

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6409312号
(P6409312)

(45) 発行日 平成30年10月24日(2018.10.24)

(24) 登録日 平成30年10月5日(2018.10.5)

(51) Int. Cl.	F I
G09G 5/00 (2006.01)	G09G 5/00 510V
G09G 5/36 (2006.01)	G09G 5/00 510B
H04N 5/74 (2006.01)	G09G 5/00 510H
	G09G 5/00 550C
	G09G 5/00 555D
請求項の数 9 (全 18 頁) 最終頁に続く	

(21) 出願番号	特願2014-86212 (P2014-86212)	(73) 特許権者	000002369
(22) 出願日	平成26年4月18日 (2014. 4. 18)		セイコーエプソン株式会社
(65) 公開番号	特開2015-206854 (P2015-206854A)		東京都新宿区新宿四丁目1番6号
(43) 公開日	平成27年11月19日 (2015. 11. 19)	(74) 代理人	100116665
審査請求日	平成29年3月22日 (2017. 3. 22)		弁理士 渡辺 和昭
		(74) 代理人	100164633
			弁理士 西田 圭介
		(74) 代理人	100179475
			弁理士 仲井 智至
		(72) 発明者	上田 勇氣
			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
		審査官	中村 直行
最終頁に続く			

(54) 【発明の名称】 表示システム、表示装置、及び、表示制御方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

入力装置と、表示装置とを有する表示システムであって、
前記入力装置は、
操作面に対する操作を検出して、前記操作面における操作位置を示す座標情報を生成する生成部と、
前記生成部が生成した座標情報を送信する送信部と、を備え、
前記表示装置は、
前記座標情報を受信する受信部と、
光変調装置と、
前記受信部で受信した前記座標情報に基づいて第1表示面に表示する画像を前記光変調装置に生成させ、前記第1表示面に表示させる表示制御部と、
前記入力装置の備える第2表示面の表示領域と、前記光変調装置との対応を定める対応情報を記憶した記憶部と、を備え、
前記表示制御部は、前記対応情報に従って前記座標情報に基づく画像を前記光変調装置に生成させ、前記第1表示面に表示させることを特徴とする表示システム。

【請求項2】

前記対応情報は、前記第2表示面の表示領域の解像度と、前記光変調装置の解像度との対応を定める解像度情報を含むことを特徴とする請求項1記載の表示システム。

【請求項3】

前記表示装置は、前記入力装置に、画像データを送信する送信部を備え、
 前記入力装置は、前記画像データを受信する受信部と、
 前記受信部で受信した前記画像データに基づく画像を、前記操作面に重ねて配置された
前記第 2 表示面に表示する表示部と、を有することを特徴とする請求項 1 または 2 記載の
 表示システム。

【請求項 4】

前記表示装置は、前記画像データとして、前記第 1 表示面に表示された画像の少なくと
 も一部分の画像データを前記入力装置に送信することを特徴とする請求項 3 記載の表示シ
 ステム。

【請求項 5】

前記表示装置は、前記第 1 表示面に表示された画像から選択された一部の画像に対応す
 る画像データを前記入力装置に送信することを特徴とする請求項 4 記載の表示システム。

【請求項 6】

前記表示装置は、前記座標情報に基づく画像を表示させる、前記第 1 表示面の表示領域
 を表す画像データを、前記画像データとして前記入力装置に送信することを特徴とする請
 求項 3 記載の表示システム。

【請求項 7】

前記表示制御部は、前記座標情報が、画像を拡大又は縮小させる操作情報である場合に
 、前記第 1 表示面に表示させた画像を前記操作情報に応じて拡大又は縮小させることを特
 徴とする請求項 1 から 6 のいずれか一項記載の表示システム。

【請求項 8】

画像データに基づく画像を第 1 表示面に表示させる表示装置であって、
 外部の装置から送信される、前記外部の装置の備える第 2 表示面における座標情報を受
 信する受信部と、
光変調装置と、

前記第 2 表示面の表示領域と、前記光変調装置との対応を定める対応情報を記憶した記
 憶部と、

前記対応情報に従って、前記座標情報に基づく画像を前記光変調装置に生成させて、前
 記第 1 表示面に表示させる表示制御部と、

を備えることを特徴とする表示装置。

【請求項 9】

入力装置と、表示装置とを有する表示システムにおける表示制御方法であって、
 前記入力装置において、操作面に対する操作を検出して、前記操作面における操作位置
 の座標情報を生成する生成ステップと、

前記生成ステップにおいて生成した座標情報を送信する送信ステップと、を有し、

前記表示装置において、前記座標情報を受信する受信ステップと、

前記操作面と、前記表示装置の光変調装置との対応を定める対応情報を記憶する記憶ス
 テップと、

前記受信ステップにおいて受信した前記座標情報と、前記記憶ステップにおいて記憶し
 た前記対応情報に基づく画像を生成して、第 1 表示面に表示させる表示ステップと、を有
 することを特徴とする表示制御方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、表示システム、表示装置、及び、表示制御方法に関する。

【背景技術】

【0002】

近年、教育分野やプレゼンテーション等において使用される、いわゆるインタラクティ
 ブホワイトボードが普及している。インタラクティブホワイトボードは、文書等のコンテ
 ンツを表示しながら、そのコンテンツへの使用者による書き込みが可能であることを特徴

10

20

30

40

50

とする。例えば、特許文献1には、電子黒板のボード部において移動させたペンの軌跡を画像として形成し、ボード部に表示させている。また、特許文献1には、入力デバイスであるペンと、ペンからの信号を受信する本体ユニットとを備えるデジタルペンが開示されている。ユーザーがペンを用いて文字や図形を描くと、本体ユニットが、ペンから発信される信号に基づいてペンの軌跡を検出して、描かれた文字や図形と同様な画像のデジタルデータを生成する。また、本体ユニットには無線LAN端末が搭載されており、本体ユニットが、生成したデジタルデータを電子黒板のボード部に送信して、デジタルペンにおいて描かれた文字や図形を、ボード部に表示させている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】特開2010-284797号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかしながら、電子黒板のボード部において移動させたペンの軌跡を画像として形成し、ボード部に表示させる構成の場合、画像が表示されるボード部から離れた位置で文字や図形等を入力することができない。また、無線通信機能を有するデジタルペンを用いて、電子黒板のボード部に文字や図形を表示させる構成の場合、デジタルペンにおいてペンの軌跡を検出して画像のデジタルデータを生成しなければならず、デジタルペンにおける処理負荷が高くなる。また、デジタルペンにおいてペン入力を検出可能な領域と、電子黒板のボード部の表示領域との対応関係が分かりづらい。

本発明は上記事情に鑑みてなされたものであり、入力装置と、表示装置とが分離した構成において、入力装置の処理負荷を軽減した表示システム、表示装置、表示制御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】

【0005】

上記目的を達成するために、本発明の表示システムは、入力装置と、表示装置とを有する表示システムであって、前記入力装置は、操作面に対する操作を検出して、前記操作面における操作位置を示す座標情報を生成する生成部と、前記生成部が生成した座標情報を送信する送信部と、を備え、前記表示装置は、前記座標情報を受信する受信部と、前記受信部で受信した前記座標情報に基づく画像を生成して、第1表示面に表示させる表示制御部と、を備えることを特徴とする。

本構成によれば、入力装置と、表示装置とが分離した構成において、入力装置の処理負荷を軽減することができる。

【0006】

上記表示システムにおいて、前記表示装置は、前記入力装置の備える第2表示面の表示領域と、前記第1表示面の表示領域との対応を定める対応情報を記憶した記憶部を有し、前記表示制御部は、前記対応情報に従って前記座標情報に基づく画像を生成し、前記第1表示面に表示させることを特徴とする。

本構成によれば、表示装置において、入力装置から送信された座標情報に基づく画像を、対応情報に従って生成し、第1表示面に表示させることができる。

【0007】

上記表示システムにおいて、前記表示装置は、前記入力装置に、画像データを送信する送信部を備え、前記入力装置は、前記画像データを受信する受信部と、前記受信部で受信した前記画像データに基づく画像を、前記操作面に重ねて配置された第2表示面に表示する表示部と、を有することを特徴とする。

本構成によれば、画像が表示された第2表示面に対して操作を行うことで、操作面に対する操作を行うことができ、携帯端末において直感的な操作が可能となる。

【0008】

10

20

30

40

50

上記表示システムにおいて、前記表示装置は、前記画像データとして、前記第1表示面に表示された画像の少なくとも一部分の画像データを前記入力装置に送信することを特徴とする。

本構成によれば、第1表示面に表示された画像の一部の画像データを入力装置において表示することができる。

【0009】

上記表示システムにおいて、前記表示装置は、前記第1表示面に表示された画像から選択された一部の画像に対応する画像データを前記入力装置に送信することを特徴とする。

本構成によれば、第1表示面に表示された画像から選択された一部の画像を入力装置において表示することができる。

10

【0010】

上記表示システムにおいて、前記表示装置は、前記座標情報に基づく画像を表示させる、前記第1表示面の表示領域を表す画像データを、前記画像データとして前記入力装置に送信することを特徴とする。

本構成によれば、画像が表示される第1表示面の表示領域を表す画像データを入力装置において表示させることができる。

【0011】

上記表示システムにおいて、前記表示制御部は、前記座標情報が、画像を拡大又は縮小させる操作情報である場合に、前記第1表示面に表示させる画像を前記操作情報に応じて拡大又は縮小させることを特徴とする。

20

本構成によれば、入力装置からの操作により、第1表示面に表示された画像を拡大又は縮小させることができる。

【0012】

本発明の表示装置は、画像データに基づく画像を第1表示面に表示させる表示装置であって、外部の装置から送信される、前記外部の装置の備える第2表示面における座標情報を受信する受信部と、前記第2表示面の表示領域と、前記第1表示面の表示領域との対応を定める対応情報を記憶した記憶部と、前記対応情報に従って、前記座標情報に基づく画像を生成して、前記第1表示面に表示させる表示制御部とを備えることを特徴とする。

本構成によれば、外部の装置で入力された操作情報に基づく画像を表示装置において表示させる場合に、外部の装置の処理負荷を軽減させることができる。

30

【0013】

本発明の表示制御方法は、入力装置と、表示装置とを有する表示システムにおける表示制御方法であって、前記入力装置において、操作面に対する操作を検出して、前記操作面における操作位置の座標情報を生成する生成ステップと、前記生成ステップにおいて生成した座標情報を送信する送信ステップと、を有し、前記表示装置において、前記座標情報を受信する受信ステップと、前記受信ステップにおいて受信した前記座標情報に基づく画像を生成して、第1表示面に表示させる表示ステップと、を有することを特徴とする。

本構成によれば、入力装置と、表示装置とが分離した構成において、入力装置の処理負荷を軽減することができる。

【発明の効果】

40

【0014】

本発明によれば、入力装置と、表示装置とが分離した構成において、入力装置の処理負荷を軽減する効果を奏する。

【図面の簡単な説明】

【0015】

【図1】表示システムの構成の一例を示す構成図である。

【図2】第1実施形態の携帯端末の構成の一例を示すブロック図である。

【図3】プロジェクターの構成の一例を示すブロック図である。

【図4】スクリーンSCに表示される画像の一例を示す図である。

【図5】携帯端末より入力された画像を、プロジェクターによりスクリーンに投射した状

50

態を示す図である。

【図6】プロジェクター及び携帯端末の処理手順を示すフローチャートである。

【図7】座標変換テーブルの一例を示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0016】

[第1実施形態]

以下、添付図面を参照して本発明の実施形態について説明する。

図1に、本実施形態の表示システム1の概略構成を示す。本実施形態の表示システム1は、入力装置としての複数の携帯端末10A、10B、10C、・・・と、表示装置としてのプロジェクター100とを備えている。なお、図1には、3台の携帯端末10A、10B、10Cを示すが、携帯端末10A、10B、10Cの数は3台に限られず、1台であつてもよいし、4台以上であつてもよい。また、携帯端末10A、10B、10Cを区別する必要がない場合には、携帯端末10と表記する。

10

【0017】

携帯端末10とプロジェクター100とは、無線通信方式によって各種データを送受信可能に接続されている。この無線通信方式には、例えば無線LAN(Local Area Network)、Bluetooth(登録商標)、UWB(Ultra Wide Band)、赤外線通信等の近距離無線通信方式や、携帯電話回線を利用した無線通信方式を採用することができる。プロジェクター100は、複数の携帯端末10に接続して、これらの携帯端末10と通信することができる。

20

携帯端末10は、ユーザーが手に持って操作する小型の装置であり、例えば、スマートフォン等の携帯電話、タブレット端末、PDA(Personal Digital Assistants)等の装置である。携帯端末10は、スイッチ等の操作子に対する操作のほか、表示パネル(第2表示面)52の表面にユーザーが手指を接触させ、この接触位置をタッチスクリーン(操作面)53に検出させることで、操作できる。

プロジェクター100は、スクリーンSC(第1表示面)に対して画像を投射する装置である。プロジェクター100が画像を投射するスクリーンSCはほぼ直立しており、スクリーン面は、例えば、矩形形状である。プロジェクター100は、動画像をスクリーンSCに投射することも、静止画像をスクリーンSCに投射し続けることもできる。

【0018】

携帯端末10の構成について説明する。図2に、携帯端末10の機能的構成の一例を示す。

30

携帯端末10は、携帯端末10の各部を制御する制御部20を備える。制御部20は、図示しないCPU(Central Processing Unit)、ROM(Read Only Memory)、RAM(Random Access Memory)等を備え、ROMに記憶した基本制御プログラムをCPUにより実行して、携帯端末10を制御する。また、制御部20は、記憶部30に記憶されたアプリケーションプログラム31を実行することにより、後述する表示制御部21、通信制御部22として機能する(以下、これらを機能ブロックと呼ぶ)。

【0019】

携帯端末10は、記憶部30を備えている。記憶部30は、フラッシュメモリー、EEPROM(Electrically Erasable and Programmable Read Only Memory)等の不揮発性の記憶装置であり、制御部20に接続している。記憶部30には、アプリケーションプログラム31を含む各種プログラムや、プロジェクター100から受信した画像データ32等が記憶されている。また、記憶部30は、端末識別情報33を記憶している。端末識別情報33は、プロジェクター100との間で携帯端末10を識別するためのデータであり、具体的には、個々の携帯端末10を識別するために各携帯端末10に固有のシリアル番号や、プロジェクター100との間で共有する認証コード等である。

40

【0020】

携帯端末10は、無線通信部40を備えている。無線通信部40は、アンテナやRF(Radio Frequency)回路(不図示)等を備え、制御部20に接続されている。無線通信部

50

40は、制御部20によって制御され、プロジェクター100との間で上述した無線通信方式に準じて各種データを送受信する。

【0021】

携帯端末10は、表示部51を備える。表示部51は、表示パネル52を備え、制御部20に接続している。表示部51は、制御部20から入力した画像データに基づいて、不図示の描画メモリーに表示パネル52の表示解像度に合わせたフレームを描画し、描画したフレームに基づき表示パネル52に画像を表示させる。

【0022】

また、携帯端末10は、タッチスクリーン53と、スイッチ部54と、操作検出部(検出部)55とを備えている。タッチスクリーン53は、表示パネル52への接触操作を検出して、検出した操作位置を示す位置信号を操作検出部55に出力する。操作検出部55は、タッチスクリーン53から入力した位置信号に基づいて、タッチスクリーン53上の座標を示す座標情報を生成し、制御部20に出力する。また、スイッチ部54は、スイッチ等の各操作子を備え、スイッチが操作された場合に操作信号を操作検出部55に出力する。操作検出部55は、スイッチ部54から入力された操作信号に基づいて、操作された操作子に対応する操作情報を生成して制御部20に出力する。

制御部20は、操作検出部55から入力した座標情報又は操作情報に基づいて、表示パネル52に対する接触操作、スイッチを含む各操作子の操作、及び携帯端末10の本体を動かす操作を検出することができる。

【0023】

次に、制御部20の備える機能ブロックについて説明する。

表示制御部21は、表示部51を制御して、表示パネル52に各種画面を表示させる。表示制御部21は、記憶部30から画像データ32を読み出して、又は無線通信部40を介して受信した画像データを表示部51に出力する。表示部51は、入力した画像データに基づいて、不図示の描画メモリーに表示パネル52の表示解像度に合わせたフレームを描画し、描画したフレームに基づき表示パネル52を駆動する。

また、表示制御部21は、操作検出部55から座標情報を入力する。表示制御部21は、操作検出部55から入力した座標情報に基づいて、タッチパネルの操作に特有の操作を検出する。例えば、表示パネル52に対するピンチイン、ピンチアウト等の操作を検出する。ピンチイン操作とは、表示パネル52上で、2本の指を揃むように近づける操作であり、ピンチアウト操作とは、表示パネル52上で、2本の指を遠ざけていく操作である。表示制御部21は、ピンチイン、ピンチアウト等の操作を検出した場合には、検出した操作を示すタッチ操作情報を生成し、生成したタッチ操作情報と操作検出部55から入力した座標情報とを含む制御データを生成して、通信制御部22に渡す。

【0024】

通信制御部22は、無線通信部40を制御してプロジェクター100と無線通信を行う。通信制御部22は、プロジェクター100に接続した後に、記憶部151から読み出した端末識別情報や、制御部20から渡された情報を、無線通信部40を介してプロジェクター100に送信する。また、通信制御部22は、プロジェクター100から受信した画像データ等のデータを記憶部30に記憶させる。

【0025】

次に、プロジェクター100の構成について説明する。図3に、プロジェクター100の機能的構成の一例を示す。

プロジェクター100は、インターフェイス部(以下、I/Fと略記する)124を備えている。プロジェクター100は、I/F部124を介して画像供給装置に接続している。I/F部124には、例えば、デジタル映像信号が入力されるDVIインターフェイス、USBインターフェイス、LANインターフェイス等を用いることができる。また、I/F部124には、例えば、NTSC、PAL、SECAM等のコンポジット映像信号が入力されるS映像端子、コンポジット映像信号が入力されるRCA端子、コンポーネント映像信号が入力されるD端子等を用いることができる。さらに、I/F部124には、

10

20

30

40

50

HDMI（登録商標）規格に準拠したHDMIコネクタ等の汎用インターフェイスを用いることができる。また、I/F部124は、アナログ映像信号をデジタル画像データに変換するA/D変換回路を有し、VGA端子等のアナログ映像端子により画像供給装置に接続される構成としてもよい。なお、I/F部124は、有線通信によって画像信号の送受信を行ってもよく、無線通信によって画像信号の送受信を行ってもよい。

【0026】

プロジェクター100は、大きく分けて光学的な画像の形成を行う投射部110と、この投射部110に輸入される画像信号を電氣的に処理する画像処理系とを備えている。投射部110は、光源部111、液晶パネル112Aを備えた光変調装置112及び投射光学系113を備えている。

10

【0027】

光源部111は、キセノンランプ、超高圧水銀ランプ、LED（Light Emitting Diode）レーザー等からなる光源を備えている。また、光源部111は、光源が発した光を光変調装置112に導くリフレクター及び補助リフレクターを備えていてもよい。また、光源部111は、投射光の光学特性を高めるためのレンズ群（図示略）、偏光板、又は光源が発した光の光量を光変調装置112に至る経路上で低減させる調光素子等を備えたものであってもよい。

【0028】

光変調装置112は、例えば、透過型の液晶パネル112Aを備え、この液晶パネル112Aに後述する画像処理系からの信号を受けて画像を形成する。この場合、光変調装置112は、カラーの投影を行うため、RGBの三原色に対応した3枚の液晶パネル112Aを備え、光源部111からの光はRGBの3色の色光に分離され、各色光は対応する各液晶パネル112Aに入射する。各液晶パネル112Aを通過して変調された色光はクロスダイクロイックプリズム等の合成光学系によって合成され、投射光学系113に射出される。

20

なお、光変調装置112は、透過型の液晶パネル112Aを3枚用いた構成に限らず、例えば3枚の反射型の液晶パネルを用いることも可能である。また、光変調装置112は、1枚の液晶パネルとカラーホイールを組み合わせた方式、3枚のDMD（Digital Mirror Device）を用いた方式、1枚のDMDとカラーホイールを組み合わせた方式等により構成してもよい。ここで、光変調装置112として1枚のみの液晶パネル112A又はDMDを用いる場合には、クロスダイクロイックプリズム等の合成光学系に相当する部材は不要である。また、液晶パネル112A及びDMD以外にも、光源が発した光を変調可能な構成であれば問題なく採用できる。

30

【0029】

投射光学系113は、光変調装置112で変調された入射光を、具備する投射レンズを用いてスクリーンSC上に投射し、結像させる。

【0030】

投射部110には、制御部130の制御に従って投射光学系113が備える各モーターを駆動する投射光学系駆動部121、及び制御部130の制御に従って光源部111が備える光源を駆動する光源駆動部122が接続されている。投射光学系駆動部121及び光源駆動部122は、バス105に接続している。

40

【0031】

プロジェクター100は、無線通信部156を備えている。無線通信部156は、バス105に接続している。無線通信部156は、図示しないアンテナやRF（Radio Frequency）回路等を備え、制御部130の制御の下、携帯端末10との間で無線通信規格に準拠して通信する。プロジェクター100と携帯端末10とは、無線通信方式によって各種データを送受信可能に接続されている。

【0032】

プロジェクター100の備える画像処理系は、プロジェクター100全体を統合的に制御する制御部130を中心に構成され、その他に、記憶部151、画像処理部125、光

50

変調装置駆動部 1 2 3、入力処理部 1 5 3を備えている。制御部 1 3 0、記憶部 1 5 1、入力処理部 1 5 3、画像処理部 1 2 5及び光変調装置駆動部 1 2 3は、それぞれバス 1 0 5に接続している。

【 0 0 3 3 】

制御部 1 3 0は、図示しないCPU、ROM、RAM等を備え、ROMに記憶した基本制御プログラムをCPUにより実行して、プロジェクター 1 0 0を制御する。また、制御部 1 3 0は、記憶部 1 5 1に記憶されたアプリケーションプログラム 3 1を実行することにより、後述する投射制御部 1 3 1、通信制御部 1 3 2、表示制御部 1 3 3として機能する(以下、これらを機能ブロックと呼ぶ)。

【 0 0 3 4 】

記憶部 1 5 1は、フラッシュメモリー、EEPROM等の不揮発性のメモリーである。記憶部 1 5 1は、プロジェクター 1 0 0の制御に使用される制御プログラムや、画像データ等を記憶する。また、記憶部 1 5 1は、携帯端末 1 0から送信される、携帯端末 1 0の端末識別情報 1 5 1 1を記憶する。また、記憶部 1 5 1は、携帯端末 1 0から送信される、携帯端末 1 0の備える表示パネル 5 2の解像度の情報である解像度情報 1 5 1 2を記憶する。解像度情報 1 5 1 2には、表示パネル 5 2の画面の縦横の画素数、アスペクト比等の情報等が含まれる。解像度情報 1 5 1 2は、携帯端末 1 0の備える表示パネル 5 2の表示領域と、液晶パネル 1 1 2 Aのパネル面の領域との対応を定める対応情報に含まれる情報である。

【 0 0 3 5 】

画像処理部 1 2 5は、外部の画像供給装置や、表示制御部 1 3 3から入力した画像データを、光変調装置 1 1 2の液晶パネル 1 1 2 Aの仕様に適合した解像度のデータに変換する解像度変換処理等を実行する。また、画像処理部 1 2 5は、光変調装置 1 1 2により表示する表示用画像をフレームメモリー 1 2 6に描画して、描画した表示用画像を光変調装置駆動部 1 2 3に出力する。光変調装置駆動部 1 2 3は、画像処理部 1 2 5から入力した表示用画像に基づいて、光変調装置 1 1 2を駆動する。これにより、光変調装置 1 1 2の液晶パネル 1 1 2 Aに画像が描画され、描画された画像が、投射光学系 1 1 3を介してスクリーン S C上に投射画像として投射される。

【 0 0 3 6 】

プロジェクター 1 0 0の本体には、ユーザーが操作を行うための各種スイッチ及びインジケータランプを備えた操作パネル 1 5 5が配置されている。操作パネル 1 5 5は、入力処理部 1 5 3に接続されている。入力処理部 1 5 3は、制御部 1 3 0の制御に従い、プロジェクター 1 0 0の動作状態や設定状態に応じて操作パネル 1 5 5のインジケータランプを適宜点灯或いは点滅させる。操作パネル 1 5 5のスイッチが操作されると、操作されたスイッチに対応する操作信号が入力処理部 1 5 3から制御部 1 3 0に出力される。

また、プロジェクター 1 0 0は、ユーザーが使用するリモコン(不図示)を有する。リモコンは各種のボタンを備えており、これらのボタンの操作に対応して赤外線信号を送信する。プロジェクター 1 0 0の本体には、リモコンが発する赤外線信号を受光するリモコン受光部 1 5 4が配置されている。リモコン受光部 1 5 4は、リモコンから受光した赤外線信号をデコードして、リモコンにおける操作内容を示す操作信号を生成し、制御部 1 3 0に出力する。

【 0 0 3 7 】

次に、制御部 1 3 0の備える機能ブロックについて説明する。

投射制御部 1 3 1は、画像処理部 1 2 5を制御して、I/F部 1 2 4を介して画像供給装置から供給された画像データや、表示制御部 1 3 3で生成された画像データに基づいてフレームメモリー 1 2 6に画像を描画させる。また、投射制御部 1 3 1は、光変調装置駆動部 1 2 3を制御して、フレームメモリー 1 2 6に描画された画像を光変調装置 1 1 2の液晶パネル 1 1 2 Aに描画させる。光変調装置 1 1 2の液晶パネル 1 1 2 Aに描画された画像が、投射光学系 1 1 3を介してスクリーン S C上に投射画像として投射される。

【 0 0 3 8 】

10

20

30

40

50

通信制御部 132 は、無線通信部 156 を制御して携帯端末 10 と無線通信を行う。通信制御部 132 は、携帯端末 10 に接続されると、携帯端末 10 に、携帯端末 10 の端末識別情報の送信を要求する。携帯端末 10 は、プロジェクター 100 からの要求に従って、携帯端末 10 の端末識別情報 33 をプロジェクター 100 に送信する。通信制御部 132 は、受信した情報を端末識別情報 1511 として記憶部 151 に記憶させる。また、通信制御部 132 は、携帯端末 10 の端末識別情報 1511 を取得すると、携帯端末 10 の備える表示パネル 52 の解像度情報の取得要求を携帯端末 10 に送信する。携帯端末 10 は、プロジェクター 100 からの要求に従って、表示パネル 52 の解像度情報をプロジェクター 100 に送信する。通信制御部 132 は、取得した情報を解像度情報 1512 として記憶部 151 に記憶させる。

10

【0039】

表示制御部 133 は、スクリーン SC に投射中の画像（以下、投射画像という）のうち、ユーザーによって選択された領域の画像を、選択された携帯端末 10 に送信する。

まず、表示制御部 133 は、投射画像の画像データ（以下、投射画像データという）を画像処理部 125 から取得する。また、表示制御部 133 は、携帯端末 10 に送信する投射画像の領域の選択を受け付ける。例えば、表示制御部 133 は、図 4 に示す操作枠 200 を生成し、投射画像に重畳させてスクリーン SC に投射させる。この操作枠 200 は、操作パネル 155 又はリモコンの操作によって、スクリーン SC 上を自由に移動させることができ、また、操作枠 200 のサイズを自由に変更することができる。表示制御部 133 は、操作パネル 155 又はリモコンで受け付けた操作入力に従って、スクリーン SC に投射させる操作枠 200 の表示位置やサイズを変更する。ユーザーは、操作パネル 155 又はリモコンの操作によって、操作枠 200 を、投射画像上の選択する領域に移動させて、操作パネル 155 又はリモコンの確定ボタンを押下する。表示制御部 133 は、確定ボタンの操作入力を受け付けた際に、操作枠 200 内に表示されている投射画像の領域を選択された領域（以下、選択領域という）と判定する。

20

【0040】

また、表示制御部 133 は、操作枠 200 の操作により選択された画像を送信する携帯端末 10 の選択入力を受け付ける。例えば、表示制御部 133 は、操作パネル 155 やスクリーン SC に、通信可能な携帯端末 10 の識別情報を表示した表示領域 250 を表示させて、ユーザーからの操作パネル 155 やリモコンの操作入力を受け付ける。

30

【0041】

表示制御部 133 は、携帯端末 10 に送信する選択領域の選択と、選択領域の画像を送信する携帯端末 10 との選択入力を受け付けると、投射画像の画像データから選択領域の画像データ（以下、部分画像データと呼ぶ）を切り出す。部分画像データは、投射画像データの少なくとも一部分の画像データであり、投射画像データの全部であってもよい。また、表示制御部 133 は、部分画像データを切り出した投射画像データ中の位置を示す位置情報を記憶部 151 に記憶させる。位置情報は、携帯端末 10 の備える表示パネル 52 の表示領域と、液晶パネル 112A のパネル面の領域との対応を定める対応情報に含まれる情報である。また、プロジェクター 100 に複数の携帯端末 10A, 10B, 10C が接続されている場合、位置情報は、携帯端末 10A, 10B, 10C ごとに設定されてもよい。また、例えば、携帯端末 10A と携帯端末 10B といった複数の携帯端末 10 に同一の位置情報を設定してもよい。この場合、携帯端末 10A と携帯端末 10B との表示パネル 52 には、同一の部分画像データが表示されることとなる。

40

次に、表示制御部 133 は、切り出した部分画像データのサイズを変換する。表示制御部 133 は、第 1 部分画像データの送信相手となる携帯端末 10 の具備する表示パネル 52 の解像度情報を記憶部 151 から取得する。表示制御部 133 は、取得した解像度情報 1512 に従って、部分画像データを、携帯端末 10 の備える表示パネル 52 の解像度に適したサイズにサイズ変換を行う。表示制御部 133 は、サイズ変換した部分画像データを携帯端末 10 に送信する。

なお、本実施形態では、表示制御部 133 は、投射画像データの一部を切り出した部

50

分画像データを生成して、生成した部分画像データのサイズを携帯端末10の備える表示パネル52の解像度に適したサイズにサイズ変換し、携帯端末10に送信している。これ以外に、部分画像データの枠を表す枠画像データを生成して、携帯端末10に送信してもよい。すなわち、枠画像データは、投射画像を含まない、画像の枠が示されたデータである。

【0042】

携帯端末10の表示制御部21は、プロジェクター100から部分画像データを受信すると、受信した部分画像データを表示部51に出力して表示パネル52に表示させる。

表示パネル52に部分画像データが表示された状態で、表示パネル52の接触操作がユーザーによって行われると、操作検出部55は、操作位置を示す座標情報を制御部20に出力する。表示制御部21は、操作検出部55から座標情報を入力すると、入力した座標情報に基づいて、タッチパネル特有の操作を検出する。例えば、表示パネル52に対するピンチイン、ピンチアウト等の操作を検出する。表示制御部21は、ピンチイン、ピンチアウト等、タッチパネル特有の操作を検出した場合には、検出した操作を示すタッチ操作情報と、操作検出部55から入力した座標情報とを含む制御データを生成して通信制御部22に渡す。また、表示制御部21は、タッチパネル特有の操作を検出することができなかつた場合には、操作検出部55から入力した座標情報を含む制御データを通信制御部22に渡す。通信制御部22は、表示制御部21から渡された制御データを、無線通信部40を介してプロジェクター100に送信する。

【0043】

プロジェクター100は、携帯端末10から送信される制御データを無線通信部156で受信する。受信した制御データは、通信制御部132の制御により表示制御部133に渡される。表示制御部133は、取得した制御データから座標情報を取り出すと共に、記憶部151から解像度情報1512を読み出す。表示制御部133は、座標情報と、解像度情報1512とに基づいて、画像データ(以下、操作画像データと呼ぶ)を生成する。座標情報は、表示パネル52(タッチスクリーン53)の座標情報であるため、表示制御部133は、解像度情報1512を参照して、表示パネル52の解像度で操作画像データを生成する。操作画像データは、表示パネル52の表示面を接触操作したユーザーの指や電子ペン等の軌跡を表す画像データであり、例えば、文字や図形等が含まれる。表示制御部133は、操作画像データを生成すると、記憶部151から位置情報を読み出す。位置情報は、部分画像データを切り出した投射画像データ中の位置を示す情報である。表示制御部133は、操作画像データを位置情報と共に画像処理部125に渡す。

また、表示制御部133は、制御データにタッチ操作情報が含まれている場合には、タッチ操作情報に従って、投射画像データを拡大又は縮小させる指示を画像処理部125に出力する。

【0044】

画像処理部125は、表示制御部133から取得した操作画像データを、液晶パネル112Aの解像度に適したサイズにサイズ変換する。また、画像処理部125は、表示制御部133から取得した位置情報に従って、サイズ変換された操作画像データを投射画像データ上に重畳させる。画像処理部125は、投射画像データ中の部分画像データの切り出し位置に、操作画像データが重畳されるようにフレームメモリー126への描画を行う。また、画像処理部125は、表示制御部133から投射画像データを拡大又は縮小させる指示を入力した場合には、フレームメモリー126に描画された投射画像データの画像サイズを、指示に従って拡大又は縮小させる処理を行う。その後、投射制御部131の制御により、フレームメモリー126に描画された画像データが光変調装置112の液晶パネル112Aに描画され、描画された画像が投射光学系113を介して、スクリーンSC上に投射画像として投射される。これにより、例えば、図5に示すように携帯端末10Bから送信された第2部分画像データが、投射画像データの回答欄Hに表示される。

【0045】

次に、図6に示すフローチャートを参照しながら本実施形態の処理手順を説明する。

ユーザーは、まず、携帯端末10を操作して記憶部30に記憶された画像投射のためのアプリケーションプログラム31を起動させる。ユーザーの操作を受け付けると、制御部20は、記憶部30からアプリケーションプログラム31を読み出して実行する。アプリケーションプログラム31が起動されると、携帯端末10とプロジェクター100とは互いの通信を確立すべく無線通信を実行する。携帯端末10とプロジェクター100との接続は、例えば、アプリケーションプログラム31の起動時にユーザーが指定するプロジェクター100を特定して接続する構成であってもよい。また、携帯端末10とプロジェクター100との接続は、無線信号の送受信が可能なプロジェクター100を自動で検出して接続する構成であってもよい。このように、ユーザーの携帯端末10での操作に基づいて、まず、携帯端末10とプロジェクター100との接続が確立される(ステップS1、S11)。このとき、携帯端末10の通信制御部22は、無線通信部40を制御して、携帯端末10の個体を特定する端末識別情報をプロジェクター100に送信する(ステップS12)。プロジェクター100の制御部130は、携帯端末10から送信される情報を受信し、受信した情報を端末識別情報1511として記憶部151に記憶させる(ステップS2)。

【0046】

携帯端末10との接続が確立され、携帯端末10から端末識別情報1511を受信すると、プロジェクター100は、携帯端末10に、携帯端末10の解像度情報の取得要求を送信する(ステップS3)。解像度情報には、表示パネル52の画面の縦横の画素数、アスペクト比等の情報が含まれる。携帯端末10の通信制御部22は、プロジェクター100から取得要求を受信すると(ステップS13)、受信した取得要求に従って、解像度情報をプロジェクター100に送信する(ステップS14)。プロジェクター100の通信制御部132は、無線通信部156で受信した情報を解像度情報1512として記憶部151に記憶させる(ステップS4)。

【0047】

次に、プロジェクター100の表示制御部133は、携帯端末10に送信する部分画像データを生成する(ステップS5)。例えば、表示制御部133は、図4に示す操作枠200を表す画像を生成して、投射画像に重畳させてスクリーンSCに投射させる。ユーザーによる操作パネル155又はリモコンの操作によって、携帯端末10に送信する投射画像の領域が選択されると、表示制御部133は、投射画像の画像データから、選択された領域を切り出して、部分画像データを生成する。また、表示制御部133は、携帯端末10から取得した解像度情報に従って、部分画像データを、携帯端末10の備える表示パネル52の解像度に適したサイズにサイズ変換を行う。表示制御部133は、サイズ変換した部分画像データを携帯端末10に送信する(ステップS6)。携帯端末10は、プロジェクター100から送信された部分画像データを無線通信部40により受信する(ステップS15)。携帯端末10は、受信した部分画像データを表示制御部21の制御により表示パネル52に表示させる(ステップS16)。

【0048】

部分画像データを表示パネル52に表示させると、携帯端末10は、表示パネル52に対するユーザーの接触操作を操作検出部55で検出する。操作検出部55は、操作位置を示す位置信号をタッチスクリーン53から入力することで、表示パネル52への接触操作を検出する(ステップS17)。操作検出部55は、位置信号を入力すると(ステップS17/YES)、位置信号に応じた座標情報を生成して、制御部20に出力する。表示制御部21は、操作検出部55から座標情報を入力すると、入力した座標情報に基づいて、タッチパネルの操作に特有の操作を検出する。表示制御部21は、ピンチイン、ピンチアウト等の操作を検出した場合には、検出した操作を示すタッチ操作情報を生成し、生成したタッチ操作情報と操作検出部55から入力した座標情報とを含む制御データを生成して(ステップS18)、通信制御部22に渡す。また、表示制御部21は、ピンチイン、ピンチアウト等の操作を検出しなかった場合には、操作検出部55から入力した座標情報を含む制御データを生成して(ステップS18)、通信制御部22

10

20

30

40

50

は、表示制御部 21 から渡された制御データを、無線通信部 40 を介してプロジェクター 100 に送信する (ステップ S19)。制御データの送信が終了すると、制御部 20 は、アプリケーションプログラム 31 を終了させる終了操作を入力したか否かを判定する (ステップ S20)。終了操作を入力した場合 (ステップ S20 / YES)、制御部 20 は、この処理フローを終了させる。また、終了操作を入力していない場合 (ステップ S20 / NO)、制御部 20 は、ステップ S17 に戻り、接触操作の検出を再度行う (ステップ S17)。

【0049】

プロジェクター 100 は、携帯端末 10 から送信される制御データを無線通信部 156 で受信する (ステップ S7)。無線通信部 156 で受信した制御データは、表示制御部 133 に渡される。表示制御部 133 は、取得した制御データから座標情報を取り出し、取り出した座標情報に基づいて操作画像データを生成する (ステップ S8)。表示制御部 133 は、操作画像データを生成すると、記憶部 151 から位置情報を読み出す。表示制御部 133 は、操作画像データを位置情報と共に画像処理部 125 に渡す。また、表示制御部 133 は、制御データにタッチ操作情報が含まれている場合には、タッチ操作情報に従って、投射画像データを拡大又は縮小させる指示を画像処理部 125 に出力する。

画像処理部 125 は、表示制御部 133 から取得した操作画像データを、液晶パネル 112A の解像度に適したサイズにサイズ変換する。また、画像処理部 125 は、表示制御部 133 から取得した位置情報に従って、サイズ変換された操作画像データを投射画像データ上に重畳させる。画像処理部 125 は、投射画像データ中の部分画像データの切り出し位置に、操作画像データが重畳されるようにフレームメモリ 126 への描画を行う。また、画像処理部 125 は、表示制御部 133 から投射画像データを拡大又は縮小させる指示を入力した場合には、フレームメモリ 126 に描画された投射画像データの画像サイズを、指示に従って拡大又は縮小させる処理を行う。その後、投射制御部 131 の制御により、フレームメモリ 126 に描画された画像データが光変調装置 112 の液晶パネル 112A に描画され、描画された画像が投射光学系 113 を介して、スクリーン SC 上に投射画像として投射される (ステップ S9)。

次に、プロジェクター 100 の制御部 130 は、携帯端末 10 との接続が解消されたか否かを判定する (ステップ S10)。携帯端末 10 との接続が解消されたと判定すると (ステップ S10 / YES)、制御部 130 は、この処理フローを終了する。また、携帯端末 10 との接続が解消されていないと判定すると (ステップ S10 / NO)、制御部 130 は、ステップ S7 に戻り、携帯端末 10 からデータ受信を待機する (ステップ S7)。

【0050】

以上説明したように本実施形態は、携帯端末 10 の表示パネル 52 が接触操作されると、携帯端末 10 が、この接触操作の操作位置を示す座標情報を生成して、プロジェクター 100 に送信する。プロジェクター 100 は、携帯端末 10 から送信された座標情報に基づく画像を生成して、スクリーン SC に投射させる。携帯端末 10 は、接触操作の操作位置を示す座標情報を生成してプロジェクター 100 に送信すればよいので、携帯端末 10 の処理負荷を軽減することができる。

【0051】

[第2実施形態]

上述した第1実施形態では、携帯端末 10 は、タッチスクリーン 53 の座標を示す座標情報をそのままプロジェクター 100 に送信していた。そして、プロジェクター 100 で、この座標情報に基づく操作画像を生成して、液晶パネル 112A の仕様に適合した解像度のデータに変換していた。本実施形態は、携帯端末 10 がプロジェクター 100 の液晶パネル 112A の解像度に応じた座標情報を生成してプロジェクター 100 に送信する。本実施形態の詳細について以下に説明する。

【0052】

プロジェクター 100 の表示制御部 133 は、部分画像データを生成すると、生成した

10

20

30

40

50

部分画像データを、表示パネル５２の解像度に適したサイズにサイズ変換することなく、そのまま携帯端末１０に送信する。具体的には、表示制御部１３３は、部分画像データに、部分画像データの原点位置を示す情報を付加して携帯端末１０に送信する。

なお、表示制御部１３３は、部分画像データに代えて、部分画像データの枠を表す枠画像データを生成して、携帯端末１０に送信してもよい。すなわち、枠画像データは、投射画像を含まず、部分画像データのサイズ（画像の縦横の画素数やアスペクト比）を携帯端末１０が認識できるデータであればよい。

【００５３】

携帯端末１０の表示制御部２１は、プロジェクター１００から部分画像データを受信すると、受信した部分画像データを記憶部３０に記憶させる。また、表示制御部２１は、記憶部３０に記憶させた部分画像データに基づいて、タッチスクリーン５３上の座標を、部分画像データ上の座標に変換する座標変換テーブルを生成する。まず、表示制御部２１は、受信した部分画像データから、当該部分画像データの縦、横それぞれの画素数を求める。次に、表示制御部２１は、求めた部分画像データの縦、横の画素数及び原点位置と、表示パネル５２の表示画面の縦、横の画素数とに基づいて、タッチスクリーン５３上の座標を、部分画像データ上の座標に変換する座標変換テーブルを生成する。図７に、座標変換テーブルの一例を示す。図７に示す座標変換テーブルは、表示パネル５２の縦方向座標（ Y_1, Y_2, Y_3, \dots ）及び横方向座標（ X_1, X_2, X_3, \dots ）を、対応する部分画像データの縦方向座標及び横方向座標に対応付けて登録している。

【００５４】

また、携帯端末１０の表示制御部２１は、操作検出部５５からタッチスクリーン５３上の座標を示す座標情報が入力されると、座標変換テーブルを参照して、入力した座標情報が示すタッチスクリーン５３上の座標を、部分画像データ上の座標に変換する。表示制御部２１は、変換した座標情報を含む制御データを生成して通信制御部２２に渡す。通信制御部２２は、無線通信部４０を制御して、表示制御部２１から渡された制御データをプロジェクター１００に送信する。

【００５５】

プロジェクター１００の表示制御部１３３は、携帯端末１０から座標情報を取得すると、取得した座標情報に基づいて操作画像データを生成する。なお、ここで生成される操作画像データは、プロジェクター１００から携帯端末１０に送信した部分画像データ上の座標に基づく画像データである。表示制御部１３３は、操作画像データを生成すると、生成した操作画像データを位置情報と共に画像処理部１２５に渡す。

画像処理部１２５は、表示制御部１３３から取得した位置情報に従って、操作画像データを投射画像データ上に重畳させる。画像処理部１２５は、投射画像データ中の部分画像データの切り出し位置に、操作画像データが重畳されるようにフレームメモリー１２６への描画を行う。その後、投射制御部１３１の制御により、フレームメモリー１２６に描画された画像データが光変調装置１１２の液晶パネル１１２Ａに描画され、描画された画像が投射光学系１１３を介して、スクリーンＳＣ上に投射画像として投射される。

【００５６】

本実施形態においても、携帯端末１０の表示パネル５２が接触操作されると、携帯端末１０が、この接触操作の操作位置を示す座標情報を生成して、プロジェクター１００に送信する。携帯端末１０は、接触操作の操作位置を示す座標情報を生成してプロジェクター１００に送信すればよいので、入力装置の処理負荷を軽減することができる。

【００５７】

以上説明したように表示システム１は、携帯端末１０とプロジェクター１００とを備えている。携帯端末１０は、タッチスクリーン５３に対する操作を検出する操作検出部５５と、タッチスクリーン５３における操作位置を示す座標情報を生成する表示制御部１３３と、座標情報をプロジェクター１００に送信する無線通信部４０とを備えている。プロジェクター１００は、座標情報を受信する無線通信部１５６と、受信した座標情報に基づく画像を生成して、スクリーンＳＣに表示させる表示制御部１３３とを備えている。従って

10

20

30

40

50

、携帯端末10の処理負荷を軽減することができる。

【0058】

表示システム1において、プロジェクター100は、携帯端末10の備える表示パネル52の表示領域と、液晶パネル112Aのパネル面の領域との対応を定める対応情報を記憶した記憶部30を有している。表示制御部133は、対応情報に従って座標情報に基づく画像を生成して液晶パネル112Aのパネル面に表示させ、スクリーンSCに画像を投射している。従って、プロジェクター100において、携帯端末10から送信された座標情報に基づく画像を、対応情報に従って生成し、スクリーンSCに表示させることができる。

【0059】

表示システム1において、プロジェクター100は、携帯端末10に、画像データを送信する無線通信部156を備えている。また、携帯端末10は、画像データを受信する無線通信部40と、受信した画像データに基づく画像を、タッチスクリーン53に重ねて配置された表示パネル52に表示させる表示部51とを有している。従って、画像が表示された表示パネル52に対して操作を行うことで、タッチスクリーン53に対する操作を行うことができ、携帯端末10において直感的な操作が可能となる。

【0060】

表示システム1において、プロジェクター100は、画像データとして、スクリーンSCに表示された画像の少なくとも一部分の画像データを携帯端末10に送信する。従って、スクリーンSCに表示された画像の一部の画像データを携帯端末10において表示することができる。

【0061】

表示システム1において、プロジェクター100は、スクリーンSCに表示された画像から選択された一部の画像に対応する画像データを携帯端末10に送信する。従って、スクリーンSCに表示された画像から選択された一部の画像を携帯端末10において表示することができる。

【0062】

表示システム1において、プロジェクター100は、座標情報に基づく画像を表示させる、液晶パネル112Aのパネル面の領域を表す画像データを、携帯端末10に送信する。従って、画像を表示させる液晶パネル112Aのパネル面の領域を表す画像データを携帯端末10において表示させることができる。

【0063】

表示システム1において、表示制御部133は、座標情報が、画像を拡大又は縮小させる操作情報である場合に、スクリーンSCに表示させる画像を操作情報に応じて拡大又は縮小させる。従って、携帯端末10からの操作により、スクリーンSCに表示された画像を拡大又は縮小させることができる。

【0064】

上述した実施形態は、本発明の好適な実施の例である。但し、これに限定されるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲内において種々変形実施が可能である。例えば、上記各実施形態では、スクリーンSCの前方から投射するフロントプロジェクション型のプロジェクター100を表示装置の一例として示したが、本発明はこれに限定されない。例えば、スクリーンSCの背面側から投射するリアプロジェクション（背面投射）型のプロジェクターを表示装置として採用できる。また、液晶表示パネルに画像を表示する液晶モニターまたは液晶テレビを表示装置として採用してもよい。PDP（プラズマディスプレイパネル）、CRT（陰極線管）ディスプレイ、SED（Surface-conduction Electro n-emitter Display）等を表示装置として用いてもよい。また、OLED（Organic light-emitting diode）、OEL（Organic Electro Luminescence）ディスプレイ等と呼ばれる有機EL表示パネルに画像を表示するモニター装置またはテレビ受像機等の自発光型の表示装置を採用してもよい。これらの表示装置を備えた構成において本発明を適用した場合も、上記実施形態と同様に、有用な効果が得られる。

10

20

30

40

50

また、本発明の入力装置は、上記各実施形態では、入力装置として、ユーザーが手に持って操作する小型の装置である携帯端末10を例に挙げて説明したが、本発明はこれに限定されない。すなわち、上記実施形態の携帯端末10は、ユーザーが手指を接触させて操作が可能なタッチスクリーン53と表示パネル52とを備えることで、直感的な操作が可能であり、高い操作性を有するという利点がある。その一方で、第2表示面と操作面とを備える装置であれば本発明を適用可能であり、例えば携帯型ゲーム機、音楽や映像を再生する携帯型再生装置、表示画面を有するリモコン装置等を入力装置とすることができる。

【0065】

また、図2及び図3に示した各機能部は機能的構成を示すものであって、具体的な実装形態は特に制限されない。つまり、必ずしも各機能部に個別に対応するハードウェアが実装される必要はなく、一つのプロセッサがプログラムを実行することで複数の機能部の機能を実現する構成とすることも勿論可能である。また、上記実施形態においてソフトウェアで実現される機能の一部をハードウェアで実現してもよく、あるいは、ハードウェアで実現される機能の一部をソフトウェアで実現してもよい。その他、表示システム1の他の各部の具体的な細部構成についても、本発明の趣旨を逸脱しない範囲で任意に変更可能である。

【符号の説明】

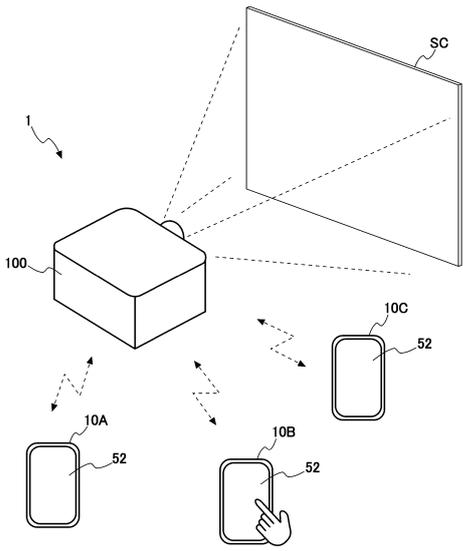
【0066】

1...表示システム、10...携帯端末(入力装置、外部の装置)、20...制御部、21...表示制御部、22...通信制御部、30...記憶部、40...無線通信部(送信部、受信部)、51...表示部、52...表示パネル(第2表示面)、53...タッチスクリーン(操作面)、55...操作検出部(検出部)、100...プロジェクター(表示装置)、110...投射部、112A...液晶パネル、125...画像処理部、126...フレームメモリー、130...制御部、131...投射制御部、132...通信制御部、133...表示制御部、151...記憶部、153...入力処理部、156...無線通信部(送信部、受信部)、1511...端末識別情報、1512...解像度情報。

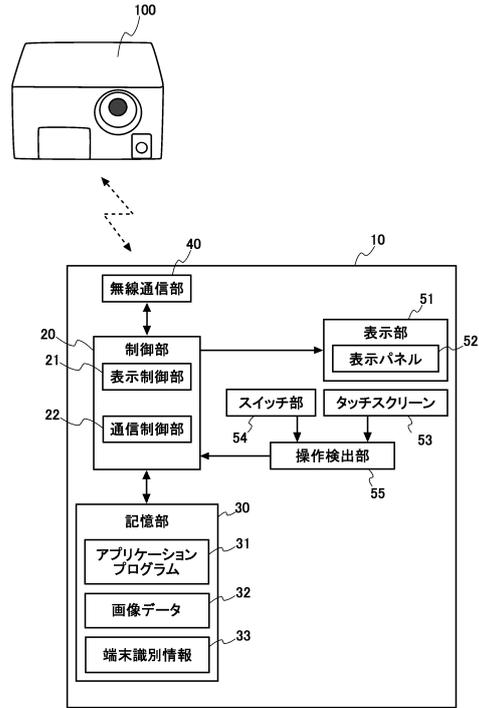
10

20

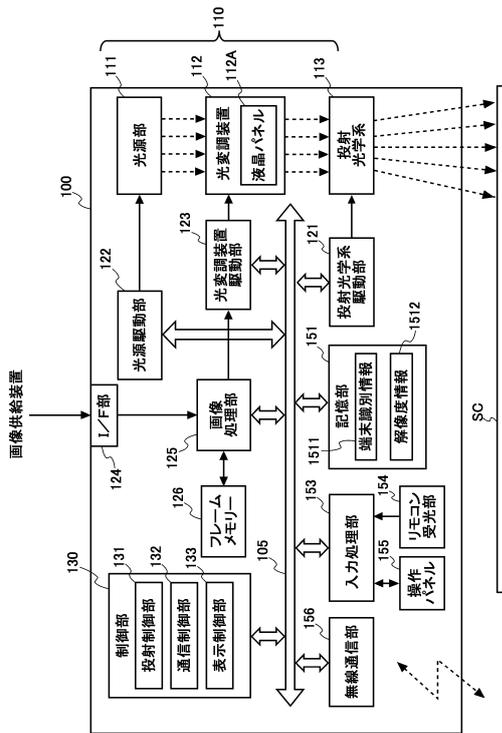
【図1】



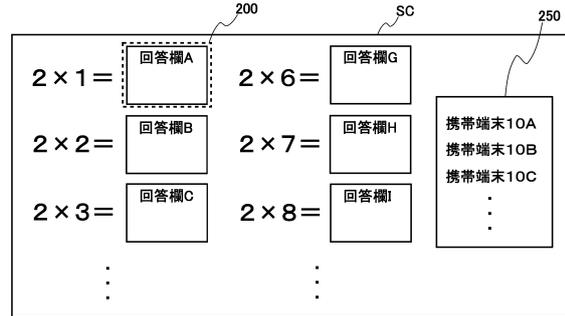
【図2】



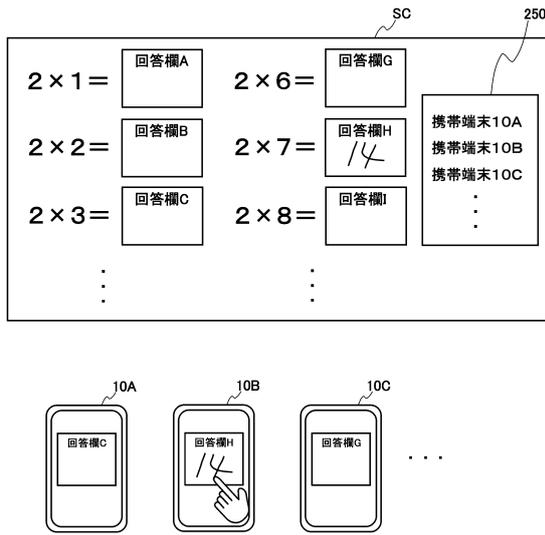
【図3】



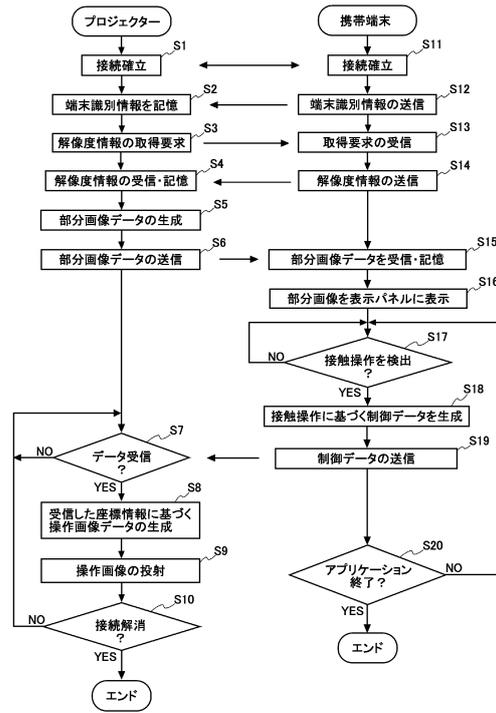
【図4】



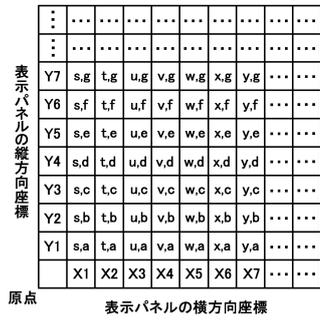
【図5】



【図6】



【図7】



 フロントページの続き

(51)Int.Cl.	F I		
	G 0 9 G	5/00	5 5 0 X
	G 0 9 G	5/36	5 2 0 E
	G 0 9 G	5/00	5 3 0 M
	G 0 9 G	5/36	5 3 0 Y
	H 0 4 N	5/74	Z

(56)参考文献 特開2013 - 233224 (JP, A)
 特開2014 - 006869 (JP, A)
 特開2014 - 064691 (JP, A)
 特開2013 - 186648 (JP, A)
 特開2013 - 205980 (JP, A)
 米国特許出願公開第2013 / 0268969 (US, A1)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G 0 9 G	5 / 0 0	-	5 / 4 2
G 0 6 F	3 / 0 4 8		
G 0 6 F	3 / 0 4 8 8		
H 0 4 N	5 / 7 4		