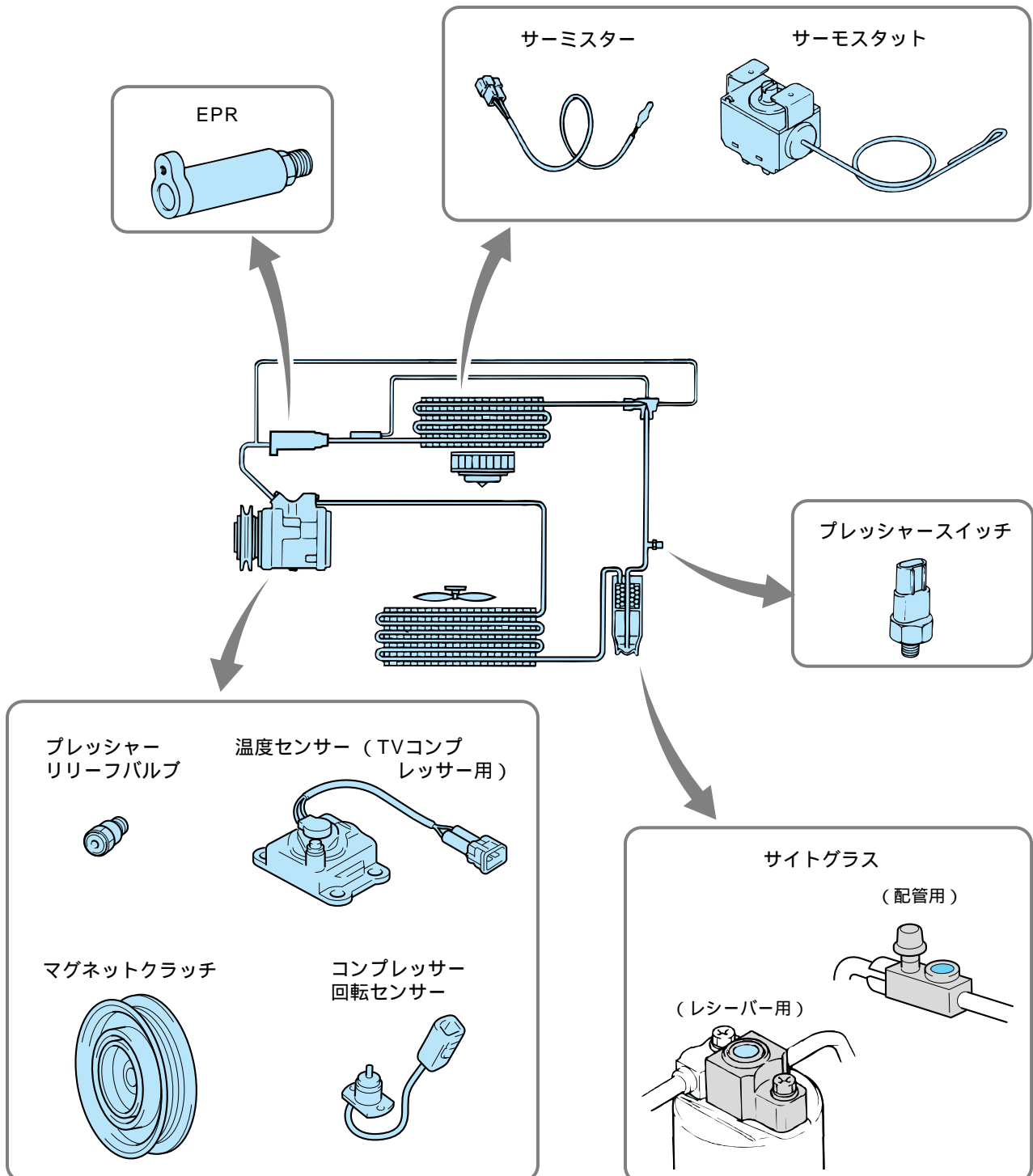


“カーエアコンの基礎”

今回は冷凍サイクルに付属する部品の役割ついて説明します。

1 冷凍サイクルの付属部品

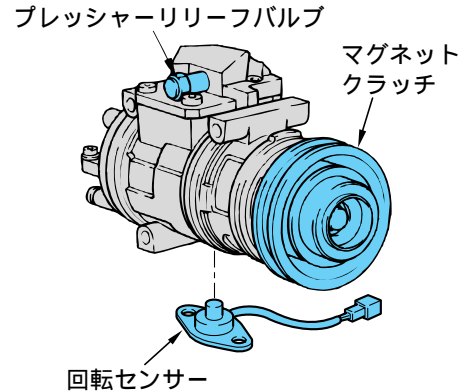
冷凍サイクルを効率良く、安全に作動させるため、いろいろな制御部品や各種センサーが、装着されています。また、下記に各部品の装着位置を示します。



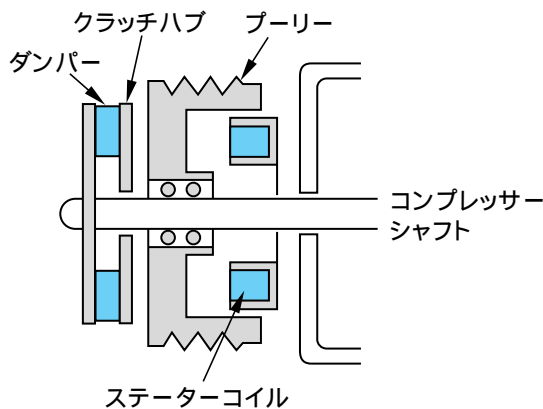
2 コンプレッサー構成部品

2-1 マグネットクラッチ

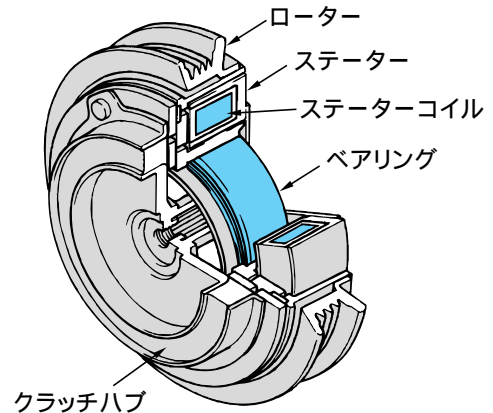
カーエアコンのコンプレッサーはエンジンで駆動されています。そこで、車室内温度が設定温度に達した場合、あるいは車室内温度が高くなった場合に、必要に応じてコンプレッサーを停止させたり駆動させたりする装置が必要になります。この装置がマグネットクラッチでありコンプレッサーに組み付けられています。



マグネットクラッチのクラッチハブは、コンプレッサーのクランクシャフトにはめ込まれており、コンプレッサーを駆動させないときはプーリーだけ回転します。エアコンスイッチを入れると、ステーターに埋め込まれたコイルに電流が流れ、ステーターが強力な電磁石となり、クラッチハブを強く吸着し、プーリーに圧着するため、コンプレッサーが回転します。



原理



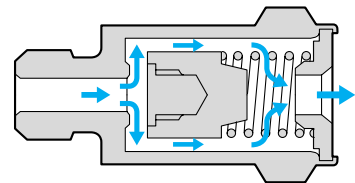
構造

2-2 プレッシャーリリーフバルブ (PRV)

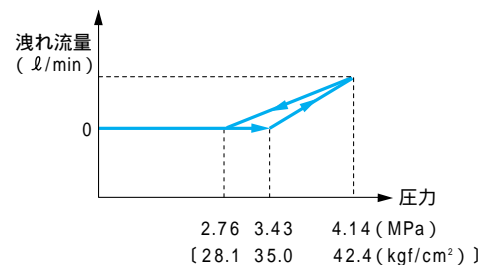
冷凍サイクルの高圧側の圧力がなにかの原因によって異常に高くなった場合、プレッシャーリリーフバルブが作動して冷媒の一部を放出します。

ただし、通常は制御システムに設けられている高圧プレッシャースイッチが初めに作動してコンプレッサーの運転を停止させるので、プレッシャーリリーフバルブがすぐに働くことはありません。

作動時のガス吐出経路



作動特性

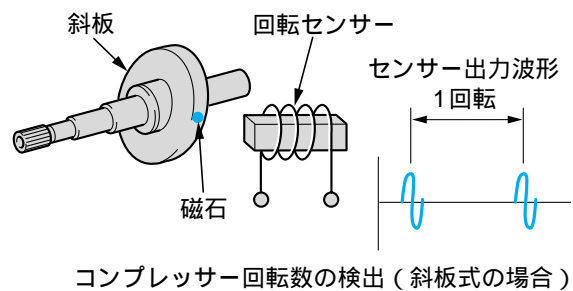
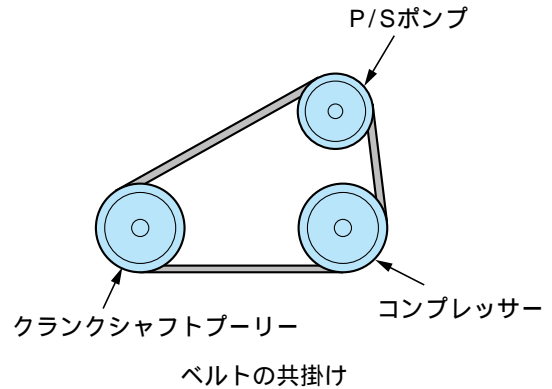


2-3 コンプレッサー回転センサー

コンプレッサーの駆動ベルトが、パワーステアリングポンプと共掛けされている場合、万が一コンプレッサーがロック状態になってそのまま運転を続けると駆動ベルトを損傷し、パワーステアリング機能に悪影響を与えてしまいます。そこでコンプレッサーの回転数を検出するのが、この回転センサーです。

回転センサーは、鉄心とコイルが組み合わされており、また、コンプレッサー内部の斜板に磁石が付いており、斜板（磁石）が回転すると、回転センサーに交流電圧が発生します。

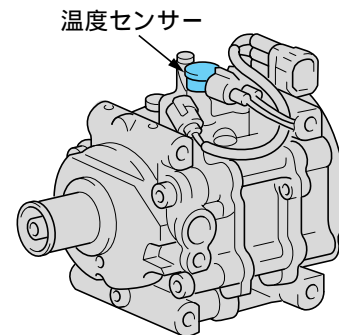
このコンプレッサー回転数とエンジン回転数を比較し、ベルトのスリップ状態を検出し、スリップ率が一定値以上になると、マグネットクラッチをOFFすると同時に、エアコンスイッチのインジケータを点滅させ異常を知らせます。



3 温度センサー

ベーン式コンプレッサーには、コンプレッサーのヘッド部に温度センサーが取り付けられています。

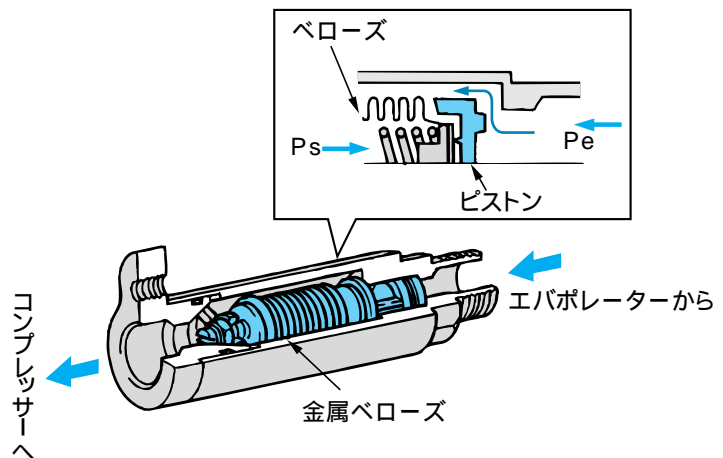
この温度センサーは、冷媒の温度を検知し、冷媒温度が異常に高くなったときマグネットクラッチを切り、コンプレッサーを停止させます。



4 EPR (Evaporator Pressure Regulator)

EPR (Evaporator Pressure Regulator) とは、エバポレーターとコンプレッサーの間に取り付けられた圧力調整弁です。その役割は、エバポレーターをフロストさせないように、エバポレーター内の冷媒圧力を0.18MPa（約1.9kgf/cm²）以下にならないよう圧力調整しています。冷媒の特性から0.18MPa以上であれば冷媒温度は0℃以下になりません。

EPR方式は、エバポレーターからコンプレッサーへもどる冷媒量を調節することによって、エバポレーターでの蒸発圧力を一定値0.18MPa（約1.9kgf/cm²）以上に保ち、フロストを防止します。



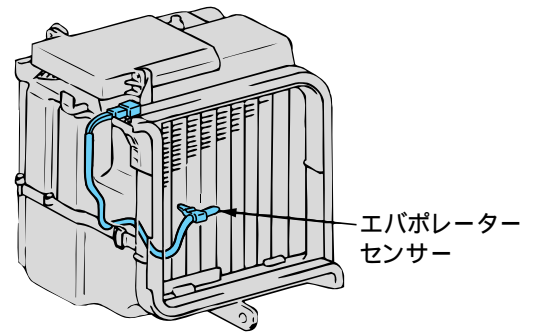
5 サーミスター・サーモスタット

エバポレーターの後に取り付けられ、エバポレーターの温度を検知します。

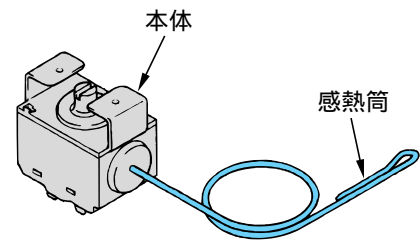
暖かい空気がエバポレーターフィンにあたり、冷却されると空気中の水分が凝縮し、エバポレーターフィンに水滴が付着します。このとき、フィンの温度が0 以下に冷やされている場合には、付着した水滴が氷結したり、霜になったりします。このような現象をフロストといい、エバポレーターでの熱交換効率が低下し十分な冷房能力が得られなくなります。

サーミスターは、温度によって抵抗値が変化するのを利用して、エバポレーターの温度を検知します。

サーモスタットは、感熱筒内のガスが温度によって膨張する性質を利用してエバポレーターの温度を検知し、サーモスタット内のスイッチをON・OFFします。



サーミスター

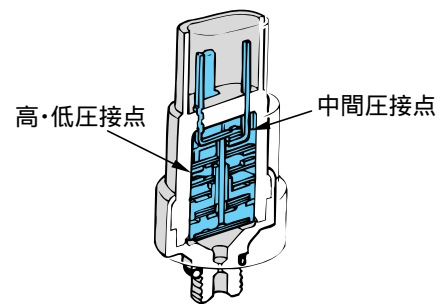


サーモスタット

6 プレッシャースイッチ

冷凍サイクルの高圧側のレシーバーとエキスパンションバルブとの間に取り付けられ、冷媒圧力を検知します。

プレッシャースイッチには、異常高圧および異常低圧を1つのスイッチで検知するデュアルタイプと、さらに中間圧を検知するトリプルタイプがあります。



7 サイトグラス

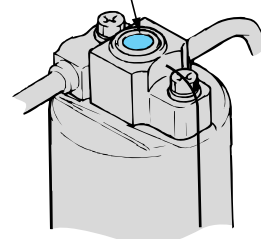
サイトグラスは、冷凍サイクル中を流れている冷媒の状態を観察する『のぞき窓』です。

一般に、この窓から気泡が見られるときは冷媒不足であり、気泡が見られないのが適正量です。

サイトグラスは、一般的にはレシーバーの上に取り付けられていますが、レシーバーの架装状態から、レシーバー上部では使用できない場合や、サブクールコンデンサー搭載の場合は、配管の途中に単独のサイトグラスを使用します。



サイトグラス



サイトグラス

