

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号
特開2011-130316
(P2011-130316A)

(43) 公開日 平成23年6月30日(2011.6.30)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
HO 4 N 5/74 (2006.01)	HO 4 N 5/74 Z	2 K 1 O 3
GO 6 F 3/14 (2006.01)	GO 6 F 3/14 3 1 O D	5 B O 6 9
GO 3 B 21/00 (2006.01)	GO 3 B 21/00 D	5 C O 5 8
HO 4 N 5/66 (2006.01)	HO 4 N 5/66 D	

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 17 頁)

(21) 出願番号	特願2009-288746 (P2009-288746)	(71) 出願人	000002369
(22) 出願日	平成21年12月21日 (2009.12.21)		セイコーエプソン株式会社
			東京都新宿区西新宿2丁目4番1号
		(74) 代理人	100095728
			弁理士 上柳 雅誉
		(74) 代理人	100107261
			弁理士 須澤 修
		(74) 代理人	100127661
			弁理士 宮坂 一彦
		(72) 発明者	小沢 孝
			長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内
		(72) 発明者	五十嵐 光彦
			長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内

最終頁に続く

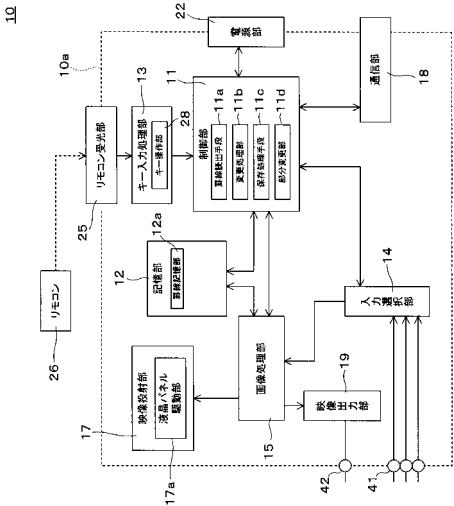
(54) 【発明の名称】 プロジェクター及び画像投射方法

(57) 【要約】

【課題】 所望の罫線を投射して簡易に編集することができ、このような編集後の罫線をテンプレートとして再利用することができるプロジェクターを提供すること。

【解決手段】 制御部11の保存処理手段11cが、制御部11の変更処理部11bによって変更された罫線に対応する編集後の罫線データすなわち修正データを記憶部12の罫線記憶部12aに記憶させるので、罫線記憶部12aを参照して編集後の罫線を随時読み出して投射させることができる。これにより、一旦作成した罫線の再利用や更なる編集が容易になって、罫線作成の作業性を高めることができる。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

画像を投射する映像投射部と、
罫線に関する罫線データを記憶する罫線記憶部と、
前記罫線記憶部から読み出した前記罫線データに対応する前記罫線を前記映像投射部に
投射させる罫線読出手段と、
投射された前記罫線の構成を変更するための編集を行う罫線編集手段と、
前記罫線編集手段によって変更された前記罫線に対応する編集後の前記罫線データを前
記罫線記憶部に記憶させる保存処理手段と、
を備えるプロジェクター。

10

【請求項 2】

前記罫線編集手段は、編集のための操作を受け付ける入力部と、前記入力部に対する前
記操作に基づいて前記罫線の構成を変更する変更処理部とを有する、請求項 1 に記載のプ
ロジェクター。

【請求項 3】

前記罫線編集手段は、前記入力部に入力された前記操作に基づいて、前記罫線の間隔を
変更する、請求項 2 に記載のプロジェクター。

【請求項 4】

前記罫線読出手段は、前記罫線記憶部に複数の前記罫線データが記憶されている場合に
、投射及び編集のため、前記複数の罫線データのうち任意の 1 つの選択を可能にする、請
求項 1 から請求項 3 までのいずれか一項に記載のプロジェクター。

20

【請求項 5】

前記罫線記憶部は、前記複数の罫線データのうち使用履歴が最近であるもの及び使用頻
度が最も高いもののいずれか一方を優先する付随情報と、複数の前記罫線データを選択す
るための罫線リストとを有し、

前記罫線読出手段は、前記付随情報に基づいて前記罫線リストの配列を構成する、請求
項 4 に記載のプロジェクター。

【請求項 6】

前記罫線編集手段は、前記罫線記憶部から読み出した前記罫線データに対応する前記罫
線の一部を指定して編集する、請求項 1 から請求項 5 までのいずれか一項に記載のプロ
ジェクター。

30

【請求項 7】

前記罫線編集手段は、前記指定された罫線の一部の表示を残りの部分の表示と異なる
ものとする、請求項 1 から請求項 6 までのいずれか一項に記載のプロジェクター。

【請求項 8】

画像を投射する映像投射部を備えるプロジェクターによる画像投射方法であって、
罫線に関する罫線データを記憶する罫線記憶部から前記罫線データを読み出し、当該罫
線データに対応する前記罫線を前記映像投射部に投射させる投射工程と、

投射された前記罫線の構成を変更するための編集を行う編集工程と、
前記編集工程で変更された前記罫線に対応する編集後の前記罫線データを前記罫線記憶
部に記憶させる保存工程と、
を備えるプロジェクターによる画像投射方法。

40

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、罫線を含む画像を投射可能なプロジェクター、及びかかるプロジェクターに
よる画像投射方法に関する。

【背景技術】**【0002】**

プロジェクターとして、被写体像を撮影する撮像部と、撮影で得た被写体像に対し像中

50

の文字列位置を認識してその認識結果から表を構成する罫線データを作成する制御部と、制御部で作成した罫線データに基づいた表の像光を作成し、被写体に向けて投影する投影部とを備えるものが存在する（特許文献１参照）。

【０００３】

また、別のプロジェクターとして、予め登録したテンプレートの罫線等をホワイトボード上に投射することができ、プロジェクターに設けたキー入力部を利用して罫線等の太さや色といった属性を編集できるものがある（特許文献２参照）。このプロジェクターでは、画像が投射されたホワイトボードを撮影して、その画像をコンピューターへ送り記憶させることもできる。

【先行技術文献】

10

【特許文献】

【０００４】

【特許文献１】特開２００８－２６２３０２号公報

【特許文献２】特開２００４－１９８８５８号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【０００５】

しかし、特許文献１のプロジェクターは、書き込まれた文字列から表を作成するので、制御部によって作成された罫線データをユーザー側で自由に編集することができず、一旦作成された罫線データを再利用することも前提となっていない。また、表の作成や文字認識の処理が複雑かつ高度でありコストアップになってしまう。さらに、書かれた文字が曲がったり傾いている場合、罫線間隔が必要以上に広がってしまう。

20

【０００６】

また、特許文献２のプロジェクターは、罫線等の属性を編集することができるが、このような編集後のテンプレートを再利用することについて触れておらず、編集後の罫線は、ホワイトボードを撮影した画像として残されるだけである。

【０００７】

そこで、本発明は、所望の罫線を投射して簡易に編集することができ、このような編集後の罫線をテンプレートとして再利用することができるプロジェクターを提供することを目的とする。

30

【０００８】

また、本発明は、上記のようなプロジェクターによって投射した罫線を編集することができ編集後の罫線をテンプレートとして再利用することができる画像投射方法を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【０００９】

上記課題を解決するため、本発明に係るプロジェクターは、画像を投射する映像投射部と、罫線に関する罫線データを記憶する罫線記憶部と、罫線記憶部から読み出した罫線データに対応する罫線を映像投射部に投射させる罫線読出手段と、投射された罫線の構成を変更するための編集を行う罫線編集手段と、罫線編集手段によって変更された罫線に対応する編集後の罫線データを罫線記憶部に記憶させる保存処理手段とを備える。なお、罫線データは、罫線の画像そのものではなく、罫線の間隔、太さ、色、配置等の属性情報又は要素的情報を含んで構成されるものとし、再利用や編集が容易であるものとする。つまり、罫線の構成を変更することは、罫線の間隔等の属性情報を変更することを意味する。

40

【００１０】

上記プロジェクターによれば、保存処理手段が、罫線編集手段によって変更された罫線に対応する編集後の罫線データすなわち修正データを再利用可能に罫線記憶部に記憶させるので、罫線記憶部を参照して編集後の罫線を随時読み出して投射させることができる。これにより、一旦作成した罫線の再利用や更なる編集が容易になって、罫線作成の作業性を高めることができる。

50

【 0 0 1 1 】

本発明の具体的な側面では、上記プロジェクターにおいて、罫線編集手段が、編集のための操作を受け付ける入力部と、入力部に対する操作に基づいて罫線の構成を変更する変更処理部とを有する。この場合、罫線読出手段によって編集中の罫線を表示させつつ、ユーザーが入力部を操作することによって、変更処理部に罫線の変更を行わせることができ、投射した罫線の編集が容易になる。

【 0 0 1 2 】

本発明のさらに別の側面では、罫線編集手段が、入力部に入力された操作に基づいて、罫線の間隔を変更する。この場合、入力部を利用して罫線の間隔を変更する簡易な編集が可能になる。

10

【 0 0 1 3 】

本発明のさらに別の側面では、罫線読出手段が、罫線記憶部に複数の罫線データが記憶されている場合に、投射及び編集のため、複数の罫線データのうち任意の1つの選択を可能にする。この場合、編集前のもの及び編集後のものを含めて複数の罫線データの保管が可能になり、これら複数の罫線データから目的に適合する任意の罫線データを選択して表示させることができる。

【 0 0 1 4 】

本発明のさらに別の側面では、罫線記憶部が、複数の罫線データのうち使用履歴が最近であるもの及び使用頻度が最も高いもののいずれか一方を優先する付随情報と、複数の罫線データを選択するための罫線リストとを有し、罫線読出手段は、付随情報に基づいて罫線リストの配列を構成する。この場合、最近利用した罫線や頻度の高い罫線を優先して表示させることができ、罫線の表示や編集の利便性を高めることができる。

20

【 0 0 1 5 】

本発明のさらに別の側面では、罫線編集手段が、罫線記憶部から読み出した罫線データに対応する罫線の一部を指定して編集する。この場合、部分的な編集が可能になり、映像投射部に投射させる罫線の多様性を高め、罫線の編集の自由度を高めることができる。

【 0 0 1 6 】

本発明のさらに別の側面では、罫線編集手段が、指定された罫線の一部の表示を残りの部分の表示と異なるものとする。この場合、編集中の罫線部分を明確に確認することができ、編集作業の確実性や効率を高めることができる。

30

【 0 0 1 7 】

本発明に係るプロジェクターによる画像投射方法は、画像を投射する映像投射部を備えるプロジェクターによる画像投射方法であって、罫線に関する罫線データを記憶する罫線記憶部から罫線データを読み出し、当該罫線データに対応する罫線を映像投射部に投射させる投射工程と、投射された罫線の構成を変更するための編集を行う編集工程と、編集工程で変更された罫線に対応する編集後の罫線データを罫線記憶部に記憶させる保存工程とを備える。

【 0 0 1 8 】

上記画像投射方法によれば、編集工程で変更された罫線に対応する罫線データすなわち修正データを再利用可能に罫線記憶部に記憶させるので、罫線記憶部を参照して編集後の罫線を随時読み出して投射させることができる。これにより、一旦作成した罫線の再利用や更なる編集が容易になって、罫線作成の作業性を高めることができる。

40

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 1 9 】

【 図 1 】 実施形態のプロジェクターの使用環境を説明する図である。

【 図 2 】 プロジェクターの構造を示すブロック図である。

【 図 3 】 キー操作部を構成するキー要素を例示する図である。

【 図 4 】 プロジェクターで行われる処理の流れを説明する図である。

【 図 5 】 プロジェクターで行われる処理の流れを説明する図である。

【 図 6 】 (A) は、罫線リストの表示例であり、(B) は、罫線画像の表示例であり、(

50

C)は、ユーザーが書き込みを行った後の板面の状態であり、(D)は、罫線画像データを視覚的に例示する。

【図7】(A)は、動作変更選択メニューを例示し、(B)は、範囲選択メニューを例示し、(C)は、変更項目メニューを例示する。

【図8】(A)～(J)は、線の種類と間隔とを並行して変更する方法を説明する図である。

【図9】プロジェクターで行われる処理の流れを説明する図である。

【図10】(A)は、罫線画像を例示し、(B)は、始点と終点の位置から指定された範囲が面領域である場合を示し、(C)は、始点と終点の位置から指定された範囲が線区間である場合を示している。

【発明を実施するための形態】

【0020】

以下、図面を参照して、本発明の一実施形態に係るプロジェクターについて詳細に説明する。

【0021】

〔A. プロジェクターの使用環境〕

図1に示すように、プロジェクター10は、内部に保有する画像データや外部から取り込んだ画像データに基づいてホワイトボード30の板面31上に様々な画像の投射を行うことができる。プロジェクター10によって投射される画像には、プロジェクター10内に保管された罫線データに対応する罫線が含まれ、ユーザーは、プロジェクター10を操作することにより、板面31上に投射された罫線を板面31上で編集できるとともに、このような編集後の罫線に対応する罫線データをプロジェクター10自体に再利用可能に記憶させることができる。

【0022】

なお、ホワイトボード30は、図示の例では電子黒板装置であり、板面31上には、例えばプロジェクター10によって投射された罫線に合わせてマーカーペンで文字、数字等を含む画像を書き込むことができるだけでなく、ボード読取部34によって板面31上から読み取られた書込画像を付属のプリンター36によって用紙71上に印刷させることもできる。

【0023】

〔B. プロジェクターの構造〕

図2に示すように、プロジェクター10は、その本体10aとして、制御部11と、記憶部12と、キー入力処理部13と、入力選択部14と、画像処理部15と、映像投射部17と、通信部18と、映像出力部19と、電源部22とを備えている。

【0024】

制御部11は、プロジェクター10の機能全体を制御している。つまり、制御部11は、記憶部12、キー入力処理部13、入力選択部14、画像処理部15、通信部18、電源部22等と通信可能に接続されており、これらの部分から情報を取り込み、或いはこれらの部分に制御信号等を送って動作状態を制御している。制御部11は、具体的には、罫線読出手段11a、変更処理部11b、保存処理手段11c、部分変更部11d等として機能する。ここで、変更処理部11bとしての制御部11は、キー入力処理部13と協働することにより罫線編集手段として機能する。これらの機能の詳細については、後述する。

【0025】

記憶部12は、プロジェクター10を動作させるために必要なプログラム、データ等を保持する。また、記憶部12は、映像投射部17に投射させるべき投射画像に対応する画像データも保持する。この画像データには、罫線を投射する際に必要となる罫線データ、具体的には、罫線の間隔、太さ、色、配置等の属性情報又は要素的情報に関するデータが含まれている。記憶部12は、プロジェクター10が保有し或いはプロジェクター10で

10

20

30

40

50

編集された画像データのほかに、通信部 18、入力選択部 14等を介して外部から取り込んだ画像データ又は画像信号を保存することができる。

【0026】

キー入力処理部 13は、ユーザーの指示を入力するための入力部であり、一組の操作キーを含むキー操作部 28を有しており、UIとしてのディスプレイを付随させることもできる。キー入力処理部 13に付随してリモコン受光部 25が設けられており、リモコン 26から無線で遠隔的に指令信号を受け取ることができるようになっている。なお、キー操作部 28には、図 3に例示するように、パワーボタン 28a、メニューボタン 28b、エスケープボタン 28c、入力切替ボタン 28d、4つの方向を示す三角ボタン 29a, 29b, 29c, 29d、確定ボタン 29e、2つのズームボタン 29f, 29g等が、一組の操作キーとして適当な配列で設けられている。これらのボタン 28a, 28b, 28c, 29a, 29b, 29c, 29d, 29e, 29f, 29g、すなわち一組の操作キーは、キー操作部 28だけでなくリモコン 26にも設けることができ、その場合、キー操作部 28に設ける操作キー又はボタンの数を減らすこともできる。

10

【0027】

入力選択部 14は、コネクタ 41に接続される不図示のコンピューター、ディスプレイその他の画像出力装置（不図示）のいずれから画像信号を受け取るかを選択するためのものであり、入力切替ボタン 28dを押すことにより、入力される画像信号を切り替えることができる。

【0028】

20

画像処理部 15は、入力選択部 14又は通信部 18を介して外部から入力された画像信号又は画像データに対して色補正、シフト補正、倍率補正、歪補正等を含む各種補正を行うことができる。また、画像処理部 15は、外部からの画像信号等に代えて或いは重畳して文字情報、罫線等を表示する画像信号を、制御部 11の指令に基づいて記憶部 12から取り出した画像データから生成することができる。映像投射部 17は、画像処理部 15から出力された画像処理後の画像信号に基づいてRGBの各色用の液晶パネルを駆動する液晶パネル駆動部 17aを有する。具体的な説明は省略するが、映像投射部 17は、光学系として、例えば照明装置、各色用の液晶パネル、合成プリズム、投射レンズ等を備えており、液晶パネルからなる各色用の液晶ライトバルブを透過した光を合成して投射することで、図 1のホワイトボード 30の板面 31上にカラー画像を表示する。なお、映像投射部 17の光学系は、液晶方式に限らず、デジタル・マイクロミラー・デバイス方式、LCOS方式、GLV方式、CRT方式など、種々の方式を用いたものとできる。

30

【0029】

通信部 18は、通信を可能にするインターフェイス回路である。なお、通信部 18は、例えば無線LANのアドホックモードによる通信を可能にする無線型のインターフェイス回路とすることができ、この場合、コンピューターその他のネットワーク接続型装置との間でピアツーピア接続を行うことができる。さらに、通信部 18は、有線LAN等に接続する有線型のインターフェイス回路とすることもできる。

【0030】

映像出力部 19は、プロジェクター 10で作成された罫線データ等の画像データを他のプロジェクターとの間で共有するためのものであり、コネクタ 42を介して他のプロジェクターと直接又は間接的に接続することができる。

40

【0031】

なお、電源部 22は、制御部 11の制御下で動作し、プロジェクター 10の各部に電力を供給する。

【0032】

〔C. プロジェクターの動作〕

以下、図 4、5等を参照して、プロジェクター 10による罫線の投射動作の一例について説明する。プロジェクター 10の制御部 11は、キー入力処理部 13で検出した指示信号が罫線表示処理の開始を要求するものである場合、以下に説明する罫線表示処理をスタ

50

ートさせる。具体的には、ユーザーがキー操作部 28 のメニューボタン 28 b 等を利用してメニュー画面を表示させてメニュー中の罫線表示の項目を選択した場合、制御部 11 は、罫線の投射、編集、保存等を可能にする罫線表示処理をスタートさせる。

【0033】

まず、図 4 に示すように、制御部 11 は、画像処理部 15 に与える画像データとして、記憶部 12 の罫線記憶部 12 a に保管された罫線リスト表示メニュー用の表示データを選択して、画像処理部 15 等を介して映像投射部 17 に対応するメニュー画像を投射させる（ステップ S 10）。図 6（A）は、罫線リスト表示メニュー 61 の一例を示す。メニュー中に罫線リストとして表示される複数の罫線パターン R P には、テンプレートとして罫線記憶部 12 a に当初から保管された罫線データに対応するものだけでなく、後述する編集によって変更され罫線記憶部 12 a に追加された編集後の罫線データ（すなわち修正データ）も含まれる。つまり、罫線記憶部 12 a には、元からの罫線データと編集後の罫線データとを含む複数の罫線データが保管されている。各罫線データには、所定の付随情報が付随しており、罫線パターン R P の下に付随情報から抽出した罫線名 P N が表示される。また、付随情報は、優先順位に関する情報を含んでおり、複数の罫線データのうち使用履歴が最近であるもの及び使用頻度が最も高いもののいずれか一方を優先して罫線リストの上位に配置することを可能にしている。

【0034】

ユーザーは、キー入力処理部 13 に設けたキー操作部 28 の三角ボタン 29 a, 29 b 等を利用して図 6（A）の罫線リスト表示メニュー 61 から特定の罫線パターン R P を選択することで、記憶部 12 の罫線記憶部 12 a に保管されたいずれの罫線を投射するかを選択する（ステップ S 11）。ユーザーがキー操作部 28 の確定ボタン 29 e を操作することによって特定の罫線パターン R P を決定した場合（ステップ S 12：Y）、制御部 11 は、投射工程を行う罫線読出手段 11 a として、ユーザーによって任意に選択・決定された 1 つの罫線パターン R P に対応する罫線データを記憶部 12 に対して指定して罫線記憶部 12 a からこの罫線データを読み出すとともに、画像処理部 15 に罫線データをパターン化したパターンデータを作成させる（ステップ S 13）。ステップ S 13 の実行に伴って、画像処理部 15 は、映像投射部 17 にパターンデータに対応する罫線パターンすなわち罫線画像を投射させる。なお、画像処理部 15 は、投射画像に対して位置ずれ補正処理を行っており、この位置ずれ補正処理では、シフト補正、倍率補正、歪補正等を含む座標変換に必要な補正パラメータに基づいて投射位置を適正化する画像処理が行われる。この結果、板面 31 上に投射された罫線画像は、図 1 に示す板面 31 上の 4 つのアライメントマーク A M に囲まれた矩形の基準領域内に収まる歪みのない画像となっている。

【0035】

図 6（B）は、プロジェクター 10 によって投射が行われている板面 31 の表示状態すなわち投射された罫線画像 P I を例示している。図 6（C）は、ユーザーがマーカーペンで板面 31 上に書き込みを行った後の板面 31 の表示状態すなわち書込画像 W I を例示している。この場合、書込画像 W I は、罫線画像 P I の空間に埋め込むように書き込まれた文字や数値となっている。図 6（D）は、図 6（B）の罫線画像 P I に対応するもので、罫線部 P P を有する罫線画像データ D 1 を視覚的に例示している。罫線画像データ D 1 は、罫線部 P P の間隔、太さ、色、配置等に関する属性情報をデジタル化した情報として保持する。

【0036】

図 4 に戻って、その後、ユーザーがキー操作部 28 のメニューボタン 28 b 等を操作した場合、制御部 11 は、動作変更をするための動作変更選択メニュー用の表示データを記憶部 12 に指定して、画像処理部 15 等を介して映像投射部 17 に対応するメニュー画像を投射させる（ステップ S 14）。図 7（A）に示すように、投射される動作変更選択メニュー 62 には、罫線を内容的に変更することを目的とする罫線編集ボタン 62 a、罫線の差し替えを目的とする罫線変更ボタン 62 b、及び罫線表示処理を終了させることを目的とする罫線消去ボタン 62 c が表示される。ユーザーが罫線編集ボタン 62 a を選択し

た場合（ステップS 1 4：Y（1）、S 1 5）、制御部 1 1 は、変更処理部 1 1 bとして後述する罫線編集の動作を行う。ユーザーが罫線変更ボタン 6 2 bを選択した場合（ステップS 1 4：Y（2）、S 1 6）、ステップS 1 0に戻り、制御部 1 1 は、映像投射部 1 7に罫線リスト表示メニュー画像を投射させる。ユーザーが罫線消去ボタン 6 2 cを選択した場合（ステップS 1 4：Y（3）、S 1 7）、制御部 1 1 は、罫線データを画像処理部 1 5から消去し、映像投射部 1 7による罫線画像の投射を終了させる（ステップS 1 8）。つまり、制御部 1 1 は、罫線表示処理を終了して、通常の表示モードに戻る。

【0037】

以下、罫線編集の動作（編集工程）について詳細に説明する。ユーザーが罫線編集ボタン 6 2 aを選択した場合（ステップS 1 4：Y（1）、S 1 5）、制御部 1 1 は、罫線編集の範囲を指定するための範囲選択メニューの表示データを記憶部 1 2に指定して、画像処理部 1 5に転送させる。画像処理部 1 5は、映像投射部 1 7に上記表示データに対応するメニュー画像を投射させる（ステップS 2 0）。図7（B）に示すように、範囲選択メニュー 6 3には、投射されている罫線の全範囲を編集する全範囲指定ボタン 6 3 a及び罫線の一部の範囲を編集する一部範囲指定ボタン 6 3 bが表示される。ユーザーが一部範囲指定ボタン 6 3 bを選択した場合（ステップS 2 0：N）、制御部 1 1 は、後述する範囲指定及び変更の処理を行う（ステップS 2 8）。ユーザーが全範囲指定ボタン 6 3 aを選択した場合（ステップS 2 0：Y）、制御部 1 1 は、罫線編集の項目を指定するための変更項目メニュー用の表示データを記憶部 1 2に指定して、画像処理部 1 5等を介して映像投射部 1 7に上記表示データに対応するメニュー画像を投射させる（ステップS 2 1）。図7（C）に示すように、変更項目メニュー 6 4には、例えば色の変更ボタン 6 4 a、線の種類の変更ボタン 6 4 b、及び線の間隔の変更ボタン 6 4 cが表示される。ユーザーは、キー入力処理部 1 3のキー操作部 2 8を利用して投射された変更項目メニュー 6 4からいずれかの変更項目を選択する（ステップS 2 2）。ユーザーが特定の変更項目を決定した場合（ステップS 2 3：Y）、制御部 1 1 は、変更処理部 1 1 bとして、キー操作部 2 8の入力情報を受け付け、変更項目の指示情報に変換する。制御部 1 1 は、変更処理部 1 1 bとして受け付けた指示情報をもとに、記憶部 1 2の罫線記憶部 1 2 aに保管された現在表示中の罫線データを再度呼び出すとともに、罫線の属性情報又は要素的情報（具体的には色、線の種類、配置等に関するデータ部分）に対して変換処理を行う。つまり、制御部 1 1 は、キー操作部 2 8に入力された操作すなわち入力情報に基づいて罫線の構成を変更するための編集を行う。その後、制御部 1 1 は、変換処理された罫線データを画像処理部 1 5に送信してパターンデータを作成させる。画像処理部 1 5は、映像投射部 1 7にパターンデータに対応する罫線画像を投射させる（ステップS 2 4）。つまり、キー入力処理部 1 3を介して得られたユーザーからのキー入力に基づいて、選択・決定された変更項目に関して罫線の属性に修正を加える調整処理を行い、ユーザーからのキー入力による指示前の罫線画像の対応要素を変更して指示に対応する罫線画像を得る。例えば、ユーザーがキー入力処理部 1 3のキー操作部 2 8を利用して色の変更ボタン 6 4 aを選択した場合、制御部 1 1 は、複数の色を区画に分けたパレット状の色選択用画面の表示データを記憶部 1 2に指定して画像処理部 1 5に転送させ、画像処理部 1 5を介して映像投射部 1 7に色選択用画像を投射させる。制御部 1 1 は、変更処理部 1 1 bとして、キー操作部 2 8上に配置された三角ボタン 2 9 a，2 9 b，2 9 c，2 9 dがそれぞれ色選択用画面の色区画の上下左右の移動を指示するものと判断する。ユーザーがキー操作部 2 8の三角ボタン 2 9 a，2 9 b，2 9 c，2 9 dを操作するごとに色が選択され、制御部 1 1 は、対象となる罫線データを色に関して変更し、投射されている罫線の色を選択された色に変更する。また、ユーザーがキー入力処理部 1 3のキー操作部 2 8を利用して線の種類の変更ボタン 6 4 bを選択した場合、制御部 1 1 は、変更処理部 1 1 bとして、キー操作部 2 8に設けられた三角ボタン 2 9 a，2 9 b，2 9 c，2 9 dの操作が線の種類の変更を指示するものと判断する。ユーザーがキー操作部 2 8の三角ボタン 2 9 a，2 9 b，2 9 c，2 9 dを押すごとに、制御部 1 1 は、対象となる罫線データを線の種類に関して変更し、投射されている罫線の太さやパターンを変更する。また、ユーザーがキー入力処理部 1 3のキ

10

20

30

40

50

ー操作部 28 を利用して線の間隔の変更ボタン 64 c を選択した場合、制御部 11 は、変更処理部 11 b として、キー操作部 28 のうち三角ボタン 29 a の操作は罫線の行間隔の拡大を指示し、三角ボタン 29 b の操作は罫線の行間隔の縮小を指示するものと判断する。また、三角ボタン 29 c の操作は罫線の列間隔の拡大を指示し、三角ボタン 29 d の操作は罫線間隔の列の縮小を指示するものと判断する。このように、ユーザーがキー操作部 28 のボタン 29 a , 29 b , 29 c , 29 d を操作するごとに、制御部 11 は、対象となる罫線データを罫線の間隔に関して徐々に変更し、投射されている罫線を構成する線の間隔を漸次変更する。

【0038】

なお、以上の罫線編集処理は単なる例示であり、線の種類と間隔とを同じモードで並行して変更することもできる。この場合、例えば三角ボタン 29 a によって罫線の行間隔を拡大し、三角ボタン 29 b によって罫線の行間隔を縮小し、三角ボタン 29 c によって罫線の列間隔を拡大し、三角ボタン 29 d によって罫線の列間隔を縮小する。また、確定ボタン 29 e を短時間押すことで線太さが増加し、これを繰り返すことで線太さが漸増し、最大太さに達した後は、最小太さに切り替わって再度線太さを漸増させる。さらに、ズームボタン 29 f を押すことによって罫線の行間隔及び列間隔を一括して漸次拡大し、ズームボタン 29 g を押すことによって罫線の行間隔及び列間隔を一括して漸次縮小する。

【0039】

図 8 (A) ~ (J) は、線の種類と間隔とを並行して変更する方法を具体的に説明する図である。図 8 (A) に示すように三角ボタン 29 a を押すと、図 8 (F) に示すように投射されている元の罫線 R L の行間隔を拡大して新たな罫線 R L とすることができる。図 8 (B) に示すように三角ボタン 29 b を押すと、図 8 (G) に示すように投射されている元の罫線 R L の列間隔を縮小して新たな罫線 R L とすることができる。図 8 (C) に示すように三角ボタン 29 c を押すと、図 8 (H) に示すように投射されている元の罫線 R L の列間隔を拡大して新たな罫線 R L とすることができる。図 8 (D) に示すように三角ボタン 29 d を押すと、図 8 (I) に示すように投射されている元の罫線 R L の列間隔を縮小して新たな罫線 R L とすることができる。さらに、図 8 (E) に示すように確定ボタン 29 e を短く押すと、図 8 (J) に示すように投射されている元の罫線 R L の太さを徐々に増加させた新たな罫線 R L とすることができる。なお、図示を省略したが、図 3 のズームボタン 29 f を押すと、図 8 (F) の拡大と図 8 (H) の拡大とが同時に行われて、行間隔及び列間隔を一括して拡大できる。また、図 3 のズームボタン 29 g を押すと、図 8 (G) の縮小と図 8 (I) の縮小とが同時に行われて、行間隔及び列間隔を一括して縮小できる。

【0040】

図 5 に戻って、ステップ S 24 の後、ユーザーが確定ボタン 29 e を押すことにより、制御部 11 は、変更の操作受付を終了し、変更後の罫線画像の投射を維持する (ステップ S 25 : Y)。その後、制御部 11 は、項目変更の有無の確認画面を画像処理部 15 を介して映像投射部 17 に投射させる (ステップ S 26)。ユーザーが例えば確定ボタン 29 e を押して項目変更を要求した場合 (ステップ S 26 : Y)、ステップ S 21 に戻り、制御部 11 は映像投射部 17 に変更項目メニューに対応するメニュー画像を投射させる。ユーザーが例えばエスケープボタン 28 c を押して項目変更の終了を要求した場合 (ステップ S 26 : N)、制御部 11 は、罫線データを保存するか否かについての確認画面を画像処理部 15 を介して映像投射部 17 に投射させる (ステップ S 27)。ユーザーが罫線データを保存しない場合 (ステップ S 27 : N)、ステップ S 14 に戻って動作変更選択メニューを表示させる。ユーザーが罫線データを保存する場合 (ステップ S 27 : Y)、制御部 11 は、保存名を入力するためのキー配列表示画像用の表示データを記憶部 12 に指定して画像処理部 15 に転送させる。画像処理部 15 は、制御部 11 の制御下で映像投射部 17 に文字キー配列表示画像を投射させる。ユーザーは、キー入力処理部 13 のキー操作部 28 を利用して投射された文字キー配列表から特定の保存名すなわち罫線名を選択する (ステップ S 29)。制御部 11 は、保存処理手段 11 c として、キー入力処理部 13

を介して得られた罫線名と変更された罫線データとを対応させて記憶部 12 の罫線記憶部 12a に保存する (ステップ S30)。記憶された編集後の罫線は、罫線データであり、図 6 (A) の罫線リスト表示メニュー 61 を構成する罫線パターン RP の一つとして再利用される。以上のステップ S29, 30 等は、編集後の罫線保存のための保存工程となっている。なお、罫線データを記憶部 12 の罫線記憶部 12a に保存する際には、罫線データに対応する付随情報が更新されるが、この付随情報には、罫線名以外の情報として更新時刻、最新アクセス時刻、アクセス頻度等の優先順位に関する情報が含まれており、このような情報は、次に罫線リスト表示メニュー 61 を表示する際に配列再構成のために利用される。

【0041】

以下、図 9 を参照して、図 5 のステップ S28 における範囲指定及び変更の動作について説明する。上述したように、ユーザーが一部範囲指定ボタンを選択した場合 (ステップ S20 : N)、制御部 11 は、部分変更部 11d として範囲指定及び変更の処理を開始する。

【0042】

制御部 11 は、予め設定された格子上の点からユーザーによって選択された始点と終点に基づいて、投射された罫線のうちの範囲を指定するか判断する。具体的には、まず始点を指定するモードとなっており、制御部 11 は、映像投射部 17 によって板面 31 上に位置を示すカーソルを投射させる。ユーザーがキー操作部 28 上に配置された三角ボタン 29a, 29b, 29c, 29d を押すと、それに伴い投射された罫線の格子に対応する周期的な位置をカーソルが移動する。ユーザーが任意の格子位置で確定ボタン 29e を押すと、制御部 11 は、範囲指定の始点位置を決定し座標情報として保持する (ステップ S40)。この際、終点を指定するモードに切り替わる。さらに、ユーザーが三角ボタン 29a, 29b, 29c, 29d を押してカーソルを移動させ、任意の格子位置で確定ボタン 29e を押すと、制御部 11 は、範囲指定の終点位置を決定し座標情報として保持する (ステップ S41)。その後、制御部 11 は、画像処理部 15 を介して映像投射部 17 に始点と終点とで確定される領域又は区間がブリンク表示するように投射させる (ステップ S42)。この際、残りの部分が通常の新表示であることから、指定された罫線の一部については、ブリンク表示によって編集中心であることが一目瞭然となる。制御部 11 は、図 10 (A) に示すような罫線画像 PI に対して範囲指定を行った場合に、始点 P1 と終点 P2 の位置から指定された範囲が図 10 (B) に示すような面領域 PA 及び図 10 (C) に示すような線区間 PS のいずれかであるかを判断する (ステップ S43)。指定された範囲が面領域 PA の場合 (ステップ S43 : Y)、制御部 11 は、ステップ S44 以降の動作を行う。指定された範囲が線区間 PS の場合 (ステップ S43 : N) の場合、制御部 11 は、ステップ S50 以降の動作を行う。

【0043】

指定された範囲が面領域の場合 (ステップ S43 : Y)、制御部 11 は、罫線編集の項目を指定するための変更項目メニューに対応する表示データを記憶部 12 に指定して、画像処理部 15 等を介して映像投射部 17 に上記表示データに対応するメニュー画像を投射させる (ステップ S44)。変更項目メニュー 64 には、ステップ S21 の場合と同様に、色の変更ボタン 64a、線の種類の変更ボタン 64b、及び線の間隔の変更ボタン 64c が表示される (図 7 (C) 参照)。ユーザーは、キー入力処理部 13 のキー操作部 28 を利用して投射された変更項目メニューからいずれかの変更項目を選択する (ステップ S45)。ユーザーが特定の変更項目を決定した場合 (ステップ S46 : Y)、制御部 11 は、キー操作部 28 の入力情報を受け付け、変更項目の指示情報に変換する。制御部 11 は、受け付けた指示情報をもとに、記憶部 12 の罫線記憶部 12a に保管された現在表示中の罫線データと呼び出すとともに、指定された面領域において罫線の属性 (具体的には色、線の種類、配置等に関するデータ部分) に対して変換処理を行う。その後、制御部 11 は、局所的に変換処理された罫線データを画像処理部 15 に送信してパターンデータを作成させる。画像処理部 15 は、映像投射部 17 パターンデータに対応する罫線画像を投

10

20

30

40

50

射させる（ステップS47）。例えば、ユーザーがキー入力処理部13のキー操作部28を利用して色の変更ボタン64aを選択した場合、制御部11は、ステップS24の場合と同様に、ユーザーのキー操作に応じて罫線データのうち指定された局所領域に対応する部分を色に関して変更し、投射されている罫線の色を選択された色に変更する。また、ユーザーがキー入力処理部13を利用して線の種類の変更ボタン64bを選択した場合、制御部11は、ステップS24の場合と同様に、ユーザーのキー操作に応じて罫線データのうち指定された局所領域に対応する部分を線の種類に関して変更し、投射されている罫線の太さやパターンを変更する。また、ユーザーがキー入力処理部13を利用して線の間隔の変更ボタン64cを選択した場合、制御部11は、ステップS24の場合と同様に、ユーザーのキー操作に応じて罫線データのうち指定された局所領域に対応する部分を線の間隔に関して変更し、投射されている罫線の線の間隔を変更する。

10

【0044】

ステップS47の後、ユーザーが確定ボタン29eを押すことにより、制御部11は、変更の操作受付を終了し、変更後の罫線画像の投射を維持する（ステップS48：Y）。その後、制御部11は、項目変更の有無の確認画面を画像処理部15を介して映像投射部17に投射させる（ステップS49）。ユーザーが項目変更を要求した場合（ステップS49：Y）、ステップS44に戻り、制御部11は映像投射部17に変更項目メニューに対応する選択画像を投射させる。ユーザーが項目変更の終了を要求した場合（ステップS49：N）、制御部11は、指定範囲を変更するか否かについての確認画面を、画像処理部15を介して映像投射部17に投射させる（ステップS56）。ユーザーが指定範囲を変更する場合（ステップS56：Y）、ステップS40に戻る。ユーザーが指定範囲を変更しない場合（ステップS56：N）、制御部11は、画像処理部15を介して映像投射部17によるリンク表示を停止させる（ステップS57）。

20

【0045】

また、指定された範囲が線区間の場合（ステップS43：N）の場合も面領域指定の場合と同様に、制御部11は、部分変更部11dとして、罫線編集の項目を指定するための変更項目メニューに対応する表示データを記憶部12に指定して、画像処理部15等を介して映像投射部17に上記表示データに対応するメニュー画像を投射させ（ステップS44）、ユーザーの指示に応じて変更項目が選択・決定され（ステップS51、S52）、項目の要素が変更される（ステップS53）。なお、線区間が指定された場合、投射される変更項目メニューにおいて、線の間隔の変更ボタンの代わりに線の削除・追加ボタンが表示される。例えば、ユーザーがキー入力処理部13のキー操作部28を利用して線の削除ボタン又は追加ボタンを選択した場合、制御部11は、キー操作部28に設けられた確定ボタン29eが押されると線の削除又は追加が指示されたものと判断する。ユーザーがキー操作部28の確定ボタン29eを押すごとに、制御部11は、指定された区間の線を削除又は追加する変更をする。ステップS53後は、面領域指定の場合（ステップS48、S49）と同様に、制御部11は、変更の操作受付を終了し（ステップS54：Y）、ユーザーが項目変更する場合（ステップS55：Y）、ステップS50に戻る。一方、ユーザーが項目変更をしない場合（ステップS50：N）、制御部11は、ステップS56以降の動作を行う。

30

40

【0046】

以上のように、本実施形態のプロジェクター10によれば、制御部11の保存処理手段11cが、制御部11の変更処理部11bによって変更された罫線に対応する編集後の罫線データすなわち修正データを再利用可能に記憶部12の罫線記憶部12aに記憶させるので、罫線記憶部12aを参照して編集後の罫線を随時読み出して投射させることができる。これにより、一旦作成した罫線の再利用や更なる編集が容易になって、罫線作成の作業性を高めることができる。

【0047】

〔その他、変形例等〕

以上実施形態に即して本発明を説明したが、本発明は、上記の実施形態に限られるもの

50

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。

【 0 0 4 8 】

上記実施形態では、罫線として、直線状の横罫や縦罫からなる升目状のものを投射する例について説明したが、本実施形態のプロジェクター 10 によって、ホワイトボード 30 上に横罫や縦罫のみの罫線を投射させ、投射した罫線の編集を可能にするとともに、編集後の罫線を保存させることもできる。また、本実施形態のプロジェクター 10 によって、一種の罫線として円や楕円等の図形を投射することもできる。この場合、円や楕円等の投射図形の編集を可能にするとともに、編集後の投射図形を再利用可能に保存することができる。

10

【 0 0 4 9 】

上記実施形態では、罫線リスト表示メニュー 61 から罫線を選択したが、使用頻度の高いものを予め登録しておき、直接的に呼び出すことができるようにしてもよい。例えば、ズームボタン 29f, 29g を順次押すことで、登録された罫線を順次読み出して切り替えて投射することができ、編集後に保管することもできる。

【 0 0 5 0 】

上記実施形態では、罫線リスト表示メニュー 61 から罫線を選択したが、入力切替ボタン 28d を押すことにより、順次呼び出すことができるようにしてもよい。すなわち、入力切替ボタン 28d を押すごとに、コンピューター、ディスクプレーヤー、その他の画像出力装置、及び罫線記憶部 12a に登録された罫線を順次切り替えて投射することができる。

20

【 0 0 5 1 】

上記実施形態のプロジェクター 10 によってホワイトボード 30 上に投射した罫線画像は、通信部 18 等の適当な通信手段を介して、ホワイトボード 30 にデータとして送信することができる。この場合、ホワイトボード 30 は、図 6 (C) に示すような罫線画像 P I と書込画像 W I とを合成した合成画像をホワイトボード 30 のプリンター 36 に印刷させることができる。逆に、ホワイトボード 30 のボード読取部 34 によって読み取られた書込画像 W I をプロジェクター 10 に取り込むこともできる。この場合、罫線画像 P I と書込画像 W I とを合成した合成画像をプロジェクター 10 に保存してホワイトボード 30 等に投射させることができる。

30

【 0 0 5 2 】

上記実施形態では、罫線リスト表示メニュー 61 において罫線パターン R P を配列表示する際に、使用履歴や使用頻度を優先するとしたが、罫線名 P N の順に罫線パターン R P を配列することができる。また、テンプレートとして罫線記憶部 12a に当初から保管された罫線データに対応する罫線パターン R P と、罫線記憶部 12a に追加された編集後の罫線データ（すなわち修正データ）に対応する罫線パターン R P とをグループ化して配列することもできる。

【 0 0 5 3 】

上記実施形態では、記憶部 12 の罫線記憶部 12a に、元からの罫線データと編集後の罫線データとが保管されているとしたが、通信部 18 等を利用して外部で作成された罫線データをテンプレート等として罫線記憶部 12a に取り込んで保管することもできる。

40

【 0 0 5 4 】

上記実施形態では、色、線の種類、配置等に関する罫線の属性を編集するとしたが、これらすべての属性を編集できるようにする必要はなく、例えば色を除外して、線の種類、配置等に関する属性のみを編集できるようにすることもできる。

【 0 0 5 5 】

上記実施形態では、選択された面領域の罫線編集に際して、色、線の種類、及び線の間隔を変更しているが、面領域内の罫線要素を一括削除することもでき、或いは選択された面領域に予め準備した罫線データや罫線素材画像を埋め込むような処理を施すこともできる。

50

【 0 0 5 6 】

上記実施形態では、始点と終点の位置から指定された面領域 P A や線区間 P S をブリンク表示としているが、残りの部分と異なるように輝度を増加させたり影を設けたり、或いは残りの部分の輝度を低下させるなど、様々な識別表示が可能である。

【 0 0 5 7 】

上記実施形態では、図形的な罫線を投射、編集することについて説明したが、投射される罫線画像に対して例えば入力選択部 1 4 を介して入力された背景画像や付随画像を重畳させるような合成処理を施した罫線データについても、罫線の属性を変更するような編集が可能であり、このような編集後の罫線データを罫線記憶部 1 2 a に保管することができる。

10

【 0 0 5 8 】

以上において、罫線リスト表示メニュー 6 1、動作変更選択メニュー 6 2、範囲選択メニュー 6 3、変更項目メニュー 6 4 は、単なる例示であり、様々なメニュー表示が可能である。また、メニュー表示は、ホワイトボード 3 0 の板面 3 1 全体に投射する必要はなく、板面 3 1 の一部に投射することができる。

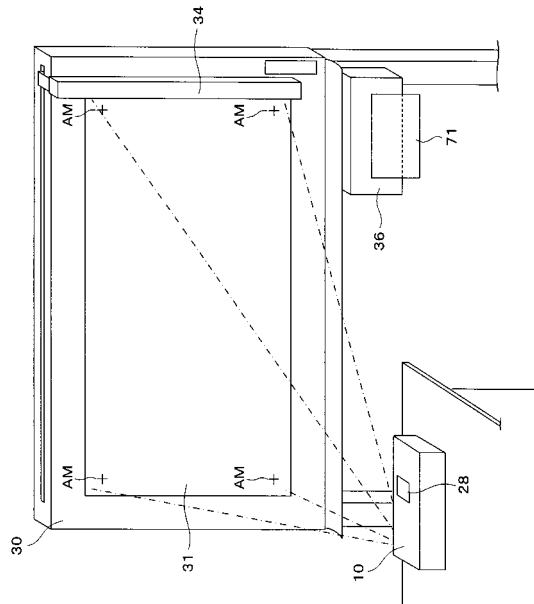
【 符号の説明 】

【 0 0 5 9 】

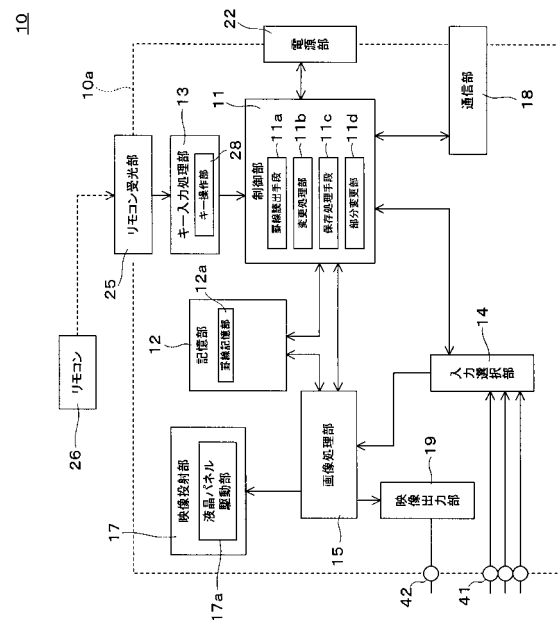
1 0 ... プロジェクター、 1 1 ... 制御部、 1 1 a ... 罫線読出手段、 1 1 b ... 変更処理部、 1 1 c ... 保存処理手段、 1 1 d ... 部分変更部、 1 2 ... 記憶部、 1 2 a ... 罫線記憶部、 1 3 ... キー入力処理部、 1 4 ... 入力選択部、 1 5 ... 画像処理部、 1 7 ... 映像投射部、 1 7 a ... 液晶パネル駆動部、 1 8 ... 通信部、 2 6 ... リモコン、 2 8 ... キー操作部、 2 8 a , 2 8 b , 2 8 c , 2 8 d , 2 9 a , 2 9 b , 2 9 c , 2 9 d , 2 9 e , 2 9 f , 2 9 g ... ボタン、 3 0 ... ホワイトボード、 3 1 ... 板面、 6 1 ... 罫線リスト表示メニュー、 6 2 ... 動作変更選択メニュー、 6 3 ... 範囲選択メニュー、 6 4 ... 変更項目メニュー、 P I ... 罫線画像、 P P ... 罫線部、 R L ... 罫線、 R P ... 罫線パターン、 W I ... 書込画像

20

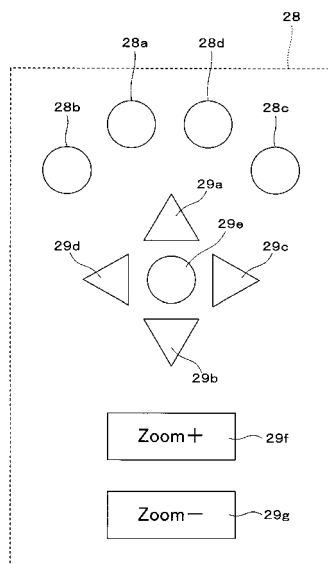
【 図 1 】



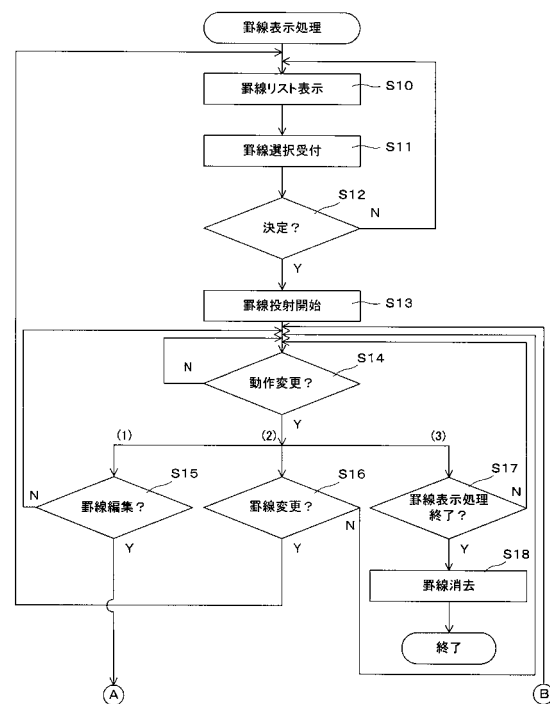
【 図 2 】



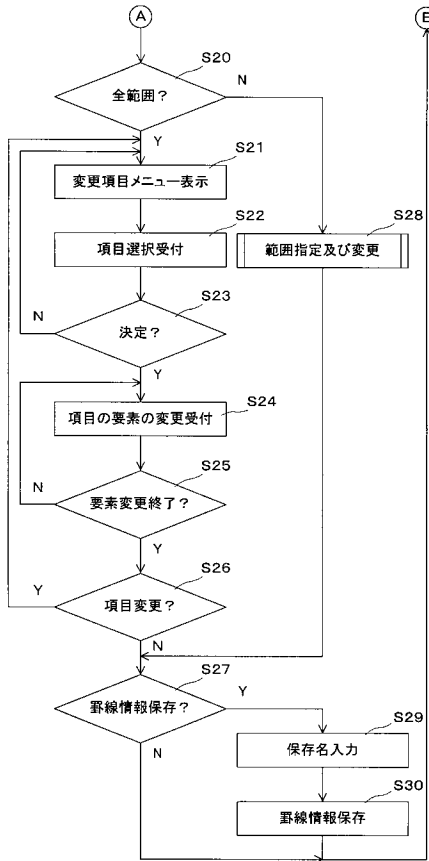
【 図 3 】



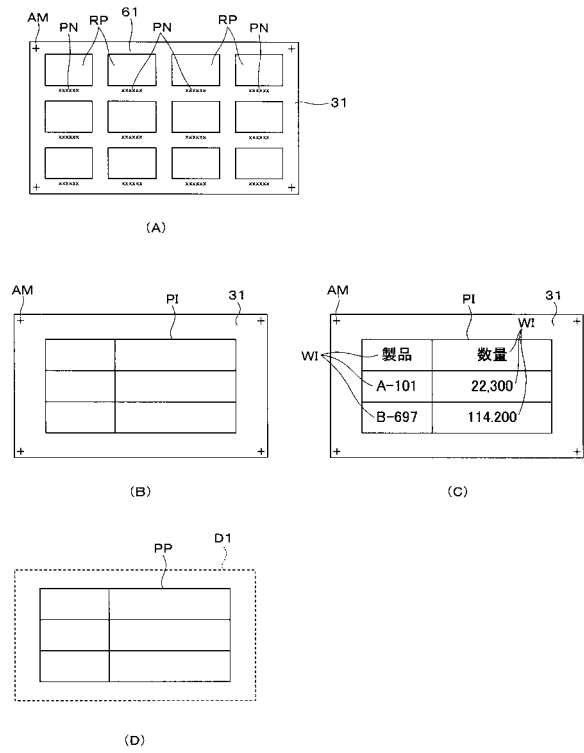
【 図 4 】



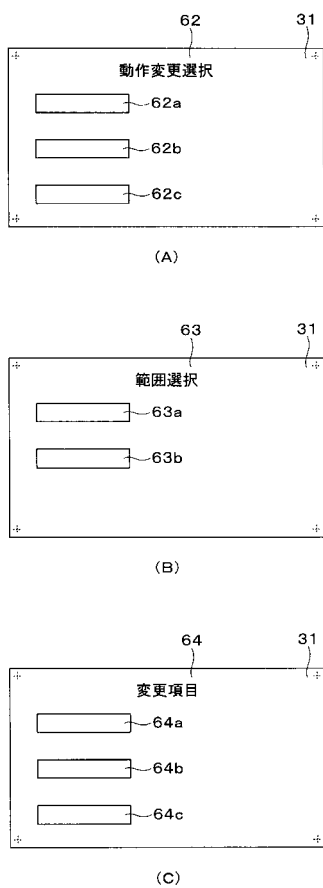
【図 5】



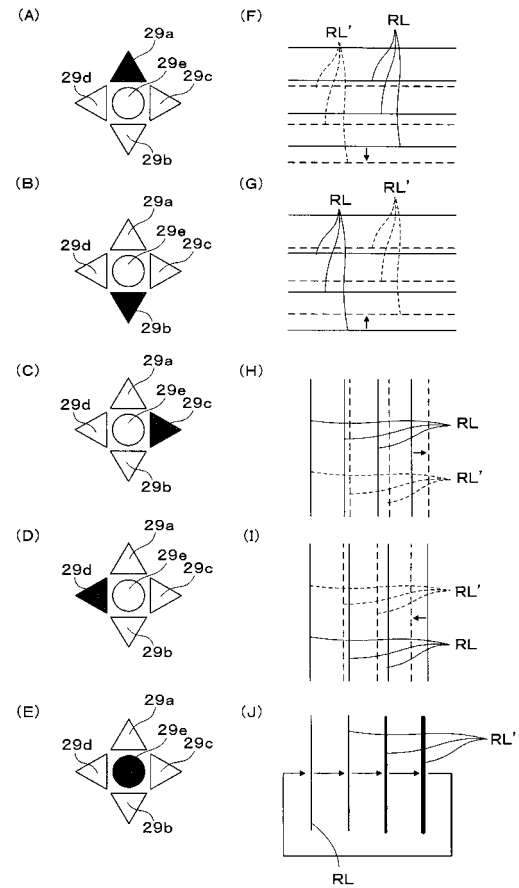
【図 6】



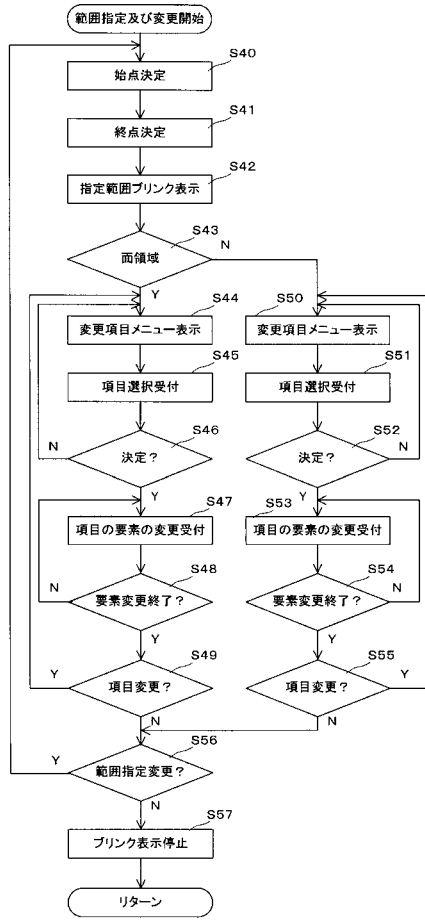
【図 7】



【図 8】

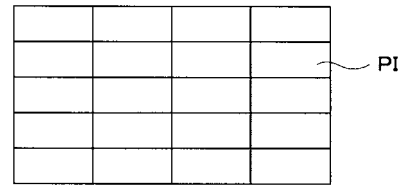


【図 9】

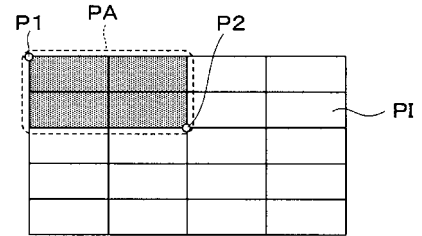


【図 10】

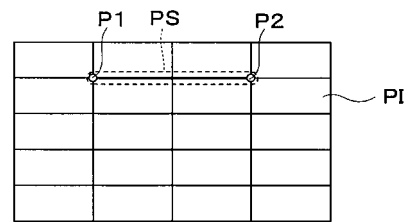
(A)



(B)



(C)



フロントページの続き

F ターム(参考) 2K103 AA05 AA16 BB05 CA72
5B069 FA05
5C058 BA35 BB11 EA00