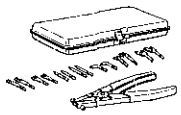
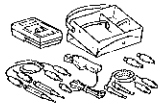
6 エレクトリカル

ヒーター ＆
エアコンディショナー……6－2
準備品……6－2
部品配置図……6－3
クーラーユニットASSY……6－4
クーラー脱着作業時の注意事項……6－4
クーラー配管締め付けトルク……6－5
脱着構成図……6－5
分解構成図……6－6
取りはずし……6－6
分解……6－8
組み付け……6－9
取り付け……6－9
クーラーコンプレッサー
W/マグネットクラッチ……6－10
クーラー脱着時の注意事項……6－10
脱着分解構成図……6－10
取りはずし……6－11
マグネットクラッチ取りはずし……6－11
マグネットクラッチ取り付け……6－12
取り付け……6－13
単体点検……6－15
ファンNo.2リレー……6－15
ファンNo.3リレー……6－15
マグネットクラッチリレー……6－15
ブロワーレジスタートランジスター……6－15
クーラーサーミスター（内気温センサー）……6－16
クーラーサーミスター（外気温センサー）……6－16
クーラーサーミスター
（エバポレーター後センサー）……6－16
ソーラーセンサー（日射センサー）……6－16
水温センサー（ヒーターコア用）……6－17
水温スイッチ……6－17
マグネットクラッチ……6－17
プレッシャースイッチ……6－17
マグネットバルブ……6－18
コンデンサーファンモーター……6－18

無断複製禁止

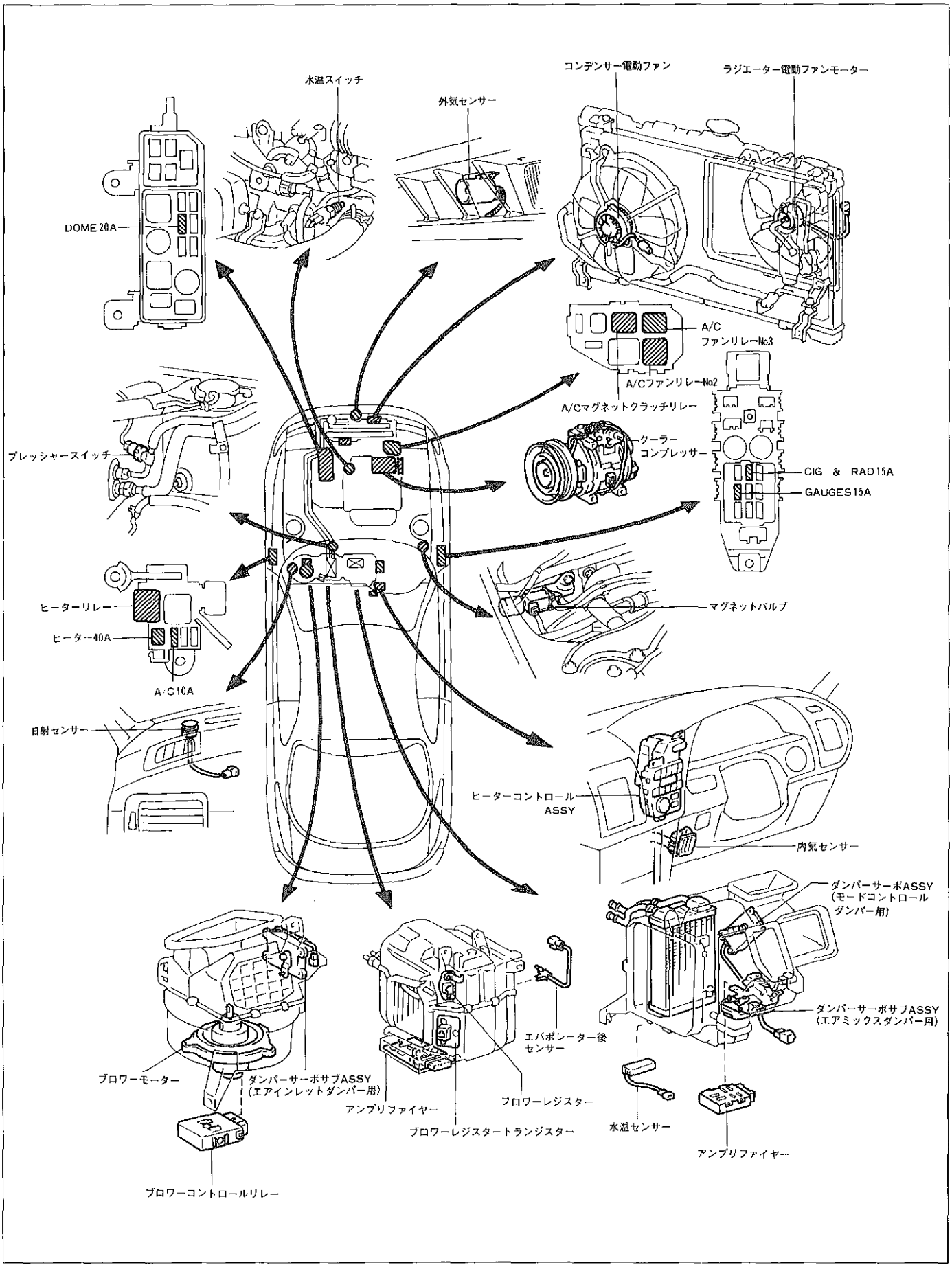
ヒーター ＆ エアコンディショナー

準 備 品

SST		09904-00010 エキスパンダーセット	
		09904-00020 クロウNo.1	マグネットクラッチステーター脱着用
		09904-00040 クロウNo.3	マグネットクラッチローター脱着用
工 具	バイスプライヤー	09130-00140	マグネットクラッチ脱着用
計 器		09082-00012 トヨタエレクトリカルテスター	各部点検用
		09083-00060 ミニテストリード	コネクター部点検用
	温度計		サーミスター点検用
	ゲージマニホールド		冷媒充てん用
油 脂 その他	真空ポンプ		冷媒充てん用
	冷媒（フロンガス）		
	冷媒漏れ検知器		
	コンプレッサーオイル（デンソーオイル６）		
	両面テープ		クーラーユニットパッキン取り付け用
	ドライヤー		サーミスター点検用
	石けん水		グロメット組み付け用

無断複製禁止

部品配置図



H7943

無断複製禁止

クーラーユニットASSY

クーラー脱着作業時の注意事項

1　冷媒ガスが目に入った場合の処理

(1)　目を手やハンカチでこすらないこと。

(2)　専門の眼科医の手当てを受ける。

2　冷媒ガス（サービス缶）取り扱い上の注意

(1)　サービス缶は加熱しないこと。

サービス缶を直接加熱したり，熱湯の中へ入れると缶内の圧力が異常に高くなり缶が破裂する危険性があるため行わない，やむを得ずサービス缶を暖める場合は40℃以下の温水を使用する。

(2)　サービス缶を落としたり，たたいたりしないこと。

(3)　エンジン回転中高圧バルブは開かないこと。

エンジン回転中，ゲージマニホールドの高圧バルブを開くと冷凍サイクル中の高圧ガスがサービス缶に逆流して缶が破裂する危険性があるため行わない。

(4)　サービス缶を顔の近くで取り扱わないこと。また必ず保護メガネを着用する。

(5)　冷媒の毒性に気を付けること。

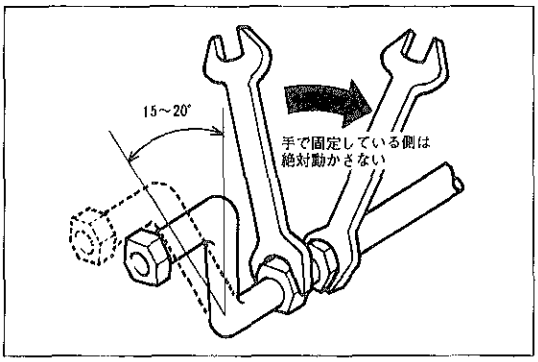
冷媒はそのままでは無害，無毒であるが，炎などの高熱部に触れると有毒物質になるのでガス漏れ検知器を使用するときはこのガスを吸わないこと。

3　クーラーレシーバー　&　ドライヤー取り付け

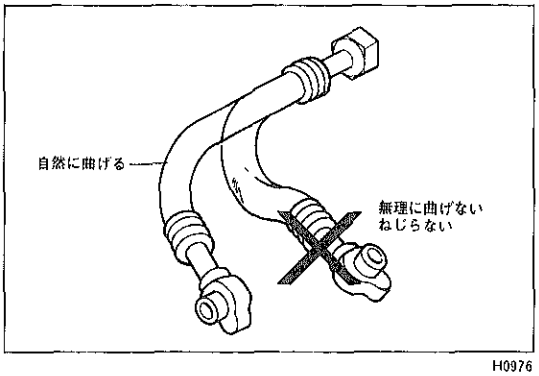
(1)　INの打刻側をクーラーコンデンサー側へ，反対側をクーラーユニット側へ接続する。

逆接続すると冷媒過充てんとなり冷房不良の原因になる。

4　配管の取り付け



H0975



H0976

(1)　Oリングは必ず新品を使用する。

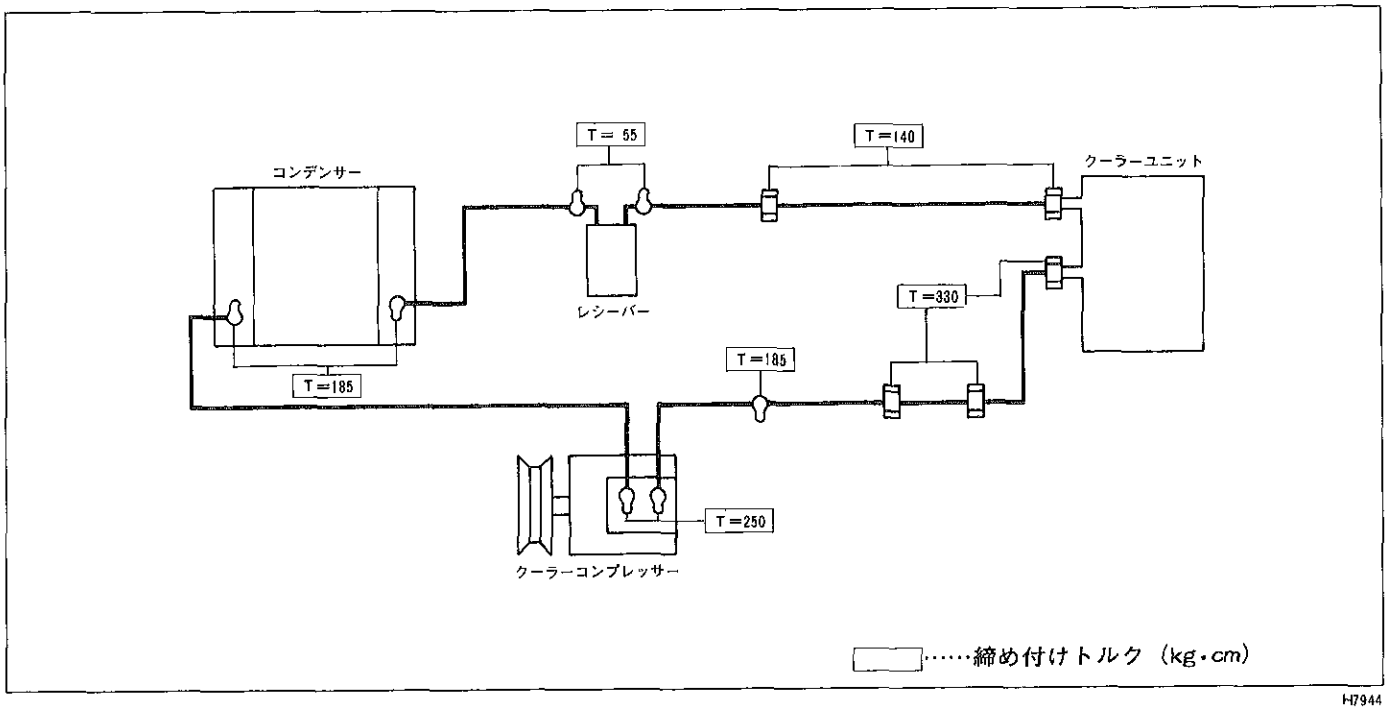
(2)　Oリング，ユニオンナットのねじ部には十分にコンプレッサーオイルを塗布した後ダブルスパナを用いて規定トルクで締め付ける。トルク不足は密着不良，トルク過多はOリングの破損で冷媒漏れの原因になる。

〈参考〉　クーラーパイプを正規位置より15～20°ずらして仮締めし，最後に規定トルクで締め付けると正規位置にパイプがくる。このとき固定している側は絶対動かさないこと。

(3)　ホース配管は自然に曲げ，ねじったり，無理に折り曲げたりしないこと。

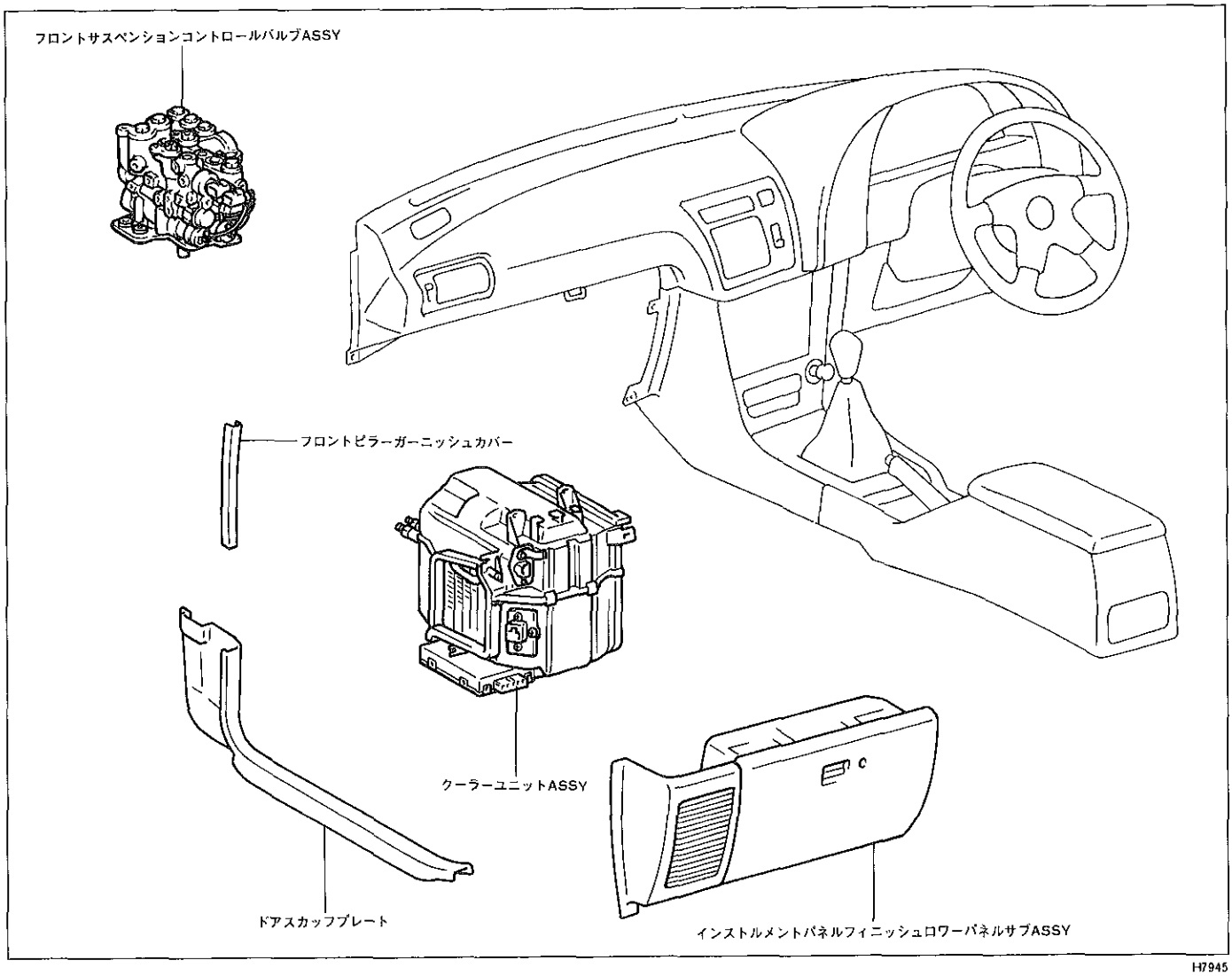
無断複製禁止

クーラー配管締め付けトルク



H7944

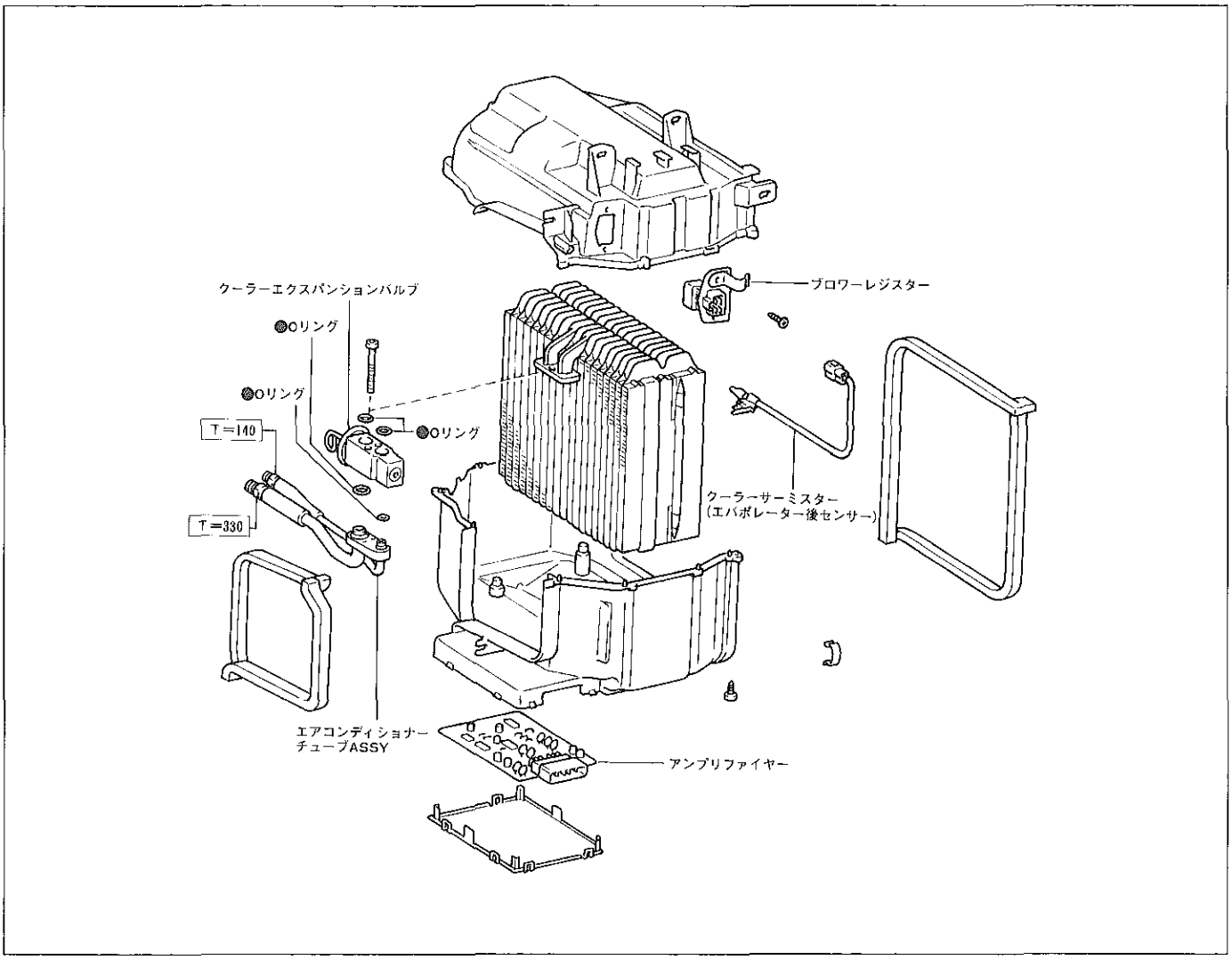
脱着構成図



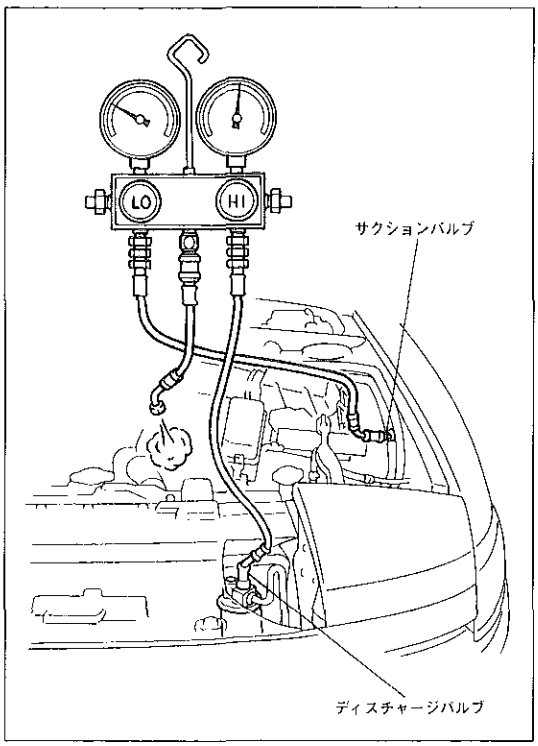
H7945

無断複製禁止

分解構成図



H7946



H7947

クーラーユニットASSY取りはずし

1　冷媒（フロンガス）抜き取り

(1) 冷媒サイクルを低速（約1000rpm程度）で5～6分間運転して，冷媒といっしょに冷凍サイクルを循環して各機能部品に残存しているコンプレッサーオイルをできるだけコンプレッサーに回収する。

(2) エンジンを停止する。

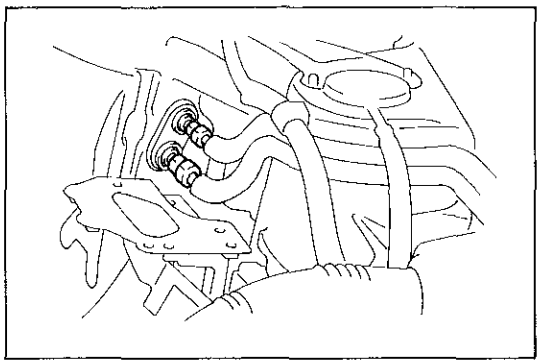
(3) レシーバーおよびクーラーパイプのサービスバルブにゲージマニホールドを接続し，低圧側のバルブ（サクションバルブ）と高圧側のバルブ（ディスチャージバルブ）を少しだけ開き徐々にガスを放出する。

注意　冷媒はコンプレッサーのサービスバルブを利用してゆっくり抜く。急激に抜くと冷媒とともにオイルが噴き出す。

(4) ガスを放出し終わったら，ゲージマニホールドの低圧側のバルブと高圧側のバルブを閉じる。

無断複製禁止

2　フロントサスペンションコントロールバルブASSY取りはずし
(P2-56参照)


H7948

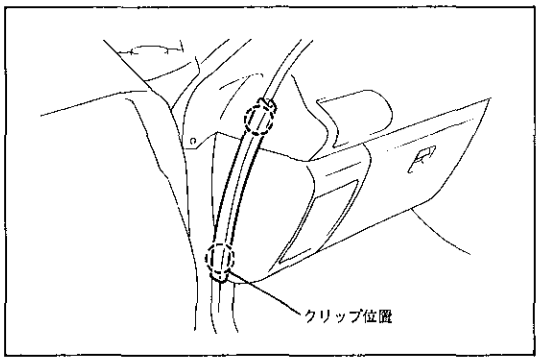
3　サクションチューブおよびリキッドチューブ切り離し

(1)　ダブルスパナを用いて，サクションチューブおよびリキッドチューブを切り離す。

注意　クーラーユニット側に当てたスパナは絶対に動かさない。

(2)　サクションチューブおよびリキッドチューブからのOリングを取りはずす。

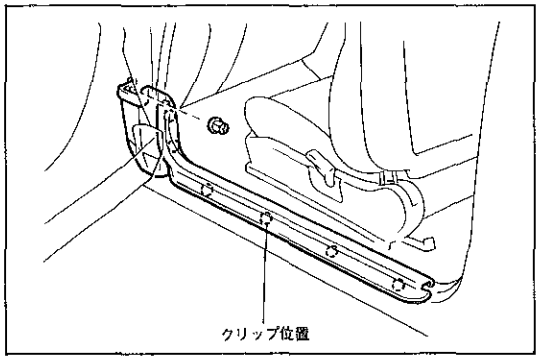
(3)　チューブとユニット側かん合部にゴミ，水分などが入らないようにビニールテープを巻く。



U9713

4　フロントピラーガーニッシュカバー取りはずし

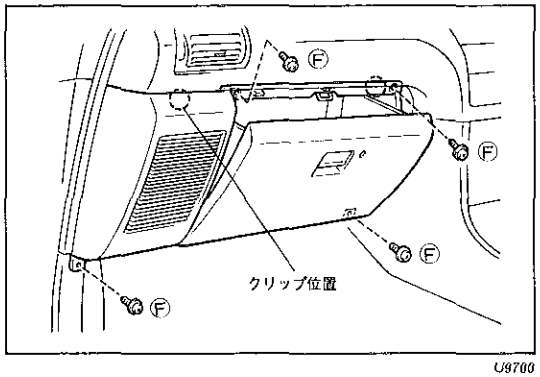
(1)　クリップのかん合をはずし，フロントピラーガーニッシュカバーを取りはずす。



U9714

5　ドアスカッフプレート取りはずし

(1)　クリップのかん合をはずし，ドアスカッフプレートを取りはずす。



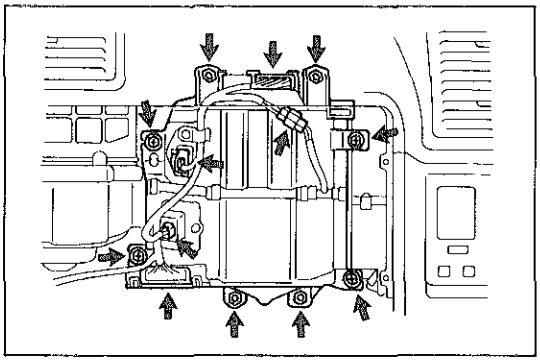
U9700

6　インストルメントパネルフィニッシュロワーパネルサブASSY取りはずし

(1)　スクリュー4本を取りはずす。

(2)　クリップのかん合をはずし，各コネクターを切り離してロワーパネルサブASSYを取りはずす。

無断複製禁止

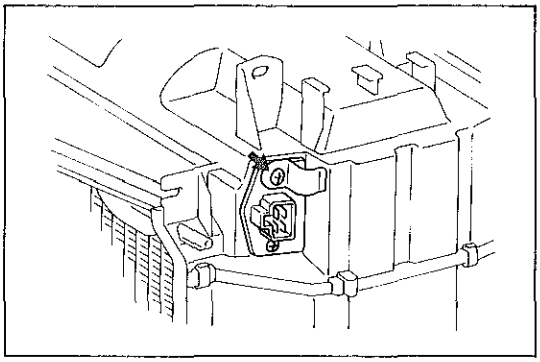


H7949

7 クーラーユニットASSY取りはずし

(1) 各コネクター，スクリューおよびナットをはずし，クーラーユニットを取りはずす。

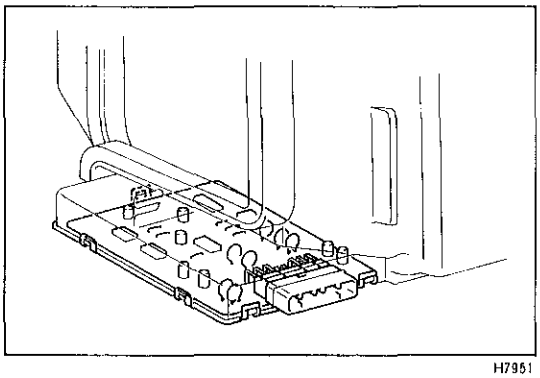
クーラーユニットASSY分解



H7950

1 ブロワーレジスター取りはずし

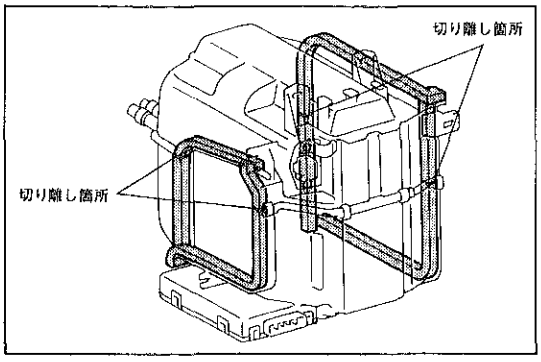
(1) スクリュー2本をはずし，ブロワーレジスターを取りはずす。



H7951

2 アンプリファイヤー取りはずし

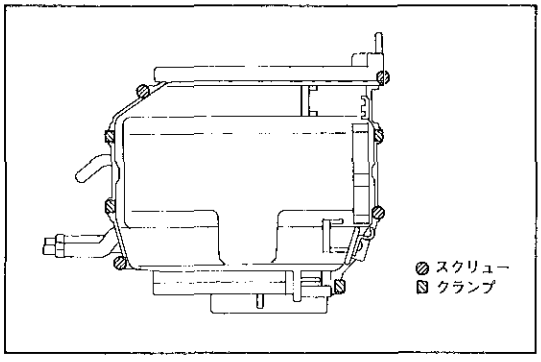
(1) クーラーユニットのロワーケースのカバーをはずし，アンプリファイヤーを取りはずす。



H7952

3 エバポレーターサブASSY取りはずし

(1) クーラーユニット分割面のパッキン4箇所をカッターナイフなどで切る。

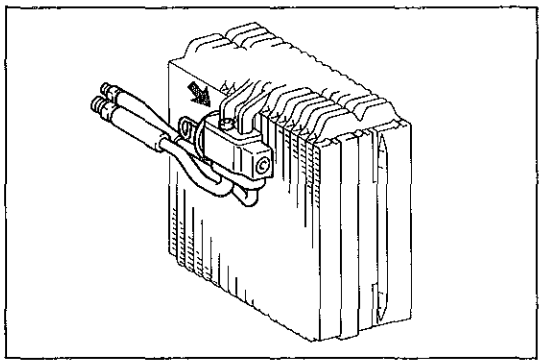


H7953

(2) クランプ4個，スクリュー4本をはずし，アッパーケースとロワーケースとに分割する。

(3) エバポレーターサブASSYを取りはずす。

無断複製禁止


H7954

4　エキスパンションバルブ取りはずし

(1)　ヘキサゴンレンチ（5mm）を使用してボルト2本をはずし，チューブおよびエキスパンションバルブを取りはずす。

(2)　チューブおよびエバポレーターからOリングを各2個ずつ取りはずす。

5　クーラーサーミスター（エバポレーター後センサー）取りはずし

クーラーユニットASSY組み付け

1　クーラーユニットの組み付けは，以下の注意事項を厳守し，分解の逆の手順で行う。

注意　・Oリングは，コンプレッサーオイルを十分塗布し，新品を組み付ける。

・ケース接合時サーミスターおよびプレッシャースイッチのワイヤハーネスをケースの凹部に通し，ケースにかみ込まない。

・分解時に切り離したパッキンを両面テープなどで接着し，風もれが起きないようにする。

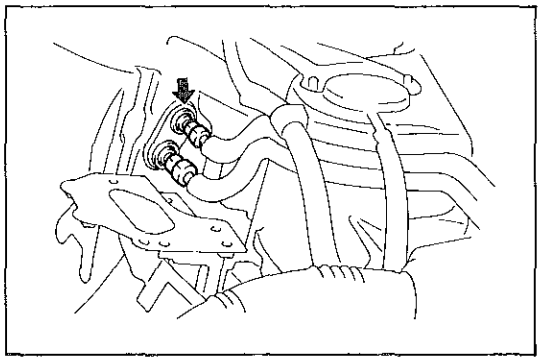
クーラーユニットASSY取り付け

1　クーラーユニットの取り付けは，以下の注意事項および要領を厳守し，取りはずしの逆の手順で作業を行う。

注意　・ガス漏れの原因になるのでクーラーパイプのねじ部をダッシュパネルなどに接触させない。

・クーラーパイプがダッシュ穴を貫通するかどうかエンジンルーム側から目視する。

・ドレーンホースが確実に車室外に出ていることを確認する。


H7948

2　クーラー配管（クーラーユニットとの接続）取り付け

(1)　パイプのビニールテープを取りはずす。

(2)　新品のOリングをパイプに組み付ける。

(3)　Oリングとパイプのねじ部にコンプレッサーオイルを十分塗布する。

(4)　ダブルスパナを用いてユニオンナットを規定トルクで締め付ける。

T＝130～150kg･cm（リキッドチューブ　×　クーラーユニット）

T＝310～350kg･cm（サクションチューブ　×　クーラーユニット）

注意　クーラーユニット側に当てたスパナは絶対に動かさない。

3　フロントサスペンションコントロールバルブASSY取り付け (P2-64参照)

4　冷媒（フロンガス）充てん

基準値　冷媒充てん量　750±50g

注意　・クーラーコンプレッサーは冷媒なしで運転すると潤滑不良で焼き付くので冷媒充てん前に絶対運転しない。

・クーラーコンプレッサーの起動は2000 rpm以下で2分間以上運転すること。

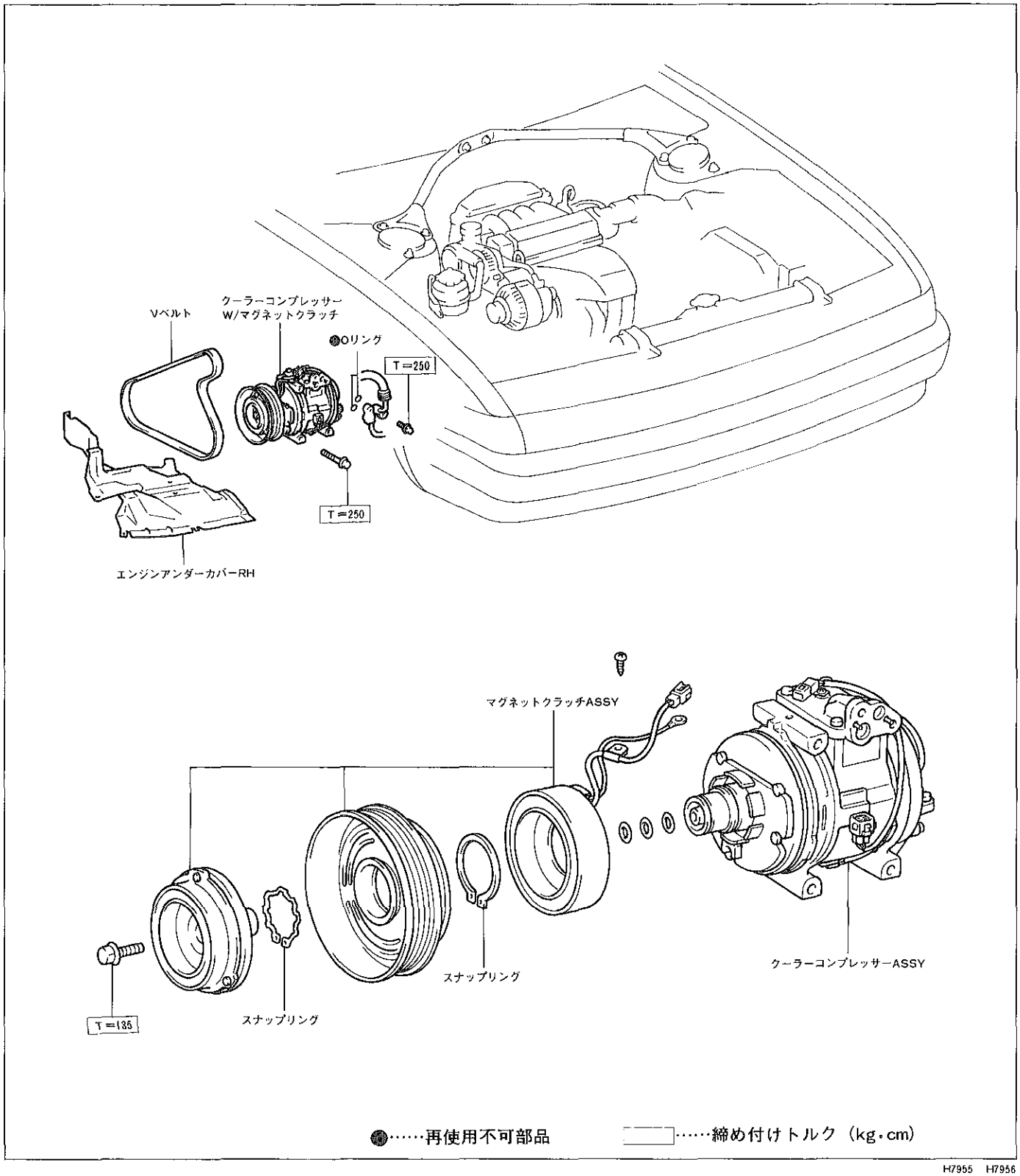
無断複製禁止

クーラーコンプレッサー
W/マグネットクラッチ

クーラー脱着時の注意事項

(P6-4参照)

脱着分解構成図



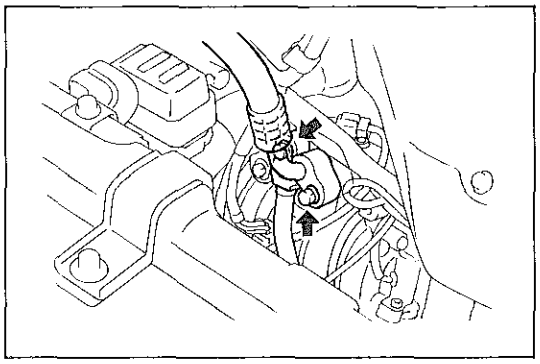
H7955 H7956

無断複製禁止

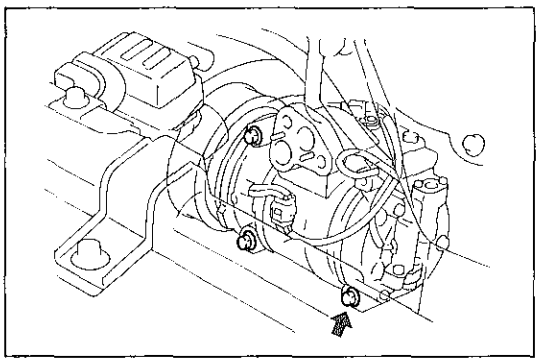
クーラーコンプレッサー

W/マグネットクラッチ取りはずし

1 冷媒（フロンガス）抜き取り
（P6-6参照）
2 Vベルト取りはずし
3 エンジンアンダーカバーRH取りはずし

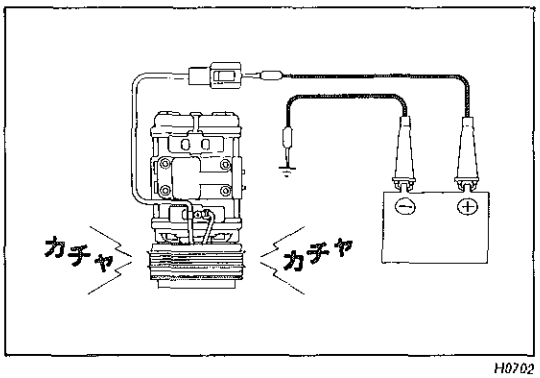

H7957

4 サクションホースおよびディスチャージホース取りはずし
(1) ボルト2本をはずし，サクションホースおよびディスチャージホースを取りはずす。
(2) 各ホースからOリングを取りはずす。
(3) 各ホースとコンプレッサーの接続部にゴミ，水分が入らないようにビニールテープなどを巻く。


H7958

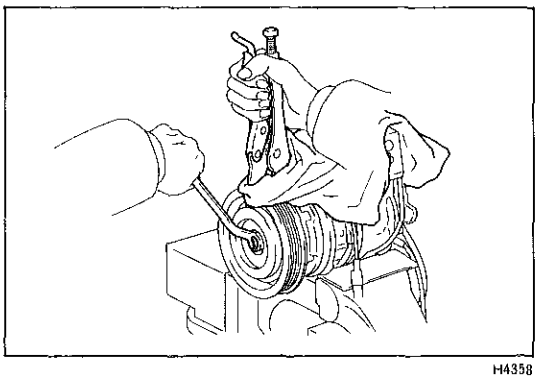
5 クーラーコンプレッサー W/マグネットクラッチ取りはずし
(1) 各コネクターを切り離す。
(2) ボルト3本をはずし，コンプレッサーを取りはずす。

マグネットクラッチ取りはずし



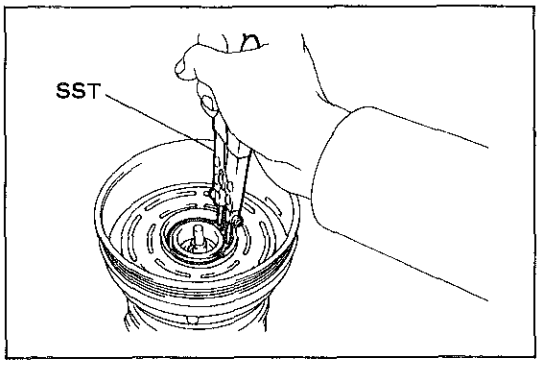
H0702

1 マグネットクラッチハブ取りはずし
(1) コンプレッサーをバイスに固定する。
(2) マグネットクラッチのコネクター端子にバッテリーの⊕，ボデーアースにバッテリーの⊖を接続し，マグネットクラッチをONさせる。


H4358

(3) ローターをバイスプライヤーで固定し，ナットおよびスプリングワッシャーを取りはずす。
(4) マグネットクラッチハブを取りはずす。
(5) プレートワッシャーを取りはずす。

無断複製禁止



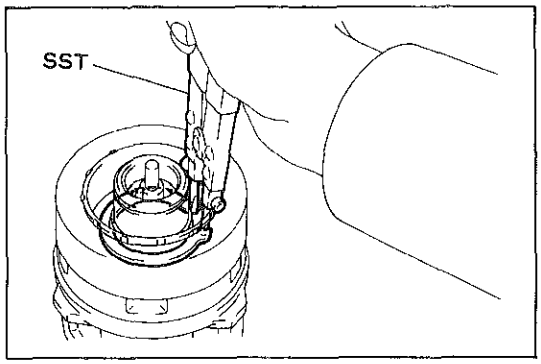
H7263

2 マグネットクラッチローター取りはずし

(1) SSTを使用して，スナップリングをクーラーコンプレッサーから取りはずす。

SST 09904-00010 09904-00040

(2) ローターを取りはずす。



H7264

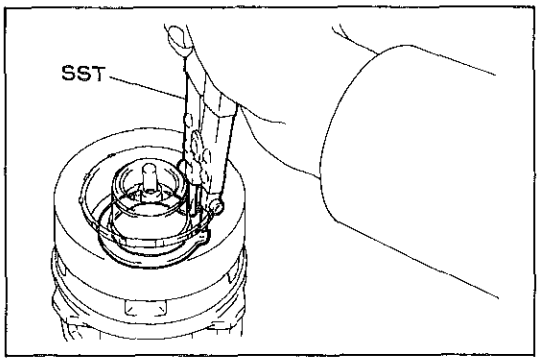
3 マグネットクラッチステーター取りはずし

(1) SSTを使用して，スナップリングをクーラーコンプレッサーから取りはずす。

SST 09904-00010 09904-00020

(2) ワイヤハーネスクランプをはずし，ステーターを取りはずす。

マグネットクラッチ取り付け



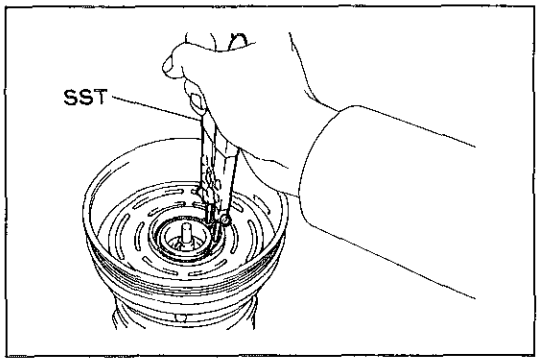
H7264

1 マグネットクラッチステーター取り付け

(1) ステーターを取り付け，ワイヤハーネスクランプおよびアース線を取り付ける。

(2) SSTを使用して，スナップリングの面取り側を上にして取り付ける。

SST 09904-00010 09904-00020



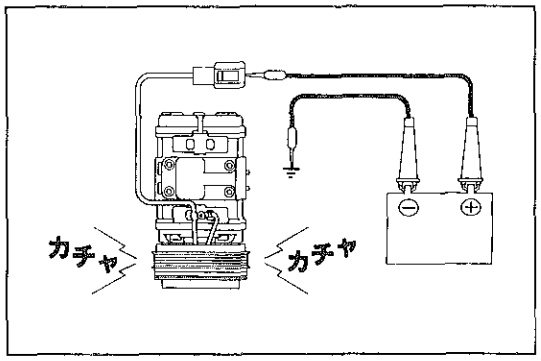
H7263

2 マグネットクラッチローター取り付け

(1) ローターを取り付ける。

(2) SSTを使用して，スナップリングの面取り側を上にして取り付ける。

SST 09904-00010 09904-00040



H0702

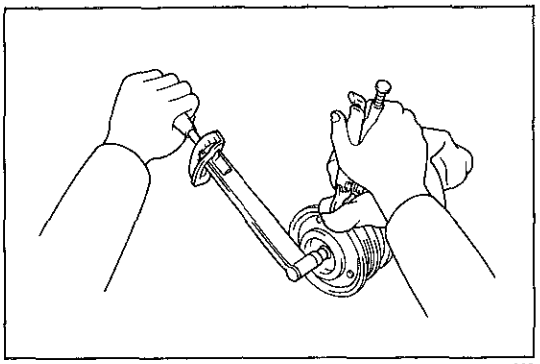
3 マグネットクラッチハブ取り付け

(1) プレートワッシャーを取り付ける。

(2) マグネットクラッチハブを取り付ける。

(3) マグネットクラッチのコネクター端子にバッテリーの⊕，ボデーアースにバッテリーの⊖を接続し，マグネットクラッチをONさせる。

無断複製禁止


H4365

(4) ローターをバイスプライヤーで固定し，スプリングワッシャーを介してナットを締め付ける。

T＝135kg·cm

4 コンプレッサーオイル量点検

(1) 新しいクーラーコンプレッサーに交換する場合，サービスバルブから徐々に冷媒を抜いた後，新しいクーラーコンプレッサーから下記の量のオイルを抜き取ってから取り付ける。

基準値

(新品のコンプレッサー内のオイル容量 100^{+20}_{-10}cc.) − (古いコンプレッサー内のオイル残量) = (交換時の抜き取り量)

注意
- 古いコンプレッサーオイルが配管に残っているので新品のコンプレッサーオイルを抜き取らないで取り付けると，オイル量が多くなり冷媒サイクルの熱交換を妨げ，冷房不良となる。
- 古いコンプレッサーのオイル残量の少ない場合は，オイル漏れの点検を行う。

クーラーコンプレッサー

W/マグネットクラッチ取り付け

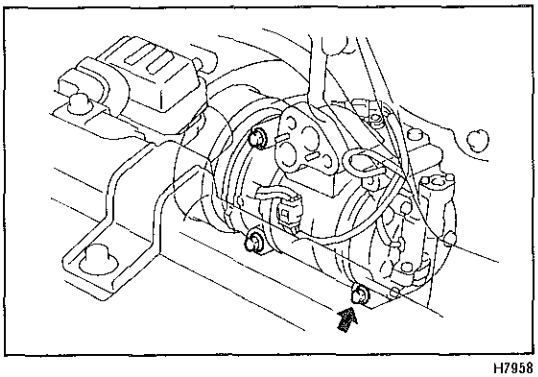
1 クーラーコンプレッサー W/マグネットクラッチ取り付け

(1) マグネットクラッチ側を下にしてコンプレッサーをエンジンルーム内に入れ，セットする。

(2) コンプレッサー取り付けボルト3本を締め付ける。

T＝250kg·cm

(3) 各コネクターを接続する。


H7958

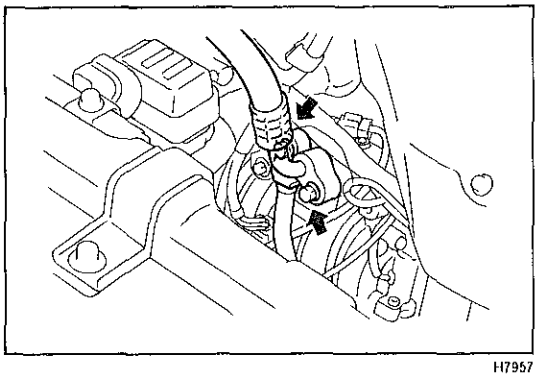
2 サクションホースおよびディスチャージホース取り付け

(1) 配管の接続部に巻いたビニールテープを取りはずす。

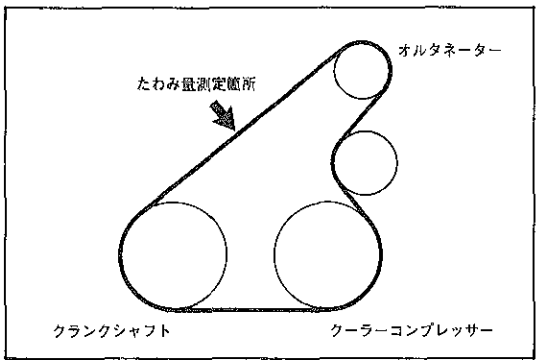
(2) サクションホースおよびディスチャージホースに新品のOリングを取り付け，Oリングとコンプレッサーのかん合部にコンプレッサーオイルを十分に塗布する。

(3) ボルト2本で各ホースを接続する。

T＝250kg·cm


H7957

無断複製禁止



3　Vベルト取り付け，張力調整

(1)　ベルト張力（たわみ量）を調整する。

基　準　　Vベルト張力

新品取り付け時(kg)	点　検　時(kg)
70～80	30～45

〈参考〉　Vベルトたわみ量

新品取り付け時(mm)	点　検　時(mm)
9～11	12.5～15

(2)　アイドラープーリーセンターナットを締め付ける。

T＝440kg･cm

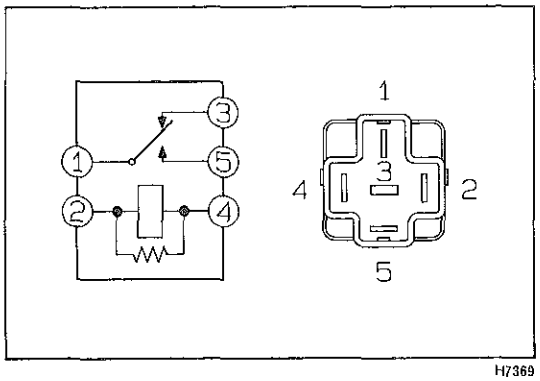
4　冷媒（フロンガス）充てん

基　準　　冷媒充てん量　　750±50g

注意
- クーラーコンプレッサーは冷媒なしで運転すると潤滑不良で焼き付くので冷媒充てん前に絶対運転しない。
- クーラーコンプレッサーの起動は2000rpm以下で2分間以上運転すること。

5　エンジンアンダーカバーRH取り付け

無断複製禁止



H7369

単体点検

ファンNo.2リレー

1 導通点検

(1) コネクター各端子間の導通を点検する。

基 準 2端子↔4端子間……導通あり

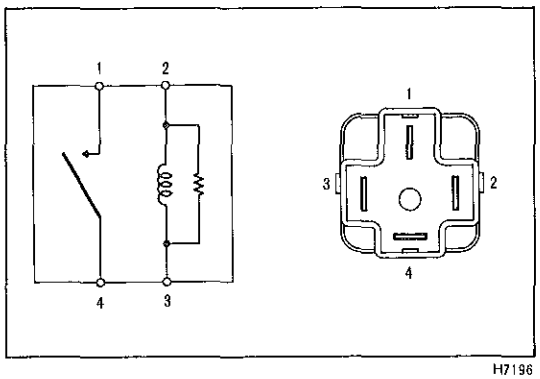
1端子↔3端子間……導通あり

1端子↔5端子間……導通なし

(2) コネクターの2端子↔4端子間にバッテリー電圧を加えたとき，1端子↔3端子間および1端子↔5端子間の導通を点検する。

基 準 1端子↔3端子間……導通なし

1端子↔5端子間……導通あり



H7196

ファンNo.3リレー

1 導通点検

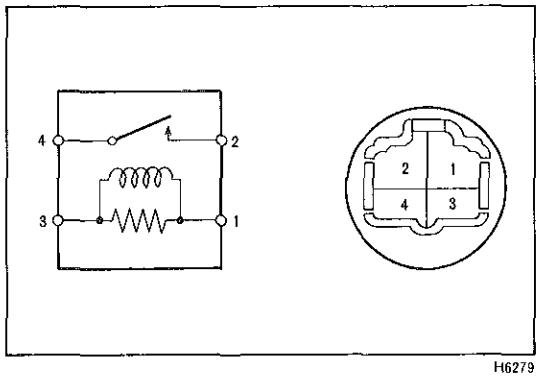
(1) コネクター各端子間の導通を点検する。

基 準 2端子↔3端子間……導通あり

1端子↔4端子間……導通なし

(2) コネクターの2端子↔3端子間にバッテリー電圧を加えたとき，1端子↔4端子間の導通を点検する。

基 準 導通あり



H6279

マグネットクラッチリレー

1 導通点検

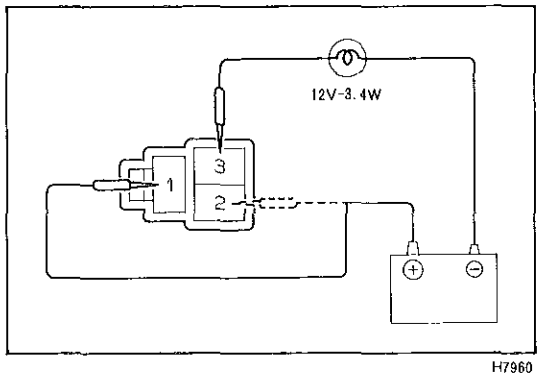
(1) コネクター各端子間の導通を点検する。

基 準 1端子↔3端子間……導通あり

2端子↔4端子間……導通なし

(2) コネクターの1端子↔3端子間にバッテリー電圧を加えたとき，2端子↔4端子間の導通を点検する。

基 準 導通あり



H7960

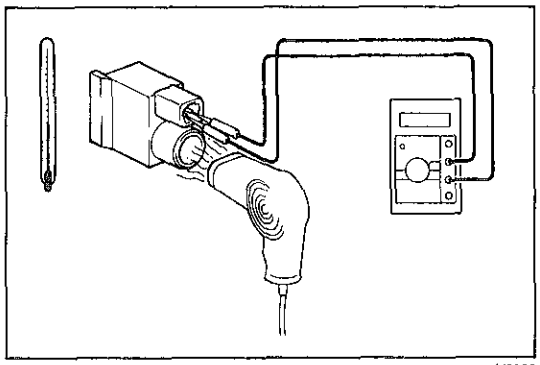
ブロワーレジスタートランジスター

1 作動点検

(1) コネクターの1端子にバッテリーの⊕，3端子に12V-3.4Wのバルブを介してバッテリーの⊖を接続する。

(2) (1)の状態でコネクターの3端子にバッテリー電圧を加えたとき，バルブが点灯することを確認する。

無断複製禁止


H5935

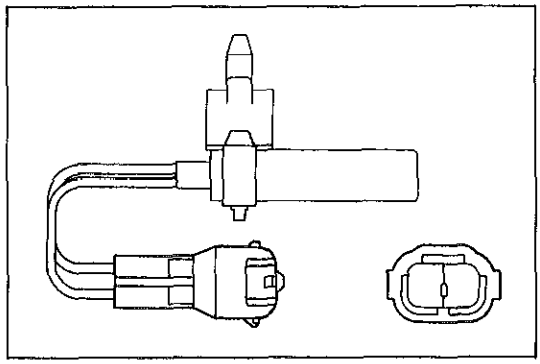
クーラーサーミスター（内気温センサー）

1　抵抗値測定

(1)　下記温度におけるコネクター端子間の抵抗値を測定する。

基準値　25℃のとき……1.6～1.8kΩ

温度が低いときは抵抗値が大きく，温度が高いときは抵抗値が小さくなる。


H5936

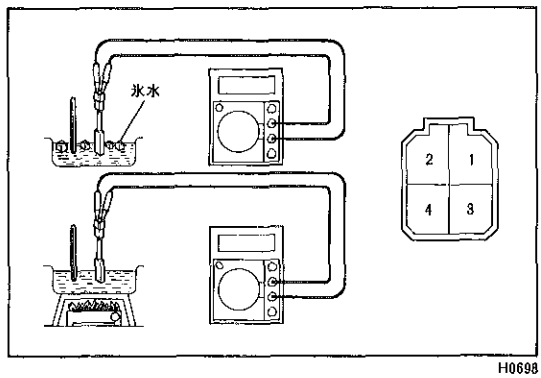
クーラーサーミスター（外気温センサー）

1　抵抗値測定

(1)　下記温度におけるコネクター端子間の抵抗値を測定する。

基準値　25℃のとき……1.6～1.8kΩ

温度が低いときは抵抗値が大きく，温度が高いときは抵抗値が小さくなる。



H0698

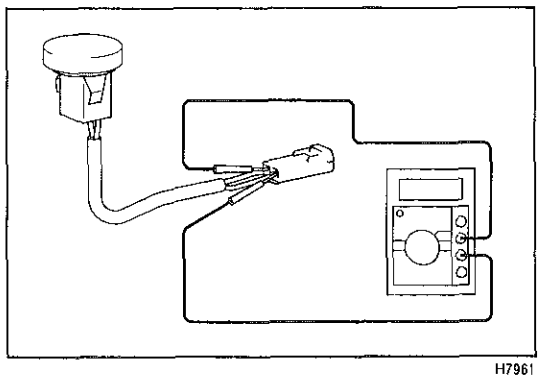
クーラーサーミスター（エバポレーター後センサー）

1　抵抗値測定

(1)　下記温度におけるコネクター各端子間の抵抗値を測定する。

基準値

端子 / 温度	1端子↔2端子間	3端子↔4端子間
0℃	4.6～5.1kΩ	4.6～5.1kΩ
15℃	2.1～2.5kΩ	2.1～2.5kΩ
25℃（参考）	1.5kΩ	1.5kΩ


H7961

ソーラーセンサー（日射センサー）

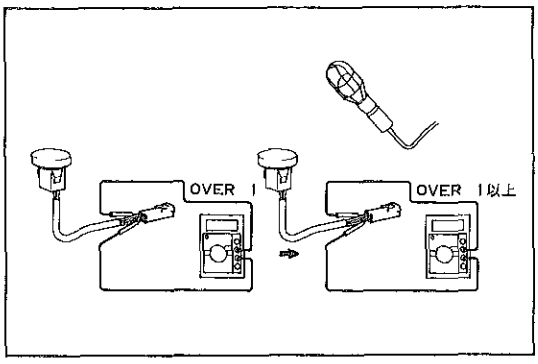
1　作動点検

(1)　テスターを20kΩレンジにする。

(2)　コネクターの1端子にテスターの⊕，2端子にテスターの⊖を接続したとき，テスターがOVER　1以外を示すことを確認する。

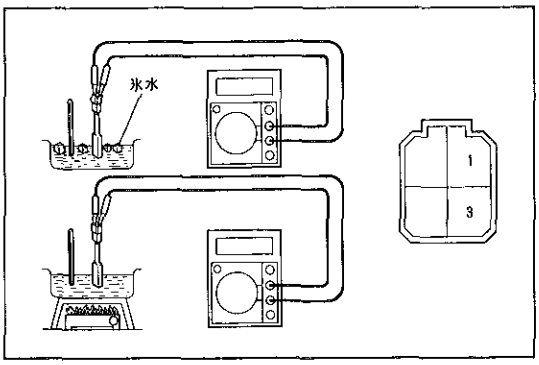
(3)　コネクターの1端子にテスターの⊖，2端子にテスターの⊕を接続したとき，テスターがOVER　1を示すことを確認する。

(4)　(3)の状態で点検灯の光を接近させ当てたとき，テスターがOVER　1以外を示すことを確認する。

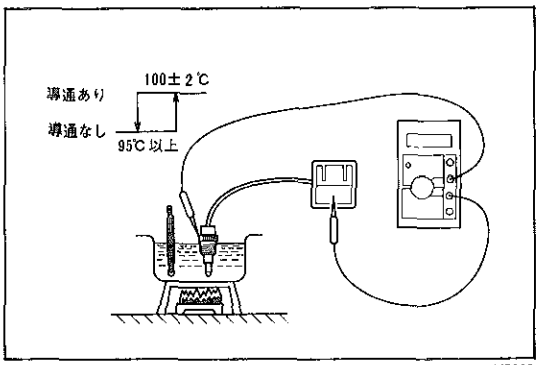


H7962

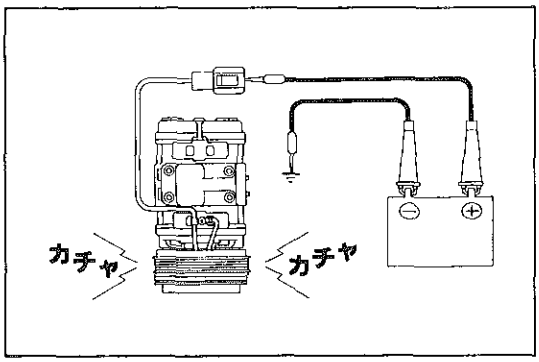
無断複製禁止



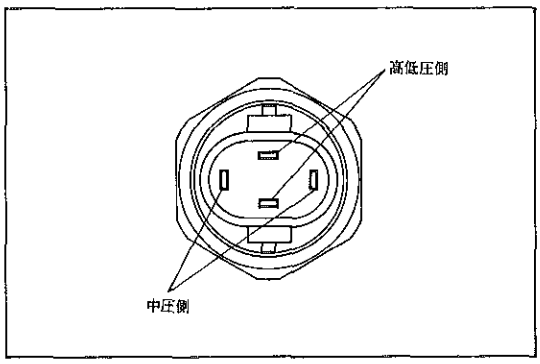
H0698



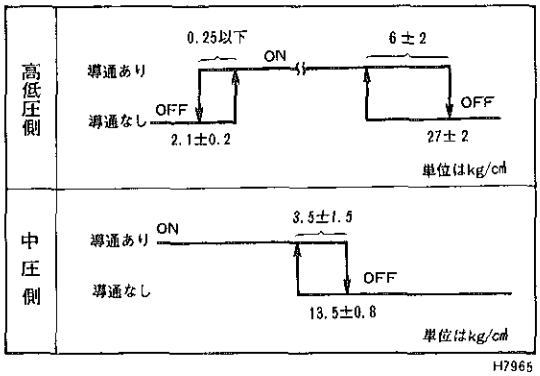
H7963



H0702



H7964



H7965

水温センサー（ヒーターコア用）

1 抵抗値測定

(1) 各温度におけるコネクターの1端子↔3端子間の抵抗値を測定する。

基準値 0℃のとき……50kΩ以下
40℃のとき……2.5～2.7kΩ
100℃のとき……200Ω以上
温度が低いときは抵抗値が大きく，温度が高いときは抵抗値が小さくなること

水温スイッチ

注意 • 部品が高温になるのでやけどをしない。
• エンジンオイルを使用してよくかき混ぜながら加熱し，必要以上に加熱しない。

1 導通点検

(1) 各油温におけるスイッチ端子とスイッチボデー間の導通を点検する。

基 準 図に示す

マグネットクラッチ

1 作動点検

(1) コネクター端子にバッテリーの⊕，ボデーにバッテリーの⊖を接続したとき，作動音がし，マグネットクラッチハブとローターがロックすることを確認する。

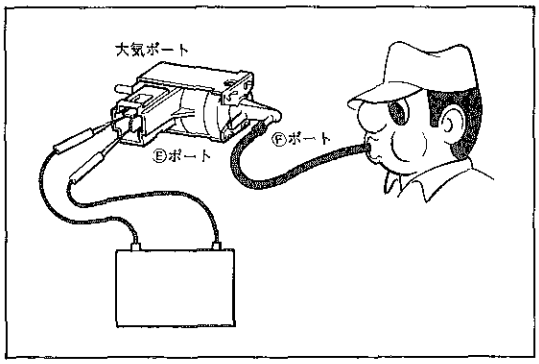
プレッシャースイッチ

1 導通点検

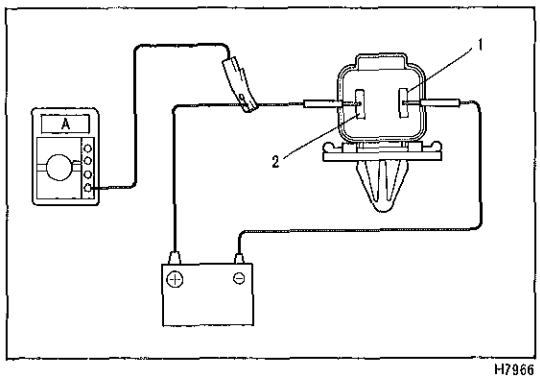
(1) コネクター各端子間の導通を点検する。

基 準 図に示す

無断複製禁止



F1406



H7966

マグネットバルブ

1　通気点検

(1)　コネクター端子間にバッテリー電圧をかけたときとかけないときのポート間の通気を点検する。

基　準　　○—○通気あり

ポート / 測定条件	F	E	大　気
バッテリー電圧をかけないとき		○	○
バッテリー電圧をかけたとき	○	○	

コンデンサーファンモーター

1　作動点検

(1)　コネクターの２端子にバッテリーの⊕，１端子にバッテリーの⊖を接続したとき，モーター側より見て異音なく左回転することを確認する。

(2)　(1)の状態の電流値を測定する。

基準値　　5.7～7.7A

無断複製禁止