

(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2015-129904

(P2015-129904A)

(43) 公開日 平成27年7月16日 (2015.7.16)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
G09G 5/00 (2006.01)	G09G 5/00 510B	2K103
G03B 21/14 (2006.01)	G03B 21/14 Z	5C058
H04N 5/74 (2006.01)	G09G 5/00 510H	5C082
G03B 21/00 (2006.01)	G09G 5/00 530M	
G09G 5/377 (2006.01)	G09G 5/00 530T	
審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 13 頁) 最終頁に続く		

(21) 出願番号	特願2014-59804 (P2014-59804)	(71) 出願人	000002369
(22) 出願日	平成26年3月24日 (2014.3.24)		セイコーエプソン株式会社
(31) 優先権主張番号	特願2013-248938 (P2013-248938)		東京都新宿区西新宿2丁目4番1号
(32) 優先日	平成25年12月2日 (2013.12.2)	(74) 代理人	100095728
(33) 優先権主張国	日本国 (JP)		弁理士 上柳 雅誉
		(74) 代理人	100116665
			弁理士 渡辺 和昭
		(72) 発明者	小澤 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
		Fターム (参考)	2K103 AA01 AA05 AA16 AB10 BB05
			BB09 CA54 CA71 CA72
			5C058 BA18 BA35 BB25 EA02
			5C082 AA03 AA21 BA02 BA12 BD02
			CA18 CA56 CA76 CB01 CB06
			MM09

(54) 【発明の名称】 プロジェクター、プロジェクターの制御方法および表示装置

(57) 【要約】

【課題】描画を書き込んだ画像（描画データが入力画像データに重畳された画像）が投写

される状態と、描画を書き込む前の画像（入力画像データによる画像）のみが投写される

状態と、を容易に切り替えることが可能なプロジェクターを提供する。

【解決手段】プロジェクター1は、画像データG1に描画データD1を重畳して画像として

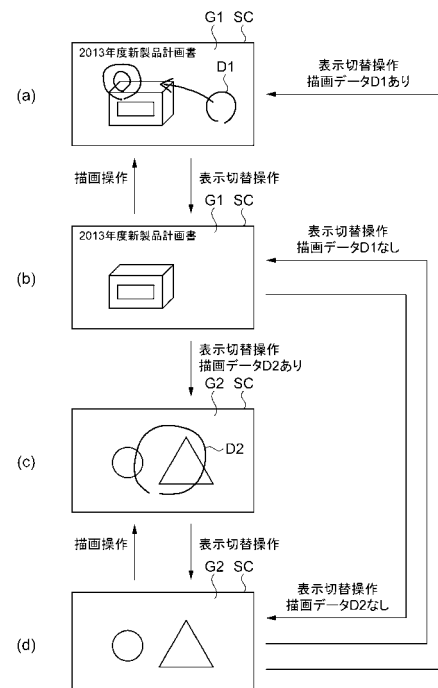
て表示している描画状態（図4（a））において、表示切替操作を受け付けると、画像デ

ータによる画像のみを投写する非描画状態に切り替え（図4（b））、非描画状態におい

て電子ペン40による描画操作を受け付けると、描画データD1を重畳して画像として投

写する描画状態（図4（a））に切り替える。

【選択図】図4



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

画像を投写面に投写するプロジェクターであって、
当該プロジェクターは、画像入力端子から入力される画像データ、および指示体による描画データを重畳して前記投写面に投写する画像投写手段と、
前記描画データを保存する記憶手段と、
前記画像データの投写状態を切り替える表示切替操作を受け付ける入力操作手段と、
前記表示切替操作を受け付けたとき、前記画像データ、および前記記憶手段に保存された前記描画データを重畳して投写する描画状態と、前記描画データを重畳せずに前記画像データのみを投写する非描画状態と、を切り替える制御手段と、
を備えることを特徴とする、プロジェクター。

10

【請求項 2】

請求項 1 に記載のプロジェクターであって、
複数の前記画像入力端子を備え、
前記記憶手段は、複数の前記画像入力端子ごとに対応する描画データを保存し、
前記表示切替操作を受け付けたとき、前記描画状態であれば前記非描画状態に切り替え、前記非描画状態であれば、次の画像入力端子に切り替えとともに、当該画像入力端子の画像データおよび描画データによる、描画状態または非描画状態に切り替えることを特徴とする、プロジェクター。

20

【請求項 3】

画像を投写面に投写するプロジェクターの制御方法であって、
画像入力端子から入力される画像データ、および指示体による描画データを重畳して前記投写面に投写する画像投写ステップと、
前記描画データを保存する記憶ステップと、
前記画像データの投写状態を切り替える表示切替操作を受け付ける入力操作ステップと、
前記表示切替操作を受け付けたとき、前記画像データ、および前記記憶ステップにおいて保存された前記描画データを重畳して投写する描画状態と、前記描画データを重畳せずに前記画像データのみを投写する非描画状態と、を切り替える表示切替ステップと、
を有することを特徴とする、プロジェクターの制御方法。

30

【請求項 4】

画像を表示面に表示する表示装置であって、
当該表示装置は、画像入力端子から入力される画像データ、および指示体による描画データを重畳して前記表示面に表示する画像表示手段と、
前記描画データを保存する記憶手段と、
前記画像データの表示状態を切り替える表示切替操作を受け付ける入力操作手段と、
前記表示切替操作を受け付けたとき、前記画像データ、および前記記憶手段に保存された前記描画データを重畳して表示する描画状態と、前記描画データを重畳せずに前記画像データのみを表示する非描画状態と、を切り替える制御手段と、
を備えることを特徴とする、表示装置。

40

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、画像を投写するプロジェクター、プロジェクターの制御方法および表示装置に関する。

【背景技術】**【0002】**

プロジェクターを用いてプレゼンテーションや学校の授業等を行う場合、投写した画像に文字や図形を書きこんで説明したいことがある。この場合、プロジェクターに接続されて画像データを入力するパーソナルコンピューター（パソコン）の画面上でマウス等のポ

50

インディングデバイス进行操作し、文字や図形を入力する方法がある。

【 0 0 0 3 】

特許文献 1 では、スクリーン上に投写した画像上で電子ペン（ペン型の入力装置）进行操作し、文字や図形を書きこむ電子黒板システムが開示されている。

特許文献 2 では、スクリーンの裏面側から画像を投影する画像投影手段に、スクリーンの表面側に与えた指示操作の入力により、その入力位置に予め定められた画像表示を与えるようにした光黒板が開示されている。なお、特許文献 2 では、ペン型素子から描画制御を行い、描画面面を消去することが記載されている。

【 先行技術文献 】

【 特許文献 】

10

【 0 0 0 4 】

【 特許文献 1 】 特開 2 0 1 1 - 1 4 0 1 5 4 号 公 報

【 特許文献 2 】 特開平 8 - 1 6 0 5 3 9 号 公 報

【 発明の概要 】

【 発明が解決しようとする課題 】

【 0 0 0 5 】

投写された画像（画像データ）に電子ペンで文字や図形等の描画（描画データ）を書き込んでいるとき、描画を書き込む前の画像に戻して画像を確認したいことがある。しかしながら、特許文献 1 の電子黒板システムのような装置では、これらの描画を消去するには、描画データの一つずつ指定するか、選択して消去しなければならない。また、消去した後、描画データを元に戻して描画を継続する場合には、描画データをどこかに保存して呼び出す等の煩雑な操作が必要であった。また、特許文献 2 の光黒板では、ペン型素子により描画面面を一括で消去するだけであり、消去した後で再度描画面面を復元することができない。

20

【 課題を解決するための手段 】

【 0 0 0 6 】

本発明は、上述の課題の少なくとも一部を解決するためになされたものであり、以下の形態または適用例として実現することが可能である。

【 0 0 0 7 】

〔 適用例 1 〕 本適用例に係るプロジェクターは、画像入力端子から入力される画像データ、および指示体による描画データを重畳して前記投写面に投写する画像投写手段と、前記描画データを保存する記憶手段と、前記画像データの投写状態を切り替える表示切替操作を受け付ける入力操作手段と、前記表示切替操作を受け付けたとき、前記画像データ、および前記記憶手段に保存された前記描画データを重畳して投写する描画状態と、前記描画データを重畳せずに前記画像データのみを投写する非描画状態と、を切り替える制御手段と、を備えることを特徴とする。

30

【 0 0 0 8 】

本適用例によれば、例えば、画像（画像データ）に電子ペンなどの指示体で文字や図形等の描画（描画データ）を書き込んでいるときに、表示切替操作を行った場合、画像データに描画データを重畳して画像として投写する描画状態を、描画データを重畳せずに画像データのみを画像として投写する非描画状態に切り替える。これにより、煩雑な操作を必要とせずに、描画する前の画像と、描画した後の画像とを、容易に切り替えて投写することができるため、互いの画像を容易に比較することが可能となる。

40

【 0 0 0 9 】

〔 適用例 2 〕 上記適用例に記載のプロジェクターにおいて、複数の前記画像入力端子を備え、前記記憶手段は、複数の前記画像入力端子ごとに対応する描画データを保存し、前記表示切替操作を受け付けたとき、前記描画状態であれば前記非描画状態に切り替え、前記非描画状態であれば、次の画像入力端子に切り替えるとともに、当該画像入力端子の画像データおよび描画データによる、描画状態または非描画状態に切り替えることが好ましい。

50

【 0 0 1 0 】

本適用例によれば、複数の画像入力端子の画像データそれぞれに対応する描画データを保存し、表示切替操作を行った場合、それぞれの画像入力端子について、描画状態、非描画状態の順に表示状態を切り替える。これにより、各画像入力端子の画像ごとに、対応する描画データを描画する前の画像と、描画した後の画像とを切り替えて投写することができる。従って、各画像入力端子の画像ごとに、互いの画像を容易に比較・確認することが可能となる。また、描画を行わない場合は、表示切替操作により、画像入力端子の切り替えを行うことができる。

【 0 0 1 1 】

[適用例 3] 本適用例に係るプロジェクターの制御方法は、画像入力端子から入力される画像データ、および指示体による描画データを重畳して前記投写面に投写する画像投写ステップと、前記描画データを保存する記憶ステップと、前記画像データの投写状態を切り替える表示切替操作を受け付ける入力操作ステップと、前記表示切替操作を受け付けたとき、前記画像データ、および前記記憶ステップにおいて保存された前記描画データを重畳して投写する描画状態と、前記描画データを重畳せずに前記画像データのみを投写する非描画状態と、を切り替える表示切替ステップと、を有することを特徴とする。

10

【 0 0 1 2 】

本適用例によれば、例えば、画像（画像データ）に電子ペンなどの指示体で文字や図形等の描画（描画データ）を書き込んでいるときに、表示切替操作を行った場合、画像データに描画データを重畳して画像として投写する描画状態を、描画データを重畳せずに画像データのみを画像として投写する非描画状態に切り替える。これにより、煩雑な操作を必要とせずに、描画する前の画像と、描画した後の画像とを、容易に切り替えて投写することができるため、互いの画像を容易に比較することが可能となる。

20

【 0 0 1 3 】

[適用例 4] 本適用例に係る表示装置は、画像を表示面に表示する表示装置であって、当該表示装置は、画像入力端子から入力される画像データ、および指示体による描画データを重畳して前記表示面に表示する画像表示手段と、前記描画データを保存する記憶手段と、前記画像データの表示状態を切り替える表示切替操作を受け付ける入力操作手段と、前記表示切替操作を受け付けたとき、前記画像データ、および前記記憶手段に保存された前記描画データを重畳して表示する描画状態と、前記描画データを重畳せずに前記画像データのみを表示する非描画状態と、を切り替える制御手段と、を備えることを特徴とする。

30

【 0 0 1 4 】

本適用例によれば、例えば、画像（画像データ）に電子ペンなどの指示体で文字や図形等の描画（描画データ）を書き込んでいるときに、表示切替操作を行った場合、画像データに描画データを重畳して画像として表示する描画状態を、描画データを重畳せずに画像データのみを画像として表示する非描画状態に切り替える。これにより、煩雑な操作を必要とせずに、描画する前の画像と、描画した後の画像とを、容易に切り替えて表示することができるため、互いの画像を容易に比較することが可能となる。

【 図面の簡単な説明 】

40

【 0 0 1 5 】

【 図 1 】 プロジェクターの使用形態を示す説明図。

【 図 2 】 電子ペンの外観図。

【 図 3 】 プロジェクターの回路構成を示すブロック図。

【 図 4 】 プロジェクターの表示切替操作時の画面遷移を示す図。

【 図 5 】 プロジェクターの動作を示すフローチャート。

【 発明を実施するための形態 】

【 0 0 1 6 】

以下、図面を参照して本発明の一実施形態について説明する。

なお、以下の実施形態は特許請求の範囲にかかる発明を限定するものではなく、また、

50

実施形態における特徴の組み合わせの全てが発明の解決手段に必須であるとは限らない。

【0017】

(実施形態)

図1は本実施形態のプロジェクター1の使用形態を示す説明図である。

図1に示すように、プロジェクター1はユーザーHの頭上に天吊り設置され、ユーザーHはプロジェクター1が画像を投写する投写面SC上で電子ペン40を使って描画操作を行う。プロジェクター1は、後で説明するペン操作検出手段25(図3参照)により電子ペン40が指し示す位置等の操作情報を検出する。そしてプロジェクター1は、電子ペン40の描画操作に基づく描画データD1を画像データG1に合成し、投写面SCに投写する。

10

【0018】

図2は電子ペン40の外観図である。

図2に示すように、電子ペン40は先端が尖ったペン型の筐体40Aを有し、筐体40Aの先端には、ペン先スイッチ40Bと、赤外光を発する発光部40Cとを備えている。

後述するプロジェクター1のペン操作検出手段25が赤外光を撮像し、電子ペン40の操作位置を検出する。

なお、本実施形態における電子ペン40が指示体に相当する。

【0019】

図3は本実施形態のプロジェクター1の回路構成を示すブロック図である。

図3に示すように、プロジェクター1は、画像入力端子6、画像投写手段10、OSD処理手段16、画像信号処理手段17、画像信号入力手段18、制御手段20、記憶手段21、光源制御手段22、入力操作手段23、ペン操作検出手段25、電源端子30、電源部31等で構成されており、これらは図示しないプロジェクター1の筐体の内部、または外面に収容されている。

20

【0020】

画像投写手段10は、光源11、光変調装置としての3つの液晶ライトバルブ12R, 12G, 12B、投写光学系としての投写レンズ13、液晶駆動手段14等を含んでいる。画像投写手段(画像表示手段)10は、光源11から射出された光を、液晶ライトバルブ12R, 12G, 12Bで変調し、投写レンズ13から投写することによって投写面SC等に画像を表示する。

30

【0021】

光源11は、超高圧水銀ランプやメタルハライドランプ等からなる放電型の光源ランプ11aと、光源ランプ11aが放射した光を液晶ライトバルブ12R, 12G, 12B側に反射するリフレクター11bとを含んで構成されている。

光源11から射出された光は、図示しないインテグレーター光学系によって輝度分布が略均一な光に変換され、図示しない色分離光学系によって光の3原色である赤色(R), 緑色(G), 青色(B)の各色光成分に分離された後、それぞれ液晶ライトバルブ12R, 12G, 12Bに入射する。

【0022】

液晶ライトバルブ12R, 12G, 12Bは、一对の透明基板間に液晶が封入された液晶パネル等によって構成される。液晶ライトバルブ12R, 12G, 12Bには、マトリックス状に配列された複数の画素(図示せず)が形成されており、液晶に対して画素毎に駆動電圧を印加可能になっている。

40

液晶駆動手段14が、入力される画像情報に応じた駆動電圧を各画素に印加すると、各画素は、画像情報に応じた光透過率に設定される。このため、光源11から射出された光は、この液晶ライトバルブ12R, 12G, 12Bを透過することによって変調され、画像情報に応じた画像光が色光毎に形成される。

形成された各色の画像光は、図示しない色合成光学系によって画素毎に合成されてカラーの画像光となった後、投写レンズ13によって投写面SC等に拡大投写される。

【0023】

50

本実施形態では、光源 11 として光源ランプ 11a を用いて投写するプロジェクター 1 を例示したが、本発明は光源として LED (Light emitting diode) 光源やレーザー光源等を用いて投写するプロジェクターにも適用することができる。

【0024】

なお、本実施形態では、画像投写手段 10 は、3つの液晶ライトバルブ 12R, 12G, 12B を用いた透過型液晶方式の投写光学系を例示したが、反射型液晶表示方式やマイクロミラーデバイス方式 (ライトスイッチ表示方式) 等、他の表示方式の光変調装置を採用しても良い。

【0025】

画像信号入力手段 18 は、複数の画像入力端子 6 により、ビデオ再生装置やパーソナルコンピュータ等、外部の画像出力装置から、図示しないケーブル、又は通信機器等を介して画像情報が入力される。入力された画像情報は、制御手段 20 の指示に基づき、画像信号処理手段 17 に出力される。なお、画像信号入力手段 18 は、無線通信や光通信等の受信部を備え、外部機器から無線によって画像信号を入力する構成にしてもよい。

【0026】

画像信号処理手段 17 は、制御手段 20 の指示に基づき、画像信号入力手段 18 から入力される画像情報を、液晶ライトバルブ 12R, 12G, 12B の各画素の階調を表す画像情報に変換する。ここで、変換された画像情報は、赤 (R), 緑 (G), 青 (B) の色光別になっており、各液晶ライトバルブ 12R, 12G, 12B のすべての画素に対応する複数の画素値によって構成されている。画素値とは、対応する画素の光透過率を定めるものであり、この画素値によって、各画素を透過し射出する光の強弱 (階調) が規定される。

【0027】

OSD 処理手段 16 は、制御手段 20 の指示に基づいて、投写画像上に、メニュー画像やメッセージ画像等の OSD (オンスクリーンディスプレイ) 画像を重畳して表示するための処理を行う。OSD 処理手段 16 は、図示しない OSD メモリーを備えており、OSD 画像を形成するための図形やフォント等を表す OSD 画像情報を記憶している。

【0028】

制御手段 20 が、OSD 画像の重畳表示を指示すると、OSD 処理手段 16 は、必要な OSD 画像情報を OSD メモリーから読み出し、投写画像上の所定の位置に OSD 画像が重畳されるように、画像信号処理手段 17 から入力される画像情報にこの OSD 画像情報を合成する。OSD 画像情報が合成された画像情報は、液晶駆動手段 14 に出力される。

なお、制御手段 20 から OSD 画像を重畳する旨の指示がない場合には、OSD 処理手段 16 は、画像信号処理手段 17 から入力される画像情報を、そのまま液晶駆動手段 14 に出力する。

【0029】

液晶駆動手段 14 が OSD 処理手段 16 から入力される画像情報に従って液晶ライトバルブ 12R, 12G, 12B を駆動すると、液晶ライトバルブ 12R, 12G, 12B は、画像情報に応じた画像を形成し、この画像が投写レンズ 13 から投写される。

【0030】

制御手段 20 は、CPU (Central Processing Unit) や、各種データ等の一時記憶に用いられる RAM (Random Access Memory) 等を備え、記憶手段 21 に記憶されている制御プログラム (図示せず) に従って動作することによりプロジェクター 1 の動作を統括制御する。つまり、制御手段 20 は、記憶手段 21 とともにコンピュータとして機能する。制御手段 20 は、プロジェクター 1 を、電子ペン 40 の描画データを画像データに重畳して投写する描画状態と、画像データのみを投写する非描画状態のいずれかに切り替える制御を行う。

【0031】

記憶手段 21 は、フラッシュメモリーや FeRAM 等の書き換え可能な不揮発性のメモリーにより構成されており、プロジェクター 1 の動作を制御するための制御プログラムや

10

20

30

40

50

、プロジェクター 1 の動作条件等を規定する各種設定データ等が記憶されている。記憶手段 2 1 には、電子ペン 4 0 による描画データ（図 4 に示す D 1 , D 2 等）が記憶される。

【 0 0 3 2 】

光源制御手段 2 2 は、制御手段 2 0 の指示に基づいて、光源 1 1 に対する電力の供給と停止とを制御し、光源 1 1 の点灯及び消灯を切り替える。

【 0 0 3 3 】

入力操作手段 2 3 は、図示は省略するが、ユーザー H がプロジェクター 1 に対して各種指示を行うための複数の操作キーを備え、プロジェクター 1 の筐体（図示せず）の外面に備えられる本体キーで構成される。

【 0 0 3 4 】

入力操作手段 2 3 が備える操作キーとしては、電源のオン・オフを交互に切り替えるための電源キーや、複数の画像入力端子 6 を切り替えるための入力切替キー、設定メニュー等を重畳表示させるためのメニューキー、設定メニュー等で項目の選択に用いられる方向キー（上下左右に対応する 4 つの操作キー）、選択された項目を確定させる決定キー、動作の取り消し等を行うための取消キー等がある。

なお、本実施形態においては、入力切替キーの操作が表示切替操作に相当し、選択中の画像入力端子 6 について描画状態と非描画状態を切り替える動作を行う。具体的には、ある画像入力端子 6 の描画状態、非描画状態、次の画像入力端子の描画状態、非描画状態の順に切り替える。なお、表示切替操作時の表示については後述する図 4 において説明する。

【 0 0 3 5 】

ユーザー H が入力操作手段 2 3 の各種操作キーを操作すると、入力操作手段 2 3 は、ユーザー H の操作内容に応じた操作信号を制御手段 2 0 に出力する。なお、入力操作手段 2 3 は、リモートコントローラー（リモコン）信号受信手段（図示せず）と遠隔操作が可能なリモートコントローラー（図示せず）を有した構成としてもよい。この場合、リモートコントローラーは、ユーザー H の操作内容に応じた赤外線等の操作信号を発し、リモコン信号受信手段がこれを受信して制御情報として制御手段 2 0 に伝達する。

【 0 0 3 6 】

ペン操作検出手段 2 5 は、図示しない撮像素子等で構成され、制御手段 2 0 の指示に基づいて、電子ペン 4 0 の操作位置（座標）、およびペン先スイッチ 4 0 B（図 2 参照）の押下状態等のペン操作状態を検出し、検出したペン操作情報を制御手段 2 0 に通知する。

【 0 0 3 7 】

電源部 3 1 には、A C 1 0 0 V 等の電力が電源端子 3 0 を介して外部から供給される。電源部 3 1 は、例えば、商用電源（交流電源）を所定の電圧の直流電源に変換して、プロジェクター 1 の各部に変換した電力を供給する。また、電源部 3 1 は、制御手段 2 0 の指示に基づいて、画像の投写に必要な電力（動作電力）を各部に供給する状態（電源オン状態）と、動作電力の供給を停止して、電源をオンにするための操作を待機する状態（スタンバイ状態）とを切り替えることができる。

【 0 0 3 8 】

次に本実施形態に係るプロジェクター 1 の、表切替操作時の投写画像の遷移例を、図 4 の画面遷移図を用いて説明する。

図 4 において、プロジェクター 1 は、二つの画像入力端子 6 A , 6 B（図 3 参照）にそれぞれ画像データ G 1 , G 2 が入力されている。図 4（a）,（c）は描画状態での表示（投写）例、図 4（b）,（d）は非描画状態での表示例を示す図である。また、図 4（a）,（b）は画像入力端子 6 A に入力される画像データ G 1 が画像として表示されている状態、図 4（c）,（d）は画像入力端子 6 B に入力される画像データ G 2 が画像として表示されている状態を示す。

なお、以降の説明において、「データが投写面に画像として表示（投写）される」という表現を、「データが表示（投写）される」などと省略して記述する。

【 0 0 3 9 】

図 4 (a) に示すように、プロジェクター 1 が描画状態であり、画像データ G 1 に電子ペン 4 0 による描画データ D 1 が重畳されて投写面 S C に投写されている。この状態において、表示切替操作を行うと、図 4 (b) の非描画状態に遷移する。

【 0 0 4 0 】

図 4 (b) に示すように、図 4 (a) の描画状態での表示から描画データ D 1 が消去され、画像データ G 1 のみが投写面 S C に投写される。この状態が非描画状態である。なお、描画データ D 1 は画面上からは消去されるものの、記憶手段 2 1 (図 3 参照) に保存されており、再度描画状態にしたときに表示される。図 4 (b) の状態で表示切替操作を行うと、画像入力端子 6 B に切り替える。次に、画像入力端子 6 B に対応する描画データ D 2 が記憶手段 2 1 に保存されていれば図 4 (c) の描画状態に遷移し、描画データ D 2 が保存されていなければ図 4 (d) の非描画状態に遷移する。なお、図 4 (b) の非描画状態において電子ペン 4 0 による描画操作を受け付けると、図 4 (a) の描画状態に遷移する。

【 0 0 4 1 】

図 4 (c) に示すように、プロジェクター 1 が描画状態になり、画像データ G 2 に対応する描画データ D 2 が重畳されて投写面 S C に投写される。図 4 (c) の状態で表示切替操作を行うと、図 4 (d) の非描画状態に遷移する。

【 0 0 4 2 】

図 4 (d) に示すように、図 4 (c) の描画状態での表示から描画データ D 2 が消去され、画像データ G 2 のみが投写面 S C に投写される非描画状態になる。なお、描画データ D 2 は画面上からは消去されるものの、記憶手段 2 1 (図 3 参照) に保存されており、再度描画状態にしたときに表示される。図 4 (d) の状態で表示切替操作を行うと、画像入力端子 6 A に切り替える。次に、画像入力端子 6 A に対応する描画データ D 1 が記憶手段 2 1 に保存されていれば図 4 (a) の描画状態に遷移し、描画データ D 1 が保存されていなければ図 4 (b) の非描画状態に遷移する。なお、図 4 (d) の非描画状態において、電子ペン 4 0 による描画操作を受け付けると、図 4 (c) の描画状態に遷移する。

【 0 0 4 3 】

なお、図 4 では二つの画像入力端子 6 A , 6 B の画像データ G 1 , G 2 を用いて説明したが、3 つ以上の画像入力端子 6 がある場合も同様に遷移する。

【 0 0 4 4 】

次に、本実施形態のプロジェクター 1 の動作を図 5 のフローチャートを用いて説明する。

図 5 はプロジェクター 1 の動作を示すフローチャートであり、(a) は表示切替操作を受け付けたときの動作、(b) は電子ペン 4 0 による描画操作を受け付けたときの動作を示す。

【 0 0 4 5 】

[表示切替操作を受け付けたときの動作]

図 5 (a) に示すように、プロジェクター 1 が動作中に、入力操作手段 2 3 による表示切替操作を受け付ける (ステップ S 1 0 1) と、ステップ S 1 0 2 に遷移する。

なお、ステップ S 1 0 1 が入力操作ステップに相当する。

【 0 0 4 6 】

ステップ S 1 0 2 において制御手段 2 0 は、プロジェクター 1 が描画状態に設定されているか否かを調べる。描画状態の場合 (ステップ S 1 0 2 : Y) には、ステップ S 1 0 4 に遷移する。一方、描画状態でない、即ち非描画状態の場合 (ステップ S 1 0 2 : N) には、ステップ S 1 0 3 に遷移する。

【 0 0 4 7 】

ステップ S 1 0 3 において制御手段 2 0 は、画像信号入力手段 1 8 により、次の画像入力端子 6 に切り替え、入力される画像データを画像投写手段 1 0 に投写させ、ステップ S 1 0 5 に遷移する。

【 0 0 4 8 】

ステップ S 1 0 4 において制御手段 2 0 は、投写中の描画データを消去し、ステップ S 1 0 7 に遷移する。

【 0 0 4 9 】

ステップ S 1 0 5 において制御手段 2 0 は、ステップ S 1 0 3 において選択した画像入力端子 6 の画像データに対応する描画データが記憶手段 2 1 に保存されているか否かを調べる。対応する描画データが保存されている場合（ステップ S 1 0 5 : Y）には、ステップ S 1 0 6 に遷移する。一方、対応する描画データが保存されていない場合（ステップ S 1 0 5 : N）には、ステップ S 1 0 7 に遷移する。

【 0 0 5 0 】

ステップ S 1 0 6 において制御手段 2 0 は、画像入力端子 6 の画像データに対応する描画データを記憶手段 2 1 より読み出して重畳して投写する。次に、プロジェクター 1 を描画状態に設定し、ステップ S 1 0 8 に遷移する。

なお、ステップ S 1 0 6 が画像投写ステップに相当する。

【 0 0 5 1 】

ステップ S 1 0 7 において、制御手段 2 0 はプロジェクター 1 を非描画状態に切り替え、ステップ S 1 0 8 に遷移する。

なお、ステップ S 1 0 1 からステップ S 1 0 7 が表示切替ステップに相当する。

【 0 0 5 2 】

ステップ S 1 0 8 において本動作フローを終了し、元の処理に戻る。

【 0 0 5 3 】

〔プロジェクター 1 が描画操作を受け付けたときの動作〕 図 5 (b) に示すように、プロジェクター 1 が動作中に電子ペン 4 0 による描画操作を受け付ける（ステップ S 2 0 1）と、ステップ S 2 0 2 に遷移する。

【 0 0 5 4 】

ステップ S 2 0 2 において制御手段 2 0 は、プロジェクター 1 が非描画状態に設定されているか否かを調べる。非描画状態の場合（ステップ S 2 0 2 : Y）には、ステップ S 2 0 3 に遷移する。一方、非描画状態でない、即ち描画状態の場合（ステップ S 2 0 2 : N）には、ステップ S 2 0 4 に遷移する。

【 0 0 5 5 】

ステップ S 2 0 3 において制御手段 2 0 は、プロジェクター 1 を描画状態に切り替え、ステップ S 2 0 4 に遷移する。

【 0 0 5 6 】

ステップ S 2 0 4 において制御手段 2 0 は、電子ペン 4 0 による描画操作に応じた描画データを、画像データに重畳して画像投写手段 1 0 により投写させ（図 4 (a) , (c) 参照）、ステップ S 2 0 5 に遷移する。

なお、ステップ S 2 0 4 が画像投写ステップに相当する。

【 0 0 5 7 】

ステップ S 2 0 5 において制御手段 2 0 は、ステップ S 2 0 4 において投写した描画データを記憶手段 2 1 に保存し、ステップ S 2 0 6 に遷移する。

なお、ステップ S 2 0 5 が記憶ステップに相当する。

【 0 0 5 8 】

ステップ S 2 0 6 において本動作フローを終了し、元の処理に戻る。

【 0 0 5 9 】

上述した実施形態によれば、以下の効果を得られる。

本実施形態のプロジェクター 1 によれば、投写された画像（画像データ）に電子ペン 4 0 で文字や図形等の描画（描画データ）を書き込んでいるときに表示切替操作を行った場合、画像データに描画データを重畳して画像として投写する描画状態を、描画データを重畳せずに画像データのみを画像として投写する非描画状態に切り替える。これにより、煩雑な操作を必要とせず、描画する前の画像と、描画した後の画像とを、容易に切り替えて投写することができるため、互いの画像を容易に比較することが可能となる。

10

20

30

40

50

【 0 0 6 0 】

また、複数の画像入力端子 6 の画像データそれぞれに対応する描画データを保存し、表示切替操作を行った場合、それぞれの画像入力端子 6 について、描画状態、非描画状態の順に表示状態を切り替える。これにより、各画像入力端子 6 の画像ごとに、対応する描画データを描画する前の画像と、描画した後の画像とを切り替えて投写することができる。従って、各画像入力端子 6 の画像ごとに、互いの画像を容易に比較・確認することが可能となる。また、描画を行わない場合は、表示切替操作により、画像入力端子 6 の切り替えを行うことができる。

【 0 0 6 1 】

本実施形態のプロジェクター 1 を用いることにより、上述した効果を奏するため、各種のプレゼンテーションや、学校での授業等を効率的に進めることができる。

10

【 0 0 6 2 】

また、本実施形態は、以下のように変更してもよい。

(変形例 1) 上記実施形態において、画像入力端子 6 に画像信号が入力されているか否かを検出する画像信号検出手段を備え、画像信号(データ)が入力されている画像入力端子 6 にのみ切り替えるようにしてもよい。

【 0 0 6 3 】

(変形例 2) 上記実施形態において、表示切替操作を行った後、描画状態、非描画状態のいずれにあるかを所定時間表示するようにしてもよい。

(変形例 3) また、上述した実施形態では、画像を投写するプロジェクター 1 に適用した態様を例示したが、本発明の技術的な思想は、このようなプロジェクター 1 に限定されるものではない。例えば、画像を表示面に表示する表示装置に適用することで、表示された画像に電子ペン 40 で文字や図形等の描画を書き込んでいるとき、描画を書き込む前の画像に戻して画像を確認できない課題や、消去した後、描画データを元に戻して描画を継続する場合には、描画データをどこかに保存して呼び出す等の煩雑な操作が必要であるという課題を解決できる。

20

尚、このような表示装置は、ブラウン管(CRT)、液晶ディスプレイ、プラズマディスプレイ、有機 EL ディスプレイや、ヘッドマウントディスプレイ等を想定する。

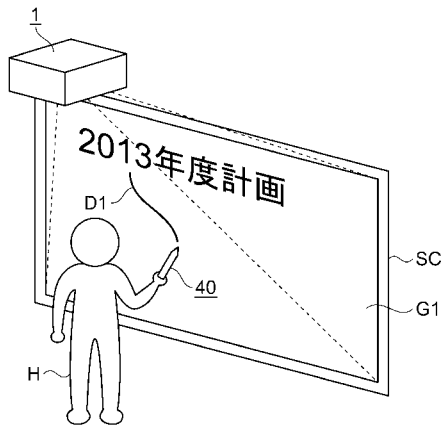
【 符号の説明 】

【 0 0 6 4 】

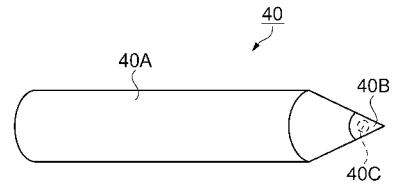
1 ... プロジェクター、6, 6A, 6B ... 画像入力端子、10 ... 画像投写手段、11 ... 光源、12R, 12G, 12B ... 液晶ライトバルブ、13 ... 投写レンズ、14 ... 液晶駆動手段、16 ... OSD 処理手段、17 ... 画像信号処理手段、18 ... 画像信号入力手段、20 ... 制御手段、21 ... 記憶手段、22 ... 光源制御手段、23 ... 入力操作手段、25 ... ペン操作検出手段、30 ... 電源端子、31 ... 電源部、40 ... 電子ペン、40A ... 筐体、40B ... ペン先スイッチ、40C ... 発光部、G1, G2 ... 画像データ、D1, D2 ... 描画データ、SC ... 投写面。

30

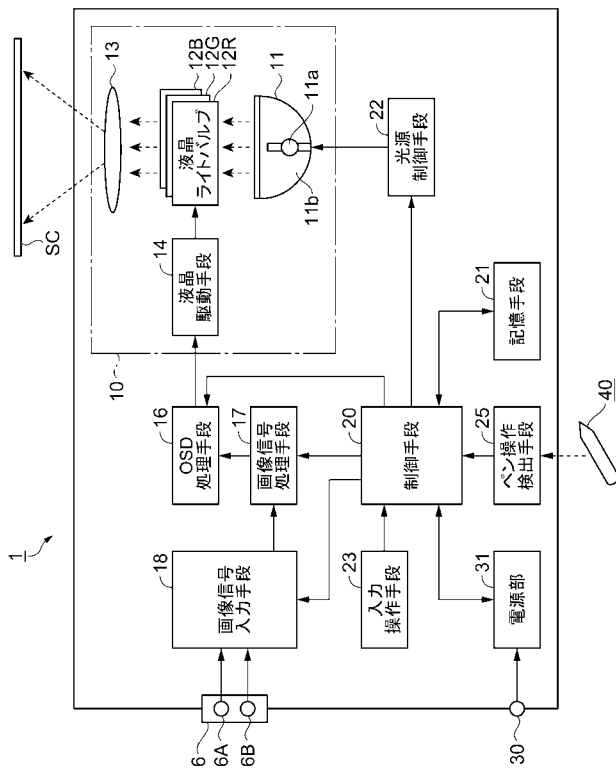
【図 1】



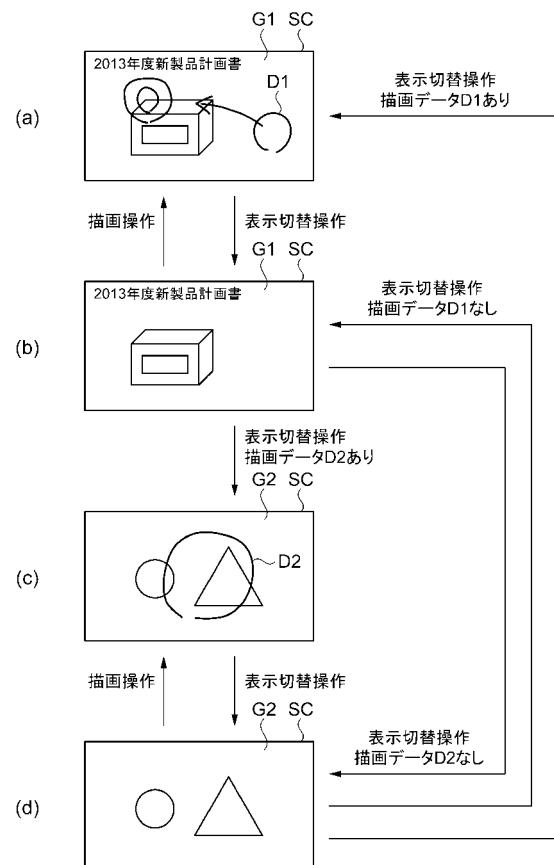
【図 2】



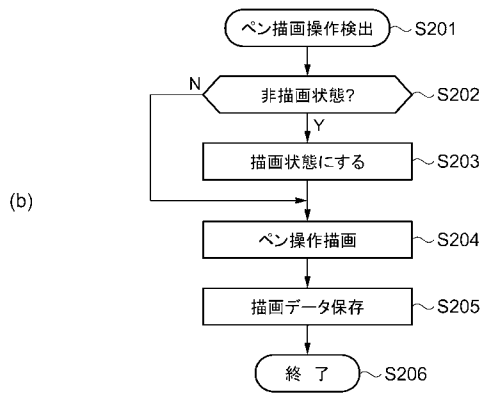
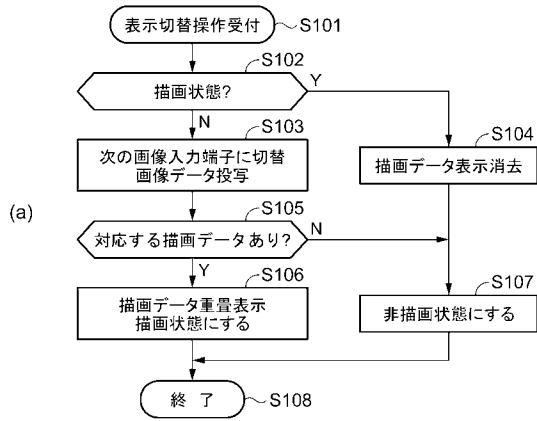
【図 3】



【図 4】



【 図 5 】



フロントページの続き

(51) Int. Cl.			F I			テーマコード (参考)	
G 0 9 G	5/36	(2006.01)	G 0 9 G	5/00	5 3 0 D		
			H 0 4 N	5/74	Z		
			G 0 3 B	21/00	E		
			G 0 9 G	5/36	5 2 0 M		
			G 0 9 G	5/36	5 2 0 B		