

20. 自動車部品



昭和41年は、公共投資拡大の影響により、大型トラックから回復に向い、景気の回復にともなう春以降小型トラック、乗用車の需要も好転し、全体的に高水準のうちに推移した。特に乗用車については排気量1,000 ccクラスのいわゆる大衆車において、あいついで新形車が発売され、これによる販売増＝新車効果により活況を呈した。

かように好調に転じた自動車業界にあっても、公害問題による排気ガスの規制、安全性に関する各種の規制などの問題をかかえている。さらに完成車の自由化について、部品、資本の自由化も数年後には実施されるものと思われ、国際競争力の強化、輸出の拡大、国内高速道路網の拡充に対し、高速、加速、安全性をはじめとして各種性能の向上に、いっそうの技術開発が必要とされている。

次に昭和41年に新たに開発された製品につき概要を述べる。

電装品では、無接点式点火装置、電池式フォークリフト用モータをはじめとして、新たに発売されたダットサン・サニーおよびスバル1000用のACジェネレータ、スタータ、ディストリビュータがあり、これらはすべて小形軽量化がはかられている。このほかに二輪車用のフライホイールマグネット、スタータダイナモ、イグニッションダイナモがあり、高速性能、始動性能、充電性能の向上がはかられている。

気化器には、DTBW形気化器をはじめとして、加速性、経済性に重点が置かれ、構造をできるだけ簡単にしたダットサン・サニーおよびスバル1000用のDCG 286形気化器があり、LPG燃料装置関係で安全性、経済性に重点をおいたロックオフ装置内蔵形GR 120形ペーパーライザがある。

点火プラグでは、レース用点火プラグの開発がある。

動力伝導装置関係では、バス用自動変速装置用制御機器および乗用車用クラッチフェーシングがある。

カーラジオでは、FM/AMオートチューニング式KM-1361をはじめとして、TM-871、TM-701、KM-1022、WM-800 S形があいついで発売された。

TM-871形は押ボタン式8石トランジスタカーラジオで、AGC付、OTL回路、後部座席でも音量調節ができるリモコン装置が採用されている高級カーラジオで、日産セドリックの純正品となっている。TM-701形は、押ボタン式7石トランジスタカーラジオでダットサン・サニー用として日産の純正品となっている。

KM-1022、WM-800 S形は輸出専用である。KM-1022形は、中波、FM用10石2バンドトランジスタカーラジオであり、WM-800 S形は、中波、短波用8石3バンドポータブル兼用トランジスタカーラジオであり、ともに6、12Vいずれの車にも簡単に装着できるようになっている。

カーヒータ用ブロワモータでは、小形軽量のマグネットモータを開発し、ファンにモールド品を採用し、騒音、重量の低減をはかっており、特にスバル1000用ブロワモータは、スバル1000がわが国で初めて採用したデュアルラジエータシステム用としてラジエータの冷却およびカーヒータを兼用できる新用途のブロワとして開発されたものである。

カークーラは、本年度より新しく開発された斜板式コンプレッサを採用しダッシュタイプおよびトランクタイプが発売された。

■ 無接点式点火装置の完成

自動車用ガソリンエンジンの点火装置として、従来の機械的断続機構を使用する接点式点火装置に代わる半導体応用の無接点式点火装置は、始動性能、高速点火性能、点火精度、耐久性を飛躍的に向上させることができ、現在高度の性能を要求されるレーサ用点火装置として使用されるほか、メンテナンスフリーの要望を満たすものとして将来一般車用点火装置としても各方面から期待されている。

無接点式点火装置は、エンジンの適性点火時期で点火コイルの一次電流を遮断するための信号電圧を発生させる点火時期信号発生装置、この信号電圧を増幅する増幅器、高電圧を発生させる点火コイルおよびこの高電圧をエンジンの各気筒に順序よく配電する配電器からなっている。この基本構成のうち、特に点火時期信号発生装置は、点火装置の性能を左右するものとして重要な部分であり、磁石発電機式、光電素子式などの方式が各社で考えられているが、日立製作所では高周波の結合を断続させて点火時期信号を発生させる独自の方式を開発し採用している。

この結果、(1) エンジンの点火時期のふらつきはきわめて少なく、その値は従来の $\frac{1}{4}$ 以下となり、(2) エンジン回転数 0~10,000

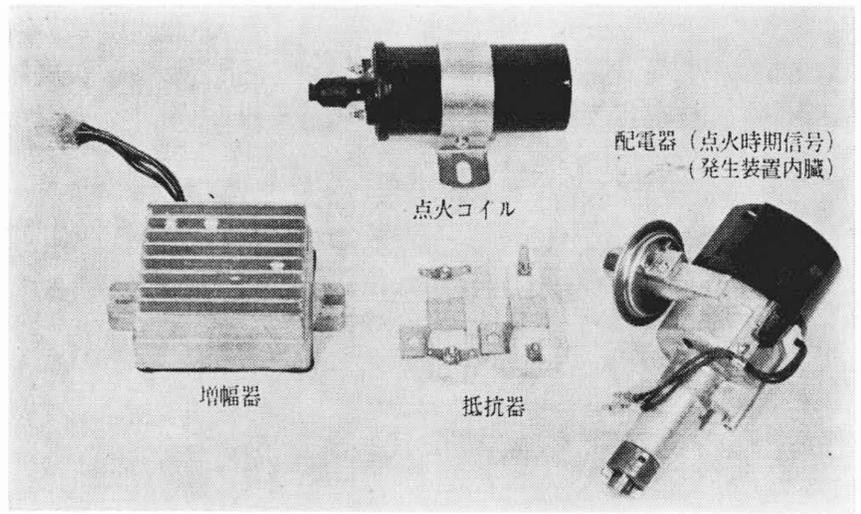


図1 無接点式点火装置

rpm までほぼ一定の点火コイルの二次電圧が得られ、実車における低温始動性能、急加速性能、燃料消費率などが改善された。外観を図1に示す。

なお、この無接点式点火装置は、昭和41年に行なわれた各種レース出場車の点火装置として使用され好評を得ている。

■ 電池式フォークリフト用モータの完成

欧米諸国においては、すでに電池式フォークリフトが大量に採用され、イギリスでは70%、西ドイツでは45%、アメリカでは30%が電池式となっており、電池式への移行は、いま世界の趨勢となっている。わが国においても、電力会社を中心とする、余剰電力利用度の向上、および蓄電池の性能向上を背景として、排気ガスの問題、操作性および保守整備性などの点から、ここに数年来、エンジン式にかわって、電池式が注目されるようになってきた。このような市場の要望にこたえて、電池式フォークリフトを対象に、走行用の12V 2.3kW モータ、および荷物の揚げ下ろしを行なう油圧ポンプ用の24V 4.5kW モータを完成した。

このモータは、特性的には起動トルクを大きくし、しかも使用可能な回転力の範囲を広くとっている。このため走行用について考えると、起動時および登坂時には、定格回転力の3~4倍の回転力を出すことが可能である。また定常走行時においても負荷変動に応じて回転力が出せるので、エンジン式のように変速機構を特別に設ける必要はない。したがって、運転操作はきわめて簡単で、しかもスムーズに運転が行なわれるなど、フォークリフト用としてはもっと

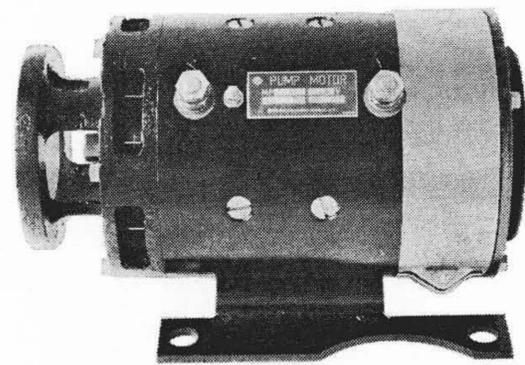


図1 電池式フォークリフト用モータ

も理想的な出力特性となっている。耐熱性の点では、B種絶縁を採用し、さらに冷却用ファンを内蔵するなどの考慮をはらっているので、単位出力当たりの容積を小さくすることができ、フォークリフト全体のコンパクト化に貢献している。さらに各機構部についても改良を加え、特に軸受部についてはシールド・ベアリングの採用による防じん性能、漏えい防止性能の向上を図っている。潤滑については温度変化の影響を受けにくい高性能グリースを使用して、広い温度範囲にわたって使用可能とし、冷凍倉庫用フォークリフトへ適用できる。

■ 小形高速自動車に適合したDTBW形気化器

ここ数年来自動車の高速化が活発となり、特にスポーツタイプの車ではエンジンの回転数、あるいは圧縮比などを高くし高速性能を発揮させている状況である。この結果エンジン温度も従来より高くなり、どうしても過熱気味となることはまぬがれない。エンジン停止の目的でキースイッチを切ってもエンジンが止らず、ジーゼリング現象を発生することがしばしばある(アイドル状態でキースイッチを切ってもエンジン停止までのわずかな期間、低速系統よりの混合気により自己点火を起こし、引続いてエンジンが回転し、

しばらく止らない現象)。このジーゼリング防止についてはアイドルアジャストスクリューをベストの状態よりさらに締込み(薄くする)アイドルリングの安定度を犠牲にする方法もあるが、決して満足できるものではない。今回新しく開発した方法はキースイッチに連動した小形ソレノイドを新設し、低速通路を自動的に遮断しようとするものである。すなわちキースイッチのはいった一般走行状態では、ソレノイドが励磁されプランジャは吸引され低速通路よりは正常に混合気を供給している。停車後キースイッチを切ると電流が遮断されスプリングによってプランジャが押し出され、低速通路を完全に遮断し混合気の供給を停止させることができ、ジーゼリングを完全に防止することができるわけである。このソレノイド式ジーゼリ

ング防止法によりエンジンの高速化も非常に楽になりエンジンの設計も容易に高まると考えられる。

今回東洋工業株式会社で1,000 ccのスポーツタイプ、マツダファミリアクーペ車が計画され、前述の小形ソレノイドと気化器を組み合わせたDTBW形気化器をツインで装着採用され、一般性能とともにジーゼリングの心配もなく好評を得ている。

このDTBW形気化器の一般構造は

- (1) 立形複式で①側26φ、②側28φ。
- (2) ノズル方式は高速性、経済性のすぐれているゼニスストロンバーグ式。
- (3) 出力装置としてはスロットルバルブ下流の負圧連動のパワー装置。
- (4) 加速性を一段と増すため、スロットルシャフト連動のプラ

ンジャ式加速ポンプ装置などを採用している。

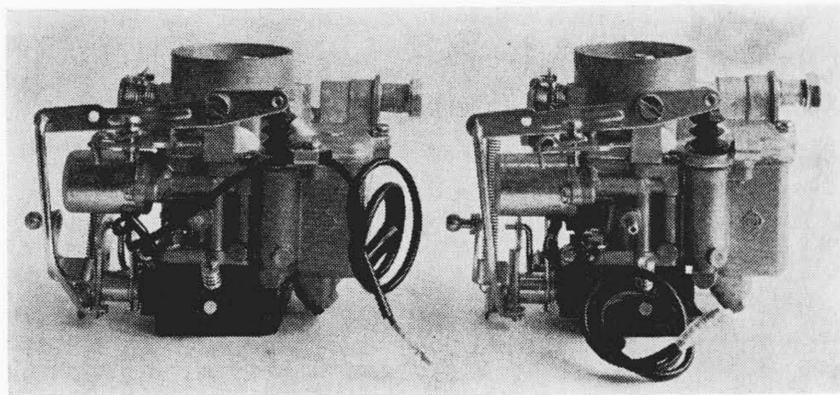


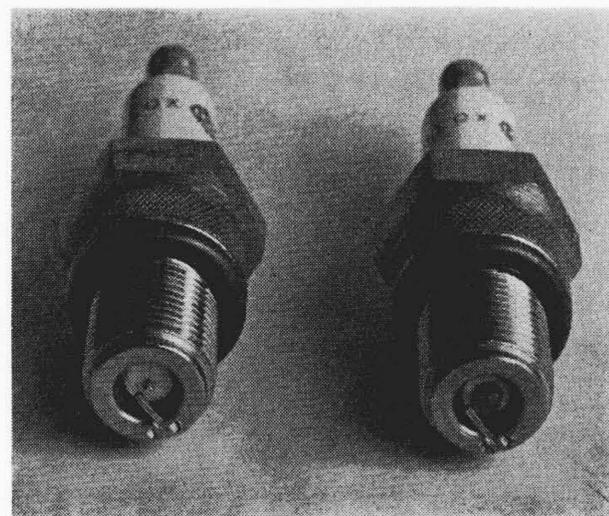
図1 マツダファミリアクーペ用DTBW形気化器

■ 熱範囲を改良したレース用点火プラグ

国外、国内における各種レースがますます盛んになりつつある情勢にかんがみ、日立“ハロックス”点火プラグの一環として、最も使用率が高い14mmロングリーチのA、Bタイプのレースシリーズを開発した(表1)。Bタイプは普及形である。

より過酷なレースに耐え得るよう設計上次の注意が払われている。(1) 熱伝導率のよい95%アルミナ絶縁ガイシを使用し、銀または銅中軸を組み合わせて熱放散を極限まで高めた。(2) 発火部ガイシの表面を磨き、始動困難の原因となる水分や燃料の付着、お

よび走行中のカーボン付着を最小にした。(3) 燃焼時間を短縮するため火花ギャップをできるだけ燃焼室に近づけた。(4) Aタイプは、中、外電極とも白金合金を用いて電極を細くし、スパークが集中発生するようにした。



左はL405A、右はL405B

図1 レース用点火プラグ

表1 “ハロックス”レース用点火プラグ一覧

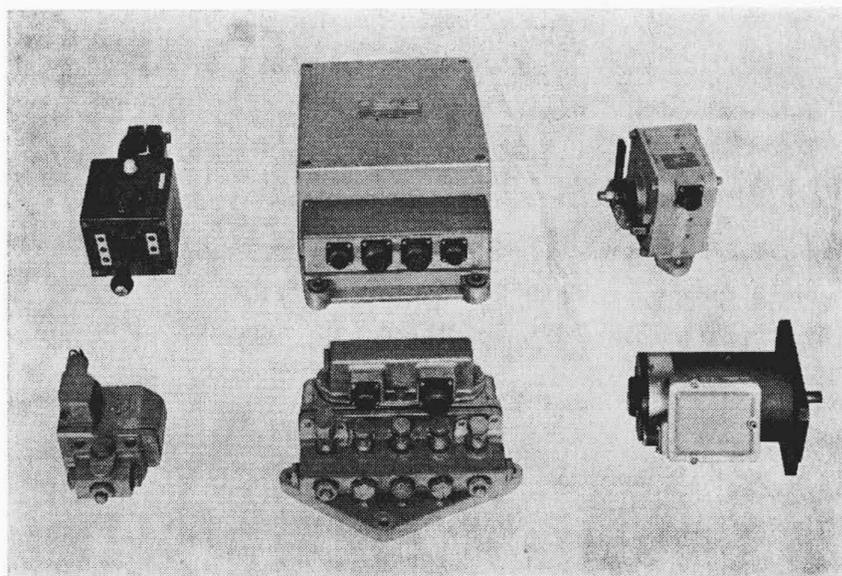
取付寸法(mm)			熱範囲	形 式	
ネジ径	リーチ	六角		Aタイプ	Bタイプ
14	19	20.6	焼形 ↓ 冷形	L420A L410A L405A	L420B L410B L405B
電極材質			中心電極	白金合金	ニッケル合金
			外側電極	白金合金	白金合金
			中 軸	銀	銅

■ 自動変速装置用 制御機器の完成

日野自動車株式会社がイギリスSCG社と技術提携して大型バス用自動変速装置を開発するに際し日立製作所はその制御部門を担当した。この変速機のコントロール方式は手動式と全自動式の2種類があり、いずれも電気式で変速機の各ギヤ操作シリンダに圧縮空気を送る電磁弁を手動または走行状態に応じて自動的に操作してギヤの選択を行なわせるものである。この制御装置はシグナルジェネレータ、スロットルスイッチ、コントロールパネル、セレクトスイッチ

表1 変速時期の例

変 速	ジェネレータ発生電圧(V)	エンジン回転数(rpm)	車 速(km/h)
2nd → 3rd	8.5	1,650	11
3rd → 4th	19.0	2,090	28
4th → 5th	31.0	2,220	46
5th → 4th	26.1	1,180	39
4th → 3rd	15.5	1,105	23
3rd → 2nd	5.8	655	9



上段左より セレクトスイッチ、コントロールパネル、スロットルスイッチ
下段左より EPバルブ、EPバルブ、シグナルジェネレータ

図1 自動変速装置用制御機器

チ、EPバルブの五つのユニットで構成されている。シグナルジェネレータはギヤボックスの出力軸に直結され車速に比例した信号を発生し、スロットルスイッチはアクセルペダルと機械的に連動して車両の負荷状態に対応する信号を発生する。この二つの信号がコントロールパネルにはいりギヤチェンジのパターンが決定され圧縮空気の操作弁であるEPバルブを作動させてギヤチェンジの操作が行なわれる方式となっている。すなわちエンジン負荷が大きくアクセ

ルを踏み込んだときはコントロールパネルのリレー回路に抵抗がはいり普通より高いエンジン回転でギヤチェンジが行なわれることになり発進、登坂、加速などの走行抵抗の大きいときはエンジン出力に適合したギヤチェンジが行なわれる。セレクトスイッチは手動の場合に普通のギヤチェンジと同じように用いられる。表1は変速時の例を示したものである。

■ クラッチフェーシング

乗用車の高級化が進むにつれて、乗心地、操縦性からC.F. (Clutch Facing 以下C.F.と略す)には、高摩擦係数とその安定性、クラッチ操作時に異常振動、すべりを生じないよう、耐ジャダ性、耐フェード性すなわち $\mu-v$ 特性(摩擦係数-すべり速度)の良好なものが要求されるようになった。日立製品は特にこの高摩擦係数と $\mu-v$ 特性の良好なことを主目的に開発され、摩擦材料分類上はスペシャルウーブン系に属する。図1は慣性重量 $0.16\text{ kg}\cdot\text{m}\cdot\text{S}^2$ 、繰返しサイクル 3 c/m の慣性式クラッチテスタによる測定結果を示したものである。日立製品は実験回数が増加するにつれて μ 値が向上し 0.35 程度に安定化し、摩耗量は $10,000$ 回繰返し後 0.3 mm である。国内で最も高く評価される外国T社製品は、 μ 値が $0.3\sim 0.4$ 、摩耗量 1.0 mm である。耐ジャダ性は $\mu-v$ 特性より評価される。この特性はフェーシング製造工程の履歴、材質の影響を微妙に受けるが、日立製品は静摩擦係数、動摩擦係数の差も少なく、また $\mu-v$ 特性中最もジャダ性に影響すると考えられている $0\sim 3\text{ m/s}$ のすべり速度における μ 値は $0.3\sim 0.33$ で非常に安定している。これら諸特性とあわせて要求される物理的性質、機械強度は比重 $1.45\sim 1.55$ 、表面硬度 $8\sim 13\text{ kg/mm}^2$ (マイクロブリネル)、回転破壊 $12,000\sim 15,000\text{ rpm}$ 、引張り強度 $3.00\sim 5.00\text{ kg}$ である。

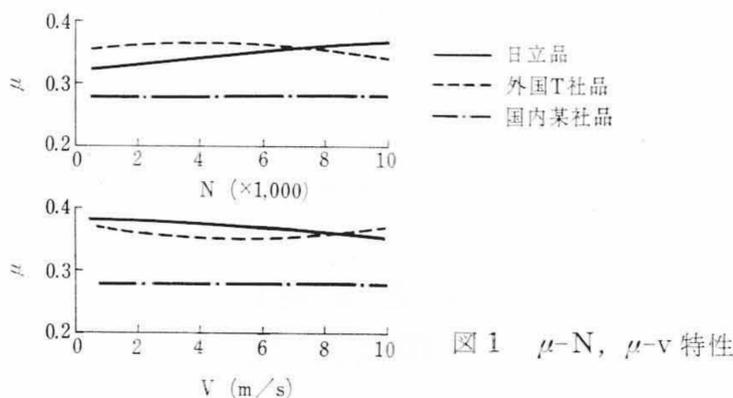
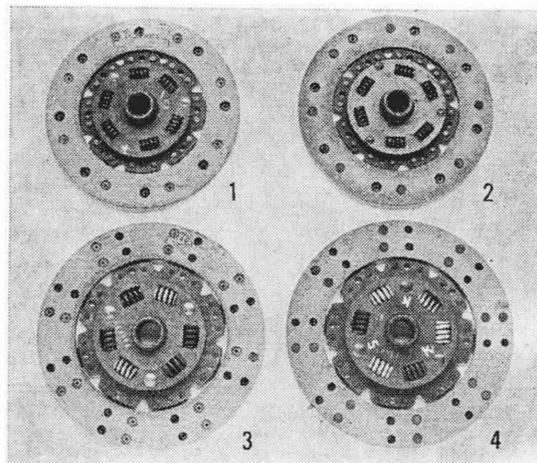


図1 $\mu-N$, $\mu-v$ 特性

- 1. T社 200φ フェーシング
- 2. 日立 200φ フェーシング
- 3. T社 225φ フェーシング
- 4. 日立 225φ フェーシング

図2 クラッチフェーシング



■ FM/AM オートチューニング カーラジオ KM-1361

日産自動車の高級乗用車プレジデント純正としてFM/AM式でしかも自動選局のできる高級カーラジオ KM-1361を開発した。

本カーラジオはFM電波の自動同調が可能である。

FM電波を自動車のような移動物体中で使用すると、反射波により波長ごとに発生する電界の山谷(悪条件下では 20 dB 程度)のために受信音がひずみやすいので、中間周波増幅を従来の3段方式から4段方式に改め、リミッタ特性および感度を向上した。またディスクリミネータの弱信号時のAM抑圧バランスを調整することにより大幅に反射波ひずみを減少させることができた。

また自動選局誤差を最小限に押えるため狭帯域トリガーアンプを

採用し、しかも自動選局時にはAFC(自動周波数調整)回路を断ち、停止後自動的に動作させるようにしたため、選局誤差を $\pm 30\text{ kc}$ 程度と非常に小さくすることができた。

また自動選局および選局用モートルの逆転切換にはリレーを使用した。このため自動選局押ボタンは簡単な構造となり、動作が確実でしかも高級車用ラジオにふさわしく、操作力も小さくすることができた。またこのボタンは左右どちらにもスタートさせることができるので、非常に便利である。

このほか自動選局および音量調節をリヤシートから自由にリモートコントロールすることができる。

また本機のダイヤルスケール板にはエレクトロルミネッセンスを、アンテナにはモータアンテナを採用し高級車用ラジオにふさわしいものとしている。

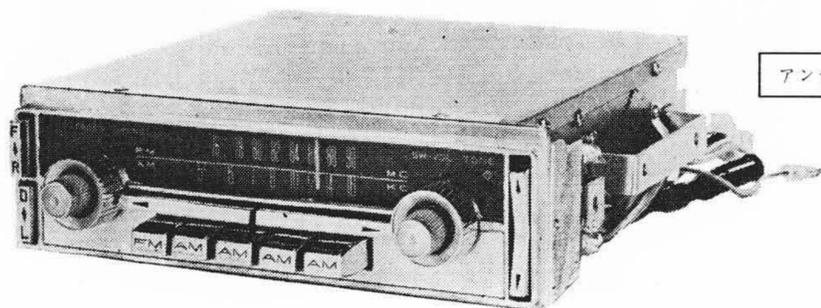


図1 KM-1361

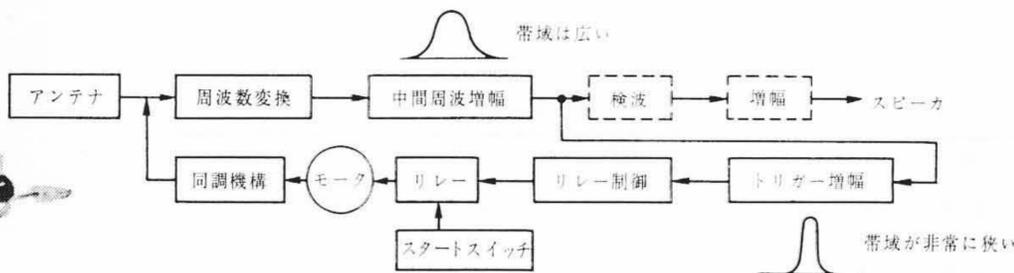


図2 自動選局方式ブロック回路

■ カークーラ

昭和41年の日産自動車純正カークーラとして、プレジデント車用トランクタイプ、セドリック車用トランクタイプおよびデラックスダッシュタイプを販売した。特に41年度はカークーラに新開発した斜板式圧縮機を採用した。

(1) 斜板式圧縮機

斜板式圧縮機の構造は図1に、運動の原理は図2に示すとおりである。すなわち、斜板にピストンを組み合わせ、斜板を回転させることによってピストンを往復運動させる。このピストンの往復運動によって冷媒ガスを圧縮するものである。

この斜板式圧縮機は従来の2気筒形圧縮機に比較してつぎのような特長をもっている。

- (a) 形状が円筒状であるため、車両への搭載が容易である。
- (b) 気筒数が6気筒であるためにトルク変動が小さくエンジンに対する影響が少ない。
- (c) ピストンと斜板の運動は完全にバランスしているので振動が少ない。

斜板式圧縮機の特長の一つであるトルク変動については図3に示すとおりで、斜板1回転のトルクの変動は0.8kg/m以下である。

また、斜板式圧縮機のトルクの変動は従来の2気筒形圧縮機に比較して非常に小さく、エンジンに対する負荷変動は小さく、スムーズな運転を行なうことができる。

(2) トランクタイプカークーラ

トランクタイプカークーラには、プレジデント車用とセドリック車用の二つに分類され、プレジデント車用は日産自動車の組立ラインでカークーラを装着することを主体として各機器が設計されている。

また、セドリック車用は日産自動車の販売店で容易に装着できるように設計されている。

(3) デラックスダッシュタイプカークーラ

デラックスダッシュタイプカークーラはセドリック車を対象として設計されている。冷風の吹出には車の計器類との調和を図り、助手席、中央および運転席からも冷風が吹出せるようにし、車内の冷房効果を向上させている。また、クーラユニットをダッシュボード内に収め車内の居住性の向上を図っている。

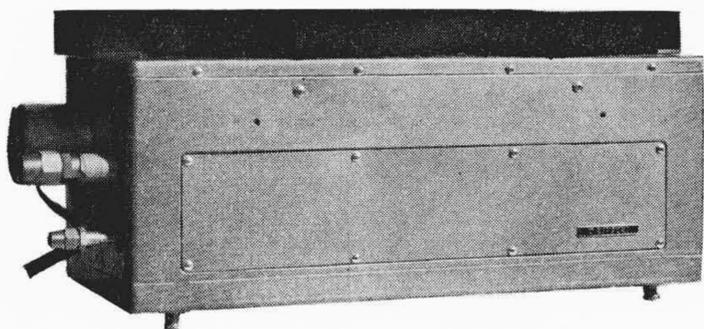


図4 プレジデント車用トランクタイプカークーラクーラユニット

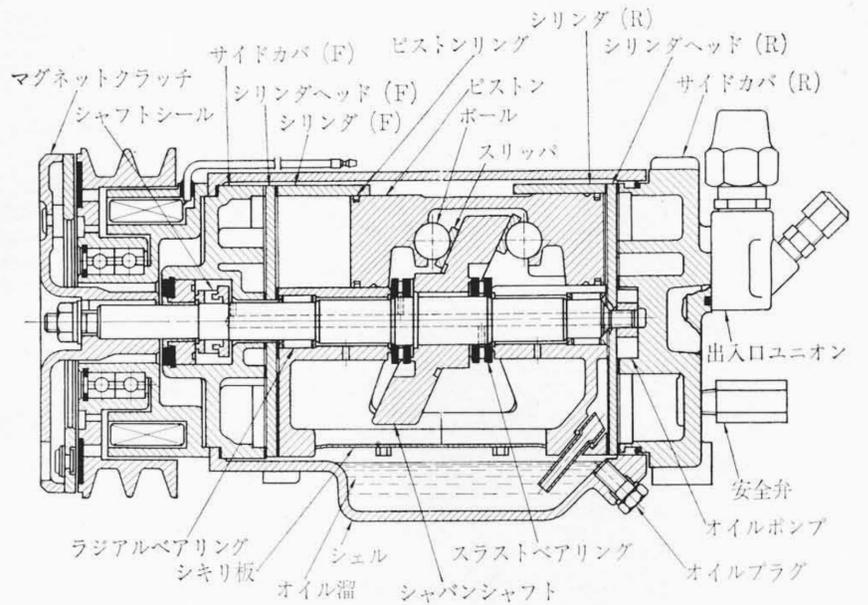


図1 斜板式圧縮機構造図

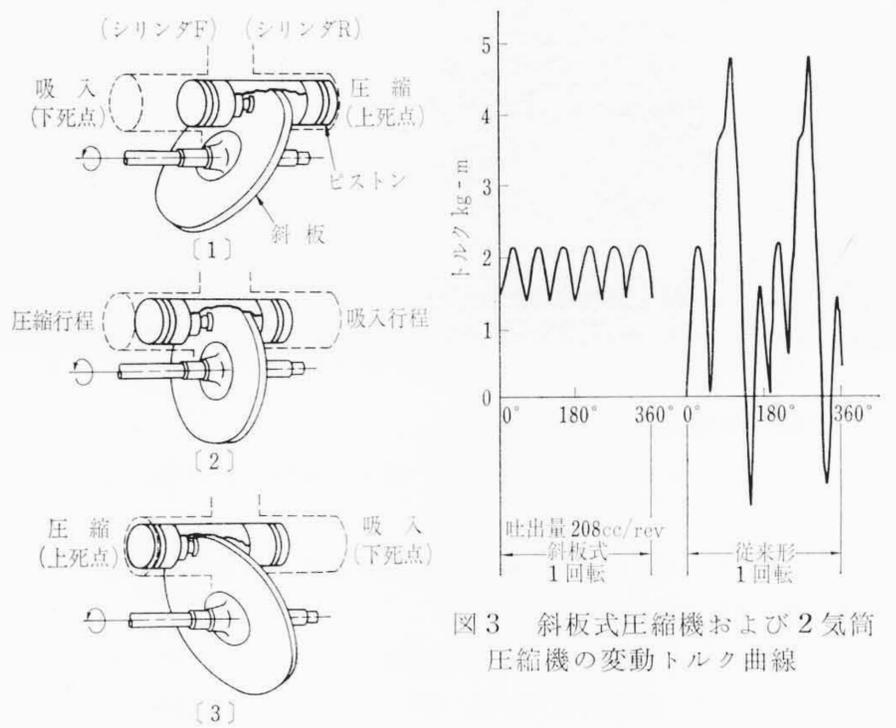


図3 斜板式圧縮機および2気筒圧縮機の変動トルク曲線

図2 斜板式圧縮機の原理

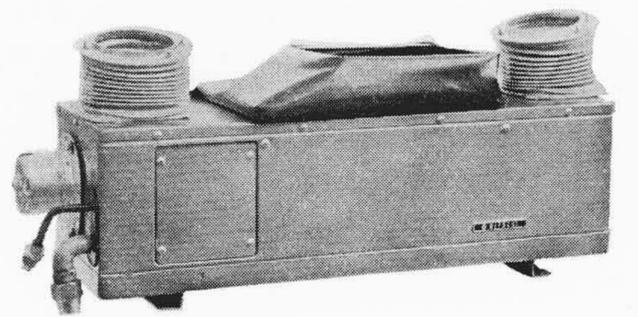


図5 セドリック車用トランクタイプカークーラクーラユニット

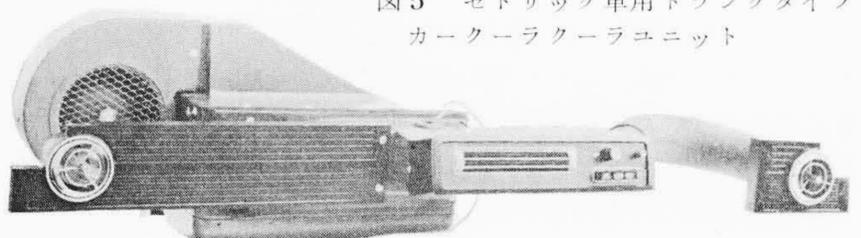


図6 セドリック車用デラックスダッシュタイプカークーラ