

(19)日本国特許庁(JP)

## (12)特許公報(B2)

(11)特許番号

特許第7035669号

(P7035669)

(45)発行日 令和4年3月15日(2022.3.15)

(24)登録日 令和4年3月7日(2022.3.7)

(51)国際特許分類

F I

G 0 3 B 21/14 (2006.01)

G 0 3 B 21/14 Z

G 0 3 B 21/00 (2006.01)

G 0 3 B 21/00 D

G 0 6 F 3/0482(2013.01)

G 0 6 F 3/0482

G 0 9 G 5/00 (2006.01)

G 0 9 G 5/00 5 1 0 H

H 0 4 N 5/74 (2006.01)

G 0 9 G 5/00 5 5 0 B

請求項の数 7 (全20頁) 最終頁に続く

(21)出願番号 特願2018-50562(P2018-50562)

(22)出願日 平成30年3月19日(2018.3.19)

(65)公開番号 特開2019-164183(P2019-164183  
A)

(43)公開日 令和1年9月26日(2019.9.26)

審査請求日 令和3年1月20日(2021.1.20)

(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 100179475

弁理士 仲井 智至

(74)代理人 100216253

弁理士 松岡 宏紀

(74)代理人 100225901

弁理士 今村 真之

(72)発明者 岡野 修治

長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイ

コーエブソン株式会社内

審査官 川俣 郁子

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 表示装置の制御方法、表示装置および表示システム

## (57)【特許請求の範囲】

## 【請求項1】

操作を受け付ける操作受付部を有する表示装置の制御方法であって、

第1信号を送信し、

前記第1信号を受信した第1外部装置から送信された第2信号と、前記第1信号を受信した第2外部装置から送信された第3信号と、を受信し、

前記第2信号と前記第3信号を受信すると、前記第1外部装置の情報と前記第2外部装置の情報とが含まれる第1画像を表示面に表示し、

前記第1画像が前記表示面に表示された状態で前記操作受付部が前記第1外部装置を選択する第1操作を受け付けると、前記第1外部装置との接続のための処理を実行し、

前記第1外部装置と接続された後に前記第1外部装置から送信された画像信号に応じた第2画像を前記表示面に表示し、

前記第1画像が前記表示面に表示された状態で前記操作受付部が前記第1外部装置と前記第2外部装置とを選択する第2操作を受け付けると、前記第1外部装置および前記第2外部装置との接続のための処理を実行し、

前記第2画像と、前記第2外部装置と接続された後に前記第2外部装置から送信された画像信号に応じた第3画像と、を前記表示面に表示し、

前記第1画像が前記表示面に表示された状態で前記操作受付部が前記第2画像と前記第3画像との位置関係を指示する第3操作と前記第2操作とを受け付けると、前記第1外部装置および前記第2外部装置との接続のための処理を実行し、

前記第 2 画像と前記第 3 画像とを前記第 3 操作で指示された位置関係で前記表示面に表示する、

ことを特徴とする表示装置の制御方法。

【請求項 2】

操作を受け付ける操作受付部を有する表示装置の制御方法であって、

第 1 信号を送信し、

前記第 1 信号を受信した第 1 外部装置から送信された第 2 信号と、前記第 1 信号を受信した第 2 外部装置から送信された第 3 信号と、を受信し、

前記第 2 信号と前記第 3 信号を受信すると、前記第 1 外部装置の情報と前記第 2 外部装置の情報とが含まれる第 1 画像を表示面に表示し、

10

前記第 1 画像が前記表示面に表示された状態で前記操作受付部が前記第 1 外部装置を選択する第 1 操作を受け付けると、前記第 1 外部装置との接続のための処理を実行し、

前記第 1 外部装置と接続された後に前記第 1 外部装置から送信された画像信号に応じた第 2 画像を前記表示面に表示し、

前記第 1 外部装置と接続すると、前記第 1 外部装置と接続した旨の接続履歴を記憶し、

前記接続履歴を記憶した状況で前記第 2 信号を受信すると、前記第 1 画像を前記表示面に表示することなく前記第 1 外部装置との接続のための処理を実行する、

ことを特徴とする表示装置の制御方法。

【請求項 3】

前記第 1 外部装置と接続すると、前記第 1 外部装置と接続した旨の接続履歴を記憶し、

20

前記接続履歴を記憶した状況で前記第 2 信号を受信すると、前記第 1 画像を前記表示面に表示することなく前記第 1 外部装置との接続のための処理を実行する、

ことを特徴とする請求項 1 に記載の表示装置の制御方法。

【請求項 4】

前記第 1 信号を送信してから所定時間が経過するまでの間に前記第 2 信号と前記第 3 信号を受信すると、前記第 1 画像を前記表示面に表示する、

ことを特徴とする請求項 1 から 3 のいずれか 1 項に記載の表示装置の制御方法。

【請求項 5】

画像を表示面に表示する表示部と、

操作を受け付ける操作受付部と、

30

第 1 信号を送信する送信部と、

前記第 1 信号を受信した第 1 外部装置から送信された第 2 信号と、前記第 1 信号を受信した第 2 外部装置から送信された第 3 信号と、を受信する受信部と、

前記受信部が前記第 2 信号と前記第 3 信号を受信すると、前記第 1 外部装置の情報と前記第 2 外部装置の情報とが含まれる第 1 画像を前記表示面に表示する第 1 動作を、前記表示部に実行させる第 1 制御部と、

前記第 1 画像が前記表示面に表示された状態で前記操作受付部が前記第 1 外部装置を選択する第 1 操作を受け付けると、前記第 1 外部装置との接続のための処理を実行する接続処理部と、

前記第 1 外部装置と接続された後に前記第 1 外部装置から送信された画像信号に応じた第 2 画像を前記表示面に表示する第 2 動作を、前記表示部に実行させる第 2 制御部と、を含み、

40

前記接続処理部は、前記第 1 画像が前記表示面に表示された状態で前記操作受付部が前記第 1 外部装置と前記第 2 外部装置とを選択する第 2 操作を受け付けると、前記第 1 外部装置および前記第 2 外部装置との接続のための処理を実行し、

前記表示部は、前記第 2 画像と、前記第 2 外部装置と接続された後に前記第 2 外部装置から送信された画像信号に応じた第 3 画像と、を前記表示面に表示し、

前記接続処理部は、前記第 1 画像が前記表示面に表示された状態で前記操作受付部が前記第 2 画像と前記第 3 画像との位置関係を指示する第 3 操作と前記第 2 操作とを受け付けると、前記第 1 外部装置および前記第 2 外部装置との接続のための処理を実行し、

50

前記表示部は、前記第 2 画像と前記第 3 画像とを前記第 3 操作で指示された位置関係で前記表示面に表示することを特徴とする表示装置。

【請求項 6】

画像を表示面に表示する表示部と、

操作を受け付ける操作受付部と、

第 1 信号を送信する送信部と、

前記第 1 信号を受信した第 1 外部装置から送信された第 2 信号と、前記第 1 信号を受信した第 2 外部装置から送信された第 3 信号と、を受信する受信部と、

前記受信部が前記第 2 信号と前記第 3 信号を受信すると、前記第 1 外部装置の情報と前記第 2 外部装置の情報とが含まれる第 1 画像を前記表示面に表示する第 1 動作を、前記表示部に実行させる第 1 制御部と、

前記第 1 画像が前記表示面に表示された状態で前記操作受付部が前記第 1 外部装置を選択する第 1 操作を受け付けると、前記第 1 外部装置との接続のための処理を実行する接続処理部と、

前記第 1 外部装置と接続された後に前記第 1 外部装置から送信された画像信号に応じた第 2 画像を前記表示面に表示する第 2 動作を、前記表示部に実行させる第 2 制御部と、

記憶部と、を含み、

前記第 2 制御部は、前記第 1 外部装置と接続すると、前記第 1 外部装置と接続した旨の接続履歴を前記記憶部に記憶し、

前記接続処理部は、前記接続履歴を記憶した状況で前記第 2 信号を受信すると、前記第 1 画像を前記表示面に表示することなく前記第 1 外部装置との接続のための処理を実行することを特徴とする表示装置。

【請求項 7】

表示装置と、第 1 外部装置と、第 2 外部装置と、を含み、

前記表示装置は、

画像を表示面に表示する表示部と、

操作を受け付ける操作受付部と、

第 1 信号を送信する送信部と、

前記第 1 信号を受信した第 1 外部装置から送信された第 2 信号と、前記第 1 信号を受信した第 2 外部装置から送信された第 3 信号と、を受信する受信部と、

前記受信部が前記第 2 信号と前記第 3 信号を受信すると、前記第 1 外部装置の情報と前記第 2 外部装置の情報とが含まれる第 1 画像を前記表示面に表示する第 1 動作を、前記表示部に実行させる第 1 制御部と、

前記第 1 画像が前記表示面に表示された状態で前記操作受付部が前記第 1 外部装置を選択する第 1 操作を受け付けると、前記第 1 外部装置との接続のための処理を実行する接続処理部と、

を含み、

前記第 1 外部装置は、

画像データを記憶する記憶部と、

前記表示装置と通信する通信部と、

前記表示装置との接続のための処理が実行されると、前記記憶部に記憶されている画像データに応じた画像信号を前記表示装置へ送信する条件が満たされたか否かを判定する判定部と、

前記条件が満たされない場合には前記画像信号を前記表示装置に送信せず前記条件が満たされた場合には前記画像信号を前記表示装置に送信する動作を、前記通信部に実行させる動作制御部と、

を含み、

前記表示装置は、

前記第 1 外部装置と接続された後に前記第 1 外部装置から送信された画像信号に応じた第 2 画像を前記表示面に表示する第 2 動作を、前記表示部に実行させる第 2 制御部を、

を含み、

前記接続処理部は、前記第 1 画像が前記表示面に表示された状態で前記操作受付部が前記第 1 外部装置と前記第 2 外部装置とを選択する第 2 操作を受け付けると、前記第 1 外部装置および前記第 2 外部装置との接続のための処理を実行し、

前記表示部は、前記第 2 画像と、前記第 2 外部装置と接続された後に前記第 2 外部装置から送信された画像信号に応じた第 3 画像と、を前記表示面に表示し、

前記接続処理部は、前記第 1 画像が前記表示面に表示された状態で前記操作受付部が前記第 2 画像と前記第 3 画像との位置関係を指示する第 3 操作と前記第 2 操作とを受け付けると、前記第 1 外部装置および前記第 2 外部装置との接続のための処理を実行し、

前記表示部は、前記第 2 画像と前記第 3 画像とを前記第 3 操作で指示された位置関係で前記表示面に表示することを特徴とする表示システム。

10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、表示装置の制御方法、表示装置および表示システムに関する。

【背景技術】

【0002】

特許文献 1 には、無線 LAN (local area network) モジュールを含む複数の入力端子を備えたプロジェクターが記載されている。このプロジェクターは、複数の入力端子の中から選択された入力端子が外部装置から受け取った画像信号を用いて、当該画像信号に応じた画像を表示面に投射して表示する。

20

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【文献】特開 2009 - 296404 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 に記載のプロジェクターのような表示装置では、一つの入力端子に接続可能な外部機器が複数あり得る場合には、ユーザーが、その入力端子に接続可能な外部機器を特定し、当該外部機器を操作して表示装置に接続する必要がある、不便な場合があるという問題があった。

30

【課題を解決するための手段】

【0005】

本発明に係る表示装置の制御方法の一態様は、操作を受け付ける操作受付部を有する表示装置の制御方法であって、第 1 信号を送信し、前記第 1 信号を受信した第 1 外部装置から送信された第 2 信号と、前記第 1 信号を受信した第 2 外部装置から送信された第 3 信号と、を受信し、前記第 2 信号と前記第 3 信号を受信すると、前記第 1 外部装置の情報と前記第 2 外部装置の情報とが含まれる第 1 画像を表示面に表示し、前記第 1 画像が前記表示面に表示された状態で前記操作受付部が前記第 1 外部装置を選択する第 1 操作を受け付けると、前記第 1 外部装置との接続のための処理を実行し、前記第 1 外部装置と接続された後に前記第 1 外部装置から送信された画像信号に応じた第 2 画像を前記表示面に表示する、ことを特徴とする。

40

この態様によれば、ユーザーが表示装置に接続可能な外部装置を特定して当該外部装置を操作しなくても、表示装置を操作することで、第 1 外部装置から送信された画像信号に応じた画像を表示可能になる。

【0006】

上述した表示装置の制御方法の一態様において、前記第 1 信号を送信してから所定時間が経過するまでの間に前記第 2 信号と前記第 3 信号を受信すると、前記第 1 画像を前記表示面に表示することが望ましい。

50

この態様によれば、通信状況に応じて、第 1 信号を送信してから第 2 信号と第 3 信号とを受信するまでに所定時間かかってしまっても第 1 画像を表示可能になる。

【 0 0 0 7 】

上述した表示装置の制御方法の一態様において、前記第 1 画像が前記表示面に表示された状態で前記操作受付部が前記第 1 外部装置と前記第 2 外部装置とを選択する第 2 操作を受け付けると、前記第 1 外部装置および前記第 2 外部装置との接続のための処理を実行し、前記第 2 画像と、前記第 2 外部装置と接続された後に前記第 2 外部装置から送信された画像信号に応じた第 3 画像と、を前記表示面に表示することが望ましい。

この態様によれば、ユーザーの手間を減らしつつ、第 1 画像と第 2 画像とを表示可能になる。

10

【 0 0 0 8 】

上述した表示装置の制御方法の一態様において、前記第 1 画像が前記表示面に表示された状態で前記操作受付部が前記第 2 画像と前記第 3 画像との位置関係を指示する第 3 操作と前記第 2 操作とを受け付けると、前記第 1 外部装置および前記第 2 外部装置との接続のための処理を実行し、前記第 2 画像と前記第 3 画像とを前記第 3 操作で指示された位置関係で前記表示面に表示することが望ましい。

この態様によれば、ユーザーの手間を減らしつつ、第 1 画像と第 2 画像とを、ユーザーの意図した位置関係で表示可能になる。

【 0 0 0 9 】

上述した表示装置の制御方法の一態様において、前記第 1 外部装置と接続すると、前記第 1 外部装置と接続した旨の接続履歴を記憶し、前記接続履歴を記憶した状況で前記第 2 信号を受信すると、前記第 1 画像を前記表示面に表示することなく前記第 1 外部装置との接続のための処理を実行することが望ましい。

20

表示装置は、同一の外部装置と続けて接続されることが多い。この態様によれば、例えば、前回接続した外部端末と自動的に接続することが可能になり、接続に関するユーザーの手間を減らすことが可能になる。

【 0 0 1 0 】

本発明に係る表示装置の一態様は、画像を表示面に表示する表示部と、操作を受け付ける操作受付部と、第 1 信号を送信する送信部と、前記第 1 信号を受信した第 1 外部装置から送信された第 2 信号と、前記第 1 信号を受信した第 2 外部装置から送信された第 3 信号と、を受信する受信部と、前記受信部が前記第 2 信号と前記第 3 信号を受信すると、前記第 1 外部装置の情報と前記第 2 外部装置の情報とが含まれる第 1 画像を前記表示面に表示する第 1 動作を、前記表示部に実行させる第 1 制御部と、前記第 1 画像が前記表示面に表示された状態で前記操作受付部が前記第 1 外部装置を選択する第 1 操作を受け付けると、前記第 1 外部装置との接続のための処理を実行する接続処理部と、前記第 1 外部装置と接続された後に前記第 1 外部装置から送信された画像信号に応じた第 2 画像を前記表示面に表示する第 2 動作を、前記表示部に実行させる第 2 制御部と、を含むことを特徴とする。

30

この態様によれば、ユーザーが表示装置に接続可能な外部装置を特定して当該外部装置を操作しなくても、表示装置を操作することで、第 1 外部装置から送信された画像信号に応じた画像を表示可能になる。

40

【 0 0 1 1 】

本発明に係る表示システムの一態様は、表示装置と、第 1 外部装置と、第 2 外部装置と、を含み、前記表示装置は、画像を表示面に表示する表示部と、操作を受け付ける操作受付部と、第 1 信号を送信する送信部と、前記第 1 信号を受信した第 1 外部装置から送信された第 2 信号と、前記第 1 信号を受信した第 2 外部装置から送信された第 3 信号と、を受信する受信部と、前記受信部が前記第 2 信号と前記第 3 信号を受信すると、前記第 1 外部装置の情報と前記第 2 外部装置の情報とが含まれる第 1 画像を前記表示面に表示する第 1 動作を、前記表示部に実行させる第 1 制御部と、前記第 1 画像が前記表示面に表示された状態で前記操作受付部が前記第 1 外部装置を選択する第 1 操作を受け付けると、前記第 1 外部装置との接続のための処理を実行する接続処理部と、を含み、前記第 1 外部装置は、画

50

像データを記憶する記憶部と、前記表示装置と通信する通信部と、前記表示装置との接続のための処理が実行されると、前記記憶部に記憶されている画像データに応じた画像信号を前記表示装置へ送信する条件が満たされたか否かを判定する判定部と、前記条件が満たされない場合には前記画像信号を前記表示装置に送信せず前記条件が満たされた場合には前記画像信号を前記表示装置に送信する動作を、前記通信部に実行させる動作制御部と、を含み、前記表示装置は、前記第 1 外部装置と接続された後に前記第 1 外部装置から送信された画像信号に応じた第 2 画像を前記表示面に表示する第 2 動作を、前記表示部に実行させる第 2 制御部を、を含むことを特徴とする。

この態様によれば、ユーザーが表示装置に接続可能な外部装置を特定して当該外部装置を操作しなくても、表示装置を操作することで、第 1 外部装置から送信された画像信号に応じた画像を表示可能になる。

また、第 1 外部装置は、記憶部に記憶されている画像データに応じた画像信号を表示装置へ送信する条件が満たされた場合に、画像信号を表示装置に送信する。このため、表示装置への送信が望まれていない画像信号が、無条件で表示装置に送信されることを抑制できる。

#### 【図面の簡単な説明】

#### 【0012】

【図 1】第 1 実施形態に係る表示システム 100 を示した図である。

【図 2】プロジェクター 1 と端末 A を示した図である。

【図 3】投射部 11 の一例を示した図である。

【図 4】選択画面を表示する動作を説明するためのフローチャートである。

【図 5】選択画面 G1 の一例を示した図である。

【図 6】分割設定画面 G2 の一例を示した図である。

【図 7】投射位置設定画面 G3 の一例を示した図である。

【図 8】接続端末との接続の動作を説明するためのシーケンス図である。

【図 9】変形例 1 の動作を説明するためのフローチャートである。

#### 【発明を実施するための形態】

#### 【0013】

以下、図面を参照しながら実施形態を説明する。本実施形態には、技術的に好ましい種々の限定が付されている。しかしながら、本発明の範囲は、これらの形態に限られるものではない。

#### 【0014】

##### < 第 1 実施形態 >

図 1 は、第 1 実施形態に係る表示システム 100 を示した図である。

表示システム 100 は、プロジェクター 1 と、端末 A ~ D と、を含む。プロジェクター 1 は、表示装置の一例である。端末 A ~ D は、外部装置の一例である。端末 C は、第 1 外部装置の一例である。端末 B は、第 2 外部装置の一例である。端末 A ~ D の各々は、画像信号を無線で送信可能である。端末 A ~ D の各々は、例えば、スマートフォンまたは PC (パーソナルコンピュータ) である。なお、端末 A ~ D は、スマートフォンまたは PC に限らず、プロジェクター 1 と通信可能な電子機器であればよい。

#### 【0015】

プロジェクター 1 は、画像を投射する投射部 11 と、操作を受け付ける第 1 操作受付部 12 とを含む。プロジェクター 1 は、プロジェクター 1 に接続可能な端末 (以下「接続可能端末」と称する) を検索する。図 1 では、端末 A ~ D の各々が、接続可能端末である。

#### 【0016】

プロジェクター 1 は、接続可能端末の中から、プロジェクター 1 に接続する端末 (以下「接続端末」と称する) を選択するための画像 (以下「選択画面」と称する) G1 を、スクリーン SC に投射して表示する。選択画面 G1 は、第 1 画像の一例である。スクリーン SC は、表示面の一例である。選択画面 G1 は、接続可能端末を示すリスト L と、カーソル H とを示す。

## 【 0 0 1 7 】

プロジェクター 1 のユーザーは、第 1 操作受付部 1 2 を操作して選択画面 G 1 内でカーソル H を移動する。プロジェクター 1 のユーザーは、カーソル H を用いて、端末 A ~ Dの中から接続端末を選択する。

## 【 0 0 1 8 】

図 1 に示した選択画面 G 1 は、端末 B および C が接続端末として選択された状態を示している。接続端末については、「投射位置」の項目に、投射位置を示す情報が示される。端末 B については「投射位置」として「左」が示され、端末 C については「投射位置」として「右」が示されている。この場合、端末 B から送信された画像信号に応じた画像（以下「画像 G B」と称する）が、端末 C から送信された画像信号に応じた画像（以下「画像 G C」と称する）の左側に表示される。なお、接続端末の数は 2 に限らず 1 以上であればよい。

10

## 【 0 0 1 9 】

プロジェクター 1 は、接続端末が選択されると、接続端末に接続要求を出力する。接続端末は、接続要求を受信すると、画像信号をプロジェクター 1 に送信する条件（以下「許可条件」と称する）が満たされているか否かを判定する。許可条件は、例えば、接続端末のユーザーが画像信号の送信を許可する旨の承認操作を接続端末に対して行ったという条件である。

## 【 0 0 2 0 】

許可条件が満たされると、接続端末は、プロジェクター 1 と接続し、その後、プロジェクター 1 に画像信号を送信する。プロジェクター 1 は、画像信号を受信すると、当該画像信号に応じた画像をスクリーン S C に投射して表示する。

20

## 【 0 0 2 1 】

このように、ユーザーが、プロジェクター 1 に接続可能な端末を特定しなくても、プロジェクター 1 は、接続端末から送信された画像信号に応じた画像を表示可能になる。

## 【 0 0 2 2 】

次に、プロジェクター 1 と端末 A の構成について説明する。図 2 は、プロジェクター 1 と端末 A を示した図である。端末 B ~ D は、端末 A が有する構成要素を含んでいる。このため、端末 B ~ D の構成についての説明は割愛する。

## 【 0 0 2 3 】

まず、プロジェクター 1 について説明する。

プロジェクター 1 は、投射部 1 1 と、第 1 操作受付部 1 2 と、第 1 通信部 1 3 と、第 1 画像通信部 1 4 と、第 1 記憶部 1 5 と、第 1 処理部 1 6 と、第 1 画像処理部 1 7 と、バス 1 8 と、を含む。投射部 1 1 と、第 1 操作受付部 1 2 と、第 1 通信部 1 3 と、第 1 画像通信部 1 4 と、第 1 記憶部 1 5 と、第 1 処理部 1 6 と、第 1 画像処理部 1 7 は、バス 1 8 を介して相互に通信可能である。

## 【 0 0 2 4 】

投射部 1 1 は、表示部の一例である。投射部 1 1 は、画像信号に応じた画像をスクリーン S C に投射して表示する。

図 3 は、投射部 1 1 の一例を示した図である。投射部 1 1 は、光源 1 1 1 と、光変調装置の一例である 3 つの液晶ライトバルブ 1 1 2 R、1 1 2 G および 1 1 2 B と、投射光学系の一例である投射レンズ 1 1 3 等を含む。投射部 1 1 では、光源 1 1 1 が射出した光を、液晶ライトバルブ 1 1 2 R、1 1 2 G および 1 1 2 B が変調して、投射画像（画像光）を生成する。投射画像は、投射レンズ 1 1 3 から拡大投射される。

40

## 【 0 0 2 5 】

光源 1 1 1 は、キセノンランプ、超高圧水銀ランプ、LED（Light Emitting Diode）、またはレーザー光源等からなる光源部 1 1 1 a と、光源部 1 1 1 a が放射した光の方向のばらつきを低減するリフレクター 1 1 1 b とを含む。光源 1 1 1 から射出された光は、不図示のインテグレーター光学系によって輝度分布のばらつきが低減され、その後、不図示の色分離光学系によって光の 3 原色である赤色、緑色、青色の色光成分に分離される。

50

赤色，緑色，青色の色光成分は、それぞれ液晶ライトバルブ 1 1 2 R，1 1 2 G，1 1 2 B に入射する。

【0026】

液晶ライトバルブ 1 1 2 R，1 1 2 G，1 1 2 B は、一对の透明基板間に液晶が封入された液晶パネル等によって構成される。液晶ライトバルブ 1 1 2 R，1 1 2 G，1 1 2 B には、マトリクス状に配列された複数の画素 1 1 2 p からなる矩形の画素領域 1 1 2 a が形成されている。液晶ライトバルブ 1 1 2 R，1 1 2 G，1 1 2 B では、液晶に対して画素 1 1 2 p ごとに画像信号に応じた駆動電圧を印加することが可能である。

画像信号に応じた駆動電圧が各画素 1 1 2 p に印加されると、各画素 1 1 2 p は、画像信号に応じた光透過率に設定される。このため、光源 1 1 1 から射出された光は、画素領域 1 1 2 a を透過することで変調され、画像信号に応じた投射画像が色光ごとに形成される。

10

【0027】

各色の画像は、不図示の色合成光学系によって画素 1 1 2 p ごとに合成され、カラー画像光である投射画像光が生成される。投射画像光は、投射レンズ 1 1 3 によってスクリーン S C に拡大投射される。

【0028】

図 2 に戻って、第 1 操作受付部 1 2 は、例えば、各種の操作ボタン、操作キーまたはタッチパネルである。第 1 操作受付部 1 2 は、ユーザーの入力操作を受け取る。第 1 操作受付部 1 2 は、ユーザーの入力操作に応じた情報を無線または有線で送信するリモートコントローラー等であってもよい。その場合、プロジェクター 1 は、リモートコントローラーが送信した情報を受信する受信部を備える。リモートコントローラーは、ユーザーの入力操作を受け取る各種の操作ボタン、操作キーまたはタッチパネルを備える。

20

【0029】

第 1 通信部 1 3 は、接続可能端末を検索するための通信を行う。第 1 通信部 1 3 は、例えば Bluetooth（登録商標）等の近距離無線通信を行うインターフェースである。第 1 通信部 1 3 は、第 1 送信部 1 3 1 と、第 1 受信部 1 3 2 とを含む。

【0030】

第 1 送信部 1 3 1 は、送信部の一例である。第 1 送信部 1 3 1 は、接続可能端末を検索するための検索信号を無線で送信する。検索信号は、第 1 信号の一例である。検索信号が送信される範囲は、第 1 送信部 1 3 1 の通信範囲となる。第 1 送信部 1 3 1 は、検索信号を送信するための送信用イベントが発生すると、検索信号を無線で送信する。

30

【0031】

送信用イベントの一例としては、プロジェクター 1 における電源オン操作、プロジェクター 1 への画像信号の入力の終了、または、検索信号を送信する旨の操作が挙げられる。なお、送信用イベントは、他のイベントでもよい。

【0032】

第 1 送信部 1 3 1 と通信可能な接続可能端末は、検索信号を受信すると、接続のための情報（以下「接続情報」と称する）と、当該端末の情報（以下「端末情報」と称する）を、第 1 送信部 1 3 1 に送信する。図 1 に示した例では、端末 A ~ D の各々が、検索信号を受信し、接続情報と端末情報とをプロジェクター 1 に送信する。検索信号を受信した端末 C から送信された接続情報および端末情報の各々は、第 2 信号の一例である。検索信号を受信した端末 B から送信された接続情報および端末情報の各々は、第 3 信号の一例である。

40

【0033】

接続情報の一例は、例えば、Bluetooth におけるペアリング情報である。

端末情報の一例は、接続可能端末の端末名、接続可能端末の機種名、および、接続可能端末のユーザーに関する情報（以下「ユーザー情報」と称する）を含む情報である。端末情報は、端末名と機種名とユーザー情報とのいずれかを含む情報でもよいし、他の情報でもよい。

接続可能端末の端末名は、接続可能端末固有の名称、例えば、接続可能端末の MAC（Media Access Control）アドレス等の識別情報である。

50



接続可能端末のユーザー情報の一例は、接続可能端末のユーザーの名称と、接続可能端末のユーザーのアイコンと、を含む情報である。接続可能端末のユーザー情報は、接続可能端末のユーザーの名称と、接続可能端末のユーザーのアイコンとの、いずれかを含む情報でもよいし、他の情報でもよい。

【0034】

第1受信部132は、受信部の一例である。第1受信部132は、接続可能端末から送信された接続情報および端末情報を受信する。

【0035】

第1画像通信部14は、プロジェクター1と接続した接続端末から、画像信号を受信する。例えば、端末BおよびCがプロジェクター1と接続した場合、第1画像通信部14は、端末Bから送信された画像信号と、端末Cから送信された画像信号とを受信する。端末Bから送信された画像信号に応じた画像GBは、第3画像の一例である。端末Cから送信された画像信号に応じた画像GCは、第2画像の一例である。第1画像通信部14は、例えば、ミラキャスト(Miracast)方式で画像信号の通信を行う。

【0036】

第1記憶部15は、コンピューターが読み取り可能な記録媒体である。第1記憶部15は、プロジェクター1の動作を規定するプログラムを記憶する。

【0037】

第1処理部16は、CPU(Central Processing Unit)等のコンピューターである。第1処理部16は、1または複数のプロセッサで構成されてもよい。第1処理部16は、第1記憶部15に記憶されているプログラムを読み取り実行することによって、第1制御部161と、接続処理部162と、第2制御部163と、第1動作制御部164とを実現する。

【0038】

第1制御部161は、第1受信部132が受信した端末情報に応じた選択画面をスクリーンSCに表示する動作を、投射部11に実行させる。

例えば、第1制御部161は、第1受信部132が端末Cの端末情報と端末Bの端末情報とを受信すると、端末Cの端末情報と端末Bの端末情報とが含まれる選択画面G1をスクリーンSCに投射する第1動作を、投射部11に実行させる。

【0039】

図1に示した選択画面G1は、第1受信部132が端末A~Dの各々から端末情報を受信した場合にスクリーンSCに表示される選択画面の一例である。

選択画面G1は、画面分割ボタンMおよび接続ボタンSも示す。

画面分割ボタンMは、投射部11が投射する画像を分割するためのボタンである。

接続ボタンSは、選択画面G1において選択された接続可能端末との接続を指示するためのボタンである。

【0040】

接続処理部162は、選択画面G1に示された接続可能端末の中から接続端末を選択する選択操作を、第1操作受付部12が受け付けると、選択された接続端末との接続のための処理(以下「接続処理」と称する)を実行する。接続処理では、接続処理部162は、選択された接続端末の接続情報を用いて、当該接続端末に接続要求を送信する動作を、第1送信部131に実行させる。

【0041】

第1操作受付部12が、選択画面G1がスクリーンSCに表示された状態で、端末Cを選択する第1操作を受け付けると、接続処理部162は、第1送信部131を用いて端末Cに接続要求を送信する。

第1操作は、例えば、選択画面G1において、カーソルHが端末Cに位置する状態で不図示の実行ボタンが操作され、その後、接続ボタンSが押下される操作である。

端末Cについて接続処理が実行されている間、選択画面G1は、表示されてもよいし、表示されなくてもよい。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 4 2 】

第 1 操作受付部 1 2 が、選択画面 G 1 がスクリーン S C に表示された状態で、端末 B および C を選択する第 2 操作を受け付けると、接続処理部 1 6 2 は、第 1 送信部 1 3 1 を用いて端末 B および C に接続要求を送信する。

第 2 操作は、例えば、選択画面 G 1 において、画面分割ボタン M が押下された後、カーソル H が端末 C に位置する状態で不図示の実行ボタンが操作され、続いて、カーソル H が端末 B に位置する状態で不図示の実行ボタンが操作され、その後、接続ボタン S が押下される操作である。

## 【 0 0 4 3 】

選択画面 G 1 がスクリーン S C に表示された状態で、第 1 操作受付部 1 2 が、画像 G B と画像 G C との位置状態を指示する第 3 操作と、第 2 操作とを受け付けた場合も、接続処理部 1 6 2 は、第 1 送信部 1 3 1 を用いて端末 B および C に接続要求を送信する。

第 3 操作は、例えば、第 2 操作において画面分割ボタン M が押下された後に、端末 B の投射位置が「左」と設定され端末 C の投射位置が「右」と設定される操作である。第 3 操作の詳細については後述する。

端末 B および C について接続処理が実行されている間、選択画面 G 1 は、表示されてもよいし、表示されなくてもよい。

## 【 0 0 4 4 】

第 2 制御部 1 6 3 は、画像信号に応じた画像をスクリーン S C に表示する動作を、投射部 1 1 に実行させる。

第 2 制御部 1 6 3 は、例えば、端末 C と接続された後に端末 C から送信された画像信号に応じた画像 G C を、投射部 1 1 に投射させる。

また、第 2 制御部 1 6 3 は、例えば、画像 G C と画像 G B とを第 3 操作で指示された位置関係でスクリーン S C に表示する動作を、投射部 1 1 に実行させる。

なお、端末 B から送信された画像信号と、端末 C から送信された画像信号は、第 1 画像通信部 1 4 によって受信される。

## 【 0 0 4 5 】

第 1 動作制御部 1 6 4 は、プロジェクター 1 の動作を制御する。例えば、第 1 動作制御部 1 6 4 は、第 1 操作受付部 1 2 が受け付けた操作に応じて、プロジェクター 1 の動作を制御する。

## 【 0 0 4 6 】

次に、端末 A について説明する。但し、端末 B ~ D は、以下に説明する端末 A の構成と同様な構成を含んでいる。

端末 A は、第 2 操作受付部 2 1 と、表示部 2 2 と、第 2 通信部 2 3 と、第 2 画像通信部 2 4 と、第 2 記憶部 2 5 と、第 2 処理部 2 6 と、バス 2 7 と、を含む。第 2 操作受付部 2 1 と、表示部 2 2 と、第 2 通信部 2 3 と、第 2 画像通信部 2 4 と、第 2 記憶部 2 5 と、第 2 処理部 2 6 は、バス 2 7 を介して相互に通信可能である。

## 【 0 0 4 7 】

第 2 操作受付部 2 1 は、例えば、各種の操作ボタン、操作キーまたはタッチパネルである。第 2 操作受付部 2 1 は、ユーザーの入力操作を受け取る。表示部 2 2 は、種々の情報を表示する液晶ディスプレイである。

## 【 0 0 4 8 】

第 2 通信部 2 3 は、第 1 通信部 1 3 と同様に、例えば Bluetooth 等の近距離無線通信を行うインターフェースである。第 2 通信部 2 3 は、第 2 受信部 2 3 1 と、第 2 送信部 2 3 2 とを含む。

第 2 受信部 2 3 1 は、第 1 送信部 1 3 1 から送信された接続要求を受信する。

第 2 送信部 2 3 2 は、端末 A の接続情報および端末情報をプロジェクター 1 に送信する。端末 A の接続情報および端末情報は、第 2 記憶部 2 5 に記憶されている。

## 【 0 0 4 9 】

第 2 画像通信部 2 4 は、通信部の一例である。第 2 画像通信部 2 4 は、画像データに応じ

10

20

30

40

50

た画像信号をプロジェクター 1 に送信する。画像データは、第 2 記憶部 2 5 に記憶されている。第 2 画像通信部 2 4 は、例えば、ミラキャスト方式で画像信号の通信を行う。

【 0 0 5 0 】

第 2 記憶部 2 5 は、コンピュータが読み取り可能な記録媒体である。第 2 記憶部 2 5 は、許可条件、接続情報、端末情報および画像データに加えて、端末 A の動作を規定するプログラムを記憶する。

【 0 0 5 1 】

第 2 処理部 2 6 は、CPU 等のコンピュータである。第 2 処理部 2 6 は、1 または複数のプロセッサで構成されてもよい。第 2 処理部 2 6 は、第 2 記憶部 2 5 に記憶されているプログラムを読み取り実行することによって、判定部 2 6 1 と、第 2 動作制御部 2 6 2 とを実現する。

10

【 0 0 5 2 】

判定部 2 6 1 は、プロジェクター 1 と端末 A との接続処理が実行されると、許可条件が満たされたか否かを判定する。

【 0 0 5 3 】

第 2 動作制御部 2 6 2 は、動作制御部の一例である。第 2 動作制御部 2 6 2 は、許可条件が満たされない場合には、第 2 記憶部 2 5 に記憶されている画像データに応じた画像信号をプロジェクター 1 に送信する動作を、第 2 画像通信部 2 4 に実行させない。

一方、許可条件が満たされた場合には、第 2 動作制御部 2 6 2 は、第 2 記憶部 2 5 に記憶されている画像データに応じた画像信号をプロジェクター 1 に送信する動作を、第 2 画像通信部 2 4 に実行させる。

20

【 0 0 5 4 】

次に、動作を説明する。

図 4 は、選択画面を表示する動作を説明するためのフローチャートである。以下では、端末 A ~ D が、第 1 送信部 1 3 1 から送信される検索信号が届く範囲に存在しているとする。

【 0 0 5 5 】

第 1 動作制御部 1 6 4 は、送信用イベントの発生を検出すると、第 1 送信部 1 3 1 に検索信号を無線で送信させることによって、接続可能端末の検索を開始する（ステップ S 1 0 1 ）。

【 0 0 5 6 】

30

端末 A ~ D の各々では、第 2 受信部 2 3 1 が検索信号を受信すると、第 2 動作制御部 2 6 2 は、第 2 記憶部 2 5 から接続情報と端末情報を読み取る。続いて、第 2 動作制御部 2 6 2 は、接続情報と端末情報を、検索信号に対する応答としてプロジェクター 1 に無線で送信する動作を、第 2 送信部 2 3 2 に実行させる。

【 0 0 5 7 】

プロジェクター 1 の第 1 受信部 1 3 2 が、検索信号に対する応答、すなわち接続情報および端末情報を受信すると（ステップ S 1 0 2 : Y E S ）、第 1 動作制御部 1 6 4 は、第 1 受信部 1 3 2 が受信した接続情報および端末情報を、第 1 記憶部 1 5 に記憶する（ステップ S 1 0 3 ）。

【 0 0 5 8 】

40

第 1 動作制御部 1 6 4 は、ステップ S 1 0 2 で検索信号に対する応答を受信していない場合（ステップ S 1 0 2 : N O ）、ステップ S 1 0 1 で検索信号が送信されてから一定時間経過してタイムアウトになったか否かを判断する（ステップ S 1 0 4 ）。一定時間は所定時間の一例である。第 1 動作制御部 1 6 4 は、ステップ S 1 0 3 を実行した後にも、ステップ S 1 0 4 を実行する。

【 0 0 5 9 】

ステップ S 1 0 4 でタイムアウトになっていない場合（ステップ S 1 0 4 : N O ）、処理がステップ S 1 0 2 に戻る。

【 0 0 6 0 】

一方、ステップ S 1 0 4 でタイムアウトになった場合（ステップ S 1 0 4 : Y E S ）、第

50

1 制御部 161 は、接続可能端末を検出したか否かを判断する（ステップ S105）。ステップ S105 では、第 1 制御部 161 は、第 1 記憶部 15 に接続情報および端末情報が記憶されている場合には接続可能端末を検出したと判断し、第 1 記憶部 15 に接続情報および端末情報が記憶されていない場合には接続可能端末が検出されていないと判断する。

【0061】

第 1 制御部 161 は、ステップ S105 で接続可能端末を検出したと判断すると（ステップ S105：YES）、第 1 記憶部 15 に記憶されている端末情報を用いて、選択画面 G1 を示す画像信号を生成する。続いて、第 1 制御部 161 は、選択画面 G1 を示す画像信号を用いて、投射部 11 に選択画面 G1 を表示させる（ステップ S106）。

図 5 は、ステップ S106 で表示される選択画面 G1 の一例を示した図である。図 5 に示した選択画面 G1 では、接続端末は選択されていない。

10

【0062】

一方、第 1 制御部 161 は、ステップ S105 で接続可能端末を検出していないと判断すると（ステップ S105：NO）、投射部 11 に選択画面 G1 を表示させずに動作を終了する。なお、第 1 制御部 161 は、接続可能端末を検出していないと判断した場合に、接続可能端末が 1 台も示されていない選択画面、換言すると、0 台の接続可能端末が示された選択画面を、投射部 11 に表示させてもよい。

【0063】

次に、選択画面 G1 を用いて接続端末を選択する動作を説明する。

図 5 に示した選択画面 G1 が表示されている状態で、ユーザーが第 1 操作受付部 12 を操作して画面分割ボタン M を押下すると、第 1 制御部 161 は、選択画面 G1 に代えて、画面の分割を設定するための分割設定画面 G2 をスクリーン SC に投射して表示する動作を、投射部 11 に実行させる。

20

【0064】

図 6 は、分割設定画面 G2 の一例を示した図である。図 6 に示した分割設定画面 G2 では、1 画面を意味する「分割なし」と、「2 分割」と、「4 分割」とを選択可能である。ユーザーは、第 1 操作受付部 12 を操作して、分割なしと、2 分割と、4 分割と、のいずれかを選択する。図 6 に示した分割設定画面 G2 では、2 分割が選択されている。

【0065】

分割設定画面 G2 において、分割なしと 2 分割と 4 分割のいずれかが選択されると、第 1 制御部 161 は、分割設定画面 G2 に代えて、選択画面 G1 をスクリーン SC に投射して表示する動作を、投射部 11 に実行させる。

30

【0066】

続いて、ユーザーは、第 1 操作受付部 12 を操作して、選択画面 G1 において、接続端末を選択する。

なお、2 分割と 4 分割とのいずれかが選択された後に接続端末が選択されると、第 1 制御部 161 は、接続端末が出力する画像信号に応じた画像の投射位置を設定するための投射位置設定画面 G3 を、選択画面 G1 に代えてスクリーン SC に投射して表示する動作を、投射部 11 に実行させる。

【0067】

40

図 7 は、投射位置設定画面 G3 の一例を示した図である。図 7 に示した投射位置設定画面 G3 は、2 分割に対応し、投射位置として「左」と「右」とのいずれかを設定可能である。この場合、ユーザーは、第 1 操作受付部 12 を操作して、「左」と「右」のいずれかを選択する。図 7 に示した投射位置設定画面 G3 では、「左」が選択されている。

【0068】

投射位置設定画面 G3 において、「左」と「右」とのいずれかが選択されると、第 1 制御部 161 は、投射位置設定画面 G3 に代えて、選択画面 G1 をスクリーン SC に投射して表示する動作を、投射部 11 に実行させる。

以下、同様に、他の接続端末についての設定が実行される。

なお、4 分割に対応する投射位置設定画面 G3 では、例えば、「左上」と「右上」と「左

50

下」と「右下」とのいずれかが設定可能となる。

【0069】

次に、接続端末との接続の動作について説明する。

図8は、接続端末との接続の動作を説明するためのシーケンス図である。以下では、図1に示すように、端末BおよびCの各々が接続端末として設定され、2分割画面が設定され、画像GBを2分割画面の左側画面に表示し、画像GCを2分割画面の右側画面に表示する設定がなされているとする。なお、接続端末等の設定は適宜変更可能である。

【0070】

ユーザーが、接続端末の設定を行った後に第1操作受付部12を操作して、接続ボタンSを押下する接続開始指示を行うと(ステップS201)、接続処理部162は、端末Bに接続要求を送信する動作を第1送信部131に実行させる(ステップS202)。

10

【0071】

端末Bの第2動作制御部262は、第2受信部231が接続要求を受信すると、表示部22に確認画面を表示する(ステップS203)。

確認画面は、接続端末が記憶している画像信号をプロジェクター1に送信してもよい否かを確認するための画面である。確認画面は、例えば、「画像信号の送信を許可しますか?」という問合せを示す。なお、確認画面は、「画像信号の送信を許可しますか?」という問合せを示す画面に限らず適宜変更可能である。

【0072】

また、接続処理部162は、端末Cに接続要求を送信する動作を第1送信部131に実行させる(ステップS204)。端末Cの第2動作制御部262は、第2受信部231が接続要求を受信すると、表示部22に確認画面を表示する(ステップS205)。

20

【0073】

端末Bのユーザーが、確認画面が表示されている状況において、第2操作受付部21を操作して画像信号の送信を承認する承認操作を行うと(ステップS206)、判定部261は、許可条件が満たされたと判定する。許可条件が満たされた場合、第2動作制御部262は、第2記憶部25に記憶されている画像データに応じた画像信号をプロジェクター1に送信する動作を、第2画像通信部24に実行させる(ステップS207)。

【0074】

プロジェクター1の第1画像通信部14は、端末Bから送信された画像信号を受信する。続いて、第2制御部163は、第1画像通信部14が受信した画像信号に応じた画像GBを分割画面の左側の画面に投射する動作を投射部11に実行させる(ステップS208)。続いて、第2制御部163は、端末Bが接続した旨の接続履歴を第1記憶部15に記憶する(ステップS209)。

30

【0075】

端末Cのユーザーが、確認画面が表示されている状況において、第2操作受付部21を操作して承認操作を行うと(ステップS210)、判定部261は、許可条件が満たされたと判定する。許可条件が満たされた場合、第2動作制御部262は、第2記憶部25に記憶されている画像データに応じた画像信号をプロジェクター1に送信する動作を、第2画像通信部24に実行させる(ステップS211)。

40

【0076】

プロジェクター1の第1画像通信部14は、端末Cから送信された画像信号を受信する。続いて、第2制御部163は、第1画像通信部14が受信した画像信号に応じた画像GCを分割画面の右側の画面に投射する動作を投射部11に実行させる(ステップS212)。続いて、第2制御部163は、端末Cが接続した旨の接続履歴を第1記憶部15に記憶する(ステップS213)。

【0077】

なお、接続履歴が使用されない場合には、ステップS209およびステップS213は省略されてもよい。また、第1記憶部15に記憶されてから第1時間経過した接続履歴を第1動作制御部164は削除してもよい。また、第1動作制御部164は、第1記憶部15

50

に記憶された接続履歴の数が所定数を超えた場合、最も古い接続履歴を削除してもよい。

【0078】

本実施形態に係るプロジェクター1の制御方法、プロジェクター1および表示システム100によれば、ユーザーが接続可能端末を特定して当該外部装置を操作しなくても、プロジェクター1を操作して、例えば、端末Cから送信された画像信号に応じた画像GCを表示可能になる。

【0079】

第1制御部161は、検索信号が送信されてから一定時間が経過するまでの間に、端末Bの接続情報および端末情報と、端末Cの接続情報および端末情報と、を受信すると、選択画面G1をスクリーンSCに表示する動作を、投射部11に実行させる。

10

このため、通信状況に応じて、検索信号を送信してから、端末Bの接続情報および端末情報と、端末Cの接続情報および端末情報と、を受信するまでに所定時間かかってしまっても選択画面G1を表示可能になる。

【0080】

選択画面G1がスクリーンSCに表示された状態で、第1操作受付部12が端末BおよびCを選択する第2操作を受け付けると、接続処理部162は、端末BおよびCとの接続のための処理を実行する。そして、第2制御部163は、画像GBおよびGCをスクリーンSCに表示する動作を、投射部11に実行させる。

このため、ユーザーの手間を減らしつつ、画像GBおよびGCを表示可能になる。

【0081】

20

選択画面G1がスクリーンSCに表示された状態で、第1操作受付部12が、画像GBと画像GCとの位置関係を指示する第3操作と第2操作を受け付けると、接続処理部162は、端末BおよびCとの接続のための処理を実行する。そして、第2制御部163は、画像GBおよびGCを第3操作で指示された位置関係でスクリーンSCに表示する動作を、投射部11に実行させる。

このため、ユーザーの手間を減らしつつ、画像GBと画像GCとを、ユーザーの意図した位置関係で表示可能になる。

【0082】

第2動作制御部262は、許可条件が満たされない場合には画像信号をプロジェクター1に送信せず許可条件が満たされた場合には画像信号をプロジェクター1に送信する動作を、第2画像通信部24に実行させる。

30

このため、プロジェクター1への送信が望まれていない画像信号が、無条件でプロジェクター1に送信されることを抑制できる。

【0083】

<変形例>

本発明は、上述した実施形態に限定されるものではなく、例えば、次に述べるような各種の変形が可能である。また、次に述べる変形の態様の中から任意に選択された複数の変形を適宜組み合わせることもできる。

【0084】

<変形例1>

40

プロジェクター1等の表示装置は、同一の外部装置と続けて接続されることが多い。このため、接続処理部162は、接続可能端末の中に、前回接続された端末と同一の端末が存在する場合、第1制御部161が選択画面G1を投射部11に表示させることを禁止し、かつ、前回接続された端末と同一の端末と接続するための処理を実行する。

【0085】

図9は、変形例1の動作を説明するためのフローチャートである。

プロジェクター1の電源がオンすると、第1動作制御部164は、接続可能端末の自動検索を行う条件（以下「自動検索条件」と称する）が満たされるかを判断する（ステップS301）。

自動検索条件としては、例えば、自動検索を実行する旨の設定情報が第1記憶部15に記

50

憶されているという特定条件が挙げられる。なお、自動検索条件は、特定条件に限らず適宜変更可能である。例えば、自動検索条件として、無線信号の状態に基づく条件、または、プロジェクター 1 が属するネットワークの状態に基づく条件が挙げられる。

【0086】

自動検索条件が満たされる場合（ステップ S 3 0 1：YES）、第 1 制御部 1 6 1 は、検索動作を実行する（ステップ S 3 0 2）。ステップ S 3 0 2 は、図 4 に示したステップ S 1 0 1 からステップ S 1 0 4 を含む。

【0087】

検索動作において接続可能端末が検出されると（ステップ S 3 0 3：YES）、第 1 動作制御部 1 6 4 は、第 1 記憶部 1 5 に記憶された接続履歴を参照して、接続履歴に示された端末と同一の端末が接続可能端末として検出されたか否かを判断する（ステップ S 3 0 4）。

10

【0088】

接続履歴に示された端末と同一の端末が接続可能端末として検出された場合（ステップ S 3 0 4：YES）、接続処理部 1 6 2 は、第 1 制御部 1 6 1 が選択画面 G 1 を投射部 1 1 に表示させることを禁止し、かつ、接続履歴に示された端末と同一の端末と接続するための処理を実行する（ステップ S 3 0 5）。

例えば、第 1 記憶部 1 5 に記憶された接続履歴が端末 C と接続した旨を示す状況で、第 1 受信部 1 3 2 が、端末 C の接続情報および端末情報を受信した場合、接続処理部 1 6 2 は、選択画面 G 1 をスクリーン S C に表示させることなく、かつ、端末 C との接続のための処理を実行する。

20

【0089】

ステップ S 3 0 4 で接続履歴に示された端末と同一の端末が接続可能端末として検出されなかった場合（ステップ S 3 0 4：NO）、第 1 動作制御部 1 6 4 は、第 1 画像通信部 1 4 への画像信号の入力があるか否かを判断する（ステップ S 3 0 6）。

【0090】

第 1 画像通信部 1 4 への画像信号の入力がない場合（ステップ S 3 0 6：YES）、第 1 制御部 1 6 1 は、選択画面 G 1 をスクリーン S C に表示する動作を投射部 1 1 に実行させる（ステップ S 3 0 7）。

【0091】

30

第 1 画像通信部 1 4 への画像信号の入力がある場合（ステップ S 3 0 6：NO）、第 1 動作制御部 1 6 4 は、第 1 画像通信部 1 4 に入力された画像信号に応じた画像をスクリーン S C に表示する動作を投射部 1 1 に実行させる（ステップ S 3 0 8）。

【0092】

なお、自動検索条件が満たされない場合（ステップ S 3 0 1：NO）、および、接続可能端末が検出されなかった場合（ステップ S 3 0 3：NO）、図 9 に示した動作が終了する。

【0093】

変形例 1 によれば、例えば、第 1 記憶部 1 5 に記憶された接続履歴が端末 C と接続した旨を示す状況で、第 1 受信部 1 3 2 が、端末 C の接続情報および端末情報を受信した場合、接続処理部 1 6 2 は、端末 C との接続のための処理を実行する。このため、例えば、前回接続した端末と自動的に接続することが可能になり、接続に関するユーザーの手間を減らすことが可能になる。

40

【0094】

<変形例 2>

確認画面の表示と承認操作は省略されてもよい。

【0095】

<変形例 3>

プロジェクター 1 と端末との通信は、無線通信に限らず、有線通信でもよい。

また、プロジェクター 1 と端末とは、接続可能端末の検索および接続に近距離無線通信を用い、画像信号の通信にミラキャスト等の無線 LAN 通信を用いたが、接続可能端末の検

50

索および接続と、画像信号の通信とを、共通の通信方式、例えば無線 LAN 通信で行ってもよい。

【 0 0 9 6 】

< 変形例 4 >

端末 A ~ D は、相互に同一の種類の電子機器でもよいし、相互に異なる種類の電子機器でもよい。また、端末 A ~ D の少なくとも 1 台の種類が、残りの端末の種類と異なってもよい。また、端末の数は 4 に限らず 2 以上であればよい。

【 0 0 9 7 】

< 変形例 5 >

なお、接続端末を選択してから画面分割ボタン M が押下され、分割設定画面 G 2 において、2 分割が設定された場合、選択済みの接続端末に対してデフォルトで「左」または「右」が設定されてもよい。

【 0 0 9 8 】

< 変形例 6 >

第 1 処理部 1 6 および第 2 処理部 2 6 の各々の要素の全部または一部は、例えば F P G A ( field programmable gate array ) または A S I C ( Application Specific IC ) 等の電子回路によりハードウェアで実現されてもよいし、ソフトウェアとハードウェアとの協働により実現されてもよい。

【 0 0 9 9 】

< 変形例 7 >

光変調装置として液晶ライトバルブが用いられたが、光変調装置は液晶ライトバルブに限らず適宜変更可能である。例えば、光変調装置は、3 枚の反射型の液晶パネルを用いた構成であってもよい。また、光変調装置は、1 枚の液晶パネルを用いた方式、3 枚のデジタルミラーデバイス ( D M D ) を用いた方式、1 枚のデジタルミラーデバイスを用いた方式等の構成であってもよい。光変調装置として 1 枚のみの液晶パネルまたは D M D が用いられる場合には、色分離光学系および色合成光学系に相当する部材は不要である。また、液晶パネルおよび D M D 以外にも、光源 1 1 1 が発した光を変調可能な構成は、光変調装置として採用できる。

【 0 1 0 0 】

< 変形例 8 >

表示装置としてプロジェクターが用いられたが、表示装置はプロジェクターに限らず適宜変更可能である。例えば、表示装置は、直視型のディスプレイであってもよい。この場合、投射部 1 1 の代わりに、例えば液晶ディスプレイのような直視型の表示部が用いられる。

【 符号の説明 】

【 0 1 0 1 】

1 ... プロジェクター、1 1 ... 投射部、1 2 ... 第 1 操作受付部、1 3 ... 第 1 通信部、1 4 ... 第 1 画像通信部、1 5 ... 第 1 記憶部、1 6 ... 第 1 処理部、1 7 ... 第 1 画像処理部、1 8 ... バス、2 1 ... 第 2 操作受付部、2 2 ... 表示部、2 3 ... 第 2 通信部、2 4 ... 第 2 画像通信部、2 5 ... 第 2 記憶部、2 6 ... 第 2 処理部、2 7 ... バス、1 0 0 ... 表示システム、1 3 1 ... 第 1 送信部、1 3 2 ... 第 1 受信部、1 6 1 ... 第 1 制御部、1 6 2 ... 接続処理部、1 6 3 ... 第 2 制御部、1 6 4 ... 第 1 動作制御部、2 3 1 ... 第 2 受信部、2 3 2 ... 第 2 送信部、2 6 1 ... 判定部、2 6 2 ... 第 2 動作制御部。

10

20

30

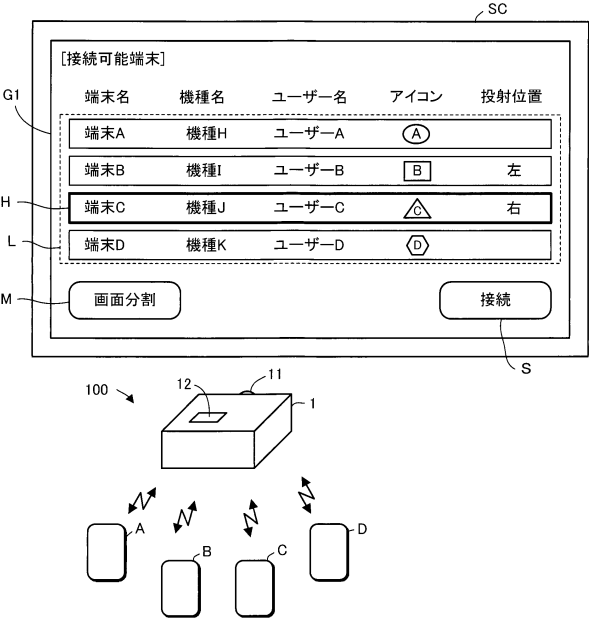
40

50

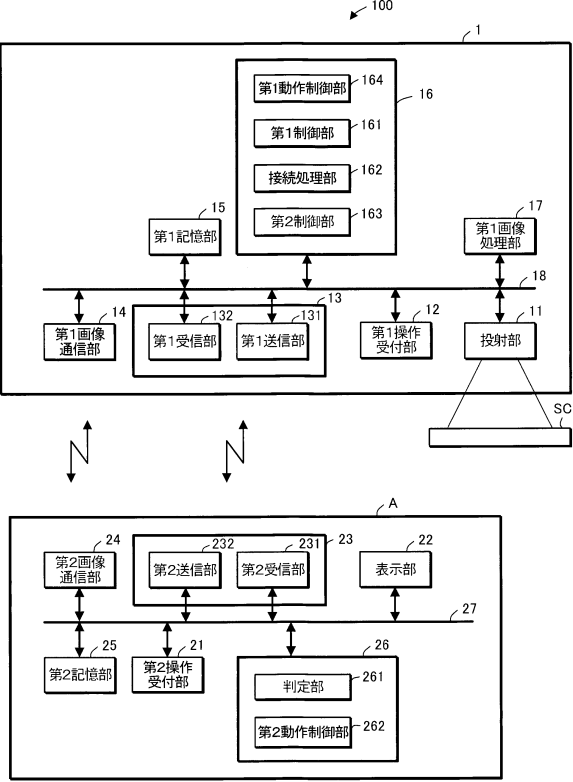


【図面】

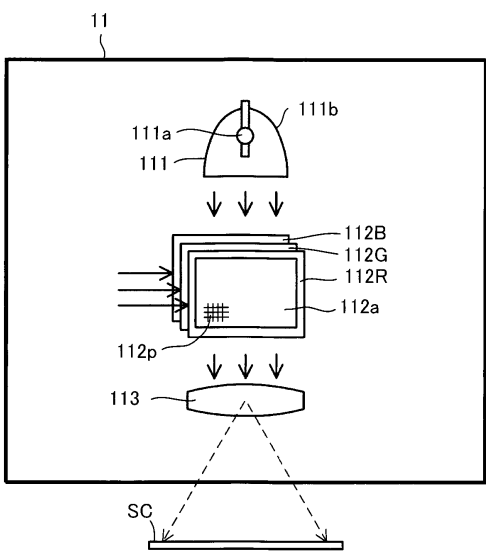
【図 1】



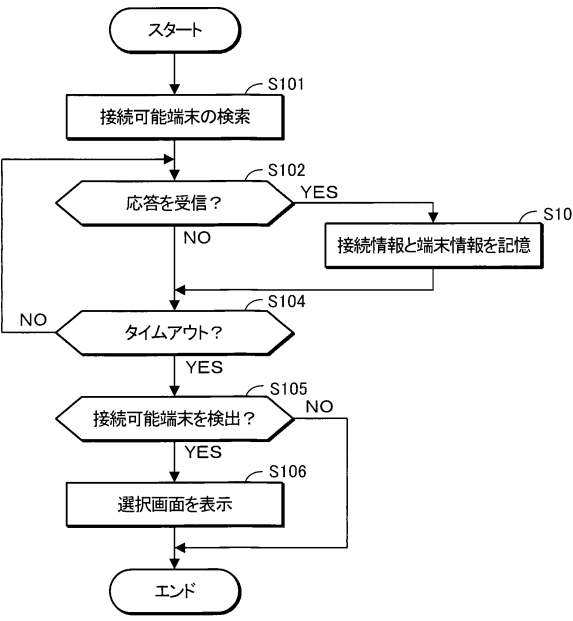
【図 2】



【図 3】



【図 4】



10

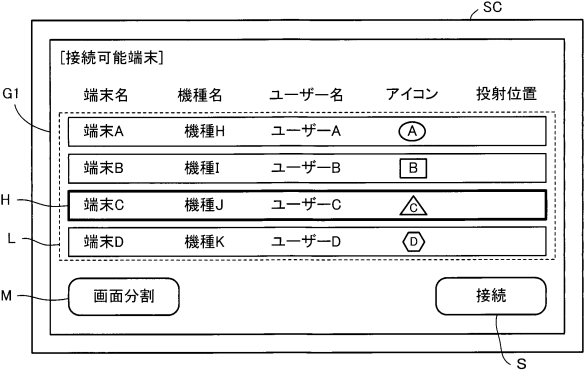
20

30

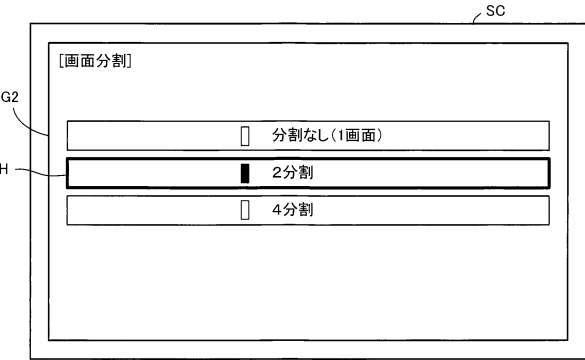
40

50

【図 5】

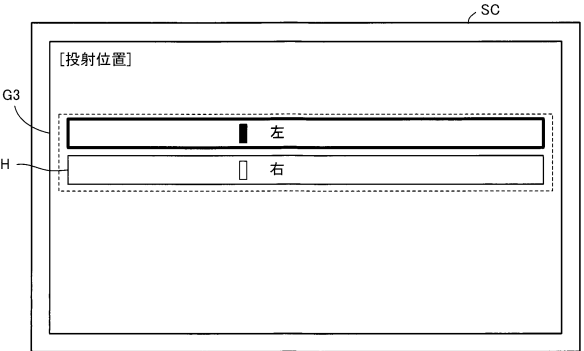


【図 6】

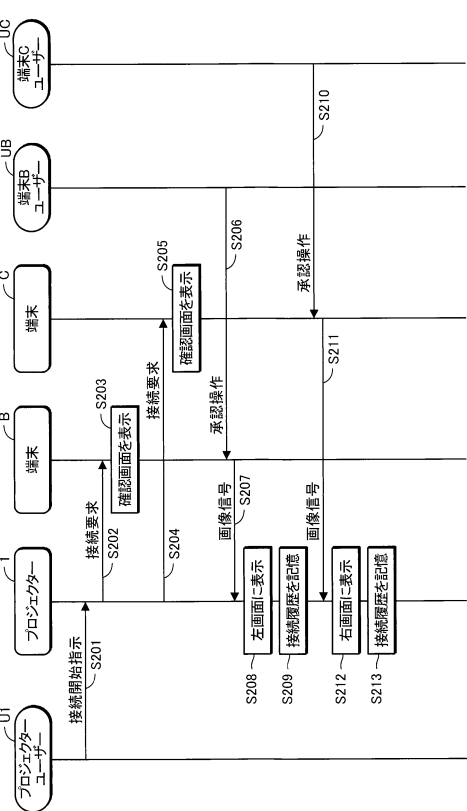


10

【図 7】



【図 8】



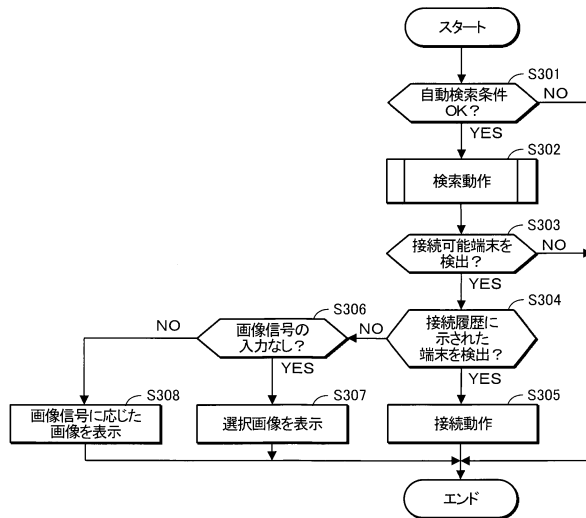
20

30

40

50

【図 9】



10

20

30

40

50

## フロントページの続き

## (51)国際特許分類

F I

|         |      |         |
|---------|------|---------|
| G 0 9 G | 5/00 | 5 5 0 X |
| G 0 9 G | 5/00 | 5 5 5 D |
| H 0 4 N | 5/74 | Z       |

## (56)参考文献

特開 2 0 1 4 - 0 8 9 3 7 9 ( J P , A )  
特開 2 0 1 7 - 1 9 1 1 8 9 ( J P , A )  
特開 2 0 0 1 - 3 5 8 9 1 9 ( J P , A )  
特開 2 0 1 5 - 1 5 6 0 0 8 ( J P , A )  
国際公開第 2 0 1 1 / 0 1 3 6 0 5 ( W O , A 1 )  
特開 2 0 0 5 - 2 6 6 7 7 7 ( J P , A )  
特開 2 0 1 2 - 0 0 8 8 8 2 ( J P , A )  
米国特許出願公開第 2 0 1 5 / 0 1 0 9 1 9 8 ( U S , A 1 )  
韓国公開特許第 1 0 - 2 0 1 2 - 0 1 2 8 3 4 8 ( K R , A )

## (58)調査した分野 (Int.Cl., D B 名)

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