

新カートリッジ形磁気テープサブシステム

New Cartridge Type Magnetic Tape Subsystem

カートリッジ形磁気テープサブシステムのよりいっそうの高性能・省スペース化・操作性の改善をねらって、Mシリーズ大形システム向けに、H-6486-1形磁気テープ装置、H-6482-1形磁気テープ制御装置を開発した。

H-6486-1形磁気テープ装置は、1筐(きょう)体に4デッキを実装し、省スペース化を実現するとともに、12巻または8巻のカートリッジ自動交換機構を標準装備し、操作性の向上を図った。H-6482-1形磁気テープ制御装置は、1筐体に2台の制御機構を内蔵可能とし、省スペース化を実現するとともに、1筐体当たりのチャンネル接続口を最大16個、およびデータ転送速度の最高を9Mバイト/sとすることにより、システムの多様化、高性能化に対応可能とした。

武藤幸治* *Kôji Mutô*
西村利文* *Toshifumi Nishimura*
築山徳広* *Tokuhiro Tsukiyama*
木村徳善* *Noriyoshi Kimura*

1 緒 言

情報システムの大規模化に伴い、データを記憶する記憶システムの記憶階層の一翼を担う磁気テープ装置には、大容量・高性能・省スペースに加え、テープのハンドリングといったオペレータ業務の省力化のニーズが高まっている。

これを受けて、1987年にカートリッジ形磁気テープ装置を製品化した。今回さらに省スペース、操作性の改善、高性能化を進めたH-6486-1形磁気テープ装置、H-6482-1形磁気テープ制御装置を開発した。本稿では、この新形磁気テープサブシステムの製品の特長について述べる。

2 開発の背景

情報化社会の急速な進展に伴い、情報処理システムはますます大規模・複雑化している。こうした状況に対応するため、磁気ディスクボリュームは飛躍的に大容量化している。固定式大容量磁気ディスクは、二重書き機能をはじめとした種々の高信頼度技術に支えられた製品であるが、情報システムのデータファイルの最終的な保全手段として、磁気テープにバックアップファイルを取得することが必須(す)である。その結果として、バックアップなどの磁気テープボリューム数の増加が顕在化している。

磁気テープ媒体のマウント・デマウント作業は人的関与が必要となるため、磁気テープボリューム数の増加に伴いオペレータ作業が増大し、非常に煩雑化してきている。1987年にカートリッジ形磁気テープサブシステムを製品化し、従来の

オープンリール形磁気テープに比べ媒体自体の操作性は格段に進歩したが、カートリッジ形磁気テープの特長をより生かすため、媒体のマウント・デマウント作業そのものを自動化することが求められ、これを受けて磁気テープライブラリ装置が製品化された。しかし、磁気テープボリュームの入出庫の多いジョブなど、ライブラリ化に適さない業務用として独立形の磁気テープ装置にも引き続き強いニーズがある。

一方、社会環境に目を向けると国内では地価の高騰が著しく、特に都市部のユーザーの電子計算機室拡張が困難となっている。このため機器の小形化、省スペース化のニーズが強まっており、記憶容量や性能と並んでシステム構築の重要な要件となってきた。

こうした多様なニーズにこたえるため、H-6486-1形磁気テープ装置、H-6482-1形磁気テープ制御装置を開発した。

3 製品の概要

H-6486-1形磁気テープ装置、H-6482-1形磁気テープ制御装置の外観を図1に、主な仕様を表1に示す。H-6486-1形磁気テープ装置は1筐(きょう)体に4台のドライブを実装し、それぞれ固定式マガジンをういた12巻のカートリッジ自動交換機構を備えており、可搬形の8巻マガジンの使用も可能である。H-6482-1形磁気テープ装置は、1筐体に2台の制御機構を内蔵することが可能である。

* 日立製作所 小田原工場

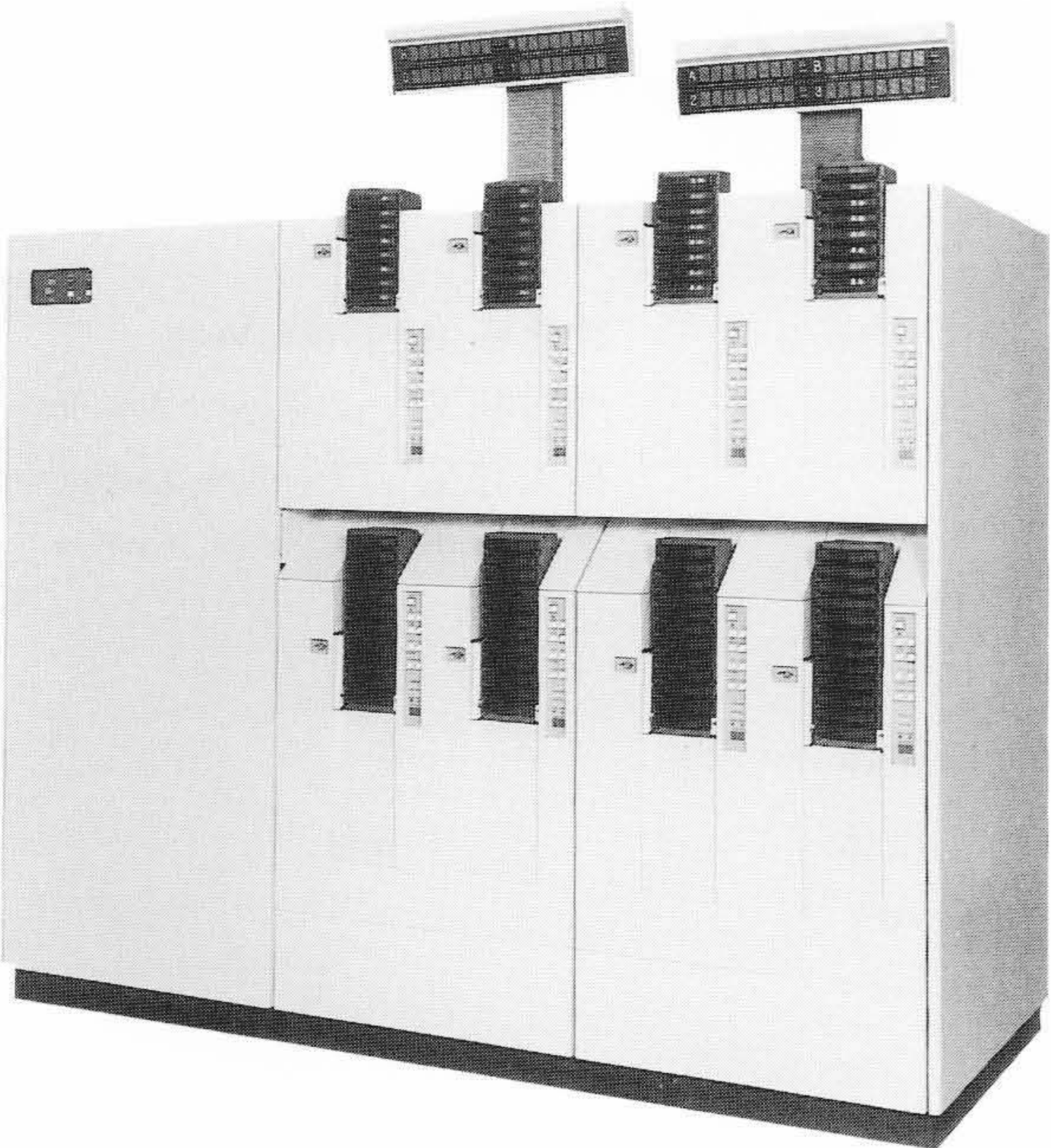


図1 新カートリッジ形磁気テープサブシステム外観 H-6486-1 形磁気テープ装置2台、H-6482-1 形磁気テープ制御装置1台の構成例を示す。

表1 カートリッジ形磁気テープサブシステムの仕様 新形と従来形の主な仕様を示す。

項 目	仕 様	
	H-6486-1・H-6482-1 (新形)	H-6485-1・H-6481-1 (従来形)
最大チャンネル転送速度	9, 6, 3 Mバイト/s	6, 3 Mバイト/s
ドライブ数/装置	4	2
制御機構/装置	2	1
最大接続チャンネル数 (デュアル制御時)	16	8
カートリッジ 自動交換機構	標準 (12巻・8巻)	オプション (8巻)
データ圧縮機構*	標準	オプション
デュアル制御機構	付加機構に 標準装備	オプション
床面積比(2×16構成)	0.75	1.0

注：＊ 日立製作所方式データ圧縮

4 特 長

4.1 高 性 能

(1) 9 Mバイト/s高速データ転送

M-880プロセッサグループの高速チャンネルとの接続により、チャンネルと磁気テープ制御装置間を最大9 Mバイト/sで高速データ転送することが可能である。

本磁気テープ装置は、日立製作所方式のデータ圧縮機能を標準で備えており、この機能との組み合わせによってきわめて高速なデータ処理が実現できる。

実際のデータ転送に必要とした処理時間から計算によって求めた実効転送速度を図2に示す。

(2) 大容量(4 Mバイト)データバッファ

従来のオープンリール形磁気テープ装置では、性能向上のため急激なスタート・ストップ動作を行っており、このような動作に磁気テープが耐えられるよう真空カラムなどによって急激なスタート・ストップによる衝撃を吸収する機械的バッファを備えていた。

これに対してカートリッジ形磁気テープサブシステムでは、チャンネルとドライブの間にICメモリを利用した大容量(4 Mバイト)のデータバッファを装備し、チャンネルとのデータ転送と、磁気テープ装置とのデータ転送を非同期に行うことを可能にしている。これにより、ドライブの立上り停止特性に影響されることなく、チャンネルとの間の高速なデータ転送を可能にしている。

(3) デュアル制御機能

H-6482-1 形磁気テープ制御装置に追加制御機構を付加することにより、1 筐体内に2 台の制御機構を内蔵可能である。この追加制御機構には2 台の制御機構が互いに情報を交換し、負荷をバランスさせるデュアル制御機能を備えている。これにより、各制御機構の負荷をバランスさせ、サブシステムのスループットを向上させている。

4.2 省スペース

H-6486-1 形磁気テープ装置は、1 筐体に4 ドライブを実装している。また、H-6482-1 形磁気テープ制御装置は、1 筐体内に2 台の制御機構を内蔵することが可能であり、従来形のH-6485-1、H-6481-1 形カートリッジ磁気テープサブシステムと比較して、図3に示すように省スペース化を実現している。

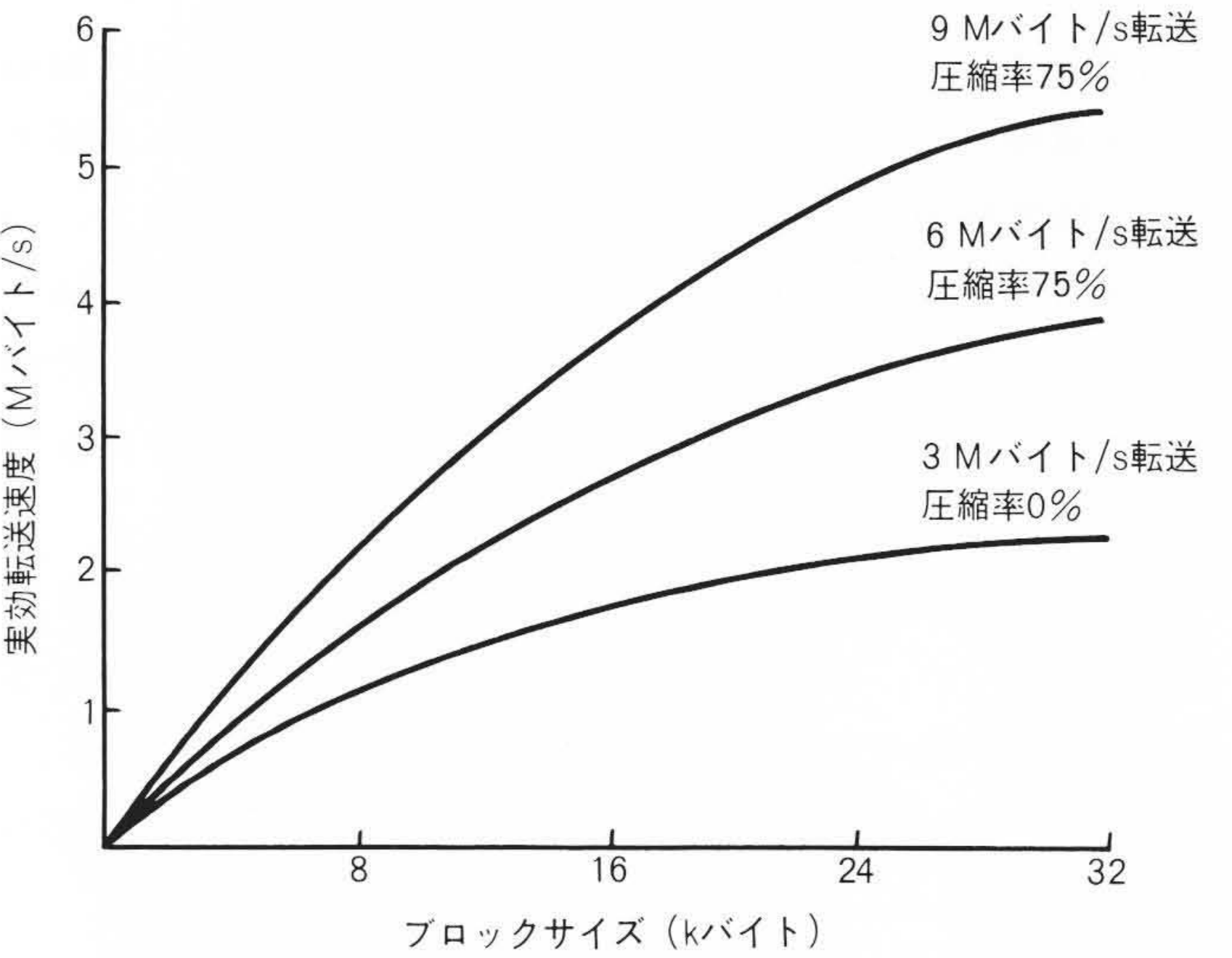
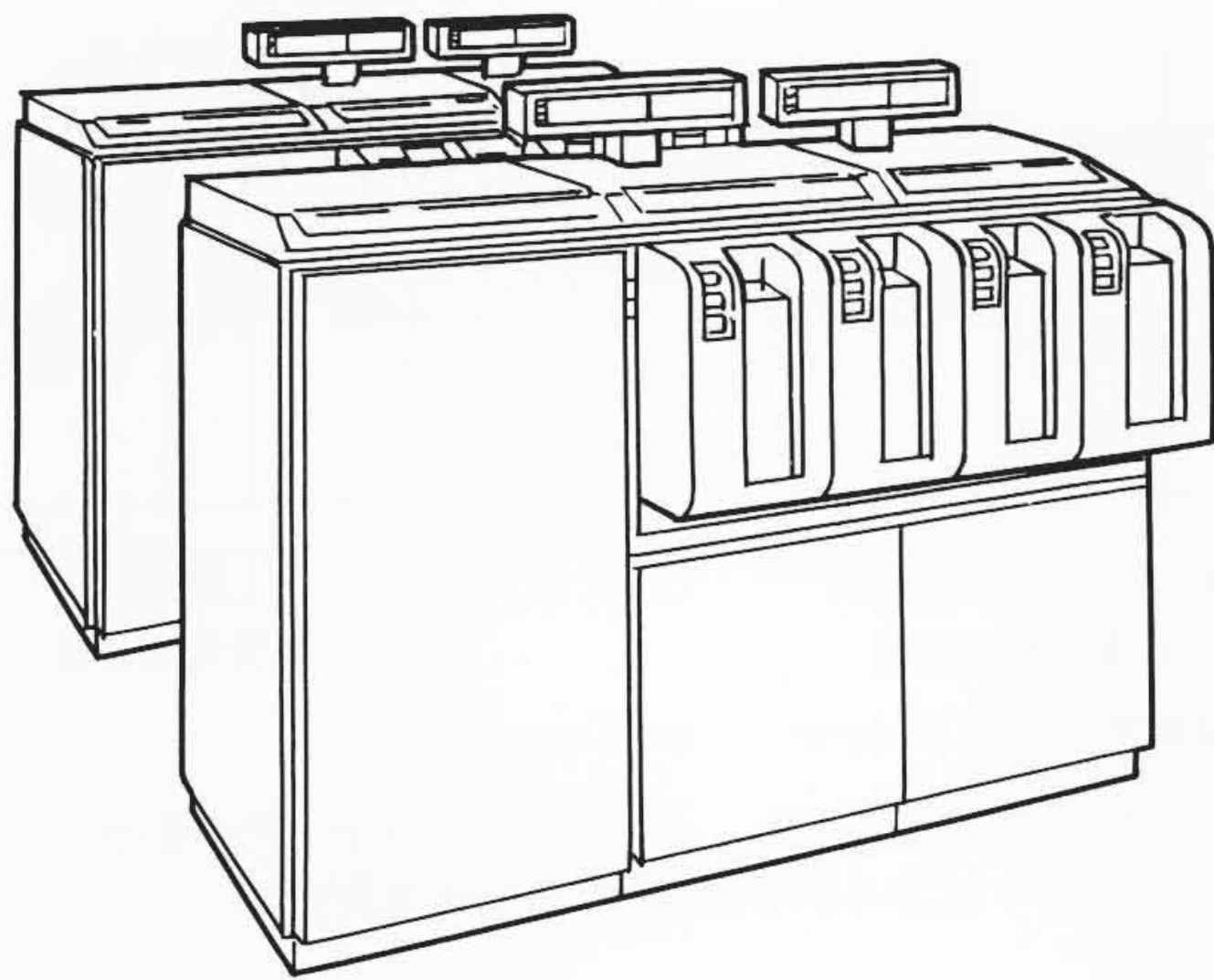
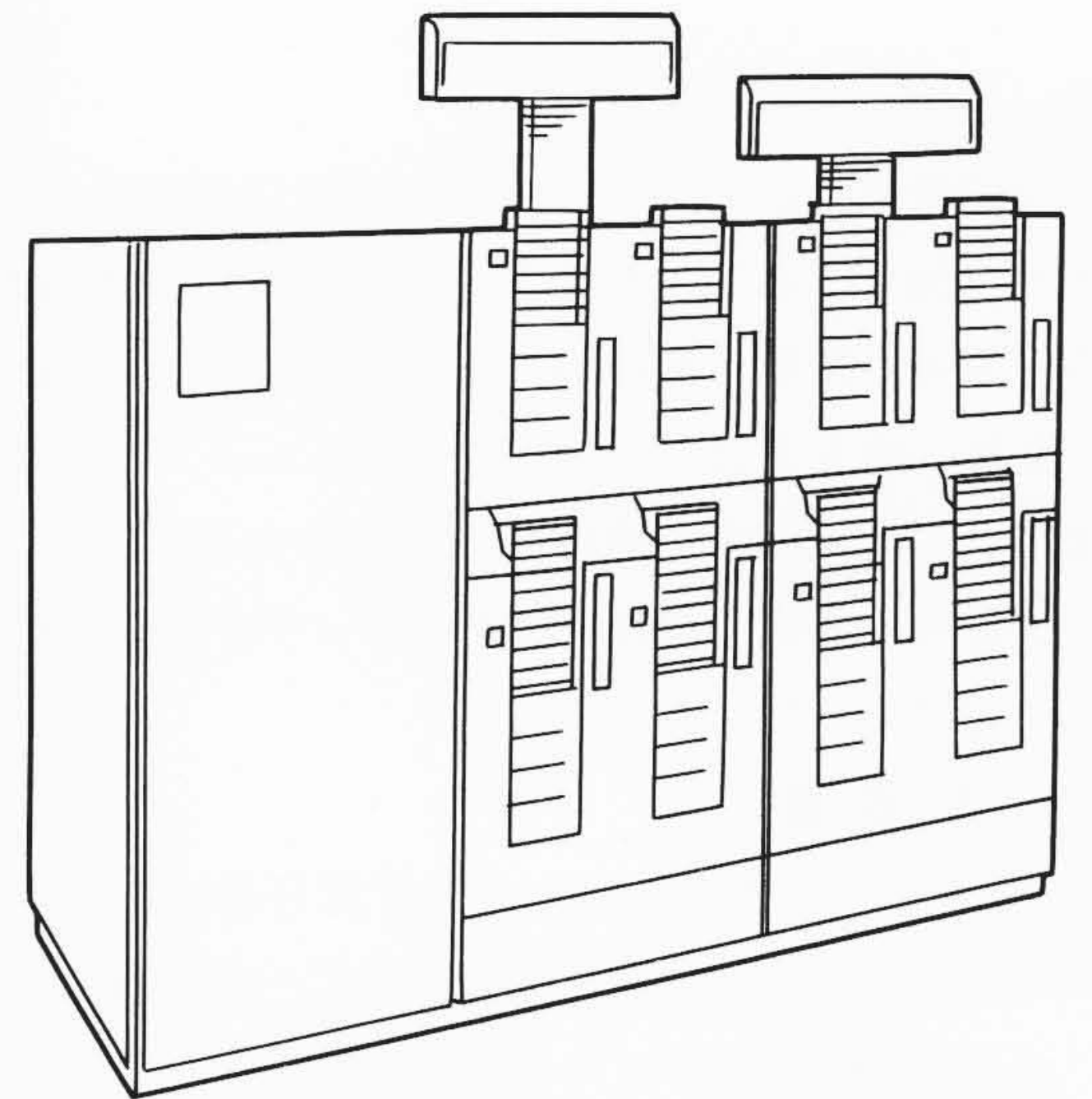
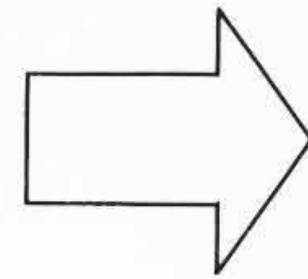


図2 H-6486-1・H-6482-1での9 Mバイト/s転送の効果 各データ転送速度での実効転送速度を示す。



(a) 従来形H-6485-1形・H-6481-1形カートリッジ磁気テープサブシステム 2.62 m²(1.0)



(b) 新形H-6486-1形・H-6482-1形カートリッジ磁気テープサブシステム 1.73 m²(0.66)

図3 2段搭載による設置面積の低減 制御機構2台+8ドライブの例を示す。

4.3 操作性・多様性

(1) カートリッジ自動交換機構

H-6486-1形磁気テープ装置は、1筐体当たり4台のカートリッジ自動交換機構を備えている。外観を図4に示す。この機構は、専用固定式マガジンによって最大12巻(1筐体当たり最大48巻)のカートリッジ形磁気テープを収納でき、テープの連続処理が可能である。また、マガジン内のカートリッジは処理中のものを除いて、いつでも抜き差しを容易に行える。このため、マガジン単位の処理に限らずテープを補充しながらこの連続処理も可能である。

さらに、この機構では従来形のH-6485-1形カートリッジ磁気テープ装置で使用している8巻マガジンの使用も可能である。8巻マガジンは持ち運びが容易であり、操作性に優れている。

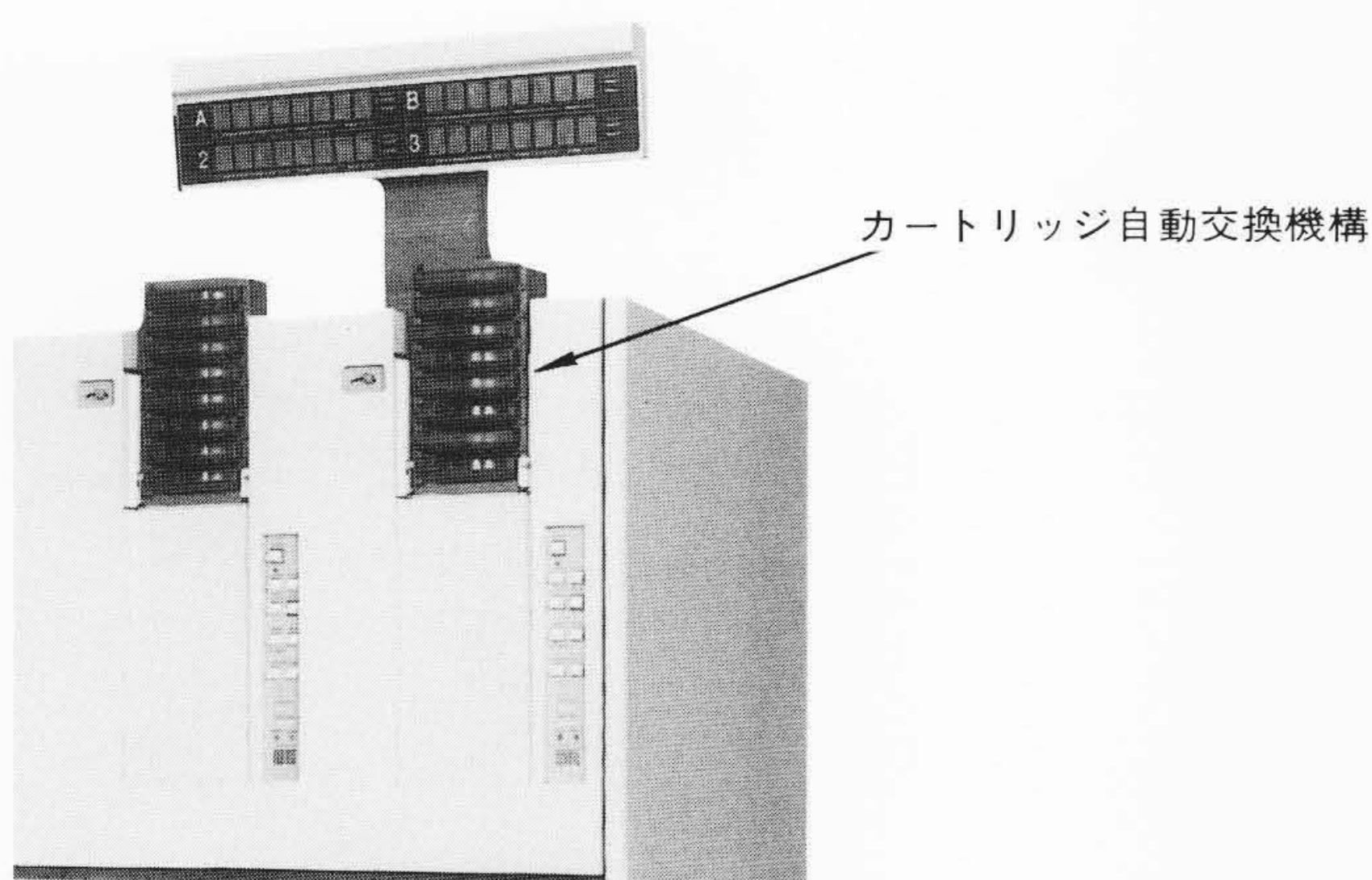


図4 カートリッジ自動交換機構 12巻または8巻のカートリッジの連続処理が可能である。

(2) メッセージパネル

メッセージパネルは4ドライブ分のオペレータに対する操作案内やドライブの状態、テープの残量などの情報を表示するものである。表示文字は、従来形H-6485-1形カートリッジ磁気テープ装置に比べ、より大形で見やすくなっている。また、メッセージパネルは左右方向にそれぞれ90度回転が、上下方向に280 mm高さ調整が、15度のパネル前傾き調整がそれぞれ可能である(図5参照)。このため、オペレータの位置やシステム構成機器のレイアウトに合わせて、自由にその位置や角度を調整することができ視認性、操作性がいっそう高ま

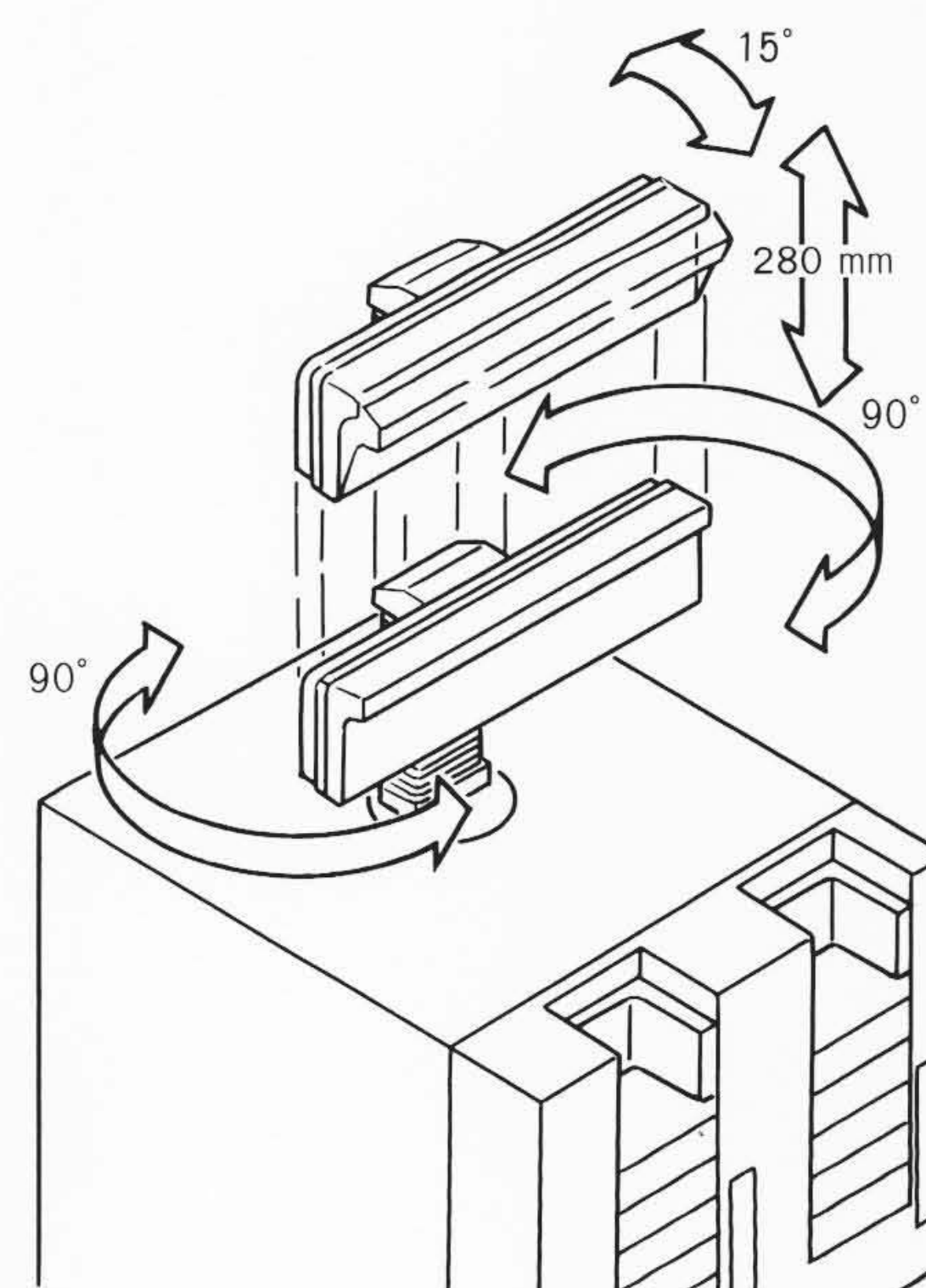


図5 メッセージパネル 左右にそれぞれ90度、上下に280 mm、前傾き15度の調整が可能である。

った。

(3) 8チャンネルスイッチ

制御機構1台につきチャンネル接続口数を1口から最大8口まで増加させることができ、制御装置1筐体当たり最大16口のチャンネル接続口を持つことが可能である(図6参照)。これにより、最大8台の異なるCPUからシェアすることができる。また、システムの大規模化や最近の大形コンピュータのマルチプロセッサ化、PRMF(プロセッサ資源分割管理機構)などに対応可能とした。

4.4 大容量

カートリッジ形磁気テープの記憶容量は、1巻当たり約200 Mバイトであり、日立製作所方式データ圧縮によって約600 Mバイト(圧縮率75%時)のデータを記憶できる。また本装置は、マガジンに収納した最大12巻のカートリッジ形磁気テープを自動交換するカートリッジ自動交換機構を各ドライブごとに備えている。これにより、1筐体当たり最大48巻のカートリッジ形磁気テープが一度に収納でき、その記憶容量は約9.6 Gバイト(データ圧縮時約29 Gバイト)ときわめて大容量のデータを扱うことが可能である。

4.5 高信頼性

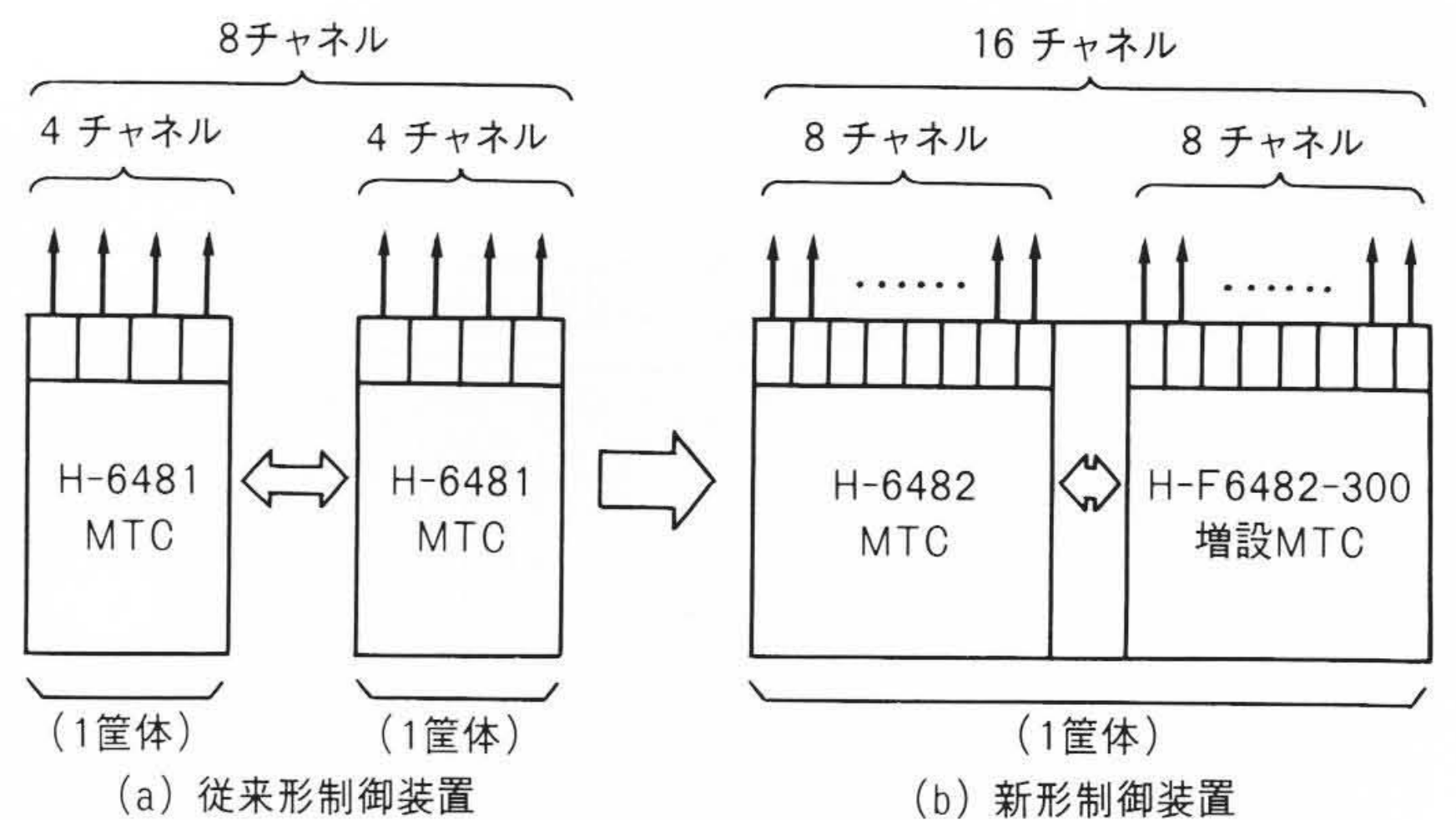
(1) 部品点数・パッケージ数の削減

LSI化によって部品点数、パッケージ数の削減を行い、サブシステムとして高い信頼性を確保した。

(2) 防塵(じん)対策

磁気テープ媒体はカートリッジに収納されているため、保管時、マウント・デマウント時のハンドリングによる媒体破損および塵埃(じんあい)の侵入から守られている。また、装置架内冷却用空気吸入口にフィルタを装着することにより、装置内への塵埃の侵入を防ぎテープ走行路の信頼性を高めた。

(3) データチェック



注：略語説明 MTC(Magnetic Tape Controller)

図6 8チャンネルスイッチ 大規模なシステムでの多様なCPU接続とPRMF(プロセッサ資源分割管理機構)対応を実現した。

磁気テープ制御装置はチャンネルおよび磁気テープ装置との間のデータ転送の際、データブロック抜けを防止するチェック(ブロックナンバリング機能)やデータ異常を防止するチェック(CRC:Cyclic Redundancy Check)を行い、高信頼度のサブシステムを実現している。

5 結 言

高性能・省スペース化・操作性の改善をねらった新カートリッジ形磁気テープサブシステムの開発の背景、製品の特長について述べた。

情報システムの大規模化に伴いデータ処理量が飛躍的に増大しており、今後さらに高性能化、大容量化のニーズにこたえる製品の開発に積極的に努力してゆく考えである。

参考文献

- 1) K. Fujita, et al.: H-6485 Magnetic Tape Subsystem, Hitachi Review Vol. 36, No.4(1987-8)