

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6106983号
(P6106983)

(45) 発行日 平成29年4月5日(2017.4.5)

(24) 登録日 平成29年3月17日(2017.3.17)

(51) Int.Cl.

F I

G 0 6 F 3/041 (2006.01)

G 0 6 F 3/041 6 3 0

G 0 6 F 3/042 (2006.01)

G 0 6 F 3/042 L

G 0 6 F 3/14 (2006.01)

G 0 6 F 3/14 3 6 0 A

G 0 6 T 11/80 (2006.01)

G 0 6 T 11/80 E

請求項の数 16 (全 15 頁)

(21) 出願番号 特願2012-171108 (P2012-171108)
 (22) 出願日 平成24年8月1日(2012.8.1)
 (65) 公開番号 特開2013-137736 (P2013-137736A)
 (43) 公開日 平成25年7月11日(2013.7.11)
 審査請求日 平成27年7月14日(2015.7.14)
 (31) 優先権主張番号 特願2011-262619 (P2011-262619)
 (32) 優先日 平成23年11月30日(2011.11.30)
 (33) 優先権主張国 日本国(JP)

早期審査対象出願

(73) 特許権者 000006747
 株式会社リコー
 東京都大田区中馬込1丁目3番6号
 (74) 代理人 100110607
 弁理士 間山 進也
 (72) 発明者 大村 克之
 東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式
 会社リコー内

審査官 山崎 慎一

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 画像表示装置、画像表示システム、方法及びプログラム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

情報処理装置から送信される表示画像と、描画装置により入力された描画画像とを併せて表示面に表示する電子黒板であって、

前記情報処理装置から送付された前記表示画像と、前記電子黒板に対し描画装置を使用して手書き入力された描画画像とを前記表示面に表示させ、前記描画装置を用いて取得した位置情報が前記表示面における前記情報処理装置から送信された前記表示画像が表示された領域である場合に、前記描画装置を用いて前記取得した位置情報を、前記情報処理装置の解像度に基づいて変更し、前記変更した位置情報およびイベントを前記情報処理装置に送信して情報処理装置を制御し、前記描画装置を用いて取得した位置情報が前記表示面における前記描画画像が表示される領域である場合に前記位置情報で発生したイベントを前記位置座標と共に前記電子黒板に対して発行し、前記描画画像を制御する制御手段を有する電子黒板。

【請求項2】

前記電子黒板は、前記描画装置を用いて描画画像を前記表示面へ描画する第1のモードと、前記描画装置を用いて描画画像を削除する第2のモードと、を少なくとも含む複数のモードのうちのモードの選択に係る指示を受付ける受付手段を備える、請求項1に記載の電子黒板。

【請求項3】

前記電子黒板は、前記情報処理装置から送信された前記表示画像と、前記描画装置を用

いて前記表示面へ描画した描画画像とを合成した合成画像を生成し、前記合成画像を前記表示面に表示する、請求項 1 または 2 に記載の電子黒板。

【請求項 4】

前記描画装置は、接触位置情報または接近位置情報を含むイベントを前記情報処理装置に送信する、請求項 1 ～ 3 のいずれか 1 項に記載の電子黒板。

【請求項 5】

前記電子黒板は、請求項 1 ～ 4 のいずれか 1 項に記載の電子黒板。

【請求項 6】

前記描画装置は、第 1 のボタンと、第 2 のボタンとを備え、前記第 1 のボタンおよび第 2 のボタンへの操作を受けて少なくとも前記第 1 のモードおよび前記第 2 のモードを指定する、請求項 2 に記載の電子黒板。

10

【請求項 7】

前記描画装置により描画した前記描画画像を前記位置情報と、前記描画画像の座標位置とを比較して、両者が一致する場合に当該座標位置の色を背景色に変更することで、前記描画画像を削除する削除手段を含み、

前記描画装置を用いて前記取得した位置情報に基づいて生成した前記情報処理装置を制御する情報を、前記情報処理装置に送信することにより該情報処理装置を制御する請求項 1 ～ 6 のいずれか 1 項に記載の画像表示装置。

【請求項 8】

情報処理装置から送信される表示画像と、描画装置により入力された描画画像とを併せて電子黒板の表示面に表示する方法であって、

20

前記情報処理装置から送付された前記表示画像と、前記電子黒板に対し描画装置を使用して手書き入力された描画画像とを前記表示面に表示させるステップと、

前記描画装置を用いて取得した位置情報が前記表示面における前記情報処理装置から送信された前記表示画像が表示された領域であるか否かを判断するステップと、

前記描画装置を用いて前記取得した位置情報を、前記情報処理装置の解像度に基づいて変更し、前記変更した位置情報およびイベントを前記情報処理装置に送信して情報処理装置を制御し、前記描画装置を用いて取得した位置情報が前記表示面における前記描画画像が表示される領域である場合に前記位置情報で発生したイベントを前記位置座標と共に前記電子黒板に対して発行し、前記描画画像を制御するステップと

30

を実行する方法。

【請求項 9】

さらに、前記描画装置を用いて描画画像を前記表示面へ描画する第 1 のモードと、前記描画装置を用いて描画画像を削除する第 2 のモードとを少なくとも含む複数のモードのうち一のモードの選択に係る指示を受付けるステップを含む、請求項 8 に記載の方法。

【請求項 10】

さらに、前記表示させるステップは、前記情報処理装置から送信された前記表示画像と、前記描画装置とを用いて前記表示面へ描画した描画画像とを合成した合成画像を生成するステップと、

前記合成画像を前記表示面に表示するステップと

40

を含む請求項 8 または 9 に記載の方法。

【請求項 11】

前記情報処理装置に送信するステップは、接触位置情報または接近位置情報を含むイベントを前記情報処理装置に送信するステップを含む、請求項 8 ～ 10 のいずれか 1 項に記載の方法。

【請求項 12】

前記情報処理装置に送信するステップは、前記表示画像が表示された領域で取得した位置情報を、前記情報処理装置の解像度に基づいて座標位置に変換するステップを含む、請求項 8 ～ 11 のいずれか 1 項に記載の方法。

【請求項 13】

50

電子黒板に対して、請求項 8 ～ 12 のいずれか 1 項に記載のステップを実行させるためのコンピュータ実行可読なプログラム。

【請求項 14】

情報処理装置から送信される表示画像と、描画装置により入力された画像表示装置が生成した描画画像とを併せて電子黒板の表示面に表示する画像表示システムであって、

前記電子黒板は、

前記情報処理装置から送付された前記表示画像と、前記電子黒板に対し描画装置を使用して手書き入力された描画画像とを前記表示面に表示させ、前記描画装置を用いて取得した位置情報が前記表示面における前記情報処理装置から送信された前記表示画像が表示された領域である場合に、前記描画装置を用いて前記取得した位置情報を、前記情報処理装置の解像度に基づいて変更し、前記変更した位置情報およびイベントを前記情報処理装置に送信して情報処理装置を制御し、前記描画装置を用いて取得した位置情報が前記表示面における前記描画画像が表示される領域である場合に前記位置情報で発生したイベントを前記位置座標と共に前記電子黒板に対して発行し、前記描画画像を制御する制御手段を有する画像表示システム。

【請求項 15】

前記電子黒板は、描画装置を用いて描画画像を前記表示面へ描画する第 1 のモードと、前記描画装置を用いて描画画像を削除する第 2 のモードと、を少なくとも含む複数のモードのうちのモードの選択に係る指示を受付ける受付手段を備える、請求項 14 に記載の画像表示システム。

【請求項 16】

前記電子黒板は、前記情報処理装置から送信された前記表示画像と、前記描画装置とを用いて前記表示面へ描画した描画画像とを合成した合成画像を生成し、前記合成画像を前記表示面に表示する、請求項 14 または 15 に記載の画像表示システム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、任意の画像を表示する画像表示制御装置に関し、より詳細には、情報処理装置の表示画像を表示して当該情報処理装置の操作が可能であると共に、任意の描画画像を表示する画像表示制御装置、画像表示システム、方法およびプログラムに関する。

【背景技術】

【0002】

従来、企業や教育機関、行政機関等における会議等において、大型ディスプレイに情報処理装置の表示画像を表示させ、その操作を可能にする電子黒板が利用されている。

【0003】

このような電子黒板の一例として、特許文献 1 は、他の情報処理装置を接続し、その画面を表示して制御する情報処理装置を開示する。この情報処理装置では、当該情報処理装置を操作する第 1 の動作モードと、他の情報処理装置を操作する第 2 のモードとを切り替えて、これらの情報処理装置の操作を行う。

【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、特許文献 1 に記載の情報処理装置では、操作すべき情報処理装置を切り替えるために、ユーザは、当該情報処理装置の表示画面から物理的に離れた操作パネルやキーボードを使用しなければならず、ユーザビリティが低いという問題があった。

【0005】

本発明は上述した課題を解決するものであり、画像表示装置と接続される情報処理装置を操作する際の操作性を向上させる画像表示装置、画像表示システム、方法およびプログラ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】

【 0 0 0 6 】

本発明によれば、情報処理装置から送信される表示画像と、画像表示装置が生成した描画画像とを併せて表示面に表示する画像表示装置であって、

前記情報処理装置から送付された前記表示画像と、前記画像表示装置が生成する画像とを前記表示面に表示させ、描画装置を用いて取得した位置情報が前記表示面における前記情報処理装置から送信された前記表示画像が表示された領域である場合に前記取得した位置情報を前記情報処理装置に送信する制御手段
を有する画像表示装置を提供する。

【 発明の効果 】

【 0 0 0 7 】

10

本発明の画像表示装置は、上記構成を採用することにより、画像表示装置と接続される情報処理装置を操作する際の操作性を向上させることができる。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 0 8 】

【 図 1 】 本発明の画像表示システムを示す図。

【 図 2 】 本発明の画像表示装置のハードウェア構成を示す図。

【 図 3 】 本発明の描画装置のハードウェア構成を示す図。

【 図 4 】 本発明の画像表示装置が有するコントローラの機能構成を示す図。

【 図 5 】 本発明の画像表示装置が有するコントローラが実行する処理を示す図。

【 図 6 】 描画モードが選択されている場合に、本発明の画像表示装置が有するコントローラが実行する処理を示す図。

20

【 図 7 】 削除モードが選択されている場合に、本発明の画像表示装置が有するコントローラが実行する処理を示す図。

【 図 8 】 選択モードが選択されている場合に、本発明の画像表示装置が有するコントローラが実行する処理を示す図。

【 発明を実施するための形態 】

【 0 0 0 9 】

以下、本発明について実施形態をもって説明するが、本発明は後述する実施形態に限定されるものではない。

【 0 0 1 0 】

30

図 1 は、本発明の画像表示システム 1 0 0 を示す。画像表示システム 1 0 0 は、画像表示装置 1 1 0 と、ユーザ P C 1 3 0 とを含んで構成されており、画像表示装置 1 1 0 およびユーザ P C 1 3 0 は、ケーブル 1 2 4 , 1 2 6 によって接続される。

【 0 0 1 1 】

画像表示装置 1 1 0 は、ユーザ P C 1 3 0 の表示画像を表示してその操作を可能にすると共に、ユーザが作成する描画画像を表示する装置である。画像表示装置 1 1 0 は、ディスプレイ 1 1 2 と、映像入力インタフェース 1 2 0 と、出力インタフェース 1 2 2 とを含んで構成される。

【 0 0 1 2 】

ディスプレイ 1 1 2 は、ユーザ P C 1 3 0 の表示画像やユーザが作成する描画画像などの種々の画像を表示する表示装置である。ディスプレイ 1 1 2 には、ユーザ P C 1 3 0 の表示画像 1 1 6 や画像表示装置 1 1 0 を操作する G U I (Graphical User Interface) ボタン 1 1 8 a , 1 1 8 b , 1 1 8 c が表示される。また、ディスプレイ 1 1 2 は、指や専用ペンなどの物体の接触や接近を検知する手段である座標検出装置 1 1 4 が設置されている。

40

【 0 0 1 3 】

映像入力インタフェース 1 2 0 は、ユーザ P C 1 3 0 の表示画像 1 1 6 を形成する映像信号を受信するインタフェースである。本実施形態では、映像入力インタフェース 1 2 0 として D V I (Digital Visual Interface) 端子により構成される D V I コネクタを採用することができる。映像入力インタフェース 1 2 0 は、ユーザ P C 1 3 0 から V G A ケー

50

ブル等のケーブル 124 を介して V G A 信号を受信し、画像表示装置 110 に V G A 信号を供給する。

【0014】

他の実施形態では、V G A (Video Graphics Array) コネクタ、H D M I (High-Definition Multimedia Interface) コネクタ、D i s p l a y p o r t コネクタ等を採用することができる。さらに他の実施形態では、映像入力インタフェース 120 は、B l u e t o o t h (登録商標) や W i F i 等の無線通信プロトコルに準拠した無線通信により、ユーザ P C 130 から映像信号を受信してもよい。

【0015】

出力インタフェース 122 は、画像表示装置 110 の表示画像やユーザ P C 130 を操作するイベントを出力する物理インタフェースである。本実施形態では、出力インタフェース 122 として U S B ソケットを採用することができる。

【0016】

ユーザ P C 130 は、画像表示装置 110 に表示すべき画像を提供する情報処理装置である。ユーザ P C 130 は、映像信号を出力するインタフェースを備えており、ユーザ P C 130 の表示画像に表示された画像を形成する映像信号を所定のレート (例えば、50 ~ 60 f p s (frame per second)) で画像表示装置 110 に供給する。本実施形態では、ユーザ P C 130 は、インタフェースとして V G A 出力端子を備えており、V G A 信号を画像表示装置 110 に送信することができる。他の実施形態では、ユーザ P C 130 は、各種無線通信プロトコルに準拠した無線通信により、表示画像を送信してもよい。

【0017】

また、ユーザ P C 130 は、U S B ポートを備えており、画像表示装置 110 からマウスやキーボードなどの入力装置が発行する種々のイベント (以下、「入力装置イベント」とする。) を形成する信号を受信し、当該入力装置イベントに応じた処理を実行する。

【0018】

図 1 に示す実施形態では、ユーザ P C 130 としてノート型 P C を採用するが、他の実施形態では、デスクトップ型 P C やタブレット型 P C 、P D A 等の映像信号を供給可能な情報処理装置を採用することができる。

【0019】

図 2 は、本発明の画像表示装置 110 のハードウェア構成を示す図である。画像表示装置 110 は、コントローラ 200 と、受信部 202 と、ディスプレイ 112 と、座標検出装置 114 とを含んで構成される。

【0020】

コントローラ 200 は、画像表示装置の全体制御を行う画像表示制御装置である。コントローラ 200 は、L S I (Large Scale Integration) によって構成することができる。なお、コントローラ 200 の機能構成については、図 4 を参照して詳細に説明する。

【0021】

受信部 202 は、描画装置 210 からの無線信号を受信する機能手段である。描画装置 210 は、モード切替部によって描画画像の作成や当該描画画像の消去、ディスプレイ 112 に表示された G U I ボタン等の画像オブジェクトの選択が可能であり、描画装置 210 が、画像表示装置 110 の表示装置であるディスプレイ 112 の表示領域に接触したことを検知し、接触したことを示す信号 (以下、「接触信号」とする。) を画像表示装置 110 に無線によって送信する。受信部 202 は、接触信号を座標検出装置 114 に送信する。

【0022】

本実施形態では、座標検出装置 114 として、特許文献 2 に示すような赤外線遮断方式による座標入力 / 検出装置を採用する。この座標入力 / 検出装置では、ディスプレイ 112 の下側両端部に設置された 2 の受発光装置が、ディスプレイ 112 に平行して複数の赤外線を放射し、ディスプレイ 112 の周囲に設けられた反射部材によって同一光路上に反射する光を受光する。座標検出装置 114 は、描画装置 210 によって遮断された 2 の受

10

20

30

40

50

発光装置が放射した赤外線の情報識別情報をコントローラ 200 が有する座標検出装置ドライバに通知する。座標検出装置ドライバは、当該赤外線の情報識別情報を使用して遮断された赤外線を特定し、描画装置 210 の接触位置または接近位置（以下、「座標位置」とする。）を算出する。

【0023】

他の実施形態では、静電容量の変化を検知することにより接触位置を特定する静電容量方式の座標検出装置、対向する 2 の抵抗膜の電圧変化によって接触位置を特定する抵抗膜方式の座標検出装置、接触物体がディスプレイに接触することによって生じる電磁誘導を検知して接触位置を特定する電磁誘導方式の座標検出装置などの種々の検出手段を採用してもよい。

10

【0024】

画像表示装置 110 は、ネットワークインタフェース 204 を備えており、ディスプレイ 112 の表示画像や描画画像等の画像データを、ネットワークを介して送信することができる。

【0025】

図 3 は、本発明の描画装置のハードウェア構成を示す図である。以下、描画装置 210 のハードウェア構成について説明する。

【0026】

描画装置 210 は、接触検知手段を構成する先端部 300、接触検知センサ 302、信号処理部 304 および信号送信部 306 と、モード切替部 308、310 とを含む。

20

【0027】

先端部 300 は、ディスプレイ 112 に接触すべき可動式の部材である。先端部 300 は先端がディスプレイ 112 に接触すると、描画装置 210 の長手方向に移動し、後端が接触検知センサ 302 に接触する。先端部 300 と接触検知センサ 302 との間には、バネ等の弾性部材（図示せず）が設けられており、先端部 300 は座標検出装置 114 から離されると、その弾性力によって元の位置に戻る。

【0028】

接触検知センサ 302 は、先端部 300 が接触したことを検知するセンサである。本実施形態では、接触検知センサ 302 として、ニッタ株式会社の FlexiForce（商標）やイナバゴム株式会社のイナストマー（登録商標）等の圧力センサを採用することができ、先端部 300 が接触検知センサ 302 に接触すると、当該接触検知センサ 302 内の電流の抵抗値が変化する。

30

【0029】

信号処理部 304 は、接触検知センサ 302 を監視し、描画装置 210 が接触したか否かを判断する手段である。本実施形態では、信号処理部 304 として半導体回路を採用することができ、電圧変換回路と、A/D 変換回路と、記憶回路と、判定回路と、出力回路とを含んで構成される。

【0030】

信号処理部 304 は、接触検知センサ 302 の抵抗値の変化を検知すると、電圧変換回路が接触検知センサ 302 の抵抗値の変化を電圧に変換し、A/D 変換回路が、電圧変換回路の変換した電圧をデジタル値である接触信号に変換する。

40

【0031】

判定回路は、記憶回路に記憶された所定の閾値と接触信号とを比較し、先端部 300 がディスプレイ 112 に接触したか否かを判定し、その判定結果を出力回路に送信する。

【0032】

本実施形態では、実際に先端部 300 がディスプレイ 112 に接触したことによって生ずる抵抗値の変化を電圧に変換し、デジタル変換した値を所定の閾値とすることができ、抵抗値の変化が所定の閾値以上である場合には、先端部 300 がディスプレイ 112 に接触したと判定する。一方、抵抗値の変化が所定の閾値よりも小さい場合には、先端部 300 がディスプレイ 112 に接触していないと判定する。

50

【 0 0 3 3 】

また、判定回路は、動作モードの切替手段であるモード切替部 3 0 8 , 3 1 0 の押下を検知し、ユーザが押下したモード切替部の種別を示す信号（以下、「切替部種別信号」とする。）を出力回路に送信する。モード切替部 3 0 8 , 3 1 0 は、画像表示装置 1 1 0 が提供する描画モード、削除モードおよび選択モードを選択可能な機構である。描画モードとは、ユーザが描画画像を作成可能なモードである。削除モードとは、ユーザが作成した描画画像を削除可能なモードである。選択モードとは、ディスプレイ 1 1 2 に表示された G U I ボタン等の画像オブジェクトの選択やユーザ P C 1 3 0 に対するイベントの送信が可能なモードである。

【 0 0 3 4 】

10

本実施形態では、第 1 のボタンであるモード切替部 3 0 8 は、削除モードを指定可能なボタンであり、第 2 のボタンであるモード切替部 3 1 0 は、選択モードを指定可能なボタンである。本実施形態では、2 のモード切替部を使用してモードを指定可能であるが、他の実施形態では、1 または 3 のモード切替部を使用してモードを指定してもよい。

【 0 0 3 5 】

ユーザがモード切替部 3 0 8 , 3 1 0 を押下すると、モード切替部 3 0 8 , 3 1 0 は、信号線を介して切替部種別信号を出力回路に送信する。

【 0 0 3 6 】

出力回路は、判定回路が出力した接触信号および切替部種別信号を信号送信部 3 0 6 に出力する。接触信号には、描画装置 2 1 0 がディスプレイ 1 1 2 に接触したこと（t r u e）を示す値と、接触していないこと（f a l s e）を示す値とが含まれる。出力回路は、定期的に接触信号および切替部種別信号を出力する。他の実施形態では、出力回路は、描画装置 2 1 0 がディスプレイ 1 1 2 に接触したときやディスプレイ 1 1 2 から離れたときに接触信号を出力してもよい。

20

【 0 0 3 7 】

信号送信部 3 0 6 は、出力回路が出力した接触信号および切替部種別信号を画像表示装置 1 1 0 に送信する手段である。本実施形態では、信号送信部 3 0 6 は、赤外線や B l u e t o o t h（登録商標）等の無線通信により、接触信号や切替部種別信号を画像表示装置 1 1 0 に送信するが、他の実施形態では、これらの信号を、信号線を介して画像表示装置 1 1 0 に送信してもよい。

30

【 0 0 3 8 】

本実施形態では、描画装置 2 1 0 を使用して動作モードの切り替えが可能であるため、例えば、ユーザは、描画装置 2 1 0 で描画画像を作成しているときに、手元の描画装置 2 1 0 を使用して動作モードを削除モードに切り替えて描画画像を削除することができ、次いで、動作モードを描画モードに切り替えて描画画像の作成を継続することができるため、ユーザビリティを一層高めることができる。

【 0 0 3 9 】

図 4 は、画像表示装置 1 1 0 のコントローラ 2 0 0 の機能構成を示す図である。画像表示装置 1 1 0 は、O S（Operating System）4 0 0 と、アプリケーション部 4 1 0 と、映像信号入力部 4 2 2 と、座標検出装置ドライバ 4 2 4 とを含んで構成される。

40

【 0 0 4 0 】

映像信号入力部 4 2 2 は、ユーザ P C 1 3 0 が送信する映像信号を処理する機能手段である。具体的には、映像信号入力部 4 2 2 は、ユーザ P C 1 3 0 から受信した V G A 信号等の映像信号を A / D 変換し、アプリケーション部 4 1 0 に供給する。

【 0 0 4 1 】

O S 4 0 0 は、コントローラ 2 0 0 の全体制御を行う機能手段である。O S 4 0 0 は、座標検出装置ドライバ 4 2 4 が発行する種々のイベントを受信し、アプリケーション部 4 1 0 に通知する。

【 0 0 4 2 】

本実施形態では、O S 4 0 0 として W I N D O W S（登録商標）シリーズ、U N I X（

50

登録商標)、L I N U X (登録商標)、T R O N、I T R O N、 μ I T R O NなどのOSを採用することができ、コントローラ200の有するプロセッサ(図示せず)が、これらのOSの管理下でアセンブラ、C、C++、J a v a (登録商標)、J a v a S c r i p t (登録商標)、P E R L、R U B Y、P Y T H O Nなどのプログラム言語で記述された本発明のプログラムを実行する。

【0043】

座標検出装置ドライバ424は、座標検出装置114を制御する機能手段である。座標検出装置ドライバ424は、座標検出装置114から接触信号を受信すると、描画装置210がディスプレイ112に接触または接近したことを通知するイベント(T O U C H)、描画装置210がディスプレイ112に接触または接近した状態で接触点または接近点が移動したことを通知するイベント(M O V E)、描画装置210がディスプレイ112から離れたことを通知するイベント(R E L E A S E)を発行し、OS400に通知する。

10

【0044】

座標検出装置ドライバ424は、座標検出装置114から受信した赤外線の情報を使用して描画装置210の座標位置を特定し、当該座標位置を示す情報(以下、「座標位置情報」とする。)を各種イベント(T O U C H、M O V E、R E L E A S E)に付加する。イベント(M O V E)には、複数の座標位置情報が付加される。また、座標検出装置ドライバ424は、座標検出装置114から受信した切替部種別信号を使用して、ユーザが押下したモード切替部308, 310の種別を判断し、これらのイベントにモード切替部の識別情報を付加する。モード切替部308, 310が押下されていない場合、すなわち、切替部種別信号を受信していない場合には、座標検出装置ドライバ424は、モード切替部の識別情報をイベントに付加しない。

20

【0045】

アプリケーション部410は、ディスプレイ112に表示される画像を処理する機能手段であり、映像信号処理部412と、イベント処理部414と、描画部416と、削除部418と、操作部420とを含んで構成される。

【0046】

映像信号処理部412は、映像信号入力部422が供給する映像信号を処理する機能手段である。映像信号処理部412は、映像信号からユーザPC130の表示画像を生成し、ディスプレイ112に表示する。映像信号処理部412は、ディスプレイ112に表示されている画像をコントローラ200が備えるRAM等の記憶装置の所定の領域(以下、「背景画像保存領域」とする。)に保存する。

30

【0047】

イベント処理部414は、OS400から受信したイベントを処理する機能手段である。具体的には、イベント処理部414は、OS400から受信したイベントに対応する処理を実行すべき描画部416、削除部418および操作部420にイベント(T O U C H)、イベント(M O V E)およびイベント(R E L E A S E)を通知する。

【0048】

描画部416は、描画画像を作成してディスプレイ112に表示する機能手段である。描画部416は、イベント処理部414から受信したイベントに含まれる座標位置情報が示す座標位置の色を所定の色に変更した描画画像を生成する。そして、描画部416は、背景画像保存領域から画像を取得して描画画像と合成し、ディスプレイ112に表示する。

40

【0049】

描画部416は、ディスプレイ112に表示されている描画画像をコントローラ200が備えるRAM等の記憶装置の所定の領域(以下、「描画画像保存領域」とする。)に保存する。このとき、描画部416は、描画画像を形成した座標位置を示す情報を描画画像のメタデータとして描画画像保存領域に保存する。また、描画部416は、合成した画像を所定の領域(以下、「合成画像保存領域」とする。)に保存する。

50

【 0 0 5 0 】

削除部 4 1 8 は、描画画像を消去する機能手段である。削除部 4 1 8 は、イベント処理部 4 1 4 から受信したイベントに含まれる座標位置情報が示す座標位置と、描画画像が形成された座標位置とを比較し、これらの座標位置が合致する場合に、合成画像の当該座標位置の色を対応する背景画像の色に変更する。そして、削除部 4 1 8 は、変更した合成画像をディスプレイ 1 1 2 に表示し、合成画像保存領域に保存する。

【 0 0 5 1 】

本実施形態では、背景画像保存領域および合成画像保存領域は、これらの画像を構成する画素の色が座標位置毎に保存されており、削除部 4 1 8 は、消去すべき描画画像に対応する合成画像の画素を特定し、これに対応する背景画像の色を特定することができる。

10

【 0 0 5 2 】

操作部 4 2 0 は、画像表示装置 1 1 0 またはユーザ P C 1 3 0 に対する操作を指示する機能手段である。操作部 4 2 0 は、イベント処理部 4 1 4 から受信したイベントに含まれる座標位置情報が示す座標位置が、画像表示装置 1 1 0 に対する指示を示す画像オブジェクトの領域またはユーザ P C 1 3 0 の表示画像が表示された領域であるか否か判断する。

【 0 0 5 3 】

座標位置情報が示す座標位置が画像表示装置 1 1 0 に対する指示を示す画像オブジェクトの領域内である場合には、操作部 4 2 0 は、当該画像オブジェクトが選択された旨のイベントを O S 4 0 0 に対して発行する。座標位置情報が示す座標位置がユーザ P C 1 3 0 の表示画像が表示された領域である場合には、操作部 4 2 0 は、当該座標位置をユーザ P C 1 3 0 の表示画像の解像度に適合する座標位置に変更し、変更した座標位置と共に入力装置イベントをユーザ P C 1 3 0 に送信する。

20

【 0 0 5 4 】

本実施形態では、画像表示装置 1 1 0 が座標検出装置 1 1 4 を制御する機能手段や、描画画像を生成して背景画像と重畳する機能手段を備えているため、これらの機能を有する制御ドライバ等のソフトウェアをユーザ P C 1 3 0 にインストールする必要がない。

【 0 0 5 5 】

図 5 は、本発明の画像表示装置が実行する処理を示すフローチャートである。以下、図 5 を参照して、画像表示装置 1 1 0 のコントローラ 2 0 0 が実行する処理について説明する。

30

【 0 0 5 6 】

図 5 の処理は、ステップ S 5 0 0 から開始し、ステップ S 5 0 1 でコントローラ 2 0 0 のイベント処理部 4 1 4 が、座標検出装置ドライバ 4 2 4 の発行したイベントを検知したか否か判断する。イベントを検知していない場合には (n o)、ステップ S 5 0 1 の処理を反復する。一方、イベントを検知した場合には (y e s)、処理をステップ S 5 0 2 に分岐する。

【 0 0 5 7 】

ステップ S 5 0 2 では、イベント処理部 4 1 4 は、イベントに付加されたモード切替部の識別情報を使用して、削除モードを指定する第 1 のボタンが押下されたか否か判断し、第 1 のボタンが押下されたと判断した場合には (y e s)、処理をステップ S 5 0 6 に分岐する。ステップ S 5 0 6 では、イベント処理部 4 1 4 は、ステップ S 5 0 1 で検知したイベントを削除部 4 1 8 に通知し、処理をステップ S 5 0 1 に戻す。

40

【 0 0 5 8 】

一方、ステップ S 5 0 2 の判定で第 1 のボタンが押下されていないと判断した場合には (n o)、処理をステップ S 5 0 3 に分岐する。ステップ S 5 0 3 では、イベント処理部 4 1 4 は、イベントに付加されたモード切替部の識別情報を使用して、選択モードを指定する第 2 のボタンが押下されたか否か判断し、第 2 のボタンが押下されたと判断した場合には (y e s)、処理をステップ S 5 0 5 に分岐する。ステップ S 5 0 5 では、イベント処理部 4 1 4 は、ステップ S 5 0 1 で検知したイベントを操作部 4 2 0 に通知し、処理をステップ S 5 0 1 に戻す。

50

【 0 0 5 9 】

一方、ステップ S 5 0 3 の判定で第 2 のボタンが押下されていないと判断した場合には (n o)、処理をステップ S 5 0 4 に分岐する。ステップ S 5 0 4 では、イベント処理部 4 1 4 は、ステップ S 5 0 1 で検知したイベントを描画部 4 1 6 に通知し、処理をステップ S 5 0 1 に戻す。

【 0 0 6 0 】

図 6 は、本発明の画像表示装置が実行する処理を示すフローチャートである。以下、図 6 を参照して、描画モードが選択されている場合に画像表示装置 1 1 0 のコントローラ 2 0 0 が実行する処理について説明する。

【 0 0 6 1 】

図 6 の処理は、ステップ S 6 0 0 で描画部 4 1 6 がイベント処理部 4 1 4 からイベントを受信することにより開始する。ステップ S 6 0 1 では、描画部 4 1 6 は、イベントの種類が T O U C H または M O V E であるか否か判断する。イベントの種類が T O U C H または M O V E である場合には (y e s)、処理をステップ S 6 0 2 に分岐する。一方、イベントの種類が T O U C H または M O V E でない場合、すなわち、R E L E A S E である場合には (n o)、処理をステップ S 6 0 7 に分岐して終了する。

【 0 0 6 2 】

ステップ S 6 0 2 では、描画部 4 1 6 は、イベントに付加された座標位置情報を使用して描画画像を生成する。ステップ S 6 0 3 では、描画部 4 1 6 は、描画画像を描画画像保存領域に保存する。ステップ S 6 0 4 では、描画部 4 1 6 は、背景画像保存領域から背景画像を取得し、描画画像と合成する。ステップ S 6 0 5 では、描画部 4 1 6 は、ステップ S 6 0 4 で生成した合成画像をディスプレイ 1 1 2 に表示する。ステップ S 6 0 6 では、描画部 4 1 6 は、当該合成画像を合成画像保存領域に保存し、ステップ S 6 0 7 で処理が終了する。

【 0 0 6 3 】

図 7 は、本発明の画像表示装置が実行する処理を示すフローチャートである。以下、図 7 を参照して、削除モードが選択されている場合に画像表示装置 1 1 0 のコントローラ 2 0 0 が実行する処理について説明する。

【 0 0 6 4 】

図 7 の処理は、ステップ S 7 0 0 で削除部 4 1 8 がイベント処理部 4 1 4 からイベントを受信することにより開始する。ステップ S 7 0 1 では、削除部 4 1 8 は、イベントの種類が T O U C H または M O V E であるか否か判断する。イベントの種類が T O U C H または M O V E である場合には (y e s)、処理をステップ S 7 0 2 に分岐する。一方、イベントの種類が T O U C H または M O V E でない場合、すなわち、R E L E A S E である場合には (n o)、処理をステップ S 7 0 7 に分岐して終了する。

【 0 0 6 5 】

ステップ S 7 0 2 では、削除部 4 1 8 は、描画画像保存領域に保存された描画画像の座標位置情報を取得する。ステップ S 7 0 3 では、削除部 4 1 8 は、イベントに付加された座標位置情報と、描画画像の座標位置情報とを比較し、これらの座標位置情報が示す座標位置が重複するか否か判断する。座標位置が重複する場合には (y e s)、処理をステップ S 7 0 4 に分岐させる。一方、座標位置が重複しない場合には (n o)、処理をステップ S 7 0 7 に分岐して終了させる。

【 0 0 6 6 】

ステップ S 7 0 4 では、削除部 4 1 8 は、合成画像保存領域から合成画像を取得し、合成画像のうち当該座標位置が示す画素の色を、背景画像保存領域に保存された背景画像のうち当該座標位置が示す画素の色に変更することにより、座標位置が示す描画画像を削除する。ステップ S 7 0 5 では、削除部 4 1 8 は、ステップ S 7 0 4 で変更した合成画像をディスプレイ 1 1 2 に表示する。ステップ S 7 0 6 では、削除部 4 1 8 は、ディスプレイ 1 1 2 に表示した合成画像を合成画像保存領域に保存し、ステップ S 7 0 7 で処理が終了する。

10

20

30

40

50

【 0 0 6 7 】

図 8 は、本発明の画像表示装置が実行する処理を示すフローチャートである。以下、図 8 を参照して、選択モードが選択されている場合に画像表示装置 1 1 0 のコントローラ 2 0 0 が実行する処理について説明する。

【 0 0 6 8 】

図 8 の処理は、ステップ S 8 0 0 で操作部 4 2 0 がイベント処理部 4 1 4 からイベントを受信することにより開始する。ステップ S 8 0 1 では、操作部 4 2 0 は、イベントの種類が R E L E A S E であるか否か判断する。イベントの種類が R E L E A S E である場合には (y e s)、処理をステップ S 8 0 2 に分岐する。一方、イベントの種類が R E L E A S E でない場合、すなわち、T O U C H または M O V E である場合には (n o)、処理をステップ S 8 0 6 に分岐して終了する。

10

【 0 0 6 9 】

ステップ S 8 0 2 では、操作部 4 2 0 は、イベントに付加された座標位置情報を使用して、当該座標位置情報が示す座標位置がいずれの領域に属するか判断する。座標位置が画像オブジェクト領域に属する場合には、処理をステップ S 8 0 3 に分岐させる。ステップ S 8 0 3 では、操作部 4 2 0 は、座標位置が示す画像オブジェクトが選択された旨のイベントを O S 4 0 0 に対して発行し、ステップ S 8 0 6 で処理が終了する。

【 0 0 7 0 】

ステップ S 8 0 2 の判定で座標位置がユーザ P C 1 3 0 の表示画像領域に属すると判断した場合には、処理をステップ S 8 0 4 に分岐させる。ステップ S 8 0 4 では、操作部 4 2 0 は、イベントに付加された座標位置情報が示す座標位置をユーザ P C 1 3 0 の表示画像の解像度に適合するように変更する。ユーザ P C 1 3 0 の表示画像の解像度は予め規定してもよく、また、映像信号処理部 4 1 2 が、ユーザ P C 1 3 0 から受信した映像信号を解析して算出してもよい。

20

【 0 0 7 1 】

ステップ S 8 0 5 では、操作部 4 2 0 は、当該座標位置が選択された旨の入力装置イベントに変更後の座標位置を示す座標位置情報を付加してユーザ P C 1 3 0 に送信し、ステップ S 8 0 6 で処理が終了する。

【 0 0 7 2 】

ステップ S 8 0 2 の判定で座標位置がその他の領域に属すると判断した場合には、処理をステップ S 8 0 6 に分岐して終了する。

30

【 0 0 7 3 】

これまで本発明の一実施形態について説明してきたが、本発明は、上述した実施形態に限定されるものではなく、本実施形態の構成要素を変更若しくは削除し、または本実施形態の構成要素を他の構成要素を追加するなど、当業者が想到することができる範囲内で変更することができ、いずれの態様においても本発明の作用効果を奏する限り、本発明の範囲に含まれるものである。

【 0 0 7 4 】

特に、上述した実施形態では、コントローラが、画像表示装置と一体的に構成されたディスプレイに画像を表示させるが、他の実施形態では、コントローラが、プロジェクタ等の画像の投影が可能な表示装置に画像を投影させ、スクリーン等の表示面に画像を表示させてもよい。この場合、描画装置の接触位置または接近位置を検知するセンサをスクリーンや表示装置に設け、コントローラが、画像が投影された表示面上の領域、すなわち、表示装置の表示領域に対する描画装置の接触位置情報または接近位置情報をセンサから取得することができる。

40

【 符号の説明 】

【 0 0 7 5 】

1 0 0 ... 画像表示システム、1 1 0 ... 画像表示装置、1 1 2 ... ディスプレイ、1 1 4 ... 座標検出装置、1 1 6 ... 表示画像、1 1 8 a , 1 1 8 b , 1 1 8 c ... G U I ボタン、1 2 0 ... 映像入力インタフェース、1 2 2 ... 出力インタフェース、1 2 4 , 1 2 6 ... ケーブル、

50

1 3 0 ... ユーザ P C

【先行技術文献】

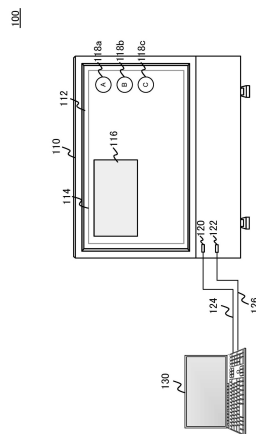
【特許文献】

【0 0 7 6】

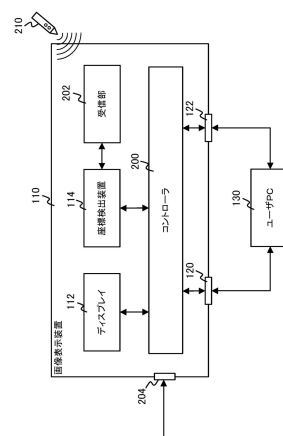
【特許文献 1】特開 2 0 0 2 - 9 1 6 5 4 号公報

【特許文献 2】特許第 4 6 2 7 7 8 1 号公報

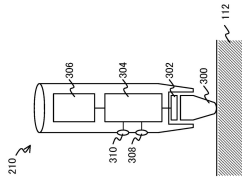
【図 1】



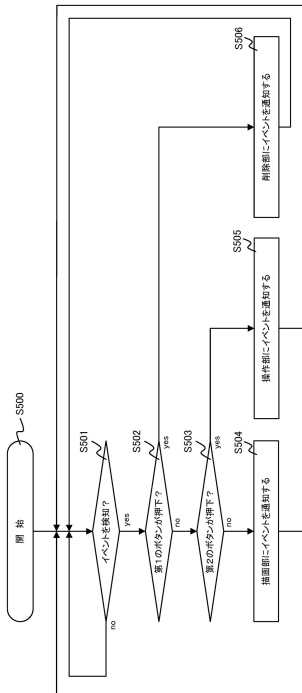
【図 2】



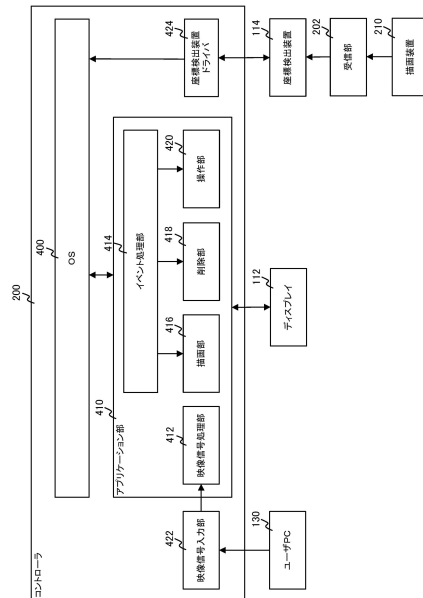
【図 3】



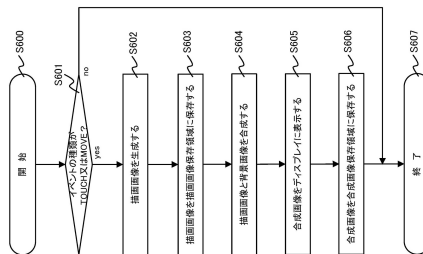
【図 5】



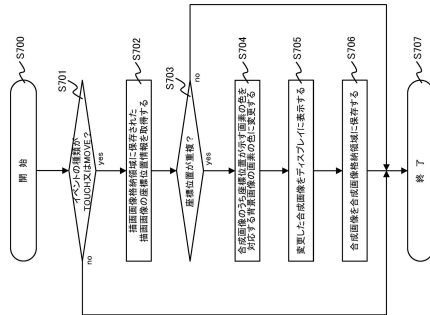
【図 4】



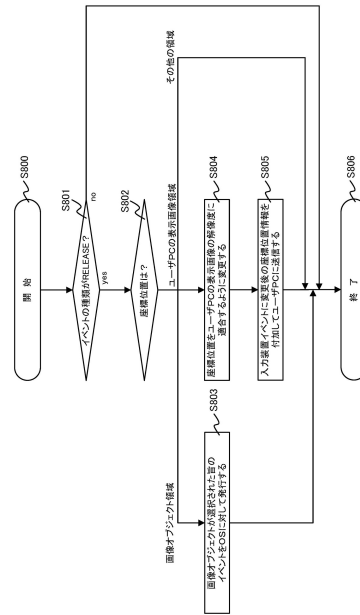
【図 6】



【図 7】



【図 8】



フロントページの続き

(56)参考文献 特表2007-529064(JP,A)
特開2009-086354(JP,A)
特開2011-145763(JP,A)
特開2011-232881(JP,A)
国際公開第2011/007288(WO,A1)
特開平07-160400(JP,A)
米国特許出願公開第2005/0093830(US,A1)
米国特許出願公開第2011/0169756(US,A1)
米国特許出願公開第2009/0277697(US,A1)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G 0 6 F	3 / 0 4 1
G 0 6 F	3 / 0 4 2
G 0 6 F	3 / 1 4
G 0 6 T	1 1 / 8 0