(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号

特許第3918405号
(P3918405)

(45)発行日　平成19年5月23日(2007.5.23)　(24)登録日　平成19年2月23日(2007.2.23)

(51)Int.Cl.		F I		
G09G 5/00	(2006.01)	G09G	5/00	510B
G09G 3/36	(2006.01)	G09G	5/00	510X
G09G 3/20	(2006.01)	G09G	5/00	550A
G03B 21/00	(2006.01)	G09G	5/00	555D
H04N 5/74	(2006.01)	G09G	3/36	

請求項の数 4　(全 16 頁)　最終頁に続く

(21)出願番号　特願2000-174683(P2000-174683)
(22)出願日　平成12年6月12日(2000.6.12)
(65)公開番号　特開2001-356405(P2001-356405A)
(43)公開日　平成13年12月26日(2001.12.26)
審査請求日　平成16年2月4日(2004.2.4)

(73)特許権者　000002369
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　100096817
弁理士　五十嵐　孝雄
(74)代理人　100097146
弁理士　下出　隆史
(74)代理人　100102750
弁理士　市川　浩
(74)代理人　100109759
弁理士　加藤　光宏
(72)発明者　赤岩　昇一
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

最終頁に続く

(54)【発明の名称】プロジェクタ

(57)【特許請求の範囲】

【請求項１】

プロジェクタであって、

第１のフレームメモリと第１のＣＰＵとを有し、与えられたコマンドに応じて画像の生成または加工を行って前記第１のフレームメモリに画像データを格納する描画部と、

前記第１のフレームメモリから供給された第１の画像と、外部から供給された第２の画像とのうちから選択された画像の画像データを格納する第２のフレームメモリと、第２のＣＰＵとを有し、前記第２のフレームメモリに格納された画像データを用いて画像を投写表示する投写表示部と、

前記描画部と前記投写表示部との間で画像データを双方向に転送するための転送路と、を備え、

前記描画部は、さらに、

前記第１のフレームメモリとは別個に設けられた作業メモリと、

着脱可能な記録媒体にデータを格納するための外部記憶装置駆動部と、

を有し、

前記描画部の前記第１のＣＰＵを含む回路は、

前記第２のフレームメモリに格納されている画像データを前記転送路を介して前記描画部側に転送させるとともに、前記転送路を介して供給された画像データを前記作業メモリに格納させる画像取得部、及び、

前記作業メモリに格納された画像データを、前記外部記憶装置駆動部に転送して前記

外部記憶装置駆動部に装着された記録媒体に格納させるキャプチャ処理部として機能する、プロジェクタ。

【請求項２】

請求項１記載のプロジェクタであって、

前記描画部の前記第１のＣＰＵを含む回路は、さらに、

前記作業メモリ内に格納された画像データを加工して、加工後の画像データを前記第１のフレームメモリに格納する画像加工部として機能する、プロジェクタ。

【請求項３】

プロジェクタであって、

第１のフレームメモリと第１のＣＰＵとを有し、与えられたコマンドに応じて画像の生成または加工を行って前記第１のフレームメモリに画像データを格納する描画部と、

前記第１のフレームメモリから供給された第１の画像と、外部から供給された第２の画像とのうちから選択された画像の画像データを格納する第２のフレームメモリと、第２のＣＰＵとを有し、前記第２のフレームメモリに格納された画像データを用いて画像を投写表示する投写表示部と、

前記描画部と前記投写表示部との間で画像データを双方向に転送するための転送路と、を備え、

前記描画部は、さらに、

前記第１のフレームメモリとは別個に設けられた作業メモリを有し、

前記描画部の前記第１のＣＰＵを含む回路は、

前記第２のフレームメモリに格納されている画像データを前記転送路を介して前記描画部側に転送させるとともに、前記転送路を介して供給された画像データを前記作業メモリに格納する画像取得部、及び、

前記作業メモリ内に格納された画像データを加工して、加工後の画像データを前記第１のフレームメモリに格納する画像加工部として機能する、プロジェクタ。

【請求項４】

請求項１ないし３のいずれかに記載のプロジェクタであって、

前記描画部は、前記プロジェクタに着脱可能に設けられており、

前記プロジェクタは、前記描画部が装着されていない状態においても、外部から供給された画像信号に応じて画像を投写表示可能に構成されている、プロジェクタ。

【発明の詳細な説明】

【０００１】

【発明の属する技術分野】

本発明は、画像を投写表示するプロジェクタに関する。

【０００２】

【従来の技術】

これまで、プロジェクタ（「投写型表示装置」とも呼ぶ）は、例えば、ビデオカセットレコード、コンピュータといった画像生成装置と映像ケーブルを介して接続される。コンピュータによって生成されたアナログＲＧＢ信号は、映像ケーブルを介してプロジェクタに入力され、映像としてスクリーンに投写されていた。すなわち、従来のプロジェクタは、外部から供給された画像を単に投写表示するための装置として利用されていた。

【０００３】

【発明が解決しようとする課題】

しかし、近年では、プロジェクタに対してより高度な機能が要求される傾向にある。例えば、単に外部から供給された画像を投写表示するだけではなく、プロジェクタ自身に画像の生成や加工能力を持たせたいという要望があった。

【０００４】

本発明は、上述した従来の課題を解決するためになされたものであり、プロジェクタにおいて、外部から供給される画像を投写表示するだけでなく、プロジェクタ内で生成または加工された画像も投写表示することを可能とする技術を提供することを目的とする。

【０００５】
【課題を解決するための手段およびその作用・効果】
上記課題を解決するため、本発明による第１のプロジェクタは、第１のフレームメモリと第１のＣＰＵとを有し、与えられたコマンドに応じて画像の生成または加工を行って前記第１のフレームメモリに画像データを格納する描画部と、
前記第１のフレームメモリから供給された第１の画像と、外部から供給された第２の画像とのうちから選択された画像の画像データを格納する第２のフレームメモリと、第２のＣＰＵとを有し、前記第２のフレームメモリに格納された画像データを用いて画像を投写表示する投写表示部と、
前記描画部と前記投写表示部との間で画像データを双方向に転送するための転送路と、
を備え、
前記描画部は、さらに、
前記第１のフレームメモリとは別個に設けられた作業メモリと、
着脱可能な記録媒体にデータを格納するための外部記憶装置駆動部と、
を有し、
前記描画部の前記第１のＣＰＵを含む回路は、
前記第２のフレームメモリに格納されている画像データを前記転送路を介して前記描画部側に転送させるとともに、前記転送路を介して供給された画像データを前記作業メモリに格納させる画像取得部、及び、
前記作業メモリに格納された画像データを、前記外部記憶装置駆動部に転送して前記外部記憶装置駆動部に装着された記録媒体に格納させるキャプチャ処理部として機能する。
【０００６】
このプロジェクタでは、描画部において生成または加工されて第１のフレームメモリに格納された第１の画像と、外部から与えられた第２の画像とのうちの一方が第２のフレームメモリに格納されて投写表示される。従って、外部から供給される画像を投写表示するだけでなく、プロジェクタ内で生成または加工された画像も投写表示することが可能である。また、投写表示のために第２のフレームメモリに格納されている画像を描画部側に転送して、記録媒体に格納することが可能である。
【０００７】
なお、前記描画部の前記第１のＣＰＵを含む回路は、さらに、前記作業メモリ内に格納された画像データを加工して、加工後の画像データを前記第１のフレームメモリに格納する画像加工部として機能するようにしてもよい。
【０００８】
こうすれば、投写表示のために第２のフレームメモリに格納されている画像を描画部側に転送して、所望の加工処理を行うことが可能である。また、加工後の画像は第１のフレームメモリに格納されるので、この画像を第２のフレームメモリに再度転送すれば、加工後の画像を投写表示することが可能である。
【０００９】
本発明による第２のプロジェクタは、第１のフレームメモリと第１のＣＰＵとを有し、与えられたコマンドに応じて画像の生成または加工を行って前記第１のフレームメモリに画像データを格納する描画部と、
前記第１のフレームメモリから供給された第１の画像と、外部から供給された第２の画像とのうちから選択された画像の画像データを格納する第２のフレームメモリと、第２のＣＰＵとを有し、前記第２のフレームメモリに格納された画像データを用いて画像を投写表示する投写表示部と、
前記描画部と前記投写表示部との間で画像データを双方向に転送するための転送路と、
を備え、
前記描画部は、さらに、
前記第１のフレームメモリとは別個に設けられた作業メモリを有し、

前記描画部の前記第１のＣＰＵを含む回路は、

前記第２のフレームメモリに格納されている画像データを前記転送路を介して前記描画部側に転送させるとともに、前記転送路を介して供給された画像データを前記作業メモリに格納する画像取得部、及び、

前記作業メモリ内に格納された画像データを加工して、加工後の画像データを前記第１のフレームメモリに格納する画像加工部として機能する。

【００１０】

このプロジェクタでは、描画部において生成または加工されて第１のフレームメモリに格納された第１の画像と、外部から与えられた第２の画像とのうちの一方が第２のフレームメモリに格納されて投写表示される。従って、外部から供給される画像を投写表示するだけでなく、プロジェクタ内で生成または加工された画像も投写表示することが可能である。また、投写表示のために第２のフレームメモリに格納されている画像を描画部側に転送して、所望の加工処理を行うことが可能である。加工後の画像は第１のフレームメモリに格納されるので、この画像を第２のフレームメモリに再度転送すれば、加工後の画像を投写表示することが可能である。

【００１３】

なお、前記描画部は、前記プロジェクタに着脱可能に設けられており、前記プロジェクタは、前記描画部が装着されていない状態においても、外部から供給された画像信号に応じて画像を投写表示可能に構成されているようにしてもよい。

【００１４】

こうすれば、描画部を有さない比較的低機能のプロジェクタと、描画部を有する比較的高機能のプロジェクタとを容易に構成することが可能である。

【００１５】

なお、本発明は、種々の態様で実現することが可能であり、例えば、プロジェクタおよび画像の投写表示方法、それらの方法または装置の機能を実現するためのコンピュータプログラム、そのコンピュータプログラムを記録した記録媒体、そのコンピュータプログラムを含み搬送波内に具現化されたデータ信号、等の態様で実現することができる。

【００１６】

【発明の実施の形態】

次に、本発明の実施の形態を実施例に基づいて以下の順序で説明する。

Ａ．プロジェクタの構成：

Ｂ．プロジェクタの基本的動作：

Ｃ．画像信号の転送：

Ｄ．プロジェクタの他の機能：

Ｆ．変形例：

【００１７】

Ａ．プロジェクタの構成：

図１は、本発明の一実施例に係るプロジェクタの配置例を示す説明図である。プロジェクタ１０は、例えば、図１に示すように天井につり下げられて用いられる。このプロジェクタ１０は、ネットワーク回線ＮＬに接続されており、ネットワーク回線ＮＬを介してサーバコンピュータＳＣからデータやコマンドが供給される。ユーザは、プロジェクタ１０に対して、例えば、無線式キーボード４０１や無線式マウス４０２といった無線式の外部入力装置４０を用いてコマンドやデータの入力が可能である。プロジェクタ１０からの映像は、投写スクリーンＳＣＲ上に投写される。

【００１８】

図２は、実施例に係るプロジェクタの内部構成を示すブロック図である。プロジェクタ１０は、描画部としての機能とネットワーク端末部としての機能とを果たすＡＳＰ端末部２０と、投写表示部としての機能を果たすプロジェクタ部３０とを備えている。描画部の機能とは、与えられたコマンドに応じて画像を作成したり加工したりする機能である。

【００１９】

ＡＳＰ端末部２０は、ビュワーアプリケーションや、ＡＳＰ（アプリケーション・サービス・プロバイダ）に対応したクライアントアプリケーションの実行を初めとする種々の演算処理を実行する第１中央処理装置（ＣＰＵ）２００と、第１ＣＰＵ２００が実行するビュワーアプリケーションやクライアントアプリケーションを初めとする種々のプログラムを格納する第１リードオンリメモリ（ＲＯＭ）２０２と、第１ＣＰＵ２００の演算結果やデータ等を一時的に格納する第１ランダムアクセスメモリ（ＲＡＭ）２０４と、を備えている。第１ＣＰＵ２００と第１ＲＯＭ２０２とは単方向通信可能に接続されており、第１ＣＰＵ２００と第１ＲＡＭ２０４とは双方向通信可能に接続されている。

【００２０】

ＡＳＰ端末部２０は、第１ＣＰＵ２００と双方向通信可能に接続され、第１ＣＰＵ２００からの描画指令に基づいて画像データを生成するグラフィックスコントローラ２１０を備えている。グラフィックスコントローラ２１０は、画像を生成するためのＬＳＩチップ（図示しない）と、生成した画像（表示画像）を記憶するための第１フレームメモリ（ＶＲＡＭ）２１２と、を有している。

【００２１】

ＡＳＰ端末部２０は、プロジェクタ１０と外部装置との間でコマンドやデータを送受信するためのインターフェースとして、ネットワーク・インターフェース・コントローラ２２０と、Ｉ／Ｏポート２３０と、ＰＣＭＣＩＡ・インターフェース・コントローラ２４０と、ＵＳＢコントローラ２５０と、を備えている。ネットワーク・インターフェース・コントローラ２２０は、例えば、イーサネット規格（「イーサネット」は登録商標）に準拠したコントローラであり、ＡＳＰ端末部２０からネットワーク回線ＮＬへ送信するコマンドやデータをネットワーク通信のプロトコルに従って適切な形式に変換し、あるいは、ネットワーク回線ＮＬから受信した信号をＡＳＰ端末部２０での処理に適した形式に変換する。Ｉ／Ｏポート２３０は一般的な入出力ポートであり、識別回路２３２を介して無線入力装置２３４と接続されている他、外部入力装置４０やプロジェクタ部３０の第２ＣＰＵ３００と接続されている。無線入力装置２３４は、無線式の入力装置から無線送信された入力データを受信するための入力装置であり、識別装置２３２は無線入力装置２３４が受信した入力データが自身に向けて送信された入力データであるか否かを識別する。

【００２２】

ＰＣＭＣＩＡ・インターフェース・コントローラ２４０は、ＰＣＭＣＩＡ規格に従ってＡＳＰ端末部２０から外部装置へデータを転送し、外部装置からＡＳＰ端末部２０へデータを転送するコントローラであり、例えば、外部記憶装置４１と接続されている。この外部記憶装置４１は、着脱可能な記録媒体である。ＵＳＢコントローラ２５０は、ＵＳＢ規格に従ってＡＳＰ端末部２０と外部装置との間でデータを転送するコントローラであり、例えば、ＵＳＢＨＵＢ２５２を介して外部入力装置４０と接続される。

【００２３】

ＡＳＰ端末部２０は、この他にＡＳＰ端末部２０における絶対時間を供給するリアルタイムクロック２６０、および、第１ＣＰＵ２００からの指令に基づいてサウンドデータを生成する音源２６２と接続されている。

【００２４】

なお、ＡＳＰ端末部２０における第１ＣＰＵ２００と、各コントローラ２１０，２２０，２４０，２５０とは、データおよびコマンドを伝達するバスを介して相互に接続されている。

【００２５】

プロジェクタ部３０は、所定のプログラムを実行してプロジェクタ部３０の各回路を制御する第２中央処理装置（ＣＰＵ）３００と、第２ＣＰＵ３００で実行するプログラムを格納する第２リードオンリメモリ（ＲＯＭ）３０２と、第２ＣＰＵ３００の演算結果やデータ等を一時的に格納する第２ランダムアクセスメモリ（ＲＡＭ）３０４と、を備えている。第２ＣＰＵ３００と第２ＲＯＭ３０２とは単方向通信可能に接続されており、第２ＣＰＵ３００と第２ＲＡＭ３０４とは双方向通信可能に接続されている。

【００２６】
プロジェクタ部３０は、さらに、映像信号変換回路３１０と、音声制御回路３２０と、液晶（ＬＣＤ）駆動回路３３０と、光源制御回路３４０と、冷却ファン制御回路３５０と、投写光学系３６０とを備えている。
【００２７】
映像信号変換回路３１０は、アナログ－ディジタル変換機能やデコード機能、同期信号分離機能、画像処理機能といった機能を実現する。すなわち、映像信号変換回路３１０は、外部映像信号入力端子３１２から入力されたアナログ画像信号をディジタル画像データに変換し、変換されたディジタル画像データを同期信号に同期して映像信号変換回路３１０内の第２フレームメモリ（ＶＲＡＭ）３１１に書き込み、あるいは、このフレームメモリ３１１に書き込まれたディジタル映像データを読み出す。アナログ画像信号としては、例えば、パーソナルコンピュータから出力されたＲＧＢ信号や、ビデオテープレコーダから出力されたコンポジット画像信号等が入力される。アナログ画像信号がコンポジット画像信号の場合には、映像信号変換回路３１０は、コンポジット画像信号を復調すると共にＲＧＢの３色の色信号で構成されるコンポーネント映像信号および同期信号に分離し、コンポーネント映像信号をディジタル映像データに変換する。アナログ画像信号がパーソナルコンピュータから出力されたＲＧＢ信号の場合には、元々コンポーネント映像信号として入力されると共に同期信号も分離して入力されるので分離処理は不要であり、映像信号変換回路３１０は、コンポーネント映像信号をディジタル映像データに変換する。
【００２８】
映像信号変換回路３１０には、ＡＳＰ端末部２０のグラフィックスコントローラ２１０から送信されたディジタル画像信号も入力される。かかる場合には、元々ディジタル画像信号として入力されると共に同期信号が分離して供給されるのでアナログ－ディジタル変換処理および分離処理は不要である。
【００２９】
映像信号変換回路３１０は、図示しない選択回路を備えており、入力される複数の映像信号の中の１つを選択して第２フレームメモリ３１１に格納する。映像信号の選択は、例えば外部入力装置４０からの指令に従って行われる。
【００３０】
音声制御回路３２０は、外部音声信号入力端子３２２と、スピーカ３２４と、第２ＣＰＵ３００と、ＡＳＰ端末部２０の音源２６２と、にそれぞれ接続されている。音声制御回路３２０は、第２ＣＰＵ３００と接続されており、第２ＣＰＵ３００からの指令に従い、外部音声信号入力端子３２２または音源２６２から伝送された音声信号またはサウンドデータに基づいて生成した駆動信号によってスピーカ３２４を駆動する。
【００３１】
液晶パネル駆動回路（ＬＣＤ駆動回路）３３０は、映像信号変換回路３１０によって処理された画像データを受け取り、受け取った画像データに応じて液晶パネル（ＬＣＤ）３３２を駆動して光源３４２から照射された照明光を変調する。ＬＣＤ３３２によって変調された照明光はレンズを含む投写光学系３６０を介して被投写面、例えば、投写スクリーン上に投写される。光源３４２には光源制御回路３４０が接続されており、光源制御回路３４０は、第２ＣＰＵ３００からの指令に従って光源３４２のオン／オフや光量を制御する。光源３４２の背面には光源３４２に対して冷却風を送るための冷却ファン３５２が配置されている。冷却ファン３５２には冷却ファン制御回路３５０が接続されており、冷却ファン制御回路３５０は、第２ＣＰＵ３００からの指令に従って冷却ファン３５２のオン／オフや回転速度を制御する。
【００３２】
なお、ＡＳＰ端末部２０は、例えば１枚のプリント基板上に実装された形態を有し、プロジェクタに任意に着脱できるように構成されていることが好ましい。図２の構成から理解できるように、このプロジェクタは、ＡＳＰ端末部２０が装着されていない状態においても、外部から供給された映像信号に応じて画像を投写表示可能である。このように、ＡＳ

Ｐ端末部２０をプロジェクタに任意に着脱可能であれば、ＡＳＰ端末部２０の機能（ＡＳＰ端末機能や後述する描画機能）を有するプロジェクタと、ＡＳＰ端末部２０の機能を有さないプロジェクタとを容易に構成することが可能である。

【００３３】

Ｂ．プロジェクタの基本的動作：

ネットワーク回線ＮＬを介してプロジェクタ１０に入力された信号は、ＡＳＰ端末部２０のネットワーク・インターフェース・コントローラ２２０によってＡＳＰ端末部２０に適した形式に変換され、第１ＣＰＵ２００へデータおよびコマンドとして転送される。第１ＣＰＵ２００は、転送されたデータを第１ＲＡＭ２０４に一時的に格納し、転送されたコマンドがＡＳＰ端末部２０に対するコマンドであるかプロジェクタ部３０に対するコマンドであるかを判別する。転送されたコマンドがプロジェクタ部３０に対するコマンドの場合には、第１ＣＰＵ２００はＩ／Ｏポート２３０を介してプロジェクタ部３０の第２ＣＰＵ３００に対してコマンドを転送する。

【００３４】

一方、転送されたコマンドがＡＳＰ端末部２０に対するコマンドの場合には、第１ＣＰＵ２００は、転送されたコマンドに基づいた演算処理を実行する。第１ＣＰＵ２００は、例えば、第１ＲＡＭ２０４に格納されたデータに適したビュワーアプリケーションを第１ＲＯＭ２０２から読み出して起動して、第１ＲＡＭ２０４に格納されているデータのユーザインターフェースデータを生成して描画コマンドと共に、グラフィックスコントローラ２１０に対して転送する。あるいは、プロジェクタ１０がサーバ・ベース・コンピューティング（ＳＢＣ）のクライアントとして機能する場合には、対応するクライアントアプリケーションを起動して、受信した専用フォーマットを有する表示画像データからユーザインターフェース画面データを生成するようにグラフィックスコントローラ２１０に描画コマンドを送信する。グラフィックスコントローラ２１０は、受信した描画コマンドに従いユーザインターフェースデータ、あるいは、表示画面データに基づいて表示すべきユーザインターフェース画像データ（以下「画像データ」という。）を生成し、グラフィックスコントローラ２１０内の第１フレームメモリ２１２中に格納する。

【００３５】

グラフィックスコントローラ２１０は、第１ＣＰＵ２００からの指令に従って、所定のタイミングにてグラフィックスコントローラ２１０の第１フレームメモリ２１２に格納されている画像データを読み出し、プロジェクタ部３０の映像信号変換回路３１０に転送する。第１ＣＰＵ２００は、ＵＳＢＨＵＢ２５２と、ＵＳＢコントローラ２５０と、Ｉ／Ｏポート２３０とを介して外部入力装置４０からコマンドまたはデータを受け取る。第１ＣＰＵ２００は、外部入力装置４０またはネットワーク回線ＮＬを介して受信したコマンドに従って、第１ＲＡＭ２０４内に格納されているデータ、または、ＰＣＭＣＩＡ・インターフェース・コントローラ２４０を介してグラフィックスコントローラ２１０の第１フレームメモリ２１２中に格納されている画像データを外部記憶装置４１に格納することが可能である。

【００３６】

映像信号変換回路３１０は、グラフィックスコントローラ２１０から画像データを受け取ると、既述の処理を実行してＬＣＤ駆動回路３３０に処理済みの画像データを転送する。ＬＣＤ駆動回路３３０は、受け取った画像データに応じてＬＣＤ３３２を駆動制御して所望の画像データを投写スクリーン上に投写させる。

【００３７】

第２ＣＰＵ３００は、例えば、ネットワーク回線ＮＬからＩ／Ｏポート２３０を介して転送されたコマンドが光源３４２のオンを指示する場合には、光源制御回路３４０を介して光源３４２をオンする。第２ＣＰＵ３００は、冷却ファン制御回路３５０を介して光源３４２の温度に応じて冷却ファン３５２の作動状態（回転速度、回転タイミング等）を制御する。

【００３８】

プロジェクタ１０からネットワーク回線ＮＬへのデータ送信は、第１ＣＰＵ２００の指令に従ってネットワーク・インターフェース・コントローラ２２０を介して実行される。

【００３９】

以上説明したように、この実施例に係るプロジェクタ１０は、ＡＳＰにおける端末装置として機能することができる。また、プロジェクタ１０は、ネットワークに接続することができると共に、ネットワーク回線ＮＬを介してその制御、並びに、データの配信を実行することができる。

【００４０】

Ｃ．画像信号の転送：

図３は、通常の投写表示の際の画像信号の流れを示す説明図である。この図では、画像信号の流れに直接的な関係の少ない要素は省略されている。また、ＰＣＭＣＩＡ・インターフェース・コントローラ２４０とＩ／Ｏポート２３０の位置は、図示の便宜上、図２とは逆になっている。なお、太い矢印に付されている括弧で囲まれた数字は、画像信号が転送される順路を示している。これらの事情は後述する他の図でも同様である。

【００４１】

映像信号変換回路３１０内の第２フレームメモリ３１１には、外部映像信号入力端子３１２から入力される画像信号と、グラフィックスコントローラ２１０内の第１フレームメモリ２１２から転送される画像データと、のうちの一つが選択されて格納される。この選択は、外部入力装置４０（図１）またはネットワーク回線ＮＬを介して与えられたコマンドに従って、映像信号変換回路３１０によって実行される。第２フレームメモリ３１１に格納された画像データは、ＬＣＤ駆動回路３３０においてＬＣＤ駆動信号に変換されてＬＣＤ３３２に供給され、画像が投写表示される。なお、映像信号変換回路３１０は、図３に示した２つの画像信号以外の他の画像信号も入力できるように構成することが可能である。

【００４２】

以上の説明から理解できるように、映像信号変換回路３１０は、第１フレームメモリ２１２から転送される画像信号と、外部から入力される画像信号と、を含む複数の画像信号のうちの１つを選択して、第２フレームメモリ３１１に選択された画像信号を格納する機能を有している。従って、このプロジェクタは、単に外部映像信号入力端子３１２から入力された画像を投写表示できるばかりでなく、ＡＳＰ端末部２０で描画されて第１フレームメモリ２１２内に格納された画像を投写表示することも可能である。また、映像信号変換回路３１０は、外部入力装置４０を用いたユーザの指示に応じて、画像を修飾するための修飾画像（画面の一部を強調するための透明な着色や、マークなど）を付加することも可能である。

【００４３】

なお、第１フレームメモリ２１２と第２フレームメモリ３１１は、互いに等しい大きさのメモリ空間を有していることが好ましい。こうすれば、ＡＳＰ端末部２０で描画された画像を、プロジェクタ部３０でそのまま投写表示することができるという利点がある。

【００４４】

図４は、投写表示されている画像をキャプチャする際の画像信号の流れを示す説明図である。このとき、まず、第１ＣＰＵ２００から第２ＣＰＵ３００に対して、画像データの転送命令がＩ／Ｏポート２３０を介して供給される。第２ＣＰＵ３００は、この命令に応じて、第２フレームメモリ３１１に格納されている画像データをＡＳＰ端末部２０のＩ／Ｏポート２３０を介して転送する。Ｉ／Ｏポート２３０に転送された画像データは、第１ＣＰＵ２００によって第１ＲＡＭ２０４内に一時格納された後、第１ＣＰＵ２００によってＰＣＭＣＩＡ・インターフェース・コントローラ２４０に転送されて外部記憶装置４１に格納される。この外部記憶装置４１は着脱可能な記録媒体なので、こうしてキャプチャされて外部記憶装置４１に格納された画像データ（画像ファイル）を、必要に応じて持ち運ぶことが可能である。

【００４５】

上述した説明から理解できるように、図４に示すキャプチャ処理時には、第１ＣＰＵ２００は、第２フレームメモリ３１１に格納されている画像データをＡＳＰ端末部２０側に転送させるとともに、その画像データを第１ＲＡＭ２０４（作業メモリ）に格納させる画像取得部として機能する。また、第１ＣＰＵ２００は、第１ＲＡＭ２０４に格納された画像データを、ＰＣＭＣＩＡ・インターフェース・コントローラ２４０（外部記憶装置駆動部）に転送して、外部記憶装置４１（記録媒体）に格納させるキャプチャ処理部としても機能する。第１ＣＰＵ２００のこれらの機能は、第１ＲＯＭ２０２（図２）に格納されたプログラムによって実現される。

【００４６】

図５は、ＡＳＰ端末部２０内で描画された画像を第１フレームメモリ２１２から外部記憶装置４１にキャプチャする際の画像信号の流れを示す説明図である。このとき、第１フレームメモリ２１２に格納されている画像データは、第１ＣＰＵ２００によって第１ＲＡＭ２０４に転送される。この画像データは、第１ＣＰＵ２００によってさらにＰＣＭＣＩＡ・インターフェース・コントローラ２４０に転送されて外部記憶装置４１に格納される。この結果、ＡＳＰ端末部２０内で描画された画像が、プロジェクタ部３０を介さずに直接的に外部記憶装置４１内に格納される。

【００４７】

図６は、外部映像信号入力端子３１２から供給されて投写表示されている画像に、追加的な描画を行う際の画像信号の流れを示す説明図である。外部映像入力端子３１２から供給された画像の画像データは、第２のフレームメモリ３１１に格納されている。この画像データは、まず、第１ＣＰＵ２００から第２ＣＰＵ３００に供給された転送指令に応じてＡＳＰ端末部２０に転送される。すなわち、第２のフレームメモリ３１１に格納されている画像データは、第２ＣＰＵ３００を介してＡＳＰ端末部２０のＩ／Ｏポート２３０に転送され、さらに、第１ＣＰＵ２００によって第１ＲＡＭ２０４内に一時格納される。この画像データは、さらに、第１ＣＰＵ２００によってグラフィックスコントローラ２１０に転送されて、第１フレームメモリ２１２に格納される。この状態において、外部入力装置４０を用いてユーザから描画指示が入力されると、第１ＣＰＵ２００は、描画指令をグラフィックスコントローラ２１０に供給する。グラフィックスコントローラ２１０は、この描画指令に応じて第１フレームメモリ２１２に格納されている画像に追加的な描画を行う。こうして追加的な描画が行われた画像は、第１フレームメモリ２１２から第２フレームメモリ３１１に転送されて、投写表示される。

【００４８】

図６に示す追加的描画処理の際には、第１ＣＰＵ２００は、第２フレームメモリ３１１に格納されている画像データをＡＳＰ端末部２０側に転送させるとともに、その画像データを第１ＲＡＭ２０４（作業メモリ）に格納させる画像取得部として機能する。また、第１ＣＰＵ２００とグラフィックスコントローラ２１０は、第１ＲＡＭ２０４内に格納された画像データを加工して、加工後の画像データを第１フレームメモリ２１２に格納する画像加工部として機能する。

【００４９】

図７は、このようなＡＳＰ端末部２０の追加的描画機能を用いて、投写表示されている画像上に描画を行った例を示す説明図である。図７（Ａ）に示すように、まず、例えばウィンドウズ（マイクロソフト社の商標）のデスクトップ画面が投写表示されている状態を想定する。このとき、ユーザがＡＳＰ端末部２０の描画プログラムを起動すると、図７（Ｂ）に示すように、描画用のメニューＭＮ１が表示される。

【００５０】

このメニューＭＮ１には、鉛筆ツール（自由曲線描画用ツール）選択ボタンＢ１や、矩形描画ツール選択ボタンＢ２、消しゴム選択ボタンＢ３、メニュー閉指示ボタンＢ４、カラーパレットＢ５、描画プログラム終了ボタンＢ６などの複数のボタンが配置されている。なお、これらのボタンは、一例であり、他の種々のボタンをメニューＭＮ１内に設けるようにしてもよい。ユーザは、外部入力装置４０（図１）を使用して描画ツールを選択し、

図７（Ｂ）に示されているような自由曲線ＦＧ１や矩形ＦＧ２などを上書きすることが可能である。なお、上書き画像が追加される対象となる元の画像は、デスクトップ画面に限らず、投写表示されている任意の画像の上に上書き画像を描画することが可能である。

【００５１】

このように、ＡＳＰ端末部２０は、第２フレームメモリ３１１に格納されている画像データを第１フレームメモリ２１２に転送し、これに上書き画像を追加することが可能である。従って、外部から供給された画像にも、任意の形状や色を有する画像を追加することが可能である。こうして追加的な描画が行われた画像の画像データは、図４または図５に示した流れに従って、外部記憶装置４１内にキャプチャ画像として格納することが可能である。

【００５２】

Ｄ．プロジェクタの他の機能：

図８は、ＡＳＰ端末部２０のホワイトボード描画機能を示す説明図である。ユーザがホワイトボード描画プログラムを起動すると、初期画面（図８（Ａ））が消去されて、図８（Ｂ）に示すように、画面上にホワイトボード領域ＷＢＡ（任意描画領域）が表示される。なお、図８（Ｂ）の例では、画面上にスタートメニュー領域ＳＭＡも表示されているが、スタートメニュー領域ＳＭＡも消去するようにしてもよい。ホワイトボード領域ＷＢＡには、上書き描画時（図７）に用いられたものとほぼ同様なメニューＭＮ２が表示される。ユーザは、外部入力装置４０（図１）を使用してメニューＭＮ２の描画ツールを選択し、図８（Ｂ）に示されているような任意の形状や色を有する画像を作成することが可能である。

【００５３】

図９は、ホワイトボード描画機能で描画された手書き文字を認識する様子を示す説明図である。図９（Ａ）のように、自由曲線ツールを用いてホワイトボード領域ＷＢＡ内に文字を手書きし、メニューＭＮ２内の文字認識ボタンＢ７を押すと、手書き文字が認識されて図９（Ｂ）に示すように認識された文字がホワイトボード領域ＷＢＡ内に表示される。文字認識は、サーバコンピュータＳＣ（図１）の手書き文字認識サービスを利用して実行される。すなわち、ＡＳＰ端末部２０が、ホワイトボート領域ＷＢＡの手書き文字の画像をネットワーク配線ＮＬを介してサーバコンピュータＳＣに転送すると、サーバコンピュータＳＣで認識された文字のコードがＡＳＰ端末部２０に返送される。この代わりに、文字認識プログラムをＡＳＰ端末部２０内の第１ＲＯＭ２０２（図２）に格納しておき、第１ＣＰＵ２００によって文字認識を行うようにしてもよい。

【００５４】

このように、このプロジェクタは、いわゆるホワイトボードとして使用することが可能である。また、こうしてホワイトボード領域ＷＢＡ上で描画された画像の画像データは、図４または図５に示した流れに従って、外部記憶装置４１内にキャプチャ画像として格納することが可能である。

【００５５】

外部記憶装置４１内に格納された画像（以下、「キャプチャ画像」と呼ぶ）は、投写表示したり、編集したりすることが可能である。図１０は、キャプチャ画像の表示と編集とを行うキャプチャレビュープログラムを起動したときに投写表示される画面の一例を示している。キャプチャレビューウィンドウＷ１には、現在の表示状態を文字で通知する状態通知フィールドＦ１と、ユーザが各種の指示を行うためのボタンＢ１１～Ｂ１６とを有している。図１０の例では、キャプチャ表示ボタンＢ１１が押されて４枚のキャプチャ画像ＣＭ１～ＣＭ４が表示されている。

【００５６】

ユーザは、複数のキャプチャ画像の中から画像を選択して、議事録ファイルとして保存しておくことが可能である。ここで、「議事録ファイル」とは、複数のキャプチャ画像を所望の順番（例えば作成された時間順）で並べたデータファイルを意味している。例えば、投写画像を用いたプレゼンテーションの途中で多数の画像をキャプチャ画像として外部記

憶装置４１内に格納しておき、その中の一部のキャプチャ画像のみを所望の順番で議事録ファイルとして保存することができる。こうすれば、他の不要なキャプチャ画像を削除することができるので、外部記憶装置４１を効率的に使用することが可能である。

【００５７】

Ｅ．変形例：

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。

【００５８】

Ｅ１．変形例１：

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。例えば、２つのＣＰＵ２００，３００（図２）の機能の一部を専用のハードウェア回路で実行するようにすることもできる。

【００５９】

Ｅ２．変形例２：

上記実施例では、ＡＳＰ端末部２０（すなわち描画部）は、投写表示されている画像の加工（図７で説明した上書き画像描画機能など）や、画像の生成（図８，図９に示しホワイトボード機能など）を行えるものとしたが、ＡＳＰ端末部２０は、画像の加工と生成とのうちの少なくとも一方が行えればよい。また、ＡＳＰ端末部２０からネットワーク端末としての機能を省略し、描画機能のみを有する描画部として構成してもよい。

【００６０】

Ｅ３．変形例３：

上記実施例では、ＡＳＰ端末部２０からプロジェクタ部３０への画像データの転送路としては、グラフィックスコントローラ２１０と映像信号変換回路３１０との間の配線を用い、プロジェクタ部３０からＡＳＰ端末部２０への画像データの転送路としては、第２ＣＰＵ３００からＩ／Ｏポート２３０への配線を用いていた。しかし、ＡＳＰ端末部２０（描画部）とプロジェクタ部３０（投写表示部）との間の画像データの転送路としては、これ以外の種々の構成のものを利用することが可能である。例えば、両者の間の転送路として画像データバスを設けるようにしてもよい。

【００６１】

Ｅ４．変形例４：

上記実施例では、透過型液晶パネルを利用したプロジェクタの構成について説明したが、本発明は、他のタイプのプロジェクタにも適用可能である。他のタイプのプロジェクタとしては、反射型液晶パネルを利用したものや、マイクロミラーデバイス（テキサスインスツルメント社の商標）を用いたもの、また、ＣＲＴを用いたものなどがある。

【図面の簡単な説明】

【図１】プロジェクタの配置例を示す説明図。

【図２】プロジェクタの内部回路構成を示すブロック図。

【図３】ＡＳＰ端末部２０で描画された画像を投写表示する際の画像信号の流れを示す説明図。

【図４】投写表示されている画像をキャプチャする際の画像信号の流れを示す説明図。

【図５】ＡＳＰ端末部２０内で描画された画像をキャプチャする際の画像信号の流れを示す説明図。

【図６】外部から供給されて投写表示されている画像に追加的な描画を行う際の画像信号の流れを示す説明図。

【図７】投写表示されている画像上に描画を行った例を示す説明図。

【図８】ＡＳＰ端末部２０のホワイトボード描画機能を示す説明図。

【図９】ホワイトボード描画機能で描画された手書き文字を認識する様子を示す説明図。

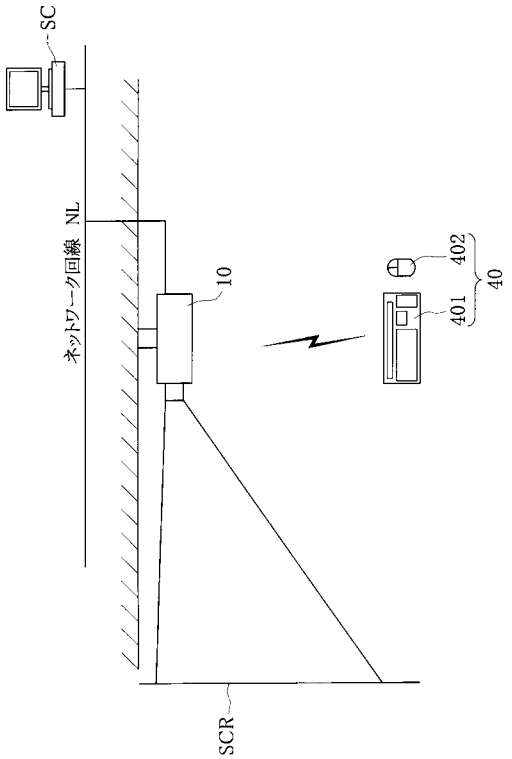
【図１０】キャプチャ画像の表示と編集とを行うキャプチャレビュープログラムを起動し

たときに投写表示される画面の一例を示す説明図。

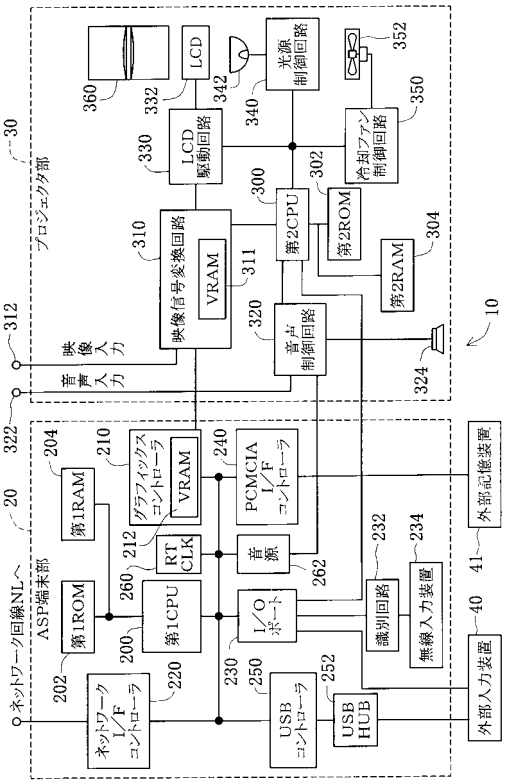
【符号の説明】

１０…プロジェクタ
３０…プロジェクタ部
４０…外部入力装置
４１…外部記憶装置
２０…ＡＳＰ端末部
２００…第１ＣＰＵ
２０２…第１ＲＯＭ
２０４…第１ＲＡＭ（第１の作業メモリ）
２１０…グラフィックスコントローラ
２１２…第１フレームメモリ
２２０…ネットワーク・インターフェース・コントローラ
２３０…Ｉ／Ｏポート
２３２…識別回路
２３４…無線入力装置
２４０…ＰＣＭＣＩＡ・インターフェース・コントローラ
２５０…ＵＳＢコントローラ
２５２…ＵＳＢＨＵＢ
２６０…リアルタイムクロック（ＲＴＣＬＫ）
２６２…音源
３００…第２ＣＰＵ
３０２…第２ＲＯＭ
３０４…第２ＲＡＭ（第２の作業メモリ）
３１０…映像信号変換回路
３１１…第２フレームメモリ
３１２…外部映像信号入力端子
３２０…音声制御回路
３２２…外部音声信号入力端子
３２４…スピーカ
３３０…ＬＣＤ駆動回路
３３２…ＬＣＤ
３４０…光源制御回路
３４２…光源
３５０…冷却ファン制御回路
３５２…冷却ファン
３６０…投写光学系
４０１…キーボード
４０２…マウス
ＳＣ…サーバコンピュータ
ＮＬ…ネットワーク回線
ＳＣＲ…投写スクリーン

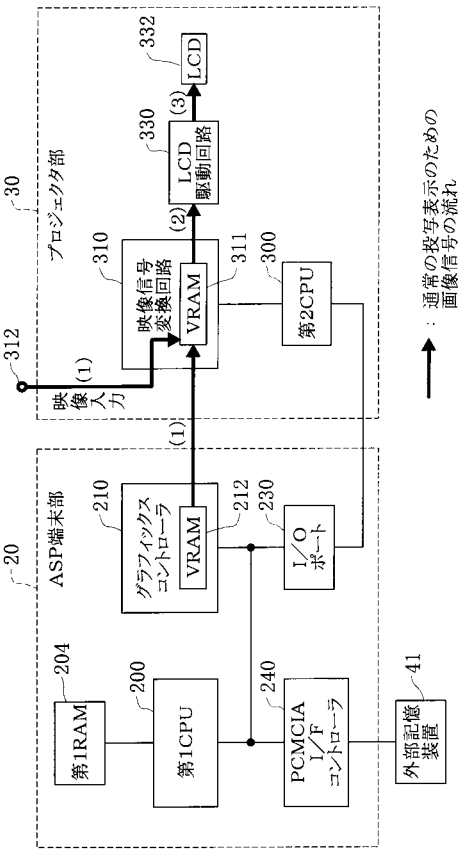
【図１】


SC
ネットワーク回線 NL
10
402
40
401
SCR

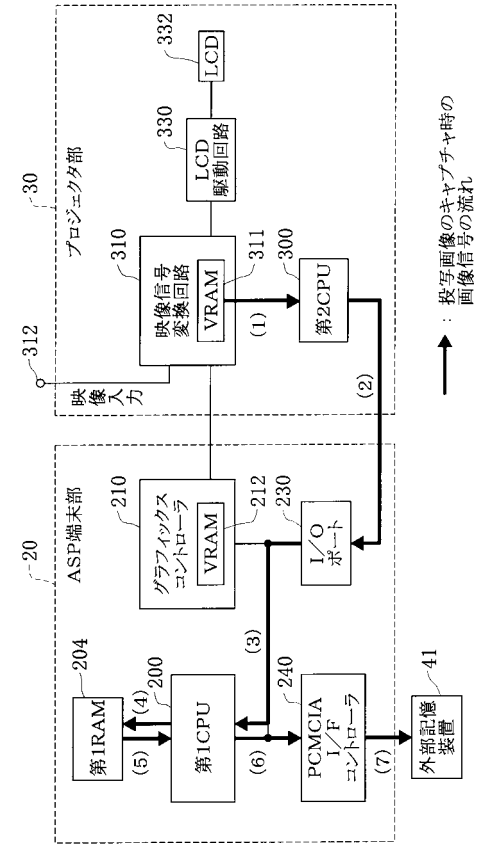
【図２】


30
プロジェクタ部
360
332
LCD
342
光源制御回路
352
330
LCD駆動回路
340
冷却ファン制御回路
350
310
映像信号変換回路
VRAM
311
300
第2CPU
302
第2ROM
304
第2RAM
320
音声制御回路
312
映像入力
音声入力
324
10
322
20
ASP端末部
204
第1RAM
210
グラフィックスコントローラ
VRAM
240
PCMCIA I/F コントローラ
外部記憶装置
41
ネットワーク回線NLへ
202
ネットワークI/Fコントローラ
200
第1ROM
260
第1CPU
212
RT CLK
音源
262
232
識別回路
234
無線入力装置
40
外部入力装置
220
230
I/Oポート
250
USBコントローラ
252
USB HUB

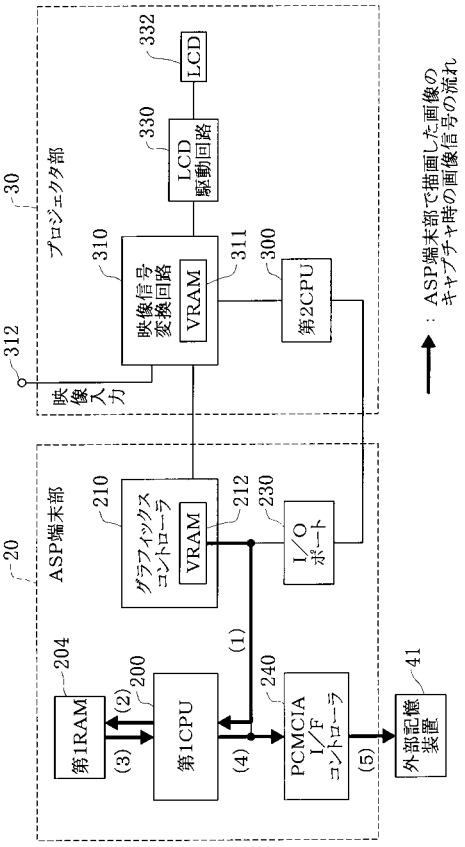
【図３】


30
プロジェクタ部
332
LCD
330
LCD駆動回路
(3)
(2)
310
映像信号変換回路
VRAM
311
300
第2CPU
(1)
312
映像入力
20
ASP端末部
210
グラフィックスコントローラ
VRAM
212
230
I/Oポート
204
第1RAM
200
第1CPU
240
PCMCIA I/F コントローラ
41
外部記憶装置
：通常の投写表示のための画像信号の流れ

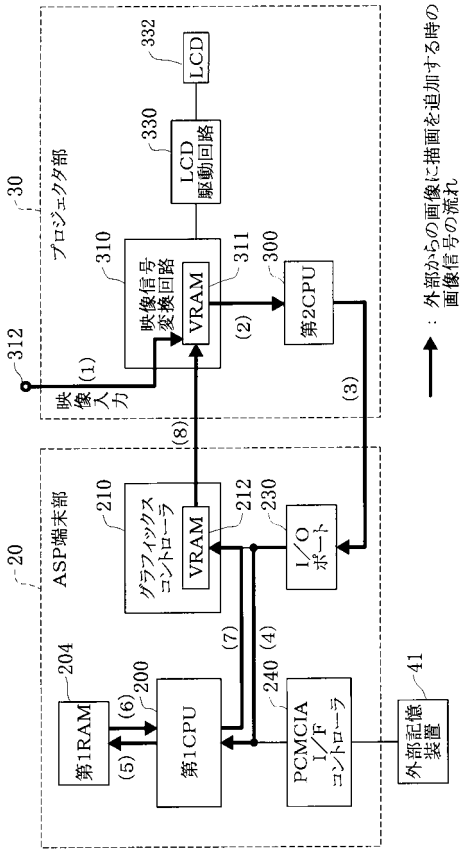
【図４】


30
プロジェクタ部
332
LCD
330
LCD駆動回路
310
映像信号変換回路
VRAM
311
300
第2CPU
(1)
(2)
312
映像入力
20
ASP端末部
210
グラフィックスコントローラ
VRAM
212
230
I/Oポート
(3)
204
第1RAM
(4)
200
第1CPU
(5)
(6)
240
PCMCIA I/F コントローラ
(7)
41
外部記憶装置
：投写画像のキャプチャ時の画像信号の流れ

【図５】

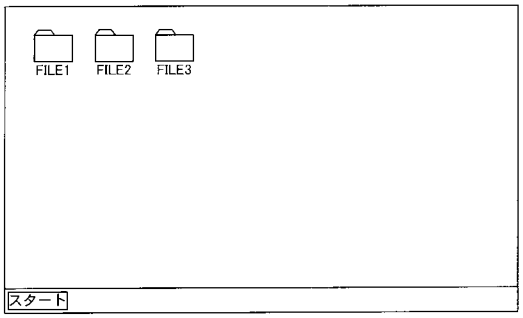


【図６】

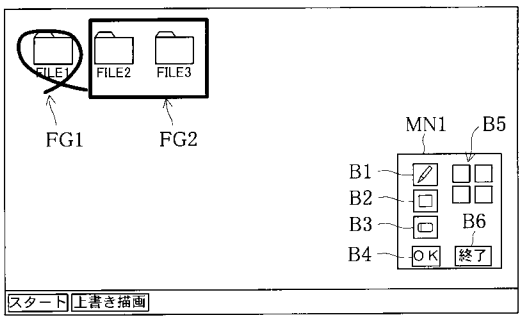


【図７】

(A) 初期画面

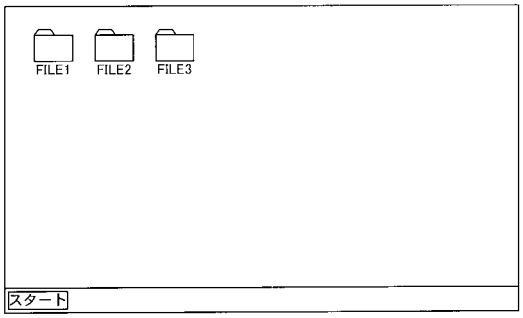


(B) 上書き画像描画時の画面

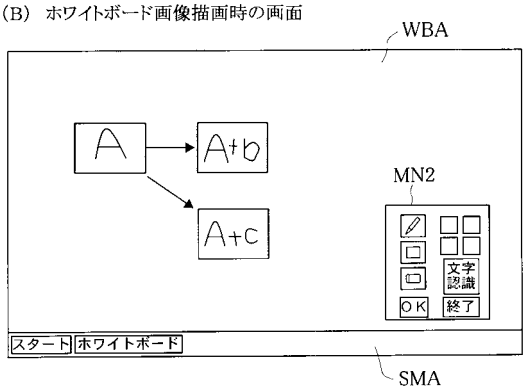


【図８】

(A) 初期画面

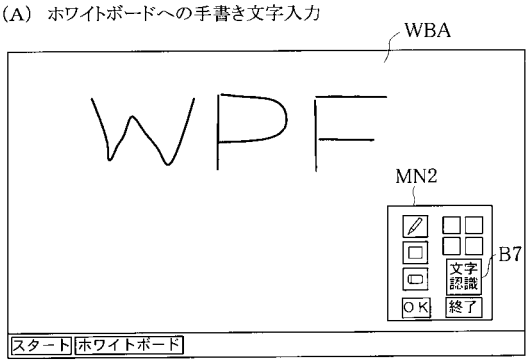


(B) ホワイトボード画像描画時の画面

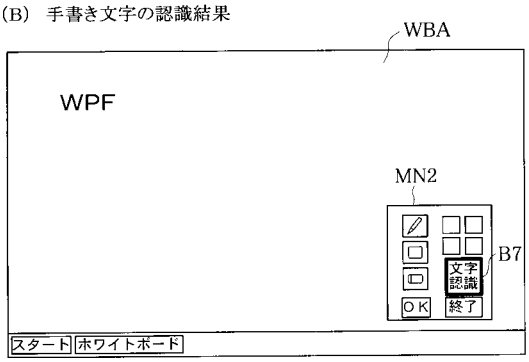


【図９】

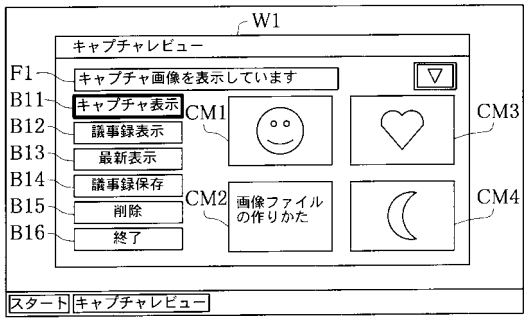
(A) ホワイトボードへの手書き文字入力



(B) 手書き文字の認識結果



【図１０】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.		FI	
G09G	3/20	680C
G09G	3/20	631D
G09G	3/20	631J
G09G	3/20	632F
G03B	21/00	D
H04N	5/74	Z

(72)発明者 野溝 朋弘
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

審査官 福永 健司

(56)参考文献 特開平１０－０６２８６５（ＪＰ，Ａ）
特開平０８－０６３５７９（ＪＰ，Ａ）
特開平０７－１６２７４７（ＪＰ，Ａ）
特開平１０－３３３８７０（ＪＰ，Ａ）
特開平０７－０４９６８０（ＪＰ，Ａ）
特開平０２－０２３３９４（ＪＰ，Ａ）
特開平０９－０９７０１８（ＪＰ，Ａ）
特開２０００－２６７１８７（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ名)
G09G3/00-3/38、5/00-5/42
G06F3/14-3/153
G03B21/00-21/10、33/00-33/16