

水力機械のスピードリングの製作方法

水力機械のスピードリングは、ケーシングの水圧とランナ室内の圧力を受ける。安全性の高いスピードリングを得るために、それとケーシングとのT形溶接部は高品質の溶接が要求され、溶接部の非破壊検査は設備の整った工場で行うのが望ましい。しかし、輸送のときは、ケーシングを溶接したスピードリングは大形になり過ぎ、輸送ができなくなる。現地溶接を行えば輸送上の問題点は解決されるが、現地では設備が整っていない場合があり、当該T形溶接部の非破壊検査が困難となる場合がある。

ここで紹介するスピードリングの製作方法〔図1(a)〕は、スピードリングを2枚のリング状円板とし、この円板の間に介在させたステーベーンにより構成し、まず、円板のステーベーン溶接部の反対側にケーシングの開口端を溶接〔同図(b)〕する。ケーシング開口端付近で該溶接部からわずかに外側でケーシングを切断〔同図(c)〕し、補強リングを円板に溶接〔同図(d)〕する。その後このままの状態を輸送し、現地で上記切断部を再び溶接してケーシングを一体とする〔同図(e)〕。

これによって安全性に優れ、輸送が容易なスピードリングを得ることができる。

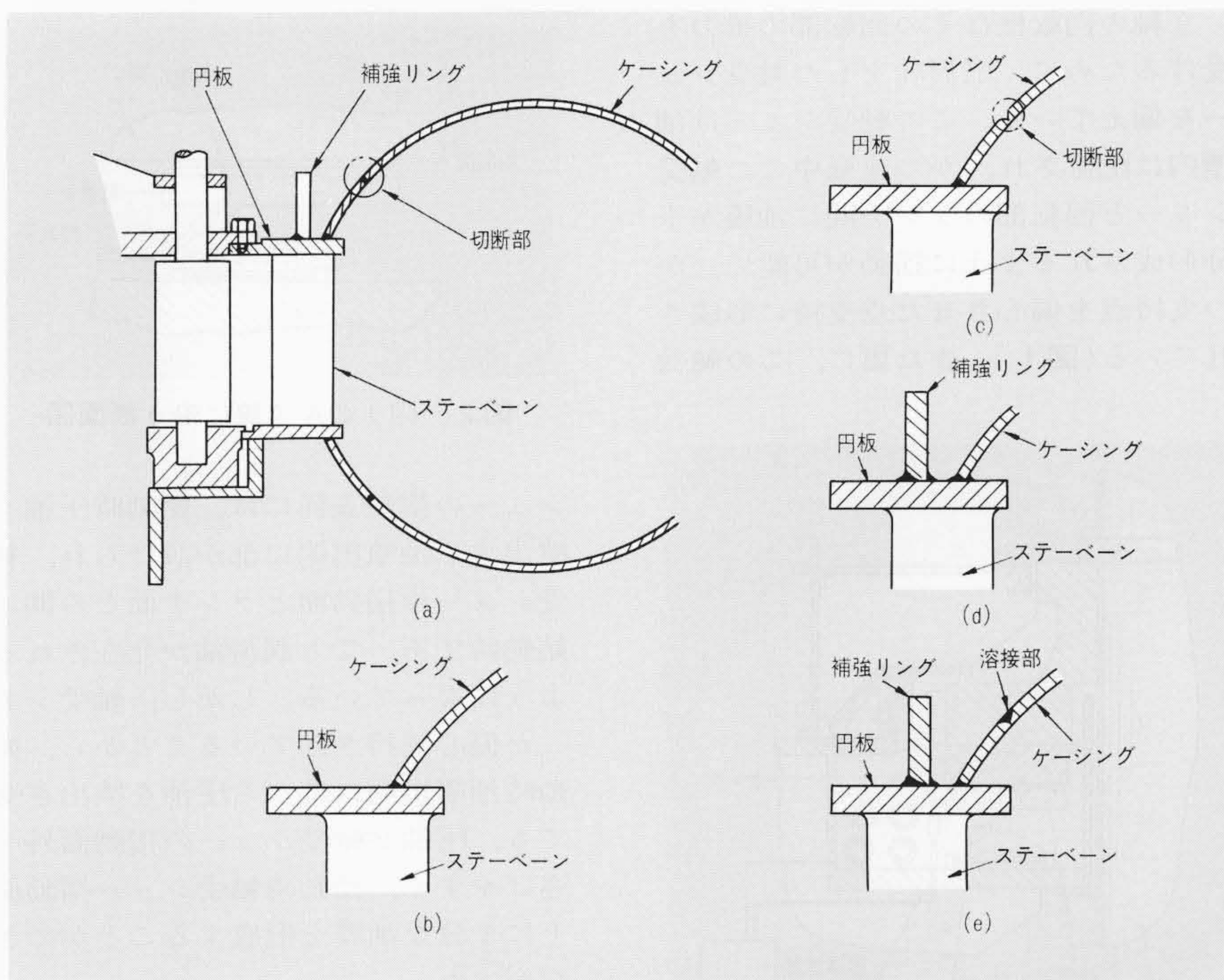


図1 スピードリングの製作方法

用いているので構造が簡単であり、経済的である。

1. 特長、効果

- (1) 現地溶接をケーシング切断部の突合せ部としたことにより、溶接作業と非破壊検査が容易となる。
- (2) 水力機械が大容量化しても、輸送が容易に行なえる。
- (3) スピードリングは、2枚の円板を

2. 提供技術

- 関連特許の実施許諾
- 特許第1077346号(特公昭56-17546)
「水力機械のスピードリングの製作方法」

合流主管

ポンプ、ブロワなどで水や空気の流体を輸送するに際して、その配管の長さ、配置が適切になされていないと、脈動が大きくなる場合があり、その脈動は配管系を振動させ、更に建屋に伝わり、振動や騒音を生起して作業環境

問題を起こす場合がある。

従来、複数本の支配管が間隔を隔てて接続されこの支配管に配設されるポンプあるいはブロワからの流体が合流する合流主管の閉鎖端は、隣接する支配管に極めて近い位置が選定されている。また、支配管の接続間隔なども建屋の条件により設定されており、作業環境問題を起こすことが多かった。

日立製作所が開発した合流主管(図1)は、複数本の支配管が間隔を隔てて接続され、流体送込側最端部を閉鎖端とし、減衰すべき振動の波長を λ としたとき、この閉鎖端より $[2(n-1)+1]\lambda/4$ ($n=1, 2, 3, \dots$)の位置に支配管を接続するようにしたものである。このように構成することにより、ポンプをもった支配管と合流主管との接続位置を

前述の式を満足するように選定すれば、各接続点と合流主管の閉鎖端との間の配管を $\lambda/4$ 管として構成されるので、これによりすべてのポンプから発生する脈動を有効に減衰できる。

1. 特長・効果

- (1) ポンプや配管系の脈動を著しく減衰させ、脈動によって生起する騒音や振動を軽減して、作業環境問題を回避できる。
- (2) ポンプや配管系の振動が軽減されるので、その設備の耐用性が向上できる。

2. 提供技術

- 関連特許の実施許諾
- 特公昭56-27760号
「合流主管」

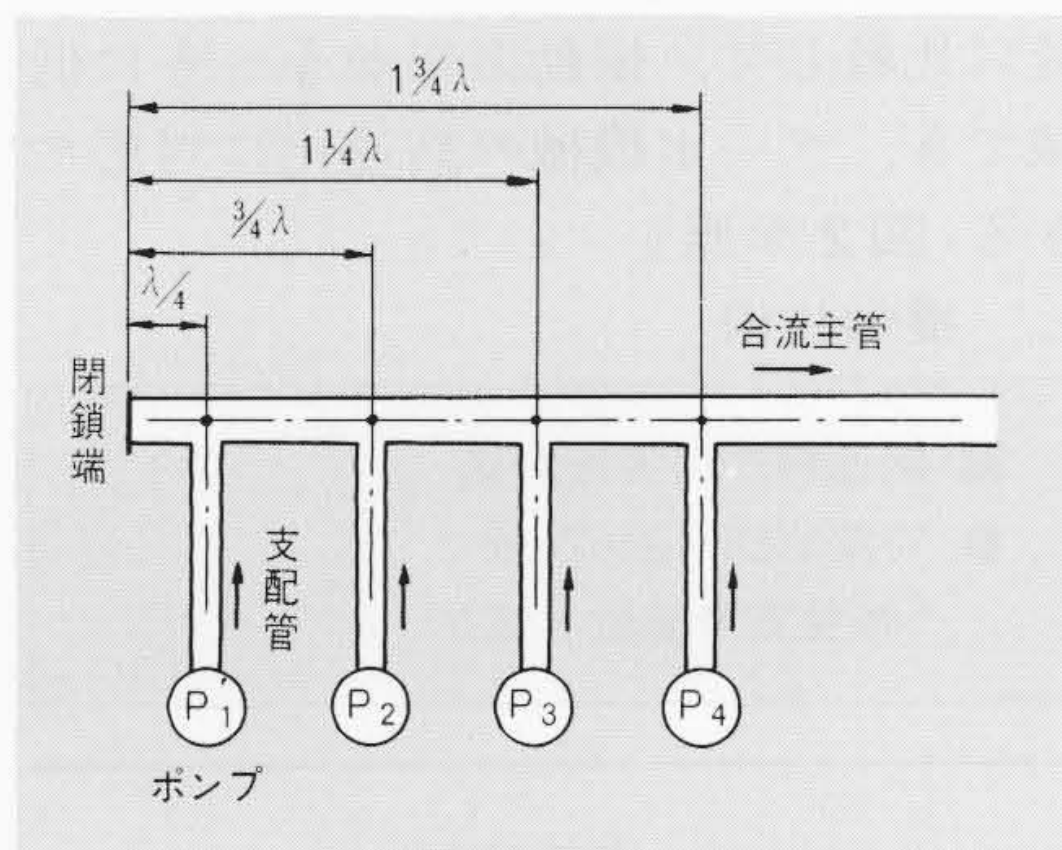


図1 配管構成

立軸回転電機の推力軸受装置

立軸の回転機はその回転部の推力を受けるために、扇形状をした軸受シューを備えている。この軸受シューは油槽内に配置され、かつ運転中この軸受シューと回転部のランナ間に油膜が十分形成されるように揺動が可能で、かつ支持点を偏心させた点支持に形成されている(図1)。また更に、この軸受

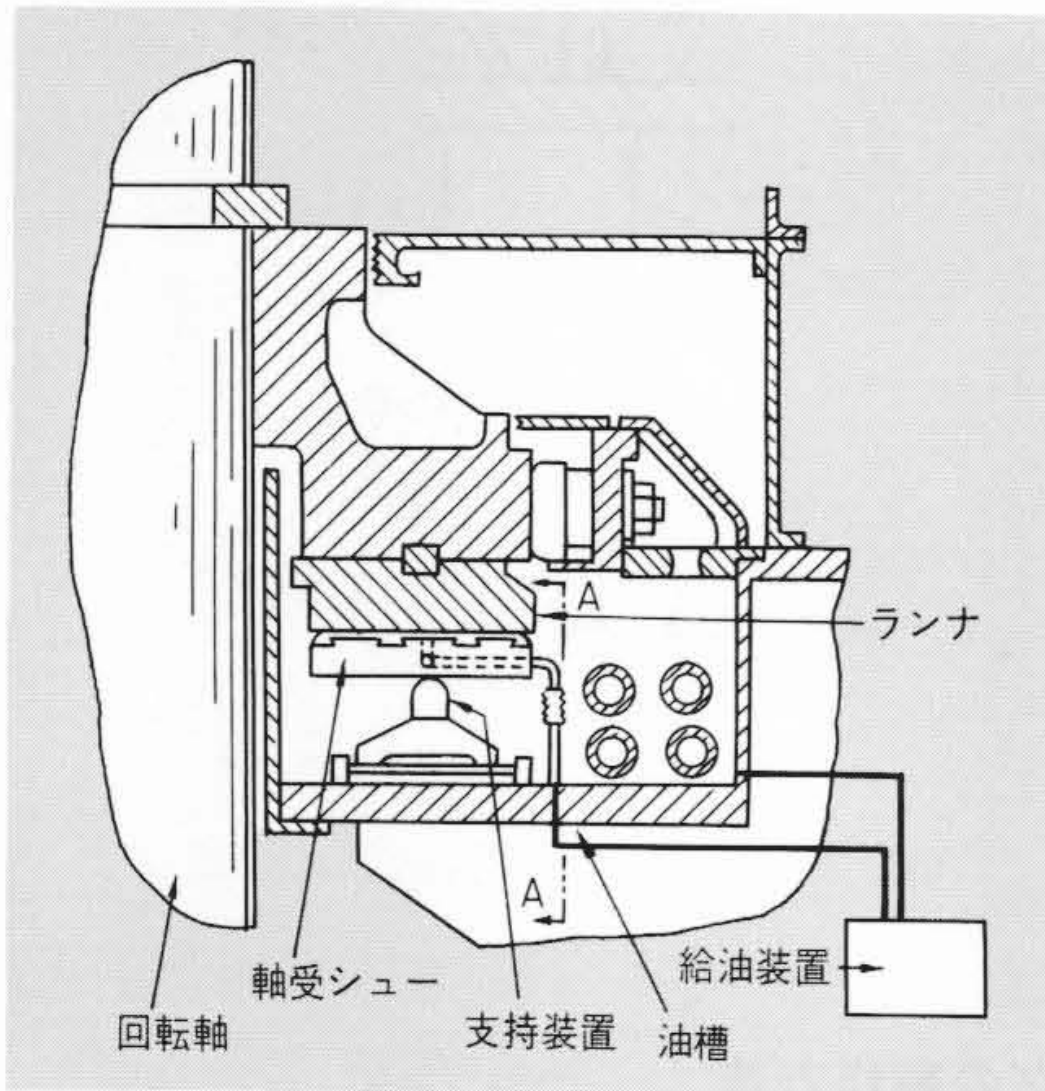


図1 軸受装置周囲を示す断面図

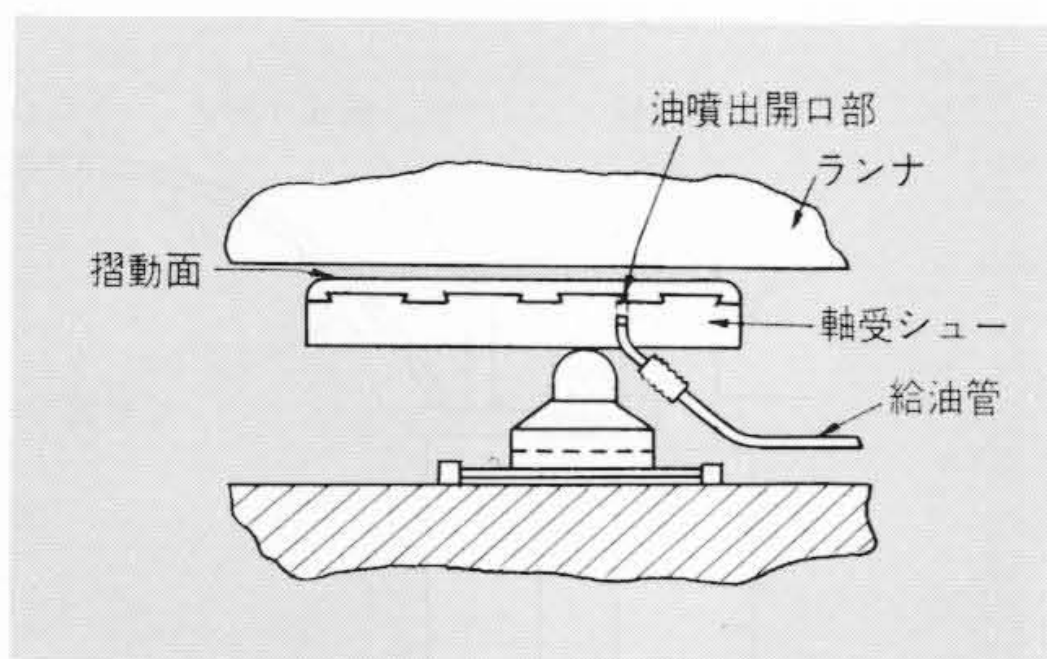


図2 図1のA-A線に沿う断面図

シューの摺動表面には、始動時圧油を噴出する油噴出開口部が設けられ、軸受シューの摺動面とランナ面との間に、始動時であっても潤滑油が介在されるようになっている。しかし、軸受シューが偏心支持されていることから、始動時油噴出開口部から圧油を噴出させても、圧油が軸受シューの摺動面外へ逃げやすく、始動時軸受シュー摺動面上に十分な油膜を形成することができなかった。

この発明は、軸受シューに設けられている油噴出開口部を、軸受シュー支

持点からランナが回転する方向にずらして設けるようにしたものであり(図2)、この構成であると、油噴出開口部から噴出される圧油が、軸受シューの偏心支持の重量差及び圧油を受ける軸受シュー表面積の差を相殺するので、ランナと軸受シューの間には一様な油膜が形成され、回転機の始動を容易にさせることができる。

1. 特徴・効果

- (1) 軸受シューの油噴出開口部の位置をずらすだけなので、軸受シューの形状を特異なものとする必要がなく、かつ特殊な装置や部品が付加されることもない。
- (2) 軸受シューの偏心支持の重量差が吸収されるので、低給油圧力でも十分な油膜が得られる。

2. 提供技術

■ 関連特許の実施許諾

- 特許第913336号(特公昭52-42444)
「立軸回転電機の推力軸受装置」

高性能ダンパ軸受

最近、ターボ機械は、省資源、省エネルギーの観点から、小形・高速化を目指している。ところで、高速化に際しては、ロータの各次危険速度の共振振幅の低減及び軸受に起因するオイルホールなどの自励振動の防止が極めて重要となる。従来は高速用軸受として、一般にティルティングパッド形ジャーナル軸受が採用されていたが、制振効果が不十分で、ターボ機械の高速化を妨げていた。

ここに紹介するダンパ軸受は、従来の軸受と異なり、減衰作用が効果的に作用するように、バスケット形ばねで弾性支持するとともに、軸受とハウジングとの間の狭いすきまに存在する油膜のスライズ作用を利用したダンパを設けたものである。ところで、従来のダンパ軸受は、バスケット形ばねがロータの自重でたわむため、スライズフィルム部が不均一になり、偏心方向の減衰作用が最適値から外れて過大になり、制振効果が不十分になる欠点があった。本高性能ダンパ軸受は、この欠

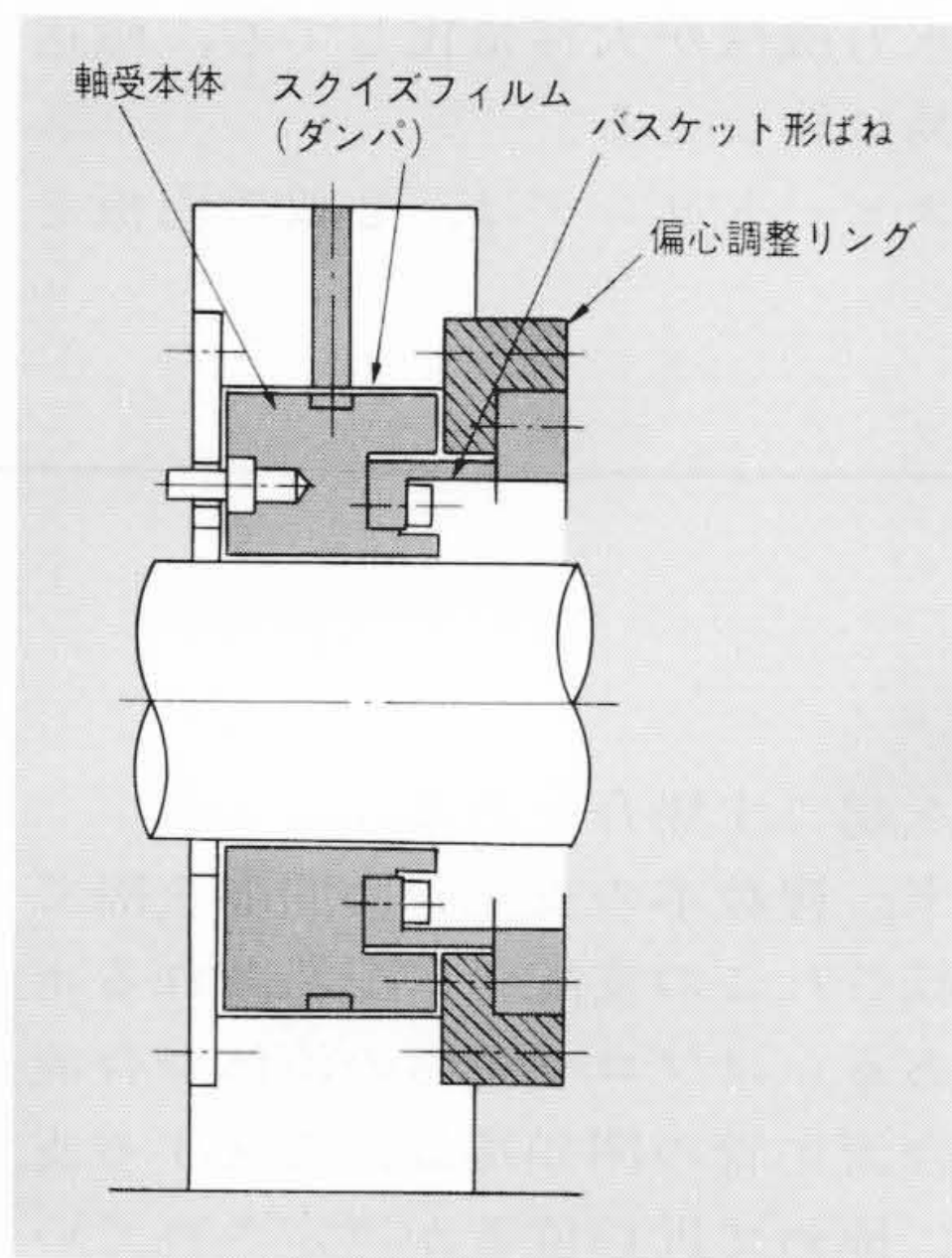


図1 高性能ダンパ軸受構造

点を図1に示す偏心調整リングの設置により解決したものである。

1. 特長・効果

- (1) 軸受本体としては、玉軸受、ジャーナル滑り軸受のいずれにも適用できる。
- (2) 偏心調整リングの設置により、すきまを均一にし、制振効果を等方性に

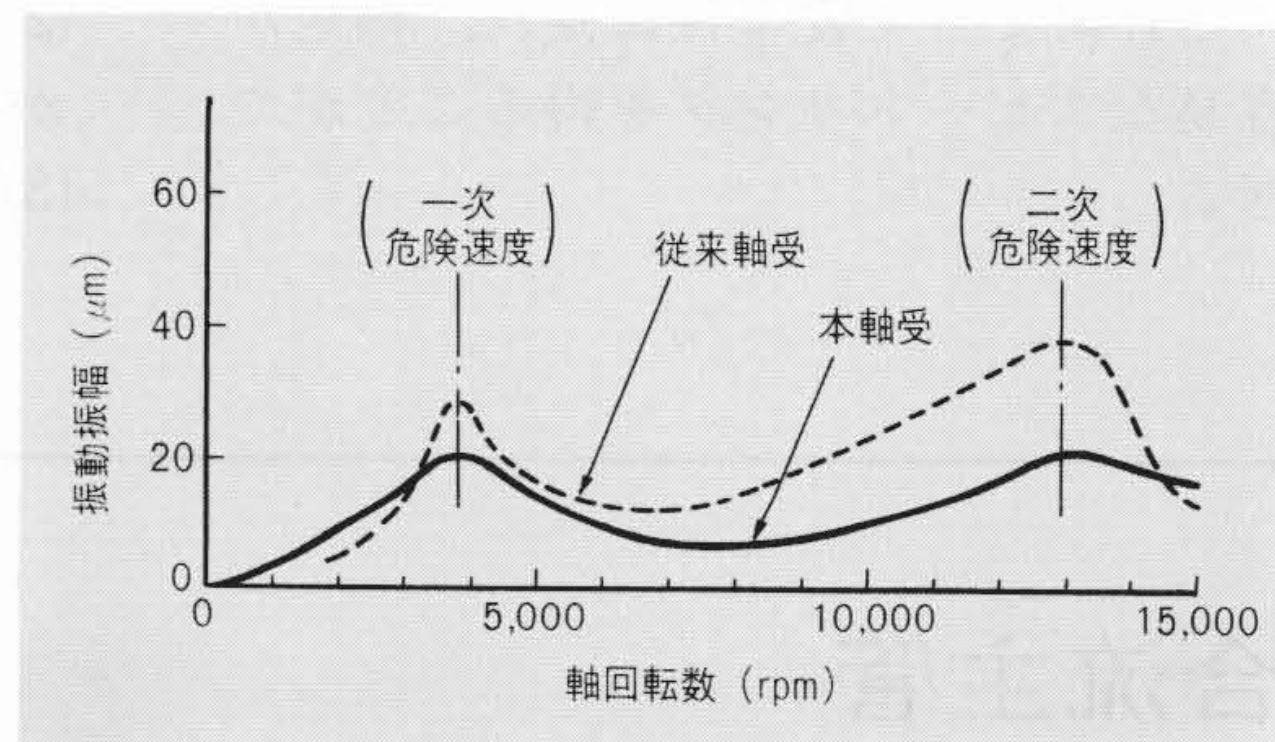


図2 振動応答特性

して、制振効果を高めている。

- (3) 軸受のコンパクト化を図るため、特殊な形状のバスケット形ばねを採用している。
- (4) 従来のティルティングパッド形軸受に比較して、振動振幅が $\frac{1}{3}$ ～ $\frac{1}{2}$ に低減でき、ターボ機械の高速化に対応できる(図2参照)。

2. 提供技術

■ 関連特許の実施許諾

- 特開昭56-134621号
「軸受支持装置」ほか

日立中形制御用計算機“HIDIC V90/30”

近年、広い産業分野、社会分野にわたって制御用コンピュータを中心としたリアルタイム制御システムの適用が拡大しつつある。HIDIC V90/30は、32ビットスーパーミニコンピュータのソフトウェア生産性の良さを16ビットミニコンピュータ主流であった中形機分野へ持ち込むことによって、今後ますます増大するソフトウェア開発コストの低減を図り、ハードウェア、ソフトウェアトータルコストミニマムをねらいとしている。

HIDIC V90/30の外観を図1に示すとともに、その主な特長を次に述べる。

1. 主な特長

(1) 大容量主メモリ及び仮想メモリ方

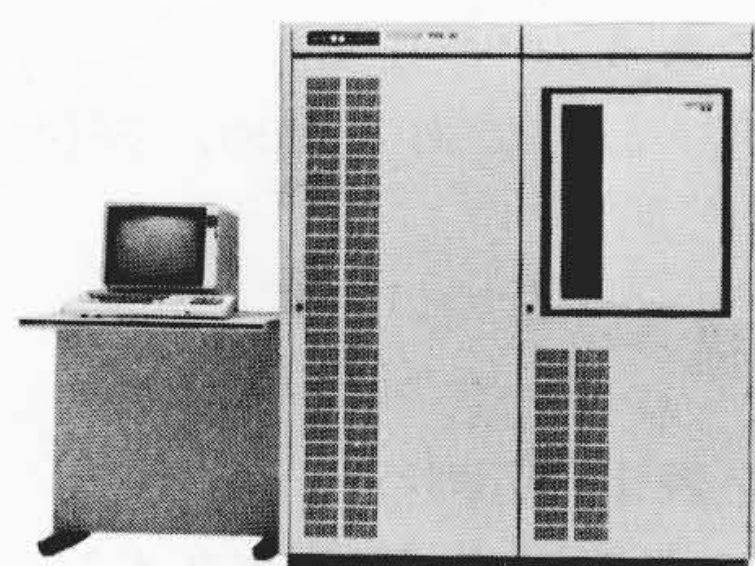


図1 HIDIC V90/30システムの
外観

式によって、メモリ容量の制約を意識しないソフトウェア開発が可能である。

(2) 分散制御、ネットワーク機能の強化によって、FA（ファクトリーオートメーション）分野での設備単位ごと、あるいは処理機能単位ごとの分散制御のホストコンピュータとして最適である。

(3) 16kバイトのバッファ記憶や3段パイプライン方式によって、必要十分な演算性能を実現するとともに、機能分散形マルチプロセッサアーキテクチャにより高いシステム性能を期待でき、中規模システムに適したコストパフォーマンスが得られる。

(4) 光ファイバを使用できる二重化シリアルI/Oループバスによりオンラインでの入出力装置の増設や、入出力装置の設置場所の選択が容易となるなど、高いシステム拡張性を実現する。

(5) 上位機HIDIC V90/50と完全互換性を実現したので、上位機と各種ソフトウェアパッケージを融通し合えるとともに、将来の規模拡張に対し上位機への移行が容易である。

表1 HIDIC V90/30の仕様

項目	仕様
論理アドレス空間	4 Gバイト
最大実装主記憶	4 Mバイト
バッファ記憶	16kバイト
基本命令数	260
演算速度	固定小数点加算
	0.75 μ s
	固定小数点乗算
	3.75 μ s
演算速度	浮動小数点加算
	2.75 μ s
演算速度	浮動小数点乗算
	3.75 μ s
システムバス	最大24Mバイト/秒
付加プロセッサ	SVP, IOP, FCP他

注：略語説明

SVP(Service Processor), IOP(Input Output Processor), FCP(File Control Processor)

(6) 保守支援プロセッサを標準装備し、高信頼度部品による固有信頼度の向上とともに、高い保守性を実現する。

主な適用分野として、電力、鉄鋼、化学分野での中規模リアルタイムシステム、一般産業分野でのFA、物流管理、交通制御や水処理システム、画像処理やラボラトリオートメーションなど、広範な分野での適用が期待される。

2. 主な仕様

主な仕様を表1に示す。

(日立製作所 機電事業本部)

日立スクリー式低温用チラーユニット

日立スクリー式低温用チラーユニットは、日立製作所が業界に先駆けて開発した半密閉形スクリー圧縮機を採用して、凝縮器、ブライン冷却器、膨脹弁、制御盤などをコンパクトにユニット化した製品である。青果物や食肉などの冷蔵設備はもちろん、製氷設備、食品加工設備、化学プラント冷却設備、アイススケートリンクなど広い用途に使用できる。更に、ユニットの心臓部である圧縮機（日立SRMスクリー圧縮機）に新歯形のスクリーロータを採用したことにより、大幅な低騒音・低振動化、小形化及び信頼性の向上を実現した（図1、2）。

1. 主な特長

(1) 最大の騒音源である圧縮機の雄ロータをケーシングの中央に設置し、更にその外側をケーシングで覆う二重ケーシング構造を採用し、騒音、振動の低減を図っている〔圧縮機単体のレシプロ形との比較では、騒音値は約10%低減、振動値は約1/3に低減（いずれも

当社比）〕。

(2) バルブ機構がなく、また摺動部の少ないスクリー圧縮機を採用しているため、信頼性が大幅に向上している。

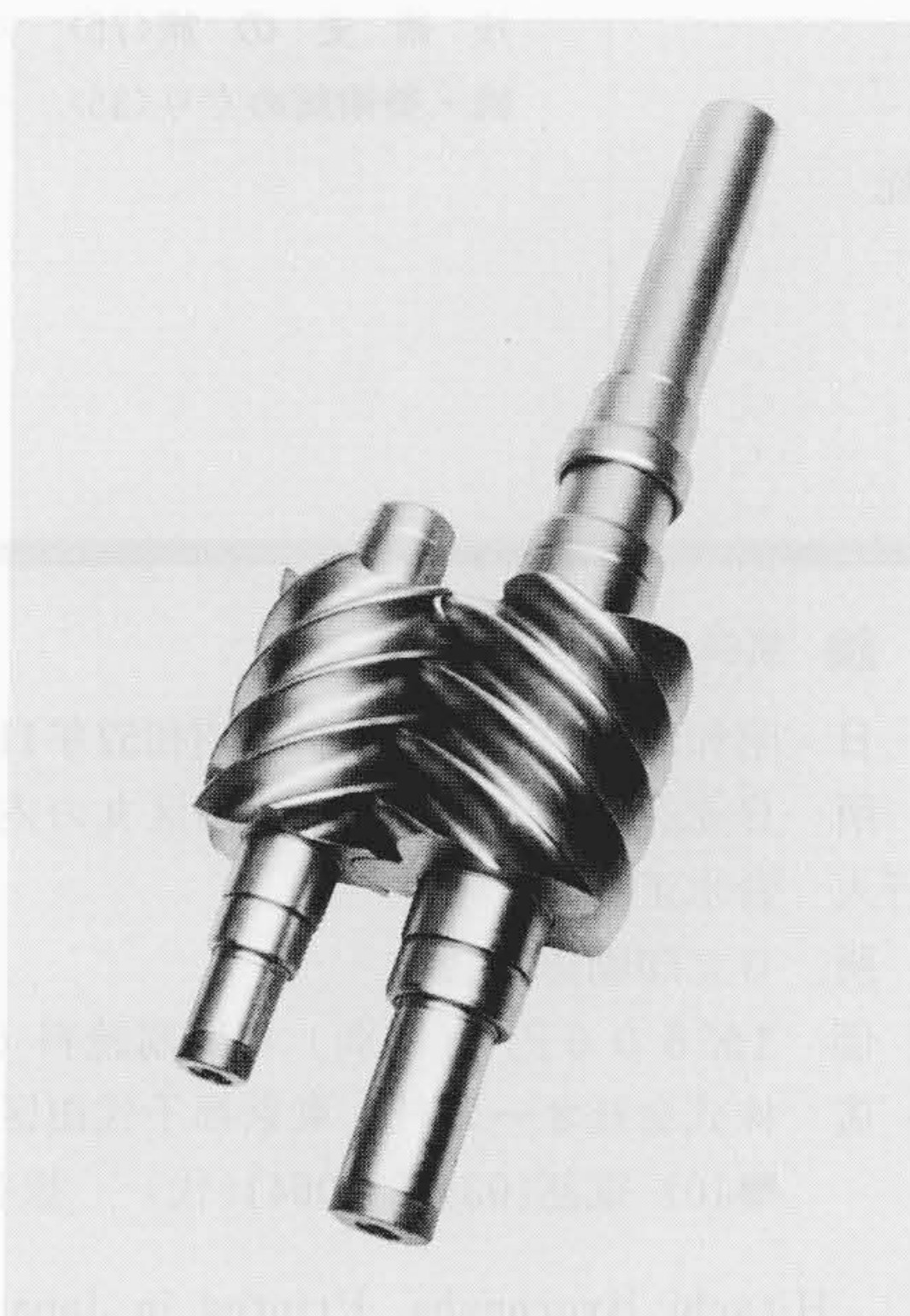


図1 新歯形スクリーロータ

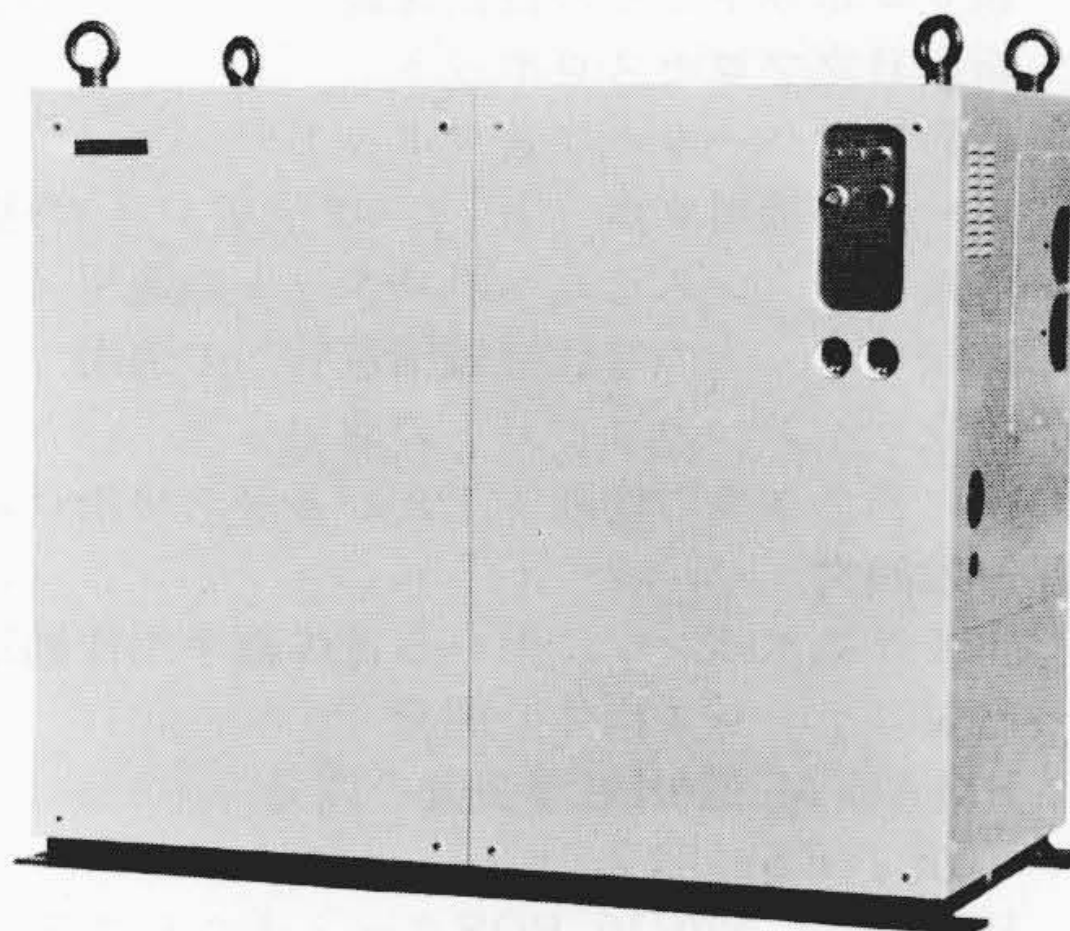


図2 スクリー式低温チラーユニットの外観

(3) 冷凍サイクルに必要なあらゆる機器と自動運転が可能な制御機器をユニットにまとめているため、現地工事が簡単になり、工期は大幅に短縮され、運転・保守管理も容易である。

(4) 高圧縮比に対しても優れた性能を発揮し、単段圧縮機でブライン出口温度-25℃まで（フロン502使用の場合）運転可能である。

(日立製作所 商品事業本部)

製品紹介

日立二段ブラインクーラーユニット

日立二段ブラインクーラーユニットは、薬品、化学工業の製造工程あるいはビール、乳業の製造・保管分野など、幅広い低温化への市場ニーズに対応するために開発したものである。

圧縮機には半密閉形二段圧縮機（レシプロ式）を搭載したコンパクトな製品で、ブライン出口温度が-60℃までの超低温用に使用できる（図1）。

1. 主な特長

(1) 超低温用に開発した半密閉形二段

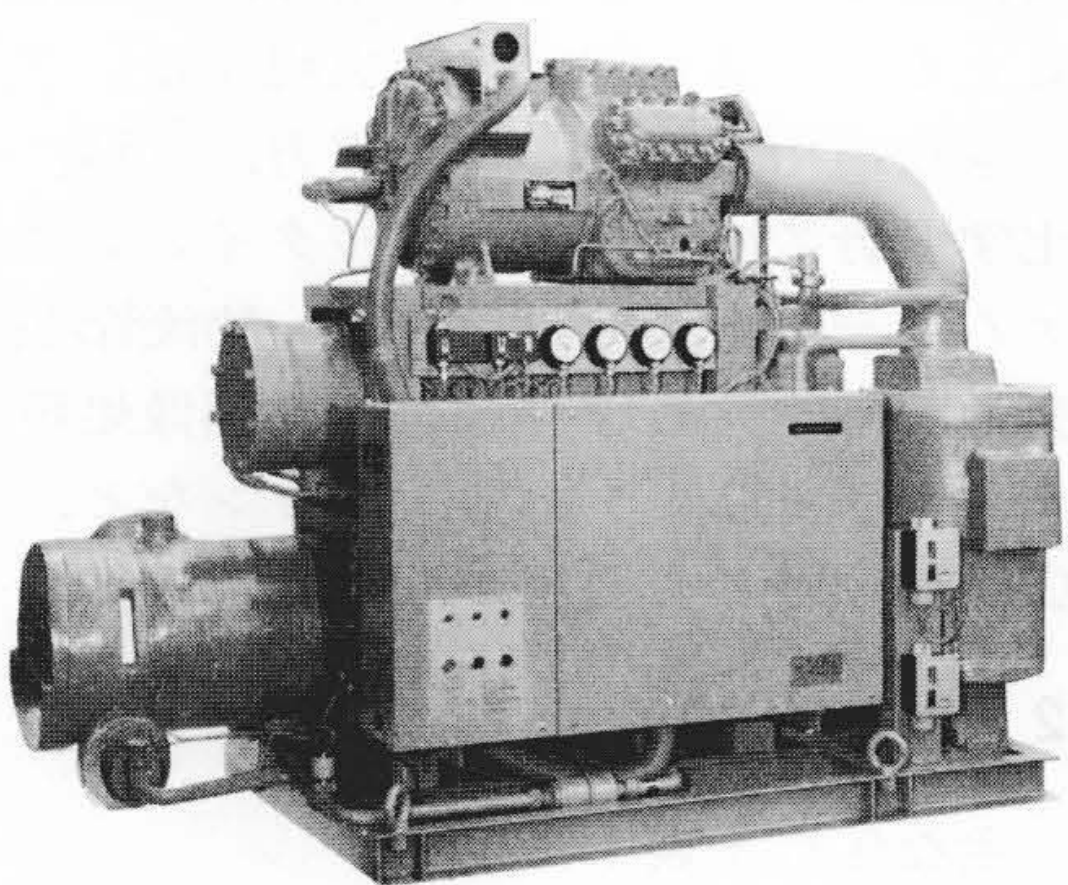


図1 二段ブラインクーラーユニットの外観

表1 主な仕様

機 種		RBU-20TW	RBU-30TW	RBU-40TW	RBU-60TW	RBU-80TW
項 目						
冷 却 能 力 (50/60Hz)	X10 ³ kcal/h	10.6/12.3	16.0/18.3	20.5/23.8	32.0/36.6	41.0/47.6
法 定 冷 凍 能 力 (50/60Hz)	Ref・t	5.75/6.92	6.52/7.85	7.63/9.18	13.04/15.7	15.26/18.36
高 圧 ガ ス 取 締 法 区 分	—	製 造 届				
外 形 寸 法	高 さ	mm	1,690		1,516	
	幅	mm	2,200	2,230		3,100
	奥 行	mm	1,080		1,500	
圧 縮 機 用 電 動 機 出 力	kW	15	22	30	22×2	30×2
製 品 重 量	kg	1,400	1,500	1,600	2,300	2,500
使用温度範囲(ブライン出口温度)	℃	-60~-25(ただし、-45℃以下は超低温仕様)				

注：1. 冷却能力は凝縮温度40℃、ブライン出口温度-35℃、冷媒フロン22の場合を示す。
2. 法定冷凍能力は、冷媒フロン22の場合を示す。

圧縮機とサブクーラシステムの採用により、EER(Energy Efficiency Ratio)を向上させた省電力設計である。

(2) ブライン冷却装置として必要なあらゆる機器をユニット化しており、ブライン温度が-60℃の超低温用装置でも据付工事は簡単で、また運転・保守

管理が容易である。

(3) コンパクト設計であるため、据付面積が小さい。

2. 主な仕様

主な仕様を表1に示す。
(日立製作所 商品事業本部)

日立評論 Vol. 64 No.12 予定目次

- 小特集 産業用ロボット
日立産業用ロボットの動向と将来動向
組立ロボットとその技術課題
新形日立プロセスロボット
新形日立パーカー塗装ロボット
アーク溶接用ロボット「ミスターアロス」の機能拡大
溶接ラインシステムへのロボットの適用
溶接ロボットの建設機械構造物への適用
組立ラインへのロボットの適用
くろ形ノズルの切断加工及び多層溶接用ロボット
- 一般論文
ボイラ給水ポンプに用いる流体継手用作動油の性能
軽量ステンレス構体の開発
HITAC M-220H処理装置の開発
VOS 1/ESの開発
HITAC T-570/10 POSターミナルシステム
新セラミック工具

日立 Vol. 44 No.11 目次

- グ ラ フ 拓けゆく街
ル ポ 日本列島の経緯度を正す
下里水路観測所を訪ねて
- 明日を開く技術<32> 集積度の壁を破る新素子分離法
- 家庭コナー “3ヘッド10年”の歴史が生んだ自信の個性派3タイプ
Lo-Dテーブルデッキ D-8 D-RV7 D-W700
- 新製品紹介 ポータブルカラオケ機 洗濯機 除湿機 掃除機
- 技術史の旅<75> 越後のくそうず
- 続・美術館めぐり<35> 和歌山県立近代美術館

企画委員		評論委員	
委員長	武田康嗣	委員長	武田康嗣
委員	三浦武雄	委員	加藤新彦
"	加藤正敏	"	大木新彦
"	河合義夫	"	小野光彦
"	本山上久	"	庄佳文
"	村本啓一	"	福地篤雄
"	塚本和孝	"	齊藤進
"	佐室有志	"	山田久雄
"	萩原充行	"	金丸久雄
"	倉本正晴	"	木下敏雄
幹事	猪股誠	"	岡村昌弘
		"	三巻達夫
		"	倉木正晴
		幹事	猪股誠

日立評論 第64巻第11号

発行日 昭和57年11月20日印刷 昭和57年11月25日発行

発行所 日立評論社 東京都千代田区丸の内一丁目5番1号 ㉞100 電話(03)270-2111(代)

編集兼発行人 倉木正晴

印刷所 日立印刷株式会社

定価 1部500円(送料別) 年間購読料 6,700円(送料含む)

取次店 株式会社オーム社 東京都千代田区神田錦町三丁目1番 ㉞101 電話(03)233-0641(代) 振替口座 東京6-20018

© 1982 Hitachi Hyoronsha, Printed in Japan (禁無断転載)