

製品紹介

エレベーターのモダニゼーション

最近のエレベーター技術の進歩は目覚ましく、特にマイクロコンピュータやインバータ制御技術の導入によって、性能及び信頼性の向上、省エネルギー化、更にビルインテリジェント化対応技術などに画期的な進歩を遂げている。

一方、設置後15年ないし20年以上経過したエレベーターが増加しており、これらを効率的に更新するモダニゼーションの社会的要請が高い。

日立製作所では、この経年エレベーターに最新技術を適用し、性能、品質、

機能などの向上と意匠の刷新を図るモダニゼーションに積極的に取り組み、ユーザーの要望にこたえている(図1)。

1. 主な特長

(1) 意匠の刷新

最新の意匠を取り入れて、ビルのイメージを一新する製品仕様を確立した。

(2) 運転性能と運転効率の向上

インバータ制御で、滑らかな乗り心地と正確な着床精度を実現した。また、既設エレベーターに比較して約20%の

運転時間短縮の効果を得た。

(3) 省電力効果

インバータ制御方式を採用し、50%の省電力効果と30%の建屋電源設備を軽減できる効果を得た。

2. モダニゼーションの種類と内容

旧規格形エレベーターでの主な種類と内容を表1に示す。モダニゼーションの規模、建屋側の条件に応じて種類を選択できる。

(日立製作所 機電事業本部)

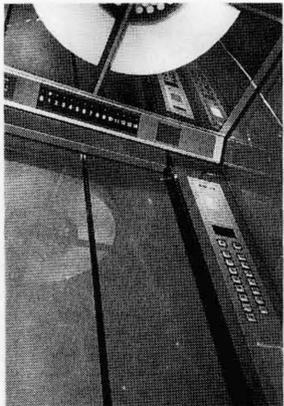


図1 モダニゼーション後のかご内室

表1 モダニゼーションの種類及び内容

項目	種類	全撤去新設	制御及び意匠更新	制御更新	意匠更新
流用機器		なし (全部品撤去, 新製)	あり (三方枠, 敷居, レール, つり合いおもりなど)	あり (かご, 三方枠, 敷居, レール, つり合いおもり, 出入口ドアなど)	あり (機械室機器一式, 三方枠, 敷居, レール, つり合いおもりなど)
建屋関連工事		あり	基本的になし	なし	なし
エレベーター停止期間		約30日間 (撤去5日間, 据付25日間)	標準工法 約23~26日間 短期工法 約8~12日間 分割工法 (分割工法は3期に分割施工)	約12日間	約12日間
メリット	省エネルギー(約50%)	○	○	○	—
	乗り心地改善	○	○	○	—
	運転時間短縮	○	○	○	—
	意匠刷新	◎	○	—	○
	機器の信頼性	○	○	○	—

エスカレーターのモダニゼーション

最近のエスカレーターは、安全施策の充実、デザインの高級化及び省エネルギー化が急速に進み、十数年前の製品技術とは一時代を画したレベルにある。この最新の技術を稼動後十数年を経過したエスカレーターに効率よく適用する「モダニゼーション(若返り)」のニーズが高まってきた。今回、日立製作所では、昭和40年代に大量に稼動を開始した「C形エスカレーター」を重点に、短期間でモダニゼーションを図る新工法を確立したので紹介する(図1)。

1. 主な特長

(1) 安全性の強化

既設エスカレーターは、昭和33年に発令された建築基準法施行令に準じた安全装置と機器を保護する装置、合計7種類の標準装備にとどまっていたが、これを合計14種類まで拡大するなど安全機能の充実を図った。

(2) デザインの刷新

最近の建築インテリアに調和する新感覚のデザインとする一方、人間工学的な使いやすさ、操作性の向上などトータルバランスのとれた製品仕様を確

立した。

(3) 省電力効果

省電力のために、伝達効率のよいヘリカル減速機、摩擦ロスの少ないハンドレール駆動方式を採用し、既設エスカレーターに比べて約30%の省電力効果を得た。

2. モダニゼーションの種類と内容

主な種類と内容を表1に示す。モダニゼーションの規模、建屋の環境に応じて種類を選択できる。

(日立製作所 機電事業本部)



図1 モダニゼーション後のエスカレーター

表1 モダニゼーションの種類及び内容

項目	種類	全撤去新設	準撤去新設	欄干及びステップ更新	ステップ更新
流用機器		なし (全部品撤去, 新製)	あり (トラスフレーム, ターミナルギヤ)	あり (トラスフレーム, ターミナルギヤ, マシン, レールなど)	あり (トラスフレーム, ターミナルギヤ, マシン, レール, 欄干部品など)
建屋関連工事		あり	基本的になし	基本的になし	なし
外装関係工事		あり	基本的になし	基本的になし	なし
エスカレーター停止期間		約40日間	標準工法 約15日間 短期工法 約9日間 分割工法 約5日間+定休日	標準工法 約12日間 短期工法 約7日間 分割工法 約5日間+定休日	約3日間
メリット	安全性向上	○	○	○	○
	意匠刷新	○	○	○	○
	省エネルギー効果	○	○	○	—
	機器の信頼性	○	○	○	○

製品紹介

配管用全姿勢プラズマ自動溶接装置

近年、ビルや工場などの配管設備での溶接作業の合理化が求められている。特に高層ビルでのビル内ガス配管、給湯配管などの現場溶接に高品質化、自動溶接化のニーズがある。これに対応するため、プラズマアークのエネルギー集中性を利用した「日立配管用全姿勢プラズマ自動溶接装置(PW-200H)」を東京ガス株式会社と共同開発した(図1)。

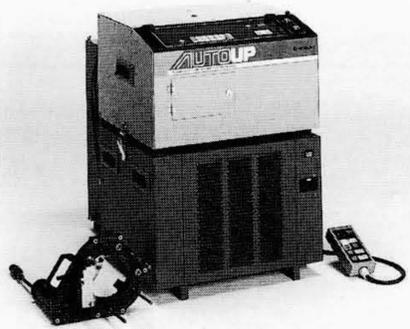


図1 日立配管用全姿勢プラズマ自動溶接装置(PW-200H)

1. 主な特長

(1) マイクロコンピュータ制御による高品質溶接

溶接データを記憶させたメモリカードの装着と内蔵したコンピュータの制御によって、配管の種類、口径、板厚、溶接姿勢に応じた安定した高品質溶接が実施できる。

(2) I形開先で安定した裏波溶接

エネルギー密度の高いプラズマキーホール溶接によってガス管やステンレス管など、板厚約6mmまで、開先加工が不要なI形開先で裏波ビードが形成できるので、作業工程の省略、溶接パス数の減少による溶接作業時間の短縮が実現された。

(3) 現場配管対応のコンパクト設計

溶接ヘッド、トーチの小形化によって、配管周りの所要スペースは約10cmで済み、呼び径25A~200Aに対応できる。

また、装置はユニット単位で簡単に

分割でき、容易に持ち運びできる。

2. 主な仕様

表1に日立配管用全姿勢プラズマ自動溶接装置(PW-200H)の主な仕様を示す。

(日立製作所 機電事業本部)

表1 主な仕様

項目	形式	PW-200H
適応配管口径		25 A~200 A(標準)
定格一次電圧		AC 200 V±20 V 3相, 50・60 Hz
定格一次入力		約12 kVA
アークスタート方式		高周波スタート方式
出力電圧		35 V(55 V無負荷)
定格使用率		200 A 40%
出力電流範囲		5~200 A
使用ガス		Ar(プラズマガス) Ar+7% H_2 (シールドガス)
組立寸法		約幅500×奥行650×高さ716(mm)
組立質量		約81 kg (ケーブル、溶接ヘッドは除く。)

高性能パワーMOS FET DIIIシリーズ

パワーMOS FETは、スイッチング電源、NC工作機、電動機制御などの用途を中心に着実に需要が伸びており、

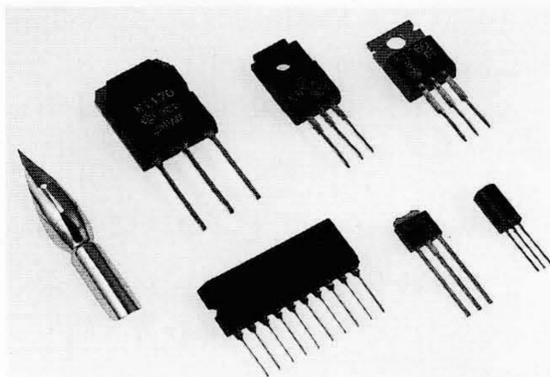


図1 高性能パワーMOS FET DIIIシリーズ

表1 主な仕様(Ta=25°C)

最近では、自動車の電装機器などにも使用されてきている。これらの市場では、小形化、省電力化、高性能化が進み、使用される素子も更に低オン抵抗で使いやすい高性能素子が強く望まれてきた。このような市場ニーズに対応し、高性能パワーMOS FET DIIIシリーズを製品化した(図1)。

1. 主な特長

(1) DIII-Lシリーズ(耐圧60~100V)

オン抵抗を従来品に比べ同一チップ面積で約 $\frac{1}{2}$ に低減した。また、低電圧4V駆動が可能のため、5V系電源のIC(マイクロコンピュータ、TTLなど)か

ら直接駆動でき、部品点数の低減が可能である。

(2) DIII-Hシリーズ(耐圧450V, 500V)

オン抵抗を従来品に比べ同一チップ面積で約15%低減した。また、入力容量、逆伝達容量が、従来品に比べ約30~45%低減されたため、駆動電力が約 $\frac{1}{2}$ となりセットの小形化、高効率化が達成される。

2. 主な仕様

表1に高性能パワーMOS FET DIIIシリーズの主な仕様を示す。

(日立製作所 半導体事業部)

区分	品名	外形	最大定格				主要電気的特性			
			V _{DSS} (V)	V _{GSS} (V)	I _D (A)	P _{ch} * (W)	10V R _{DS(on)} (Ω)		y _{fs} (s) typ	C _{iss} (PF) typ
							typ	Max		
DIII-L シリーズ	2 SK975	TO-92M	60	±20	1.5	0.9	0.3	0.4	1.5	140
	2 SK974	DDPAK	60	±20	3	20*	0.15	0.18	4.0	400
	2 SK970	TO-220AB	60	±20	10	30*	0.12	0.15	6.0	400
	2 SK1094	TO-220FM	60	±20	15	25*	0.055	0.065	12	860
	2 SK1095		60	±20	25	30*	0.033	0.04	20	1,400
	4 AK15	SP-10	60	±20	8	28*	0.055	0.07	12	860
DIII-H シリーズ	2 SK1152	DDPAK	500	±30	1.5	20*	4.0	6.0	1.1	160
	2 SK1155	TO-220AB	450	±30	5	50*	1.0	1.4	4.0	640
	2 SK1160		500	±30	8	60*	0.6	0.8	7.5	1,150
	2 SK1161	TO-3P	450	±30	10	100*	0.6	0.8	7.0	1,050
	2 SK1168		500	±30	15	100*	0.3	0.4	13	2,050
	2 SK1170		500	±30	20	120*	0.22	0.27	16	2,800

注：* Tc=25°Cでの許容値を示す。

パルス幅変調インバータの制御方法及び装置

1. 本発明の背景

PWM(パルス幅変調)信号は、一般に三角波(搬送波)と正弦波(変調波)の比較から得ている。この場合、インバータ出力電圧の基本波成分の最大値は、変調波の半周期当たりの搬送波の数(パルス数) N が多くなると低下する。一方、誘導電動機では、電圧と周波数の比を一定に制御する必要があるため、周波数が高くなるほど電圧を増加させなければならない。このため、従来は周波数が高くなると、パルス数を減少させて出力電圧を増加させていた。この結果、高周波領域では電流リップルが増加したり、パルス数が減少するに伴って出力電圧の線形性が悪くなり、応答特性が劣化するなどの問題があった。本発明は、パルス数を減少させないでインバータの出力電圧の増加を図るものである。

2. 本制御方法

図1はインバータ制御装置の全体構成を、図2は新しい制御方法によるPWM信号を示しており、変調波として正弦波の代わりに階段波を用いる。ここで、階段波のレベル数 M は、パルス数 N に対して $2 \leq M \leq (N-3)/2$ ($N \geq 7$; N 奇数)を選ぶ。この階段数を周波数が高くなるにつれて減少させていく。図2は、 $M=3$ とし、階段波のレベルを D_1, D_2, D_3 としたときの例である。

3. 特長・効果

- (1) パルス数を減らさなくても出力電圧を増加させることができるので、電流リップルを低減できる。
- (2) 変調波と搬送波の振幅比が1以下の範囲で、出力電圧を定格電圧まで調整できるので、出力電圧を線形に制御できる。このため、動作範囲内で、制

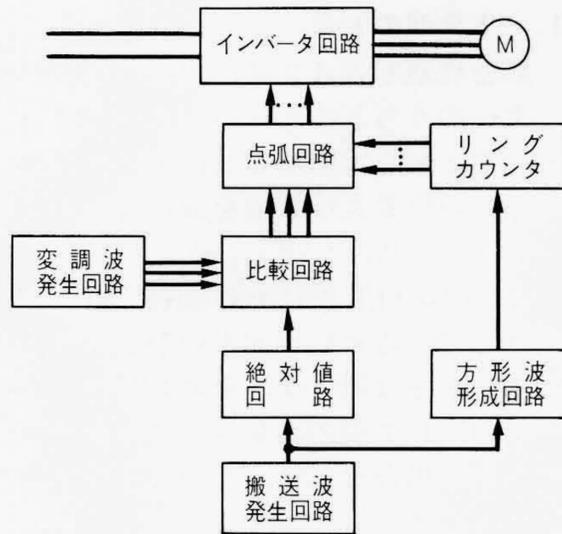


図1 インバータ制御装置の全体構成

御系の応答が劣化するのを防止できる。
 (3) レベル数は少なくてもよいので、変調波発生回路の構成が簡易にできる。

4. 提供技術

■ 関連特許の実施許諾
 ● 特許第1333719号 (特公昭61-798号)
 「パルス幅変調インバータの制御方法及び装置」

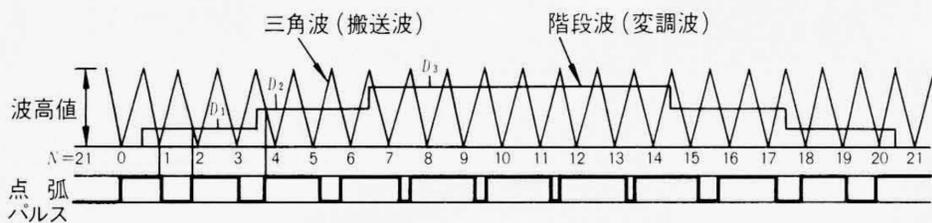


図2 本制御方法によるPWM信号

マンコンベア

1. 本発明の背景

従来のエスカレーターは、車いす使用者が利用できるものではなかった。この発明は、車いす使用者がエスカレーターを安全に利用できるようにしたものである。

2. エスカレーターの動作

このエスカレーターには図1に示す

ように、通常のステップの中に、二重構造の踏み板の上側が180度回転して約2倍の奥行寸法となるような特定のステップを連結しておく。

車いす使用者がこのエスカレーターを利用して上昇する場合、乗り口の近くに設置した呼びスイッチを押すと、特定ステップが乗り口まで移動してき

て停止し、踏み板を拡張する。この特定ステップに車いす使用者が乗り込んだあと起動スイッチを押すと、エスカレーターは上昇運転を開始し、車いす使用者を乗せた特定ステップを上階の降り口に移動させる。特定ステップが上階の降り口に達すると、エスカレーターは自動的に停止し、車いす使用者が上階に降りたあと通常運転に復帰する。上階から下降する場合も同様である。

3. 特長・効果

簡単なスイッチ操作によって、車いす使用者が安全にエスカレーターを利用できる。

4. 提供技術

■ 関連特許の実施許諾
 ● 特許第1099990号 (特公昭56-41555号)
 「マンコンベア」

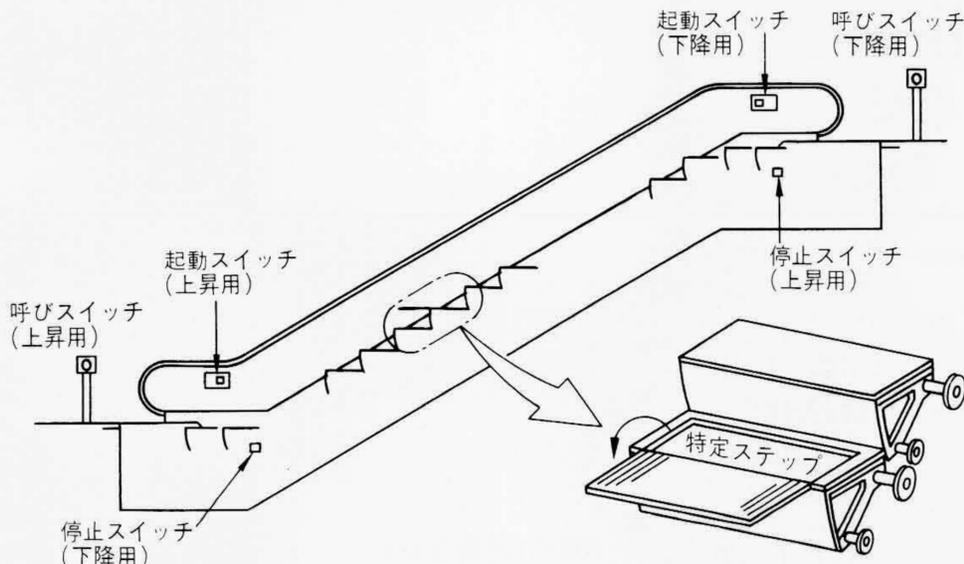


図1 エスカレーターの概略側面図

日立製作所では、すべての所有特許権を適正な価格で皆さまにご利用いただいております。また、ノウハウについてもご相談に応じておりますので、お気軽にお問い合わせください。お問い合わせ先は… 株式会社 日立製作所 〒100 東京都千代田区丸の内一丁目5番1号(新丸ビル) 電話(03)214-3114(直通) 知的所有権本部 ライセンス第二部 特許営業グループ

エレベーターの位置表示装置

1. 本発明の背景

群管理運転方式では、複数のエレベーターのうちどのエレベーターがサービスするかを案内するだけで、エレベーターの位置表示装置を設けないのが一般的である。

これは、群管理運転の場合、近くを走行しているエレベーターが必ずサービスするとは限らず、そのエレベーターは通過して別のエレベーターがサービスする場合があります、このような場合

位置表示を行うと、かえって待ち客に混乱や不快感を与えるおそれがあるからである。

しかし、エレベーターの位置表示を全く行わないと、待ち客はあとどのくらいでエレベーターが到着するか分からないという不都合が生ずる。

本発明は、群管理運転の際の位置表示に工夫を凝らし、サービスの向上を図ったものである。

2. 位置表示装置の動作

図1は位置表示装置を含むエレベーターホールの概要で、ホール(あるいはかご内)の呼び登録装置の操作に応じて、サービスするエレベーターが決定され、A号機が停止予定となった場合を示している。この場合、B、C号機の位置表示装置には何も表示されず、停止予定となったA号機の位置表示装置にだけ現在位置が表示される。

3. 特長・効果

- (1) ホールの待ち客はサービスするエレベーターの位置を知ることができ、あとどのくらいでエレベーターが到着するか判断できる。
- (2) サービスしないエレベーターの位置表示装置には何も表示されず、群管理運転(階間通過など)にも支障がない。

4. 提供技術

■ 関連特許の実施許諾
 ● 特許第1102387号
 (特公昭56-43989号)
 「エレベータの信号装置」

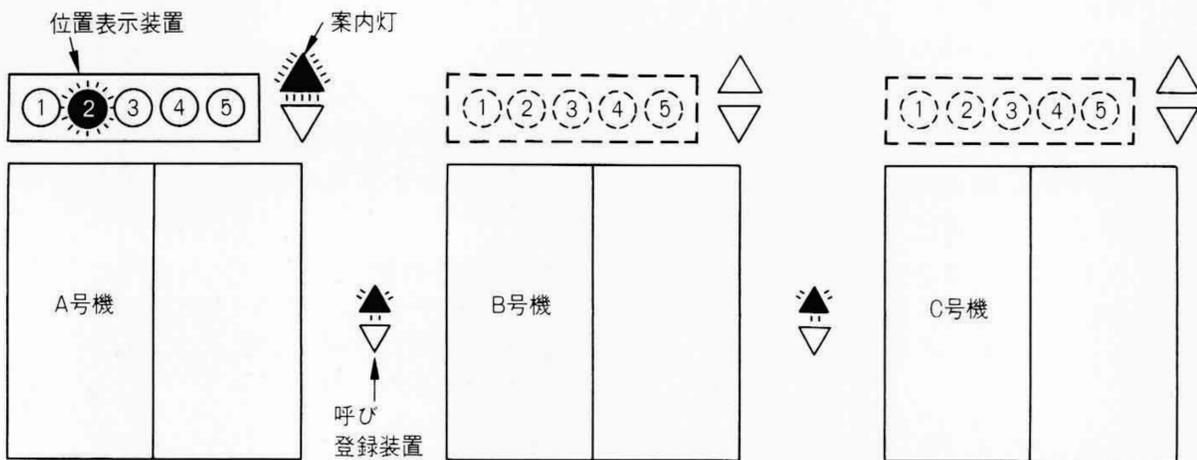


図1 エレベーターホールの概要図

日立評論 Vol.70 No.11 予定目次

- 実用期を迎えた情報処理分野のエキスパートシステム
- AI実用化への展望—AIシステムからシステムAIへ—
- エキスパートシステム構築ツールの新しいトレンド—ES/KERNEL・協調形の知識表現と推論方式—
- ES/KERNEL/Wの開発環境
- ES/KERNEL/Wのユーザーインタフェース構築ツール「UIビルダ」
- エキスパートシステム構築標準手順“HIPACE—ESGUIDE”
- エキスパートシステムの製造業への適用
- 新日本製鐵株式会社における故障診断エキスパートシステムの開発
- 西川化成株式会社における品質展開エキスパートシステムの開発
- シールド施工計画支援エキスパートシステム
- 油中ガス分析診断エキスパートシステム
- 給湯機故障診断エキスパートシステムの開発
- 相続相談エキスパートシステム
- 株式会社三和銀行年金相談エキスパートシステム
- 投資相談エキスパートシステム
- 工場防災診断エキスパートシステム

日立 Vol.50 No.10 目次

- グラフィック 天険親不知
- 通信衛星を使ったニュース取材システム
- 明日を開く技術<96> LEDプリンタ
- HITACHI WORLD NEWS ラゴス火力発電所
- 技術史の旅<140> 北見の薄荷
- 続・美術館めぐり<106> 愛知県美術館

<p>企画委員</p> <p>委員長 武田 康 嗣 委員 内田 幹 和 加藤 寧 村上 啓 一 川崎 淳 清家 学 千葉 高 士 伊藤 俊 彦 幹事 森 岩 男 三村 紀 久 雄</p>	<p>評論委員</p> <p>委員長 武田 康 嗣 委員 吉澤 孝 雄 増田 崇 弘 大島 弘 安 福地 文 清 大林 夫 明 池田 俊 陽 谷原 陽 造 今井 博 一 押山 昌 弘 岡村 昌 恒 中山 達 夫 三卷 俊 彦 伊藤 俊 彦 幹事 森 岩 男 三村 紀 久 雄</p>
--	--

日立評論 第70巻第10号

発行日 昭和63年10月20日印刷 昭和63年10月25日発行
 発行所 日立評論社 東京都千代田区神田駿河台四丁目6番地 ☎101-10
 電話(03)258-1111(大代)
 編集兼発行人 伊藤俊彦
 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
 ☎101 電話(03)233-0641(代) 振替口座 東京6-20018