

(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2015-115670

(P2015-115670A)

(43) 公開日 平成27年6月22日(2015.6.22)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
HO 4 N 21/436 (2011.01)	HO 4 N 21/436	5 C 1 6 4
HO 4 N 21/442 (2011.01)	HO 4 N 21/442	

審査請求 未請求 請求項の数 12 O L (全 19 頁)

(21) 出願番号	特願2013-254546 (P2013-254546)	(71) 出願人	000001007
(22) 出願日	平成25年12月9日 (2013.12.9)		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	100126240
			弁理士 阿部 琢磨
		(74) 代理人	100124442
			弁理士 黒岩 創吾
		(72) 発明者	横山 俊一
			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)	5C164 FA17 UB41P UB71P YA18 YA25

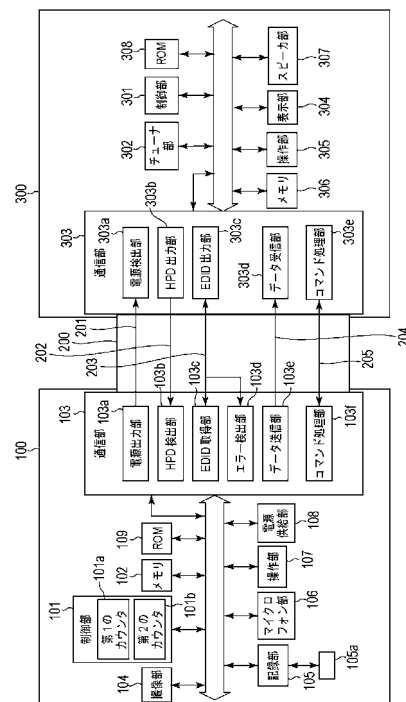
(54) 【発明の名称】 送信装置、方法及びプログラム

(57) 【要約】

【課題】 本発明は、ソース装置とシンク装置との接続に不具合が生じた場合であっても、正常な能力情報をソース装置に取得させるまでの時間を短縮するようにすることを目的とする。

【解決手段】 受信装置の能力に関する情報を伝送ラインを介して取得する取得手段と、前記取得手段によって前記受信装置から取得された前記情報を用いて生成されたデータを前記受信装置に送信する送信手段と、前記伝送ラインに関するエラーを検出するための処理を行うエラー検出手段と、前記取得手段によって前記情報の取得が行われている間において、前記エラーが検出された場合、前記エラーに応じて前記情報の取得を制御する制御手段とを有することを特徴とする。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

受信装置の能力に関する情報を前記受信装置から伝送ラインを介して取得する取得手段と、

前記取得手段によって前記受信装置から取得された前記情報を用いて生成されたデータを前記受信装置に送信する送信手段と、

前記伝送ラインに関するエラーを検出するための処理を行うエラー検出手段と、

前記取得手段によって前記情報の取得が行われている間において、前記エラーが検出された場合、前記エラーの種類に応じて前記情報の取得を制御する制御手段とを有することを特徴とする送信装置。

10

【請求項 2】

前記制御手段は、前記伝送ラインに関するエラーが検出されない場合、前記取得手段によって前記受信装置から取得された前記情報を用いて生成されたデータの送信を前記送信手段に行わせることを特徴とする請求項 1 に記載の送信装置。

【請求項 3】

前記制御手段は、前記取得手段によって前記情報に含まれる所定のデータサイズに対応する情報の取得が行われている間に前記伝送ラインに関するエラーが検出された場合、前記所定のデータサイズに対応する情報を前記受信装置から再び前記取得手段に取得させることを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の送信装置。

【請求項 4】

前記制御手段は、前記伝送ラインに関するエラーが検出されなかった状態で前記所定のデータサイズに対応する情報の取得が行われた後に、前記エラー検出手段によって前記伝送ラインに関するエラーが検出された場合であっても、前記所定のデータサイズに対応する情報を前記受信装置から再び前記取得手段に取得させないようにすることを特徴とする請求項 1 から 3 のいずれか 1 項に記載の送信装置。

20

【請求項 5】

前記制御手段は、前記情報の取得が完了した後において、前記情報にエラーが含まれているか否かを検出するために前記情報を解析することを特徴とする請求項 1 から 4 のいずれか 1 項に記載の送信装置。

【請求項 6】

前記制御手段は、前記情報の取得が完了する前に、前記情報に含まれる一部の情報にエラーが含まれているか否かを検出するために前記情報に含まれる一部の情報を解析することを特徴とする請求項 1 から 5 のいずれか 1 項に記載の送信装置。

30

【請求項 7】

前記取得手段は、前記受信装置から前記情報の取得が許可されている場合に、前記情報を取得するための要求を前記受信装置に送信し、

前記制御手段は、前記要求に対して前記受信装置からの応答が検出されない場合、前記取得手段をリセットし、再び前記情報の取得を前記取得手段に行わせることを特徴とする請求項 1 から 6 のいずれか 1 項に記載の送信装置。

【請求項 8】

前記制御手段は、前記伝送ラインに関するエラーが検出されていない状態で前記取得手段によって取得された情報を前記取得手段に再び取得させないようにしながら、前記伝送ラインに関するエラーが検出された状態で前記取得手段によって取得された情報を前記取得手段に再び取得させることを特徴とする請求項 1 から 7 のいずれか 1 項に記載の送信装置。

40

【請求項 9】

前記情報には、前記受信装置が対応している解像度、走査周波数、アスペクト比及び色空間の少なくとも一つに関する情報が含まれることを特徴とする請求項 1 から 7 のいずれか 1 項に記載の送信装置。

【請求項 10】

50

前記情報は、E D I D (E x t e n d e d D i s p l a y I d e n t i f i c a t i o n D a t a) であることを特徴とする請求項 1 から 9 のいずれか 1 項に記載の送信装置。

【請求項 1 1】

受信装置の能力に関する情報を前記受信装置から伝送ラインを介して取得するステップと、

前記受信装置から取得された前記情報を用いて生成されたデータを前記受信装置に送信するステップと、

前記伝送ラインに関するエラーを検出するための処理を行うステップと、

前記情報の取得が行われている間において、前記エラーが検出された場合、前記エラーの種類に応じて前記情報の取得を制御するステップと
を有することを特徴とする方法。

10

【請求項 1 2】

受信装置の能力に関する情報を前記受信装置から伝送ラインを介して取得するステップと、

前記受信装置から取得された前記情報を用いて生成されたデータを前記受信装置に送信するステップと、

前記伝送ラインに関するエラーを検出するための処理を行うステップと、

前記情報の取得が行われている間において、前記エラーが検出された場合、前記エラーの種類に応じて前記情報の取得を制御するステップと
をコンピュータに実行させるためのプログラム。

20

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、データを送信する送信装置等に関する。

【背景技術】

【0002】

現在、H D M I (登録商標) (H i g h - D e f i n i t i o n M u l t i m e d i a I n t e r f a c e) と呼ばれる通信インターフェースが提案されている。H D M I (登録商標) 規格に準拠した通信システム (以下、「H D M I システム」と呼ぶ。) は、ソース (S o u r c e) 装置とシンク (S i n k) 装置とを有する。ソース装置は、画像データや音声データを H D M I インターフェースを介して送信することができる。また、シンク装置は、ソース装置から受信した画像データや音声データを H D M I インターフェースを介して受信し、受信した画像データを表示し、受信した音声データを出力することができる。

30

【0003】

シンク装置の能力を含む能力情報をシンク装置から取得し、取得した能力情報を用いてシンク装置の表示能力に適した画像データを生成し、シンク装置の音声能力に適した音声データを生成するソース装置が知られている (特許文献 1)。このソース装置は、能力情報を用いて生成した画像データや音声データをシンク装置に送信する。

40

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献 1】特開 2 0 1 1 - 4 1 1 4 6 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、ソース装置とシンク装置との通信に不具合が生じた場合、ソース装置は、シンク装置から正常な能力情報を取得できない場合があった。

【0006】

50

この場合、ソース装置は、シンク装置から能力情報を最初から取得し直すため、正常な能力情報をシンク装置から取得するまでに時間がかかっていた。さらに、ソース装置は、正常な能力情報をシンク装置から取得するまで、シンク装置の表示能力に適した画像データ及びシンク装置の音声能力に適した音声データをシンク装置に送信することができなかった。このため、ソース装置が正常な能力情報をシンク装置から取得するまでの間、ユーザは、所望の画像データや音声データをシンク装置で視聴することができず、不便であった。

【 0 0 0 7 】

このような問題は、HDMI規格に準拠した通信システム以外にも生じ得る問題である。

【 0 0 0 8 】

そこで、本発明は、ソース装置とシンク装置との接続に不具合が生じた場合であっても、正常な能力情報をソース装置が取得するまでの時間を短縮するように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 9 】

本発明に係る送信装置は、受信装置の能力に関する情報を伝送ラインを介して取得する取得手段と、前記取得手段によって前記受信装置から取得された前記情報を用いて生成されたデータを前記受信装置に送信する送信手段と、前記伝送ラインに関するエラーを検出するための処理を行うエラー検出手段と、前記取得手段によって前記情報の取得が行われている間において、前記エラーが検出された場合、前記エラーの種類に応じて前記情報の取得を制御する制御手段とを有することを特徴とする。

【発明の効果】

【 0 0 1 0 】

本発明によれば、ソース装置とシンク装置との接続に不具合が生じた場合であっても、正常な能力情報をソース装置が取得するまでの時間を短縮することができる。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 1 1 】

【図 1】本発明の実施例 1 及び 2 に係る通信システムの一例を示す図である。

【図 2】本発明の実施例 1 及び 2 に係る通信システムの構成の一例を示す図である。

【図 3】本発明の実施例 1 に係る取得処理を示すフローチャートの一例である。

【図 4】本発明の実施例 2 に係る取得処理を示すフローチャートの一例である。

【発明を実施するための形態】

【 0 0 1 2 】

以下に、本発明に係る実施例について、添付の図面に基づいて詳細に説明する。なお、本発明、以下に説明する実施例 1 に限定されるものではないものとする。

【 0 0 1 3 】

[実施例 1]

実施例 1 に係る通信システムは、図 1 及び図 2 に示すように、送信装置 100、ケーブル 200 及び受信装置 300 を有する。送信装置 100 と受信装置 300 とは、ケーブル 200 を介して接続される。

【 0 0 1 4 】

送信装置 100 は、ケーブル 200 を介して画像データ、音声データ及び補助データを受信装置 300 に送信することができる通信装置である。受信装置 300 は、送信装置 100 から受信した画像データを表示器に表示し、送信装置 100 から受信した音声データをスピーカから出力する外部装置である。送信装置 100 及受信装置 300 はいずれも、ケーブル 200 を介して様々な制御コマンドを双方向に送信することができる。

【 0 0 1 5 】

実施例 1 において、送信装置 100、受信装置 300 及びケーブル 200 は、HDMI (High-Definition Multimedia Interface) 規格

10

20

30

40

50

に準拠するものとする。したがって、送信装置 100 は、HDMI 規格における HDMI ソース (Source) として機能するソース装置であり、受信装置 300 は、HDMI 規格における HDMI シンク (Sink) として機能するシンク装置である。

【0016】

実施例 1 において、送信装置 100 及び受信装置 300 は、HDMI 規格が規定している CEC (Consumer Electronics Control) プロトコルに準拠するものとする。送信装置 100 と受信装置 300 との間で双方向に送信されるコマンドは、CEC プロトコルに準拠する。以下、CEC プロトコルに準拠したコマンドを「CEC コマンド」と呼ぶ。

【0017】

実施例 1 では、送信装置 100 の一例としてデジタルスチルカメラを用いる。なお、送信装置 100 は、デジタルスチルカメラに限るものではなく、HDMI ソースとしての機能を持つ装置であれば、デジタル一眼レフカメラ、デジタルビデオカメラ、レコーダ、プレイヤなどの装置を送信装置 100 として用いてもよい。また、送信装置 100 は、スマートフォンやパーソナルコンピュータであってもよい。

【0018】

実施例 1 では、受信装置 300 の一例としてテレビジョン受像機 (以下、「テレビ」と呼ぶ) を用いる。なお、受信装置 300 は、テレビに限るものではなく、HDMI シンクとしての機能を持つ装置であれば、プロジェクタやパーソナルコンピュータなどの表示装置を受信装置 300 として用いてもよい。また、受信装置 300 は、HDMI 規格における HDMI リピータ (Repeater) として機能するリピータ装置 (中継装置) であってもよいものとする。

【0019】

< ケーブル 200 >

次に、図 2 を参照して、ケーブル 200 について説明を行う。

【0020】

ケーブル 200 は、電源伝送ライン 201、HPD (Hot Plug Detect) ライン 202 及び DDC (Display Data Channel) ライン 203 を有する。さらに、ケーブル 200 は、TMDS (Transition Minimized Differential Signaling) (登録商標) ライン 204 及び CEC ライン 205 を有する。

【0021】

電源伝送ライン 201 は、送信装置 100 から受信装置 300 に所定の電源を供給するための伝送ラインである。なお、所定の電源とは、例えば、+5V 電源や +3.3V 電源である。

【0022】

HPD ライン 202 は、所定の電圧レベル以上の電圧レベル (以下、H レベル) 又は、所定の電圧よりも低い電圧レベル (以下、L レベル) の HPD 信号を受信装置 300 から送信装置 100 に伝送するための伝送ラインである。

【0023】

DDC ライン 203 は、受信装置 300 の能力情報を受信装置 300 から送信装置 100 に伝送するための伝送ラインである。受信装置 300 の能力情報とは、受信装置 300 の EDID (Extended Display Identification Data) 又は E-EDID (Enhanced EDID) である。EDID 及び E-EDID はいずれも、受信装置 300 の能力情報として、受信装置 300 の識別情報、受信装置 300 の表示能力に関する情報、受信装置 300 の音声出力能力に関する情報等を含む。例えば、EDID 及び E-EDID には、受信装置 300 がサポートしている解像度、走査周波数、アスペクト比、色空間などに関する情報等が含まれている。

【0024】

E-EDID は、EDID を拡張したものであり、EDID よりも多くの能力情報を含

10

20

30

40

50

む。例えば、E - E D I Dには、受信装置 3 0 0 がサポートしている画像データ及び音声データのフォーマットや3 D表示フォーマットに関する情報が含まれている。以下、E D I D及びE - E D I Dをいずれも「E D I D」と呼ぶ。また、E D I Dの構成は、1 2 8 バイト (B y t e) で構成される1ブロックを複数個組み合わせたものである。なお、E D I Dに含まれるブロックの数は、受信装置の種類によって異なる。なお、E D I Dを構成するためのブロックを「項目」や「アイテム」と言い替えても良いものとする。

【 0 0 2 5 】

T M D Sライン 2 0 4 は、送信装置 1 0 0 から受信装置 3 0 0 に画像データ、音声データ及び補助データの少なくとも一つを伝送するための伝送ラインである。

【 0 0 2 6 】

C E Cライン 2 0 5 は、送信装置 1 0 0 と受信装置 3 0 0 との間で、C E Cコマンドを双方向に伝送するための伝送ラインである。

【 0 0 2 7 】

< 送信装置 1 0 0 >

次に、図 2 を参照して、送信装置 1 0 0 の構成についてを説明を行う。

【 0 0 2 8 】

送信装置 1 0 0 は、図 2 に示すように、制御部 1 0 1、メモリ 1 0 2、通信部 1 0 3、撮像部 1 0 4、記録部 1 0 5、マイクロフォン部 1 0 6、操作部 1 0 7、電源供給部 1 0 8 及び R O M 1 0 9 を有する。

【 0 0 2 9 】

制御部 1 0 1 は、送信装置 1 0 0 を制御する。制御部 1 0 1 は、C P U (C e n t r a l P r o c e s s i n g U n i t) や M P U (M i c r o P r o c e s s i n g U n i t) を含む。なお、制御部 1 0 1 は、ハードウェアにより構成される。制御部 1 0 1 は、操作部 1 0 7 からの入力信号及び受電装置 2 0 0 から受信したC E Cコマンドの少なくとも一つに応じて、送信装置 1 0 0 を制御する。また、制御部 1 0 1 は、受信装置 3 0 0 から取得した受信装置 3 0 0 のE D I Dを解析し、解析した結果を取得したE D I Dとともにメモリ 1 0 2 に記録する。また、制御部 1 0 1 は、第 1 のカウンタ 1 0 1 a 及び第 2 のカウンタ 1 0 1 b を有する。

【 0 0 3 0 】

メモリ 1 0 2 は、送信装置 1 0 0 のバッファとして機能するメモリであり、記録部 1 0 5 によって読み出された画像データや音声データ等を一時的に記録することもできる。また、メモリ 1 0 2 は、送信装置 1 0 0 で行われる処理に関するパラメータ等を格納する。また、メモリ 1 0 2 は、受信装置 3 0 0 から取得されたE D I D、制御部 1 0 1 によって解析されたE D I Dの解析結果、コマンド処理部 1 0 3 f によって受信されたC E Cコマンドの解析結果を記録する。メモリ 1 0 2 は、R A M (R a n d o m A c c e s s M e m o r y) に限られるものではなく、ハードディスク装置等の外部記憶装置であってもよい。

【 0 0 3 1 】

通信部 1 0 3 は、不図示のコネクタ、電源出力部 1 0 3 a、H P D 検出部 1 0 3 b、E D I D 取得部 1 0 3 c、エラー検出部 1 0 3 d、データ送信部 1 0 3 e 及びコマンド処理部 1 0 3 f を有する。

【 0 0 3 2 】

不図示のコネクタは、ケーブル 2 0 0 を接続するために用いられる。

【 0 0 3 3 】

電源出力部 1 0 3 a は、電源供給部 1 0 8 から供給される電源から所定の電源を生成する。さらに、電源出力部 1 0 3 a は、生成した所定の電源を電源伝送ライン 2 0 1 を介して受信装置 3 0 0 に出力する。

【 0 0 3 4 】

H P D 検出部 1 0 3 b は、受信装置 3 0 0 から供給されるH P D 信号をH P D ライン 2 0 2 を介して検出する。電源出力部 1 0 3 a から電源伝送ライン 2 0 1 を介して受信装置

10

20

30

40

50

300に所定の電源が供給されている場合、受信装置300は、E D I Dを送信装置100に送信できるか否かを判定する。この判定結果に応じて、受信装置300は、HレベルのH P D信号またはLレベルのH P D信号を送信装置100に供給する。電源伝送ライン201を介して受信装置300に所定の電源が供給されている場合に、受信装置300がE D I Dを送信装置100に送信できると判定したとき、受信装置300はHレベルのH P D信号を送信装置100にH P Dライン202を介して送信する。そこで、H P D検出部103bは、H P Dライン202を介してHレベルのH P D信号を検出した場合、受信装置300から受信装置300のE D I Dを取得できることを制御部101に通知する。

【0035】

また、電源出力部103aから電源伝送ライン201を介して受信装置300に所定の電源が供給されていない場合、受信装置300は、LレベルのH P D信号を送信装置100にH P Dライン202を介して送信する。電源伝送ライン201を介して受信装置300に所定の電源が供給されている場合、受信装置300がE D I Dを送信装置100に送信できないと判定したとき、受信装置300は、LレベルのH P D信号を送信装置100にH P Dライン202を介して送信する。そこで、H P D検出部103bは、H P Dライン202を介してLレベルのH P D信号を検出した場合、受信装置300から受信装置300のE D I Dを取得できないことを制御部101に通知する。

【0036】

H P D検出部103bは、H P Dライン202を介して検出したH P D信号がHレベルからLレベルに変化した場合、H P D信号がHレベルからLレベルに変化したことを制御部101に通知する。また、H P D検出部103bは、H P D信号がLレベルからHレベルに変化した場合も、同様にH P D信号がLレベルからHレベルに変化したことを制御部101に通知する。

【0037】

E D I D取得部103cは、H P D検出部103bで検出されたH P D信号がHレベルである場合、D D Cライン203を介して受信装置300にE D I Dを取得するための要求を送信する。なお、E D I Dを取得するための要求を以下、「E D I D取得要求」と呼ぶ。D D Cライン203にエラーが発生していない場合、受信装置300は、E D I D取得要求に対する応答をE D I D取得部103cに送信する。しかし、D D Cライン203にエラーが発生している場合、受信装置300は、E D I D取得要求に対する応答をE D I D取得部103cに送信できない。そのため、E D I D取得部103cは、E D I D取得要求を送信した後に受信装置300から応答を受信したか否かに応じて受信装置300のE D I Dを取得する。

【0038】

H P D検出部103bで検出されたH P D信号がLレベルである場合、E D I D取得部103cは、D D Cライン203を介して受信装置300にE D I D取得要求を送信せず、受信装置300のE D I Dを取得しない。

【0039】

エラー検出部103dは、D D Cライン203を監視し、D D Cライン203にエラーが発生しているか否かを検出する。エラー検出部103dは、送信装置100と受信装置300とがD D Cライン203を介した通信を行っている場合でも、D D Cライン203のバスクロックがLレベルのままになっている場合、D D Cライン203にエラーが発生していることを検出する。D D Cライン203にエラーが発生していることが検出された場合、エラー検出部103dは、エラーの検出結果を制御部101に通知する。なお、エラー検出部103dは、送信装置100と受信装置300とがD D Cライン203を介した通信を行っている間において、D D Cライン203のバスクロックがLレベルでない場合、D D Cライン203にエラーが発生していないことを検出する。

【0040】

また、エラー検出部103dは、D D Cライン203にノイズが検出された場合、D D Cライン203にエラーが発生していると検出する。エラー検出部103dは、D D Cラ

10

20

30

40

50

イン 2 0 3 にノイズが検出されていない場合、D D C ライン 2 0 3 にエラーが発生していないと検出する。

【 0 0 4 1 】

また、エラー検出部 1 0 3 d は、D D C ライン 2 0 3 にチャタリングが検出された場合、D D C ライン 2 0 3 にエラーが発生していることを検出する。エラー検出部 1 0 3 d は、D D C ライン 2 0 3 にチャタリングが検出されていない場合、D D C ライン 2 0 3 にエラーが発生していないことを検出する。

【 0 0 4 2 】

データ送信部 1 0 3 e は、撮像部 1 0 4 により生成された画像データや記録部 1 0 5 により記録媒体 1 0 5 a から読み出された画像データを T M D S ライン 2 0 4 を介して受信装置 3 0 0 に送信する。また、データ送信部 1 0 3 e は、マイクロフォン部 1 0 6 により生成された音声データや記録部 1 0 5 により記録媒体 1 0 5 a から読み出された音声データも T M D S ライン 2 0 4 を介して受信装置 3 0 0 に送信する。また、データ送信部 1 0 3 e は、画像データを受信装置 3 0 0 に表示させるための補助データや音声データを受信装置 3 0 0 のスピーカ部 3 0 7 から出力させるための補助データ等も受信装置 3 0 0 に T M D S ライン 2 0 4 を介して送信する。

【 0 0 4 3 】

データ送信部 1 0 3 e によって受信装置 3 0 0 に送信される画像データ及び音声データは、受信装置 3 0 0 から E D I D 取得部 1 0 3 c によって取得された受信装置 3 0 0 の E D I D に応じて生成されたデータである。

【 0 0 4 4 】

コマンド処理部 1 0 3 f は、C E C コマンドを C E C ライン 2 0 5 を介して受信装置 3 0 0 に送信したり、受信装置 3 0 0 から C E C コマンドを C E C ライン 2 0 5 を介して受信する。なお、受信装置 3 0 0 に送信される C E C コマンドは、制御部 1 0 1 によって生成される。コマンド処理部 1 0 3 f は、受信した C E C コマンドを制御部 1 0 1 に供給する。

【 0 0 4 5 】

撮像部 1 0 4 は、送信装置 1 0 0 の動作モードが撮影モードである場合は、被写体を撮影し、当該被写体の光学像から画像データを生成する。また、撮像部 1 0 4 は、被写体を撮影するための C C D センサや C M O S センサ等の撮像素子を有する。撮像部 1 0 4 で生成される画像データは、動画データ、静止画データのいずれでもよい。撮像部 1 0 4 で生成された画像データは、撮像部 1 0 4 からデータ送信部 1 0 3 e 及び記録部 1 0 5 の少なくとも一つに供給される。

【 0 0 4 6 】

また、撮像部 1 0 4 は、送信装置 1 0 0 の動作モードが再生モードである場合は、被写体の撮影を停止し、当該被写体の光学像からの画像データの生成を停止する。

【 0 0 4 7 】

記録部 1 0 5 は、送信装置 1 0 0 の動作モードが撮影モードである場合は、撮像部 1 0 4 で生成された画像データと、マイクロフォン部 1 0 6 で生成された音声データとを記録媒体 1 0 5 a に記録する。また、記録部 1 0 5 は、送信装置 1 0 0 の動作モードが撮影モードである場合は、画像データや音声データの読み出しを停止する。

【 0 0 4 8 】

また、記録部 1 0 5 は、送信装置 1 0 0 の動作モードが再生モードである場合、記録媒体 1 0 5 a に記録されている画像データや音声データを読み出し、データ送信部 1 0 3 e に供給する。

【 0 0 4 9 】

なお、記録媒体 1 0 5 a は、送信装置 1 0 0 に内蔵されたものであっても、送信装置 1 0 0 から取り外し可能なものであってもよい。

【 0 0 5 0 】

マイクロフォン部 1 0 6 は、音声データを生成する。マイクロフォン部 1 0 6 で生成さ

10

20

30

40

50

れた音声データは、マイクロフォン部 106 からデータ送信部 103e 及び記録部 105 の少なくとも一つに供給される。

【0051】

操作部 107 は、送信装置 100 を操作するためのユーザインターフェースを提供する。操作部 107 は、送信装置 100 を操作するための複数のボタンを有する。操作部 107 に含まれる各ボタンは、スイッチ、タッチパネル等により構成される。

【0052】

電源供給部 108 は、AC 電源またはバッテリーから供給される電源を送信装置 100 の各部に供給する。

【0053】

ROM (Read Only Memory) 109 は、制御部 101 によって実行される送信装置 100 を制御するためのプログラムが記録されている。また、ROM 109 には、送信装置 100 で行われる処理や動作に対する閾値や送信装置 100 で行われる処理や動作に関するパラメータ等が記録されている。なお、ROM 109 は、ハードディスク装置等の記憶装置であってもよい。

【0054】

< 受信装置 300 >

次に、図 2 を参照して、受信装置 300 の構成について説明を行う。

【0055】

受信装置 300 は、図 2 に示すように、制御部 301、チューナ部 302、通信部 303、表示部 304、操作部 305、メモリ 306、スピーカ部 307 及び ROM 308 を有する。

【0056】

制御部 301 は、ROM 308 に格納されているプログラムに従って受信装置 300 を制御する。制御部 301 は、CPU や MPU を含む。

【0057】

チューナ部 302 は、ユーザによって選択されたテレビジョンチャンネルのテレビジョン放送を受信する。

【0058】

通信部 303 は、不図示のコネクタ、電源検出部 303a、HPD 出力部 303b、EDID 出力部 303c、データ受信部 303d 及びコマンド処理部 303e を有する。

【0059】

不図示のコネクタは、ケーブル 200 を接続するために用いられる。

【0060】

電源検出部 303a には、電源伝送ライン 201 を介して送信装置 100 から所定の電源が供給される。さらに、電源検出部 303a は、電源伝送ライン 201 を介して送信装置 100 から所定の電源が供給されているか否かを検出する。

【0061】

HPD 出力部 303b は、HPD 信号を HPD ライン 202 を介して送信装置 100 に送信する。電源伝送ライン 201 を介して送信装置 100 から所定の電源が供給されると検出された場合、HPD 出力部 303b は、H レベルの HPD 信号または L レベルの HPD 信号を送信装置 100 に HPD ライン 202 を介して送信する。

【0062】

電源検出部 303a によって電源伝送ライン 201 を介して所定の電源が供給されていると検出された場合、HPD 出力部 303b は、メモリ 306 に格納されている EDID を送信装置 100 に DDC ライン 203 を介して送信できるか否かを判定する。メモリ 306 に格納されている EDID に含まれる情報が変更されていない場合、HPD 出力部 303b は、EDID を送信装置 100 に送信できると判定する。この場合、送信装置 100 に EDID を送信できることを送信装置 100 に通知するために、HPD 出力部 303b は、H レベルの HPD 信号を HPD ライン 202 を介して送信装置 100 に供給する。

10

20

30

40

50

【 0 0 6 3 】

メモリ 3 0 6 に格納されている E D I D に含まれる情報が変更された場合、H P D 出力部 3 0 3 b は、E D I D を送信装置 1 0 0 に送信できないと判定する。この場合、送信装置 1 0 0 に E D I D を送信できないことを送信装置 1 0 0 に通知するために、H P D 出力部 3 0 3 b は、L レベルの H P D 信号を H P D ライン 2 0 2 を介して送信装置 1 0 0 に供給する。

【 0 0 6 4 】

また、電源検出部 3 0 3 a によって電源伝送ライン 2 0 1 を介して送信装置 1 0 0 から所定の電源が供給されていないと検出された場合、H P D 出力部 3 0 3 b は、L レベルの H P D 信号を H P D ライン 2 0 2 を介して送信装置 1 0 0 に供給する。

10

【 0 0 6 5 】

E D I D 出力部 3 0 3 c は、H P D ライン 2 0 2 を介して送信装置 1 0 0 に送信される H P D 信号が H レベルである場合、D D C ライン 2 0 3 を介して送信装置 1 0 0 から E D I D 取得要求を受信したか否かを判定する。H P D 出力部 3 0 3 b から送信装置 1 0 0 に供給される H P D 信号が H レベルで、送信装置 1 0 0 から E D I D 取得要求を受信した場合、E D I D 出力部 3 0 3 c は、送信装置 1 0 0 からの E D I D 取得要求に対して応答を出力する。その後、E D I D 出力部 3 0 3 c は、メモリ 3 0 6 から読み出した E D I D を D D C ライン 2 0 3 を介して送信装置 1 0 0 に送信する。なお、H P D 出力部 3 0 3 b から送信装置 1 0 0 に供給される H P D 信号が H レベルであっても、送信装置 1 0 0 から E D I D 取得要求を受信しなかった場合、E D I D 出力部 3 0 3 c は、応答を出力しない。

20

【 0 0 6 6 】

データ受信部 3 0 3 d は、送信装置 1 0 0 から送信される画像データ、音声データ及び補助データの少なくとも一つを T M D S ライン 2 0 4 を介して受信する。この場合、送信装置 1 0 0 からデータ受信部 3 0 3 d が T M D S ライン 2 0 4 を介して受信した画像データは、メモリ 3 0 6 に記録され、表示部 3 0 4 に表示される。また、データ受信部 3 0 3 d が T M D S ライン 2 0 4 を介して送信装置 1 0 0 から受信した音声データは、メモリ 3 0 6 に記録され、スピーカ部 3 0 7 から出力される。さらに、この場合、データ受信部 3 0 3 d が T M D S ライン 2 0 4 を介して送信装置 1 0 0 から受信した補助データは、制御部 3 0 1 に供給される。制御部 3 0 1 は、送信装置 1 0 0 から受信した補助データに従って受信装置 3 0 0 を制御する。

30

【 0 0 6 7 】

コマンド処理部 3 0 3 e は、送信装置 1 0 0 に C E C コマンドを C E C ライン 2 0 5 を介して送信したり、送信装置 1 0 0 から送信された C E C コマンドを C E C ライン 2 0 5 を介して受信する。コマンド処理部 3 0 3 e は、送信装置 1 0 0 から受信した C E C コマンドを、制御部 3 0 1 に供給する。

【 0 0 6 8 】

表示部 3 0 4 は、液晶ディスプレイ等の表示器により構成される。表示部 3 0 4 は、チューナ部 3 0 2 及びデータ受信部 3 0 3 d の少なくとも一つから供給された画像データを表示する。

【 0 0 6 9 】

操作部 3 0 5 は、受信装置 3 0 0 を操作するためのユーザインターフェースを提供する。操作部 3 0 5 は、受信装置 3 0 0 を操作するための複数のボタンを有し、制御部 3 0 1 は、操作部 3 0 5 を介して入力されたユーザの指示に従って受信装置 3 0 0 を制御する。

40

【 0 0 7 0 】

メモリ 3 0 6 は、受信装置 3 0 0 のバッファとして機能するメモリであり、通信部 3 0 3 によって取得された画像データ、音声データ及び補助データ等を一時的に記録することもできる。

【 0 0 7 1 】

スピーカ部 3 0 7 は、チューナ部 3 0 2 及びデータ受信部 3 0 3 d の少なくとも一つから供給された音声データを出力する。

50

【 0 0 7 2 】

R O M 3 0 8 は、制御部 3 0 1 によって実行される受信装置 3 0 0 を制御するためのプログラムが記録されている。また、R O M 3 0 8 には、受信装置 3 0 0 で行われる処理や動作に対する閾値や受信装置 3 0 0 で行われる処理や動作に関するパラメータ等が記録されている。

【 0 0 7 3 】

(取得処理)

次に、図 3 のフローチャートを参照し、実施例 1 に係る送信装置 1 0 0 によって行われる受信装置 3 0 0 から E D I D を取得するための取得処理について説明を行う。

【 0 0 7 4 】

図 3 に示す取得処理は、制御部 1 0 1 が R O M 1 0 9 に記録されているプログラムを実行することによって、受信装置 1 0 0 によって行われる処理である。なお、制御部 1 0 1 は、サーバや O S を介してメモリ 1 0 2 や不図示の制御部 1 0 1 のメモリに供給されたプログラムを実行することによって、図 3 に示す取得処理を行ってもよいものとする。なお、図 3 の取得処理は、送信装置 1 0 0 と受信装置 3 0 0 とがケーブル 2 0 0 を介して接続されている場合に、通信装置 1 0 0 の電源がオンにされたときに、制御部 1 0 1 によって行われるものとする。

【 0 0 7 5 】

S 3 0 1 において、制御部 1 0 1 は、メモリ 1 0 2 に格納されている回数 n 1 を 0 に設定し、第 1 のカウンタ 1 0 1 a をリセットする。回数 n 1 とは、E D I D 取得部 1 0 3 c が E D I D 取得要求を送信したにもかかわらず正常な E D I D を取得することができなかった場合の回数を示す。なお、回数 n 1 は、第 1 のカウンタ 1 0 1 a によってカウントされる。S 3 0 1 が行われた後、本フローチャートは、S 3 0 2 に進む。

【 0 0 7 6 】

S 3 0 2 において、制御部 1 0 1 は、電源伝送ライン 2 0 1 を介して受信装置 3 0 0 に所定の電源を供給するように電源出力部 1 0 3 a を制御する。S 3 0 2 が行われた後、本フローチャートは、S 3 0 3 に進む。

【 0 0 7 7 】

S 3 0 3 において、制御部 1 0 1 は、メモリ 1 0 2 に格納されている E D I D や E D I D の解析結果を消去するために、メモリ 1 0 2 をリセットする。S 3 0 3 が行われた後、本フローチャートは、S 3 0 4 に進む。

【 0 0 7 8 】

S 3 0 4 において、制御部 1 0 1 は、E D I D 取得部 1 0 3 c が受信装置 3 0 0 から取得した情報や送信装置 1 0 0 と受信装置 3 0 0 との D D C ライン 2 0 3 を介した通信に関する設定や情報を消去するために、E D I D 取得部 1 0 3 c をリセットする。なお、S 3 0 4 において、制御部 1 0 1 は、E D I D 取得部 1 0 3 c とともにエラー検出部 1 0 3 d をリセットしてもよい。S 3 0 4 が行われた後、本フローチャートは、S 3 0 5 に進む。

【 0 0 7 9 】

S 3 0 5 において、制御部 1 0 1 は、H P D 検出部 1 0 3 a から H P D 信号が H レベルであることが通知されているか否かを判定する。制御部 1 0 1 によって、H P D 検出部 1 0 3 a から H P D 信号が H レベルであることが通知されていると判定された場合 (S 3 0 5 で Y e s)、制御部 1 0 1 は、受信装置 3 0 0 から E D I D の取得が許可されていると判定する。この場合 (S 3 0 5 で Y e s)、本フローチャートは、S 3 0 6 に進む。制御部 1 0 1 によって、H P D 検出部 1 0 3 a から H P D 信号が H レベルであることが通知されていないと判定された場合 (S 3 0 5 で N o)、制御部 1 0 1 は、受信装置 3 0 0 から E D I D の取得が許可されていないと判定する。制御部 1 0 1 によって、H P D 検出部 1 0 3 a から H P D 信号が L レベルであることが通知されていると判定された場合 (S 3 0 5 で N o) も、制御部 1 0 1 は、受信装置 3 0 0 から E D I D の取得が許可されていないと判定する。この場合 (S 3 0 5 で N o)、再び S 3 0 5 を行う。

【 0 0 8 0 】

S 3 0 6 において、制御部 1 0 1 は、受信装置 3 0 0 に E D I D 取得要求を送信するように E D I D 取得部 1 0 3 c を制御する。S 3 0 6 が行われた後、本フローチャートは、S 3 0 7 に進む。

【 0 0 8 1 】

送信装置 1 0 0 と受信装置 3 0 0 との D D C ライン 2 0 3 を介した通信に不具合が生じている場合、E D I D 出力部 3 0 3 c は、受信装置 3 0 0 から E D I D 取得要求を正常に受信することができない場合があった。この場合、E D I D 取得部 1 0 3 c が E D I D 取得要求を送信したとしても、E D I D 出力部 3 0 3 c は、E D I D 取得要求に対して応答を送信しない。そのため、制御部 1 0 1 は、E D I D 取得要求に対する応答を E D I D 取得部 1 0 3 c が受信したか否かに応じて、送信装置 1 0 0 と受信装置 3 0 0 との D D C ライン 2 0 3 を介した通信に不具合が生じているか否かを判定することができる。

10

【 0 0 8 2 】

S 3 0 7 において、制御部 1 0 1 は、S 3 0 6 において受信装置 3 0 0 に送信した E D I D 取得要求に対する応答を E D I D 取得部 1 0 3 c が受信装置 3 0 0 から受信したか否かを判定する。

【 0 0 8 3 】

E D I D 取得部 1 0 3 c が E D I D 取得要求に対する応答を受信装置 3 0 0 から受信した場合 (S 3 0 7 で Y e s)、制御部 1 0 1 は、送信装置 1 0 0 と受信装置 3 0 0 との D D C ライン 2 0 3 を介した通信に不具合が生じていないと判定する。この場合 (S 3 0 7 で Y e s)、本フローチャートは、S 3 1 1 に進む。E D I D 取得部 1 0 3 c が E D I D 取得要求に対する応答を受信装置 3 0 0 から受信していない場合 (S 3 0 7 で N o)、制御部 1 0 1 は、送信装置 1 0 0 と受信装置 3 0 0 との D D C ライン 2 0 3 を介した通信に不具合が生じていると判定する。この場合 (S 3 0 7 で N o)、本フローチャートは、S 3 0 8 に進む。

20

【 0 0 8 4 】

S 3 0 8 において、制御部 1 0 1 は、メモリ 1 0 2 に格納されている回数 n 1 に 1 を加算するように第 1 のカウンタ 1 0 1 a を制御する。S 3 0 8 が行われた後、本フローチャートは、S 3 0 9 に進む。

【 0 0 8 5 】

S 3 0 9 において、制御部 1 0 1 は、メモリ 1 0 2 に格納されている回数 n 1 が第 1 の回数 N 1 よりも小さいか否かを判定する。なお、第 1 の回数 N 1 は、2 以上の値であれば良いものとする。制御部 1 0 1 によって、メモリ 1 0 2 に格納されている回数 n 1 が第 1 の回数 N 1 よりも小さいと判定された場合 (S 3 0 9 で Y e s)、本フローチャートは、S 3 0 3 に戻る。この場合 (S 3 0 9 で Y e s)、制御部 1 0 1 は、送信装置 1 0 0 と受信装置 3 0 0 との D D C ライン 2 0 3 を介した接続の不具合を解消するために再び S 3 0 3 から S 3 0 7 までの処理を行う。

30

【 0 0 8 6 】

制御部 1 0 1 によって、メモリ 1 0 2 に格納されている回数 n 1 が第 1 の回数 N 1 よりも小さくないと判定された場合 (S 3 0 9 で N o)、本フローチャートは、S 3 1 0 に進む。この場合 (S 3 0 9 で N o)、制御部 1 0 1 は、送信装置 1 0 0 と受信装置 3 0 0 との D D C ライン 2 0 3 を介した接続の不具合を解消するために、S 3 1 0 を行ってから再び S 3 0 1 から S 3 0 7 までの処理を行う。

40

【 0 0 8 7 】

S 3 1 0 において、制御部 1 0 1 は、受信装置 3 0 0 への所定の電源の供給を一旦停止するために電力出力部 1 0 3 a をリセットする。S 3 1 0 が行われた後、本フローチャートは、S 3 0 1 に進む。

【 0 0 8 8 】

S 3 1 1 において、制御部 1 0 1 は、メモリ 1 0 2 に格納されている回数 n 2 を 0 に設定し、第 2 のカウンタ 1 0 1 b をリセットする。回数 n 2 とは、エラー検出部 1 0 3 d によって、D D C ライン 2 0 3 にエラーが発生したことが検出された場合の回数を示す。な

50

お、回数 $n2$ は、第2のカウンタ101bによってカウントされる。S311が行われた後、本フローチャートは、S312に進む。

【0089】

S312において、制御部101は、E D I Dを所定のデータサイズごとに分割して受信装置300から取得するようにE D I D取得部103cを制御する。この場合、E D I D取得部103cは、所定のデータサイズに対応するサイズを持つ情報を受信装置300から取得する処理を開始する。なお、所定のデータサイズに対応するサイズを持つ情報を以下「所定のデータサイズの情報」と呼ぶものとする。S312が行われた後、本フローチャートは、S313に進む。なお、所定のデータサイズは、任意のサイズであり、1ブロックのサイズ（例えば、128バイト）であってもよく、制御部101によって設定可能なサイズであってもよい。S312において、制御部101がE D I D取得部103cに取得させる所定のデータサイズの情報は、メモリ102に格納されていない情報である。

10

【0090】

制御部101は、E D I Dの取得中に、送信装置100と受信装置300とのD D Cライン203を介した通信に不具合が生じた場合、D D Cライン203を介した通信に不具合が生じた箇所から再びE D I Dの取得を行うようにする。さらに、制御部101は、送信装置100と受信装置300とのD D Cライン203を介した通信に不具合が生じていない状態でE D I D取得部103cが取得した情報については、E D I D取得部103cに受信装置300から再び取得させないようにする。

20

【0091】

これにより、送信装置100は、最初からE D I Dの取得をやり直すよりも早く正常なE D I Dを取得するようにすることができる。

【0092】

そこで、制御部101は、所定のデータサイズの情報をE D I D取得部103cが取得するまでの間に、送信装置100と受信装置300とのD D Cライン203を介した通信に不具合が生じたか否かを判定するために、S313を行う。

【0093】

S313において、制御部101は、所定のデータサイズの情報をE D I D取得部103cが取得するまでの間に、エラー検出部103dから通知されるエラーの検出結果に基づいて、D D Cライン203にエラーが発生しているか否かを判定する。

30

【0094】

制御部101によって、所定のデータサイズの情報をE D I D取得部103cが取得するまでの間に、D D Cライン203にエラーが発生していると判定された場合（S313でY e s）、本フローチャートは、S314に進む。この場合（S313でY e s）、制御部101は、所定のデータサイズの情報をE D I D取得部103cが取得するまでの間に、送信装置100と受信装置300とのD D Cライン203を介した通信に不具合が生じていると判定する。この場合（S313でY e s）、制御部101は、E D I D取得部103cで取得された情報をメモリ102に格納させずに消去する。

40

【0095】

制御部101によって、所定のデータサイズの情報をE D I D取得部103cが取得するまでの間に、D D Cライン203にエラーが発生していないと判定された場合（S313でN o）、本フローチャートは、S316に進む。S313でN oの場合、制御部101は、所定のデータサイズの情報をE D I D取得部103cが取得するまでの間に、送信装置100と受信装置300とのD D Cライン203を介した通信に不具合が生じていないと判定する。

【0096】

S314において、制御部101は、メモリ102に格納されている回数 $n2$ に1を加算するように第2のカウンタ101bを制御する。S314が行われた後、本フローチャートは、S315に進む。

50

【 0 0 9 7 】

S 3 1 5において、制御部 1 0 1 は、メモリ 1 0 2 に格納されている回数 n 2 が第 2 の回数 N 2 よりも小さいか否かを判定する。なお、第 2 の回数 N 2 は、2 以上の値であれば良いものとする。制御部 1 0 1 によって、メモリ 1 0 2 に格納されている回数 n 2 が第 2 の回数 N 2 よりも小さいと判定された場合 (S 3 1 5 で Y e s)、本フローチャートは、S 3 1 2 に戻る。S 3 1 5 で Y e s の場合、エラー検出部 1 0 3 d で検出されたエラーが一時的に発生している可能性がある。そのため、制御部 1 0 1 は、S 3 1 2 において、エラー検出部 1 0 3 d でエラーが検出されたタイミングで E D I D 取得部 1 0 3 c が取得していた情報と同一の情報を E D I D 取得部 1 0 3 c に再び取得させる。

【 0 0 9 8 】

10

制御部 1 0 1 によって、メモリ 1 0 2 に格納されている回数 n 2 が第 2 の回数 N 2 よりも小さくないと判定された場合 (S 3 1 5 で N o)、本フローチャートは、S 3 0 8 に戻る。この場合 (S 3 1 5 で N o)、エラー検出部 1 0 3 d で検出されたエラーが一時的に発生しているものではない可能性がある。制御部 1 0 1 は、送信装置 1 0 0 と受信装置 3 0 0 との D D C ライン 2 0 3 を介した通信の不具合を解消する処理を行うために、S 3 0 8 に戻る。

【 0 0 9 9 】

S 3 1 6 において、制御部 1 0 1 は、E D I D 取得部 1 0 3 c によって取得された所定のデータサイズの情報をメモリ 1 0 2 に格納させる。S 3 1 6 が行われた後、本フローチャートは、S 3 1 7 に進む。

20

【 0 1 0 0 】

S 3 1 7 において、制御部 1 0 1 は、E D I D の取得が完了したか否かを判定する。制御部 1 0 1 は、E D I D に含まれる情報が全てメモリ 1 0 2 に格納されている場合、E D I D の取得が完了したと判定する。制御部 1 0 1 は、E D I D に含まれる情報の少なくとも一つでもメモリ 1 0 2 に格納されていない場合、E D I D の取得が完了していないと判定する。

【 0 1 0 1 】

制御部 1 0 1 によって、E D I D の取得が完了したと判定された場合 (S 3 1 7 で Y e s)、本フローチャートは、S 3 1 8 に進む。制御部 1 0 1 によって、E D I D の取得が完了していないと判定された場合 (S 3 1 7 で N o)、本フローチャートは、S 3 1 2 に戻る。

30

【 0 1 0 2 】

E D I D の取得が完了していないと判定された後 (S 3 1 7 で N o) に、再び S 3 1 2 が行われる場合、制御部 1 0 1 は、メモリ 1 0 2 に格納されている所定のデータサイズの情報と異なる所定のデータサイズの情報を E D I D 取得部 1 0 3 c に取得させる。

【 0 1 0 3 】

S 3 1 8 において、制御部 1 0 1 は、メモリ 1 0 2 に格納されている E D I D を解析する。さらに、制御部 1 0 1 は、E D I D の解析結果をメモリ 1 0 2 に格納する。S 3 1 8 が行われた後、本フローチャートは、S 3 1 9 に進む。

【 0 1 0 4 】

40

送信装置 1 0 0 が受信装置 3 0 0 から E D I D を取得した場合であっても、E D I D に含まれる情報が正常でない場合があった。この場合、制御部 1 0 1 は、取得した E D I D から受信装置 3 0 0 の表示能力及び受信装置 3 0 0 の音声出力能力を正しく検出することができなくなる。このような事態を防止するために、制御部 1 0 1 は、S 3 1 9 を行う。

【 0 1 0 5 】

S 3 1 9 において、制御部 1 0 1 は、S 3 1 8 の解析結果に基づいて、E D I D にエラーが発生しているか否かを判定する。例えば、制御部 1 0 1 は、E D I D に異常な値が含まれているか否かを判定することで、E D I D にエラーが発生しているか否かを判定する。E D I D に異常な値が含まれている場合、制御部 1 0 1 は、E D I D にエラーが発生していると判定する。また、E D I D に異常な値が含まれていない場合、制御部 1 0 1 は、

50

E D I Dにエラーが発生していないと判定する。また、制御部 1 0 1 は、E D I Dのチェックサムを用いて、E D I Dにエラーが発生しているか否かを判定してもよい。

【 0 1 0 6 】

制御部 1 0 1 によって、E D I Dにエラーが発生していると判定された場合 (S 3 1 9 で Y e s)、本フローチャートは、S 3 0 8に進む。制御部 1 0 1 によって、E D I Dにエラーが発生していないと判定された場合 (S 3 1 9 で N o)、本フローチャートは、S 3 2 0に進む。

【 0 1 0 7 】

S 3 2 0において、制御部 1 0 1 は、メモリ 1 0 2 に格納されているE D I Dの解析結果から受信装置 3 0 0 の表示能力及び受信装置 3 0 0 の音声出力能力を検出する。この場合、制御部 1 0 1 は、検出された受信装置 3 0 0 の表示能力に適した画像データを生成し、検出された受信装置 3 0 0 の音声出力能力に適した音声データを生成することができる。さらに、制御部 1 0 1 は、受信装置 3 0 0 の表示能力に適した画像データ及び受信装置 3 0 0 の音声出力能力に適した音声データの少なくとも一つをT M D Sライン 2 0 4 を介して受信装置 0 0 に送信するようにデータ送信部 1 0 3 cを制御する。S 3 2 0が行われた後、本フローチャートは終了する。

【 0 1 0 8 】

このように、実施例 1 に係る送信装置 1 0 0 は、受信装置 3 0 0 からE D I Dを取得している間に受信装置 3 0 0 とのD D Cライン 2 0 3 を介した通信に不具合が生じたか否かを検出するようにした (S 3 1 3)。さらに、送信装置 1 0 0 は、受信装置 3 0 0 とのD D Cライン 2 0 3 を介した通信に不具合が生じたタイミングで取得を行っていたE D I Dに含まれる情報の一部を再び受信装置 3 0 0 から取得するようにした (S 3 1 5 で Y e s)。

【 0 1 0 9 】

これにより、送信装置 1 0 0 は、受信装置 3 0 0 とのD D Cライン 2 0 3 を介した通信に不具合が生じた場合であっても、最初からE D I Dの取得をやり直すのではなく、途中からE D I Dの取得を行うことができる。

【 0 1 1 0 】

したがって、送信装置 1 0 0 は、受信装置 3 0 0 とのD D Cライン 2 0 3 を介した通信に不具合が生じた場合であっても、正常なE D I Dを取得するまでの時間を短縮することができる。

【 0 1 1 1 】

また、実施例 1 に係る送信装置 1 0 0 は、受信装置 3 0 0 からE D I Dを取得する前に受信装置 3 0 0 とのD D Cライン 2 0 3 を介した通信に不具合が生じたか否かを検出するようにした (S 3 0 7)。その後、送信装置 1 0 0 は、受信装置 3 0 0 とのD D Cライン 2 0 3 を介した通信に不具合を解消するために、電力出力部 1 0 3 a 及びE D I D取得部 1 0 3 c の少なくとも一つをリセットするようにした (S 3 1 0 または S 3 0 4)。

【 0 1 1 2 】

これにより、送信装置 1 0 0 は、E D I Dを取得する前に受信装置 3 0 0 とのD D Cライン 2 0 3 を介した通信に不具合が生じた場合であっても、この不具合を解消し、再びE D I Dを取得するようにすることができる。

【 0 1 1 3 】

また、実施例 1 に係る送信装置 1 0 0 は、受信装置 3 0 0 から取得したE D I Dを解析し (S 3 1 8)、E D I Dにエラーが発生しているか否かを検出するようにした (S 3 1 9)。E D I Dにエラーが発生している場合、送信装置 1 0 0 は、正常な情報を含むE D I Dを取得するために、電力出力部 1 0 3 a 及びE D I D取得部 1 0 3 c の少なくとも一つをリセットするようにした。

【 0 1 1 4 】

これにより、送信装置 1 0 0 は、受信装置 3 0 0 から取得されたE D I Dにエラーが発生していることが検出された場合であっても、正常な情報を含むE D I Dを取得するよう

10

20

30

40

50

にすることができる。

【 0 1 1 5 】

[実施例 2]

実施例 2 において、実施例 1 において説明された処理や構成と共通する箇所は説明を省略し、実施例 1 において説明された処理や構成と異なる箇所については、説明を行うものとする。

【 0 1 1 6 】

実施例 1 において、制御部 1 0 1 は、メモリ 1 0 2 に格納されている E D I D を解析し (S 3 1 8)、E D I D の解析結果に基づいて、E D I D 取得部 1 0 3 c が取得した E D I D にエラーが発生しているか否かを判定するようにした (S 3 1 9)。しかし、実施例 2 において、制御部 1 0 1 は、E D I D 取得部 1 0 3 c が E D I D に含まれる全ての情報を取得するまでの間に、E D I D 取得部 1 0 d が受信装置 3 0 0 から取得した E D I D に含まれる情報を解析する。その後、制御部 1 0 1 は、その解析結果に基づいて、E D I D 取得部 1 0 3 c が取得した情報にエラーが発生しているか否かを判定する。

【 0 1 1 7 】

(取得処理)

次に、図 4 のフローチャートを参照し、実施例 2 に係る送信装置 1 0 0 によって行われる受信装置 3 0 0 から E D I D を取得するための取得処理について説明を行う。

【 0 1 1 8 】

図 4 に示す取得処理は、制御部 1 0 1 が R O M 1 0 9 に記録されているプログラムを実行することによって、受信装置 1 0 0 によって行われる処理である。なお、制御部 1 0 1 は、サーバや O S を介してメモリ 1 0 2 や不図示の制御部 1 0 1 のメモリに供給されたプログラムを実行することによって、図 4 に示す取得処理を行ってもよいものとする。

【 0 1 1 9 】

なお、図 4 における S 3 0 1 ~ S 3 1 6 及び S 3 2 0 は、図 3 における S 3 0 1 ~ S 3 1 6 及び S 3 2 0 と共通する処理であるため、説明を省略する。

【 0 1 2 0 】

S 3 1 6 が行われた後、本フローチャートは、S 4 0 1 に進む。S 4 0 1 において、制御部 1 0 1 は、E D I D 取得部 1 0 3 c からメモリ 1 0 2 に格納された情報のサイズが 1 ブロックのサイズ (例えば、1 2 8 バイト) に達したか否かを判定する。制御部 1 0 1 によって、E D I D 取得部 1 0 3 c からメモリ 1 0 2 に格納された情報が 1 ブロックのサイズに達したと判定された場合 (S 4 0 1 で Y e s)、本フローチャートは、S 4 0 2 に進む。制御部 1 0 1 によって、E D I D 取得部 1 0 3 c からメモリ 1 0 2 に格納された情報が 1 ブロックのサイズに達していないと判定された場合 (S 4 0 1 で N o)、本フローチャートは、S 3 1 2 に戻る。この場合 (S 4 0 4 で N o) に、再び S 3 1 2 が行われる場合、制御部 1 0 1 は、メモリ 1 0 2 に格納されている所定のデータサイズの情報と異なる所定のデータサイズの情報を E D I D 取得部 1 0 3 c に取得させる。

【 0 1 2 1 】

S 4 0 2 において、制御部 1 0 1 は、メモリ 1 0 2 に格納されている 1 ブロックのサイズの情報を解析する。制御部 1 0 1 は、この解析結果をメモリ 1 0 2 に格納する。S 4 0 2 が行われた後、本フローチャートは、S 4 0 3 に進む。

【 0 1 2 2 】

再び、S 4 0 2 が行われる場合、制御部 1 0 1 は、まだ解析が行われていない 1 ブロックのサイズの情報を解析するようにする。

【 0 1 2 3 】

送信装置 1 0 0 が受信装置 3 0 0 から E D I D を取得した場合であっても、E D I D に含まれる情報が正常でない場合があった。この場合、制御部 1 0 1 は、取得した E D I D から受信装置 3 0 0 の表示能力及び受信装置 3 0 0 の音声出力能力を正しく検出することができなくなる。

【 0 1 2 4 】

10

20

30

40

50

実施例 1 において、送信装置 100 は、E D I D の取得が完了した後に E D I D にエラーが発生しているか否かの判定を行い、E D I D にエラーが発生している場合に E D I D を取得し直す処理を行っていた。このため、実施例 1 において、送信装置 100 において、E D I D を取得し直す処理の開始が遅れていた。このような事態を防止するために、制御部 101 は、S 403 を行い、E D I D の取得が完了する前に E D I D に含まれる情報が正常な情報であるか否かを判定するようにする。

【0125】

S 403 において、制御部 101 は、S 402 の解析結果に基づいて、E D I D 取得部 103c によって取得された 1 ブロックのサイズの情報にエラーが発生しているか否かを判定する。例えば、制御部 101 は、1 ブロックのサイズの情報に異常に値が含まれているか否かを判定することで、1 ブロックのサイズの情報にエラーが発生しているか否かを判定する。1 ブロックのサイズの情報に異常な値が含まれている場合、制御部 101 は、1 ブロックのサイズの情報にエラーが発生していると判定する。また、1 ブロックのサイズの情報に異常な値が含まれていない場合、制御部 101 は、1 ブロックのサイズの情報にエラーが発生していないと判定する。また、制御部 101 は、1 ブロックのサイズの情報のチェックサムを用いて、1 ブロックのサイズの情報にエラーが発生しているか否かを判定してもよい。

【0126】

制御部 101 によって、1 ブロックのサイズの情報にエラーが発生していると判定された場合 (S 403 で Yes)、本フローチャートは、S 308 に進む。制御部 101 によって、1 ブロックのサイズの情報にエラーが発生していないと判定された場合 (S 403 で No)、本フローチャートは、S 404 に進む。

【0127】

S 404 において、制御部 101 は、S 317 と同様に、E D I D の取得が完了したか否かを判定する。E D I D の取得が完了したと制御部 101 が判定した場合 (S 404 で Yes)、本フローチャートは、S 320 に進む。E D I D の取得が完了していないと制御部 101 が判定した場合 (S 404 で No)、本フローチャートは、S 312 に戻る。

【0128】

E D I D の取得が完了していないと判定された後 (S 404 で No) に、再び S 312 が行われる場合、制御部 101 は、メモリ 102 に格納されている所定のデータサイズの情報と異なる所定のデータサイズの情報を E D I D 取得部 103c に取得させる。

【0129】

このように、実施例 2 に係る送信装置 100 は、受信装置 300 から取得した 1 ブロックのサイズの情報を解析し (S 402)、1 ブロックのサイズの情報にエラーが発生しているか否かを検出するようにした (S 403)。1 ブロックサイズの情報にエラーが発生している場合、送信装置 100 は、正常な情報を含む E D I D を取得するために、電力出力部 103a 及び E D I D 取得部 103c の少なくとも一つをリセットするようにした。

【0130】

これにより、送信装置 100 は、E D I D の取得が完了する前に、受信装置 300 から取得した E D I D に含まれる情報の一部を用いて、受信装置 300 から正常な情報を含む E D I D の取得が行われていたか否かを検出することができる。

【0131】

したがって、正常な E D I D を取得するまでの時間を短縮するようにすることができる。

【0132】

なお、実施例 2 に係る送信装置 100 は、実施例 1 と共通する処理や構成については、実施例 1 と同様の効果を有するものとする。

【0133】

なお、S 401 において、制御部 101 は、E D I D 取得部 103c からメモリ 102 に格納された情報のサイズが 1 ブロックのサイズに達したか否かを判定するようにした。

しかし、これに限られないものとする。例えば、S 4 0 1において、制御部 1 0 1は、E D I D取得部 1 0 3 cからメモリ 1 0 2に格納された情報のサイズが1ブロックのサイズと異なるサイズに達したか否かを判定するようにしても良い。

【0 1 3 4】

実施例 1 及び 2 において、送信装置 1 0 0、ケーブル 2 0 0 及び受信装置 3 0 0 は、H D M I 規格に準拠するものとして説明を行った。しかし、送信装置 1 0 0、ケーブル 2 0 0 及び受信装置 3 0 0 は、H D M I 規格に限られるものではない。送信装置 1 0 0、ケーブル 2 0 0 及び受信装置 3 0 0 は、H D M I 規格の代わりに Display Port (登録商標)、DiViVA や MHL (Mobile High-Definition Link) (登録商標) 等の規格に準拠するものであってもよい。また、送信装置 1 0 0、ケーブル 2 0 0 及び受信装置 3 0 0 は、H D M I 規格の代わりに H D B a s e T (登録商標) や Wireless HD (Wireless High Definition) (登録商標) 等の規格に準拠するものであってもよい。

10

【0 1 3 5】

また、送信装置 1 0 0、ケーブル 2 0 0 及び受信装置 3 0 0 は、H D M I 規格と互換性のあるものであってもよく、H D M I 規格に準拠した通信を無線によって行うものであってもよい。

【0 1 3 6】

(他の実施例)

本発明に係る送信装置 1 0 0 は、実施例 1 及び 2 で説明した送信装置 1 0 0 に限定されるものではない。例えば、本発明に係る送信装置 1 0 0 は、複数の装置から構成されるシステムにより実現することも可能である。

20

【0 1 3 7】

また、実施例 1 及び 2 で説明した様々な処理及び機能は、プログラムにより実現することも可能である。この場合、本発明に係るプログラムは、コンピュータ (CPU 等を含む) で実行可能であり、実施例 1 及び 2 で説明した様々な機能を実現することになる。

【0 1 3 8】

本発明に係るコンピュータプログラムは、コンピュータ上で稼動している OS (Operating System) などを利用して、実施例 1 及び 2 で説明した様々な処理及び機能を実現してもよいことは言うまでもない。

30

【0 1 3 9】

本発明に係るプログラムは、コンピュータで読取可能な記録媒体から読み出され、コンピュータで実行されることになる。コンピュータで読取可能な記録媒体には、ハードディスク装置、光ディスク、CD-ROM、CD-R、メモリカード、ROM 等を用いることができる。また、本発明に係るプログラムは、通信インターフェースを介してコンピュータに提供され、当該コンピュータで実行されるようにしてもよい。

【符号の説明】

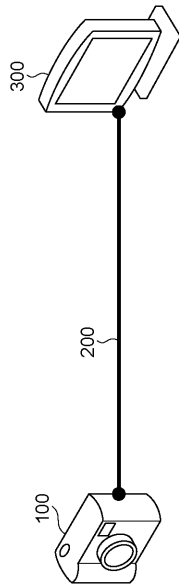
【0 1 4 0】

1 0 0 送信装置

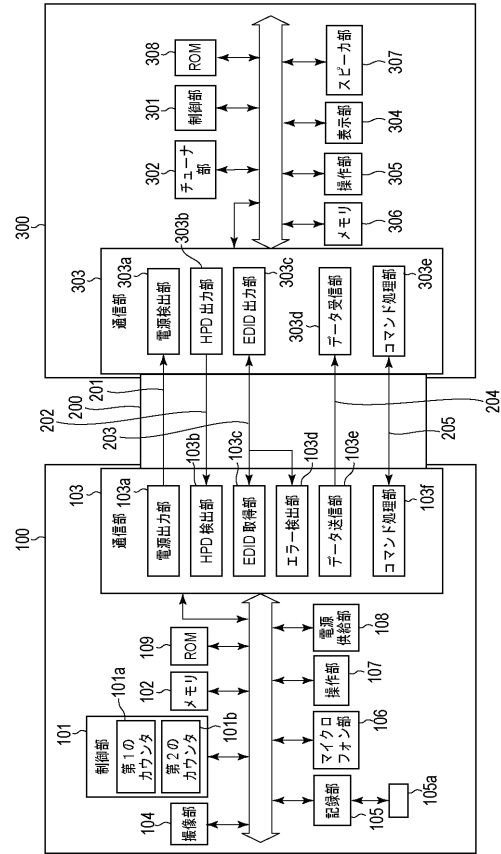
3 0 0 受信装置

40

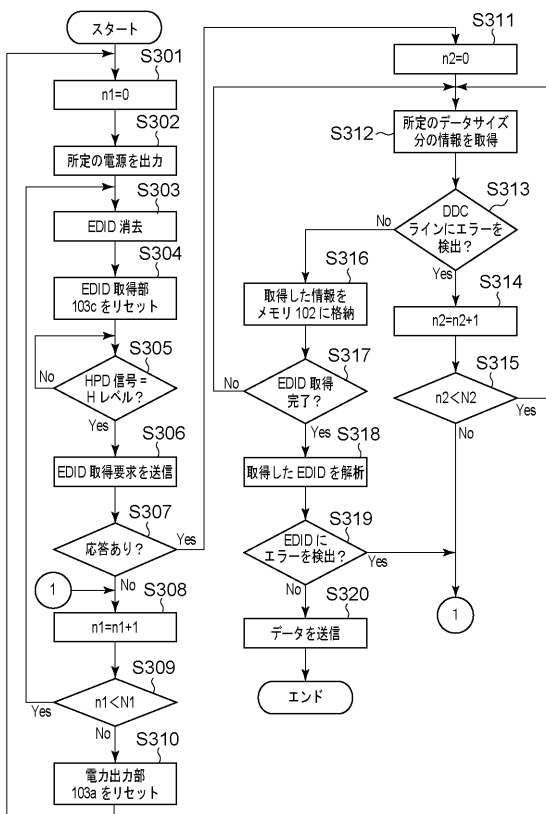
【 図 1 】



【 図 2 】



【 図 3 】



【 図 4 】

