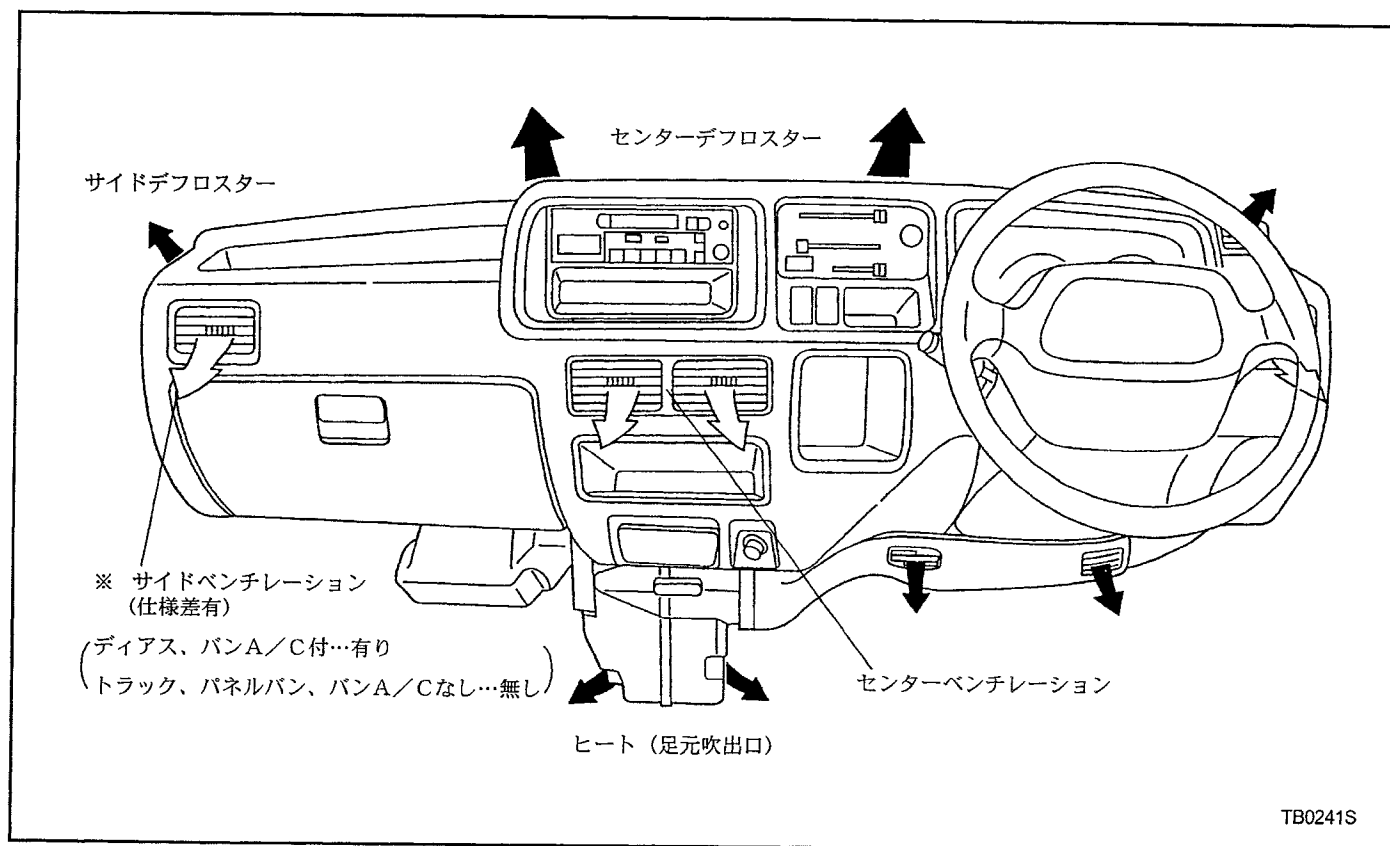


7. 空調システム

7-1	ヒーター&ベンチレーション	7- 2
7-2	マニュアルエアコン	7- 7

■概要

- ・ブローアー一体型フルエアミックスタイプのヒーターユニットを採用すると共にエバポレーター内蔵タイプとして更なるモジュール化を図りました。
- ・ブローアーファン径アップ及び内部抵抗の低減によるMAX風量の増大により空調フィーリングを向上しました。
- ・運転席フットダクトの採用により足元の暖房フィーリングを向上しました。
- ・ヒーターコントロールパネルはインパネシフト操作性と視認性を両立させたレイアウトとし、更にエアコンスイッチノブに夜間照明を追加し夜間の視認性を向上しました。
- ・AT車はインパネシフト対応としてヒーターユニットを助手席側へオフセットさせて、足元スペースを拡大しサイドウォークスルーを実現しました。
- ・ヒーター専用温水回路の設定により、暖機時間短縮、吹出し風温の向上を図りました。
- ・内外気切り替えシャッターボックスにろ過式空調エアフィルターのディーラーOP取付を可能としました。



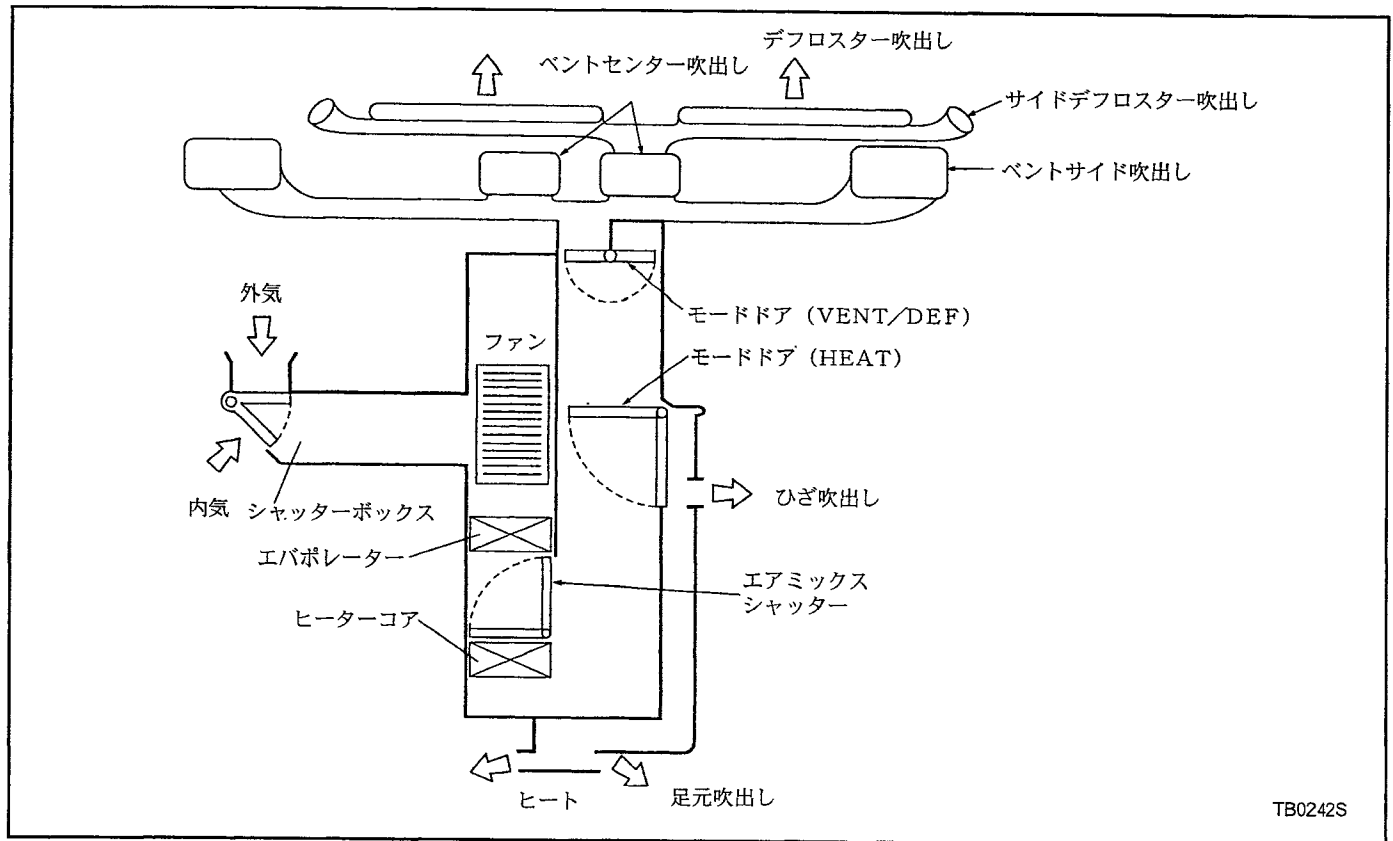
<仕様>

暖房方式	車両	仕向地	暖房性能 Kcal/h (JIS)	モーター 消費電力 (W)	最大風量 (m³/h)			ファン型式	ヒーターコア	ファン径
					ベント	ヒート	デフロスター			
温水式 エアミックス	バン・ ディアス	標 準	2750	140	320	200	200	シロッコ	161.4×136.4×25	φ130
		寒冷地	3070						161.4×176.4×32	
	トラック・ パネルバン	標 準	2540	※ 90 相当	260	180	180		161.4×136.4×25	
		寒冷地	2820						161.4×176.4×32	

※ バン系同一モーターを用いて専用レジスター回路により風量フィーリング適性化。

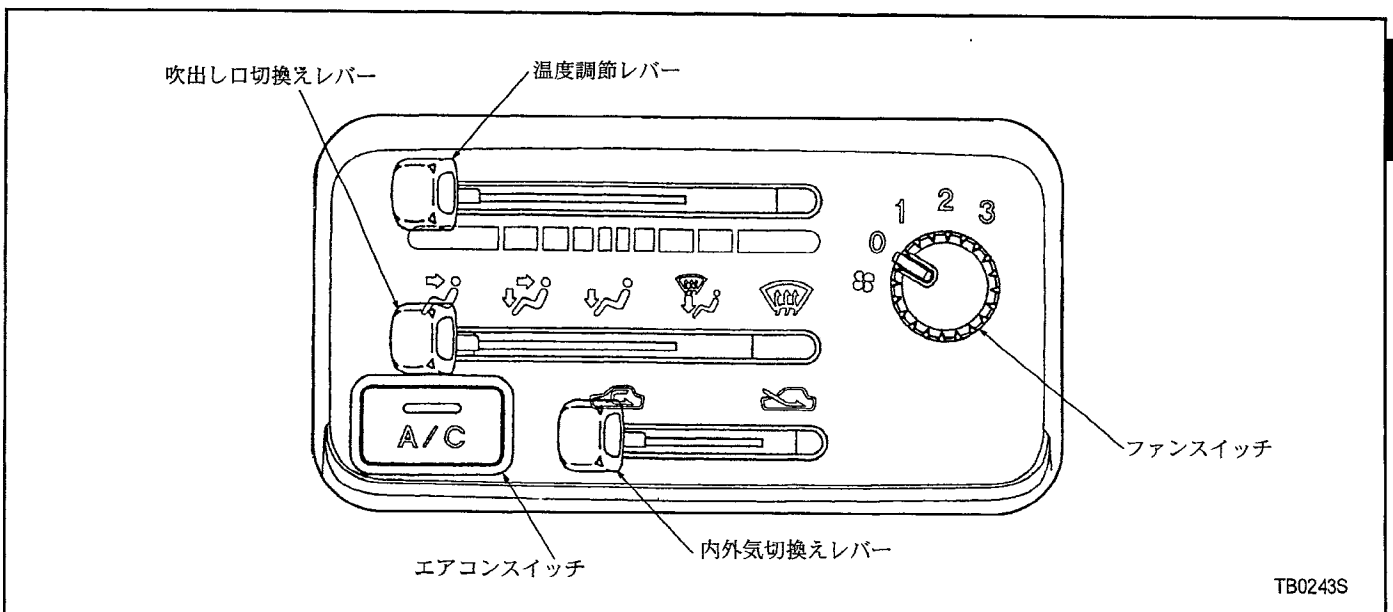
■構造・作動

(1) 空調通路



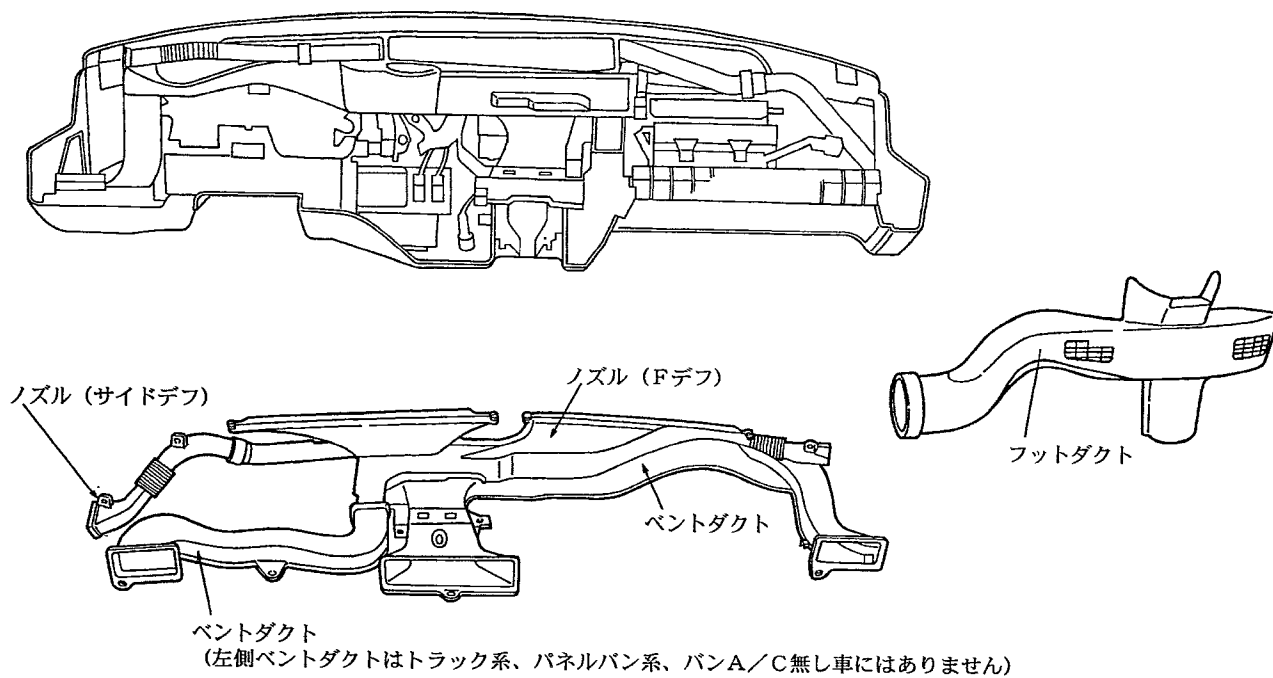
(2) ヒーターコントロールパネル

1. インパネシフト操作性とパネル視認性を両立しました。
2. ヒーターコントロールは全て横スライドタイプを採用し、ファンスイッチのみダイヤルスイッチ切換えとしました。
3. エアコンスイッチノブに夜間照明を追加し視認性を向上しました。



(3)ダクト系

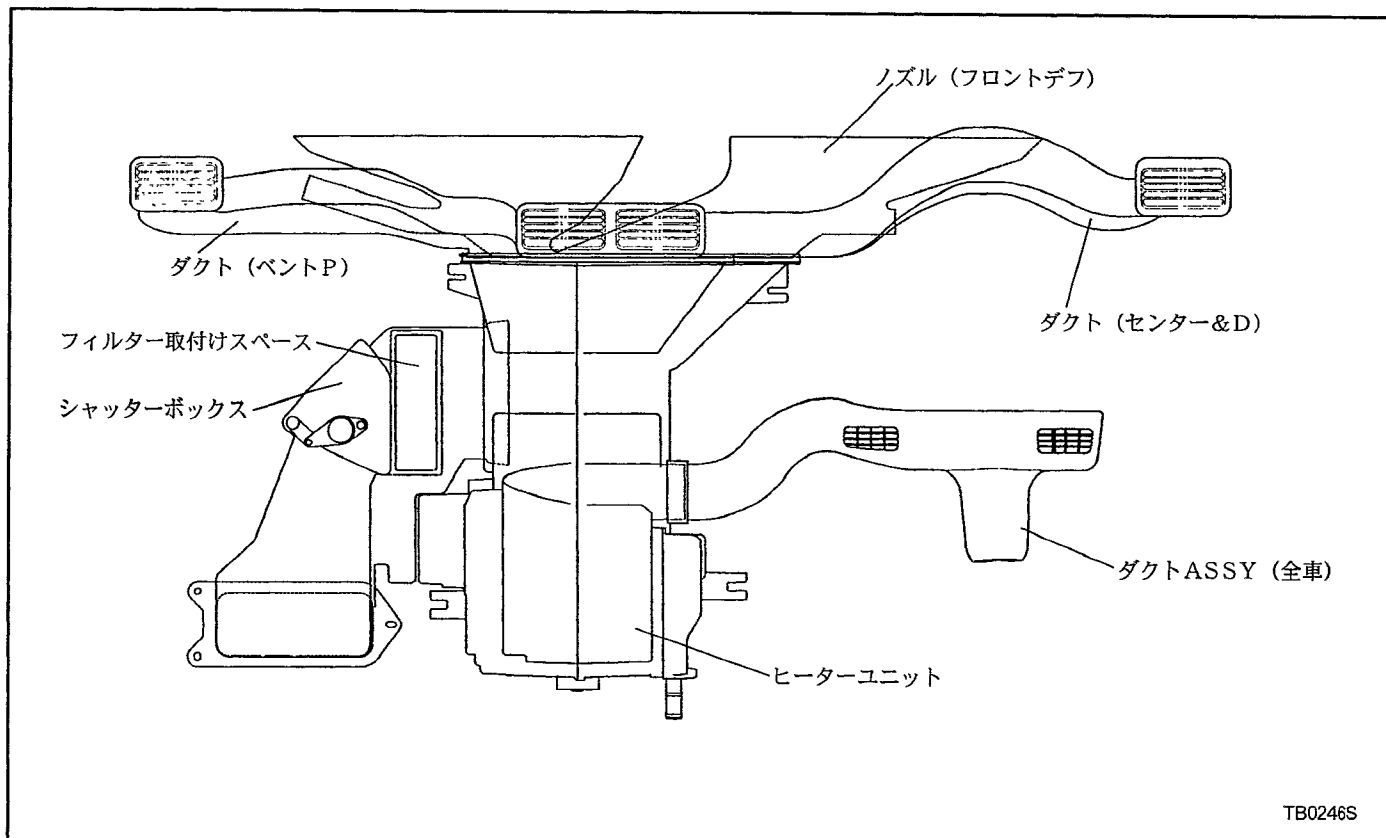
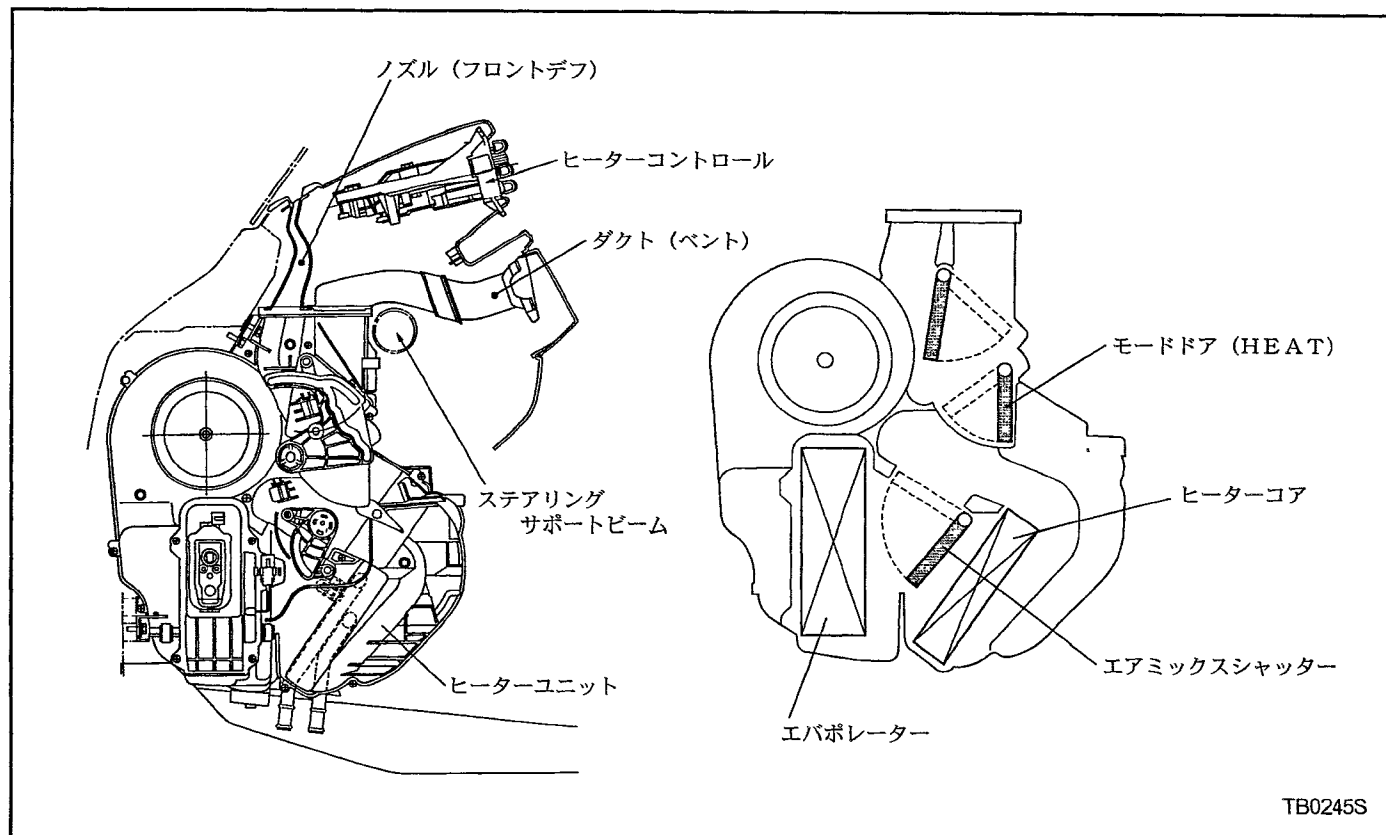
- ・ ベント吹出しとデフロスターダクトはインストールメントパネル裏側に取り付けられ、ダクト形状を改良し空気流路は通気抵抗の少ない構造としました。
- ・ 足元の吹出し暖房フィリング向上のためフットダクトを新製しました。



TB0244S

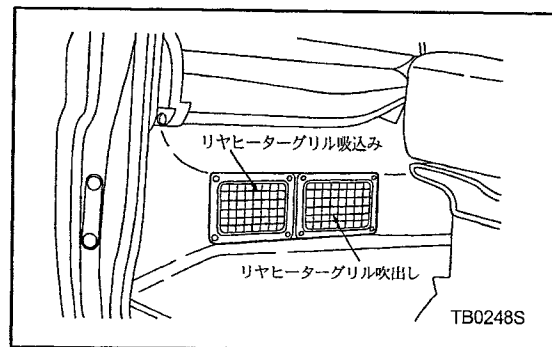
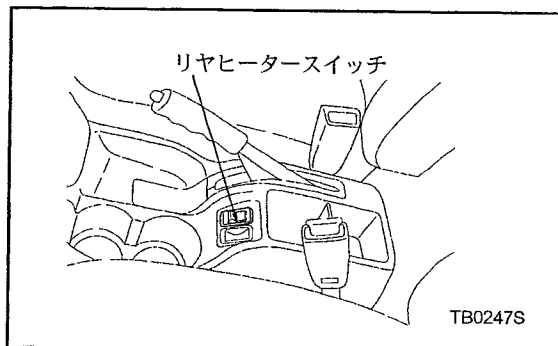
(4) フロントヒーターユニット

- ・ブローアとヒーターコア一体のヒーターユニットでエバポレーター内蔵タイプを採用しました。
これによりエアコン未装着時でもシャッターボックスとヒーターユニットを継ぐ中間ダクトを廃止しました。
- ・ヒーターコアの能力を向上すると共に、足元配風の改良を図りました。



(5) リヤヒーターユニット

- ・ディアス全車にリヤヒーターを採用しました。
- ・荷役性と居住性を損うことなく、後席暖房を向上させるため、後席左側方の足元へ収め、操作はコンソールボックス内のリヤヒーター用のフロアスイッチでおこないます。



<仕様>

暖気方式	車 両	暖房性能 (kcal/h)	モーター 消費電力 (W)	最大風量 (m^3/h)	ファン型式	ヒーターコア	ファン径
温水式 専用内気式	ディアス	1550	55 以下	108	シロッコ	161.4×136.4×25	φ100

■仕様

適 用 車 種		標準車 (NA、SC)		備 考
項 目				
エ ア コ ン メ ー カ ー		(株)ゼクセル		
エ ア コ ン 型 式		フルエアミックス		
冷 房 性 能	冷房能力 (JIS) (Kcal/h)	バ ン ・ デ ィ ア ス	3100	
		トラック・パネルバン	2670	
	風 量 (m³/h)	バ ン ・ デ ィ ア ス	320	
		トラック・パネルバン	260	
冷媒 (封入量 g)		H F C 134 a (400±50)		
コンプレッサー	型 式	ベーンロータリー式 (DKV-07G)		
	容 量 (cc/rev)	70		
	許 容 回 転 数 (rpm)	7000		
	潤 滑 油 (封入量 cc)	Z X L - 200 P G (80)		
マ グ ネ ッ ト ク ラ ッ チ	型 式	乾式単板		
	消 費 電 力 (W)	44 以下		
	プーリー有効径 (mm)	φ135		
	プ ー リ ー 比	0.952		
	適 合 ベ ル ト (mm)	Vリブド4山		
コンデンサー	型 式	コルゲートフィンタイプ(マルチフロータイプ)		ラジエーター 前方縦置き
	フ ァ ン	型 式	電動式軸流ファン (6枚羽)	ファンシュラウド別
		ファン外径 (mm)	φ200	
		消 費 電 力 (W)	60	
エバポレーター	型 式	ラミネート		ヒーターユニット 内蔵式
	膨 張 弁 型 式	内部均圧式		
	温 度 制 御 方 式	電気式 (サーミスター)		
レシーバードライヤー	容 量 (cc)	250 (乾燥剤 70g 入)		
	潤 滑 油 (cc)	Z X L - 200 P G (55)		
制 御 装 置	E C O N 制 御	○		
全てEGI-ECU にて制御する。	水 温 カ ッ ト	○		
	登 坂 カ ッ ト	○		

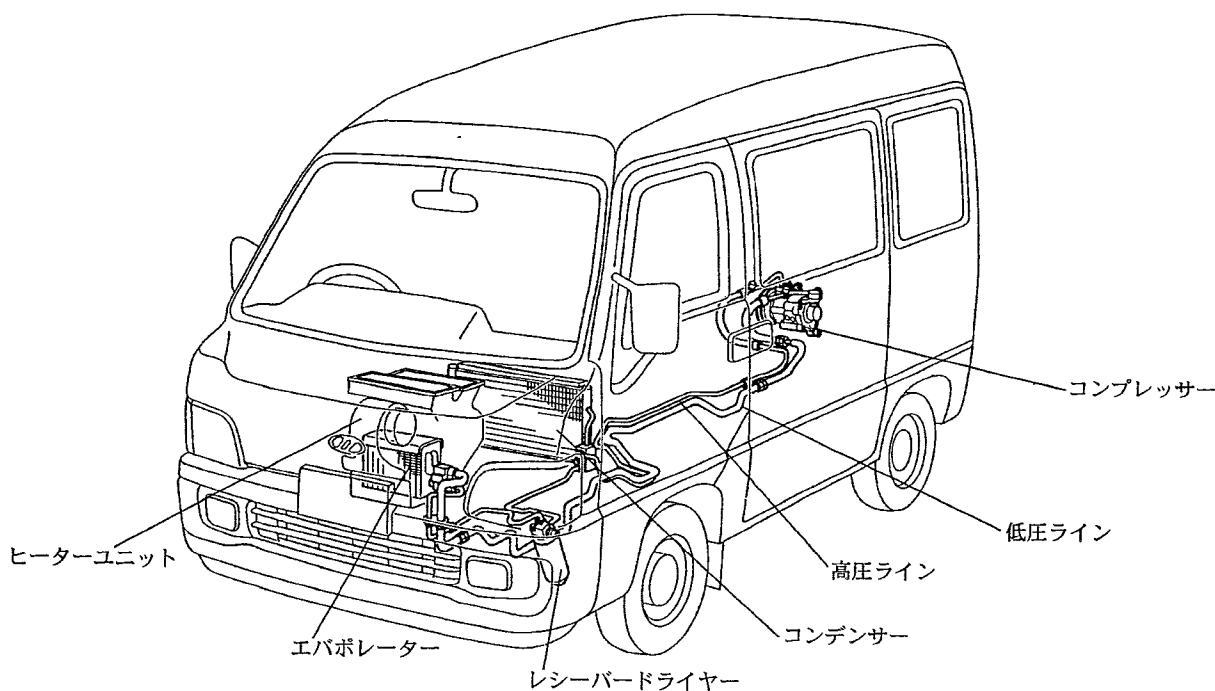
＜エアコン制御＞

- ・水温によってサーモセンサーのON-OFF温度設定を変化させて、走行条件等によりエンジン水温が著しく上昇した時でも段階的にエアコン能力を絞ることで走行性能を確保しながら、快適性を急激に変化させないように制御します。また冷却ファンをエアコンのON-OFFと水温の両方で制御するシステムを採用しました。

	メインファン		サブファン	
	高水温	低水温	高水温	低水温
A/C ON	○	○	○	○
A/C OFF	○	×	○	×

■概要

- ・エアコンディショナーはフルエアミックス方式を採用しました。
- ・コンデンサーをラジエーター前縦置へ変更し走行風利用率を向上させて、コンデンサーコアの小型軽量化を実現させました。更にコンデンサーの大型ファンシュラウドを廃止し、ラジエーター後方へ小型のサブファンをラジエーターファンと並列に設定しました。
- ・コンデンサーレイアウトの変更に伴い、レシーバードライヤーを助手席足元へ移動しました。
- ・エバポレーターはヒーターユニット内蔵型とし専用ケースおよびシャッターボックスとヒーターユニットをつなぐ中間ダクトを廃止しました。
- ・コンプレッサーは小型軽量タイプ（ゼクセル製）を採用しました。
- ・制御関係は水温によってサーモセンサーのON-OFF温度設定を変化させて、走行条件等によりエンジン水温が著しく上昇した時でも段階的にエアコン能力を絞ることで走行性能を確保しながら快適性を急激に変化させないよう制御します。また冷却ファンをエアコンのON-OFFと水温の両方で制御することにより十分な冷却性能を確保しています。
- ・エアコン制御およびラジファン、房内ファンなどの制御は全て、EGI-ECUで総合制御しています。



TB0251S

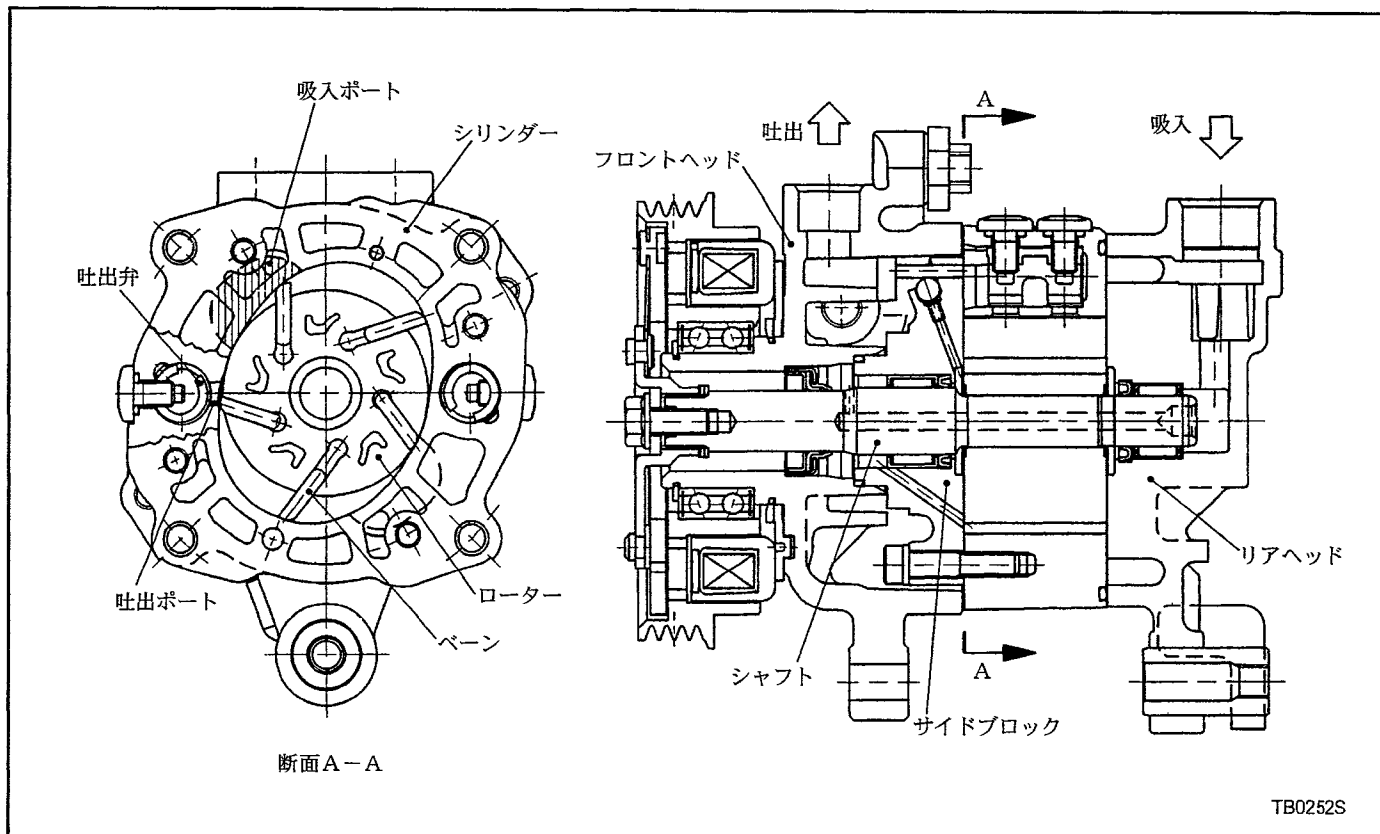
■構造・作動

(1)コンプレッサー

ベーンロータリーコンプレッサーの構造は、シャフト一体のローターとベーンおよびシリンダーから構成されています。

ローターが円運動することによりローターに組み込まれた5枚のベーンが楕円形状をしたシリンダー内面を摺動し、冷媒ガスの吸入および圧縮を行います。

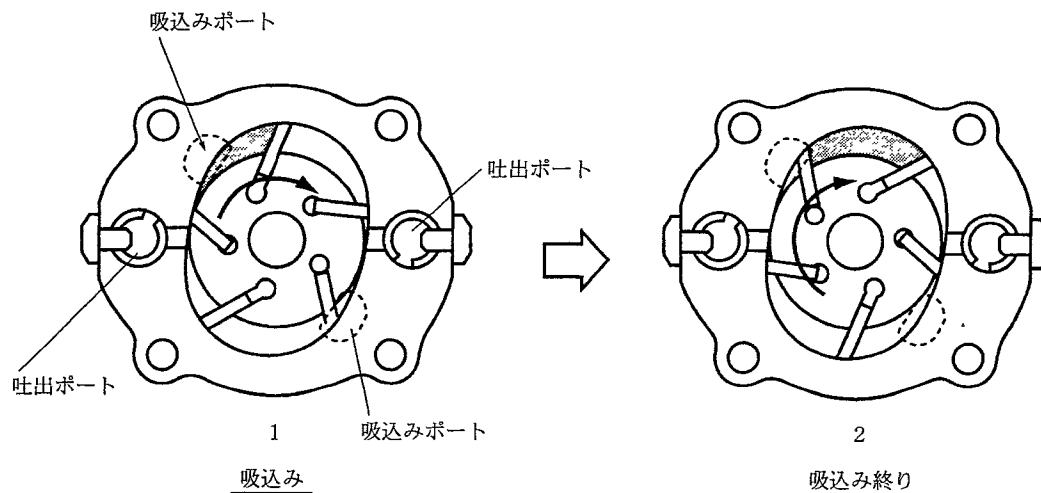
ガス不足等でコンプレッサーが異常高温となった場合、コンプレッサーを停止する温度センサーを備えています。



- ・ 真円のローターが1/2回転（180度）する間に吸い込み、圧縮、吐出行程が1サイクル行なわれます。
ローターが1回転（360度）すると、各ベーンが2サイクルずつ、トータルで10サイクルが行なわれます。

1) 吸入

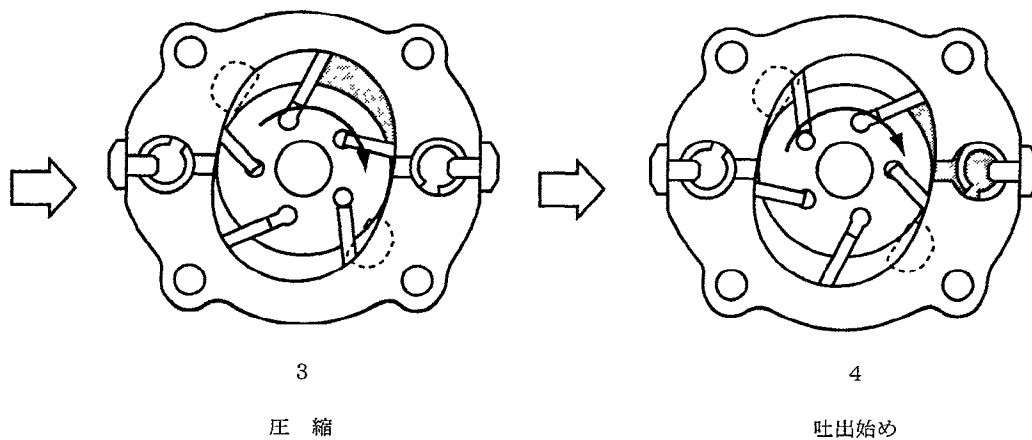
コンプレッサーの回転につれてエバポレーターを出た冷媒ガスは、コンプレッサーの低圧室に入り、シリンダーに設けられている吸込みポートからベーンの回転につれて吸入されます。



TB0253S

2) 圧縮

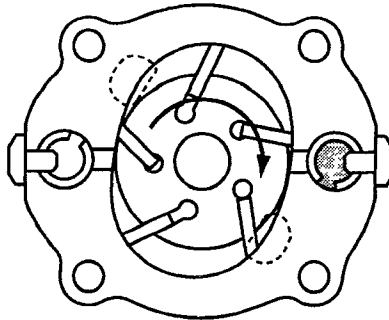
吸入が終り、各ベーンで密閉されたシリンダー室内の冷媒ガスはベーンの回転につれて圧縮されます。また、この際ベーン先端とシリンダー内面の気密は潤滑油によって保たれています。



TB0254S

3) 吐出

- ・圧縮が続きシリンダー室内の圧力が上昇し、その圧力が高圧室の圧力より高くなると、冷媒ガスが吐出されます。なお、シリンダー室の圧力が高圧室より低い場合でも、高圧室側の圧力で吐出弁が押しつけられ閉じているため、冷媒ガスがシリンダー室に逆流することはありません。



5

吐出終了

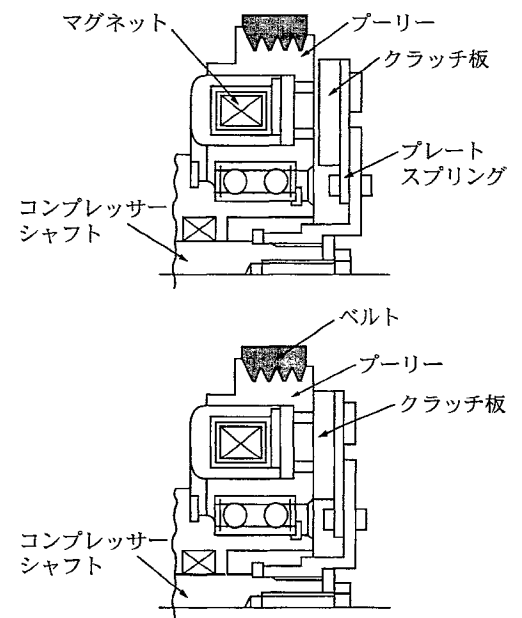
TB0255S

- ・コンプレッサーは上記のサイクルを繰り返し、ローター1回転につきシリンダー内のベーンで仕切られた5つの部屋が、吸入・圧縮・吐出を各2回行います。

<マグネットクラッチ>

- ・マグネットコイルに電流を流していない状態ではVリブベルトにより空転しています。
- ・右図はエアコンを作動させた時にマグネットコイルは通電により電磁石となり、クラッチ板をプーリーに吸着します。これによりプーリーの回転はクラッチ板からプレートスプリングを介してコンプレッサーシャフトに伝達されます。

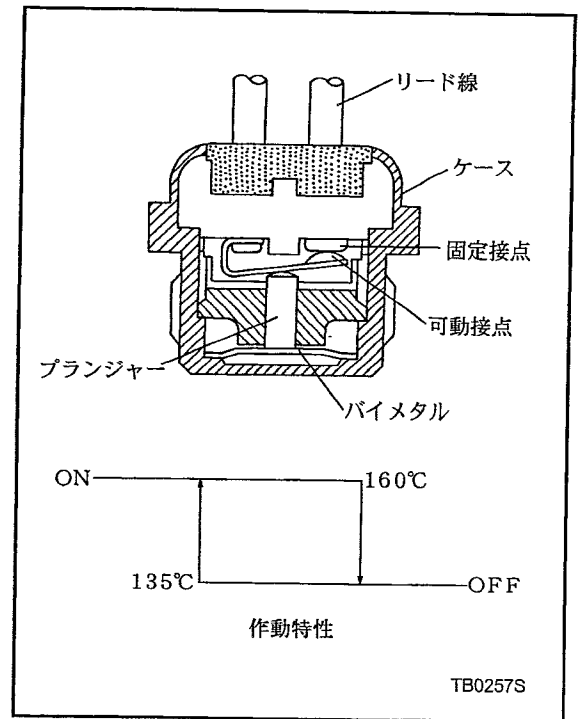
エアコンを停止するとマグネットコイルの電磁作用がなくなるので、クラッチ板はプレートスプリングにより元に戻り駆動力の伝達はプーリーとクラッチ板間で遮断されます。



TB0256S

＜温度スイッチ＞

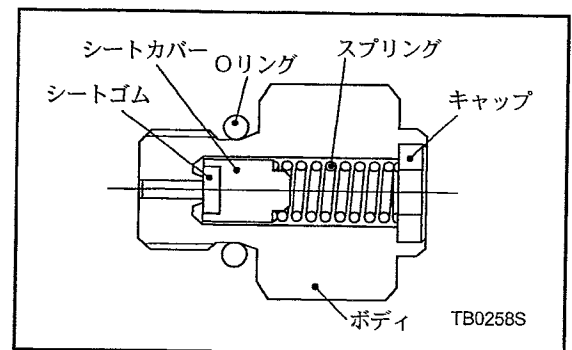
温度スイッチはコンプレッサのケースに取り付けられガス温度が上昇したり潤滑不良になってケース表面温度が異常高温になるとコンプレッサをOFFします。またコンプレッサケースの表面温度が下ると再び復帰します。



＜プレッシャーリリーフバルブ＞

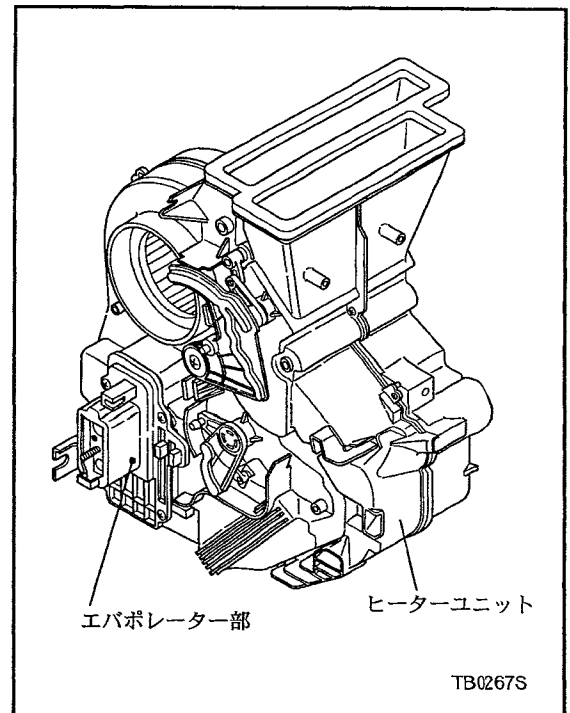
高圧圧力が異常に高くなった場合に作動し、冷媒を大気に放出してエアコンサイクルを保護するバルブで、異常高圧発生時においても冷媒の大気放出を最小限にします。

		MPa [kg・f/cm ²]
作 動 圧 力		3.6 [37]
復 帰 圧 力		3.0 [31]



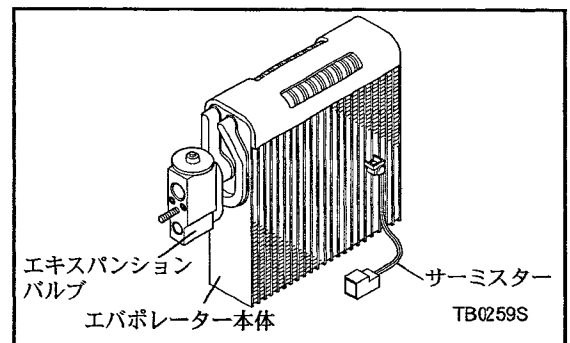
(2)エバポレーター（ヒーターユニット内蔵）

クーリングユニットはエバポレーター本体、エキスパンションバルブ、サーミスターなどから構成され、ヒーターユニット内に挿入されている。



1.エバポレーター本体

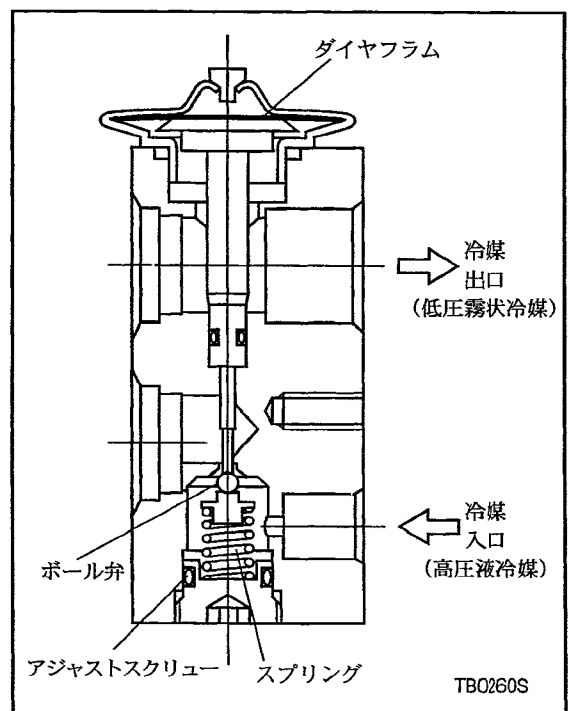
- ・ブロックタイプのエキスパンションバルブを採用しました。
- ・エキスパンションバルブで絞られ低温、低圧になった霧状冷媒はエバポレーター内に入り、チューブおよびフィンを通じて、ブローアへ流れる空気から熱を奪いながら通過することにより熱交換を行ない室内を冷房します。



2.エキスパンションバルブ

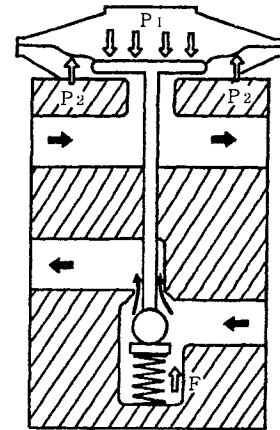
エキスパンションバルブはエバポレーターが最適な熱交換を行うために、コンデンサーからの高圧液冷媒の流量を調節する制御装置です。

ダイヤフラム、感熱棒、ボール弁、スプリングなどで構成されており、エバポレーター出口部の冷媒温度を感熱棒にて感知し、ダイヤフラム内に封入されたフロンガス（HFC-134a）の温度を変化させることによりボール弁の開度を調整し、冷媒流量を最適に制御します。



＜作動＞

熱負荷が増加した場合、エバポレーター出口の冷媒の温度が高くなり感温部周囲の圧力 P_1 が高くなります。この圧力 P_1 はエバポレーター出口（低圧側）の圧力 P_2 とスプリングの力 F の合力より大きい（ $P_1 > P_2 + F$ ）ダイヤフラムが押し下げられ、ダイヤフラムに連動するボール弁が開き、冷媒流量を増加させます。熱負荷が減少した場合は、逆の作動となって弁が閉じ、冷媒量を減少させます。



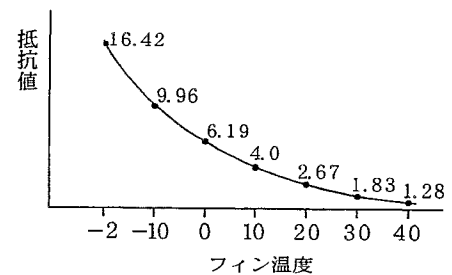
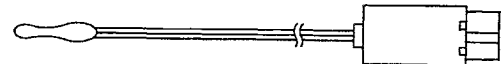
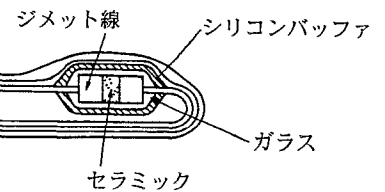
低圧、高圧一体型膨張弁の作動

TB0261S

3. サーミスター

エバポレーターのフロスト（着霜）を防止するため、エバポレーター出口の空気温度を検出して、マグネットクラッチ回路をOFFする機能を持っています。

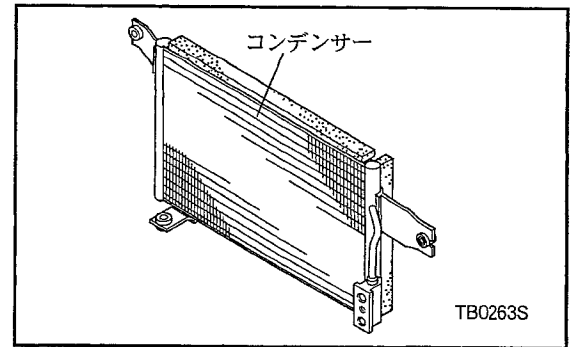
センサー部はエバポレーターコアのフィン温度を直接検知する、フィン感熱タイプのものを用いています。



TB0262S

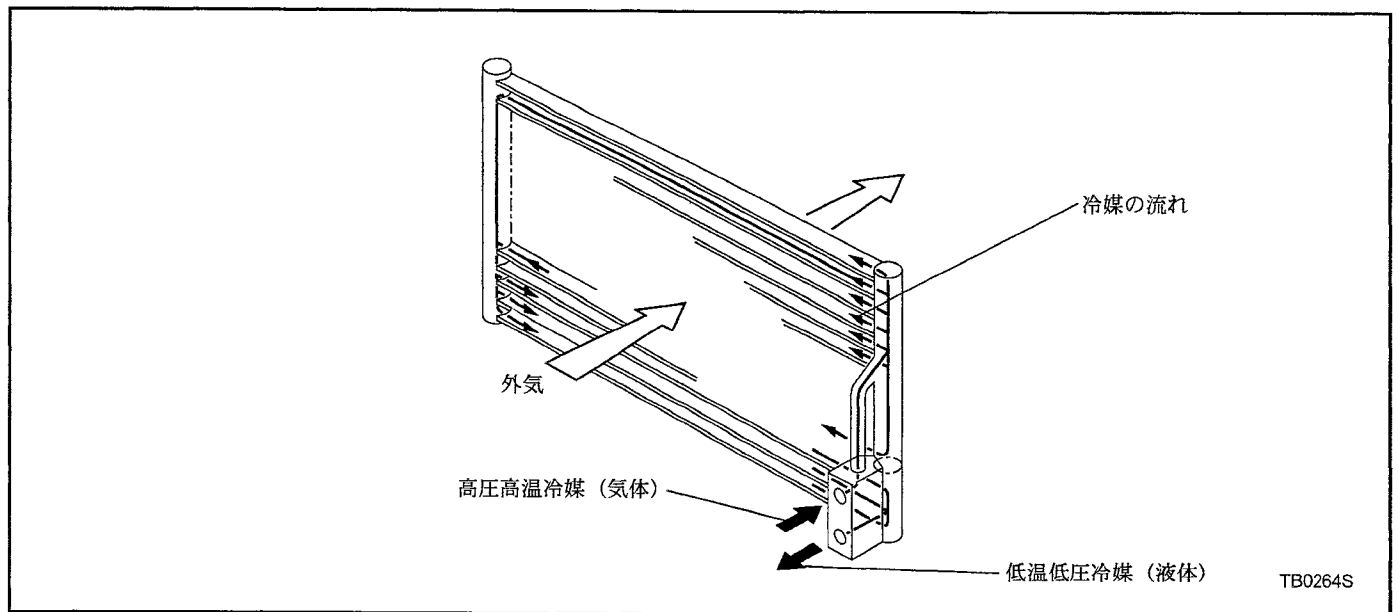
(3) コンデンサー

- ・マルチフロータイプのコンデンサーを採用しました。
- ・ラジエーター前方、縦置きレイアウトとし、走行風利用率を向上させ、小型軽量化を図りました。



<作動>

コンデンサーでは高温の冷媒ガスがチューブ内を通過するとき、コンデンサーに導入される外気により冷却し、冷媒ガスを液体に状態変化させます。



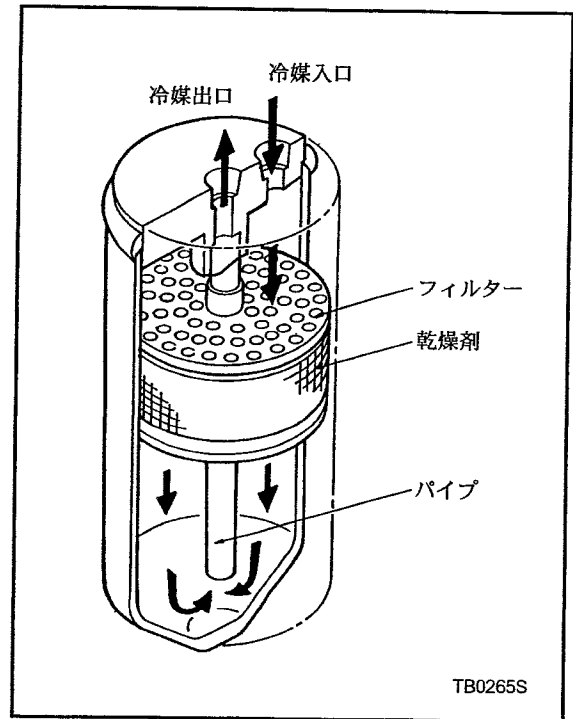
(4) レシーバードライヤー

レシーバードライヤー本体はアルミ製で内部にホルダー、フィルター、乾燥剤で構成され、車体にブラケットを介して取付けています。

回路内にオイル 55cc 封入しました。

<作動>

コンデンサーから送られてきた冷媒を一時貯わえ、常に液体の冷媒をエバポレーターに送ります。またフィルターを通じてサイクル内のゴミを取り除き、乾燥剤により水分を取り除きます。



(5) 圧力スイッチ

冷媒の圧力を感知して、異常上昇、あるいは低下した時、接点をOFFし、エアコンサイクルを停止します。

<作動圧力>

MPa (kg・f/cm²)

低 圧 制 御 時	OFF	0.18 [1.8] 以下
非 制 御 時	ON	0.19~2.65 [1.9~27]
高 圧 制 御 時	OFF	2.65 [27] 以上

