



PCT

特許協力条約に基づいて公開された国際出願

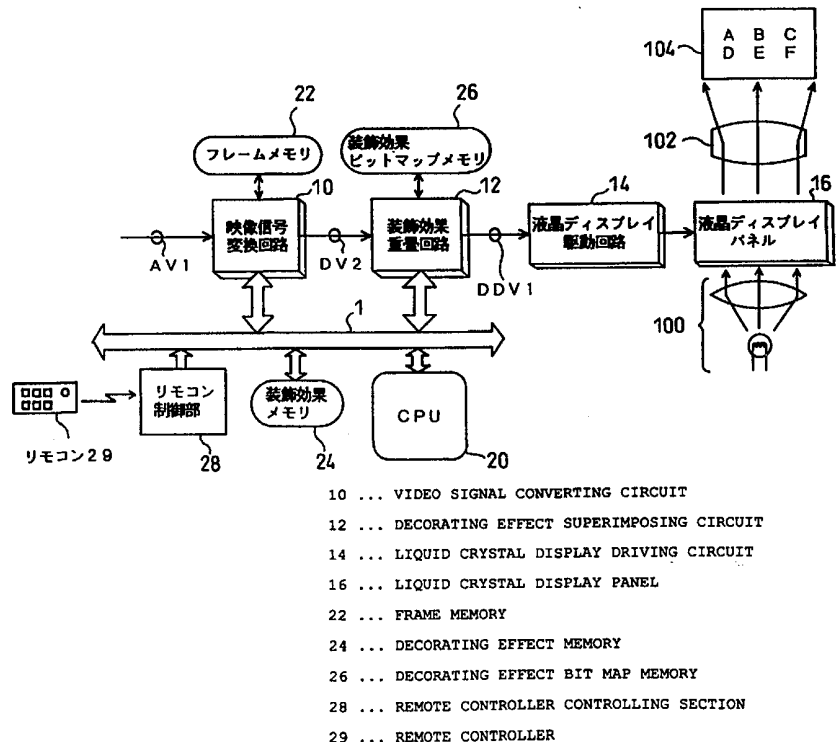
(51) 国際特許分類6 G09G 5/08, H04R 5/74, 5/445, G09G 5/00, 5/36, 3/36		A1	(11) 国際公開番号 WO99/40563	(43) 国際公開日 1999年8月12日(12.08.99)
(21) 国際出願番号 PCT/JP99/00434			(74) 代理人 弁理士 五十嵐孝雄, 外(IGARASHI, Takao et al.) 〒460-0003 愛知県名古屋市中区錦一丁目3番2号 中央伏見ビル3階 Aichi, (JP)	
(22) 国際出願日 1999年2月1日(01.02.99)				
(30) 優先権データ 特願平10/36715 1998年2月3日(03.02.98) JP 特願平10/218618 1998年7月15日(15.07.98) JP			(81) 指定国 CN, JP, KR, US, 欧州特許 (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE)	
(71) 出願人 (米国を除くすべての指定国について) セイコーエプソン株式会社 (SEIKO EPSON CORPORATION)[JP/JP] 〒163-0811 東京都新宿区西新宿二丁目4番1号 Tokyo, (JP)			添付公開書類 国際調査報告書	
(72) 発明者 ; および (75) 発明者 / 出願人 (米国についてのみ) 伊藤尊文(ITO, Takafumi)[JP/JP] 赤岩昇一(AKAIWA, Shoichi)[JP/JP] 宮下 聖(MIYASHITA, Kiyoshi)[JP/JP] 〒392-8502 長野県諏訪市大和三丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内 Nagano, (JP)				

(54) Title: PROJECTION DISPLAY AND DISPLAY METHOD THEREFOR, AND IMAGE DISPLAY

(54) 発明の名称 投写型表示装置およびそのための表示方法、並びに、画像表示装置

(57) Abstract

A technique of superimposing a decorating effect on the projected image independently of the performance of an image input device. A projection display has a decorating effect memory for storing therein decorating effect data representing a decorating effect image used for decorating an arbitrary image, an image decorating section for generating decorated image data representing a decorated image by superposing the original image represented by input image data on the decorating effect image, an optical modulating means driven for every picture element according to the decorated image data, and an optical system for projecting on a screen the decorated image formed by driving the optical modulating means. A projection image device superimposes a decorating effect on the projected image independently of the performance of an image input device.



画像入力装置の能力に依存せずに、投写される画像に装飾効果を重畳することのできる技術を提供する。投写型表示装置は、任意の画像を装飾するために用いられる装飾効果画像を表す装飾効果データを記憶する装飾効果メモリと、入力された画像データで表される原画像と装飾効果画像とを重畳することによって、装飾済み画像を表す装飾済み画像データを生成する画像装飾部と、装飾済み画像データに応じて画素毎に駆動される光変調手段と、光変調手段の駆動により得られる装飾済み画像を前記スクリーン上に投写する光学系とを備える。投写型画像装置は、画像入力装置の能力に依存せずに、投写される画像に装飾効果を重畳する。

PCTに基づいて公開される国際出願のパンフレット第一頁に掲載されたPCT加盟国を同定するために使用されるコード(参考情報)

AE アラブ首長国連邦	ES スペイン	LI リヒテンシュタイン	SG シンガポール
AL アルバニア	FI フィンランド	LK スリ・ランカ	SI スロヴェニア
AM アルメニア	FR フランス	LR リベリア	SK スロヴァキア
AT オーストリア	GA ガボン	LS レソト	SL シェラ・レオネ
AU オーストラリア	GB 英国	LT リトアニア	SN セネガル
AZ アゼルバイジャン	GD グレナダ	LU ルクセンブルグ	SZ スワジランド
BA ボスニア・ヘルツェゴビナ	GE グルジア	LV ラトヴィア	TD チャード
BB バルバドス	GH ガーナ	MC モナコ	TG トーゴ
BE ベルギー	GM ガンビア	MD モルドヴァ	TJ タジキスタン
BF ブルキナ・ファソ	GN ギニア	MG マダガスカル	TM トルクメニスタン
BG ブルガリア	GW ギニア・ビサウ	MK マケドニア旧ユーゴスラヴィア共和国	TR トルコ
BJ ベナン	GR ギリシャ	ML マリ	TT トリニダード・トバゴ
BR ブラジル	HR クロアチア	MN モンゴル	UA ウクライナ
BY ベラルーシ	HU ハンガリー	MR モーリタニア	UG ウガンダ
CA カナダ	ID インドネシア	MW マラウイ	US 米国
CF 中央アフリカ	IE アイルランド	MX メキシコ	UZ ウズベキスタン
CG コンゴ	IL イスラエル	NE ニジェール	VN ヴェトナム
CH スイス	IN インド	NL オランダ	YU ユーゴスラビア
CI コートジボアール	IS アイスランド	NO ノールウェー	ZA 南アフリカ共和国
CM カメルーン	IT イタリア	NZ ニュー・ジーランド	ZW ジンバブエ
CN 中国	JP 日本	PL ポーランド	
CU キューバ	KE ケニア	PT ポルトガル	
CY キプロス	KG キルギスタン	RO ルーマニア	
CZ チェコ	KP 北朝鮮	RU ロシア	
DE ドイツ	KR 韓国	SD スーダン	
DK デンマーク	KZ カザフスタン	SE スウェーデン	
EE エストニア	LC セントルシア		

明細書

投写型表示装置およびそのための表示方法、並びに、画像表示装置

技術分野

本発明は、画像表示装置、特に、入力された画像データに応じてスクリーン上
5 に画像を投写して表示する投写型表示装置の技術に関するものである。

背景技術

投写型表示装置は、入力された画像を投写スクリーン上に拡大して表示できる
ことから、プレゼンテーションに用いられることが多い。プレゼンテーションに
おいては、投写された画像に基づいて説明が行われるので、投写画像上の特定の
10 位置を示すために、矢印図形などの装飾効果画像（装飾画像）をその画像に重畳
させると便利である。

従来の投写型表示装置においては、例えば、パーソナルコンピュータから入力
される原画像に装飾効果画像を重畳させる場合には、パーソナルコンピュータに
おいて装飾効果画像を重畳させていた。投写型表示装置は、パーソナルコンピュ
15 ータから出力された重畳画像信号に基づき、装飾効果画像が重畳された画像を投
写スクリーン上に表示する。しかし、この場合には、投写型表示装置からの指令
に基づき処理を行うための特定のアプリケーションプログラムを、パーソナルコ
ンピュータに予めインストールしなければならなかった。また、投写型表示装置
に入力される信号がビデオレコーダやテレビから出力された画像信号であるとき
20 には、原画像に装飾効果画像を重畳させることができなかった。すなわち、投写
された画像に装飾効果を付与できるか否かは、投写型表示装置に画像を入力する
画像入力装置の能力に依存するという問題があった。

発明の開示

この発明は、従来技術における上述の課題を解決するためになされたものであ
25 り、画像入力装置の能力に依存せずに、投写される画像に装飾効果を重畳するこ

とのできる技術を提供することを目的とする。

上述の課題の少なくとも一部を解決するため、本発明の第1の投写型表示装置は、任意の画像を装飾するために用いられる装飾効果画像を表す装飾効果データを記憶する装飾効果メモリと、前記入力された画像データで表される原画像と、
5 前記装飾効果画像とを重畳することによって、装飾済み画像を表す装飾済み画像データを生成する画像装飾部と、前記装飾済み画像データに応じて画素毎に駆動される光変調手段と、前記光変調手段の駆動により得られる前記装飾済み画像を前記スクリーン上に投写する光学系と、を備えることを特徴とする。

この投写型表示装置においては、その内部に装飾効果画像を重畳するための画像装飾部を備えているため、投写型表示装置内部において装飾効果画像を重畳することができ、画像入力装置の能力に依存せずに装飾効果画像を重畳させることが可能となる。

上記投写型表示装置において、前記画像装飾部は、前記装飾効果画像を前記原画像の指定された位置に配置して重畳する画像重畳部を備えることが好ましい。

15 こうすれば、画像重畳部により原画像の任意の位置に装飾効果画像を重畳させることができるので、装飾効果画像を重畳させる自由度が大きくなる。

また、上記投写型表示装置において、前記装飾効果メモリは、複数種類の装飾効果画像を表す複数種類の装飾効果データを記憶しており、前記画像重畳部は、
20 選択された少なくとも1つの装飾効果画像を、前記原画像のそれぞれ指定された位置に重畳することが好ましい。

こうすれば、複数種類の装飾効果画像の中から任意の装飾効果画像を選択することができるので、より効果的な装飾効果画像を選択して原画像に重畳させることが可能となる。

上記投写型表示装置において、前記画像重畳部は、前記装飾効果データに基づいてビットマップ展開された装飾効果ビットマップデータを記憶する装飾効果ビットマップメモリと、前記入力された画像データと、前記装飾効果ビットマップ

メモリから読み出された前記装飾効果ビットマップデータとを合成することによって、前記装飾済み画像データを生成する合成部と、前記光変調手段の全画素に対応する領域を少なくとも包含するメモリ領域を有し、前記装飾済み画像データを記憶するフレームメモリと、を備え、前記フレームメモリから読み出された前記装飾済み画像データが前記光変調手段に与えられることが好ましい。

この投写型表示装置においては、入力された原画像に装飾効果画像を重畳した装飾済み画像データが、フレームメモリに書き込まれるため、フレームメモリから装飾済み画像データを読み出せば装飾済み画像を得ることができる。

あるいは、上記投写型表示装置において、前記画像重畳部は、前記装飾効果データに基づいてビットマップ展開された装飾効果ビットマップデータを記憶する装飾効果ビットマップメモリと、前記光変調手段の全画素に対応する領域を少なくとも包含するメモリ領域を有し、前記入力された画像データを記憶するフレームメモリと、前記フレームメモリから読み出された画像データと、前記装飾効果ビットマップメモリから読み出された前記装飾効果ビットマップデータとを合成することによって前記装飾済み画像データを生成する合成部と、を備え、前記合成部で合成された前記装飾済み画像データが前記光変調手段に与えられることにしてもよい。

この投写型表示装置においても、装飾済み画像データを得ることができ、上記の投写型表示装置と同様の作用・効果を有する。ただし、装飾済み画像データをフレームメモリから読み出して表示する上記の投写型表示装置に対し、本投写型表示装置においては、フレームメモリに書き込まれた画像データを読み出しながら装飾効果画像を重畳するので、装飾効果画像を重畳させるための指令から装飾済み画像の表示までの時間をより短くすることができる。

また、上記投写型表示装置において、前記合成部は、前記画像データと前記装飾効果ビットマップデータとのどちらか一方を画素毎に選択することによって前記装飾済み画像データを作成するためのデータセクタを備えることが好ましい。

この投写型表示装置においては、データセレクトが画像データと装飾効果ビットマップデータとのどちらか一方を選択するので、画像データの一部を装飾効果ビットマップデータに置換することにより原画像に装飾効果画像を重畳することができる。

- 5 また、上記投写型表示装置において、前記合成部は、前記画像データと前記装飾効果ビットマップデータとにそれぞれの係数を画素毎に乗算するための乗算部と、前記乗算部において乗算された前記画像データと前記装飾効果ビットマップデータとを画素毎に加算するための加算部と、を備えるようにしてもよい。

- 10 この投写型表示装置においても、係数を適当に設定することにより、装飾効果画像と原画像の濃度（輝度）の比を調整することができる。

上記投写型表示装置において、前記合成部は、前記乗算部における前記係数を制御することにより、前記画像データと前記装飾効果ビットマップデータとの合成比率を変えて装飾効果の透明度を調整する係数設定部を備えることが好ましい。

- 15 こうすれば、乗算部の係数を制御することにより、装飾効果の透明度を変えることができる。

また、上記投写型表示装置において、前記係数設定部は、前記乗算部における前記係数を時間とともに変化させることにより、前記画像データと前記装飾効果ビットマップデータとの合成比率を変えて装飾効果の透明度を時間とともに変化させることが好ましい。

- 20 こうすれば、乗算部の係数を時間とともに変化させることにより、装飾効果の透明度を時間とともに変化させることができる。

- 本発明の第2の投写型表示装置は、入力される原画像データを記憶するフレームメモリと、形状とサイズとを設定可能な第1種の装飾画像を表す第1種の装飾画像データを記憶する第1の装飾メモリと、形状を相似形に保ちつつサイズを変更可能な第2種の装飾画像を表す第2種の装飾画像データを記憶する第2の装飾メモリと、前記原画像データで表される原画像に、種類の異なる第1種の装飾画
- 25

像および第2種の装飾画像のうち少なくとも一方を重畳して、装飾済み画像を表す装飾済み画像データを生成する画像装飾部と、前記装飾済み画像データに基づいて画像表示信号を生成する画像表示信号生成部と、前記画像表示信号に応じて画像を形成する光を射出する電気光学装置と、前記電気光学装置から射出された
5 光を投影する投写光学系と、を備えることを特徴とする。

この投写型表示装置においては、装飾画像を原画像に重畳するための画像装飾部を備えているため、投写型表示装置内部において装飾画像を重畳することができ、画像入力装置の能力に依存せずに入力される原画像に装飾画像を重畳させることが可能となる。しかも、形状とサイズとを設定可能な第1種の装飾画像および形状を相似形に保ちつつサイズを変更可能な第2種の装飾画像のうち少なくとも一方を、原画像に重畳することができるので、原画像に対してより効果的な装飾を施すことができる。

上記投写型表示装置において、前記第1の装飾メモリは、前記フレームメモリの n 分の1（ n は1以上の整数）のライン数および n 分の1の画素数の記憶容量を有し、前記第1種の装飾画像が重畳される位置に対応する記憶領域に、前記第1種の装飾画像データを記憶し、

前記第2の装飾メモリは、前記第2種の装飾画像データを記憶するとともに、前記原画像に重畳される位置を示す座標データを少なくとも記憶することが好ましい。

20 このようにすれば、フレームメモリから読み出された原画像データに、第1の装飾メモリから読み出された第1の装飾画像データと第2の装飾メモリから読み出された第2の装飾画像データとの少なくとも一方が重畳されて装飾済み画像データを得ることができる。また、フレームメモリに書き込まれた原画像データを変更することなく、原画像に装飾画像を重畳することができる。

25 また、上記投写型表示装置において、前記整数 n は2以上の整数であることが好ましい。

このようにすれば、フレームメモリに比べて少ない記憶容量で第1の装飾画像を記憶させることができ、装置の小型化に有利である。

上記投写型表示装置において、前記画像装飾部は、前記フレームメモリから読み出された前記原画像データと、前記第1の装飾メモリから読み出された前記第1種の装飾画像データまたは前記第2の装飾メモリから読み出された前記第2種の装飾画像データとにそれぞれの係数を画素毎に乗算するための乗算部と、前記乗算部において乗算された前記原画像データと、前記第1種の装飾画像データまたは前記第2種の装飾画像データとを画素毎に加算するための加算部と、を備えることが好ましい。

10 このようにすれば、係数を適当に設定することにより、原画像と、第1の装飾画像または第2の装飾画像との濃度（輝度）の比を調整することができる。

また、前記画像装飾部は、前記乗算部における前記係数を制御することにより、前記原画像データと前記第1種の装飾画像データまたは前記第2種の装飾画像データとの合成比率を変えて重畳された前記第1種または第2種の装飾画像の透明
15 度を調整する係数設定部を備えることが好ましい。

こうすれば、乗算部の係数を制御することにより、第1の装飾画像や第2の装飾画像の透明度を変えることができる。

上記投写型表示装置において、さらに、前記第2種の装飾画像データとして複数種類の装飾画像データを格納する格納メモリを備えており、前記第2の装飾メモリには、前記格納メモリから選択された少なくとも1つの装飾画像データが記憶されることが好ましい。

こうすれば、予め用意された複数種類の装飾画像データの中から任意の装飾画像を選択して、より効果的な装飾画像を原画像に重畳させることができる。

また、上記投写型表示装置において、前記画像装飾部は、設定された描画条件
25 に従って前記第1種の装飾画像を描画する描画部を備え、前記描画部は、前記第1種の装飾画像の描画条件を設定するために選択された特定の前記第2種の装飾

画像である描画指定画像を用いてユーザによって設定された前記第1種の装飾画像の形状と位置とに少なくとも基づいて、前記第1種の装飾画像を前記第1の装飾メモリ内に描画することが好ましい。

こうすれば、描画部が第1の装飾画像を描画するために設定されるべき第1種の装飾画像の形状と位置とを、第1種の装飾画像の描画条件を設定するために選択された特定の第2種の装飾画像である描画指定画像を用いて容易に決定することができる。

また、上記投写型表示装置において、前記描画部は、少なくとも2つの前記描画指示画像を用いて前記第1種の装飾画像の形状と位置とが設定される際に、設定されようとしている前記第1種の装飾画像の形状と位置とを示すための互いに対応する形状を有する前記2つの描画指示画像を選択し、前記格納メモリから読み出して前記第2の装飾メモリに記憶する、ことが好ましい。

こうすれば、ユーザが第1種の装飾画像を設定する際に、設定されようとしている第1種の装飾画像の形状と位置等を容易に把握することができる。

15 本発明の第1の画像表示装置は、入力される原画像データを記憶するフレームメモリと、形状とサイズとを設定可能な第1種の装飾画像を表す第1種の装飾画像データを記憶する第1の装飾メモリと、形状を相似形に保ちつつサイズを変更可能な第2種の装飾画像を表す第2種の装飾画像データを記憶する第2の装飾メモリと、前記原画像データで表される原画像に、種類の異なる第1種の装飾画像および第2種の装飾画像のうち少なくとも一方を重畳して、装飾済み画像を表す装飾済み画像データを生成する画像装飾部と、前記装飾済み画像データに基づいて画像表示信号を生成する画像表示信号生成部と、前記画像表示信号に応じて画像を形成する光を射出する電気光学装置と、を備えることを特徴とする。

25 この画像表示装置においては、上記投写型表示装置と同様の作用・効果を有しており、画像入力装置の能力に依存せずに入力される原画像に装飾画像を重畳させることが可能となる。また、原画像により効果的な装飾を施すことができる。

本発明の第1の表示方法は、光変調手段を備えた投写型表示装置を用い、前記投写型表示装置に入力された画像データに応じてスクリーン上に画像を投写して表示する方法であって、任意の画像を装飾するために用いられる装飾効果画像を表す装飾効果データを準備する工程と、前記入力された画像データで表される原
5 画像と、前記装飾効果画像とを重畳することによって、装飾済み画像を表す装飾済み画像データを生成する工程と、前記装飾済み画像データに応じて画素毎に光変調手段を駆動する工程と、前記光変調手段の駆動により得られる前記装飾済み画像を前記スクリーン上に投写する工程と、を備えることを特徴とする。

この方法を用いた場合にも、上記の本発明の第1の投写型表示装置と同様の作
10 用・効果を有し、画像入力装置の能力に依存せずに入力される原画像に装飾画像を重畳させることが可能となる。

本発明の第2の表示方法は、投写型表示装置に入力される原画像データに装飾を施して画像を表示する方法であって、入力される原画像データを記憶する工程と、形状とサイズとを設定可能な第1種の装飾画像を表す第1種の装飾画像デー
15 タを記憶する工程と、形状を相似形に保ちつつサイズを変更可能な第2種の装飾画像を表す第2種の装飾画像データを記憶する工程と、前記原画像データで表される原画像に、種類の異なる第1種の装飾画像および第2種の装飾画像のうち少なくとも一方を重畳して、装飾済み画像を表す装飾済み画像データを生成する工程と、を備えることを特徴とする。

この方法を用いた場合にも、上記の本発明の第2の投写型表示装置と同様の作
20 用・効果を有しており、画像入力装置の能力に依存せずに入力される原画像に装飾画像を重畳させることが可能となる。

本発明の表示制御方法は、入力される原画像に、装飾画像を重畳表示する投写型表示装置の表示制御方法であって、リモートコントローラにより、メニュー画
25 面を重畳表示させる工程と、前記リモートコントローラにより、前記メニュー画面において複数種類の装飾画像の中から装飾したい装飾画像を選択し、且つ前記

メニュー画面において前記装飾画像の色等の表示条件を選択する工程と、前記メニュー画面を消去すると共に、前記選択した装飾画像及びその表示条件をシンボリック化した表示ポインタ画像を重畳表示する工程と、前記リモートコントローラにより、前記表示ポインタ画像を移動表示させると共に前記装飾画像の始点を決定することに応じて、前記装飾画像の始点位置を示す始点ポインタ画像を重畳表示する工程と、前記リモートコントローラにより、前記表示ポインタ画像を再び移動表示させると共に前記装飾画像の終点位置を決定することに応じて、前記装飾画像の始点位置と終点位置の2点間に前記装飾画像を重畳表示する工程と、を備えることを特徴とする。

- 10 このようにすることによって、投写型表示装置を用いて投写面に画像表示してプレゼンテーションをする際に、発表者は投写面及び投写型表示装置から離れた場所から、原画像における注目してもらいたい箇所に装飾画像を、付加し重畳表示できる。特に、装飾画像が複数用意されている場合に、表示ポインタ画像（アイコン）が装飾画像の種類とその画像の色等の表示条件をシンボリック化したものであるため、発表者の操作が容易となる。また、この場合、始点ポインタ画像も、装飾画像の種類とその表示条件（色や線幅など）をシンボリック化した画像となっていれば、さらに装飾画像の表示制御が扱い易くなる。

- 20 上記表示制御方法において、前記始点位置ポインタ画像は、前記装飾画像の重畳される位置の方向を示す複数の種類のポインタ画像を有し、前記始点位置を起点とした前記表示ポインタ画像の移動位置に応じて複数種類のポインタ画像から選択されて表示されるようにしてもよい。

- 25 また、上記表示制御方法において、前記装飾画像は、線または範囲の少なくとも色が複数色の中から選択可能であって、少なくとも前記表示ポインタ画像は当該選択された色に応じた色が付加された画像として重畳表示されるようにしてもよい。

このように画像表示することにより、原画像に対する装飾画像の重畳表示制御

がユーザーにとって制御しやすいものとなる。

また、本発明は、コンピュータに上記の発明の各工程または各部の少なくとも一部の機能を実行させるコンピュータプログラムを記録した記録媒体にも向けられている。

5

図面の簡単な説明

図 1 は、この発明の第 1 実施例としての投写型表示装置の全体構成を示すブロック図である。

図 2 は、映像信号変換回路 10 の内部構成を示すブロック図である。

図 3 は、本実施例における装飾効果メモリ 24、装飾効果ビットマップメモリ 26、フレームメモリ 22 を示す説明図である。

図 4 は、装飾効果重畳回路 12 の内部構成を示すブロック図である。

図 5 は、フレームメモリ 22 内に記憶されている画像データと、装飾効果ビットマップメモリ 26 内に記憶されている装飾効果ビットマップデータ BMD1 との重畳動作を示す説明図である。

図 6 は、装飾効果ビットマップメモリ 26 内に展開されている装飾効果ビットマップデータ BMD1 を示す説明図である。

図 7 は、パーソナルコンピュータから入力された画像に装飾効果画像を重畳したときの投写スクリーン 104 上に投写された画像の一例を示す説明図である。

図 8 は、パーソナルコンピュータから入力された画像に装飾効果画像を重畳したときの投写スクリーン 104 上に投写された画像の一例を示す説明図である。

図 9 は、図 7 (b) に示す装飾効果画像が展開されているときの装飾効果ビットマップメモリ 26 を示す説明図である。

図 10 は、透明な装飾効果を重畳したときの投写画像の一例を示す説明図である。

図 11 は、画像の一部を拡大したときの装飾効果画像の表示位置を示す説明図

である。

図 1 2 は、本発明の第 2 実施例としての投写型表示装置の全体構成を示すブロック図である。

図 1 3 は、映像信号変換回路 6 0 の内部構成を示すブロック図である。

5 図 1 4 は、ビデオプロセッサ 6 2 内部のデータセクタ 6 4 を示す説明図である。

図 1 5 は、本発明の第 3 実施例としての投写型表示装置の全体構成を示すブロック図である。

図 1 6 は、映像信号変換回路 2 1 0 の内部構成を示すブロック図である。

10 図 1 7 は、装飾画像重畳回路 2 1 2 の内部構成を示すブロック図である。

図 1 8 は、装飾画像展開メモリ 2 2 6 および装飾画像描画メモリ 2 2 7 を示す説明図である。

図 1 9 は、ユーザがリモコン 2 9 の操作によって表示するメニュー画面を示す説明図である。

15 図 2 0 は、画像データ D V 2 に第 1 の装飾画像データ D B M D が重畳された第 1 の重畳画像データ S D V 1 について示す説明図である。

図 2 1 は、第 1 の重畳画像データ S D V 1 に第 2 の装飾画像データ S B M D が重畳された装飾済み画像データ S D V 3 について示す説明図である。

20 図 2 2 は、パーソナルコンピュータから入力された画像に装飾画像格納メモリ 2 2 4 に格納されている特定形状の装飾画像を重畳したときの投写スクリーン 1 0 4 上に投写された画像の一例を示す説明図である。

図 2 3 は、パーソナルコンピュータから入力された画像に C P U 2 0 によって描画された装飾画像を重畳したときの投写スクリーン 1 0 4 上に投写された画像の一例を示す説明図である。

25 図 2 4 は、原画像に四角形の装飾画像を重畳させる手順について示す説明図である。

図 2 5 は、原画像に四角形の装飾画像を重畳させる手順について示す説明図である。

図 2 6 は、原画像に四角形の装飾画像を重畳させる手順について示す説明図である。

- 5 図 2 7 は、始点ポイント B P S の位置 S P と、終点 E P の位置を指定する B O X 座標指定ポイント B P の位置 C P との関係について示す説明図である。

図 2 8 は、原画像にマーカの装飾画像を重畳させる手順について示す説明図である。

- 10 図 2 9 は、原画像にマーカの装飾画像を重畳させる手順について示す説明図である。

図 3 0 は、原画像にマーカの装飾画像を重畳させる手順について示す説明図である。

図 3 1 は、原画像にラインの装飾画像を重畳させる手順について示す説明図である。

- 15 図 3 2 は、原画像にラインの装飾画像を重畳させる手順について示す説明図である。

発明を実施するための最良の形態

A. 第 1 実施例：

- 次に、本発明の実施の形態を実施例に基づき説明する。図 1 は、この発明の第 1 実施例としての投写型表示装置の全体構成を示すブロック図である。本実施例における投写型表示装置は、映像信号変換回路 1 0 と、装飾効果重畳回路 1 2 と、液晶ディスプレイ駆動回路 1 4 と、液晶ディスプレイパネル 1 6 と、フレームメモリ 2 2 と、装飾効果メモリ 2 4 と、装飾効果ビットマップメモリ 2 6 と、リモコン制御部 2 8 と、CPU 2 0 と、照明光学系 1 0 0 と、投写光学系 1 0 2 と、
- 25 を備えている。映像信号変換回路 1 0 と、装飾効果重畳回路 1 2 と、装飾効果メ

モリ 24 と、リモコン制御部 28 と、CPU 20 は、バス 1 によって互いに接続されている。また、液晶ディスプレイ駆動回路 14 もバス 1 に接続されているが、図 1 ではその接続を省略している。液晶ディスプレイパネル 16 は、照明光学系 100 でほぼ均一に照明されており、液晶ディスプレイパネル 16 に表示された
5 画像は、投写光学系 102 によって投写スクリーン 104 上に投写される。なお、図 1 においては、光学系 100、102 は、簡略化されている。

映像信号変換回路 10 は、入力されたアナログ画像信号 AV 1 を AD 変換して、AD 変換された画像データをフレームメモリ 22 に書き込んだり、画像データをフレームメモリ 22 から読み出したりするための回路である。なお、アナログ画
10 像信号 AV 1 としては、例えば、パーソナルコンピュータから出力されたコンピュータ画面を表す RGB 信号 S1 や、ビデオレコーダやテレビから出力された動画を表すコンポジット画像信号 S2 などの画像信号が供給される。

図 2 は、映像信号変換回路 10 の内部構成を示すブロック図である。映像信号変換回路 10 は、同期分離部 30 と、AD 変換部 32 と、ビデオプロセッサ 34
15 とを備えている。

同期分離部 30 は、入力されるアナログ画像信号 AV 1 がコンポジット画像信号 S2 である場合には、コンポジット画像信号 S2 を同期信号 WSYNC とコンポーネント画像信号 S3（同期信号を含まないアナログ画像信号）とに分離して出力する。このコンポーネント画像信号 S3 は、RGB の 3 色の画像を表す 3 つ
20 の色信号で構成されている。なお、入力されるアナログ画像信号 AV 1 が RGB 信号 S1 である場合には、別途その同期信号が入力されるため、同期分離部 230 を用いる必要はない。

AD 変換部 32 は、RGB 信号、あるいは同期分離部 30 から出力されたコンポーネント画像信号（R、G、B 信号）S3 を、AD 変換部 32 内の図示しない
25 複数の AD 変換器によって、色信号毎に画像データ DV1 に変換するための回路である。なお、複数の AD 変換器における AD 変換のタイミングは、同期信号 W

S Y N Cに基づいてビデオプロセッサ 3 4 内部で生成されるドットクロック D C L Kにより制御される。

ビデオプロセッサ 3 4 は、フレームメモリ 2 2 への画像データの書き込み制御や読み出し制御等の種々の画像処理を行うための回路（マイクロプロセッサ）である。A D 変換部 3 2 から出力された画像データ D V 1 は、一旦フレームメモリ 2 2 に書き込まれ、必要に応じてフレームメモリ 2 2 から読み出される。

なお、フレームメモリ 2 2 への画像データの書き込みは、同期信号 W S Y N C に同期して行われる。また、フレームメモリ 2 2 からの画像データの読み出しや、ビデオプロセッサ 3 4 から出力される画像データ D V 2 の後段の回路における処理は、後述する液晶ディスプレイ駆動回路 1 4（図 1）から出力される同期信号 R S Y N C に同期して行われる。なお、第 1 の同期信号 W S Y N C と第 2 の同期信号 R S Y N C とは互いに非同期である。もちろん、第 1 の同期信号 W S Y N C と、第 2 の同期信号 R S Y N C として、互いに同期する信号を使用することも可能である。

また、ビデオプロセッサ 3 4 の内部には、図示しない書込制御信号生成回路と読出制御信号生成回路とが備えられている。書込／読出制御信号生成回路は、画像データをフレームメモリ 2 2 へ書き込む際の、あるいは読み出す際の、アドレスや制御信号を生成して、フレームメモリ 2 2 に供給する機能を有する。画像データは、書込制御信号生成回路で生成されるアドレスや制御信号に従ってフレームメモリ 2 2 に書き込まれる。また、フレームメモリ 2 2 に書き込まれた画像データは、読出制御信号生成回路で生成されるアドレスや制御信号に従って読み出される。なお、これらのアドレスや制御信号は、同期信号（W S Y N C あるいは R S Y N C）に基づいて生成される。

図 1 に示す装飾効果メモリ 2 4 は、入力された画像データに重畳するための装飾効果画像を表す装飾効果データを格納するメモリである。本実施例においては装飾効果データは、圧縮されて装飾効果圧縮データとして装飾効果メモリ 2 4 に

格納されている。また、装飾効果圧縮データを展開した装飾効果ビットマップデータは、装飾効果ビットマップメモリ 26 に格納される。

図 3 は、本実施例における装飾効果メモリ 24、装飾効果ビットマップメモリ 26、フレームメモリ 22 を示す説明図である。図 3 (a) は、装飾効果メモリ 24 内部のメモリ空間を示している。図 3 (b) は、装飾効果ビットマップメモリ 26 内部のメモリ空間を示している。図 3 (c) は、フレームメモリ 22 内部のメモリ空間を示している。

図 3 (a) に示す装飾効果メモリ 24 内には、複数種類の装飾効果圧縮データ CPD が格納されており、また、装飾効果圧縮データ CPD をビットマップ形式で展開するためのプログラムが格納されている。なお、図 3 (a) においては、プログラムは装飾効果メモリ 24 のメモリ空間のアドレス「0000」以降に格納されており、圧縮データ A, B, C は、それぞれアドレス「0A00」, 「0B00」, 「0C00」以降に格納されている。

図 3 (b) に示す装飾効果ビットマップメモリ 26 には、装飾効果メモリ 24 内のプログラムによってビットマップ形式に展開された装飾効果ビットマップデータ BMD1 (長方形の装飾効果画像) と、入力画像データへの装飾効果画像の重畳位置および重畳範囲を示す座標データ PD とが格納されている。図 3 (b) に示す装飾効果ビットマップデータ BMD1 は、装飾効果ビットマップメモリ 26 のメモリ空間のアドレス「0000」以降に展開されている。また、座標データ PD は、アドレス「AAAA」以降に格納されており、2 点の座標 (x1, y1), (x2, y2) を含んでいる。第 1 の座標 (x1, y1) は、画像データ中の装飾効果画像の重畳位置を示しており、2 つの座標 (x1, y1), (x2, y2) で、装飾効果画像の重畳範囲 (大きさ) を示している。図 3 (c) に示すフレームメモリ 22 内には、入力された 1 フレーム分の画像データ (木の図形) がビットマップ形式で記憶されている。図 3 (c) に示されている座標 (x1, y1), (x2, y2) は、フレームメモリ 22 内のアドレス「0000」を座標 (0, 0) とし

たときの座標である。この座標 (x_1, y_1) , (x_2, y_2) が、図 3 (b) に示す座標データ PD に対応する。図 3 (b) に示す、装飾効果ビットマップデータ BMD 1 の左上点 a が座標 (x_1, y_1) に対応し、右下点 b が座標 (x_2, y_2) に対応する。

- 5 装飾効果ビットマップデータ BMD 1 は、ユーザが、複数種類の装飾効果画像の中から、任意の種類を指定することによって展開される。また、座標データ PD は、ユーザが画像データ中の重畳位置、あるいは重畳位置と重畳範囲とを指定することによって得られる。重畳位置のみを指定する場合には、座標 (x_1, y_1) が決定され、装飾効果画像の種類によって予め定められている大きさにより
- 10 座標データ (x_2, y_2) が決定される。また、重畳位置と重畳範囲の双方を指定する場合には、重畳位置の指定により座標 (x_1, y_1) が決定され、重畳範囲 (大きさ) の指定により座標 (x_2, y_2) は、 $(x_2 + \Delta x, y_2 + \Delta y)$ に置き換えられる。これにより、装飾効果画像を任意の大きさに拡大・縮小することが可能となる。座標データ PD については、さらに後述する。なお、本実施例に
- 15 においては、装飾効果ビットマップデータ BMD 1 および座標データ PD は、装飾効果ビットマップメモリ 26 に格納されているが、装飾効果メモリ 24 に格納してもよい。

装飾効果重畳回路 12 は、入力された画像と装飾効果画像とを重畳するための回路である。すなわち、装飾効果重畳回路 12 は、映像信号変換回路 10 から出力される画像データ DV 2 と、装飾効果ビットマップメモリ 26 内に展開された装飾効果ビットマップデータ BMD 1 (図 3 (b)) とを重畳する。

20

図 4 は、装飾効果重畳回路 12 の内部構成を示すブロック図である。装飾効果重畳回路 12 は、2つの乗算部 40, 42 と、1つの加算部 44 と、係数設定部 46 とを含んでいる。2つの乗算部 40, 42 と、1つの加算部 44 とからなる

25 構成は、RGB の各色毎に設けられている。ビデオプロセッサ 34 から出力された画像データ DV 2 は第 1 の乗算部 40 に入力され、装飾効果ビットマップメモ

リ 2 6 に展開された装飾効果ビットマップデータ BMD 1 は第 2 の乗算部 4 2 に入力される。

係数設定部 4 6 は、乗算部 4 0, 4 2 の係数 k_1 , k_2 を設定する機能を有する。係数 k_1 , k_2 は、それぞれ「0」から「1」までの値を設定することができ、通常、 k_1 と k_2 との和が「1」となるように設定される。なお、係数 k_1 , k_2 は、座標データ PD (図 3 (b)) に基づいて係数設定部 4 6 により制御される。

乗算部 4 0, 4 2 は、それぞれに入力される画像データの各画素データを順次、定数倍するための回路である。画像データ DV 2 は、乗算部 4 0 において k_1 倍の信号に変換される。また、装飾効果ビットマップデータ BMD 1 は、乗算部 4 2 において k_2 倍の信号に変換される。乗算部 4 0, 4 2 において変換され、出力された画像データ DV 3 および装飾効果ビットマップデータ BMD 2 は、加算部 4 4 に入力される。

加算部 4 4 は、入力される 2 つの画像信号の画素データを順次、加算するための回路である。加算部 4 4 において、画像データ DV 3 と装飾効果ビットマップデータ BMD 2 とが加算され、装飾済み画像データ DDV 1 が出力される。なお、本実施例の乗算部 4 0, 4 2 と加算部 4 4 と係数設定部 4 6 とが本発明の第 1 の投写型表示装置における合成部に相当する。

装飾効果重畳回路 1 2 から出力された装飾済み画像データ DDV 1 は、液晶ディスプレイ駆動回路 1 4 (図 1) に供給される。液晶ディスプレイ駆動回路 1 4 は、この装飾済み画像データ DDV 1 に応じて、液晶ディスプレイパネル 1 6 に装飾効果画像が重畳された画像を表示する。液晶ディスプレイパネル 1 6 に表示された画像は、光学系 1 0 0, 1 0 2 を用いて投写スクリーン 1 0 4 上に投写される。すなわち、照明光学形 1 0 0 により液晶ディスプレイパネル 1 6 に入射した光が、液晶ディスプレイパネル 1 6 に与えられた画像データに従って変調され、液晶ディスプレイパネル 1 6 からの出射光が投写光学系 1 0 2 によって投写スク

リーン 104 上に投射される。なお、本実施例の液晶ディスプレイパネル 16 が本発明の第 1 の投写型表示装置における光変調手段に相当する。

リモコン制御部 28 (図 1) は、リモコン 29 からの指令に基づいて、投写型表示装置の各部の機能を制御する。リモコン制御部 28 によって制御されるのは、
5 主として装飾効果に関する処理である。例えば、リモコン 29 からの、装飾効果画像の種類の選択や、装飾効果画像の重畳位置、重畳範囲、装飾効果画像の表示・非表示などの指令に基づいて各部の機能を制御する。

なお、映像信号変換回路 10 と、装飾効果重畳回路 12 と、リモコン制御部 28 の機能はハードウェアではなく、コンピュータプログラムによって実現することもできる。これらの各部の機能を実現するコンピュータプログラムは、フロッ
10 ピディスクや CD-ROM 等の、コンピュータ読み取り可能な記録媒体に記録された形態で提供される。コンピュータ (投写型表示装置) は、その記録媒体からコンピュータプログラムを読み取って内部記憶装置または外部記憶装置に転送する。あるいは、通信経路を介してプログラム供給装置からコンピュータにコンピ
15 ュータプログラムを供給するようにしてもよい。コンピュータの機能を実現する時には、内部記憶装置に格納されたコンピュータプログラムがコンピュータの CPU (マイクロプロセッサ) によって実行される。また、記録媒体に記録されたコンピュータプログラムをコンピュータが直接実行するようにしてもよい。

この明細書において、コンピュータとは、ハードウェア装置とオペレーション
20 システムとを含む概念であり、オペレーションシステムの制御の下で動作するハードウェア装置を意味している。また、オペレーションシステムが不要でアプリケーションプログラム単独でハードウェア装置を動作させるような場合には、そのハードウェア装置自体がコンピュータに相当する。ハードウェア装置は、CPU 等のマイクロプロセッサと、記録媒体に記録されたコンピュータプログラムを
25 読み取るための手段とを少なくとも備えている。コンピュータプログラムは、このようなコンピュータに、上述の各手段の機能を実現させるプログラムコードを

含んでいる。なお、上述の機能の一部は、アプリケーションプログラムでなく、オペレーションシステムによって実現されていても良い。

5 なお、この発明における「記録媒体」としては、フレキシブルディスクやCD-ROM、光磁気ディスク、ICカード、ROMカートリッジ、パンチカード、
10 バーコードなどの符号が印刷された印刷物、コンピュータの内部記憶装置（RAMやROMなどのメモリ）および外部記憶装置等の、コンピュータが読取り可能な種々の媒体を利用できる。

図5は、フレームメモリ22内に記憶されている画像データと、装飾効果ビットマップメモリ26内に記憶されている装飾効果ビットマップデータBMD1と
10 の重畳動作を示す説明図である。図5（a）は、フレームメモリ22内のメモリ空間を示しており、画像データ（文書）が記憶されている。図5（b）は、装飾効果ビットマップメモリ26内のメモリ空間を示しており、装飾効果ビットマップデータBMD1（長方形）が記憶されている。また、装飾効果ビットマップメモリ26には、重畳位置および重畳範囲を示す座標データPDが記憶されている。
15 図5（b）に示す座標データPDの（ x_1 , y_1 ）,（ x_2 , y_2 ）は、図5（a）に示す座標（ x_1 , y_1 ）,（ x_2 , y_2 ）に対応している。図5（c）は、画像データと装飾効果ビットマップデータBMD1とを重畳した装飾済み画像データDDV1が表す装飾画像を示している。

画像データと、装飾効果ビットマップデータBMD1との重畳は、座標データ
20 PDに基づいて行われる。装飾効果重畳回路12（図4）内の第1の乗算部40には、画像データが順次入力されるが、第2の乗算部42には、重畳する部分、すなわち座標（ x_1 , y_1 ）と（ x_2 , y_2 ）との範囲内においてのみ装飾効果ビットマップデータBMD1が入力される。装飾効果ビットマップデータBMD1を乗算部42へ入力させるタイミングは、座標データPDに基づいてCPU20
25 により制御される。また、乗算部42への装飾効果ビットマップデータBMD1の入力と同時に、乗算部40, 42の係数 k_1 , k_2 を変更する。すなわち、乗

算部 4 2 に装飾効果ビットマップデータ BMD 1 が入力されていないときには、乗算部 4 0, 4 2 の係数 k_1 , k_2 は $(1, 0)$ と設定され、乗算部 4 2 に装飾効果ビットマップデータ BMD 1 が入力されているときには、係数 k_1 , k_2 は $(0, 1)$ と設定される。これにより、座標データ (x_1, y_1) と (x_2, y_2) との範囲以外の画素については、図 5 (a) に示す原画像の画像データ（文書データ）が装飾効果重畳回路 1 2 から出力され、2 つの座標 (x_1, y_1) , (x_2, y_2) の範囲内の画素については、図 5 (b) の装飾効果ビットマップデータ BMD 1 が装飾効果重畳回路 1 2 から出力される。このようにして、画像データと装飾効果ビットマップデータ BMD 1 とが重畳されて、図 5 (c) の装飾画像を表す装飾済み画像データ DDV 1 が生成される。

なお、装飾効果画像は、画像データ中の重畳位置に対応するように装飾効果ビットマップメモリ 2 6 内に展開されてもよい。図 6 は、装飾効果ビットマップメモリ 2 6 内に展開されている装飾効果ビットマップデータ BMD 1 を示す説明図である。図 6 に示す装飾効果ビットマップメモリ 2 6 では、画像データの 1 フレーム分に相当するメモリ容量が装飾効果画像の展開に割り当てられており、装飾効果図形は座標 (x_1, y_1) , (x_2, y_2) に対応する位置に展開されている。図 6 に示すように展開されている場合には、画像データと、装飾効果ビットマップデータ BMD 1 との、画像中の同じ位置に対応する画素データが同時に、それぞれ乗算部 4 0, 4 2 に入力される。このとき、座標データ PD の座標 (x_1, y_1) と (x_2, y_2) との範囲外では、係数 (k_1, k_2) は $(1, 0)$ と設定され、座標 (x_1, y_1) と (x_2, y_2) との範囲内では、係数 (k_1, k_2) は $(0, 1)$ と設定される。このようにしても、画像データと装飾効果ビットマップデータ BMD 1 とを重畳させて、図 5 (c) の装飾画像を表す装飾済み画像データ DDV 1 を生成することができる。

上述のように、装飾効果画像を図 6 に示すように展開する場合には、装飾効果ビットマップデータ BMD 1 の記憶領域として、1 フレーム分のメモリ容量が必

要となるが、図 5 (b) に示すように展開する場合には、ビットマップ展開された装飾効果図形の大きさと同程度のメモリ容量を有すればよいので、メモリ容量が小さくてよいという利点がある。

図 7 は、パーソナルコンピュータから入力された画像に装飾効果画像を重畳したときの投写スクリーン 104 上に投写された画像の一例を示す説明図である。図 7 (a) では、入力画像 (棒グラフ) に、ポインタ (指差し図形) の装飾効果画像が重畳されている。図 7 (b) では、入力画像 (流れ図) に、ポインタ (チェックの図形) の装飾効果画像が重畳されている。図 7 (c) では、入力画像 (文書) に水平方向の直線の装飾効果画像が重畳されている。

また、図 8 も、パーソナルコンピュータから入力された画像に装飾効果画像を重畳したときの投写スクリーン 104 上に投写された画像の一例を示す説明図である。図 8 (a) では、入力画像 (文書) にマーカの装飾効果画像が重畳されている。図 8 (b) では、入力画像 (飛行機の図形) に楕円の装飾効果画像が重畳されている。図 8 (c) では、入力画像 (文字「A」) に長方形の装飾効果画像が重畳されている。

本実施例においては、座標データ PD は、装飾効果画像の重畳位置および重畳範囲を示す 2 点の座標を含むのみであるため、図 7 (a), (b) および図 8 (b) に示すような装飾効果画像を重畳させる場合には、2 点の座標によって指定された範囲のうち、装飾効果図形が存在しない部分については重畳させないための処理を行う。

図 9 は、図 7 (b) に示す装飾効果画像が展開されているときの装飾効果ビットマップメモリ 26 を示す説明図である。図 9 に示す装飾効果ビットマップデータ BMD1 のうち、斜線を付したチェック図形の部分以外の画素については、入力画像に重畳させないので、このような部分の画素については、特定の画素データで構成されている。すなわち、装飾効果図形が存在する画素では、使用しない画素データ、例えば、RGB の 3 色の画素データの全ビットが「0」のような画

素データで展開すればよい。この場合には、例えば、装飾効果ビットマップデータ BMD 1 を係数設定部 4 6 に入力して、係数設定部 4 6 が装飾効果ビットマップデータを調べ、装飾効果図形が存在しない画素であるか否かを判断する。そして、装飾効果図形が存在しない画素であることを示す画素データが入力されたとき
5 には、乗算部 4 0, 4 2 に与える係数 (k_1 , k_2) を (1, 0) に変更すればよい。こうすれば、装飾効果ビットマップデータの一部の図形のみを入力された画像データに重畳させることができる。もちろん、座標データ PD を、装飾効果図形が存在する部分を取り囲む多数点の座標からなるデータとしてもよい。この場合には、座標データ PD のみによって、装飾効果図形が存在する部分のみを
10 重畳させることができる。

図 7 (a) ~ (c) に示す装飾効果画像 (ポインタ、直線等) は、投写画像中の重畳位置を指定することにより重畳される。このとき、座標データ PD は、指定された位置を示す座標 (x_1 , y_1) と、予め設定されている各装飾効果画像の大きさで決定される座標 (x_2 , y_2) とから構成される。また、図 8 (a)
15 ~ (c) に示す装飾効果画像 (マーカ、楕円、長方形等) は、投写画像中の重畳位置および重畳範囲を指定することにより重畳されている。このとき、座標データ PD は、予め設定された座標 (x_1 , y_1) と、指定された大きさに対応する座標 (x_2 , y_2) とから構成される。なお、装飾効果画像としては、図 7、図 8 に例示するものに限られず、種々の図形を装飾効果画像として用いることができる。また、図 8 (a) ~ (c) に示すマーカ、楕円、長方形等の装飾効果画像
20 であれば、図 1 に示す装飾効果メモリ 2 4 に予め装飾効果画像を格納しなくとも、描画プログラムを用いてそのビットマップデータを生成することができる。すなわち、リモコン 2 9 で描画した図形のビットマップデータを装飾効果ビットマップメモリ 2 6 に直接書き込むことにより、装飾効果画像を重畳させることができる。
25 このように、画像データに重畳させる装飾効果画像は、予め装飾効果メモリ 2 4 に格納された装飾効果画像に限らない。また、このような描画プログラムを

用いれば、ユーザがリモコン 29 で指定した任意形状の装飾効果画像、例えば、自由曲線などを重畳させることが可能となる。

なお、装飾効果ビットマップデータ BMD 1 は、画像中の重畳位置を示す座標データ PD を含むため、リモコン 29 で指定した任意の位置に装飾効果画像を表示することができる。また、装飾効果ビットマップデータ BMD 1 および座標データ PD の内容は、常に、同期信号 RSYNC に同期して、更新されているため、リモコン 29 を操作することにより装飾効果画像を投写画像内のあらゆる位置にリアルタイムで移動させることができる。また、図 7 (b) に示すように、任意の種類の複数の装飾効果画像を表示させることができ、装飾効果画像を表示した位置に固定させることもできる。なお、装飾効果ビットマップデータ BMD 1 の生成は、リモコン 29 からの指令を受けたリモコン制御部 28 が、装飾効果メモリ 24 内に格納されているプログラムを実行することによって行われる。

図 7、図 8 に示す例においては、装飾効果画像は、入力された原画像の上に塗りつぶされているように見える。このとき、入力された原画像の一部は、装飾効果ビットマップデータに置き換えられている。すなわち、図 4 に示す装飾効果重畳回路 12 において、装飾効果が付加されていない部分については、乗算部 40、42 の係数 (k_1 , k_2) は (1, 0) に設定されている。また、装飾効果が付加されている部分については、係数 (k_1 , k_2) は (0, 1) に設定されている。

また、乗算部 40、42 の係数 k_1 , k_2 を変更することにより、透明の装飾効果を付加することができる。例えば、乗算部 40、42 の係数 k_1 , k_2 をともに「 $1/2$ 」にすれば、装飾効果を付加する部分についても、入力画像が装飾効果を透過しているように見える。

図 10 は、透明な装飾効果を重畳したときの投写画像の一例を示す説明図である。図 10 (a) は、図 7 (c) の装飾効果を、透明な装飾効果として重畳させた投写画像を示している。図 10 (b) は、図 8 (c) の装飾効果を、透明の装

飾効果として重畳させた投写画像を示している。このように、装飾効果重畳回路 12 (図4) の乗算部 40, 42 の係数 k_1 , k_2 をともに「 $1/2$ 」に設定することにより、透明な装飾効果を得ることができる。

上記の図7, 図8, 図10に示す装飾効果は、乗算部 40, 42 の係数 k_1 , k_2 を「0」, 「1」, 「 $1/2$ 」のように常に一定の値として得られたが、係数 k_1 , k_2 の値を時間とともに変化させてもよい。例えば、装飾効果を付加した部分について、はじめに係数 (k_1 , k_2) を (0, 1) と設定し、時間とともに徐々に (0.1, 0.9), (0.2, 0.8) ... (1, 0) としてもよい。このように時間とともに係数 k_1 , k_2 を変化させた場合、装飾効果を付加した部分については、はじめ入力画像が装飾効果画像により塗りつぶされているように見えるが、時間とともに徐々に透明な装飾効果を付加したように見え、最終的に、装飾効果が消失するようになる。乗算部 40, 42 の係数 k_1 , k_2 を時間とともに変化させることにより、このような装飾効果を得ることができる。なお、これらの係数値の変更は、CPU 20 からの指令に基づき係数設定部 46 により制御される。

また、本実施例において、画像の一部を拡大して表示させたときには、表示させる拡大部分の変更にともない、装飾効果画像の表示位置も変更させることができる。

図11は、画像の一部を拡大したときの装飾効果画像の表示位置を示す説明図である。図11(a)は、1フレーム分の原画像(アルファベットの文字列)に四角形の装飾効果画像を重畳させた場合の投写画像を示している。装飾効果画像(四角形)は、図11(a)の中央部分に重畳されており、装飾効果画像により原画像の「M」の文字が隠されている。図11(b)は、図11(a)に示す画像の破線で囲まれた部分を拡大したときの投写画像を示している。なお、装飾効果画像は「M」の文字の位置に重畳されている。図11(c)は、図11(a)に示す破線で囲まれた部分から一点破線で囲まれた部分に、拡大して表示する部

分を変更したときの投写画像を示している。図 1 1 (c) に示すように、表示させる拡大部分を変更した場合にも、装飾効果画像は、「M」の文字の位置に重畳される。

図 1 1 (b), (c) に示すように拡大する場合には、拡大部分の範囲内の画素のみをフレームメモリ 2 2 および装飾効果ビットマップメモリ 2 6 から読み出す。例えば、図 1 1 (b) に示す画像については、原画像の画素データは、図 1 1 (a) の破線で囲まれた範囲内のみフレームメモリ 2 2 から読み出され、順次、第 1 の乗算部 4 0 (図 4) に入力される。また、破線で囲まれた範囲のうち、座標 (x_1, y_1) , (x_2, y_2) の範囲内の原画像の画素データを読み出す際には、対応する装飾効果ビットマップデータ BMD 1 の画素データが装飾効果ビットマップメモリ 2 6 から読み出され、第 2 の乗算部 4 2 に入力される。このとき、乗算部 4 0, 4 2 の係数 (k_1, k_2) は、座標 (x_1, y_1) , (x_2, y_2) の範囲以外では、 $(1, 0)$ と設定され、座標 (x_1, y_1) , (x_2, y_2) の範囲内では、 $(0, 1)$ と設定される。なお、拡大部分は、リモコンで指定することができる。このようにして、指定された範囲の原画像に装飾効果画像を重畳した画像を得ることができる。また、指定された範囲の拡大処理については、拡大率に応じて拡大部分の画素の読み出しを制御する。すなわち、拡大部分のうち一部あるいは全部の画素を複数回読み出すことによって、指定された範囲が拡大された画像を得ることができる。また、図 1 1 (c) に示すように表示する拡大部分を変更する場合にも、同様にして、一点破線で囲まれた範囲内の画素を読み出すことにより拡大画像を得ることができる。

このように、指定された範囲に含まれる原画像と装飾効果画像とが、座標データ PD に基づいて重畳されることによって、拡大された画像を表示するので、表示する拡大部分の変更にともない装飾効果画像の重畳位置を変更させることができる。

以上の説明から分かるように、本実施例の装飾効果重畳回路 1 2 と装飾効果ビ

ットマップメモリ 26 とフレームメモリ 22 とが、本発明の第 1 の投写型表示装置における画像装飾部および画像重畳部に相当する。

B. 第 2 実施例：

- 5 図 12 は、本発明の第 2 実施例としての投写型表示装置の全体構成を示すブロック図である。この投写型表示装置は、映像信号変換回路 60 と、液晶ディスプレイ駆動回路 14 と、液晶ディスプレイパネル 16 と、フレームメモリ 22 と、装飾効果メモリ 24 と、リモコン制御部 28 と、CPU 20 と、照明光学系 100 と、投写光学系 102 と、を備えている。映像信号変換回路 60 と、装飾効果メモリ 24 と、リモコン制御部 28 と、CPU 20 は、バス 1 によって互いに接続されている。また、液晶ディスプレイ駆動回路 14 もバス 1 に接続されているが、図 12 ではその接続を省略している。

- 第 2 実施例の投写型表示装置は、第 1 実施例における図 1 の装飾効果重畳回路 12 および装飾効果ビットマップメモリ 26 は含んでいない。本実施例では、映像信号変換回路 60 が原画像と装飾効果画像とを重畳する機能を有する。また、装飾効果メモリ 24 内に装飾効果ビットマップデータが記憶される。したがって、本実施例における映像信号変換回路 60 とフレームメモリ 22 と装飾効果メモリ 24 とが、本発明の第 1 の投写型表示装置における画像装飾部および画像重畳部に相当する。

- 20 図 13 は、映像信号変換回路 60 の内部構成を示すブロック図である。映像信号変換回路 60 は、同期分離部 30 と、AD 変換部 32 と、ビデオプロセッサ 62 とを備えている。同期分離部 30 と、AD 変換部 32 との機能は、第 1 実施例における投写型表示装置と同様であるため、それらの説明は省略する。

- 25 ビデオプロセッサ 62 は、入力された画像データと装飾効果ビットマップデータとの重畳処理と、装飾効果画像が重畳された装飾済み画像データのフレームメモリ 22 への書込みと読出しとの制御を行うためのマイクロプロセッサである。

ビデオプロセッサ 62 には、AD変換部 32 から出力された画像データ DV1 と、バス 1 を介して装飾効果メモリ 24 内に展開された装飾効果ビットマップデータ BMD1 とが入力される。ビデオプロセッサ 62 は、画像データ DV1 と、装飾効果ビットマップデータ BMD1 とから、装飾済み画像データを作成し、フレームメモリ 22 に書き込む。

なお、フレームメモリ 22 への装飾済み画像データの書き込みは、同期信号 WSYNC に同期して行われる。また、フレームメモリ 22 からの装飾済み画像データの読み出しは、液晶ディスプレイ駆動回路 14 (図 12) から出力される同期信号 RSYNC に同期して行われる。なお、第 1 の同期信号 WSYNC と第 2 の同期信号 RSYNC とは互いに非同期である。もちろん、第 1 の同期信号 WSYNC と、第 2 の同期信号 RSYNC として、互いに同期する信号を使用することも可能である。

また、ビデオプロセッサ 62 の内部には、図示しない書込制御信号生成回路と読出制御信号生成回路とが備えられている。書込／読出制御信号生成回路は、装飾済み画像データをフレームメモリ 22 へ書き込む際の、あるいは読み出す際の、アドレスや制御信号を生成して、フレームメモリ 22 に供給する機能を有する。装飾済み画像データは、書込制御信号生成回路で生成されるアドレスや制御信号に従ってフレームメモリ 22 に書き込まれる。また、フレームメモリ 22 に書き込まれた装飾済み画像データは、読出制御信号生成回路で生成されるアドレスや制御信号に従って読み出される。なお、これらのアドレスや制御信号は、同期信号 (WSYNC あるいは RSYNC) に基づいて生成される。

ビデオプロセッサ 62 における装飾済み画像データの作成は、画像データ DV1 と装飾効果ビットマップデータ BMD1 とを選択してフレームメモリ 22 に書き込むことにより行われる。画像データ DV1 と装飾効果ビットマップデータ BMD1 との選択は、ビデオプロセッサ 62 内部のデータセレクタによって行われる。

図14は、ビデオプロセッサ62内部のデータセクタ64を示す説明図である。データセクタ64は、RGBの各色毎に設けられている。データセクタ64には、画像データDV1と、装飾効果ビットマップデータBMD1とが入力され、また、選択信号SELが入力されている。画像データDV1と装飾効果ビットマップデータBMD1との選択は、画素データ毎に行われ、選択信号SELにより制御される。データセクタ64は、選択信号SELに基づいて、画像データDV1あるいは装飾効果ビットマップデータBMD1のどちらか一方の画素データを
5 選択し、フレームメモリ22に書き込む。したがって、フレームメモリ22に書き込まれたデータは、入力画像に装飾効果画像を重畳した装飾済み画像データとなっている。なお、選択信号SELは、座標データPDに基づいて、CPU20により生成される。
10

本実施例においては、装飾効果は、入力された画像の上に塗りつぶされているように見える。これは、第1実施例における装飾効果重畳回路12（図4）の乗算部40、42の係数（ k_1 、 k_2 ）を、装飾効果画像を重畳させる部分について（0、1）としたときに相当する。
15

なお、装飾効果ビットマップデータBMD1が図5（b）に示すように展開されているとき、データセクタ64には、座標データPDの座標（ x_1 、 y_1 ）と（ x_2 、 y_2 ）との範囲内でのみ装飾効果ビットマップデータBMD1が入力される。装飾効果ビットマップデータBMD1をデータセクタ64へ入力させる
20 タイミングは、同期信号WSYNCと座標データPDとに基づいてCPU20により制御される。すなわち、装飾効果ビットマップデータBMD1の座標データPDから、重畳位置に対応する画像データDV1の画素データの入力タイミングを求めることにより、装飾効果ビットマップデータBMD1を入力させるタイミングを決定する。また、装飾効果ビットマップデータBMD1の入力と同時に、
25 選択信号SELによって装飾効果ビットマップデータBMD1を選択する。こうすれば、画像データDV1と装飾効果ビットマップデータBMD1との選択は、

画像中の同じ位置に対応する画素毎に行うことができる。

また、装飾効果ビットマップデータBMD1が図6に示すように展開されているときには、画像データDV1と装飾効果ビットマップデータBMD1との、画像中の同じ位置に対応する画素データが同時にデータセクタ64に入力される。

- 5 入力させる画素データの指定は、同期信号WSYNCに基づいて行われる。すなわち、ビデオプロセッサ62に入力される画像データDV1に同期して、装飾効果メモリ24から装飾効果ビットマップデータBMD1を読み出すことにより、画像中の同じ位置にある画素データを対応させることができる。また、座標データPDに基づいて選択信号SELをデータセクタ64に供給することにより、
- 10 入力画像に装飾効果画像を重畳することができる。

本実施例においては、上記のように、装飾済み画像データは、フレームメモリ22に直接書き込むことによって得られる。フレームメモリ22に書き込まれた装飾済み画像データは、ビデオプロセッサ62により読み出される。

- 映像信号変換回路60（図12）から出力される装飾済み画像データDDV2
- 15 は、液晶ディスプレイ駆動回路14（図12）に供給される。液晶ディスプレイ駆動回路14は、この装飾済み画像データDDV2に応じて、液晶ディスプレイパネル16に装飾効果が重畳された画像を表示する。液晶ディスプレイパネル16に表示された画像は、光学系100、102を用いて投写スクリーン104上に投写される。

- 20 以上のように上記第1および第2実施例では、投写型表示装置内部において入力画像に装飾効果画像を重畳させることができるので、パーソナルコンピュータからの画像信号のみならず、ビデオレコーダやテレビから出力された画像信号についても装飾効果画像を重畳させることが可能となる。また、装飾効果画像は、座標データPDにより、画像データ中の任意の位置に重畳可能であり、装飾効果
- 25 画像を拡大・縮小して重畳することも可能となる。

C. 第3実施例：

C-1. 投写型表示装置の全体構成および動作概要：

図15は、本発明の第3実施例としての投写型表示装置の全体構成を示すブロック図である。本実施例における投写型表示装置は、映像信号変換回路210と、
5 装飾画像重畳回路212と、液晶ライトバルブ駆動回路214と、液晶ライトバルブ216と、フレームメモリ222と、装飾画像格納メモリ224と、装飾画像展開メモリ226と、装飾画像描画メモリ227と、リモコン制御部28と、CPU20と、照明光学系100と、投写光学系102と、を備えている。映像信号変換回路210と、装飾画像重畳回路212と、装飾画像格納メモリ224
10 と、リモコン制御部28と、CPU20とは、バス1によって互いに接続されている。また、装飾画像展開メモリ226および装飾画像描画メモリ227もバス1に接続されているが、図15ではその接続を省略している。液晶ライトバルブ216は、照明光学系100によってほぼ均一に照明されており、液晶ライトバルブ216によって形成された画像は、投写光学系102によって投写スクリー
15 ン104上に投写される。なお、図15においては、光学系100、102は、簡略化されている。

映像信号変換回路210は、入力されたアナログ画像信号AV1をAD変換して、AD変換された画像データをフレームメモリ222に書き込んだり、画像データをフレームメモリ222から読み出したりするための回路である。なお、ア
20 ナログ画像信号AV1としては、例えば、パーソナルコンピュータから出力されたコンピュータ画面を表すRGB信号S1や、ビデオレコーダやテレビジョン受信機から出力された動画を表すコンポジット画像信号S2などの画像信号が供給される。

図16は、映像信号変換回路210の内部構成を示すブロック図である。映像
25 信号変換回路210は、同期分離部230と、AD変換部232と、ビデオプロセッサ234とを備えている。図16に示す同期分離部230と、AD変換部2

3 2 と、ビデオプロセッサ 2 3 4 との機能は、図 2 に示す各部 3 0, 3 2, 3 4 の機能とほぼ同様であるため、詳細な説明は省略する。

図 1 5 に示す装飾画像格納メモリ 2 2 4 は、入力された画像（以下、「原画像」と呼ぶ）に重畳させたい特定種類の装飾画像を表す装飾画像データを格納するメモリである。装飾画像格納メモリ 2 2 4 内には、複数種類の装飾画像データ（格納データ）が所定の格納フォーマットで格納されており、また、格納データをビットマップ形式で展開するためのプログラムが格納されている。装飾画像格納メモリ 2 2 4 に格納されている特定種類の装飾画像データは、あらかじめ決められている特定形状や色の画像（以下、「特定画像」と呼ぶ。）を表す画像データである。

また、装飾画像展開メモリ 2 2 6 は、原画像データに重畳するための装飾画像をビットマップデータとして記憶するメモリである。装飾画像展開メモリ 2 2 6 には、装飾画像格納メモリ 2 2 4 内のプログラムによって展開された装飾画像データが記憶される。

15 装飾画像描画メモリ 2 2 7 は、フレームメモリと同様な構造を有する画像メモリであり、CPU 2 0 によって描画された装飾画像データが装飾画像描画メモリ 2 2 7 に記憶される。

装飾画像重畳回路 2 1 2 は、後述するように、原画像に装飾画像展開メモリ 2 2 6 や装飾画像描画メモリ 2 2 7 に記憶されている装飾画像を重畳するための回路である。

装飾画像重畳回路 2 1 2 から出力された装飾済み画像データ DDV 1 は、液晶ライトバルブ駆動回路 2 1 4 （図 1 5）に供給される。この装飾済み画像データ DDV 1 は、装飾画像展開メモリ 2 2 6 や装飾画像描画メモリ 2 2 7 に記憶されている装飾画像が重畳された画像である。液晶ライトバルブ駆動回路 2 1 4 は、
25 この装飾済み画像データ DDV 1 に応じて、照明光学系 1 0 0 の照明光を液晶ライトバルブ 2 1 6 を介して変調する。液晶ライトバルブ 2 1 6 において変調され

た照明光は、投写光学系 102 によって投写スクリーン 104 上に投写され、投写スクリーン 104 には、装飾済み画像が表示される。なお、本実施例の液晶ライトバルブ 216 が本発明の第 2 の投写型表示装置における電気光学装置に相当し、液晶ライトバルブ駆動回路 214 が画像表示信号生成回路に相当する。また、
5 本発明の「投写光学系」は、狭義の投写光学系だけでなく、照明光学系を含む広義の投写光学系をも含むものである。

なお、装飾画像重畳回路 212 から出力された装飾済み画像 DDV1 は、装飾画像重畳回路 212 と液晶ライトバルブ駆動回路 214 との間に、図示しない拡大／縮小処理回路を備えて、縮小または拡大処理されるようにしてもよい。

10 リモコン制御部 28 (図 15) は、リモコン (リモートコントローラ) 29 からの指令に基づいて、投写型表示装置の各部の機能を制御する。リモコン制御部 28 によって制御されるのは、主として装飾画像に関する処理である。例えば、リモコン 29 からの、装飾画像の種類の選択や、装飾画像の重畳位置、重畳範囲、装飾画像の表示・非表示などの指令に基づいて各部の機能を制御する。

15 なお、映像信号変換回路 210 と、装飾画像重畳回路 212 と、リモコン制御部 28 の機能はハードウェアだけでなく、コンピュータプログラムによって実現することもできる。

C-2. 装飾画像重畳回路の構成および動作：

図 17 は、装飾画像重畳回路 212 の内部構成を示すブロック図である。装飾
20 画像重畳回路 212 は、重畳処理部 240 と、2つの書込／読出制御部 250, 260 と、メニュー画面表示制御部 290 とを備えている。メニュー画面表示制御部 290 は、重畳処理部 240 から出力される画像データ SDV3 にメニュー画面を表すメニュー画面データを合成し、メニュー画面が合成された画像データ DDV1 を出力する。すなわち、メニュー画面表示制御部 290 は、ユーザが各
25 種の選択や設定を行おうとする場合に、リモコン 29 を操作することによりリモコン制御部 28 によって制御されて、各指示に対応するメニュー画面を表示する

機能を有している。ユーザはメニュー画面に従って、リモコン 29 を操作して種々の設定をすることができる。

第 1 の書込／読出制御部 250 は、装飾画像格納メモリ 224 から読み出された格納データ CPD を装飾画像展開メモリ 226 に書き込む制御と、装飾画像展開メモリ 226 に記憶されている装飾画像データを読み出す制御とを行う。第 2 の書込／読出制御部 260 は、CPU 20 によって描画された装飾画像データを装飾画像描画メモリ 227 に書き込む制御と、装飾画像描画メモリ 227 に記憶されている装飾画像を読み出す制御とを行う。

図 18 は、本実施例における装飾画像展開メモリ 226 および装飾画像描画メモリ 227 を示す説明図である。図 18 (a) は、装飾画像展開メモリ 226 内部のメモリ空間を示している。

図 18 (a) に示す装飾画像展開メモリ 226 には、装飾画像格納メモリ 224 内のプログラムによって展開された特定画像の展開データが記憶される。この展開画像データは、画像情報 ID と、ビットマップ特定画像データ SBMD と、表示倍率データ MD と、座標データ PD とを含んでいる。画像情報 ID は、画像の幅や高さなどの内容に関する情報を示している。ビットマップ特定画像データ SBMD は、展開された特定画像の画素データ列（図では、矢印カーソルポイントの画像データ）を示しており、実際に重畳させたい画像データ SBMD a および背景画像データ SBMD b を含んでいる。表示倍率データ MD は、縦および横方向の拡大率、すなわち、相似形の拡大率を示している。座標データ PD は、ビットマップ特定画像データ SBMD によって表される装飾画像を原画像に重畳する位置を示す座標 (x1, y1) を示している。ビットマップ特定画像データ SBMD の先頭データ（特定画像の原点位置（画像の左上位置））が座標 (x1, y1) の位置に対応づけられている。図 18 (a) に示す展開画像データのうち画像情報 ID は、装飾画像展開メモリ 226 のメモリ空間のアドレス「0X00 バイト」以降に展開されている。また、ビットマップ特定画像データ SBMD は、

アドレス「0X10バイト」以降に展開されており、表示倍率データMDはアドレス「0X30バイト」以降に記憶されている。座標データPDはアドレス「0X32バイト」以降に記憶されている。なお、「X」は、16進数で示される0～Fまでの任意の値を示している。

- 5 ビットマップ特定画像データSBMDは、装飾画像展開メモリ226から読み出される際に、装飾画像重畳回路212（図17）において表示倍率データMDに従って相似形に拡大されて原画像に重畳される。この拡大処理は、第1の書込／読出制御部250における読出クロックを制御することによって実現できる。
- 例えば、縦横2倍（表示倍率：200%）（画像の面積は4倍）に拡大する場合
10 には、等倍時の1／2の周波数の画素クロックで読出を行えば、縦横に隣接する2画素に同一画像データが表示されて縦横2倍の拡大表示がなされる。同様に、縦横4倍（表示倍率：400%）に拡大する場合には、等倍時の1／4の周波数の画素クロックで読出を行えばよい。すなわち、縦横2のn乗倍に拡大する場合
15 には、2のn乗分の1周波数の画素クロックで読出を行えばよい。また、任意の倍率で拡大を行う場合には、専用の拡大処理回路を備えるようにしてもよい。

- 装飾画像展開メモリ226に展開されたデータのうちビットマップ特定画像データSBMDは、ユーザがリモコン29等の操作により、所望の装飾画像が対応付けられている「装飾画像表示キー」を押すことにより、装飾画像データが装飾画像展開メモリ226に展開される。また、装飾画像表示キーに対応する装飾画像は、ユーザがリモコン29を操作することにより表示されたメニュー画面に従
20 って、あらかじめ用意されている複数種類の装飾画像の中から、任意の種類を指定することによって対応付けられている。また、表示倍率データMDは、ユーザがリモコン29等の操作によって、設定可能な表示倍率を指定することにより得られる。

- 25 図19は、ユーザがリモコン29の操作によって表示するメニュー画面の一例を示す説明図である。図19は、ユーザがリモコン29の操作によってメニュー

- 画面を表示し、メニュー画面の中からエフェクト（装飾効果の条件設定モード）を選択し、さらに、複数のエフェクト（装飾効果）の中からエフェクト１（ポインタ画像）を選択した場合のメニュー画面を示している。図１９には、５種類のポインタ形状が示されており、リモコン２９の「セレクトキー」によって所望のポインタ形状を設定することができる。また、図１９には、３種類の表示倍率が示されており、リモコン２９のセレクトキーによって所望の表示倍率を設定することができる。なお、表示倍率データＭＤは、あらかじめ所定の値に設定されて格納データに含まれて、装飾画像展開メモリ２２６に展開されるようにしてもよい。
- また、メニュー画面によって設定する形状や表示倍率等は、装飾画像（図１９ではポインタ）を表示させるときに、「装飾画像表示キー」を押すことにより毎回メニュー画面が表示して設定するようにしてもよい。なお、図１９に示したメニュー画面は一例であり、形状や表示倍率もこれらに限定されるものではない。もっと多くの形状から選択するようにしてもよい。また、任意の表示倍率を設定するようにしてもよい。
- 座標データＰＤは、ユーザがリモコン２９に付いているポインティングデバイスを操作して原画像データ中の重畳位置を指定することによって得られる。なお、装飾画像格納メモリ２２４に格納される装飾画像データ（格納データ）は、フロッピディスク等の記録媒体を介して装飾画像格納メモリ２２４に格納され、リモコン２９によって選択できるようにしてもよい。また、通信回線を介して装飾画像格納メモリ２２４に格納されるようにしてもよい。また、フレームメモリ２２２に記憶される表示画像中から特定画像を抽出して、装飾画像格納メモリ２２４に格納してもよい。

図１８（ｂ）は、装飾画像描画メモリ２２７内部のメモリ空間を示している。装飾画像描画メモリ２２７は、上述したようにフレームメモリと同様な構成を有する画像メモリーである。この装飾画像描画メモリ２２７は、Ｒ、Ｇ、Ｂごとに記憶するための３つの記憶領域を有し、各画素の記憶容量は１画素のデータ幅に

応じた幅を有している。この装飾画像描画メモリ 227 には、CPU 20 によって描画されたビットマップ描画画像データ DBMD が記憶される。ビットマップ描画画像データ DBMD は、CPU 20 によって描画された描画データ DBMD a およびそれ以外の背景画像データ DBMD b を含んでいる。

- 5 なお、この装飾画像描画メモリ 227 の記憶容量は、フレームメモリ 222 の記憶容量に対して $(1/4)^2$ の記憶容量を有している。CPU 20 によって描画されたビットマップ描画画像データ DBMD は、装飾画像描画メモリ 227 から読み出される際に 4^2 倍に拡大されて原画像に等しい画素数で重畳される。装飾画像描画メモリ 227 から読み出される装飾画像データを 4^2 倍に拡大する場合には、上述したように $1/4$ 周波数の画素クロックで読出を行う。なお、装飾画像描画メモリ 227 の記憶容量は、フレームメモリ 222 の記憶容量の $(1/4)^2$ である必要はなく、 $(1/2)^2$, $(1/3)^2$, ... としてもよい。また、フレームメモリ 222 と同じ記憶容量としてもよい。すなわち、フレームメモリ 222 の記憶容量が $M \times N$ 画素であるとする、装飾画像描画メモリ 227 は、 $(M/n) \times (N/n)$ 画素（但し、 n は 1 以上の整数）の記憶容量を有するよう
10 にすればよい。すなわち、装飾画像描画メモリ 227 がフレームメモリ 222 の $1/n^2$ 倍の記憶容量を有する画像メモリであるとする、CPU 20 によって描画された装飾画像データの大きさ及び重畳位置が全体に $1/n^2$ 倍に縮小されて装飾画像描画メモリ 227 に記憶される。但し、装飾画像描画メモリ 227 の
20 記憶容量をフレームメモリ 222 の記憶容量よりも小さくすれば、装置の小型化、低価格化が可能である。なお、 n の値は、2 の m 乗（ m は整数）とすることが好ましい。装飾画像描画メモリ 227 の記憶容量をフレームメモリ 222 の記憶容量の 2 の $(2 \cdot m)$ 乗（ m は整数）分の 1 とすれば、専用の拡大処理回路を必要とせず、装飾画像描画メモリ 227 から装飾画像データを読み出す場合に用い
25 れる画素クロックの周波数を 2 の m 乗分の 1 とするだけで、2 の $(2 \cdot m)$ 乗倍の拡大を簡単に行うことができる。

図 1 7 に示す重畳処理部 2 4 0 は、4 つの乗算部 2 7 0, 2 7 2, 2 7 6, 2 7 8 と、2 つの加算部 2 7 4, 2 8 0 と、係数設定部 2 8 2 とを備えている。重畳処理部 2 4 0 は、R, G, B の各色毎に設けられている。

乗算部 2 7 0, 2 7 2, 2 7 6, 2 7 8 は、それぞれに入力される画像データの各画素データを順次、定数倍するための回路である。

係数設定部 2 8 2 は、乗算部 2 7 0, 2 7 2, 2 7 6, 2 7 8 の係数 K_1 , K_2 , K_3 , K_4 を設定する機能を有する。係数 K_1 , K_2 , K_3 , K_4 は、それぞれ「0」から「1」までの値を設定することができ、通常、 $(K_1 \cdot K_3)$ と $(K_2 \cdot K_3)$ と K_4 との和が「1」となるように設定される。

10 ビデオプロセッサ 2 3 4 (図 1 6) から出力された原画像データ DV_2 は第 1 の乗算部 2 7 0 に入力され、装飾画像描画メモリ 2 2 7 から読み出された装飾画像データ $DBMD$ は第 2 の乗算部 2 7 2 に入力される。また、装飾画像展開メモリ 2 2 6 から読み出された装飾画像データ $SBMD$ は第 4 の乗算部 2 7 8 に入力される。原画像データ DV_2 は、第 1 の乗算部 2 7 0 において K_1 倍の信号に変換される。また、第 1 の装飾画像データ $DBMD$ (ビットマップ描画画像データ) は、第 2 の乗算部 2 7 2 において K_2 倍の信号に変換される。第 2 の装飾画像データ $SBMD$ (ビットマップ特定画像データ) は、第 4 の乗算部 2 7 8 において K_4 倍の信号に変換される。第 1, 第 2 の乗算部 2 7 0, 2 7 2 において変換され、出力された原画像データ DV_3 および第 1 の装飾画像データ $DBMD$ 1 は、第 1 の加算部 2 7 4 において加算される。第 1 の加算部 2 7 4 から出力された重畳画像データ SDV_1 は、第 3 の乗算部 2 7 6 において K_3 倍の信号に変換される。第 3, 第 4 の乗算部 2 7 6, 2 7 8 において変換され、出力された重畳画像データ SDV_2 および第 2 の装飾画像データ $SBMD_2$ は、第 2 の加算部 2 8 0 において加算される。この結果、第 2 の加算部 2 8 0 からは、原画像データ DV_2 に第 1 の装飾画像データ $DBMD$ および第 2 の装飾画像データ $SBMD$ が重畳された装飾済み画像データ SDV_3 が出力される。

図20は、画像データDV2に第1の装飾画像データ（ビットマップ描画画像データ）DBMDが重畳された重畳画像データSDV1について示す説明図である。図20（c）に示す重畳画像データSDV1は、図20（a）に示す原画像データDV2に図20（b）に示す第1の装飾画像データDBMDが1画素ごとに順次重畳された結果を示している。ここで、係数K1，K2を（0.5，0.5）に設定すれば、図20（c）に示すように、第1の装飾画像データDBMDの描画データDBMDa（四角形の画像）は半透明画像（原画像データDV2の文字列「K L M N O」が透けて見える画像）として原画像データDV2に重畳される。また、係数K1，K2（図17）を（0，1）に設定すれば、第1の装飾画像データDBMDの描画データDBMDa（四角形の画像）を不透明画像（原画像データDV2の文字列「K L M N O」が透けて見えない画像）として重畳することもできる。第1の装飾画像を半透明画像とするか不透明画像とするかは、CPU20によって第1の装飾画像DBMDが描画されて装飾画像描画メモリ227に記憶される際に設定される。

15 なお、第1の装飾画像データDBMDのうち、背景画像データDBMDbの部分が第1の装飾画像データDBMDとして装飾画像描画メモリ227から読み出されている場合には、この背景画像データDBMDbを原画像データDV2に重畳させないようにすることが好ましい。そこで、この背景画像データDBMDbの部分には特定の値を有する透明画像データを記憶させる。そして、この特定の透明画像データが読み出されている場合には、係数K1，K2を（1，0）に設定して、重畳を行わないようにすればよい。背景画像データDBMDbを半透明画像とする場合には、係数K1，K2を（0.5，0.5）に設定するようにしてもよい。また、第1の装飾画像データDBMDの各画素データにフラグを設けるようにして、このフラグに応じて重畳を行うか否かを決定するようにして

20

25 もよい。

図21は、重畳画像データSDV1に第2の装飾画像データ（ビットマップ特

定画像データ) S B M D が重畳された装飾済み画像データ S D V 3 について示す説明図である。図 2 1 (c) に示す装飾済み画像データ S D V 3 は、図 2 1 (a) に示す重畳画像データ S D V 1 に図 2 1 (b) に示す第 2 の装飾画像データ S B M D が座標 (x 1 , y 1) の位置を原点として表示倍率 1 0 0 % (縦横それぞれ 1 倍) 倍で順次重畳された結果を示している。第 2 の装飾画像データ S B M D (ビットマップ特定画像データ) の重畳は、画像情報 I D や表示倍率データ M D 、座標データ P D に基づいて行われる。装飾画像重畳回路 2 1 2 (図 1 7) 内の第 1 および第 2 の乗算部 2 7 0 , 2 7 2 には、原画像データ D V 2 と第 1 の装飾画像データ D B M D が順次入力されるが、第 4 の乗算部 2 7 8 には、重畳する部分、すなわち座標 (x 1 , y 1) とビットマップ特定画像データ S B M D の幅および高さ (画像情報 I D 内に記憶されている情報) と表示倍率 M D とによって決定される領域においてのみビットマップ特定画像データ S B M D が入力される。ビットマップ特定画像データ S B M D を第 4 の乗算部 2 7 8 に入力させるタイミングは、座標 (x 1 , y 1) とビットマップ特定画像データ S B M D の幅および高さと表示倍率 M D とに基づいて、第 1 の書込／読出制御部 2 5 0 により制御される。

係数 K 3 , K 4 (図 1 7) を (0 , 1) に設定すれば、重畳画像 S D V 1 に第 2 の装飾画像 S B M D が不透明画像 (重畳画像 S D V 1 が透けて見えない画像) として重畳される。係数 K 3 , K 4 を (0 . 5 , 0 . 5) に設定すれば、重畳画像 S D V 1 が透けて見えるようにすることもできる。

なお、第 2 の装飾画像データ S B M D のうち、背景画像データ S B M D b の部分が第 2 の装飾画像データ S B M D として装飾画像展開メモリ 2 2 6 から読み出されている場合には、重畳画像データ S D V 1 に重畳を行わないことが好ましい。そこで、この背景画像データ S B M D b の部分には特定の値を有する透明画像データを記憶させる。そして、この特定の透明画像データが読み出されている場合には、係数 K 3 , K 4 を (1 , 0) に設定して、重畳を行わないようにすれば

よい。背景画像データ S B M D b を半透明画像とする場合には、係数 K 3 , K 4 を (0 . 5 , 0 . 5) に設定するようにしてもよい。また、第 2 の装飾画像データの各画素データにフラグを設けるようにして、このフラグに応じて重畳を行うか否かを決定するようにしてもよい。

- 5 なお、上記のような係数 K 1 , K 2 , K 3 , K 4 の設定は、係数設定部 2 8 2 において、装飾画像データ S B M D , D B M D を調べて各条件に応じて各画素毎に実行することができる。また、上記で示した各係数の値は、一例であり、その使用条件に応じてそれぞれ 0 から 1 までの種々の値に設定可能である。

- 10 また、上記係数 K 1 , K 2 , K 3 , K 4 を 1 または 0 に設定する場合、すなわち、装飾画像を不透明画像として重畳する場合には、重畳処理部 2 4 0 を乗算部 2 7 0 , 2 7 2 , 2 7 6 , 2 7 8 と加算部 2 7 4 , 2 8 0 で構成する必要はなく、原画像と、第 1 の装飾画像と、第 2 の装飾画像のうちいずれか 1 つを各画素ごとに選択するセレクタで構成するようにしてもよい。

- 15 上記のように、装飾画像重畳回路 2 1 2 は、ビデオプロセッサ 2 3 4 から出力された原画像データ D V 2 に装飾画像描画メモリ 2 2 7 から読み出された第 1 の装飾画像データ D B M D (ビットマップ描画画像データ) や装飾画像展開メモリ 2 2 6 から読み出された第 2 の装飾画像データ S B M D (ビットマップ特定画像データ) S B M D を重畳することができる。また、メニュー画面を表すメニュー画面データを重畳することができる。これにより、以下に示すように、パーソナルコンピュータ等から入力された画像に種々の装飾画像を重畳させることができる。
- 20

- 図 2 2 は、パーソナルコンピュータから入力された画像に装飾画像格納メモリ 2 2 4 に格納されている特定形状の装飾画像を重畳したときの投写スクリーン 1 0 4 上に投写された画像の一例を示す説明図である。図 2 2 (a) では、入力画像 (表) に、ポインタ (矢印図形) の装飾画像が重畳されている。図 2 2 (b)
25 では、入力画像 (棒グラフ) に、ポインタ (指差し図形) の装飾画像が重畳され

ている。図 2 2 (c) では、入力画像（流れ図）に、ポインタ（チェックの図形）の装飾画像が重畳されている。上記のポインタのような特定形状の画像（特定画像）は、装飾画像格納メモリ 2 2 4 から読み出されて装飾画像展開メモリ 2 2 6 に記憶され、入力された画像（原画像）に重畳させることができる。

- 5 なお、装飾画像展開メモリ 2 2 6 に記憶された装飾画像データは、図 1 8 (a) に示したように、ビットマップ特定画像データ S B M D を重畳する位置を示す座標データ P D を含んでおり、リモコン 2 9 (図 1 5) に搭載されたポインティングデバイスを用いてこの位置を任意の位置に変更することができる。また、スクリーン 1 0 4 の表示は、表示用の同期信号 R S Y N C に同期して、常に更新されているので、リモコン 2 9 のポインティングデバイスを操作することにより装飾画像（ポインタ）をスクリーン 1 0 4 に表示された画像内の任意の位置にほぼリアルタイムで移動させることができる。また、図 2 2 (a), (b), (c) では、1 つのポインタ画像を重畳する例を示しているが、装飾画像展開メモリ 2 2 6 に複数のポインタ画像データを記憶させて複数のポインタを重畳させることも可能である。
- 10
- 15

また、図 2 3 は、パーソナルコンピュータから入力された画像に C P U 2 0 によって描画された装飾画像を重畳したときの投写スクリーン 1 0 4 上に投写された画像の一例を示す説明図である。図 2 3 (a) では、入力画像（文書）に四角形の装飾画像が重畳されている。図 2 3 (b) では、入力画像に異なった線幅を有するラインの装飾画像が重畳されている。図 2 3 (c) では、異なった線幅および方向（縦方向あるいは横方向）を有するラインマーカの装飾画像が重畳されている。

20

上記のような C P U 2 0 の図形描画による装飾画像は、装飾画像描画メモリ 2 2 7 に表示画面と等価な状態で記憶され、入力された画像（原画像）に重畳させることができる。

25

なお、図 2 2 において、装飾画像は不透明画像として示されているが、上述し

たように、同じ形状で半透明画像の装飾画像を選択することにより、半透明画像に変更することができる。また、図 2 3 において、装飾画像は半透明画像として示されているが、上述したように、不透明色を選択して CPU 2 0 によって画像を再描画することにより不透明画像に変更することができる。

- 5 以上、説明した装飾画像展開メモリ 2 2 6 に記憶される第 2 の装飾画像データ（ビットマップ描画画像データ）と装飾画像描画メモリ 2 2 7 に記憶される第 1 の装飾画像データ（ビットマップ特定画像データ）の原画像データへの重畳を利用することにより、以下に示すような種々の装飾画像を原画像に重畳させることができる。

10 C-3. BOX 画像描画：

図 2 4, 図 2 5, 図 2 6 は、原画像に四角形の装飾画像を重畳させる手順について示す説明図である。図 2 4 (a) は、装飾画像展開メモリ 2 2 6 に記憶されている装飾画像データを示し、図 2 4 (b) は、装飾画像描画メモリ 2 2 7 に記憶されている装飾画像データを示している。図 2 4 (c) は、投写スクリーン 1

- 15 0 4 に表示されている画像を示している。

原画像に四角形の装飾画像を重畳させる場合には、まず、リモコン 2 9 に予め割り当てられている「BOX 画像表示キー」を押すことにより、BOX 画像表示機能を起動する。ここで、「四角形の装飾画像」は、表示画面上の任意の 2 点を結ぶ線を対角線とする四角形画像であり、以下、「BOX 画像」と呼ぶ。なお、

- 20 BOX 画像の条件設定は、図 1 9 に示すメニュー画面と同様なメニュー画面に従って、予め設定される。例えば、BOX 画像の条件設定メニュー画面には、BOX 画像の色を設定するためのメニュー画面が表示されて、予め用意されている複数の色（例えば、青、赤、緑、黄、マゼンダ、白、ピンク、等）の中から、リモコン 2 9 のキー操作により色選択することにより、BOX 画像の色を設定する。

- 25 また、半透明画像とするか不透明画像とするか、またその BOX 画像領域内の表示ドットパターンの種類を設定するようにしてもよい。また、このような BOX

画像の条件設定は、BOX画像表示キーを押すことにより毎回メニュー画面を表示して設定するようにしてもよい。この場合、投写スクリーン上に表示したメニュー画面をユーザーが見ながら、リモコン29の操作により、BOX画像の色等の条件を選択し、装飾画像展開メモリ226に記憶させるようにするとよい。

- 5 BOX画像表示機能を起動すると、BOX画像の対角線を示す2点の座標を決定するためのBOX座標指定ポイントBP（表示ポイント）の画像データが、図24（a）に示すように装飾画像格納メモリ224から読み出されて装飾画像展開メモリ226に記憶される。このBOX座標指定ポイントBPの画像データとしては、リモコン29の操作により選択された色等の画像条件に応じた複数の画像データが装飾画像格納メモリ224に格納されている。

BOX画像表示機能が起動すると、対応する画像データが選択されて装飾画像展開メモリ226に記憶される。ここで、このBOX座標指定ポイントBPの画像データは、画像情報（左上ポイント情報）と、ビットマップ特定画像データ（左上イメージデータ）と、座標データ（表示座標（ x_c , y_c ））とを含んでいる。

- 15 そして、フレームメモリ222に記憶されている原画像データに対してBOX座標指定ポイントBPの画像データが画面上の表示位置CPの座標（ x_c , y_c ）の位置に重畳されて図24（c）に示すように投写スクリーン104に表示される。なお、装飾画像描画メモリ227には、図24（b）に示すように、この時点ではまだ何も記憶されていない。

- 20 BOX座標指定ポイントBPの表示位置CPの座標（ x_c , y_c ）は、リモコン29に搭載されている図示しないポインティングデバイスによって、図24（c）に示すように上下左右の任意の位置に移動させることができる。このポインティングデバイスによってBOX座標指定ポイントBPを所望の位置に移動させて、リモコン29の図示しない決定ボタンを押すことにより、BOX画像の対角線上の端点の1つ（始点SP）の座標（ x_1 , y_1 ）を指定する。

始点SPの位置を指定すると、図25（c）に示すように、指定した位置SP

を始点とする始点ポイント B P S の画像が、B O X 座標指定ポイント B P に加えて新たに表示される。このとき、装飾画像展開メモリ 2 2 6 には、図 2 5 (a) に示すように始点ポイント B P S の画像データと B O X 座標指定ポイント B P の画像データが装飾画像格納メモリ 2 2 4 から読み出されて装飾画像展開メモリ 2 2 6 に記憶されている。リモコン 2 9 のポインティングデバイスにより、同様に B O X 座標指定ポイント B P を移動させて、B O X 画像の対角線上の始点ポイント B P S の位置 S P とは反対の端点 (終点 E P) の座標 (x_2 , y_2) を、リモコン 2 9 の決定ボタンを押すことにより指定する。これにより、図 2 6 (a) に示すように B O X 画像を表す対角の 2 点 (始点 S P , 終点 E P) の座標 (x_1 , y_1) , (x_2 , y_2) が決定されて、C P U 2 0 によって実行される B O X 画像描画のためのデータとして利用される。なお、この場合にも、装飾画像描画メモリ 2 2 7 には図 2 5 (b) に示すように、終点 E P の座標が指定されるまでは何も記憶されていない。なお、始点 S P を決定した後、始点キャンセルキーを押すことにより決定された始点をキャンセルすることができる。

始点 S P および終点 E P の位置がリモコン 2 9 の操作により指定されると、この 2 点の座標 (x_1 , y_1) , (x_2 , y_2) によって決定される 4 角形の領域に等しい大きさで、かつ予め指定された色等の画像条件で、C P U 2 0 によって描画された B O X 画像の画像データが、図 2 6 (b) に示すように装飾画像描画メモリ 2 2 7 に記憶される。装飾画像描画メモリ 2 2 7 に B O X 画像データが記憶されると、装飾画像展開メモリ 2 2 6 に記憶されていた始点ポイント B P S の画像データは消去されて、スクリーン 1 0 4 の表示から消去される。そして、フレームメモリ 2 2 2 に記憶されている原画像データに装飾画像描画メモリ 2 2 7 に記憶されている B O X 画像データが重畳されて、装飾が施された画像が図 2 6 (c) に示すように投写スクリーン 1 0 4 に表示される。以上のようにして、入力された原画像に B O X 画像を重畳させることができる。なお、上記手順を繰り返すことにより、複数の B O X 画像を原画像に重畳させることも可能である。な

お、図 17 に示した乗算部 276, 278 の係数 K_3 , K_4 を (1, 0) と設定して、装飾画像展開メモリ 226 に記憶されている始点ポイント B P S の画像データを残したまま、始点ポイント B P S の画像の表示を消去するようにしてもよい。あるいは、装飾画像展開メモリ 226 からの読出を停止して始点ポイント

5 B P S の画像の表示を消去するようにしてもよい。

図 27 は、始点ポイント B P S の位置 S P と、終点 E P の位置を指定する B O X 座標指定ポイント B P の位置 C P との関係について示す説明図である。始点ポイント B P S の画像は、始点 S P と B O X 座標指定ポイント B P の位置 C P との位置関係に依存して変化する。始点ポイント B P S の位置 S P を示す座標を (x

10 1, y 1) とし、B O X 座標指定ポイント B P の位置 C P を示す座標を (x c, y c) とすると、始点ポイント B P S の画像は、以下のように変化する。

x c および y c が x 1 および y 1 以上の場合には、図 27 (a) に示すように、始点ポイント B P S の画像として、左上始点ポイント B P S 1 の画像が選択されて装飾画像展開メモリ 226 に記憶される。

15 x c が x 1 より小さく y c が y 1 以上の場合には、図 27 (b) に示すように、始点ポイント B P S の画像として、右上始点ポイント B P S 2 の画像が選択されて装飾画像展開メモリ 226 に記憶される。

x c および y c が x 1 および y 1 よりも小さい場合には、図 27 (c) に示すように、始点ポイント B P S の画像として、右下始点ポイント B P S 3 の画像が
20 選択されて装飾画像展開メモリ 226 に記憶される。

x c が x 1 以上で y c が y 1 よりも小さい場合には、図 27 (d) に示すように、始点ポイント B P S の画像として、左下始点ポイント B P S 4 の画像が選択されて装飾画像展開メモリ 226 に記憶される。

このように、始点ポイント B P S の画像は、リモコン 29 のポインティングデバイス
25 バイスの操作により座標 (x 1, y 1) (x c, y c) を移動させることにより、始点ポイント B P S の位置 S P と B O X 座標指定ポイント B P の位置 C P との位

置関係に応じて、これら2つのポイントによって指定される装飾画像の始点SPからの展開方向が始点ポイントBPSの画像により把握できるようなポイント画像が選択される。これにより、ユーザが所望の位置にBOX画像を重畳させる際に、簡単にその指定領域を把握しながら指定することができる。また、始点ポイントBPSやBOX座標指定ポイントBPは、設定可能な色等の画像条件ごとに装飾画像格納メモリ224に格納されており、予め設定したBOX画像の色等の画像条件に対応したポイント画像が選択される。これにより、ユーザは、自分が設定したBOX画像の色等の画像条件を簡単に把握することができる。なお、始点ポイントBPSの装飾画像だけでなくBOX座標指定ポイントBPも、左右上下方向を示す4画像の中から、始点ポイントBPSの位置SPとBOX座標指定ポイントBPの位置CPとの位置関係に応じて、これら2つのポイントによって指定される装飾画像の外形形状が把握できるようなポイント画像が選択されるようにしてもよい。この方法によれば、ユーザはより一層BOX画像の把握が容易である。

15 C-4. マーカ画像描画：

図28、図29、図30は、原画像にマーカの装飾画像を重畳させる手順について示す説明図である。図28(a)は、装飾画像展開メモリ226に記憶されているデータを示し、図28(b)は、装飾画像描画メモリ227に記憶されているデータを示している。図28(c)は、投写スクリーン104に表示されている画像を示している。

入力された原画像上にマーカの装飾画像を重畳させる場合には、まず、リモコン29に予め割り当てられている「マーカ画像表示キー」を押すことにより、マーカ画像表示機能を起動する。ここで、「マーカの装飾画像」は、表示画面上の任意の2点間を結ぶ線画像であり、以下、「マーカ画像」と呼ぶ。なお、マーカ画像の条件設定は、図19に示すメニュー画面と同様なメニュー画面に従って、

25 予め設定される。例えば、マーカ画像の条件設定メニュー画面には、線の色と線

幅を設定するメニュー画面が表示されて、メニュー画面にてリモコン 29 の操作により線の色と線幅を設定する。線の色や幅は、BOX 画像描画時と同様に、予め用意されている複数の色や線幅の中から選択することにより設定する。また、半透明画像とするか不透明画像とするかを設定するようにしてもよい。さらに、

5 点線や一点鎖線や波線などの線の種類を設定するようにしてもよい。また、このようなマーカ画像の条件設定は、マーカ画像表示キーを押すことにより毎回メニュー画面を表示して設定するようにしてもよい。この場合、投写スクリーン上に表示したメニュー画面をユーザーが見ながら、リモコン 29 の操作により、マーカ画像の色や幅等の条件を選択し、装飾画像展開メモリ 226 に記憶させるよう

10 にするとよい。

マーカ画像表示機能を起動すると、マーカ画像の座標を指定するためのマーカポインタ MP（表示ポインタ）の画像データが、図 28（a）に示すように装飾画像格納メモリ 224 から読み出されて装飾画像展開メモリ 226 に記憶される。このマーカポインタ MP の画像データとしては、線幅や線色等の画像条件に応じた複数種類の画像データが装飾画像格納メモリ 224 に格納されている。

15

マーカ画像表示機能を起動すると、リモコン 29 等の操作により予め設定された線幅や線色等の画像条件に対応する画像データ（例えば、設定した色に対応した色および設定した幅に対応大きさのペンの画像データ）が選択されて装飾画像展開メモリ 226 に記憶される。ここで、このマーカポインタ MP の画像データ

20 は、画像情報（マーカポインタ情報）と、ビットマップ特定画像データ（マーカイメージデータ）と、座標データ（表示座標（ x_c , y_c ））とを含んでいる。このとき、フレームメモリ 222 に記憶されている原画像データにマーカポインタ MP の画像データが画面上の表示位置 CP の座標（ x_c , y_c ）の位置に重畳されて図 28（c）に示すように投写スクリーン 104 に表示される。なお、装

25 飾画像描画メモリ 227 には、図 28（b）に示すように、この時点ではまだ何も記憶されていない。

マーカポインタMPの表示位置CPの座標 (x_c , y_c) は、リモコン29のポインティングデバイスによって、上下左右の任意の位置に移動させることができる。このポインティングデバイスによってマーカポインタMPを所望の位置に移動させて、リモコン29の決定ボタンを押すことにより、マーカ画像の端点の

5 1つ(始点SP)の座標 (x_1 , y_1) を指定する。

リモコン29のポインティングデバイスによりマーカポインタMPの位置CPを移動させて決定ボタンにより始点SPの位置を指定すると、図29(c)に示すように、指定した位置CPを始点とする始点ポインタMPSの画像が、マーカポインタMPに加えて新たに表示される。このとき、装飾画像展開メモリ226
10 には、始点ポインタMPSの画像データとマーカポインタMPの画像データが装飾画像格納メモリ224から読み出されて装飾画像展開メモリ226に記憶されている。始点ポインタMPSの画像データとマーカポインタMPの画像データは、予め設定された装飾されるマーカ画像の色等の条件を反映した色等の条件を含んでいる。従って、投写スクリーン上に表示された始点ポインタMPSとマーカポ
15 インタMPの画像は、マーカ画像として設定した色が付加された画像となっている。リモコン29のポインティングデバイスの操作により、同様にマーカポインタMPを移動させ、リモコン29の決定ボタンを押すことによりマーカ画像のもう一方の端点(終点EP)の座標を指定する。これにより、図30(a)に示すようにマーカ画像の2点(始点SP, 終点EP)の座標 (x_1 , y_1), (x_2 ,
20 y_2) が決定されて、CPU20によって実行されるマーカ画像描画のためのデータとして利用される。なお、この場合にも、装飾画像描画メモリ227には図29(b)に示すように、終点EPの座標が指定されるまでは何も記憶されていない。なお、始点SPを決定した後、始点キャンセルキーを押すことにより決定された始点をキャンセルすることができる。

25 始点SPおよび終点EPの位置がリモコン29の操作により指定されると、この2点の座標 (x_1 , y_1), (x_2 , y_2) 間に、予め指定された線幅および

線色等の画像条件で、CPU 20によって描画されたマーカ画像が、図30(b)に示すように装飾画像描画メモリ227に記憶される。装飾画像描画メモリ227にマーカ画像データが記憶されると、装飾画像展開メモリ226に記憶されていた始点ポインタMPSの画像データは消去されて、スクリーン104の表示から消去される。そして、フレームメモリ222に記憶されている原画像データに装飾画像描画メモリ227に記憶されているマーカ画像データが重畳されて、装飾が施された画像が図30(c)に示すように投写スクリーン104に表示される。以上のようにして、入力された画像にマーカ画像を重畳させることができる。なお、上記手順を繰り返すことにより、複数のマーカ画像を原画像に重畳させることも可能である。また、図28ないし図30の例は、水平方向に伸びたマーカの例を示しているが、垂直方向に伸びたマーカを引くこともできる。なお、図17に示した乗算部276、278の係数K3、K4を(1, 0)と設定して、装飾画像展開メモリ226に記憶されている画像データを残したまま、始点ポインタMPSの画像の表示を消去するようにしてもよい。あるいは、装飾画像展開メモリ226からの読出を停止して、始点ポインタMPSの画像の表示を消去するようにしてもよい。

始点ポインタMPSの画像として、図27で説明したのと同様に、マーカポインタMPの幅や方向、設定色を示す画像が選択されて表示されるようにすることもできる。図29では、描画されるマーカの始点からの一部に相当する画像が始点ポインタMPSとして表示されている。三角形の頂点がマーカポインタMPの方向を示している。

C-5. ライン画像描画：

図31および図32は、原画像にラインの装飾画像を重畳させる手順について示す説明図である。図31(a)は、装飾画像展開メモリ226に記憶されているデータを示し、図31(b)は、装飾画像描画メモリ227に記憶されているデータを示している。図31(c)は、投写スクリーン104に表示されている

画像を示している。

原画像にラインの装飾画像を重畳させる場合には、まず、リモコン 29 に予め割り当てられている「ライン画像表示キー」を押すことにより、ライン画像設定機能を起動する。ここで、「ラインの装飾画像」は、スクリーンの左右いっぱい

5 に伸びた水平な線線画像であり、以下、「ライン画像」と呼ぶ。なお、ライン画像の条件設定は、図 19 に示すメニュー画面と同様なメニュー画面に従って、予め設定される。例えば、ライン画像の条件設定メニュー画面には、ライン画像の線の色や線幅を設定する画面が表示されて、メニュー画面にてリモコン 29 を操作して線の色や線幅を設定する。線の色や幅は、上記 BOX 画像描画やマーカ画像描画と同様に、設定可能な複数の色や線幅の中から選択することにより設定

10 できる。また、半透明画像とするか不透明画像とするか、点線や一点鎖線、破線等のライン種類を設定するようにしてもよい。また、このようなライン画像の条件設定は、ライン画像表示キーを押すことにより毎回メニュー画面を表示して設定するようにしてもよい。この場合、投写スクリーン上に表示したメニュー画面を

15 ユーザーが見ながら、リモコン 29 の操作により、ライン画像の色や幅等の条件を選択し、装飾画像展開メモリ 226 に記憶させるようにするとよい。

ライン画像表示機能を起動すると、ライン画像の座標を指定するためのラインポインタ LP（表示ポインタ）の画像データが、図 31（a）に示すように装飾画像格納メモリ 224 から読み出されて装飾画像展開メモリ 226 に記憶される。

20 このラインポインタ LP の画像データとしては、線色等の画像条件に応じた複数種類の画像データが装飾画像格納メモリ 224 に格納されている。

ライン画像表示機能を起動すると、画像条件に対応する画像データ（例えば、設定した色に対応した色および設定した幅に対応したライン画像データ）が選択される。ここで、このラインポインタ LP の画像データは、画像情報（ラインポ

25 インタ情報）と、ビットマップ特定画像データ（ラインイメージデータ）と、座標データ（表示座標（yc））と、を含んでいる。そして、フレームメモリ 22

2に記憶されている原画像にラインポインタLPの画像が表示座標(y_c)の位置に重畳されて図31(c)に示すように投写スクリーン104に表示される。

なお、装飾画像描画メモリ227には、図31(b)に示すように、この時点では、まだ何も記憶されていない。

- 5 ラインポインタLPの表示座標(y_c)は、リモコン29のポインティングデバイスによって、上下の任意の位置に移動させることができる。このポインティングデバイスによってラインポインタLPを所望の位置に移動させて、リモコン29の決定ボタンを押すことにより、ライン画像の位置(垂直方向の位置)の座標(y_1)を指定する。

- 10 ライン画像の位置が指定されると、このラインポインタLPの画像データが、図32(b)に示すように、対応する座標(y_1)の位置および線幅および線色で装飾画像描画メモリ227にコピーされて記憶される。装飾画像描画メモリ227にライン画像データが記憶される。そして、フレームメモリ222に記憶されている原画像に装飾画像描画メモリ227に記憶されているライン画像が重畳されて図32(c)に示すように投写スクリーン104に表示される。以上のよう
- 15 ようにして、原画像にライン画像を重畳させることができる。なお、上記手順を繰り返すことにより、複数のライン画像を原画像に重畳させることができる。

- 装飾画像格納メモリ224に格納しておくラインポインタLPの画像データとしては、特定の線幅と線長を有する画像データのみとし、装飾画像展開メモリ226に展開する場合に、表示画面の水平方向のサイズおよび設定した線幅とに応じてラインイメージデータを生成するようにしてもよい。
- 20

C-6. 装飾画像の消去：

- 原画像に重畳された装飾画像をスクリーン104の表示から消去するには、装飾画像展開メモリ226および装飾画像描画メモリ227に記憶されている装飾
- 25 画像データをクリアすればよい。この場合に、再度同じ装飾画像を表示させたい場合には、再度装飾画像の選択および設定等を行う必要がある。また、図17に

示す装飾画像重畳回路 2 1 2 において、係数 K_1 , K_2 , K_3 , K_4 を (1, 0, 1, 0) に設定して装飾画像展開メモリ 2 2 6 および装飾画像描画メモリ 2 2 7 から読み出される装飾画像を重畳させないようにすればよい。あるいは、装飾画像展開メモリ 2 2 6 および装飾画像描画メモリ 2 2 7 からの読出を停止して、装飾画像の表示を消去するようにしてもよい。この場合には、装飾画像データが装飾画像展開メモリ 2 2 6 および装飾画像描画メモリ 2 2 7 に記憶されているので、いつでも再表示可能とすることができる。

以上のように第 3 実施例では、投写型表示装置内部において入力画像に装飾画像を重畳させることができるので、パーソナルコンピュータからの画像信号のみならず、ビデオレコーダやテレビから出力された画像信号についても装飾画像を重畳させることが可能となる。また、上記投写型表示装置においては、BOX 画像やマーカ画像を設定するために用いられるポインタ画像が、選択した画像の種類（形状）や色、線幅、指定する 2 点間の位置関係等の表示条件に応じてシンボリック化された画像（アイコン）で表されている。これにより、ユーザが原画像に重畳させる装飾画像を容易に制御することができる。

以上の説明からわかるように、本実施例の映像信号変換回路 2 1 0 と装飾画像重畳回路 2 1 2 とリモコン制御部 2 8 と CPU 2 0 とが、本発明の第 2 の投写型表示装置における画像装飾部に相当する。また、CPU 2 0 が本発明の第 2 の投写型表示装置における描画部に相当する。

なお、この発明は上記の実施例や実施形態に限られるものではなく、その要旨を逸脱しない範囲において種々の態様において実施することが可能であり、例えば次のような変形も可能である。

第 1 実施例においては、装飾効果画像の重畳は、装飾効果重畳回路 1 2（図 4）内部の 2 つの乗算部 4 0 , 4 2 および 1 つの加算部 4 4 によって行われているが、これに替えて、図 1 4 に示すデータセレクト 6 4 を用いてもよい。これによって

も、乗算部 40, 42 の係数 (k_1 , k_2) が (1, 0) あるいは (0, 1) に相当する塗りつぶしの装飾効果を得ることができる。また、第 2 実施例においては、装飾効果画像の重畳は、データセクタ 64 (図 14) によって行われているが、これに替えて図 4 に示す乗算部 40, 42 および加算部 44 を用いてもよい。こうすれば、塗りつぶしの装飾効果だけでなく、透明の装飾効果を得ることができる。

第 1 実施例においては、装飾効果画像の重畳は、装飾効果重畳回路 12 (図 4) 内部の 2 つの乗算部 40, 42 および 1 つの加算部 44 によって行われているが、係数 k_1 , k_2 がともに「 $1/2$ 」のときの透明の装飾効果であれば、乗算部 40, 42 は用いなくてもよい。すなわち、加算部 44 において、加算されたデータの下位 1 ビットを消去するようにビットシフトさせることによって、同様の透明な装飾効果を得ることができる。

第 1 および第 2 実施例において、装飾効果ビットマップデータが、図 6 に示すように、画像データの 1 フレーム分に相当するメモリ容量が装飾効果画像に割り当てられて展開されるときには、座標データに替えて 1 フレーム分のフラグを用いても同様の効果を得ることができる。すなわち、装飾効果ビットマップデータ中の装飾効果図形が存在する部分の画素データに、例えば、1 ビットのフラグを設け、フラグの有無で装飾効果図形の有無を判断することができる。この場合には、フラグの有無により、第 1 実施例における乗算部 40, 42 (図 4) の係数 k_1 , k_2 を変更でき、また、第 2 実施例におけるデータセクタ 64 (図 14) の選択を変更することができる。これにより、座標データのとときと同様の効果を得ることが可能となる。

上記第 1 および第 2 実施例においては、装飾効果ビットマップデータ BMD1 は装飾効果ビットマップメモリ 26 あるいは装飾効果メモリ 24 内に展開されて格納されているが、展開するのは装飾効果ビットマップメモリ 26 および装飾効果メモリ 24 に限られない。すなわち、その他の記憶領域を準備して格納しても

よい。

上記第3実施例で示したポインタ画像は、一例であり、これに限定されるものではない。より装飾効果の得られる種々のポインタ画像を用いることができる。

上記第1ないし第3実施例の投写型表示装置に用いられる各メモリ、例えば、
5 第3実施例において、図15に示したフレームメモリ222と装飾画像格納メモリ224と装飾画像展開メモリ226と装飾画像描画メモリ227とは、それぞれ独立したメモリアドレス空間を有して、それぞれ独立した制御がなされるようにしてもよい。また、CPU20によって制御される共通のアドレス空間上のメモリエリアとしてそれぞれ定義されるようにしてもよい。

10 第1および第2実施例においては、投写型表示装置の光変調手段として液晶ディスプレイパネル16を用いているが、これに限られない。すなわち、光変調手段としては画像データに応じて輝度変化が得られるものであればよい。例えば、画素に応じて配置された鏡面素子における反射を利用した光変調手段を用いてもよいし、通常は光変調手段と呼ばれないCRTやプラズマディスプレイパネルな
15 どを用いてもよい。また、第3実施例においては、投写型表示装置の電気光学装置として液晶ライトバルブ216を用いているが、これに限られない。すなわち、電気光学装置としては、画像信号に応じて画像を形成する光を射出する種々の装置を利用することができる。例えば、DMD（デジタルマイクロミラーデバイス）（TI社の商標）を用いても良いし、CRTやプラズマディスプレイパネル
20 などを用いてもよい。

上記第1ないし第3実施例では、投写型表示装置を例に説明しているが、これに限定されるものではなく、種々の画像表示装置に適用可能である。この場合、投写型表示装置で用いていたライトバルブ等の電気光学装置（光変調手段）は画像表示装置として機能し、投写スクリーンに表示される画像は、画像表示装置の
25 画面への直接の画像表示となる。

上記実施例において、ハードウェアによって実現されていた構成の一部をソフ

トウェアに置き換えるようにしてもよく、逆に、ソフトウェアによって実現されていた構成の一部をハードウェアに置き換えるようにしてもよい。

産業上の利用可能性

この発明は、投写型表示装置などの種々の画像表示装置に適用可能である。こ

- 5 の発明を用いた投写型表示装置は、例えば、コンピュータやビデオレコーダなどから供給された画像をスクリーン上に投写するのに適用できる。

請求の範囲

1. 入力された画像データに応じてスクリーン上に画像を投写して表示する投写型表示装置であって、

- 5 任意の画像を装飾するために用いられる装飾効果画像を表す装飾効果データを記憶する装飾効果メモリと、

前記入力された画像データで表される原画像と、前記装飾効果画像とを重畳することによって、装飾済み画像を表す装飾済み画像データを生成する画像装飾部と、

- 10 前記装飾済み画像データに応じて画素毎に駆動される光変調手段と、

前記光変調手段の駆動により得られる前記装飾済み画像を前記スクリーン上に投写する光学系と、

を備えることを特徴とする投写型表示装置。

- 15 2. 請求項 1 記載の投写型表示装置であって、

前記画像装飾部は、前記装飾効果画像を前記原画像の指定された位置に配置して重畳する画像重畳部を備える、投写型表示装置。

3. 請求項 2 記載の投写型表示装置であって、

- 20 前記装飾効果メモリは、複数種類の装飾効果画像を表す複数種類の装飾効果データを記憶しており、

前記画像重畳部は、選択された少なくとも 1 つの装飾効果画像を、前記原画像のそれぞれ指定された位置に重畳する、投写型表示装置。

- 25 4. 請求項 2 または 3 記載の投写型表示装置であって、

前記画像重畳部は、

前記装飾効果データに基づいてビットマップ展開された装飾効果ビットマップデータを記憶する装飾効果ビットマップメモリと、

前記入力された画像データと、前記装飾効果ビットマップメモリから読み出された前記装飾効果ビットマップデータとを合成することによって、前記装飾済み

5 画像データを生成する合成部と、

前記光変調手段の全画素に対応する領域を少なくとも包含するメモリ領域を有し、前記装飾済み画像データを記憶するフレームメモリと、を備え、

前記フレームメモリから読み出された前記装飾済み画像データが前記光変調手段に与えられる、投写型表示装置。

10

5. 請求項 2 または 3 記載の投写型表示装置であって、

前記画像重畳部は、

前記装飾効果データに基づいてビットマップ展開された装飾効果ビットマップデータを記憶する装飾効果ビットマップメモリと、

15 前記光変調手段の全画素に対応する領域を少なくとも包含するメモリ領域を有し、前記入力された画像データを記憶するフレームメモリと、

前記フレームメモリから読み出された画像データと、前記装飾効果ビットマップメモリから読み出された前記装飾効果ビットマップデータとを合成することによって前記装飾済み画像データを生成する合成部と、を備え、

20 前記合成部で合成された前記装飾済み画像データが前記光変調手段に与えられる、投写型表示装置。

6. 請求項 4 または 5 記載の投写型表示装置であって、

前記合成部は、

25 前記画像データと前記装飾効果ビットマップデータとのどちらか一方を画素毎に選択することによって前記装飾済み画像データを作成するためのデータセレクト

タを備える、投写型表示装置。

7. 請求項 4 または 5 記載の投写型表示装置であって、

前記合成部は、

- 5 前記画像データと前記装飾効果ビットマップデータとにそれぞれの係数を画素毎に乗算するための乗算部と、

前記乗算部において乗算された前記画像データと前記装飾効果ビットマップデータとを画素毎に加算するための加算部と、

を備える、投写型表示装置。

10

8. 請求項 7 記載の投写型表示装置であって、

前記合成部は、

前記乗算部における前記係数を制御することにより、前記画像データと前記装飾効果ビットマップデータとの合成比率を変えて装飾効果の透明度を調整する係

- 15 数設定部を備える、投写型表示装置。

9. 請求項 8 記載の投写型表示装置であって、

前記係数設定部は、

前記乗算部における前記係数を時間とともに変化させることにより、前記画像

- 20 データと前記装飾効果ビットマップデータとの合成比率を変えて装飾効果の透明度を時間とともに変化させる、投写型表示装置。

10. 画像を投写して表示する投写型表示装置であって、

入力される原画像データを記憶するフレームメモリと、

- 25 形状とサイズとを設定可能な第 1 種の装飾画像を表す第 1 種の装飾画像データを記憶する第 1 の装飾メモリと、

形状を相似形に保ちつつサイズを変更可能な第2種の装飾画像を表す第2種の装飾画像データを記憶する第2の装飾メモリと、

前記原画像データで表される原画像に、種類の異なる第1種の装飾画像および第2種の装飾画像のうち少なくとも一方を重畳して、装飾済み画像を表す装飾済み画像データを生成する画像装飾部と、

前記装飾済み画像データに基づいて画像表示信号を生成する画像表示信号生成部と、

前記画像表示信号に応じて画像を形成する光を射出する電気光学装置と、

前記電気光学装置から射出された光を投影する投写光学系と、

10 を備えることを特徴とする投写型表示装置。

11. 請求項10記載の投写型表示装置であって、

前記第1の装飾メモリは、前記フレームメモリの n 分の1 (n は1以上の整数)のライン数および n 分の1の画素数の記憶容量を有し、前記第1種の装飾画像が重畳される位置に対応する記憶領域に、前記第1種の装飾画像データを記憶し、

前記第2の装飾メモリは、前記第2種の装飾画像データを記憶するとともに、前記原画像に重畳される位置を示す座標データを少なくとも記憶する、投写型表示装置。

20 12. 請求項11記載の投写型表示装置であって、

前記整数 n は2以上の整数である、投写型表示装置。

13. 請求項10ないし12のいずれかに記載の投写型表示装置であって、

前記画像装飾部は、

25 前記フレームメモリから読み出された前記原画像データと、前記第1の装飾メモリから読み出された前記第1種の装飾画像データまたは前記第2の装飾メモリ

から読み出された前記第2種の装飾画像データとにそれぞれの係数を画素毎に乗算するための乗算部と、

前記乗算部において乗算された前記原画像データと、前記第1種の装飾画像データまたは前記第2種の装飾画像データとを画素毎に加算するための加算部と、

5 を備える、投写型表示装置。

14. 請求項13記載の投写型表示装置であって、

前記画像装飾部は、

前記乗算部における前記係数を制御することにより、前記原画像データと前記
10 第1種の装飾画像データまたは前記第2種の装飾画像データとの合成比率を変えて、重畳された前記第1種または第2種の装飾画像の透明度を調整する係数設定部を備える、投写型表示装置。

15 15. 請求項10ないし14のいずれかに記載の投写型表示装置であって、さらに、

前記第2種の装飾画像データとして複数種類の装飾画像データを格納する格納メモリを備えており、

前記第2の装飾メモリには、前記格納メモリから選択された少なくとも1つの装飾画像データが記憶される、投写型表示装置。

20

16. 請求項15記載の投写型表示装置であって、

前記画像装飾部は、

設定された描画条件に従って前記第1種の装飾画像を描画する描画部を備え、

前記描画部は、

25 前記第1種の装飾画像の描画条件を設定するために選択された特定の前記第2種の装飾画像である描画指定画像を用いてユーザによって設定された前記第1種

の装飾画像の形状と位置とに少なくとも基づいて、前記第1種の装飾画像を前記第1の装飾メモリ内に描画する、投写型表示装置。

17. 請求項16記載の投写型表示装置であって、

- 5 前記描画部は、少なくとも2つの前記描画指示画像を用いて前記第1種の装飾画像の形状と位置とが設定される際に、設定されようとしている前記第1種の装飾画像の形状と位置とを示すための互いに対応する形状を有する前記2つの描画指示画像を選択し、前記格納メモリから読み出して前記第2の装飾メモリに記憶する、投写型表示装置。

10

18. 画像を表示する画像表示装置であって、

入力される原画像データを記憶するフレームメモリと、

形状とサイズとを設定可能な第1種の装飾画像を表す第1種の装飾画像データを記憶する第1の装飾メモリと、

- 15 形状を相似形に保ちつつサイズを変更可能な第2種の装飾画像を表す第2種の装飾画像データを記憶する第2の装飾メモリと、

前記原画像データで表される原画像に、種類の異なる第1種の装飾画像および第2種の装飾画像のうち少なくとも一方を重畳して、装飾済み画像を表す装飾済み画像データを生成する画像装飾部と、

- 20 前記装飾済み画像データに基づいて画像表示信号を生成する画像表示信号生成部と、

前記画像表示信号に応じて画像を形成する光を射出する電気光学装置と、
を備えることを特徴とする画像表示装置。

- 25 19. 光変調手段を備えた投写型表示装置を用い、前記投写型表示装置に入力された画像データに応じてスクリーン上に画像を投写して表示する方法であって、

任意の画像を装飾するために用いられる装飾効果画像を表す装飾効果データを準備する工程と、

前記入力された画像データで表される原画像と、前記装飾効果画像とを重畳することによって、装飾済み画像を表す装飾済み画像データを生成する工程と、

5 前記装飾済み画像データに応じて画素毎に光変調手段を駆動する工程と、

前記光変調手段の駆動により得られる前記装飾済み画像を前記スクリーン上に投写する工程と、

を備えることを特徴とする表示方法。

10 20. 投写型表示装置に入力される原画像データに装飾を施して画像を表示する方法であって、

入力される原画像データを記憶する工程と、

形状とサイズとを設定可能な第1種の装飾画像を表す第1種の装飾画像データを記憶する工程と、

15 形状を相似形に保ちつつサイズを変更可能な第2種の装飾画像を表す第2種の装飾画像データを記憶する工程と、

前記原画像データで表される原画像に、種類の異なる第1種の装飾画像および第2種の装飾画像のうち少なくとも一方を重畳して、装飾済み画像を表す装飾済み画像データを生成する工程と、

20 を備えることを特徴とする表示方法。

21. 入力される原画像に、装飾画像を重畳表示する投写型表示装置の表示制御方法であって、

リモートコントローラにより、メニュー画面を重畳表示させる工程と、

25 前記リモートコントローラにより、前記メニュー画面において複数種類の装飾画像の中から装飾したい装飾画像を選択し、且つ前記メニュー画面において前記

装飾画像の色等の表示条件を選択する工程と、

前記メニュー画面を消去すると共に、前記選択した装飾画像及びその表示条件をシンボリック化した表示ポインタ画像を重畳表示する工程と、

前記リモートコントローラにより、前記表示ポインタ画像を移動表示させると共に前記装飾画像の始点を決定することに応じて、前記装飾画像の始点位置を示す始点ポインタ画像を重畳表示する工程と、

前記リモートコントローラにより、前記表示ポインタ画像を再び移動表示させると共に前記装飾画像の終点位置を決定することに応じて、前記装飾画像の始点位置と終点位置の2点間に前記装飾画像を重畳表示する工程と、

10 を備えることを特徴とする表示制御方法。

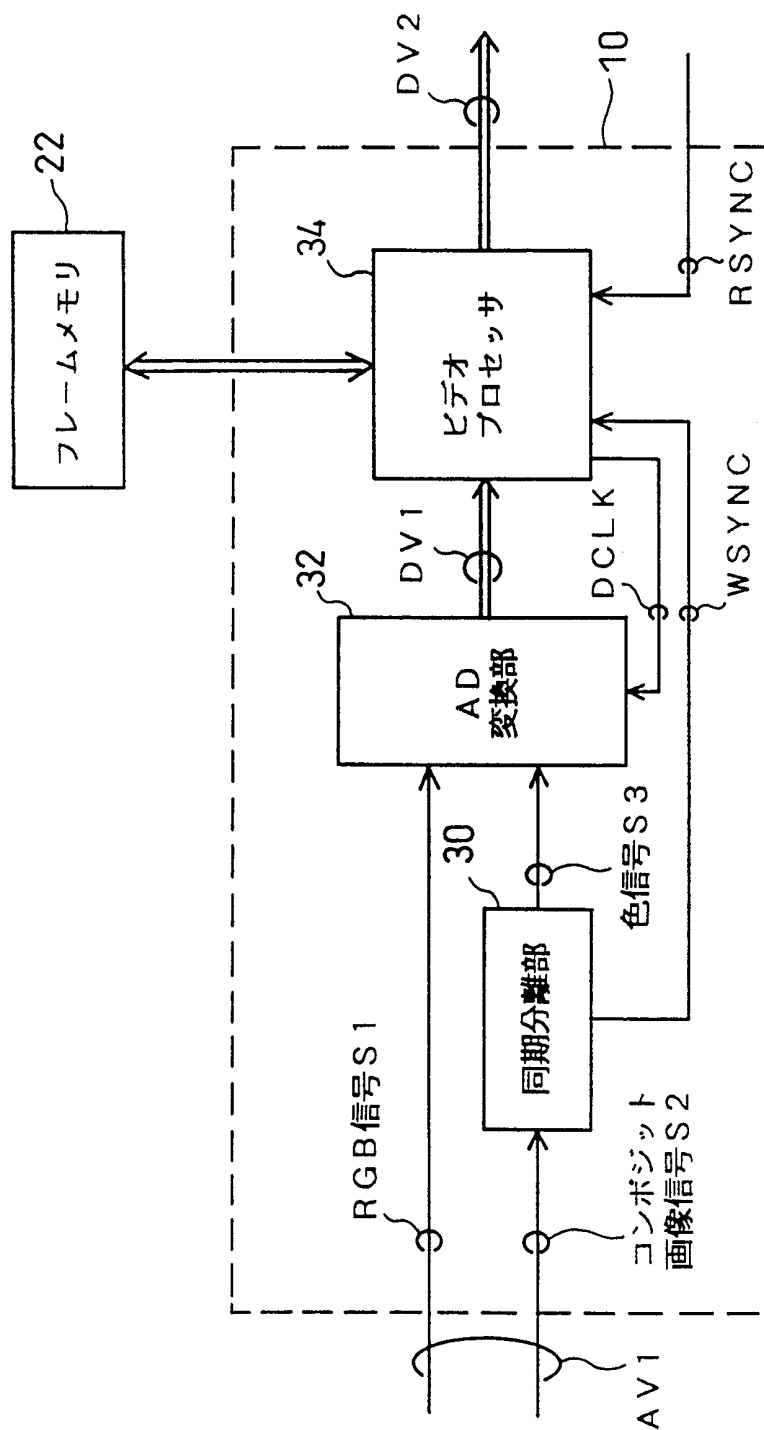
22. 請求項21記載の表示制御方法であって、

前記始点位置ポインタ画像は、前記装飾画像の重畳される位置の方向を示す複数の種類のポインタ画像を有し、前記始点位置を起点とした前記表示ポインタ画像の移動位置に応じて複数種類のポインタ画像から選択されて表示される、表示
15 制御方法。

23. 請求項21または22記載の表示制御方法であって、

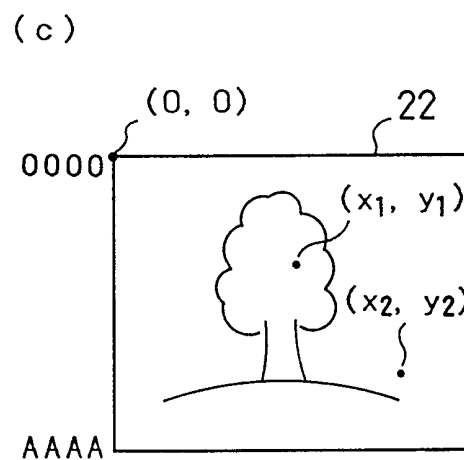
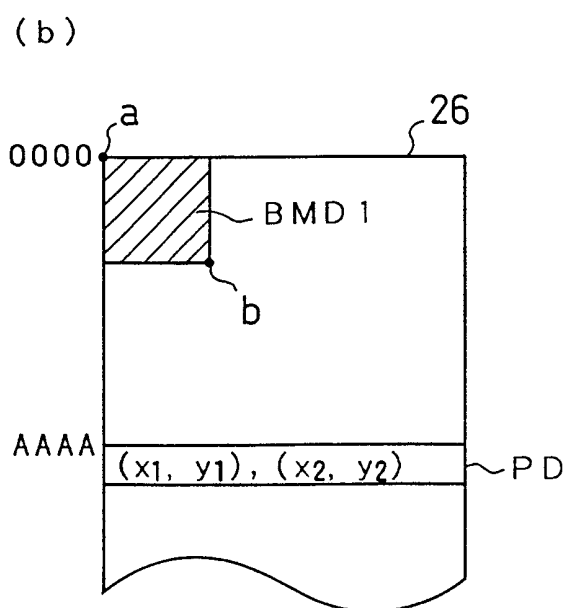
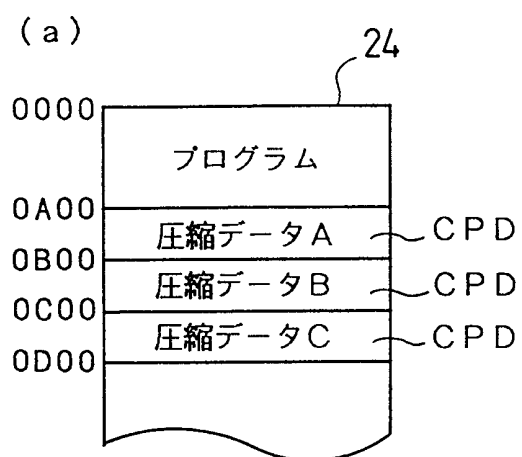
前記装飾画像は、線または範囲の少なくとも色が複数色の中から選択可能であって、少なくとも前記表示ポインタ画像は当該選択された色に応じた色が付加された画像として重畳表示される、表示制御方法。
20

図 2



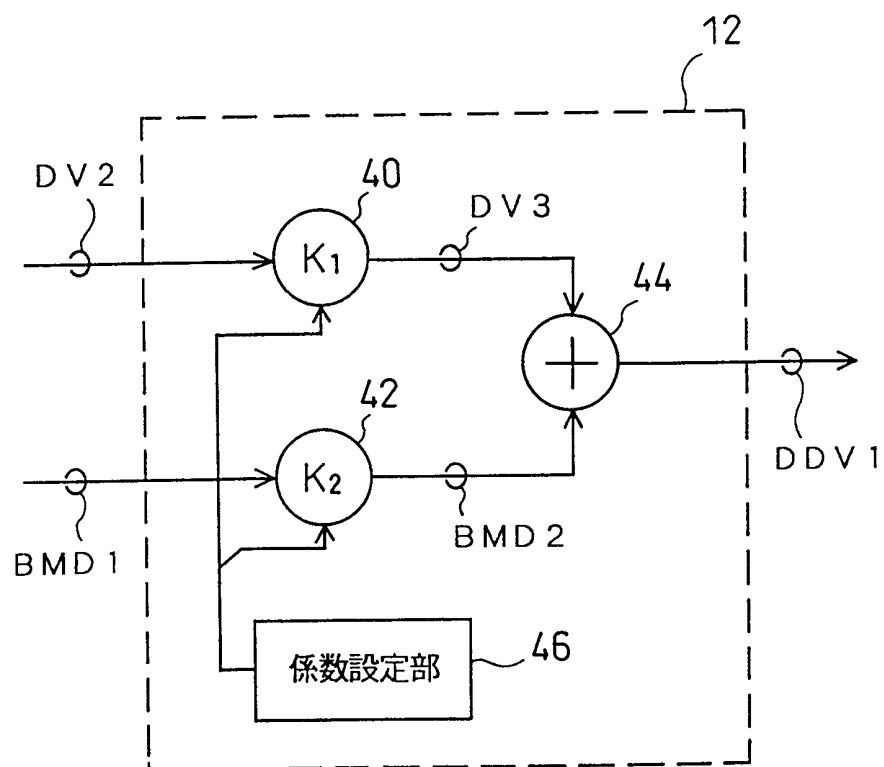
3/31

図 3



4/31

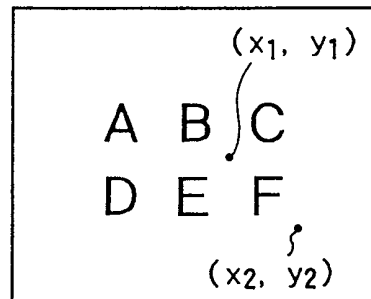
図 4



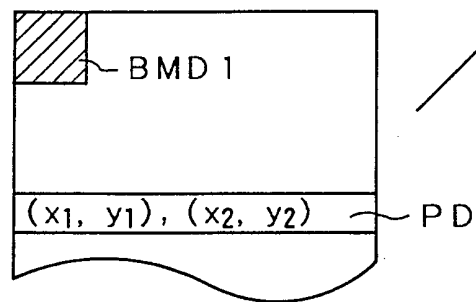
5/31

図 5

(a)



(b)



(c)

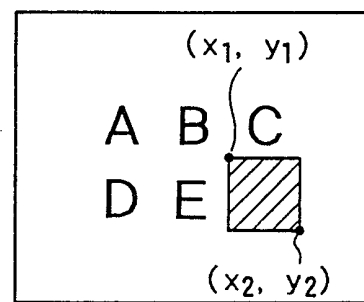
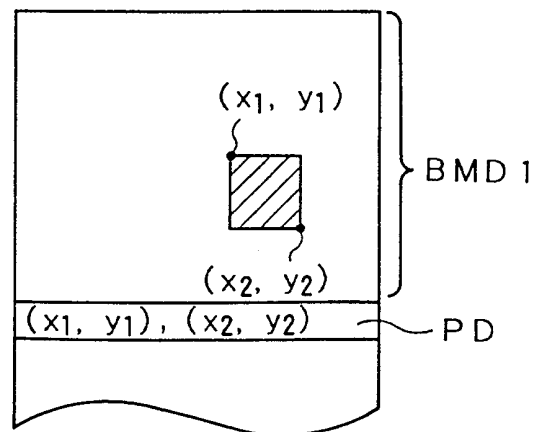


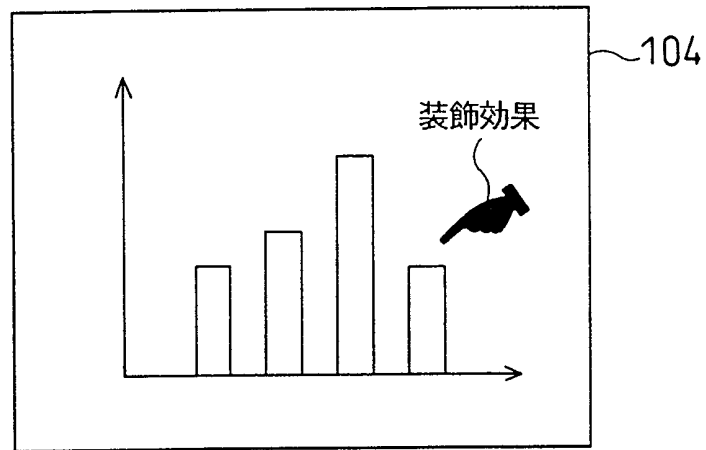
図 6



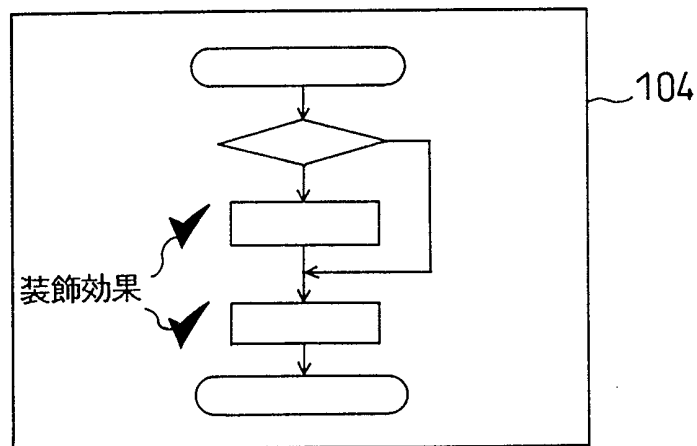
6/31

図 7

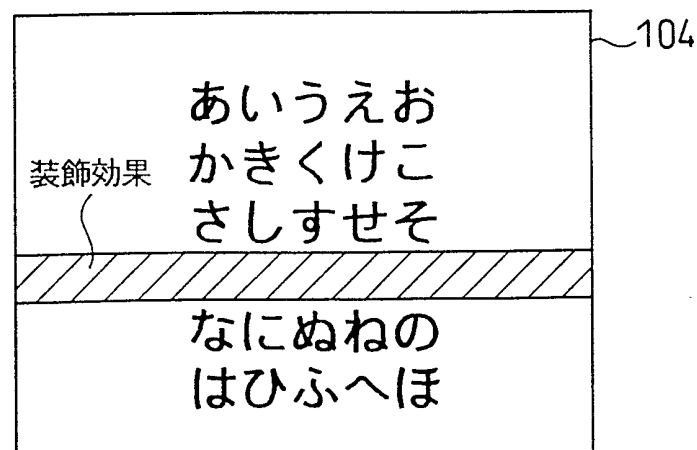
(a)



(b)



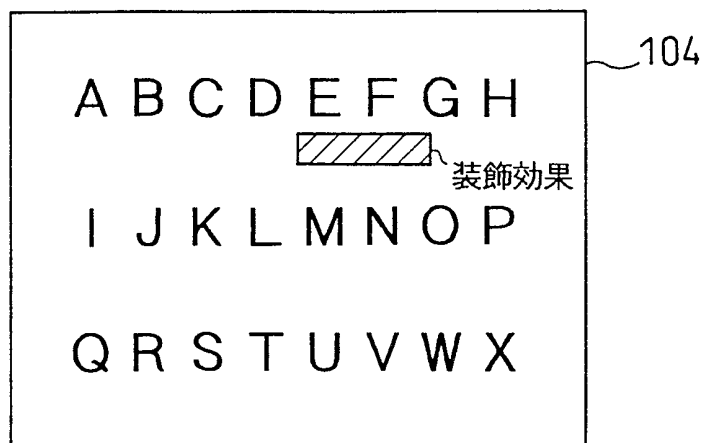
(c)



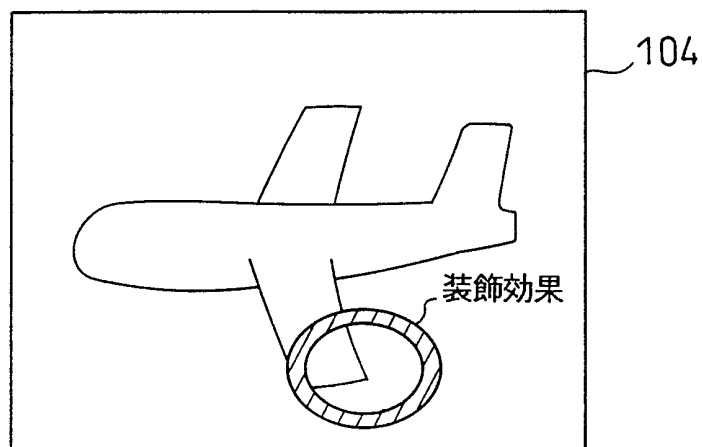
7/31

図 8

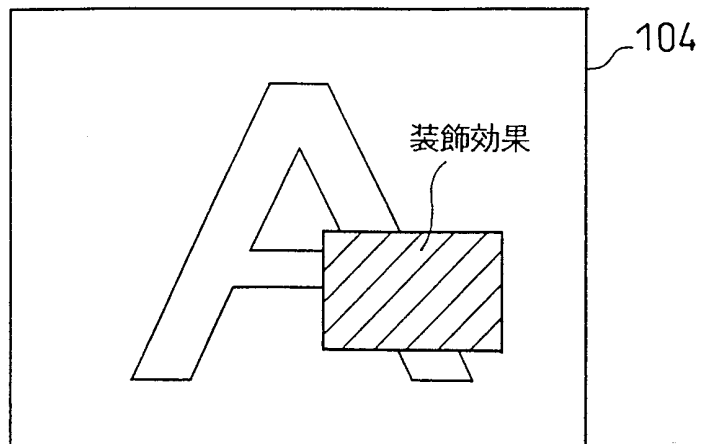
(a)



(b)

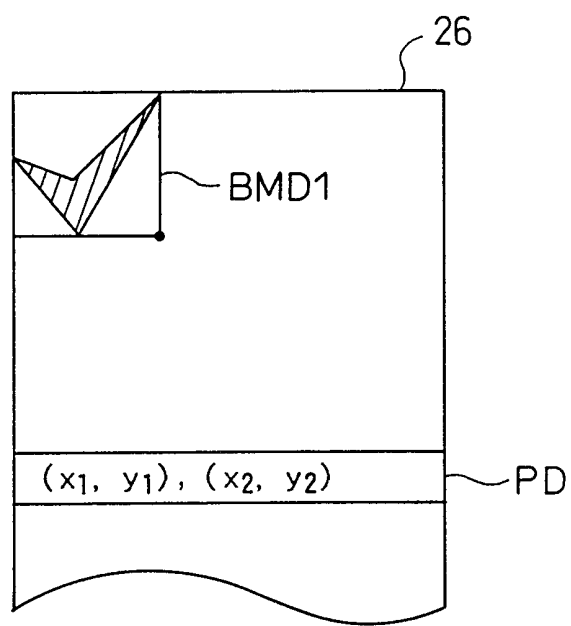


(c)



8/31

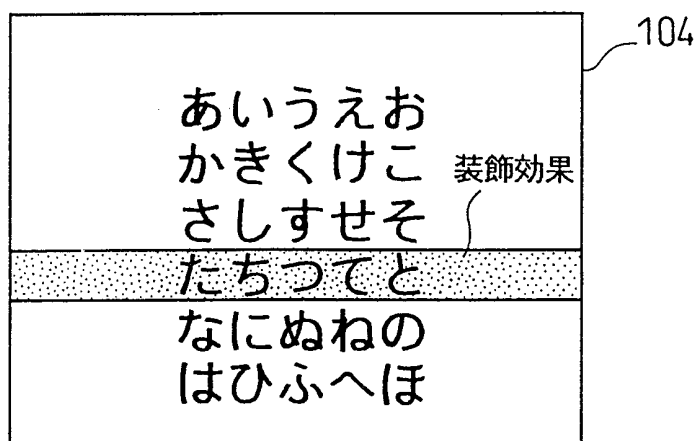
図 9



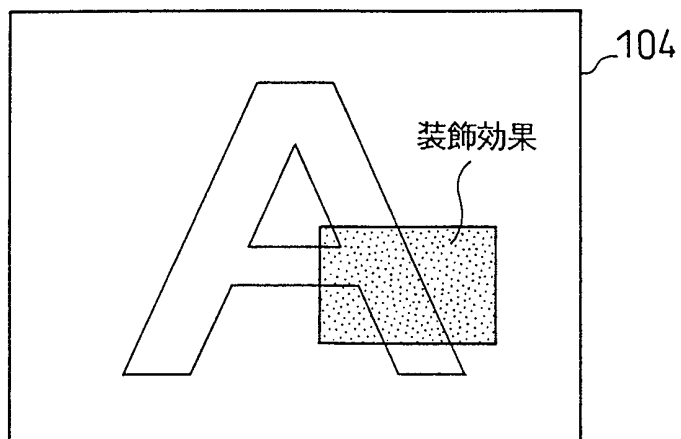
9/31

図 10

(a)



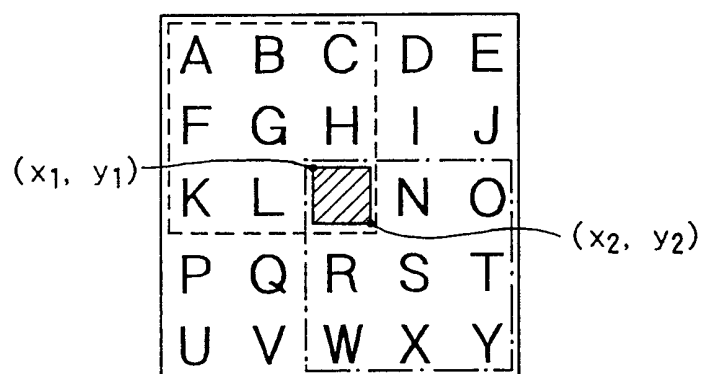
(b)



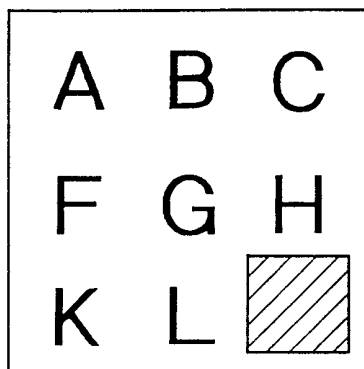
10/31

図 11

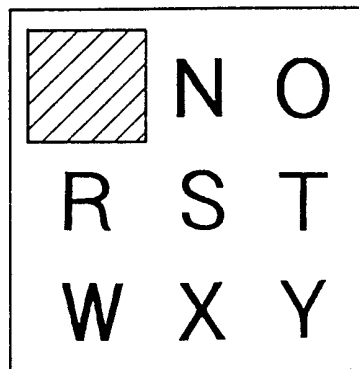
(a)



(b)

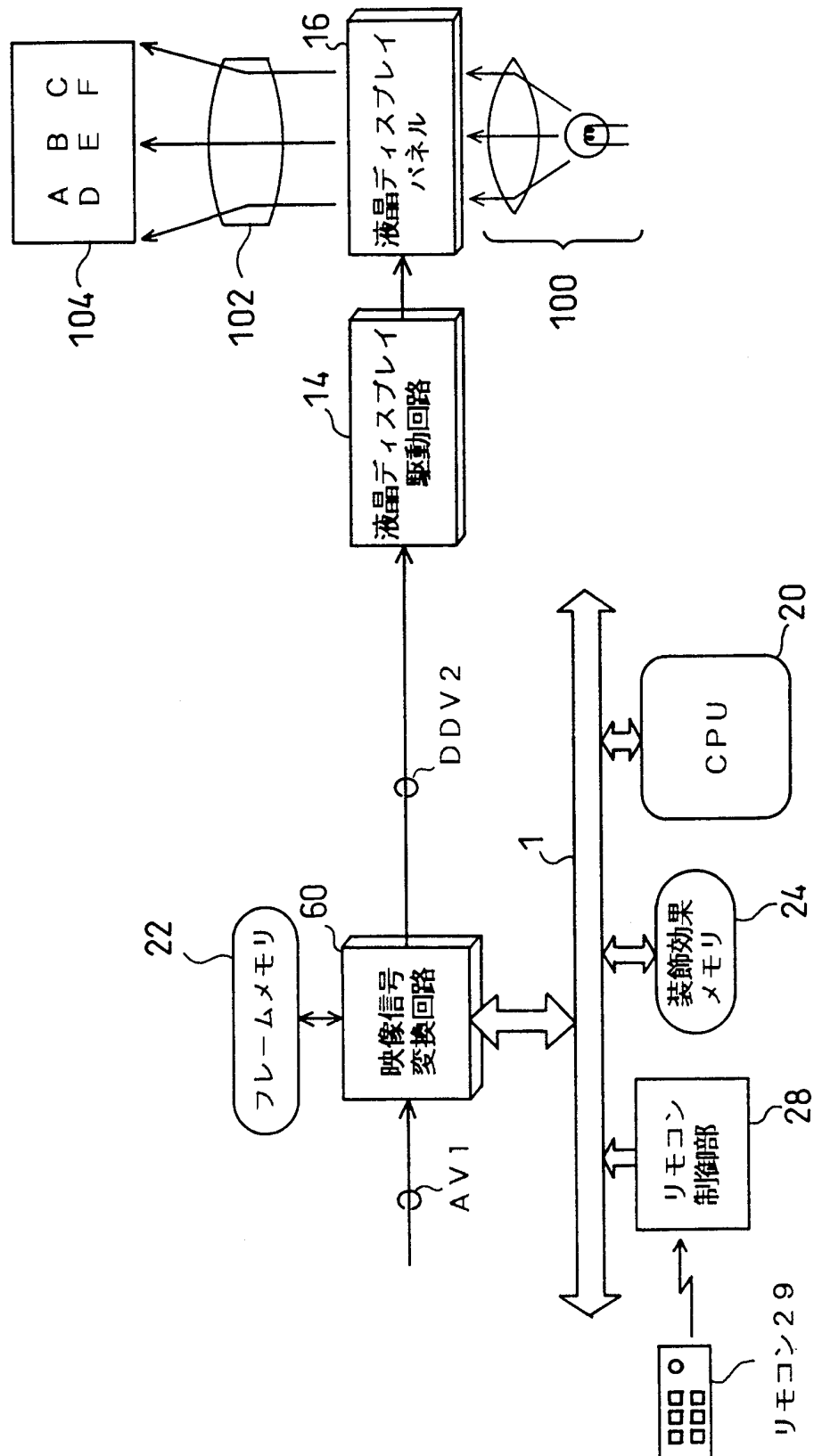


(c)



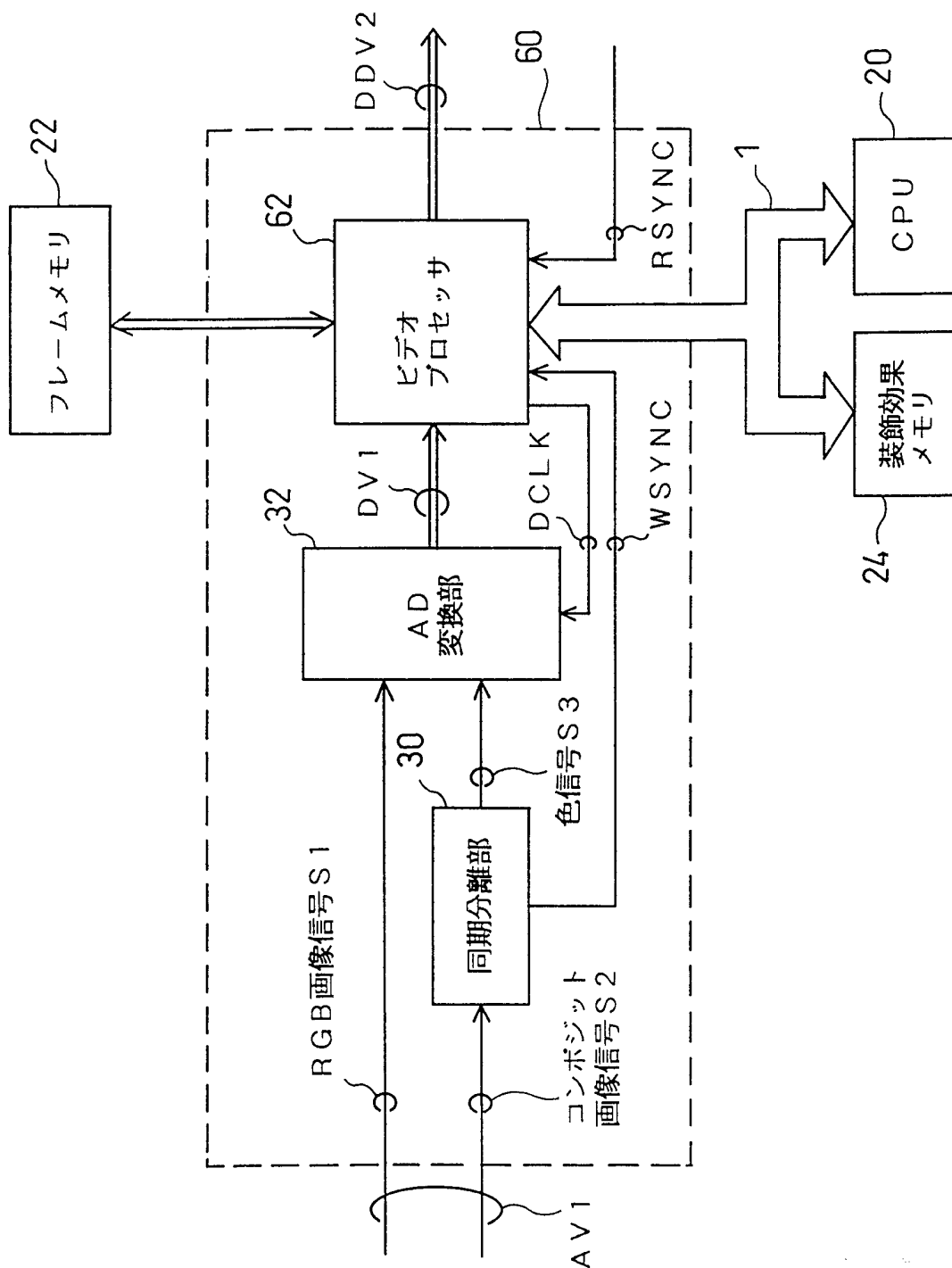
11/31

図 12



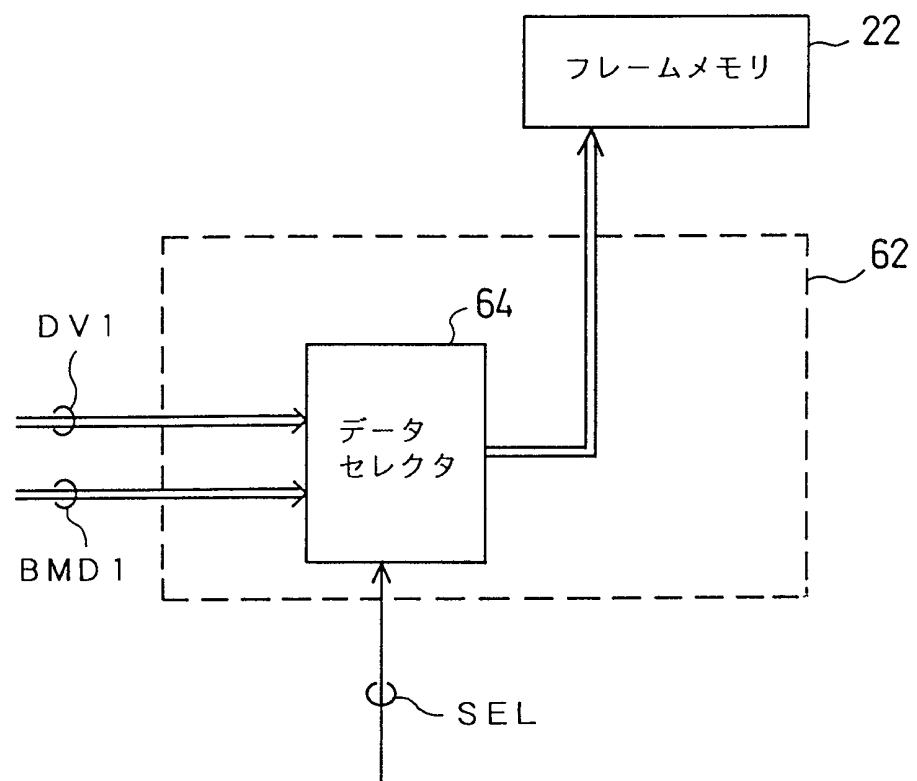
12/31

図 13



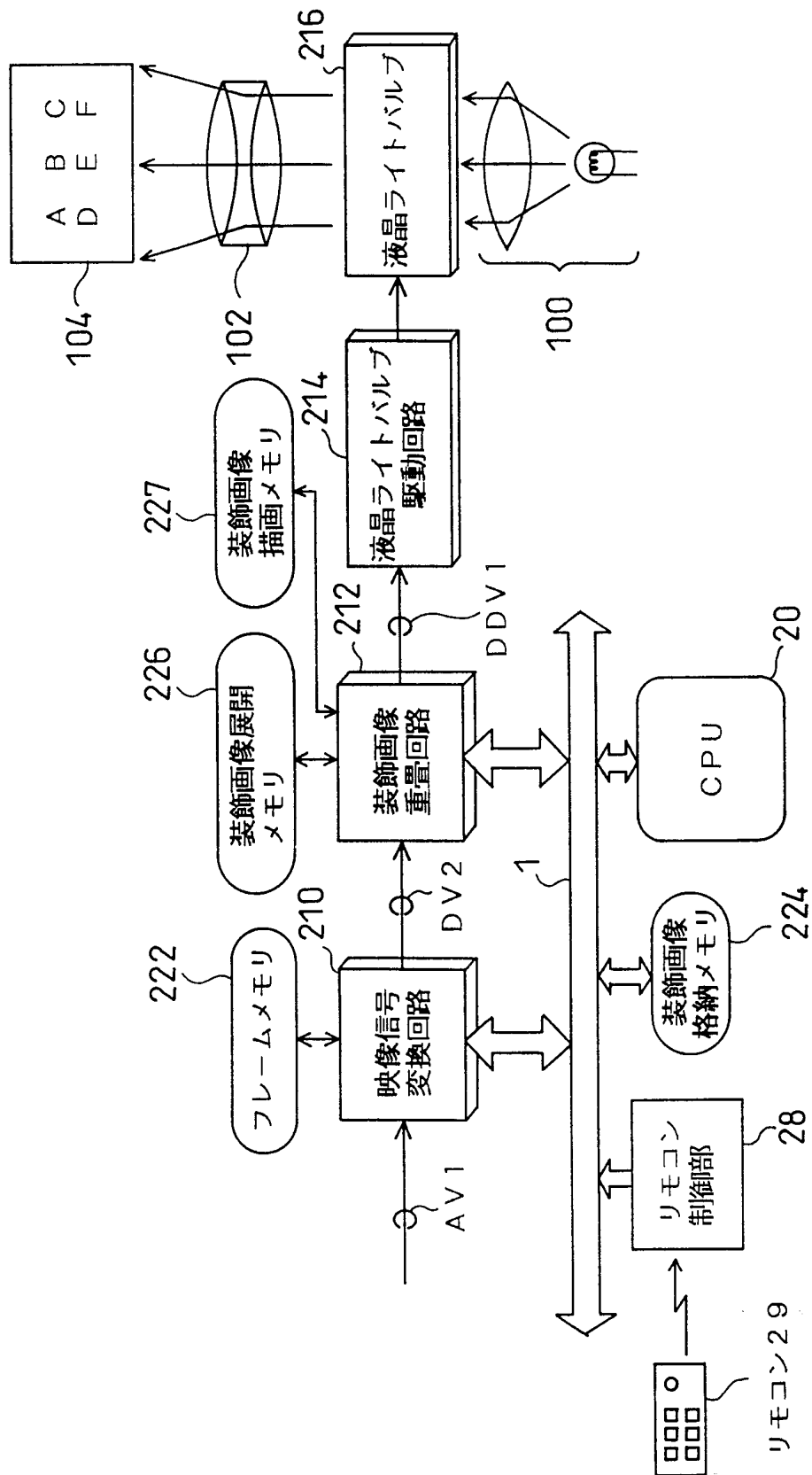
13/31

図 14



14/31

図 15



15/31

図 16

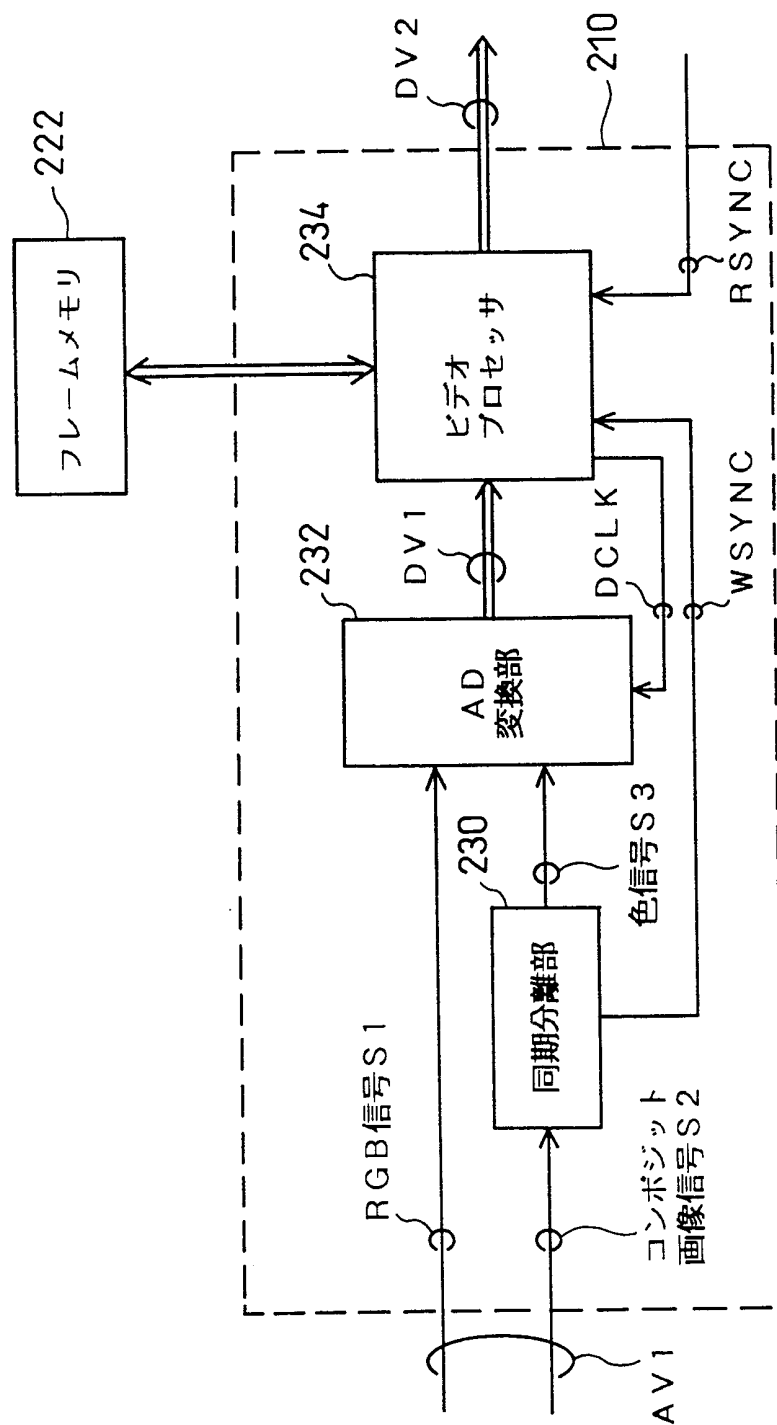
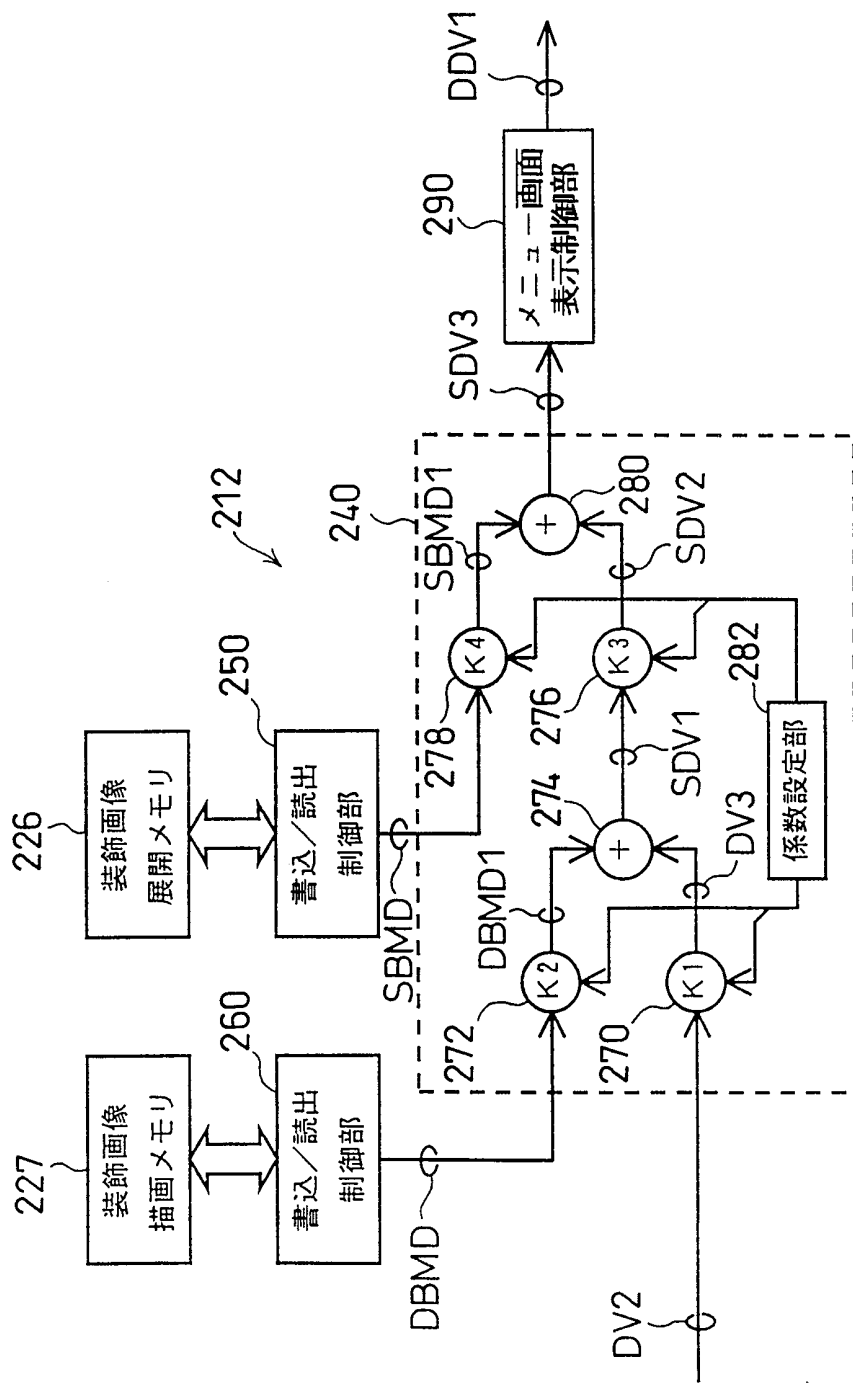


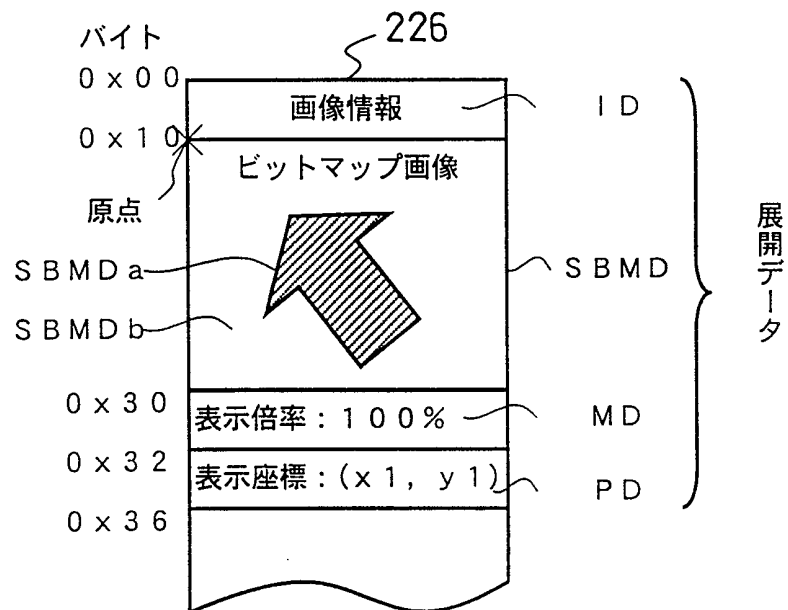
図 17



17/31

図 18

(a)



(b)

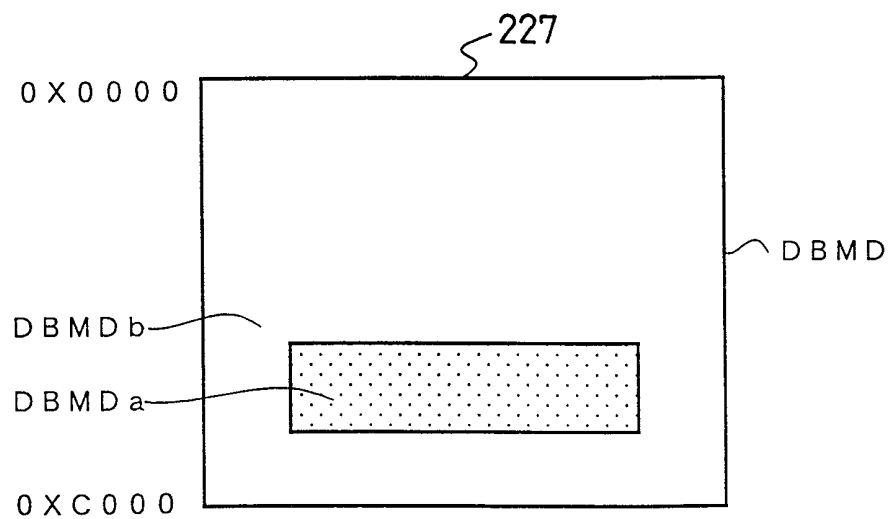
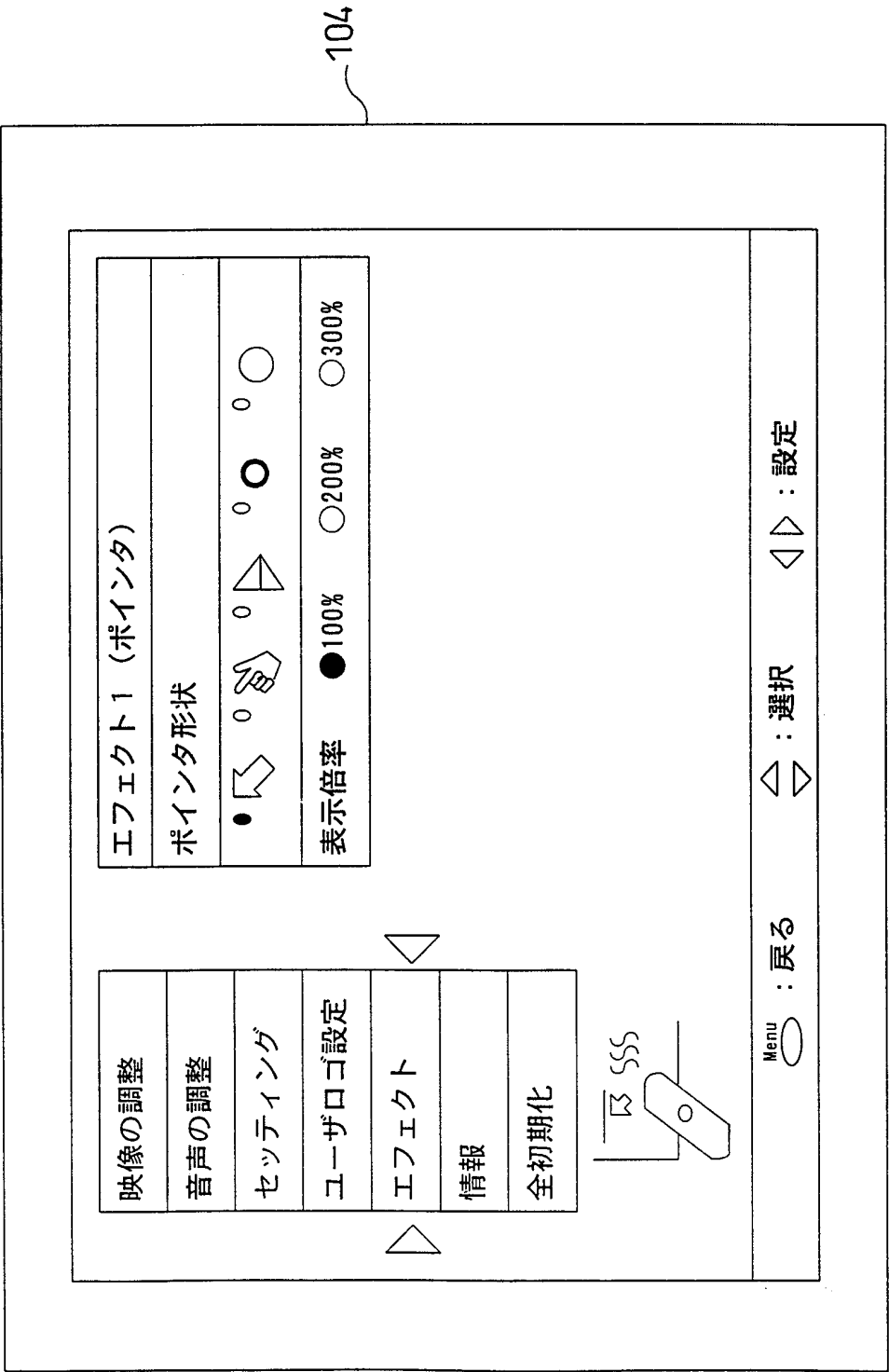


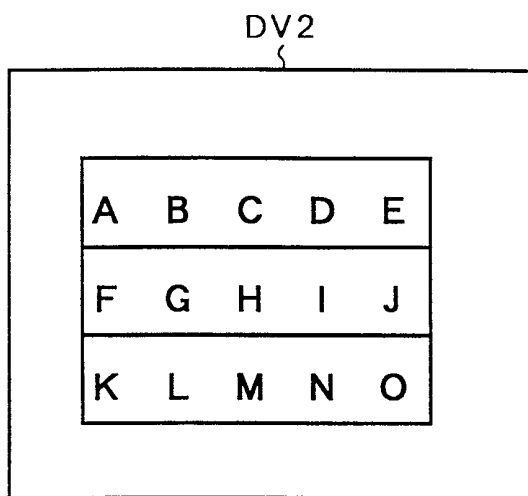
図 19



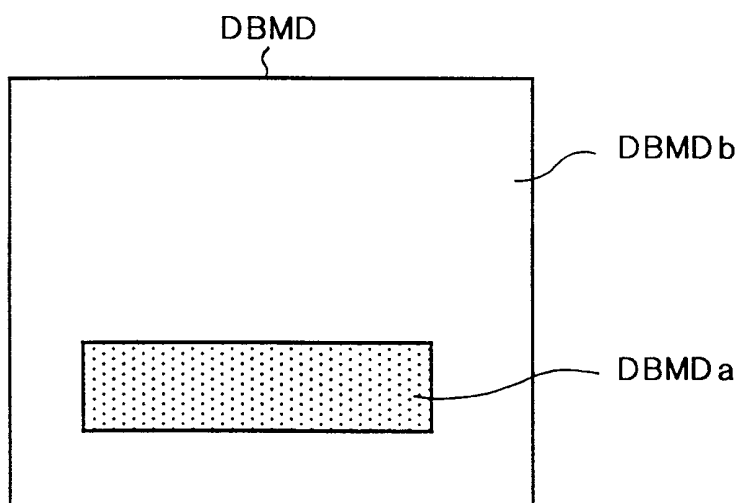
19/31

図 20

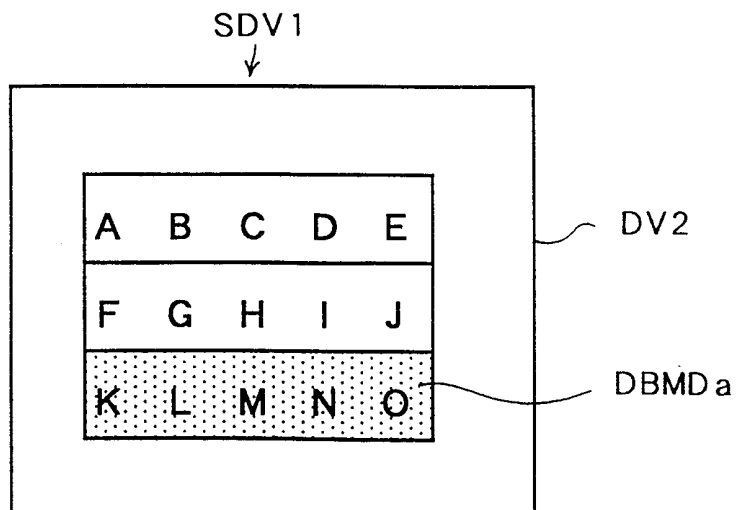
(a)



(b)



(c)



20/31

図 21

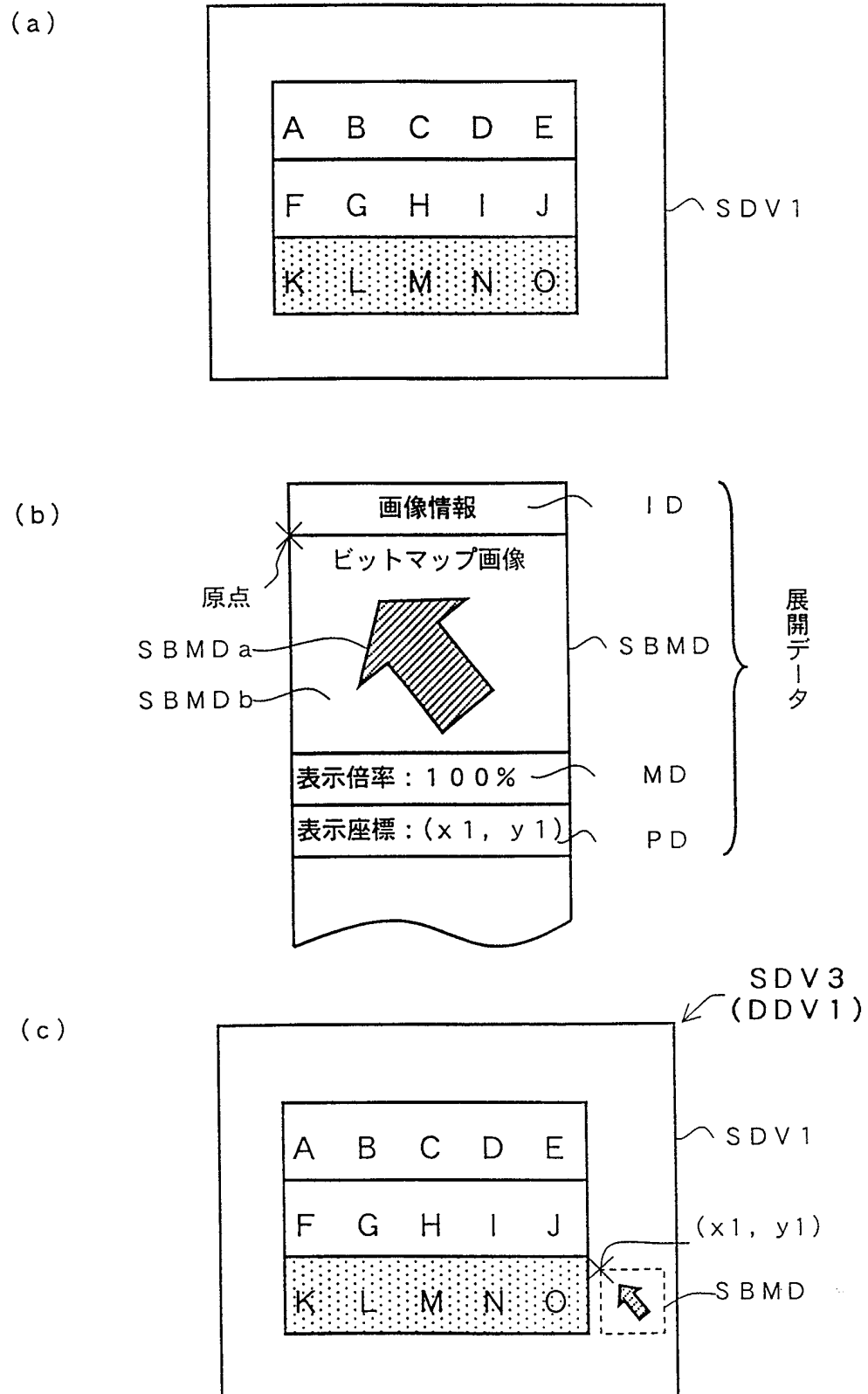
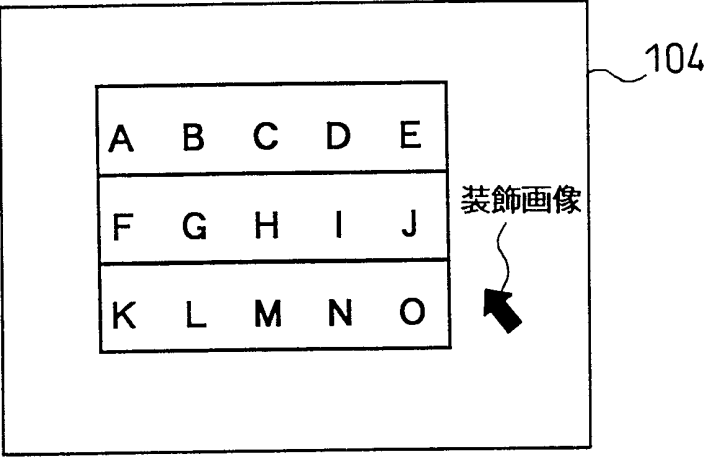
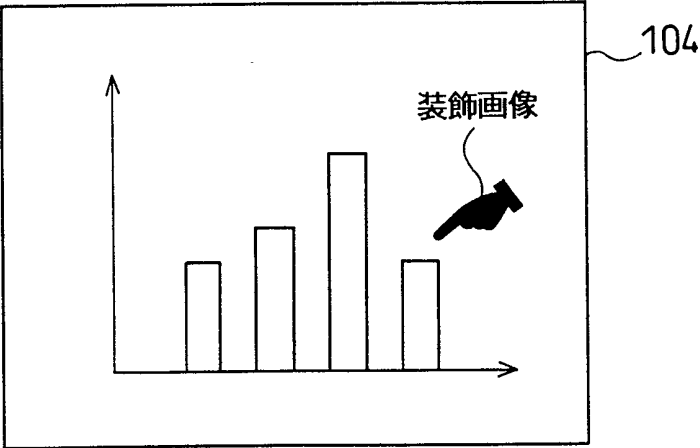


図 22

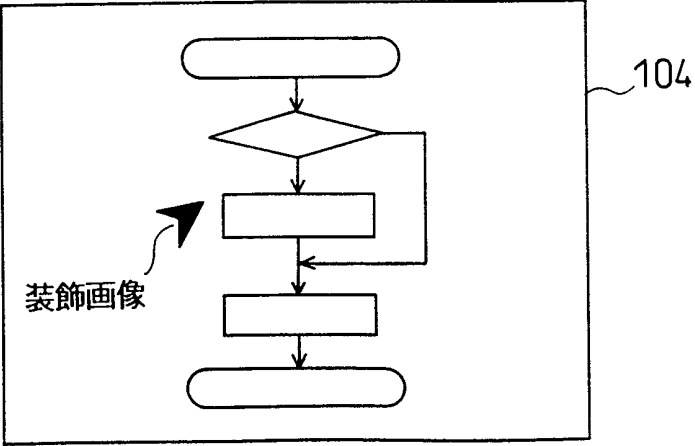
(a)



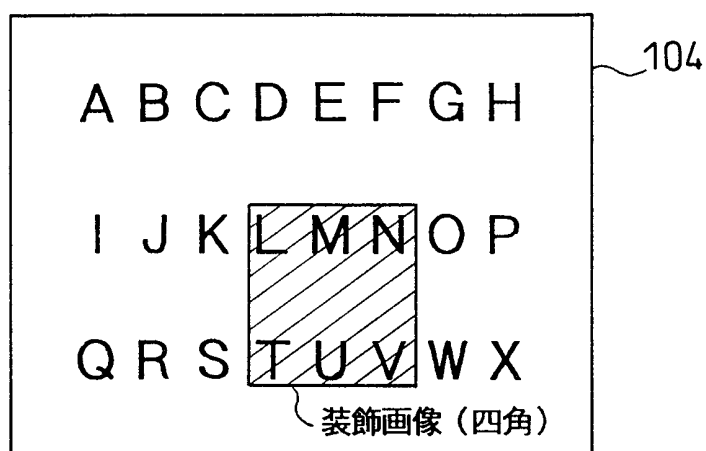
(b)



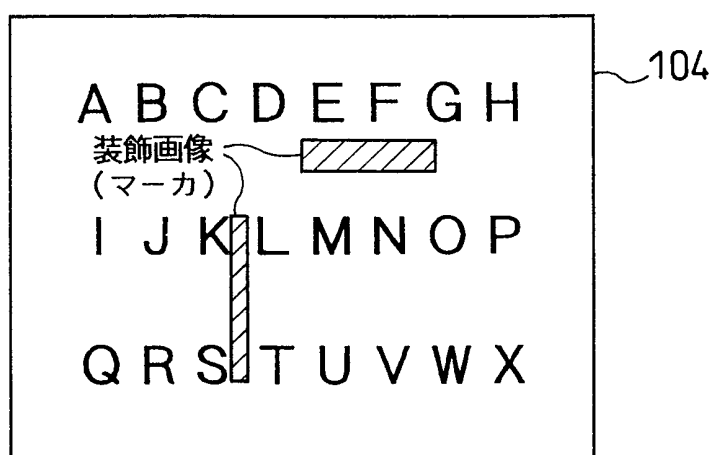
(c)



22/31

図 23
(a)

(b)



(c)

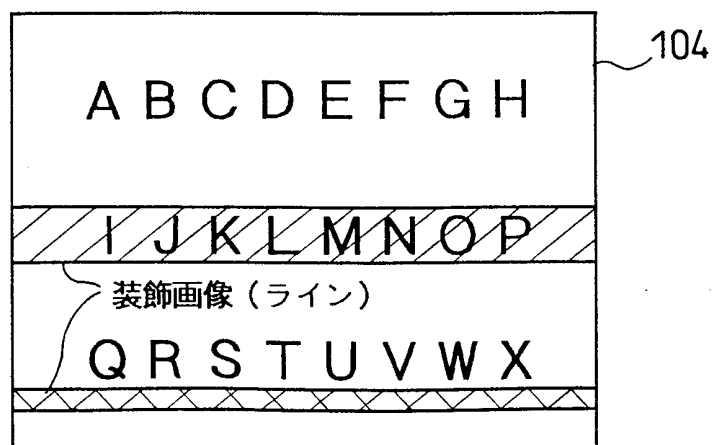


図 24

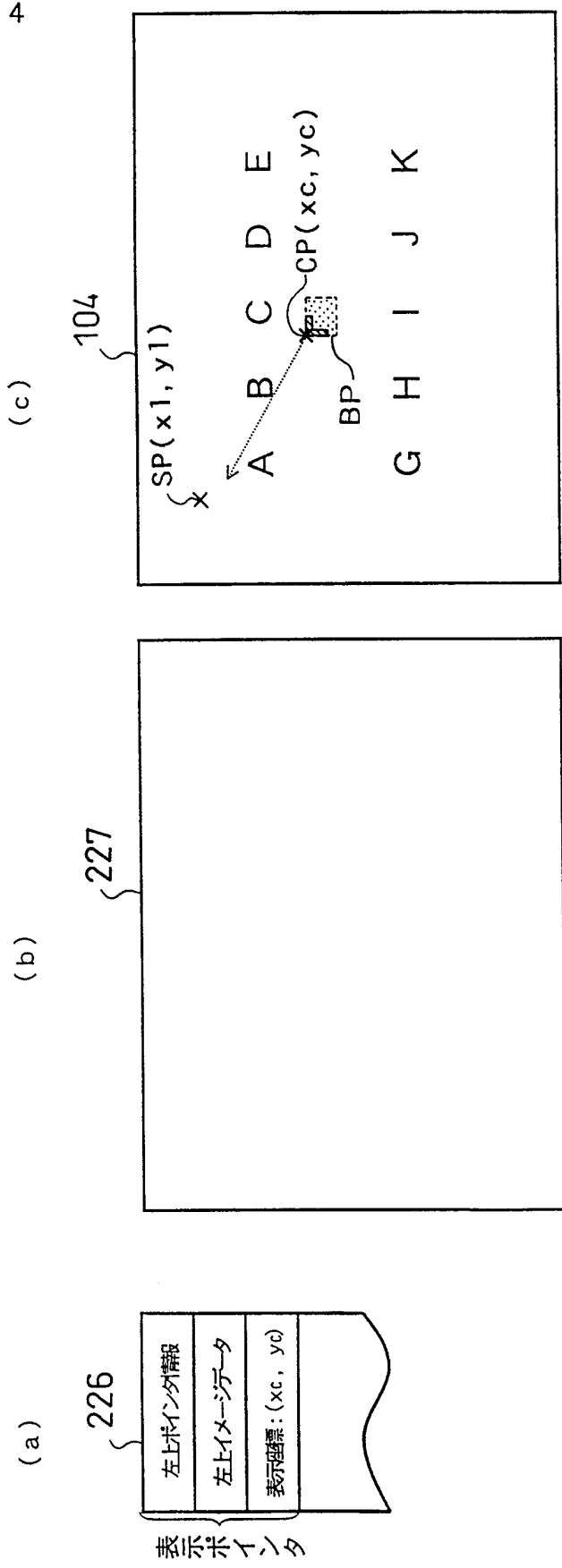


図 25

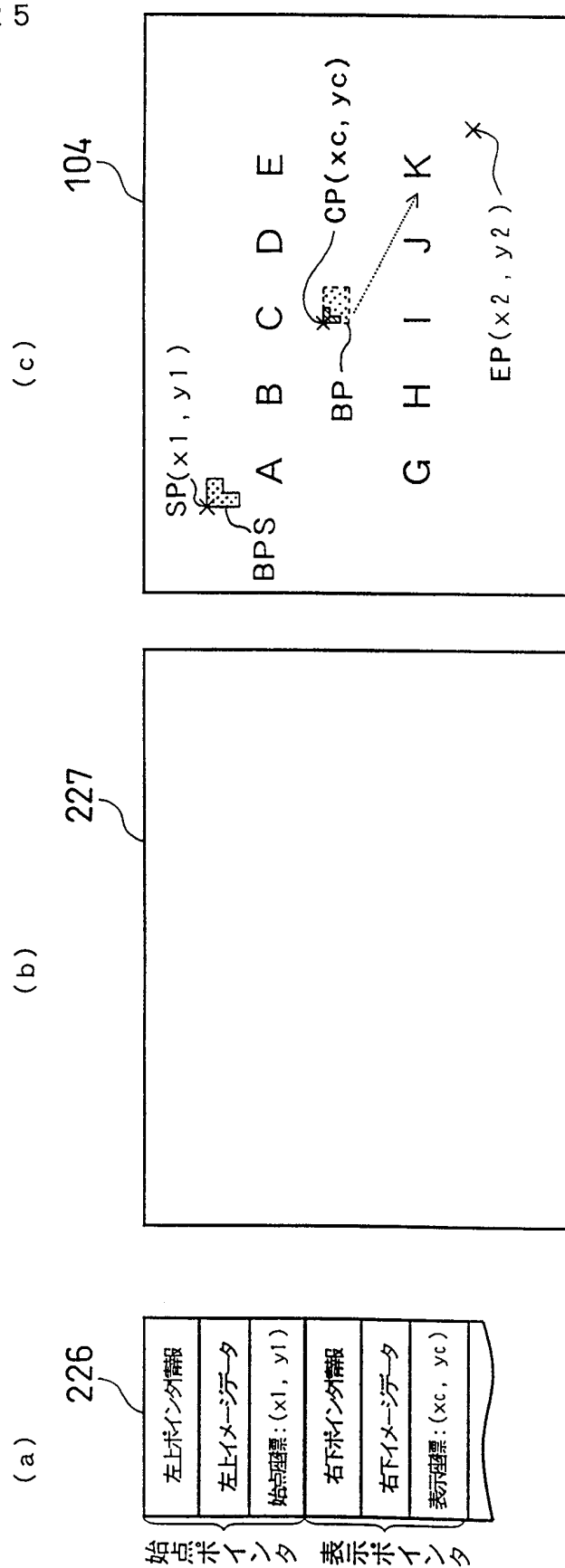
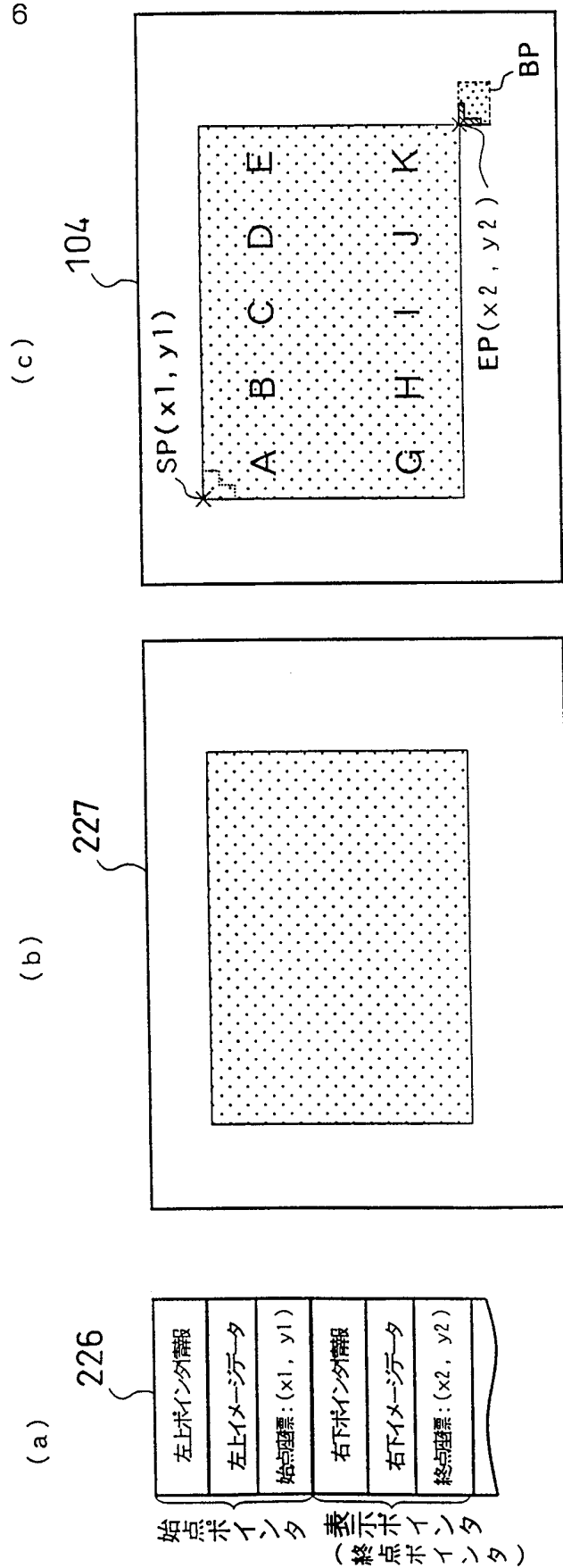


図 26



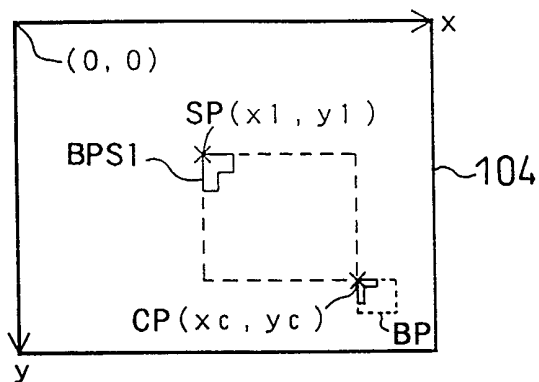
26/31

図 27

(a)

$$x_c \geq x_1$$

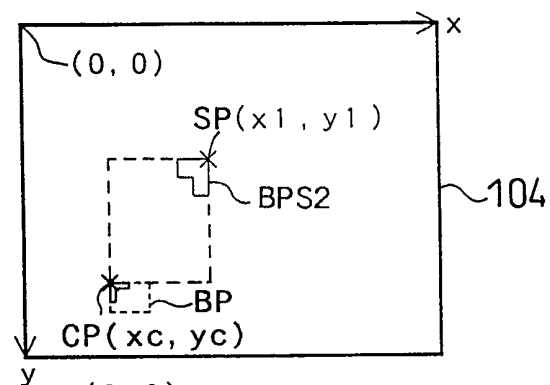
$$y_c \geq y_1$$



(b)

$$x_c < x_1$$

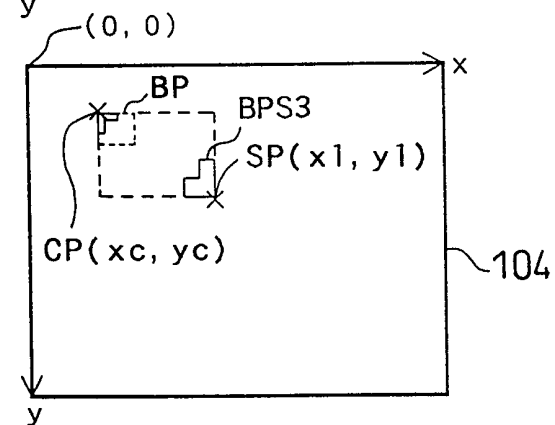
$$y_c \geq y_1$$



(c)

$$x_c < x_1$$

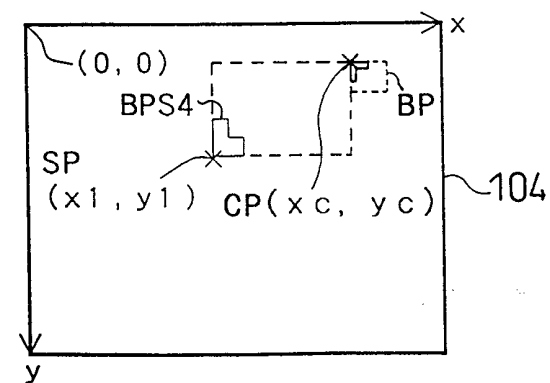
$$y_c < y_1$$



(d)

$$x_c \geq x_1$$

$$y_c < y_1$$



27/31

図 28

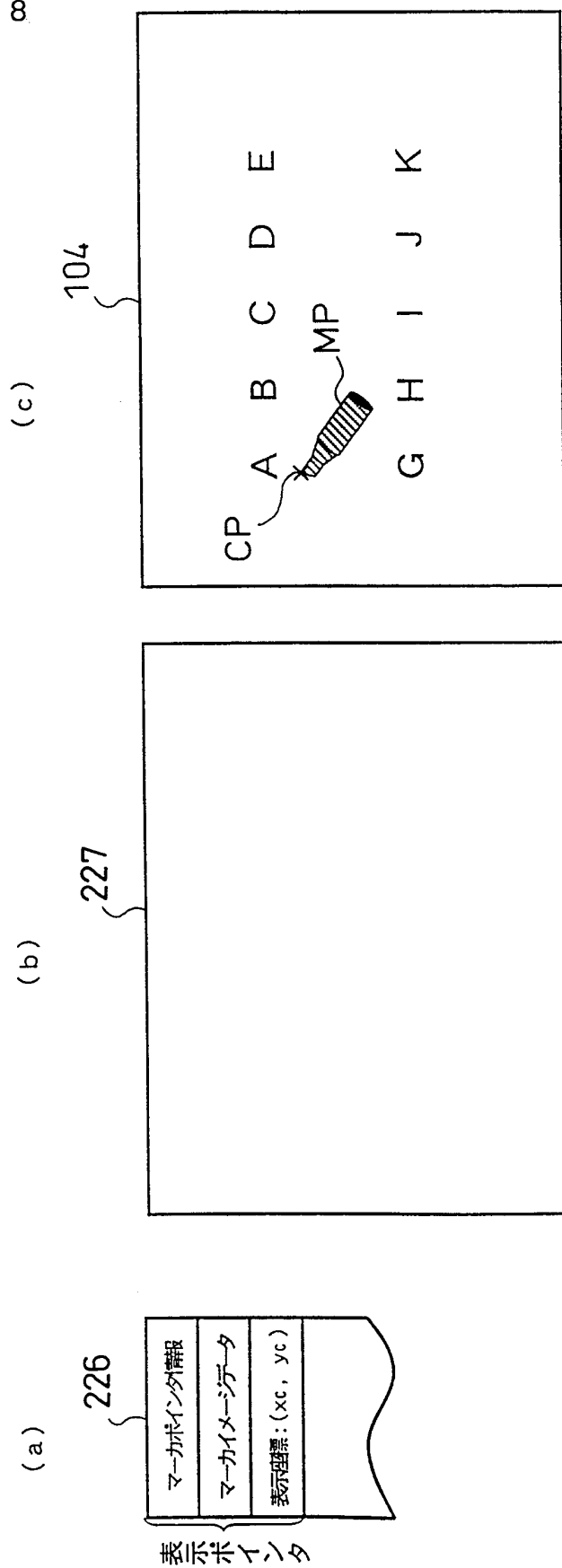


図 29

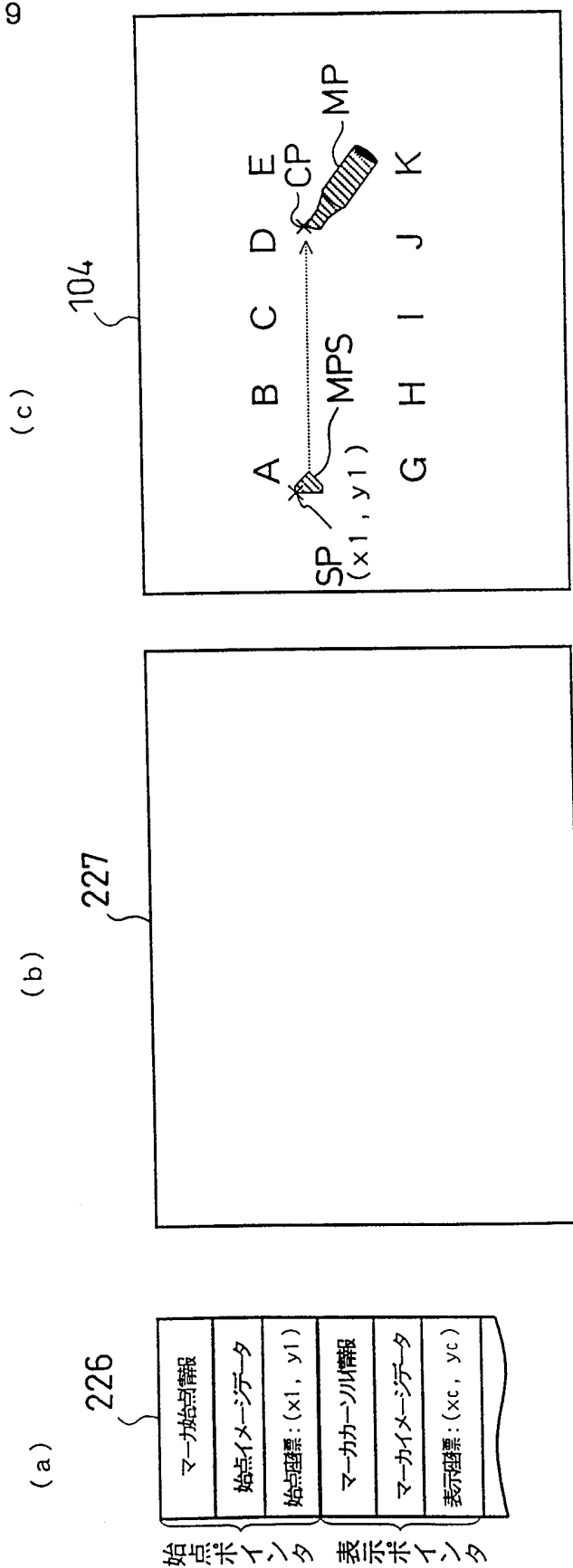


図 30

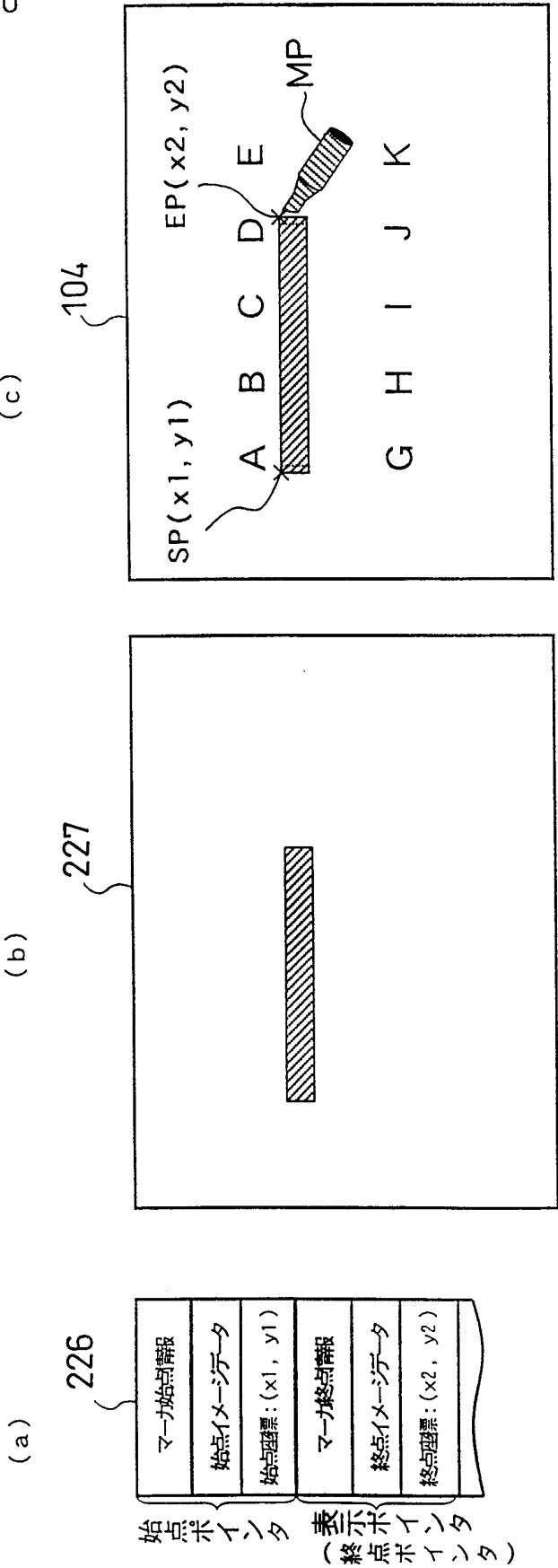
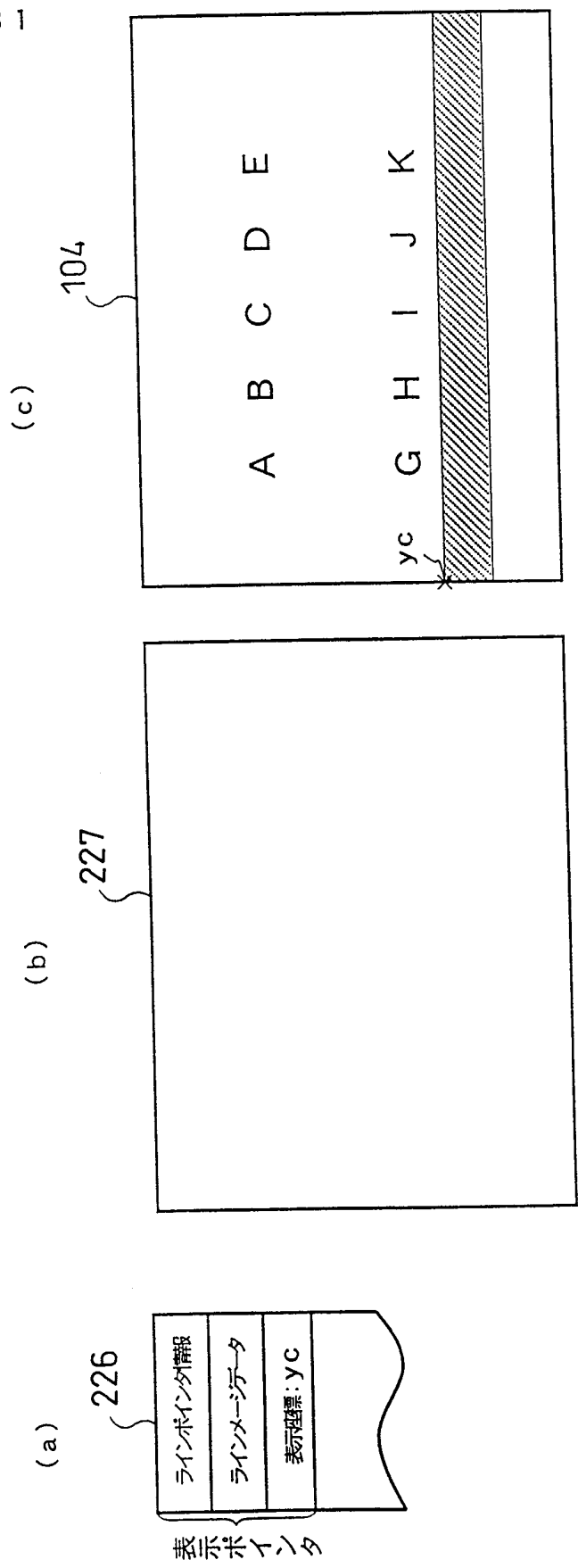
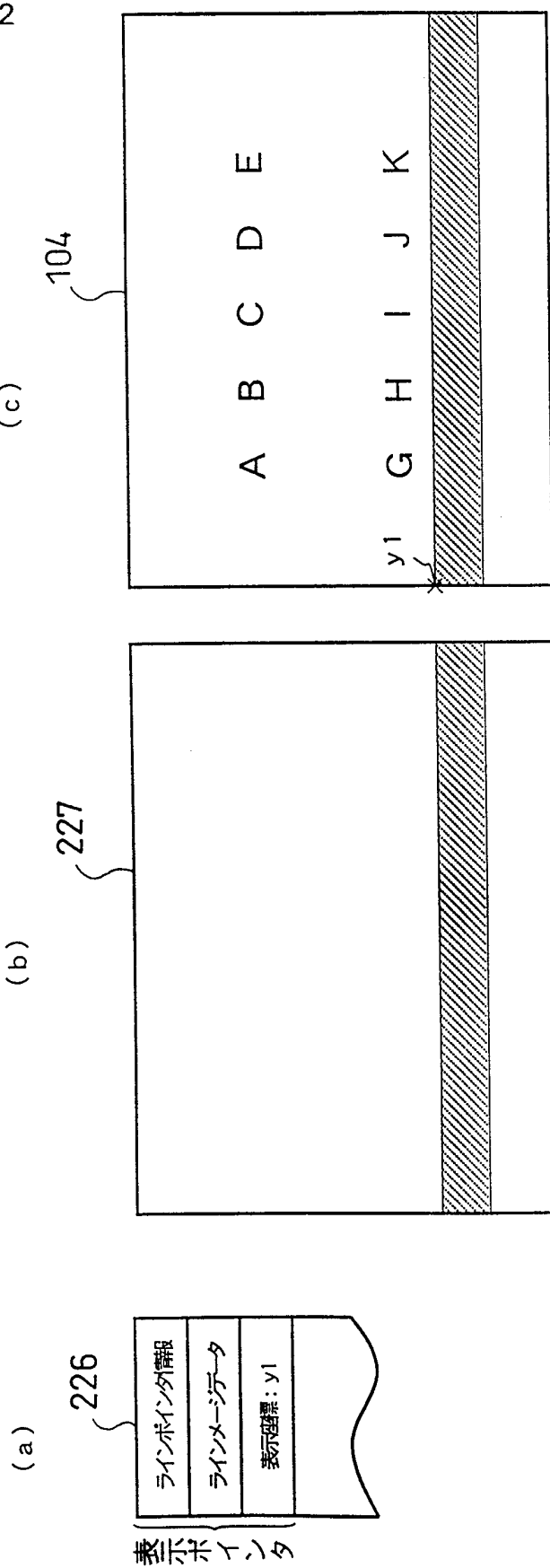


図 31



31/31

図 32



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP99/00434

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl.⁶ G09G5/08, H04R5/74, H04R5/445, G09G5/00, G09G5/36, G09G3/36

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl.⁶ G09G5/08, H04R5/74, H04R5/445, G09G5/00, G09G5/36, G09G3/36,
G06T1/00, G06F3/14

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
P	JP, A, 11-4395 (Sony Corp.), 6 January, 1999 (06. 01. 99) (Family: none)	1, 2, 3, 4, 5, 6, 19
X	JP, A, 3-150592 (Sharp Corp.), 26 June, 1991 (26. 06. 91), Page 3, upper right column, line 6 to lower right column, line 11 ; Fig. 1 (Family: none)	1, 2
Y	JP, A, 3-150592 (Sharp Corp.), 26 June, 1991 (26. 06. 91), Page 3, upper right column, line 6 to lower right column, line 11 ; Fig. 1 (Family: none)	3-23
Y	JP, A, 58-163992 (Sony Corp.), 28 September, 1983 (28. 09. 83), Page 3, upper right column, lines 15 to 19 ; Fig. 6	3
Y	JP, A, 56-47087 (Tokyo Shibaura Electric Co., Ltd.), 28 April, 1981 (28. 04. 81), Page 3, upper left column, line 12 to lower right column, line 4 ; Figs. 2, 4 (Family: none)	4, 6

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.
 ☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not
considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is
cited to establish the publication date of another citation or other
special reason (as specified)"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other
means"P" document published prior to the international filing date but later than
the priority date claimed"T" later document published after the international filing date or priority
date and not in conflict with the application but cited to understand
the principle or theory underlying the invention"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be
considered novel or cannot be considered to involve an inventive step
when the document is taken alone"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be
considered to involve an inventive step when the document is
combined with one or more other such documents, such combination
being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
19 March, 1999 (19. 03. 99)Date of mailing of the international search report
30 March, 1999 (30. 03. 99)Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP99/00434

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP, A, 1-265291 (Hitachi, Ltd.), 23 October, 1989 (23. 10. 89), Page 2, upper right column, line 9 to lower left column, line 14 ; Figs. 1, 2, 5 (Family: none)	4, 6
Y	JP, A, 5-56348 (Sony Corp.), 5 March, 1993 (05. 03. 93), Page 2, right column lines 23 to 37 ; page 3, left column, line 29 to right column, line 13 ; Fig. 1	7-9, 13, 14
Y	JP, A, 63-271394 (Toshiba Corp.), 9 November, 1988 (09. 11. 88), Page 3, upper right column, line 19 to lower left column, line 14 ; Figs. 1, 2, 13 (Family: none)	10
Y	JP, A, 6-139042 (Hitachi, Ltd.), 20 May, 1994 (20. 05. 94), Page 5, left column, lines 43 to 48 ; Fig. 10 (Family: none)	9
Y	JP, A, 4-195090 (Hitachi, Ltd.), 15 July, 1992 (15. 07. 92), Page 3, lower right column, line 16 to page 6, lower right column, line 8 ; Figs. 1 to 4 (Family: none)	5, 10-18, 20
Y	JP, A, 5-266108 (Hitachi Engineering Co., Ltd.), 15 October, 1993 (15. 10. 93), Page 4, right column, lines 2 to 15 ; Fig. 5	17
Y	JP, A, 56-67475 (Tokyo Shibaura Electric Co., Ltd.), 6 June, 1981 (06. 06. 81), Page 5, lower left column, line 18 to lower right column, line 4 ; Fig. 3 & US, A, 4408301 & US, A, 4517658	17

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. C1⁶ G 0 9 G 5 / 0 8、H 0 4 R 5 / 7 4、H 0 4 R 5 / 4 4 5、G 0 9 G 5 / 0 0、G 0 9 G 5 / 3 6、G 0 9 G 3 / 3 6

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. C1⁶ G 0 9 G 5 / 0 8、H 0 4 R 5 / 7 4、H 0 4 R 5 / 4 4 5、G 0 9 G 5 / 0 0、G 0 9 G 5 / 3 6、G 0 9 G 3 / 3 6、G 0 6 T 1 / 0 0、G 0 6 F 3 / 1 4

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
P	J P, A, 1 1 - 4 3 9 5 (ソニー株式会社), 6. 1月. 1999 (6. 1. 99) (ファミリーなし)	1, 2, 3, 4, 5, 6, 19
X	J P, A, 3 - 1 5 0 5 9 2 (シャープ株式会社), 26. 6月. 1991 (26. 6. 91), 第3頁右上欄第6行目-同頁右下欄第11行目, 第1図 (ファミリーなし)	1, 2
Y	J P, A, 3 - 1 5 0 5 9 2 (シャープ株式会社), 26. 6月. 1991 (26. 6. 91), 第3頁右上欄第6行目-同頁右下欄第11行目, 第1図 (ファミリーなし)	3-23
Y	J P, A, 5 8 - 1 6 3 9 9 2 (ソニー株式会社), 28. 9月. 1983 (28. 9. 83), 第3頁右上欄第15行目-第19行目, 第6図	3

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

19. 03. 99

国際調査報告の発送日

30.03.99

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/J P)

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

大野 弘

5H

9175

電話番号 03-3581-1101 内線 3533

C (続き). 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	J P, A, 56-47087 (東京芝浦電気株式会社), 28. 4月. 1981 (28. 4. 81), 第3頁左上欄第12行目-同頁右下欄第4行目, 第2, 4図 (ファミリーなし)	4, 6
Y	J P, A, 1-265291 (株式会社日立製作所), 23. 10月. 1989 (23. 10. 89), 第2頁右上欄第9行目-同頁左下欄第14行目, 第1, 2, 5図 (ファミリーなし)	4, 6
Y	J P, A, 5-56348 (ソニー株式会社), 5. 3月. 1993 (5. 3. 93), 第2頁右欄第23行目-第37行目, 第3頁左欄第29行目-同頁右欄第13行目, 第1図	7-9, 13, 14
Y	J P, A, 63-271394 (株式会社東芝), 9. 11月. 1988 (9. 11. 88), 第3頁右上欄第19行目-同頁左下欄第14行目, 第1, 2, 13図 (ファミリーなし)	10
Y	J P, A, 6-139042 (株式会社日立製作所), 20. 5月. 1994 (20. 5. 94), 第5頁左欄第43行目-第48行目, 第10図 (ファミリーなし)	9
Y	J P, A, 4-195090 (株式会社日立製作所), 15. 7月. 1992 (15. 7. 92), 第3頁右下欄第16行目-第6頁右下欄8行目, 第1-4図 (ファミリーなし)	5, 10-1 8, 20
Y	J P, A, 5-266108 (日立エンジニアリング株式会社) 15. 10月. 1993 (15. 10. 93), 第4頁右欄2行目-第15行目, 第5図	17
Y	J P, A, 56-67475 (東京芝浦電機株式会社), 6. 6月. 1981 (6. 6. 81), 第5頁左下欄第18行目-同頁右下欄第4行目, 第3図&US, A, 4408301&US, A, 4517658	17