

(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2009-272778

(P2009-272778A)

(43) 公開日 平成21年11月19日(2009.11.19)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
H O 4 N 1/387 (2006.01)	H O 4 N 1/387	5 C O 6 3
H O 4 N 7/00 (2006.01)	H O 4 N 7/00 Z	5 C O 7 5
H O 4 N 1/32 (2006.01)	H O 4 N 1/32 Z	5 C O 7 6

審査請求 未請求 請求項の数 12 O L (全 15 頁)

(21) 出願番号	特願2008-119984 (P2008-119984)	(71) 出願人	000001007
(22) 出願日	平成20年5月1日(2008.5.1)		キヤノン株式会社
			東京都大田区下丸子3丁目30番2号
		(74) 代理人	100076428
			弁理士 大塚 康德
		(74) 代理人	100112508
			弁理士 高柳 司郎
		(74) 代理人	100115071
			弁理士 大塚 康弘
		(74) 代理人	100116894
			弁理士 木村 秀二
		(74) 代理人	100130409
			弁理士 下山 治
		(74) 代理人	100134175
			弁理士 永川 行光

最終頁に続く

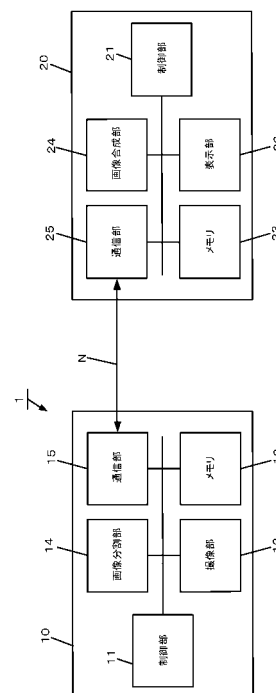
(54) 【発明の名称】 画像伝送システム及び画像伝送方法

(57) 【要約】

【課題】 予め定められた動画のフレーム伝送レートで静止画像データが伝送される場合の、静止画像データ伝送時における省電力化を実現する。

【解決手段】 画像伝送システム1は、互いに通信可能に接続された送信装置である撮像装置10及び受信装置である表示装置20を有し、その撮像装置10及び表示装置20の間で、予め定められた動画データのフレーム伝送レートで静止画像データを伝送する。撮像装置10は、伝送すべき個々の静止画像データを複数の分割画像データに分割する画像分割部14と、画像分割部14により分割された複数の分割画像データの夫々を、動画データのフレーム伝送レートで順次伝送する通信部15を備える。また、表示装置20は、撮像装置10から順次伝送された複数の分割画像データを合成し、伝送すべき個々の静止画像データを復元する画像合成部24を備える。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

互いに通信可能に接続された送信装置及び受信装置を有し、前記送信装置及び前記受信装置の間で、予め定められた動画データのフレーム伝送レートで静止画像データを伝送する画像伝送システムであって、

前記送信装置は、

伝送すべき個々の静止画像データを複数の分割画像データに分割する分割手段と、

前記分割手段により分割された複数の分割画像データの夫々を、前記フレーム伝送レートで順次伝送する伝送手段と、

を備え、

前記受信装置は、

前記送信装置から順次伝送された複数の分割画像データを合成し、前記個々の静止画像データを復元する合成手段を備えることを特徴とする画像伝送システム。

【請求項 2】

前記静止画像データは、1画素が予め定められた複数ビットで表される多ビット画像データであり、

前記分割手段は、前記伝送すべき静止画像データを、ビット単位で分割することを特徴とする請求項 1 に記載の画像伝送システム。

【請求項 3】

前記分割手段は、前記伝送すべき静止画像データを、前記複数ビットの上位ビットから構成される分割画像データと、前記複数ビットの前記上位ビットを除いた下位ビットから構成される分割画像データとに分割することを特徴とする請求項 2 に記載の画像伝送システム。

【請求項 4】

前記分割手段は、前記伝送すべき静止画像データを、奇数ビット及び偶数ビットで分割することを特徴とする請求項 2 に記載の画像伝送システム。

【請求項 5】

前記分割手段は、前記伝送すべき静止画像データを、該静止画像データをインタレース方式で表示するためのフィールドに分割することを特徴とする請求項 1 に記載の画像伝送システム。

【請求項 6】

前記送信装置は、前記受信装置から送信された機器情報に基づいて、該受信装置が前記分割画像データを合成可能か否かを判定する第 1 判定手段を更に備え、

前記分割手段は、前記第 1 判定手段による判定結果が合成可能である場合に前記伝送すべき静止画像データの分割を行うことを特徴とする請求項 1 乃至 5 のいずれか一項に記載の画像伝送システム。

【請求項 7】

前記伝送手段は、前記分割手段により分割された複数の分割画像データの夫々を前記受信装置に順次伝送する際に、分割画像データであることを示す付帯情報を、前記分割画像データに付帯して伝送し、

前記受信装置は、前記付帯情報に基づいて、前記送信装置から伝送された画像データが前記分割画像データであるか否かを判定する第 2 判定手段を更に備え、

前記合成手段は、前記送信装置から伝送された画像データが前記第 2 判定手段によって前記分割画像データと判定された場合に前記合成を行うことを特徴とする請求項 1 乃至 6 のいずれか一項に記載の画像伝送システム。

【請求項 8】

前記送信装置が前記受信装置に制御情報を伝送する制御情報伝送手段を更に備え、

前記制御情報伝送手段は、前記分割手段により分割された複数の分割画像データの夫々を前記受信装置に順次伝送する際に、前記分割画像データであることを示す制御情報を前記受信装置へ伝送し、

10

20

30

40

50

前記合成手段は、前記送信装置から分割画像データであることを示す制御情報とともに受信した画像データについて、前記合成を行うことを特徴とする請求項１乃至７のいずれか一項に記載の画像伝送システム。

【請求項９】

前記送信装置及び前記受信装置が、ＨＤＭＩインターフェースによって互いに通信可能に接続されることを特徴とする請求項１乃至８のいずれか一項に記載の画像伝送システム。

【請求項１０】

予め定められた動画データのフレーム伝送レートで静止画像データを伝送する送信装置であって、

伝送すべき個々の静止画像データを複数の分割画像データに分割する分割手段と、
前記分割手段により分割された複数の分割画像データの夫々を、前記フレーム伝送レートで順次伝送する伝送手段と、
を備えることを特徴とする送信装置。

【請求項１１】

予め定められた動画データのフレーム伝送レートで伝送された静止画像データを受信する受信装置であって、

個々の静止画像データを複数の分割画像データに分割して順次伝送された前記複数の分割画像データを合成し、前記個々の静止画像データを復元する合成手段を備えることを特徴とする受信装置。

【請求項１２】

互いに通信可能に接続された送信装置及び受信装置を有し、前記送信装置及び前記受信装置の間で、予め定められた動画データのフレーム伝送レートで静止画像データを伝送する画像伝送方法であって、

伝送すべき個々の静止画像データを複数の分割画像データに分割する分割工程と、
前記分割工程により分割された複数の分割画像データの夫々を、前記フレーム伝送レートで順次伝送する伝送工程と、
前記伝送工程により順次伝送された複数の分割画像データを合成し、前記個々の静止画像データを復元する合成工程と、
を有することを特徴とする画像伝送方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【０００１】

本発明は、予め定められた動画データのフレーム伝送レートで静止画像データを伝送する画像伝送システム及び画像伝送方法に関する。

【背景技術】

【０００２】

従来、互いに通信可能に接続された機器同士で動画データ／静止画像データを伝送する画像伝送システムが知られている。この画像伝送システムにおいて、互いに接続する機器としては、デジタルカメラ、デジタルビデオ、テレビ等の映像機器などがある。ここで、従来の画像伝送システムの構成例を図７を参照して説明する。

【０００３】

図７に示すように、画像伝送システム１００は、撮像装置１１０と表示装置１２０とが伝送路１３０により互いに通信可能に接続する構成である。撮像装置１１０では、制御部１１１の制御の下、撮像部１１２で撮像した動画データ／静止画像データをメモリ１１３に格納する。このメモリ１１３に格納された動画データ／静止画像データは、制御部１１１の制御の下、通信部１１４から伝送路１３０を介して表示装置１２０へ伝送される。表示装置１２０では、制御部１２１の制御の下、撮像装置１１０から伝送路１３０を介して伝送された動画データ／静止画像データが通信部１２４で受信されてメモリ１２３に格納される。このメモリ１２３に格納された動画データ／静止画像データは、制御部

10

20

30

40

50

1 2 1 の制御の下で読み出されて表示部 1 2 2 で表示される。

【 0 0 0 4 】

上述した画像伝送システム 1 0 0 では、近年における映像機器の高画素化 / 高精細化に伴って、データの伝送レートを向上させる必要から、高速デジタルインターフェースが採用される場合がある。この高速デジタルインターフェースとしては、例えば H D M I (登録商標、High Definition Multimedia Interfaceの略) などが知られている。この H D M I では、1 9 2 0 × 1 0 8 0 画素という高画素の動画像データ / 静止画像データを 1 秒間に 6 0 フレーム伝送する 1 0 8 0 p などの規格が定義されている。また、H D M I では、D e e p C o l o r などと称される仕様も定義されており、1 画素あたりの輝度データ / 色差データが従来それぞれ 8 ビットであったのに対して 1 6 ビット又はそれ以上のビット数まで拡張されている。特許文献 1 には、上述した H D M I などの高速デジタル伝送路を用いて画像データを伝送する技術が開示されている。

10

【特許文献 1】特開 2 0 0 5 - 1 0 9 7 0 3 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 0 5 】

上記従来技術では、画素数及び階調が増加するに従って、伝送路を通過する単位時間あたりのデータ量を増加させるために伝送路の信号帯域が高帯域化していた。また、従来技術では、この信号帯域が高帯域化することで、システムの消費電力量も増加していた。H D M I 等の高速デジタルインターフェースにおける伝送規格では、静止画データを伝送する場合も、予め定められた動画データのフレーム伝送レートで送信する。例えば、8 ビット / 画素の動画データの伝送が 1 0 8 0 i (1 9 2 0 × 1 0 8 0 画素 / フレーム、3 0 フレーム / 秒) で行われる場合であれば、8 ビット / 画素、1 9 2 0 × 1 0 8 0 画素の 1 枚の静止画像データを伝送する場合も、そのフレーム伝送レートで伝送する。すなわち、1 9 2 0 × 1 0 8 0 × 3 0 × 8 5 0 0 M b p s 程度の伝送レートで伝送する。同様に、動画データの伝送が 1 0 8 0 p (6 0 フレーム / 秒) の D e e p C o l o r 1 6 ビット / 画素で行われる場合であれば、同じ 1 枚の静止画像データを 1 9 2 0 × 1 0 8 0 × 6 0 × 1 6 2 G b p s 程度の伝送レートで伝送する。

20

【 0 0 0 6 】

しかしながら、静止画像は動画と違って所定のフレームレートで表示させる必要がなく、予め定められた動画データのフレーム伝送レートで繰り返し 1 枚の静止画像データを伝送する必要はない。そのため、消費電力量が大きな高速伝送は不要であり、静止画像データの伝送時における省電力化が望まれていた。

30

【 0 0 0 7 】

本発明は、予め定められた動画のフレーム伝送レートで静止画像データが伝送される場合の、静止画像データ伝送時における省電力化を実現する画像伝送システム及び画像伝送方法を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 8 】

上記目的は、互いに通信可能に接続された送信装置及び受信装置を有し、前記送信装置及び前記受信装置の間で、予め定められた動画データのフレーム伝送レートで静止画像データを伝送する画像伝送システムであって、前記送信装置は、伝送すべき個々の静止画像データを複数の分割画像データに分割する分割手段と、前記分割手段により分割された複数の分割画像データの夫々を、前記フレーム伝送レートで順次伝送する伝送手段と、を備え、前記受信装置は、前記送信装置から順次伝送された複数の分割画像データを合成し、前記個々の静止画像データを復元する合成手段を備えることを特徴とする本発明による画像伝送システムによって達成される。

40

【 0 0 0 9 】

また、上記目的は、互いに通信可能に接続された送信装置及び受信装置を有し、前記送信装置及び前記受信装置の間で、予め定められた動画データのフレーム伝送レートで静止

50

画像データを伝送する画像伝送方法であって、伝送すべき個々の静止画像データを複数の分割画像データに分割する分割工程と、前記分割工程により分割された複数の分割画像データの夫々を、前記フレーム伝送レートで順次伝送する伝送工程と、前記伝送工程により順次伝送された複数の分割画像データを合成し、前記個々の静止画像データを復元する合成工程と、を有することを特徴とする本発明による画像伝送方法によっても達成される。

【発明の効果】

【0010】

このような構成により、本発明によれば、予め定められた動画のフレーム伝送レートで静止画像データが伝送される場合の、静止画像データ伝送時における省電力化を実現できる。

10

【発明を実施するための最良の形態】

【0011】

以下、この発明の実施の形態について図を参照して説明するが、この発明は以下の実施の形態に限定されない。また、この発明の実施の形態は発明の最も好ましい形態を示すものであり、発明の範囲を限定するものではない。

【0012】

[第1実施形態]

先ず、本発明に係る第1実施形態について、図1～図4を参照して説明する。ここで、図1は、第1実施形態に係る画像伝送システム1の構成を示すブロック図である。図2～図4は画像分割の概要を示す概念図である。

20

【0013】

図1に示すように、画像伝送システム1は、撮像装置10と表示装置20とが伝送路Nにより互いに通信可能に接続する構成である。伝送路Nは、例えばHDMI規格でデータ伝送を行う通信ケーブルなどである。なお、伝送路Nは、前述したHDMI規格の通信ケーブル以外に、IEEE1394、USB、LAN、インターネットなどの有線ケーブルや、IEEE802.11a、802.11b、802.11g等の無線であってよく、特に限定しない。ここで、IEEEとは、Institute of Electrical and Electronic Engineersの略語である。また、USBとは、Universal Serial Busの略語である。また、LANとは、Local Area Networkの略語である。

【0014】

撮像装置10は、制御部11、撮像部12、メモリ13、画像分割部14、通信部15を備える。表示装置20は、制御部21、表示部22、メモリ23、画像合成部24、通信部25を備える。すなわち、撮像装置10は撮像した画像データを伝送路Nを介して伝送させる送信装置であり、表示装置20は伝送路Nを介して伝送された画像データを受信する受信装置である。

30

【0015】

ここで、撮像装置10、表示装置20の内部構成について詳細に説明する。制御部11は、撮像装置10の動作を中央制御する。具体的には、制御部11は、CPU(Central Processing Unit)、RAM(Random Access Memory)、ROM(Read Only Memory)などを有する構成である。制御部11は、ROMなどに記憶されたプログラムデータをRAMの作業領域に展開し、その展開されたプログラムデータとCPUとの協働により各部を統括制御する。

40

【0016】

撮像部12は、撮像レンズ及び結像した画像を光電変換するための撮像素子などを有し(いずれも図示しない)、被写体像を撮像した動画像データ/静止画像データを出力する。メモリ13は、揮発性メモリなどであり、撮像部12から出力された動画像データ/静止画像データを格納する。

【0017】

画像分割部14は、制御部11の制御の下、メモリ13に格納された伝送すべき静止画像データをビット操作や読み出しラインを操作することで分割するDSP(Digital Sig

50

nal Processor) などである。なお、画像分割部 14 における静止画像データの分割については詳細を後述する。

【0018】

通信部 15 は、制御部 11 の制御の下、伝送路 N を介したデータ伝送を行うためのインターフェースなどを備える。例えば、通信部 15 は、伝送路 N が H D M I 規格でデータ伝送を行う通信ケーブルである場合、その通信ケーブルと接続する H D M I インターフェースである。通信部 15 は、伝送路 N を介したデータ伝送において、静止画像データを伝送する場合、予め定められた動画データのフレーム伝送レートで伝送する。例えば、通信部 15 は、H D M I 規格の 1080i でデータ伝送する場合、30 フレーム / 秒で 1920 × 1080 画素の画像データを伝送する。また、通信部 15 は、H D M I 規格の 1080p でデータ伝送する場合、60 フレーム / 秒で 1920 × 1080 画素の画像データを伝送する。なお、通信部 15 は、画像分割部 14 により静止画像データを分割した分割画像データを伝送する場合は、各分割画像データを上述した伝送レートで伝送する。すなわち、伝送路 N における静止画像データの伝送では、予め定められた動画データのフレーム伝送レートで静止画像データを伝送しなければならないが、1 フレームあたりのデータ量は変えても問題がない。この点に着目し、撮像装置 10 では、1 枚の静止画像データを分割することでフレームあたりのデータ量を減らしている。従って、伝送路 N を介したデータ伝送の動作スピードを落とすことができ、通信部 15 における省電力化が実現できる。

【0019】

撮像装置 10 と同様に、制御部 21 は、表示装置 20 の動作を中央制御する。表示部 22 は、制御部 21 の制御の下、メモリ 23 に格納された動画像データ / 静止画像データを表示出力する表示画面を有する。具体的には、表示部 22 は、P D P、L C D、S E D などを用いたものであってよい。ここで、P D P は、Plasma Display Panel の略語である。また、L C D は、Liquid Crystal Display の略語である。また、S E D は、Surface-Conduction Electron-emitter Display の略語である。メモリ 23 は、通信部 25 により受信された動画像データ / 静止画像データを格納する揮発性メモリなどである。

【0020】

画像合成部 24 は、制御部 21 の制御の下、通信部 25 により受信された画像データの中で、画像分割部 14 により分割された分割画像データを合成して静止画像データを取得するための D S P などである。この画像合成部 24 における画像合成は、前述した画像分割部 14 と逆のビット操作や読み出しライン操作を行うことで実現する。通信部 25 は、制御部 21 の制御の下、伝送路 N を介したデータ伝送を行うためのインターフェースなどを備える。例えば、通信部 25 は、伝送路 N が H D M I 規格でデータ伝送を行う通信ケーブルである場合、その通信ケーブルと接続する H D M I インターフェースである。通信部 25 は、伝送路 N を介して前述した伝送レートで伝送される動画像データ / 静止画像データを受信して、メモリ 23 に一時記憶させる。

【0021】

[上位ビット / 下位ビットで静止画像データを分割]

次に、画像分割部 14 における伝送すべき静止画像データの分割について詳細に説明する。まず、伝送すべき静止画像データについて、各画素の輝度データ / 色差データを上位ビットと下位ビットで分割する場合について図 2 を参照して説明する。

【0022】

図 2 に示すように、伝送すべき静止画像データ G 1 は、画素 P 1、画素 P 2 ... であり、1 画素が予め定められた複数ビットで表される輝度データ、色差データからなる画像データである。ここで、静止画像データ G 1 は、H D M I 規格の画像データであり、1080p、Deep Color 16 ビットの多ビット画像データとする。従って、例えば画素 P 1 は、ビット B 1 ~ B 16 の輝度データ Y 1 と、ビット b 1 ~ b 16 の色差データ C r 1 の、それぞれが 16 ビットの輝度データ、色差データからなる。

【0023】

画像分割部 14 は、静止画像データ G 1 における各画素の輝度データ、色差データを、

ビット操作によりビット位置が上位ビット又は下位ビットで分割する。すなわち、画像分割部 14 は、1 画素が予め定められた複数ビットで表される多ビット画像データをビット単位で分割する。また、その多ビット画像データの分割は、複数ビットの上位ビットから構成される分割画像データと、複数ビットから上位ビットを除いた下位ビットから構成される分割画像データとに分割する。具体的には、画像分割部 14 は、静止画像データ G 1 を、上位ビットの輝度データ、色差データで構成される分割画像データ G 1 a、下位ビットの輝度データ、色差データで構成される分割画像データ G 1 b に分割する。

【0024】

より具体的には、画像分割部 14 は、上述した輝度データ Y 1 についてビット操作を行うことで、上位ビット（例えばビット B 1 ~ B 8）からなる輝度データ Y 1 a と、下位ビット（例えばビット B 8 ~ B 16）からなる輝度データ Y 1 b へ分割する。同様に、画像分割部 14 は、色差データ C r 1 についてビット操作を行うことで、上位ビット（例えばビット b 1 ~ b 8）からなる色差データ C r 1 a と、下位ビット（例えばビット b 8 ~ b 16）からなる色差データ C r 1 b へ分割する。この分割により、分割画像データ G 1 a は、上位ビットの輝度データ Y 1 a と色差データ C r 1 a を画素 P 1 a、同様に上位ビットの画素 P 2 a ...（以下の画素も同様）...とする画像データである。同様に、分割画像データ G 1 b は、下位ビットの輝度データ Y 1 b と色差データ C r 1 b を画素 P 1 b、同様に下位ビットの画素 P 2 b ...（以下の画素も同様）...とする画像データである。

【0025】

[奇数ビット / 偶数ビットで静止画像データを分割]

次に、伝送すべき静止画像データについて、各画素の輝度データ / 色差データを奇数ビットと偶数ビットで分割する場合について図 3 を参照して説明する。なお、前述した上位ビットと下位ビットで分割する場合と同一の構成については、同一の符号を付して説明を省略する。

【0026】

図 3 に示すように、画像分割部 14 は、静止画像データ G 1 における各画素の輝度データ、色差データを、ビット操作により奇数ビット又は偶数ビットで分割する。すなわち、画像分割部 14 は、静止画像データ G 1 を、奇数ビットの輝度データ、色差データで構成される分割画像データ G 1 c、偶数ビットの輝度データ、色差データで構成される分割画像データ G 1 d に分割する。

【0027】

具体的には、画像分割部 14 は、輝度データ Y 1 についてビット操作を行うことで、奇数ビット（例えば、ビット B 1、...、B 15）からなる輝度データ Y 1 c と、偶数ビット（例えばビット B 2、...、B 16）からなる輝度データ Y 1 d へ分割する。同様に、画像分割部 14 は、色差データ C r 1 についてビット操作を行うことで、奇数ビット（例えばビット b 1、...、b 15）からなる色差データ C r 1 c と、偶数ビット（例えばビット b 2、...、b 16）からなる色差データ C r 1 d へ分割する。この分割により、分割画像データ G 1 c は、奇数ビットの輝度データ Y 1 c と色差データ C r 1 c を画素 P 1 c、同様に奇数ビットの画素 P 2 c ...（以下の画素も同様）...とする画像データである。同様に、分割画像データ G 1 d は、偶数ビットの輝度データ Y 1 d と色差データ C r 1 d を画素 P 1 d、同様に偶数ビットの画素 P 2 d ...（以下の画素も同様）とする画像データである。

【0028】

[奇数フィールド / 偶数フィールドで静止画像データを分割]

次に、伝送すべき静止画像データについて、その静止画像データに基づいた静止画像をインタレース方式で表示するためのフィールドに分割する場合について、図 4 を参照して説明する。なお、前述した分割例と同一の構成については、同一の符号を付して説明を省略する。

【0029】

図 4 に示すように、画像分割部 14 は、メモリ 13 に記憶された伝送すべき静止画像データ G 1 の読み出し対象ラインを操作するなどして、奇数ラインの読み出しによる分割画

10

20

30

40

50

像データ G 1 e、偶数ラインの読み出しによる分割画像データ G 1 f を生成する。すなわち、分割画像データ G 1 e は、静止画像データ G 1 の奇数ラインであるライン L 1、L 3 ... (以下のラインも同様) ... のインタレース方式で表示するためのフィールド画像である。また、分割画像データ G 1 f は、静止画像データ G 1 の偶数ラインであるライン L 2、L 4 ... (以下のラインも同様) ... のインタレース方式で表示するためのフィールド画像である。

【0030】

次に、画像伝送システム 1 における静止画像データを伝送する際の動作であって、制御部 1 1 が制御して行う撮像装置 1 0 の動作、制御部 2 1 が制御して行う表示装置 2 0 の動作について詳細に説明する。画像伝送システム 1 では、撮像装置 1 0 で撮像した静止画像データを表示装置 2 0 で表示再生させるなどの、操作部 (特に図示しない) からの操作指示などに基づいて、撮像装置 1 0 から表示装置 2 0 への静止画像データの伝送を開始する。撮像装置 1 0 では、メモリ 1 3 に格納された伝送すべき静止画像データを表示装置 2 0 へ伝送する際に、画像分割部 1 4 においてその静止画像データを分割した分割画像データを生成する。なお、画像分割部 1 4 において前述した何れの分割を行うかについては、ROM など予め設定されていてよい。又は、表示装置 2 0 との接続開始時や、画像データの伝送開始時などにおいて、分割の種別を示すデータを互いに伝送して設定してもよい。次いで、制御部 1 1 の制御の下、画像分割部 1 4 により生成された分割画像データの夫々は、予め定められた動画データのフレーム伝送レートで、通信部 1 5 により伝送路 N を介して表示装置 2 0 へ順次伝送される。

【0031】

表示装置 2 0 では、伝送路 N を介して伝送された分割画像データを通信部 2 5 により受信し、メモリ 2 3 へ一時記憶する。次いで、表示装置 2 0 では、画像合成部 2 4 においてメモリ 2 3 に記憶された分割画像データを合成することで、撮像装置 1 0 から伝送された静止画像データを取得する。この画像合成部 2 4 において、何れの分割方法で分割された画像を合成するかについては、前述した画像分割部 1 4 と同様、ROM など予め設定されていてよい。又は、撮像装置 1 0 との接続開始時や、画像データの伝送開始時などに分割の種別を示すデータを互いに伝送して設定してもよい。次いで、表示装置 2 0 では、合成した静止画像データを表示部 2 2 により表示出力する。

【0032】

以上のように、画像伝送システム 1 は、互いに通信可能に接続された送信装置である撮像装置 1 0 及び受信装置である表示装置 2 0 を有し、撮像装置 1 0 及び表示装置 2 0 の間で、予め定められた動画データのフレーム伝送レートで静止画像データを伝送する。撮像装置 1 0 は、伝送すべき個々の静止画像データを複数の分割画像データに分割する分割手段としての画像分割部 1 4 を備える。また、撮像装置 1 0 は、画像分割部 1 4 により分割された複数の分割画像データの夫々を、動画データのフレーム伝送レートで順次伝送する伝送手段としての通信部 1 5 を備える。また、表示装置 2 0 は、撮像装置 1 0 から順次伝送された複数の分割画像データを合成し、伝送すべき個々の静止画像データを復元する合成手段としての画像合成部 2 4 を備える。従って、画像伝送システム 1 は、予め定められた動画のフレーム伝送レートで静止画像データが伝送される場合の、静止画像データ伝送時におけるデータ伝送レートを低減させることができる。よって、画像伝送システム 1 は、消費電力量が大きな高速伝送が不要となり、静止画像データの伝送時における省電力化を実現できる。

【0033】

[第2実施形態]

次に、本発明に係る第 2 実施形態について、図 5 を参照して説明する。ここで、図 5 は、第 2 実施形態に係る画像伝送システム 1 a の構成を示すブロック図である。なお、前述した第 1 実施形態と同一の構成については同一の符号を付して説明を省略する。

【0034】

図 5 に示すように、画像伝送システム 1 a は、撮像装置 1 0 a と表示装置 2 0 a とが伝

10

20

30

40

50

送路 N により互いに通信可能に接続する構成である。ここで、伝送路 N は、HDMI 規格でデータ伝送を行う通信ケーブルとする。撮像装置 10a は前述した構成のほかに判定回路 16 を備え、表示装置 20a は前述した構成のほかに判定回路 26、ROM 27 を備える構成である。

【0035】

判定回路 16 は、HDMI 規格に従って表示装置 20a から送信された機器情報に基づいて、その表示装置 20a が前述した分割画像データを合成する画像合成部 24 を備え、表示装置 20a が分割画像データを合成可能か否かを判定する回路部である。判定回路 26 は、HDMI 規格に従って撮像装置 10a から送信された静止画像データの付帯情報を読み取ることで、その送信された静止画像データが前述した分割画像データであるか否かを判定する回路部である。ROM 27 は、静止画像データを分割した分割画像データを合成するための画像合成部 24 を備えるか否かなど、表示装置 20a における分割画像データの合成の可否を示す情報を含む機種情報を格納する。

10

【0036】

次に、画像伝送システム 1a における静止画像データを伝送する際の動作であって、制御部 11 が制御して行う撮像装置 10a の動作、制御部 21 が制御して行う表示装置 20a の動作について詳細に説明する。まず、画像伝送システム 1 では、撮像装置 10a と表示装置 20a との間で HDMI による通信接続が確立された際に、EID (Extended Display Identification Data) の読み出しなどの機器認証が行われる。具体的には、ROM 27 に格納された機種情報が読み出されて撮像装置 10a へ伝送される。撮像装置 10a では、表示装置 20a から送信された機種情報に基づいて、表示装置 20a が分割画像データを合成可能か否かを判定回路 16 で判定する。次いで、撮像装置 10a では、判定回路 16 による判定が合成可能である場合に、画像分割部 14 において伝送すべき静止画像データを分割するように制御部 11 が制御する。

20

【0037】

次いで、画像伝送システム 1a では、撮像装置 10a で撮像した静止画像データを表示装置 20a で表示再生させるなどの、操作部からの操作指示などに基づいて、撮像装置 10a から表示装置 20a への静止画像データの伝送を開始する。具体的には、撮像装置 10a は、制御部 11 の制御の下、判定回路 16 における判定結果による静止画像データ又は分割画像データを、予め定められた動画データのフレーム伝送レートで通信部 15 から表示装置 20a へ順次伝送する。なお、制御部 11 は、分割画像データを通信部 15 から伝送する場合、HDMI 規格に従った画像データの付帯情報である INFO FRAME に、分割画像データであることを示す情報 (フラグなど) を付帯させて伝送するように制御する。

30

【0038】

表示装置 20a では、伝送路 N を介して伝送された静止画像データ又は分割画像データを通信部 25 により受信し、メモリ 23 へ一時記憶する。次いで、表示装置 20a では、受信した画像データの付帯情報を読み出し、送信された静止画像データが分割画像データであるか否かを判定回路 26 で判定する。表示装置 20a では、制御部 21 の制御の下、判定回路 26 による判定結果が分割画像データである場合に、メモリ 23 に一時記憶された画像データが画像合成部 24 により合成される。次いで、表示装置 20a では、受信した静止画像データ又は合成後の静止画像データを表示部 22 により表示出力する。

40

【0039】

以上のように、撮像装置 10a は、表示装置 20a から送信された機器情報に基づいて、表示装置 20a が分割画像データを合成可能か否かを判定する第 1 判定手段としての判定回路 16 を更に備える。また、撮像装置 10a は、判定回路 16 による判定結果が合成可能である場合に伝送すべき静止画像データの分割を行う。従って、画像伝送システム 1a は、表示装置 20a が分割画像データの合成に対応している場合にのみ、静止画像データを分割して伝送することができ、機種に応じた静止画像データの分割伝送を可能とすることができる。

50

【 0 0 4 0 】

また、撮像装置 1 0 a の通信部 1 5 は、分割された複数の分割画像データの夫々を順次伝送する際に、分割画像データであることを示す付帯情報を、分割画像データに付帯して伝送する。表示装置 2 0 a は、撮像装置 1 0 a から伝送された付帯情報に基づいて、撮像装置 1 0 から伝送された画像データが分割画像データであるか否かを判定する第 2 判定手段としての判定回路 2 6 を更に備える。また、表示装置 2 0 a では、制御部 2 1 の制御の下、判定回路 2 6 による判定結果が分割画像データである場合に画像合成部 2 4 による合成を行う。従って、画像伝送システム 1 a は、静止画像データが分割されて伝送された場合に依じてその分割画像データの合成を行うことができる。

【 0 0 4 1 】

10

[第 3 実施形態]

次に、本実施の形態に係る第 3 実施形態について、図 6 を参照して説明する。ここで、図 6 は、第 3 実施形態に係る画像伝送システム 1 b の構成を示すブロック図である。なお、前述した第 1、2 実施形態と同一の構成については同一の符号を付して説明を省略する。

【 0 0 4 2 】

図 6 に示すように、画像伝送システム 1 b は、撮像装置 1 0 b と表示装置 2 0 b とが伝送路 N により互いに通信可能に接続する構成である。ここで、伝送路 N は、HDMI 規格でデータ伝送を行う通信ケーブルとする。撮像装置 1 0 b は、前述した構成のほかに CEC 送受信部 1 8、判定回路 1 9 を備え、表示装置 2 0 b は前述した構成のほかに CEC 送受信部 2 8、判定回路 2 9 を備える構成である。

20

【 0 0 4 3 】

CEC 送受信部 1 8、2 8 は、制御部の制御の下、通信部において HDMI に従った CEC (Consumer Electronics Control) を送受信するための回路部である。すなわち、CEC 送受信部 1 8、2 8 は、互いに接続する機器間において、制御情報の伝送を行う。判定回路 1 9、2 9 は、制御部の制御の下、上述した制御情報に含まれる内容を判定する回路部である。具体的には、判定回路 1 9、2 9 は、分割画像データの伝送を示す制御情報であるか否かを判定する。

【 0 0 4 4 】

次に、画像伝送システム 1 b における静止画像データを伝送する際の動作であって、制御部 1 1 が制御して行う撮像装置 1 0 b の動作、制御部 2 1 が制御して行う表示装置 2 0 b の動作について詳細に説明する。先ず、画像伝送システム 1 b では、撮像装置 1 0 b で撮像した静止画像データを表示装置 2 0 b で表示再生させるなどの、操作部からの操作指示などに基づいて、撮像装置 1 0 b から表示装置 2 0 b への静止画像データの伝送を開始する。撮像装置 1 0 b では、メモリ 1 3 に格納された伝送すべき静止画像データを表示装置 2 0 b へ伝送する際に、画像分割部 1 4 においてその静止画像データを分割した分割画像データを生成する。次いで、制御部 1 1 の制御の下、画像分割部 1 4 により生成された分割画像データの夫々は、通信部 1 5 により伝送路 N を介して予め定められた動画データのフレーム伝送レートで表示装置 2 0 へ順次伝送される。なお、制御部 1 1 は、分割画像データを順次伝送する際に、分割画像データの伝送を示す制御情報を CEC 送受信部 1 8 より表示装置 2 0 b へ伝送するように制御する。

30

40

【 0 0 4 5 】

表示装置 2 0 b では、伝送路 N を介して伝送された分割画像データを通信部 2 5 により受信し、メモリ 2 3 へ一時記憶する。次いで、表示装置 2 0 b では、受信した制御情報が分割画像データの伝送を示す制御情報であるか否かを判定回路 2 9 により判定する。表示装置 2 0 b では、制御部 2 1 の制御の下、2 9 による判定結果が分割画像データの伝送である場合、その制御情報とともに受信してメモリ 2 3 に一時記憶された画像データが画像合成部 2 4 により合成される。次いで、表示装置 2 0 b では、受信した静止画像データを表示部 2 2 により表示出力する。

【 0 0 4 6 】

50

以上のように、撮像装置 10b 及び表示装置 20b は、互いに制御情報を伝送する制御情報伝送手段としての CEC 送受信部 18、28 を備える。また、撮像装置 10b の CEC 送受信部 18 は、画像分割部 14 により分割された複数の分割画像データの夫々を順次伝送する際に、分割画像データであることを示す制御情報を表示装置 20b へ伝送する。また、表示装置 20b は、制御部 21 の制御の下、分割画像データであることを示す制御情報とともに受信した画像データについて画像合成部 24 による合成を行う。従って、画像伝送システム 1b では、静止画像データの分割に応じて送信される制御情報により、分割画像データの合成を行うことができる。

【0047】

なお、上述した実施形態における記述は、一例を示すものであり、これに限定するものではない。上述した実施形態における構成及び動作に関しては適宜変更が可能である。例えば、上述した実施形態では、送信装置が撮像装置、受信装置が表示装置の場合を例示したが、予め定められた動画データのフレーム伝送レートで静止画像データを伝送する機器同士が接続する構成であれば、いずれであってもよい。具体的には、画像データが記録された記録媒体から画像データを読み出す機器と、その読み出された画像データを再生する機器とが接続する構成などであってもよい。

【0048】

(他の実施形態)

上述の実施形態は、システム或は装置のコンピュータ(或いは CPU、MPU 等)によりソフトウェア的に実現することも可能である。従って、上述の実施形態をコンピュータで実現するために、該コンピュータに供給されるコンピュータプログラム自体も本発明を実現するものである。つまり、上述の実施形態の機能を実現するためのコンピュータプログラム自体も本発明の一つである。

【0049】

なお、上述の実施形態を実現するためのコンピュータプログラムは、コンピュータで読み取り可能であれば、どのような形態であってもよい。例えば、オブジェクトコード、インタプリタにより実行されるプログラム、OS に供給するスクリプトデータ等で構成することができるが、これらに限るものではない。上述の実施形態を実現するためのコンピュータプログラムは、記憶媒体又は有線/無線通信によりコンピュータに供給される。プログラムを供給するための記憶媒体としては、例えば、フレキシブルディスク、ハードディスク、磁気テープ等の磁気記憶媒体、MO、CD、DVD 等の光/光磁気記憶媒体、不揮発性の半導体メモリなどがある。

【0050】

有線/無線通信を用いたコンピュータプログラムの供給方法としては、コンピュータネットワーク上のサーバを利用する方法がある。この場合、本発明を形成するコンピュータプログラムとなりうるデータファイル(プログラムファイル)をサーバに記憶しておく。プログラムファイルとしては、実行形式のものであっても、ソースコードであっても良い。そして、このサーバにアクセスしたクライアントコンピュータに、プログラムファイルをダウンロードすることによって供給する。この場合、プログラムファイルを複数のセグメントファイルに分割し、セグメントファイルを異なるサーバに分散して配置することも可能である。つまり、上述の実施形態を実現するためのプログラムファイルをクライアントコンピュータに提供するサーバ装置も本発明の一つである。

【0051】

また、上述の実施形態を実現するためのコンピュータプログラムを暗号化して格納した記憶媒体を配布し、所定の条件を満たしたユーザに、暗号化を解く鍵情報を供給し、ユーザの有するコンピュータへのインストールを許可してもよい。鍵情報は、例えばインターネットを介してホームページからダウンロードさせることによって供給することができる。また、上述の実施形態を実現するためのコンピュータプログラムは、すでにコンピュータ上で稼働する OS の機能を利用するものであってもよい。さらに、上述の実施形態を実現するためのコンピュータプログラムは、その一部をコンピュータに装着される拡張ボー

ド等のファームウェアで構成してもよいし、拡張ボード等が備えるCPUで実行するようにしてもよい。

【図面の簡単な説明】

【0052】

【図1】第1実施形態に係る画像伝送システムの構成を示すブロック図である。

【図2】画像分割の概要を示す概念図である。

【図3】画像分割の概要を示す概念図である。

【図4】画像分割の概要を示す概念図である。

【図5】第2実施形態に係る画像伝送システムの構成を示すブロック図である。

【図6】第3実施形態に係る画像伝送システムの構成を示すブロック図である。

10

【図7】従来の画像伝送システムの構成を示すブロック図である。

【符号の説明】

【0053】

1、1a、1b 画像伝送システム

10、10a、10b 撮像装置

11 制御部

12 撮像部

13 メモリ

14 画像分割部

15 通信部

20

16、19 判定回路

18 CEC送受信部

20、20a、20b 表示装置

21 制御部

22 表示部

23 メモリ

24 画像合成部

25 通信部

26、29 判定回路

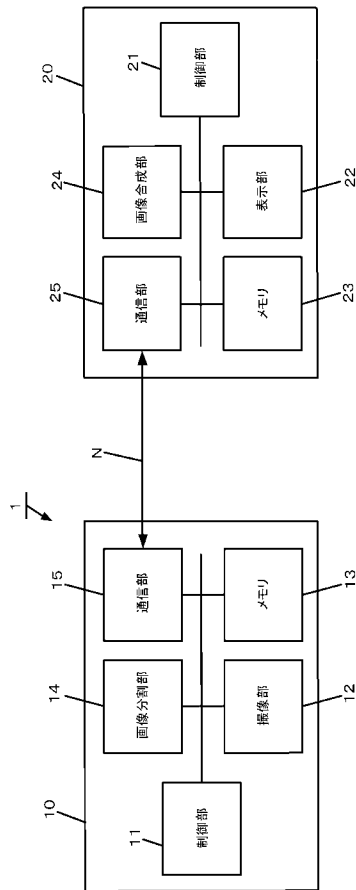
27 ROM

30

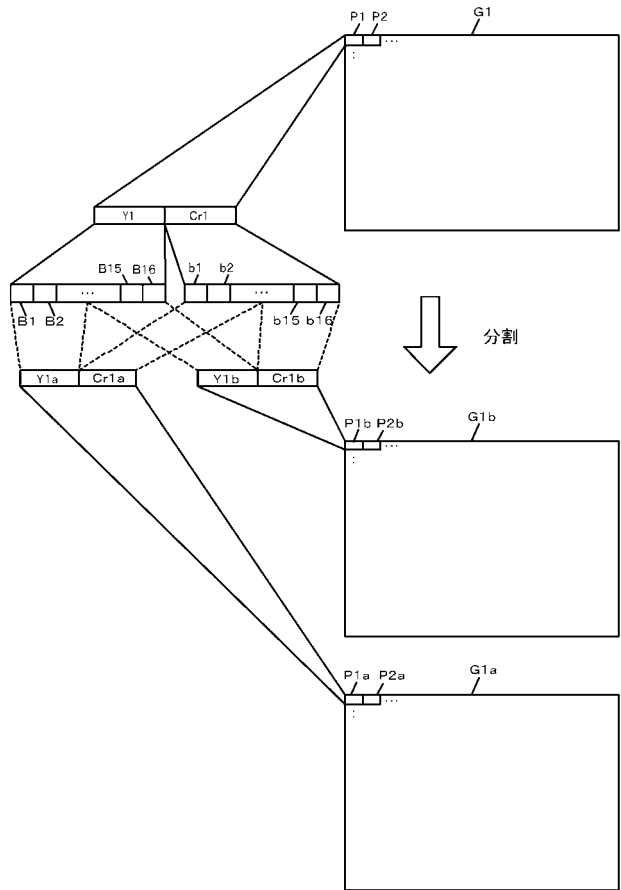
28 CEC送受信部

N 伝送路

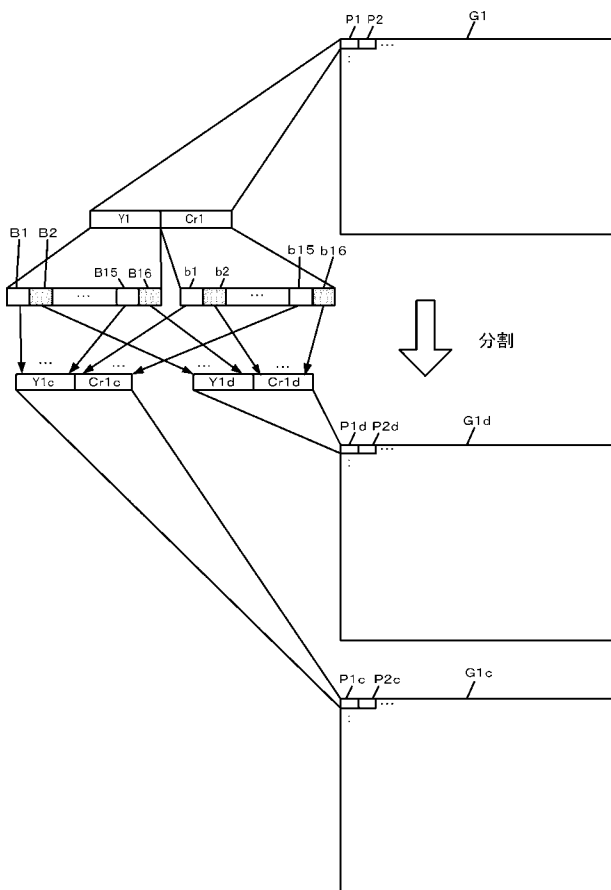
【図 1】



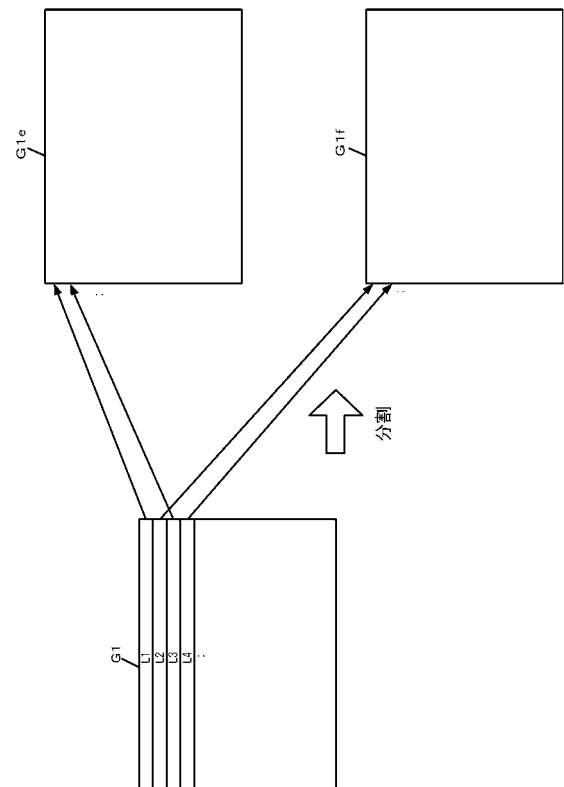
【図 2】



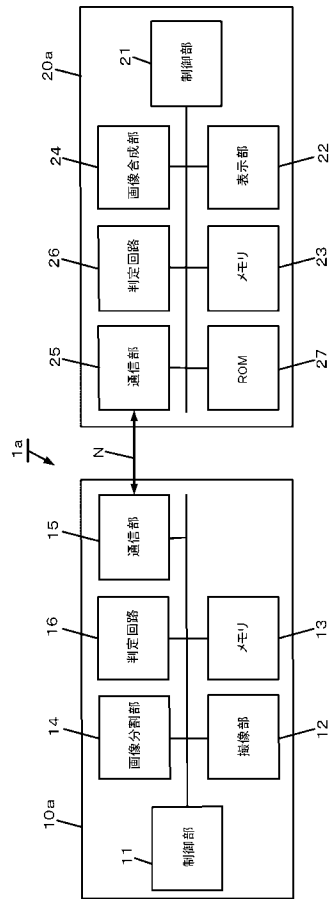
【図 3】



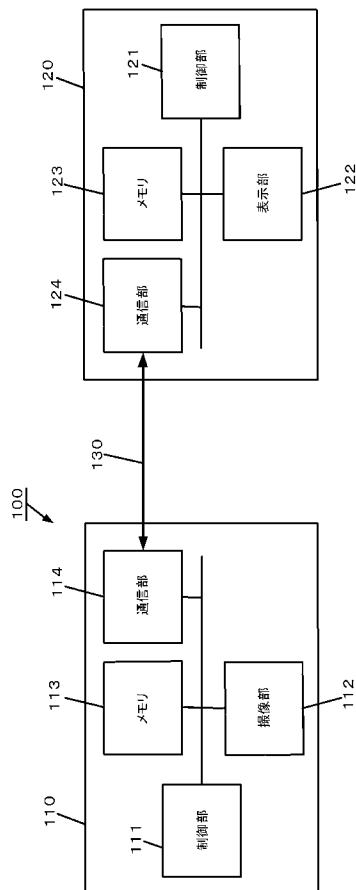
【図 4】



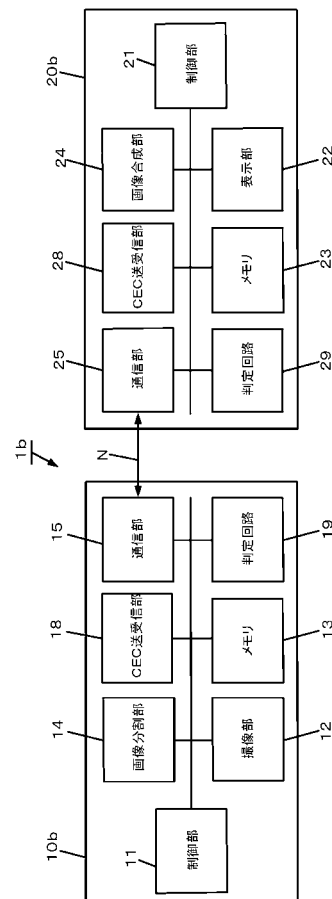
【図 5】



【図 7】



【図 6】



フロントページの続き

(72)発明者 平松 誠

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内

Fターム(参考) 5C063 AC02 CA01 CA40

5C075 CA90 CD90

5C076 AA12 AA13 AA19 AA36 BA06