

【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

映像形成及び映像投射用の映像光学系と、前記映像光学系を動作させる映像回路とを有するプロジェクタ本体と、

前記プロジェクタ本体の動作状態を制御するための補助信号を形成する補助入力装置と

、
前記補助入力装置によって形成された補助信号を、前記映像回路と外部の表示装置とに転送するための分配装置と、

を備えるプロジェクタ。

【請求項 2】

前記補助入力装置は、前記プロジェクタ本体の動作状態をユーザが設定するためのコントローラユニットであることを特徴とする請求項 1 記載のプロジェクタ。10

【請求項 3】

前記映像回路は、前記プロジェクタ本体によって投射すべき映像に対して、前記補助信号に関連する所定の補助像を重畠させることができる合成手段を有することを特徴とする請求項 2 記載のプロジェクタ。

【請求項 4】

前記コントローラユニットは、前記所定の補助像としてスクリーン上にポインタ像を投射するための前記補助信号を出力することを特徴とする請求項 3 記載のプロジェクタ。

【請求項 5】

前記コントローラユニットは、前記プロジェクタ本体によって投射すべき映像の表示状態を変更するコマンドを出力することを特徴とする請求項 3 記載のプロジェクタ。20

【請求項 6】

前記分配装置は、前記補助入力装置から出力された前記補助信号を、前記外部の表示装置に適合する規格化した信号に変換することを特徴とする請求項 1 から請求項 5 のいずれか一項記載のプロジェクタ。

【請求項 7】

前記分配装置は、前記プロジェクタ本体の動作と、前記外部の表示装置の動作とが競合する場合、当該プロジェクタ本体の動作を優先することを指示する信号を前記外部の表示装置に出力することを特徴とする請求項 1 から請求項 5 のいずれか一項記載のプロジェクタ。30

【請求項 8】

請求項 1 から請求項 7 のいずれか一項記載のプロジェクタと、

前記プロジェクタから出力される前記補助信号に応じて動作する前記外部の表示装置と

、
前記プロジェクタと、前記外部の表示装置とを電気的に接続する通信手段と、
を備えるプロジェクションシステム。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、液晶パネル等の光変調装置を用いて映像を投射するプロジェクタ、及び、これを用いたプロジェクションシステムに関する。

【背景技術】**【0002】**

プロジェクタの遠隔制御システムとして、1台以上のプロジェクタと制御装置とをネットワークを介して接続し、各プロジェクタが、制御装置から送信された映像情報等を受信し、各プロジェクタで実際に処理された映像等を制御装置に返信するものが存在する（特許文献 1 参照）。操作者は、制御装置に返信された映像等を表示させることによって、プロジェクタの実際の動作を確認することができる。

【0003】

10

20

30

40

50

また、プロジェクタにより投影した画面を撮影するカメラを設け、このカメラによって操作者が投影画面上に所定波長で指し示した光学的ポインタの映像を取り込むことにより、光学的ポインタの位置を認識して、光学的ポインタに対応するマークを投影画面に付加する方法がある（特許文献2参照）。

【特許文献1】特開2003-98594号公報

【特許文献2】特開2004-118807号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかし、プロジェクタで実際に処理された映像等を制御装置に返信するシステムでは、映像を含む返信データ量が膨大になって、システムのコストが増大しメンテナンスが困難になる。

【0005】

また、カメラによって光学的ポインタの映像を取り込む方法は、映像処理に比較的高速の演算処理が要求され、光学的ポインタの誤検出も避けられない。

【0006】

そこで、本発明は、データの処理や送受信に負荷の少ない安価なシステムによって、複数のプロジェクタに共通するポインタ像を簡易に表示させることができるプロジェクタ、及び、これを組み込んだプロジェクションシステム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】

【0007】

上記課題を解決するため、本発明に係るプロジェクタは、（a）映像形成及び映像投射用の映像光学系と、映像光学系を動作させる映像回路とを有するプロジェクタ本体と、（b）プロジェクタ本体の動作状態を制御するための補助信号を形成する補助入力装置と、（c）補助入力装置によって形成された補助信号を、映像回路と外部の表示装置とに転送するための分配装置とを備える。

【0008】

上記プロジェクタでは、分配装置が補助入力装置によって形成された補助信号を映像回路と外部の表示装置とに転送するので、補助入力装置による補助信号を外部の表示装置との間で共有することができる。つまり、本プロジェクタと、外部の表示装置との動作を調和させることができ、本プロジェクタや外部の表示装置を含むプロジェクションシステムにおいて、状況に応じて共通の表示等を行わせる制御が可能になる。

【0009】

また、本発明の具体的側面又は態様では、上記プロジェクタにおいて、補助入力装置が、プロジェクタ本体の動作状態をユーザが設定するためのコントローラユニットである。この場合、ユーザは、プロジェクタに接続された单一のコントローラユニットによって、本プロジェクタや外部の表示装置を含むプロジェクションシステムを一括して制御することができる。

【0010】

本発明の別の態様では、映像回路が、プロジェクタ本体によって投射すべき映像に対して、補助信号に関連する所定の補助像を重畠させることができる合成手段を有する。この場合、投射すべき映像に関連する各種補助像の重畠が可能になり、プロジェクションシステムを構成する本プロジェクタや表示装置において、共通の補助像の表示を行わせることができる。

【0011】

本発明の別の態様では、コントローラユニットが、所定の補助像としてスクリーン上にポインタ像を投射するための補助信号を出力する。この場合、プロジェクションシステムを構成する本プロジェクタや表示装置において、共通のポインタ像を表示させ、かかるポインタ像を同期して移動させることができる。

【0012】

10

20

30

40

50

本発明の別の態様では、コントローラユニットが、プロジェクタ本体によって投射すべき映像の表示状態を変更するコマンドを出力する。この場合、投射すべき映像の表示モードを一括して切り換えたり、ページを一括して変更したりすることができる。

【0013】

本発明の別の態様では、分配装置が、補助入力装置から出力された補助信号を、外部の表示装置に適合する規格化した信号に変換する。この場合、プロジェクションシステムを構成する本プロジェクタや表示装置間でデータや信号等の情報を簡易に共有することができる。

【0014】

本発明の別の態様では、分配装置が、プロジェクタ本体の動作と、外部の表示装置の動作とが競合する場合、当該プロジェクタ本体の動作を優先することを指示する信号を外部の表示装置に出力する。この場合、プロジェクタ本体に連動させて他の外部の表示装置に表示動作を行わせることができる。

【0015】

また、本発明に係るプロジェクションシステムは、(a)上述したプロジェクタと、(b)プロジェクタから出力される補助信号に応じて動作する外部の表示装置と、(c)プロジェクタと、外部の表示装置とを電気的に接続する通信手段とを備える。

【0016】

上記プロジェクションシステムでは、プロジェクタで得た補助信号を外部の表示装置に転送するので、制御信号等である補助信号をプロジェクタと外部の表示装置との間で共有することができる。つまり、本プロジェクタと、外部の表示装置との動作を調和させることができ、本プロジェクタや外部の表示装置を含むプロジェクションシステムにおいて、状況に応じて共通の表示等を行わせる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0017】

〔第1実施形態〕

図1は、本発明の第1実施形態に係るプロジェクションシステムの構造を概念的に説明するブロック図である。

【0018】

このプロジェクションシステム10は、映像投射用のプロジェクタ20と、このプロジェクタ20に信号を出力する映像源装置30と、プロジェクタ20と同期して動作する別のプロジェクタ等である複数の別設表示装置40と、プロジェクタ20と各別設表示装置40とを通信可能に接続する制御用通信回線50とを備える。

【0019】

ここで、プロジェクタ20は、外部の映像源装置30から出力される外部映像信号を受け取って映像を形成するものであり、不図示のスクリーン上にカラー映像等を投射する。映像源装置30は、DVDプレーヤーその他のビデオ再生装置、或いはパソコン等のデジタル機器であり、ユーザの操作によって、ビデオ信号、RGB信号等である所定の規格の映像信号を発生する。別設表示装置40は、プロジェクタ20と同様の機能を有するプロジェクタであることを前提とするが、ディスプレイを備えたパソコン等のデジタル機器とすることもできる。制御用通信回線50は、基本となるプロジェクタ20と各別設表示装置40との間で制御用の補助信号を共有するための通信手段であり、例えば有線や無線の信号分岐回路、或いは双方向デジタル通信ネットワークとすることができます。ただし、制御用通信回線50は、コンピュータの制御コマンドやこれに付随する少量のデータの交換を主目的とするものであり、信号の伝送容量が少なく、小規模で経済的な通信装置として構成されている。

【0020】

なお、映像源装置30からプロジェクタ20を介して各別設表示装置40に分岐されているケーブル60は、ビデオ信号やRGB信号等である映像信号を一方向にそのまま或いは分岐して送信するためのものであり、この場合、増幅等を伴わない単純な伝送線である

10

20

30

40

50

。

【0021】

プロジェクタ20において、詳細は後述するが、内部に組み込まれた処理回路21は、映像源装置30から外部映像信号を受け取って主に映像光学系(不図示)を動作させるものであり、ケーブル60を介して外部映像信号を各別設表示装置40に中継する。図示の構成は例示であり、映像源装置30からの外部映像信号が、プロジェクタ20で中継されることなく、各別設表示装置40に直接送出される構成とすることもできる。プロジェクタ20の内部に組み込まれたインターフェース装置23は、処理回路21に付属する信号の分配装置であり、プロジェクタ20で形成された制御用の補助信号を、制御用通信回線50を介して各別設表示装置40に配信する。この際、インターフェース装置23は、制御用の補助信号を、他の機器との間で共有できるように規格化した信号に変換する。10

【0022】

図2は、図1のプロジェクタ20の内部構造を説明するブロック図である。プロジェクタ20は、映像光学系として、照明装置61と、光変調装置62と、投射光学系63とを備える。また、プロジェクタ20は、処理回路として、元映像処理部71と、合成処理部72と、追加映像処理部73と、駆動装置74と、リモコン受信処理部75と、リモコン受信部76と、IFユニット77と、主制御部78とを備える。ここで、元映像処理部71や駆動装置74等は、光変調装置62等からなる映像光学系を直接動作させる映像回路として機能する。そして、照明装置61、光変調装置62、投射光学系63、元映像処理部71、合成処理部72、追加映像処理部73、駆動装置74等は、映像を表示するためのプロジェクタ本体となっている。なお、上記回路装置は、プリント基板上に搭載された電子部品等からなり、上記映像光学系とともに外装ケース20a内に収納されている。20

【0023】

映像光学系のうち、照明装置61は、図示を省略するが、像光形成の必要に足る光量の光源光を発生するランプ若しくはLEDと、光源光を光束断面内で均一化することによって光変調装置62用の照明光を形成する光均一化装置と、照明光を単一の偏光成分に変換する偏光変換装置とを有している。

【0024】

光変調装置62は、カラー表示型の液晶ライトバルブである。この光変調装置62は、図示を省略するが、液晶表示パネルを一对の偏光板で挟んだ構造となっており、入射側の偏光板によって照明光の偏光度を高め、中央の液晶表示パネルによって駆動信号に応じて画素単位で照明光の偏光状態を調整する変調を行い、射出側の偏光板によって液晶表示パネルで得た変調光から特定方向の偏光成分を選択することで像光を形成する。なお、図示の例では、液晶ライトバルブが單一であるように示しているが、赤、緑、及び青の各色ごとに液晶ライトバルブを設け、各色の液晶ライトバルブを各色の照明光で照明するとともに、各色の液晶ライトバルブからの変調光を一箇所に合成してカラーの合成像を形成することができる。30

【0025】

投射光学系63は、光変調装置62によって形成された動画や静止画である像光を、投射光としてスクリーン(不図示)上に適当な拡大率で投射する。40

【0026】

一方、処理回路において、元映像処理部71は、入力された外部映像信号に対して適宜補正を行う補正部を備える。補正部は、主制御部78からの指令に基づいて、外部映像信号に対して色補正や歪補正等の各種映像処理を施す。

【0027】

合成処理部72は、OSDC(on screen display control)の機能を実行するために必要な回路部分であり、外部映像信号に対応する通常の映像に重畠して或いは代えて、補助映像信号に対応する文字情報、ポインタ像等を含む各種表示情報を表示させた信号を合成することができる合成手段である。つまり、合成処理部72は、外部から取り込んだスクリーン上の映像に重ねて、文字情報等をスクリーン上に表示させることができるととも50

に、スクリーン上の映像に重ねてポインタ像を表示させることができる。具体的に説明すると、合成処理部72は、元映像処理部71から通常の映像信号を受け取ってフレームバッファ72aに保存するとともに、追加映像処理部73から補助映像信号を受け取って追加映像用フレームバッファ72bに保存する。そして、合成処理部72は、両フレームバッファ72a, 72bの信号を合成することによって、外部映像信号とは関係のない文字、図形等を含む各種表示情報に相当する変調を、駆動装置74を介して光変調装置62に対して行う。これにより、上記各種表示情報を、光変調装置62によって形成された像光として、投射光学系63を介してスクリーン上に投影することができる。

【0028】

なお、合成処理部72は、追加映像処理部73から追加映像用フレームバッファ72bに信号の入力がない場合、フレームバッファ72aに保存した映像信号をそのまま出力する。

【0029】

追加映像処理部73は、主制御部78から出力されるコマンドや各種表示情報に基づいて、合成処理部72の追加映像用フレームバッファ72bに記録すべき追加像信号すなわち補助映像信号を生成する。ここで、各種表示情報には、プロジェクタ20の動作設定・確認メニュー、動作状態、処理結果等に関する文字又は図形の情報や、ユーザの操作によって表示されスクリーン上で自在に移動するポインタ像等が含まれる。

【0030】

駆動装置74は、合成処理部72から出力された合成処理後の映像信号に基づいて、光変調装置62に設けた液晶表示パネルの状態を調節する駆動信号を発生する。これにより、液晶表示パネルにおいて、合成処理部72から入力された映像信号等に対応して、透過率分布としての映像を形成することができる。

【0031】

リモコン受信処理部75は、主制御部78の制御下で動作する通信制御装置である。つまり、リモコン受信処理部75は、外部のリモコン81や図1に示す別設表示装置40と、内部の主制御部78との間で通信を可能にするためのものであり、リモコン受信部76を介して無線でリモコン81に接続されており、IFユニット77を介して図1の制御用通信回線50に接続されている。リモコン受信処理部75は、ユーザが操作するリモコン81から出力されリモコン受信部76を介して受け取ったリモコンコマンド信号を主制御部78に転送することによって、ユーザがプロジェクタ20の動作状態を適宜制御できるようにしている。また、リモコン受信処理部75は、主制御部78からの指令に基づいて、リモコンコマンド信号のうち追加映像処理部73での処理に必要な信号を追加映像処理部73に転送させる。追加映像処理部73は、このようなリモコンコマンド信号や主制御部78からのコマンドを用いて補助映像信号を生成する。さらに、リモコン受信処理部75は、主制御部78からのコマンドに基づいて、主制御部78から出力される通信コマンド信号や、リモコンコマンド信号のうち外部に送信すべき補助コマンド信号をIFユニット77に出力する。

【0032】

リモコン受信部76は、赤外線センサ76aを備えており、無線でリモコン81からリモコンコマンド信号を受け取って、リモコン受信処理部75での処理に適する信号形式にする。なお、リモコン81は、各種キーを備えており、ユーザがキーを操作することで、赤外線信号を出力するようになっている。

【0033】

図3は、補助入力装置であるリモコン81の外観を説明する図である。図からも明らかのように、リモコン81の表面の上側エリアには、電源のON・OFFボタン82aのほか、入力切替、メニュー表示、確定、歪補正実行等を含む各種ボタン82cが設かれている。また、リモコン81の表面の下側エリアには、ポインタ像のON・OFFボタン82e、上下左右の移動ボタン82f、形状切替ボタン82g、速度切替ボタン82h、及び色切替ボタン82iが設かれている。このうち、ポインタ像のON・OFFボタン8

10

20

30

40

50

2 e は、スクリーン上に投射する映像に重ねてポインタ像を表示するか否かを指示するコマンドに対応する信号をリモコン受信部 7 6 に送信するためのものであり、上下左右の移動ボタン 8 2 f は、スクリーン上のポインタ像を所望の方向に移動させるコマンドに対応する信号をリモコン受信部 7 6 に送信するためのものである。また、形状切替ボタン 8 2 g は、スクリーン上のポインタ像の形状を順次切り替えるためのコマンドに対応する信号をリモコン受信部 7 6 に送信するためのものであり、速度切替ボタン 8 2 h は、スクリーン上のポインタの移動速度を順次切り替えるためのコマンドに対応する信号をリモコン受信部 7 6 に送信するためのものであり、色切替ボタン 8 2 i は、スクリーン上のポインタ像の色を順次切り替えるためのコマンドに対応する信号をリモコン受信部 7 6 に送信するためのものである。

10

【0034】

図 2 に戻って、IF ユニット 7 7 は、図 1 のインターフェース装置 2 3 に対応し、リモコン受信部 7 6 で得た各種コマンド信号やデータを図 1 の別設表示装置 4 0 に配信するためのものであり、各別設表示装置 4 0 との間で双方向の通信を可能にしている。具体的には、適当な通信プロトコルを用いたデータ通信制御の下、ハンドシェイクによってコネクションを開始し、外部の別設表示装置 4 0 に必要なコマンドとデータを送ることができるようになっており、或いは外部の別設表示装置 4 0 から必要なデータを受け取ることができるようになっている。

【0035】

主制御部 7 8 は、マイクロコンピュータからなる制御手段であり、元映像処理部 7 1、合成処理部 7 2、追加映像処理部 7 3 等を制御するために適宜用意されたプログラムに基づいて動作する。主制御部 7 8 は、記憶部 7 8 a を内蔵しており、この記憶部 7 8 a から元映像処理部 7 1、合成処理部 7 2、追加映像処理部 7 3 等の動作に必要な各種データを隨時読み出すとともに、必要な情報をこの記憶部 7 8 a に適宜保管する。例えば、主制御部 7 8 は、リモコン受信部 7 6 及びリモコン受信処理部 7 5 を介してリモコン 8 1 からのリモコンコマンド信号を受け取って、このようなリモコンコマンド信号に対応する各種動作を行う。リモコンコマンド信号に対応する動作には、例えばパワーのオン・オフ、ソースの切り替え、音量調節等が含まれ、元映像処理部 7 1 において外部映像信号に対して施すべき台形補正等の指示等も含まれる。

20

【0036】

なお、主制御部 7 8 にリモコンコマンド信号を送信するリモコン 8 1 は、主制御部 7 8 に対してユーザが希望する別の指示や設定を入力するために利用できる。この際、合成処理部 7 2、追加映像処理部 7 3、駆動装置 7 4、光変調装置 6 2、投射光学系 6 3 等は、主制御部 7 8 による動作設定・確認メニュー、動作状態、処理結果等の情報をユーザに提示する GUI 型の入力装置として機能する。

30

【0037】

図 4 は、図 1 に示す別設表示装置 4 0 の内部構造の一例を説明するブロック図である。別設表示装置 4 0 は、映像光学系として、照明装置 6 1 と、光変調装置 6 2 と、投射光学系 6 3 とを備える。これらの装置部分 6 1, 6 2, 6 3 は、図 2 に示す各装置部分 6 1, 6 2, 6 3 と同様の構造及び機能を有しており、詳細な説明を省略する。また、別設表示装置 4 0 は、処理回路として、元映像処理部 7 1 と、合成処理部 7 2 と、追加映像処理部 7 3 と、駆動装置 7 4 と、リモコン受信処理部 7 5 と、リモコン受信部 7 6 と、IF ユニット 7 7 と、主制御部 7 8 とを備える。これらの装置部分 7 1, 7 2, 7 3, 7 4, 7 5, 7 6, 7 7, 7 8 は、図 2 に示す各装置部分 7 1, 7 2, 7 3, 7 4, 7 5, 7 6, 7 7, 7 8 と同様の構造及び機能を有しており、詳細な説明を省略する。

40

【0038】

図示の別設表示装置 4 0 の場合、リモコン受信部 7 6 において、専用リモコン 1 8 1 からリモコンコマンド信号を受け取ることもできるが、この場合、専用リモコン 1 8 1 を用いないものとして、リモコンコマンド信号を受け取っていないものとする。ただし、IF ユニット 7 7 は、図 2 のプロジェクタ 2 0 に制御用通信回線 5 0 を介して接続されており

50

、図2のプロジェクタ20で取得した各種コマンド信号やデータを受け取ることができる。つまり、外部に離れて設置されたプロジェクタ20に付属するリモコン81からの指示をこの別設表示装置40の動作に反映させることができ、あたかも1つのリモコン81で全システムを一括制御するかのように動作させることができる。すなわち、単一のリモコン81の操作によって、プロジェクタ20と別設表示装置40との動作モード等を同時に切り換えたり、ポインタ像を共通して表示させたりすることができる。

【0039】

以下、プロジェクタ20の主な動作を主制御部78の動作を中心として説明する。

【0040】

図5は、プロジェクタ20のポインタ表示動作を説明するフローチャートである。ユーザがリモコン81のポインタ像のON・OFFボタン82eを操作して、ポインタ像を表示させようとした場合、主制御部78は、記憶部78aを参照してポインタ表示モードの開始確認のダイアログに対応する映像データを読み出し、追加映像処理部73を介して合成処理部72で映像データの合成を行わせ、駆動装置74を介して光変調装置62に対応する表示動作を行わせる(ステップS11)。これにより、光変調装置62に形成されているポインタ表示開始を確認する映像が、投射光学系63を介してスクリーン上に投射される。

【0041】

次に、主制御部78は、このプロジェクタ20のリモコン81からのコマンドが他の別設表示装置40で有効になるように、リモコン受信部76及びIFユニット77を介して外部の別設表示装置40にリモコンコマンド信号から生成した補助コマンド信号(この場合、従属指令信号)を送信する(ステップS12)。これにより、リモコン81からのコマンドに関して、プロジェクタ20がマスタ、別設表示装置40がスレイブとなるような制御上の主従関係が生じて、外部の別設表示装置40にリモコン81からのリモコンコマンド信号に含まれる補助コマンド信号を転送することができ、外部の別設表示装置40がリモコン81に由来する補助コマンド信号に応じて動作することとなる。

【0042】

次に、主制御部78は、記憶部78aを参照して現在のポインタ表示データを読み出す(ステップS13)。このポインタ表示データは、ポインタ像をスクリーン上に投射するために必要なデータであり、図6に示すように、ポインタ像の表示開始/終了を記憶するフラグ状のメモリ部分M1と、設定変更中の項目がいずれであるかを記憶するメモリ部分M2と、ポインタ像として表示すべきマークの形状を記憶するメモリ部分M3と、ポインタ像として表示すべきマークの色を記憶するメモリ部分M4と、ポインタ像の画面上での位置を記憶するメモリ部分M5と、ポインタ像の画面上での移動速度を記憶するメモリ部分M6とを備える。なお、主制御部78は、ポインタ表示データを読み出した際に、このポインタ表示データを別設表示装置40に補助コマンドとして送信することができる。また、主制御部78は、別設表示装置40から要求があった場合に、上記ポインタ表示データを隨時読み出し、このポインタ表示データをデータ信号として別設表示装置40に送信することができる。

【0043】

次に、主制御部78は、リモコン受信部76を介して、リモコン81からのリモコンコマンド信号として移動コマンドの入力があったか否かを確認し、移動コマンドの入力があった場合、その内容を取り込む(ステップS14)。つまり、リモコン81の移動キー操作があった場合、移動キーの内容を取り込むことになる。主制御部78は、このようなリモコンコマンド信号を、補助コマンド信号(移動コマンド)として、リモコン受信処理部75及びIFユニット77を介して制御用通信回線50に送出する。制御用通信回線50に送出された補助コマンド信号は、制御用通信回線50に接続されている他の別設表示装置40によって個別に受信される。

【0044】

次に、主制御部78は、ポインタ像をスクリーン上に投射すべき座標を算出する(ステ

10

20

30

40

50

ップS15)。この際、主制御部78は、記憶部78a中のメモリ部分M5を参照して、ポインタ像の画面上での座標位置を読み出して、この座標位置に対しメモリ部分M6から読み出した移動速度に対応する変位量を加算する。そして、加算結果を新たな座標位置としてメモリ部分M5を更新する。なお、メモリ部分M5に保存されたポインタ像の座標位置の初期値は、例えばスクリーンすなわち光変調装置62の右上コーナや中央といった特定箇所とする。

【0045】

次に、主制御部78は、ステップS15で得た新たな座標位置に基づいて追加映像処理部73を動作させて、合成処理部72において、ポインタ像を元映像処理部71に入力された外部映像に対して合成した合成映像を得る(ステップS16)。この際、主制御部78は、記憶部78a中のメモリ部分M3,M4を参照して、ポインタ像として表示すべきマークの形状や色を読み出して追加映像処理部73に送信し、これに対応する信号を合成処理部72に出力させる。つまり、合成処理部72は、元映像処理部71から外部映像信号を受け取ってフレームバッファ72aに保存し、追加映像処理部73からポインタ像に対応する補助映像信号を受け取って追加映像用フレームバッファ72bに保存する。そして、合成処理部72は、両フレームバッファ72a,72bの信号を合成することによって、外部映像信号と補助映像信号との合成を行なう。

【0046】

次に、合成処理部72は、ステップS16で得た合成信号、すなわち元映像処理部71に入力された外部映像信号に対して、既定の色や形状のマーク像を指定された位置に重畠させた合成像に相当する信号を、駆動装置74に出力する(ステップS17)。駆動装置74は、動画や静止画である外部映像信号にポインタ像である補助映像信号を重畠した映像に対応する変調を光変調装置62に対して行う。光変調装置62は、投射光学系63を介して、外部映像信号に対応する映像にポインタ像を重ねた投影像をスクリーン上に形成する。

【0047】

次に、主制御部78は、リモコン受信部76を介してリモコン81からポインタ表示終了を意味するリモコンコマンド信号の入力があったか否かを確認し(ステップS18)、終了を意味するリモコンコマンド信号の入力がなかった場合、ステップS14に戻って、リモコン81の移動キー操作があったか否かを確認する。その後は、移動コマンドを受け取った場合、同様の動作が繰返され(ステップS15～S17)、移動コマンドを受け取らなかった場合、ポインタ像は移動しないでそのまま表示される。一方、リモコン81から終了を意味するリモコンコマンド信号の入力があった場合、主制御部78は、記憶部78aを参照してポインタ表示モードの終了確認のダイアログに対応する映像データを読み出し、追加映像処理部73を介して合成処理部72で映像データの合成を行わせ、駆動装置74を介して光変調装置62に対応する表示動作を行わせる(ステップS19)。そして、主制御部78は、本処理を終了してスクリーン上の映像からポインタ像を消去する。

なお、主制御部78は、ポインタ表示終了を意味するリモコンコマンド信号を受け取った場合、このリモコンコマンド信号を、補助コマンド信号としてリモコン受信処理部75及びIFユニット77を介して制御用通信回線50に送出する。制御用通信回線50に送出された補助コマンド信号は、制御用通信回線50に接続されている他の別設表示装置40によって個別に受信される。

【0048】

以下、図1に示す別設表示装置40の主な動作を、主制御部78の動作を中心として説明する。なお、以下の動作は、図1に示す3つの別設表示装置40に共通するものである。

【0049】

図7は、別設表示装置40のポインタ表示動作を説明するフローチャートである。ユーザがプロジェクタ20に付属するリモコン81のポインタ像のON・OFFボタン82eを操作して、ポインタ像を表示させようとした場合、別設表示装置40では、プロジェク

タ20からの補助コマンド信号として、従属指令信号を制御用通信回線50を介して受け取る（ステップS112）。別設表示装置40の主制御部78は、外部のプロジェクタ20のリモコン81からのコマンドがこの別設表示装置40で有効になるように動作モードを変更する。つまり、リモコン81からのコマンドに関して、プロジェクタ20がマスター、別設表示装置40がスレイブとなるような制御上の主従関係が生じて、別設表示装置40は、他機用のリモコン81からのリモコンコマンド信号に由来する補助コマンド信号に応じて動作することとなる。

【0050】

次に、主制御部78は、プロジェクタ20から制御用通信回線50を介してポインタ表示データを受信する（ステップS113）。つまり、図5のステップS13で付記的に説明したような、別設表示装置40とプロジェクタ20との間で行われるデータ信号の授受によって、ポインタ表示データが別設表示装置40に取り込まれる。このポインタ表示データは、ポインタ像をスクリーン上に投射するために必要なデータであり、例えば図6に示すような内容となっている。なお、別設表示装置40の主制御部78にも同様の記憶部78aが設けられており、プロジェクタ20の記憶部78aのポインタ表示データが別設表示装置40の記憶部78aにコピーされる。

【0051】

次に、主制御部78は、制御用通信回線50、IFユニット77、リモコン受信処理部75を介して、他機用のリモコン81から補助コマンド信号として移動コマンドの入力があったか否かを確認し、移動コマンドの入力があった場合、その内容を取り込む（ステップS114）。つまり、リモコン81を操作した対象であるプロジェクタ20からのリモコン操作に対応する補助コマンド信号が、制御用通信回線50を介して別設表示装置40に転送される。

【0052】

次に、主制御部78は、ポインタ像をスクリーン上に投射すべき座標を算出する（ステップS15）。この際、主制御部78は、記憶部78a中のポインタ表示データのうち座標位置を、移動速度に対応する変位量を加算した新たな座標位置に更新する。

【0053】

次に、主制御部78は、ステップS15で得た新たな座標位置に基づいて追加映像処理部73を動作させて、合成処理部72において、ポインタ像を元映像処理部71に入力された外部映像に対して合成した合成映像を得る（ステップS16）。

【0054】

次に、合成処理部72は、元映像処理部71に入力された外部映像信号に対して、既定の色や形状のマーク像を指定された位置に重畠させた合成像に相当する信号を駆動装置74に出力する（ステップS17）。

【0055】

次に、主制御部78は、制御用通信回線50、IFユニット77、リモコン受信処理部75を介して他機用のリモコン81すなわちプロジェクタ20からポインタ表示終了を意味する補助コマンド信号の入力があったか否かを確認し（ステップS18）、終了を意味する補助コマンド信号の入力がなかった場合、ステップS114に戻って、他機用のリモコン81の移動キー操作があったか否かを確認する。一方、他機用のリモコン81から終了を意味する補助コマンド信号の入力があった場合、主制御部78は、本処理を終了してスクリーン上の映像からポインタ像を消去する。

【0056】

図8は、図1のプロジェクションシステム10による映像の投射を説明する図である。プロジェクタ20は、スクリーンSC1に投射像を形成し、2つの別設表示装置40は、スクリーンSC1から離れて配置したスクリーンSC2, SC3に投射像を形成する。この際、プロジェクタ20は、リモコン81のキー操作に応じてポインタ像PM1を、スクリーンSC1上に映像とともに重畠して表示する（図5のフローチャート参照）。また、各別設表示装置40は、プロジェクタ20に付随するリモコン81のキー操作に応じてボ

10

20

30

40

50

インタ像 P M 2 , P M 3 を、スクリーン S C 2 , S C 3 上に映像とともに重畳して表示する(図7のフローチャート参照)。結果的に、各ポインタ像 P M 1 , P M 2 , P M 3 は、各スクリーン S C 1 , S C 2 , S C 3 上において対応する同一の位置に、同一の形状及び色彩で表示される。

【0057】

以下、プロジェクタ20におけるポインタ像のパラメータ設定動作を、主制御部78の動作を中心として説明する。

【0058】

図9は、プロジェクタ20のパラメータ設定動作を説明するフローチャートである。ユーザがリモコン81の形状切替ボタン82g、速度切替ボタン82h、及び色切替ボタン82iのいずれかを操作して、ポインタ像の設定を変更しようとした場合、主制御部78は、記憶部78aを参照してポインタ設定モードの開始確認のダイアログに対応する映像データを読み出し、追加映像処理部73を介して合成処理部72で映像データの合成を行わせ、駆動装置74を介して光変調装置62に対応する表示動作を行わせる(ステップS31)。これにより、光変調装置62に形成されているポインタ像の表示状態の設定変更を確認する映像が、投射光学系63を介してスクリーン上に投射される。

【0059】

次に、主制御部78は、記憶部78aを参照して押されたボタン82g, 82h, 82iに対応する現在のポインタ表示データを読み出す(ステップS32)。形状切替ボタン82gが押された場合、ポインタ像の形状に関するデータが記憶部78aから読み出される。また、速度切替ボタン82hが押された場合、ポインタ像の速度に関するデータが記憶部78aから読み出される。また、色切替ボタン82iが押された場合、ポインタ像の色に関するデータが記憶部78aから読み出される。

【0060】

次に、主制御部78は、ステップS32で得たポインタ表示データを画像化した映像データを作成し、追加映像処理部73を介して合成処理部72で映像データの合成を行わせ、駆動装置74を介して光変調装置62に対応する表示動作を行わせる(ステップS33)。これにより、押されたいずれかのボタン82g, 82h, 82iに対応する現在のポインタ表示データ(速度、形状、色)が文字又は図形等で表示される。

【0061】

次に、主制御部78は、リモコン受信部76を介して、リモコン81から変更コマンドの入力があったか否かを確認し、変更コマンドの入力があった場合、その内容を取り込む(ステップS34)。例えば、リモコン81の形状切替ボタン82gの操作があった場合、変更コマンドの入力とみなし、現在設定されている形状の次に準備されている形状のデータを取り込むことになる。

【0062】

次に、主制御部78は、リモコン受信部76を介してリモコン81からポインタ表示データの設定完了を意味するリモコンコマンド信号の入力(例えば、ON・OFFボタン82eの操作)があったか否かを確認し(ステップS35)、設定完了を意味するリモコンコマンド信号の入力がなかった場合、ステップS33に戻って、リモコン81の変更キーすなわちボタン82g, 82h, 82iの再操作があったか否かを確認する。一方、リモコン81から設定完了を意味するリモコンコマンド信号の入力があった場合、主制御部78は、記憶部78aを参照してポインタ設定モードの終了確認のダイアログに対応する映像データを読み出し、追加映像処理部73を介して合成処理部72で映像データの合成を行わせ、駆動装置74を介して光変調装置62に対応する表示動作を行わせる(ステップS36)。そして、主制御部78は、本処理を終了してスクリーン上の映像からポインタ像を消去する。

【0063】

[第2実施形態]

図10, 11は、第2実施形態に係るプロジェクトションシステムを説明するフローチャ

10

20

30

40

50

ートであり、図5や図7に対応する。

【0064】

この場合、例えばプロジェクタ20に設けた主制御部78の記憶部78aに、システム共有のポインタ表示データを保管し、プロジェクタ20及び別設表示装置40のいずれかでリモコン81からポインタ像の移動を指示するリモコンコマンド信号を得た場合に、そのリモコンコマンド信号を補助コマンド信号として共有する。ただし、プロジェクタ20のみでポインタ表示データの更新が行われ、他の別設表示装置40では、共有のポインタ表示データに基づいてポインタ像の従属的表示を行うだけとする。

【0065】

具体的に説明すると、ユーザがリモコン81、181のポインタ像のON・OFFボタン82eを操作して、ポインタ像を表示させようとした場合、リモコン81の信号を近くで受け取ったプロジェクタ20や他の別設表示装置40では、リモコンコマンド信号から生成した補助コマンド信号を、制御用通信回線50を介して互いに共有する。これにより、図10の動作が開始する。

【0066】

図10に示すように、プロジェクタ20では、主制御部78が、リモコン受信部76、制御用通信回線50等を介して、自機に付随するリモコン81や別設表示装置40に付随するリモコン181から、制御用通信回線50を介して補助コマンド信号である移動コマンドの入力があったか否かを確認し、その内容を取り込む(ステップS251)。

【0067】

次に、主制御部78は、記憶部78aを参照して共有のポインタ表示データを読み出す(ステップS252)。

【0068】

次に、主制御部78は、ポインタ像をスクリーン上に投射すべき座標を算出する(ステップS253)。この際、主制御部78は、記憶部78a中のポインタ表示データのうち座標位置を、移動速度に対応する変位量を加算した新たな座標位置に更新する。

【0069】

次に、主制御部78は、ステップS252で得た新たな座標位置に基づいて追加映像処理部73を動作させて、合成処理部72において、ポインタ像を元映像処理部71に入力された外部映像に対して合成した合成映像を得る(ステップS254)。

【0070】

次に、合成処理部72は、以上で得た合成像(元映像処理部71に入力された外部映像信号の映像に対して、既定の色や形状のマーク像を指定された位置に重畠させた像)に相当する信号を駆動装置74に出力する(ステップS255)。これにより、スクリーン上に移動後のポインタ像を投影することができる。

【0071】

図11に示すように、別設表示装置40側では、主制御部78が、リモコン受信部76、制御用通信回線50等を介して、自機に付随するリモコン181やプロジェクタ20に付随するリモコン81から、制御用通信回線50を介して補助コマンド信号である移動コマンドの入力があったか否かを確認し、その内容を取り込む(ステップS351)。

【0072】

次に、主制御部78は、制御用通信回線50等を介して、プロジェクタ20の主制御部78に共有のポインタ表示データの送信を要求し、かかるデータを受け取る(ステップS352)。

【0073】

次に、主制御部78は、ポインタ像をスクリーン上に投射すべき座標を算出する(ステップS353)。この際、主制御部78は、ステップS352で受信したポインタ表示データのうち座標位置を、移動速度に対応する変位量を加算した新たな座標位置に更新する。

【0074】

10

20

30

40

50

次に、主制御部 7 8 は、ステップ S 3 5 3 で得た新たな座標位置に基づいて追加映像処理部 7 3 を動作させて、合成処理部 7 2 において、ポインタ像を元映像処理部 7 1 に入力された外部映像に対して合成した合成映像を得る（ステップ S 3 5 4）。

【0075】

次に、合成処理部 7 2 は、以上で得た合成像（元映像処理部 7 1 に入力された外部映像信号の映像に対して、既定の色や形状のマーク像を指定された位置に重畠させた像）に相当する信号を駆動装置 7 4 に出力する（ステップ S 3 5 5）。これにより、スクリーン上に移動後のポインタ像を投影することができる。

【0076】

以上の第2実施形態では、プロジェクタ 2 0 のみが共有のポインタ表示データを記憶するとしたが、プロジェクタ 2 0 や別設表示装置 4 0 がポインタ表示データを個別に記憶し、リモコンコマンド信号のみを共有することによっても、プロジェクタ 2 0 や別設表示装置 4 0 に共通のポインタ像を表示させることができる。

【0077】

以上実施形態に即して本発明を説明したが、本発明は、上記実施形態に限定されるものではない。例えば、上記実施形態では、プロジェクタ 2 0 に付随するリモコン 8 1 のコマンドによって、プロジェクタ 2 0 のみならず、各別設表示装置 4 0 でも共通してポインタ像を移動させることとしているが、プロジェクタ 2 0 で表示中の画像を次のページに切り換える操作に同期して、別設表示装置 4 0 でも次のページに切り換えさせることもできる。具体的には、プロジェクタ 2 0 に付隨するリモコン 8 1 のコマンドによって、映像源装置 3 0 であるコンピュータのアプリケーションの表示ページを切り換えるページのアップダウンを行わせることができる。この際、このようなページのアップダウン信号を別設表示装置 4 0 にも転送して、別設表示装置 4 0 でもアプリケーションの表示ページをアップダウンさせることができる。なお、以上のようなページのアップダウンに代えて、コントラスト、色調等の表示モードを指定するコマンドをプロジェクタ 2 0 と別設表示装置 4 0 とで共有して、各装置の表示モードを一括して変更・調整できるようにしてもよい。

【0078】

また、上記実施形態では、プロジェクタ 2 0 と別設表示装置 4 0 とで共通のポインタ像を表示する場合について説明しているが、ポインタ像に代えて、共通の文字表示、範囲表示等の各種補助像を、複数のスクリーン上に表示させることができる。

【0079】

また、リモコン 8 1 は、プロジェクタ 2 0 と無線で接続されたものに限らず、有線で接続されたものであってもよく、プロジェクタ 2 0 の外装ケースに埋め込まれた操作パネル等を含む各種コントローラユニットとすることもできる。

【0080】

また、上記実施形態では、プロジェクタ本体を構成する光変調装置 6 2 がカラー表示型の液晶ライトバルブであるものとして説明したが、液晶ライトバルブに代えてデジタルミラーデバイス或いはチルトミラーデバイスを用いることもできる。

【図面の簡単な説明】

【0081】

【図1】第1実施形態に係るプロジェクションシステムを説明するブロック図である。

【図2】図1のプロジェクタの内部構造を説明するブロック図である。

【図3】リモコンの外観を説明する図である。

【図4】図1に示す別設表示装置の内部構造の一例を説明するブロック図である。

【図5】プロジェクタのポインタ表示動作を説明するフローチャートである。

【図6】記憶部に保管されるポインタ表示データを説明する図である。

【図7】別設表示装置のポインタ表示動作を説明するフローチャートである。

【図8】図1のプロジェクションシステムによる映像の投射を説明する図である。

【図9】プロジェクタのパラメータ設定動作を説明するフローチャートである。

【図10】第2実施形態におけるポインタ表示動作を説明するフローチャートである。

10

20

30

40

50

【図11】第2実施形態におけるピント表示動作を説明するフローチャートである。

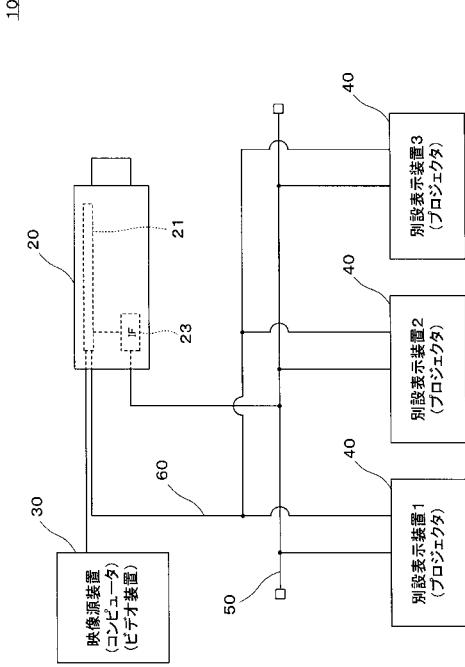
【 符号の説明 】

【 0 0 8 2 】

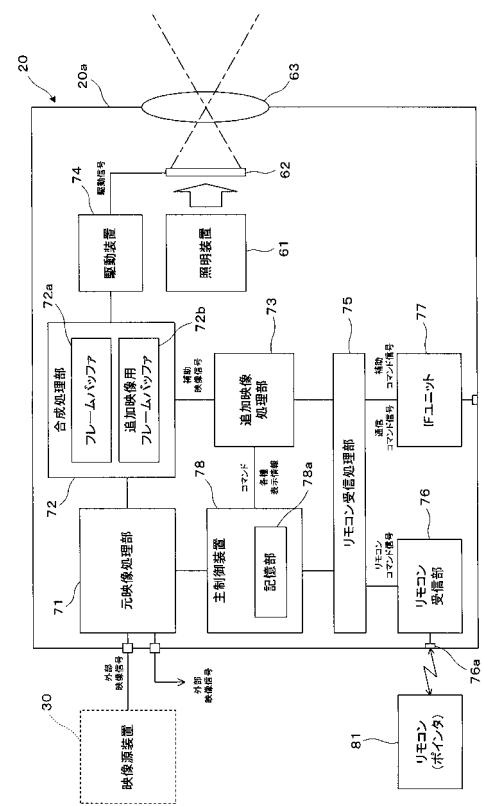
10...プロジェクションシステム、20...プロジェクタ、21...映像回路、30...映像源装置、40...別設表示装置、50...制御用通信回線、60...ケーブル、61...照明装置、62...光変調装置、63...投射光学系、71...元映像処理部、72...合成処理部、72a...フレームバッファ、72b...追加映像用フレームバッファ、73...追加映像処理部、74...駆動装置、75...リモコン受信処理部、77...IFユニット、78...主制御部、78a...記憶部、81,181...リモコン、PM1,PM2,PM3...ポインタ像、SC1,SC2,SC3...スクリーン

10

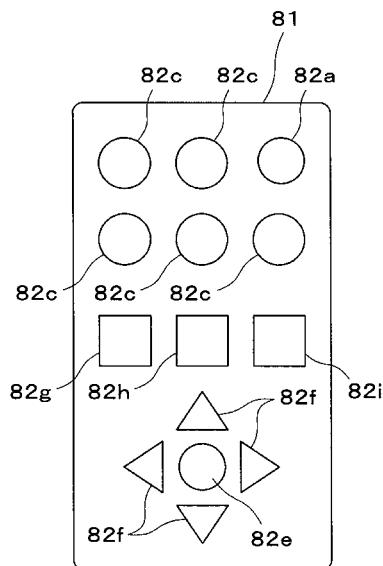
【 図 1 】



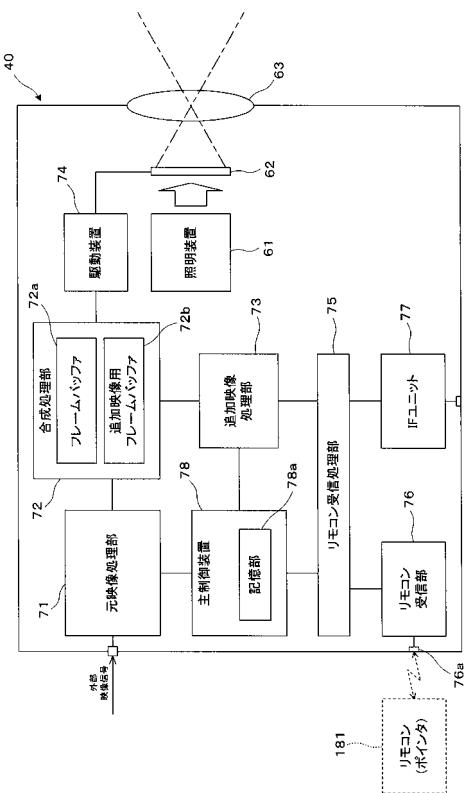
【 図 2 】



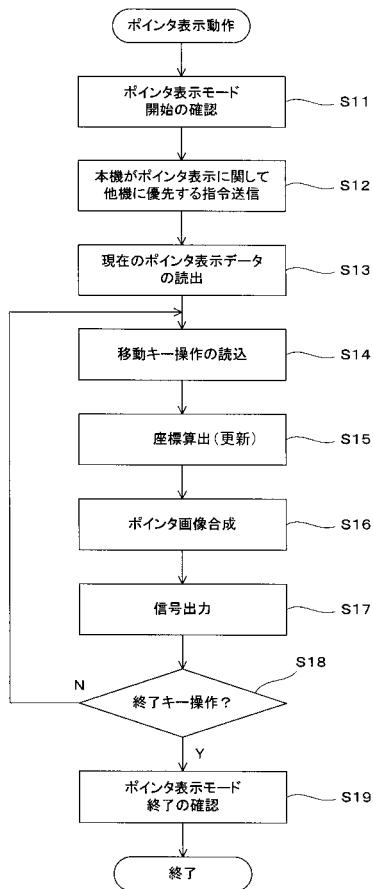
【図3】



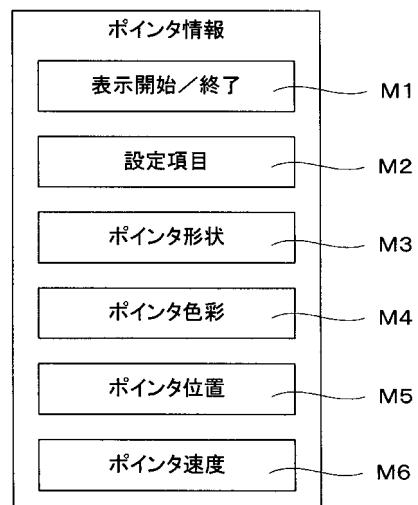
【図4】



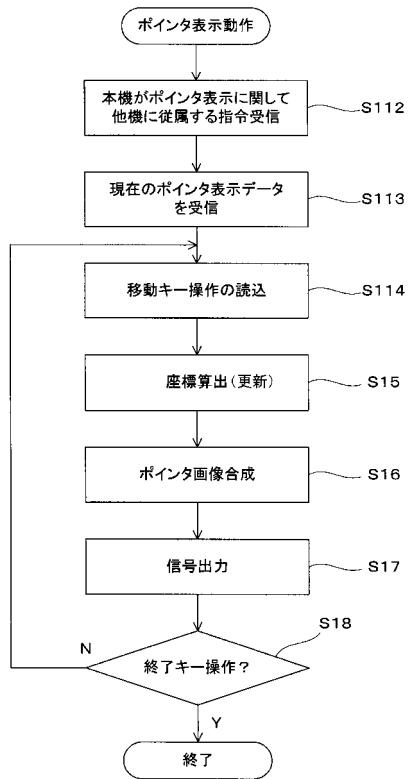
【図5】



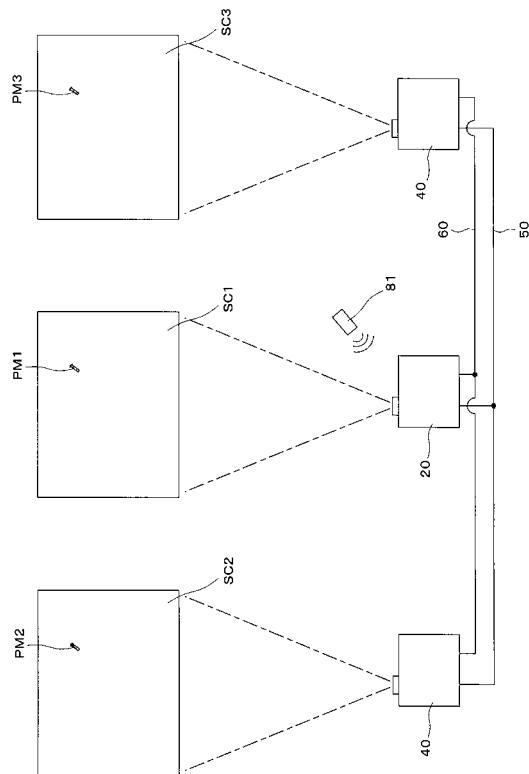
【図6】



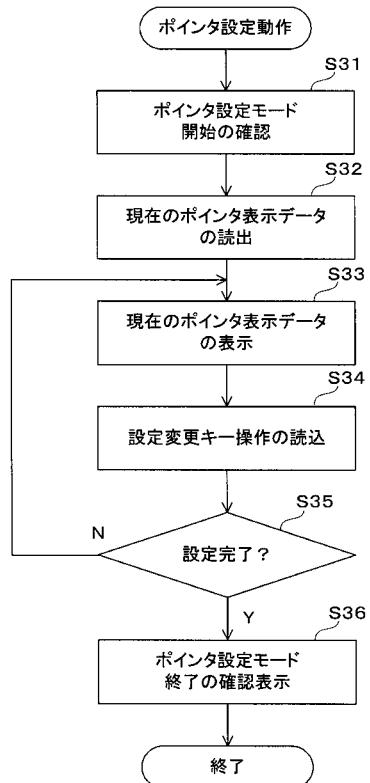
【図7】



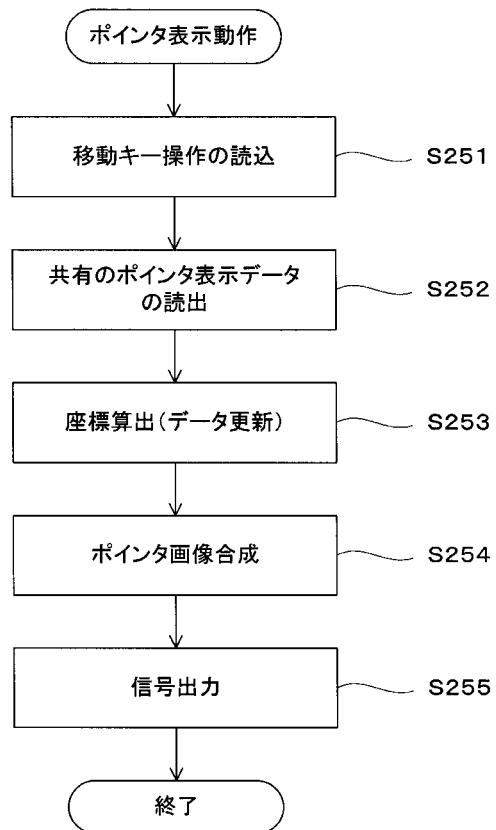
【図8】



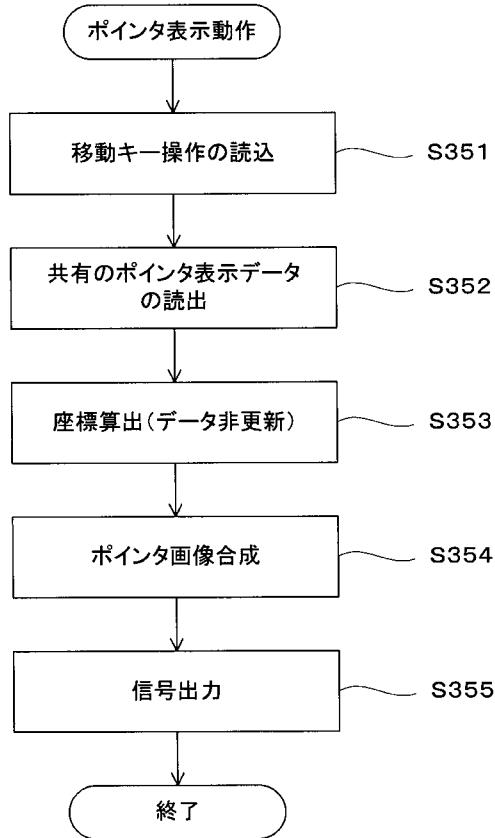
【図9】



【図10】



【図11】



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 5/00 5 5 5 D

F ターム(参考) 5C080 AA10 BB05 CC06 DD13 GG01 GG05 JJ02 JJ07

5C082 AA03 AA21 BA02 BA12 BA27 BD02 CA55 CA81 CB06 MM09

MM10