

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第6759598号
(P6759598)

(45) 発行日 令和2年9月23日(2020.9.23)

(24) 登録日 令和2年9月7日(2020.9.7)

(51) Int.Cl.

F 1

G09G	5/00	(2006.01)	G09G	5/00	510V
G03B	21/00	(2006.01)	G03B	5/00	510B
H04N	5/74	(2006.01)	G09G	5/00	555D
			G03B	21/00	D
			HO4N	5/74	Z

請求項の数 10 (全 17 頁)

(21) 出願番号

特願2016-8897(P2016-8897)

(22) 出願日

平成28年1月20日(2016.1.20)

(65) 公開番号

特開2017-129731(P2017-129731A)

(43) 公開日

平成29年7月27日(2017.7.27)

審査請求日

平成31年1月10日(2019.1.10)

(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 100149548

弁理士 松沼 泰史

(74) 代理人 100140774

弁理士 大浪 一徳

(74) 代理人 100114937

弁理士 松本 裕幸

(74) 代理人 100196058

弁理士 佐藤 彰雄

(74) 代理人 100064908

弁理士 志賀 正武

(74) 代理人 100146835

弁理士 佐伯 義文

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】プロジェクター、及び制御方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

プロジェクターであって、

第1画像を投写面に投写する投写部と、

複数のプロジェクターの中からタイリング投写における主プロジェクターとして選択された場合、前記複数のプロジェクターのうち通信可能な1以上のプロジェクターのそれを識別する識別情報を、前記1以上のプロジェクターのそれから受信する受信部と、

前記受信部が受信した前記識別情報が示すプロジェクターの中から、前記第1画像とともにタイリング投写される画像を第2画像として前記投写面に投写させるプロジェクターをタイリング投写における従プロジェクターとして選択する画面である選択画面を生成する画面生成部と、

前記画面生成部が生成した前記選択画面を表示部により表示させる表示制御部と、

前記表示制御部が前記表示部により表示させた前記選択画面に対する指示を受け付ける指示受付部と、

前記指示受付部が受け付けた前記指示によって選択された前記従プロジェクターにコマンドを送信する送信部と、

を備え、

前記識別情報には、前記1以上のプロジェクターのそれぞれが設置された位置を示す情報が含まれており、

前記選択画面には、前記1以上のプロジェクターのそれぞれを示す情報とともに、前記1以上のプロジェクターのそれぞれが設置された位置を示す情報が含まれている、
プロジェクター。

【請求項2】

前記1以上のプロジェクターのそれぞれが設置された位置を示す情報には、前記従プロジェクターが設置された部屋を示す情報と、その部屋の中での位置を示す情報とが含まれている、

請求項1に記載のプロジェクター。

【請求項3】

前記送信部は、前記従プロジェクターに実行させる前記コマンドを、自装置との接続が確立した前記従プロジェクターに送信する、

請求項1又は2に記載のプロジェクター。

【請求項4】

前記表示部は、前記投写部を含み、

前記表示制御部は、前記画面生成部が生成した前記選択画面を前記投写部に投写させることにより前記投写面に表示させる、

請求項1から3のうちいずれか一項に記載のプロジェクター。

【請求項5】

前記表示部は、自装置に設けられた表示装置を含み、

前記表示制御部は、前記画面生成部が生成した前記選択画面を前記表示装置に表示させる、

請求項1から4のうちいずれか一項に記載のプロジェクター。

【請求項6】

第1画像を投写面に投写する投写部を備える主プロジェクターの制御方法であって、

前記制御方法は、

前記第1画像を前記投写部により前記投写面に投写し、

複数の他のプロジェクターのうち通信可能な1以上の前記他のプロジェクターのそれから、前記他のプロジェクターを識別する識別情報を受信し、

受信した前記識別情報が示す前記他のプロジェクターの中から、前記第1画像とともにタイミング投写される画像を第2画像として前記投写面に投写させる前記他のプロジェクターをタイミング投写における従プロジェクターとして選択する画面である選択画面を生成し、

生成した前記選択画面を表示部により表示させ、

表示させた前記選択画面に対する指示を受け付け、

受け付けた前記指示によって選択された前記従プロジェクターにコマンドを送信し、

前記識別情報には、

前記1以上の前記他のプロジェクターのそれぞれが設置された位置を示す情報が含まれており、

前記選択画面には、

前記1以上の前記他のプロジェクターのそれぞれを示す情報とともに、前記1以上の前記他のプロジェクターのそれぞれが設置された位置を示す情報が含まれている、

制御方法。

【請求項7】

前記1以上の前記プロジェクターのそれぞれが設置された位置を示す情報には、前記従プロジェクターが設置された部屋を示す情報と、その部屋の中での位置を示す情報とが含まれている、

請求項6に記載の制御方法。

【請求項8】

前記従プロジェクターに実行させる前記コマンドを、前記主プロジェクターとの接続が確立した前記従プロジェクターに送信する、

10

20

30

40

50

請求項 6 又は 7 に記載の制御方法。

【請求項 9】

前記表示部は、前記投写部を含み、
生成した前記選択画面を前記投写部に投写させることにより前記投写面に表示させる、
請求項 6 から 8 のうちいずれか一項に記載の制御方法。

【請求項 10】

前記表示部は、前記主プロジェクターに設けられた表示装置を含み、
生成した前記選択画面を前記表示装置に表示させる、
請求項 6 から 9 のうちいずれか一項に記載の制御方法。

【発明の詳細な説明】

10

【技術分野】

【0001】

この発明は、プロジェクター、及び制御方法に関する。

【背景技術】

【0002】

複数台のプロジェクターをネットワークに接続して使用する技術の開発や研究が行われている。

【0003】

これに関し、特許文献 1 には、ネットワークに接続されている複数のプロジェクターの一覧を PC (Personal Computer) のディスプレイに表示させ、表示された当該一覧の中からユーザーが操作したい対象となるプロジェクターを選択することが記載されている。

20

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献 1】特開 2011 - 203620 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかしながら、従来の方法では、2 以上のプロジェクターで連携して実行するコマンドを実行させる対象となるプロジェクターを複数のプロジェクターの中から選択するためには、PC を用いる必要があった。そのため、従来の方法では、プロジェクターの設定を行うために要する時間を短縮することが困難な場合があった。

30

【0006】

そこで本発明は、上記従来技術の問題に鑑みてなされたものであり、PC を用いることなく複数のプロジェクターのうちのユーザーが所望するプロジェクターにコマンドを実行させることができるプロジェクター、及び制御方法を提供する。

【課題を解決するための手段】

【0007】

本発明の一態様は、第 1 画像を投写面に投写する投写部と、他のプロジェクターから、前記他のプロジェクターを識別する識別情報を受信する受信部と、前記受信部が受信した前記識別情報が示す前記他のプロジェクターから、前記投写部による前記第 1 画像の投写とともに第 2 画像を前記投写面に投写させるプロジェクターである従プロジェクターを選択する画面である選択画面を生成する画面生成部と、前記画面生成部が生成した前記選択画面を表示部により表示させる表示制御部と、前記表示制御部が前記表示部により表示させた前記選択画面に対する指示を受け付ける指示受付部と、前記指示受付部が受け付けた前記指示によって選択された前記従プロジェクターにコマンドを送信する送信部と、を備えるプロジェクターである。

40

この構成により、プロジェクターは、第 1 画像を投写部により投写面に投写し、他のプロジェクターから、他のプロジェクターを識別する識別情報を受信し、受信した識別情報が示す他のプロジェクターから、当該投写部による第 1 画像の投写とともに第 2 画像を投

50

画面に投写させるプロジェクターである従プロジェクターを選択する画面である選択画面を生成し、生成した選択画面を表示部により表示させ、表示部により表示させた選択画面に対する指示を受け付け、受け付けた指示によって選択された従プロジェクターにコマンドを送信する。これにより、プロジェクターは、PCを用いることなく複数のプロジェクターのうちのユーザーが所望するプロジェクターにコマンドを実行させることができる。

また、本発明の他の態様は、プロジェクターであって、第1画像を投写面に投写する投写部と、複数のプロジェクターの中からタイリング投写における主プロジェクターとして選択された場合、前記複数のプロジェクターのうち通信可能な1以上のプロジェクターのそれを識別する識別情報を、前記1以上のプロジェクターのそれぞれから受信する受信部と、前記受信部が受信した前記識別情報が示すプロジェクターの中から、前記第1画像とともにタイリング投写される画像を第2画像として前記投写面に投写させるプロジェクターをタイリング投写における従プロジェクターとして選択する画面である選択画面を生成する画面生成部と、前記画面生成部が生成した前記選択画面を表示部により表示させる表示制御部と、前記表示制御部が前記表示部により表示させた前記選択画面に対する指示を受け付ける指示受付部と、前記指示受付部が受け付けた前記指示によって選択された前記従プロジェクターにコマンドを送信する送信部と、を備え、前記識別情報には、前記1以上のプロジェクターのそれぞれが設置された位置を示す情報が含まれており、前記選択画面には、前記1以上のプロジェクターのそれぞれを示す情報とともに、前記1以上のプロジェクターのそれぞれが設置された位置を示す情報が含まれている、プロジェクターである。10

また、本発明の他の態様は、プロジェクターにおいて、前記1以上のプロジェクターのそれぞれが設置された位置を示す情報には、前記従プロジェクターが設置された部屋を示す情報と、その部屋の中での位置を示す情報とが含まれている、構成が用いられてもよい。20

【0008】

また、本発明の他の態様は、プロジェクターにおいて、前記送信部は、前記従プロジェクターに実行させる前記コマンドを、自装置との接続が確立した前記従プロジェクターに送信する、構成が用いられてもよい。

この構成により、プロジェクターは、従プロジェクターに実行させるコマンドを、自装置との接続が確立した従プロジェクターに送信する。これにより、プロジェクターは、自装置との接続が確立した従プロジェクターにコマンドを実行させることができる。30

【0009】

また、本発明の他の態様は、プロジェクターにおいて、前記表示部は、前記投写部を含み、前記表示制御部は、前記画面生成部が生成した前記選択画面を前記投写部に投写させることにより前記投写面に表示させる、構成が用いられてもよい。

この構成により、プロジェクターは、生成した選択画面を投写部に投写させることにより投写面に表示させる。これにより、プロジェクターは、投写面に表示させた選択画面に対する指示を受け付け、受け付けた指示に基づいて複数のプロジェクターのうちのユーザーが所望するプロジェクターにコマンドを実行させることができる。

【0010】

また、本発明の他の態様は、プロジェクターにおいて、前記表示部は、自装置に設けられた表示装置を含み、前記表示制御部は、前記画面生成部が生成した前記選択画面を前記表示装置に表示させる、構成が用いられてもよい。

この構成により、プロジェクターは、生成した選択画面を表示装置に表示させる。これにより、プロジェクターは、表示装置に表示させた選択画面に対する指示を受け付け、受け付けた指示に基づいて複数のプロジェクターのうちのユーザーが所望するプロジェクターにコマンドを実行させることができる。

【0011】

また、本発明の他の態様は、第1画像を投写面に投写する投写部を備える主プロジェクターの制御方法であって、前記第1画像を前記投写部により前記投写面に投写し、他のブ50

ロジェクターから、前記他のプロジェクターを識別する識別情報を受信し、受信した前記識別情報が示す前記他のプロジェクターから、前記投写部による前記第1画像の投写とともに第2画像を前記投写面に投写させるプロジェクターである従プロジェクターを選択する画面である選択画面を生成し、生成した前記選択画面を表示部により表示させ、表示させた前記選択画面に対する指示を受け付け、受け付けた前記指示によって選択された前記従プロジェクターにコマンドを送信する、制御方法である。

この構成により、制御方法は、第1画像を投写部により投写面に投写し、他のプロジェクターから、他のプロジェクターを識別する識別情報を受信し、受信した識別情報が示す他のプロジェクターから、投写部による第1画像の投写とともに第2画像を投写面に投写させるプロジェクターである従プロジェクターを選択する画面である選択画面を生成し、生成した選択画面を表示部により表示させ、表示させた選択画面に対する指示を受け付け、受け付けた指示によって選択された従プロジェクターにコマンドを送信する。これにより、制御方法は、PCを用いることなく複数のプロジェクターのうちのユーザーが所望する主プロジェクターにコマンドを実行させることができる。10

また、本発明の他の態様は、第1画像を投写面に投写する投写部を備える主プロジェクターの制御方法であって、前記制御方法は、前記第1画像を前記投写部により前記投写面に投写し、複数の他のプロジェクターのうち通信可能な1以上の前記他のプロジェクターのそれぞれから、前記他のプロジェクターを識別する識別情報を受信し、受信した前記識別情報が示す前記他のプロジェクターの中から、前記第1画像とともにタイミング投写される画像を第2画像として前記投写面に投写させる前記他のプロジェクターをタイミング投写における従プロジェクターとして選択する画面である選択画面を生成し、生成した前記選択画面を表示部により表示させ、表示させた前記選択画面に対する指示を受け付け、受け付けた前記指示によって選択された前記従プロジェクターにコマンドを送信し、前記識別情報には、前記1以上の前記他のプロジェクターのそれぞれが設置された位置を示す情報が含まれており、前記選択画面には、前記1以上の前記他のプロジェクターのそれぞれを示す情報とともに、前記1以上の前記他のプロジェクターのそれぞれが設置された位置を示す情報が含まれている、制御方法である。20

また、本発明の他の態様は、制御方法において、前記1以上の前記プロジェクターのそれぞれが設置された位置を示す情報には、前記従プロジェクターが設置された部屋を示す情報と、その部屋の中での位置を示す情報とが含まれている、構成が用いられてもよい。30

また、本発明の他の態様は、制御方法において、前記従プロジェクターに実行させる前記コマンドを、前記主プロジェクターとの接続が確立した前記従プロジェクターに送信する、構成が用いられてもよい。

また、本発明の他の態様は、制御方法において、前記表示部は、前記投写部を含み、生成した前記選択画面を前記投写部に投写されることにより前記投写面に表示させる、構成が用いられてもよい。

また、本発明の他の態様は、制御方法において、前記表示部は、前記主プロジェクターに設けられた表示装置を含み、生成した前記選択画面を前記表示装置に表示させる、構成が用いられてもよい。40

【0012】

以上により、プロジェクター、及び制御方法は、第1画像を投写部により投写面に投写し、他のプロジェクターから、他のプロジェクターを識別する識別情報を受信し、受信した識別情報が示す他のプロジェクターから、投写部による第1画像の投写とともに第2画像を投写面に投写させるプロジェクターである従プロジェクターを選択する画面である選択画面を生成し、生成した選択画面を表示部により表示させ、表示させた選択画面に対する指示を受け付け、受け付けた指示によって選択された従プロジェクターにコマンドを送信する。これにより、プロジェクター、及び制御方法は、PCを用いることなく複数のプロジェクターのうちのユーザーが所望するプロジェクターにコマンドを実行させることができる。

【図面の簡単な説明】

50

【0013】

【図1】プロジェクターシステム1の構成の一例を示す図である。

【図2】プロジェクター10の機能構成の一例を示す図である。

【図3】プロジェクター10-1の動作モードが従プロジェクターに個体差補正処理を実行させる動作モードに変更された場合に制御部16が実行する処理の流れの一例を示す図である。

【図4】選択画面の一例を示す図である。

【図5】プロジェクター10-2が主プロジェクターからコマンドを受信した後に制御部16が実行する処理の流れの一例を示す図である。

【発明を実施するための形態】

10

【0014】**<実施形態>**

以下、本発明の実施形態について、図面を参照して説明する。

【0015】**<プロジェクターシステムの構成>**

まず、本実施形態に係るプロジェクターシステム1の構成について説明する。図1は、プロジェクターシステム1の構成の一例を示す図である。プロジェクターシステム1は、複数のプロジェクター10と、HUB30を備える。以下では、一例として、プロジェクターシステム1が図1に示した4台のプロジェクター10、すなわちプロジェクター10-1～プロジェクター10-4と、これらのプロジェクター10が設置された部屋と異なる部屋に設置された1以上の図示しない他のプロジェクター10とを備える場合について説明する。なお、プロジェクターシステム1は、これに代えて、当該他のプロジェクター10を備えない構成であってもよく、当該4台のプロジェクター10のうちの一部を備えない構成であってもよい。

20

【0016】

プロジェクター10は、図示しない液晶パネルと、図示しない光源と、図示しない投写レンズを備える。プロジェクター10は、入力される投写画像に応じた駆動電圧を図示しない液晶パネルの各画素に印加(駆動)する。この印加によって、液晶パネルは、図示しない光源から液晶パネルへ入射した光を、画像情報に応じた画像を映し出す光として形成する。プロジェクター10は、光源が放射した光を液晶パネル側に反射するリフレクターを有し、反射した光を画像情報に応じた画像を映し出す光として液晶パネルに形成させる。そして、プロジェクター10は、液晶パネルに形成された画像を映し出す光を、図示しない投写レンズを通してスクリーンSCに投写する。

30

【0017】

ここで、図示しない光源は、例えば、超高圧水銀ランプやメタルハライドランプ等からなる放電型の光源ランプであるが、光源ランプに限らず、LED(Light Emitting Diode)光源やレーザー光源等を用いてもよい。液晶パネルは、例えば、一対の透明基板間に液晶が封入された、光の三原色であるRGBそれぞれに対応した透過型の液晶パネルである。なお、液晶パネルは、透過型の液晶パネルに限らず、反射型の液晶パネルであってもよい。また、プロジェクター10は、液晶パネルを備える構成に代えて、DMD(Digital Mirror Device)等を備える構成であってもよい。

40

【0018】

プロジェクター10は、ケーブルによってHUB30と通信可能に接続され、HUB30を介して他のプロジェクター10と通信可能に接続されている。ケーブルを介した有線通信は、例えば、イーサネット(登録商標)やUSB(Universal Serial Bus)等の規格によって行われる。なお、4台のプロジェクター10のうちの一部又は全部は、Wi-Fi(登録商標)等の通信規格により行われる無線通信によって当該無線通信を中継するルーター等と接続される構成であってもよく、Wi-Fi(登録商標)等の通信規格により行われる無線通信によって他の装置を介さずに互いに接続される構成であってもよい。

【0019】

50

この一例では、複数のプロジェクター 10 のそれぞれが互いに同じ構成である場合について説明する。なお、複数のプロジェクター 10 の一部又は全部は、互いに異なる構成であってもよい。この場合、複数のプロジェクター 10 のそれぞれは、少なくとも本実施形態において説明するプロジェクター 10 の構成を有する。

【0020】

HUB30 は、イーサネット（登録商標）や USB 等の規格によって行われる有線通信を中継する通信装置である。また、HUB30 は、図示しないネットワークに接続されている。当該ネットワークは、例えば、図 1 に示した 4 台のプロジェクター 10 が設置された建物に敷設された LAN (Local Area Network) である。なお、当該ネットワークは、これに代えて、WAN (Wide Area Network) 等の他のネットワークであってもよい。
10 HUB30 には、上記の 4 台のプロジェクター 10 に加えて、他のプロジェクター 10 がネットワークを介して接続されている。すなわち、上記の 4 台のプロジェクター 10 のそれぞれは、当該他のプロジェクター 10 とも通信可能に接続されている。この一例では、当該他のプロジェクター 10 は、上記の 4 台のプロジェクター 10 が設置されている部屋とは異なる部屋に設置されている場合について説明する。なお、HUB30 は、当該有線通信を中継するルーターであってもよい。

【0021】

< プロジェクターが行う処理の概要 >

以下、プロジェクターシステム 1 においてプロジェクター 10 が行う処理の概要について説明する。
20

【0022】

この一例におけるプロジェクターシステム 1 では、図 1 に示した 4 台のプロジェクター 10 が連携してタイリング投写を行うことにより投写面に投写画像 P0 を表示させる。タイリング投写は、複数のプロジェクターのそれぞれが投写する画像を投写面に並べて 1 枚の画像を表示させることである。投写面は、この一例において、スクリーン SC である。なお、投写面は、スクリーン SC に代えて、壁面や床面、天井、他の物体の表面であってもよい。

【0023】

図 1 に示した例では、投写画像 P0 を 4 つに分割した部分画像のうちの部分画像 P1 をプロジェクター 10 - 1 が投写し、部分画像 P2 をプロジェクター 10 - 2 が投写し、部分画像 P3 をプロジェクター 10 - 3 が投写し、部分画像 P4 をプロジェクター 10 - 4 が投写している。また、プロジェクター 10 - 1 ~ プロジェクター 10 - 4 のそれぞれは、部分画像 P1 ~ 部分画像 P4 のそれぞれをスクリーン SC 上において 2 行 2 列に並ぶように投写する。この一例では、部分画像 P1 が当該 2 行 2 列の左上、部分画像 P2 が当該 2 行 2 列の右上、部分画像 P3 が当該 2 行 2 列の左下、部分画像 P4 が当該 2 行 2 列の右下に並べられている。ここで、左右上下は、スクリーン SC に向かって見た場合の方向を表している。このようなタイリング投写により、プロジェクターシステム 1 は、スクリーン SC に投写画像 P0 を表示させる。投写画像 P0 は、この一例において、橢円 C が描かれた画像である。なお、投写画像 P0 は、当該画像に代えて、他の画像であってもよい。
30

【0024】

この一例では、プロジェクター 10 - 1 ~ プロジェクター 10 - 4 のそれぞれは、部分画像 P1 ~ 部分画像 P4 のそれぞれが互いに重ならないように投写している。しかし、これは一例に過ぎず、プロジェクターシステム 1 では、プロジェクター 10 - 1 ~ プロジェクター 10 - 4 のそれぞれが、部分画像 P1 ~ 部分画像 P4 のそれぞれの少なくとも一部が互いに重なるように投写する構成であってもよい。
40

【0025】

このようなタイリング投写を行っている間においてプロジェクターシステム 1 では、HUB30 に接続された複数のプロジェクター 10 の中から、ユーザーによって選択された主プロジェクター（ホストプロジェクター）によって、主プロジェクターとともにタイリング投写を行っている他のプロジェクター 10 が選択（特定）される。主プロジェクター
50

は、この一例において、図1に示した4台のプロジェクター10のうちのいずれかである。なお、主プロジェクターは、これに代えて、図1に示したプロジェクター10と異なる他のプロジェクター10であってもよい。以下では、説明の便宜上、ユーザーによって選択された主プロジェクターがプロジェクター10-1である場合について説明する。

【0026】

以下では、説明の便宜上、主プロジェクターが投写する画像を第1画像と称し、主プロジェクター以外のプロジェクター10であってユーザーによって選択されたプロジェクター10である従プロジェクターが投写する画像を第2画像と称して説明する。

【0027】

タイミング投写において、この一例における主プロジェクターであるプロジェクター10-1は、第1画像である部分画像P1をスクリーンSCに投写する。また、プロジェクター10-1は、HUB30を介して通信可能な他のプロジェクター10から、当該他のプロジェクター10を識別する識別情報を受信する。例えば、プロジェクター10-1は、プロジェクター10-1が設置された部屋と同じ部屋に設置された他のプロジェクター10であるプロジェクター10-2～プロジェクター10-4のそれぞれから識別情報を受信する。また、例えば、プロジェクター10-1は、プロジェクター10-1が設置されている部屋と異なる部屋に設置されたプロジェクター10から識別情報を受信する。

10

【0028】

なお、プロジェクター10-1は、HUB30を介して通信可能な他のプロジェクター10のうちの一部のプロジェクター10から、当該一部のプロジェクター10の識別情報を受信する構成であってもよい。当該一部のプロジェクター10は、例えば、プロジェクター10-1が属しているセグメントと同じセグメントに属している他のプロジェクター10のことである。

20

【0029】

識別情報は、例えば、IP(Internet Protocol)アドレスやMAC(Media Access Control)アドレス、プロジェクターID、型番号等を含む情報である。以下では、一例として、識別情報が、IPアドレスと、IPアドレスが示すプロジェクター10の名前を示す情報と、IPアドレスが示すプロジェクター10に関するコメントを示す情報とが対応付けられた情報である場合について説明する。当該コメントを示す情報は、例えば、IPアドレスが示すプロジェクター10が設置されている部屋番号等についてのコメントを示す情報である。

30

【0030】

プロジェクター10-1は、受信した識別情報が示す他のプロジェクター10から、プロジェクター10-1による第1画像の投写とともに第2画像をスクリーンSCに投写させるプロジェクター10である従プロジェクターを選択する画面である選択画面を生成する。例えば、従プロジェクターがプロジェクター10-2であった場合、第2画像は、プロジェクター10-2が投写する部分画像P2である。また、従プロジェクターがプロジェクター10-3であった場合、第2画像は、プロジェクター10-3が投写する部分画像P3である。また、従プロジェクターがプロジェクター10-4であった場合、第2画像は、プロジェクター10-4が投写する部分画像P4である。

40

【0031】

プロジェクター10-1は、生成した選択画面を表示部により表示させる。当該表示部については、後述する。プロジェクター10-1は、当該表示部により表示させた選択画面に対する指示を受け付ける。プロジェクター10は、受け付けた指示によって選択された従プロジェクターにコマンドを送信する。これにより、プロジェクター10は、PCを用いることなく複数のプロジェクター10のうちのユーザーが所望するプロジェクター10にコマンドを実行させることができる。以下では、一例として、ユーザーに従プロジェクターとして選択されたプロジェクター10が、図1に示したプロジェクター10-2～プロジェクター10-4の3台のプロジェクター10である場合について説明する。

【0032】

50

コマンドは、この一例において、タイミング投写における個体差補正処理を実行させる命令である。個体差補正処理は、各プロジェクター10がスクリーンSCに投写する部分画像の輝度、色相、コントラスト、カラーモード、黒レベル等の画質に関わる設定値を、所定の設定値に調整する処理である。すなわち、ユーザーは、タイミング投写を行っている間において、プロジェクター10-1とともにタイミング投写を行っているプロジェクター10を従プロジェクターとして選択画面から選択する。そして、プロジェクター10-1は、ユーザーにより選択された従プロジェクターとして選択（特定）されたプロジェクター10に、タイミング投写における個体差補正処理を実行させるコマンドを送信する。これにより、プロジェクター10-1、すなわち主プロジェクターは、主プロジェクターとともにタイミング投写を行っている従プロジェクターから投写された画像間の輝度、色相、コントラスト、カラーモード、黒レベル等の画質に関わる設定値の違い（個体差）を無くすように従プロジェクターに調整させることができる。なお、コマンドは、個体差補正処理を実行させる命令に代えて、例えば、タイミング投写において画像を切り替えるタイミングを同期させる同期処理等のように、複数のプロジェクター10のそれぞれに連携した動作を実行させる命令であれば、他の命令であってもよい。

【0033】

以下では、プロジェクター10が選択画面を生成して表示部により表示させる処理と、プロジェクター10が選択画面から受け付けた指示によって選択された従プロジェクターにコマンドを送信する処理について詳しく説明する。

【0034】

<プロジェクターの機能構成>

以下、図2を参照し、プロジェクター10の機能構成について説明する。図2は、プロジェクター10の機能構成の一例を示す図である。プロジェクター10は、撮像部11と、記憶部12と、操作受付部13と、通信部14と、表示部15と、制御部16と、画像処理部17と、画像入力部18を備える。

【0035】

撮像部11は、例えば、集光された光を電気信号に変換する撮像素子であるCCD(Charge Coupled Device)やCMOS(Complementary Metal Oxide Semiconductor)等を備えたカメラである。この一例において、撮像部11は、タイミング投写によってスクリーンSCに投写された投写画像P0の全体を含む範囲を撮像可能な位置に設けられている。

【0036】

記憶部12は、例えば、HDD(Hard Disk Drive)やSSD(Solid State Drive)、EEPROM(Electrically Erasable Programmable Read-Only Memory)、ROM(Read-Only Memory)、RAM(Random Access Memory)等を含む。なお、記憶部12は、プロジェクター10に内蔵されるものに代えて、USB等のデジタル入出力ポート等によって接続された外付け型の記憶装置であってもよい。記憶部12は、プロジェクター10が処理する各種情報や画像、プログラムを格納する。

【0037】

操作受付部13は、例えば、表示部15と一緒に構成されたタッチパネルである。なお、操作受付部13は、キーボードやマウス、タッチパッド、その他の入力装置であってもよい。

【0038】

通信部14は、例えば、USB等のデジタル入出力ポートやイーサネット（登録商標）ポート等を含んで構成される。通信部14は、受信部141と、送信部142を備える。

受信部141は、他のプロジェクターから当該プロジェクターの識別情報を受信する。

送信部142は、操作受付部13が受け付けた指示によって選択された従プロジェクターにコマンドを送信する。

【0039】

表示部15は、投写部151と、表示装置152を備える。

10

20

30

40

50

投写部 151 は、図示しない投写レンズから画像を投写する。

表示装置 152 は、例えば、プロジェクター 10 の筐体に設けられた液晶ディスプレイパネル、あるいは、有機 E L (ElectroLuminescence) ディスプレイパネルである。

【 0 0 4 0 】

制御部 16 は、例えば、図示しない F P G A (Field-Programmable Gate Array) を用いて構成される。なお、制御部 16 は、これに代えて、図示しない C P U (Central Processing Unit) が記憶部 12 により記憶される各種プログラムを読み込み、読み込んだプログラムを実行することで構成されてもよい。また、制御部 16 が有する機能のうちの一部又は全部は、L S I (Large Scale Integration) や A S I C (Application Specific Integrated Circuit) 等のハードウェア機能部によって実現される構成であつてもよい。10

【 0 0 4 1 】

制御部 16 は、他のプロジェクター 10 から当該他のプロジェクター 10 の識別情報を受信部 141 により受信する。制御部 16 は、受信部 141 が受信した当該識別情報に基づいて選択画面を画像処理部 17 に生成させる。制御部 16 は、画像処理部 17 が生成した選択画面を取得する。制御部 16 は、取得した選択画面を、操作受付部 13 が受け付けた指示に基づいて投写部 151 と表示装置 152 のうちいずれか一方又は両方により表示させる。当該指示は、この一例において、ユーザーにより選択画面に対して行われた操作に基づく制御部 16 への要求のことである。また、制御部 16 は、選択画面から操作受付部 13 が受け付けた指示によって選択された従プロジェクターにコマンドを送信部 142 に送信させる。また、制御部 16 は、他のプロジェクター 10 からコマンドを受信部 141 により受信する。制御部 16 は、受信したコマンドに応じた処理を実行する。また、制御部 16 は、画像入力部 18 が取得した画像を投写部 151 により表示させる。また、制御部 16 は、操作受付部 13 が受け付けた指示に基づいて記憶部 12 から画像を読み出し、読み出した画像を投写部 151 により表示させる。20

【 0 0 4 2 】

画像処理部 17 は、制御部 16 からの要求に応じて各種の画像を生成する。また、画像処理部 17 は、制御部 16 からの要求に応じて画像の画質に関わる設定値を変更する。

画像入力部 18 は、P C 等の画像を供給する装置から画像を取得する。

【 0 0 4 3 】

<主プロジェクターの制御部が実行する処理の具体例>

以下、図 3 を参照し、この一例における主プロジェクターであるプロジェクター 10 - 1 の制御部 16 が実行する処理の具体例として、プロジェクター 10 - 1 の動作モードが従プロジェクターに個体差補正処理を実行させる動作モードに変更された場合に当該制御部 16 が実行する処理について説明する。図 3 は、プロジェクター 10 - 1 の動作モードが従プロジェクターに個体差補正処理を実行させる動作モードに変更された場合に制御部 16 が実行する処理の流れの一例を示す図である。なお、図 3 に示したフローチャートの説明における制御部 16 は、プロジェクター 10 - 1 が備える制御部 16 のことである。30

【 0 0 4 4 】

プロジェクター 10 - 1 の動作モードが従プロジェクターに個体差補正処理を実行させる動作モードに変更された後、制御部 16 は、H U B 30 を介して通信可能に接続された他のプロジェクター 10 へ識別情報要求情報を送信部 142 にブロードキャストさせる。識別情報要求情報は、識別情報要求情報を受信したプロジェクター 10 に応答として識別情報を返送させる情報（命令）である。制御部 16 は、識別情報要求情報の応答として返送された識別情報を受信部 141 により受信する（ステップ S 100）。40

【 0 0 4 5 】

次に、制御部 16 は、画像処理部 17 を動作させ、ステップ S 100 において受信部 141 が受信した識別情報に基づいて選択画面を生成させる（ステップ S 110）。ステップ S 110 において、画像処理部 17 は、制御部 16 からの選択画面の生成要求に応じて、ステップ S 100 において受信部 141 が受信した識別情報を制御部 16 から取得する50

。また、画像処理部 17 は、記憶部 12 から選択画面情報を読み出す。選択画面情報は、この一例において、選択画面を生成するために必要な情報であり、例えば、H T M L (HyperText Markup Language) や C S S (Cascading Style Sheets) 等によって構成される情報である。また、選択画面情報は、予め記憶部 12 に記憶された情報である。画像処理部 17 は、制御部 16 から取得した識別情報と記憶部 12 から読み出した選択画面情報とに基づいて、選択画面を生成する。なお、画像処理部 17 は、制御部 16 からの選択画面の生成要求に応じて選択画面情報を生成する構成であってもよい。

【 0 0 4 6 】

ここで、図 4 を参照し、選択画面について説明する。図 4 は、選択画面の一例を示す図である。図 4 には、選択画面の一例として、選択画面 G 1 が示されている。選択画面 G 1 は、例えば、選択可能プロジェクト一覧 L 1 と、選択履歴一覧 L 2 と、ボタン B 1 と、ボタン B 2 を含む。なお、選択画面 G 1 は、選択可能プロジェクト一覧 L 1 と、選択履歴一覧 L 2 と、ボタン B 1 と、ボタン B 2 とに加えて、他の G U I (Graphical User Interface) を含む構成であってもよい。また、選択画面 G 1 は、選択履歴一覧 L 2 と、ボタン B 1 と、ボタン B 2 との一部又は全部に代えて、他の G U I を含む構成であってもよい。

10

【 0 0 4 7 】

選択可能プロジェクト一覧 L 1 は、この一例において、ユーザーが従プロジェクトとして選択可能なプロジェクト 10 の名前と、当該プロジェクト 10 の I P アドレスと、当該プロジェクト 10 に関するコメントとの一覧が表示される欄である。画像処理部 17 は、制御部 16 から取得した識別情報に基づいて選択可能プロジェクト一覧 L 1 を生成する。なお、選択可能プロジェクト一覧 L 1 には、ユーザーが従プロジェクトとして選択可能なプロジェクト 10 を示す他の情報が表示される構成であってもよい。また、この一例における選択可能プロジェクト一覧 L 1 には、選択可能プロジェクト一覧 L 1 に表示された各プロジェクト 10 に対応付けられたチェックボックスが表示される。ユーザーは、当該チェックボックスをチェックすることにより、チェックしたチェックボックスに対応付けられたプロジェクト 10 を従プロジェクトとして選択することができる。すなわち、制御部 16 は、選択可能プロジェクト一覧 L 1 のチェックボックスにユーザーがチェックした操作を、従プロジェクトを選択する指示として操作受付部 13 により受け付ける。そして、制御部 16 は、操作受付部 13 が受け付けた当該操作に基づいて、ユーザーによりチェックされたチェックボックスに対応付けられたプロジェクト 10 を従プロジェクトとして選択(特定)する。

20

【 0 0 4 8 】

選択履歴一覧 L 2 は、主プロジェクトであるプロジェクト 10 - 1 において前回にユーザーにより選択画面から従プロジェクトとして選択されたプロジェクト 10 の名前と、当該プロジェクト 10 の I P アドレスと、当該プロジェクト 10 に関するコメントとの一覧が表示される欄である。画像処理部 17 は、記憶部 12 から履歴情報を読み出し、読み出した履歴情報に基づいて選択履歴一覧 L 2 を生成する。履歴情報は、プロジェクト 10 - 1 において前回にユーザーにより選択画面から従プロジェクトとして選択されたプロジェクト 10 の識別情報の履歴を示す情報である。なお、選択履歴一覧 L 2 には、プロジェクト 10 - 1 において前回にユーザーにより選択画面から従プロジェクトとして選択されたプロジェクト 10 を示す他の情報が表示される構成であってもよい。

30

【 0 0 4 9 】

ボタン B 1 は、選択可能プロジェクト一覧 L 1 においてユーザーがチェックしたチェックボックスに対応付けられたプロジェクト 10 とプロジェクト 10 - 1 との間の論理的な接続(セッション)を確立するボタンである。すなわち、ユーザーによりボタン B 1 がタップ(クリック)された場合、制御部 16 は、受信部 14 1 が受信した識別情報に含まれる I P アドレスに基づいて、選択可能プロジェクト一覧 L 1 においてユーザーによりチェックされたチェックボックスに対応付けられたプロジェクト 10 のそれぞれと

40

50

の間の論理的な接続を確立する。例えば、制御部16は、選択可能プロジェクト一覧L1においてユーザーによりチェックされたチェックボックスに対応付けられたプロジェクト10がプロジェクト10-2であった場合、ユーザーがボタンB1をタップ(クリック)すると制御部16は、プロジェクト10-2との間の論理的な接続を確立する(セッションを張る)。なお、制御部16は、選択可能プロジェクト一覧L1においてユーザーによりチェックボックスがチェックされることをトリガーとして、ユーザーによりチェックされたチェックボックスに対応付けられたプロジェクト10との間の論理的な接続を確立する構成であってもよい。

【0050】

ボタンB2は、選択可能プロジェクト一覧L1に表示されたチェックボックスのうち、選択履歴一覧L2に表示されたプロジェクト10のそれぞれに対応付けられたチェックボックスをすべてチェックするボタンである。すなわち、ユーザーがボタンB2をタップ(クリック)した場合、選択可能プロジェクト一覧L1に表示されたチェックボックスのうち、選択履歴一覧L2に表示されたプロジェクト10のそれぞれに対応付けられたチェックボックスがすべてチェックされる。10

【0051】

ステップS110の処理が行われた後、制御部16は、ステップS110において画像処理部17が生成した選択画面を表示部15により表示させる(ステップS120)。ここで、ステップS120の処理について説明する。制御部16は、操作受付部13によりユーザーから受け付けた操作である表示選択操作に基づいて、投写部151と表示装置152とのうちいずれか一方又は両方を選択する。表示選択操作は、制御部16が操作受付部13により予め受け付けた操作であり、選択画面を表示させる場合に投写部151と表示装置152とのうちいずれか一方又は両方を選択する操作である。以下では、表示選択操作が、選択画面を表示させる場合に投写部151を用いることを選択する操作であった場合について説明する。20

【0052】

制御部16は、ステップS110において画像処理部17が生成した選択画面を画像処理部17から取得する。そして、制御部16は、取得した選択画面を投写部151に投写させることにより、スクリーンSCに選択画面を表示させる。この際、スクリーンSC内において選択画面が表示される領域は、タイリング投写においてプロジェクト10-1が投写していた部分画像P1が投写されていた領域である。なお、表示選択操作が選択画面を表示させる場合に表示装置152を用いることを選択する操作であった場合、制御部16は、画像処理部17から取得した選択画面を表示装置152に表示させる。30

【0053】

ステップS120の処理が行われた後、制御部16は、ボタンB1が押下されるまで、操作受付部13により受け付けた指示に応じた処理を行いながら待機する(ステップS130)。当該指示に応じた処理は、この一例において、選択可能プロジェクト一覧L1においてユーザーがチェックしたチェックボックスに対応付けられたプロジェクト10のそれぞれを従プロジェクトとして選択することである。

【0054】

ステップS130においてボタンB1が押下されたと判定した場合(ステップS130-YES)、制御部16は、現在従プロジェクトとして選択されているプロジェクト10の履歴を履歴情報として記憶部12に記憶させる。そして、制御部16は、現在従プロジェクトとして選択されているプロジェクト10のそれぞれとの間の論理的な接続(セッション)を確立する(ステップS140)。そして、制御部16は、選択画面G1に代えて、再び部分画像P1を投写部151に投写させ、スクリーンSCに表示させる。40

【0055】

次に、制御部16は、タイリング投写によってスクリーンSCに投写された投写画像P0の全体を含む範囲を撮像部11に撮像させる(ステップS150)。次に、制御部16は、ステップS150において撮像部11が撮像した撮像画像を撮像部11から取得する50

(ステップS160)。なお、制御部16は、ステップS150において、外部の撮像部に当該範囲を撮像させる構成であってもよい。この場合、制御部16は、ステップS160において、当該撮像部が撮像した撮像画像を当該撮像部から取得する。当該撮像部は、プロジェクター10と別体の撮像部であってもよく、主プロジェクターではない他のプロジェクター10の撮像部11であってもよい。当該他のプロジェクター10は、従プロジェクターであってもよく、従プロジェクターと異なるプロジェクター10であってもよい。

【0056】

次に、制御部16は、ステップS160において撮像部11から取得した撮像画像に基づいて、プロジェクター10-1が投写している部分画像P1と、各従プロジェクターが投写している部分画像との間の個体差を検出する(ステップS170)。当該個体差は、前述したように、輝度、色相、コントラスト、カラーモード、黒レベル等の画質に関わる設定値の違いのことである。当該個体差の検出方法については、従来の検出方法であってもよく、これから開発される新たな検出方法であってもよい。ここで、制御部16は、プロジェクター10-1とともにタイリング投写を行っている従プロジェクターのそれぞれが、スクリーンSC内のどの領域に部分画像を投写しているかを示す情報を予め記憶している。当該情報は、ユーザーがタイリング投写を行う際にあいてプロジェクター10に行う設定等によって記憶される情報である。

【0057】

なお、スクリーンSC170における個体差の検出は、主プロジェクターが行う構成に代えて、従プロジェクターのそれぞれが行う構成であってもよい。この場合、従プロジェクターのそれぞれは、自装置が投写している部分画像と主プロジェクターが投写している部分画像との間の個体差を検出する。また、従プロジェクターのそれぞれは、自装置の撮像部11によって撮像画像を撮像し、撮像した撮像画像に基づいて当該個体差を検出する構成であってもよく、主プロジェクターから撮像画像を受信する構成であってもよく、主プロジェクターではない他のプロジェクター10の撮像部11から撮像画像を受信する構成であってもよい。

【0058】

次に、制御部16は、それぞれの従プロジェクターについて、スクリーンSC170において検出した当該従プロジェクターの個体差を示す情報を含むコマンドであって、当該個体差を無くすように、当該従プロジェクターが投写している部分画像の画質に関わる設定値を調整(変更)させるコマンドを生成する。なお、当該コマンドは、当該個体差を無くすように当該設定値を補正する量を含むコマンドであってもよい。そして、制御部16は、生成した当該コマンドを、当該従プロジェクターに送信し(ステップS180)、処理を終了する。

【0059】

<従プロジェクターの制御部が実行する処理の具体例>

以下、図5を参照し、この一例における従プロジェクターのうちの1台であるプロジェクター10-2の制御部16が実行する処理の具体例として、プロジェクター10-2が主プロジェクターからコマンドを受信した後に制御部16が実行する処理について説明する。図5は、プロジェクター10-2が主プロジェクターからコマンドを受信した後に制御部16が実行する処理の流れの一例を示す図である。なお、図5に示したフローチャートの説明における制御部16は、プロジェクター10-2が備える制御部16のことである。また、図5に示したフローチャートの処理は、従プロジェクターが主プロジェクターからコマンドを受信した後に実行する処理であり、プロジェクター10-2以外の他の従プロジェクターも行う処理である。

【0060】

この一例における主プロジェクターであるプロジェクター10-1からコマンドを受信部141により受信した後、制御部16は、当該コマンドに基づいて個体差補正処理を実行する(ステップS210)。具体的には、制御部16は、コマンドに含まれる個体差を

10

20

30

40

50

示す情報に基づいて画像処理部 17 を動作させ、個体差を無くすように部分画像 P2 の画質に関わる設定値を補正（変更）する。次に、制御部 16 は、画像処理部 17 が当該設定値を補正した部分画像 P2 を投写部 151 に投写させることによってスクリーン SC に表示させ（ステップ S220）、処理を終了する。

【0061】

なお、上記で説明した主プロジェクターと従プロジェクターとの間の主従関係は、張られたセッションが解除されるまで、すなわち主プロジェクターと従プロジェクターとの間の論理的な接続が切断されるまで保持される構成であってもよく、ユーザーから受け付けた操作に基づいて変更される構成であってもよい。

【0062】

また、上記で説明したコマンドは、タイリング投写において各プロジェクター 10 が投写する部分画像を、主プロジェクターが従プロジェクターに投写画像 P0 から生成（切り出し）させる命令であってもよい。この場合、主プロジェクターが投写画像 P0 をどのように分割するのかを示す情報を生成し、生成した情報を当該コマンドとともに各従プロジェクターに送信する。当該情報は、例えば、切り出すサイズや形を示す情報である。

【0063】

以上説明したように、本実施形態に係るプロジェクター 10 は、第 1 画像（この一例において、部分画像 P1）を投写部（この一例において、投写部 151）により投写面（この一例において、スクリーン SC）に投写し、他のプロジェクター 10 から、他のプロジェクター 10 を識別する識別情報を受信し、受信した識別情報が示す他のプロジェクター 10 から、当該投写部による第 1 画像の投写とともに第 2 画像（この一例において、部分画像 P2 ~ 部分画像 P4 のそれぞれ）を投写面に投写させるプロジェクター 10 である従プロジェクターを選択する画面である選択画面（この一例において、選択画面 G1）を生成し、生成した選択画面を表示部（この一例において、表示部 15）により表示させ、表示部により表示させた選択画面に対する指示を受け付け、受け付けた指示によって選択された従プロジェクターにコマンドを送信する。これにより、プロジェクター 10 は、PC を用いることなく複数のプロジェクター 10 のうちのユーザーが所望するプロジェクター 10 にコマンドを実行させることができる。

【0064】

また、プロジェクター 10 は、従プロジェクターに実行させるコマンドを、自装置との接続が確立した従プロジェクターに送信する。これにより、プロジェクター 10 は、自装置との接続が確立した従プロジェクターにコマンドを実行させることができる。

【0065】

また、プロジェクター 10 は、生成した選択画面を投写部に投写させることにより投写面に表示させる。これにより、プロジェクター 10 は、投写面に表示させた選択画面に対する指示を受け付け、受け付けた指示に基づいて複数のプロジェクター 10 のうちのユーザーが所望するプロジェクター 10 にコマンドを実行させることができる。

【0066】

また、プロジェクター 10 は、生成した選択画面を表示装置（この一例において、表示装置 152）に表示させる。これにより、プロジェクター 10 は、表示装置に表示させた選択画面に対する指示を受け付け、受け付けた指示に基づいて複数のプロジェクター 10 のうちのユーザーが所望するプロジェクター 10 にコマンドを実行させることができる。

【0067】

以上、この発明の実施形態を、図面を参照して詳述してきたが、具体的な構成はこの実施形態に限られるものではなく、この発明の要旨を逸脱しない限り、変更、置換、削除等されてもよい。

【0068】

また、以上に説明した装置（例えば、プロジェクター 10）における任意の構成部の機能を実現するためのプログラムを、コンピューター読み取り可能な記録媒体に記録し、そのプログラムをコンピューターシステムに読み込ませて実行するようにしてもよい。なお

10

20

30

40

50

、ここでいう「コンピューターシステム」とは、O S (Operating System) や周辺機器等のハードウェアを含むものとする。また、「コンピューター読み取り可能な記録媒体」とは、フレキシブルディスク、光磁気ディスク、R O M、C D (Compact Disk) - R O M等の可搬媒体、コンピューターシステムに内蔵されるハードディスク等の記憶装置のことをいう。さらに「コンピューター読み取り可能な記録媒体」とは、インターネット等のネットワークや電話回線等の通信回線を介してプログラムが送信された場合のサーバーやクライアントとなるコンピューターシステム内部の揮発性メモリー (R A M) のように、一定時間プログラムを保持しているものも含むものとする。

【0069】

また、上記のプログラムは、このプログラムを記憶装置等に格納したコンピューターシステムから、伝送媒体を介して、あるいは、伝送媒体中の伝送波により他のコンピューターシステムに伝送されてもよい。ここで、プログラムを伝送する「伝送媒体」は、インターネット等のネットワーク（通信網）や電話回線等の通信回線（通信線）のように情報を伝送する機能を有する媒体のことをいう。

また、上記のプログラムは、前述した機能の一部を実現するためのものであってもよい。さらに、上記のプログラムは、前述した機能をコンピューターシステムにすでに記録されているプログラムとの組み合わせで実現できるもの、いわゆる差分ファイル（差分プログラム）であってもよい。

【符号の説明】

【0070】

1 ... プロジェクターシステム、10、10-1 ~ 10-4 ... プロジェクター、11 ... 撮像部、12 ... 記憶部、13 ... 操作受付部、14 ... 通信部、15 ... 表示部、16 ... 制御部、17 ... 画像処理部、18 ... 画像入力部、19 ... H U B、141 ... 受信部、142 ... 送信部、151 ... 投写部、152 ... 表示装置

【図1】

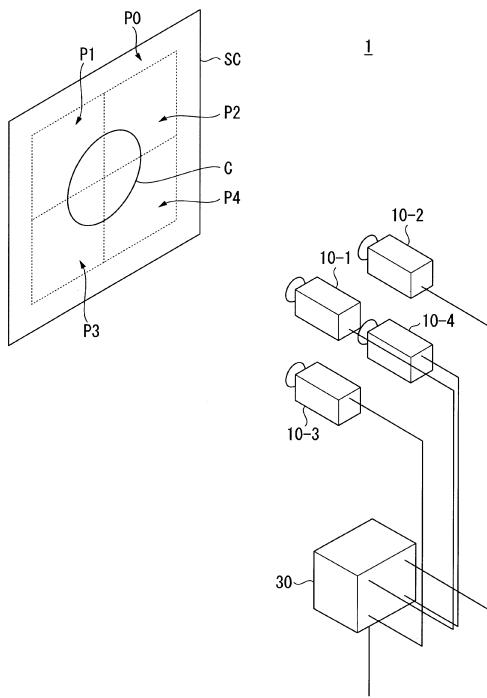


図1

【図2】

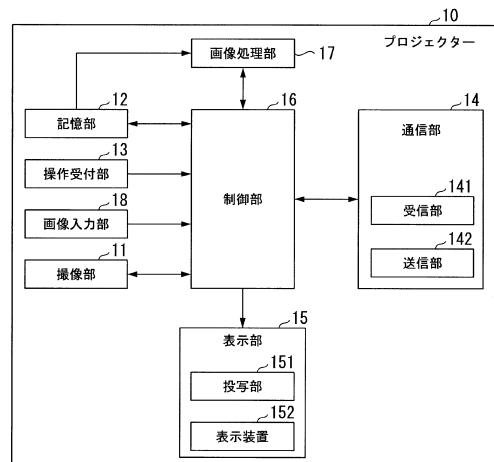


図2

【図3】

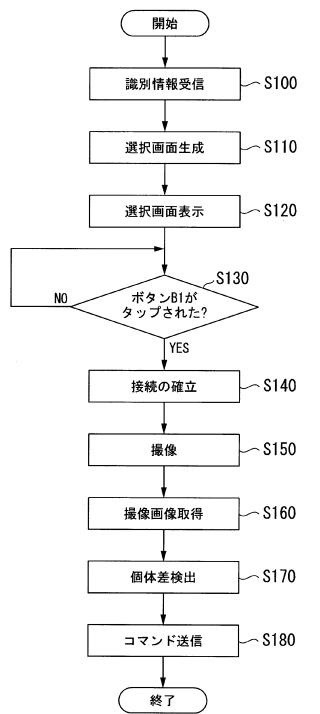


図3

【図4】

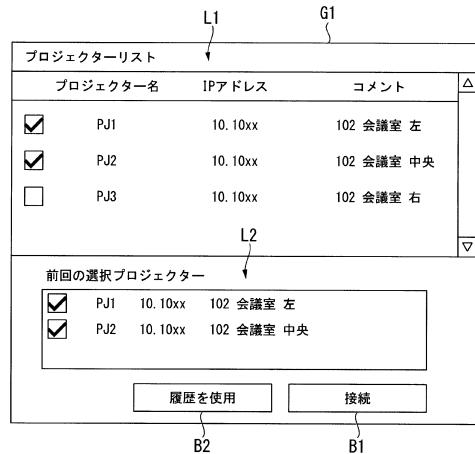


図4

【図5】

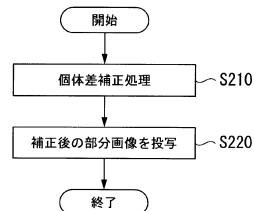


図5

フロントページの続き

(72)発明者 中村 康浩
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 斎藤 厚志

(56)参考文献 特開2008-216805(JP,A)
特開2010-020411(JP,A)
国際公開第2015/133105(WO,A1)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G 09 G 5 / 00

G 03 B 21 / 00

H 04 N 5 / 74