

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第6387641号
(P6387641)

(45) 発行日 平成30年9月12日(2018.9.12)

(24) 登録日 平成30年8月24日(2018.8.24)

(51) Int. Cl.		F 1	
G09G	5/00	(2006.01)	G09G 5/00 510B
G03B	21/00	(2006.01)	G09G 5/00 555D
G03B	21/14	(2006.01)	G09G 5/00 510X
H04N	5/74	(2006.01)	G09G 5/00 510H
G06F	3/14	(2006.01)	G03B 21/00 D

請求項の数 12 (全 25 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2014-56534 (P2014-56534)
 (22) 出願日 平成26年3月19日 (2014.3.19)
 (65) 公開番号 特開2015-156008 (P2015-156008A)
 (43) 公開日 平成27年8月27日 (2015.8.27)
 審査請求日 平成29年3月15日 (2017.3.15)
 (31) 優先権主張番号 特願2014-5337 (P2014-5337)
 (32) 優先日 平成26年1月15日 (2014.1.15)
 (33) 優先権主張国 日本国(JP)

(73) 特許権者 000002369
 セイコーエプソン株式会社
 東京都新宿区新宿四丁目1番6号
 (74) 代理人 110000752
 特許業務法人朝日特許事務所
 (72) 発明者 江口 誠
 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
 (72) 発明者 大津 崇宏
 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
 (72) 発明者 ▲吉▼田 光広
 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

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 プロジェクター、表示装置、表示システムおよび表示装置の制御方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

入射した光を変調する光変調手段と、
 前記光変調手段により変調された光を投写面に投写する投写手段と、
 前記光変調手段を投写画像に応じて駆動する駆動手段と、
 複数の電子機器の中から少なくとも一の電子機器を選択する選択手段と、
 前記複数の電子機器の各々のユーザーを識別するユーザー識別子を記憶する記憶手段と

、
 前記投写面上での入力を受け付ける受付手段と、
 前記選択手段により選択された電子機器からの映像信号に基づいて前記投写画像を生成する投写画像生成手段と、
 を備え、

前記投写画像生成手段は、前記受付手段により受け付けられた入力に基づいて描かれた画像を前記投写画像に反映させる第1反映手段と、

前記複数の電子機器の各々のユーザーの中から少なくとも一のユーザーを選択させるための画像であって、前記記憶手段に記憶された前記ユーザー識別子を含む選択画像を生成し、当該選択画像を前記投写画像に反映する第2反映手段と、を有し、

前記選択画像は、前記受付手段により受け付けられた入力に基づいて生成された画像であり、

前記選択手段は、前記選択画像を反映した前記投写画像が投写された前記投写面上にお

いて、前記ユーザーを選択するための入力が前記受付手段により受け付けられると、当該選択されたユーザーに対応する電子機器を選択された電子機器とする

ことを特徴とするプロジェクター。

【請求項 2】

前記選択画像は、第 1 領域と第 2 領域を有し、

前記第 1 領域には、前記受付手段が受け付けた前記ユーザーの位置関係に応じて前記ユーザー識別子が配置され、

前記第 2 領域には、前記第 1 領域に表示されていない前記ユーザー識別子が配置されている

請求項 1 に記載のプロジェクター。

10

【請求項 3】

前記記憶手段は、前記受付手段が受け付けた前記複数の電子機器の各々のユーザーの空間的な位置関係を示すデータを記憶し、

前記第 2 反映手段は、前記データにより示される位置関係に応じて前記ユーザー識別子が配置された前記選択画像を生成し、前記投写画像に反映する

ことを特徴とする請求項 1 または 2 に記載のプロジェクター。

【請求項 4】

前記選択手段は、前記選択画像を反映した投写画像が投写された前記投写面上において選択されたユーザーの数に応じて選択する電子機器の数を決定する

ことを特徴とする請求項 1 ないし 3 のいずれか 1 項に記載のプロジェクター。

20

【請求項 5】

前記選択画像は、前記ユーザー識別子により識別されるユーザーの状態を示す

ことを特徴とする請求項 1 ないし 4 のいずれか 1 項に記載のプロジェクター。

【請求項 6】

前記ユーザーの状態は、当該ユーザーが、自ら利用する電子機器にログインしているか否かである

ことを特徴とする請求項 5 に記載のプロジェクター。

【請求項 7】

前記ユーザーの状態は、当該ユーザーが前記電子機器に対して所定の入力を行ったか否かである

ことを特徴とする請求項 5 または 6 に記載のプロジェクター。

30

【請求項 8】

前記ユーザーの状態は、当該ユーザーが利用する電子機器の各々が、前記選択手段により選択されたか否かである

ことを特徴とする請求項 5 ないし 7 のいずれか 1 項に記載のプロジェクター。

【請求項 9】

前記記憶手段に記憶されていないユーザー識別子が前記複数の電子機器の中のいずれかの電子機器から取得された場合に、当該ユーザー識別子が前記記憶手段に新たに記憶されることを制限する制限手段

を有する請求項 1 ないし 8 のいずれか 1 項に記載のプロジェクター。

40

【請求項 10】

表示画像を表示画面上に表示する表示手段と、

複数の電子機器の中から少なくとも一の電子機器を選択する選択手段と、

前記複数の電子機器の各々のユーザーを識別するユーザー識別子を記憶する記憶手段と

、

前記表示画面上での入力を受け付ける受付手段と、

前記選択手段により選択された電子機器からの映像信号に基づいて前記表示画像を生成する表示画像生成手段と、

を備え、

前記表示画像生成手段は、前記受付手段により受け付けられた入力に基づいて描かれた

50

画像を前記表示画像に反映させる第1反映手段と、

前記複数の電子機器の各々のユーザーの中から少なくとも一つのユーザーを選択させるための画像であって、前記記憶手段に記憶された前記ユーザー識別子を含む選択画像を生成し、当該選択画像を前記表示画像に反映する第2反映手段と、を有し、

前記選択画像は、前記受付手段により受け付けられた入力に基づいて生成された画像であり、

前記選択手段は、前記選択画像を反映した前記表示画像が表示された前記表示画面上において、前記ユーザーを選択するための入力が前記受付手段により受け付けられると、当該選択されたユーザーに対応する電子機器を選択された電子機器とする

ことを特徴とする表示装置。

10

【請求項11】

複数の電子機器と、

表示装置と

を有し、

前記複数の電子機器は、

映像信号を前記表示装置に出力する出力手段

を有し、

前記表示装置は、

表示画像を表示画面上に表示する表示手段と、

複数の電子機器の中から少なくとも一つの電子機器を選択する選択手段と、

前記複数の電子機器の各々のユーザーを識別するユーザー識別子を記憶する記憶手段と

20

、
前記表示画面上での入力を受け付ける受付手段と、

前記選択手段により選択された電子機器から出力された映像信号に基づいて前記表示画像を生成する表示画像生成手段と、

を備え、

前記表示画像生成手段は、前記受付手段により受け付けられた入力に基づいて描かれた画像を前記表示画像に反映させる第1反映手段と、

前記複数の電子機器の各々のユーザーの中から少なくとも一つのユーザーを選択させるための画像であって、前記記憶手段に記憶された前記ユーザー識別子を含む選択画像を生成し、当該選択画像を前記表示画像に反映する第2反映手段と、を有し、

30

前記選択画像は、前記受付手段により受け付けられた入力に基づいて生成された画像であり、

前記選択手段は、前記選択画像を反映した前記表示画像が表示された前記表示画面上において、前記ユーザーを選択するための入力が前記受付手段により受け付けられると、当該選択されたユーザーに対応する電子機器を選択された電子機器とする

ことを特徴とする表示システム。

【請求項12】

電子機器から受信した映像信号に応じた表示画像を表示画面に表示する表示手段、前記表示画面上での入力を受け付ける受付手段、および、データを記憶する記憶手段とを有する表示装置の制御方法であって、

40

(A) 複数の電子機器の各々のユーザーを識別するユーザー識別子を前記記憶手段に記憶するステップと、

(B) 前記複数の電子機器の中から少なくとも一つの電子機器を選択するステップと、

(C) 前記受付手段により受け付けられた入力に基づいて描かれた画像を、前記表示画像に反映させるステップと、

(D) 前記複数の電子機器の各々のユーザーの中から少なくとも一つのユーザーを選択させるための画像であって、前記記憶手段に記憶された前記ユーザー識別子を含む選択画像を生成し、前記表示画像に反映するステップと、を有し、

前記選択画像は、前記受付手段により受け付けられた入力に基づいて生成された画像で

50

あり、

(E)前記ステップ(D)で生成した前記選択画像を反映した表示画像を表示した状態で、前記受付手段により受け付けられた入力により選択されたユーザーに対応する電子機器を選択された電子機器とするステップと

を有する表示装置の制御方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、プロジェクター、表示装置、表示システムおよび表示装置の制御方法に関する。

10

【背景技術】

【0002】

表示装置としてのプロジェクターに複数台の電子機器を接続し、接続された電子機器の中から選択された電子機器を映像ソースとして、映像ソースから入力された映像信号に応じた画像をスクリーンに投写する表示システムが知られている。このシステムに関し、特許文献1には、映像ソースをユーザーに選択させるために、プロジェクターが自装置と接続された複数台のPCの画面をサムネイルとしてスクリーンに投写する技術が記載されている。ユーザーは、表示されたサムネイルを参照しつつ、リモートコントローラーを操作することにより映像ソースとなるPCを選択する。特許文献2には、端末装置に表示された構成変更用画像をユーザーが操作することにより、映像ソースとなる端末装置を変更する技術が記載されている。

20

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】特許第5295500号

【特許文献2】特開2011-191499号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

特許文献1に記載の技術では、複数台のPCに似たような画面が表示されている場合や、PCの解像度が表示装置であるプロジェクターの最大解像度よりも高い場合に、サムネイルを参照して映像ソースとなるPCを識別することが困難になるという問題があった。特許文献2に記載の技術では、スクリーンに画面が投写される端末装置を変更するために、プレゼンターが端末装置を操作しなければならないという問題があった。

30

本発明は、映像信号に応じた表示が行われる電子機器の選択が、表示画面上で行われるようにすることを目的の一つとする。

【課題を解決するための手段】

【0005】

上述の課題を解決するため、本発明は、入射した光を変調する光変調手段と、前記光変調手段により変調された光を投写面に投写する投写手段と、前記光変調手段を投写画像に応じて駆動する駆動手段と、複数の電子機器の中から少なくとも一の電子機器を選択する選択手段と、前記複数の電子機器の各々のユーザーを識別するユーザー識別子を記憶する記憶手段と、前記投写面上での入力を受け付ける受付手段と、前記選択手段により選択された電子機器からの映像信号に基づいて前記投写画像を生成する投写画像生成手段と、を備え、前記投写画像生成手段は、前記受付手段により受け付けられた入力に基づいて描かれた画像を前記投写画像に反映させる第1反映手段と、前記複数の電子機器の各々のユーザーの中から少なくとも一のユーザーを選択させるための画像であって、前記記憶手段に記憶された前記ユーザー識別子を含む選択画像を生成し、当該選択画像を前記投写画像に反映する第2反映手段と、を有し、前記選択手段は、前記選択画像を反映した前記投写画像が投写された前記投写面上において、前記ユーザーを選択するための入力が前記受付手

40

50

段により受け付けられると、当該選択されたユーザーに対応する電子機器を選択された電子機器とすることを特徴とするプロジェクターを提供する。このプロジェクターによれば、映像信号に応じた投写が行われる電子機器の選択が、投写面上で行われる。

【0006】

別の好ましい態様において、前記記憶手段は、前記複数の電子機器の各々のユーザーの空間的な位置関係を示すデータを記憶し、前記第2反映手段は、前記データにより示される位置関係に応じて前記ユーザー識別子が配置された前記選択画像を生成し、前記投写画像に反映することを特徴とする。このプロジェクターによれば、ユーザーの空間的な位置関係に応じてユーザー識別子が配置されていない場合に比べて、ユーザーを選択する操作が容易になる。

10

【0007】

別の好ましい態様において、前記選択手段は、前記選択画像を反映した投写画像が投写された前記投写面上において選択されたユーザーの数に応じて選択する電子機器の数を決定することを特徴とする。このプロジェクターによれば、ユーザーの選択とは別に電子機器の数を指定する操作を行うことが不要になる。

【0008】

別の好ましい態様において、前記選択画像は、前記ユーザー識別子により識別されるユーザーの状態を示すことを特徴とする。このプロジェクターによれば、ユーザーの状態が選択画像から把握される。

20

【0009】

別の好ましい態様において、前記ユーザーの状態は、当該ユーザーが、自ら利用する電子機器にログインしているか否かであることを特徴とする。このプロジェクターによれば、ユーザーが電子機器にログインしているか否かが選択画像から把握される。

【0010】

別の好ましい態様において、前記ユーザーの状態は、当該ユーザーが前記電子機器に対して所定の入力を行ったか否かであることを特徴とする。このプロジェクターによれば、ユーザーが電子機器に対して所定の入力を行ったか否かが選択画像から把握される。

【0011】

別の好ましい態様において、前記ユーザーの状態は、当該ユーザーが利用する電子機器の各々が、前記選択手段により選択されたか否かであることを特徴とする。このプロジェクターによれば、ユーザーが利用する電子機器の各々について、映像信号に応じた投写がされたか否かが選択画像から把握される。

30

【0012】

別の好ましい態様において、前記記憶手段に記憶されていないユーザー識別子が前記複数の電子機器の中のいずれかの電子機器から取得された場合に、当該ユーザー識別子が前記記憶手段に新たに記憶されることを制限する制限手段を有する。このプロジェクターによれば、記憶手段に記憶されていないユーザー識別子が取得された場合に、当該ユーザー識別子を含む選択画像が表示されることが防止される。

【0013】

また、本発明は、表示画像を表示画面上に表示する表示手段と、複数の電子機器の中から少なくとも一の電子機器を選択する選択手段と、前記複数の電子機器の各々のユーザーを識別するユーザー識別子を記憶する記憶手段と、前記表示画面上での入力を受け付ける受付手段と、前記選択手段により選択された電子機器からの映像信号に基づいて前記表示画像を生成する表示画像生成手段と、を備え、前記表示画像生成手段は、前記受付手段により受け付けられた入力に基づいて描かれた画像を前記表示画像に反映させる第1反映手段と、前記複数の電子機器の各々のユーザーの中から少なくとも一のユーザーを選択させるための画像であって、前記記憶手段に記憶された前記ユーザー識別子を含む選択画像を生成し、当該選択画像を前記表示画像に反映する第2反映手段と、を有し、前記選択手段は、前記選択画像を反映した前記表示画像が表示された前記表示画面上において、前記ユーザーを選択するための入力が前記受付手段により受け付けられると、当該選択されたユ

40

50

ーザーに対応する電子機器を選択された電子機器とすることを特徴とする表示装置を提供する。この表示装置によれば、映像信号に応じた表示が行われる電子機器の選択が、表示画面上で行われる。

【0014】

また、本発明は、複数の電子機器と、表示装置とを有し、前記複数の電子機器は、映像信号を前記表示装置に出力する出力手段を有し、前記表示装置は、表示画像を表示画面上に表示する表示手段と、複数の電子機器の中から少なくとも一の電子機器を選択する選択手段と、前記複数の電子機器の各々のユーザーを識別するユーザー識別子を記憶する記憶手段と、前記表示画面上での入力を受け付ける受付手段と、前記選択手段により選択された電子機器から出力された映像信号に基づいて前記表示画像を生成する表示画像生成手段と、を備え、前記表示画像生成手段は、前記受付手段により受け付けられた入力に基づいて描かれた画像を前記表示画像に反映させる第1反映手段と、前記複数の電子機器の各々のユーザーの中から少なくとも一のユーザーを選択させるための画像であって、前記記憶手段に記憶された前記ユーザー識別子を含む選択画像を生成し、当該選択画像を前記表示画像に反映する第2反映手段と、を有し、前記選択手段は、前記選択画像を反映した前記表示画像が表示された前記表示画面上において、前記ユーザーを選択するための入力が前記受付手段により受け付けられると、当該選択されたユーザーに対応する電子機器を選択された電子機器とすることを特徴とする表示システムを提供する。この投写システムによれば、映像信号に応じた表示が行われる電子機器の選択が、表示画面上で行われる。

【0015】

また、本発明は、電子機器から受信した映像信号に応じた表示画像を表示画面に表示する表示手段、前記表示画面上での入力を受け付ける受付手段、および、データを記憶する記憶手段とを有する表示装置の制御方法であって、(A)複数の電子機器の各々のユーザーを識別するユーザー識別子を前記記憶手段に記憶するステップと、(B)前記複数の電子機器の中から少なくとも一の電子機器を選択するステップと、(C)前記受付手段により受け付けられた入力に基づいて描かれた画像を、前記表示画像に反映させるステップと、(D)前記複数の電子機器の各々のユーザーの中から少なくとも一のユーザーを選択させるための画像であって、前記記憶手段に記憶された前記ユーザー識別子を含む選択画像を生成し、前記表示画像に反映するステップと、を有し、(E)前記ステップ(D)で生成した前記選択画像を反映した表示画像を表示した状態で、前記受付手段により受け付けられた入力により選択されたユーザーに対応する電子機器を選択された電子機器とするステップとを有する表示装置の制御方法を提供する。この制御方法によれば、映像信号に応じた表示が行われる電子機器の選択が、表示画面上で行われる。

【図面の簡単な説明】

【0016】

【図1】投写システムの全体構成を示す図。

【図2】投写システムの機能的構成を示すブロック図。

【図3】プロジェクターのハードウェア構成を示すブロック図。

【図4】タブレット端末のハードウェア構成を示すブロック図。

【図5】指示体のハードウェア構成を示すブロック図。

【図6】PCのハードウェア構成を示すブロック図。

【図7】映像ソースの選択処理を示すフローチャート。

【図8】選択用画像表示指示の入力例を示す図。

【図9】選択用画像の例を示す図。

【図10】選択用画像の別の例を示す図。

【図11】選択用画像の操作と投写画像の構成とを対比する図。

【図12】座席表データの登録処理を示すフローチャート。

【図13】座席表メニュー画像の例を示す図。

【図14】座席表作成画像の例を示す図。

【図15】座席表名入力画像の例を示す図。

【図16】選択用画像を示す図。

【図17】選択用画像の利用例を示す図。

【図18】選択用画像の別の利用例を示す図。

【図19】座席表表示領域の操作と投写画像の構成との対比する図。

【図20】サムネイルの例を示す図。

【図21】変形例1に係る選択用画像を示す図。

【発明を実施するための形態】

【0017】

1. 構成

図1は、本発明の一実施形態に係る投写システムPSの全体構成を示す図である。投写システムPSは、プロジェクター1、複数台のタブレット端末2(2T1~2Tn)、指示体3、パーソナルコンピュータ4、コントローラR、およびスクリーンSCを有する。プロジェクター1は、映像ソースである電子機器から入力された映像信号により示される画像(以下、「入力画像」という)をスクリーンSCに投写する装置である。プロジェクター1は、フロントプロジェクション型の短焦点のプロジェクターであり、スクリーンSCに比較的近い位置に配置される。図1の例では、プロジェクター1は、スクリーンSCの上部に配置されている。タブレット端末2は、映像信号をプロジェクター1に出力する電子機器である。タブレット端末2は、ユーザーU(U1~Un)が電子的に手書きの文字や図形を書き込むためのタッチパネルを備える。タブレット端末2は、アクセスポイントPを介して、プロジェクター1と無線接続されている。

10

20

【0018】

指示体3は、プロジェクター1から投写される画像(以下、「投写画像」という)に対してユーザーUTが電子的に手書きの文字や図形を書き込む際に筆記具として用いられるペン型または棒形状の操作デバイスである。指示体3は、また、プロジェクター1に対する指示を投写面上で入力するために用いられる。プロジェクター1は、スクリーンSC上における指示体3の位置を継続的に特定する機能を備える。パーソナルコンピュータ4(以下、「PC4」という)は、投写システムPSを管理するために用いられる電子機器である。図1の例で、PC4は、ユーザーUTにより利用される。PC4は、USB(Universal Serial Bus)ケーブルによりプロジェクター1と有線接続されている。コントローラRは、赤外線通信等の無線でプロジェクター1を制御するための装置、いわゆるリモートコントローラである。スクリーンSCは、投写画像を映し出す平面である。

30

【0019】

投写システムPSにおいて、プロジェクター1は、複数台のタブレット端末2の中から選択された少なくとも一のタブレット端末2から出力された映像信号に応じた画像をスクリーンSCに投写する。プロジェクター1は、入力された指示に応じて、複数台のタブレット端末2から出力された映像信号に応じた画像をスクリーンSCに並べて投写する機能を備える。図1の例では、プロジェクター1は、タブレット端末2T1から出力された映像信号に応じた画像と、タブレット端末2T2から出力された映像信号に応じた画像とをスクリーンSCに並べて投写している。投写システムPSにおいて、スクリーンSCに画像が投写されるタブレット端末2を選択するための指示の入力、および、スクリーンSCに並べて投写される画像の数を指定するための指示の入力は、投写面上で指示体3を介して行われる。したがって、図1の例では、指示体3を利用するユーザーUTが、スクリーンSCに画像が投写されるタブレット端末2を選択するための指示と、スクリーンSCに並べて投写される画像の数を指定するための指示とを入力する権限を有する。

40

【0020】

図2は、投写システムPSの機能的構成を示すブロック図である。図2は、投写システムPSで用いられる各種デバイスのうちプロジェクター1とタブレット端末2との機能的構成を示す。プロジェクター1は、光変調手段101と、投写手段102と、駆動手段103と、入力手段104と、選択手段105と、記憶手段106と、受付手段107と、投写画像生成手段108と、制限手段109とを有する。光変調手段101は、入射した

50

光を変調する。投写手段 102 (表示手段の一例)は、光変調手段 101 により変調された光を投写面に投写する。駆動手段 103 は、光変調手段 101 を投写画像に応じて駆動する。入力手段 104 は、複数のタブレット端末 2 のうち少なくとも一のタブレット端末 2 から映像信号の入力を受け付ける。選択手段 105 は、複数のタブレット端末 2 の中から少なくとも一のタブレット端末 2 を選択する。記憶手段 106 は、複数のタブレット端末 2 の各々のユーザー (ユーザー U1 ~ Un) を識別するユーザー識別子を記憶する。

【0021】

受付手段 107 は、投写面上でのユーザー UT による入力を受け付ける。投写画像生成手段 108 は、選択手段 105 により選択されたタブレット端末 2 からの映像信号に基づいて投写画像を生成する。投写画像生成手段 108 は、第 1 反映手段 1081 と、第 2 反映手段 1082 とを有する。第 1 反映手段 1081 は、受付手段 107 により受け付けられた入力に基づいて描かれた画像を投写画像に反映させる。第 2 反映手段 1082 は、複数のタブレット端末 2 の各々のユーザーの中から少なくとも一のユーザーを選択させるための画像であって、記憶手段 106 に記憶されたユーザー識別子を含む選択画像を生成し、当該選択画像を投写画像に反映する。選択手段 105 は、選択画像を反映した投写画像が投写された投写面上において、ユーザーを選択するための入力が受付手段 107 により受け付けられると、当該選択されたユーザーに対応するタブレット端末 2 を選択されたタブレット端末 2 とする。制限手段 109 は、記憶手段 106 に記憶されていないユーザー識別子が複数のタブレット端末 2 の中のいずれかのタブレット端末 2 から取得された場合に、当該ユーザー識別子が記憶手段 106 に新たに記憶されることを制限する。タブレット端末 2 は、映像信号をプロジェクター 1 に出力する出力手段 201 を有する。

【0022】

図 3 は、プロジェクター 1 のハードウェア構成を示すブロック図である。プロジェクター 1 は、MCU (Micro Control Unit) 10 と、ROM (Read Only Memory) 11 と、RAM (Random Access Memory) 12 と、記憶部 13 と、IF (インターフェース) 部 14 と、画像処理回路 15 と、投写ユニット 16 と、イメージセンサー 17 と、受光部 18 と、入力処理部 19 とを有する。MCU 10 は、プログラムを実行することによりプロジェクター 1 の各部を制御する制御装置である。ROM 11 は、各種プログラムおよびデータを記憶した不揮発性の記憶装置である。ROM 11 は、MCU 10 が実行するプログラムを記憶する。RAM 12 は、データを記憶する揮発性の記憶装置である。RAM 12 は、画像をフレーム毎に記憶するフレームメモリーを有する。この例で、RAM 12 は、入力画像を記憶するフレームメモリー (「入力画像フレームメモリー」という) と、電子的に手書きされた画像を記憶するフレームメモリー (「手書きフレームメモリー」という) とを有する。記憶部 13 は、データおよびプログラムを記憶する記憶装置である。

【0023】

IF 部 14 は、タブレット端末 2 および PC 4 などの外部装置と通信を行なう。IF 部 14 は、外部装置と接続するための各種端子 (例えば、VGA 端子、USB 端子、有線または無線 LAN インターフェース、S 端子、RCA 端子、HDMI (登録商標) (High-Definition Multimedia Interface: 登録商標) 端子など) を備える。本実施形態において、IF 部 14 は、無線 LAN インターフェースを介してタブレット端末 2 と通信を行う。IF 部 14 は、また、USB 端子を介して PC 4 と通信を行う。画像処理回路 15 は、入力画像に所定の画像処理を施す。画像処理回路 15 は、画像処理後の画像をフレームメモリーに書き込む。

【0024】

投写ユニット 16 は、光源 161 と、液晶パネル 162 と、光学系 163 と、光源駆動回路 164 と、パネル駆動回路 165 と、光学系駆動回路 166 とを有する。光源 161 は、高圧水銀ランプ、ハロゲンランプ、若しくはメタルハライドランプなどのランプ、又は LED (Light Emitting Diode) 若しくはレーザーダイオードなどの固体光源を有し、液晶パネル 162 に光を照射する。液晶パネル 162 は、光源 161 から照射された光を画像データに応じて変調する光変調器である。この例で、液晶パネル 162 は透過型の液

10

20

30

40

50

晶パネルであり、各画素の透過率が画像データに応じて制御される。プロジェクター 1 は、R G B の三原色に対応した 3 枚の液晶パネル 1 6 2 を有する。光源 1 6 1 からの光は R G B の 3 色の色光に分離され、各色光は対応する液晶パネル 1 6 2 に入射する。各液晶パネルを通過して変調された色光はクロスダイクロックプリズム等によって合成され、光学系 1 6 3 に射出される。光学系 1 6 3 は、液晶パネル 1 6 2 により画像光へと変調された光を拡大してスクリーン S C に投写するレンズと、投写する画像の拡大・縮小及び焦点の調整を行うズームレンズとを有する。光源駆動回路 1 6 4 は、M C U 1 0 の制御に従って光源 1 6 1 を駆動する。パネル駆動回路 1 6 5 は、画像処理回路 1 5 から出力された画像データに応じて液晶パネル 1 6 2 を駆動する。光学系駆動回路 1 6 6 は、M C U 1 0 の制御に従って光学系 1 6 3 を駆動し、ズームの度合いの調整およびフォーカスの調整を行う。

10

【 0 0 2 5 】

イメージセンサー 1 7 は、スクリーン S C 上における指示体 3 の位置を特定するために、スクリーン S C を撮像し画像データを生成する固体撮像素子群である。イメージセンサー 1 7 は、例えば、C M O S イメージセンサーまたは C C D イメージセンサーなどにより構成される。プロジェクター 1 は、複数のイメージセンサー 1 7 (イメージセンサー群) を有しており、これらのイメージセンサー 1 7 は、投写ユニット 1 6 が投写画像を投写可能な最大範囲を含む画角でスクリーン S C を撮像する。M C U 1 0 は、イメージセンサー 1 7 により撮像された画像データから指示体 3 の軌跡を特定し、特定された軌跡に応じて手書きフレームメモリーを書き換える。画像処理回路 1 5 は、また、入力画像フレームメモリーに記憶されている入力画像と手書きフレームメモリーに記憶されている手書き画像とを合成し、合成した画像を示す画像データをパネル駆動回路 1 6 5 に出力する。

20

【 0 0 2 6 】

受光部 1 8 は、コントローラー R から送信される赤外線信号を受光し、受光した赤外線信号をデコードして入力処理部 1 9 に出力する。入力処理部 1 9 は、コントローラー R による操作内容を示す情報を生成し、M C U 1 0 に出力する。

【 0 0 2 7 】

プロジェクター 1 において、液晶パネル 1 6 2 は、光変調手段 1 0 1 の一例である。光学系 1 6 3 は、投写手段 1 0 2 の一例である。プログラムを実行している M C U 1 0 により制御されているパネル駆動回路 1 6 5 は、駆動手段 1 0 3 の一例である。プログラムを実行している M C U 1 0 により制御されている I F 部 1 4 は、入力手段 1 0 4 の一例である。プログラムを実行している M C U 1 0 は、選択手段 1 0 5 および制限手段 1 0 9 の一例である。R A M 1 2 および記憶部 1 3 は、記憶手段 1 0 6 の一例である。プログラムを実行している M C U 1 0 により制御されているイメージセンサー 1 7 は、受付手段 1 0 7 の一例である。プログラムを実行している M C U 1 0 により制御されている画像処理回路 1 5 は、投写画像生成手段 1 0 8 の一例である。

30

【 0 0 2 8 】

図 4 は、タブレット端末 2 のハードウェア構成を示すブロック図である。タブレット端末 2 は、C P U 2 0 と、R O M 2 1 と、R A M 2 2 と、I F 部 2 3 と、タッチパネル 2 4 と、記憶部 2 5 とを有する。C P U 2 0 は、プログラムを実行することによりタブレット端末 2 の各部を制御する制御装置である。R O M 2 1 は、各種のプログラム及びデータを記憶した不揮発性の記憶装置である。R A M 2 2 は、データを記憶する揮発性の記憶装置である。I F 部 2 3 は、プロジェクター 1 などの外部装置と通信を行なう。I F 部 2 3 は、プロジェクター 1 と接続するための無線 L A N インターフェースを備える。タッチパネル 2 4 は、液晶ディスプレイなどの表示面上に座標を感知するパネルが重ねて設けられた入力装置である。タッチパネル 2 4 には、例えば、光学式、抵抗膜方式、静電容量式、または超音波式のタッチパネルが用いられる。記憶部 2 5 は、データおよびプログラムを記憶する記憶装置である。タブレット端末 2 において、プログラムを実行している C P U 2 0 により制御されている I F 部 2 3 は、出力手段 2 0 1 の一例である。

40

【 0 0 2 9 】

50

図5は、指示体3のハードウェア構成を示すブロック図である。指示体3は、制御部30と、圧力センサー31と、LED(Light Emitting Diode)32とを有する。制御部30は、指示体3の各部の動作を制御する制御装置である。圧力センサー31は、指示体3の先端に設けられ、指示体3の先端への圧力を検出する。LED32は、指示体3に固有の波長の光を出力する。制御部30は、指示体3の先端への圧力が検出されると、光が出力されるようにLED32を制御する。

【0030】

図6は、PC4のハードウェア構成を示すブロック図である。PC4は、CPU40と、ROM41と、RAM42と、IF部43と、表示部44と、入力部45と、記憶部46とを有する。CPU40は、プログラムを実行することによりPC4の各部を制御する制御装置である。ROM41は、各種のプログラム及びデータを記憶した不揮発性の記憶装置である。RAM42は、データを記憶する揮発性の記憶装置である。IF部43は、プロジェクター1などの外部装置と通信を行なう。IF部43は、外部装置と接続するための各種端子を備える。表示部44は、液晶ディスプレイまたは有機EL(Electroluminescence)ディスプレイなどの表示装置を有する。入力部45は、ユーザーによる入力を受け付ける入力デバイスであり、キーボード、マウス、タッチパッド、および各種ボタン等を備える。記憶部46は、データおよびプログラムを記憶する記憶装置、例えばHDD(Hard Disk Drive)である。

【0031】

2. 動作

図7は、プロジェクター1における、映像ソースの選択処理を示すフローチャートである。以下の処理は、プロジェクター1が各タブレット端末2と無線接続された状態で開始される。各タブレット端末2には、プロジェクター1からの要求に応じて映像信号を出力するためのアプリケーション・プログラムが予めインストールされている。ユーザーUは、自ら利用するタブレット端末2にユーザー名とパスワードを入力(ログイン)し、このアプリケーション・プログラムを起動している。なお、このアプリケーション・プログラムが起動されると、タブレット端末2を利用するユーザーのユーザー名(ユーザー識別子の一例)とタブレット端末2の端末番号(機器識別子の一例)とがプロジェクター1に送信される。タブレット端末2の端末番号には、例えば、MAC(Media Access Control address)アドレスが用いられる。プロジェクター1は、タブレット端末2から取得したユーザー名と端末番号とを対応づけてRAM12に記憶している。したがって、RAM12には、タブレット端末2にログインしているユーザーUのユーザー名と端末番号とが記憶される。

【0032】

ステップSA1において、MCU10は、選択用画像を表示させるための指示(以下、「選択用画像表示指示」という)が入力されたか否かを判断する。プロジェクター1は、プロジェクター1に対する各種指示の入力を受け付けるための複数のアイコンを有するグラフィカルユーザーインターフェース(以下、「ツールパレット」という)をスクリーンSCに投写する。ユーザーUTは、指示体3を用いてツールパレットを操作することにより、選択用画像表示指示を入力する。選択用画像表示指示が入力されたと判断された場合(SA1: YES)、MCU10は、処理をステップSA2に移行する。選択用画像表示指示が入力されていないと判断された場合(SA1: NO)、MCU10は、処理を待機する。なお、仮にプロジェクター1がタブレット端末2と無線接続されていない状態で選択用画像表示指示が入力された場合には、無線接続されているタブレット端末2がないことを示すメッセージがスクリーンSCに表示されてもよい。

【0033】

図8は、選択用画像表示指示の入力例を示す図である。この例で、ツールパレットTPは、投写画像の右側の領域に含まれている。ユーザーUTは、ツールパレットTP上のアイコンSLを選択する(ここでは、指示体3を用いてスクリーンSCを軽く叩く(以下、この動作を「タップする」という))ことにより、LED32から光を出力させ、選択用

10

20

30

40

50

画像表示指示を入力している。MCU10は、指示体3がアイコンSL上をタッチしたことが特定された場合に選択用画像表示指示が入力されたと判断する。

【0034】

再び図7を参照する。ステップSA2において、MCU10は、選択用画像を表示する。MCU10は、RAM12からユーザー名を読み出して、当該ユーザー名を含む選択用画像を投写する。

【0035】

図9は、選択用画像の例を示す図である。選択用画像50Aは、一覧表示領域L1と、戻るボタン51と、更新ボタン52と、投写開始ボタン53と、設定ボタン54とを有する。一覧表示領域L1は、複数のユーザーの中から少なくとも一のユーザーを選択させるための情報を提示する領域である。一覧表示領域L1には、RAM12に記憶されているユーザー名の一覧（以下、「ユーザー名一覧」という）が表示される。図9の例では、一覧表示領域L1には、ユーザーU1からユーザーU6のユーザー名が表示されている。すなわち、図9の例では、ユーザーU1からユーザーU6が、自ら利用するタブレット端末2にログインしている。ユーザーの選択は、ユーザー名をタップすることにより行われる。図9において、背景に斜線が表示されたユーザー名は、現在選択されているユーザー名を示す。図9では、ユーザーU4が選択されている。ユーザー名が選択された状態で、再び同じユーザー名がタップされた場合には、当該ユーザー名の選択は解除される。以下では、プロジェクター1がスクリーンSCに並べて投写することのできる画像の最大数が4枚である場合について説明する。したがって、一覧表示領域L1においては、最大で4人のユーザー名が選択される。スクリーンSCに並べて投写される画像の枚数は、一覧表示領域L1において選択されているユーザー名の数に応じて切り替わる。4人のユーザー名が選択された状態で、新たに5人目のユーザー名が選択された場合には、最初に選択されたユーザー名の選択が解除される。

【0036】

戻るボタン51は、ツールパレットTPが表示された画面に戻るためのボタンである。更新ボタン52は、選択用画像50を更新するためのボタンである。選択用画像50Aにおいて、更新ボタン52がタップされると、一覧表示領域L1の内容が更新される。例えば、ユーザーU7がタブレット端末2T7に新たにログインした場合、更新ボタン52がタップされることにより、一覧表示領域L1にはユーザーU7が新たに表示される。投写開始ボタン53は、選択されたユーザー名に対応するタブレット端末2からの入力画像を投写させるためのボタンである。設定ボタン54は、選択用画像50についての各種設定を行うためのボタンである。

【0037】

図10は、選択用画像の別の例を示す図である。選択用画像50Bは、図9に示したボタンに加えて、座席表表示領域L2および未登録者表示領域L3を有する。座席表表示領域L2には、タブレット端末2を利用するユーザーUの空間的な位置関係（例えば、ユーザーUの座席表）に応じてユーザー名が表示される。ユーザーUの空間的な位置関係を示すデータ（以下、「座席表データ」という）は、予め記憶部13に記憶されている。プロジェクター1に座席表データを登録する方法については、後述する。

【0038】

未登録者表示領域L3には、座席表データに含まれていないユーザー名を表示する領域である。図10において、ユーザーの選択は、座席表表示領域L2または未登録者表示領域L3に表示されたユーザー名をタップすることにより行われる。図10では、座席表表示領域L2に表示されたユーザーU3がタップされている。なお、選択用画像50Bは、例えば、図9に示した選択用画像50A上でユーザーUTが設定ボタン54を操作することにより表示される。選択用画像50Bを表示させるための操作の詳細は後述する。

【0039】

なお、選択用画像50（50Aまたは50B）は、ユーザー名により識別されるユーザーUの状態を示してもよい。図10では、ユーザーUの状態の一例として、ユーザーUが

10

20

30

40

50

自ら利用するタブレット端末2にログインしているか否かが座席表表示領域L2に示されている。具体的には、座席表表示領域L2に含まれるユーザー名のうち、未だタブレット端末2にログインしていないユーザーのユーザー名の輪郭が破線で示されている。図10の例では、ユーザーU5は、未だタブレット端末2T5にログインしていない。プロジェクター1は、タブレット端末2からユーザー名および端末番号が取得されたか否かに応じて、ユーザーUがタブレット端末2にログインしているか否かを判断する。

【0040】

選択用画像50Bにおいて、更新ボタン52がタップされると、座席表表示領域L2および未登録者表示領域L3の内容が更新される。例えば、ユーザーU5がタブレット端末2T5に新たにログインした場合、更新ボタン52がタップされることにより、座席表表示領域L2のユーザーU5の輪郭は実線に変化する。なお、ログインに伴うユーザー名の変化は、更新ボタン52が押された場合に限らない。また、ユーザーU9がタブレット端末2T9に新たにログインした場合、更新ボタン52がタップされることにより、未登録者表示領域L3にはユーザーU9が新たに表示される。

10

【0041】

再び図7を参照する。ステップSA3において、MCU10は、選択用画像50上でユーザー名がタップされたか否かを判断する。ユーザー名がタップされたと判断された場合(SA3: YES)、MCU10は、処理をステップSA4に移行する。ユーザー名がタップされていないと判断された場合(SA3: NO)、MCU10は、処理をステップSA5に移行する。

20

【0042】

ステップSA4において、MCU10は、選択用画像50上でタップされたユーザー名に対応する端末番号(以下、「選択端末番号」という)をRAM12に記憶する。具体的には、MCU10は、RAM12に記憶されたユーザー名と端末番号との対応関係に基づいて選択端末番号を特定し、当該選択端末番号を他の端末番号と区別してRAM12に記憶する。なお、ユーザー名の選択が解除された場合には、当該ユーザー名に対応する選択端末番号はRAM12から削除される。ステップSA5において、MCU10は、投写開始ボタン53がタップされたか否かを判断する。投写開始ボタン53がタップされたと判断された場合(SA5: YES)、MCU10は、処理をステップSA6に移行する。投写開始ボタン53がタップされていないと判断された場合(SA5: NO)、MCU10は、処理をステップSA3に移行する。

30

【0043】

ステップSA6において、MCU10は、選択用画像50において少なくとも一のユーザーが選択されているか否かを判断する。具体的には、MCU10は、RAM12に選択端末番号が記憶されているか否かにより、ユーザーが選択されているか否かを判断する。少なくとも一のユーザーが選択されていると判断された場合(SA6: YES)、MCU10は、処理をステップSA7に移行する。ユーザーが選択されていないと判断された場合(SA6: NO)、MCU10は、処理をステップSA3に移行する。

【0044】

ステップSA7において、MCU10は、映像信号の出力を開始させるための要求(以下、「出力要求」という)をタブレット端末2に送信する。具体的には、MCU10は、RAM12に記憶された選択端末番号により特定されるタブレット端末2に対して、出力要求を送信する。タブレット端末2は、プロジェクター1から出力要求を受信すると、プロジェクター1に対して映像信号を出力する。ステップSA8において、MCU10は、入力画像をスクリーンSCに投写する。MCU10は、複数のタブレット端末2から映像信号が入力された場合には、複数の入力画像を並べてスクリーンSCに投写する。なお、MCU10は、ステップSA4において選択端末番号をRAM12に記憶する際に、当該選択端末番号がRAM12に記憶された順番を記憶している。MCU10は、複数のタブレット端末2から映像信号が入力された場合には、この順番に応じた配置で複数の入力画像を並べてスクリーンSCに投写する。

40

50

【 0 0 4 5 】

以上の処理により、映像ソースの選択が、投写画像上で指示体 3 を介して行われる。したがって、ユーザー U T は、映像ソースの選択を、P C 4 およびコントローラー R を操作することなく行うことができる。また、ユーザー U T は、投写画像に対して電子的に手書きの文字や画像を書き込む動作と映像ソースの選択とを、指示体 3 を持ち替えることなく行うことができる。さらに、選択用画像 5 0 にはユーザー名が表示されるため、各タブレット端末 2 のタッチパネル 2 4 に同じような画面が表示されている場合であっても、各タブレット端末 2 を識別することがサムネイルに比べて容易になる。

【 0 0 4 6 】

図 1 1 は、選択用画像 5 0 の操作と投写画像の構成とを対比する図である。図 1 1 は、座席表表示領域 L 2 の操作と投写画像の構成との対比を示している。なお、一覧表示領域 L 1 が操作された場合にも、投写画像は図 1 1 と同様に变化する。図 1 1 の第 1 行目では、座席表表示領域 L 2 において、ユーザー U 3 が選択されている。この状態で、投写開始ボタン 5 3 がタップされると、タブレット端末 2 T 3 からの入力画像が単独で投写される。なお、図 1 1 では、説明の便宜上、入力画像はユーザー名で簡略化して示す。

10

【 0 0 4 7 】

第 2 行目では、座席表表示領域 L 2 において、ユーザー U 3 とユーザー U 2 とが選択されている。この状態で、投写開始ボタン 5 3 がタップされると、タブレット端末 2 T 3 からの入力画像と、タブレット端末 2 T 2 からの入力画像とが並べて投写される。この例では、先に選択されたタブレット端末 2 T 3 からの入力画像が投写画像の左側に表示され、後に選択されたタブレット端末 2 T 2 からの入力画像が投写画像の中の右側に表示されている。

20

【 0 0 4 8 】

第 3 行目では、座席表表示領域 L 2 において、ユーザー U 3 とユーザー U 2 とユーザー U 6 とが選択されている。この状態で、投写開始ボタン 5 3 がタップされると、タブレット端末 2 T 3 からの入力画像と、タブレット端末 2 T 2 からの入力画像と、タブレット端末 2 T 6 からの入力画像とが並べて投写される。この例では、入力画像は、映像ソースが選択された順番に従って、投写画像の左上、右上、左下に表示されている。

【 0 0 4 9 】

第 4 行目では、座席表表示領域 L 2 において、ユーザー U 3 とユーザー U 2 とユーザー U 6 とユーザー U 1 とが選択されている。この状態で、投写開始ボタン 5 3 がタップされると、タブレット端末 2 T 3 からの入力画像と、タブレット端末 2 T 2 からの入力画像と、タブレット端末 2 T 6 からの入力画像と、タブレット端末 2 T 1 からの入力画像とが並べて投写される。この例では、入力画像は、映像ソースが選択された順番に従って、投写画像の左上、右上、左下、右下に表示されている。次に、プロジェクター 1 に座席表データを登録する方法について説明する。

30

【 0 0 5 0 】

図 1 2 は、プロジェクター 1 における、座席表データの登録処理を示すフローチャートである。以下の処理は、図 7 と同様に、プロジェクター 1 が各タブレット端末 2 と無線接続された状態で開始される。ユーザー U は、自ら利用するタブレット端末 2 にログインし、上述のアプリケーション・プログラムを起動している。以下の処理の前提として、ユーザー U T は、選択用画像表示指示を入力し、選択用画像 5 0 A をスクリーン S C に表示させている。

40

【 0 0 5 1 】

ステップ S B 1 において、M C U 1 0 は、選択用画像 5 0 において設定ボタン 5 4 がタップされたか否かを判断する。設定ボタン 5 4 がタップされたと判断された場合 (S B 1 : Y E S)、M C U 1 0 は、処理をステップ S B 2 に移行する。設定ボタン 5 4 がタップされていないと判断された場合 (S B 1 : N O)、M C U 1 0 は、処理を待機する。ステップ S B 2 において、M C U 1 0 は、座席表メニュー画像を表示する。座席表メニュー画像は、座席表データに関する各種操作を受け付けるための画像である。

50

【 0 0 5 2 】

図 1 3 は、座席表メニュー画像の例を示す図である。座席表メニュー画像 6 0 は、座席表作成ボタン 6 1 と、座席表編集ボタン 6 2 と、エクスポートボタン 6 3 と、インポートボタン 6 4 と、削除ボタン 6 5 と、座席表決定ボタン 6 6 と、戻るボタン 6 7 とを有する。座席表作成ボタン 6 1 は、座席表データの登録を開始するためのボタンである。座席表編集ボタン 6 2 は、登録済みの座席表データを編集するためのボタンである。エクスポートボタン 6 3 は、登録された座席表データをエクスポートするためのボタンである。インポートボタン 6 4 は、P C 4 などの外部装置において作成された座席表データをインポートするためのボタンである。削除ボタン 6 5 は、登録済みの座席表データを削除するためのボタンである。座席表決定ボタン 6 6 は、利用する座席表データを選択するためのボタンである。ユーザー U T が座席表決定ボタン 6 6 をタップすると、登録済みの座席表データのリストが表示される。ユーザー U T がこのリストの中から一の座席表データを選択すると、当該座席表データに応じた選択用画像 5 0 B が表示される。戻るボタン 6 7 は、選択用画像 5 0 A に戻るためのボタンである。

10

【 0 0 5 3 】

再び図 1 2 を参照する。ステップ S B 3 において、M C U 1 0 は、座席表作成ボタン 6 1 がタップされたか否かを判断する。座席表作成ボタン 6 1 がタップされたと判断された場合 (S B 3 : Y E S)、M C U 1 0 は、処理をステップ S B 4 に移行する。座席表作成ボタン 6 1 がタップされていないと判断された場合 (S B 3 : N O)、M C U 1 0 は、処理を待機する。ステップ S B 4 において、M C U 1 0 は、座席表作成画像を表示する。座席表作成画像は、座席表データをプロジェクター 1 に登録する操作を受け付けるための画像である。

20

【 0 0 5 4 】

図 1 4 は、座席表作成画像の例を示す図である。座席表作成画像 7 0 は、候補者表示領域 L 4 と、グリッド領域 L 5 と、戻るボタン 7 1 と、保存ボタン 7 2 とを有する。候補者表示領域 L 4 は、座席表データに含まれるユーザー名の候補を示す領域である。候補者表示領域 L 4 には、一覧表示領域 L 1 と同様にユーザー名一覧が表示される。図 1 4 の例では、候補者表示領域 L 4 には、複数のユーザー名が表示されている。グリッド領域 L 5 は、座席表データにより示されるユーザー名の配置を決定するための領域である。ユーザー名の配置の決定は、例えば、ユーザー U T が指示体 3 を用いて、候補者表示領域 L 4 に表示されたユーザー名をドラッグ (指示体 3 の先端を投写面に押し付けたまま指示体 3 を移動) し、グリッド領域 L 5 においてドロップする (指示体 3 の先端を投写面から離す) ことにより行われる。図 1 4 (a) の例では、候補者表示領域 L 4 に表示されたユーザー U 3 がドラッグされ、グリッド領域 L 5 にドロップされている。候補者表示領域 L 4 において、背景に斜線が表示されたユーザー名は、ドラッグされているユーザー名およびグリッド領域 L 5 にドロップされているユーザー名を示す。グリッド領域 L 5 には、ユーザー U T がユーザー名の配置を視覚的に認識しやすいようにグリッド線が表示される。図 1 4 の例では、グリッド領域 L 5 には 8 × 8 のグリッド線が表示されている。ユーザー U T は、タブレット端末 2 を利用するユーザー U の空間的な位置関係に応じて、ユーザー名のドラッグアンドドロップを行う。図 1 4 (b) の例では、ユーザー U T は、ユーザー U 1 から U 9 の 3 × 3 の座席を示す座席表データを登録しようとしている。戻るボタン 7 1 は、座席表メニュー画像 6 0 に戻るためのボタンである。保存ボタン 7 2 は、グリッド領域 L 5 におけるユーザー名の配置を保存するためのボタンである。

30

40

【 0 0 5 5 】

再び図 1 2 を参照する。ステップ S B 5 において、M C U 1 0 は、保存ボタン 7 2 がタップされたか否かを判断する。保存ボタン 7 2 がタップされたと判断された場合 (S B 5 : Y E S)、M C U 1 0 は、処理をステップ S B 6 に移行する。保存ボタン 7 2 がタップされていないと判断された場合 (S B 5 : N O)、M C U 1 0 は、座席表作成画像 7 0 の表示を継続する。なお、ユーザー名がグリッド領域 L 5 にドロップされていない状態で保存ボタン 7 2 が押された場合には、座席表作成画像 7 0 の表示が継続される。ステップ S

50

B 6において、MCU 10は、座席表名入力画像を表示する。座席表名入力画像は、登録される座席表データの名前の入力を受け付けるための画像である。

【0056】

図15は、座席表名入力画像の例を示す図である。図15において、座席表名入力画像80は、座席表作成画像70の上に重ねて表示されている。座席表名入力画像80は、複数の入力キー81と、キャンセルキー82と、エンターキー83とを有する。入力キー81は、名前の入力を受け付けるためのボタンである。図15の例で、ユーザーUTは入力キー81をタップして、「CLASS 1」と入力している。キャンセルキー82は、座席表データの名前の入力をキャンセルするためのボタンである。キャンセルキー82がタップされると、座席表名入力画像80の表示は終了し、座席表作成画像70の表示が継続される。エンターキー83は、座席表データの名前を決定するためのボタンである。

10

【0057】

再び図12を参照する。ステップSB7において、MCU 10は、エンターキー83がタップされたか否かを判断する。エンターキー83がタップされたと判断された場合(SB7: YES)、MCU 10は、処理をステップSB8に移行する。エンターキー83がタップされていないと判断された場合(SB7: NO)、MCU 10は、座席表名入力画像80の表示を継続する。

【0058】

ステップSB8において、MCU 10は、座席表データを記憶部13に記憶する。具体的には、MCU 10は、グリッド領域L5にドロップされているユーザー名と、当該ユーザー名のグリッド線を基準とする配置とを対応づけて記憶部13に記憶する。MCU 10は、登録された座席表データに割り当てられる固有のID(以下、「座席表ID」という)と座席表名入力画像80において入力された名前とを座席表データに付加して、座席表データを記憶する。

20

【0059】

図16は、CLASS 1の座席表データに基づいて表示される選択用画像50Bを示す図である。図16に示す選択用画像50Bは、座席表メニュー画像60の座席表決定ボタン66をタップした後に、例えば、座席表データの名前(ここでは、「CLASS 1」)を入力することにより表示される。

【0060】

以上の通り、座席表データを記憶部13に記憶する処理が行われ、ユーザーの空間的な位置関係を反映した選択用画像50Bが表示された場合、ユーザーUTがユーザー名の配置を直感的に把握しやすくなる。したがって、ユーザーUTが、選択用画像50Bに含まれた複数のユーザー名の中から一のユーザー名を探すときの手間が抑制される。次に、選択用画像50Bの利用例について具体的に説明する。

30

【0061】

図17は、選択用画像50Bの利用例を示す図である。図17は、投写システムPSが学校の教室で利用された場合の例を示している。この例で、ユーザーUTは教師であり、ユーザーU1からU9は生徒である。各タブレット端末2のタッチパネル24には、生徒が取り組む問題が表示されており、生徒はその問題に対する解答をタッチパネル24に入力している。スクリーンSCには、教室内の生徒の座席を反映した選択用画像50Bが投写されている。教師は、この選択用画像50Bを操作して、複数のタブレット端末2の中から映像ソースを選択する。

40

【0062】

図17では、また、プロジェクター1と各タブレット端末2とで挙手モードが実行されている。挙手モードとは、ユーザーUが挙手に相当する入力(決められた入力の一例であって、以下単に「挙手」という)をタブレット端末2に対して行ったか否かが選択用画像50Bに示される機能である。挙手モードは、例えば、選択用画像50Bに含まれた挙手モードボタン55がタップされたことを契機として、プロジェクター1とタブレット端末2とで開始される。挙手モードボタン55がタップされると、プロジェクター1は、挙手

50

モードを開始させるための信号（以下、「挙手モード開始信号」という）を各タブレット端末2に送信する。各タブレット端末2は、挙手モード開始信号を受信すると、タッチパネル24に挙手ボタンを表示する。挙手ボタンは、ユーザーUが挙手を行うためのボタンである。挙手ボタンが押されると、タブレット端末2は、ユーザーUが挙手を行ったことを示す信号（以下、「挙手信号」という）をプロジェクター1に送信する（図17（a）、（b））。プロジェクター1は、挙手信号を受信すると、挙手を行ったユーザーUのユーザー名を他のユーザー名と区別して表示する。図17では、ユーザーU1が挙手を行っており、挙手が行われたことを示すマークRh（以下、「挙手マーク」という）が選択用画像50BのユーザーU1の上に表示されている。教師は、挙手マークRhを参考に複数のタブレット端末2の中から映像ソースを選択する。

10

【0063】

図18は、選択用画像50Bの別の利用例を示す図である。図18は、図17と同様に投写システムPSが学校の教室で利用された場合の例を示している。図18では、プロジェクター1と各タブレット端末2とでクイズモードが実行されている。クイズモードとは、各タブレット端末2のタッチパネル24に表示された画像のサムネイルがスクリーンSCに投写される機能である。クイズモードは、例えば、選択用画像50Bに含まれたクイズモードボタン56がタップされたことを契機としてプロジェクター1で開始され、クイズモードボタン56が再びタップされたことを契機として終了する。この例で、クイズモードボタン56が再びタップされたときには、クイズモードが終了する前に各タブレット端末2のサムネイルが投写される。教師は、クイズモードが実行された状態で、選択用画像50B上のユーザー名と投写開始ボタン53とをタップすることにより、プロジェクター1に入力画像を投写させる。図18（a）では、教師は、クイズモードを実行させた状態で、ユーザーU3を選択している。

20

【0064】

クイズモードにおいて、プロジェクター1は、自ら利用するタブレット端末2からの入力画像が投写されたユーザーUのユーザー名を他のユーザー名と区別して表示する。具体的には、MCU10は、スクリーンSCに画像が投写されたタブレット端末2の端末番号（以下、「投写済端末番号」という）を他の端末番号と区別してRAM12に記憶する。MCU10は、自ら利用するタブレット端末2からの入力画像が投写されたユーザーUのユーザー名を、RAM12に記憶されたユーザー名と端末番号との対応関係および選択端末番号に基づいて特定する。図18（b）では、タブレット端末2T3からの入力画像が既に投写されており、入力画像が投写されたことを示すマークPd（以下、「投写済マーク」という）がユーザーU3の上に表示されている。教師は、投写済マークPdを参考に複数のタブレット端末2の中から次の映像ソース（すなわち未だ入力画像が投写されていないタブレット端末2）を選択する。図18（b）では、教師は、ユーザーU7をユーザーU3の次に選択している。なお、プロジェクター1は、投写済マークPdが表示されたユーザー名が再びタップされた場合に、当該ユーザー名に対応するタブレット端末2からの入力画像を再び投写しなくてもよい。

30

【0065】

図18（c）は、スクリーンSCに投写されるサムネイルTNを示す。図18（c）では、ユーザーU1からユーザーU9が利用するタブレット端末2のサムネイルTNがサムネイル表示領域L6に表示されている。サムネイル表示領域L6は、クイズモードボタン56が再びタップされたときに座席表表示領域L2および未登録者表示領域L3に替えて表示される。図18（c）では、各タブレット端末2のサムネイルTNはユーザー名で簡略化して示す。図18（c）において、各サムネイルTNは、ユーザーU1からユーザーU9の座席表に対応させて配置されている。クイズモードが開始された状態でクイズモードボタン56が再びタップされると、プロジェクター1は、サムネイルの出力を開始させるための要求（以下、「サムネイル出力要求」という）を各タブレット端末2に送信する。各タブレット端末2は、サムネイル出力要求を受信すると、サムネイルを示すデータをプロジェクター1に送信する。サムネイルを示すデータは、各タブレット端末2が映像信

40

50

号に応じた画像をリサイズすることにより生成される。プロジェクター 1 は、サムネイルを示すデータを受信すると、当該データに応じたサムネイルをサムネイル表示領域 L 6 に並べて表示する。教師は、サムネイル T N を見ることにより、すべての生徒の解答を一度に確認することができる。サムネイル T N が表示された状態で選択用画像 5 0 B がタップされると、選択用画像 5 0 B はクイズモードが開始される前の状態に戻る。

【 0 0 6 6 】

なお、サムネイル T N が表示されるタイミングは、クイズモードボタン 5 6 が再びタップされたときに限らない。例えば、決められた人数分のタブレット端末からの入力画像が投写されたことを契機としてサムネイル T N が表示されてもよい。別の例で、正解を示す入力画像が投写されたことを契機としてサムネイル T N が表示されてもよい。

10

【 0 0 6 7 】

図 1 9 は、クイズモードが実行されている場合において、座席表表示領域 L 2 の操作と投写画像の構成との対比を示す図である。図 1 9 の第 1 行目では、座席表表示領域 L 2 において、ユーザー U 3 が選択されている。この状態で、投写開始ボタン 5 3 がタップされると、タブレット端末 2 T 3 からの入力画像が投写される。この例では、ユーザー U 3 は、「1 + 1」という問題に対して「2」と解答している。タブレット端末 2 T 3 からの入力画像が投写された状態で、教師がツールパレット T P 上のアイコン S L (図示省略) をタップすると、再び座席表表示領域 L 2 (第 2 行目) を有する選択用画像 5 0 B が表示される。

【 0 0 6 8 】

20

第 2 行目では、投写済マーク P d がユーザー U 3 の上に表示されている。また、第 2 行目では、座席表表示領域 L 2 においてユーザー U 7 が選択されている。この状態で、投写開始ボタン 5 3 がタップされると、タブレット端末 2 T 7 からの入力画像が投写される。この例では、ユーザー U 7 は、「1 + 1」という問題に対して「二」と解答している。タブレット端末 2 T 7 からの入力画像が投写された状態で、教師がツールパレット T P 上のアイコン S L (図示省略) をタップすると、再び座席表表示領域 L 2 (第 3 行目) を有する選択用画像 5 0 B が表示される。

【 0 0 6 9 】

第 3 行目では、投写済マーク P d がユーザー U 3 およびユーザー U 7 の上に表示されている。また、第 3 行目では、座席表表示領域 L 2 においてユーザー U 9 が選択されている。この状態で、投写開始ボタン 5 3 がタップされると、タブレット端末 2 T 9 からの入力画像が投写される。この例では、ユーザー U 9 は、「1 + 1」という問題に対して「1 1」と解答している。以下、同様の操作を繰り返し行うことにより、教師は、生徒の解答を順次スクリーン S C に表示させる。

30

【 0 0 7 0 】

図 2 0 は、サムネイル表示領域 L 6 に表示されるサムネイル T N の例を示す図である。図 2 0 は、図 1 9 に示した操作が行われた後に表示されるサムネイル T N を示している。図 2 0 において、サムネイル T N 3 は、タブレット端末 2 T 3 のタッチパネル 2 4 に表示されている画像に対応する。サムネイル T N 7 は、タブレット端末 2 T 7 のタッチパネル 2 4 に表示されている画像に対応する。サムネイル T N 9 は、タブレット端末 2 T 9 のタッチパネル 2 4 に表示されている画像に対応する。

40

【 0 0 7 1 】

< 変形例 >

本発明は、上述の実施形態に限定されるものではなく、種々の変形実施が可能である。以下、変形例をいくつか説明する。以下で説明する変形例のうち、2 つ以上のものが組み合わされて用いられてもよい。

【 0 0 7 2 】

(1) 変形例 1

選択用画像 5 0 は、実施形態に示した選択用画像 5 0 A および選択用画像 5 0 B に限らない。

50

【 0 0 7 3 】

図 2 1 は、変形例 1 に係る選択用画像 5 0 C を示す図である。選択用画像 5 0 C は、選択用画像 5 0 A (図 9) の構成に加えて、画面分割数変更ボタン 5 7 と、レイアウト領域 L 7 とを有する。画面分割数変更ボタン 5 7 は、スクリーン S C に投写される入力画像の枚数の変更を行うためのボタンである。画面分割数変更ボタン 5 7 がタップされる度に、スクリーン S C に投写される入力画像の枚数は「 1 枚 2 枚 3 枚 4 枚 1 枚 . . . 」と変更される。レイアウト領域 L 7 は、入力画像が投写されるときの配置を示す領域である。レイアウト領域 L 7 は、画面分割数変更ボタン 5 7 の操作に応じた数に分割される。図 2 1 では、スクリーン S C に投写される入力画像の枚数は 3 枚に設定されており、レイアウト領域 L 7 は 4 分割されている。なお、図 2 1 に示すレイアウト領域 L 7 において、背景が斜線で表示されている右下の領域は利用されない。選択用画像 5 0 C において、ユーザーの選択および入力画像の配置の調整は、一覧表示領域 L 1 に表示されたユーザー名をドラッグし、レイアウト領域 L 7 においてドロップすることにより行われる。図 2 1 では、レイアウト領域 L 7 の左上の領域にはユーザー U 3 がドロップされており、また、右上の領域にはユーザー U 2 がドロップされている。図 2 1 では、また、ユーザー U T は、ユーザー U 4 をドラッグし、レイアウト領域 L 7 の左下の領域にドロップしようとしている。選択用画像 5 0 C が用いられる場合、MCU 1 0 は、投写開始ボタン 5 3 がタップされると、レイアウト領域 L 7 におけるユーザー名の配置を RAM 1 2 に記憶する。MCU 1 0 は、複数のタブレット端末 2 から映像信号が入力された場合には、RAM 1 2 に記憶されたユーザー名の配置に応じて、複数の入力画像を並べてスクリーン S C に投写する。

10

20

【 0 0 7 4 】

別の例で、選択用画像 5 0 B は、未登録者表示領域 L 3 を有していなくてもよい。

【 0 0 7 5 】

(2) 変形例 2

座席表データをプロジェクター 1 に登録する操作は、必ずしもプロジェクター 1 とタブレット端末 2 とが接続されていない状態で行われてもよい。例えば、各ユーザー U のユーザー名が PC 4 において管理されており、PC 4 がこのユーザー名をプロジェクター 1 に送信することにより、プロジェクター 1 と各タブレット端末 2 とが仮想的に接続された環境が作られてもよい。この場合、プロジェクター 1 は、各タブレット端末 2 と無線接続されたときに、座席表データと座席表 ID とを各タブレット端末 2 に送信してもよい。

30

【 0 0 7 6 】

(3) 変形例 3

記憶部 1 3 に記憶された座席表データに含まれていないユーザー名は、一覧表示領域 L 1 に表示されなくてもよい。この場合、プロジェクター 1 は、タブレット端末 2 からユーザー名と端末番号とが取得されたときに当該ユーザー名が座席表データに含まれているか否かを判断する。プロジェクター 1 は、タブレット端末 2 から取得されたユーザー名が座席表データに含まれていない場合には、当該ユーザー名と端末番号とが RAM 1 2 に新たに記憶されることを制限する。なお、座席表データを登録するための操作が行われる場合には、このような制限はされない。

40

【 0 0 7 7 】

(4) 変形例 4

座席表作成画像は、実施形態に示した画像に限らない。例えば、グリッド領域 L 5 には、グリッド線に代えて升目が表示されていてもよい。この場合、ユーザー名の配置の決定は、ユーザー U T が指示体 3 を用いて、ユーザー名を升目の中にドロップすることにより行われてもよい。

【 0 0 7 8 】

(5) 変形例 5

端末番号は、MAC アドレスに限らない。端末番号には、例えば、IP アドレスが用いられてもよい。

50

【 0 0 7 9 】

(6) 変形例 6

プロジェクター 1 は、タブレット端末 2 の端末番号を管理しなくてもよい。この場合、タブレット端末 2 から取得されたユーザー名により、複数のタブレット端末 2 の各々が識別される。なお、ユーザー名が同じ複数のユーザーがタブレット端末 2 を利用する場合には、ユーザー名と端末番号とにより複数のタブレット端末 2 の各々が識別されてもよい。

【 0 0 8 0 】

(7) 変形例 7

選択用画像 5 0 および座席表作成画像 7 0 の操作は上述した操作に限らない。例えば、座席表作成画像 7 0 において、ドラッグアンドドロップに代えて、候補者表示領域 L 4 に表示されたユーザー名とグリッド領域 L 5 内の点とがタップされてもよい。

10

【 0 0 8 1 】

(8) 変形例 8

選択用画像 5 0 に表示されるユーザー U の状態は、タブレット端末 2 にログインしているか否か、タブレット端末 2 に挙手に相当する入力を行ったか否か、および、自ら利用するタブレット端末 2 からの入力画像が投写されたか否かに限らない。例えば、投写システム P S が学校の教室で利用される場合に、生徒が問題に解答し終えたか否かが選択用画像 5 0 に表示されてもよい。別の例で、ユーザー U が中座していることが選択用画像 5 0 に表示されてもよい。別の例で、ユーザー U がアプリケーション・プログラムを終了したこと、または、タブレット端末 2 からログアウトしたことが選択用画像 5 0 に表示されてもよい。

20

【 0 0 8 2 】

(9) 変形例 9

映像ソースの選択は、実施形態に記載した方法に加えて、P C 4 またはコントローラー R を操作することにより行われてもよい。映像ソースの選択が P C 4 を利用して行われる場合、P C 4 には、選択用画像 5 0 に相当する画像が表示される。

【 0 0 8 3 】

(1 0) 変形例 1 0

プロジェクター 1 に対して映像信号を出力するタブレット端末 2 は、プロジェクター 1 から出力要求を受信したタブレット端末 2 に限らない。各タブレット端末 2 がプロジェクター 1 に対して映像信号を出力してもよい。この場合、ステップ S A 7 の処理は省略され、M C U 1 0 は、ステップ S A 8 において、選択端末番号により特定されたタブレット端末 2 からの入力画像をスクリーン S C に投写する。また、この場合、クイズモードが実行されるときには、プロジェクター 1 が各タブレット端末 2 からの入力画像に応じてサムネイルを示すデータを生成してもよい。

30

【 0 0 8 4 】

(1 1) 変形例 1 1

映像信号をプロジェクター 1 に出力する電子機器は、タブレット端末 2 に限らない。例えば、投写システム P S において、タブレット端末 2 に代えてパーソナルコンピューターが用いられてもよい。

40

【 0 0 8 5 】

(1 2) 変形例 1 2

プロジェクター 1 により行われる処理は、図 7 および図 1 2 に示した処理に限らない。例えば、座席表作成画像 7 0 が表示される前に座席表名入力画像 8 0 が表示されてもよい。この場合、図 1 2 において、ステップ S B 6 およびステップ S B 7 の処理はステップ S B 4 およびステップ S B 5 の処理よりも前に行われ、エンターキー 8 3 がタップされると座席表作成画像 7 0 が表示される。

【 0 0 8 6 】

(1 3) 変形例 1 3

投写システム P S において用いられる各種装置のハードウェア構成は、図 3 から図 6 に

50

示した構成に限らない。図7および図12に示した処理が実行されれば、各種装置はどのようなハードウェア構成を有していてもよい。例えば、液晶パネル162は、反射型の液晶パネルであってもよい。また、液晶パネル162に代えて、有機EL(ElectroLuminescence)素子、デジタルミラーデバイス(DMD)等の電気光学素子が用いられてもよい。また、液晶パネル162は色成分毎に設けられていなくてもよく、プロジェクター1は単一の液晶パネル162を有していてもよい。この場合、各色成分の画像は時分割で表示されてもよい。別の例で、プロジェクター1がアクセスポイントPの機能を内蔵していてもよい。さらに別の例で、指示体3は、プロジェクター1に対する指示を投写面上で入力できる操作デバイスであれば、レーザーポインターおよびリモートコントローラーなどであってもよい。さらに、指示体3は、必ずしも操作デバイスでなくてもよく、例えば、ユーザーの体の一部(指など)であってもよい。また、プロジェクターの代わりに、液晶ディスプレイ(LCD)、有機ELディスプレイ、プラズマディスプレイなどの直視の表示装置を使用してもかまわない。この場合、指示を表示画面上で入力できる操作デバイスとしてタッチパネルを採用してもよい。

10

【0087】

(14)変形例14

投写システムPSの構成は、図1に示した構成に限らない。例えば、各タブレット端末2はPC4に接続されていてもよい。この場合、ユーザー名と端末番号とはタブレット端末2からPC4に送信され、PC4からプロジェクター1に送信される。また、この場合、ステップSA7において、プロジェクター1は、選択端末番号を付加した出力要求をPC4に送信し、PC4は当該選択端末番号により特定されるタブレット端末2に対して出力要求を転送する。タブレット端末2は、PC4から出力要求を受信すると、PC4に対して映像信号を出力する。PC4は、タブレット端末2から入力された映像信号をプロジェクター1に出力する。別の例で、プロジェクター1とタブレット端末2とは、画像信号ケーブルおよびUSBケーブルなどにより有線接続されていてもよい。

20

【符号の説明】

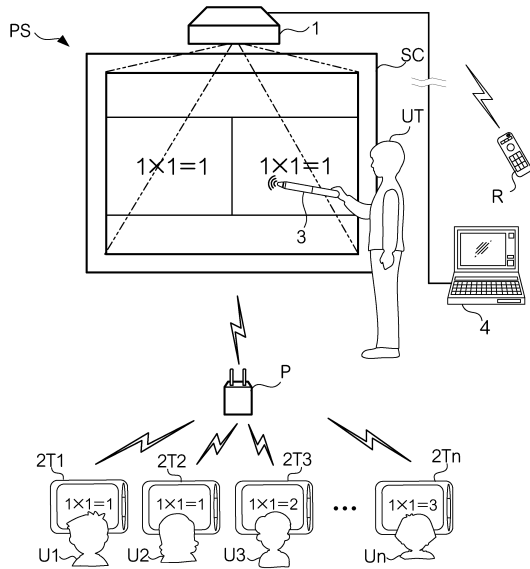
【0088】

1...プロジェクター、101...光変調手段、102...投写手段、103...駆動手段、104...入力手段、105...選択手段、106...記憶手段、107...受付手段、108...投写画像生成手段、1081...第1反映手段、1082...第2反映手段、109...制御手段、10...MCU、11...ROM、12...RAM、13...記憶部、14...IF部、15...画像処理回路、16...投写ユニット、17...イメージセンサー、18...受光部、19...入力処理部、2...タブレット端末、201...出力手段、20...CPU、21...ROM、22...RAM、23...IF部、24...タッチパネル、25...記憶部、3...指示体、30...制御部、31...圧力センサー、32...LED、4...パーソナルコンピューター、40...CPU、41...ROM、42...RAM、43...IF部、44...表示部、45...入力部、46...記憶部、50...選択用画像、51...戻るボタン、52...更新ボタン、53...投写開始ボタン、54...設定ボタン、55...挙手モードボタン、56...クイズモードボタン、57...画面分割数変更ボタン、60...座席表メニュー画像、61...座席表作成ボタン、62...座席表編集ボタン、63...エクスポートボタン、64...インポートボタン、65...削除ボタン、66...座席表決定ボタン、67...戻るボタン、70...座席表作成画像、71...戻るボタン、72...保存ボタン、80...座席表名入力画像、81...入力キー、82...キャンセルキー、83...エンターキー

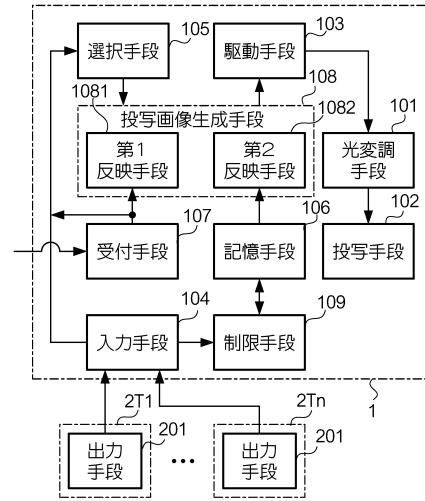
30

40

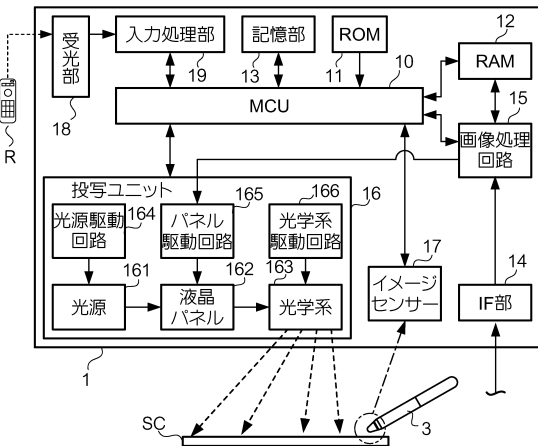
【図1】



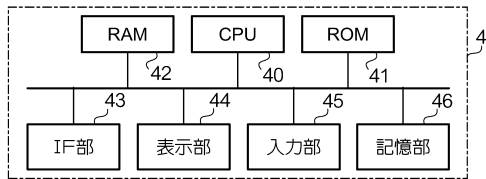
【図2】



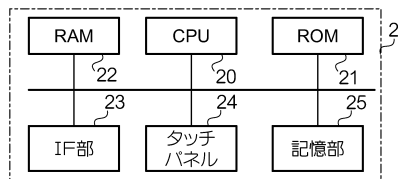
【図3】



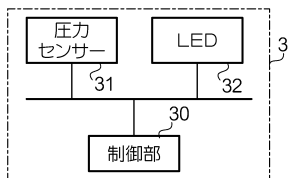
【図6】



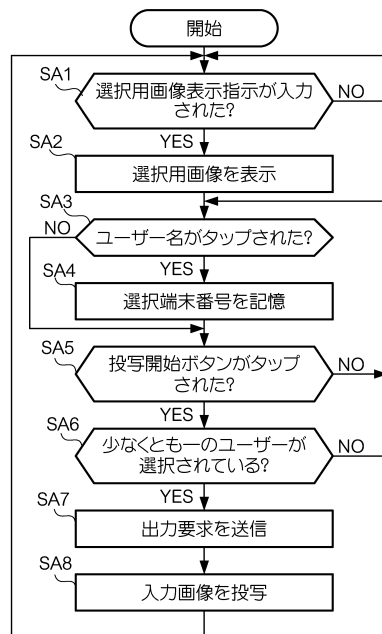
【図4】



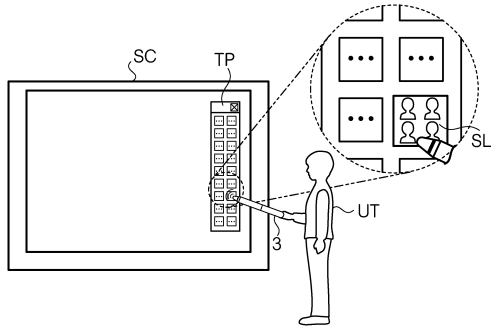
【図5】



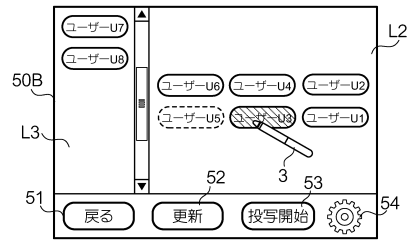
【図7】



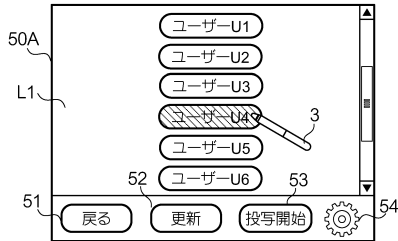
【図8】



【図10】



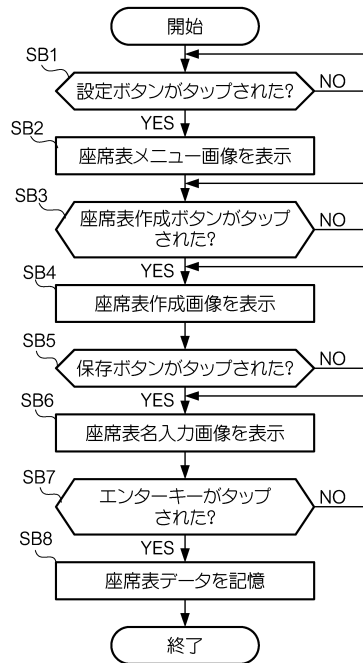
【図9】



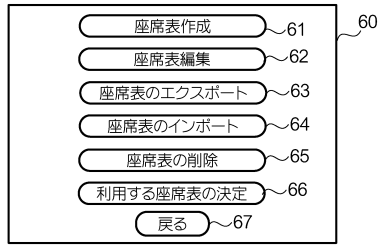
【図11】

座席表示領域L2	投写画像				
	ユーザー-U3				
	<table border="1"> <tr> <td>ユーザー-U3</td> <td>ユーザー-U2</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> </tr> </table>	ユーザー-U3	ユーザー-U2		
ユーザー-U3	ユーザー-U2				
	<table border="1"> <tr> <td>ユーザー-U3</td> <td>ユーザー-U2</td> </tr> <tr> <td>ユーザー-U6</td> <td></td> </tr> </table>	ユーザー-U3	ユーザー-U2	ユーザー-U6	
ユーザー-U3	ユーザー-U2				
ユーザー-U6					
	<table border="1"> <tr> <td>ユーザー-U3</td> <td>ユーザー-U2</td> </tr> <tr> <td>ユーザー-U6</td> <td>ユーザー-U1</td> </tr> </table>	ユーザー-U3	ユーザー-U2	ユーザー-U6	ユーザー-U1
ユーザー-U3	ユーザー-U2				
ユーザー-U6	ユーザー-U1				

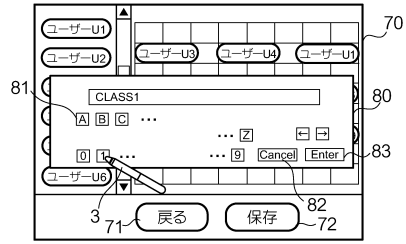
【図12】



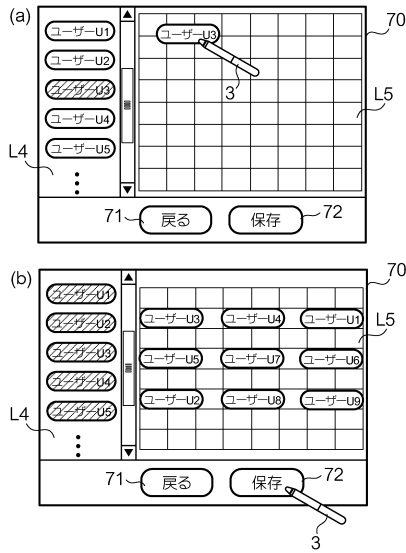
【図13】



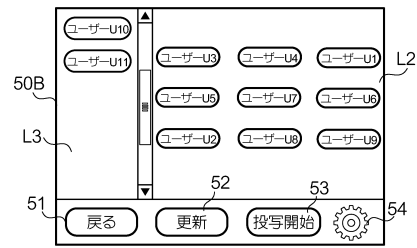
【図15】



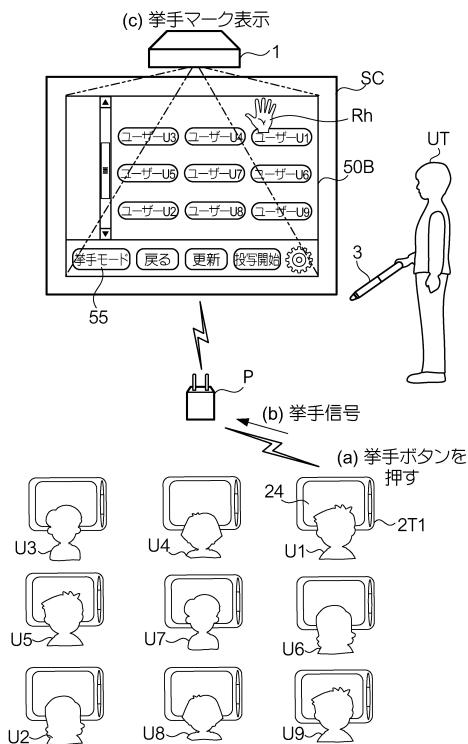
【図14】



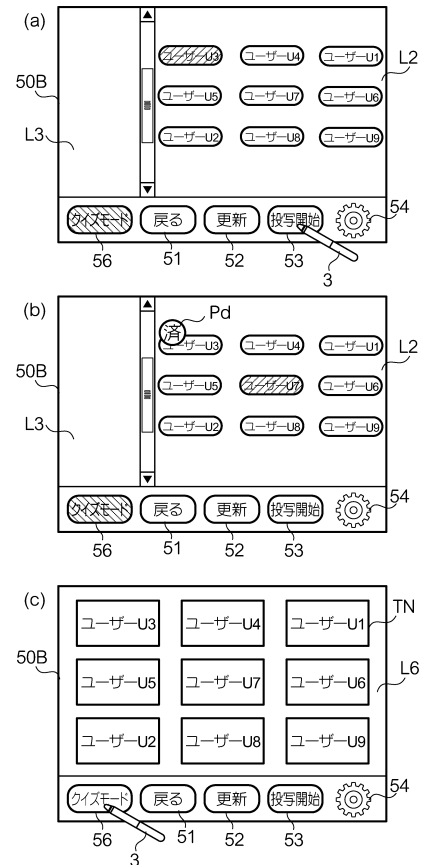
【図16】



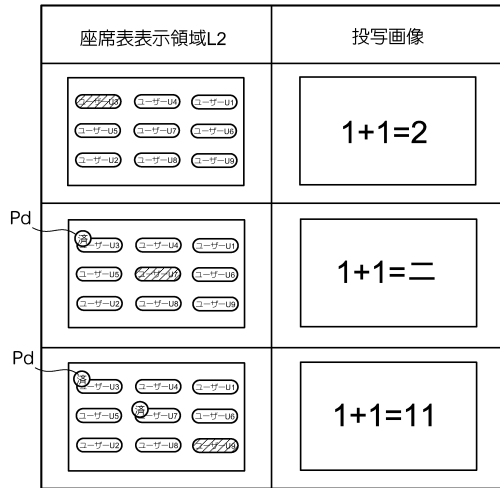
【図17】



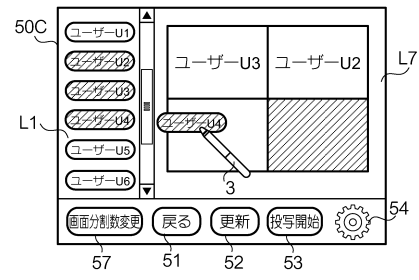
【図18】



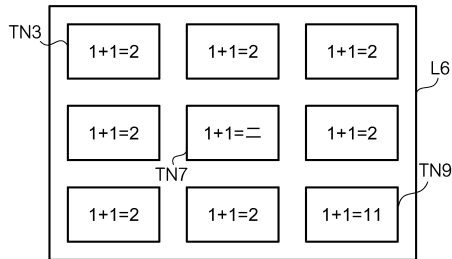
【図19】



【図21】



【図20】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.	F I		
	G 0 3 B	21/14	Z
	H 0 4 N	5/74	Z
	G 0 6 F	3/14	3 5 0 B
	G 0 6 F	3/14	3 6 0 A

審査官 西島 篤宏

(56)参考文献 特開2011-191499(JP,A)
特開2013-097177(JP,A)
特開2013-164658(JP,A)
特開2011-166693(JP,A)
特開2012-018470(JP,A)
国際公開第2011/013605(WO,A1)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G 0 9 G	5 / 0 0	-	5 / 4 2
G 0 3 B	2 1 / 0 0		
G 0 3 B	2 1 / 1 4		
G 0 6 F	3 / 1 4		
H 0 4 N	5 / 7 4		