6 エレクトリカル

6・1 ワイヤハーネス……6－2
6・2 ライティング……6－7
6・3 メーター……6－14
6・4 スイッチ……6－19
6・5 ワイパー & ウォッシャー……6－21
6・6 ヒーター & エアコンディショナー……6－24
6・7 オーディオ……6－51
6・8 オートドライブ……6－65
6・9 その他のエレクトリカル部品……6－73

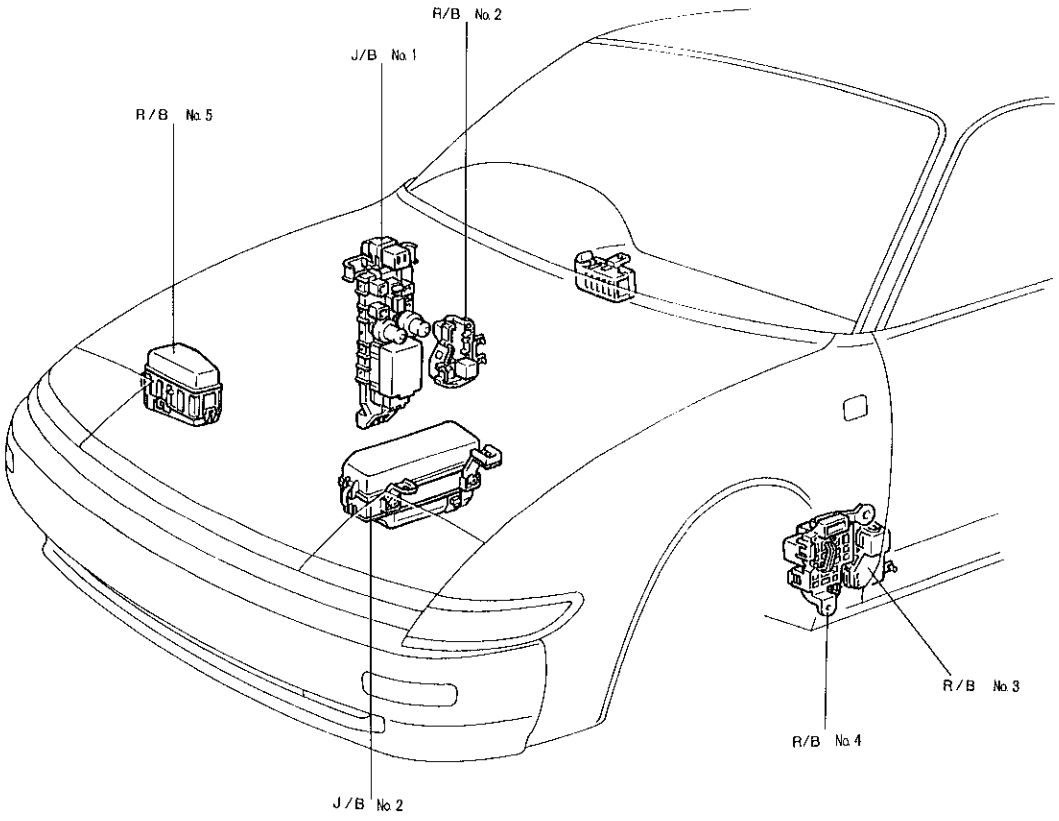
無断複製禁止

6・1 ワイヤハーネス

■機構説明

1．ジャンクションブロック，リレーブロック

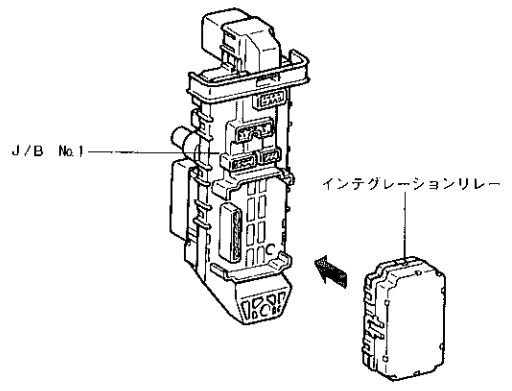
●ヒューズ，リレー，ヒュージブルリンク（F/L），中電流ヒューズなどの収納，ワイヤハーネスの分配結合を行うジャンクションブロック（J/B），リレーブロック（R/B）を採用しました。



J/B・R/Bの配置

CJU361

●右カウルサイド部のJ/B No.1に，イルミネーテッドエントリーシステム，ライト消し忘れウォーニングシステムの機能を内蔵したインテグレーションリレーを組み込み，スペースの有効活用をはかりました。



インテグレーションリレー取り付け

AJU315

無断複製禁止

▶構造と作動

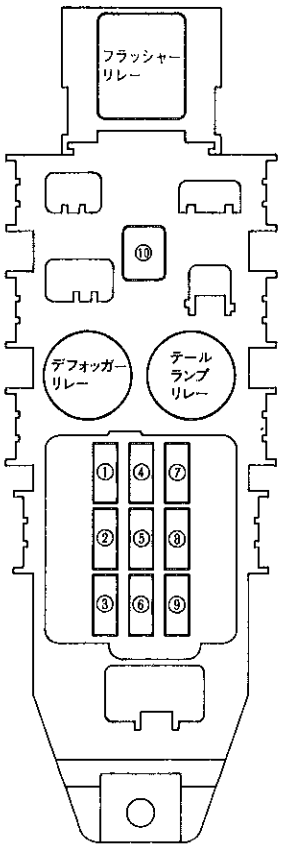
【1】構造

〔1〕ヒューズ，ヒュージブルリンク，中電流ヒューズ，リレー類の配置と主な作用部位

（1）J/B No.1

仕様

No.	名　　称	容量	主な作用部位
①	IGN イグニッション	7.5A	フューエルポンプリレー，EFIリレー，エンジンコントロールコンピューター，チャージウォーニングランプ，コンビネーションメーター，4WSコンピューター
②	GAUGES メーター	15A	バックアップランプ，リバースウォーニングブザー，コンビネーションメーター，ウォーニングランプ類，ランプフェイリアセンサー，A/Tシフトポジションインジケーター，リヤウインドウデフォッガーリレー，オートチルトアウェイコンピューター，ドアロックコントロールコンピューター，エンジンコントロールコンピューター，O/Dソレノイド，O/Dメインスイッチ
③	WIPER ワイパー	20A	フロントワイパーモーター，リヤワイパーモーター，ウォッシャーモーター，間欠ワイパーリレー
④	CIG & RAD	15A	シガレットライター，ラジオ & カセット，クロック，ミラーコントロールスイッチ，シフトロックコンピューター
⑤	TURN ターン	10A	ターンシグナルランプ，ターンシグナルインジケーターランプ，シグナルフラッシャーリレー，ハザードスイッチ
⑥	ECU-B エレクトロニクス-B	15A	ドアミラーコントロールリレー，ABSコンピューター
⑦	STOP ストップランプ	15A	ストップランプ，オートドライブコンピューター，ランプフェイリアセンサー，4WSコンピューター，ハイマウントストップランプ
⑧	ECU-IG エレクトロニクス-IG	15A	オートドライブコンピューター，アブソーバーコントロールコンピューター，4WSコンピューター，チャージランプリレー，シフトロックコンピューター，ABSコンピューター



AJ0316

No.	名　　称	容量	主な作用部位
⑨	TAIL テールランプ	15A	テールランプ，クリアランスランプ，ライセンスプレートランプ，グラブボックスランプ，ヒーターコントロールパネル照明，メーター照明，シガレットライター照明，灰皿照明，クロック照明，ラジオ & カセット照明，ランプフェイリアセンサー，アブソーバーコントロールスイッチ，O/Dメインスイッチ，フォグランプリレー，
⑩	デフォッガー 〔中電流ヒューズ〕	30A	デフォッガーリレー，リヤウインドウデフォッガー，チョークコイル

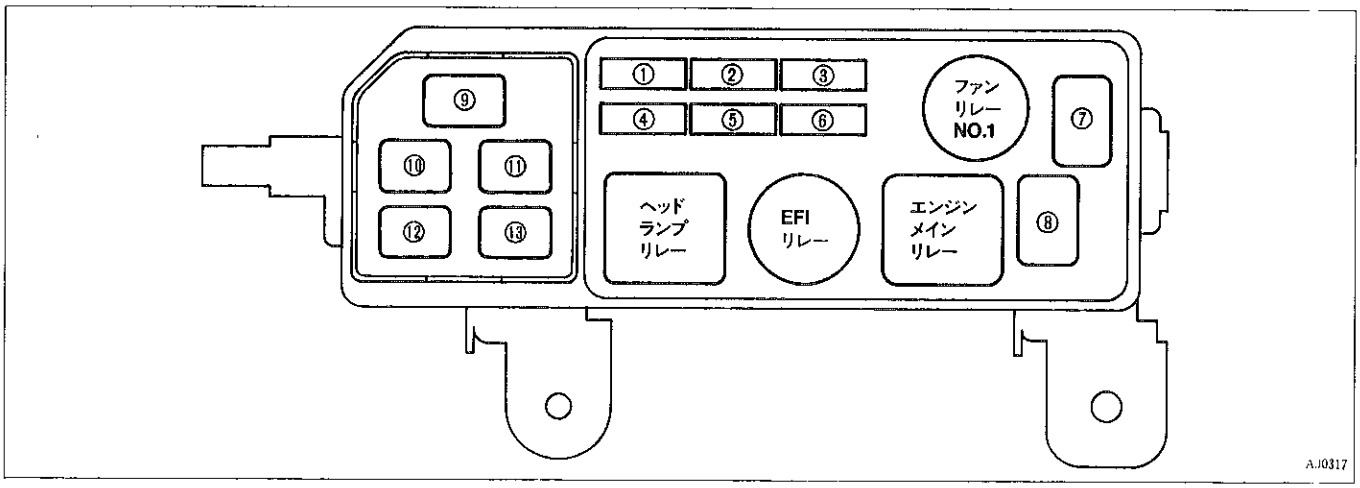
6

無断複製禁止

（2）J/B No.2

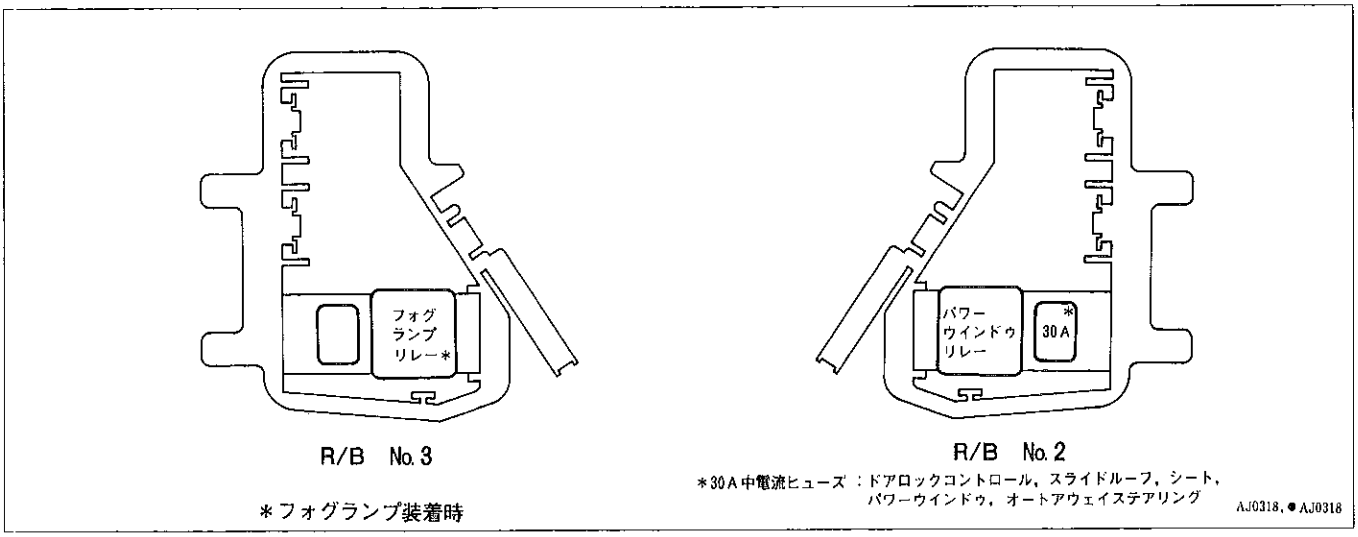
仕様

No.	名　　称	容量	主 な 作 用 部 位	備　　考
①	HEAD-LH ヘッドランプ－(左)	15A	左ヘッドランプ	
②	RTR リトラクタブルヘッドランプ	30A	リトラクタブルヘッドランプモーター	
③	HEAD-RH ヘッドランプ－(右)	15A	右ヘッドランプ	
④	EFI	15A	エンジンコントロールコンピューター，EFIリレー，サーキットオープニングリレー，フューエルポンプリレー，フューエルポンプ	
⑤	DOME ドーム	20A	ドームランプ,マップランプ,ドアカーテシランプ,半ドアウォーニングランプ,イグニッションキー照明,クロック,ラジオ & カセット,ラッゲージルームランプ,バニティーランプ,ドアコントロールレシーバー	
⑥	HAZ-HORN ハザード-ホーン	15A	ハザードウォーニングランプ，フラッシャーリレー,ホーンリレー,ホーン	
⑦	RAD-FAN F/L	30A	ラジエーターファンモーター	カートリッジタイプ
⑧	CDS-FAN F/L	30A	コンデンサーファンモーター	カートリッジタイプ
⑨	ALT F/L	100A	AM1 F/L,ABS F/L,オルタネーター,テールランプリレー,ヒューズ(STOP,ECU-B,FOG,DEF)	カートリッジタイプ
⑩	AM2 F/L	30A	イグニッションスイッチ，イグナイター，イグニッションコイル，	カートリッジタイプ
⑪	AM1 F/L	40A	イグニッションスイッチ,オルタネーター,ヒューズ(CIG,ENGINE,TURN,WIPER,STOP,GAUGE,ヒーター,ECU-IG),CDS-FAN F/L,RAD-FAN F/L	カートリッジタイプ
⑫	ABS F/L	60A	ABSアクチュエーター	カートリッジタイプ
⑬	4WS	40A	4WSコントロールコンピューター，4WSドライバー，4WSコンバーター	カートリッジタイプ



無断複製禁止

（3）R/B No.2，No.3



R/B No.3

＊フォグランプ装着時

R/B No.2

＊30A中電流ヒューズ：ドアロックコントロール，スライドルーフ，シート，
パワーウインドウ，オートアウェイステアリング

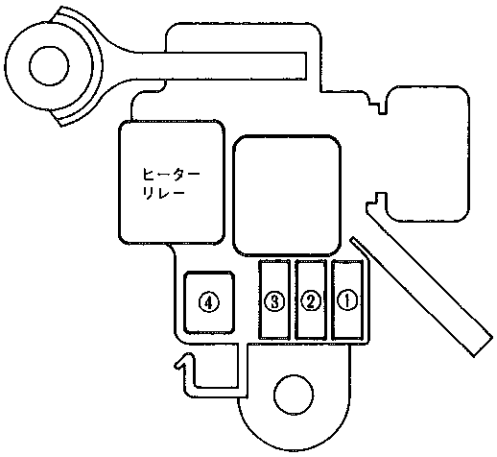
AJ0318，● AJ0318

● （4）R/B No.4，No.5

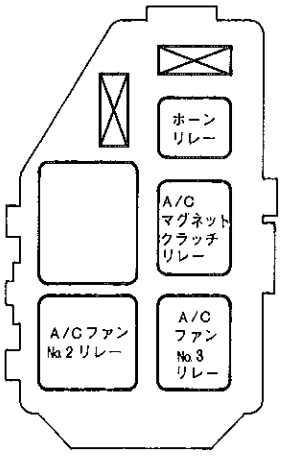
R/B No.4 仕様

No.	名　称	容量	主な作用部位
①	—	—	—
②	FOG＊ フォグランプ	20A	フォグランプ
③	A/C	10A	エアコンマグネットクラッチリレー エアコンマグネットクラッチ， エアコンアンプリファイアー， ヒーターコントロールパネル， エアコンアイドルアップVSV
④	ヒーター 〔中電流ヒューズ〕	40A	ヒーターブロワーモーター，ブロワーレジスター，A/Cヒューズ

● ＊フォグランプ装着時



R/B No.4



R/B No.5

AJ0319，AJ0320

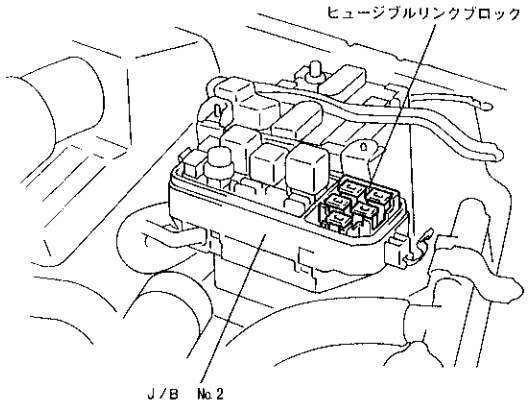
6

無断複製禁止

2．ヒュージブルリンク，ヒュージブルリンクブロック

●従来と同様に，溶断特性に優れたカートリッジ型ヒュージブルリンクを採用しました。

●カートリッジ型ヒュージブルリンクを収納するヒュージブルリンクをJ/B　No.2に組み込みました。



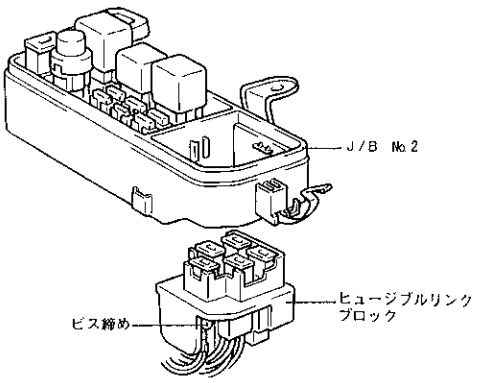
AJ0321

▶構造と作動

【1】構造

〔1〕ヒュージブルリンクの取り付け

ALT，ABSのヒュージブルリンクはビス締めとなっており，交換時はJ/B　No.2の裏側よりブロックを抜き出して行います。

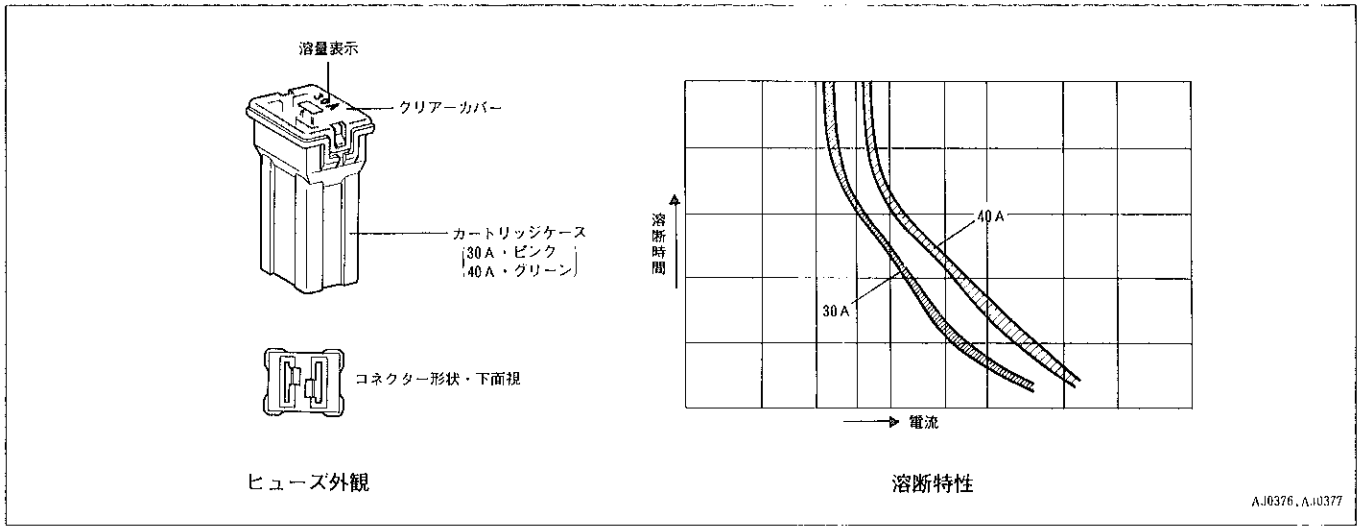


AJ0322

3．中電流ヒューズ

●パワーウインドゥ，ヒーターブロワー，デフォッガー，サンルーフなどの回路の保護として，従来サーキットブレーカーを使用していましたが，新型車より小型・軽量のカートリッジ型ヒューズを採用しました。

●新型ヒューズは申容量の30Aと40Aの2種類があり，カートリッジケースにより容量を識別し，30Aをピンク，40Aをグリーンとしています。外観，溶断特性は下記のようになっています。



ヒューズ外観　　溶断特性

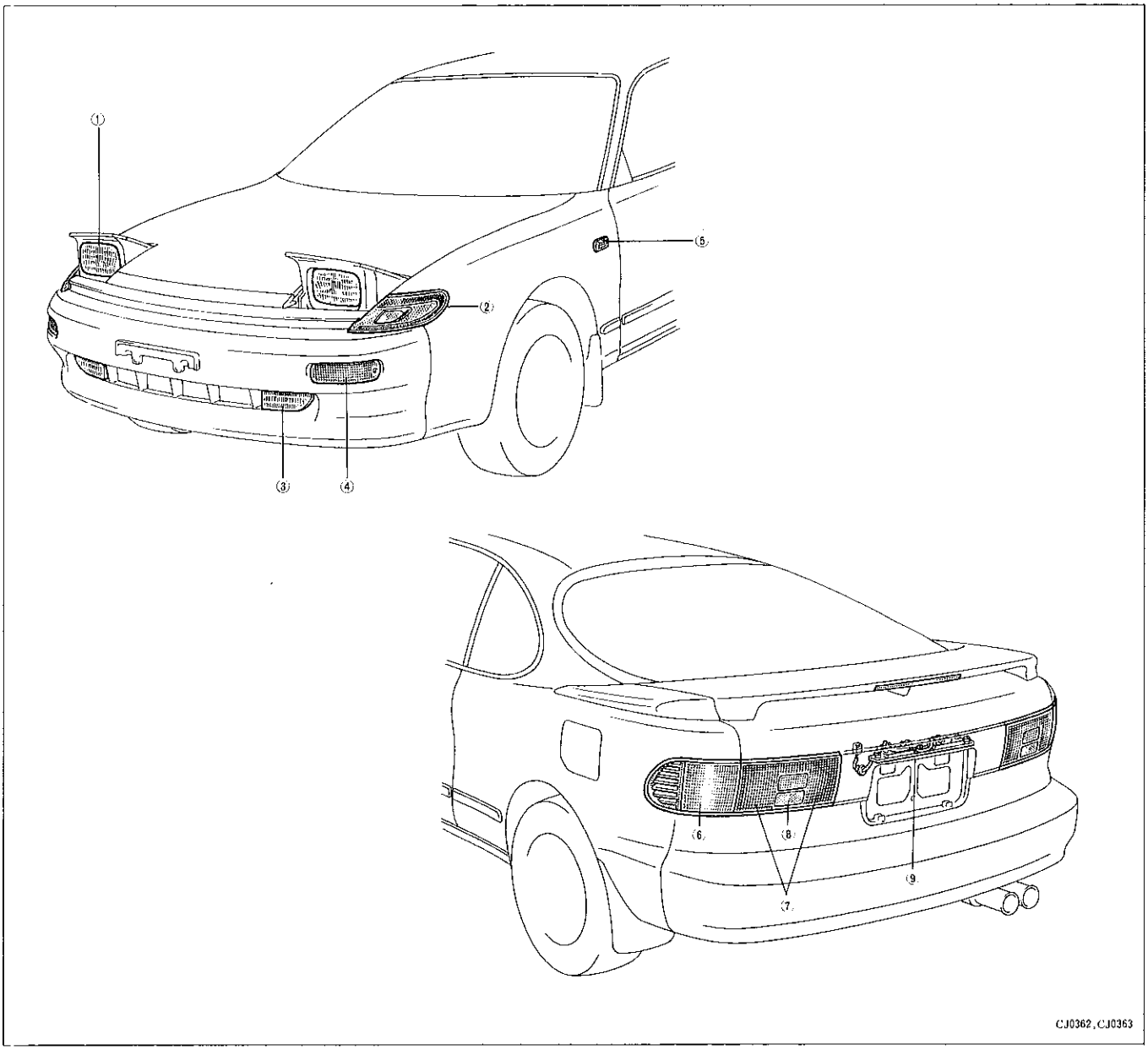
AJ0376，AJ0377

無断複製禁止

6・2 ライティング

■概　要

フロント回りは2灯式のリトラクタブルヘッドランプ,バンパーグリル部のフォグランプを,リヤ回りはボデー外付きリヤコンビネーションランプを採用しました。

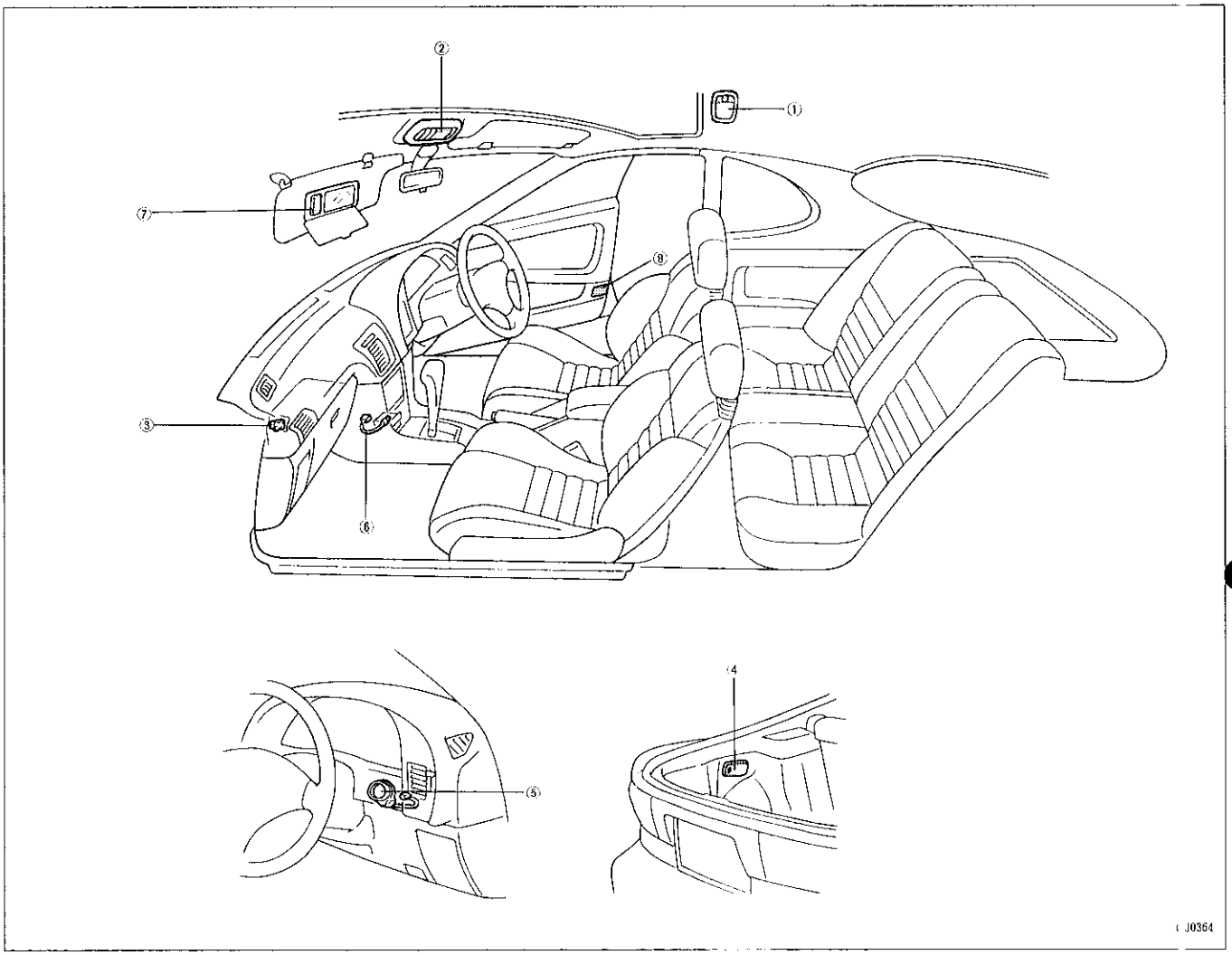


仕様（1）

No.	ランプ名称	バルブ種類	No.	ランプ名称	バルブ種類
①	ヘッドランプ	12V 60/55W	⑥	リヤターンシグナルランプ	12V 21W
②	クリアランスランプ	12V 5W	⑦	ストップ & テールランプ	12V 21/5W
③	フォグランプ*	12V 55W	⑧	バックアップランプ	12V 21W
④	フロントターンシグナルランプ	12V 21W	⑨	ライセンスプレートランプ	12V 5W
⑤	サイドターンシグナルランプ	12V 5W			

*ディーラーオプション

無断複製禁止



仕様（2）

●：標準装備　○：メーカーオプション

No.	ランプ名称	バルブ ＼ グレード	S－R	Z－R	GT-R
①	ルームランプ	12V 10W	●	●	●
②	フロントスポットランプ*	12V 10W	○	○	○
③	グラブボックスランプ	12V 1.2W	●	●	●
④	リヤルームランプ	12V 5W	●	●	●
⑤	イグニッションキー照明	12V 1.4W	●	●	●
⑥	灰皿照明	12V 1.4W	●	●	●
⑦	バニティーランプ	12V 5W			●
⑧	カーテシランプ	12V 5W		●	●

*サンルーフとセット

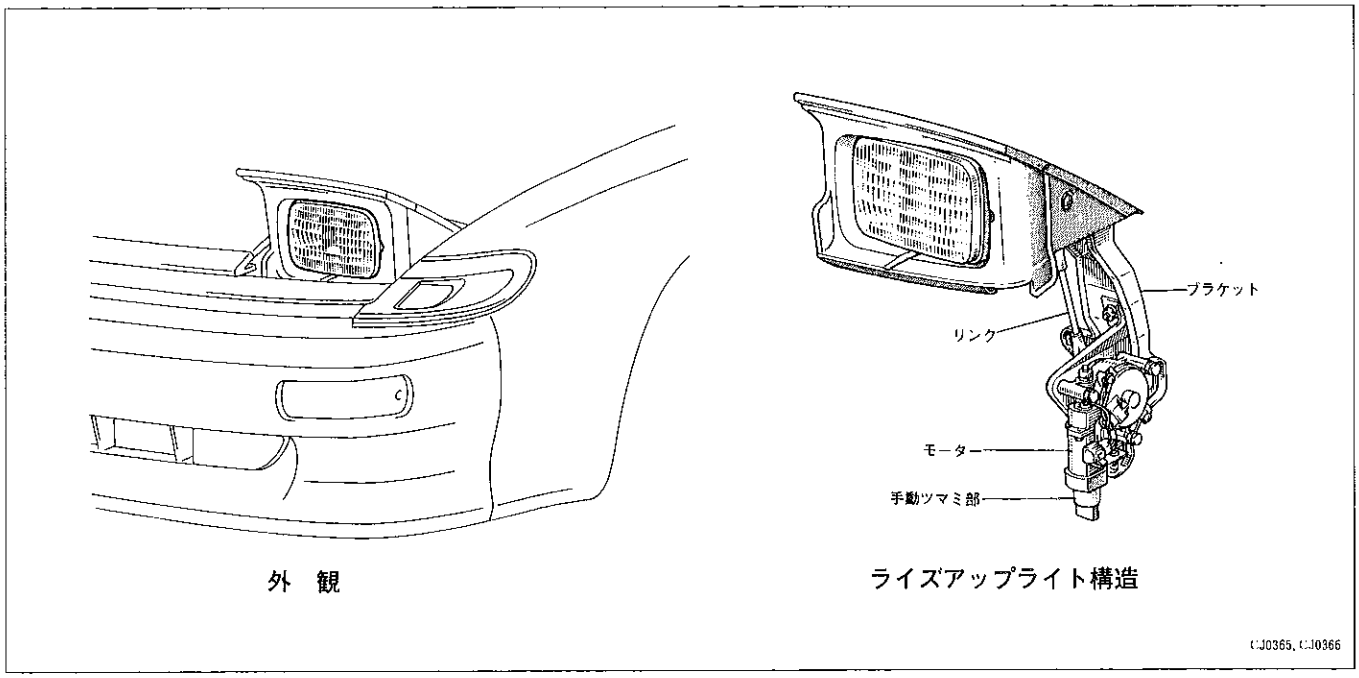
無断複製禁止

■機構説明

1．ヘッドランプ

●従来と同様に，全格納型ライズアップライトを採用しました。ライズアップモーターをブラケットに倒立に取り付け，スペース効率を向上させました。これにともない非常時用の手動ツマミは，従来の上部よりの操作からフロントバンパー下からの操作となります。構造と作動は基本的に従来のものと同様です。

●ライトコントロールスイッチは，ノブの親指が当たる部分を平面形状として，操作性の向上をはかりました。



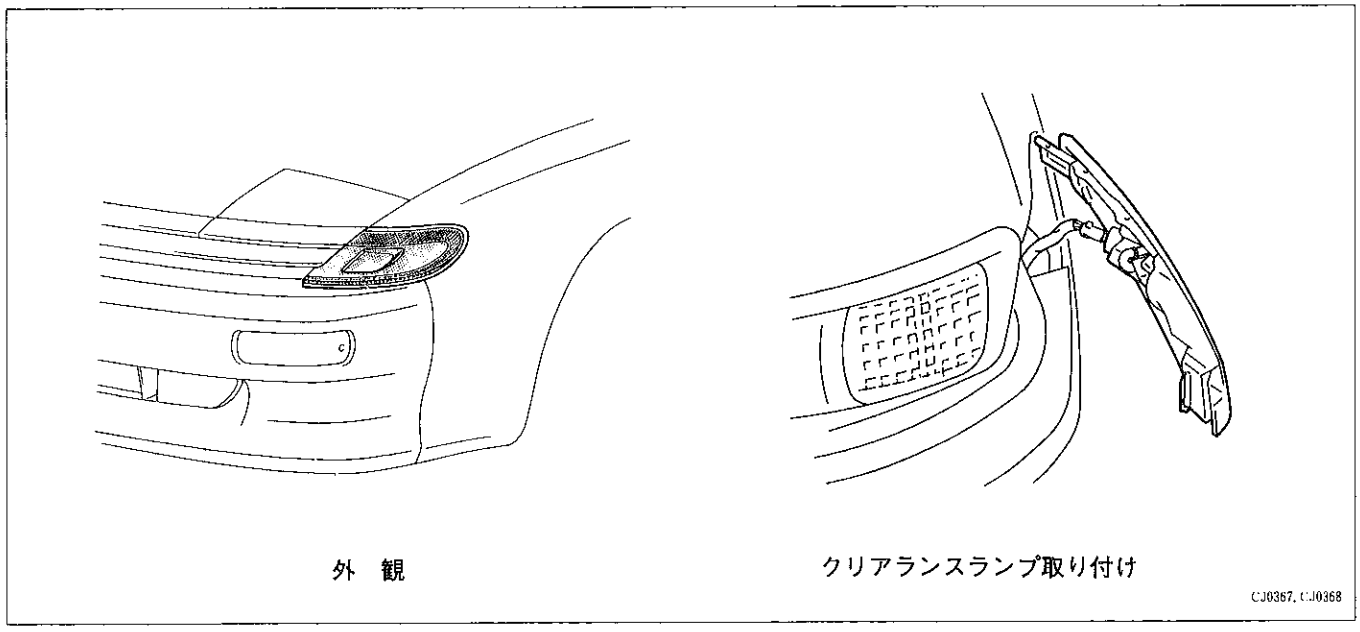
外　観　　ライズアップライト構造

CJ0365, CJ0366

2．フロントクリアランスランプ

●従来型のクリアランスランプとターンシグナルランプの一体型からクリアランスランプのみとし，グリル回りの意匠とコーディネイト化をはかりました。

●ボデーへの取り付けをスタッドピン 3 箇所とグリル下部でスクリューの 1 箇所共締めとし，ランプ表面からスクリューが見えない構造としました。



外　観　　クリアランスランプ取り付け

CJ0367, CJ0368

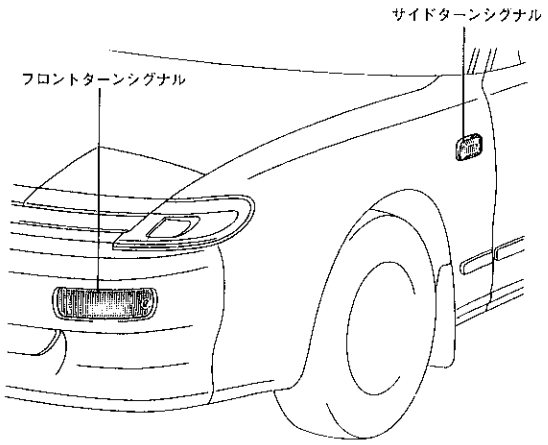
無断複製禁止

3．フロント ＆ サイドターンシグナル

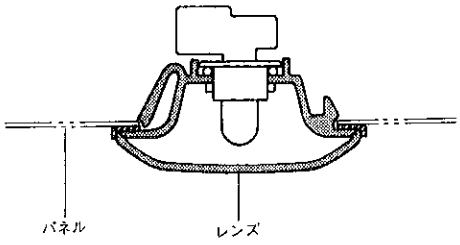
●フロントターンシグナルランプをバンパーコーナー部に設け，前および横からの視認性を良好なものとしました。

●サイドターンシグナルランプをフロントフェンダー後部に取り付け，視認性を良好なものとしました。

●サイドーターンシグナルのパネルへの取り付けをはめ込み式として，スクリューをランプ表面からなくしました。



外 観



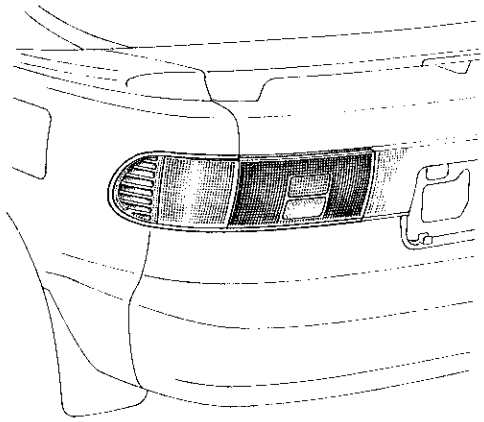
サイドターンシグナル断面

CJ0369,CJ0370

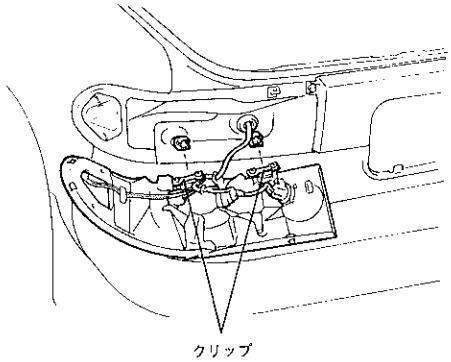
4．リヤコンビネーションランプ

●ロワーバックフィニッシュセンターパネルと意匠を合わせ左右一体感のある，またボデーの複雑な曲面に沿ったリヤコンビネーションランプとしました。

●ランプのボデーへの取り付けをクリップ２箇所と，バックドア部およびベンチレーションルーバー部のスクリュー３箇所とし，ワイヤハーネスのみボデー内に貫通する構造として，ボデーとランプとのシール性の向上をはかりました。



外 観



リヤコンビネーションランプ取り付け

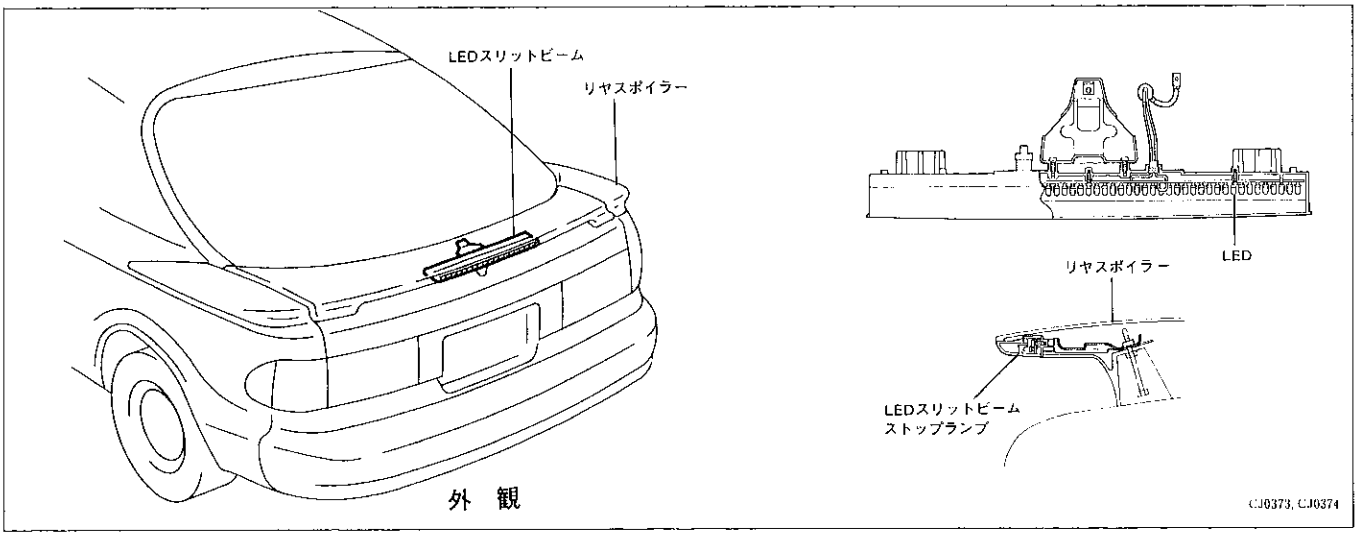
CJ0371,CJ0372

無断複製禁止

5．LEDスリットビームストップランプ

●リヤスポイラー装着車にLEDを使用したLEDスリットビームストップランプをリヤスポイラーに組み込み，後続車からの視認性の向上をはかりました。

●LEDは，バルブランプと比較し寿命が長く，消費電力が少なく，灯光がレンズ面上に均一になるという性能を有しています。



外　観

CJ0373, CJ0374

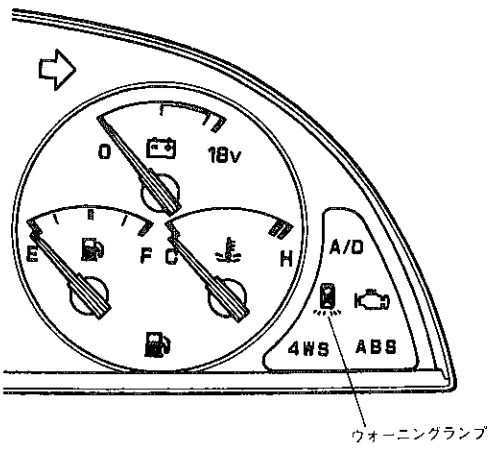
6．リヤライト断線ウォーニングシステム

●テールランプまたはストップランプのバルブ切れを警告するシステムでZ-R，GT-Rに標準標備しました。

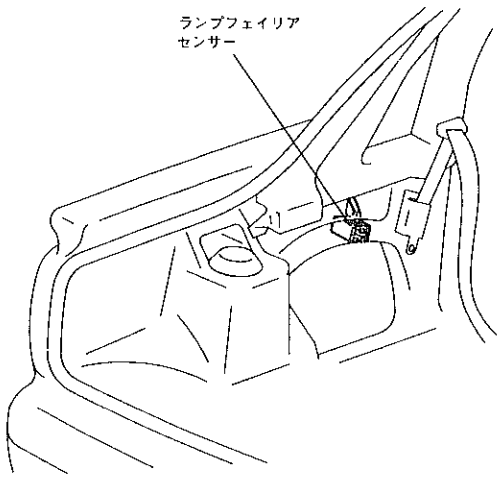
●バルブ切れの警告はコンビネーションメーター内のウォーニングランプを点灯させて運転者に知らせます。

●システムを制御するランプフェイリアセンサーを，クォーター部左側に取り付けました。

ランプ種類	ストップランプ	テールランプ
使用バルブ（W×個数）	21×4	5×4
機　能	イグニッションスイッチ"ON"，ストップランプスイッチ"ON時，1灯以上断線するとウォーニングランプを点灯。 その後0.3～1.5秒経過すると記憶。 イグニッションスイッチ"OFF"まで記憶を保持。	ライトコントロールスイッチ"ON"時，1灯以上断線するとウォーニングランプを点灯。



ウォーニングランプ位置



センサー取り付け位置

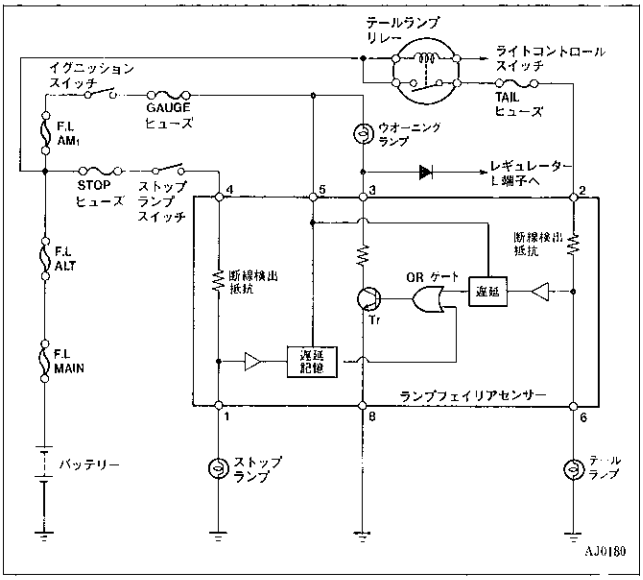
CJ0394, CJ0375

無断複製禁止

▶構造と作動

【1】作動

ランプ断線検出は，スイッチとテールおよびストップの各ランプとの間にランプフェイリアセンサーを接続し，それぞれ点灯時とバルブ断線時の電圧変化により検出します。断線検出時のORゲートの出力が1となり，Trが“ON”することによりウォーニングランプが点灯します。



7．ライト消し忘れウォーニングシステム

●ヘッドランプまたはテールランプの消し忘れを警告するシステムを全車に標準設定しました。

●ライト消し忘れ警告は，リレー内のブザーを吹鳴させることにより運転者に知らせます。

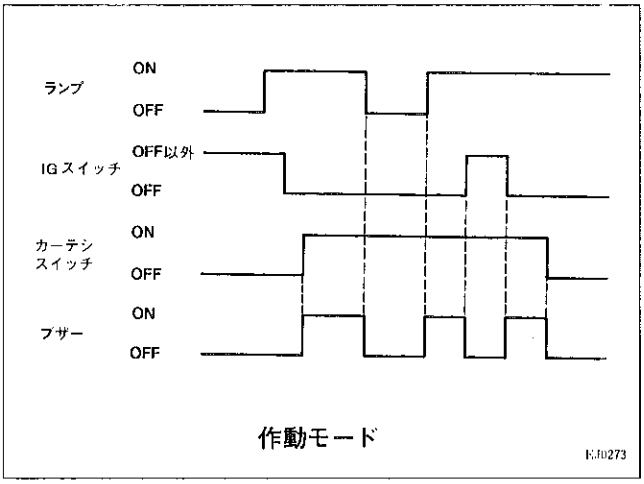
●システムを制御するライトリマインダーリレー回路をインテグレーションリレーに内蔵して，J/B No.1に組み込みました。

▶構造と作動

【1】機能

イグニッションスイッチ OFF以外の位置で，テールランプまたはヘッドランプを点灯し，運転席ドアを開く（カーテシスイッチ ON）と，ブザーが吹鳴します。

なお，ランプを消灯するか，イグニッションスイッチをOFF以外にするか，運転席ドアを閉めれば（カーテシスイッチ OFF），ブザーの吹鳴は停止します。

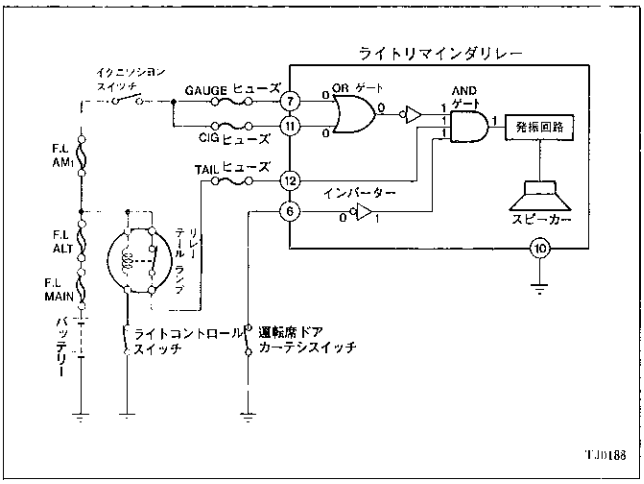


【2】作動

イグニッションスイッチがOFF以外のとき，⑦端子または⑪端子からORゲートに1が入力され，ORゲートは1を出力しインバーターで反転されANDゲートに0を入力します。また，ライトコントロールスイッチをONすると⑫端子からANDゲートに1が入力されます。この状態でイグニッションスイッチをOFFにして運転席ドアを開く（カーテシスイッチ ON）と⑦，⑪端子入力が0となりORゲート出力は0，インバーターで反転されANDゲートに1が入力されます。また，⑥端子から0が入力されてインバーターで反転されANDゲートに1が入力されます。

したがって，ANDゲートは1を出力しますのでブザーが吹鳴します。

なお，いずれかの端子への入力が反転すれば，ANDゲートは0を出力しますので，ブザー吹鳴は停止します。

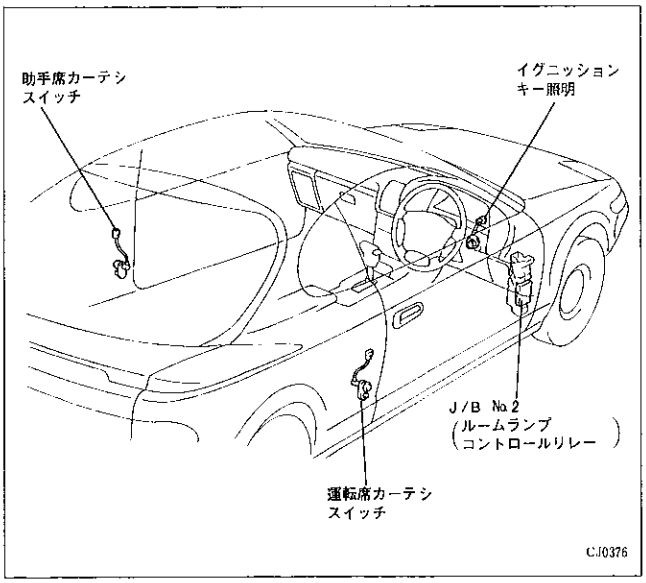


無断複製禁止

8．イルミネーテッドエントリーシステム

●運転席および助手席ドアを閉めた後でも，約５秒間イグニッションキー照明を点灯させるイルミネーテッドエントリーシステムを全車に標準設定しました。

●システムを制御するルームランプコントロールリレー回路を，インテグレーションリレーに内蔵してJ/B　No.１に組み込みました。



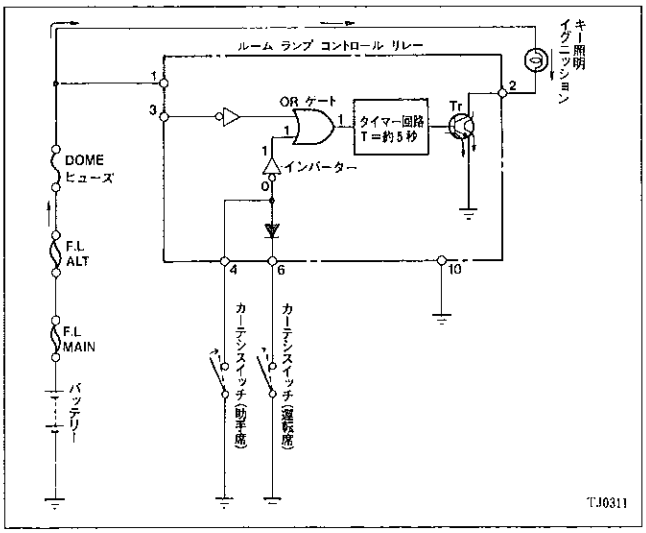
▶構造と作動

【1】作動

運転席または助手席ドアを開く（カーテシスイッチ　ON）とインバーターに０が入力され，反転してORゲートに１を入力します。

したがって，ORゲートはタイマー回路に１を入力して，タイマー回路はTrをONさせますので，イグニッションキー照明は点灯します。

また，ドアを閉じる（カーテシスイッチ　OFF）とORゲート出力は０となりますが，タイマー回路はドア閉後もTrを約５秒間ONさせ続けますので，ドアを閉じた後でもイグニッションキー照明は約５秒間点灯し続けます。



無断複製禁止

6・3 メ ー タ ー

■概 要

コンビネーションメーターは，全車アナログメーターとし，補機メーターの違いにより２種類を設定しました。

■機構説明

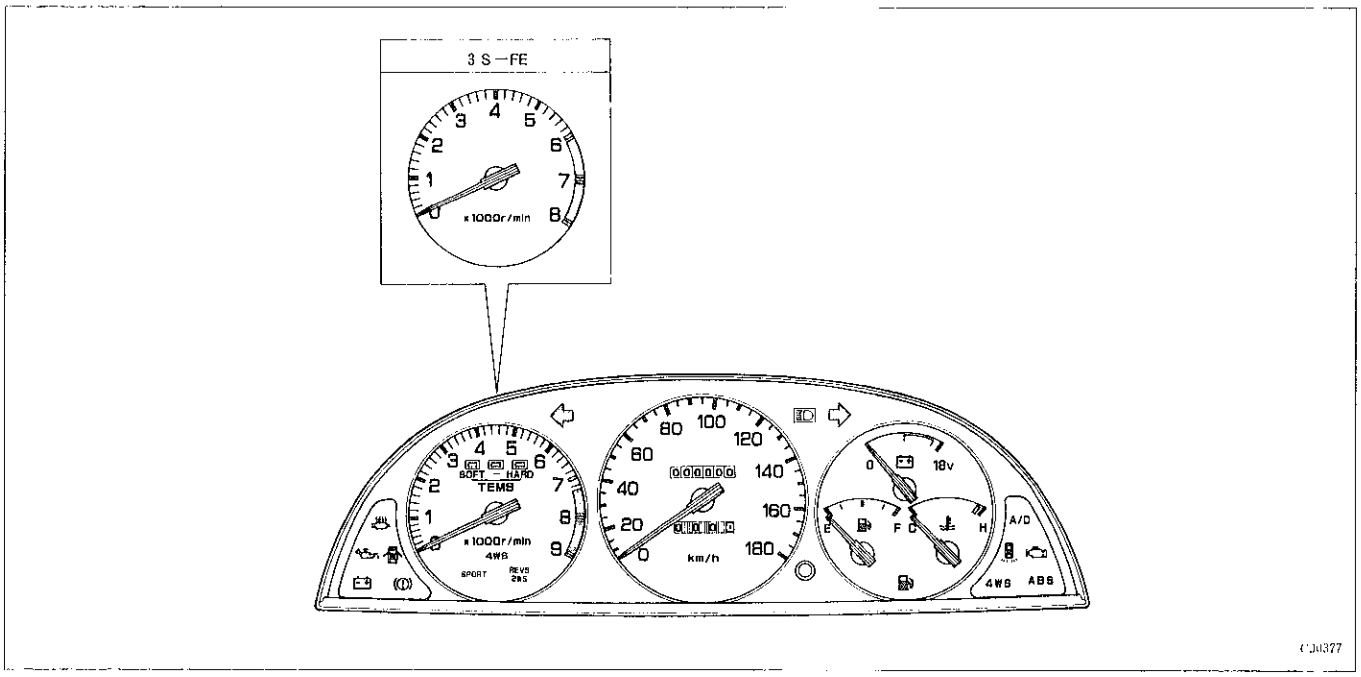
1．アナログメーター

●アナログメーターは，シンプルで視認性の優れたものとしました。

●距離計文字を上下方向に従来より14%拡大して視認性の向上をはかりました。

●各メーターの文字板の固定方法を変更して，意匠面からスクリューをなくしました。

●全車，スピードメーターケーブルを廃止して，アナログ表示の電気式スピードメーターとしました。



CJ0377

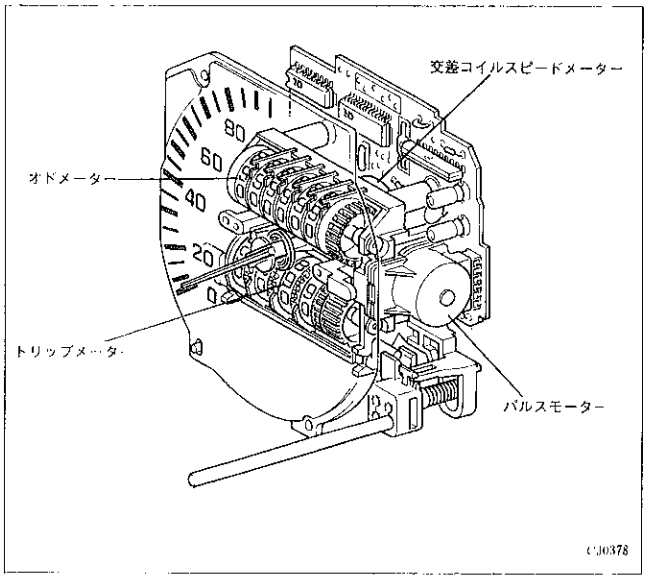
▶構造と作動

【1】電気式スピードメーター

〔1〕構造

車速センサーに磁気抵抗素子（ＭＲＥ）を使用し，車速表示として指針駆動に交差コイル方式を採用したスピードメーターとしました。

距離表示用として，カウンターの駆動にパルスモーターを使用しています。

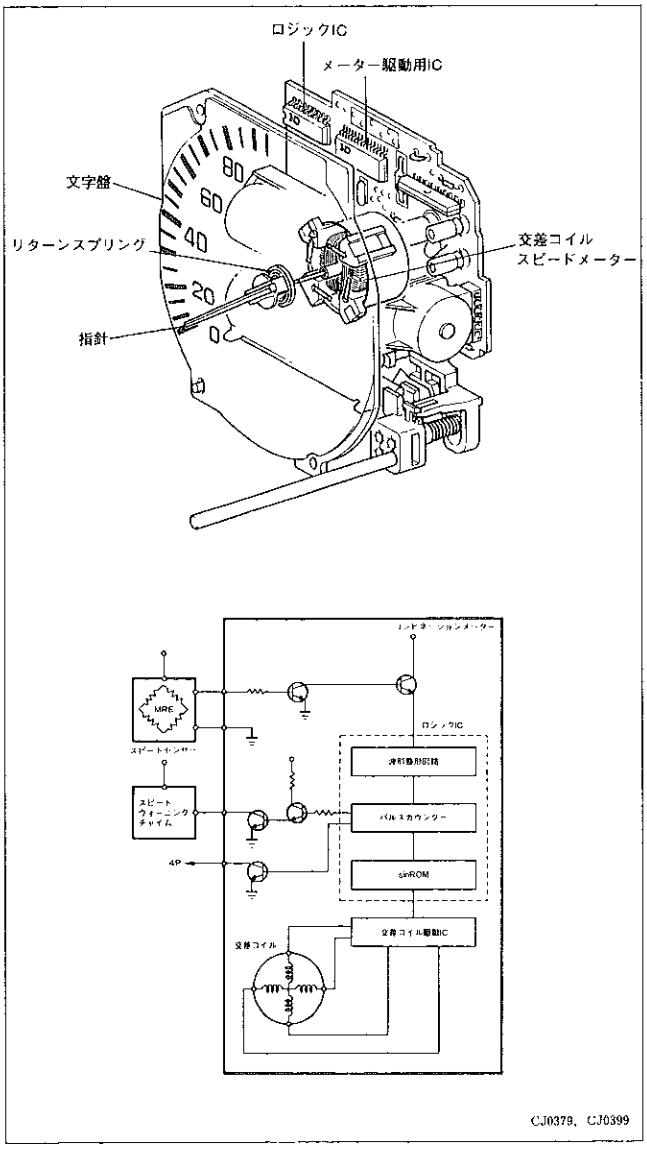


CJ0378

無断複製禁止

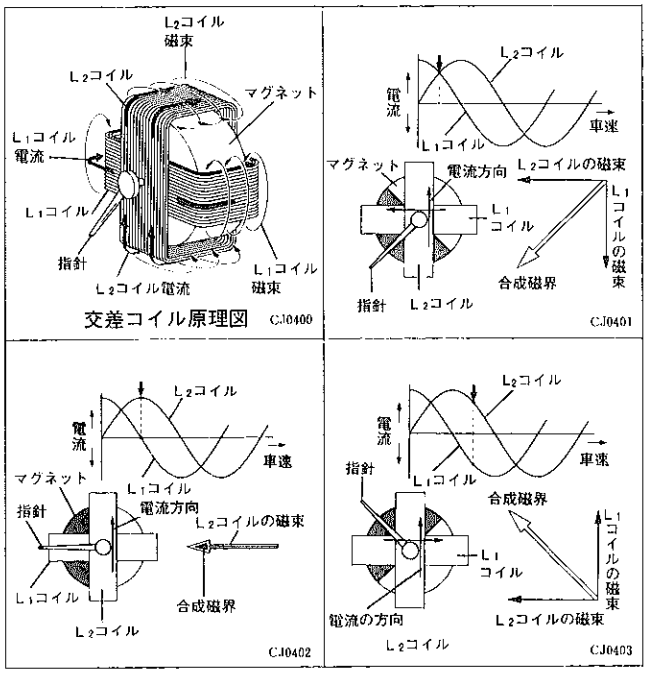
〔1〕スピード表示

- 車速センサーの4パルス/revの車速信号を入力信号として，メーター内のロジックICに入力します。ロジックICは車速信号パルスの“ON”，“OFF”の時間より車速を演算し，その車速に応じた各コイルへ流す電流の強さ・方向の信号を交差コイル駆動用信号メモリーより取り出し，メーター駆動用ICに出力します。
  メーター駆動用ICは，ロジックICからの信号を増幅し各コイルに流してそれによってできる合成磁界の方向に指針（マグネット）を振らせます。
- ロジックIC内の交差コイル駆動用信号メモリーは，理論的Sinカーブを持つ2つの交流波形を記憶（メモリー）しており，2つの交流波形は位相が90°ずれています。
- 指針（マグネット）はシリコンオイルにより適度に動きを抑制され，指針の立上がり・下がり時間を機械式のものに近い速さにしています。



(1) 交差コイル式メーター

- 交差コイル式メーターはマグネット製回転子の外側に2つのコイルを90°ずらして巻き，コイルに流す電流の強さ・方向を変えてコイルに励磁する磁束を変化させ，それによってできる磁界の合成力により回転子を作動させます。
- コイルに流す電流はコイルL_1とL_2で位相を90°ずらし，理論的Sin波形の交流を流すことにより360°全周に亘ってリニア（直線）な特性が得られます。



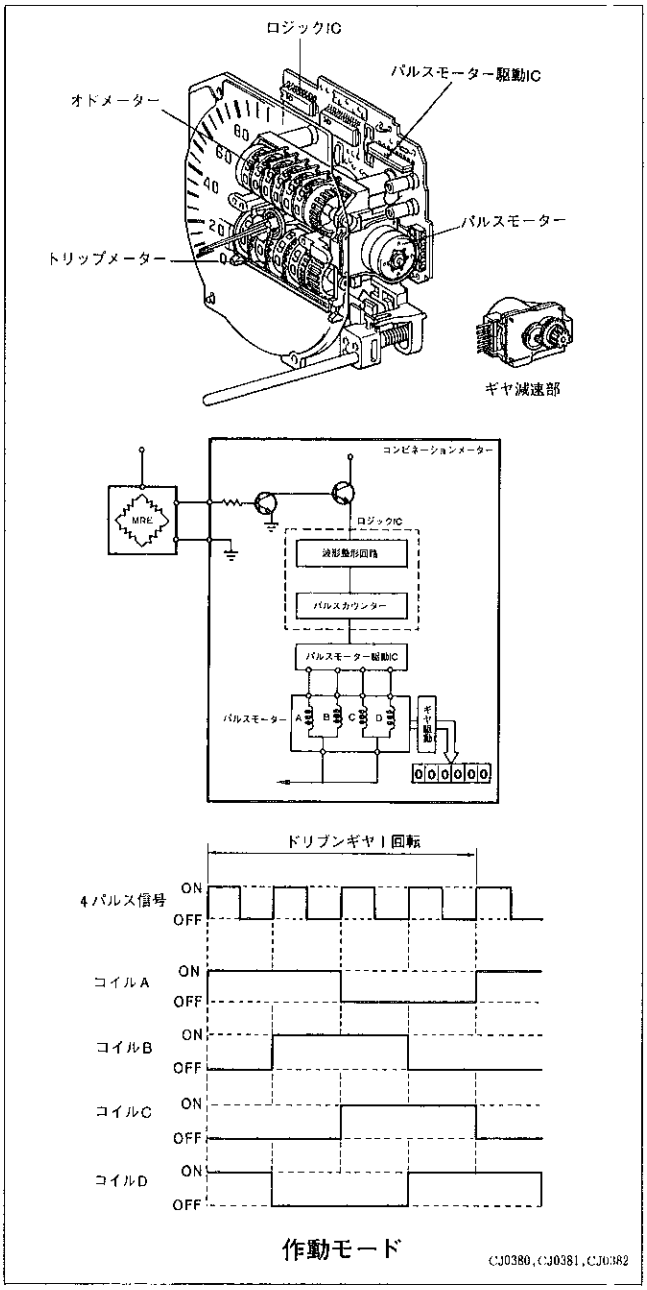
無断複製禁止

〔2〕距離表示

車速センサーの4パルス/revの車速信号を入力信号として，メーター内のロジックICに入力し波形整形を行い，車速センサーからの1パルス入力毎に順にパルスモーターのコイル駆動信号を出力し，2パルス間通電信号を継続します。

パルスモーター駆動信号は，パルスモーター駆動ICにより電流を増幅されパルスモーターを駆動します。

距離表示は，このパルスモーターの回転をギヤで減速し，トリップおよびオドメーターをカウントします。



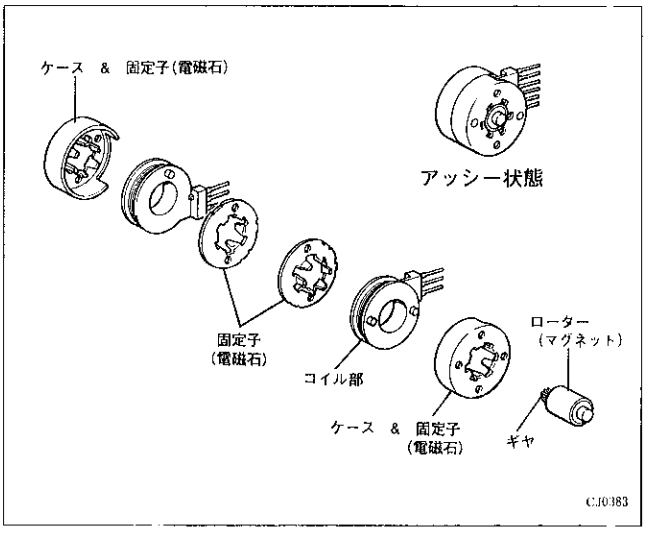
① パルスモーター

- パルスモーターは2層となっており，2つのコイル部，4つの固定子およびローターである1つのマグネットで構成されています。

1つの固定子には6つのツバがあり，コイルをはさむことにより12極の電磁石が交互に配置されます。

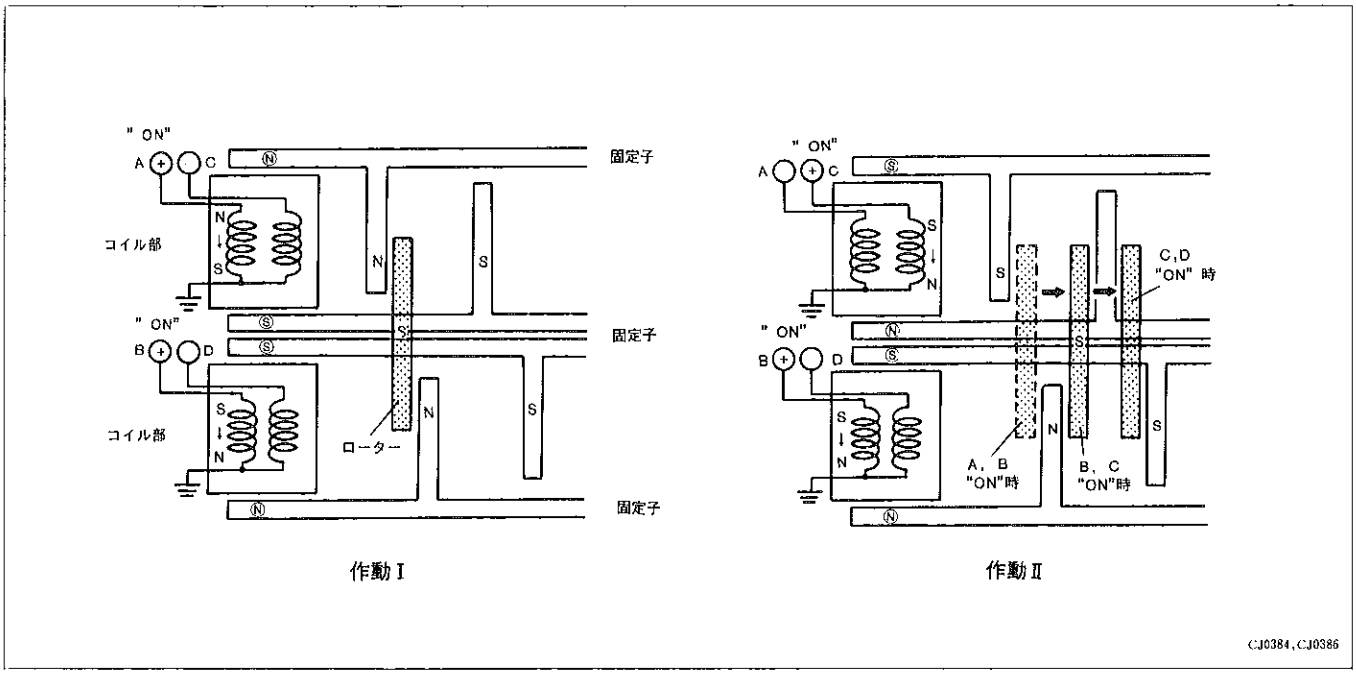
2層の電磁石部は1/24分周（15度）ずれて取り付けられ，合計24極によりローターを駆動します。

1つのコイル部は2組のコイルが巻かれており，2層では4組となり，これらの各コイルを切り替えて通電していくことにより，電磁石の極性をかえローターを電磁石の各極の中間に送って駆動力とします。



無断複製禁止

• コイル㋐に通電するとコイルの上側にＮ極，下側にＳ極の磁界が発生し，それにより上下の固定子も磁気を誘導されます。コイル㋑にも通電するとコイル㋐と同様に磁気が誘導されますが，コイル㋐と㋑は巻く方向が異なるため固定子は上側がＳ極，下側がＮ極となります。この状態ではローターは，コイル㋐側のＮ極と，コイル㋑側のＮ極の間に定位します。続いて通電をコイル㋐から㋒に切り替えると，コイル上側がＳ極，下側がＮ極となり固定子の磁極が切り換わるため，固定子Ｓ極の反発力によりローターが送られ，コイル㋒側の固定子Ｎ極と，コイルＢ側の固定子Ｎ極の間に定位します。さらに通電をコイル㋑，コイル㋐へと切り換えローターを上下コイルのＮ極の間に送って，パルスモーターは１/24回転（15度）づつ間欠的に回転します。

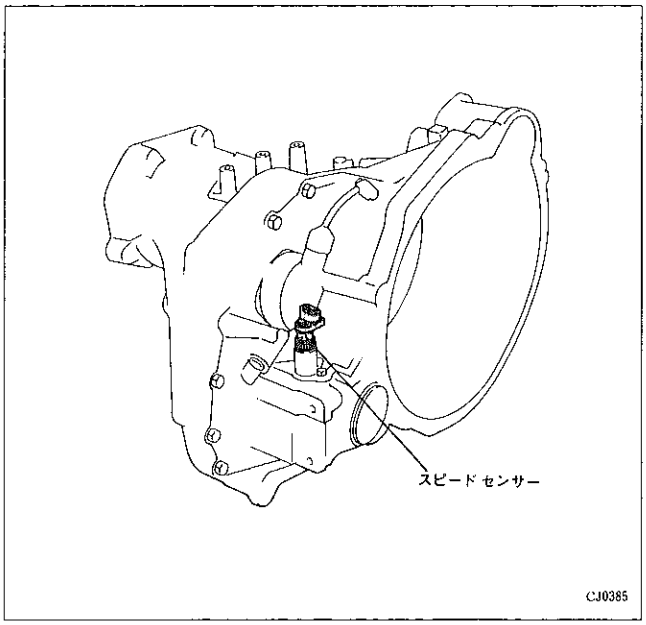


【２】スピードセンサー

〔１〕構造

スピードセンサーは，トランスアクスルに取り付けられドリブンギヤにより直接駆動されます。

スピードセンサー内部は磁気抵抗素子（MRE）を内蔵したハイブリットICとマグネットリングにより構成されています。



無断複製禁止

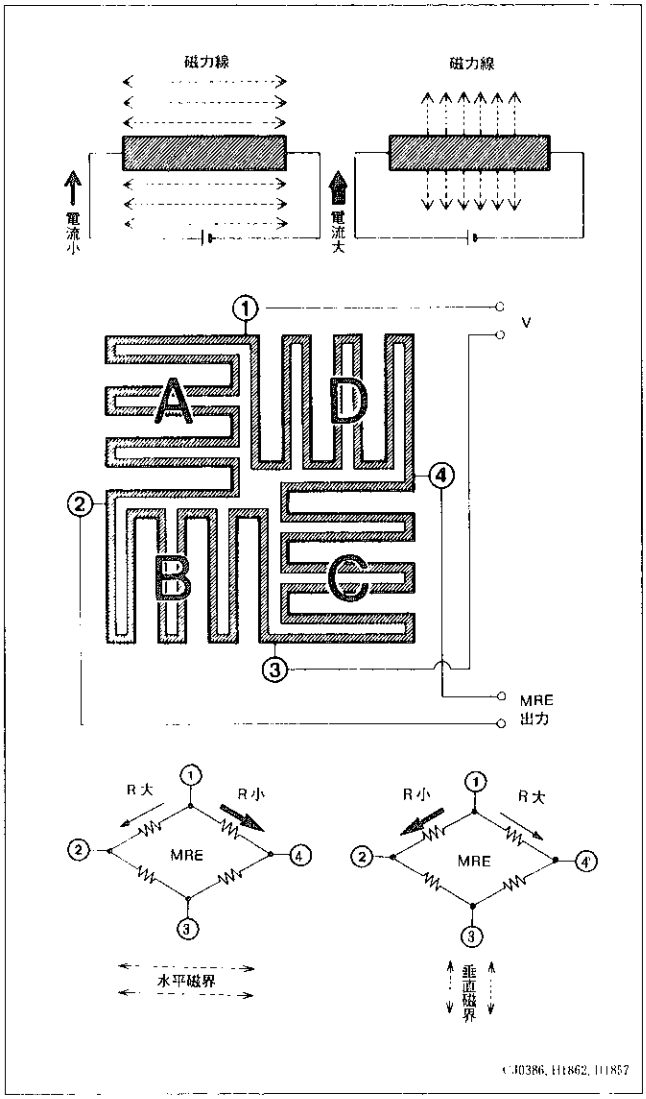
(1) 磁気抵抗素子（MRE)

磁気抵抗素子は，素子に流れる電流の方向と磁力線の方向が互いに平行になったとき抵抗が最大となり，逆に電流と磁力線の方向が直交したとき抵抗が最小となるものです。

右図の素子の端子①と③間に電源を接続し，図の水平方向に磁力線を作用させるとA，C部の抵抗が大きく，B，D部の抵抗が小さくなります。したがって端子②に－，④に＋の電位差が生じます。

逆に垂直方向に磁力線を作用させるとB，D部の抵抗が大きくA，C部の抵抗が小さくなり，端子②に＋，④に－の電位差が生じます。

磁力線の向きはマグネットリングに着磁された4極の磁石の回転により行なわれ，素子の出力はマグネットリング1回転で4サイクルの交流波形となります。これを比較器により矩形波形とし，さらにトランジスターにより反転させ，コンビネーションメーターに出力します。

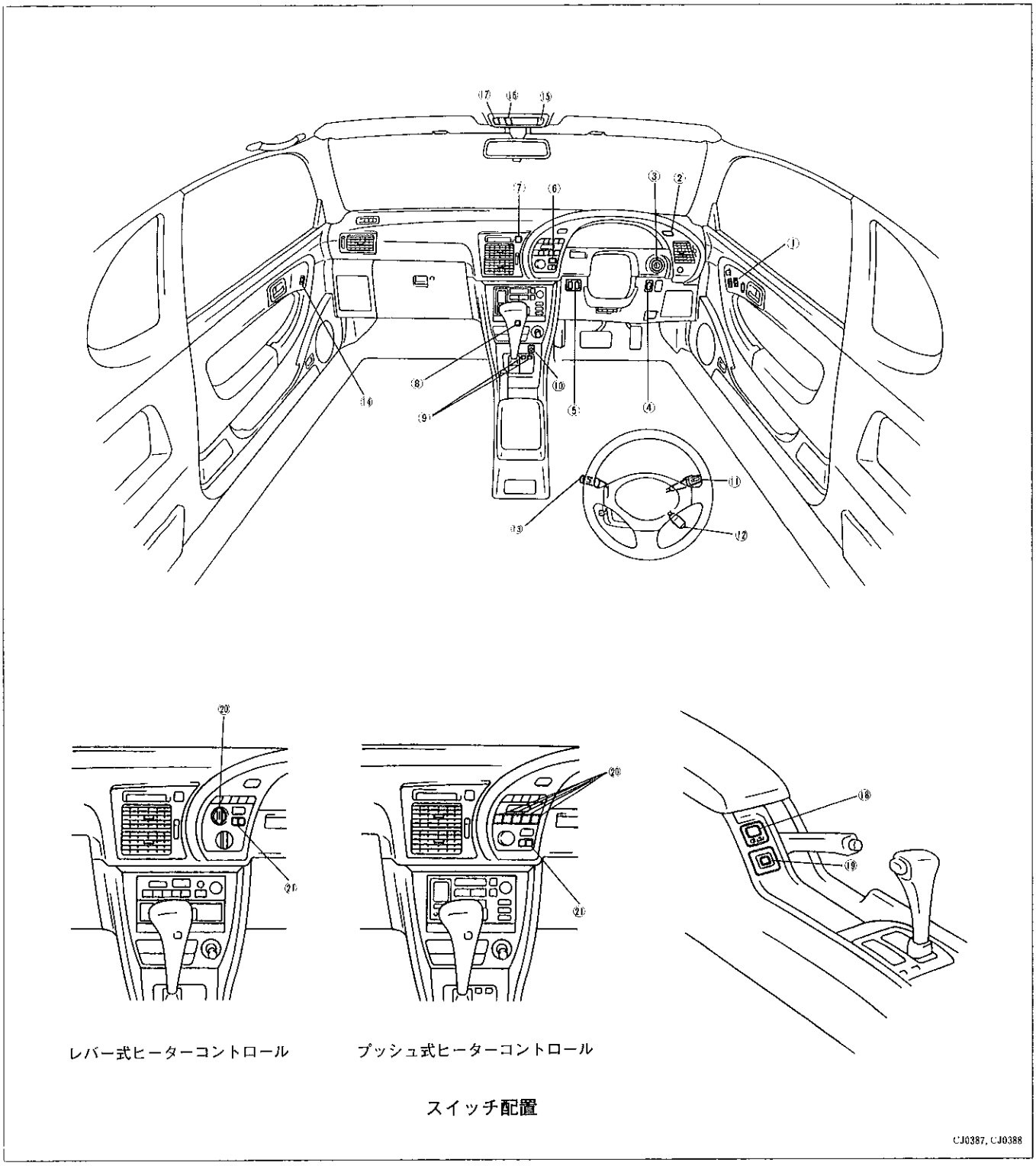


無断複製禁止

6・4 スイッチ

■概要

パザードウォーニングスイッチの取り付け位置を，助手席からも操作可能な位置としました。従来と同様にコラム集中一体式スイッチ（コンビネーションスイッチ）を採用し，リヤワイパースイッチ，オートドライブコントロールスイッチをコラム集中一体式スイッチに組み込み，使用性の向上をはかりました。



レバー式ヒーターコントロール　プッシュ式ヒーターコントロール

スイッチ配置

CJ0387, CJ0388

無断複製禁止

各部スイッチ名称

No.	スイッチ名称	No.	スイッチ名称
①	パワーウインドゥマスタースイッチ	⑫	オートドライブコントロールスイッチ(メイン・スピードコントロール)
②	フォグランプスイッチ	⑬	ワイパーコントロールスイッチ
③	イグニッションスイッチ	⑭	パワーウインドゥサブスイッチ
④	ワイヤレスドアロックメインスイッチ	⑮	スポットランプスイッチ
⑤	4WSスイッチ	⑯	ムーンルーフスライドスイッチ
⑥	リヤウインドゥデフォッガースイッチ	⑰	ムーンルーフチルトアップスイッチ
⑦	ハザードスイッチ	⑱	ミラーコントロールスイッチ
⑧	オーバードライブオフスイッチ	⑲	シートランバーサポートスイッチ
⑨	ECTパターンセレクトスイッチ	⑳	ヒーターブロワースイッチ
⑩	アブソーバーコントロールスイッチ(TEMSスイッチ)	㉑	エアコンスイッチ
⑪	ライトコントロールスイッチ(ターン・ディマー・ヘッド用)		

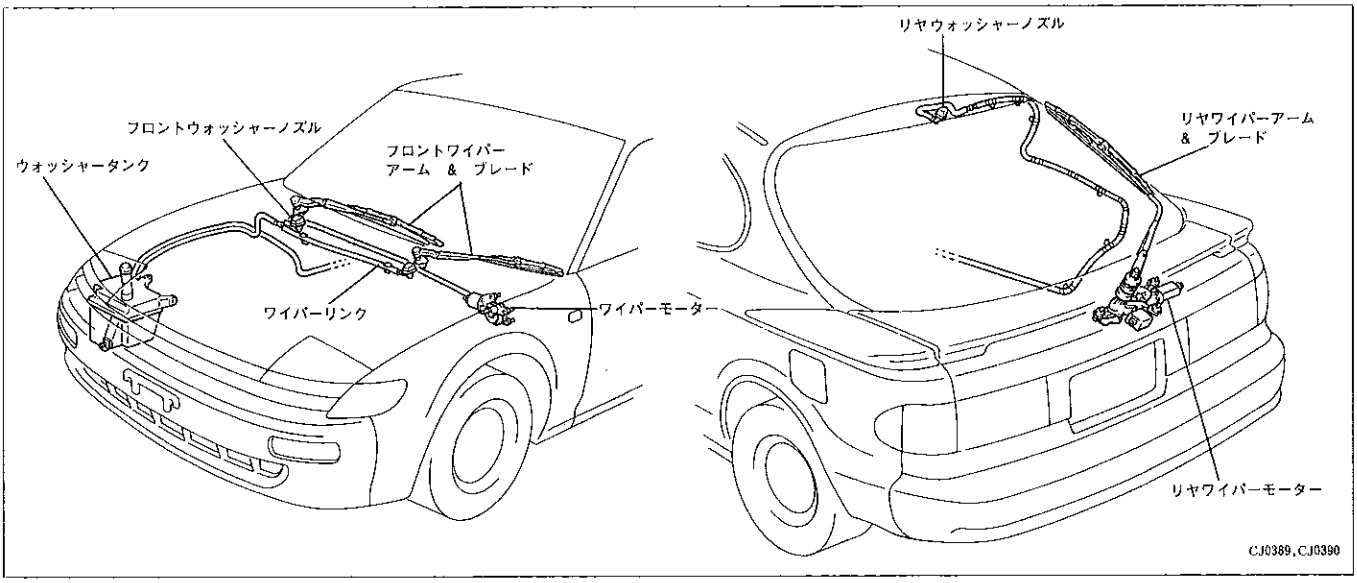
無断複製禁止

6・5 ワイパー & ウォッシャー

■概 要

ワイパーはフロントに全車セミコンシールドワイパー，大型ワイパーブレードを採用しました。またリヤには従来と同様，間欠ワイパーを採用しました。

ウォッシャーは，フロントウォッシャーノズルにチェックバルブを内蔵しました。



仕様

●：標準 △：ディーラーオプション

項目 ＼ グレード		S-R	Z-R	GT-R
フロントワイパー	ミスト	●	●	●
	間欠＋ウォッシャー連動	●		
	間欠＋ウォッシャー連動＋時間調整		●	●
	ウインターブレード	△	△	△
リヤワイパー	間欠	●	●	●
	ウインターブレード	△	△	△
ウォッシャータンク容量（ℓ）		4.5		

フロントワイパー仕様

			フェライトマグネット式
ワイパーモーター	種 類		
	回転数（rpm）〔10kg・cm負荷時〕	低 速	46
		高 速	68
	無負荷電流（A）		4以下
	拘束電流（A）		30以下
ワイパーブレード	長 さ（mm）	運転席側	500
		助手席側	400

リヤワイパー仕様

		フェライトマグネット式
ワイパーモーター	種 類	
	回転数（rpm）〔6kg・cm負荷時〕	38
	無負荷電流（A）	2以下
	拘束電流（A）	14以下
ワイパーブレード長さ（mm）		525

無断複製禁止

■機構説明

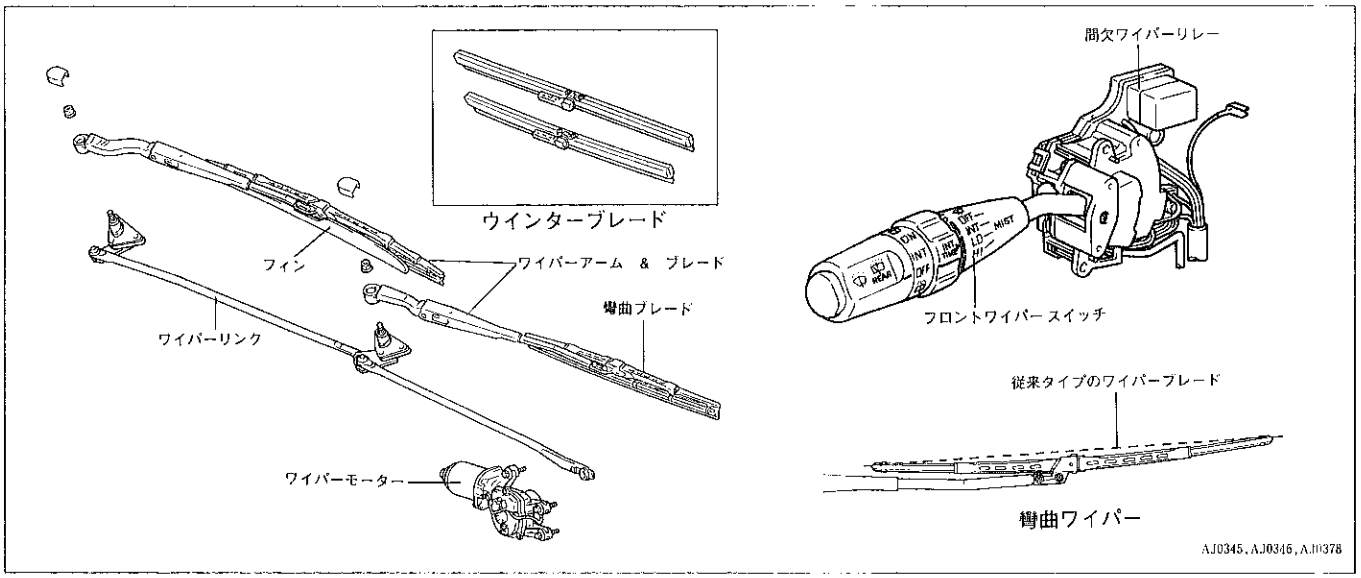
1．フロントワイパー

●運転席側のワイパーブレードを長くして払拭面積を拡大し，前方視界の向上をはかりました。

●運転席側のワイパーブレードにフィンを取り付けて高速走行時のワイパー浮き上がりを防止しました。

●助手席側ワイパーブレードを彎曲させ，ウインドシールドの曲面によりフィットするようにするとともに，アーム位置をより下げました。

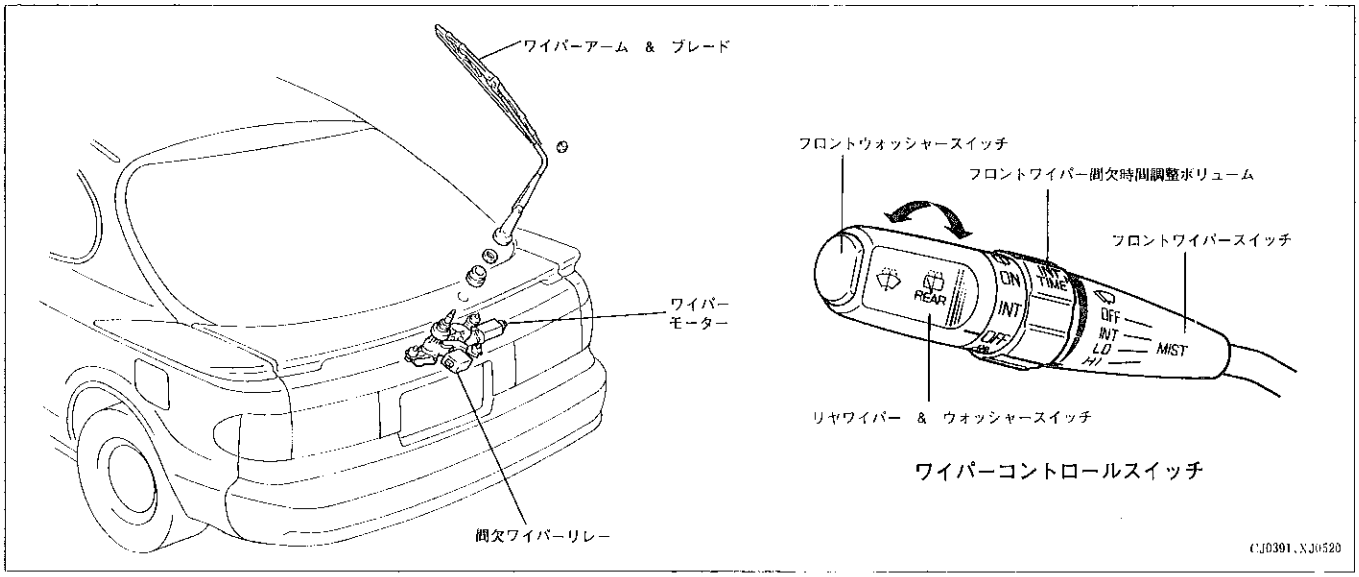
●従来と同様に，フロント用間欠ワイパーリレーをワイパーコントロールスイッチに内蔵しました。



2．リヤワイパー

●ワイパー停止位置を上方停止として，積雪時の雪溜まりによるワイパーブレードの損傷防止をはかりました。

●全車間欠ワイパーとして使用性の向上をはかりました。間欠ワイパーリレーをモーターと一体にしてワイヤハーネスの簡略化をはかりました。



無断複製禁止

3．フロント　&　リヤウォッシャー

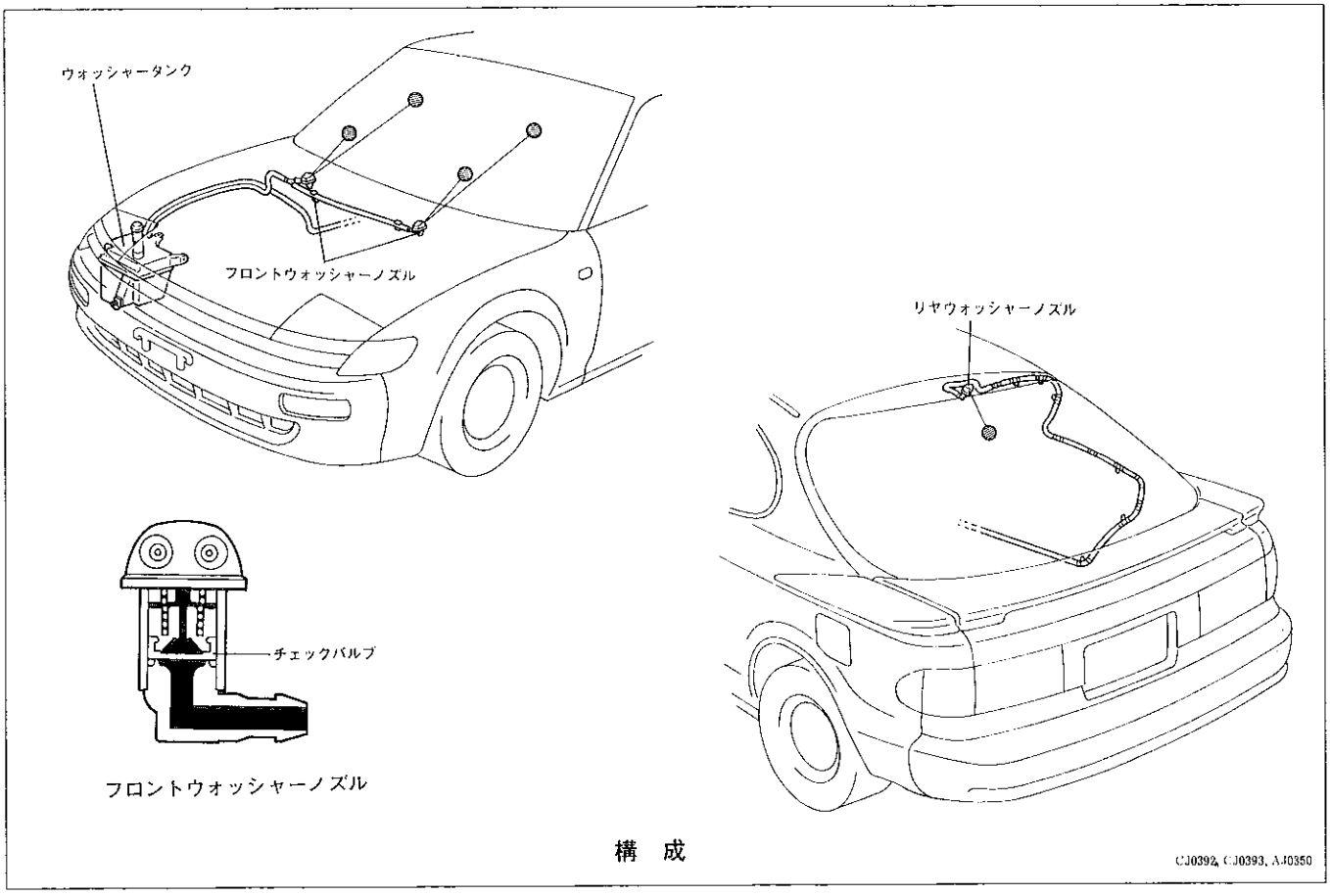
●フロントウォッシャーノズルは2穴タイプでフード上面に左右各1個づつ配置し，ノズル内に密閉式チェックバルブを内蔵してウォッシャー液の噴射応答性の向上をはかりました。また外板色スーパーホワイトⅡ（０４０），スーパーレッドⅡ（３Ｅ５）およびライトブルーメタリック（８Ｇ６）車は外板色と共色のウォッシャーノズルを採用しました。

●リヤウォッシャーノズルは従来と同様1穴タイプとしました。

●ウォッシャータンクおよびモーターはフロント・リヤ兼用でポンプの通路を切り替え，液の通路をフロントからリヤへ切り替えます。ウォッシャータンク取り付け位置をフェンダーエプロンとフェンダーライナーの空間部に設定しました。

仕様

	フロント	リヤ
モーター種類	フェライトマグネット式	
ポンプ種類	ウェスコポンプ	
噴射圧力(kg／cm²)	1.2	1.1
噴射流量(cc／分)	1500	840
作動電流(A)	4	
噴射穴(mm×数)	φ0.8×4	φ1.0×1
タンク容量(ℓ)	4.5ℓ	



構　成

CJ0392, CJ0393, AJ0350

無断複製禁止

6・6　ヒーター　&　エアコンディショナー

■概　要

全車プッシュ式ヒーターコントロールを採用し，操作性の向上をはかりました。これによりヒーター関係のダンパーをサーボモーターで駆動することで信頼性，サービス性の向上をはかりました。

サーボ関係，オートエアコン関係の制御にマイクロコンピューターを使用することで信頼性の向上をはかり，きめ細かな空調制御を行います。空調関係の部品を一新して騒音の低減ならびに風量の増大をはかり冷房性能の向上をはかりました。

仕様

項目			新型	従来型
ヒーター	放熱量（kcal/h）		3800，4000*1	3600，4000*1
	風量（㎥/h）		340，330*1	300，330*1
	消費電力（W）		180，170*1	145，180*1
	ブロワーファン〔直径×高さ〕（mm）		φ150×65	φ140×65
	ヒーターコア〔縦×横×高さ×フィンピッチ〕（mm）		140×220×32×2.2〔フラットチューブ〕 140×220×32×1.8〔ディンプルチューブ〕*1	140×220×32×2.2〔フラットチューブ〕 140×220×32×1.8〔ディンプルチューブ〕*1
エアコン	冷房能力（kcal/h）		4100	3800
	風量（㎥/h）		500	430
	消費電力（W）		220	175
	エバポレーター〔縦×横×高さ×フィンピッチ〕（mm）		253.5×230×105×4.0 〔ドロンカップ〕	240×246×105×3.8 〔サーペンタイン〕
	コンデンサー〔縦×横×高さ×フィンピッチ〕（mm）		666×329.5×22×3.5 〔異形・3パス〕	646×311.2×22×3.6 〔2パス〕
	ブロワー風量切り替え	マニュアルエアコン	4段	←
		オートエアコン	オート無段＋マニュアル4段〔プッシュ式ブロワースイッチ〕	オート5段＋マニュアル3段〔レバー式〕
			オート無段＋マニュアル3段〔ロータリー式ブロワースイッチ〕	オート5段＋マニュアル4段〔プッシュ式〕
	コンプレッサー型式・容量（cc）		10PA15VL〔3S-FE〕・153 10PA17VC〔3S-GE〕・177	10P15・153
	プーリー比〔クランクシャフトプーリー径/コンプレッサープーリー径〕（mm）		140/135＝1.04〔3S-FE〕 130/135＝0.96〔3S-GE〕	140/135＝1.04〔3S-FE〕 130/135＝0.96〔3S-GE〕

＊1：寒冷地仕様

■機構説明

1．プッシュ式ヒーターコントロール

●ヒーターコントロールをメータークラスター横に配置し，操作性の向上をはかりました。

●2種類のヒーターコントロールを採用しました。主に，S-Rのヒーターコントロールはブロワースイッチがロータリー式で温度コントロールはワイヤケーブル（除くオートエアコン付き車）を採用しています。また，Z-R以上はブロワースイッチをプッシュ式にし温度コントロールに可変抵抗を採用しています。

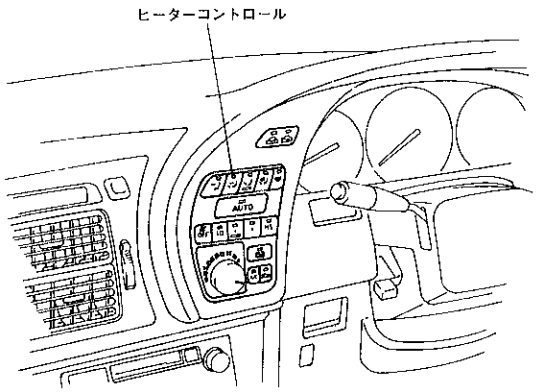
●全車，温度コントロールにロータリー式を採用しました。

無断複製禁止

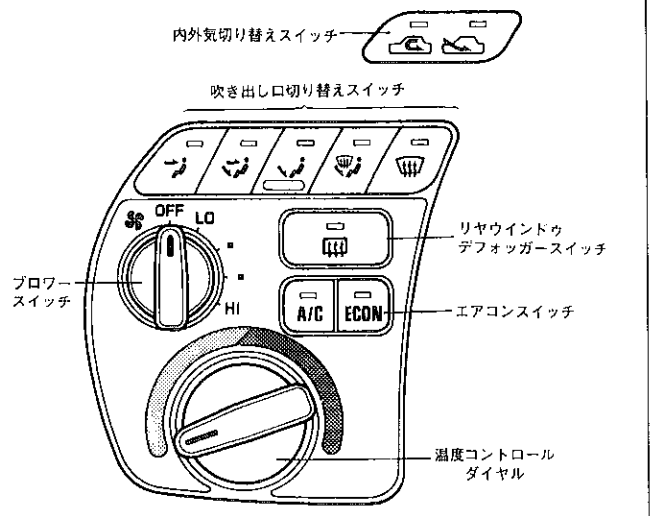
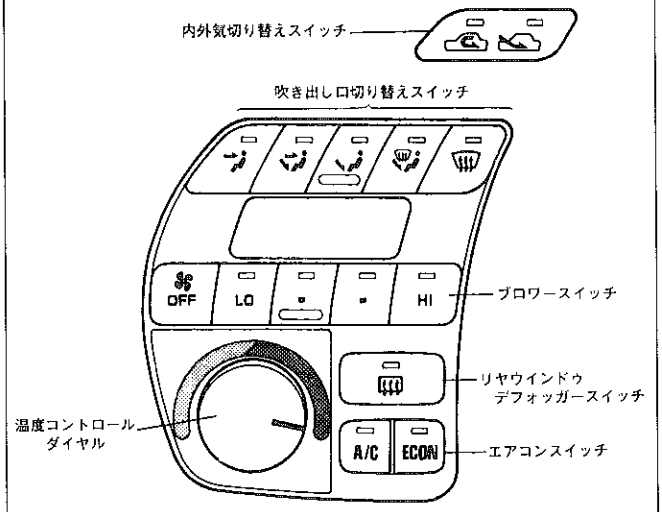
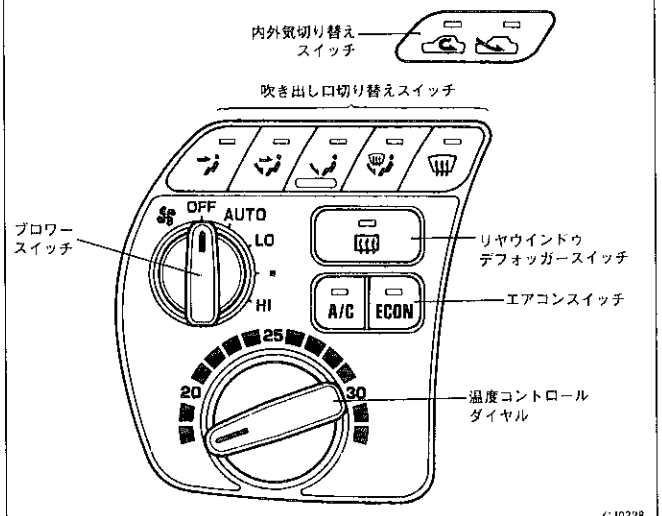
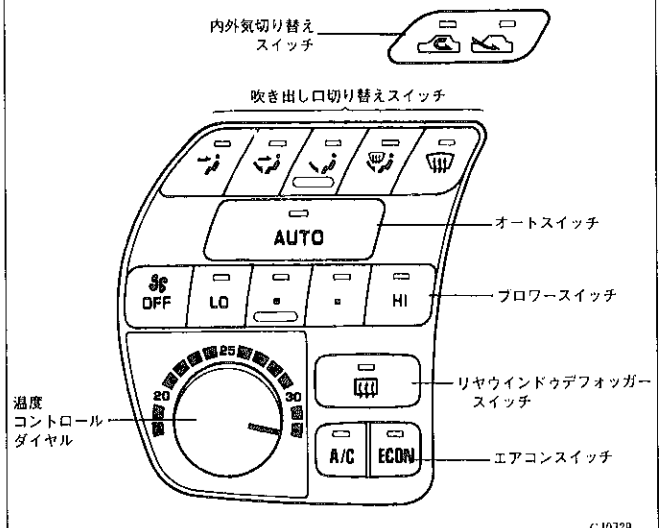
●吹き出し口切り替えスイッチの中間に位置する (FOOT) スイッチおよびプッシュ式ブロワースイッチの中間に位置する (M2) スイッチのそれぞれに突起を設け手感覚だけのスイッチ操作を容易にしました。

●プッシュタイプのスイッチ内に作動インジケーターを採用し，視認性の向上をはかりました。

●リヤウインドゥデフォッガースイッチをヒーターコントロール内に配置しました。



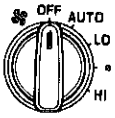
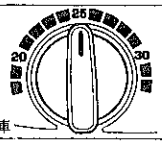
取り付け外観 CJ0325

	S-Rのヒーターコントロール意匠	Z-R以上のヒーターコントロール意匠
マニュアルエアコン付き車		
オートエアコン付き車		

CJ0326 CJ0327 CJ0328 CJ0329

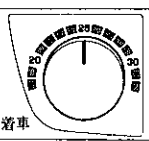
無断複製禁止

S-Rの車両のスイッチ操作

表　示	名　称	機　能
	内外気切り替えスイッチ	・押すごとに吸い込み口を内気か外気に切り替えます。作動状態をインジケーターで表示します。
	吹き出し口 切り替えスイッチ	・押したモードの吹き出し口に固定し，そのインジケーターを点灯させます。
	ブロワースイッチ	・好みのブロワースピードにスイッチを合わせます。 ・オートエアコン装着車の場合，AUTO位置するとブロワースピードを自動調整します。
	エアコンスイッチ	・エアコン装着車のみに取り付けられます。 ・押したエアコンモード（A/C，ECON）に固定し，マグネットクラッチをON－OFFさせます。
 オート エアコン装着車	温度コントロール スイッチ	・室内温度を好みの温度に設定します。 ・エアコン無し車，マニュアルエアコン付き車はワイヤケーブルを使用してウォーターバルブ，エアミックスダンパーを作動させます。 ・オートエアコン付き車は，温度設定ボリュームで可変抵抗を採用しています。

C10330

Z-R以上の車両のスイッチ操作

表　示	名　称	機　能
	内外気切り替えスイッチ	・押すごとに吸い込み口を内気か外気に切り替えます。作動状態をインジケーターで表示します。
	吹き出し口 切り替えスイッチ	・押したモードの吹き出し口に固定し，そのインジケーターを点灯させます。
	オートスイッチ	・オートエアコン装着車のみに取り付けられます。 ・スイッチを押すとインジケーターが点灯し，吹き出し口切り替え（↔↔↔），ブロワースピード，吹き出し温度，コンプレッサーのON－OFFを自動制御し，フルオート状態とします。各作動状態を各インジケーターで表示します。 ・上記フルオート状態から，吹き出し口切り替え，ブロワースピード，エアコンのいずれかのスイッチを固定モードにすると，AUTOスイッチのインジケーターは消灯し，セミオート状態となります。押したスイッチが固定され，他機能は自動制御され作動状態を表示します。 ・いかなる状態でもAUTOスイッチを押すと，フルオート状態となります。
	ブロワースイッチ	・押したスイッチのブロワースピードに固定し，インジケーターを点灯します。
	エアコンスイッチ	・エアコン装着車のみに取り付けられます。 ・押したエアコンモード（A/C,ECON）に固定し，マグネットをON－OFFします。
 オート エアコン装着車	温度コントロール ダイヤル	・室内温度を好みの温度に設定します。 ・全車可変抵抗を採用しています。

C10330

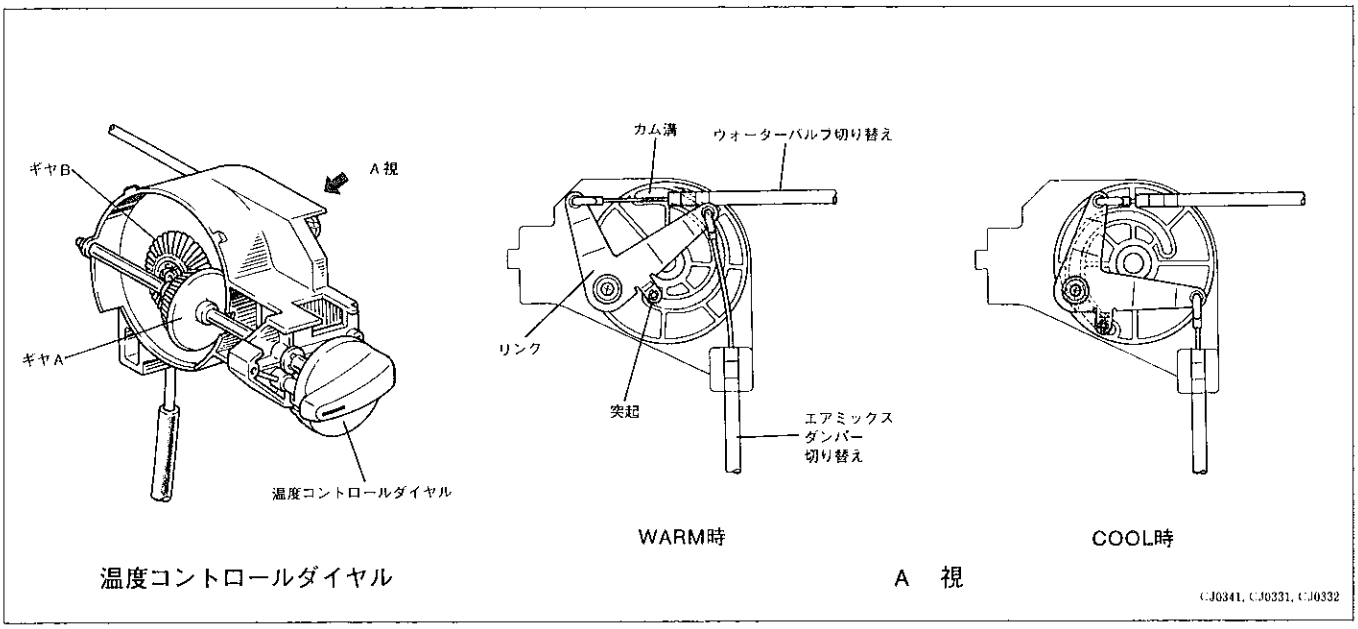
無断複製禁止

▶構造と作動

【1】ワイヤケーブル式コントロール（S-R車）

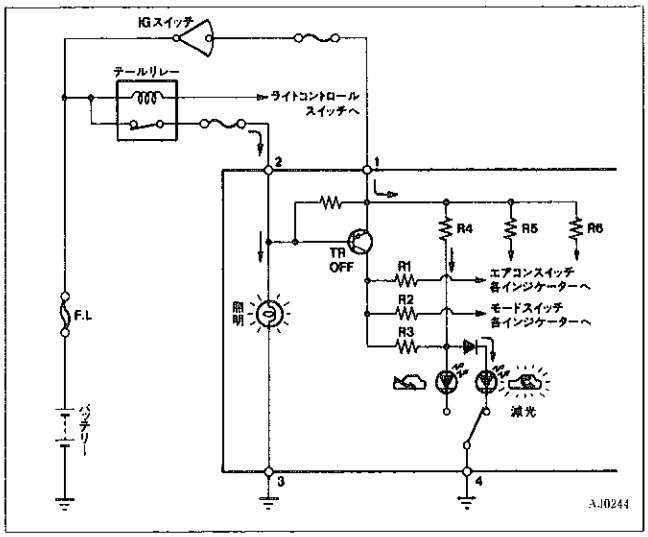
〔1〕ワイヤケーブル作動

温度コントロールダイヤルの操作によってウオーターバルブとエアミックスダンパーをワイヤケーブルで作動させます。コントロールダイヤルの回転がギヤAからギヤBに伝達されます。ギヤBの裏側にはらせん状のカム溝が切ってあり，その溝に直接ワイヤケーブルを作動させるリンクの突起が組み込まれています。ギヤBのカム溝の回転がリンクの回転運動となりワイヤケーブルを作動させます。



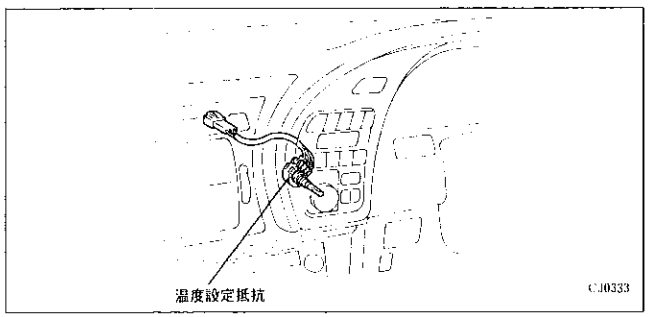
【2】夜間減光回路

ライトコントロールスイッチOFF時ではＴＲがONとなり，電流はＴＲ→Ｒ３を経てインジケーターを点灯します。このときライトコントロールスイッチをONにすると，ＴＲはOFFし電流はＲ４を経てインジケーターを点灯します。Ｒ３＜Ｒ４のためライトコントロールスイッチをON時は減光されます。



【3】温度設定抵抗

S-R車のオートエアコン付き車に採用しています。温度コントロールダイヤルに連動するように取り付けられています。温度コントロールダイヤルの動き量を抵抗変化にしオートエアコンアンプに電圧変化として入力されます。

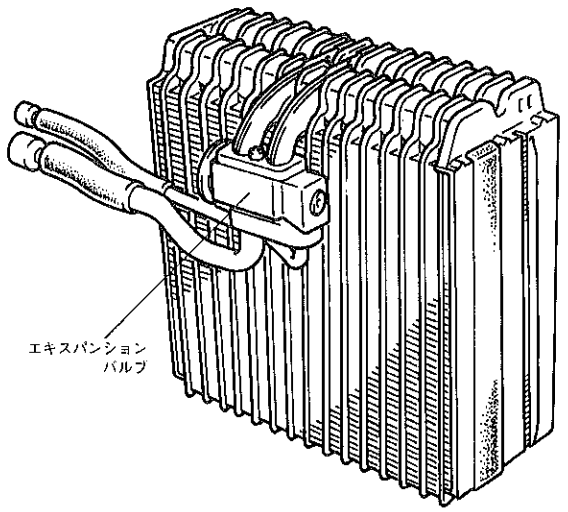


無断複製禁止

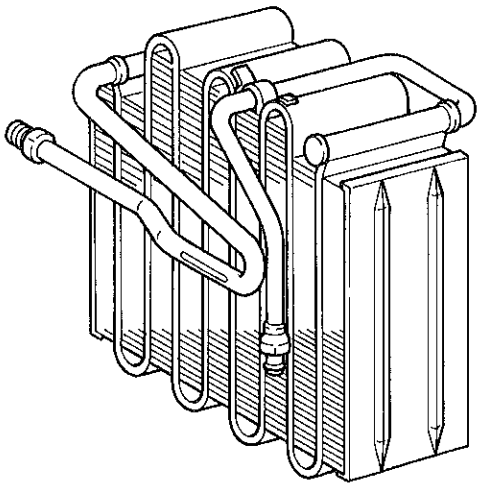
2．クーラーユニット

●全車クーラーユニット内のエバポレーターを従来のサーペンタイン式からドロンカップ式に変更し冷房性能の向上をはかりました。ドロンカップ式エバポレーターはサーペンタイン式エバポレーターに比べると以下の特徴があります。

- 冷媒の通路面積が広くなり，冷媒流量の増加ができ，圧力損失の低減がはかれる。
- フィン高さを小さく（22㎜→10㎜）することによりフィン温度の均一化がはかれる。
- チューブの本数が多く，冷媒の伝熱面積が広くなり熱交換が良い。



新　型(ドロンカップ式)



従来型(サーペンタイン式)

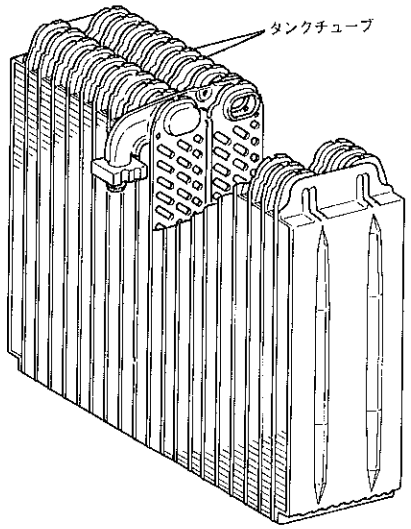
AJ0364, AJ0245

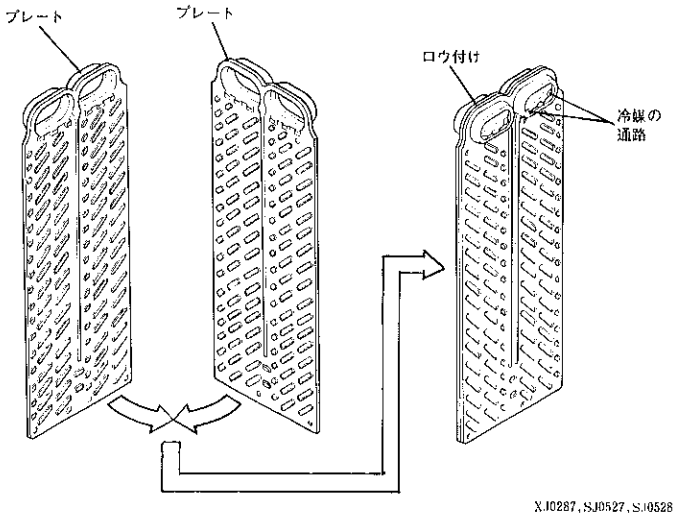
▶構造と作動

【1】構造

ドロンカップ式のエバポレーターはタンク・チューブおよびクーリングフィンから構成されています。

チューブはプレートとプレートを重ね合わせその全周をロウ付けしています。内部に冷媒の通路が数箇所通してあります。



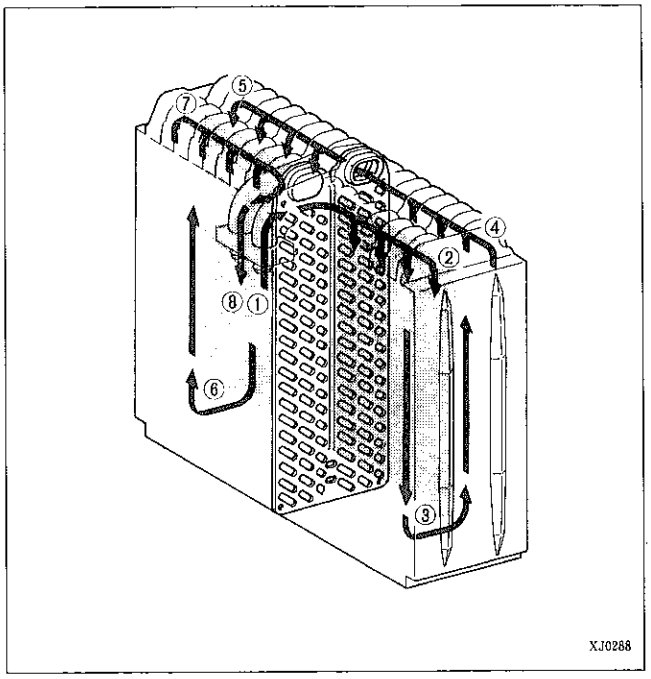


XJ0287, SJ0527, SJ0528

無断複製禁止

【2】冷媒の流れ

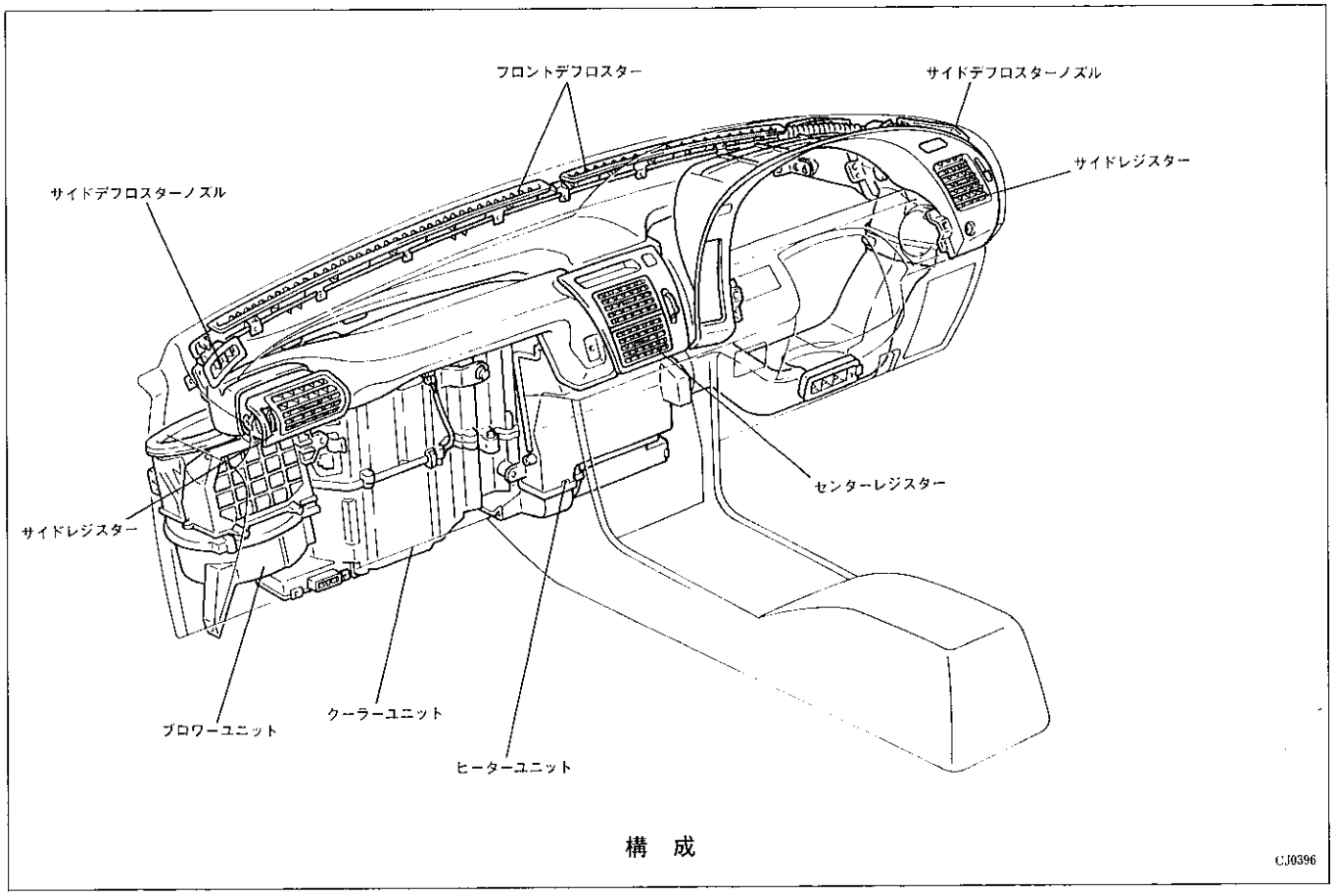
エキスパンションバルブから右図の①～⑧の順序でエバポレーターの中を流れます。



3．ヒーターユニット，エアダクト

●ヒーターユニットは従来同様，暖気と冷気を混合し微妙な温度調整ができるフルエアミックス方式を採用しました。また，暖房時，特に (FOOT)，(DEF) モードでの熱風による顔面の不快感を解消させるフレッシュフィーリングヒーターシステムを採用しました。

●各ダクト，レジスターの通風口面積を拡大して通風抵抗の低減をはかりました。

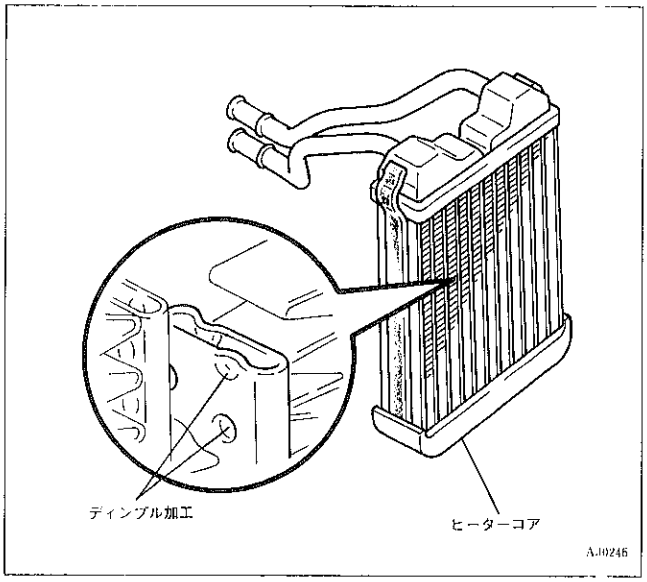


構 成

無断複製禁止

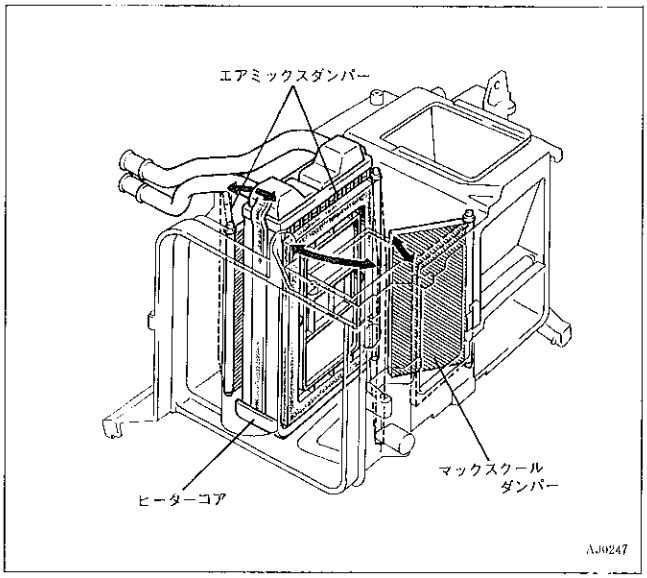
●寒冷地仕様のヒーターコアは冷却水が流れるチューブにディンプル*加工をすることで放熱量の増大をはかりました。

＊ディンプル（Dimple）……くぼみ



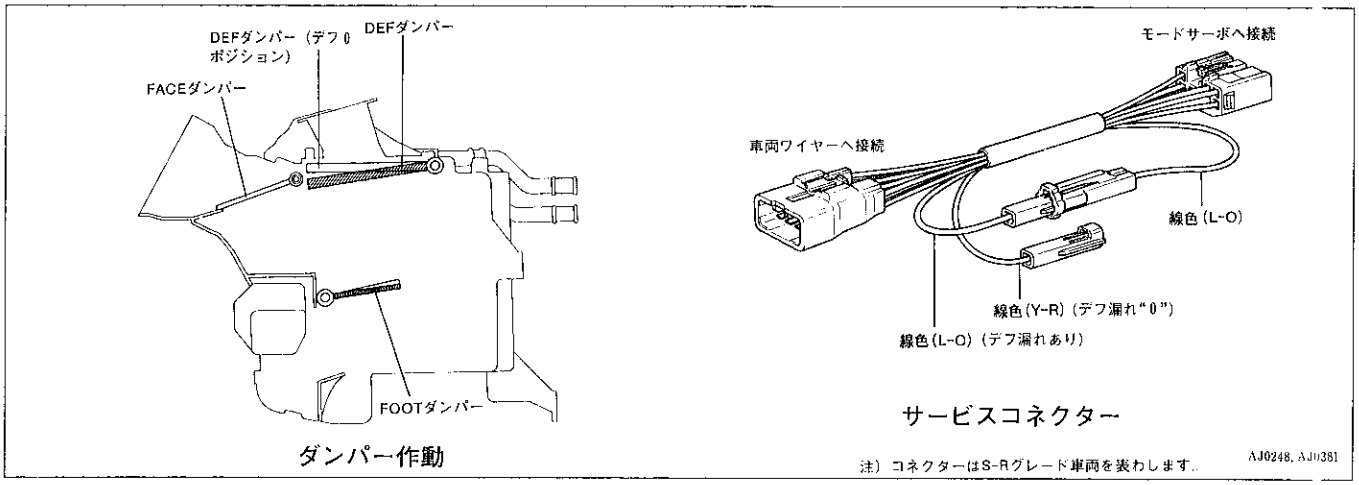
●ヒーターユニット内に温度コントロールダイヤルがCOOL側いっぱいで全開となるマックスクールダンパーを採用し，通風抵抗の低減をはかりました。

●ヒーターコアの配置を全車縦置きとし，エアミックスダンパーを2枚として3相流方式を採用し，通風抵抗の低減をはかりました。



●寒冷地仕様車において，Z-R以上のオートエアコン付き車はモードスイッチを（FOOT）に固定するとフロントデフロスターから風が漏れないデフ漏れ“0”のポジションを設けています。オート時モードオートで（FOOT）になるとフロントデフロスターから風が少々吹き出します。

また，その他の寒冷地仕様車においてもデフ漏れ“0”を可能にすることができます。ヒーターユニット側部(運転席側)のサービスコネクターを差し変えることでデフ漏れ“0”にできます。



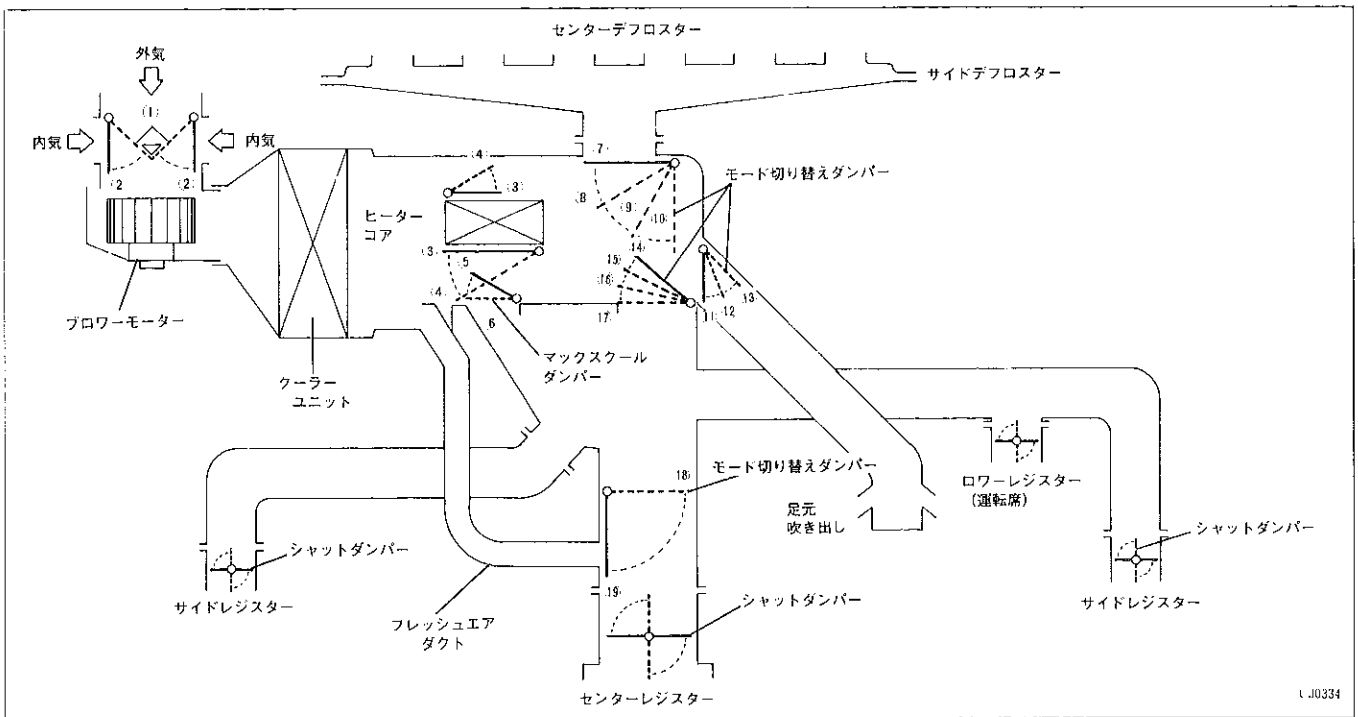
無断複製禁止

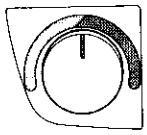
▶構造と作動

【1】ヒーターユニット，エアダクト

〔1〕ダンパー作動

ヒーターコントロールパネルの各スイッチとダンパーの作動を下図に示します。



切り替えダンパー	操作位置	ダンパー位置	動作
内外気切り替えダンパー		②	外気を導入します。
		①	内気の循環をします。
エアミックスダンパー	 COOL　WARM	③，④	暖気と冷気の混合割り合を変化させWARM（32℃）～COOL（18℃）まで連続的に温度調整を行います。（ウォーターバルブと連動しています）
マックスクールダンパー		⑤，⑥	エアミックスダンパーの作動と連動しています。エアミックスダンパーが全閉（MAX　COOL）で全開となります。
モード切り替えダンパー		⑩，⑪ ⑯，⑱	デフロスター，サイドデフロスターおよびサイドレジスターから吹き出し，ウインドゥの曇りを除去します。また，フレッシュエア通路よりセンターレジスターから常に冷気を吹き出します。
		⑨，⑫ ⑰，⑱	デフロスター，サイドデフロスターおよびサイドレジスターから吹き出し，ウインドゥの曇りを除去しながら，足元吹き出し口より吹き出します。また，フレッシュエア通路によりセンターレジスターから常に冷気を吹き出します。
		⑧，⑬ ⑰，⑱ ⑦*1	足元吹き出し口およびサイドレジスターより吹き出します。また，フレッシュエア通路によりセンターレジスターより常に冷気を吹き出し頭寒足熱の快適暖房ができます。

＊1：寒冷地仕様車で可能（P 6-30参照）

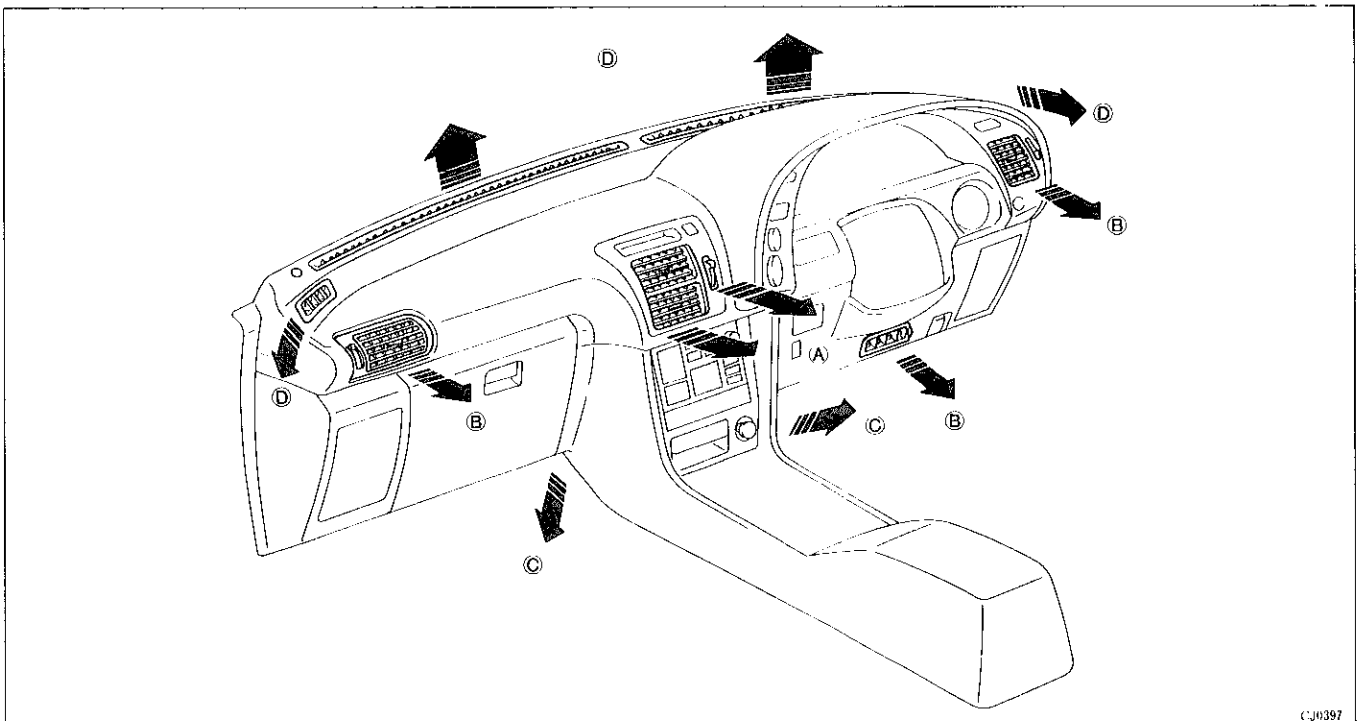
LJ0330

無断複製禁止

切り替えダンパー	操作位置	ダンパー位置	動作
モード切り替えダンパー		⑦, ⑫ ⑮, ⑲	足元吹き出し口，サイドレジスター，センターレジスターより吹き出します。 温度コントロールの調整で頭寒足熱が可能です。
		⑦, ⑪ ⑭, ⑲	センターレジスター，サイドレジスターより吹き出します。
	AUTO	任意	温度コントロールダイヤルの操作に連動して吹き出し口が (FACE) ↔ (BI-LEVEL) ↔ (FOOT) で自動的に切り替えます。

CJ0330

〔2〕吹き出し位置と風量割合



CJ0397

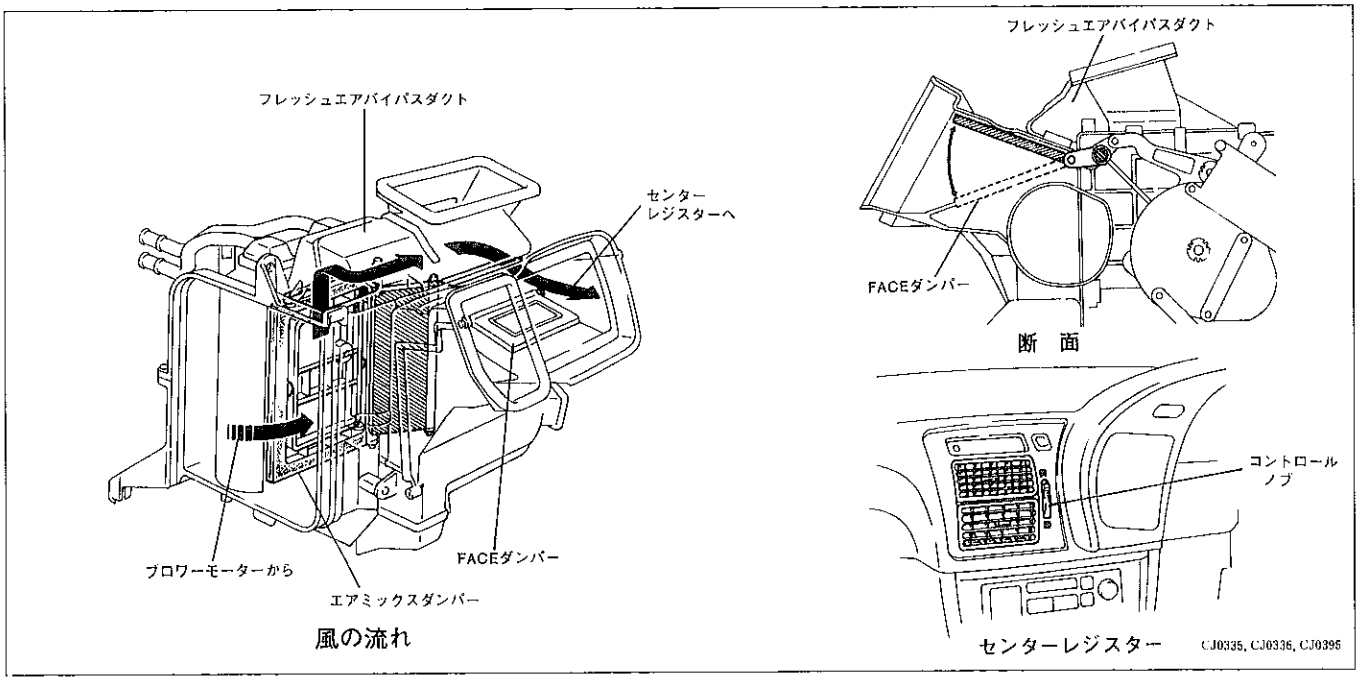
モード ＼ 吹き出し口	センターレジスター (A)	サイドレジスター (B)	足元吹き出し口 (C)	デフロスター (D)
(FACE)	○	○		
(BI-LEVEL)	○	○	○	
(FOOT)	●	○	○	○*1
(FOOT/DEF)	●	○	○	○
(DEF)	●	○		○

注) ○の大きさは風量割合を表わします。●は冷風でエアミックスされない風を表わします。
＊1：寒冷地仕様車で可能（P6-30参照）

無断複製禁止

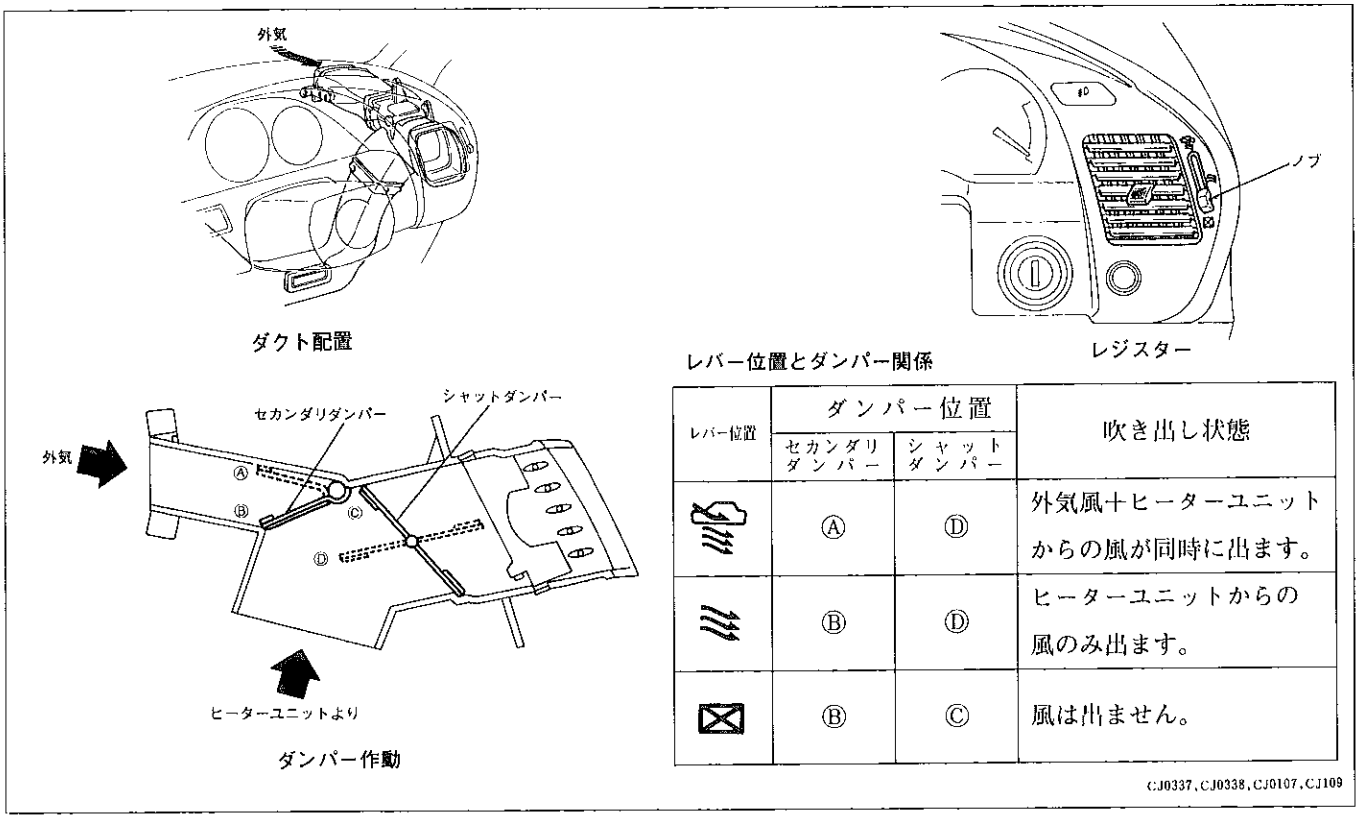
〔3〕フレッシュフィーリングヒーターシステム

ヒーターユニットをバイパスする通風路を設け，センターレジスターから冷気を吹き出すことで暖房時，頭部の不快感を解消させ，頭寒足熱の快適暖房が得られるシステムです。(FOOT)，(FOOT-DEF)，(DEF) のモードで冷気を吹き出すことができ，不要の場合はセンターレジスターのノブを (閉) に操作します。



〔4〕セカンダリベンチレーションシステム

運転席側のサイドレジスターとカウルパネルの間をダクトで接続して，直接外気を導入できる機構でレジスター左横のレバー操作でダンパーを作動させて切り替えます。



レバー位置とダンパー関係

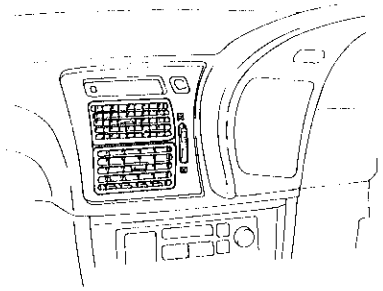
レバー位置	ダンパー位置		吹き出し状態
	セカンダリダンパー	シャットダンパー	
	Ⓐ	Ⓓ	外気風＋ヒーターユニットからの風が同時に出ます。
	Ⓑ	Ⓓ	ヒーターユニットからの風のみ出ます。
	Ⓑ	Ⓒ	風は出ません。

CJ0337, CJ0338, CJ0107, CJ109

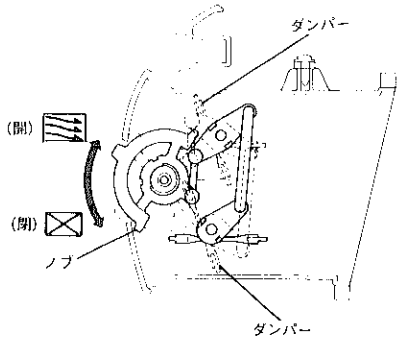
無断複製禁止

〔5〕レジスター

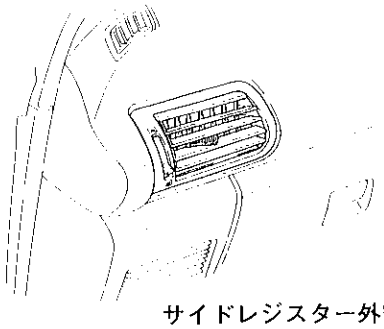
センターレジスターおよびサイドレジスターにそれぞれシャット機構を設けています。レジスター横のノブによってダンパーの開閉ができます。



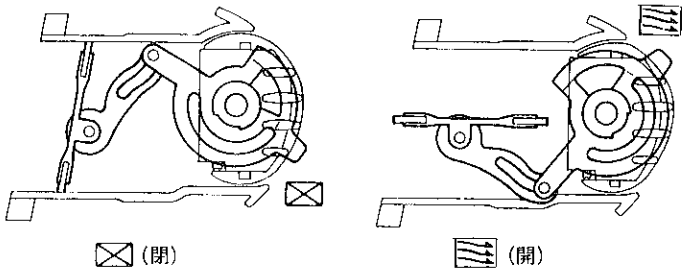
センターレジスター外観



センターレジスター断面



サイドレジスター外観



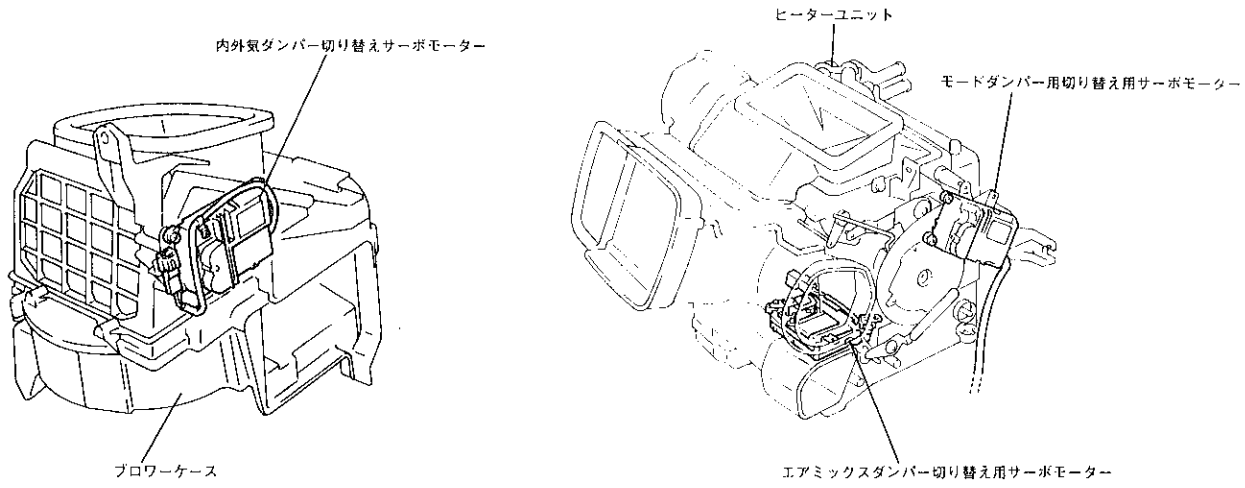
サイドレジスター断面

CJ0395, CJ0339, AJ0352, AJ0278

4．サーボモーター

●内外気ダンパー切り替え用およびモードダンパー切り替え用のサーボモーターは全車標準装備されています。なお，Z-R以上とS-Rのオートエアコン付き車にはエアミックスダンパー切り替え用サーボモーターを採用しています。

●モードダンパー切り替え用サーボモーターの駆動制御回路をサーボ本体に内蔵しシステムの簡素化をはかりました。また，Z-R以上のオートエアコン付き車の寒冷地仕様車専用にデフ0（ゼロ）ポジションを設けたサーボモーター（6ポジション）を採用しました。



取り付け

AJ0353, AJ0251

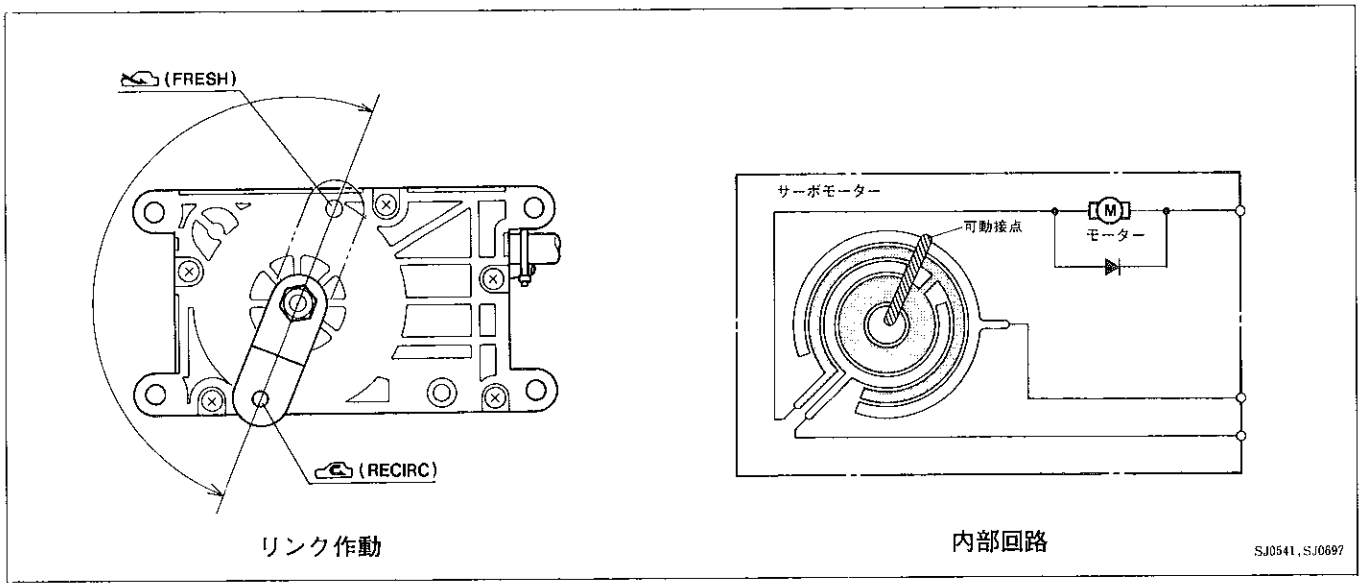
無断複製禁止

▶構造と作動

【1】内外気切り替えダンパー用サーボモーター

〔1〕構造

サーボモーターはヒーターブロワー側面に取り付けられています。ヒーターコントロールの内外気切り替えスイッチ（(FRESH)，(RECIRC)）を操作することで内蔵のモーターを回転（正転，逆転）させます。この動きを介して可動プレートを任意の位置まで作動させ，リンクを介してダンパーの切り替えを行います。

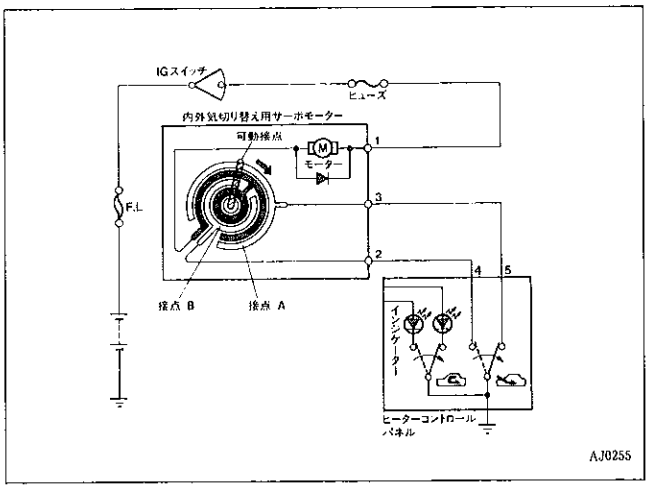


リンク作動　　内部回路　　SJ0541，SJ0697

〔2〕作動

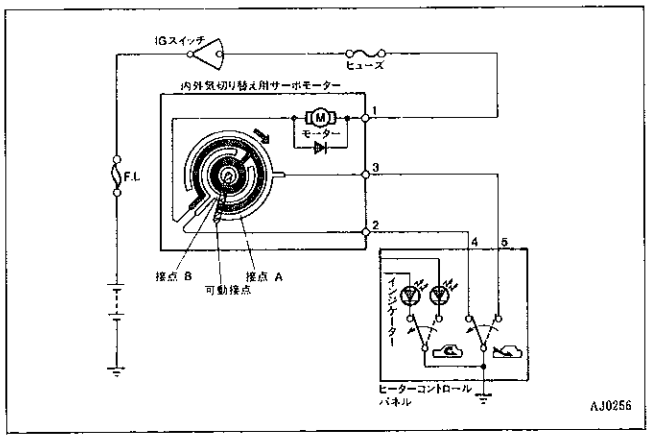
（1）(FRESH) 時

右図のサーボモーター内の可動接点はRECIRCの位置になっています。この状態で内外気切り替えスイッチを押すとモーターに電流が流れ（サーボモーター①端子→モーター→可動接点→接点A→サーボモーター③端子→ヒーターコントロール⑤端子→アース）可動接点を駆動します。可動接点が接点Aから離れるとモーターは停止し内気から外気に切り替わります。



（2）(RECIRC) 時

右図のサーボモーター内の可動接点はFRESHの位置になっています。この状態で内外気切り替えスイッチを押すとモーターに電流が流れ（サーボモーター①端子→モーター→可動接点→接点B→サーボモーター②端子→ヒーターコントロール④端子→アース）可動接点を駆動します。可動接点が接点Bから離れるとモーターは停止し外気から内気に切り替わります。



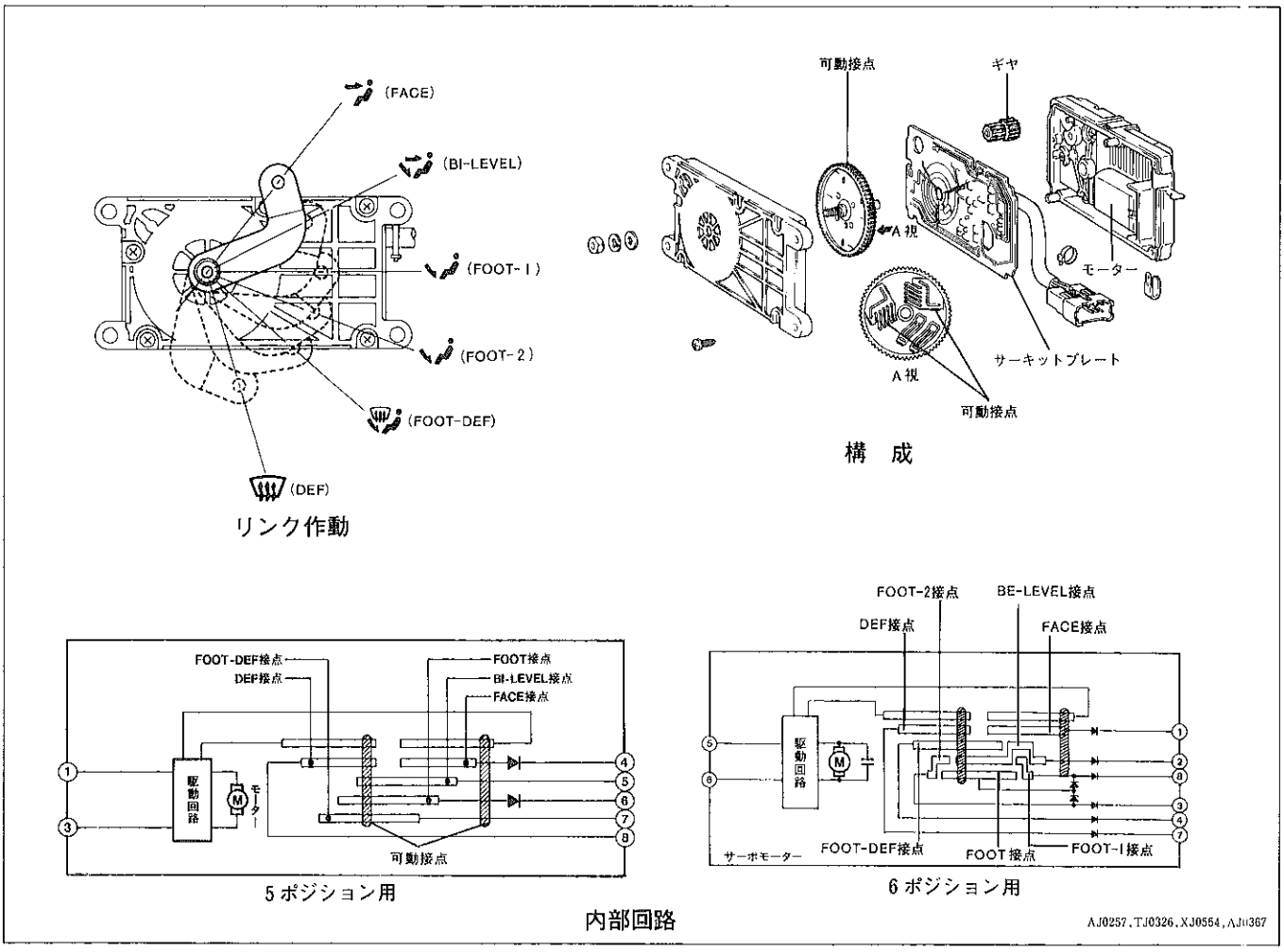
無断複製禁止

【2】モードダンパー切り替え用サーボモーター

〔1〕構造

ヒーターコントロールのモード切り替えスイッチを操作することにより，サーボモーター内蔵の駆動回路によってモーターを回転（正転，逆転）させ，ギヤを介して可動接点を任意のモードまで作動させます。この作動がリンクを介して各モードダンパーの切り替えを行います。なお，Z-R以上のオートエアコン付き車のみオートモードスイッチを押すことで温度コントロールダイヤルの操作に連動して吹き出し口を (FACE) ↔ (BI-LEVEL) ↔ (FOOT) と自動的に切り替えます。

また，サーボモーターは内部の接点によって5ポジションと6ポジションの2種類を採用しました。寒冷地仕様車は6ポジションとしました。



〔2〕作動

以下に5ポジション用サーボモーターの作動を説明します。

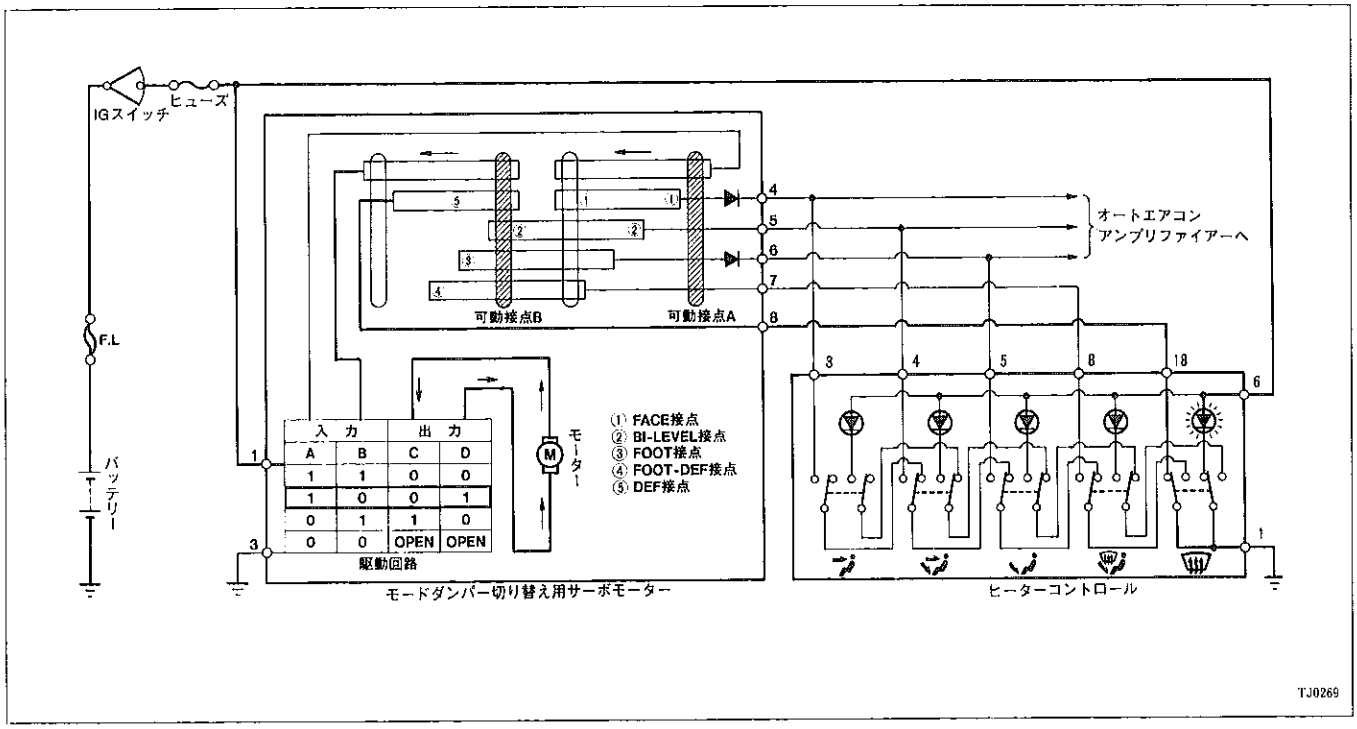
(1)　(FACE) モードから (DEF) モードへの切り替え（固定モード）

サーボモーター内の可動接点A，BはFACEの位置になっています。ヒーターコントロールの (DEF) スイッチを押すと，サーボモーター内の駆動回路Bの入力は0（ヒーターコントロール⑱端子→DEF接点→可動接点B→駆動回路B）となります。一方，駆動回路Aの入力はサーボモーター内でOPENとなっているため1となります。

以上の入力回路から駆動回路の出力はD→モーター→Cと流れモーターを回転させます。

これにより可動接点A，Bは同時に左方向に移動し，可動接点BがDEF接点から離れるとモーターは停止し，(DEF) モードとなります。

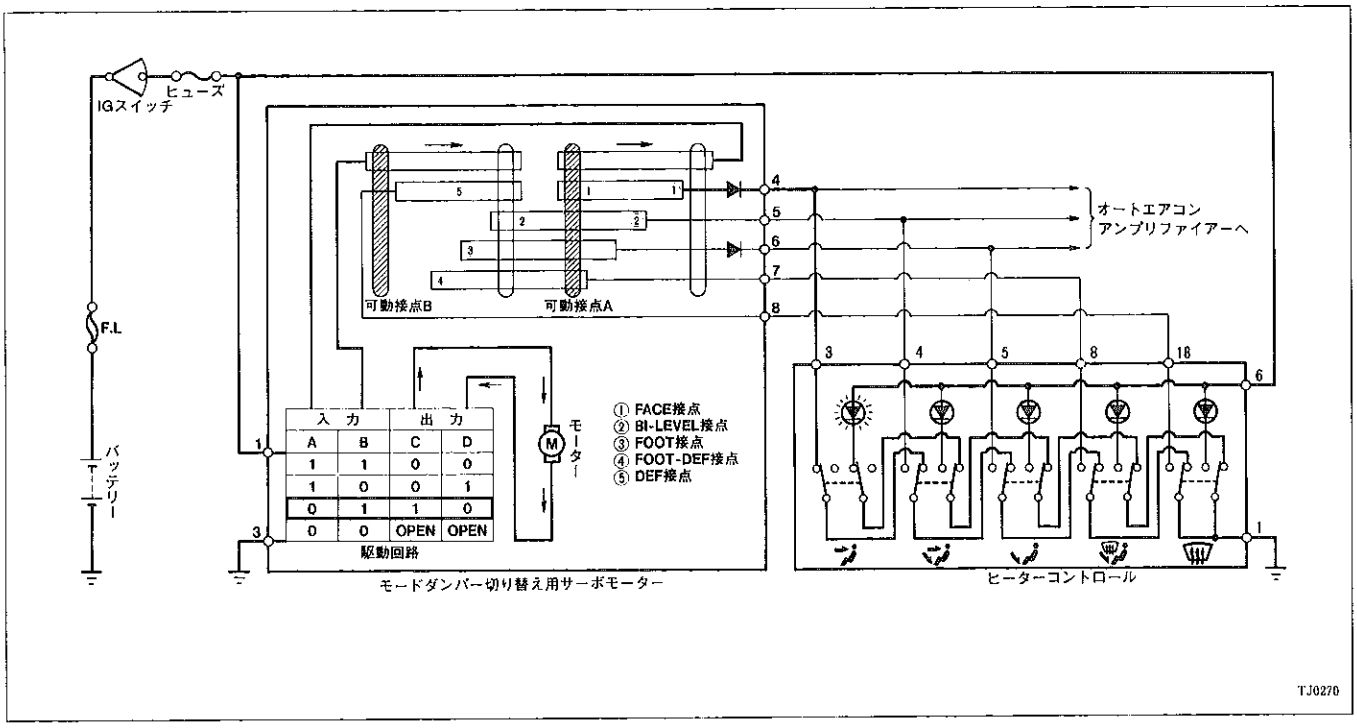
無断複製禁止



(2) (DEF) モードから (FACE) モードへの切り替え

サーボモーター内の可動接点A，Bは，DEF位置になっています。ヒーターコントロールスイッチの (FACE) スイッチを押すと，サーボモーター内の駆動回路Aの入力は0（ヒーターコントロール③端子→FACE接点→可動接点A→駆動回路A）となります。一方，駆動回路Bの入力はサーボモーター内がOPENになっているため1となります。

以上の入力から駆動回路の出力はC→モーター→Dと流れ前項の (FACE) モードから (DEF) モードの回転とは逆になります。これにより可動接点A，Bは同時に右方向に移動して，可動接点AがFACE接点から離れるとモーターは停止し (FACE) モードとなります。



無断複製禁止

【2】エアミックスダンパー切り替え用サーボモーター

〔1〕構造

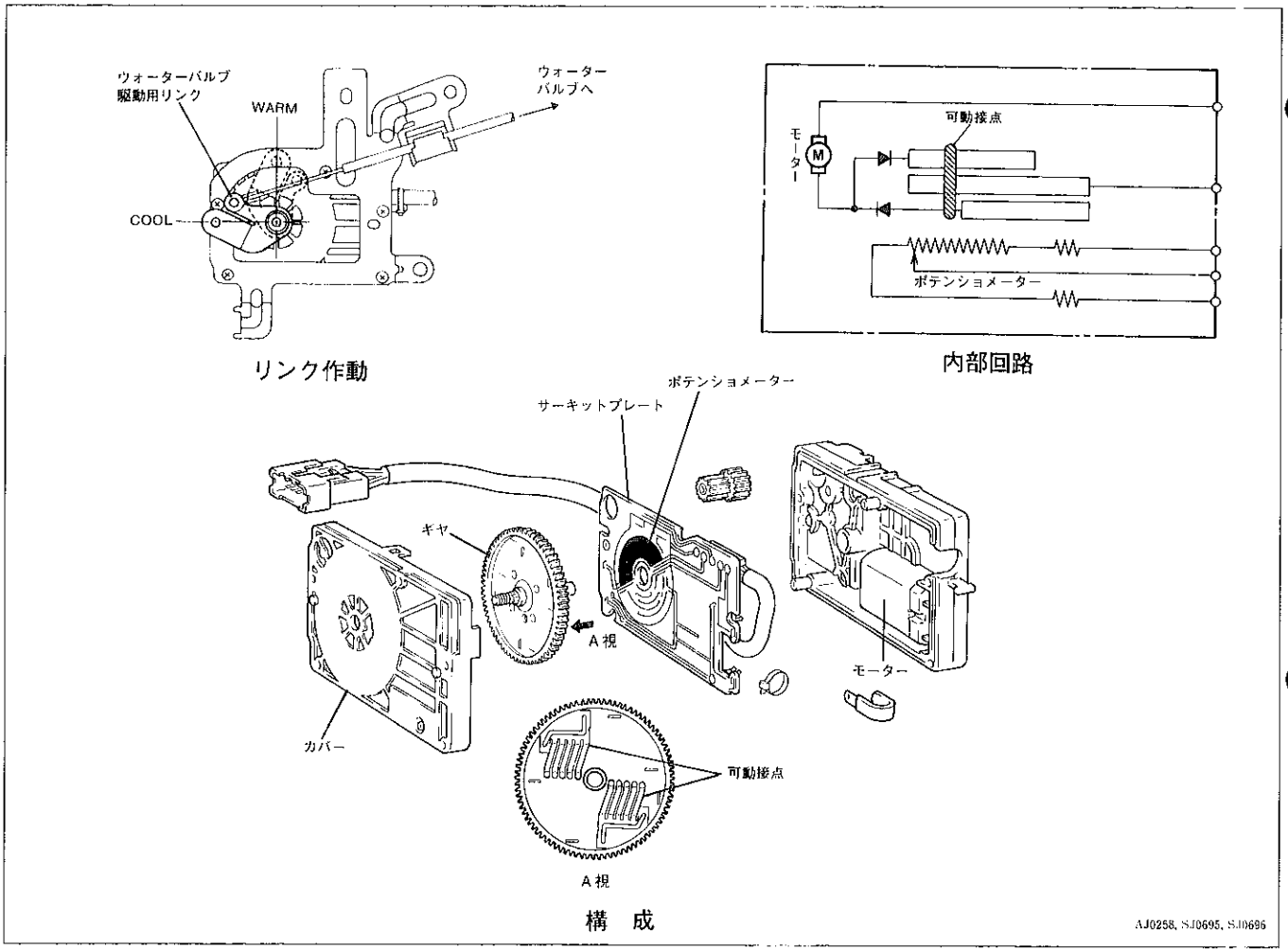
ヒーターコントロールの温度のコントロールボリュームを操作することで内部の抵抗変化を電圧変化としてサーボモーターアンプへ入力します。この信号によりサーボモーターアンプはサーボモーターを回転（正転，逆転）させ，ギヤを介して可動接点を任意の位置まで作動させます。この作動がリンクを介してエアミックスダンパー，マックスクールダンパーの開閉を行うとともにワイヤケーブルでウォーターバルブの開閉を行います。

（1）ポテンショメーター

実際のダンパー位置をポテンショメーターで計測し，抵抗変化を電圧変化としてサーボモーターアンプにフィードバックします。

（2）リミッター

サーボモーターがフルストローク作動時（MAX　COOL，MAX　WARM）にモーターへの通電を遮断します。



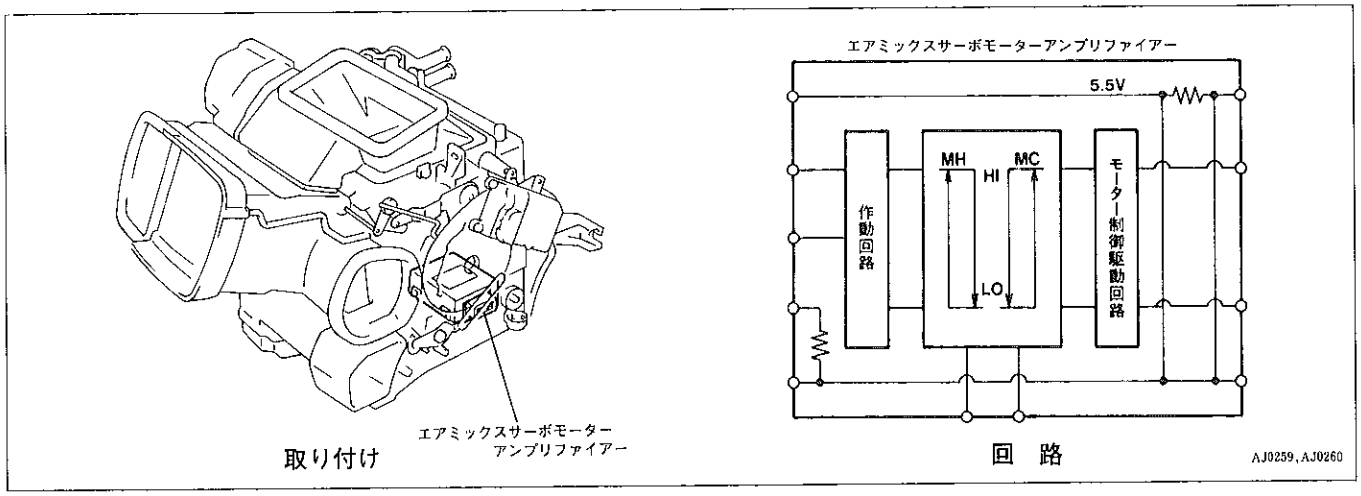
〔2〕作動〈P 6－46参照〉

5．エアミックスサーボモーターアンプリファイアー

●Z－R以上のエアコン無し車，マニュアルエアコン付き車，オートエアコン付き車およびS－Rのオートエアコン付き車に採用しました。エアミックスサーボモーターの動きを制御します。オートエアコン付き車とそれ以外ではアンプの結線方法が異なります。

●取り付け位置はヒーターユニット下部としました。

無断複製禁止

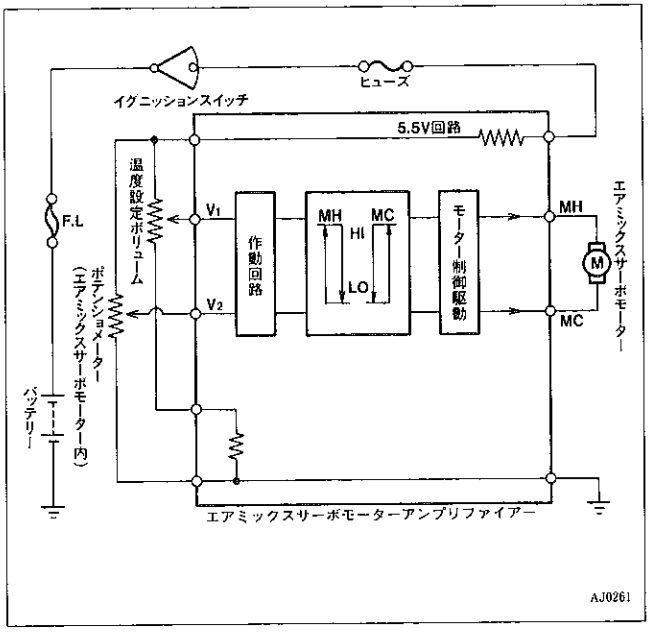


▶構造と作動

【1】作動

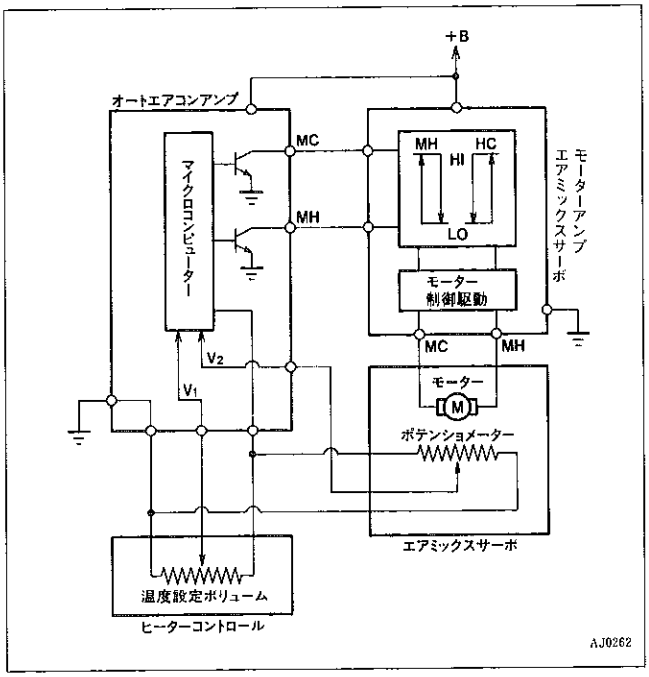
〔1〕エアコン無し車，マニュアルエアコン付き車

ヒーターコントロールパネルの温度設定ボリュームの動きを電圧変化（V_1）としてアンプに入力します。アンプ内ではその信号とエアミックスサーボ内ポテンショメーターの電圧（V_2）を比較し，サーボモーターへ流す電流方向を決定します。設定ボリュームの電圧（V_1）とサーボモーター内のポテンショメーターの電圧（V_2）が等しくなるとモーターへの通電を遮断します。



〔2〕オートエアコン付き車

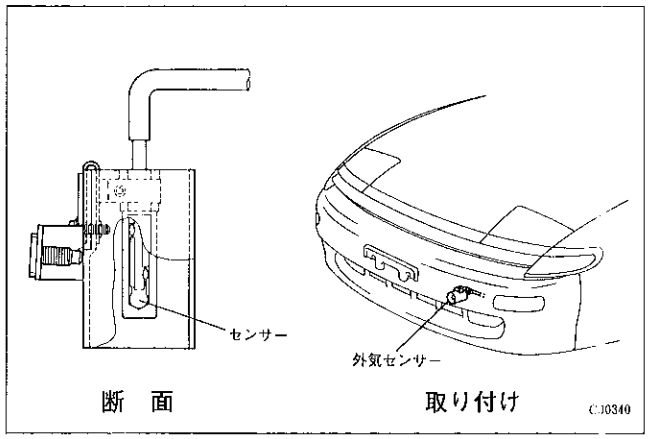
オートエアコン付き車では温度設定ボリューム信号およびポテンショメーター信号はオートエアコンアンプに入力され演算されます。その結果がエアミックスアンプに入力されサーボモーターへの通電方向を決定します。



無断複製禁止

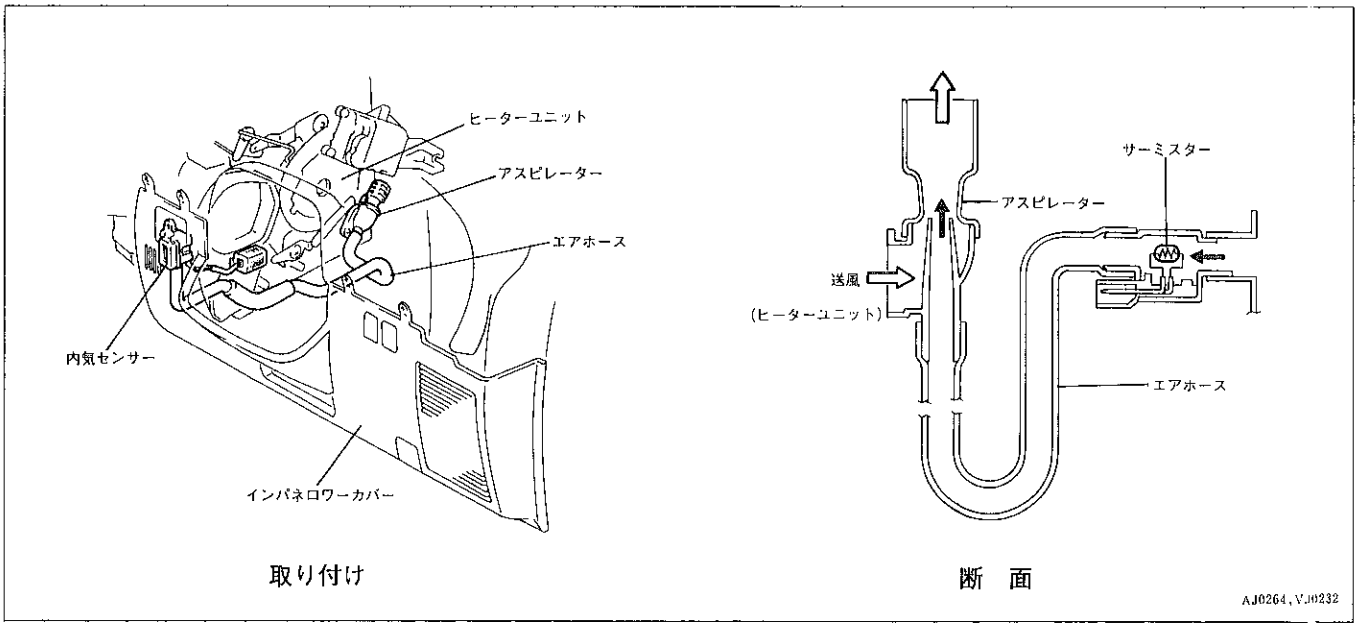
6．外気センサー

●オートエアコン付き車に採用しました。従来と同様の構造で，外気温度の変化を感知して室内温度を補正します。
外気温度を抵抗変化としてオートエアコンアンプに出力します。
取り付け位置は，バンパー右下部としました。



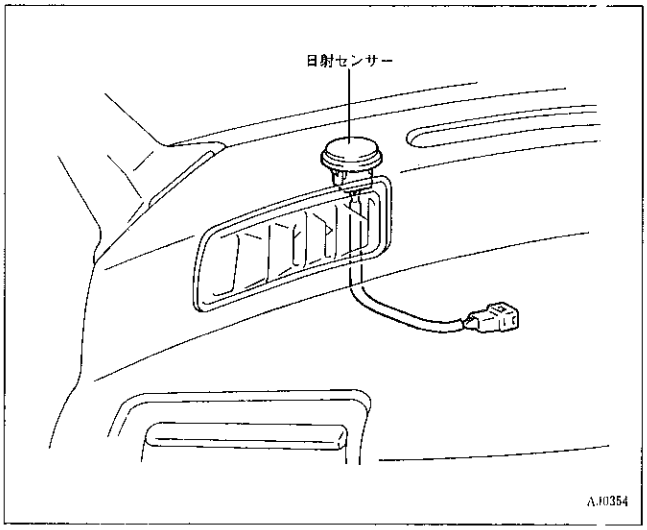
7．内気センサー

●オートエアコン付き車に採用しました。従来と同様ヒーターユニット内の風流を利用したアスピレーター式を採用しています。センサー部はインパネロワーカバー部に取り付けられ，車室内温度をサーミスターの抵抗変化としてオートエアコンアンプに出力します。



8．日射センサー

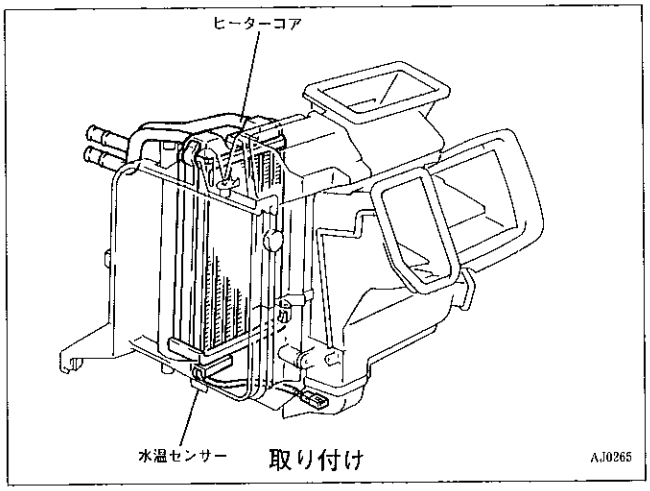
●オートエアコン付き車に採用しました。従来と同様，日射量をフォトダイオードに流れる電流変化としてオートエアコンアンプに出力します。
取り付け位置はインストルメントパネル左側上部としました。



無断複製禁止

9．水温センサー

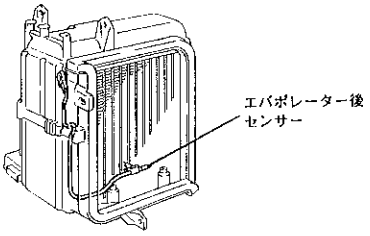
●オートエアコン付き車に採用しています。従来と同様，ヒーターコアに接触させる方法としてヒーターコア下部に取り付けました。冷却水温を抵抗変化としてオートエアコンアンプに出力します。



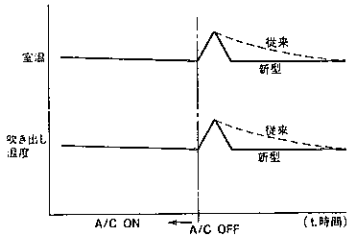
取り付け　AJ0265

10．エバポレーター後センサー

●エアコン付き車に採用しています。クーラーユニットへの吸入温度を感知しエアコンアンプまたはオートエアコンアンプに抵抗変化として出力します。オートエアコン付き車では，この信号により中間シーズン（外気温10℃～15℃）でのオート制御時，エアコン　ONからOFFした後の温度差フィーリング（設定温度と室温の差）を良くしています。従来では，内気センサーでの室温補正をクーラーユニットの吸入温度を感知することですばやく設定温度に近付けます。



取り付け位置



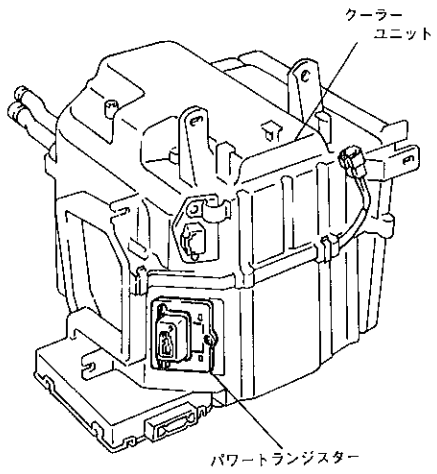
エアコン　ON/OFFでの常温および吹き出し温度と時間の関係

AJ0266，TJ0328

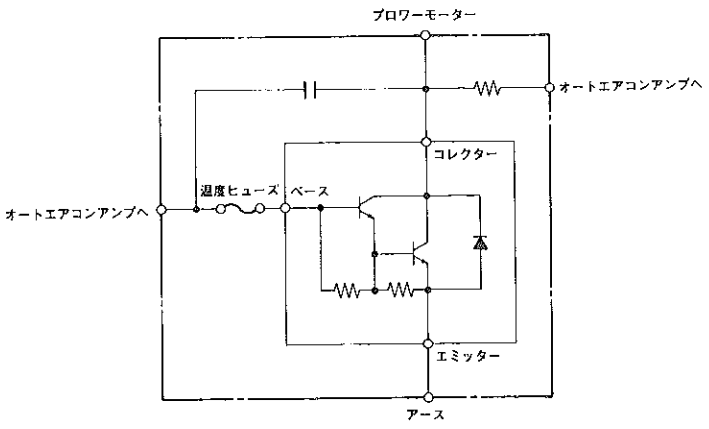
11．パワートランジスター

●オートエアコン付き車に採用しました。オートエアコンアンプからのブロワーモーター駆動信号でパワートランジスターのベース電流を変化させ，ブロワーモーターを変速させる増幅器です。

●内部回路に温度ヒューズ（約114℃で溶断）を設け信頼性の向上をはかりました。取り付け位置はクーラーユニット前面です。



取り付け位置



内部回路

AJ0267，SJ0554

無断複製禁止

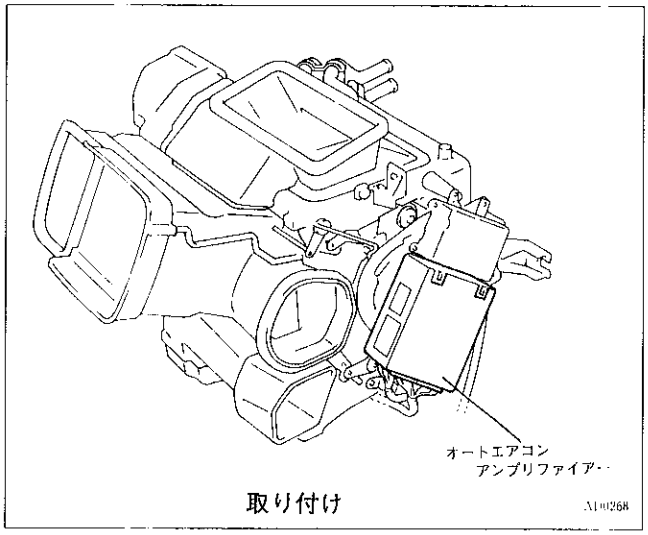
12. オートエアコンアンプリファイアー

●日射，内気，外気，水温，エバポレーター後等の各センサーおよび温度コントロール，吹き出し口，ブロワー等の各スイッチ入力信号をもとにアンプリファイアー内で演算処理し，各サーボモーター，ブロワーモーター，コンプレッサーへの駆動信号を出力します。制御にマイクロコンピューターを使用しています。

●ブロワー遅動風量制御およびブロワー無段階制御（オート制御）を新採用し，使用性の向上をはかりました。

●S-RとZ-R以上のオートエアコン付き車では制御内容が異ります。（下表参照）

●取り付け位置はヒーターユニット側部（運転席側）としました。



取り付け　AU0268

主な制御

○：有り　×：無し

制御 ＼ グレード			S-Rのオートエアコン付き車	Z-R以上のオートエアコン付き車
温度制御	エアミックスダンパー開度制御		○	○
風量制御	マニュアル制御		○	○
	オート制御	風量無段階制御	○	○
		ウォームアップ制御	○	○
		通動風量制御	×	○
	起動制御		○	○
吹き出し口制御	マニュアル制御		○	○
	オート制御	オートモード制御	×	○
		DEF-FOOTモード制御	×	○
コンプレッサー制御	マニュアル制御		○	○
	オート制御		×	○

▶構造と作動

【1】必要吹き出し温度（TAO）

各センサーおよびヒーターコントロールの温度設定ダイヤルの入力から下記算出式を使用して演算回路で必要吹き出し温度（TAO）を計算し，各サーボモーター，ブロワーモーターの制御を行います。必要吹き出し温度は設定温度を安定した状態で保持するための必要な吹き出し温度です。

$$TAO = A \times TSET - B \times TR - C \times TAM - D \times TS + E$$

TSET：設定温度　TR：内気温度　TAM：外気温度　TS：日射量　A～E：係数

無断複製禁止

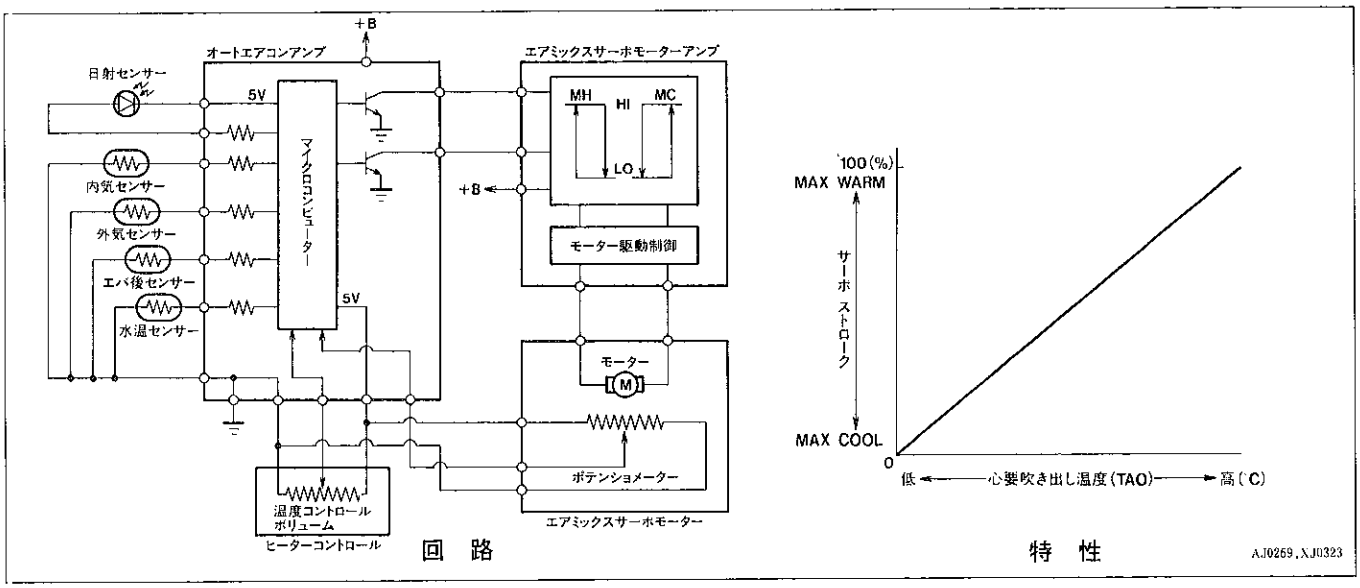
【2】温度制御

〔1〕エアミックスサーボモーター制御

ヒーターコントロールの温度コントロールボリュームの電圧変化に対して，内気センサー，外気センサー，日射センサーの各補正を加え必要吹き出し温度(ＴＡＯ)を算出し，下図右側に従ってエアミックスサーボモーターアンプに出力します。

エアミックスサーボモーターアンプはエアミックスサーボモーターを任意の位置まで作動させます。

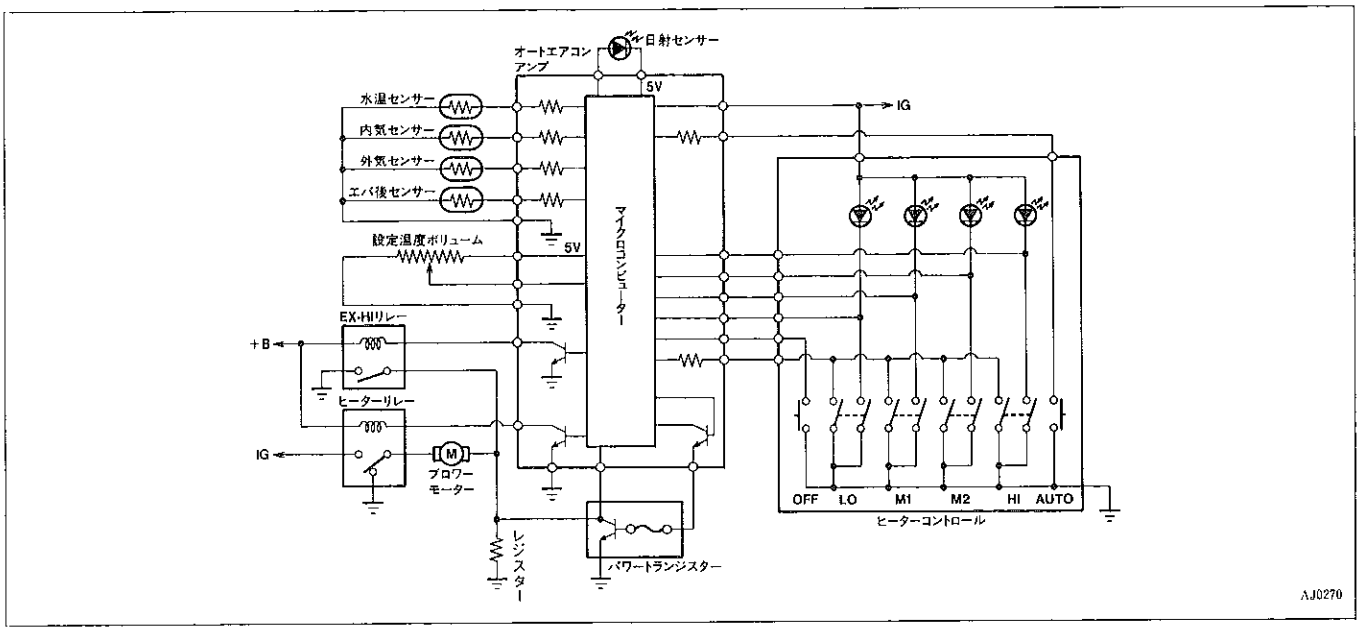
この動きをサーボモーター内のポテンショメーターで検出しながらアンプの演算回路に出力し，算出されたダンパー開度と実際のダンパー開度が一致するように制御します。また，温度コントロールボリュームが18℃（MAX COOL）および32℃（MAX WARM）時は，必要吹き出し温度（ＴＡＯ）に関係なく一定の値をアンプに出力します。



【3】風量制御

ヒーターコントロールのブロワースイッチおよびオートスイッチの状態をオートエアコンアンプに入力します。

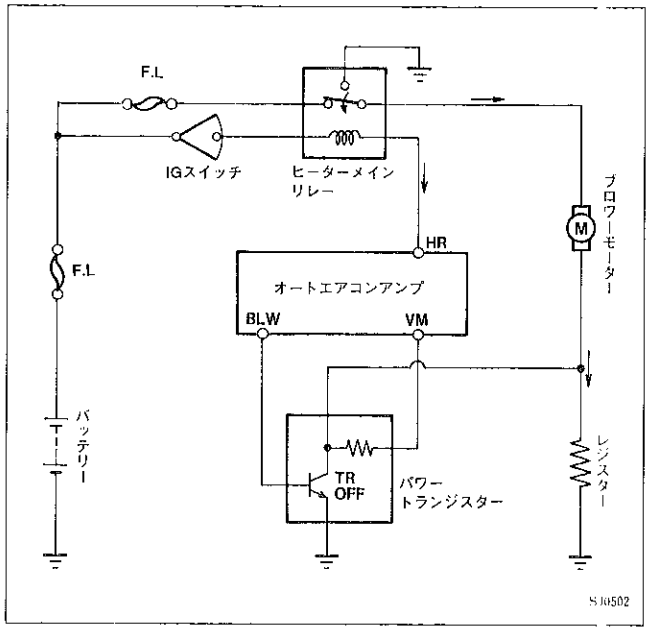
オート時，内気センサー，日射センサー，外気センサー，水温センサーおよび温度コントロールボリュームの状態を入力し，必要吹き出し温度（ＴＡＯ）に見合ったブロワースピード（16段階）で制御しています。ブロワーマニュアルスイッチ操作時は操作スイッチにより一定値を出力しブロワースピードを固定します。



無断複製禁止

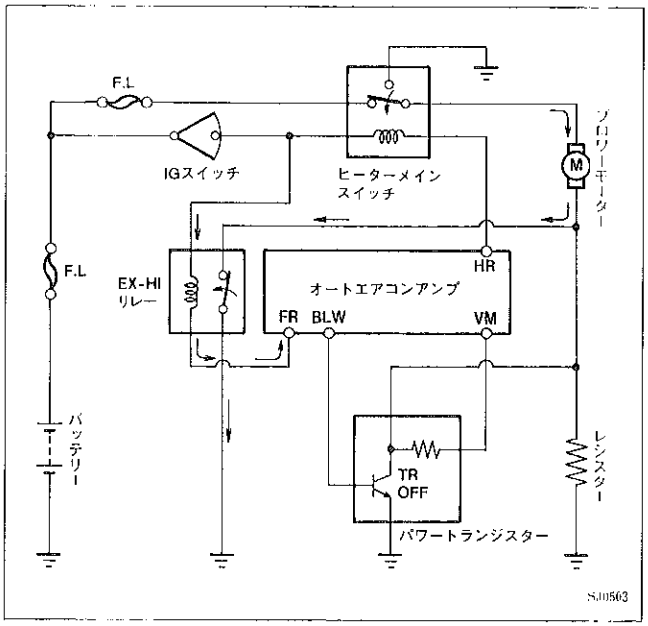
〔1〕起動制御

ブロワースイッチをONし，ブロワーモーターを起動するとき，ブロワー電圧出力（BLM端子）が約2秒間“0”となります。このためパワートランジスターのベース電圧が“0”となりトランジスターはOFFするためブロワーモーターからの電流はブロワーレジスターを流れ，モーターはLO回転します。これによりブロワー起動時の起動電流からパワートランジスターを保護します。



〔2〕マニュアル制御

各マニュアルスイッチの操作に応じた値で一定値をパワートランジスターに出力します。ただし，HIスイッチ操作時は，ブロワー電圧出力（BLM端子）が“0”となりパワートランジスターのベース電圧も“0”となるためOFFします。同時にアンプのFR端子がアース出力するためEX-HIリレーがONし，ブロワーモーターからの電流はリレーを通してアースされるためモーターはHI回転します。

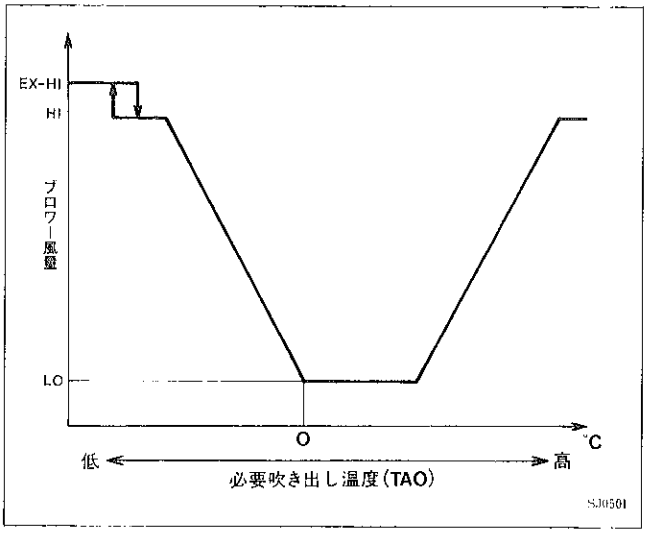


〔3〕オート制御

（1）風量無段階制御

オートスイッチを押すことで右表のように必要吹き出し温度（TAO）に従ってオートエアコンアンプからの電圧によりパワートランジスターを自動的に制御し風量を無段階に制御します。

EX-HI時は，マニュアル制御時のHI作動と同様，EX-HIリレーをONさせます。

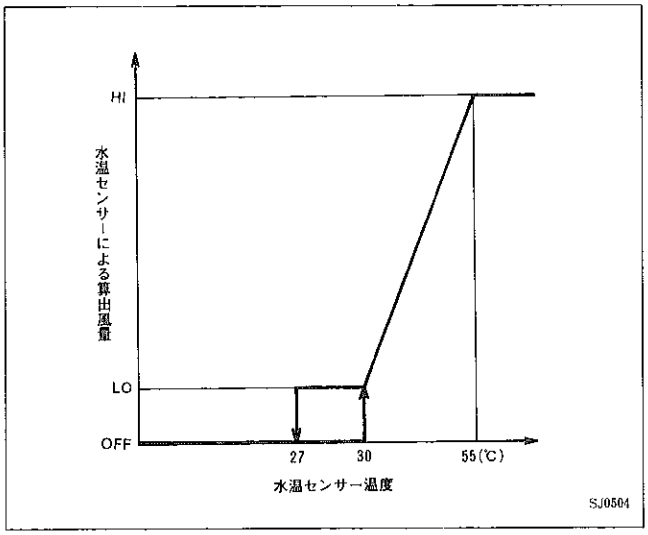


無断複製禁止

（2）ウォームアップ制御

吹き出し口モード(FOOT)または(BI-LEVEL)でブロワースイッチがオートモード時に冷却水温を感知し水温センサーによって制御されます。

冷却水温27℃以下ではブロワーをOFFします。冷却水温が30℃～55℃までは水温センサーによる算出風量でブロワースピードを変速し，その後，必要吹き出し温度（TAO）の算出風量で自動的に制御します。



（3）ブロワー遅動風量制御

エバポレーター後センサーに温度によって2種類の遅動風量制御を行います。(FACE) または (BI-LEVEL) 時にセンターレジスターからの熱風吹き出しを防止しています。

作動条件

①ブロワーがオートモード	③吹き出し口モードが (FACE) でマニュアル制御もしくはオート制御時または (BI-LEVEL) でマニュアル制御時	左記の①～④の条件が成立したときに作動
②エアコンスイッチがON	④エンジンスタート後一回のみ	

① エバポレーター後センサー温度が高い（30℃以上のとき）

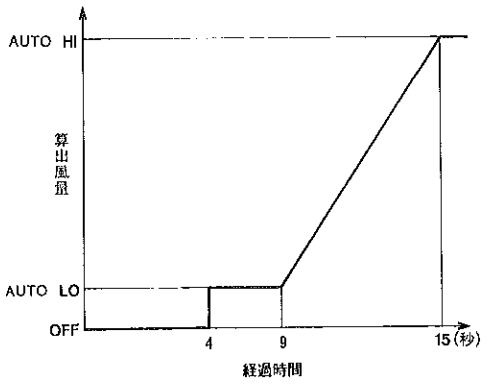
右図のように約4秒間はブロワーモーターをOFFしコンプレッサーをONしてクーラーユニットを冷却します。

約4秒後，ブロワーモーターをLOで回転すると冷却された風が吹き出し口から吹き出し，熱風吹き出しの不快感をなくします。

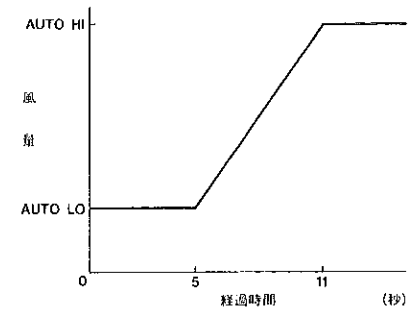
約9～15秒間は，遅動算出風量と必要吹き出し温度（TAO）算出風量のいずれか少ない方を選択出力し，約15秒後は必要吹き出し温度（TAO）の算出風量で制御します。

② エバポレーター後センサー温度が低い（30℃未満）

右図のように約5秒間はブロワーモーターをLOで回転させます。その後，約11秒までの6秒間は遅動算出風量もしくは必要吹き出し温度（TAO）算出風量のいずれか少ない方は選択出力します。約11秒後からは必要吹き出し温度（TAO）の算出風量で行います。



エバポレーター後センサー温度“高”



エバポレーター後センサー温度“低”

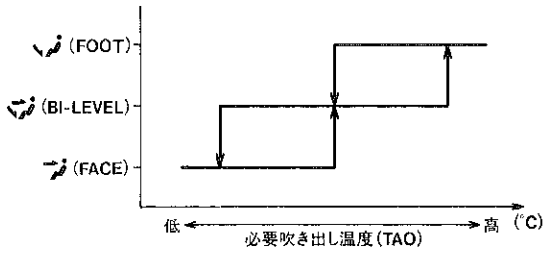
SJ0505, XJ0325

無断複製禁止

【4】吹き出し口制御

〔1〕オートモード制御

オートスイッチを押すことにより必要吹き出し温度（TAO）の算出値によって吹き出し口を自動的に (FACE) ↔ (BI−LEVEL) ↔ (FOOT) と切り替えます。



オート時の吹き出し口制御

S10509

〔2〕FOOT−DEF制御

冷却水温が30℃未満でウォームアップ制御中（ブロワーモーターOFF）のとき吹き出し口を (DEF) モードに切り替えます。これにより走行時の動圧換気による足元への冷風吹き出しを防止しています。

冷却水温が30℃以上（ブロワーモーター作動）になると (DEF) モードから (FOOT) もしくは (BI−LEVEL) モードに切り替えます。

【5】コンプレッサー制御

〔1〕マニュアル制御

吹き出し口オートモード時，ブロワースイッチがON状態でエアコンスイッチを受け付けコンプレッサーのマグネットクラッチをONします。

また，内気マニュアル固定状態で吹き出し口スイッチを (DEF) にすると自動的にエアコンスイッチをONにし，コンプレッサーを作動させます。このときエアコンスイッチをOFFすることができます。

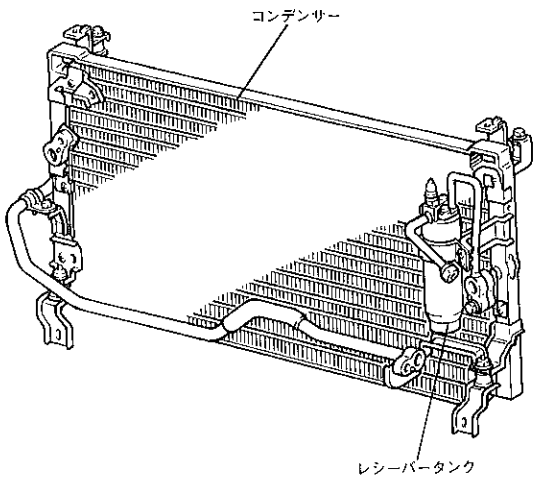
〔2〕オート制御

オートスイッチを押すと自動的にエアコンスイッチをONにしコンプレッサーを作動させます。

13．コンデンサー

●コンデンサーのフィンピッチを小さくし，コンデンサーの取り付けスペースを有効に活用した異形コンデンサーを採用しました。

●コンデンサーの入口からコンデンサー内を流れる方向を従来の2方向（2パス）から3方向（3パス）に変更しました。



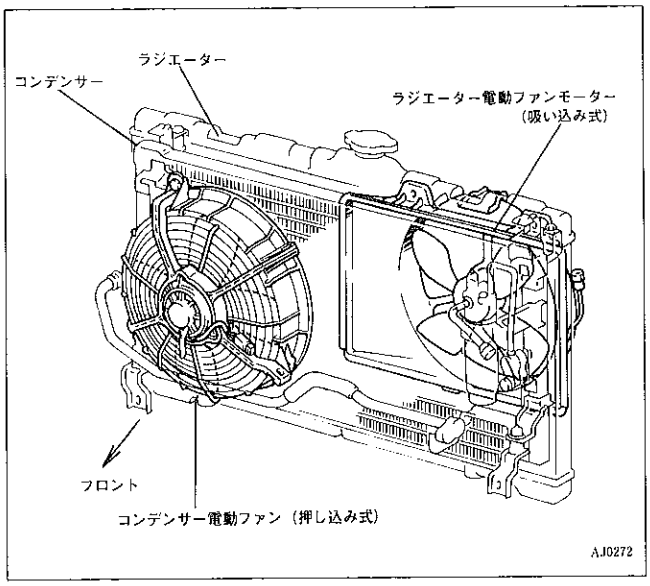
外観

A10271

無断複製禁止

14. コンデンサー電動ファン

●従来同様，電動ファンに押し込み式を採用しました。ラジエーター電動ファンとの組合せで冷媒圧力および水温スイッチによる3段階（停止，低速回転，高速回転）制御を採用しています。



▶構造と作動

● 【1】作動

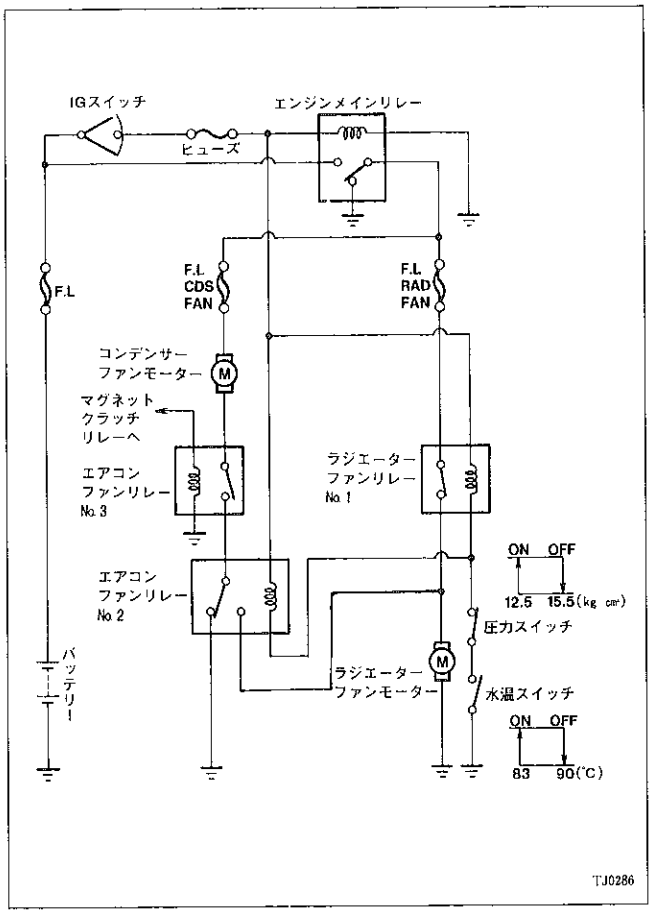
〔1〕電動ファン2段制御

冷媒圧力，冷却水温およびマグネットクラッチの状態で以下の作動を行います。

制御

条件				作動
エアコンスイッチ	コンプレッサー	水温(℃)	冷媒圧力(kg／cm²)	
ON または OFF	OFF	83以下	12.5以下	停止
		90以上		高速回転注)
ON	ON	83以下		低速回転
ON	ON	83以下	15.5以上	高速回転
		90以上	12.5以下	
			15.5以上	

● 注) コンデンサーファンモーターは停止



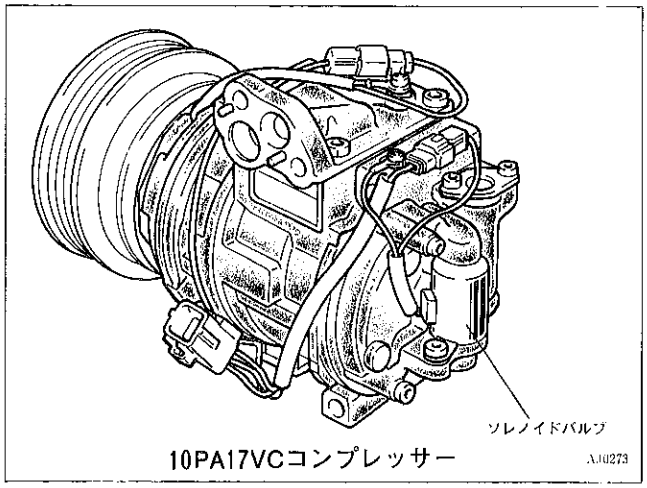
無断複製禁止

15. コンプレッサー

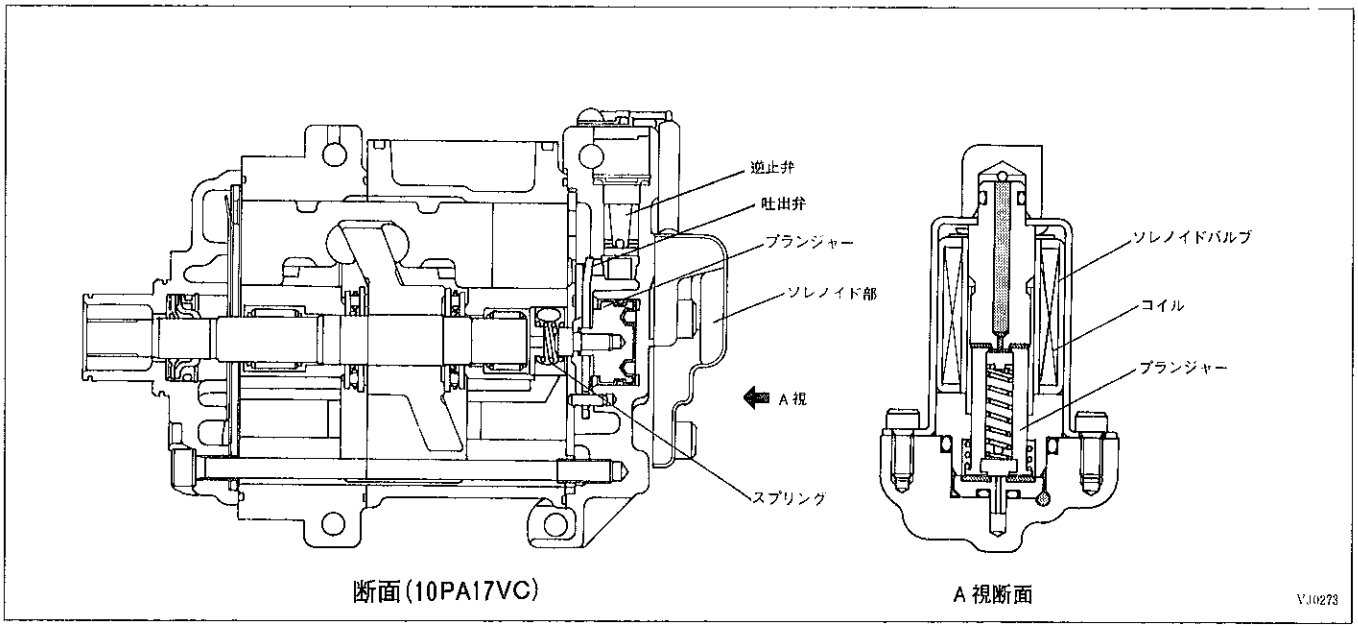
●全車に可変容量機構付きコンプレッサー（10PA15VL型，10PA17VC型）を採用しました。従来の斜板式コンプレッサーに可変容量機構を内蔵し，全気筒（10気筒）を運転する100%容量運転と前側5気筒を運転させる50%容量運転を行える構造となっています。

10PA15VL型は3S-FEIエンジンに，10PA17VC型は3S-GEエンジンに採用しています。

●容量運転の切り替えは冷却水温によって行っています。



10PA17VCコンプレッサー　AJ0273



断面(10PA17VC)　　A視断面　VJ0273

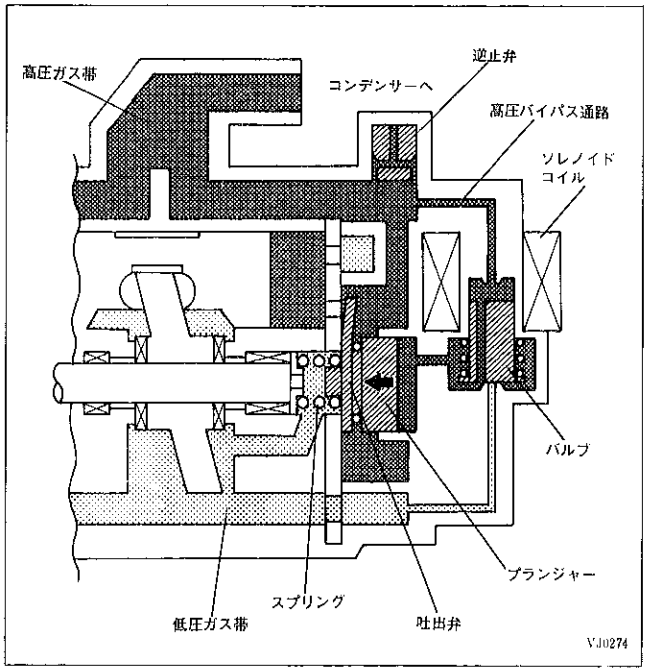
▶構造と作動

【1】構造

〔1〕100%容量運転（冷却水温95℃以下）

ソレノイドコイルに通電されてないときバルブは下降し，高圧バイパス通路が開きます。高圧ガスが可動吐出弁になっているプランジャー背面に導かれ，プランジャーに作用しているスプリングに打ち勝って左方向へ動き吐出弁がバルブプレートに圧着されます。したがってリヤ側5気筒にも高圧ガスが発生して10気筒が圧縮作動を行います。

このときコンプレッサー後部の逆止弁が上昇し，フロント5気筒とリヤ5気筒の高圧ガスはコンデンサーに圧送されます。



VJ0274

セリカ

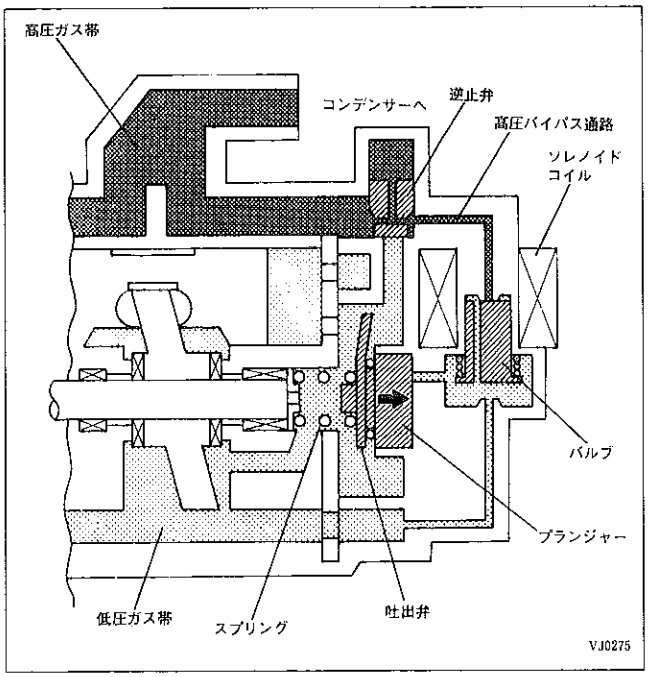
無断複製禁止

〔2〕50%容量運転（冷却水温100℃以上）

ソレノイドコイルに通電されるとソレノイドバルブが上昇しフロント側からの高圧ガス通路を遮断します。これにより可動吐出弁になっているプランジャー背面の圧力が下がりプランジャーがスプリングによって右方向へ押されます。このため，吐出弁がバルブプレートから離れ，リヤ5気筒が圧縮できなくなります。また，逆止弁はリヤの圧縮が行われないためフロント側との圧力差で下降し，リヤ側の吐出通路を閉じて高圧ガスの逆流を防止します。このようにリヤ側が低圧となりフロント側のみ50%容量運転となります。

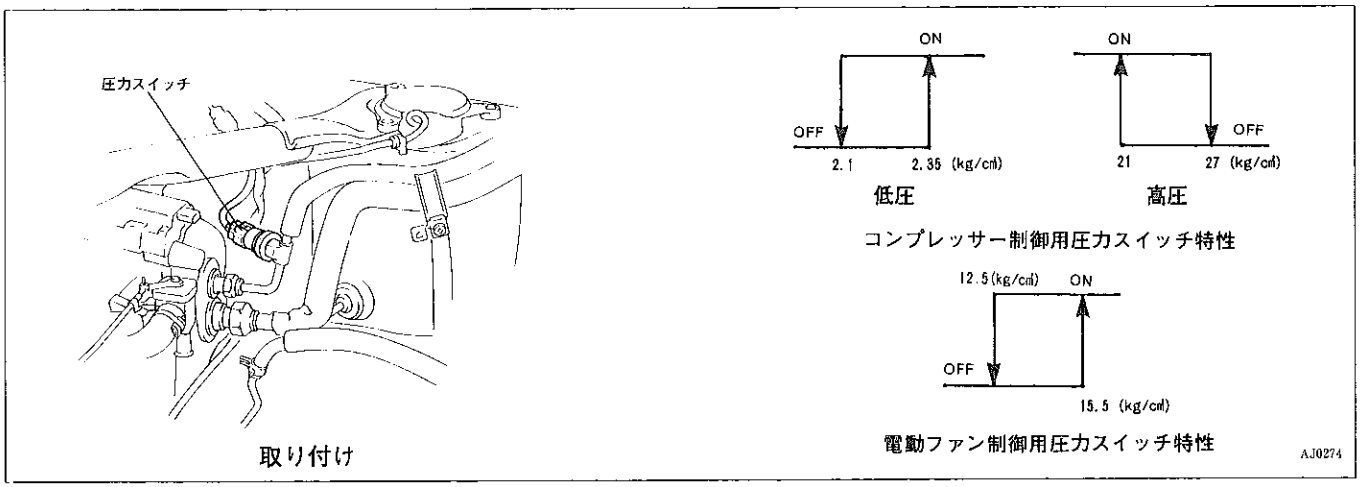
〔3〕コンプレッサー OFF時

コンプレッサー内の圧力が均一（低圧）となりスプリングによってプランジャーが右に押されているため50%容量時と同じ状態となります。



16. 圧力スイッチ

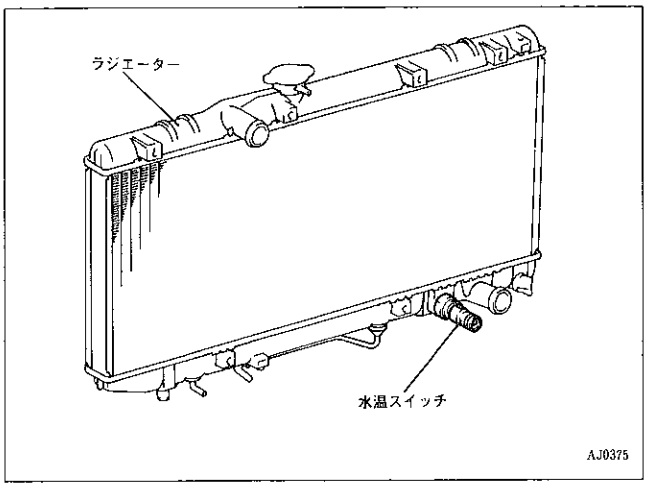
●コンプレッサーを制御するデュアル圧力スイッチと電動ファンを制御する圧力スイッチを一体化したトリプル圧力スイッチとして採用しました。



17. 水温スイッチ（電動ファン制御用）

●全車，ラジエーターロワータンク部に取り付けました。冷却水温を感知して電動ファンを制御します。

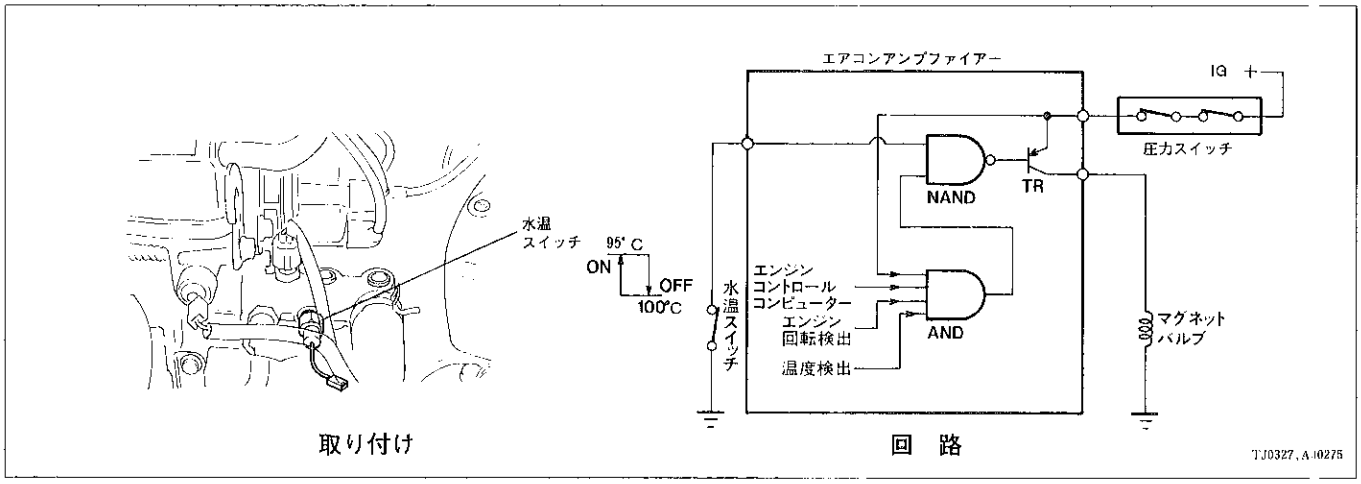
（電動ファン制御P 6 —47参照）



無断複製禁止

18. 水温スイッチ（高水温可変容量制御）

●ウォーターアウトレット部に取り付けました。冷却水温を感知して可変容量コンプレッサーの50%と100%の容量切り替えを行います。冷却水温が100℃以上になると水温スイッチがOFFとなりソレノイドバルブに通電され，コンプレッサーは50%容量運転されます。冷却水温が95℃以下になると水温スイッチがONし，ソレノイドバルブに通電されずコンプレッサーは100%容量運転となります。

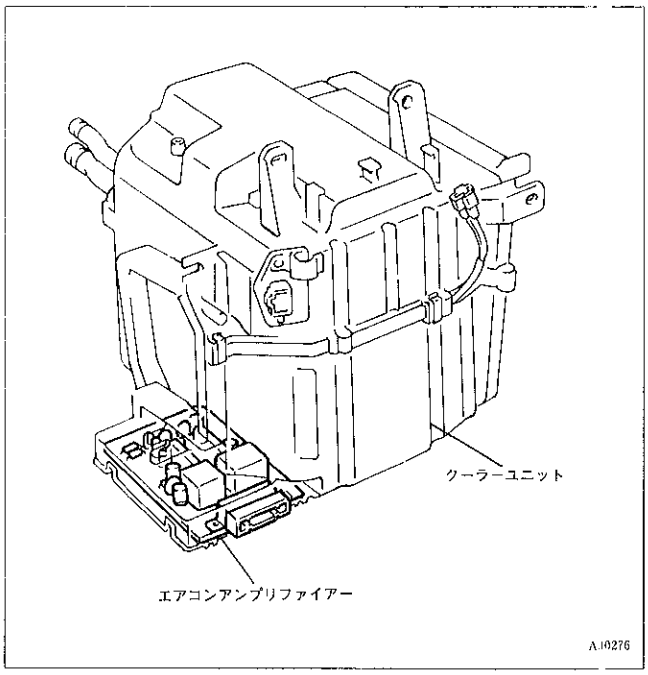


19. エアコンメインアンプリファイアー

●クーラーユニット下部に取り付けています。以下の制御を行います。

主な制御

項目 / 制御	制　御　内　容
エンジン回転数制御	・エンジン回転数を検出し，マグネットクラッチをON-OFFさせます。500rpm以下でOFF，750rpm以上でON。
温度制御（A/C,ECON制御）	・エアコンスイッチの操作モードでマグネットクラッチをON-OFFさせます。A/Cモード時エバポレーター後センサー温度が3℃以下でOFF，4℃以上でON。ECONモード時10℃以下でOFF，11℃以上でON。
コンプレッサーロック時ベルト保護制御	・エンジン回転数とコンプレッサー回転数を検出，比較し，スリップ率を算出します。スリップ率が80%以上でその状態が3秒間継続するとマグネットクラッチをOFFします。この状態をエアコンスイッチの点滅で運転者に異常を知らせます。エアコンスイッチをOFFしない限り点滅を継続します。P/S機能の確保



20. コンプレッサーカット制御

●3S-FEエンジン搭載車の急発進時エアコンカットおよび3S-GEエンジン搭載のA/T車の加速時エアコンカットの制御を採用しました。それぞれエンジンコントロールコンピューターからの信号によって制御します。

制御

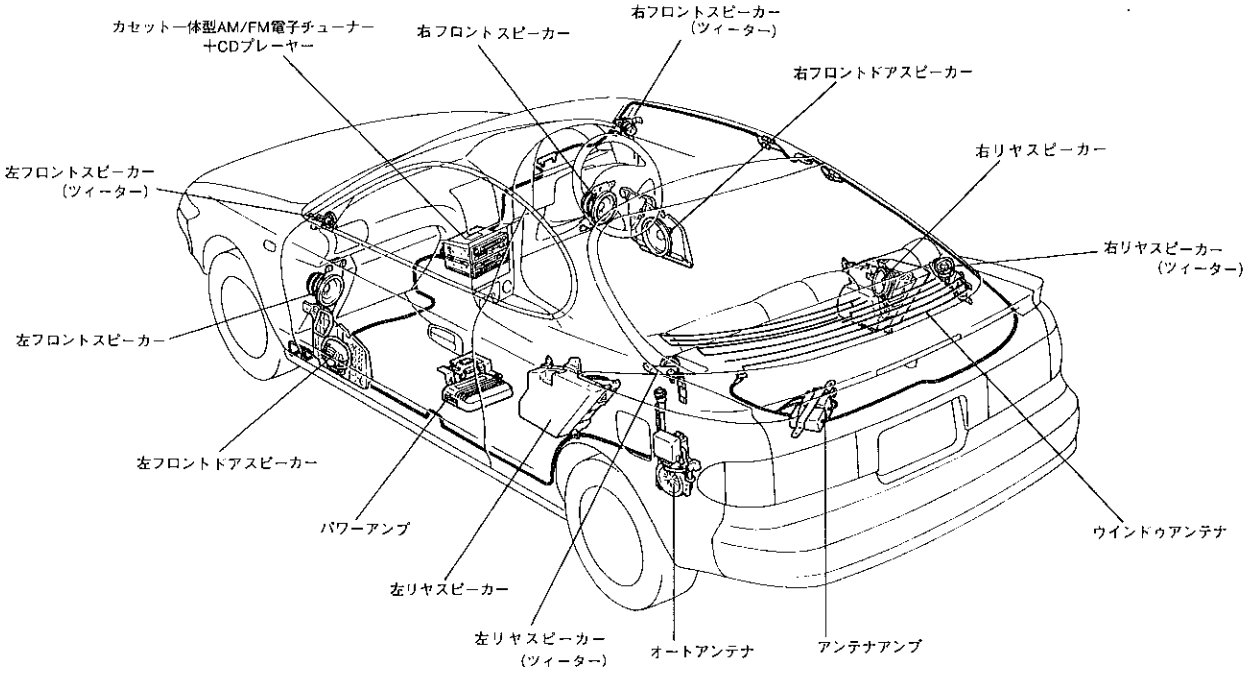
制　御　名	エ　ン　ジ　ン	内　　容
発進時エアコンカット	3S-FE	・エンジン回転数1200rpm以下でマニホールド負圧90mmHg以下の2つの条件が成立するとコンプレッサーマグネットクラッチを約3秒間OFFし，その後自動復帰します。
加速時エアコンカット	3S-GEのA/T車	・車速25km以下でスロットル開度67%以上の2つの条件が成立するとコンプレッサーのマグネットクラッチを約3秒間OFFし，その後自動復帰します。

無断複製禁止

6・7 オーディオ

■概　要

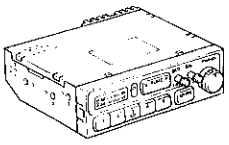
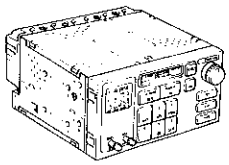
オーディオシステムは基本性能にすぐれたチューナー・カセットデッキの一体機，高性能アンプ，６スピーカーおよび10スピーカーの採用により臨場感のある音場を再現します。また，コンパクトディスクプレーヤーに８cmおよび12cmのコンパクトディスクの対応が可能なダイレクトコンパクトディスクプレーヤーとし使用性の向上をはかりました。



オーディオ配置（カセット一体型AM/FM電子チューナー＋CDプレーヤー）　CJ0342

仕様

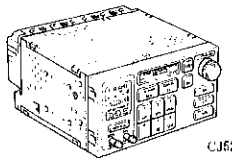
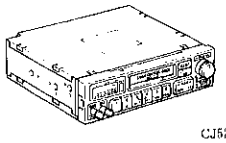
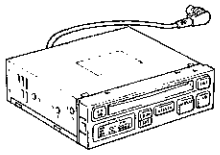
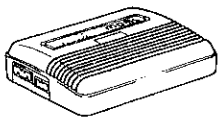
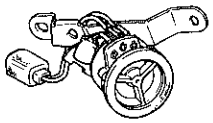
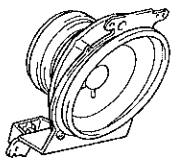
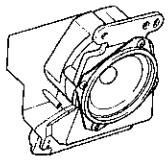
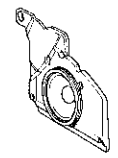
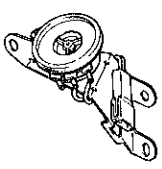
●：標準装備　○：メーカーオプション

種類		機能	S-R	Z-R	GT-R
チューナー	 CJ5214	AM/FM電子チューナー PLLシンセサイザー選曲。AM/FM各５局プリセット。自動受信感度切り替え。前後・左右音量バランスコントロール。低音，高音，音質コントロール。パワーアンプ内蔵。 最大出力27W×４。	●		
チューナー・カセット・一体機	 AJ0280	カセット一体型AM/FM電子チューナー チューナー…PLLシンセサイザー選曲。AM/FM各６局プリセット。自動受信感度切り替え。交通情報受信。 カセット……フルロジックコントロール。ドルビー。SKIP。RPT。APS。オートメタル。 低音，高音，音質コントロール。前後，左右音量バランスコントロール。機能別照明付き。ソースのダイレクトチェンジ。 パワーアンプ内蔵。最大出力24W×４。		●	

無断複製禁止

仕様

●：標準装備　○：メーカーオプション

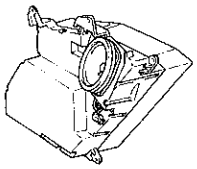
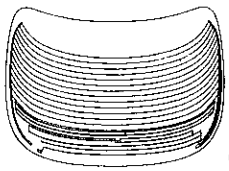
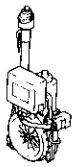
種類			機能	S-R	Z-R	GT-R
チューナー・カセット一体機	 CJ6215	2DINサイズ	カセット1体型AM/FM電子チューナー チューナー…PLLシンセサイザー選曲。AM・FM各6曲プリセット。自動感度切り替え。交通情報受信。ダイバーシティー回路内蔵。 カセット……フルロジックコントロール。ドルビー。SKIP。RPT。APS。オートメタル。	○	○	●
	 CJ5216	1DINサイズ	低音，高音，音質コントロール。前後，左右音量バランスコントロール。アコースティックフレーバー（クラッシック，ロック，ポップス，ジャズ，ボーカル，ディフィート）。ソースのダイレクトチェンジ。機能別照明。最大出力30W×4（2DINサイズのみ）。	○	○	○
CDプレーヤー	 CJ5217		スロットインローディング方式。FAST。TRACK。SCAN。RPT。8/12cmディスク対応（アダプター不要）。 ソースのダイレクトチェンジ。機能別照明。	○*1	○*1	○*1
パワーアンプ	 CJ0343		最大出力30W×4，50W×2。CD装着車のみに搭載。 助手席下部に別置。	○	○	○
フロントスピーカー	 CJ0344	6スピーカー	6スピーカー，10スピーカー用。 口径2.5cm。セミハードツィーター。	○	○	●
		10スピーカー		○*1	○*1	○*1
	 CJ0345		10スピーカー用。 口径12cm。スコーカー。 定格入力15W。	○*1	○*1	○*1
	 CJ0346		4スピーカー，6スピーカー用。 口径10cm。フルレンジ。バスレフボックス付き。 定格入力15W。	●	●	●
ドアスピーカー	 CJ0347		10スピーカー用。 口径20cm。ウーハー。バッフル板付き。 定格入力20W。	○*1	○*1	○*1
リヤスピーカー	 CJ0348		10スピーカー用。 口径2.5cm。セミハードツィーター。 定格入力15W。	○*1	○*1	○*1

＊1：1DINカセット一体型AM/FM電子チューナーとセット〔10スピーカー対応〕

無断複製禁止

仕様

●：標準装備　○：メーカーオプション

種類		機能	S-R	Z-R	GT-R
リヤスピーカー	 CJ0349	4スピーカー，6スピーカー，10スピーカー用。 口径16cm。フルレンジ，バスレフボックス付き。 定格入力20W。	○	○	●
アンテナ	 CJ0350	バックウインドゥプリント。 FMダイバーシティーメインアンテナとして使用。	●	●	●
	 CJ0351	モーター式。左リヤクォーターパネル埋込み。 全伸長900mm。 FMダイバーシティーサブアンテナとして使用。	○*2	○*2	●

＊1：1DIN　FM/AM電子チューナー＋カセットデッキとセット〔10スピーカー対応〕　＊2：6スピーカー，10スピーカーとセット

■機構説明

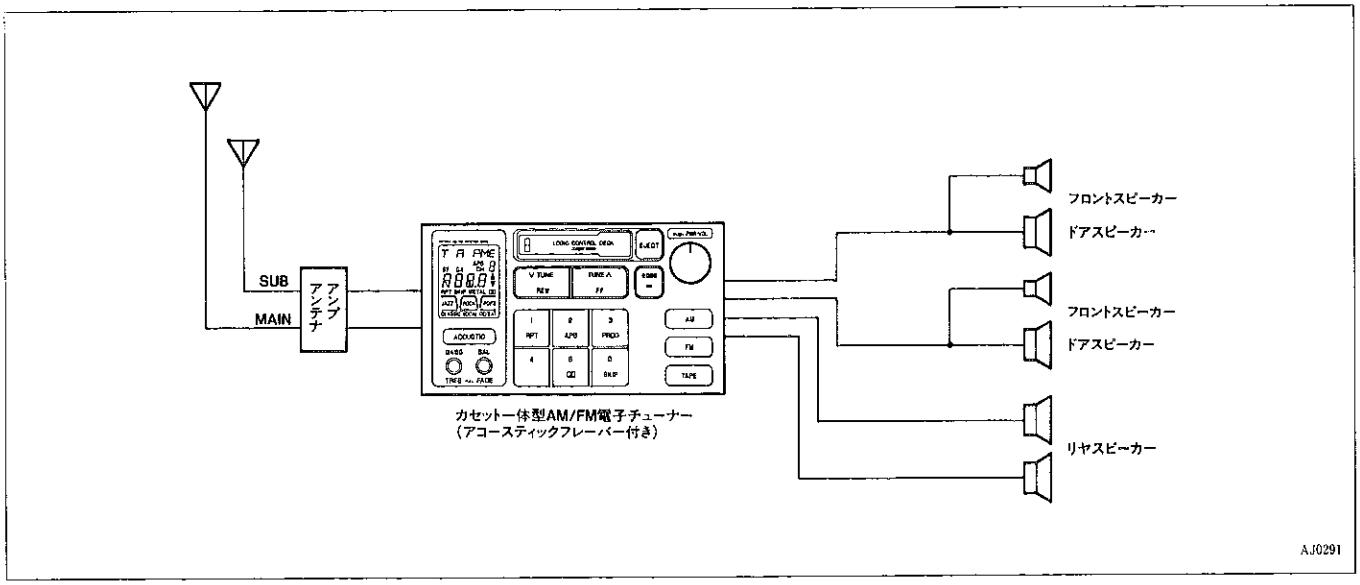
1．カセット一体型AM/FM電子チューナー

●AM/FM電子チューナー，ロジックコントロールデッキ，カセットを2DINサイズにまとめたものを2機種，1DINサイズにまとめたものを1機種，採用しました。1DINサイズのものはCDプレーヤーとセットとなっています。

●カセットデッキの駆動用モーターに電子ガバナモーター*を採用しました。

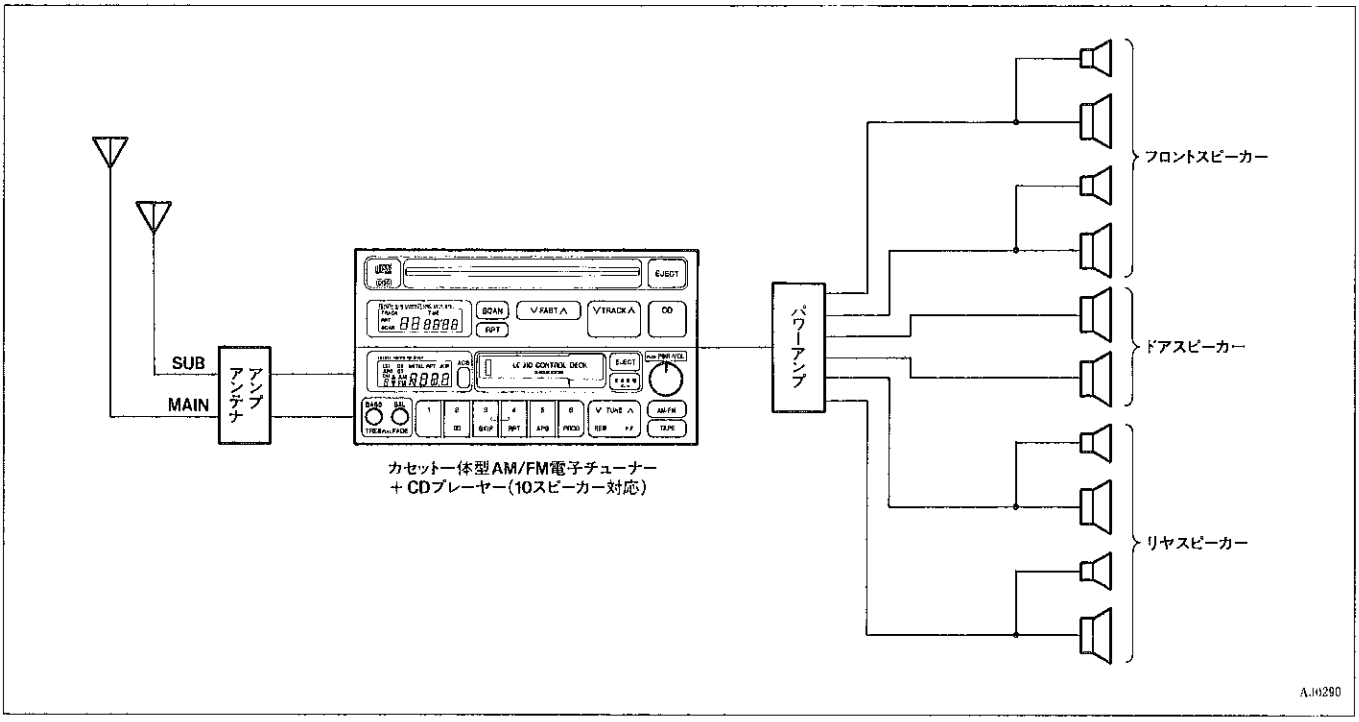
●アコースティックフレーバー機能付きラジオチューナーにはFMダイバーシティーアンテナシステムを採用し受信性能を向上しました。

●機能別照明を採用し，夜間の視認性，操作性を向上しました。



無断複製禁止

＊電子ガバナモーター：電源電圧の変動を監視する検出部と回転数を一定に保つ制御部を備えています。電源電圧の変動を検出して，電圧をコントロールし，回転数を一定に保ちます。

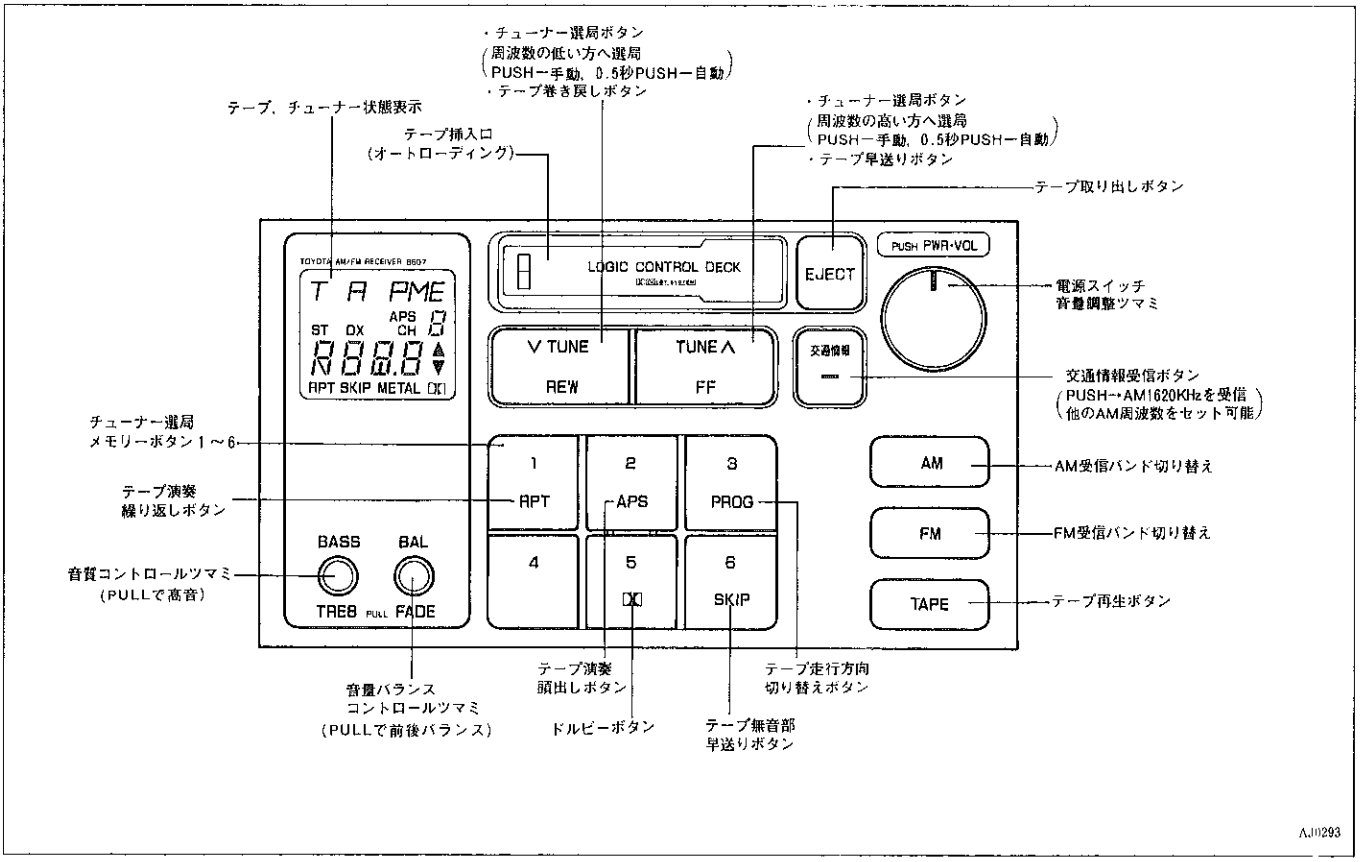


カセット一体型AM/FM電子チューナー
＋CDプレーヤー(10スピーカー対応)

▶構造と作動

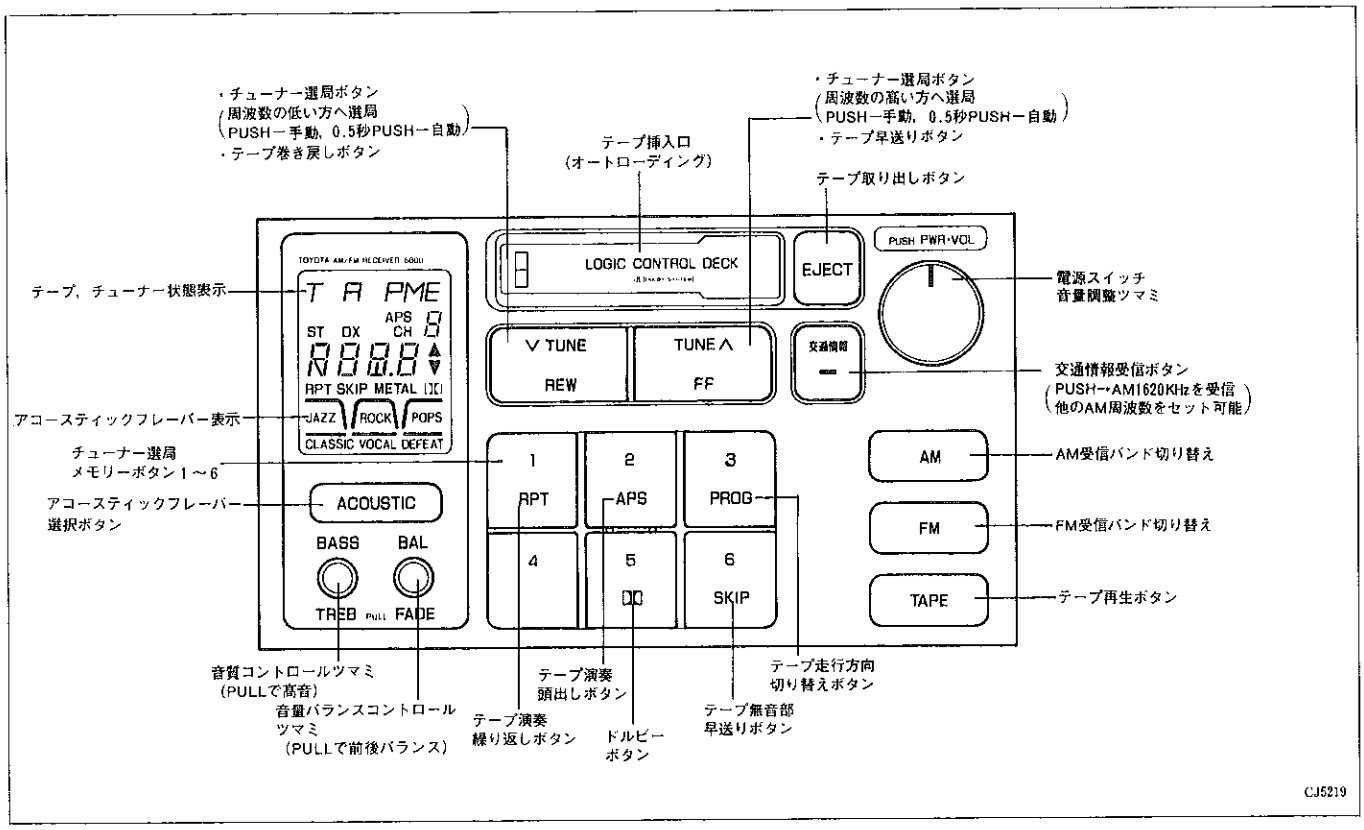
【1】表示と機能

〔1〕2DINサイズカセット一体型AM/FM電子チューナー（アコースティックなし）

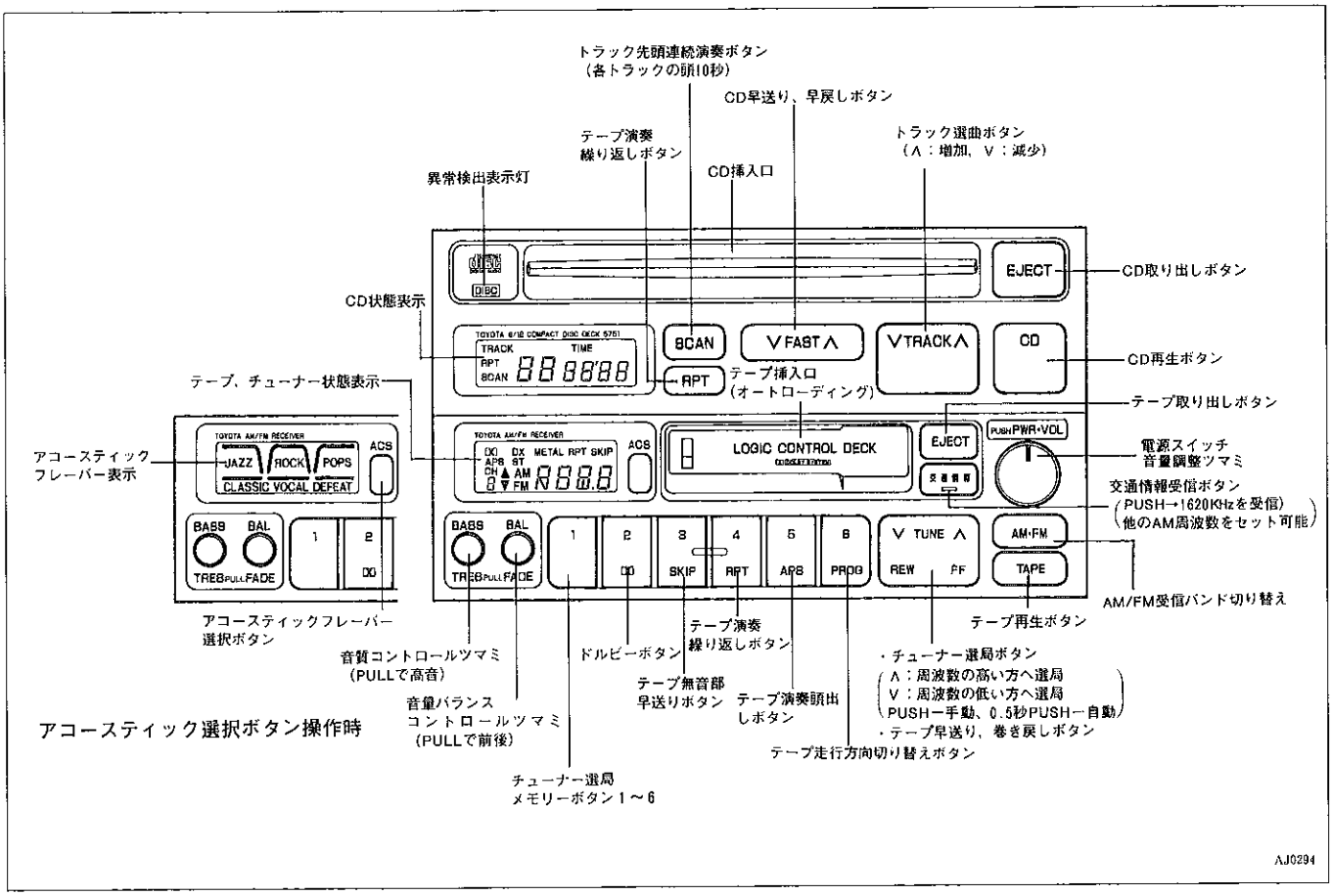


無断複製禁止

〔2〕 2DINサイズカセットー体型AM/FM電子チューナー（アコースティックあり）



〔3〕 1DINサイズカセットー体型AM/FM電子チューナー＋CDプレーヤー



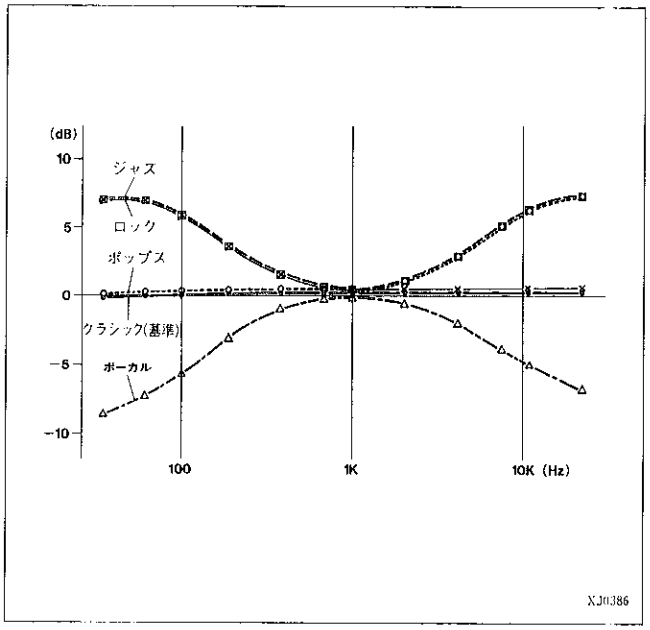
無断複製禁止

【2】機能

〔1〕アコースティックフレーバー

アコースティックフレーバーは，選択されたそれぞれの音楽ジャンルに適した音質に切り替えるもので，クラシック，ジャズ，ポップス，ロック，ボーカルの異なる周波数特性で再生します。

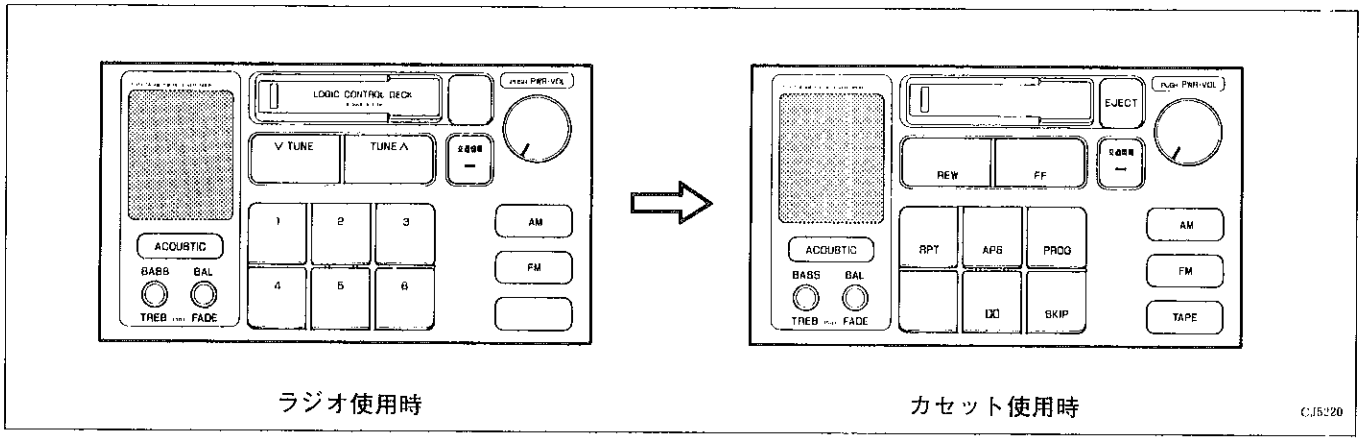
クラシックをノーマル状態として，ジャズ，ポップス，ロック，ボーカルでは周波数特性を最大６ｄＢ上昇（下降）させ，低音，中音または高音を強調します。



〔2〕機能別照明

夜間，カセット，ラジオ，ＣＤの操作を向上させるためそれぞれの作動している機能（カセット，ラジオ，ＣＤ）に関連しているスイッチのみに照明を行うものです。

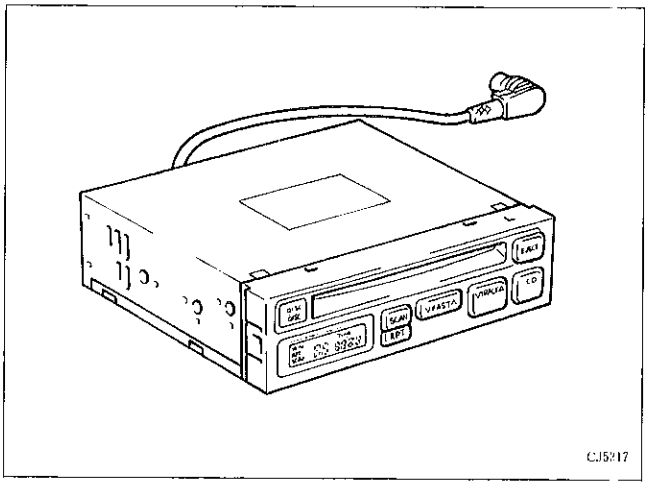
作動している機能が変わる（カセットからラジオ）とスイッチの照明も切り替わります。



ラジオ使用時　　カセット使用時

2．コンパクトディスク（ＣＤ）プレーヤー

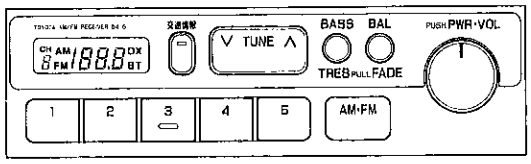
- ８cmのコンパクトディスクをアダプターなしでダイレクトに挿入可能な機構を採用し操作性の向上をはかりました。
- 内部回路に４倍オーバーサンプリングデジタルフィルターを採用し，高域位相歪のないクリアーな音を再生します。
- １DINサイズのカセット一体型AM/FM電子チューナーとセットで採用しています。



無断複製禁止

3．その他のチューナー

●以下のものを採用しました。



AM/FM電子チューナー

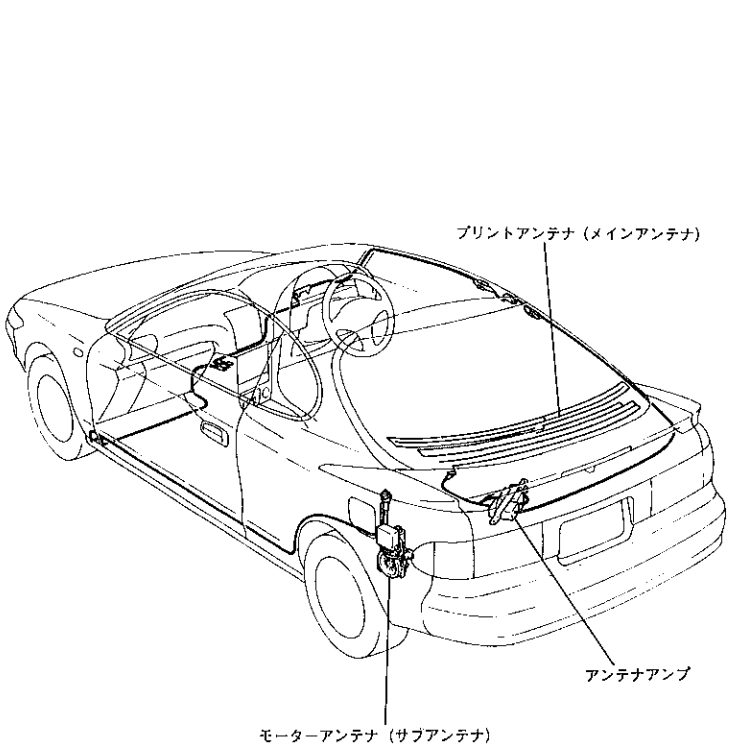
CJ5218

4．アンテナ

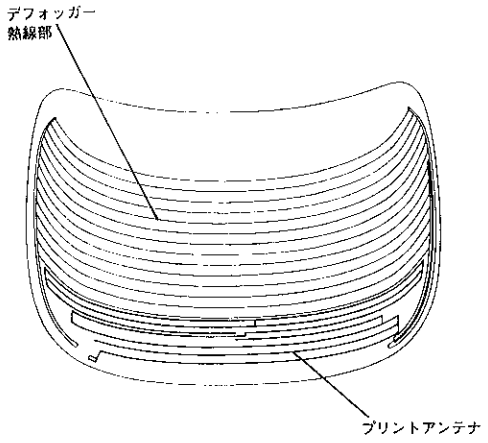
●アンテナは受信性能に優れたプリント式のバックウインドゥアンテナを採用しました。

●アコースティックフレーバー付きラジオとセットでFMダイバーシティーアンテナシステムを採用しました。ダイバーシティーアンテナはバックウインドゥアンテナをメインとし，左リヤクォーター部のモーターアンテナをサブとして配置することで，走行時のFM受信性能を向上しました。

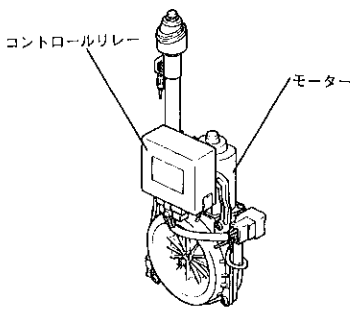
受信状態の切り替えはチューナー内部で行います。



配　置



プリントアンテナ



モーターアンテナ

CJ0352,CJ0350,CJ0351

無断複製禁止

▶構造と作動

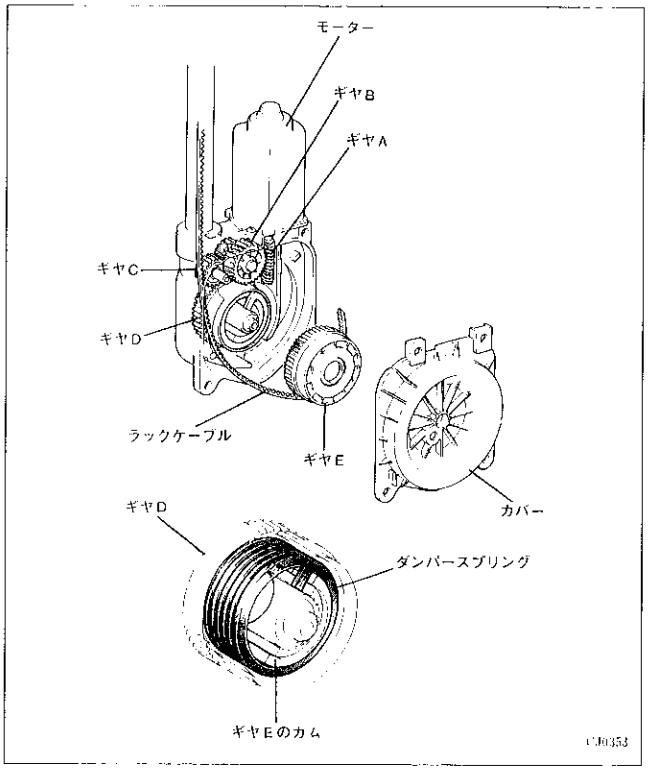
【1】構造

〔1〕モーターアンテナ本体

モーターの回転はギヤA→ギヤB→ギヤC→ピニオンギヤ部のギヤDへ伝達されます。

ピニオンギヤ部はギヤDとギヤEに分割されギヤDにはダンパースプリングが取り付けられ，ギヤEがそこにはめ込まれています。よってギヤD→ダンパースプリング→ギヤEと伝達されます。

ギヤEはポールアンテナを伸縮させるラックケーブルとかみ合っています。



〔2〕モーターアンテナコントロールリレー

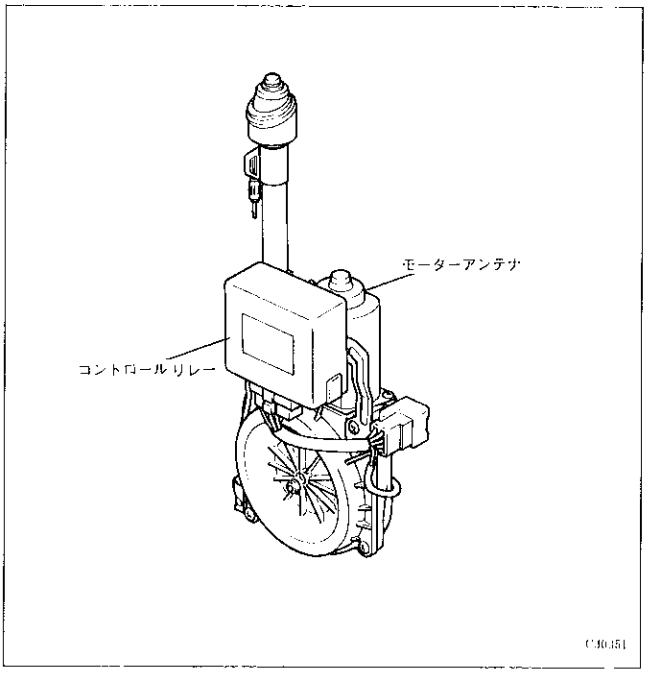
コントロールリレーはモーター本体の横にブラケットで取り付けられています。

イグニッションスイッチの状態，チューナー本体の状態を入力し，モーターアンテナ本体への出力電流を制御します。

制御

制御回路	機　　能
下降遅延タイマー	チューナーをONからOFFにしたときに作動します。約2秒間(TD)モーターへの通電を遅らせ短時間でのチューナーON↔OFFによる頻繁なアンテナ作動を防止します。
モーター作動タイマー（下降・上昇）	チューナーのON↔OFFに連動して下降↔上昇させるモーターへの通電時間を制御します。通電時間は約15秒としています。
モーターロック検出	モーターのロック電流を検出し，モーターロック時にモーターへの通電を停止します。全伸，全縮時のモーター電流の停止を行います。

また，作動タイマーおよびロック検出回路でアンテナポールの凍結，変形または外力などによるモーター作動異常時にモーターへの常時通電状態を防止します。

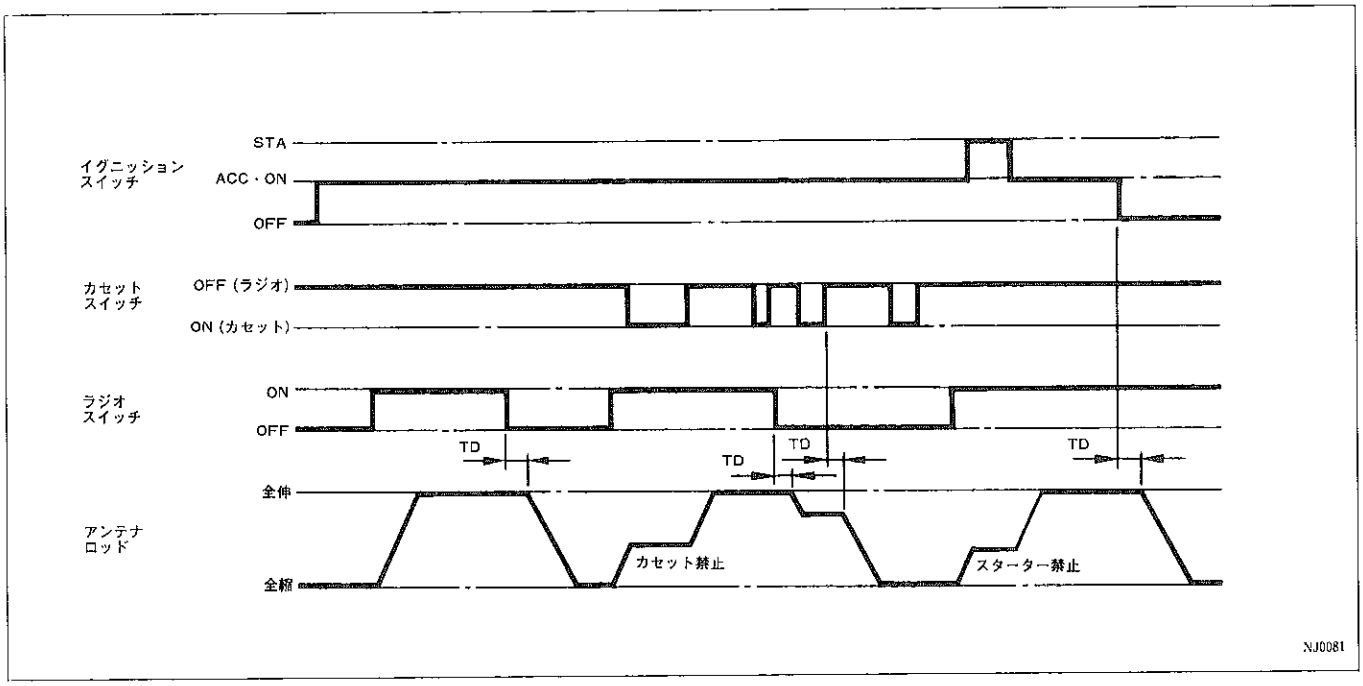


無断複製禁止

【2】作動

〔1〕作動パターン

以下のパターンで作動します。

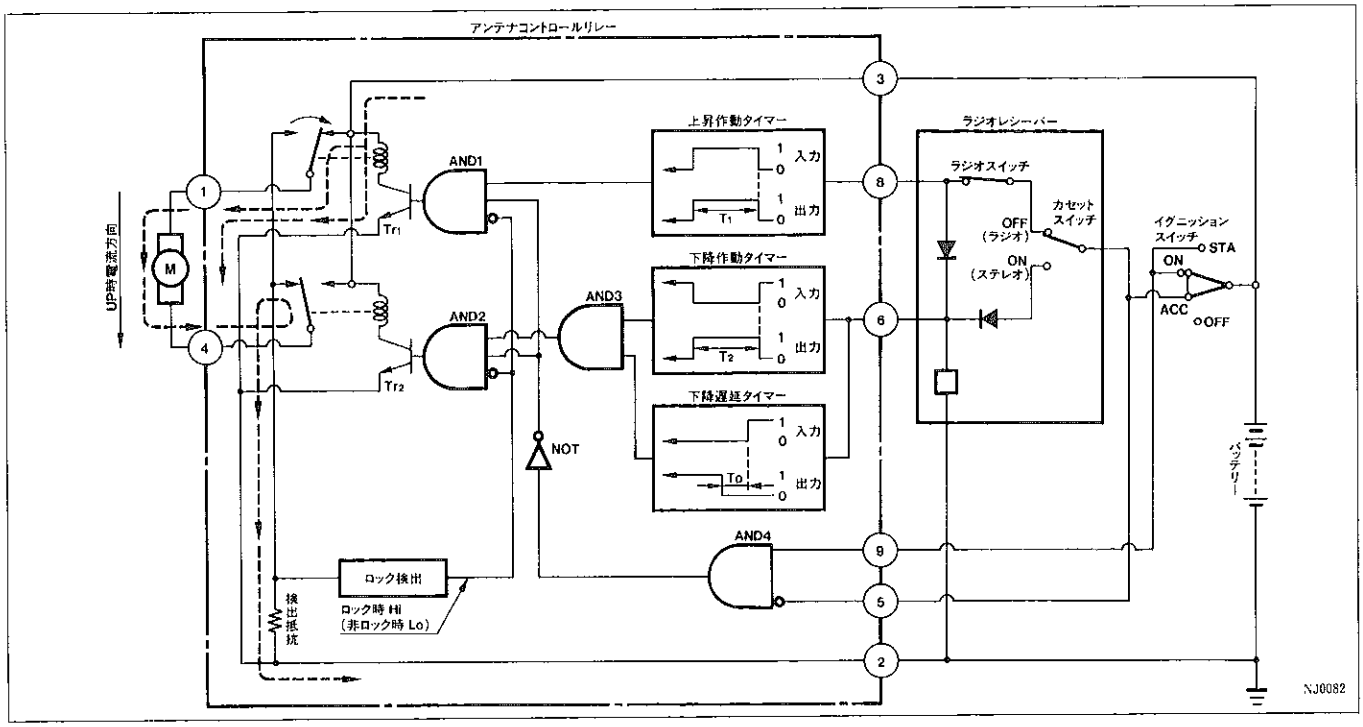


（1）アンテナ上昇時

イグニッションスイッチがACCまたはONでカセットスイッチがOFF（ラジオ）状態からラジオスイッチをONにすると⑧端の入力は1となり上昇作動タイマーが作動し，約15秒間(T_1)AND　1に1を出力します。

⑤，⑨端子はイグニッションスイッチがACCまたはONのためAND　4からAND　1への出力は1となります。

また，ロック検出回路からAND　1へは，非ロックのため0が出力されます。以上3つの信号からAND　1はTr_1をONしリレーを作動させるため，モーターへは上昇側へ電流が流れます。

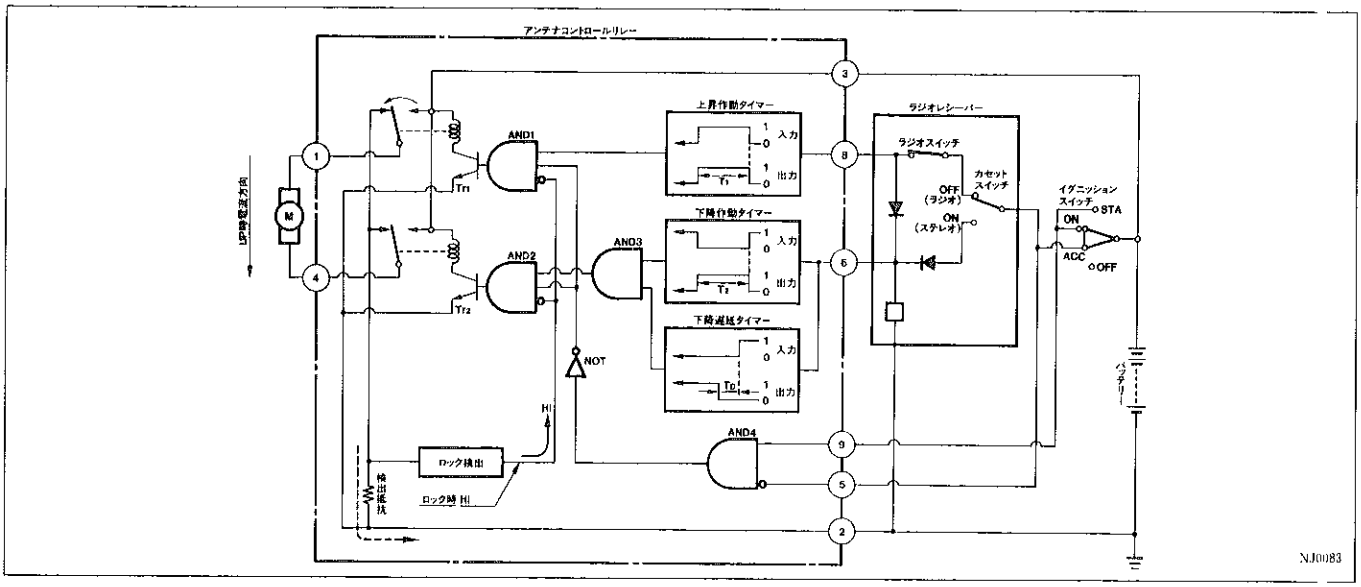


無断複製禁止

（2）全伸停止（全縮停止）

アンテナが全伸位置に達したとき，モーターの回転がロックされ，ロック検出抵抗に流れる電流が増大し，検出抵抗の電圧VRが上昇し，モーターロックを検出します。これによりロック検出回路から1が出力されAND　1への出力が0となりTr1をOFFしてモーターへの通電を停止します。

この作動は全縮停止および外的要因による異常モーターロックでも行われます。



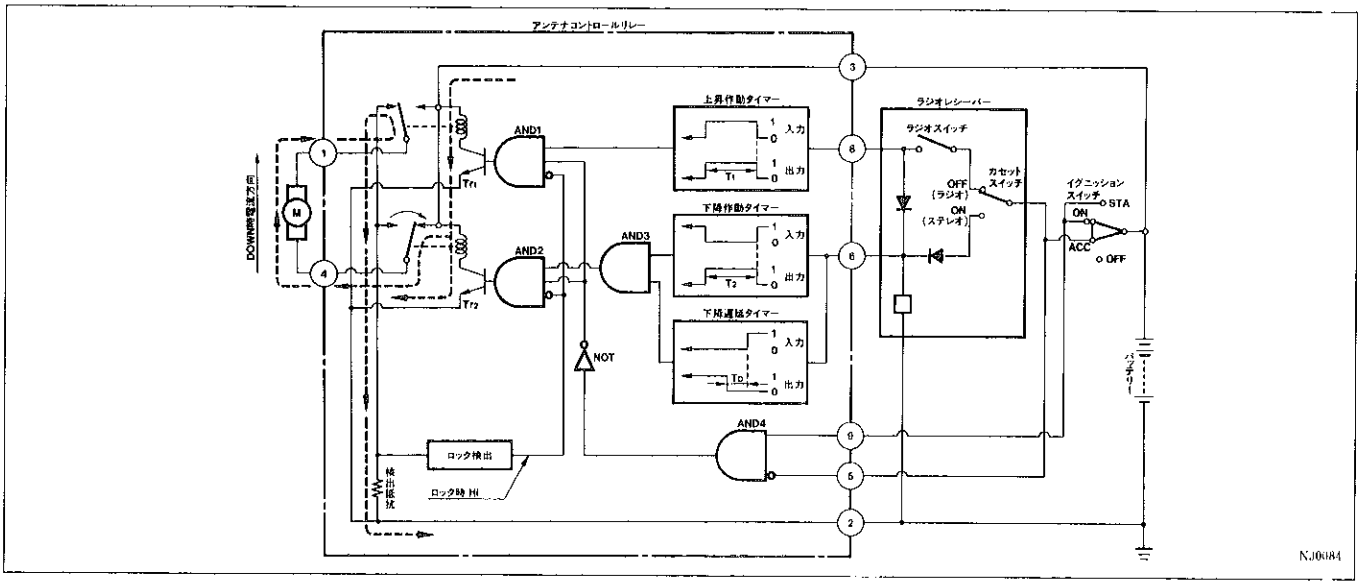
（3）アンテナ下降時

イグニッションスイッチがACCまたはONでカセットスイッチがOFF（ラジオ）状態からラジオスイッチをOFFにすると⑥端子の入力は0となり下降作動タイマーが作動し，約15秒間(T_2)AND　3に1を出力します。

また，同時に下降遅延タイマーにも0が入力されタイマーが作動し，約2秒間遅らせてAND　3に1を出力します。

結果AND　3からAND　2への出力は2秒間遅れて1が出力されることになります。⑤，⑨端子はイグニッションスイッチがACCまたはONのためAND　4からAND　2への出力は1となります。また，ロック検出回路も非ロックのためAND　2へ1が出力されます。よってAND　2はTr_2をONしモーターは下降方向へ回転します。

また，アンテナが上昇していればカセットスイッチに関係なくイグニッションスイッチをOFFにするとモーターは下降方向に回転します。



無断複製禁止

（4）その他のモーター停止作動

① カセットスイッチ　ON時(カセット禁止)

モーターの上昇／下降作動中，カセットスイッチをON(ステレオ)にした時，⑧端子入力は0，⑥端子入力は1となり，各保護タイマーは0を出力します。これによりTr_1，Tr_2ともにOFFとなり，モーターは停止します。

② イグニッションスイッチ“STA”時（スターター禁止）

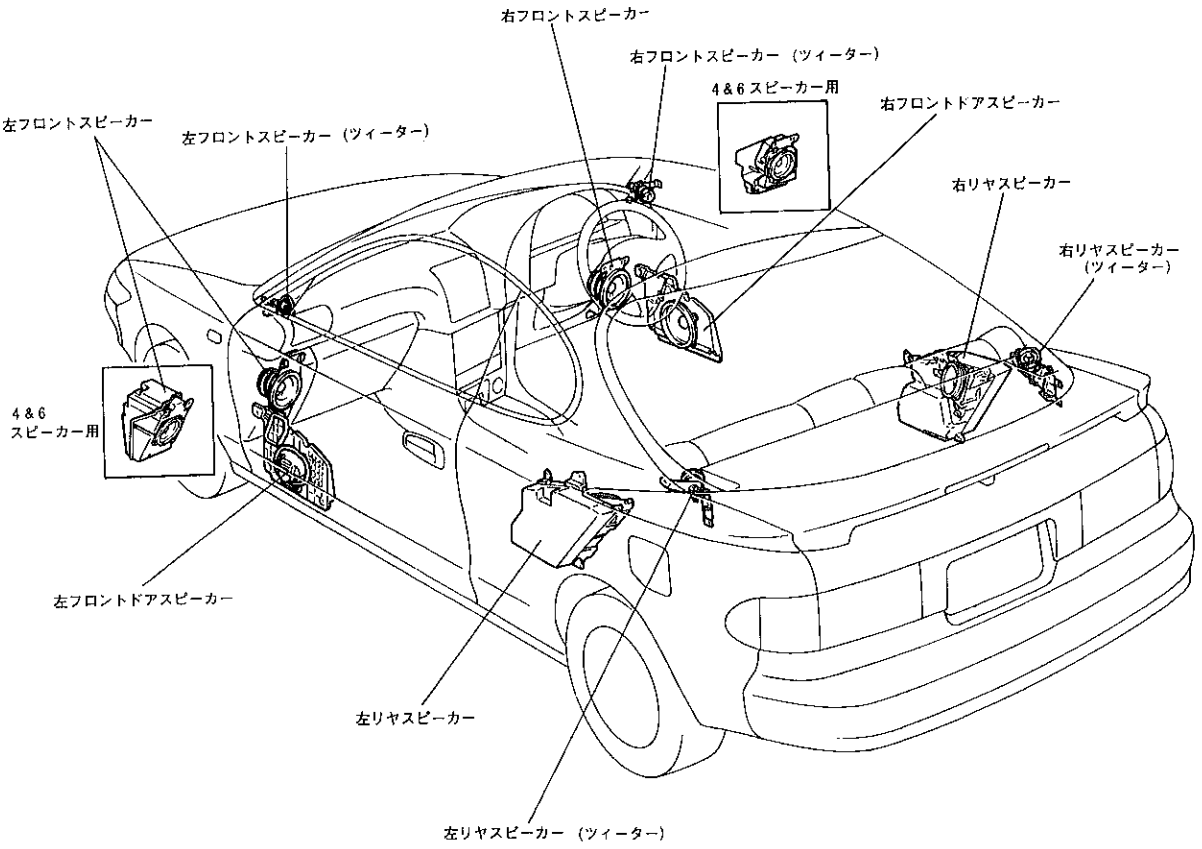
モーターの上昇／下降時，イグニッションスイッチをSTAにすると，⑨端子入力は1，⑤端子入力は0となりAND　4は1を出力します。AND　1，AND　2には0が入力されるためAND　1，AND　2とも0を出力し，モーターは停止します。

5．スピーカーシステム

●スピーカーシステムは高性能のデッキアンプに対応するため高音質再生に優れたものとしました。

●フロントに3WAY（インパネ部に12cmスコーカー，ミラーブラケット部に2.5cmツィーター，フロントドア部にバッフル板付き20cmウーハー），リヤに2WAY（リヤ席に16cmフルレンジバスレフ，リヤパッケージトレイ部に2.5cmツィーター）のスピーカーを配置した10スピーカーシステムを採用するとともにウーハー専用のパワーアンプと組み合わせることで迫力のある，重低音，クリアーな中高音域を再生します。

●その他に6スピーカー，4スピーカーと用途に合わせたバリエーションを採用しています。



スピーカー配置

CJ0354

注）10スピーカーシステムは車両搭載状態で表現しています。

無断複製禁止

仕様

取り付け位置 / 項目	フロントスピーカー			ドアスピーカー	リヤスピーカー	
	6&10スピーカー用	10スピーカー用	4&6スピーカー用	10スピーカー用	10スピーカー用	4&6,10スピーカー用
種類	ツィーター	スコーカー	フルレンジ	ウーハー	ツィーター	フルレンジ
口径 (cm)	2.5	12	10	20	2.5	16
定格入力 (W)		15	15	20	15	15
ボイスコイルインピーダンス(Ω)	4	4	4	4	4	4
出力音圧レベル(dB)	90	89	85	90	92	97
最低共振周波数(Hz)		80	90	53		50

▶構造と作動

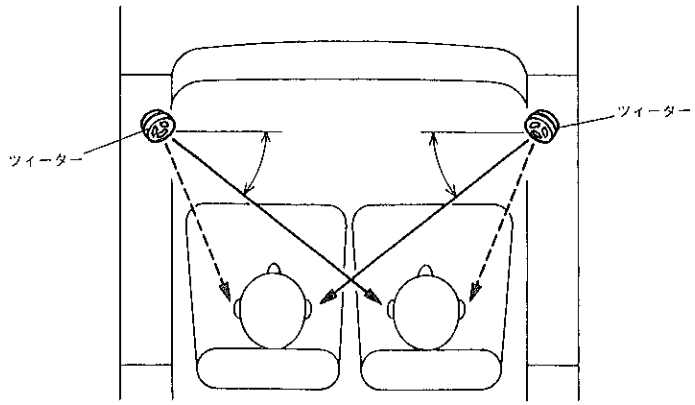
【1】構造

〔1〕フロントスピーカー

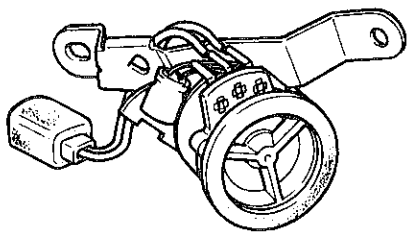
(1) セミハードドームツィーター

左右のドアミラーブラケットに取り付けられています。それぞれのツィーターが反対側聴取者の耳を狙う方向に取り付けられています。φ2.5cmの小型で高性能な高域専用ツィーターで透明感のある歯切れの良い高域を再生します。

内部は周波数特性をフラットにする磁性流体を使用しています。6 & 10スピーカーシステムに採用しました。



取り付け



外観

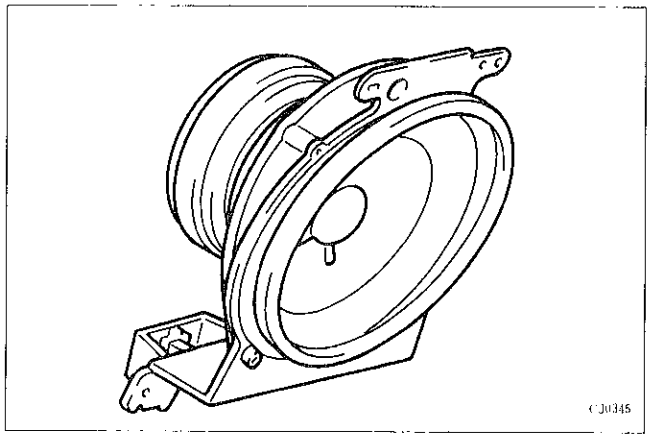
AJ0297,CJ0344

(2) スコーカー

インストルメントパネルの左右に取り付けられています。

φ12cmの良質なシングルコーンに強力磁気回路を採用し，歪の少ないクリアーな中音域の再生を行います。

10スピーカーシステムに採用しました。



CJ0345

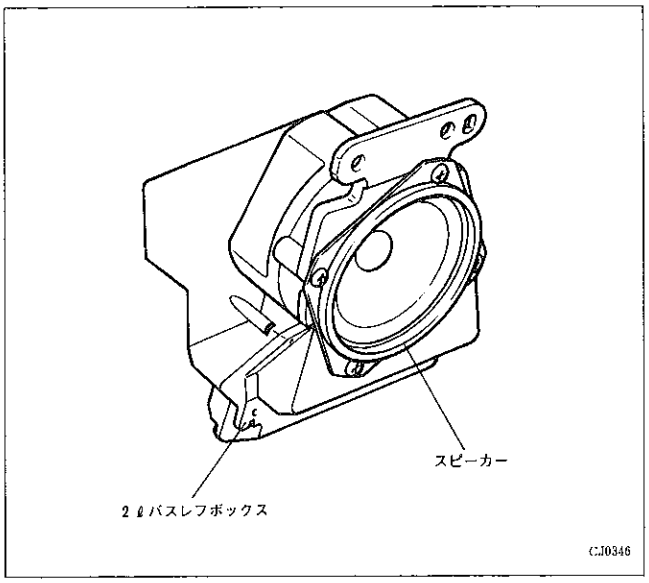
無断複製禁止

（3）フルレンジ

インストルメントパネルの左右に取り付けました。

φ10cmのスピーカーユニットのヨークとトッププレートの間に銅製のキャップを採用し2ℓのバスレフボックスとの組み合せで歪みの少ないなめらかな中高音域を再生します。

4＆6スピーカーシステムに採用しました。



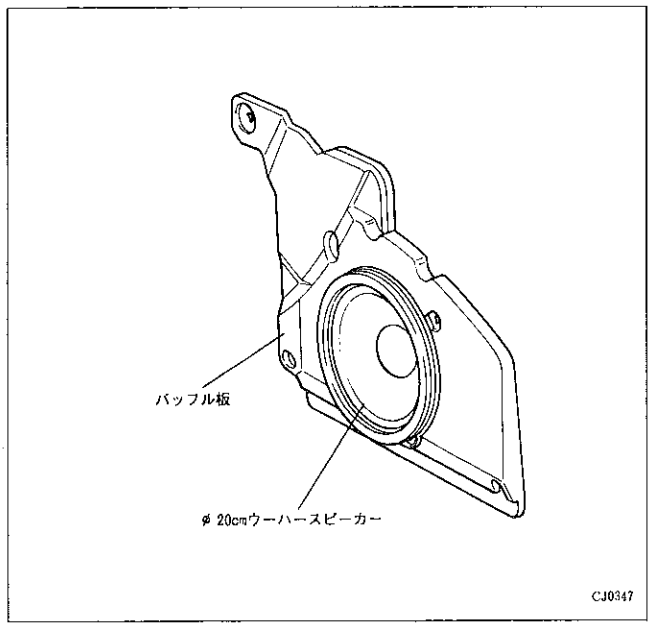
〔2〕ドアスピーカー

（1）ウーハー

左右のフロントドア部に取り付けました。

φ20cmのウーハースピーカーのコーン部に新素材のパルプオーブンコーンを採用しました。また，スピーカー取り付け部に硬質のバッフル板を設け，スピーカーの取り付け剛性を高めるとともにドアパネル開口部には専用パネルを追加するなど，締りのある重低音の再生をします。

10スピーカーシステムに採用しました。



〔3〕リヤスピーカー

（1）フルレンジ

後席左右に取り付けました。

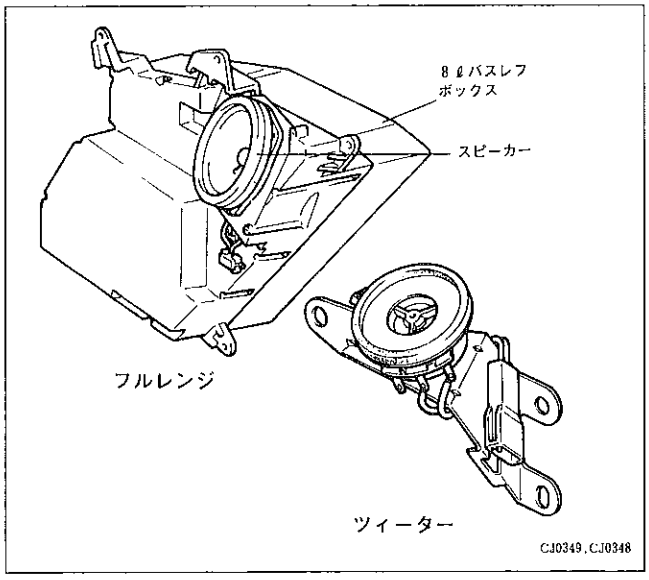
φ16cmのスピーカーのコーン部に新素材のパルプオーブンコーンをスピーカーユニットのボールヨークとトッププレートの間に銅キャップをそれぞれ採用し，8ℓのバスレフボックスとの組み合わせで歪みの少ないなめらかな中高音域の再生をします。4＆6，10スピーカーシステムに採用しました。

（2）ツィーター

左右のリヤサポートに取り付けました。

フロントのツィーターと同様です。

10スピーカーシステムに採用しました。

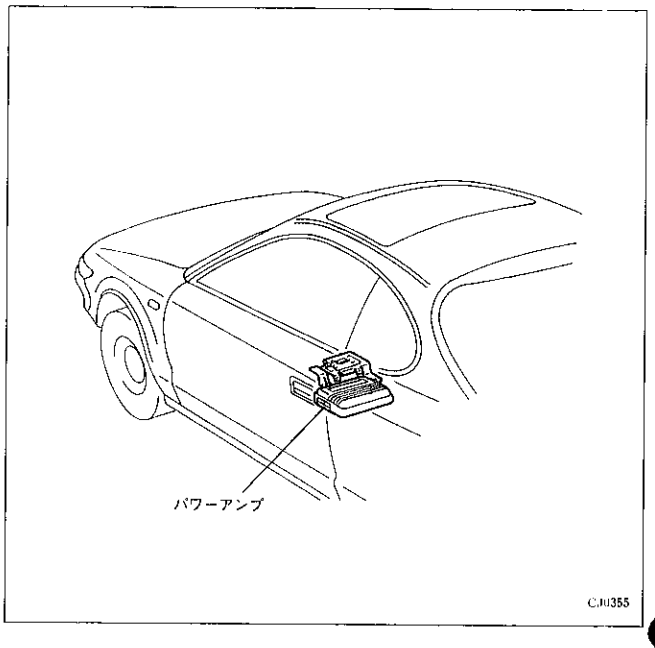


無断複製禁止

6．パワーアンプ

●10スピーカーシステム対応として採用しました。取り付け位置は助手席下部としました。

●ウーハー専用に50Wのパワーアンプとし，最大総合出力220Wの高性能なものとしました。

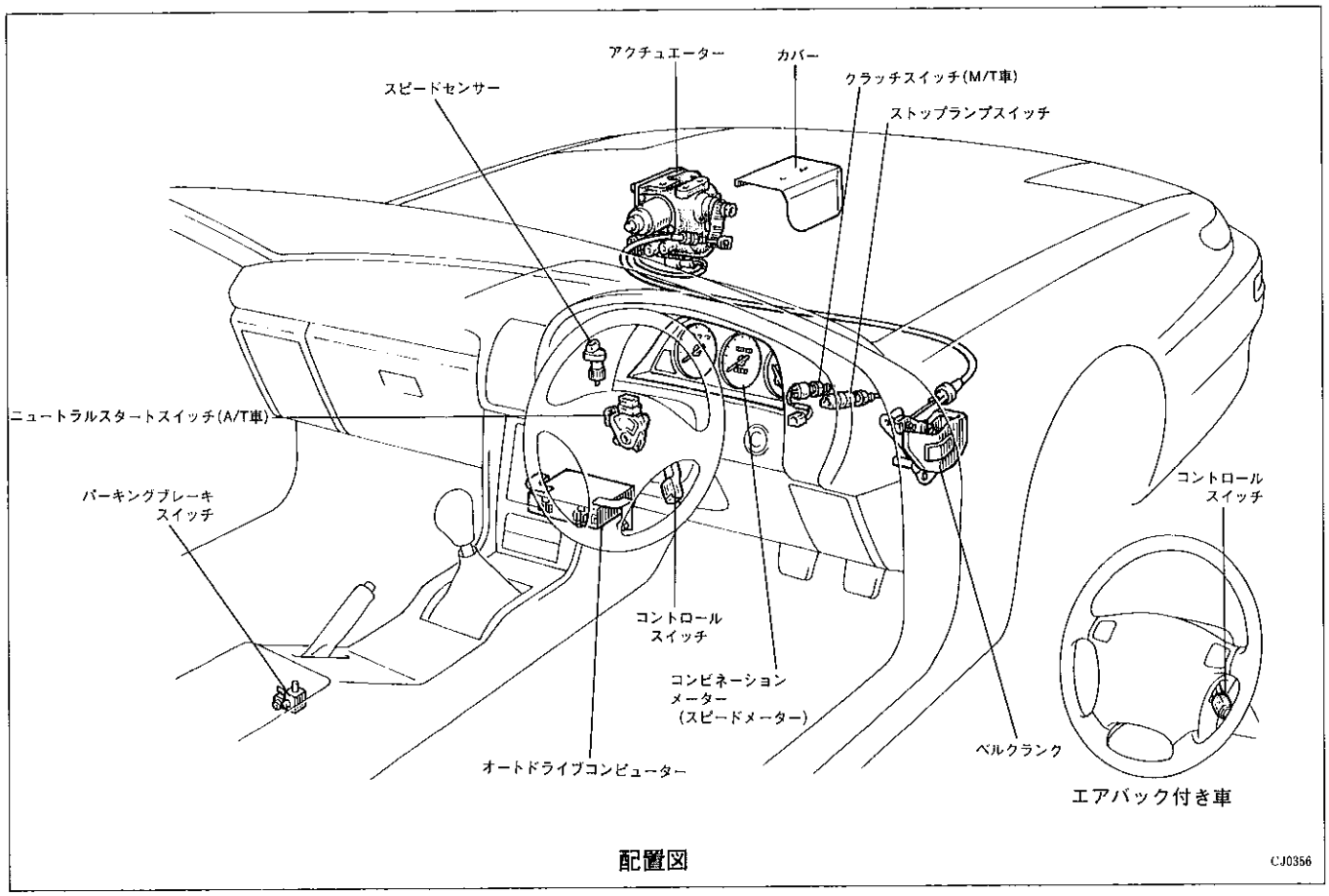


無断複製禁止

6・8 オートドライブ

■概　要

走行車速を自動的に一定に保つオートドライブをZ-R以上にオプション設定しました。従来のバキューム式アクチュエーターからモーター式アクチュエーターに変更しました。



配置図　CJ0356

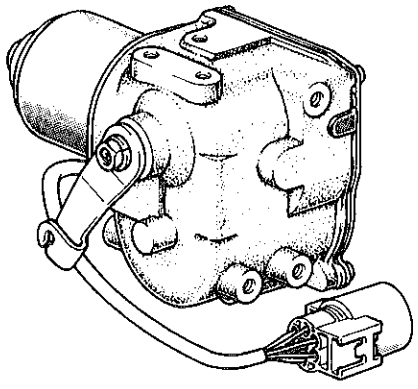
■機構説明

1．アクチュエーター

●オートドライブコンピューターからの信号により，スロットルバルブ開度を調整するものでエンジンルーム左側リレーブロックサポート部に取り付けました。

仕様

定格電圧（V）		12
使用電圧範囲（V）		9～12
出力軸作動角（度）	電気角	51±3
	機械角	60以下
常用発生軸トルク（kg・cm）		50以上
モーター拘束電流（A）		4.5以下
モーター作動電流（A）		2.5以下



外　観　AJ0300

無断複製禁止

▶構造と作動

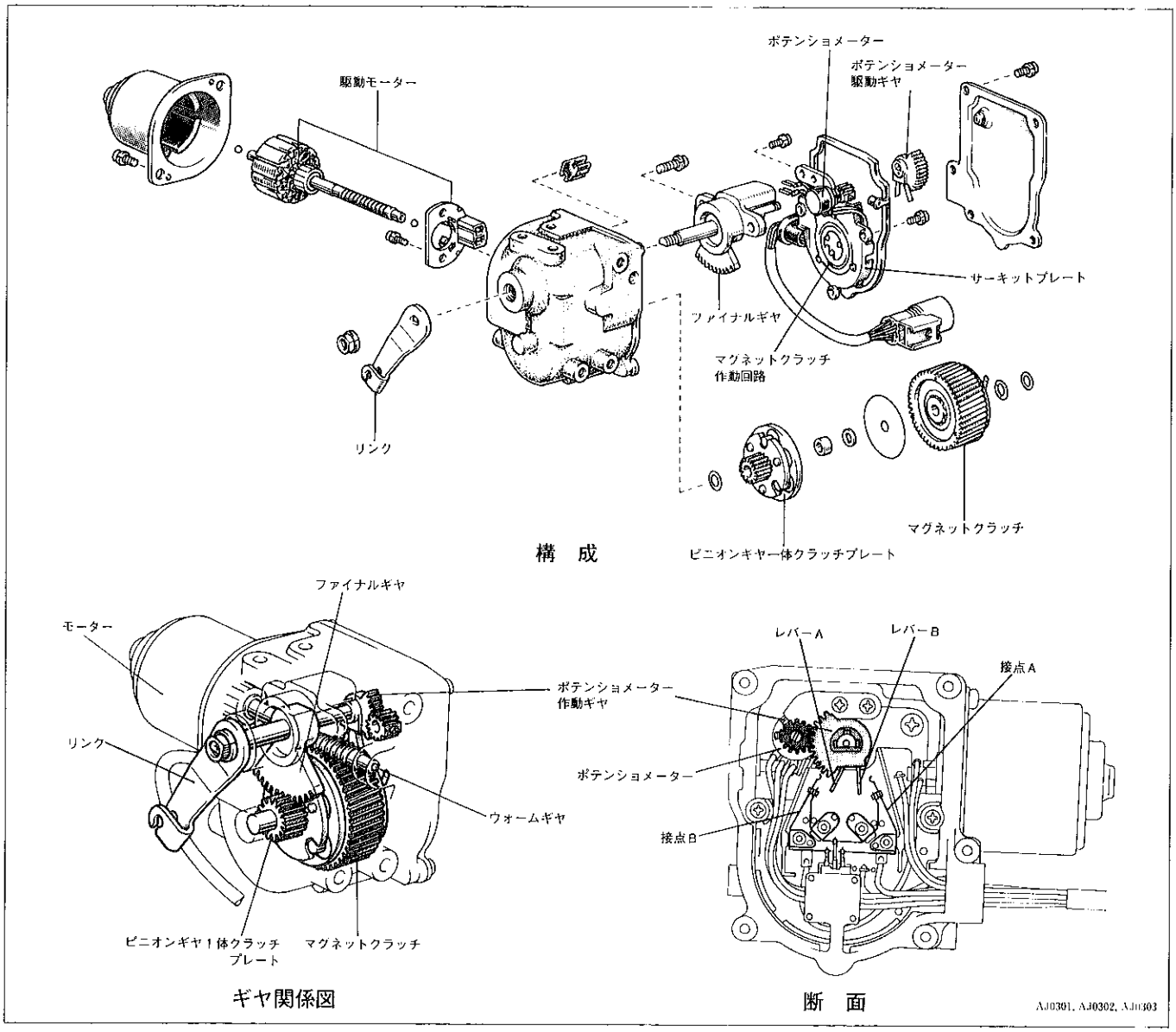
【1】構造

アクチュエーター内部は，駆動モーター，セーフティマグネットクラッチおよびサーキットプレートから構成されています。コンピューターからのモーター出力信号によってモーターが回転し，その動きがウォームギヤを経てマグネットクラッチのギヤを駆動します。

マグネットクラッチ内部にはコイルが巻かれていて，コンピューターからの出力信号で磁化されピニオンギヤ一体のクラッチプレートを吸着します。

このピニオンギヤの動きがシャフトと一体になっているファイナルギヤを作動させリンクの動きとしています。また，このシャフトの片端にはポテンショメーターを作動させるギヤが噛み合っており，リンクの動きをポテンショメーターの電圧変化としてコンピューターに出力し，算出された動きと実際の動きを検出します。

サーキットプレートは，マグネットクラッチに通電する回路とリンクの動き（全開時，全閉時）を制御する2つの接点およびポテンショメーターから構成されています。2つの接点はそれぞれリンクの動きと直結されたポテンショメーター駆動ギヤ上に2つのレバーA，Bを設けています。このレバーにより接点A，BをON－OFFさせモーターへの通電を遮断（全開時，全閉時）します。



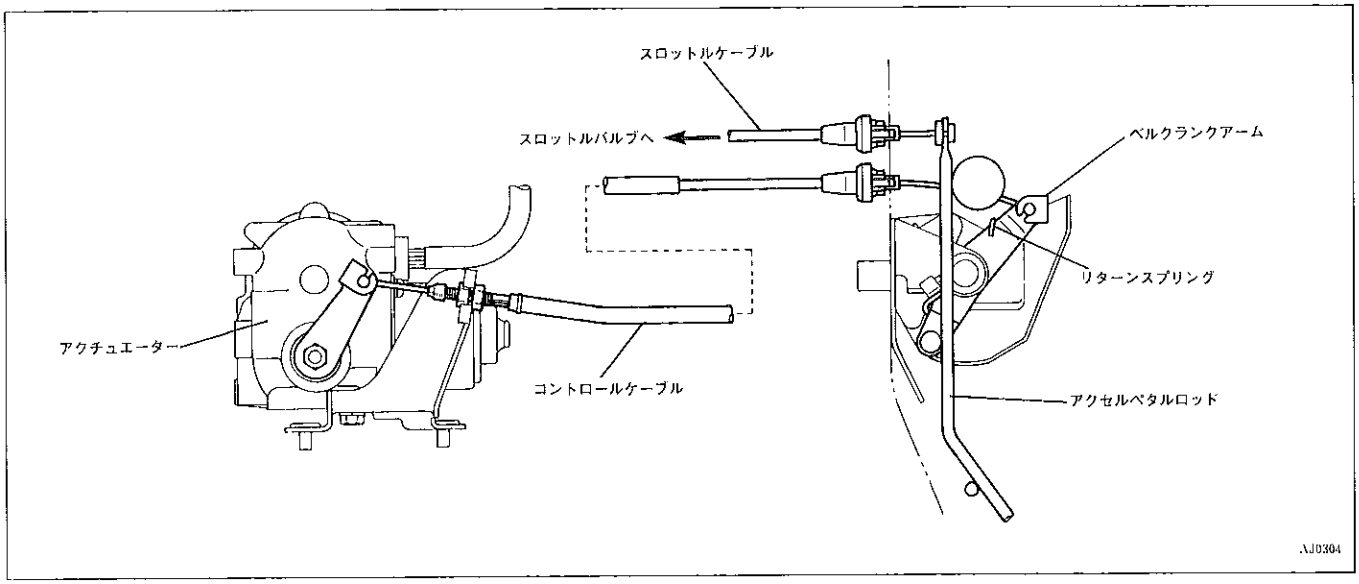
無断複製禁止

【2】作動

コンピューターから出力されたモーター駆動信号によってアクチュエーターのリンクが動きます。このリンクの動きをワイヤケーブルを経てアクセルペダル部にあるベルクランクを作動させます。ベルクランクはアクセルペダルロッドを動かし，アクセルペダルケーブルによってスロットルバルブの開閉を行ないます。

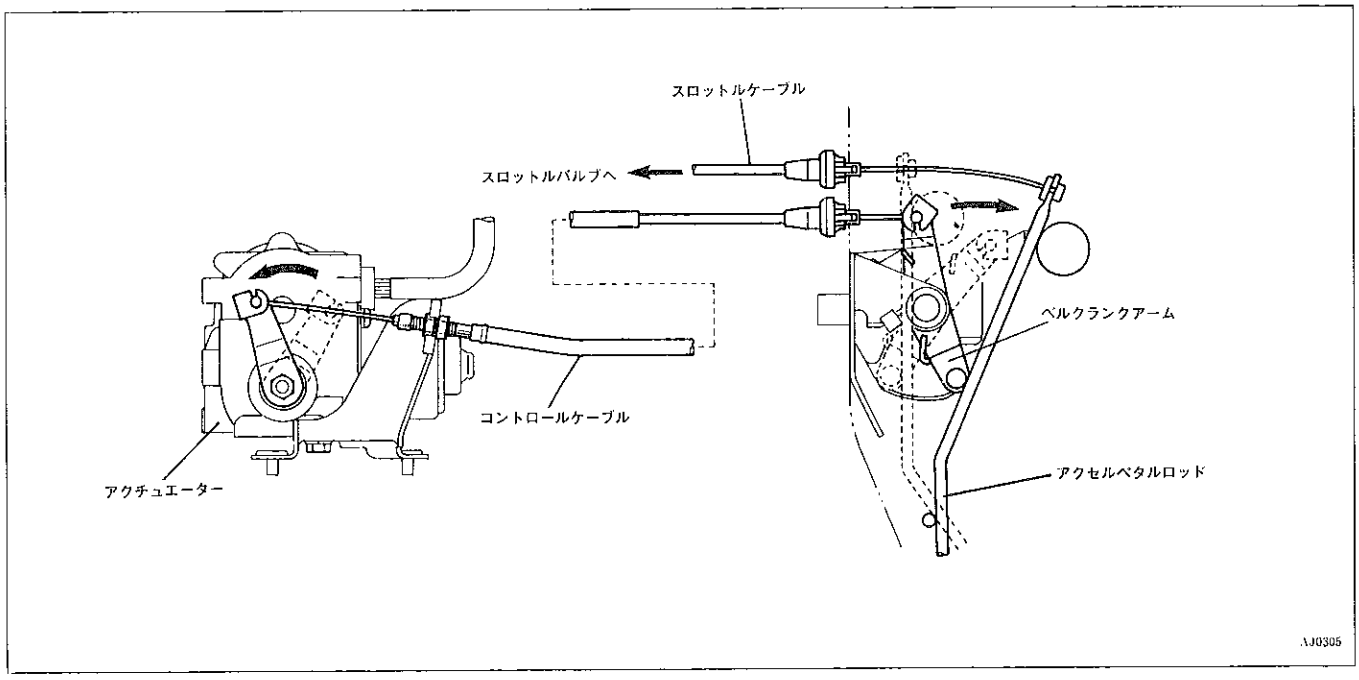
〔1〕オートドライブ非作動時

オートドライブ非作動時は，アクチュエーターへの通電は遮断されているため，アクチュエーターのリンクはベルクランクのリターンスプリングによって常に“閉”側にもどされています。ベルクランクのアームはアクセルペダルの上にあるため通常のアクセル操作は行えます。



〔2〕オートドライブ作動時

オートドライブ作動時では，コンピューターの信号によりアクチュエーターのリンクが作動し，コントロールケーブルを経て，アームを引きます。この動きがアクセルペダルのロッドを押して，スロットルケーブルを経てスロットルバルブを開閉させスピードをコントロールします。



無断複製禁止

2．キャンセルスイッチ

●オートドライブでの走行をキャンセル（解除）するスイッチです。コントロールスイッチのCANCELスイッチ，ストップランプスイッチ，パーキングブレーキスイッチ，クラッチスイッチ（M/T車），ニュートラルスタートスイッチ（Nレンジ，A/T車）の各キャンセルスイッチがあり，いずれか一つでも働くとオートドライブは解除します。

3．スピードセンサー

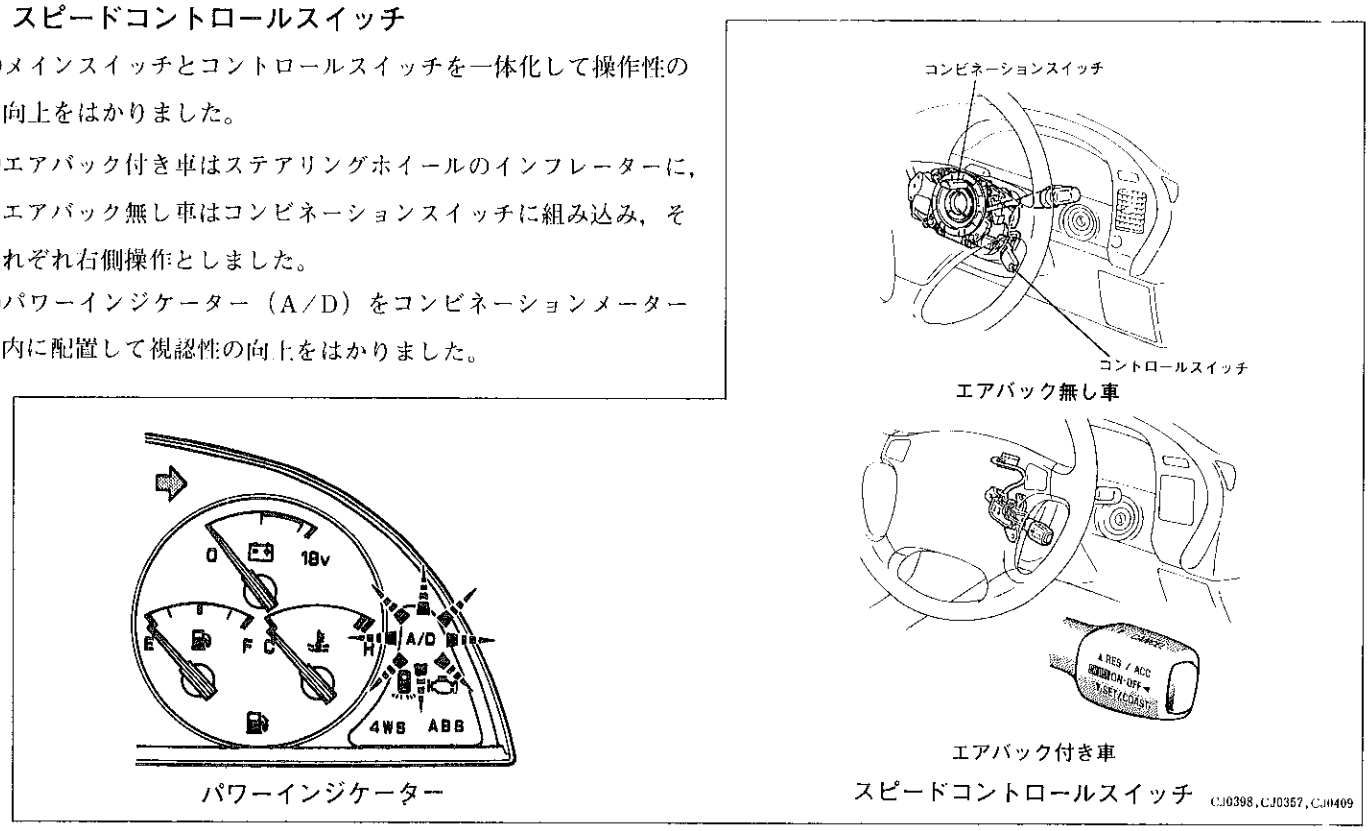
●車速に比例したパルス信号（4パルス）をオートドライブコンピューターに出力します。スピードメーター内のスピードセンサーを使用し，コンピューター内で走行車速を算出します。

4．スピードコントロールスイッチ

●メインスイッチとコントロールスイッチを一体化して操作性の向上をはかりました。

●エアバック付き車はステアリングホイールのインフレーターに，エアバック無し車はコンビネーションスイッチに組み込み，それぞれ右側操作としました。

●パワーインジケーター（A/D）をコンビネーションメーター内に配置して視認性の向上をはかりました。



▶構造と作動

【1】機能

〔1〕メインスイッチ

オートドライブの主電源スイッチでノブ先端にプッシュボタンタイプを配置しました。イグニッションスイッチONでメインスイッチをON状態（パワーインジケーター点灯）とし押すごとにON↔OFFを繰り返します。また，イグニッションスイッチをOFFにするとメインスイッチはOFFとなります。（ＩＧキャンセル）

〔2〕コントロールスイッチ

オートドライブ走行でSET，COAST，RESUME，ACCEL，CANCELの５の機能を操作するスイッチで，レバータイプの自動復帰スイッチです。

また，SETとCOAST，RESUMEとACCELはスイッチを共用しています。

無断複製禁止

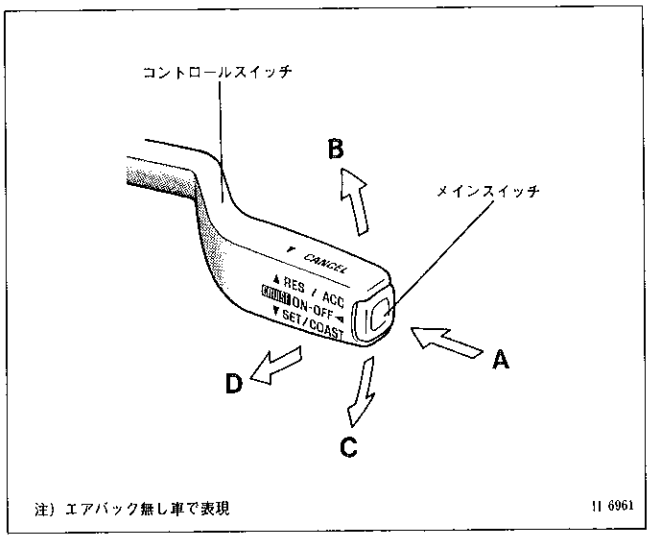
【2】作動

〔1〕メインスイッチ

右図A方向（MAIN▲）に押すたびに電源をON↔OFFします。

〔2〕コントロールスイッチ

右図B方向（▲RES/ACC）に押し上げている間，復帰または加速の制御を行い，C方向（▼SET/COAST）に押し下げている間，セットまたは減速の制御を行います。また，右図D方向（▼CANCEL）に引くとオートドライブは解除されます。



注）エアバック無し車で表現　11 6961

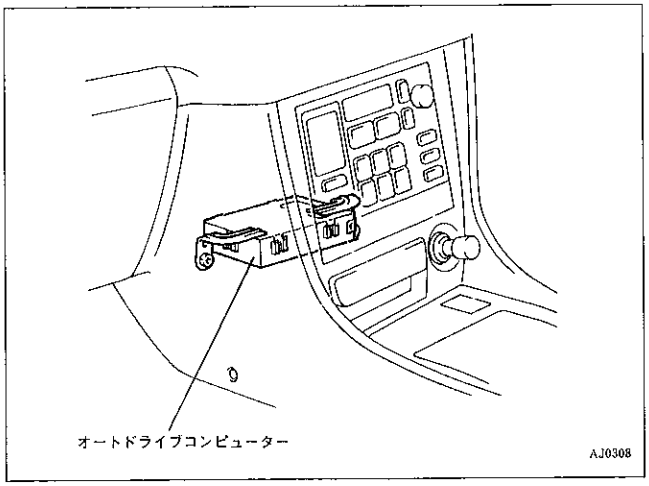
5．オートドライブコンピューター

●各スイッチ，センサーからの信号をもとにオートドライブの全機能を制御します。インパネセンター内部に取り付けました。

●従来と同様，システム異常時のダイアグノーシスおよび入力信号作動チェック機能を内蔵しています。

仕様

定格電圧（V）	12
使用範囲電圧（V）	10～16
低速リミット車速（km/h）	36
高速リミット車速（km/h）	105



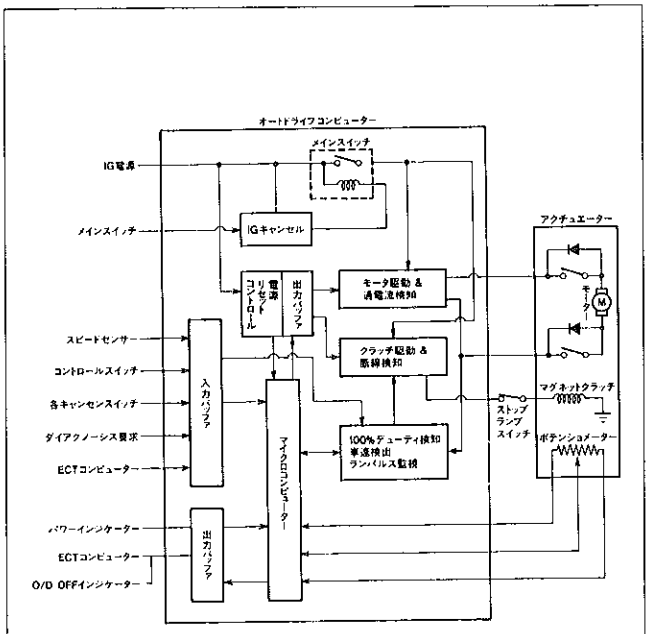
AJ0308

▶構造と作動

【1】構造

コンピューターはマイクロコンピューター，専用ＩＣ，モーター駆動回路，過電流検出回路などから構成されています。スピードセンサー，各スイッチからの信号を入力しマイクロコンピューターに記憶されたプログラムにしたがい処理します。その制御信号をアクチュエーターのモーターおよびマグネットクラッチ，ＥＣＴコンピューターへ出力します。

また，コンビネーションメーターのパワーインジケーターを用いて，システムの診断機能と入力信号の作動チェックを行える回路も内蔵しています。



ブロック図
A10309

無断複製禁止

【2】作動

〔1〕オートドライブ制御

以下の主な制御をコンピューター内で行っています。

主な制御

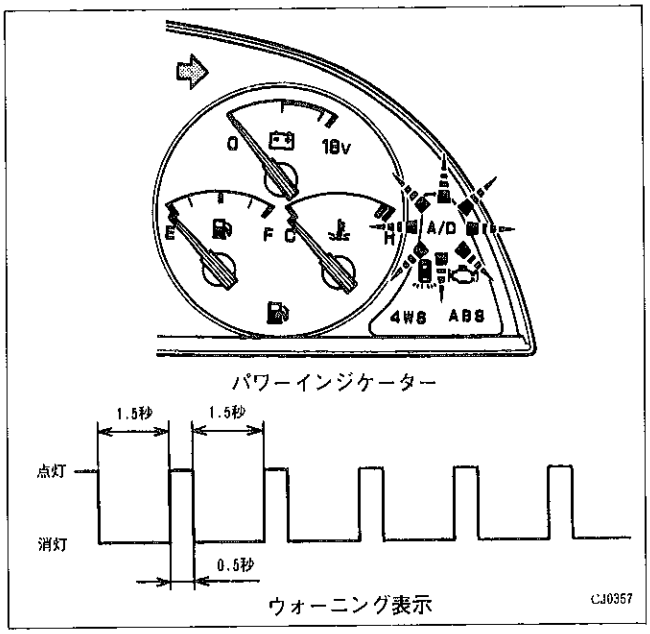
制御名		制御内容
パワーインジケーター		・イグニッションスイッチ　ONでダイアグノーシス表示要求時（P6-71参照）コードNoをパワーインジケーターに出力します。 ・メインスイッチ　ONにて，パワーインジケーターを点灯させコントロールスイッチ操作を受け付けます。またダイアグノーシス表示要求時および入力信号作動チェック要求時（P6-72参照），パワーインジケーターへ出力します。
セット制御		・メインスイッチがON状態で走行車速が低速リミット≦走行車速≦高速リミットで走行中にSET/COAST スイッチのON→OFF操作によりOFF時の車速を記憶します。
	低速リミット	・速度設定可能範囲の下限速度で約36km/hに設定しています。走行車速が低速リミット以下ではセットできません。オートドライブ走行中に車速が低速リミット以下になると，制御をオートキャンセル（記憶消去）します。
	高速リミット	・速度設定可能範囲の上限速度で約105 km/hに設定します。走行車速が高速リミット以上ではセット不可で，RES/ACC スイッチによる増速も高速リミット以上ではできません。
定速制御		・セット車速と走行車速を比較し，セット（目標）車速に近づくようにアクセル開度を調整します。信号はアクチュエーターおよび車両の応答時間を考慮し，その時間だけ早めに送り作業遅れを少なくしています。
	加速制御	・オートドライブ走行中にRES/ACCスイッチをONするとアクチュエーターモーター開側に出力し車速を増速させます。スイッチをOFFしたときの車速を記憶し定速制御します。ただし，低速リミット≦走行車速≦高速リミットのとき受け付けます。 ・車速が走行車速＞高速リミットを越えてからスイッチをOFFしたとき高速リミット車速で定速制御します。また，スイッチ操作中に走行車速≧高速リミットとなったときは，アクセル操作終了まで高速リミット車速で制御します。
	減速制御	・オートドライブ走行中にSET/COASTスイッチをONすると，約2秒間モーター閉側30％出力その後全閉信号を出力し減速制御します。SET/COASTスイッチをOFFしたときの車速を記憶します。 ・走行車速＜低速リミットでスイッチをOFFするとオートキャンセルされます。また，下り坂などで走行車速＞高速リミットでスイッチをOFFすると高速リミット車速を記憶しそれで制御します。
	復帰制御	・オートドライブ解除後（マニュアルキャンセル時）車速が低速リミット≦走行車速≦高速リミットであればRES/ACCスイッチをOFF→ON操作によりオートドライブ解除時の記憶車速に復帰します。
キャンセル制御	マニュアル制御	・オートドライブ走行中に下記信号が入力されたとき，アクチュエーター内のセーフティーマグネットクラッチへの通電をOFFして制御を解除します。また解除後2秒間はモーターの閉側に全閉信号を出力した後でモーター出力をOFFします。 ①ストップランプスイッチ　ON（ブレーキペダルを踏む） ②パーキングブレーキスイッチ　ON（パーキングブレーを引く） ③クラッチスイッチ　ON（クラッチを踏む，M／T車） ④ニュートラルスタートスイッチ　ON（シフト位置がNレンジ，A／T車） ⑤コントロールスイッチのキャンセル（CANCEL）スイッチ　ON
	オート制御	・オートドライブ走行中に下記信号が入力されたとき，アクチュエーターのモーターおよびセーフティーマグネットクラッチへの通電を遮断し，記憶車速を消去してオートドライブを解除します。 ①車速が定速リミット（約36km/h）以下になった。 ②定速制御中に走行車速が記憶車速の－16km/h以下になった。 ③モーターが動かなかった。 ④車速信号が一定時間（140msec）以上入力されない。 ⑤モーターの開側出力デューティーが100％になった。 ⑥モーターまたはセーフティーマグネットクラッチ駆動トランジスターに過電流が流れた。 ⑦セーフティーマグネットクラッチ系統が断線した。 ⑧コントロールスイッチがアースレベルになった。 ⑨ストップランプの入力線の断線時。（オートドライブ解除のみで記憶車速の消去は行いません） ⑩メインスイッチ　ON時にRESAMスイッチがONになった場合。 ⑪電源が瞬断した。
その他の制御	セーフティーマグネットクラッチ制御	・オートドライブ走行以外はセーフティーマグネットクラッチへの通電はしません。 ・定速制御中に走行車速≧記憶車速＋15km/hになるとセーフティーマグネットクラッチへの通電を遮断します。また，走行車速記憶車速＋10km/hに戻ると再び通電を行います。
	オーバードライブ制御	・オートドライブでオーバードライブ走行中登坂路などで走行車速がオーバードライブカット車速以下になったとき，オーバードライブが解除されます。これにより登坂時の駆動力を増加させて車速の低下をおさえます。
	フューエルセーフ制御	・ストップランプヒューズ断線時でもブレーキを踏むとキャンセル機能は働く。 ・復帰（RES/ACC）スイッチがショートするとキャンセル機能は働く。 ・アクチュエーター内の出力コイルがショート状態となっても破壊しない。

無断複製禁止

〔2〕ダイアグノーシス表示

（1）システム異常時のウォーニング表示

オートドライブで走行中，オートドライブコンピューターに一定時間以上車速が入力されなかった場合や，アクチュエーター系の異常によりオートドライブが解除（オートキャンセル）された時に，直ちにコンビネーションメーター内のパワーインジケーターを5回点滅させて，異常発生を運転者に知らせます。



（2）システム異常箇所の診断結果表示

イグニッションスイッチがONでエンジンルーム内のダイアグノーシスコネクターのT_c↔E_1端子を短絡することでコードNo.をパワーインジケーターの点滅で読み取ることができます。

表示内容が複数の場合は，コードNo.の小さいものから順次表示します。

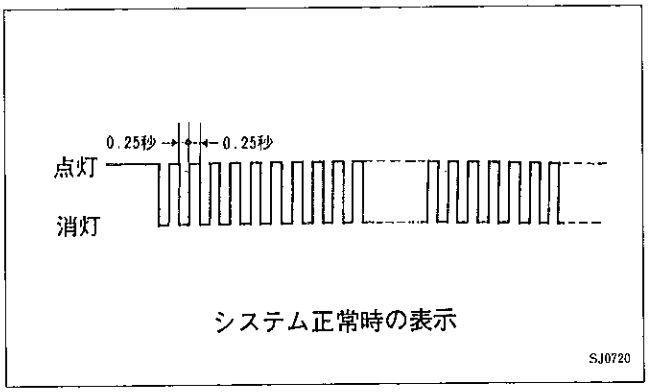
診断結果

コードNo	診　断　結　果
1－1	・アクチュエーターのモーター出力デューティーが100%になった。 ・アクチュエーターのモーターに過電流が流れた。 ・アクチュエーターのセーフティーマグネットに過電流が流れた。
1－2	・アクチュエーターのセーフティーマグネットが断線。
1－3	・アクチュエーターのポテンショ中立電位が異常。 ・アクチュエーターの作動異常。 ・アクチュエーターのモーター出力系統断線。
2－1	・車速信号断線（140msec以上）。
2－3	・車速が記憶車速より－16km／h以下になった。 ・車速時間値25%変動。
3－1	・メインスイッチON時，常時REC／ACCスイッチがONした。
3－2	・コントロールスイッチがアースもしくはショートした。
3－3	・SETとRECの各スイッチを同時にONした。
3－4	・コントロールスイッチがOFF経由しなかった。
4－1	・コンピューターのRAM回路（記憶）が異常。

（3）システム正常時の表示

上記（2）と同様の操作で表示します。

表示はパワーインジケーターが0.5秒周期で点滅を繰り返します。



無断複製禁止

〔3〕入力信号作動チェック

コンビネーションメーターのパワーインジケーターの点滅により，コンピューターへの入力信号の状態を確認するための機能です。

イグニッションスイッチがONで，コントロールスイッチのSET/COSTスイッチをONしたままメインスイッチをONにすると作動します。

メインスイッチを再度ONすることで解除できます。

なお，入力信号作動チェック中は，定速制御は行いません。また，入力信号作動チェック中に故障発生の場合は作動を停止してフエイルセイフ処理を行いパワーインジケーターを5回点滅させることで異常ウォーニング表示を行います。

No	信号系	入力操作	パワーインジケーター表示
1	コントロールスイッチ系統	SET/COASTスイッチ ON	2回点滅を繰り返す
		RES/ACCスイッチ ON	3回点滅を繰り返す
2	キャンセルスイッチ系統	キャンセルスイッチのいずれかをON ・コントロールスイッチのCANCELスイッチ ・ストップランプスイッチ ・パーキングブレーキスイッチ ・クラッチスイッチ(M/T車) ・ニュートラルスタートスイッチ（A/T車）	消灯のまま
3	車速信号系統	・走行車速＜低速リミット	点　灯
		・走行車速≧低速リミット	0.5秒周期で点滅

無断複製禁止

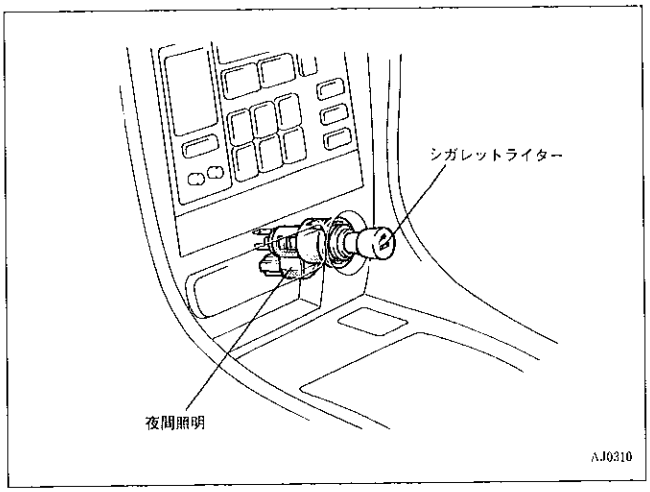
6・9 その他のエレクトリカル部品

■機構説明

1．シガレットライター

●全車に夜間照明付きを標準装備しました。

●取り付け位置をインストルメントパネルクラスターフィニッシュセンターパネル下部としました。



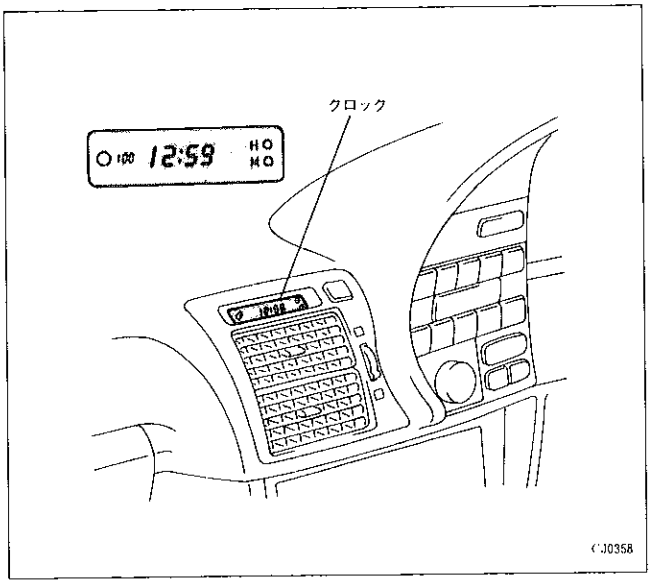
仕様

定格電圧（V）	12
最大電流（A）	10以下
復帰時間（秒）	18以内
夜間照明（V×W）	12×1.4

2．クロック

●蛍光表示管式デジタルクロックを全車に標準装備しました。

●取り付け位置はセンターレジスター上部としました。



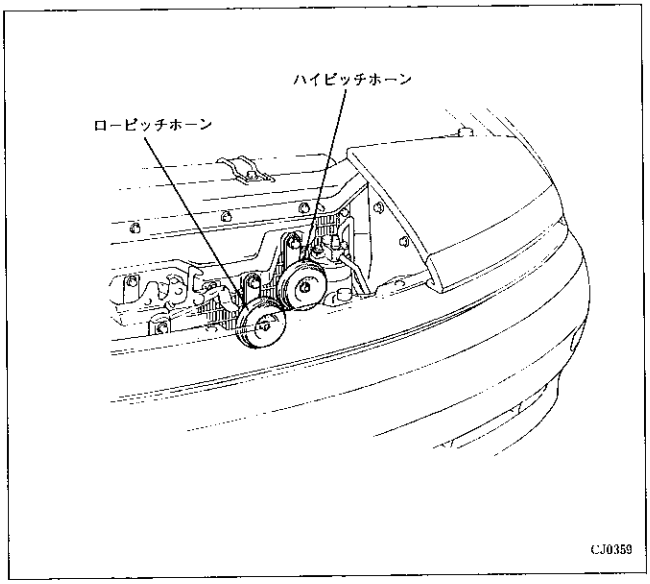
仕様

定格電圧(V)	12
消費電流(mA)	160以下〔表示点灯〕, 5以下〔表示消灯〕
精　　度(秒/日)	±1.5以内

3．ホーン

●小型・軽量の平型ホーンで，全車ローピッチ，ハイピッチ各1個のダブルホーンとしました。

●取り付け位置はラジエーターアッパーサポート部としました。



仕様

項目 ＼ タイプ	ローピッチ	ハイピッチ
定格電圧（V）	12	←
基本周波数（Hz）	350	415
音圧レベル（dB）	105	←
作動電流（A）	3	←

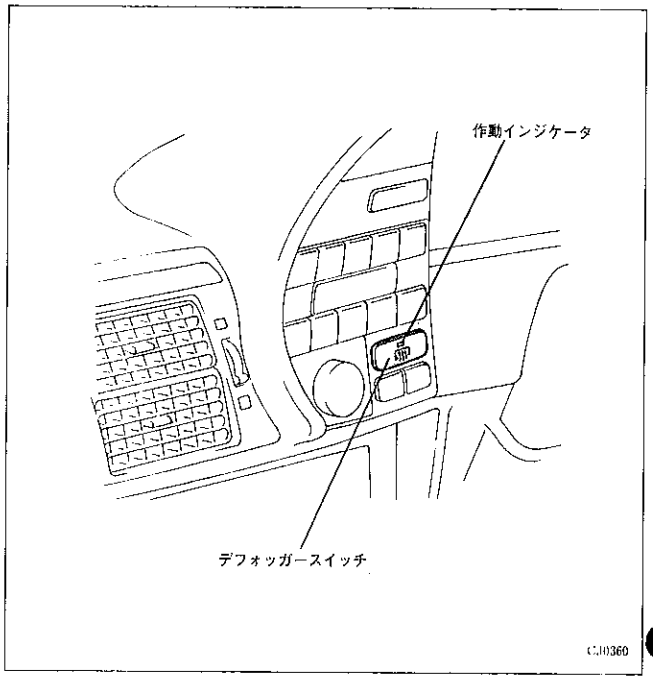
無断複製禁止

4．リヤウインドゥデフォッガー

●全車に熱線式リヤウインドゥデフォッガーを標準装備しました。また，全車タイマー付きとしました。

●スイッチはヒーターコントロール部に配置し，作動インジケーターを内蔵した操作性の良いプッシュタイプスイッチとしました。

●タイマー回路をスイッチに内蔵しました。



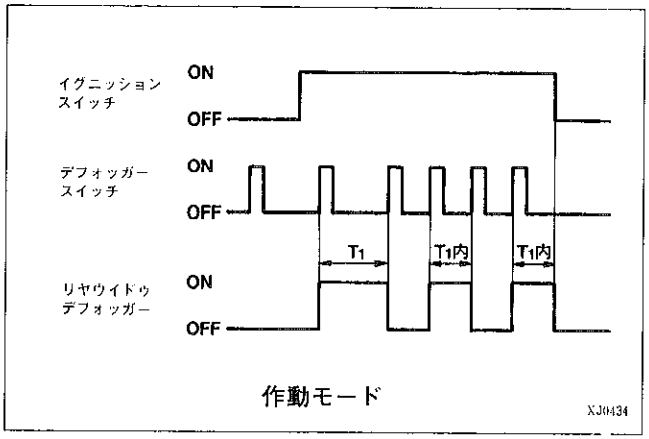
仕様

熱線間隔〔中央部〕(mm)	27
消費電力（W）	155
タイマー時間（分）	15

▶構造と作動

【1】機能

イグニッションスイッチON状態でデフォッガースイッチをONすると，タイマー時間内（T_1）リヤウインドゥデフォッガーがONします。また，作動中（T_1時間内）に再度スイッチをONするか，イグニッションスイッチをOFFするとタイマーはキャンセルされ，リヤウインドゥデフォッガーはOFFします。



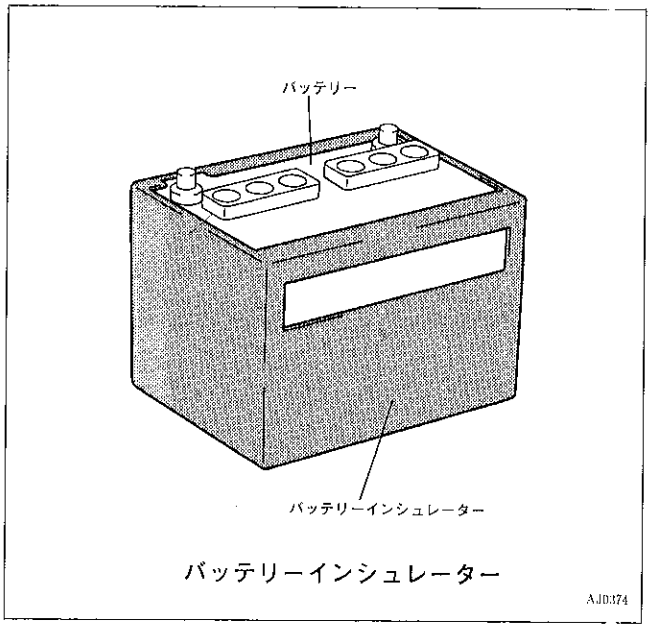
5．バッテリー

●34B 19L，46B 24L，55D 23Lの3種類採用しました。

●バッテリーインシュレーターを採用しました。

仕様　●：標準装備　○：メーカーオプション　㊎：寒冷地仕様

搭載 / 種類	3S-FE		3S-GE	
	A/T車	M/T車	A/T車	M/T車
34B 19L		●		●
46B 24L	●	○	●	○
55D 23L	㊎	←	←	←



無断複製禁止