4. シャシ

4.1 クラツチ & マニユアル トランスアクスル… 4－2
クラツチ…… 4－4
E50F2型マニユアル トランスアクスル …… 4－4
4.2 オートマチツク トランスアクスル…… 4－13
4.3 サスペンシヨン & アクスル…… 4－19
4.4 ステアリング…… 4－31
4.5 ブレーキ…… 4－33
4.6 その他のシヤシ部品…… 4－53

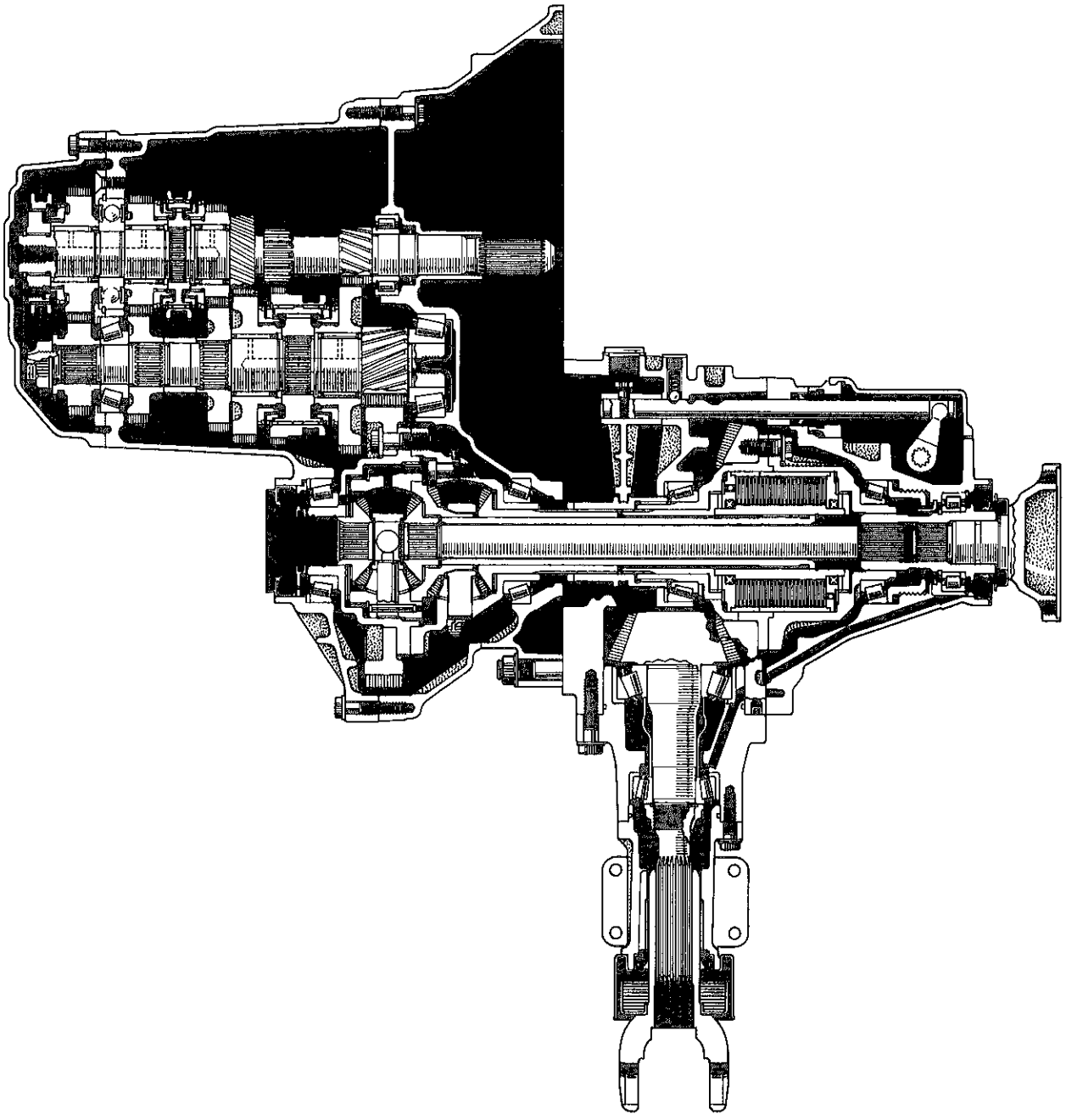
無断複製禁止

4.1　クラツチ　&　マニユアル　トランスアクスル

■概　要

クラツチ機構は3S-FE　エンジン搭載に伴い，仕様の最適化をはかりました。

また，GT-Fourに搭載されていましたE50F1型５速マニユアル　トランスアクスルを今回，トランスフア内にビスカス　カツプリング式差動制限装置を組み込んでメカニカルなセンタ　デフ　ロツクを不要としたE50F2型５速マニユアル　トランスアクスルを採用し，走破性，使用性の向上をはかりました。



F50F2型断面

K2045

無断複製禁止

クラッチ仕様

		1S-iLU	3S-FE	3S-GELU	3S-GTE
クラッチ	形 式	乾式・単板・ダイアフラム式			
	操作方法	油圧式			
クラッチカバー	サイズ(mm)	212	224	←	236
	取り付け荷重(kg)	400	450	←	650
クラッチディスク	外径×内径×厚さ(mm)	212×140×3.5	224×150×3.5	←	236×150×3.5
	全面摩擦面積(cm^2)	199	217	←	261
	材 質	セミモールド	←	←	←
クラッチマスタシリンダ	形 式	ポートレス	←	←	←
	内 径(mm)	15.87	←	←	←
クラッチレリーズシリンダ	形 式	無調整式	←	←	←
	内 径(mm)	20.64	←	←	←
クラッチペダル	ストローク(mm)	140	←	←	145
	レバー比	5.6	←	←	←
	ターンオーバ機構	なし	あり	←	←

マニユアル トランスアクスル仕様

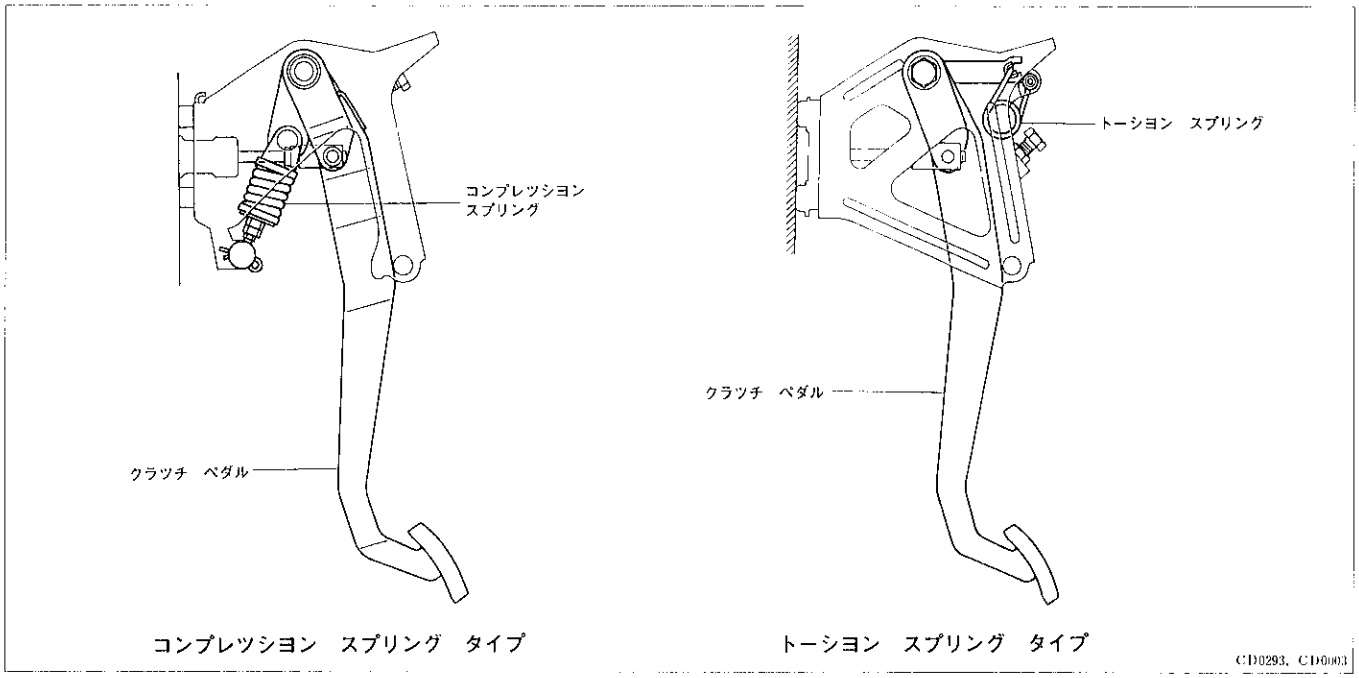
型 式		S50	S52	S53	E50F2
搭載エンジン		1S-iLU	3S-FE	3S-GELU	3S-GTE
形 式		前進：常時噛合式，後退：選択摺動式			
変速比	1 速	3.583	3.285	←	3.583
	2 速	2.041	←	←	2.045
	3 速	1.322	←	←	1.333
	4 速	0.945	←	1.028	0.972
	5 速	0.731	←	0.820	0.731
	後 退	3.153	←	←	3.583
減速比		3.736	3.944	4.176	4.285
トランスファ ギヤ比(増速比)					2.928
スピードメータ ギヤ比(ドリブン/ドライブ)		21/25	←	22/25	30/35
使用オイル	名 称	キヤツスル オートフルード D-Ⅱ	←	←	キヤツスル トランスアクスル オイル E50(SAE75W-90, GL-5)
	容量(ℓ)	2.6	←	←	4.8

無断複製禁止

□クラツチ

1．クラツチ　ペダル

●ST165系全車，TEMS付き車およびオートドライブ付き車に，コンプレツシヨン　スプリング　タイプのターンオーバ機構付きクラツチ　ペダルを採用しました。TEMS付き車以外のST162系には，トーシヨン　スプリング　タイプのクラツチ　ペダルを採用し，踏力の軽減をはかりました。



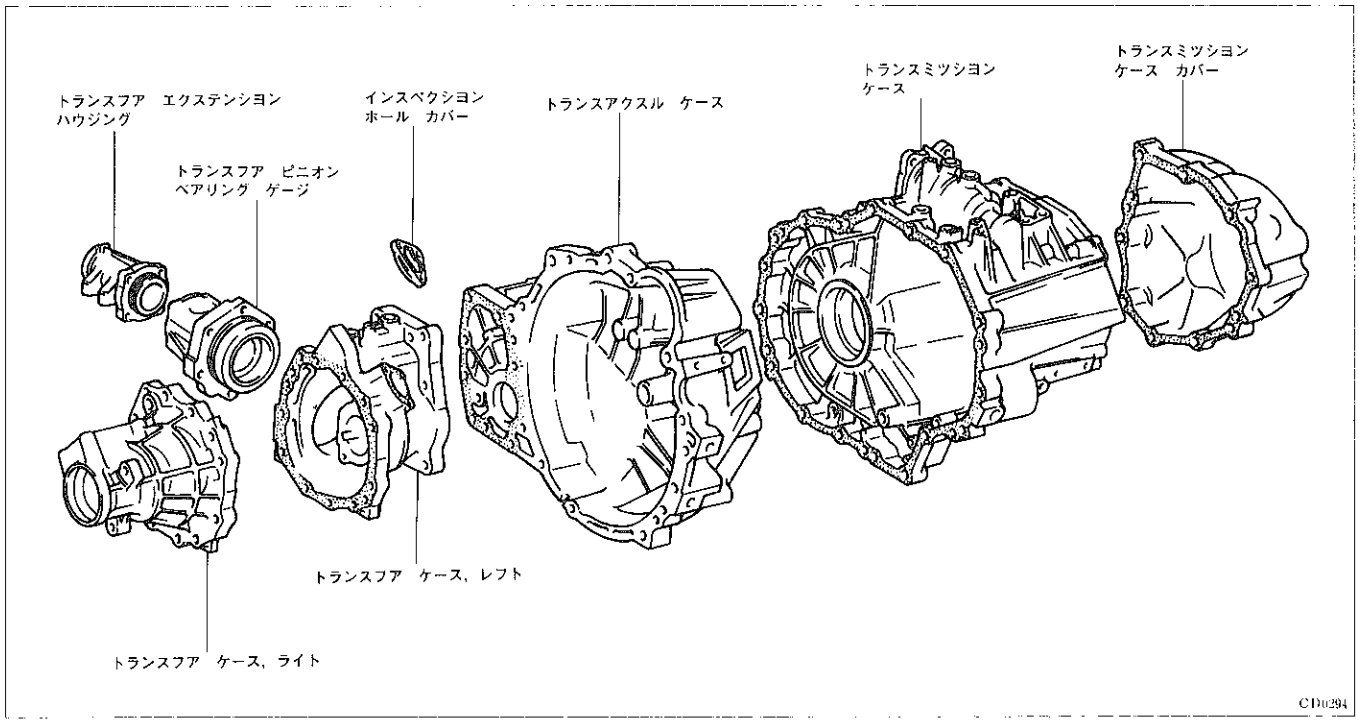
コンプレツシヨン　スプリング　タイプ　　トーシヨン　スプリング　タイプ

CD0293, CD0003

□E50F2型マニユアル　トランスアクスル　&　トランスフア

1．ケース　&　カバー

●トランスミツシヨン側のケース類はE50F1型と同一ですが，トランスフア　ケース　ライト　&　レフトの形状を変更しました。



CD0294

無断複製禁止

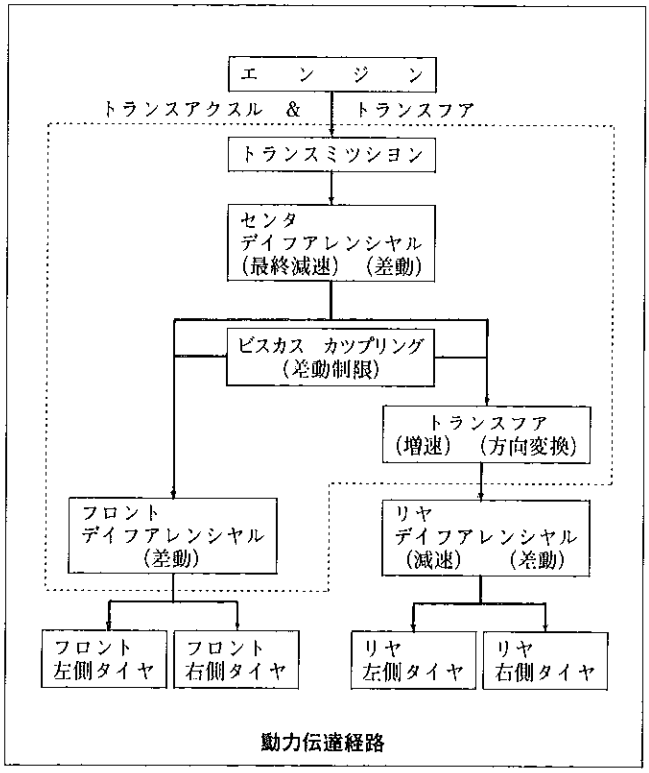
2．ドライブ　トレーン

●基本的なギヤの配置はE50F１型と同様ですが，センタ　デフの前後輪の差動制限を行うビスカス　カツプリング式差動制限装置をトランスフア　リング　ギヤ　ケース内に収め，コンパクト化をはかりました。

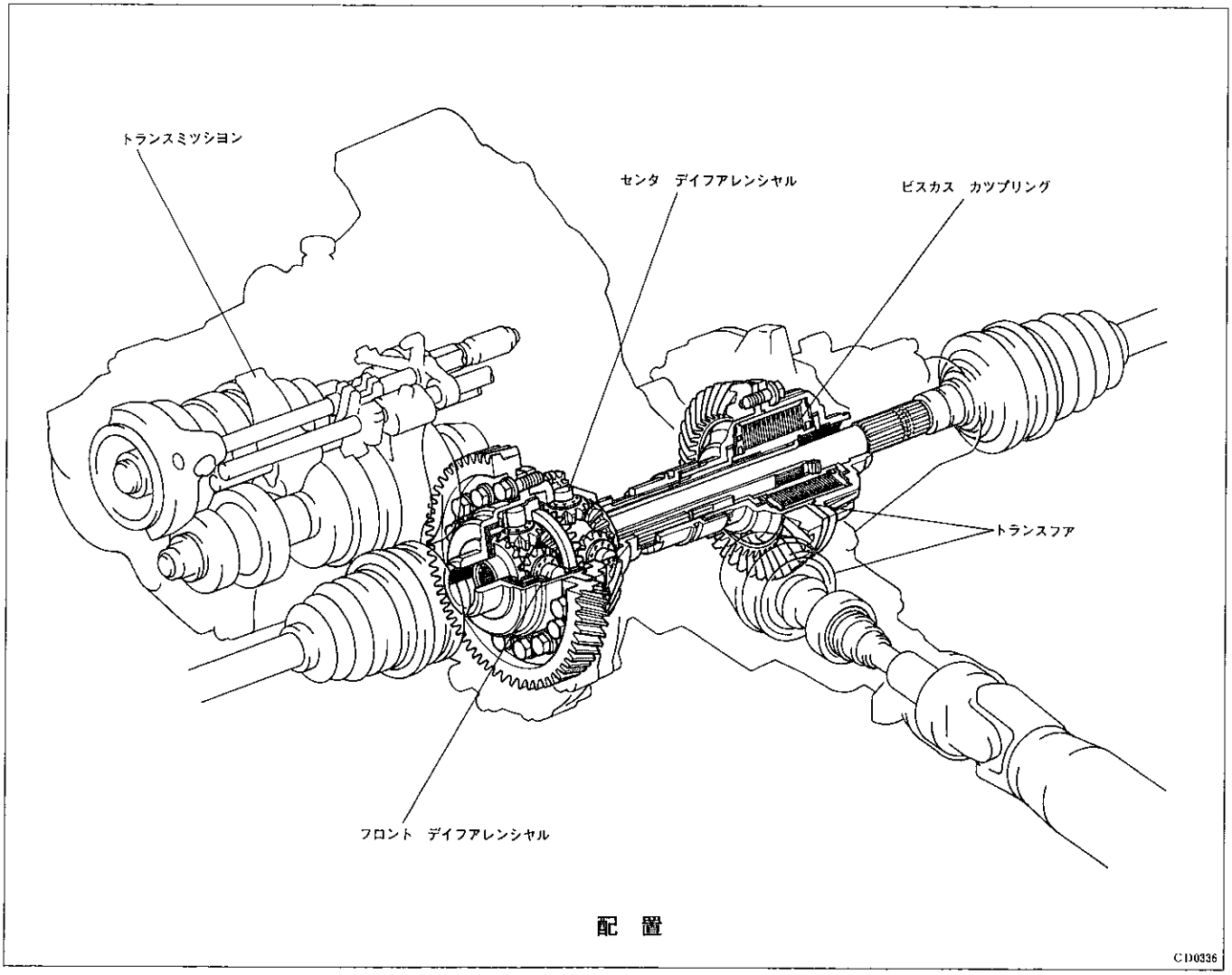
●センタ　デフのフロントおよびリヤ　デフ用サイド　ギヤをビスカス　カツプリングと結合させるため，トランスアクスルとトランスフアの結合部を従来の３軸構造から４軸構造に変更し，前後輪で回転差が生じても空転していない車軸にトルクを伝達する機構としました。

●これにより，従来のセンタ　デフ　ロツク切り替えスイツチを不要にすることができ，構造の簡素化ならびに走破性，使用性の向上をはかりました。

●また，トランスフア部に手動でビスカス　カツプリングならびにセンタ　デフの機能を停止できるスリーブを設定し，車検時やシヤシ　ダイナモ使用による点検時のサービス性向上をはかりました。



動力伝達経路



配　置

CD0336

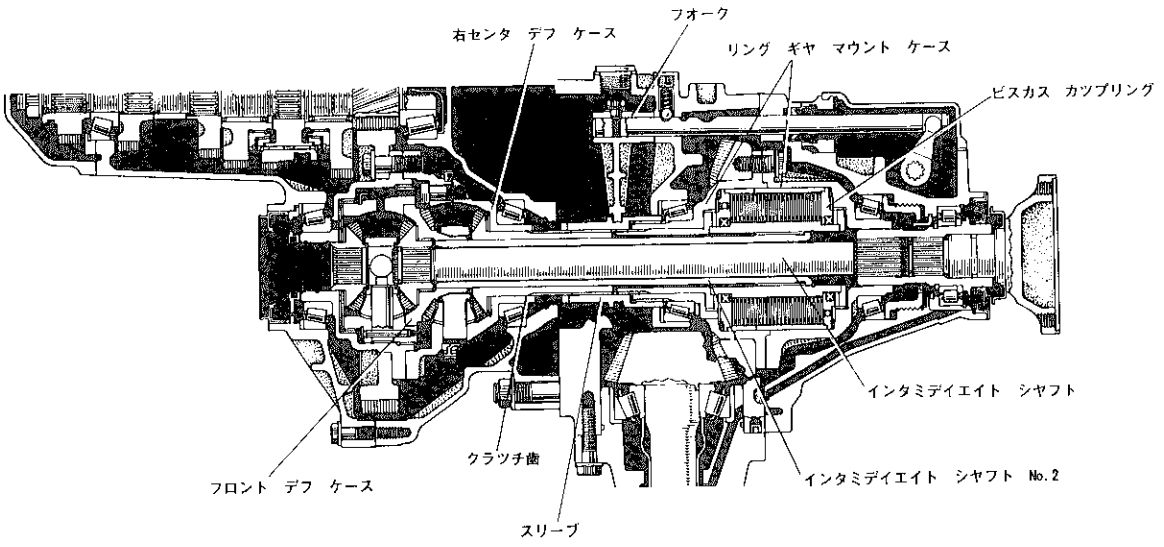
無断複製禁止

▶構造と作動

【1】E50F1との比較

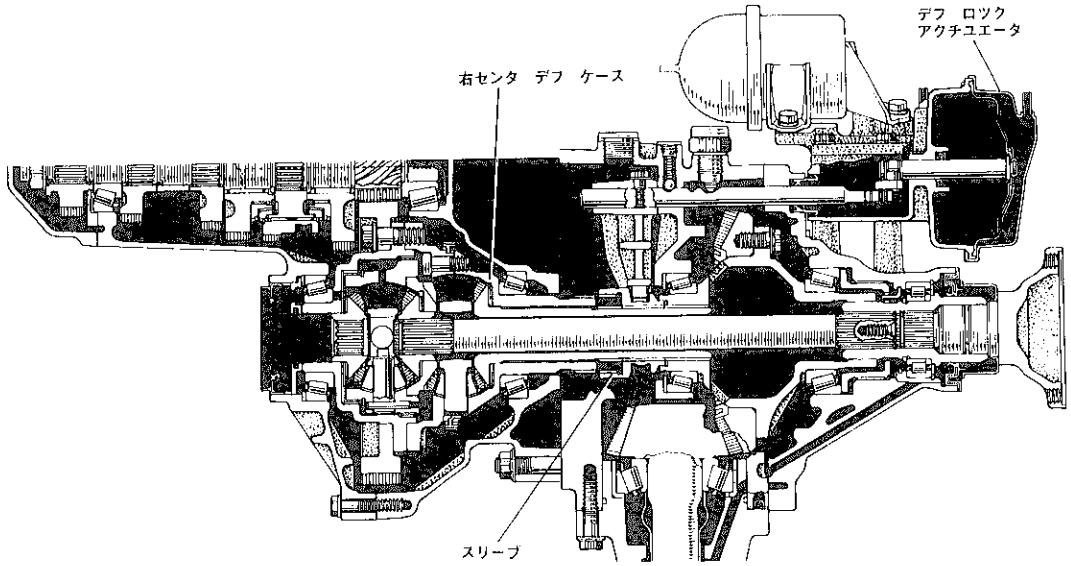
部　位	変　更　概　要
トランスミツシヨン	• E50F1と同一構造です。
センタ　デフ	• センタ　デフのシヤフト構造を3軸から4軸構造に変更しました。 • 右センタ　デフ　ケース長を短縮するとともに，クラツチ歯を設定しました。
フロント　デフ	• デフ　ケース右側を延長するとともに，インタミデイエイト　シヤフト　No.2を追加結合し，ビスカス　カツプリングと直結構造としました。
トランスフア	• リング　ギヤ　マウント　ケースを2分割し，ビスカス　カツプリングを内蔵しました。 • センタ　デフからの動力伝達はスリーブを介して伝達される構造としました。
デフ　ロツク	• メカニカル方式からビスカス　カツプリング差動制限方式に変更しました。 • スリーブの結合方法を変更し，スリーブの切り替えで3通りの動力伝達が行えるようにしました。

E50F2



CD0344

E50F1



CD0345

無断複製禁止

【2】構造

〔1〕リング　ギヤ

E50F1と同様，センタ　デフ　ケースとボルトで固定されています。

〔2〕センタ　デフ　ケース

3分割式のケースを採用しており，ボルトで連結されています。ケースの右端には，スリーブと結合するためのクラツチ歯が設けてあります。

〔3〕センタ　デフ差動機構

右サイド　ギヤ（リヤ　デフ動力伝達用ギヤ）は従来と同様，中空シヤフトにして内部に2本のシヤフトが通れる構造としました。また，シヤフト外周にはスプラインを設け，スリーブがスライドできるようにしてあります。

〔4〕フロント　デフ　ケース

従来と同様，左サイド　ギヤと一体構造としています。また，デフ　ケースの右側を延長するとともに内側にスプラインを設けました。

〔5〕フロント　デフ差動機構

E50F1と同一です。

〔6〕インタミデイエイト　シヤフト　No.2

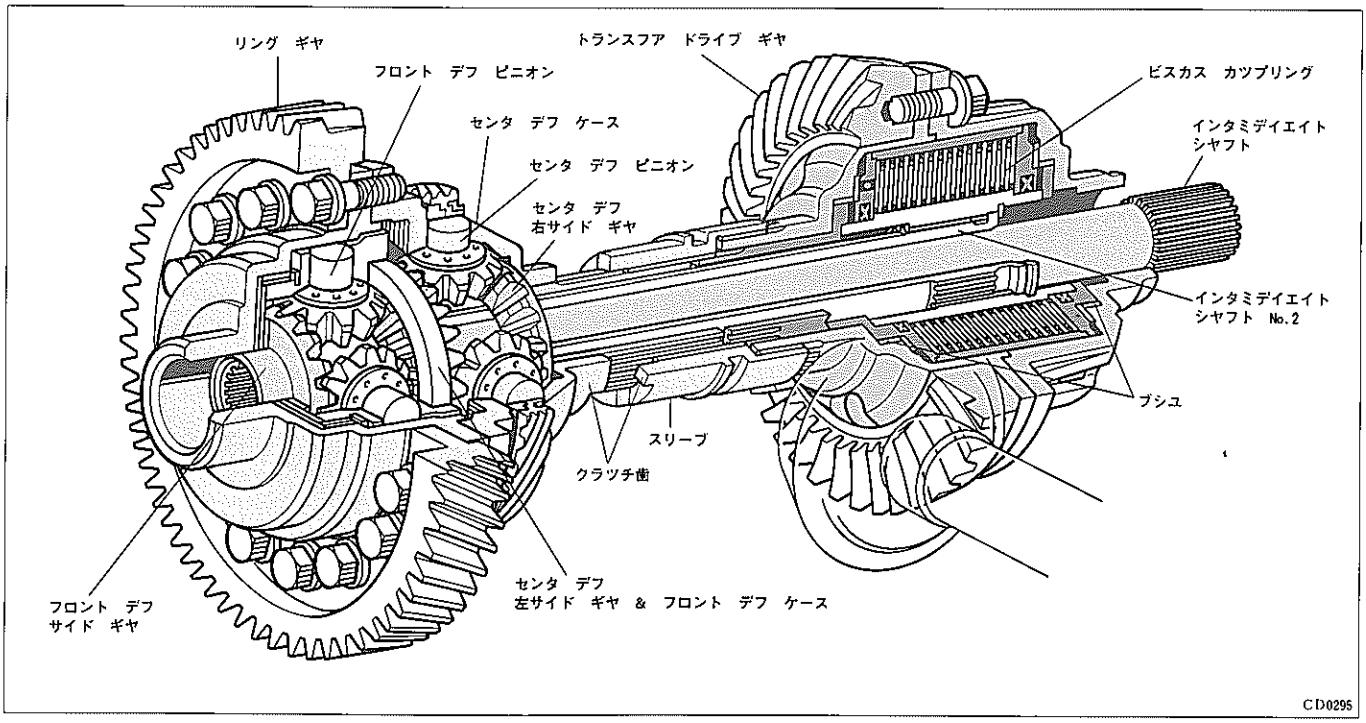
中空シヤフトになつており，一端はフロント　デフ　ケースに，もう一端はビスカス　カツプリングにスプラインで係合し，フロントの駆動力をビスカス　カツプリングへも伝達します。

〔7〕スリーブ

スプラインによりセンタ　デフ右サイド　ギヤ，ビスカス　カツプリングおよびリング　ギヤ　マウント　ケースと継がつています。スリーブはスライド可能であり左端にはセンタ　デフ　ケースと結合するためのクラツチ歯を設けました。

〔8〕リング　ギヤ　マウント　ケース

2分割のケースを採用し，内部にビスカス　カツプリングを収めました。ケースとカツプリングとはブシユによつて分離し，互いにフリーで回転できる構造としました。また，ケース左側にスプラインを設け，ここからスリーブを通して動力伝達を行います。

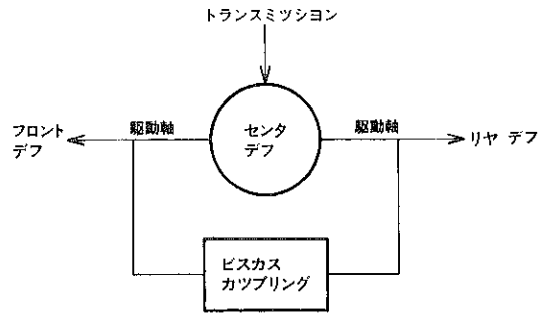


無断複製禁止

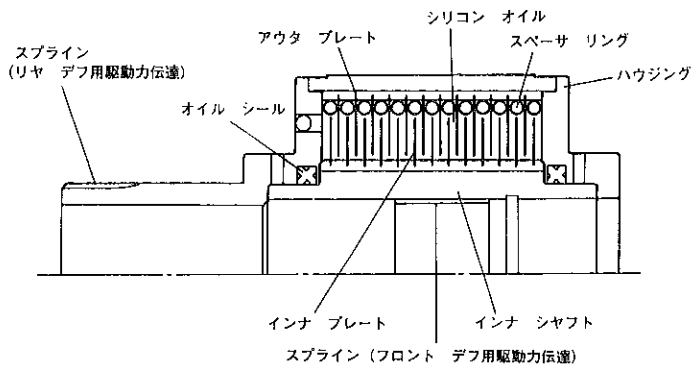
〔9〕ビスカス　カツプリング

ハウジングとインナ　シヤフトにそれぞれスプラインが設けてあり，ハウジング側にはリヤ　デフ用駆動力が，インナ　シヤフト側にはフロント　デフ用駆動力が伝達される構造になつています。

内部には多数のプレートとシリコン　オイルが組み入れられ，センタ　デフの差動制限をする働きをします。



配　置

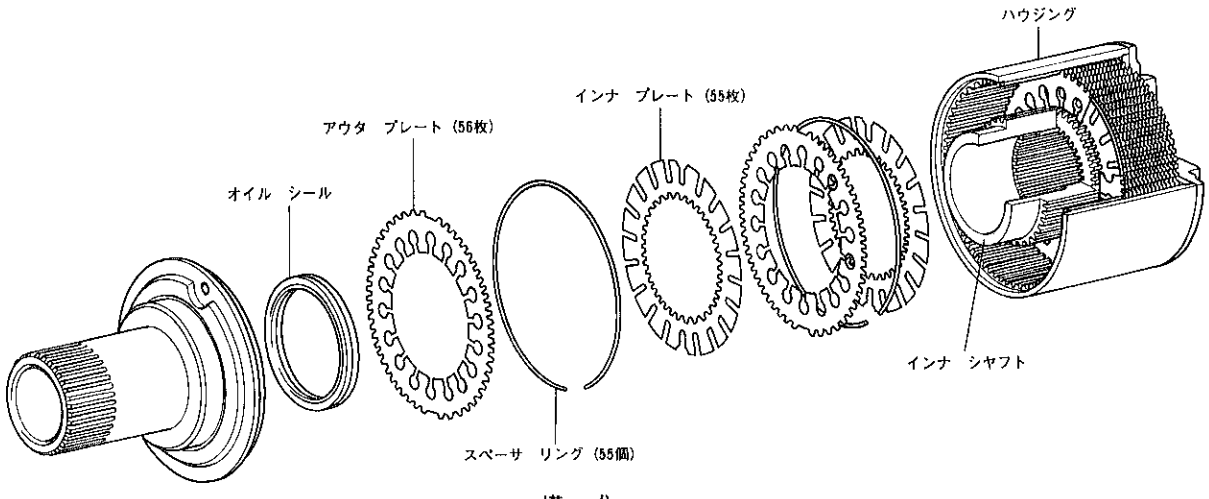


構　造

CD0298, CD0296

構　　成	機　　能
アウタ　プレート インナ　プレート	鋼板製の円板状プレートで１枚ずつ交互に組み合わされています。 アウタ　プレートにはハウジングに固定されるべく，外周上にスプライン溝が設けられています。 また,インナ　プレートにはインナ　シヤフトに固定されるよう内周側にスプライン溝を設けています。 両プレートとも丸穴（アウタ）およびスリツト（インナ）が設けられていますが，これはオイルのせん断効果を高めるための目的で作られています。
スペーサ　リング	アウタ　プレート間にインナ　プレートの枚数分，スペーサ　リングをはさみ込み，アウタ　プレートの隙間を一定に保つ役目をしています。
シリコン　オイル	温度による粘度変化が少ないシリコン　オイルがカツプリング内に約80%充填されています。 粘度は10万cst*と高粘度のものを使用しています。

*cst(センチ　ストークス)：動粘度係数の単位で粘性係数をその液体の密度で割つたもの。



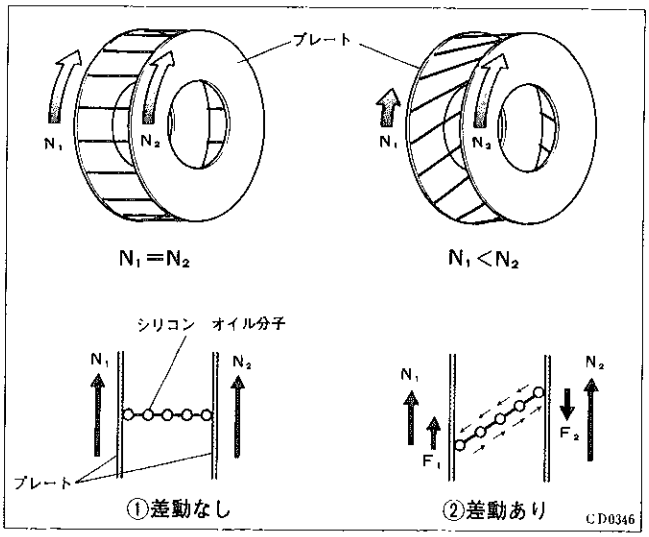
構　成

CD0297

無断複製禁止

（1）作動原理

シリコン　オイルの持つ粘性によりオイルがせん断されるときに発生するせん断応力*を利用してトルク伝達を行うもので，一種の流体クラツチと言えます。



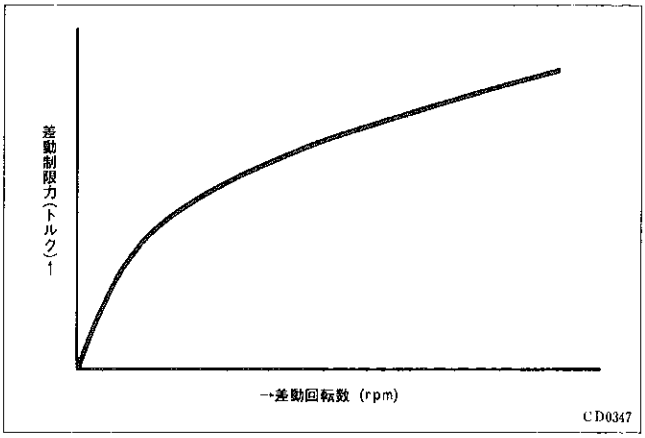
① 差動なしのとき

隣り合うプレート間にあるシリコン　オイルはプレートと同回転し，粘性による抵抗は生じません。

② 差動ありのとき

プレートに接触しているシリコン　オイルの分子はプレートと同速度で動こうとするため，両プレートに回転差が生じると分子間が引張られ，せん断応力を生じます。このため，回転数の大きいプレート（N_2）には回転方向と逆方向に抵抗F_2が働き，また反対に回転数の小さいプレート（N_1）には，抵抗F_2に見合うだけの力F_1が回転方向に作用します。これによつて両プレートには差動回転を打ち消す力が作用します。

（2）トルク特性



① ビスカス　モード

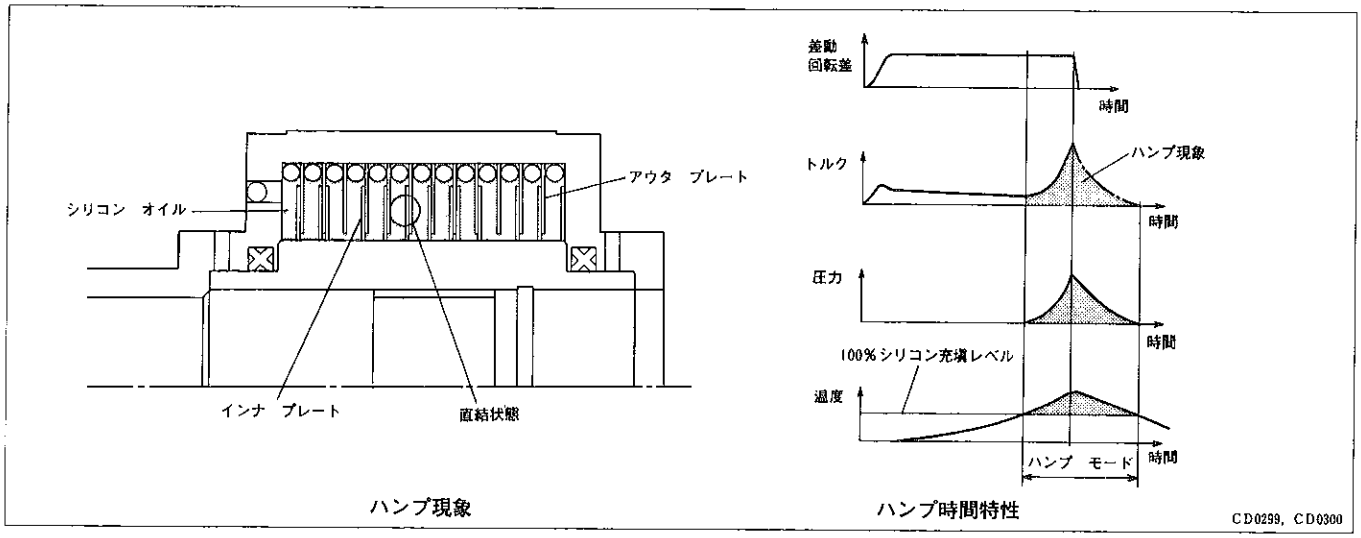
前・後輪の差動により，ビスカス　カツプリング内ではインナ　プレートとアウタ　プレートが相対回転を行うためシリコン　オイルがせん断され，両プレート間にオイルの粘性抵抗（差動制限トルク）が生じます。

この粘性抵抗が差動回転数に応じて増減する現象をビスカス　モードと言い，差動回転数感応型トルク発生の特性を有しています。

② ハンプ　モード

差動が続くとシリコン　オイルは発熱するとともに膨張し，ビスカス　カツプリング内の空気が押しつぶされて充填率が上がります。このあと，さらに差動が続くと急激に内部圧力が上昇し，インナ　プレートとアウタ　プレートが直接触れ合う直結状態となつて急激なトルク伝達が行われます。この現象をハンプ現象（モード）といいます。しかしこの現象はビスカス　カツプリング全体の回転差がなくなると，圧力・温度とも急速に下がるため，再びビスカス　モードに戻ります。

（ハンプ　モードは通常使用の状態においては発生しません。）



＊せん断応力：引き離そうとする力に対し抵抗する力

無断複製禁止

【3】作動

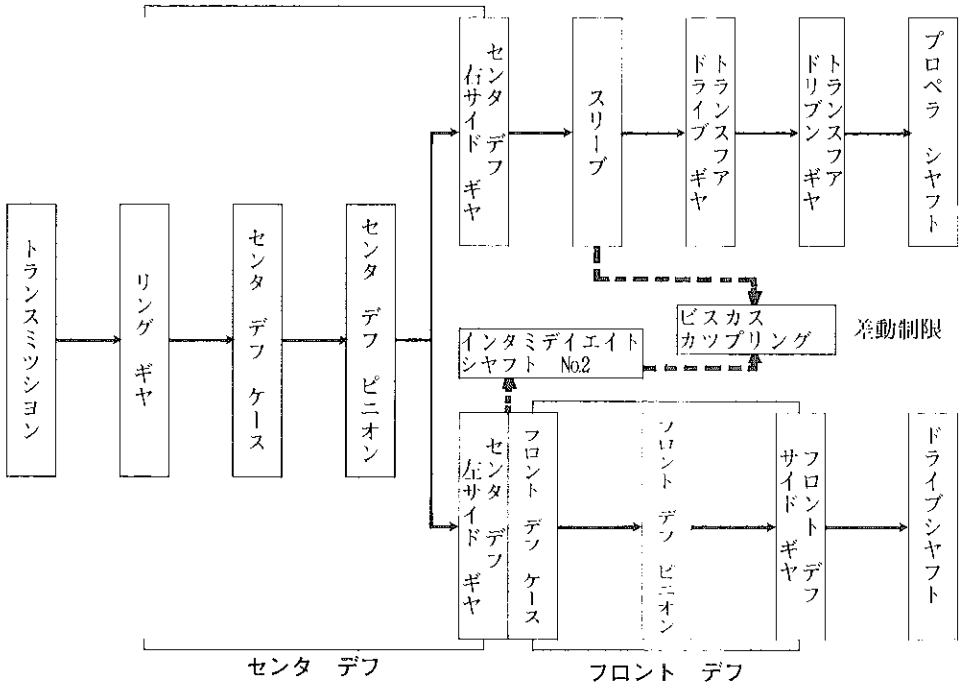
〔1〕動力伝達経路

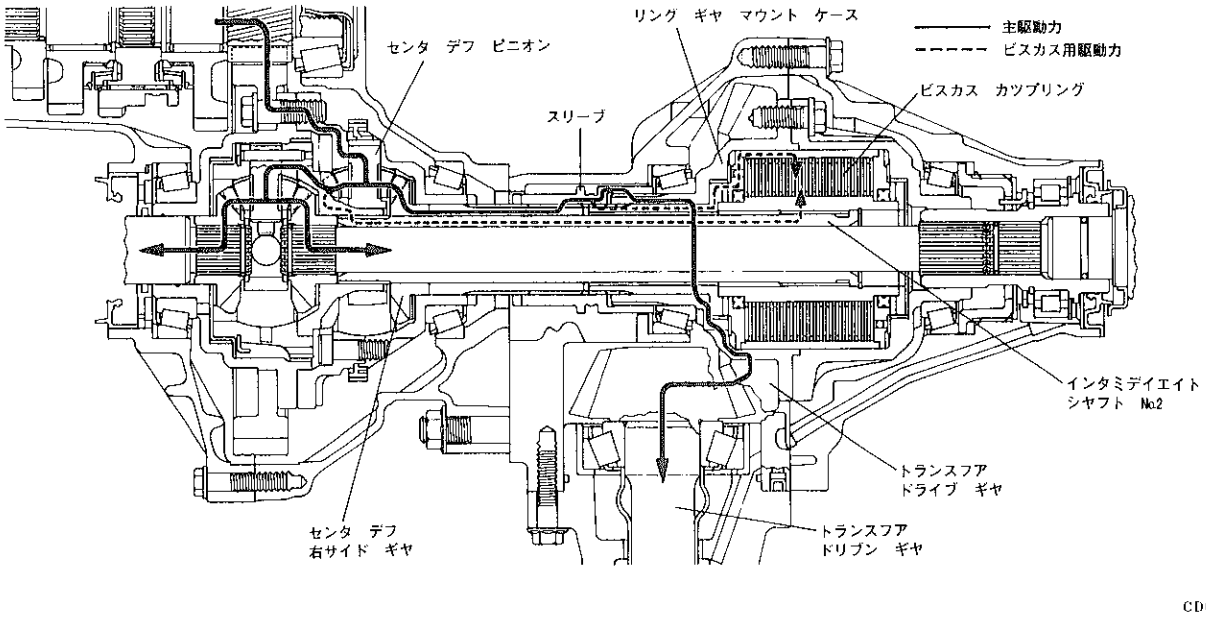
① フロント　デフ側

センタ　デフ　ピニオンで分配された動力は，さらにフロント　デフ　ケースでフロント　デフ差動機構を通して前車軸へ，またインタミデイエイト　シヤフト　No.2を通じてビスカス　カツプリング(インナ　シヤフト側)へと分配されます。

② リヤ　デフ側

センタ　デフ　右サイド　ギヤからスリーブに伝達された動力は，スリーブとスプラインで係合しているリング　ギヤ　マウント　ケースおよびビスカス　カツプリング（ハウジング側）にそれぞれ分配されます。



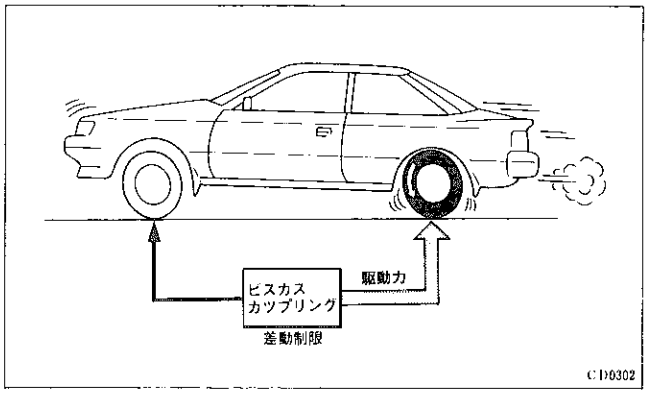


無断複製禁止

〔2〕発進・加速時および登坂時

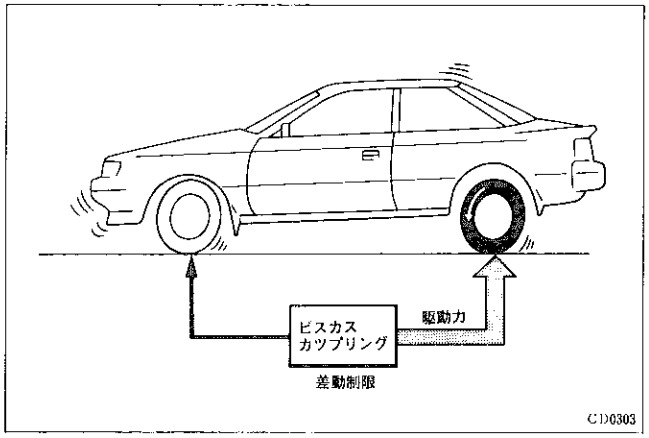
車両重心が後方に移動するため，後軸重が増して後輪の回転抵抗が高くなり，前後輪に回転差（センタ　デフによる差動）を生じます。

これにより，ビスカス　カツプリングはセンタ　デフの差動を制限するように働くため，後車輪への伝達トルクの割合が大きくなり，最適な駆動力配分となります。



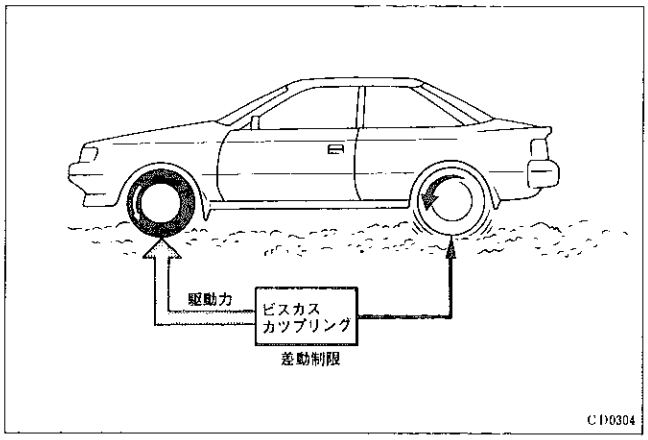
〔3〕急制動時

前輪あるいは後輪がロツク状態になる直前においては，前後輪の回転差が大きく，センタ　デフの差動が起こります。このような状態のときにも，ビスカス　カツプリングが差動を制限するように働くため，回転力の低い車軸（ロツクしそうな車輪）への伝達トルクの割合が大きくなることにより，ロツクしにくくして制動性能の向上をはかつています。（ロツクすると制動距離も長くなる。）



〔4〕雪路・悪路走行時

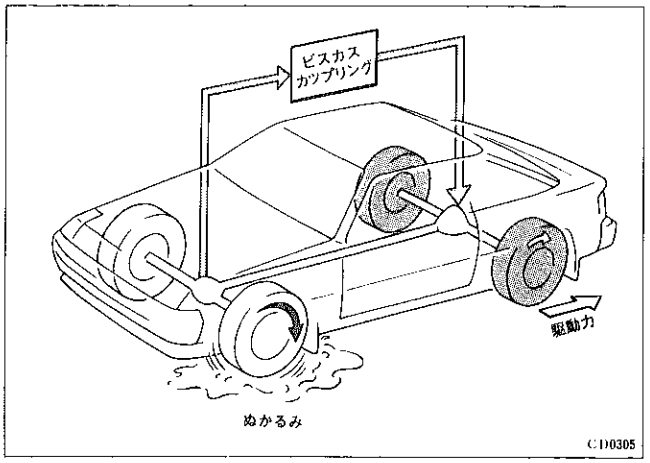
路面摩擦係数の低い所を走行すると，前輪あるいは後輪がスリツプしたりして空転し易くなるため，センタ　デフの差動により空転していない車輪にトルクが伝わらなくなります。こういう場合にもビスカス　カツプリングが差動を制限するように働くため，空転していない車軸に駆動力を伝え，走破性の向上をはかつています。



〔5〕ぬかるみに左前輪がはまつた時

センタ　デフおよびフロント　デフの持つ回転差動により左前輪以外には駆動力が伝わらないため，前車軸と後車軸には大きな回転差が生じます。

このとき，ビスカス　カツプリングが働き，空転していない車軸（この場合は後車輪）に駆動力を伝え，ぬかるみからの脱出に効果を発揮します。



無断複製禁止

【3】点検時の取り扱い

スピードメータ　テスタやシヤシ　ダイナモを使用するときに，FF（2WD）状態やビスカス　フリー状態に切り替えられる機構をトランスファ　ケース上に取り付けました。

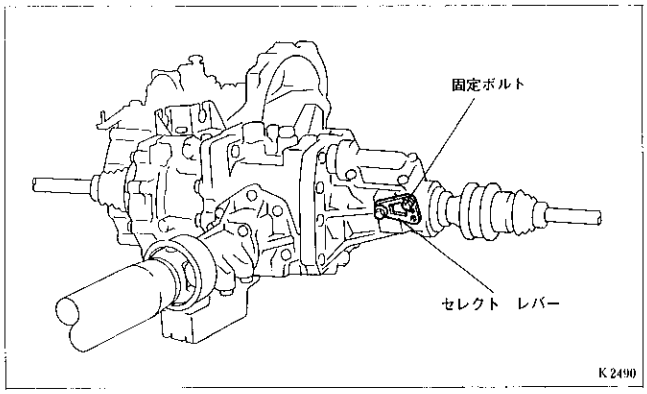
〔1〕要領

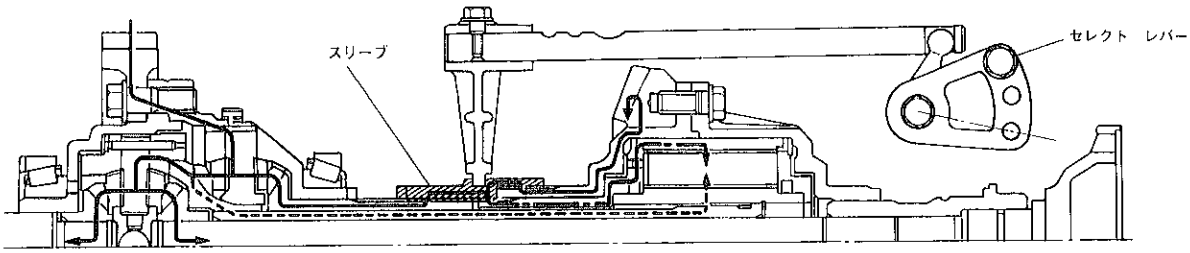
トランスファのセレクト　レバー固定ボルトを取りはずしレバーを回して切り替えを行います。

切り替えにくい場合は，タイヤを回しながら切り替えを行つてください。

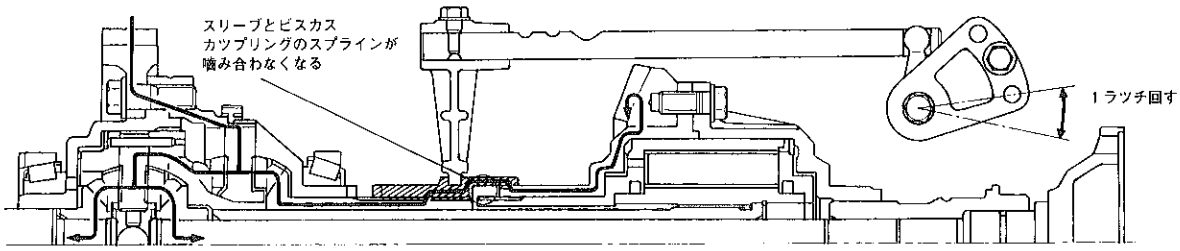
ＦＦ状態での走行時は，１速，２速およびリバースで走行しないでください。また点検終了後は必ず元の位置に戻し，固定ボルトでレバーを固定してください。

サービス上の注意についてはP1-10を参照してください。

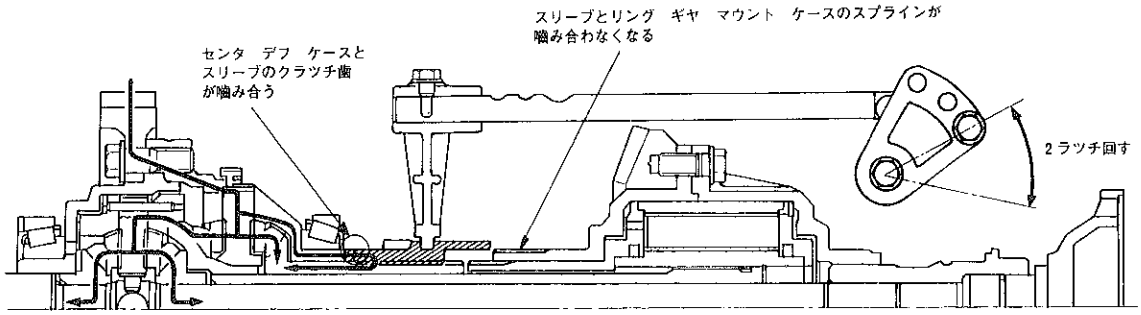




通常モード（ビスカス状態）



車検モード（ビスカス　フリー状態）



シヤシ　ダイナモ　モード（FF状態）

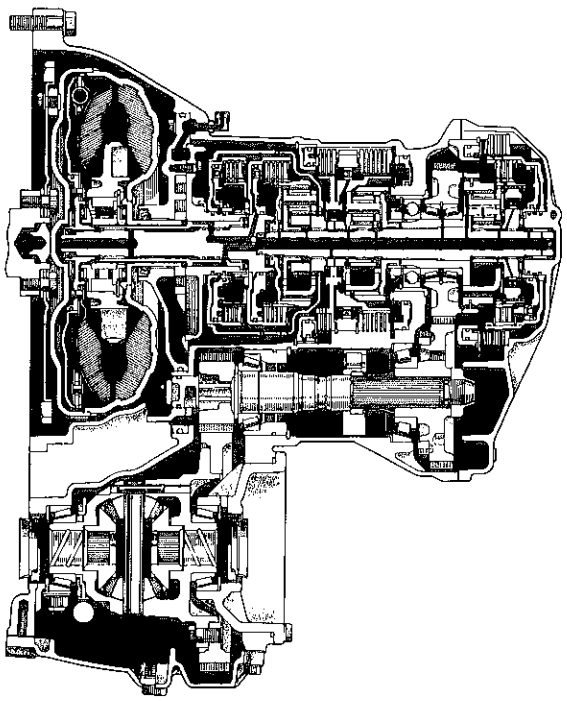
CD0307，CD0308，CD0309

無断複製禁止

4.2 オートマチック　トランスアクスル

■概　要

3S-FE　エンジン搭載車にA140E型4速オートマチック　トランスアクスルを採用しました。



A140E

CD0112

仕様

型　式		A140L	A140E	
搭載エンジン		1S-iLU	3S-FE	3S-GELU
形　式		油圧制御遊星歯車式	電子制御遊星歯車式	←
		3要素1段2相形 (ロック　アップ　クラッチ機構付き)	←	←
変速比	1　速	2.810	←	←
	2　速	1.549	←	←
	3　速	1.000	←	←
	4速(O/D)	0.706	←	←
	後　退	2.296	←	←
減速比		3.534	←	3.731
スピードメータ　ギヤ比 (ドリブン/ドライブ)		21/25	←	22/25
使用オイル	名　称	キヤツスル　オート　フルード　D-Ⅱ	←	←
	容　量(ℓ)	5.7(トランスミツシヨン部) 1.6(デイフアレンシヤル部)	←	5.3(トランスミツシヨン部) 1.6(デイフアレンシヤル部)

無断複製禁止

主要構成部品

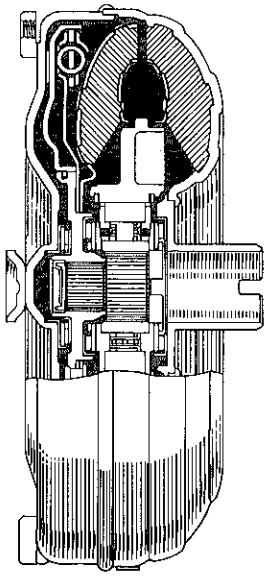
部位				項目	A140L	A140E	
					1S-iLU	3S-FE	3S-GELU
トルク コンバータ				ストール トルク比	1.813	←	2.100
摩擦要素 クラツチ	フオワード クラツチ		C_1	デイスク枚数	3	4	←
	ダイレクト クラツチ		C_2		2	3	←
	O/D ダイレクト クラツチ		C_0		2	←	←
	2nd コースト ブレーキ		B_1	バンド幅	25	←	←
	2nd ブレーキ		B_2	デイスク枚数	3	←	←
	1st & Rev ブレーキ		B_3		5	6	←
	O/D ブレーキ		B_0		2	←	←
	1ウエイ クラツチ No.1		F_1	スプラグ数	18	←	←
	1ウエイ クラツチ No.2		F_2		20	←	←
	O/D 1ウエイ クラツチ		F_0		24	←	←
プラネタリギヤ	フロント プラネタリ	サン ギヤ		歯数	39	←	←
		ピニオン ギヤ			16	←	←
		リング ギヤ			71	←	←
	リヤ プラネタリ	サン ギヤ		歯数	27	←	←
		ピニオン ギヤ			18	←	←
		リング ギヤ			62	←	←
	O/D プラネタリ	サン ギヤ		歯数	27	←	←
		ピニオン ギヤ			19	←	←
		リング ギヤ			65	←	←

機構説明

1. トルク コンバータ

●3S-GELU エンジン搭載車のトルク コンバータにタービンランナ径230mmサイズを採用し，小型・軽量化をはかるとともに動力性能の向上をはかりました。

●これにより，コンバータ油量も2.6→2.2ℓ に容量を少なくしました。



CD0310

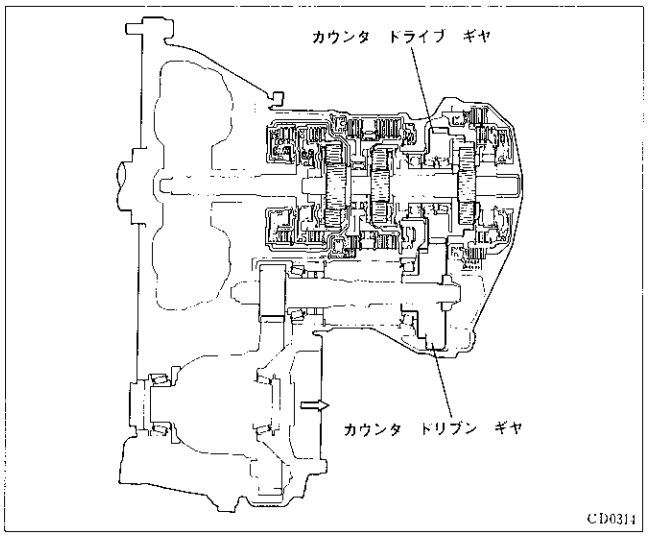
無断複製禁止

2．ギヤ　トレーン

●カウンタ　ドライブ　ギヤおよびカウンタ　ドリブン　ギヤの歯形を高歯形状にして噛み合い率を高め，騒音の低減をはかりました。

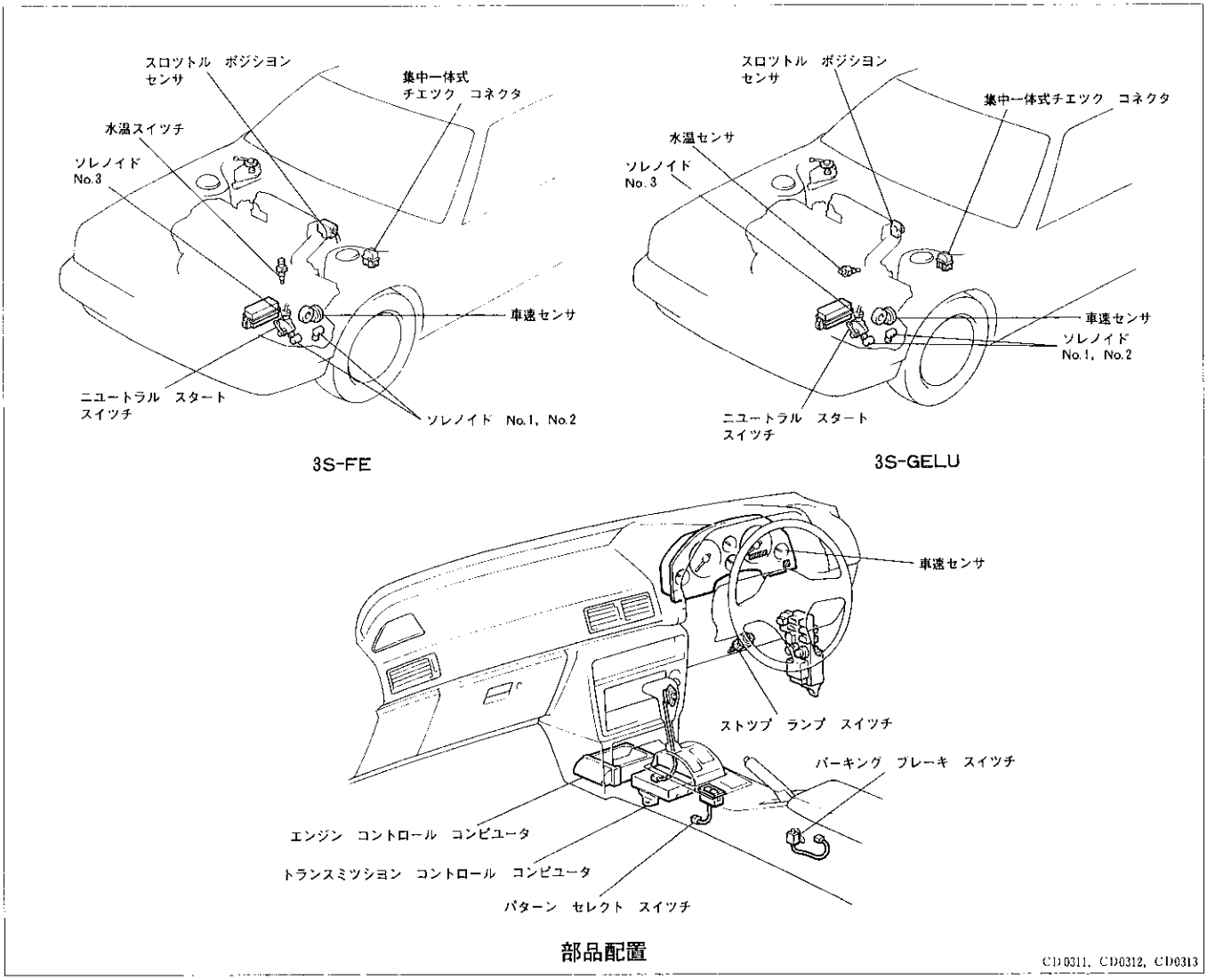
仕様

	新　型	従来型
カウンタ　ドライブ　ギヤ歯数	37	55
カウンタ　ドリブン　ギヤ歯数	35	52



3．ECT-S

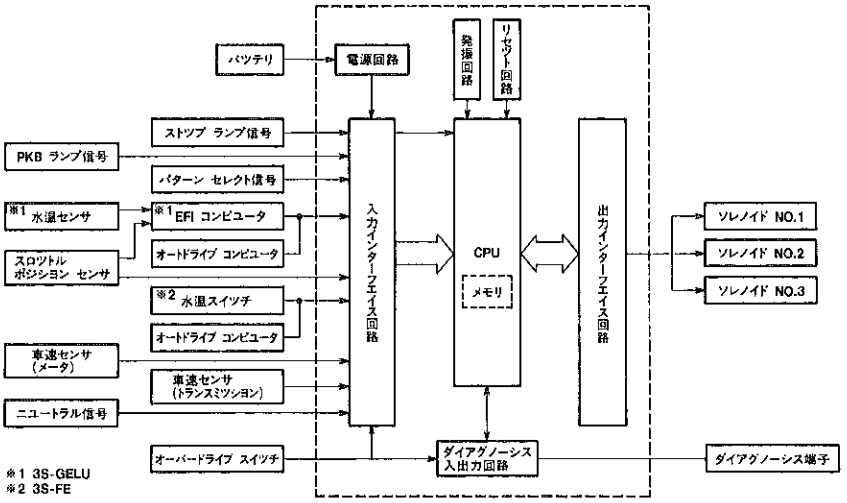
●変速およびロツク　アツプ制御を変更し，走行性能の充実をはかりました。



無断複製禁止

▶構造と作動

【1】トランスミツシヨン　コントロール　コンピユータ



ブロツク　ダイアグラム

CD0315

〔1〕変速およびロツク　アツプ制御

POWER・MANUAL　パターンのロツク　アツプ作動レンジを変更しました。また，3S-FE　エンジン搭載に伴い，制御条件の最適化をはかりました。

① 変速およびロツク　アツプ　パターン

		ECONOMY	POWER	MANUAL
D	O/D　スイツチ　ON	1速↔ 2速 ↔ 3速 ↔ O/D	1速↔2速↔ 3速 ↔ O/D	←
	O/D　スイツチ　OFF	1速↔ 2速 ↔ 3速	1速↔2速↔ 3速	←
2*		1速↔2速	←	2速
L*		1速	←	←

*：2およびL　レンジではロツク　アツプ作動せず　　□：ロツク　アツプ作動が可能

② オーバードライブおよびロツク　アツプ作動条件

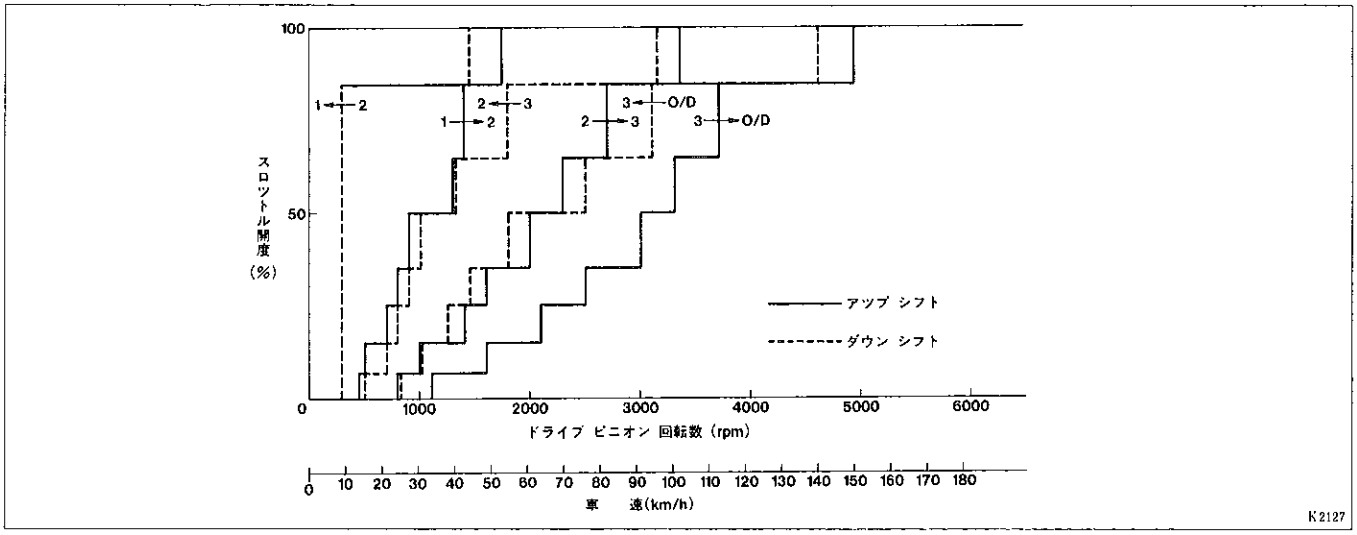
	オーバードライブ		ロツク　アツプ	
	3S-FE	3S-GELU	3S-FE	3S-GELU
シフト　ポジシヨン	D　レンジ	←	D　レンジ	←
O/D　スイツチ	ON (インジケータ　ランプ消灯)	←	—	—
エンジン冷却水温	約50℃以上	約70℃以上	約50℃以上	約70℃以上
ストツプ　ランプ　スイツチ	—	—	OFF	←
スロツトル開度 (IDL接点)	—	—	IDL接点ON以外	←
車　速	約35km/h以上 (エコノミー時)	←	約50km/h以上 (エコノミー・O/D時)	←
オートドライブ作動時	設定車速と実車速との差が10km/h以下	←	設定車速と実車速との差が10km/h以下	←

無断複製禁止

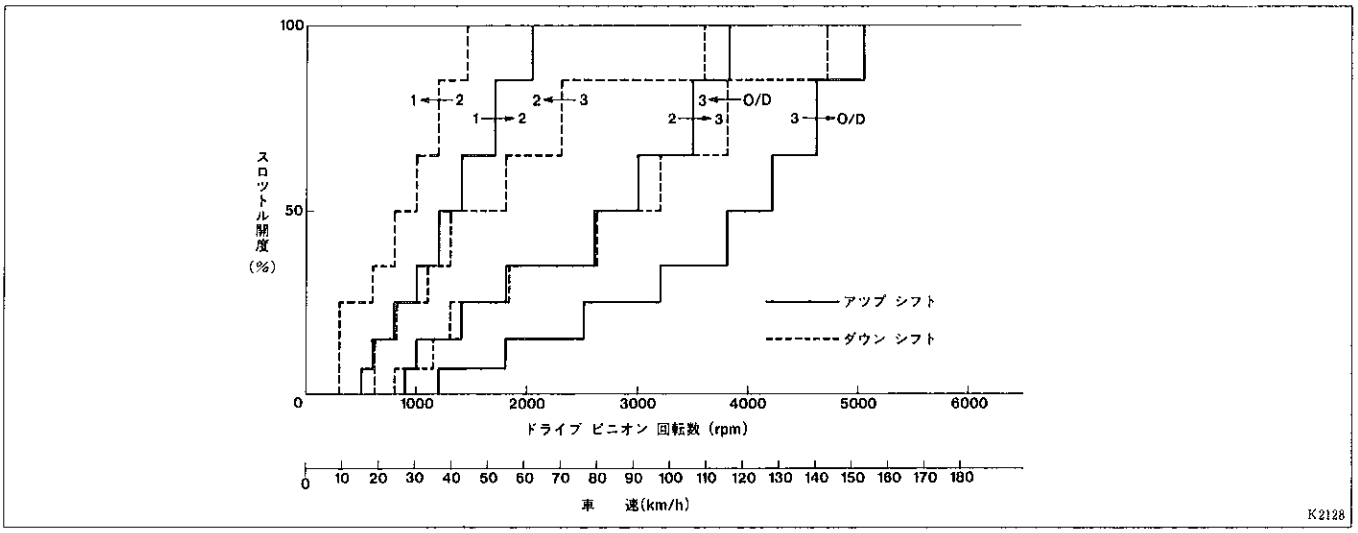
【2】自動変速線図

〔1〕A140E　オートマチツク　トランスアクスル（3S-FE　エンジン搭載車）

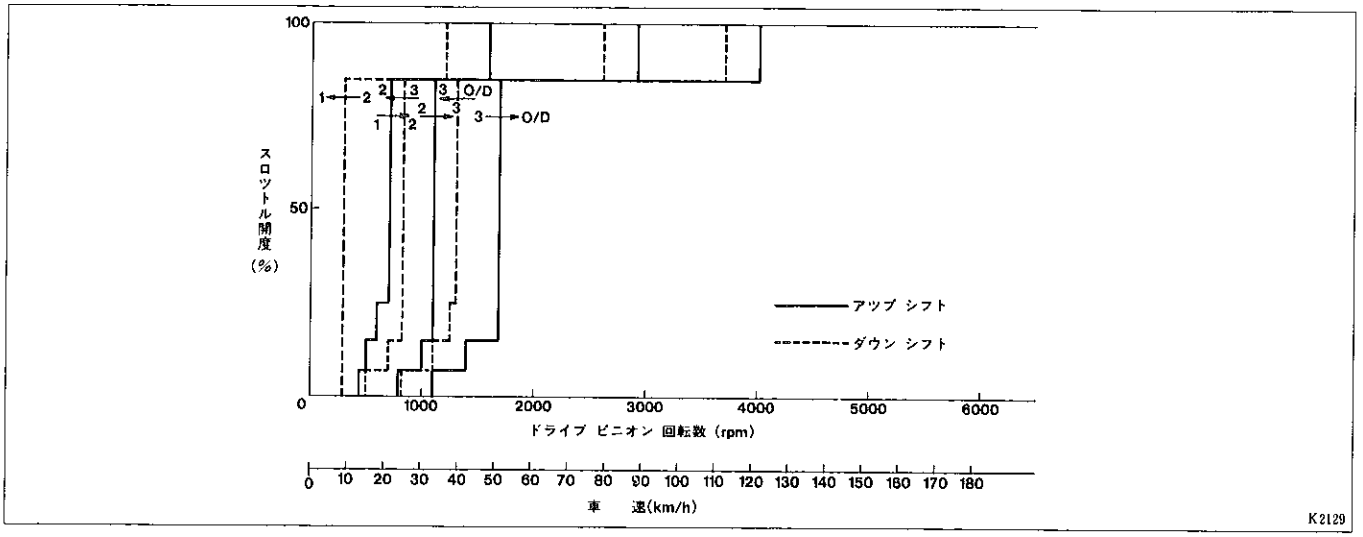
(1) D　レンジ　ECONOMY　シフト　パターン



(2) D　レンジ　POWER　シフト　パターン

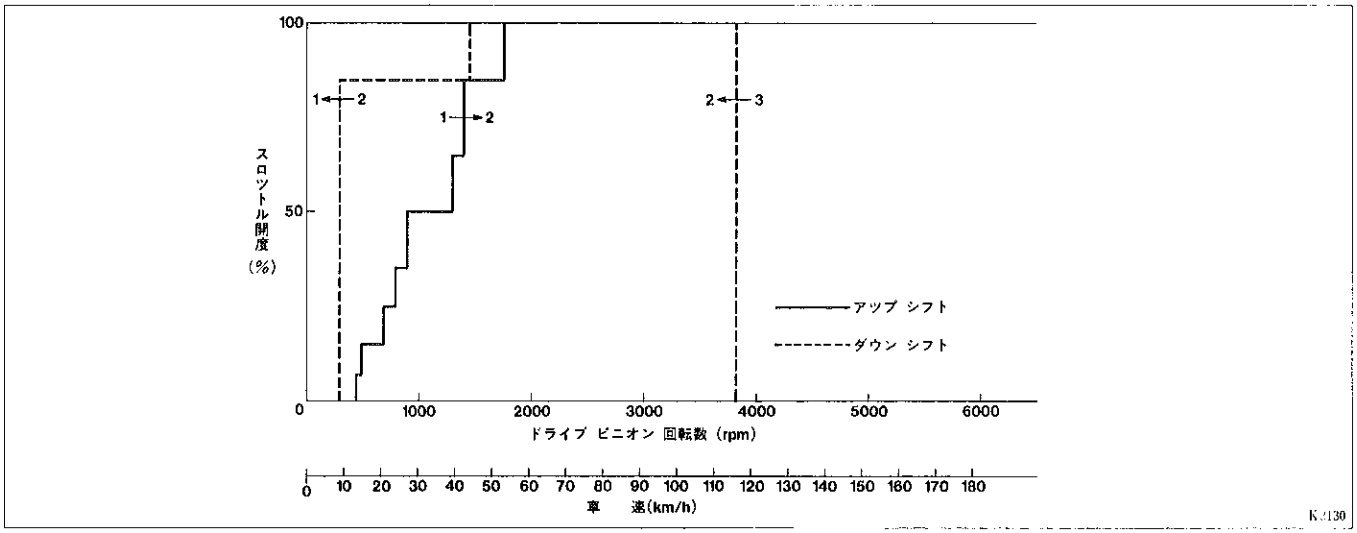


(3) D　レンジ　MANUAL　シフト　パターン

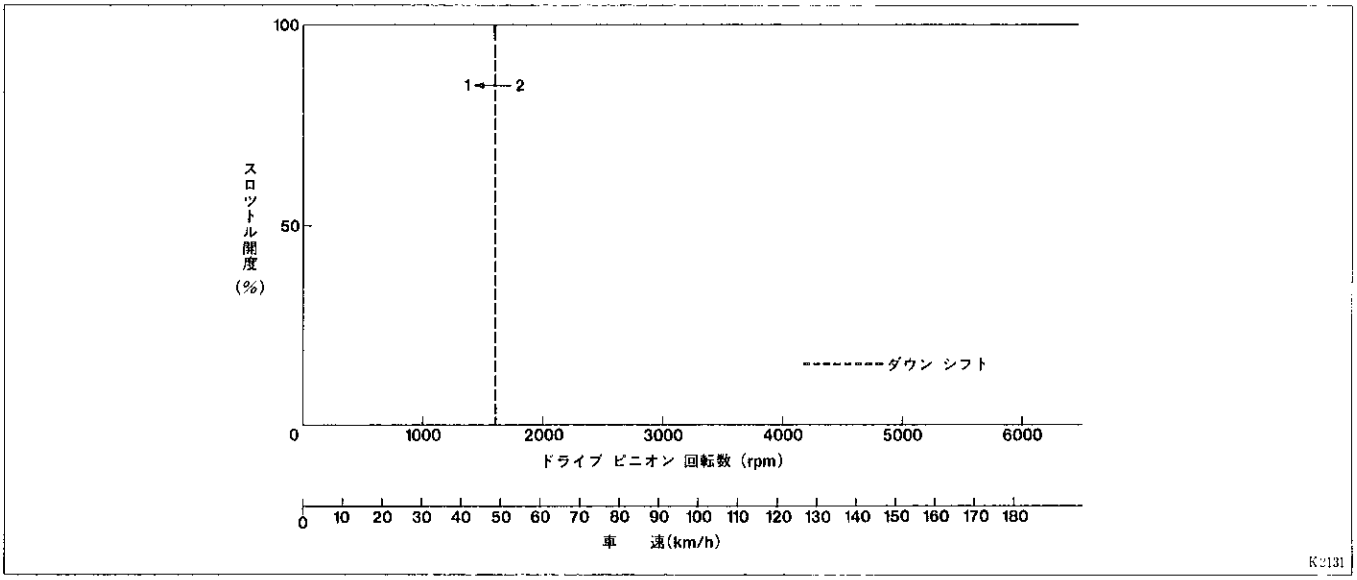


無断複製禁止

(4) 2 レンジ シフト パターン（ただし，MANUAL シフト パターンは2速固定）



(5) L レンジ シフト パターン



無断複製禁止

4.3 サスペンシヨン　&　アクスル

■概　要

TEMS（トヨタ電子制御サスペンシヨン）をＧＴ-Ｒにオプシヨン装備とし，操縦安定性の向上ならびに装備の充実をはかりました。

サスペンシヨン仕様

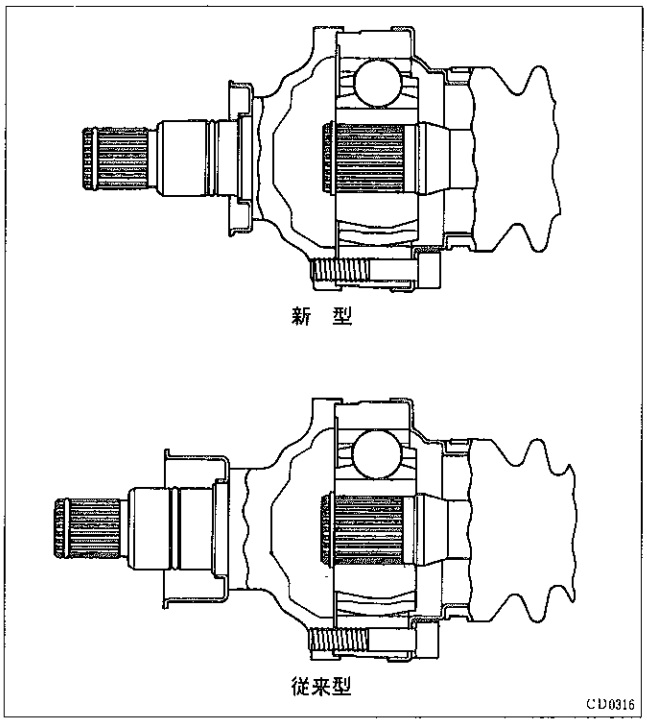
項目 ＼ 車両型式（搭載エンジン）				ST160	ST162		ST165
				1S-iLU	3S-FE	3S-GELU	3S-GTE
フロント	コイル　スプリングばね定数 (kg/mm)			2.0	←	←《1.9》	2.4
	ショツク アブソーバ	形　式		低圧ガス封入式	←	←	←
		減衰力 (kg) 〔0.3m/Sec時〕	伸び側	77	70	100〈24〉	100
			縮み側	32	←	←〈25〉	35
	スタビライザ径 (mm)			—	24	←	26
リヤ	コイル　スプリングばね定数 (kg/mm)			2.1	←	←《1.9》	2.5
	ショツク アブソーバ	形　式		低圧ガス封入式	←	←	←
		減衰力 (kg) 〔0.3m/Sec時〕	伸び側	70	←	85〈26〉	120
			縮み側	30	←	←〈22〉	55
	スタビライザ径 (mm)			12	14	←	16
トヨタ電子制御サスペンシヨン（TEMS）の設定				—	—	あり	—

〈　〉内はTEMS付き車のソフト　モード時を示す　《　》内はTEMS付き車

■機構説明

1．ドライブ　シヤフト

●E50F 2型マニユアル　トランスアクスルの搭載に伴い，右フロント　ドライブ　シヤフトの長さを変更し，最適化をはかりました。



無断複製禁止

2．TEMS

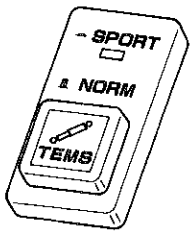
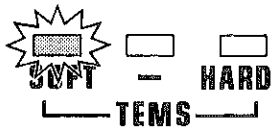
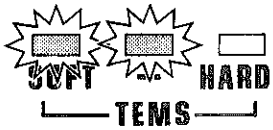
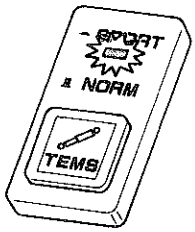
●TEMS：TOYOTA Electronic Modulated Suspension（トヨタ電子制御サスペンシヨン）はコンピユータ制御により，フロントおよびリヤのシヨツク アブソーバの減衰力を路面・走行状態に応じて自動的に切り替えるシステムです。

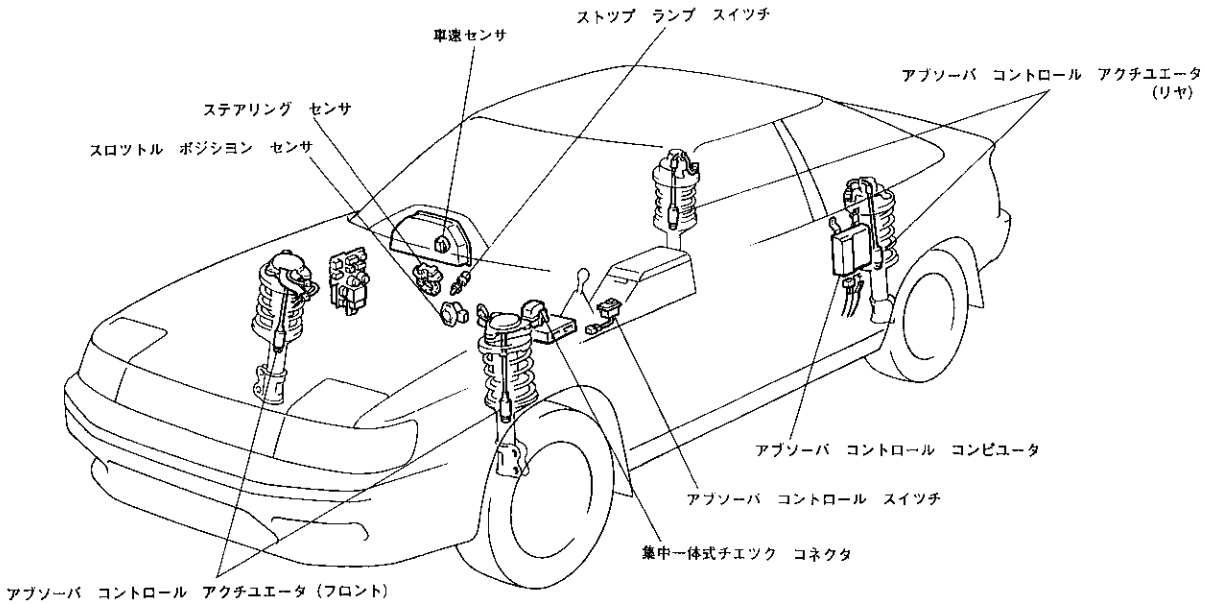
●減衰力の切り替えはアブソーバ コントロール スイツチのモード切り替えにより，コンピユータがシヨツク アブソーバに取り付けられたアクチユエータを駆動し，アブソーバ内部のオリフイスを通過するオイルの流量を変化させることにより行います。

●チエツク機能およびフエイル セーフ機能を採用し，サービス性の向上をはかりました。

●TEMSは，GT-Rにオプシヨン設定としました。

モードの特長

		シヨツク アブソーバの減衰力	メータ内 TEMS インジケータ ランプ	モードの特長
NORMAL	 CD0317	走行状態により自動的に減衰力を切り替え。 低め ⟷ 高め （ソフト） （ハード） 中間 （スポーツ） 〔高速感応時のみ〕	ソフト  スポーツ  ハード 	さまざまな走行状態において快適な乗り心地と操縦安定性を確保します。 • 通常走行時は乗り心地重視 • 高速走行時は操縦安定性重視 • 発進・制動時は車両姿勢を安定
SPORT	 CD0318	走行状態により自動的に減衰力を切り替え。 中間 ⟷ 高め （ソフト） （ハード）	CD0319, CD0320, CD0321	スポーツ走行を楽しみたい時に適しています。 • 通常走行時は操縦安定性重視 • 発進・制動時は車両姿勢を安定

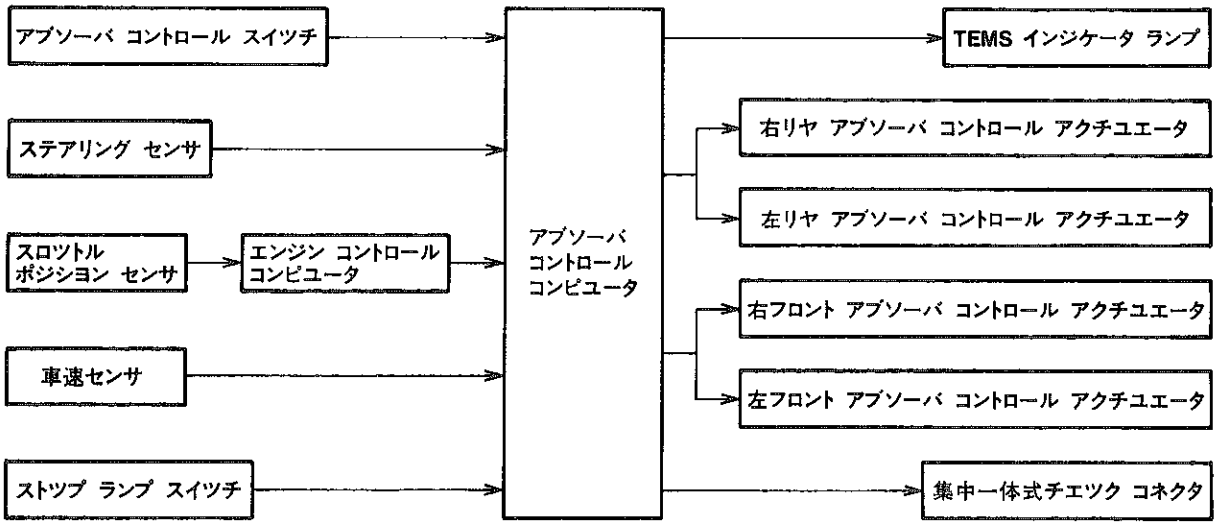


部品配置 CD0322

無断複製禁止

▶構造と作動

【1】機能



ブロツク ダイアグラム

CD0323

主要構成部品と機能

構 成 部 品	機 能
アブソーバ コントロール スイツチ*	減衰力設定モードの選択スイツチ
TEMS インジケータ ランプ*	ドライバーに現在の減衰力の状態を表示する
アブソーバ コントロール アクチユエータ*	ショツク アブソーバ内のロータリ バルブを駆動する
ショツク アブソーバ*	ロータリ バルブを内蔵し，減衰力を替える
アブソーバ コントロール コンピユータ*	設定モードに応じ，システムの制御をする
ステアリング センサ*	ステアリング ホイールの回転を検出する
スロツトル ポジシヨン センサ	アクセル開度を検出する
車速センサ	車速信号をコンピユータに送る
ストツプ ランプ スイツチ	ブレーキ信号をコンピユータに送る

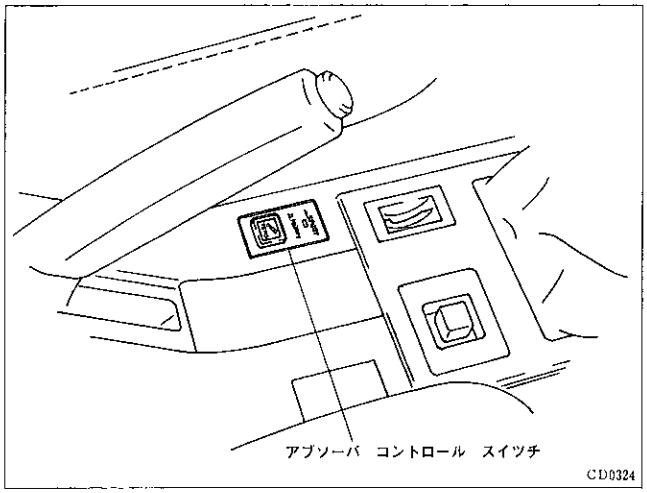
*印はTEMS専用品を示します。以下専用品について解説してあります。

【2】構造

〔1〕アブソーバ コントロール スイツチ

ショツク アブソーバの減衰力モードを選択するスイツチで，リヤ コンソール ボツクスに配置しました。

スイツチは操作性の良いワンボタン プツシユ式を採用しました。



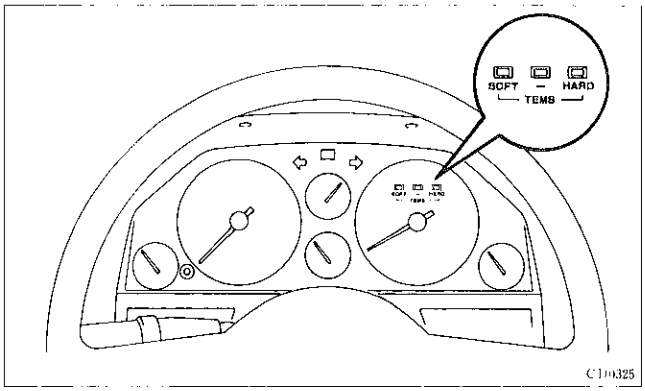
CD0324

無断複製禁止

〔2〕TEMS インジケータ ランプ

コンビネーシヨン メータ内にTEMS インジケータ ランプ（緑色）を配置しました。

イグニツシヨン スイツチ ON後，LED切れチエツクのため約2秒間全数点灯します。



減衰力状態表示

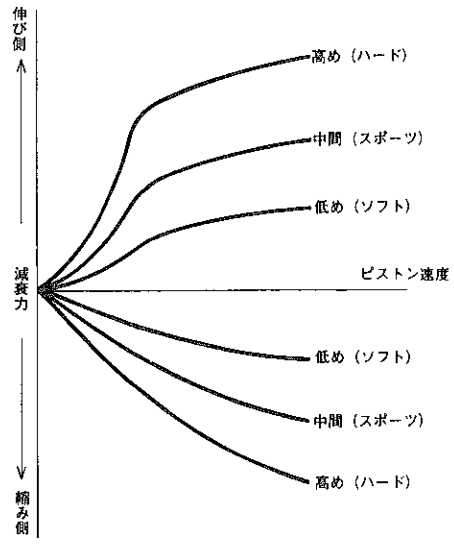
	左(SOFT)	中 央	右(HARD)
低め（ソフト）	点 灯	———	———
中間（スポーツ）	点 灯	点 灯	———
高め（ハード）	点 灯	点 灯	点 灯

〔3〕シヨツク アブソーバ

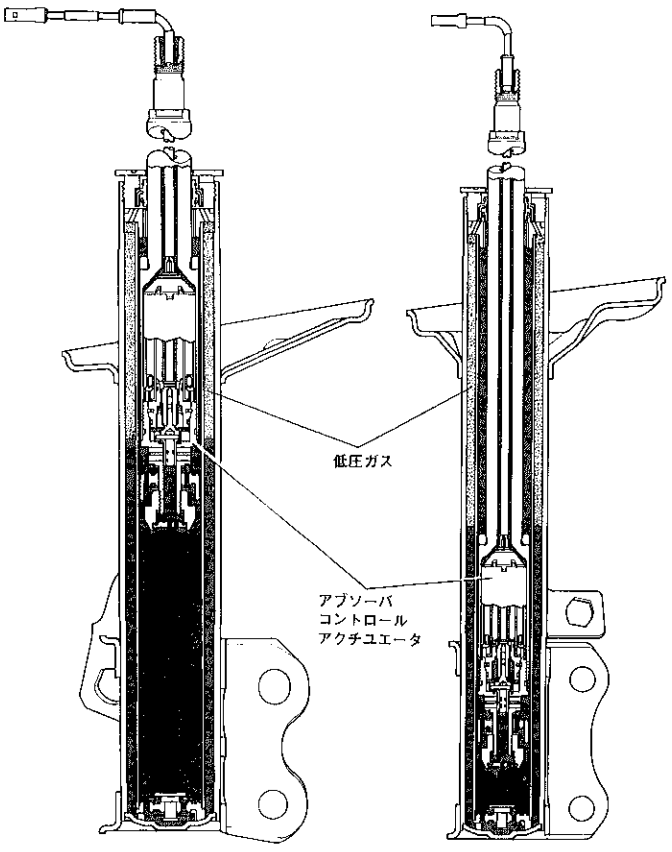
コンピユータからの信号に応じて自動的にアブソーバの減衰力の切り替えを行うアブソーバ コントロール アクチユエータを，フロントおよびリヤ シヨツク アブソーバ内のピストン ロツド部に内蔵して，小型・軽量化および取り付けスペースの削減をはかりました。

仕様(参考値)

			フロント	リ ヤ
減衰力(kg)〔0.3m/Sec時〕	低め（ソフト）	伸び側	24	26
		縮み側	25	22
	中間（スポーツ）	伸び側	102	88
		縮み側	34	32
	高め（ハード）	伸び側	119	106
		縮み側	40	37



減衰力特性

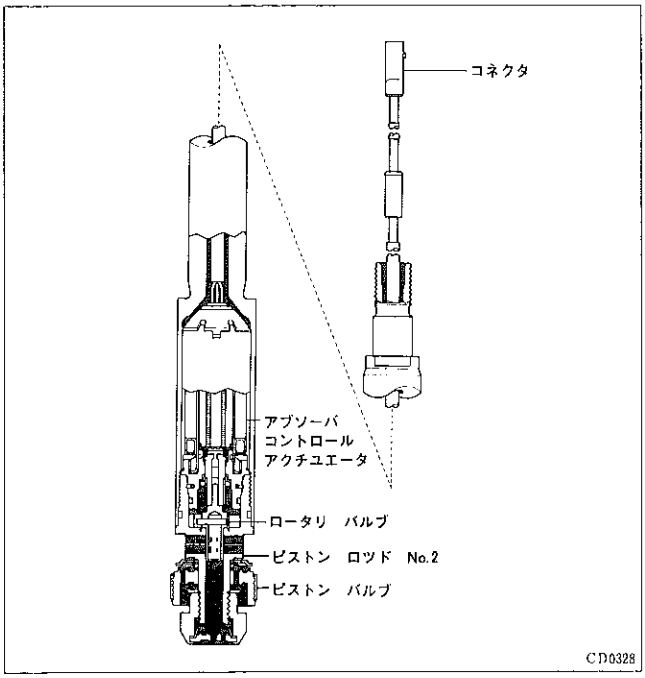


フロント断面　リヤ断面　ZD0100, CD0326, CD0327

無断複製禁止

(1) ピストン ロツド〔フロント，リヤ〕

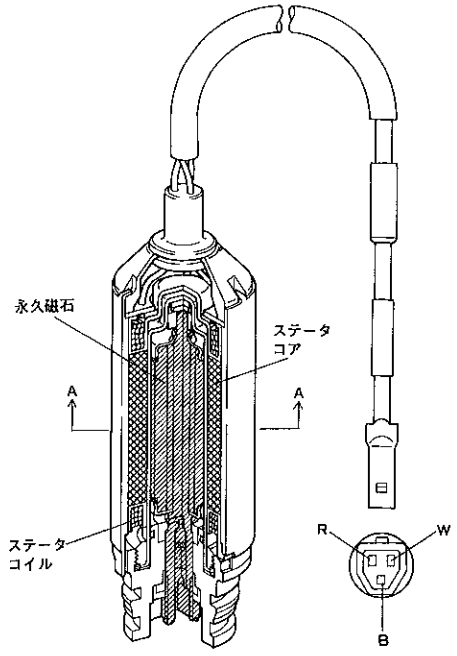
ピストン ロツドにアブソーバ コントロール アクチユエータ，ロータリ バルブを組み込みました。また，ピストン ロツド下部にはピストン ロツド No.2，ピストン バルブなどを設け，ロータリ バルブとの組み合わせにより，オイルの流通路を開閉できる構造としました。

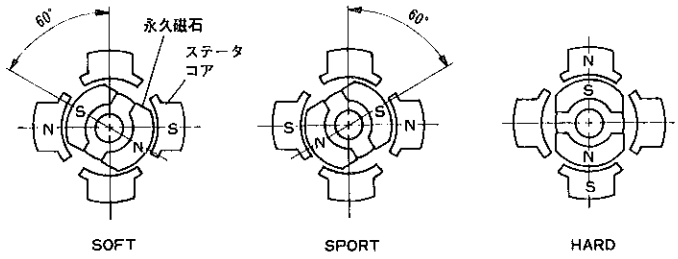


① アブソーバ コントロール アクチユエータ

ロータリ バルブを駆動するもので，2組のステータ コアと永久磁石の磁性を利用して切り替えを行います。

2組のステータ コイルは，アブソーバ コントロール コンピユータからの信号により通電状態が替わり，磁性がⓃからⓈまたはⓈからⓃへ切り替つたり，無通電状態となり，アクチユエータ中央部に位置する永久磁石を正・逆回転させ，永久磁石の下部で連結されているロータリ バルブを動かします。回転角度はロータリ バルブ上部に打ち込まれたスロツテツド ピンにより左右60°の範囲で作動します。





アクチユエータ作動（A—A断面）

接続

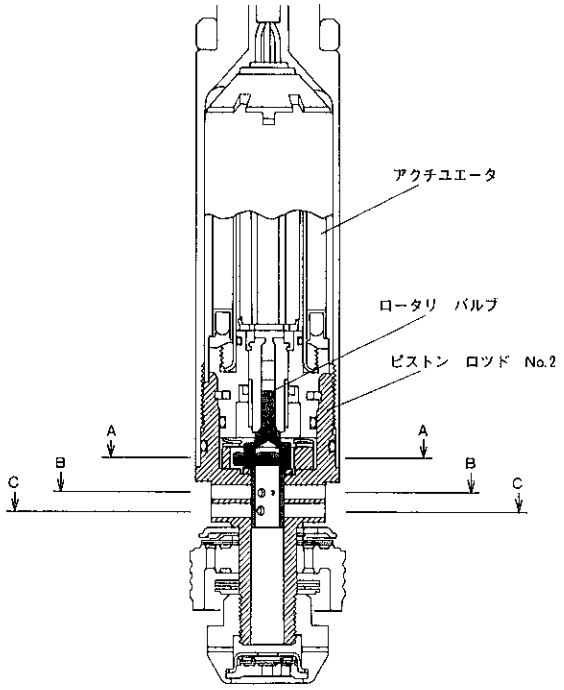
	W	R	B
低め(ソフト)	⊖	⊕	
中間(スポーツ)	⊕	⊖	
高め(ハード)		⊕	⊖

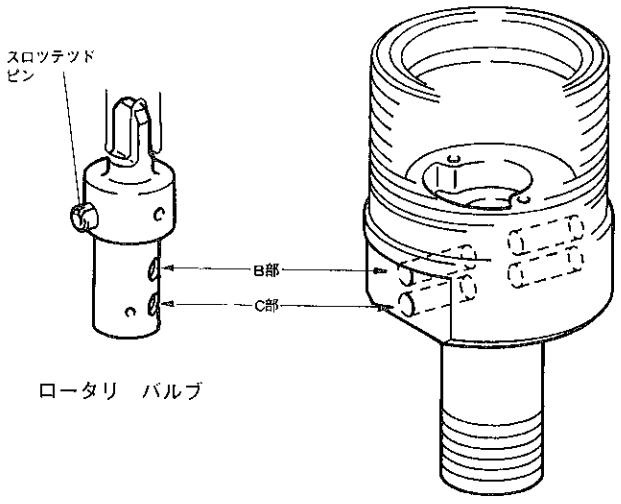
CD0320, VD0086

無断複製禁止

② ロータリ　バルブ　&　ピストン　ロツド　No.2

ロータリ　バルブには上下3段に計14個（B部—4個，C部—6個，D部—4個）のオリフイスが設けられています。また，ピストン　ロツド　No.2にも同じくロータリ　バルブのオリフイスと相対する位置に流通穴が対角線上に設けられています。このことからロータリ　バルブがアクチユエータにより回転させられると，ピストン　ロツド　No.2のオリフイスとの関係が下表のようになり，SOFT時にはオイルの通過量を多くして減衰力を低くし，また，反対にHARD時にはオリフイスを閉じて，オイルの通過量を少なくして（C—C断面部のみで流通），減衰力を高めています。





ロータリ　バルブ

ピストン　ロツド　No.2

断面	A—A	B—B	C—C
低め (SOFT)	スロツテツド ピン / SOFT位置	オリフイス径 "大" / ピストン ロツド No.2 / ロータリ　バルブ	オリフイス径 "大"
中間 (SPORT)	SPORT 位置	オリフイス径 "小"	オリフイス径 "小"
高め (HARD)	HARD 位置	オリフイス "閉"	オリフイス "閉"

CD0330, CD0331, CD0332

無断複製禁止

〔4〕ステアリング センサ

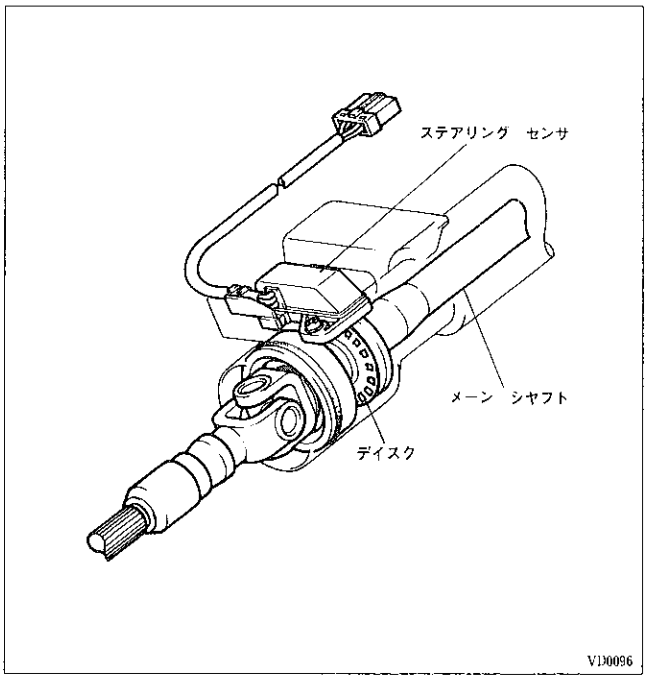
ステアリング ホイールの操舵角量を検出するセンサで，ステアリング コラム上に取り付け，メーン シヤフトの回転を検出できる構造としています。

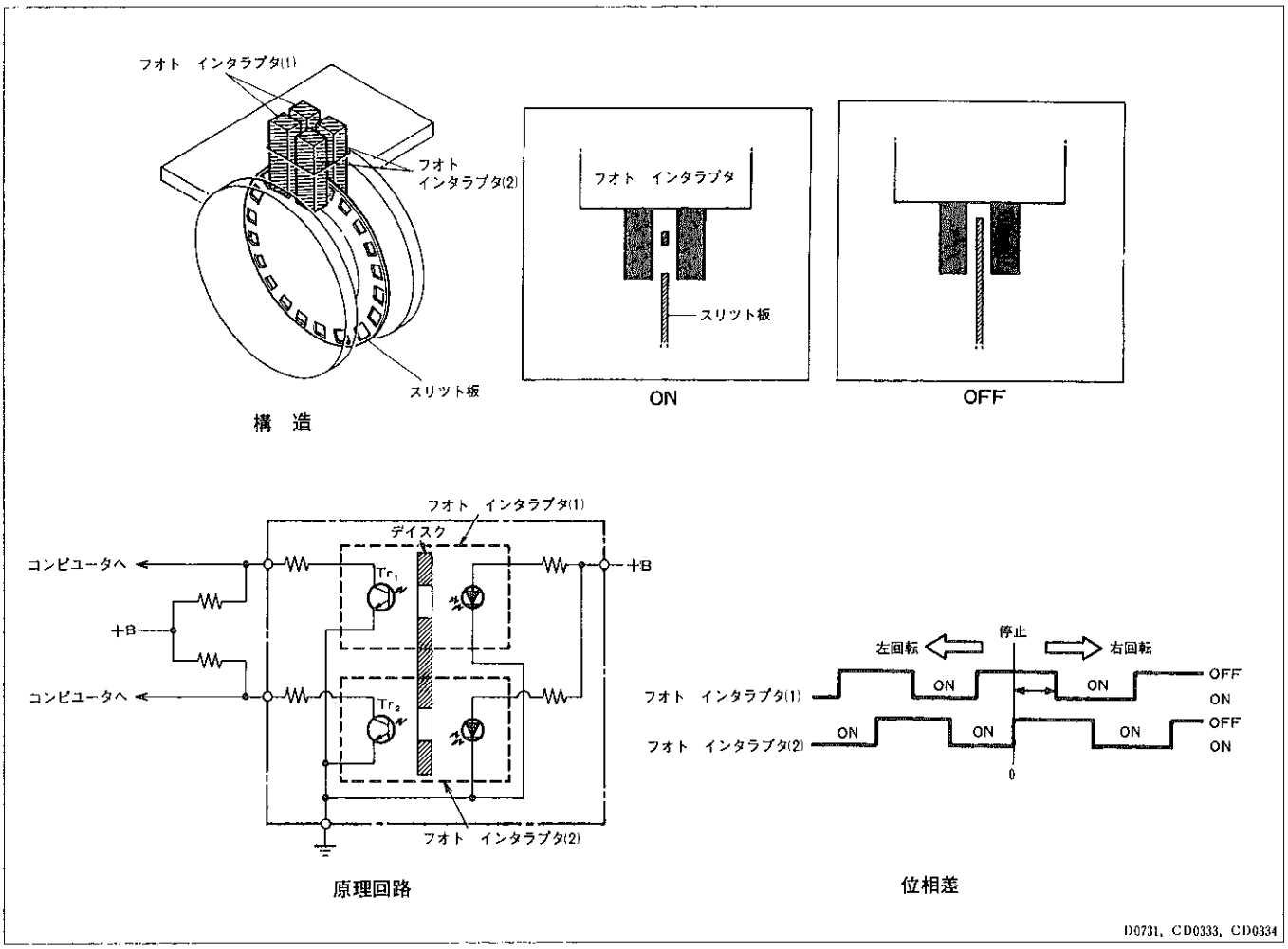
ステアリング メーン シヤフトに圧入されたデイスクの中央にはスリットを設けたスリット板があります。

このスリット板を覆うようにセンサのフオト インタラプタ*がペアで1組となつてステアリング コラム チユーブに取り付いています。

ステアリング メーン シヤフトが回転するとフオト インタラプタがスリット板により遮光されたり，されなくなつたりすることでON，OFFし，コンピユータに信号を送ります。

また，2組のフオト インタラプタには位相差が設けてあり，それぞれのフオト インタラプタが出力推移を感知することにより，ステアリング メーン シヤフトの回転方向を検出することができます。





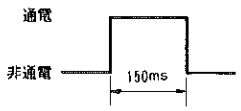
*フオト インタラプタ

発光ダイオードの発光をフオト トランジスタが受信し，機械的な動きにより生ずる光の変化を電気信号に変換するのに有効な光結合素子です。

無断複製禁止

〔5〕アブソーバ　コントロール　コンピュータ

（1）入出力信号

入力	車速センサ	メータ内の車速センサにより車速を検出します。
	アブソーバ　コントロール　スイッチ	コントロール　スイッチにより制御モードの切り替えを検出します。ただし，切り替えを検出後，1秒間は制御を取りやめ，その間のインジケータ切り替えも行いません。
	ストップ　ランプ　スイッチ	ブレーキが踏まれているか，いないかを検出します。
	ステアリング　センサ	ステアリングの回転方向，回転角度を検出します。(20パルス/ステアリング1回転)
	スロットル　ポジション　センサ	エンジン　コントロール　コンピュータを介して，スロットル　ポジション　センサのスロットル開度を検出します。
出力	アブソーバ　コントロール　アクチュエータ	フロント，リヤそれぞれ左右2個のアクチュエータに並列で出力し，アクチュエータを3段階に切り替えます。切り替え時の通電時間は150msです。 
	TEMS　インジケータ　ランプ	現在のショックアブソーバの減衰力（SOFT，SPORT，HARD）を表示します。
	ステアリング　センサ	センサ用電源を出力します。

（2）減衰力切り替え制御

アブソーバ　コントロール　スイッチで選択された設定モードに応じ，各センサからの情報を基に走行状態に適したシステムの制御（アンチスクオウト，アンチロール，アンチダイブ，高速感応）を行います。

機　能	制　　御	センサ	モード	
			NORMAL	SPORT
アンチスクオウト	・車速20km/h未満からアクセル踏み込み量およびアクセル踏み込み速度により制御し，発進時のスクオウトを抑えます。 ・アクセル踏み込み量とアクセル踏み込み速度を検出し，加速度が大きくなると判断した場合，減衰力を高めに切り替えます。 ・約2秒間高めの減衰力を保持した後，または車速が30km/h以上になると標準の減衰力に復帰します。	スロットル　ポジション　センサ 車速センサ	SOFT ↓ HARD	SPORT ↓ HARD
アンチロール	・車速および操舵角度により制御し，コーナ進入時のロールを抑えます。 ・ステアリング　ホイールの操作状況により，高めの減衰力に切り替えます。 ・高めの減衰力に切り替つている状態でスラロームなどステアリングを切り返した場合あるいは，コーナの途中でさらにステアリングを切り込んだ場合はその保持時間が加算されます。 ・約2秒間高めの減衰力を保持した後，標準の減衰力に復帰します。	ステアリング　センサ 車速センサ	SOFT ↓ HARD	SPORT ↓ HARD

無断複製禁止

機 能	制 御	センサ	モード	
			NORMAL	SPORT
アンチダイブ	• 車速およびストップ ランプ スイツチにより制御し，ノーズダイブを抑えます。 • 車速が60km/h以上のブレーキング時，高めの減衰力に切り替えます。 • ストップ ランプ スイツチのOFFが約1秒間（ノーマル），約2秒間（スポーツ）継続されると標準の減衰力に復帰します。	ストップ ランプ スイツチ 車速センサ	SOFT ↓ HARD	SPORT ↓ HARD
高速感応	• 車速により制御にし，高速走行時の操縦性を高めます。 • 車速が120km/h以上のとき，中間の減衰力に切り替えます。 • 車速が100km/h以下になると，標準の減衰力に復帰します。	車速センサ	SOFT ↓ SPORT	

（3） チエツク機能

集中一体式チエツク コネクタのTEM↔E_1端子間を短絡させることにより，車速センサおよびステアリング センサの回路点検ができます。

チエツク	機 能	条 件		TEMS インジケータ ランプ		
				左側	中央	右側
ステアリング センサ入力 チエツク	ステアリング角度信号のチエツクをする	アブソーバ コントロール スイツチ（NORMAL）	右に45° 以上回転	消灯	←	←
			直進状態	点滅	消灯	←
			左に45° 以上回転	消灯	←	←
車速センサ 入力チエツク	車速信号のチエツクをする	アブソーバ コントロール スイツチ（SPORT）	車速20km/h以上	点灯	←	←
			車速20km/h未満	点滅	点灯	←

（4） 減衰力制御表示

車両停止状態でイグニツシヨン スイツチをONにして，アブソーバ コントロール スイツチを操作すると，減衰力を3段階に固定することができ，車両をゆすつての減衰力の点検をすることができます。

減衰力	アブソーバ コントロール スイツチ	チエツク コネクタ TEM↔E_1短絡	TEMS インジケータ ランプ		
			左側	中央	右側
SOFT	NORMAL	—	点灯	消灯	←
SPORT	SPORT	—	点灯	←	消灯
HARD	SPORT	○	点灯	←	←

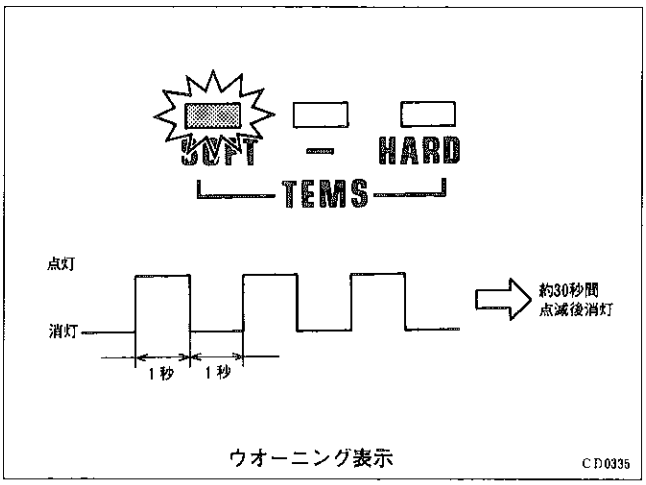
（5） フエイル セーフ機能

① アクチユエータ シヨート検出時

アブソーバ コントロール アクチユエータ系統に異常が発生した場合，アブソーバ コントロール コンピユータは減衰力切り替え制御を中止して，異常が発生した時点の減衰力を維持するとともに，TEMS インジケータ ランプのSOFT側のみを約30秒間点滅させてドライバーに異常を知らせた後，消灯します。

② 連続通電および同時通電検出時

アクチユエータに一定時間以上，連続通電または同時通電が生じた時，TEMS インジケータ ランプをすべて消灯させるとともにアクチユエータの駆動を中止します。



ウオーニング表示 CD0335

無断複製禁止

【2】作動

アブソーバ　コントロール　コンピユータからの信号により，ロータリ　バルブが駆動され，バウンド，リバウンド時のオイルの流れは下表のようになります。

		SOFT		SPORT		HARD	
		バウンド	リバウンド	バウンド	リバウンド	バウンド	リバウンド
ロータリ　バルブ	オリフイス B	○ オリフイス径"大"	←	○ オリフイス径"小"	←	×	×
オイル流通度	オリフイス C	○ オリフイス径"大"	←	○ オリフイス径"小"	←	×	×
ピストン　ロツド部オイル流動抵抗具合		極小	中	小	大	中小	最大
減衰力度合		低め		中間		高め	

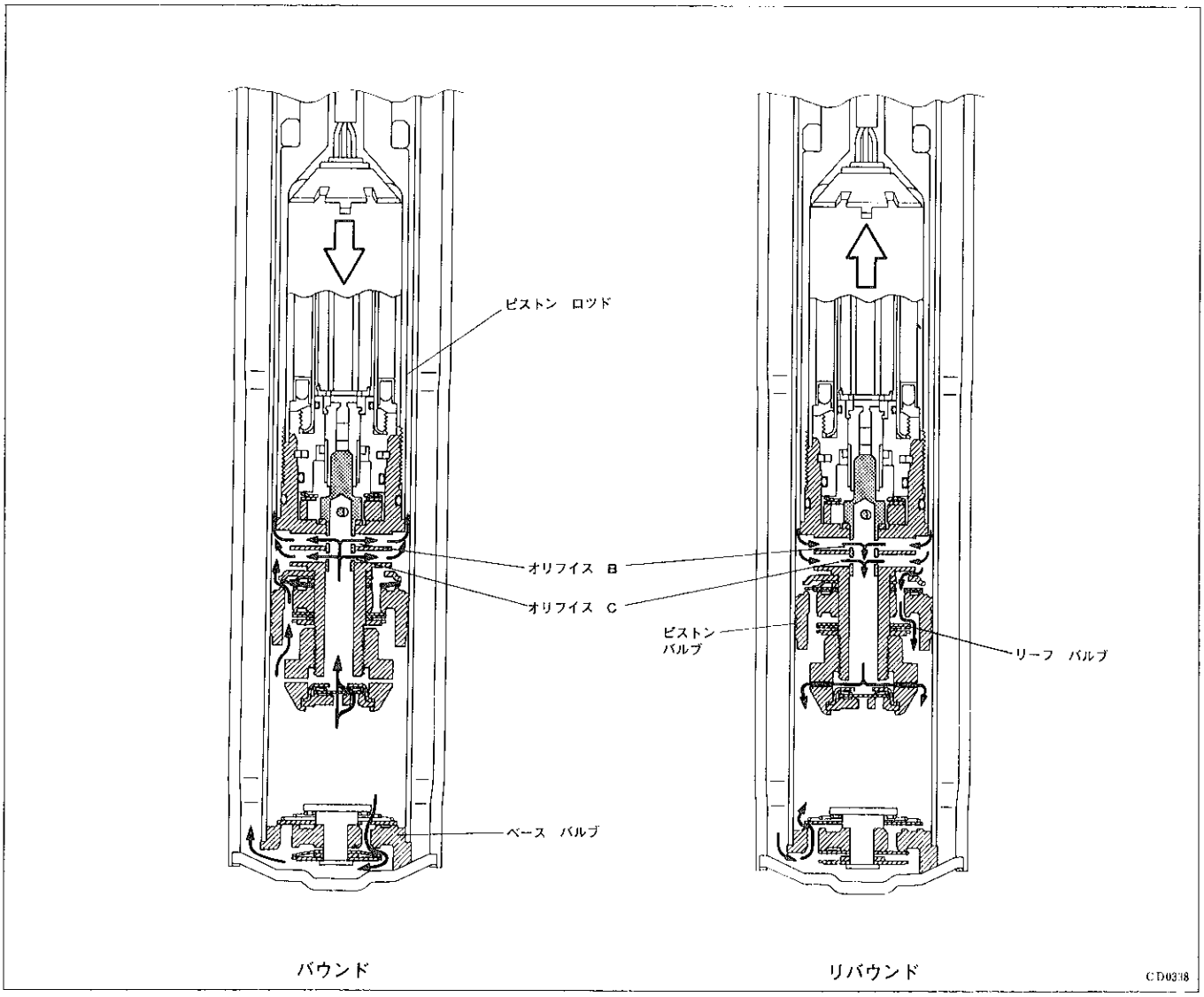
〔1〕SOFT（減衰力低め）

（1）バウンド時〔縮み側〕

ピストン　ロツド部の流動抵抗が小さく，減衰力はベース　バルブ側の流動抵抗で決定されます。

（2）リバウンド時〔伸び側〕

ピストンの上昇に伴い，オイルは下図のような流れとなり，減衰力はピストン　バルブの流動抵抗により決定されます。



無断複製禁止

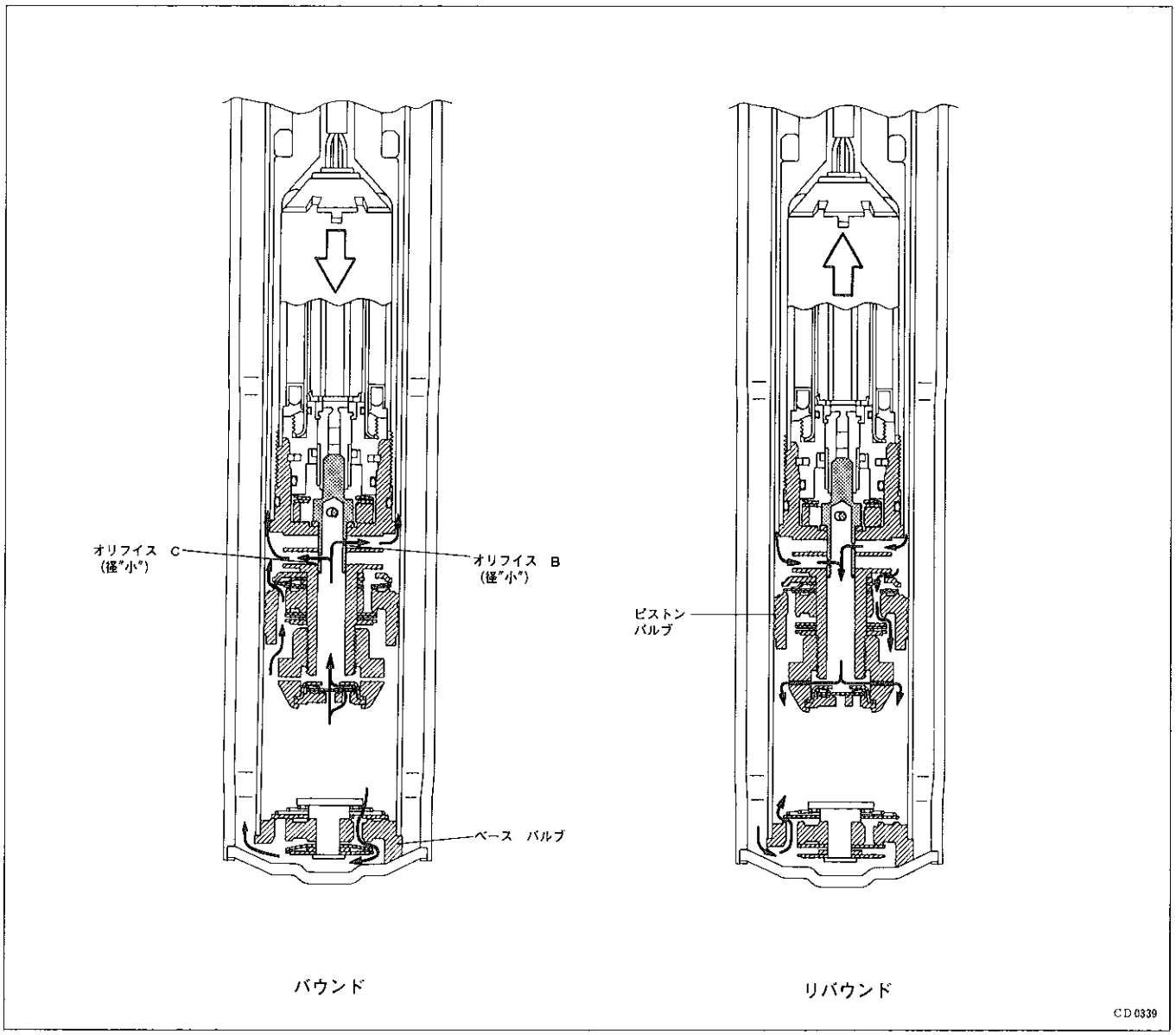
〔2〕SPORT（減衰力中間）

（1）バウンド時〔縮み側〕

SOFT時と比べ，オリフイス径が小さくなつている分，ピストン　ロツド部の流動抵抗が増し，減衰力はベース　バルブ側の流動抵抗と合わせた力になります。

（2）リバウンド時〔伸び側〕

バウンド時と同様，オリフイス径が小さくなつた分，ピストン　ロツド部の流動抵抗が増し，減衰力はピストン　バルブの流動抵抗と合わせた力になります。



無断複製禁止

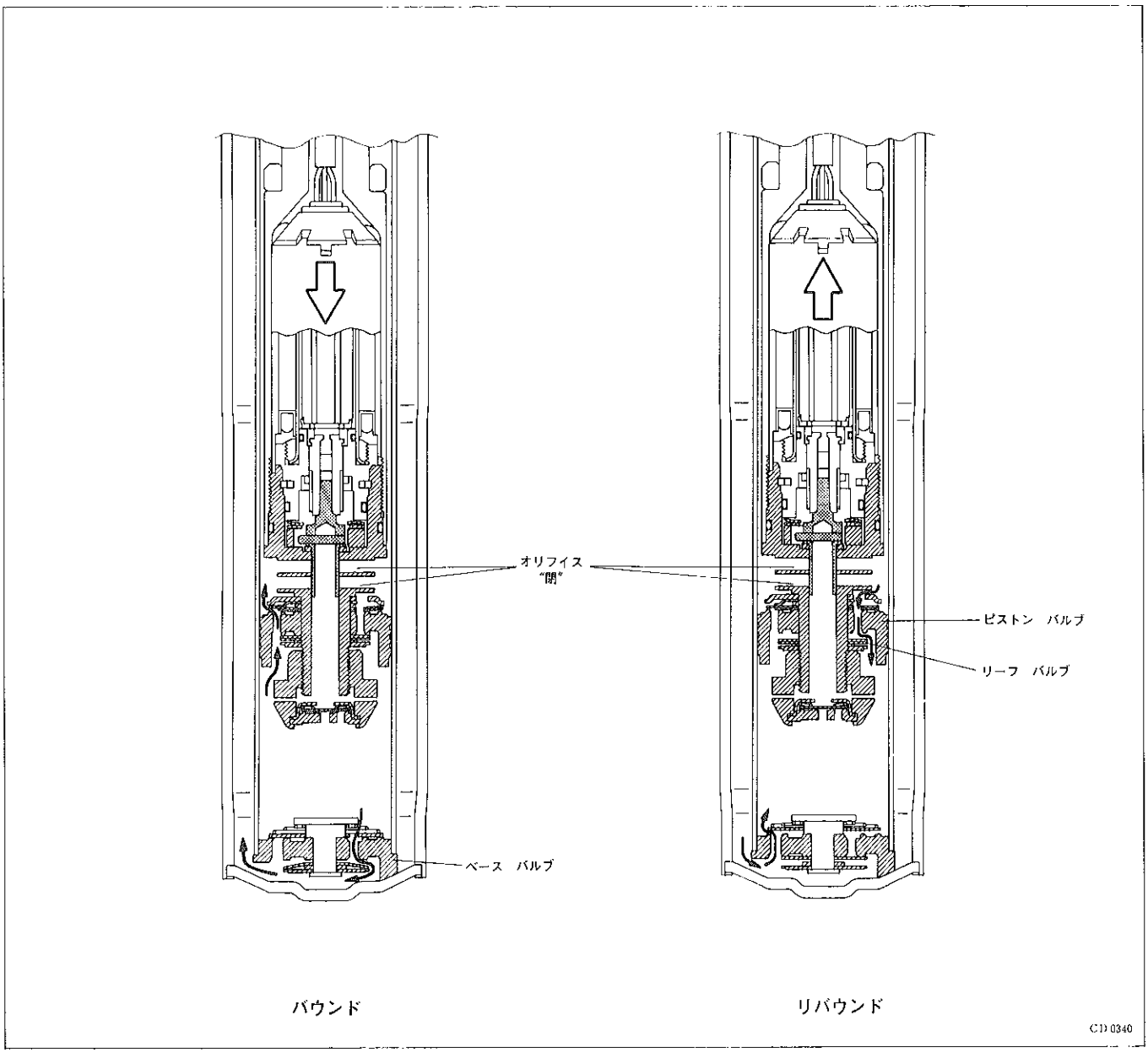
〔3〕HARD（減衰力高め）

（1）バウンド時〔縮み側〕

オリフイス部からオイルが流通しなくなつてピストン ロツド部の流動抵抗がさらに増え，減衰力はベース バルブ側の流動抵抗を加えた力となります。

（2）リバウンド時〔伸び側〕

オイルはピストン バルブのリーフ バルブからしか流通しないため，減衰力は最大となります。

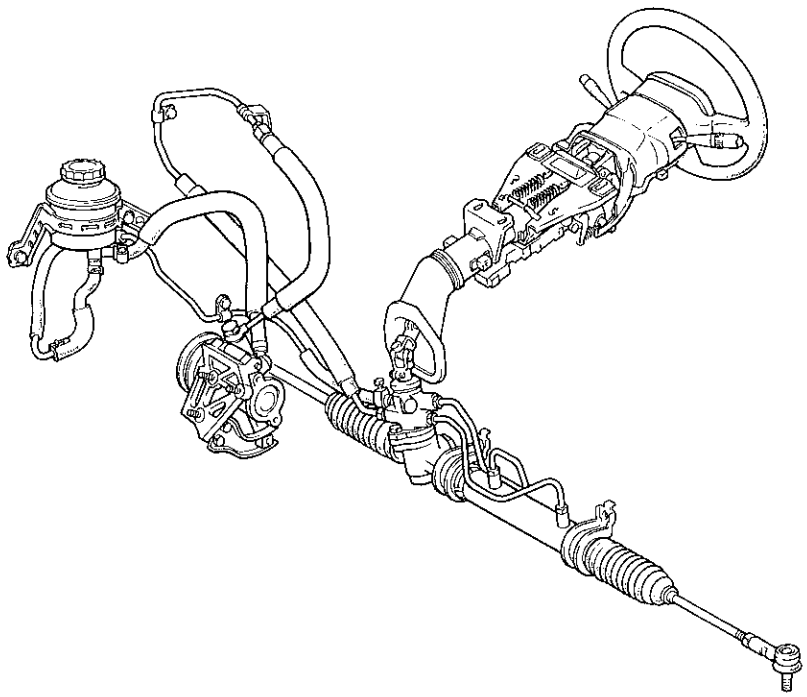


無断複製禁止

4.4 ステアリング

■概　要

全車（除くGT-FOUR），ステアリング　ホイールの意匠を変更し，リフレッシュ化をはかりました。



系統（ST162〈3S-FE〉系）

CD0245

仕様（1）

●：標準装備　○：メーカ　オプション

		ST	SX	ZR	GT	GT-R	GT-FOUR
パワー　ステアリング		●	●	●	●	●	●
ステアリング　コラム	メモリ付きチルト				●		
	メモリ付きチルト　&　テレスコピック		●	●		●	●
ステアリング　ホイール	ウレタン製3本スポーク	●	●	●			
	ウレタン製3本スポーク（オートドライブ装着車用）			○			
	皮巻き製3本スポーク				●	●	
	皮巻き製3本スポーク（オートドライブ装着車用）					○	
	皮巻き製3本スポーク〔GT-FOUR用〕						●
	皮巻き製3本スポーク〔GT-FOUR用〕（オートドライブ装着車用）						○

仕様（2）

	ST160系	ST162系	ST165
トータル　ギヤ比	16.8	←	17.4
ロック　ツー　ロック回転数	2.9	←	←
ラック　ストローク(mm)	131	←	128

仕様（3）

	ST160系	ST162系	ST165
使用回転数(rpm)	500～6000	←	←
理論吐出量(ℓ/min)〔1000rpm時〕	8	←	10.5
リリーフ圧(kg/cm²)	65～70	75～80	←

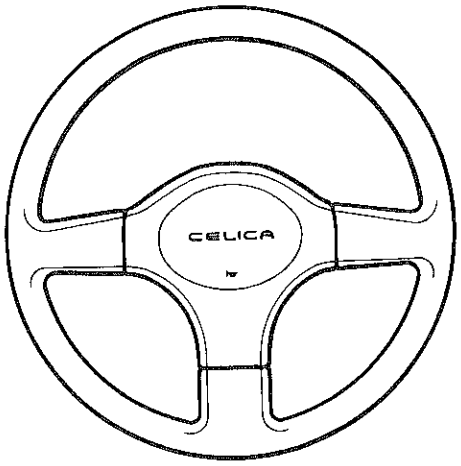
無断複製禁止

■機構説明

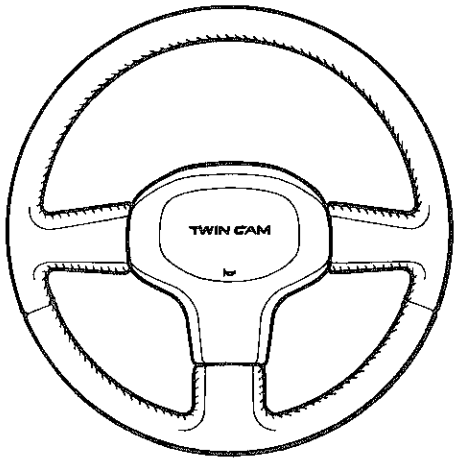
1．ステアリング　ホイール

●ウレタン製3本スポーク　タイプ，皮巻き製3本スポーク　タイプ（除くGT-FOUR）の意匠を変更し，リフレッシュ化をはかるとともにホーン　スイッチの操作性を向上させました。

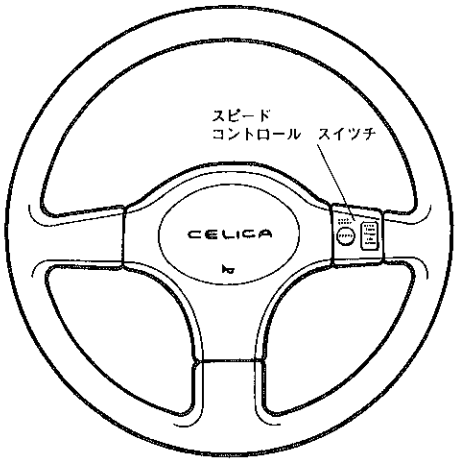
●オートドライブ装着車用ステアリング　ホイールのスピード　コントロール　スイッチ取り付け位置を下側スポーク部から右側スポーク部に変更し，操作性の向上をはかりました。(除くGT-FOUR)



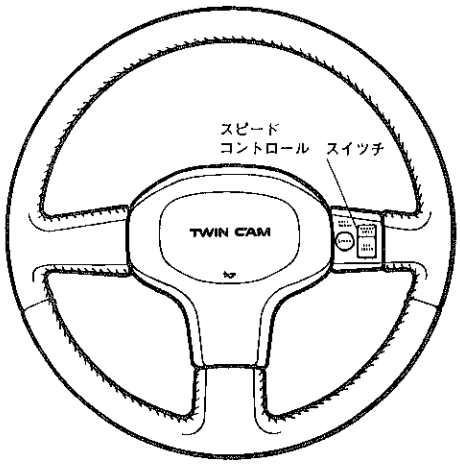
ウレタン製3本スポーク



皮巻き製3本スポーク



ウレタン製3本スポーク
(オートドライブ装着車用)



皮巻き製3本スポーク
(オートドライブ装着車用)

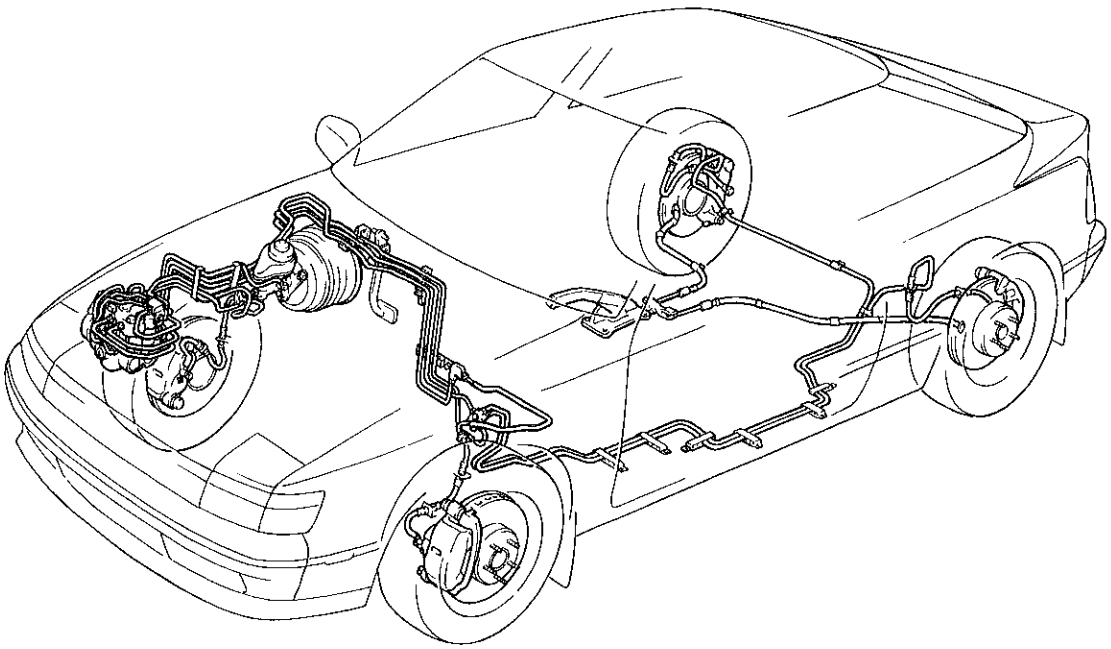
CD0246, CD0247
CD0248, CD0249

無断複製禁止

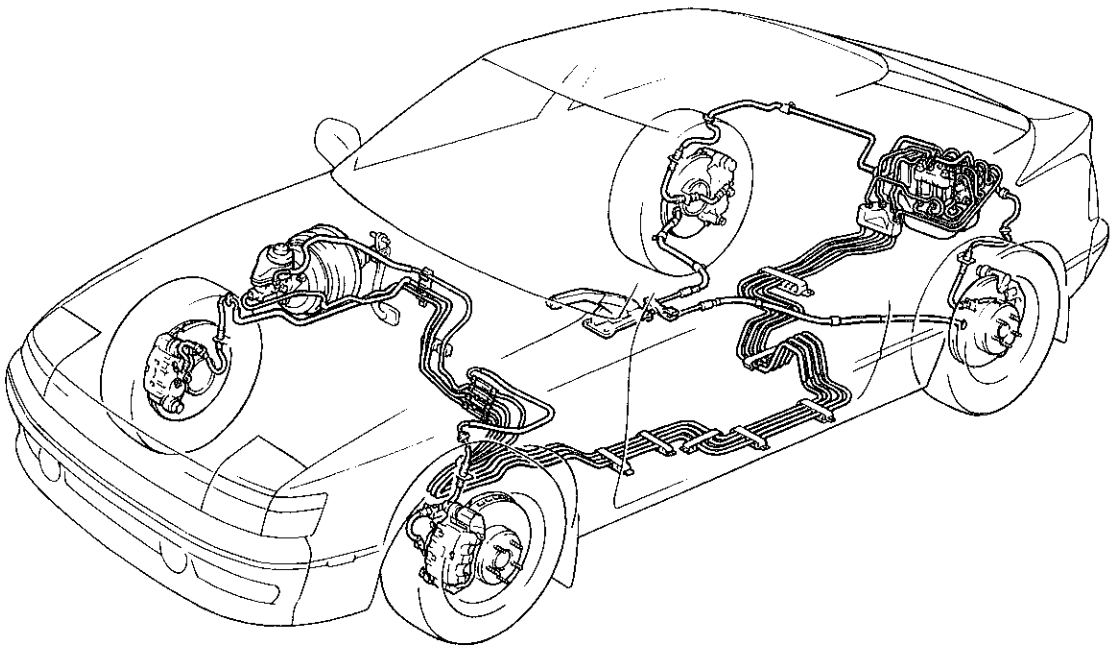
4.5 ブレーキ

■概　要

ST162系（GT，GT-R），ST165に電動ポンプを内蔵した新設計の4輪ESCを採用しました。また，4輪ESCの採用に伴い，新設計のブレーキ　マスタ　シリンダおよび7＋8インチ　タンデム　ブレーキ　ブースタを採用しました。



系統（ST162〈3S-GE〉系4輪ESC装着車）



系統（ST165　4輪ESC装着車）

CD0250，CD0251

無断複製禁止

仕様

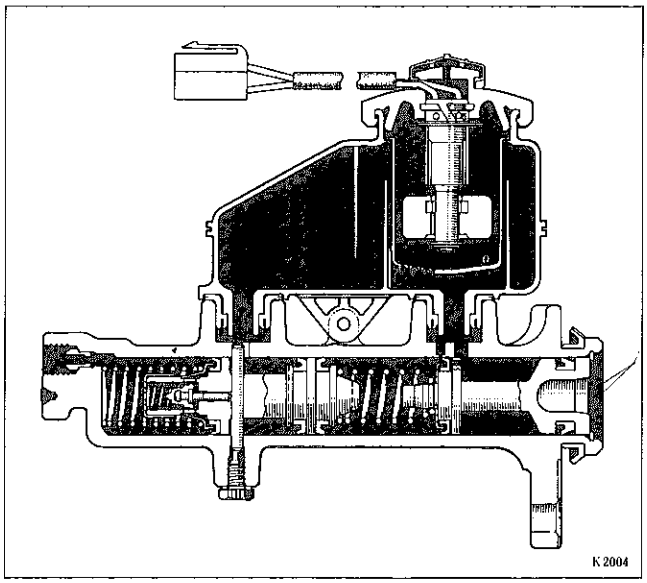
			ST160系	ST162系 ZR	ST162系GT，GT-R		ST165	
					4輪ESC装着車	除く 4輪ESC装着車	4輪ESC装着車	除く 4輪ESC装着車
マスタシリンダ	形　式		タンデム ロツキード・ロツキード	←	タンデム ポートレス・ロツキード	タンデム ロツキード・ロツキード	タンデム ポートレス・ロツキード	タンデム ロツキード・ロツキード
	内　径（mm）		23.8	←	25.4	23.8	25.4	←
ブレーキブースタ	形　式		真空倍力式	←	←	←	←	←
	サイズ（インチ）		9　シングル	←	7+8　タンデム	9　シングル	7+8　タンデム	←
フロントブレーキ	キヤリパ型式		PD54型	←	PD57型	PD54型	AD43T型 (ツイン ピストン)	←
	シリンダ内径（mm）		54.0	←	57.2	54.0	42.8×2	←
	パッド面積（cm²）〔1枚〕		43	←	50	43	50	←
	デイスク　ロータ形式		ベンチレーテツド	←	←	←	←	←
	ロータ寸法〔外径×厚さ〕（mm）		243×18	258×22	255×25	258×22	255×25	←
リヤブレーキ	ドラム	形　式	リーデイング トレーリング	←				
		シリンダ内径（mm）	19.0	←				
		ドラム内径（mm）	200	←				
		ライニング面積（cm²）〔1枚〕	67	←				
		ライニング寸法〔長さ×幅×厚さ〕（mm）	192.0×35.0×4.0	←				
	デイスク	キヤリパ形式			AD32R型	←	PD35R型	←
		シリンダ内径（mm）			31.7	←	34.9	←
		パッド面積（cm²）〔1枚〕			32	←	←	←
		デイスク　ロータ形式			ソリツド	←	←	←
		ロータ寸法〔外径×厚さ〕（mm）			269×10	←	←	←
制動力制御装置	形　式		デユアル Pバルブ	←	←	←	←	←
	油圧折点（kg/cm²）		20	←	40	30	←	←
	減圧勾配		0.25	←	0.37	0.25	0.37	←
パーキング　ブレーキ			センタ レバー式	←	←	←	←	←
ブレーキ　チユーブ配管方式			ダイアゴナル 2系統式	←	←	←	←	←

無断複製禁止

■機構説明

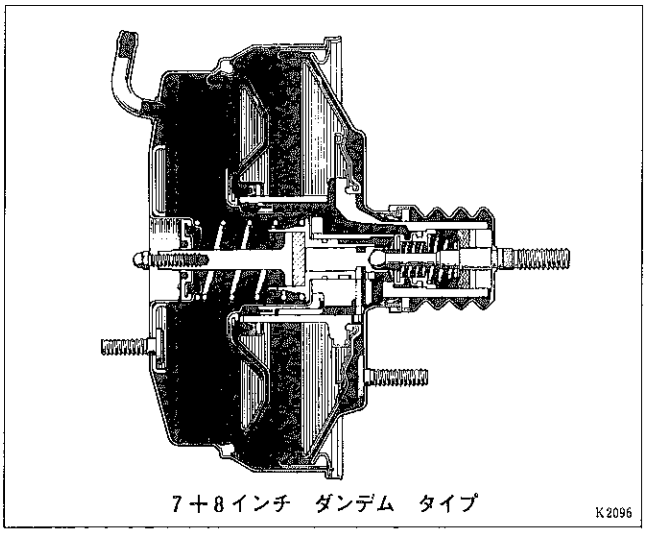
1．マスタ　シリンダ　&　リザーバ

●4輪ESC装着車用として，シリンダ内径25.4mmのポートレス・ロツキード　タイプのマスタ　シリンダを採用しました。



2．ブレーキ　ブースタ

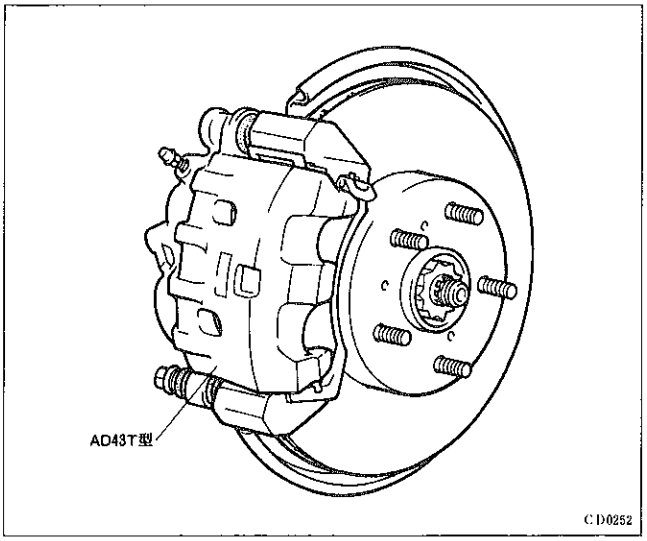
●4輪ESC装着車用として，アイシン製7＋8インチ　タンデム　タイプを採用しました。構造・作動はST165に採用済のものと同一です。



3．フロント　ブレーキ

●ST162系（GT，GT-R）の4輪ESC装着車用として，大容量のデイスク　ロータおよびPD57型キヤリパを採用し，性能向上をはかりました。

●ST165に，ツイン　ピストン　タイプのAD43T型キヤリパを採用し，性能向上をはかりました。



4．リヤ　ブレーキ

●ST165に，PD35R型キヤリパを採用し，性能向上をはかりました。構造・作動は従来のPD32R型と同一です。

無断複製禁止

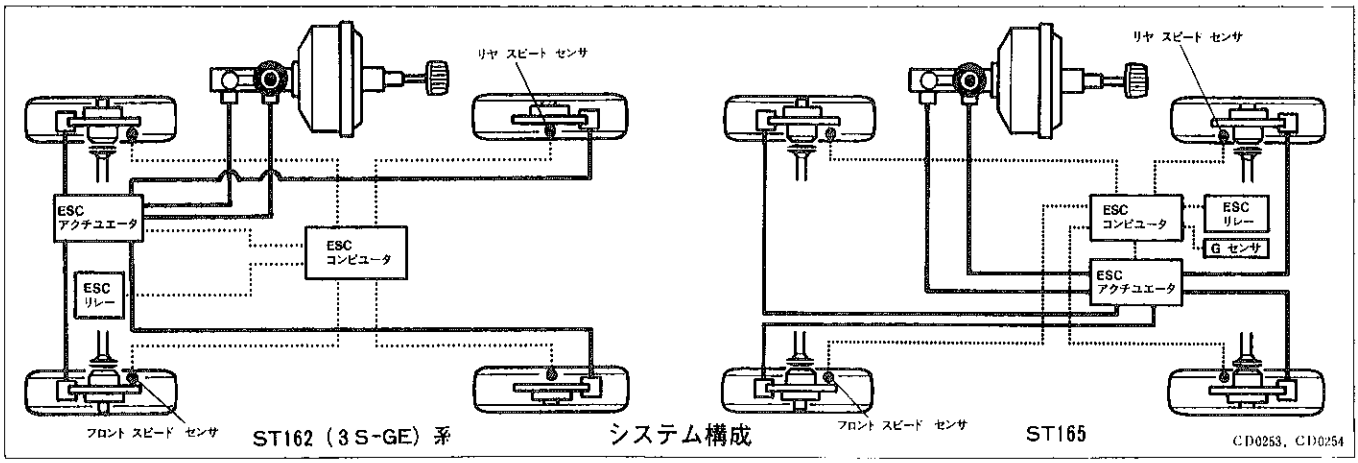
5．4輪ESC

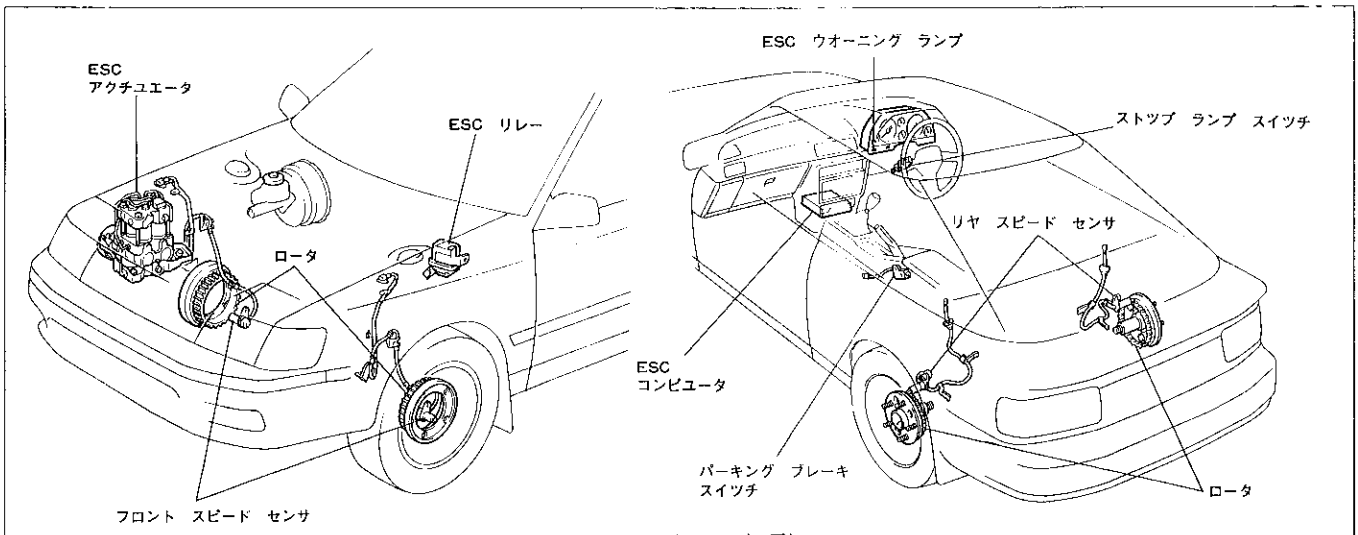
●急制動時に4輪すべてのホイール　シリンダ油圧を制御し，車輪のロックを防ぐことにより，車両の安定性を確保するとともに操舵性を向上させるブレーキ　システムです。

●ST165の信号系統に，制御時の車体減速度を検出するG　センサを採用し，4輪駆動に対応させました。

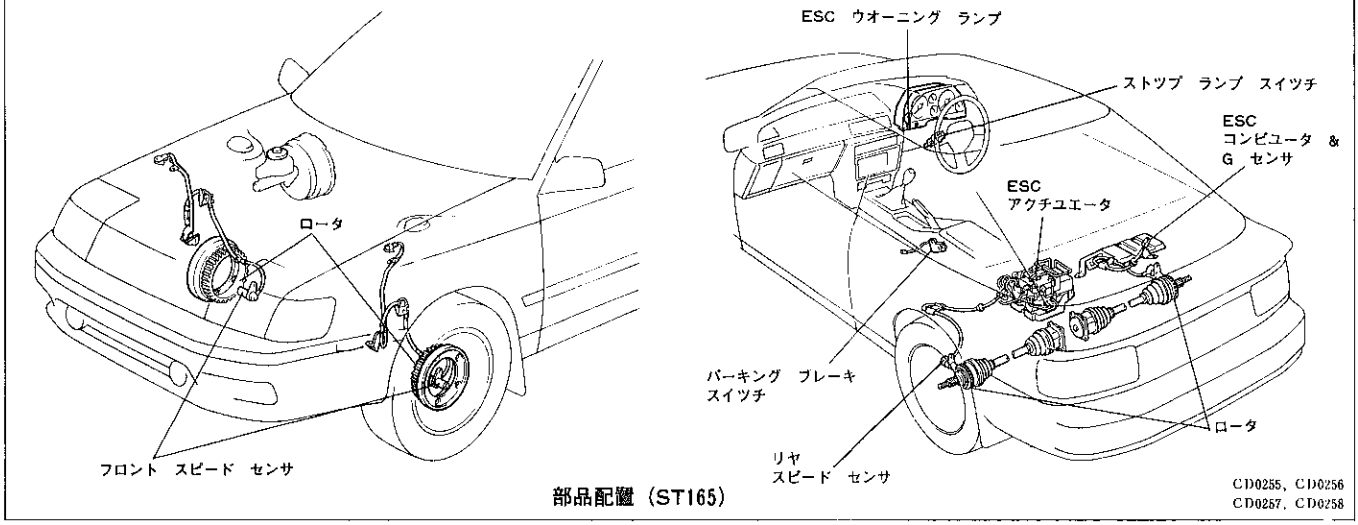
●システム異常時のダイアグノーシス，フエイル　セーフを採用し，信頼性・サービス性の向上をはかりました。

●4輪ESCは，ST162（3S-GE）系およびST165にオプション設定としました。





部品配置（ST162〈3S-GE〉系）

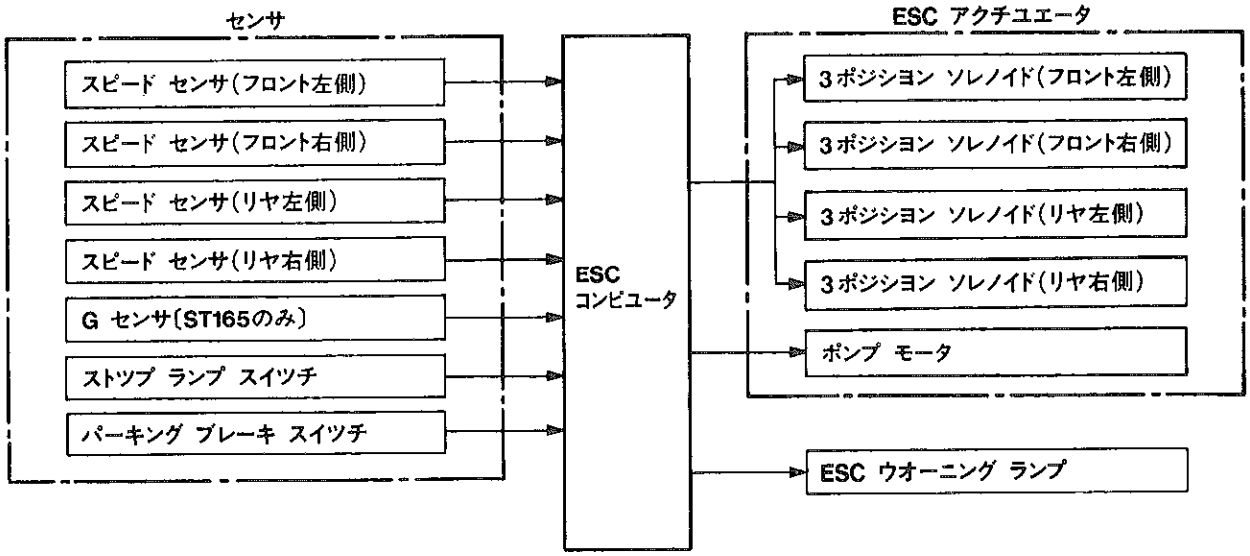


部品配置（ST165）

無断複製禁止

主要構成部品と機能

構成部品		機能
スピード センサ		4輪それぞれの車輪速度を検出し，ESC コンピユータに入力する
G センサ (ST165のみ)		車体の減速度を検出し，ESC コンピユータに入力する
ストツプ ランプ スイツチ		ブレーキ信号をESC コンピユータに入力する
パーキング ブレーキ スイツチ		パーキング ブレーキ作動信号をESC コンピユータに入力する
ESC ウオーニング ランプ		ドライバーにESCシステムの異常を警告する
ESC リレー	ソレノイド リレー	ESC アクチユエータのソレノイド バルブへ電源を供給する
	モータ リレー	ESC アクチユエータのモータへ電源を供給する
ESC アクチユエータ		ESC コンピユータの出力信号により，4輪それぞれのホイール シリンダへの油圧を制御する
ESC コンピユータ		各スピード センサおよびG センサ信号により，路面の状況に応じた制御をするようESC アクチユエータに作動信号を出力する。 ESC システム異常時，ESC ウオーニング ランプを点灯させるとともに点検端子オープン時，異常項目を表示する。



ブロツク ダイアグラム

CD0259

無断複製禁止

▶構造と作動

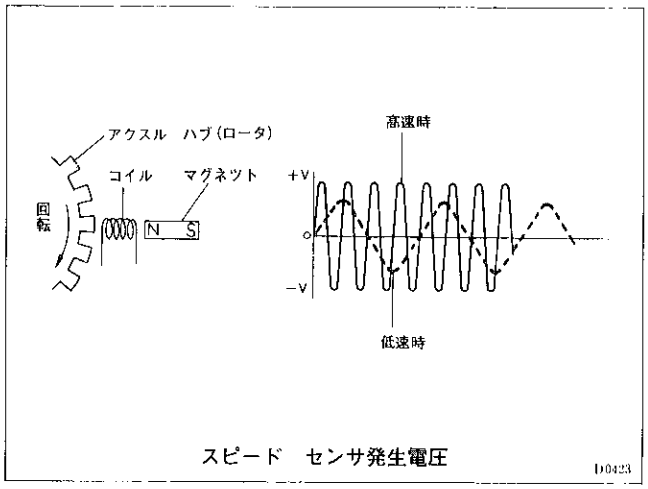
【1】構造

〔1〕スピード センサ

(1) フロント スピード センサ & ロータ

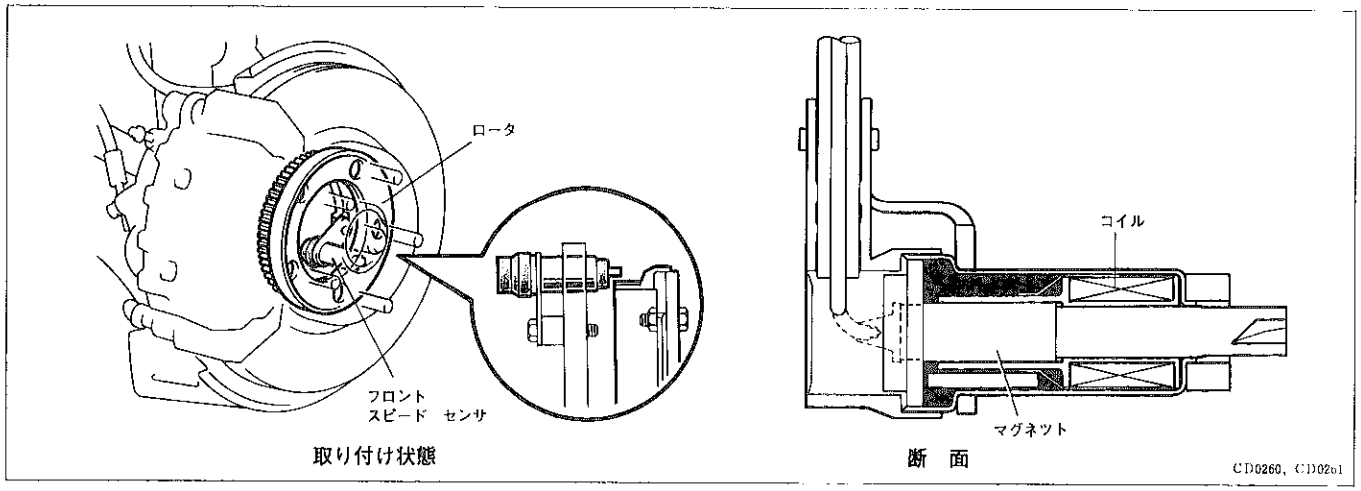
マグネットとコイルから構成されており，左右前輪のステアリング ナックルに取り付けられています。

フロント アクスル ハブに取り付けられたロータには96のセレーションがあり，スピード センサのヨーク（先端部）がセレーションに接近しています。セレーションを有するロータが回転すると，スピード センサのマグネットから出ている磁束が変化し，コイルに交流電圧が発生します。この交流電圧は，アクスル ハブの回転数に比例して周波数が変化するため，これにより前輪個々の車輪速度を検出します。



スピード センサ発生電圧

D0423

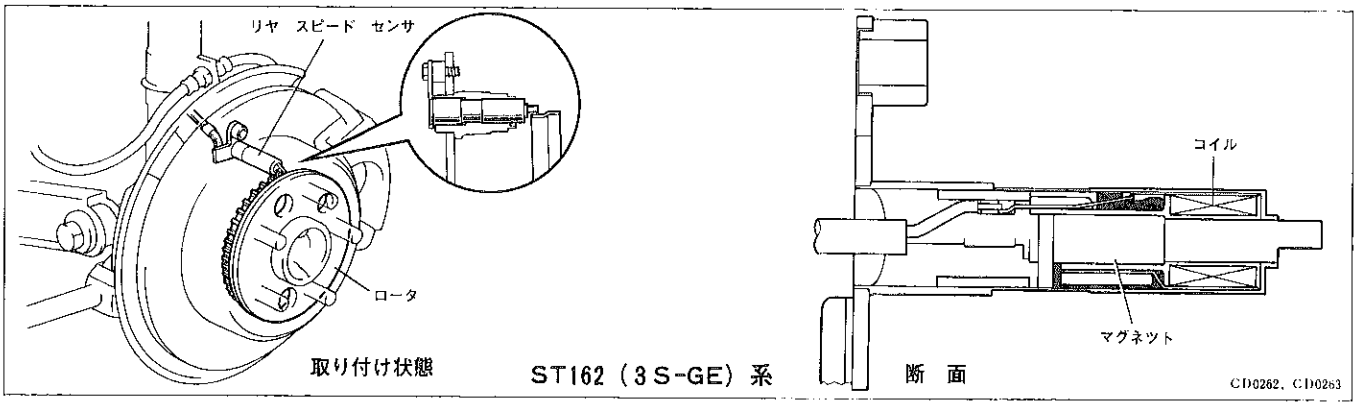


取り付け状態　断 面

CD0260, CD0261

(2) リヤ スピード センサ & ロータ

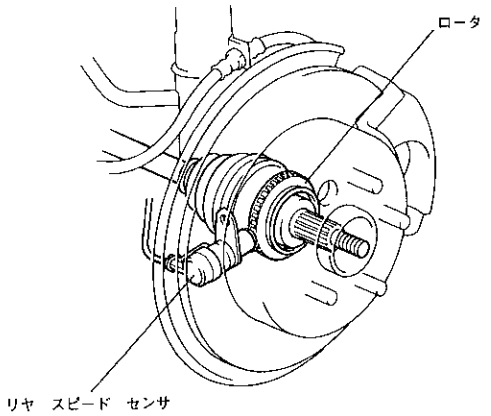
フロント スピード センサと同様に，マグネットとコイルから構成されており，ST162（3S-GE）系はパーキング ブレーキのアンカ ピンに内蔵されています。また，ST165はリヤ アクスル キャリヤ前部に取り付けられています。なお，ロータについてはST162（3S-GE）系はリヤ アクスル ハブに，ST165はリヤ ドライブ シャフトのホイール側ジョイント部に取り付けられており，それぞれ48のセレーションが設けてあります。作動はフロント スピード センサと同一です。



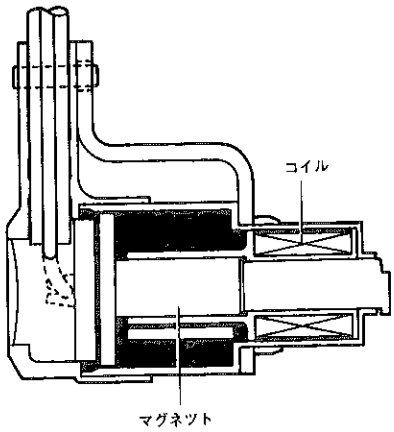
取り付け状態　ST162（3S-GE）系　断 面

CD0262, CD0263

無断複製禁止



取り付け状態



断 面

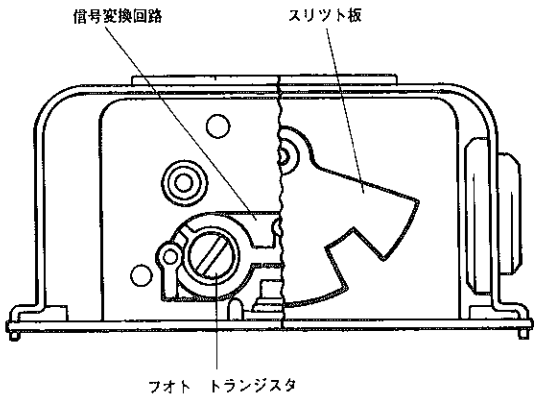
ST165

CD0264, CD0265

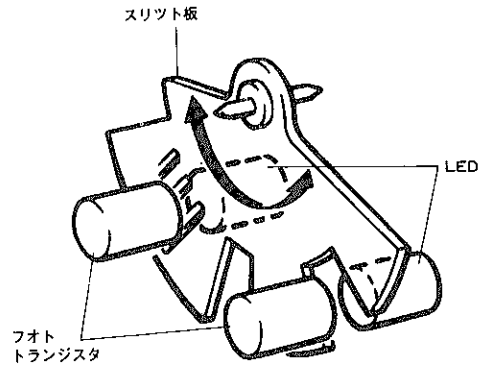
〔2〕G センサ (ST165のみ)

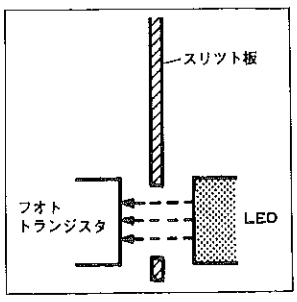
2組のLEDとフオト トランジスタ，スリツト板および信号変換回路から構成されており，ESC コンピユータと共に，リヤ シート バツク下部に取り付けられています。

車体に減速度が加わると，その減速度に応じてスリツト板が回転します。この時，LEDからフオト トランジスタへの光が遮断されたりされなくなつたりすることで，フオト トランジスタはON，OFFします。LEDとフオト トランジスタを2組ペアで使用し，それぞれのフオト トランジスタのON，OFFの組み合わせにより，減速度を3つのレベルに分けて検出します。

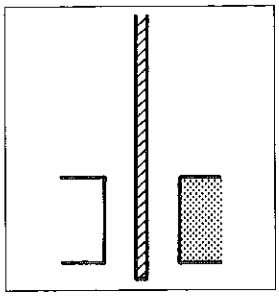


断 面





ON



OFF

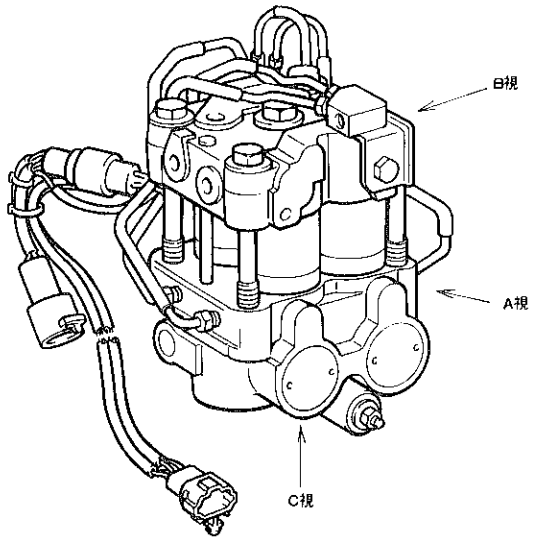
作 動

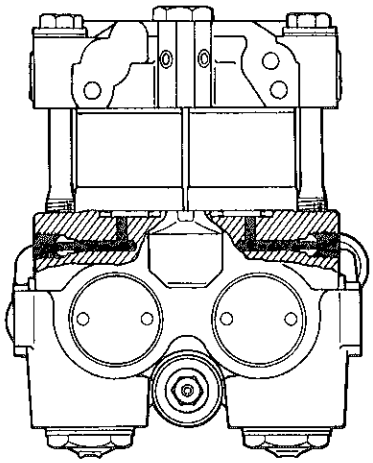
CD0266, CD0267, CD0268

〔3〕ESC アクチユエータ

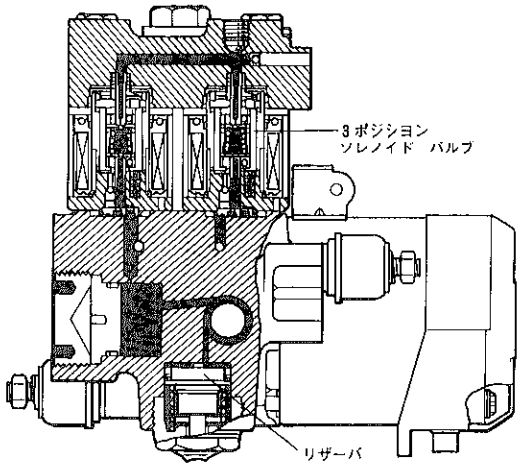
3ポジシヨン ソレノイド バルブ，リザーバ，ポンプから構成されており，ESC コンピユータからの信号により，各ホイール シリンダへのブレーキ油圧を調整して，車輪の回転状態を制御します。

無断複製禁止

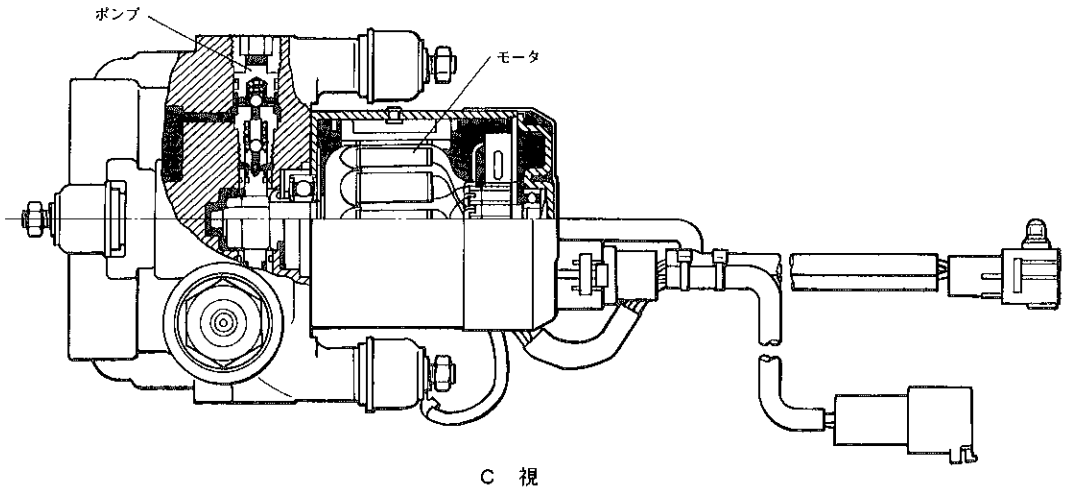




A 視



B 視

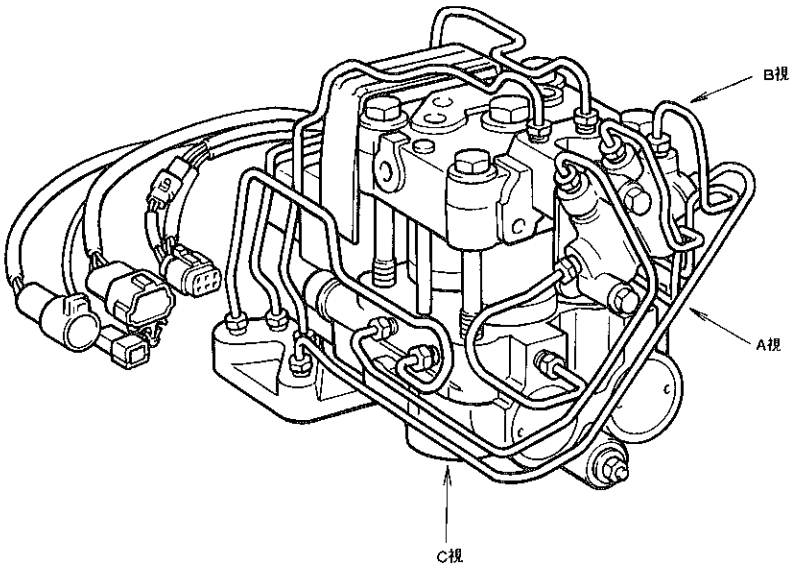


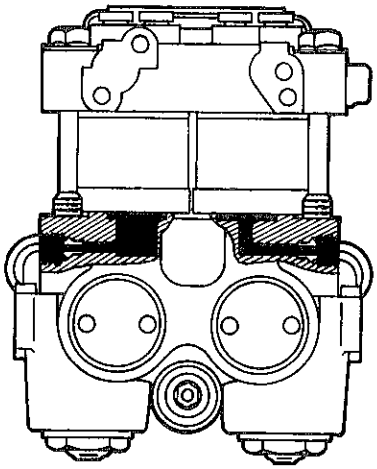
C 視

ESC アクチユエータ断面 (ST162〈3S-GE〉系)

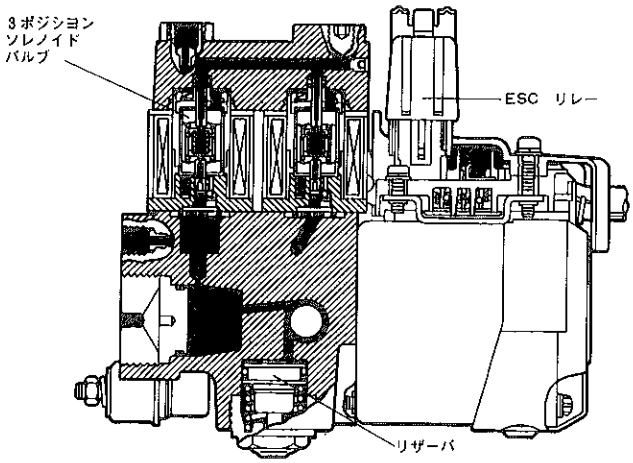
CD0269, CD0270
CD0271, CD0272

無断複製禁止

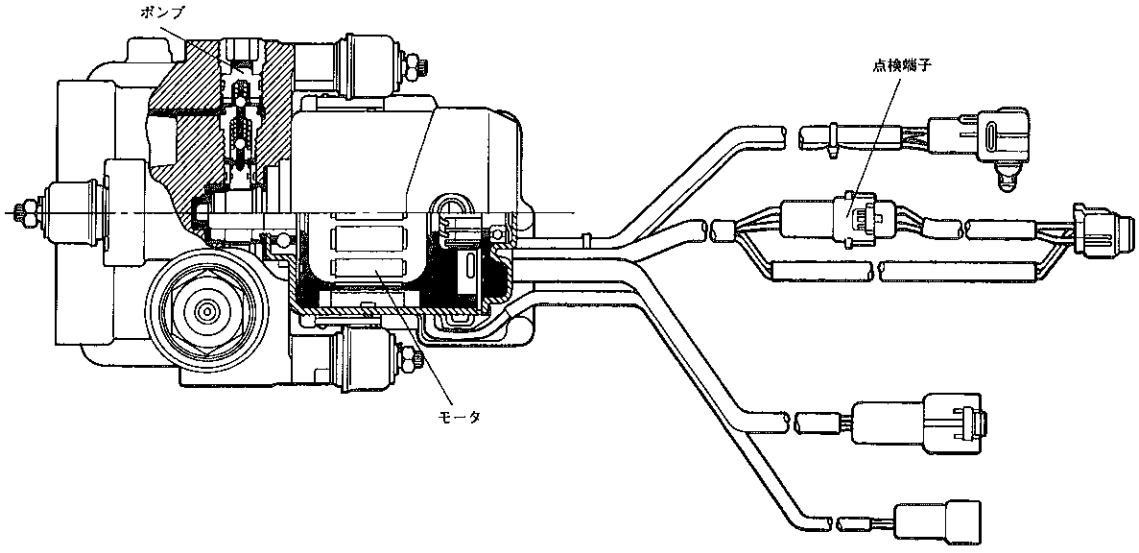




A 視



B 視

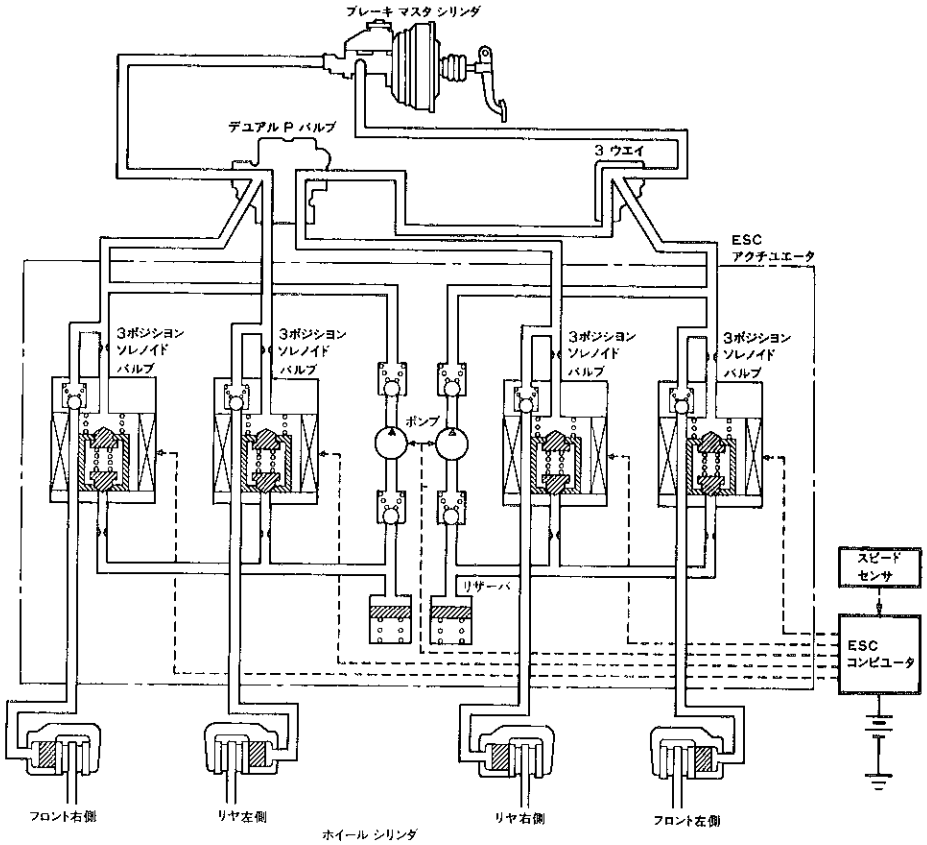


C 視

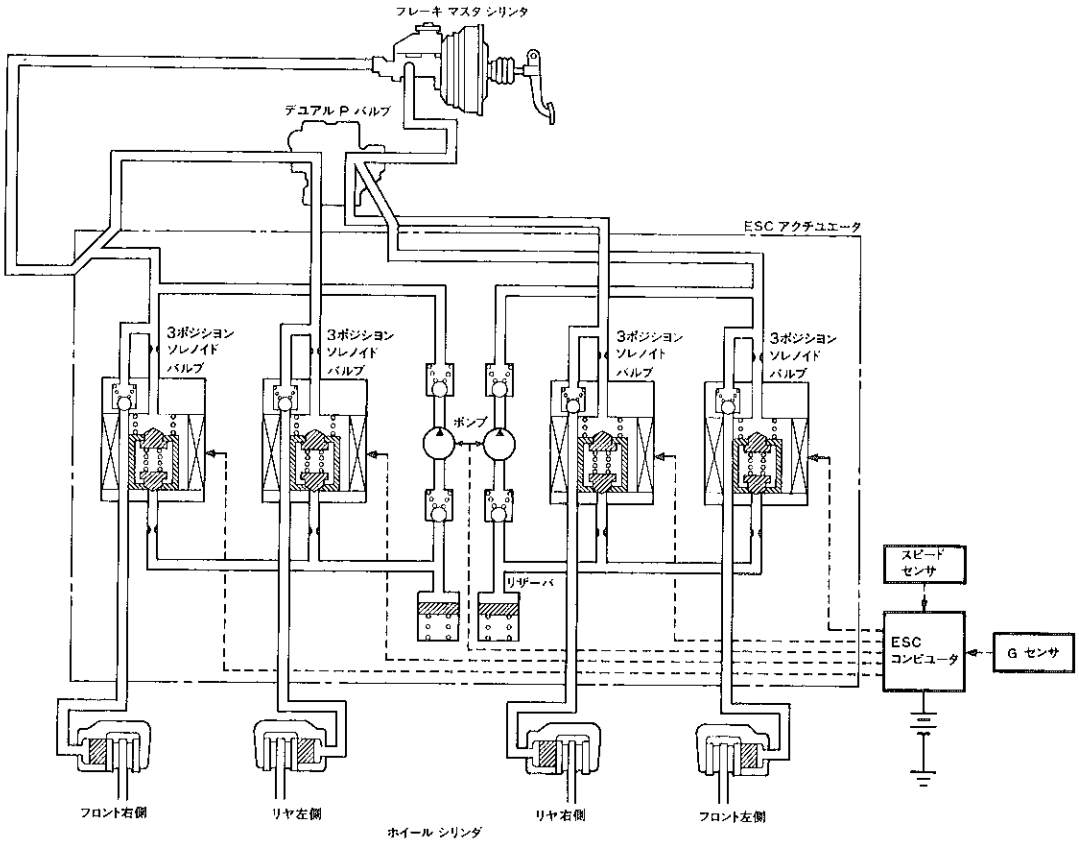
ESC アクチユエータ断面 (ST165)

CD0273, CD0274
CD0275, CD0276

無断複製禁止



配管（ST162〈3S-GE〉系）



配管（ST165）

CD0277, CD0278

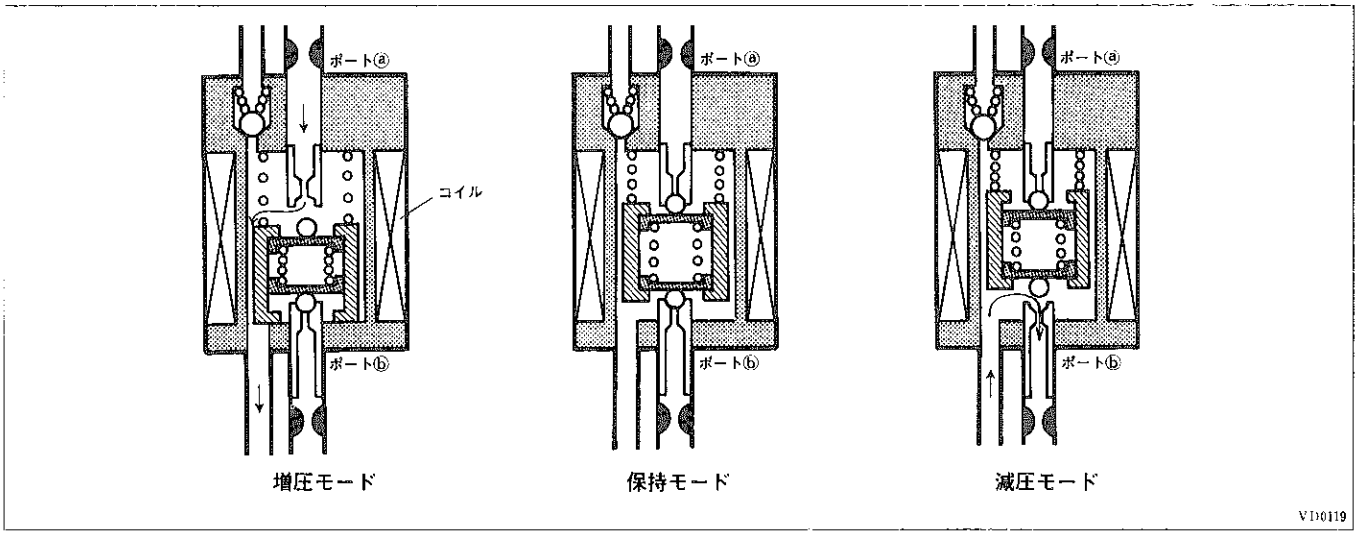
無断複製禁止

(1) 3ポジション　ソレノイド　バルブ

ＥＳＣ　コンピュータからの信号でコイルに流れる電流を変化させ，バルブを上下させることによつて，ブレーキ油圧経路を3つのモード（増圧・保持・減圧）に切り替えます。

作動

モード	ホイール　シリンダ油圧	3ポジション ソレノイド　バルブ	
		ポートⓐ	ポートⓑ
増圧	油圧をかける	開	閉
保持	油圧を保持する	閉	閉
減圧	油圧を抜く	閉	開

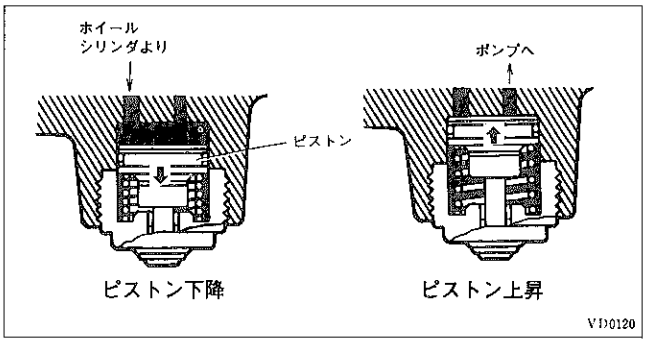


(2) リザーバ

3ポジション　ソレノイド　バルブが減圧モード時，ホイール　シリンダから戻るブレーキ　フルードを溜めます。

作動

	ピストンの動き
減圧時	下降
ポンプくみ上げ時	上昇

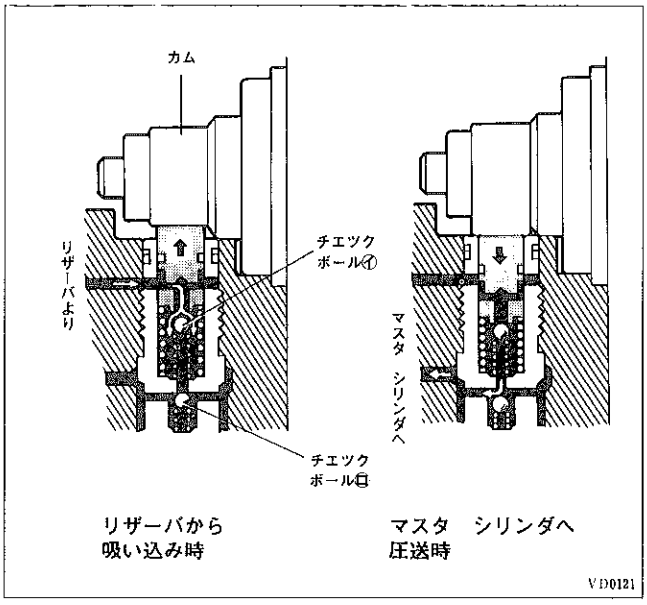


(3) ポンプ

電動モータのシヤフト先端部のカムにより駆動され，リザーバ内に溜められたブレーキ　フルードをくみ上げ，マスタ　シリンダへ戻します。

作動

	チエツク　ボール㋑	チエツク　ボール㋺
リザーバから吸い込み時	開	閉
マスタ　シリンダへ圧送時	閉	開

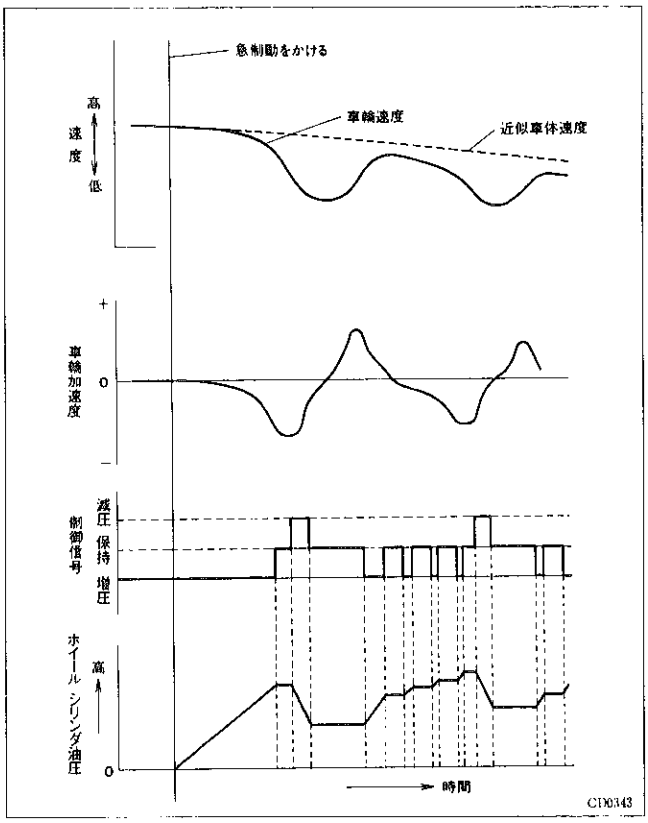


無断複製禁止

〔3〕ESC コンピュータ

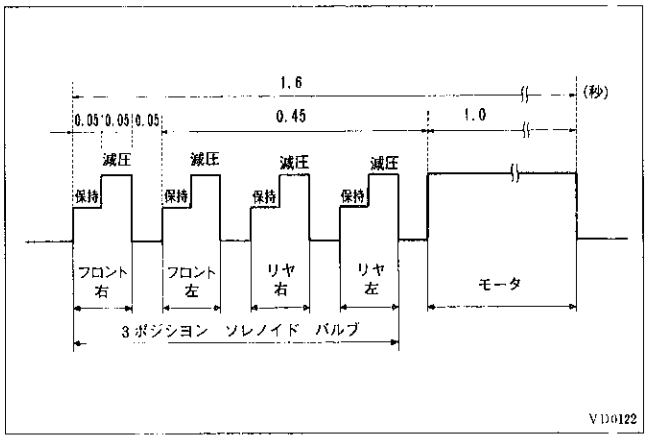
(1) 車輪速度制御

ＥＳＣ コンピュータは，４つのスピード センサ信号およびＧ センサ（ＳＴ165のみ）から４輪それぞれの車輪速度，車輪加速度を演算し，車輪のスリップ状態を判断します。そしてその状態に応じて右図に示す３つのモードでＥＳＣ アクチユエータの３ポジシヨン ソレノイド バルブに対して制御信号を出力します。なお，制御信号の出力は前輪については左右独立で行い，後輪については左右同時に行います。



(2) イニシヤル チエツク機能

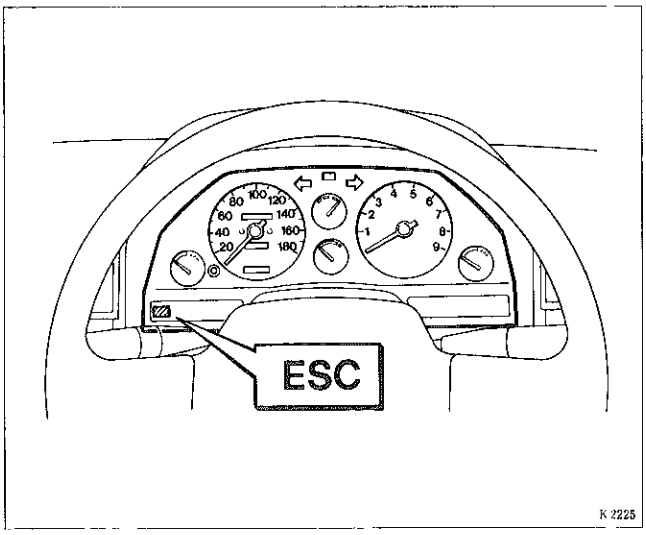
車速が６km/h以上になるとＥＳＣ アクチユエータ内の３ポジシヨン ソレノイド バルブ，モータを順次作動させ，電気的なチエツクを行います。(イグニツシヨン スイツチＯＮ後１回のみ) なお，イニシヤル チエツク時，エンジン ルーム内でモータの作動音（ウイーン音）がしますが異常ではありません。また，ブレーキ ペダルを踏んでいるとチエツクは行われず，ペダルを離した時点でチエツクを開始します。



(3) ダイアグノーシス

① システム異常時のウオーニング表示機能

ＥＳＣ コンピュータの信号系統に異常が発生した場合，コンビネーション メータ内のＥＳＣ ウオーニング ランプを点灯させ，ドライバーに警告します。

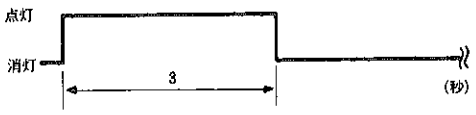
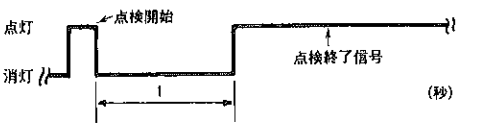
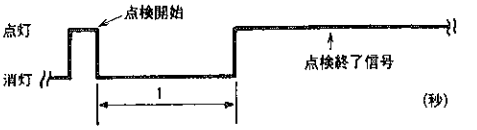
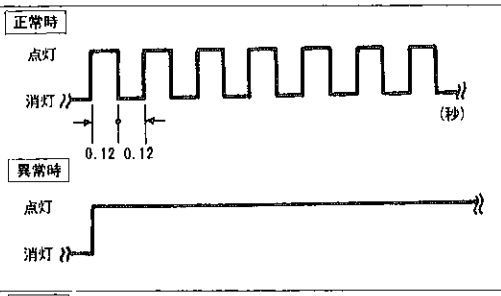
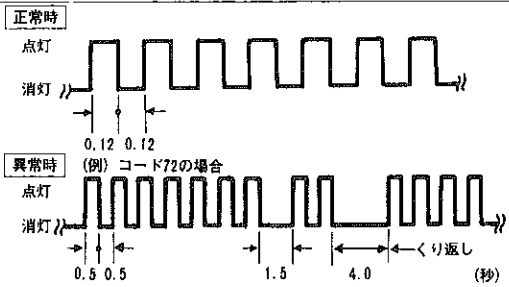


無断複製禁止

② センサ　チエツク機能（ST162〈3S-GE〉系）

下記の操作により，ＥＳＣ　コンピユータがセンサ　チエツク　モードに切り替わり，各スピード　センサの出力電圧レベルおよび出力電圧変動の点検を自動的に行い，その結果をＥＳＣ　ウオーニング　ランプの点滅状態から読み取ることができます。なお，センサ　チエツク　モード中はＥＳＣ　システムは作動しません。

センサ　チエツク機能

	手　　順	目　　的	ＥＳＣ　ウオーニング　ランプの状態
1.	イグニツシヨン　スイツチ　ＯＮ時，ＥＳＣ　ウオーニング　ランプが３秒間点灯し，その後消灯することを確認する。	• ＥＳＣ　システム　チエツク • ＥＳＣ　ウオーニング　ランプ球切れ点検	
2.	イグニツシヨン　スイツチをＯＦＦにする。	• センサ　チエツク　モード準備	消灯
3.	ＥＳＣ　リレーの点検端子（防水２Ｐ　コネクタ）をはずす。(P4-46参照)		
4.	ＰＫＢ　レバーを引き，エンジンを始動する。このとき，ダイアグノーシス　モードに切り替わる。	• センサ　チエツク　モード準備	
5.	２秒間に５回，ブレーキ　ペダルを踏み，ストツプ　ランプ　スイツチをON/OFFさせる。	• センサ　チエツク　モード開始	
6.	ＰＫＢ　レバーを戻し，４～６km/hで約１秒間定常直進走行する。	• スピード　センサの出力電圧レベル点検	
7.	45～55km/hで約１秒間定常直進走行する。	• スピード　センサの出力電圧変動点検	
8.	手順6. 7.の車速以外で走行する。	• スピード　センサの出力電圧レベルおよび出力電圧変動の良否判定	
9.	車両を停止させて，ＥＳＣ　ウオーニング　ランプの点滅状態を確認する。 (注)• このとき，エンジンを停止させないこと，また，ＰＫＢ　レバーを引かないこと。 • センサ　チエツク　モードに切り替えてから16回以上ブレーキ　ペダルを踏むと，ダイアグノーシス　モードに切り替わる。	• スピード　センサの出力電圧レベルおよび出力電圧変動異常時の表示コード読み取り	 異常表示コード フロント右側 / フロント左側 / リヤ右側 / リヤ左側 出力電圧不足：71 / 72 / 73 / 74 出力電圧変動大：75 / 76 / 77 / 78
10.	ＥＳＣ　リレーの点検端子（防水２Ｐ　コネクタ）を接続する。	• 異常表示コードの記憶消去	消灯

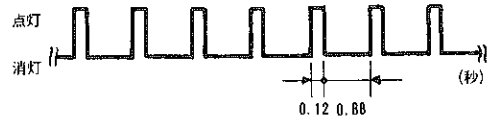
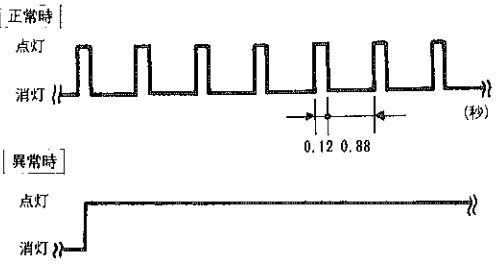
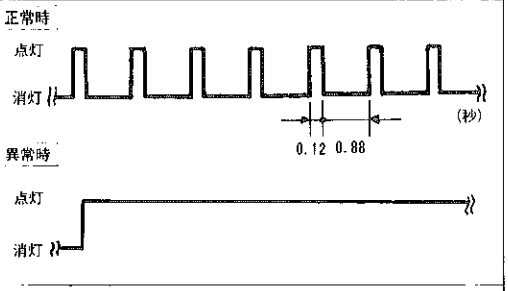
CD0342

無断複製禁止

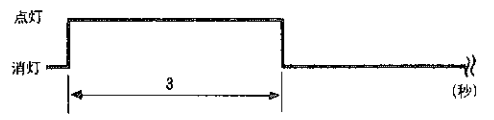
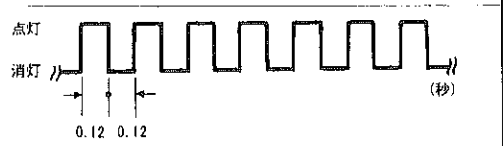
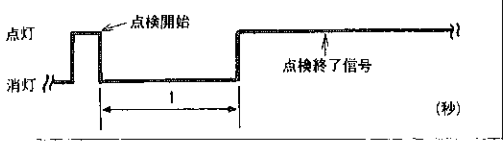
③ センサ チエツク機能 (ST165)

下記の操作により，ＥＳＣ コンピユータがセンサ チエツク モードに切り替わり，Ｇ センサの作動状態および各スピード センサの出力電圧レベル，出力電圧変動の点検を自動的に行い，その結果をＥＳＣ ウオーニング ランプの点滅状態から読み取ることができます。なお，センサ チエツク モード中はＥＳＣ システムは作動しません。

Ｇ センサ チエツク機能

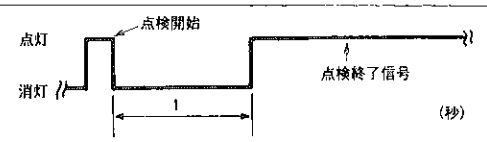
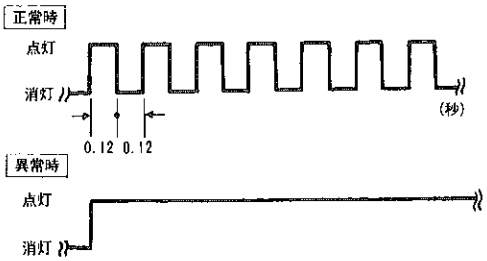
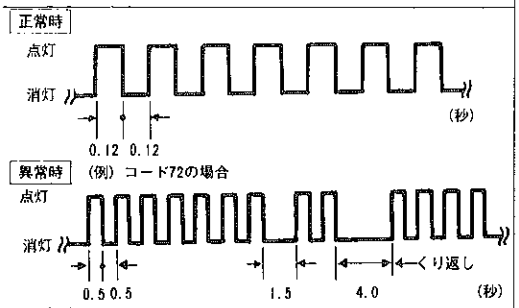
	手順	目的	ＥＳＣ ウオーニング ランプの状態
1.	イグニツシヨン スイツチ ＯＮ時，ＥＳＣ ウオーニング ランプが３秒間点灯し，その後消灯することを確認する。	• ＥＳＣ システム チエツク • ＥＳＣ ウオーニング ランプ球切れ点検	
2.	イグニツシヨン スイツチをＯＦＦにする。	• Ｇ センサ チエツク モード準備	消灯
3.	エンジン ルーム内のＴs端子を短絡する。		
4.	ＰＫＢ レバーを引き，ブレーキ ペダルを踏んだまま，エンジンを始動する。	• Ｇ センサ チエツク モード開始	
5.	車両後部を静かに約70cmジヤツキ アツプし，ＥＳＣ ウオーニング ランプの点滅状態が変化しないことを確認する。確認後，ジヤツキ ダウンする。	• Ｇ センサ作動状態点検	
6.	車両前部を静かに約60cmジヤツキ アツプし，ＥＳＣ ウオーニング ランプの点滅状態が変化しないことを確認する。	• Ｇ センサ作動状態点検	
7.	エンジン ルーム内のＴs端子を開放する。	• 復元	消灯

スピード センサ チエツク機能

	手順	目的	ＥＳＣ ウオーニング ランプの状態
1.	イグニツシヨン スイツチ ＯＮ時，ＥＳＣ ウオーニング ランプが３秒間点灯し，その後消灯することを確認する。	• ＥＳＣ システム チエツク • ＥＳＣ ウオーニング ランプ球切れ点検	
2.	イグニツシヨン スイツチをＯＦＦにする。	• スピード センサ チエツク モード開始	消灯
3.	エンジン ルーム内のＴs端子を短絡する。		
4.	ＰＫＢ レバーを引き，ブレーキ ペダルを踏まずに，エンジンを始動する。	• スピード センサ チエツク モード準備	
5.	ＰＫＢ レバーを戻し，４～６km/hで約１秒間定常直進走行する。	• スピード センサの出力電圧レベル点検	

C10342

無断複製禁止

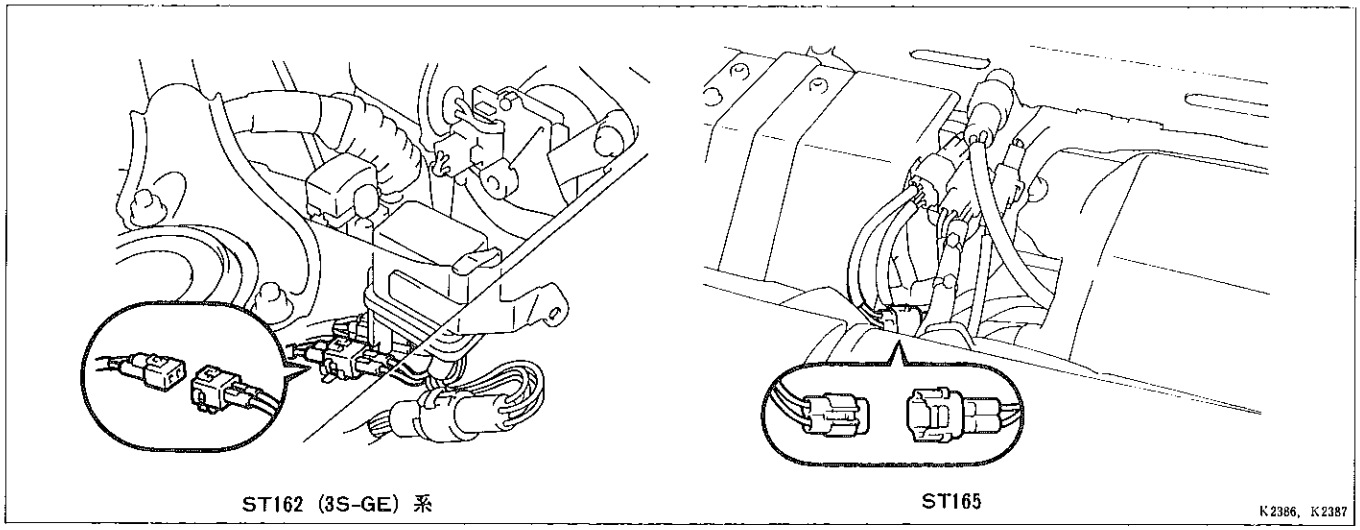
手順		目的	ＥＳＣ　ウオーニング　ランプの状態
6.	45～55km/hで約１秒間定常直進走行する。	• スピード　センサの出力電圧変動点検	
7.	手順5. 6.の車速以外で走行する。	• スピード　センサの出力電圧レベルおよび出力電圧変動の良否判定	
8.	車両を停止させて，ＥＳＣ　アクチユエータの点検端子（防水２Ｐ　コネクタ）をはずし，ＥＳＣ　ウオーニング　ランプの点滅状態を確認する。	• スピード　センサの出力電圧レベルおよび出力電圧変動異常時の表示コード読み取り	 異常表示コード フロント右側 / フロント左側 / リヤ右側 / リヤ左側 出力電圧不足：71 / 72 / 73 / 74 出力電圧変動大：75 / 76 / 77 / 78
9.	ＥＳＣ　アクチユエータの点検端子（防水２Ｐ　コネクタ）を接続する。	• 復元	
10.	エンジン　ルーム内のＴs端子を開放する。	• 異常表示コードの記憶消去	消灯

C10342

④ ダイアグノーシス表示機能

下記の操作により，ＥＳＣ　コンピユータがダイアグノーシス　モードに切り替わり，異常箇所の診断結果をＥＳＣ　ウオーニング　ランプの点滅回数から読み取ることができます。

- イグニツシヨン　スイツチをＯＮにする。(エンジンを始動してもよい。)
- ＥＳＣ　リレー（ＳＴ165は，ＥＳＣ　アクチユエータ）の点検端子（防水２Ｐ　コネクタ）をはずす。



無断複製禁止

診断内容

コード No.	診断結果	コード No.	診断結果
正常コード*	正常	33	リヤ右側 スピード センサ 信号異常
11	ソレノイド リレー系統 断線	34	リヤ左側 スピード センサ 信号異常
12	ソレノイド リレー系統 ショート	35	フロント左側またはリヤ右側スピード センサ系統断線
13	モータ リレー系統 断線	36	フロント右側またはリヤ左側スピード センサ系統断線
14	モータ リレー系統 ショート	41	バッテリ電圧 異常低下 (9.5V以下)
21	3ポジション ソレノイド バルブ フロント右側 断線またはショート	42	バッテリ電圧 異常上昇 (16.2V以上)
22	3ポジション ソレノイド バルブ フロント左側 断線またはショート	43	G センサ 固着
23	3ポジション ソレノイド バルブ リヤ右側 断線またはショート	44	G センサ 信号異常
24	3ポジション ソレノイド バルブ リヤ左側 断線またはショート	51	モータのロック
31	フロント右側 スピード センサ 信号異常	常灯	ESC コンピュータ内部異常
32	フロント左側 スピード センサ 信号異常		

*ESC ウオーニング ランプが0.25秒間隔で点滅

(注) 2項目以上に異常がある場合は，コード No.の小さい順からすべてを表示します。

⑤ ダイアグノーシス記憶消去方法

診断結果修復後は，下記の操作によりESC コンピュータ内の診断結果の記憶を消去する必要があります。

- 車両を停止状態にする。
- ESC リレー（ST165は，ESC アクチユエータ）の点検端子（防水2P コネクタ）をはずす。
- 3秒間に8回以上ブレーキ ペダルを踏み，ストツプ ランプ スイツチをON/OFFさせる。

(4) フエイル セーフ

ESC コンピュータの信号系統，ESC アクチユエータ系統に異常が発生した場合，ESC コンピュータはESC アクチユエータへの制御信号出力を停止します。したがつて，ESC システムが付いていない状態と同じ条件となり，通常のブレーキ機能を確保します。

無断複製禁止

【2】作動

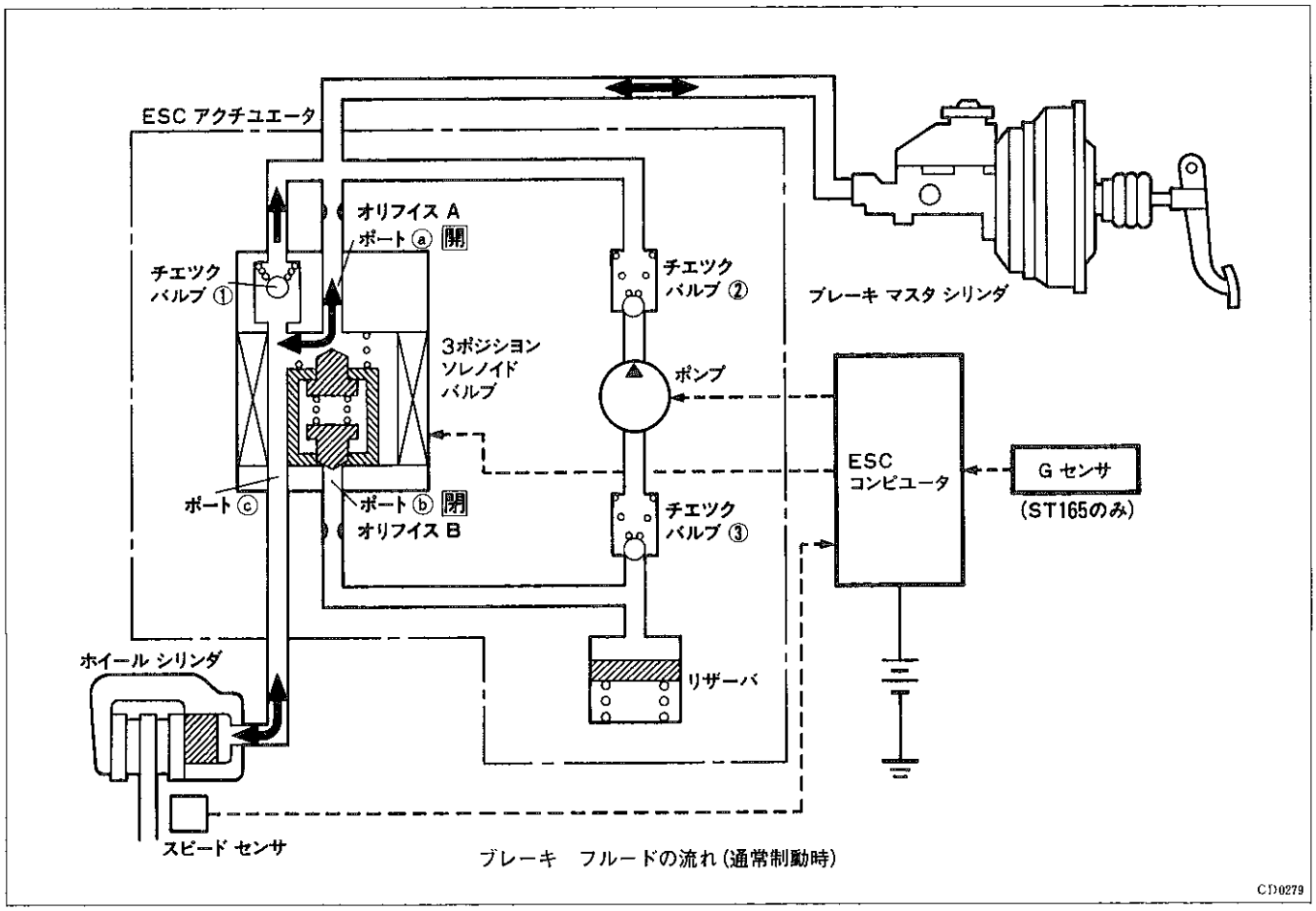
ＥＳＣ　システムの油圧系統は，右前輪用，左前輪用，右後輪用，左後輪用の４系統があります。以下の作動説明は前輪の１系統のみについて行いますが，他の系統についても同様です。

〔1〕通常制動時（ESC非作動時）

ＥＳＣ　コンピュータからの制御信号が入力されないため３ポジション　ソレノイド　バルブのポート⓪が開き，ポート⓫は閉じています。したがつて，ブレーキ　ペダルを踏み込みマスタ　シリンダ油圧が上昇すると，ブレーキ　フルードはオリフイスＡを経由して３ポジション　ソレノイド　バルブのポート⓪，ポート⓬を通り，ホイール　シリンダへ送られます。このとき，ポンプ側にはチエツク　バルブ②があるためブレーキ・フルードは送られません。次にブレーキペダルを解放すると，ホイール　シリンダのブレーキ　フルードは，３ポジション　ソレノイド　バルブのポート⓬を通り，チエツク　バルブ①とポート⓪の両方を通り，マスタ　シリンダへ戻ります。

３ポジション　ソレノイド　バルブ各ポートの状態

ポート⓪	開
ポート⓫	閉



ブレーキ　フルードの流れ（通常制動時）

無断複製禁止

〔2〕急制動時(ESC作動時)

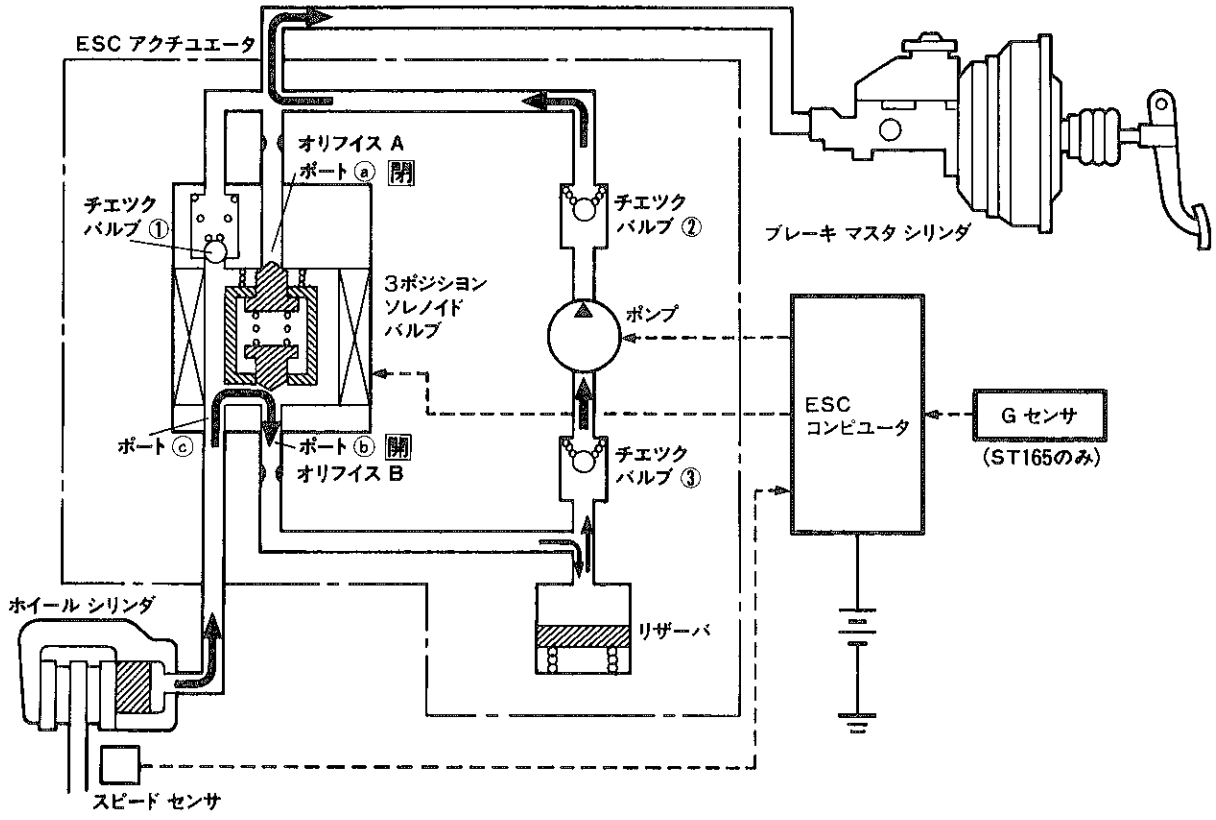
(1) 減圧モード

3ポジション ソレノイド バルブ各ポートの状態

ポートⓐ	閉
ポートⓑ	開

車輪がロックしそうになると，ＥＳＣ コンピュータからの制御信号により，3ポジション ソレノイド バルブのポートⓐが閉じ，ポートⓑが開きます。したがつて，ホイール シリンダのブレーキ フルードは3ポジション ソレノイド バルブのポートⓒ，ポートⓑ，オリフイスＢを経由してリザーバに送られます。また，同時にＥＳＣ コンピュータはポンプに対し作動信号を出力するため，リザーバに溜つたブレーキ フルードはポンプによつてくみ出され，マスタシリンダに戻されます。このようにしてホイール シリンダ油圧を減圧します。

なお，油圧の減圧速度の制御は，減圧モードと次に説明する保持モードを交互に出力することにより行います。



ブレーキ フルードの流れ(減圧モード)

CD0280

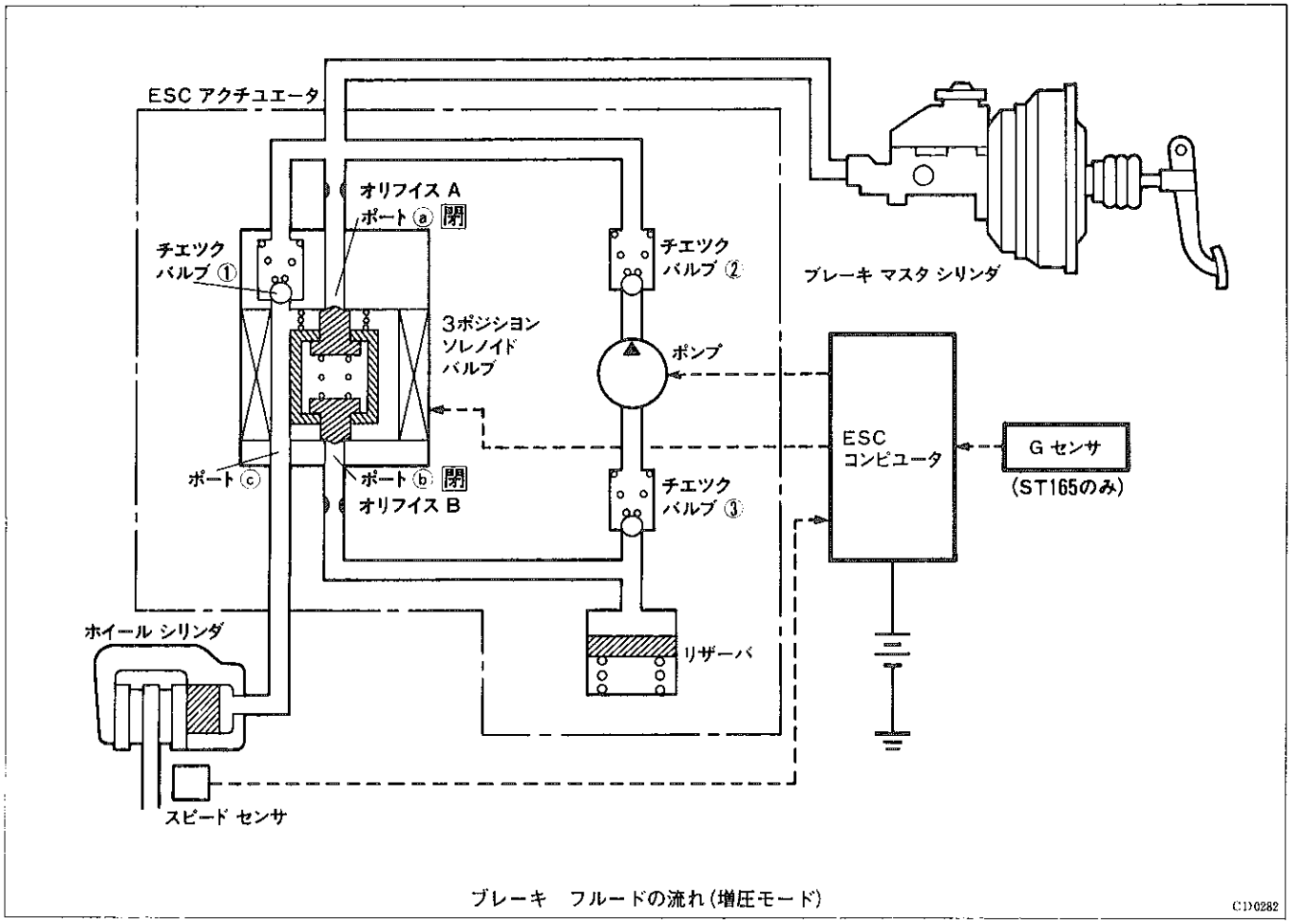
無断複製禁止

（2）保持モード

ホイール　シリンダ油圧が必要油圧まで減圧あるいは増圧されると，ESC　コンピュータからの制御信号により，3ポジション　ソレノイド　バルブのポート⓪とポート⓫が閉じます。したがつて，ホイール　シリンダ油圧は保持されます。

3ポジション　ソレノイド　バルブ各ポートの状態

ポート⓪	閉
ポート⓫	閉



ブレーキ　フルードの流れ（増圧モード）

CD0282

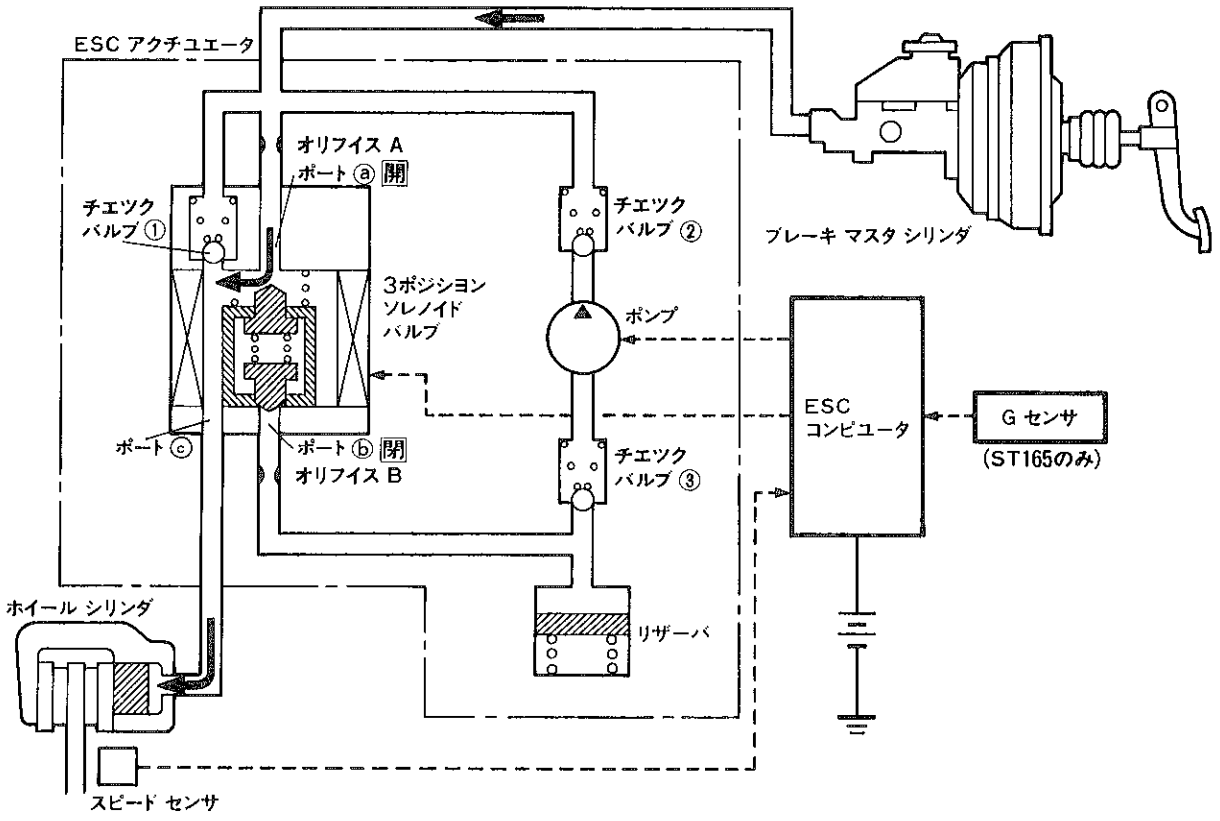
無断複製禁止

（3）増圧モード

3ポジションソレノイド バルブ各ポートの状態

ポートⓐ	開
ポートⓑ	閉

ホイール シリンダ油圧の増加が必要になると，ESC コンピュータからの制御信号により，3ポジション ソレノイド バルブのポートⓐが開き，ポートⓑが閉じます。したがつてマスタ シリンダのブレーキ フルードがホイール シリンダに送られ，ホイール シリンダ油圧を増圧させます。このとき，リザーバにブレーキ フルードが残つている場合はポンプでくみ上げられ，ホイール シリンダへ送られます。なお，油圧の増圧速度の制御は，増圧モードと前述の保持モードを交互に出力することにより行います。



ブレーキ フルードの流れ(保持モード)

C1D0281

無断複製禁止

4.6 その他のシャシ部品

■機構説明

1．タイヤ　&　デイスク　ホイール

●タイヤは，従来の3サイズに加え，新たに185/65R14　85Sタイヤを採用し，操縦安定性と乗り心地の両立をはかりました。

●デイスク　ホイールは，従来の6タイプの内2タイプを意匠変更し，リフレッシュ化をはかりました。

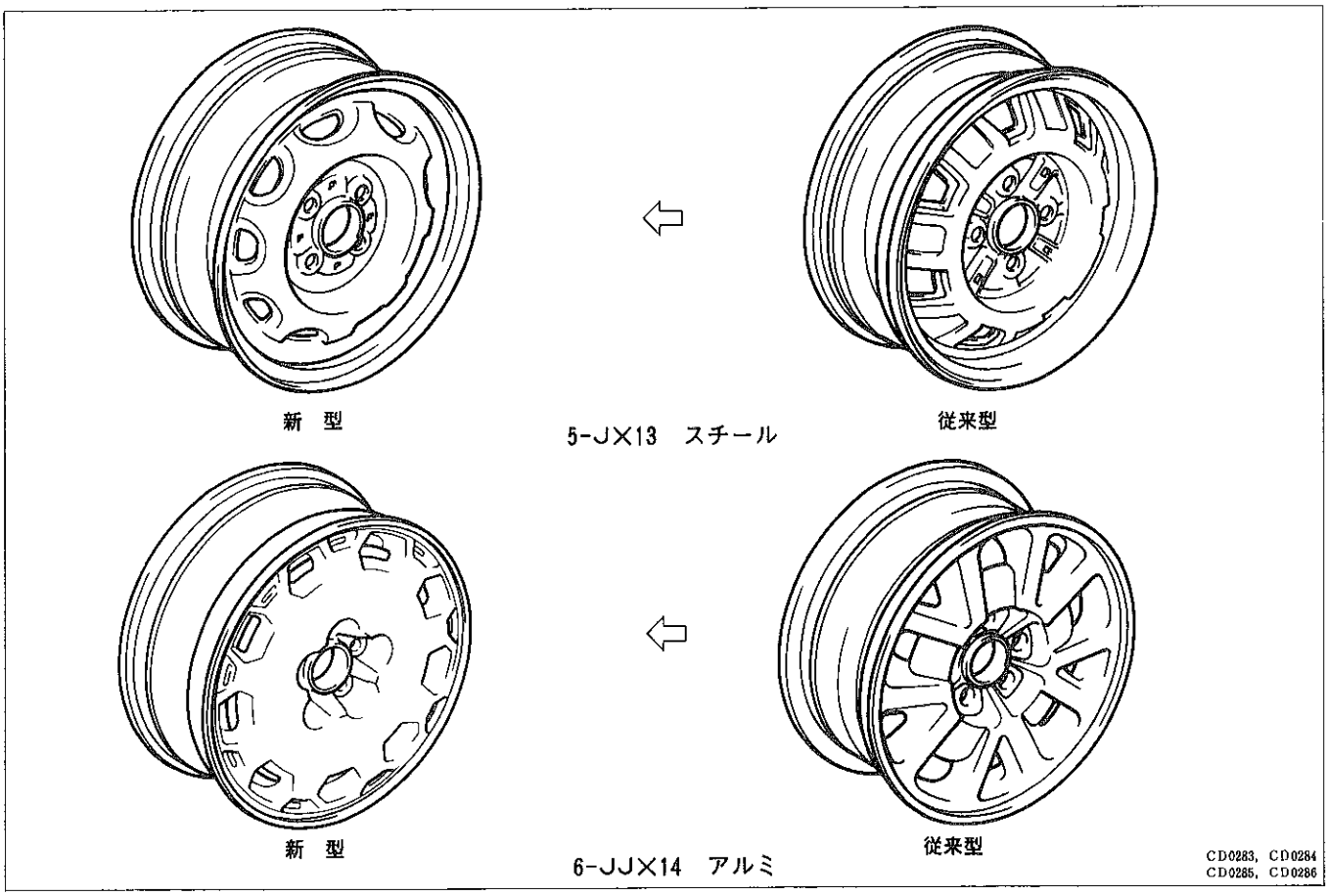
●T115/70D14サイズの応急用タイヤを廃止しました。

仕様

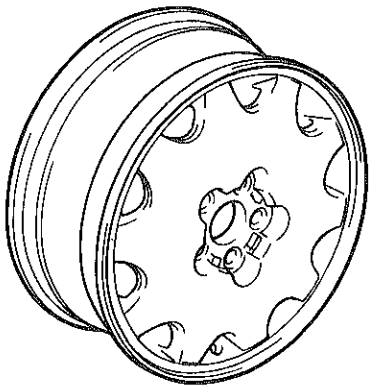
●：標準装備　○：メーカ　オプション

		ST	SX	ZR	GT	GT-R	GT-FOUR
165SR13	5－J×13　スチール*2	●					
185/70R13　85S	5½－J×13　スチール	○*3	●				
	5½－JJ×13　アルミ		○				
185/65R14　85S*1	6－JJ×14　スチール			●			
	6－JJ×14　アルミ*2			○			
195/60R14　85H	6－JJ×14　スチール				●		
	6－JJ×14　アルミ*2			○	○	●	
195/60R14　85H（ピレリ　P600）	6－JJ×14　アルミ*2						●
195/60R14　85H（B/S　RE71M）	(GT-FOUR用)						○

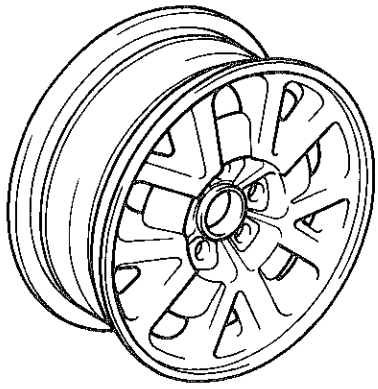
＊1：新設したものを示す　＊2：意匠変更したものを示す　＊3：スポーツ　パッケージとセット



無断複製禁止



新　型



従来型

6-JJX14　アルミ（GT-FOUR用）

CD0287, CD0286

2．ホイール　キヤツプ

●SVの廃止に伴い，センタ　キヤツプ（13インチ　スチール用）を廃止しました。

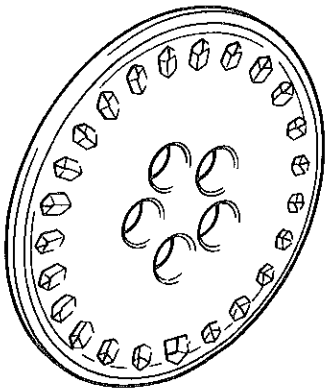
●デイスク　ホイールの意匠変更に伴い，3タイプのホイール　キヤツプを意匠変更しました。また，ZR用フル　キヤツプを新設しました。

仕様

●：標準装備　○：メーカ　オプション

	ST	SX	ZR	GT	GT-R	GT-FOUR
ハーフ　キヤツプ（13インチ　スチール用）*2	●					
フル　キヤツプ（13インチ　スチール用）	○*3	●				
フル　キヤツプ（14インチ　スチール用）*1			●			
センタ　キヤツプ（13インチ　アルミ用）		○				
センタ　キヤツプ（14インチ　スチール用）				●		
センタ　キヤツプ（14インチ　アルミ用）*2			○	○	●	
センタ　キヤツプ（14インチ　アルミ　GT-FOUR用）*2						●

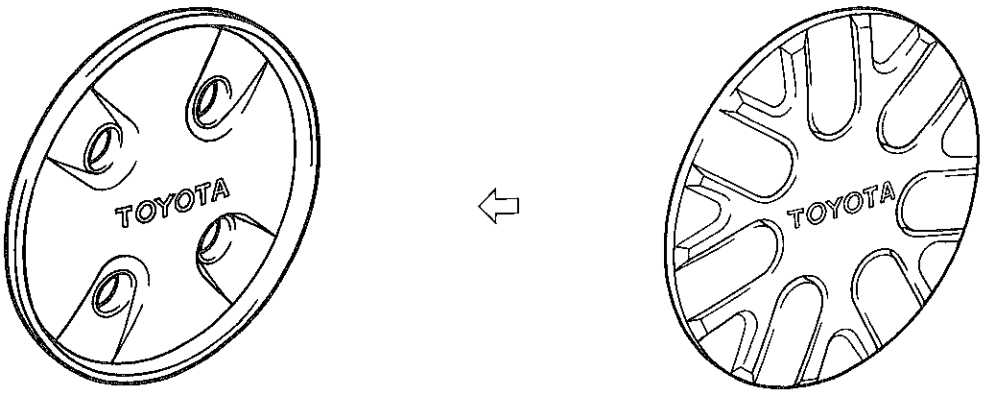
＊1：新設したものを示す　　＊2：意匠変更したものを示す　　＊3：スポーツ　パツケージとセツト



ZR用フル　キヤツプ

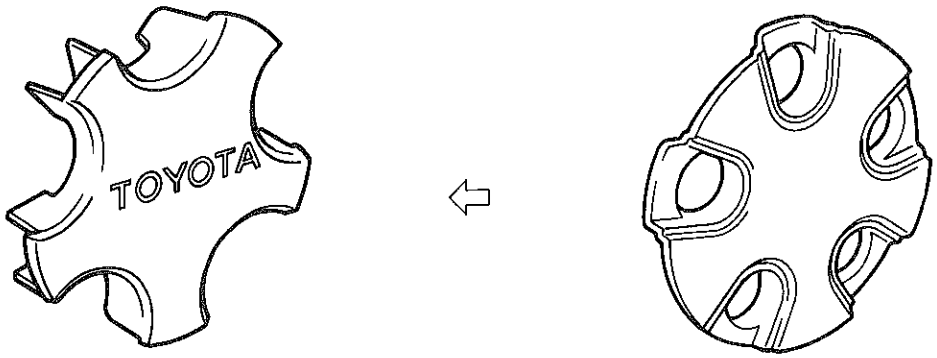
TD0037

無断複製禁止



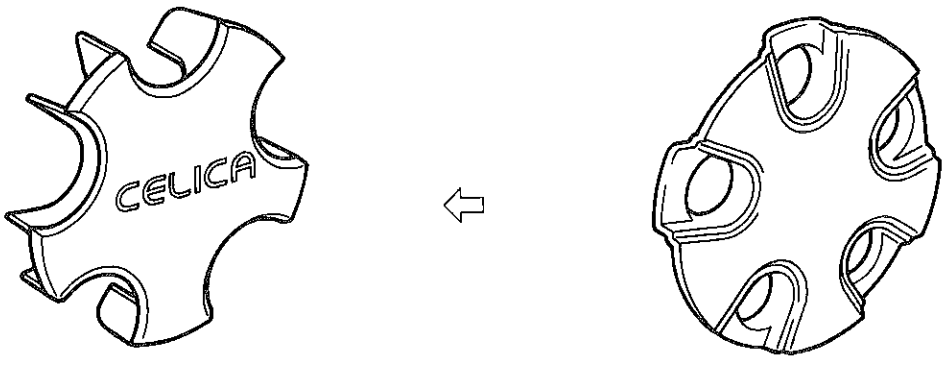
新 型　　従来型

ハーフ キャップ（13インチ スチール用）



新 型　　従来型

センタ キャップ（14インチ アルミ用）



新 型　　従来型

センタ キャップ（14インチ アルミ GT-FOUR用）

CD0288, CD0289
CD0290, CD0291
CD0292, CD0291

無断複製禁止

MEMO

無断複製禁止