

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2004-221908

(P2004-221908A)

(43) 公開日 平成16年8月5日(2004.8.5)

(51) Int. Cl. ⁷	F I	テーマコード (参考)
H04N 7/18	H04N 7/18 U	5C022
G09G 5/00	G09G 5/00 510M	5C054
H04N 5/232	G09G 5/00 510V	5C082
	H04N 5/232 Z	
	G09G 5/00 555D	
審査請求 未請求 請求項の数 21 O L (全 19 頁)		

(21) 出願番号 特願2003-6453 (P2003-6453)
 (22) 出願日 平成15年1月14日 (2003.1.14)

(71) 出願人 000001889
 三洋電機株式会社
 大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号
 (74) 代理人 100105924
 弁理士 森下 賢樹
 (72) 発明者 山崎 康宏
 大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号 三
 洋電機株式会社内
 (72) 発明者 井上 泰彰
 大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号 三
 洋電機株式会社内
 (72) 発明者 平沼 義直
 大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号 三
 洋電機株式会社内

最終頁に続く

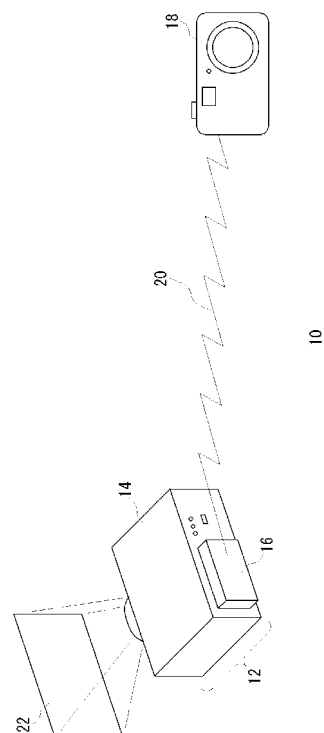
(54) 【発明の名称】 表示制御方法とこの方法を利用可能な撮影画像出力システム、表示制御装置、液晶プロジェクタ、およびデジタルカメラ

(57) 【要約】

【課題】 デジタルカメラと液晶プロジェクタを直接接続すると操作者は液晶プロジェクタの側から離れられず不便であった。

【解決手段】 撮影画像出力システム10において、撮像装置18により撮影された画像は、その撮影を契機として直ちに無線通信20を経由して表示システム12の表示制御装置16へ送信される。表示システム12は、受信した画像を直ちに投影画面22へ投影する。表示システム12は表示装置14と表示制御装置16で構成される。表示装置14は液晶プロジェクタであり、表示制御装置16は液晶プロジェクタの映像入力端子に接続される無線通信用オプション装置である。撮像装置18は無線通信機能を搭載したデジタルスチルカメラである。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

送信すべき撮影画像の仕様を撮像装置と表示システムの間で表示能力に基づいて画定するステップと、
前記仕様に適合した撮影画像を前記撮像装置から表示システムへ無線通信経由で送信するステップと、
前記送信された画像を前記表示システムで受信して表示するステップと、
を有することを特徴とする表示制御方法。

【請求項 2】

被写体の画像を撮影してその画像を無線通信経由で送信する撮像装置と、
前記送信された画像を無線通信経由で受信してその画像を表示する表示システムと、を備え、
前記画像の送信に先立ち、送信すべき画像の仕様を前記表示システムの表示能力に基づいて前記表示システムと撮像装置の間で画定することを特徴とする撮影画像出力システム。

【請求項 3】

被写体の画像を撮影するステップと、
前記撮影した画像をその撮影を契機として撮像装置から外部の表示システムへ無線通信経由で送信するステップと、
前記撮影した画像を前記撮像装置が内蔵する表示部と前記表示システムでほぼ同時に表示させるステップと、を有することを特徴とする表示制御方法。

【請求項 4】

被写体の画像を撮影してその画像を無線通信経由で送信する撮像装置と、
前記送信された画像を無線通信経由で受信してその画像を表示する表示システムと、を備え、
前記撮影した画像をその撮影を契機として前記撮像装置が内蔵する表示部と前記表示システムでほぼ同時に表示させることを特徴とする撮影画像出力システム。

【請求項 5】

撮像装置が内蔵する表示部への表示が指示された画像を前記撮像装置で読み出すステップと、
前記読み出された画像をその読出を契機として前記撮像装置から外部の表示システムへ無線通信経由で送信するステップと、
前記表示が指示された画像を前記表示部と前記表示システムでほぼ同時に表示させるステップと、を有することを特徴とする表示制御方法。

【請求項 6】

撮影画像を読み出してその画像を無線通信経由で送信する撮像装置と、
前記送信された画像を無線通信経由で受信してその画像を表示する表示システムと、を備え、
前記読み出された画像をその読出を契機として前記撮像装置が内蔵する表示部と前記表示システムでほぼ同時に表示させることを特徴とする撮影画像出力システム。

【請求項 7】

無線通信可能な複数の表示システムを認識するステップと、撮影画像を無線通信経由で送信する送信先として前記複数の表示システムからいずれかを選択するステップと、
前記撮影画像をその撮影を契機として前記選択した表示システムへ無線通信経由で送信するステップと、を有することを特徴とする表示制御方法。

【請求項 8】

被写体の画像を撮影してその画像を無線通信経由で送信する撮像装置と、
画像を無線通信経由で受信してその画像を表示する複数の表示システムと、を備え、
前記撮像装置は、前記送信に先立って画像の送信先として前記複数の表示システムを認識し、その認識した複数の表示システムからいずれかを選択し、選択した表示システムに対して前記撮影した画像をその撮影を契機として無線通信経由で送信することを特徴とする

10

20

30

40

50

撮影画像出力システム。

【請求項 9】

無線通信可能な複数の撮像装置を認識するステップと、
撮影画像を無線通信経由で送信させる送信元として前記複数の撮像装置からいずれかを選択するステップと、
前記選択した撮像装置により被写体の画像を撮影するステップと、
前記撮影した画像をその撮影を契機として表示システムへ無線通信経由で送信するステップと、を有することを特徴とする表示制御方法。

【請求項 10】

被写体の画像を撮影してその画像を無線通信経由で送信する複数の撮像装置と、
画像を無線通信経由で受信してその画像を表示する表示システムと、を備え、前記表示システムは、前記受信に先立って画像の送信元として前記複数の撮像装置を認識し、その認識した複数の撮像装置からいずれかを選択し、選択した撮像装置から前記撮影された画像をその撮影を契機として無線通信経由で受信することを特徴とする撮影画像出力システム。

10

【請求項 11】

撮像装置から表示システムへ撮影画像を無線通信経由で送信して表示させるのに先立ち、その撮影画像の表示の可否を所定の許可条件に基づいて決定するステップと、
前記決定により表示が許可された撮影画像を前記表示システムにより表示するステップと、を有することを特徴とする表示制御方法。

20

【請求項 12】

被写体の画像を撮影してその画像を無線通信経由で送信する撮像装置と、
前記送信された画像を無線通信経由で受信してその画像を表示する表示システムと、を備え、
前記表示システムは、前記送信される画像に関して表示の可否を所定の許可条件に基づいて決定するとともに、前記決定によって表示を許可した場合に限り前記送信される画像を表示することを特徴とする撮影画像出力システム。

【請求項 13】

撮像装置と表示システムの間における無線通信の接続状況に関する情報を検出するステップと、
前記接続状況に関する情報を前記撮像装置および表示システムのうち少なくともいずれかにより表示するステップと、を有することを特徴とする表示制御方法。

30

【請求項 14】

被写体の画像を撮影してその画像を無線通信経由で送信する撮像装置と、
画像を無線通信経由で受信してその画像を表示する表示システムと、を備え、前記撮像装置および表示システムのうち少なくともいずれかが、前記撮像装置と表示システムの間における無線通信の接続状況に関する情報を検出して表示することを特徴とする撮影画像出力システム。

【請求項 15】

撮像装置から表示システムへ無線通信経由で送信する撮影画像の前記表示システムにおける表示の可否を決定するステップと、
前記表示の可否に関する情報を前記表示システムにより表示するステップと、を有することを特徴とする表示制御方法。

40

【請求項 16】

被写体の画像を撮影してその画像を無線通信経由で送信する撮像装置と、
画像を無線通信経由で受信してその画像を表示する表示システムと、を備え、前記表示システムは、前記撮像装置で撮影された画像の前記表示システムにおける表示の可否を決定し、決定された表示の可否に関する情報を表示することを特徴とする撮影画像出力システム。

【請求項 17】

50

撮像装置と表示システムの間で無線通信を確立するために必要な設定情報を視覚的に表現した設定画像を生成するステップと、
前記設定画像を表示するステップと、
前記表示された設定画像を被写体とした画像を撮影するステップと、
前記撮影した画像に基づいて前記設定情報を認識するステップと、
前記認識した設定情報に基づいて前記撮像装置と表示システムの間で無線通信を確立するステップと、を有することを特徴とする表示制御方法。

【請求項 18】

被写体の画像を撮影してその画像を無線通信経由で送信する撮像装置と、
画像を無線通信経由で受信してその画像を表示する表示システムと、を備え、前記表示システムは、前記撮像装置との無線通信の確立に必要な設定情報を視覚的に表現した設定画像を生成してこれを表示し、
前記撮像装置は、前記表示された設定画像を被写体とした画像を撮影し、撮影した画像に基づいて前記設定情報を認識し、認識した設定情報に基づいて前記表示システムとの無線通信を確立することを特徴とする撮影画像出力システム。

【請求項 19】

請求項 1 から 18 のいずれかに記載の表示システムの一部を構成する装置として、表示装置の入力端子に接続され、撮像装置から無線通信経由で画像を受信し、受信した画像を前記表示装置の入力端子に出力することを特徴とする表示制御装置。

【請求項 20】

請求項 1 から 18 のいずれかに記載の表示システムとして機能することを特徴とする液晶プロジェクタ。

【請求項 21】

請求項 1 から 18 のいずれかに記載の撮像装置として機能することを特徴とするデジタルカメラ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、表示制御方法とこの方法を利用可能な撮影画像出力システム、表示制御装置、液晶プロジェクタ、およびデジタルカメラに関する。本発明は特に、撮影した画像を無線ネットワーク経由で送信する技術に関する。

【0002】

【従来の技術】

画像をスクリーンに投影する液晶プロジェクタなどの表示装置は、従来、主にビジネスおよび学術向けの装置としてプレゼンテーションや研究発表などに利用されてきた。しかし近年、DVDの普及とともにホームシアター向けの製品として低価格の液晶プロジェクタが次々に開発されている。このような低価格化の流れは、学校教育の場において授業への液晶プロジェクタの導入を容易にしつつある。

【0003】

一方、液晶プロジェクタで投影するコンテンツとして、デジタルカメラにより撮影した画像が多く用いられる。最近では、パーソナルコンピュータを介さずにデジタルカメラを直に液晶プロジェクタへ接続して画像を表示させる技術が提案されている（例えば、特許文献1参照。）。

【0004】

【特許文献1】

特開平11-317898号公報（全文）

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上記従来技術によればデジタルカメラと液晶プロジェクタを直接接続することから、デジタルカメラ内の画像を液晶プロジェクタで表示させたりその画像を切り替

える作業の間、操作者は液晶プロジェクタの側から離れることができなかった。したがって、デジタルカメラを液晶プロジェクタに接続したまま画像を撮影しようとしても撮影範囲は液晶プロジェクタ近辺に限定されてしまい不便であった。また、操作者の位置が液晶プロジェクタ近辺に限定されるので、複数人で代わる代わる操作したい場合は作業が煩雑となる。したがって、学校教育の場で複数の生徒にそれぞれの画像を発表させるといった活用方法には必ずしも向かなかった。

【 0 0 0 6 】

本発明はこうした状況に鑑みなされたものであり、その目的はプロジェクタを利用してデジタルカメラ内の画像を表示させる上での利便性を高める点にある。本発明の別の目的は、プロジェクタとデジタルカメラの組み合わせにおける新たな活用法を提案する点にある。

10

【 0 0 0 7 】

【課題を解決するための手段】

本発明のある態様は表示制御方法である。この方法は、送信すべき撮影画像の仕様を撮像装置と表示システムの間で表示能力に基づいて画定するステップと、その仕様に適合した撮影画像を撮像装置から表示システムへ無線通信経由で送信するステップと、送信された画像を表示システムで受信して表示するステップと、を有する。本態様によると、表示システムの表示能力に適合する画像が撮像装置から送信される。したがって、画像の解像度やファイル形式を手動で設定することなく簡単に最適な画像を表示させることができる。

【 0 0 0 8 】

本発明の別の態様は撮影画像出力システムである。このシステムは、被写体の画像を撮影してその画像を無線通信経由で送信する撮像装置と、送信された画像を無線通信経由で受信してその画像を表示する表示システムと、を備える。また、画像の送信に先立ち、送信すべき画像の仕様を表示システムの表示能力に基づいて表示システムと撮像装置の間で画定する。画像を送信する直前に仕様を画定してもよいし、画像の撮影より前に仕様を画定してもよい。例えば撮像装置の電源投入時に画定してもよい。画像撮影前に仕様を画定した場合、撮像装置はその仕様に最適な条件で撮影してもよい。表示システムが撮像装置へ表示能力の情報を送って撮像装置側で仕様を選択することによって画定してもよいし、逆に撮像装置が表示システムへ撮像能力の情報を送って表示システム側で選択することによって画定してもよい。本態様においても表示システムの表示能力に適合する画像が撮像装置から送信される。したがって、画像の解像度やファイル形式を手動で設定することなく簡単に最適な画像を表示させることができる。

20

30

【 0 0 0 9 】

本発明のさらに別の態様は表示制御方法である。この方法は、被写体の画像を撮影するステップと、撮影した画像をその撮影を契機として撮像装置から外部の表示システムへ無線通信経由で送信するステップと、撮影した画像を撮像装置が内蔵する表示部と表示システムでほぼ同時に表示させるステップと、を有する。

本態様によると、撮像装置により撮影した画像は手動で送信指示しなくとも自動的に表示システムに送信され直ちに表示される。したがって、撮像装置の操作者すなわち撮影者は煩わしい操作をすることなく簡単に撮像装置内の画像を表示システムに表示させることができる。また、撮像装置が内蔵する表示部の代用として表示システムを使用することもでき、その操作性や再生の即時性を損なわない。

40

【 0 0 1 0 】

本発明のさらに別の態様は撮影画像出力システムである。このシステムは、被写体の画像を撮影してその画像を無線通信経由で送信する撮像装置と、送信された画像を無線通信経由で受信してその画像を表示する表示システムと、を備える。また、撮影した画像をその撮影を契機として撮像装置が内蔵する表示部と表示システムでほぼ同時に表示させる。本態様においても撮影した画像が自動的に表示システムに送信されて直ちに表示される。したがって、簡単に撮像装置内の画像を表示システムに表示させることができ、その操作性や再生の即時性を損なわない。

50

【 0 0 1 1 】

本発明のさらに別の態様は表示制御方法である。この方法は、撮像装置が内蔵する表示部への表示が指示された画像を撮像装置で読み出すステップと、読み出された画像をその読出を契機として撮像装置から外部の表示システムへ無線通信経由で送信するステップと、表示が指示された画像を表示部と表示システムでほぼ同時に表示させるステップと、を有する。本態様によると、撮像装置の表示部で再生する画像は手動で送信指示しなくとも自動的に表示システムへ直ちに送信され表示される。したがって、撮像装置の操作者は煩わしい操作をすることなく簡単に撮像装置内の画像を表示システムに表示させることができる。また、撮像装置が内蔵する表示部の代用として表示システムを使用することもでき、その操作性や再生の即時性を損なわない。

10

【 0 0 1 2 】

本発明のさらに別の態様は撮影画像出力システムである。このシステムは、撮影画像を読み出してその画像を無線通信経由で送信する撮像装置と、送信された画像を無線通信経由で受信してその画像を表示する表示システムと、を備える。

また、読み出された画像をその読出を契機として撮像装置が内蔵する表示部と表示システムでほぼ同時に表示させる。本態様においても撮像装置の表示部で再生する画像が自動的に表示システムへ直ちに送信されて表示される。したがって、簡単に撮像装置内の画像を表示システムに表示させることができ、その操作性や再生の即時性を損なわない。

【 0 0 1 3 】

本発明のさらに別の態様は表示制御方法である。この方法は、無線通信可能な複数の表示システムを認識するステップと、撮影画像を無線通信経由で送信する送信先として複数の表示システムからいずれかを選択するステップと、撮影画像をその撮影を契機として前記選択した表示システムへ無線通信経由で送信するステップと、を有する。本態様によると、1台の撮像装置を複数台の表示システムへ接続でき、また表示先を複数の表示システムから選択できる。複数台の撮像装置を複数台の表示システムに接続することもできる。したがって、表示システムと撮像装置の組み合わせに柔軟性を持たせて用途を広げることができる。

20

【 0 0 1 4 】

本発明のさらに別の態様は撮影画像出力システムである。このシステムは、被写体の画像を撮影してその画像を無線通信経由で送信する撮像装置と、画像を無線通信経由で受信してその画像を表示する複数の表示システムと、を備える。また、撮像装置は、送信に先立って画像の送信先として複数の表示システムを認識し、その認識した複数の表示システムからいずれかを選択し、選択した表示システムに対して撮影した画像をその撮影を契機として無線通信経由で送信する。例えば撮影画像の解像度に応じて表示先を選択してもよいし、連写時に各画像を別々の表示先を選択してもよい。本態様においても1台の撮像装置を複数の表示システムへ選択的に表示でき、表示システムと撮像装置を柔軟に組み合わせられる。

30

【 0 0 1 5 】

本発明のさらに別の態様は表示制御方法である。この方法は、無線通信可能な複数の撮像装置を認識するステップと、撮影画像を無線通信経由で送信させる送信元として複数の撮像装置からいずれかを選択するステップと、選択した撮像装置により被写体の画像を撮影するステップと、撮影した画像をその撮影を契機として表示システムへ無線通信経由で送信するステップと、を有する。本態様によると、複数台の撮像装置を1台の表示システムへ接続でき、一定の規則の下で交互に各撮像装置から表示システムへ画像を送信して表示できる。複数台の撮像装置を複数台の表示システムに接続することもできる。したがって、表示システムと撮像装置の組み合わせに柔軟性を持たせて用途を広げることができる。

40

【 0 0 1 6 】

本発明のさらに別の態様は撮影画像出力システムである。このシステムは、被写体の画像を撮影してその画像を無線通信経由で送信する複数の撮像装置と、画像を無線通信経由で受信してその画像を表示する表示システムと、を備える。また、表示システムは、受信に

50

先立って画像の送信元として複数の撮像装置を認識し、その認識した複数の撮像装置からいずれかを選択し、選択した撮像装置から前記撮影された画像をその撮影を契機として無線通信経路で受信する。本態様においても複数の撮像装置を1台の表示システムに接続して交互に画像を表示でき、表示システムと撮像装置を柔軟に組み合わせることができる。

【0017】

本発明のさらに別の態様は表示制御方法である。この方法は、撮像装置から表示システムへ撮影画像を無線通信経路で送信して表示させるのに先立ち、その撮影画像の表示の可否を所定の許可条件に基づいて決定するステップと、決定により表示が許可された撮影画像を前記表示システムにより表示するステップと、を有する。許可条件は、撮影画像ごとの表示可否を定めてもよいし、撮像装置ごとの表示可否を定めてもよい。本態様によると、表示システムに画像を表示させるタイミングや表示の対象を制限できる。したがって、撮像装置側から送られてくる表示対象を表示システム側で制限または管理できる。

10

【0018】

本発明のさらに別の態様は撮影画像出力システムである。このシステムは、被写体の画像を撮影してその画像を無線通信経路で送信する撮像装置と、送信された画像を無線通信経路で受信してその画像を表示する表示システムと、を備える。また、表示システムは、送信される画像に関して表示の可否を所定の許可条件に基づいて決定するとともに、決定によって表示を許可した場合に限り前記送信される画像を表示する。表示可否を自動的に決定するよう定めてもよいし、表示システムの操作者により手動で決定するよう定めてもよい。表示の可否にかかわらず画像の受信を許可することとしてもよいし、表示が許可されない限り画像の受信を拒否することとしてもよい。本態様においても表示システムへの表示対象を表示システム側で制御できる。

20

【0019】

本発明のさらに別の態様は表示制御方法である。この方法は、撮像装置と表示システムの間における無線通信の接続状況に関する情報を検出するステップと、接続状況に関する情報を撮像装置および表示システムのうち少なくともいずれかにより表示するステップと、を有する。本態様によると、撮像装置と表示システムの間で無線通信の確立状態、画像送信の状態、無線電波の状態、などを表示システムまたは撮像装置のいずれか、あるいは、表示システムおよび撮像装置の双方に表示できる。したがって、撮像装置の通信相手をその通信状態にかかわらず容易に把握できる。また、撮像装置が内蔵する表示部の代用として表示システムを利用できる。

30

【0020】

本発明のさらに別の態様は撮影画像出力システムである。このシステムは、被写体の画像を撮影してその画像を無線通信経路で送信する撮像装置と、画像を無線通信経路で受信してその画像を表示する表示システムと、を備える。また、撮像装置および表示システムのうち少なくともいずれかが、撮像装置と表示システムの間における無線通信の接続状況に関する情報を検出して表示する。本態様においても撮像装置と表示システムの間でなされている通信の状態を表示システムまたは撮像装置のいずれか、あるいは、表示システムおよび撮像装置の双方に表示でき、通信の状態を容易に把握できる。

40

【0021】

本発明のさらに別の態様は表示制御方法である。この方法は、撮像装置から表示システムへ無線通信経路で送信する撮影画像の前記表示システムにおける表示の可否を決定するステップと、表示の可否に関する情報を表示システムにより表示するステップと、を有する。表示の可否は、特定の撮像装置に対する表示の可否であってもよいし、特定のタイミングにおける表示の可否であってもよい。本態様によると、表示システムにおいてなされている表示の制限内容が表示される。したがって、表示システムにおいて許可された表示対象を明確にでき、撮影装置側からもその対象を容易に把握できる。

【0022】

本発明のさらに別の態様は撮影画像出力システムである。このシステムは、被写体の画像

50

を撮影してその画像を無線通信経由で送信する撮像装置と、画像を無線通信経由で受信してその画像を表示する表示システムと、を備える。また、表示システムは、撮像装置で撮影された画像の表示システムにおける表示の可否を決定し、決定された表示の可否に関する情報を表示する。本態様においても表示システムにおける表示の制限内容を容易に把握できる。

【0023】

本発明のさらに別の態様は表示制御方法である。この方法は、撮像装置と表示システムの間で無線通信を確立するために必要な設定情報を視覚的に表現した設定画像を生成するステップと、設定画像を表示するステップと、表示された設定画像を被写体とした画像を撮影するステップと、撮影した画像に基づいて設定情報を認識するステップと、認識した設定情報に基づいて撮像装置と表示システムの間で無線通信を確立するステップと、を有する。本態様によると、撮像装置と表示システムの間でそれぞれの機能を利用することにより、手動の設定操作をしなくとも自動的に通信が確立される。したがって、煩雑な設定作業をすることなく簡単に撮像装置と表示システムを接続できる。

【0024】

本発明のさらに別の態様は撮影画像出力システムである。このシステムは、被写体の画像を撮影してその画像を無線通信経由で送信する撮像装置と、画像を無線通信経由で受信してその画像を表示する表示システムと、を備える。また、表示システムは、撮像装置との無線通信の確立に必要な設定情報を視覚的に表現した設定画像を生成してこれを表示する。撮像装置は、表示された設定画像を被写体とした画像を撮影し、撮影した画像に基づいて設定情報を認識し、認識した設定情報に基づいて表示システムとの無線通信を確立する。本態様においても煩雑な設定作業をすることなく自動的に撮像装置と表示システムを接続できる。

【0025】

なお、以上の構成要素の任意の組合せや、本発明の構成要素や表現を方法、装置、システム、コンピュータプログラム、プログラムを格納した記録媒体、データ構造などの間で相互に置換したものもまた、本発明の態様として有効である。

【0026】

【発明の実施の形態】

図1は、撮影画像出力システム10の基本的な構成を示す。撮像装置18で撮影した画像は無線通信20を介して表示システム12の表示制御装置16へ送信される。表示制御装置16は受信した画像を表示システム12の表示装置14へ入力する。表示装置14は入力された画像をスクリーンへ投影する。投影画面22には撮像装置18で撮影されたばかりの画像が即座に表示される。

【0027】

撮像装置18は、例えば無線LAN機能を搭載したデジタルスチルカメラである。無線通信20としては、主にIEEE802.11a/b/gなどの無線LAN通信やBluetooth(商標)などの通信方式がある。表示システム12は、表示装置14と表示制御装置16で構成される。表示装置14として液晶プロジェクタを例示するが、テレビジョン受像機を用いてもよい。表示制御装置16は、例えば無線LAN機能と画像信号変換機能を内蔵した装置であり、液晶プロジェクタの画像入力端子に接続するオプション装置である。ただし、表示制御装置16を表示装置14に内蔵させて表示システム12を構成してもよい。

【0028】

撮像装置18および表示制御装置16の構成は、ハードウェア的には、CPU、メモリ、通信モジュール、その他のLSIで実現でき、ソフトウェア的にはメモリにロードされたデータ送受信機能や画像処理機能のあるプログラムなどによって実現されるが、図2以降ではそれらの連携によって実現される機能ブロックを描いている。したがって、これらの機能ブロックがハードウェアのみ、ソフトウェアのみ、またはそれらの組合せによっていろいろな形で実現できることは、当業者には理解されるところである。

10

20

30

40

50

【 0 0 2 9 】

図 2 は、表示制御装置 1 6 の基本構成を示す機能ブロック図である。表示制御装置 1 6 は、通信部 5 0、バッファメモリ 5 2、制御部 5 4、画像処理部 5 6、出力部 5 8、および操作部 6 0 を有する。各部は通信部 5 0 を介して外部と通信する。通信部 5 0 は撮像装置 1 8 から画像を受信してバッファメモリ 5 2 に格納する。バッファメモリ 5 2 は J P E G 形式や M P E G 形式などで圧縮された静止画または動画のデータを一時的に記憶する R A M である。画像処理部 5 6 はバッファメモリ 5 2 から画像を読み出し、復号処理や映像信号変換処理を施して映像データを生成する。出力部 5 8 は画像処理部 5 6 が生成した映像データを表示装置 1 4 の映像入力端子へ出力する。制御部 5 4 は、通信部 5 0 や画像処理部 5 6 などの各部の動作を制御する。操作部 6 0 はユーザからの操作を受け付け、その操作に応じた命令を制御部 5 4 へ送る。

【 0 0 3 0 】

図 3 は、撮像装置 1 8 の基本構成を示す機能ブロック図である。撮像装置 1 8 は、レンズ 3 0、C C D 3 2、画像処理部 3 4、バッファメモリ 3 6、表示部 3 8、制御部 4 0、通信部 4 2、および操作部 4 4 を有する。レンズ 3 0 は被写体からの光を取り込んで結像し、C C D 3 2 は結像された像を電気信号に変換する。画像処理部 3 4 は電気信号を A / D 変換し、これを圧縮処理してバッファメモリ 3 6 に格納する。バッファメモリ 3 6 は、J P E G 形式や M P E G 形式などで圧縮された静止画または動画のデータを一時的に記憶する R A M である。表示部 3 8 は、バッファメモリ 3 6 に格納された画像を表示部 3 8 の画面に表示する。

通信部 4 2 は無線通信を介して表示制御装置 1 6 へ画像を送信する。各部は通信部 4 2 を介して外部と通信する。制御部 4 0 は、C C D 3 2、表示部 3 8、通信部 4 2 などの各部の動作を制御する。操作部 4 4 はユーザからの操作を受け付け、その操作に応じた命令を制御部 4 0 へ送る。

【 0 0 3 1 】

図 4 は、表示制御装置 1 6 の制御部 5 4 の詳細な構成を示す機能ブロック図である。制御部 5 4 は、仕様設定部 9 0、再生制御部 9 2、対象設定部 9 4、通信設定部 9 6、状態表示部 9 8、および設定画像生成部 9 9 を含む。仕様設定部 9 0 は撮像装置 1 8 から受信すべき画像の仕様を画定し、再生制御部 9 2 は表示装置 1 4 への画像の出力を制御する。対象設定部 9 4 は表示システム 1 2 によって表示する画像の対象を設定し、通信設定部 9 6 は撮像装置 1 8 との無線通信を制御する。状態表示部 9 8 は通信状態などの各種情報を表示装置 1 4 へ出力し、設定画像生成部 9 9 は撮像装置 1 8 が表示制御装置 1 6 と無線通信を確立するために必要な情報を出力する。各構成の詳細な機能については後述する。

【 0 0 3 2 】

図 5 は、撮像装置 1 8 の制御部 4 0 の詳細な構成を示す機能ブロック図である。制御部 4 0 は、仕様設定部 7 0、転送処理部 7 2、再生制御部 7 4、撮影制御部 7 6、通信設定部 7 8、状態表示部 8 0、および設定認識部 8 2 を含む。仕様設定部 7 0 は表示制御装置 1 6 へ送信すべき画像の仕様を画定し、転送処理部 7 2 は表示制御装置 1 6 への画像の送信を制御する。再生制御部 7 4 は表示部 3 8 による画像の再生を制御し、撮影制御部 7 6 は C C D 3 2 による画像の撮影を制御する。通信設定部 7 8 は表示制御装置 1 6 と無線通信を確立するために必要な情報を設定し、状態表示部 8 0 は通信状態などの各種情報を表示部 3 8 へ表示させる。各構成の詳細な機能については後述する。

【 0 0 3 3 】

以下、撮影画像出力システム 1 0 が有する機能を順に説明する。

第 1 の機能は、表示する画像の仕様を画定する機能である。図 4 の仕様設定部 9 0 はあらかじめ表示システム 1 2 の表示能力を記憶する。表示能力は、例えば V G A、X G A、S X G A などの解像度や J P E G、T I F F などのファイル形式で示される。仕様設定部 9 0 は、表示システム 1 2 で表示可能な画像の仕様として表示システム 1 2 の表示能力のデータを撮像装置 1 8 へ送信する。図 5 の仕様設定部 7 0 は図 4 の仕様設定部 9 0 から画像の仕様に関するデータを取得する。仕様設定部 7 0 はあらかじめ撮像装置 1 8 の撮像能力

を記憶する。撮像能力は、例えば撮影可能な画像の解像度やＪＰＥＧ、ＴＩＦＦなどのファイル形式で示される。仕様設定部７０は、仕様設定部９０から取得した表示能力と撮像装置１８の撮像能力を比較し、能力の調停を図る。例えば解像度やファイル形式に共通する仕様があればその仕様を採用し、共通する仕様がなければ表示能力に適合するよう画像を変換する。共通する仕様が複数ある場合は、より画質の高い仕様を採用してもよい。これら能力の調停は、撮像装置１８の電源投入時に表示システム１２との間で実行してもよい。

【００３４】

図６は、撮影画像を撮像装置１８から表示制御装置１６へ送信する過程を示すフローチャートである。撮像装置１８が画像を撮影し（Ｓ１０）、表示制御装置１６へ撮影画像の送信許可要求を送ると（Ｓ１２）、表示制御装置１６は要求に対する応答として許可通知と表示可能な画像の仕様を撮像装置１８へ送る（Ｓ１４）。撮像装置１８は表示制御装置１６へ送信すべき画像の仕様を撮像能力に照らして画定し（Ｓ１６）、必要に応じて画像を変換する（Ｓ１８）。撮像装置１８が表示制御装置１６へ画像を送信し（Ｓ２０）、表示制御装置１６がＡＣＫ応答を撮像装置１８へ送り返すと（Ｓ２２）、画像の転送が終了する。以降のフローに関しては後述する。

10

【００３５】

第２の機能は、撮影画像をその撮影直後に撮像装置１８の表示部３８と表示制御装置１６が同時に表示する機能である。図５の撮影制御部７６の制御の下で画像が撮影されるとき、その撮影を契機として転送処理部７２は撮影画像を直ちに表示制御装置１６へ送信するよう制御する。表示制御装置１６への画像送信が完了したとき、表示部３８に画像の表示を指示する。図４の再生制御部９２は撮像装置１８から受信した画像を直ちに表示装置１４へ出力するよう制御する。これにより、撮像装置１８のユーザが何ら指示をしなくとも撮影画像が表示部３８と表示システム１２でほぼ同時に表示される。

20

【００３６】

図６において、上述した通りＳ１０からＳ２２までの過程によって撮像装置１８から表示制御装置１６へ画像が送信された後、撮像装置１８の表示部３８と表示システム１２はほぼ同時に同じ画像を表示する（Ｓ２６、Ｓ２８）。

【００３７】

第３の機能は、撮像装置１８の表示部３８で再生する画像を表示システム１２でも同時に表示する機能である。撮像装置１８のユーザから操作部４４を介して画像の再生が指示されたとき、図５の再生制御部７４は再生対象の画像を読み出す処理を制御する。読出先はバッファメモリ３６または外部のサーバである。外部のサーバに格納された画像を再生する場合はその画像を通信部４２が受信する。転送処理部７２は、画像の読出を契機としてその読み出された画像を表示制御装置１６へ直ちに送信するよう制御する。再生制御部７４は、表示制御装置１６への画像送信が完了したときに表示部３８に画像の表示を指示する。図４の再生制御部９２は撮像装置１８から受信した画像を直ちに表示装置１４へ出力するよう制御する。これにより、撮像装置１８のユーザが何ら指示をしなくとも再生対象の画像が表示部３８と表示システム１２でほぼ同時に表示される。

30

【００３８】

図７は、撮影画像を撮像装置１８から表示制御装置１６へ送信する過程を示すフローチャートである。撮像装置１８が再生対象の画像を読み出し（Ｓ５０）、読み出した画像の送信許可要求を表示制御装置１６へ送ると（Ｓ５１）、表示制御装置１６は要求に対する応答として許可通知と表示可能な画像の仕様を撮像装置１８へ送る（Ｓ５２）。撮像装置１８は表示制御装置１６へ送信すべき画像の仕様を再生対象の画像に照らして画定し（Ｓ５４）、必要に応じて画像を変換する（Ｓ５６）。撮像装置１８が表示制御装置１６へ画像を送信し（Ｓ５８）、表示制御装置１６がＡＣＫ応答を撮像装置１８へ送り返した後（Ｓ６０）、撮像装置１８と表示システム１２でほぼ同時に画像を表示する（Ｓ６４、Ｓ６６）。

40

【００３９】

50

第4の機能は、複数台の撮像装置18と複数台の表示システム12とを様々な組み合わせで接続できる機能である。複数台をn台と表すとき、撮像装置18と表示システム12のそれぞれの台数は、1対1、1対n、n対1、n対nの組み合わせがある。

【0040】

図8は、撮影画像出力システム10における表示システム12と撮像装置18の接続構成例を示す。図8(a)は最小単位の接続構成を示し、表示システム12と撮像装置18が1対1で接続される。この場合、互いに通信相手は一つに限られることから、図4の対象設定部94や図5の転送処理部72は、それぞれ特に送信先や送信元を選択する処理を必要としない。

【0041】

図8(b)は表示システム12と撮像装置18が1対nで接続された構成を示す。例えば学校の教室に1台の表示システム12を設置し、複数の撮像装置18を複数の生徒に割り当てた状態が想定される。図4の対象設定部94は複数の撮像装置18をそれらのIPアドレスやMACアドレスなど固有の情報を参照して認識し、複数の撮像装置18のうちいずれかを画像の送信元として手動または自動で選択する。撮影画像出力システム10の全体構成を表す情報として、あらかじめ所定の管理者が撮像装置18のユーザ氏名とIPアドレスまたはMACアドレスの対応テーブルを作成してもよい。この対応テーブルを所定のサーバ上に保管して対象設定部94が適宜取得してもよいし、対応テーブルを格納したメモリカードなどの記録媒体を配布して対象設定部94に読み込ませてもよい。

【0042】

図8(c)は表示システム12と撮像装置18がn対1で接続された構成を示す。例えば、複数の表示システム12が設置され、撮像装置18で連写したときに各画像を順次別々の表示システム12に表示させる構成や、複数の画像を解像度別に異なる表示システム12に表示させる構成が想定される。図5の転送処理部72は複数の表示システム12をそれらのIPアドレスやMACアドレスなど固有の情報を参照して認識し、複数の表示システム12のうちいずれかを画像の送信先として手動または自動で選択する。撮影画像出力システム10の全体構成は対応テーブルで管理し、その対応テーブルを転送処理部72が取得してもよい。

【0043】

図8(d)は表示システム12と撮像装置18がn対nで接続された構成を示す。この構成は図8(b)と図8(c)の組み合わせであり、例えば学校内の複数の教室にそれぞれ1台ずつ表示システム12を設置し、各教室からそれぞれ複数の生徒に割り当てられた複数の撮像装置18が接続されるような学校全体の構成が想定される。また例えば、複数の表示システム12を設置し、複数の撮像装置18から早い者勝ちで画像を送信させ、その送信順序に応じて別々の表示システム12に表示させるような構成も想定できる。複数の表示システム12と複数の撮像装置18で画像を送信または受信する相手を互いに手動または自動で選択できる。

【0044】

図9は、画像の送信元を選択する画面を例示する。本図は、表示装置14によりスクリーンに投影された投影画面22であり、複数の撮像装置18を示す装置番号とそれら装置のユーザ氏名がリストで表示されている。装置番号とユーザ氏名の対応テーブルは、あらかじめ撮影画像出力システム10の管理者が作成しておいてもよい。また、この表示システム12を示すシステム番号103が投影画面22の隅に表示される。表示システム12を操作するユーザは、カーソル112を上下に移動させて画像の送信を許可するユーザ氏名をリストから選択することができる。このようなユーザの指示に応じて図4の対象設定部94が画像の送信元を設定し、その送信元から受信する画像を表示装置14に出力するよう制御する。また、いずれの撮像装置18も選択せず、画像の表示をすべて拒否するよう設定してもよい。これらの選択に基づいて定まる表示可否の設定は許可条件として対象設定部94が記憶する。

【0045】

10

20

30

40

50

図 10 は、画像の送信先を選択する画面を例示する。本図は、撮像装置 18 の表示部 38 により表示された表示部画面 106 であり、複数の表示システム 12 を示すシステム番号がリストで表示されている。システム番号はあらかじめ管理者が複数の表示システム 12 に割り当てておいてもよい。また、この撮像装置 18 を示す装置番号 111 が表示部画面 106 の隅に表示される。撮像装置 18 を操作するユーザは、カーソル 107 を上下に移動させて画像の送信先、すなわち表示させたい表示システム 12 のシステム番号をリストから選択する。このようなユーザの指示に応じて図 5 の転送処理部 72 が画像の送信先を設定し、その送信先となる表示装置 14 へ画像を送信するよう制御する。

【0046】

第 5 の機能は、特定の許可条件の下で許可された画像だけを表示システム 12 に表示させ、それ以外の画像の表示を拒否する機能である。図 4 の対象設定部 94 は、許可条件に基づいて各画像の表示の可否を判断する。許可条件の内容として各画像に対してどのような規則で表示の可否を決定するかは種々定めることができる。例えば、表示システム 12 が一つの画像を受信して表示した後、一定の間は同じ撮像装置 18 からの送信であっても後続の画像の表示を拒否するよう許可条件を定めてもよい。図 6 に示すように、表示制御装置 16 が撮像装置 18 へ許可通知を送信した後 (S14)、画像の受信を待機する受付モードを開始し (S17)、画像を受信して (S20) これを表示した後 (S28)、受付モードを終了する (S30)。その後、同じ撮像装置 18 が新たな画像を撮影し (S32)、表示制御装置 16 へ画像の送信許可要求を送信しても (S34)、表示制御装置 16 は拒否通知を撮像装置 18 へ応答する (S36)。このとき、撮像装置 18 は撮影画像を表示部 38 で表示し (S38)、一方で表示制御装置 16 は受付モードを終了した状態であることを表示装置 14 に表示させる (S40)。

【0047】

他の許可条件として、例えば表示する画像を早い者勝ちで決定するよう許可条件を定めてもよい。すなわち、表示制御装置 16 が画像の受信を待機する受付モードに入ってから最初に送信された画像のみを表示する方式である。このとき、最初に送信された画像だけでなく、同じ撮像装置 18 から送信された画像の表示をその後も許可するよう許可条件を定めてもよい。

【0048】

図 11 は、3 台の撮像装置 18 から送信される画像を早い者勝ちで表示させる過程を示す。3 台の撮像装置 18 をそれぞれカメラ D1、カメラ D2、カメラ D3 と表す。カメラ D1 が最初に画像を撮影し (S70)、画像の送信許可要求を表示制御装置 16 へ送信し (S72)、表示制御装置 16 は許可通知と表示画像の仕様を応答する (S74)。表示制御装置 16 はカメラ D1 のみを対象として受付モードを開始し (S77)、その前後にカメラ D3 が画像を撮影し (S92)、その後に送信許可要求を表示制御装置 16 へ送信しても (S94)、表示制御装置 16 は拒否通知を応答する (S96)。

【0049】

許可通知を受信したカメラ D1 は、画像の仕様を画定し (S76)、必要に応じて画像を変換し (S78)、仕様に適合する画像を表示制御装置 16 へ送信し (S80)、表示制御装置 16 は ACK 応答を送る (S82)。カメラ D1 と表示システム 12 はカメラ D1 による撮影画像をほぼ同時に表示し (S86、S88)、表示制御装置 16 は受付モードを終了する (S90)。その後、カメラ D2 が画像を撮影して (S100)、その撮影画像の送信許可要求を表示制御装置 16 へ送っても (S102)、表示制御装置 16 は拒否通知を応答する (S104)。

【0050】

他の許可条件として、例えば、図 9 で説明したように表示を許可する特定の撮像装置 18 を表示システム 12 を操作するユーザが手動で選択する形で許可条件を定めてもよい。

【0051】

第 6 の機能は、撮像装置 18 と表示制御装置 16 の間における通信の接続状況を表示する機能である。図 12 は、表示システム 12 が投影する投影画面 22 における表示内容を示

10

20

30

40

50

す。投影画面 22 には接続状況 104 が表示される。図示する接続状況 104 は「送信中 . . .」の文字であり、現在撮像装置 18 が表示装置 14 へ画像を送信している最中であることを示す。接続状況 104 として例えば「エラー」のように、通信の切断や画像の送信失敗を表示してもよい。例えば「受信 104 K B」のように、画像の受信に成功したことや受信した画像サイズを表示してもよい。

【0052】

図 13 は、撮像装置 18 の表示部画面 106 における表示内容を示す。表示部画面 106 にも接続状況 110 が表示される。図示する接続状況 110 は「圏内」の文字であり、現在撮像装置 18 が無線通信可能な圏内にいることが示される。無線通信が不可能な圏外にいるときは「圏外」の文字が接続状況 110 として表示部画面 106 に表示される。なお、図 12 に示す投影画面 22 の表示内容のように、「送信中 . . .」「エラー」「受信 104 K B」といった文字を接続状況として表示部画面 106 に表示させてもよい。またこの表示内容を表示部画面 106 と投影画面 22 の双方に同時に表示させてもよい。これにより、ユーザは表示部画面 106 と投影画面 22 のどちらを見ても接続状況を確認できる。

10

【0053】

第 7 の機能は、撮像装置 18 に対する画像の表示可否を表示する機能である。

図 12 の投影画面 22 には、表示が許可されたユーザを示す許可対象者名 100 と許可表示 102 が表示される。複数の撮像装置 18 が一つの表示システム 12 に接続されるような構成の場合に、各撮像装置 18 のユーザは投影画面 22 における表示可否の表示を見て誰が許可されているのかを把握する。図 13 の表示部画面 106 には、表示可否 108 として「許可」または「禁止」の文字が表示され、その撮像装置 18 を操作するユーザは表示部画面 106 を見ることによって表示の可否を把握できる。

20

【0054】

第 8 の機能は、撮像装置 18 と表示制御装置 16 の間で無線通信を確立するために必要な情報を自動設定する機能である。図 4 の通信設定部 96 は、撮像装置 18 が表示装置 14 と無線通信を確立するために必要な設定情報を保持する。設定情報は、例えば最低限必要な情報として表示装置 14 の固有なハードウェアアドレスである MAC アドレスであってもよいし、その他無線 LAN の設定に必要な E S S - I D や W E P パスワード、I P アドレスなどの情報をさらに含んでもよい。設定画像生成部 99 は、これらの設定情報を視覚的に表現した設定画像を生成する。例えば MAC アドレスを図形で表す 2 次元バーコードの画像を生成してもよいし、単に MAC アドレスの文字列を表示した画像を生成してもよい。設定画像生成部 99 は、生成した設定画像を表示装置 14 へ出力して投影画面 22 に表示させる。撮像装置 18 は表示された設定画像を撮影し、その画像を図 5 の設定認識部 82 が読み取り、設定情報を認識する。設定画像に文字列が表示されている場合は、設定認識部 82 は文字認識により設定情報を認識する。通信設定部 78 はその設定情報を利用して表示装置 14 との通信を確立する。通信の確立方法は、MAC アドレスを用いて最小限の情報交換が可能な通信を確保した上でさらに必要な設定情報を交換して画像送信が可能な通信を確立してもよい。

30

【0055】

この機能によれば、撮像装置 18 に手動で情報を入力することなく無線通信の設定を行うことができる。通常、撮像装置 18 には文字や数字を入力するなど本来の撮影とは無関係な情報入力インターフェイスは備わっていない。本機能を備えることによりそうしたユーザインターフェイスを新たに設ける必要がなく撮像装置 18 のインターフェイスを簡素にできる。

40

【0056】

図 14 は、撮像装置 18 と表示制御装置 16 をアクセスポイント 28 経由で接続する構成例を示す。図 1 では撮像装置 18 と表示制御装置 16 がアドホックモードで接続する例を示したが、本図ではインフラストラクチャモードで接続する例を示す。撮像装置 18 と表示制御装置 16 はそれぞれアクセスポイント 28 との間で無線通信を確立し、撮像装置 1

50

8はアクセスポイント28を介して表示制御装置16へ画像を送信する。アクセスポイント28はネットワーク24を介して画像サーバ26と接続され、撮像装置18はアクセスポイント28とネットワーク24を経由して画像サーバ26に撮影画像を転送し、所定の領域に格納する。撮影画像を再生するときは適宜アクセスポイント28を介して画像サーバ26から受信する。

【0057】

本図のようなアクセスポイント28を介した無線通信は、撮像装置18と表示制御装置16を特に1対n、n対1、n対nで接続する場合に通信設定や通信制御が簡素となり好適である。また、撮像装置18で撮影した画像が画像サーバ26へ格納されるので、表示システム12が表示すべき画像を撮像装置18から送信するのではなく、表示制御装置16が画像サーバ26から逆に受信してもよい。さらに、画像を格納する領域は必ずしも画像サーバ26に限られず、撮像装置18や表示制御装置16に格納してもよく、その場合その画像がどの領域に格納されているかを示す情報を撮像装置18や表示制御装置16が保持する。これにより、ユーザは画像がどこに格納されているかを意識せずに画像を取り扱うことができる。

【0058】

以上、本発明を実施の形態をもとに説明した。この実施の形態は例示であり、その各構成要素や各処理プロセスの組合せにいろいろな変形例が可能なこと、またそうした変形例も本発明の範囲にあることは当業者に理解されるところである。

【0059】

なお、実施の形態における第6の機能により、表示システム12により投影した投影画面22と撮像装置18の表示部画面106にはそれぞれ接続状況を示す情報を表示する。この場合、投影画面22に表示させる接続状況と表示部画面106に表示させる接続状況は、異なる種類の情報であっても同じ種類の情報であってもいずれでもよい。変形例としては、接続状況の種類を投影画面22と表示部画面106で一致させるのみならず、両方に同じ画像を表示させることにより、画面内容をほぼすべて一致させるよう構成してもよい。これにより、ユーザは表示部画面106と投影画面22のいずれを見ても同じ内容を確認することができ、利便性が高い。

【0060】

【発明の効果】

本発明によれば、プロジェクタを利用してデジタルカメラ内の画像を表示させる上での利便性を高めることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】撮影画像出力システムの基本的な構成を示す図である。

【図2】表示制御装置の基本構成を示す機能ブロック図である。

【図3】撮像装置の基本構成を示す機能ブロック図である。

【図4】表示制御装置の制御部の詳細な構成を示す機能ブロック図である。

【図5】撮像装置の制御部の詳細な構成を示す機能ブロック図である。

【図6】撮影画像を撮像装置から表示制御装置へ送信する過程を示すフローチャートである。

【図7】撮影画像を撮像装置から表示制御装置へ送信する過程を示すフローチャートである。

【図8】撮影画像出力システムにおける表示システムと撮像装置の接続構成例を示す図である。

【図9】画像の送信元を選択する画面を例示する図である。

【図10】画像の送信先を選択する画面を例示する図である。

【図11】3台の撮像装置から送信される画像を早い者勝ちで表示させる過程を示すフローチャートである。

【図12】表示システムが投影する投影画面における表示内容を示す図である。

【図13】撮像装置の表示部画面における表示内容を示す図である。

10

20

30

40

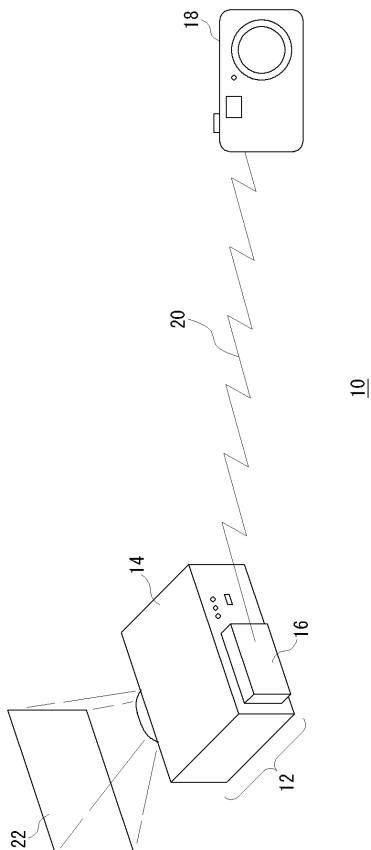
50

【図 1 4】撮像装置と表示制御装置をアクセスポイント経由で接続する構成例を示す図である。

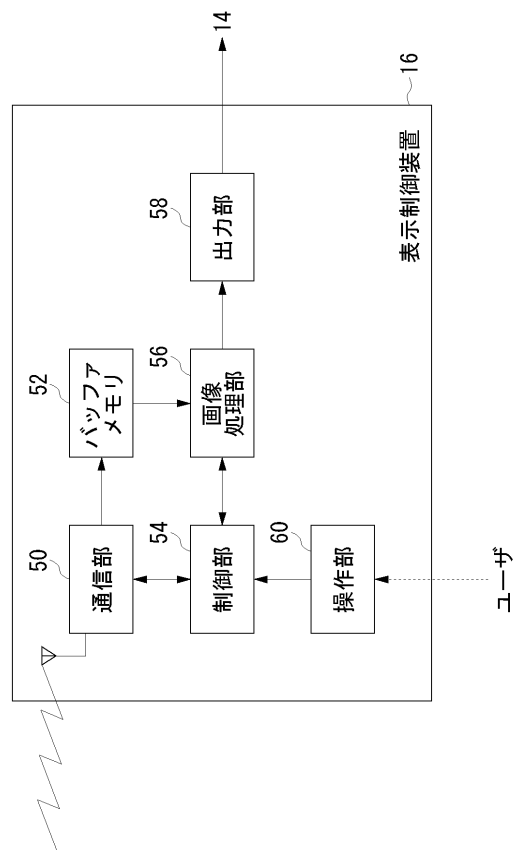
【符号の説明】

10 撮影画像出力システム、 12 表示システム、 14 表示装置、 16 表示制御装置、 18 撮像装置、 20 無線通信、 38 表示部、 40 制御部、 54 制御部。

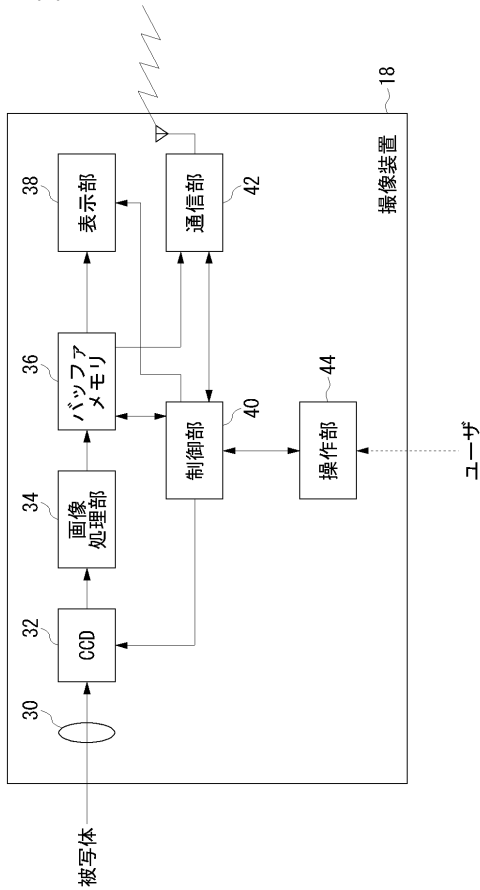
【図 1】



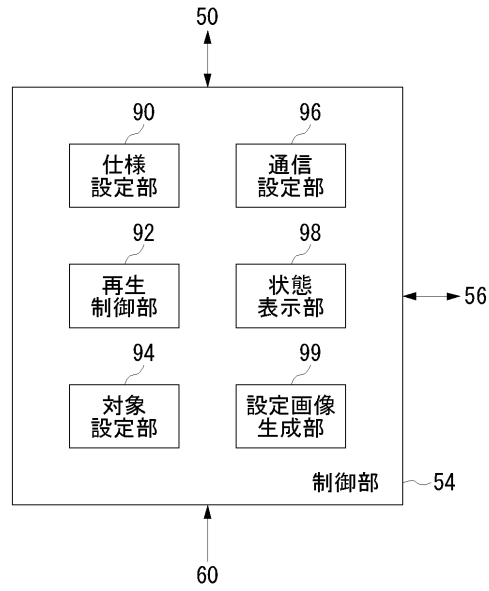
【図 2】



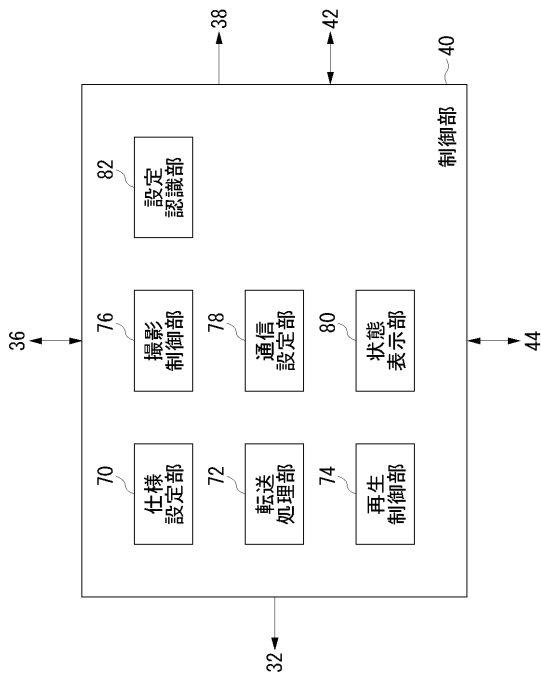
【図 3】



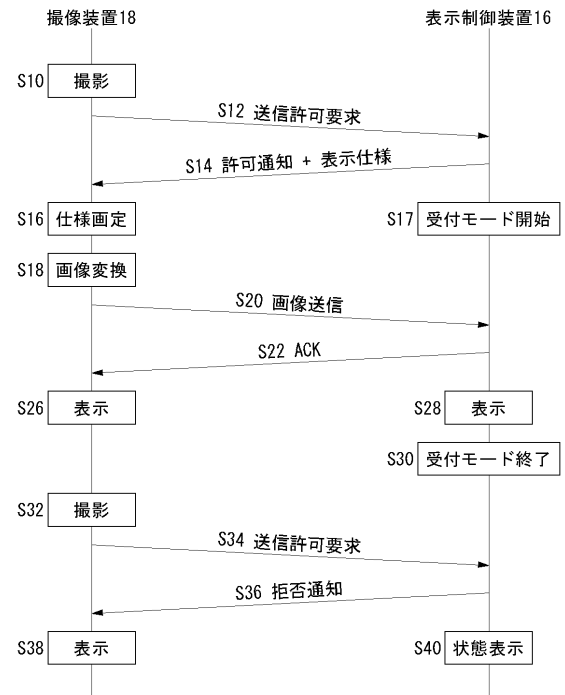
【図 4】



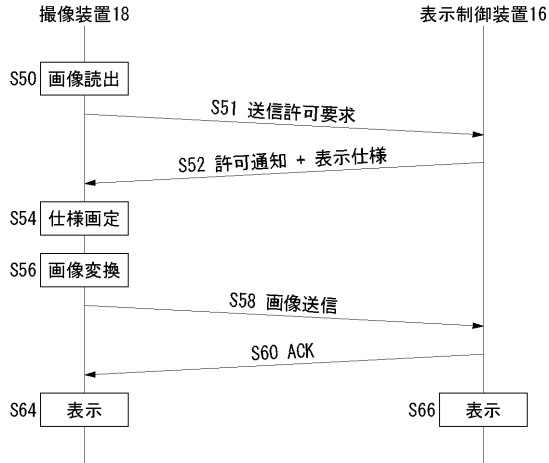
【図 5】



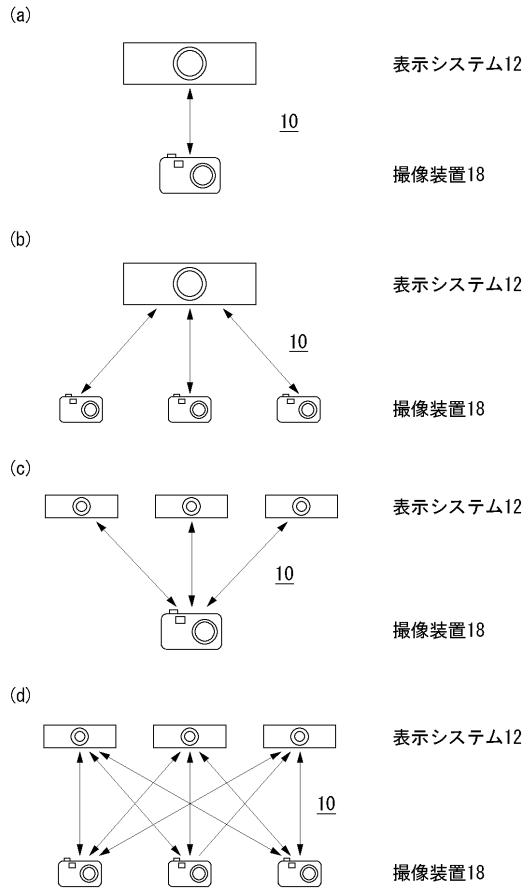
【図 6】



【図 7】



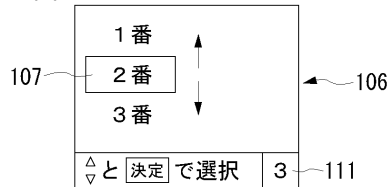
【図 8】



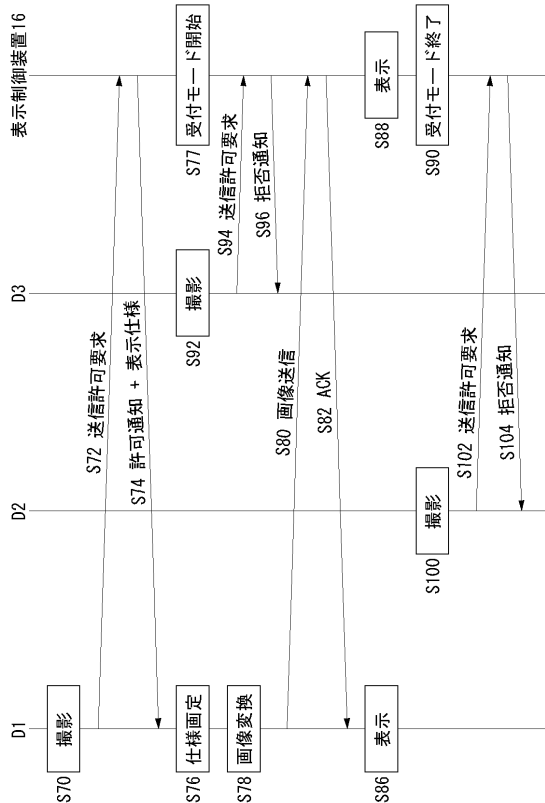
【図 9】



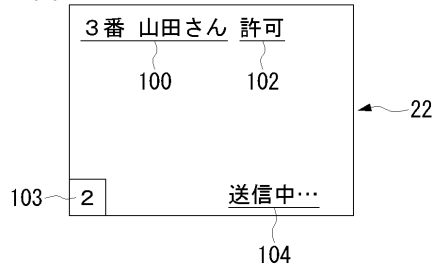
【図 10】



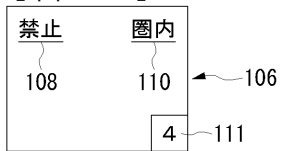
【図 11】



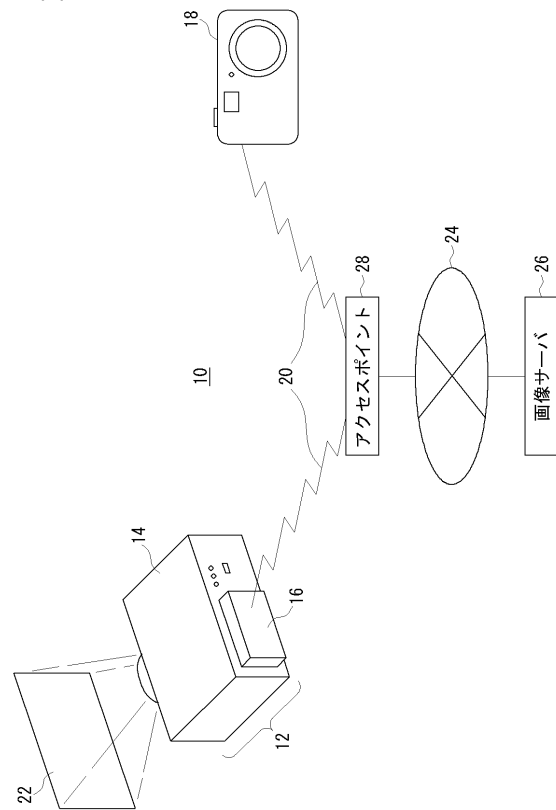
【図 1 2】



【図 1 3】



【図 1 4】



フロントページの続き

(72)発明者 三浦 宏喜

大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号 三洋電機株式会社内

Fターム(参考) 5C022 AB65 AC01 AC03 AC13 AC69

5C054 DA07 FA00 FF03 GA00 HA17

5C082 AA27 AA34 BA12 BB01 CA81 MM05 MM09