

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第6072158号
(P6072158)

(45) 発行日 平成29年2月1日(2017.2.1)

(24) 登録日 平成29年1月13日(2017.1.13)

(51) Int.Cl.

F 1

G09G 5/00 (2006.01)

G09G 5/00 510X

H04N 21/436 (2011.01)

G09G 5/00 550C

G09G 5/00 550D

G09G 5/00 555D

H04N 21/436

請求項の数 14 (全 18 頁)

(21) 出願番号

特願2015-149312 (P2015-149312)

(22) 出願日

平成27年7月29日 (2015.7.29)

(62) 分割の表示

特願2011-98100 (P2011-98100)

の分割

原出願日 平成23年4月26日 (2011.4.26)

(65) 公開番号

特開2016-6520 (P2016-6520A)

(43) 公開日

平成28年1月14日 (2016.1.14)

審査請求日

平成27年7月29日 (2015.7.29)

(73) 特許権者 000001007

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 100085006

弁理士 世良 和信

(74) 代理人 100100549

弁理士 川口 嘉之

(74) 代理人 100131532

弁理士 坂井 浩一郎

(74) 代理人 100125357

弁理士 中村 剛

(74) 代理人 100131392

弁理士 丹羽 武司

(74) 代理人 100155871

弁理士 森廣 亮太

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】表示制御装置及びその制御方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

外部機器から出力された第1の画像信号を受信する第1の受信回路と、
 前記外部機器から出力された第2の画像信号を受信する第2の受信回路と、
 前記第1の画像信号と前記第2の画像信号とに基づいて出力画像信号を表示手段に出力
 する処理手段と、

前記第1の受信回路が信号を受信したか否かを検出する検出手段と、
 前記第1の受信回路および前記第2の受信回路に対する駆動電力の供給を制御する制御
 手段と、
 を備え、

前記制御手段は、

前記検出手段が、前記第1の受信回路が前記信号を受信したことを検出した場合に、
 前記第2の受信回路に対して駆動電力を供給し、
 前記検出手段が、前記第1の受信回路が前記信号を受信していないことを検出した場
 合に、前記第2の受信回路に対して駆動電力を供給しない
 ことを特徴とする表示制御装置。

【請求項 2】

前記第1の受信回路に対して前記制御手段が駆動電力を供給しており、かつ、前記第2
 の受信回路に対して前記制御手段が駆動電力を供給していない状態で、前記検出手段が、
 前記第1の受信回路が前記信号を受信したことを検出した場合に、前記制御手段は、前記

第2の受信回路に対する駆動電力の供給を開始することを特徴とする請求項1に記載の表示制御装置。

【請求項3】

前記検出手段は、前記第1の受信回路が画像信号を受信したか否かを検出することを特徴とする請求項1または請求項2に記載の表示制御装置。

【請求項4】

前記検出手段は、前記第1の画像信号と前記第2の画像信号とが前記外部機器から出力されるよりも前に前記外部機器から出力される所定の信号を前記第1の受信回路が受信したか否かを検出し、10

前記第1の受信回路に対して前記制御手段が駆動電力を供給しており、かつ、前記第2の受信回路に対して前記制御手段が駆動電力を供給していない状態で、前記検出手段が、前記第1の受信回路が前記所定の信号を受信したことを検出した場合に、前記制御手段は、前記第2の受信回路に対する駆動電力の供給を開始することを特徴とする請求項1または請求項2に記載の表示制御装置。

【請求項5】

前記所定の信号は、前記外部機器の起動時に出力される信号として予め定められた画像信号である

ことを特徴とする請求項4に記載の表示制御装置。

【請求項6】

前記所定の信号は、前記外部機器の起動時に出力される信号として予め定められた前記外部機器の情報を表す信号である20

ことを特徴とする請求項4に記載の表示制御装置。

【請求項7】

前記第1の受信回路および前記第2の受信回路に対して前記制御手段が駆動電力を供給している状態で、前記検出手段が、前記第1の受信回路が前記信号を受信していないことを検出した場合に、前記制御手段は、前記第2の受信回路に対する駆動電力の供給を停止する

ことを特徴とする請求項1乃至請求項6のいずれか1項に記載の表示制御装置。

【請求項8】

前記第1の受信回路および前記第2の受信回路に対して前記制御手段が駆動電力を供給している状態で、前記検出手段が、前記第1の受信回路が前記信号を受信していないことを検出した場合に、前記制御手段は、前記第2の受信回路に対する駆動電力の供給を停止し、かつ、前記第1の受信回路に駆動電力を供給する30

ことを特徴とする請求項7に記載の表示制御装置。

【請求項9】

前記処理手段は、前記第1の画像信号と、前記第2の画像信号とを合成して前記出力画像信号を生成する

ことを特徴とする請求項1乃至請求項8のいずれか1項に記載の表示制御装置。

【請求項10】

前記第1の受信回路は、シリアル-パラレル変換処理を施した前記第1の画像信号を前記処理手段に出力し、40

前記第2の受信回路は、シリアル-パラレル変換処理を施した前記第2の画像信号を前記処理手段に出力する

ことを特徴とする請求項1乃至請求項9のいずれか1項に記載の表示制御装置。

【請求項11】

前記第1の画像信号と前記第2の画像信号とは、1つの画像を分割することによって得られる複数の分割画像の信号である

ことを特徴とする請求項1乃至請求項10のいずれか1項に記載の表示制御装置。

【請求項12】

入力された画像信号に基づいて画像を表示する前記表示手段、をさらに備える50

ことを特徴とする請求項 1 乃至請求項 1_1 のいずれか 1 項に記載の表示制御装置。

【請求項 1 3】

前記表示手段は液晶ディスプレイである

ことを特徴とする請求項 1 乃至請求項 1_2 のいずれか 1 項に記載の表示制御装置。

【請求項 1 4】

外部機器から出力された第 1 の画像信号を第 1 の受信回路で受信する第 1 の受信ステップと、

前記外部機器から出力された第 2 の画像信号を第 2 の受信回路で受信する第 2 の受信ステップと、

前記第 1 の画像信号と前記第 2 の画像信号とに基づいて出力画像信号を表示手段に出力する処理ステップと、

前記第 1 の受信回路が信号を受信したか否かを検出する検出ステップと、

前記第 1 の受信回路および前記第 2 の受信回路に対する駆動電力の供給を制御する制御ステップと、

を有し、

前記制御ステップでは、

前記検出ステップにおいて前記第 1 の受信回路が前記信号を受信したことが検出された場合に、前記第 2 の受信回路に対して駆動電力を供給し、

前記検出ステップにおいて前記第 1 の受信回路が前記信号を受信していないことが検出された場合に、前記第 2 の受信回路に対して駆動電力を供給しない

ことを特徴とする表示制御装置の制御方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、表示制御装置及びその制御方法に関する。

【背景技術】

【0002】

表示解像度の高いモニタ（表示装置）には、複数の入力信号を合成して 1 つの画像を表示することができるものがある。例えば、4K2K モニタ等が実用化されている。「4K2K」とは、水平画素数 4,000 × 垂直画素数 2,000 前後の解像度の呼称である。例えば、4K2K モニタのように、1 つの画像を分割することによって得られる 4 つの分割画像の信号が入力される場合には、1 つの入力信号につき 1 つの受信回路が必要となるため、合計で 4 つの受信回路が必要となる。

【0003】

複数の入力信号を合成して画像を表示する場合であっても、1 つの入力信号で画像を表示する場合と同様に、入力信号の有無に応じて自動的に表示を切換える仕組みが求められる。

【0004】

特許文献 1 には、複数の異なった信号端子からの入力信号経路を切り替える回路において、入力信号の有無によって、入力信号経路を自動的に切り換える方法が開示されている。この方法を用いることで、入力信号が無く、モニタがスタンバイ状態となっている場合に、各入力端子の入力信号の有無を監視し、いずれかの入力信号が検出されたことをトリガとしてモニタをスタンバイ状態から復帰させることができる。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献 1】特開平 6 - 51729 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

10

20

30

40

50

しかしながら、上述の既存技術を用いてモニタをスタンバイ状態に復帰させる場合、全ての受信回路に駆動電力（駆動のための電力）を供給しておき、入力信号の検出を行う必要がある。そのため、受信回路の個数分の待機電力が必要になり、消費電力が大きくなってしまうという課題がある。

【0007】

本発明は、複数の画像信号を受信して、複数の画像信号に基づく複数の画像を表示部で表示可能な表示制御装置の消費電力を低減ことのできる技術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】

【0008】

本発明の表示制御装置は、

外部機器から出力された第1の画像信号を受信する第1の受信回路と、

前記外部機器から出力された第2の画像信号を受信する第2の受信回路と、

前記第1の画像信号と前記第2の画像信号とに基づいて出力画像信号を表示手段に出力する処理手段と、

前記第1の受信回路が信号を受信したか否かを検出する検出手段と、

前記第1の受信回路および前記第2の受信回路に対する駆動電力の供給を制御する制御手段と、

を備え、

前記制御手段は、

前記検出手段が、前記第1の受信回路が前記信号を受信したことを検出した場合に、前記第2の受信回路に対して駆動電力を供給し、

前記検出手段が前記第1の受信回路が前記信号を受信していないことを検出した場合に、前記第2の受信回路に対して駆動電力を供給しない

ことを特徴とする。

【0009】

本発明の表示装置の制御方法は、

外部機器から出力された第1の画像信号を第1の受信回路で受信する第1の受信ステップと、

前記外部機器から出力された第2の画像信号を第2の受信回路で受信する第2の受信ステップと、

前記第1の画像信号と前記第2の画像信号とに基づいて出力画像信号を表示手段に出力する処理ステップと、

前記第1の受信回路が信号を受信したか否かを検出する検出ステップと、

前記第1の受信回路および前記第2の受信回路に対する駆動電力の供給を制御する制御ステップと、

を有し、

前記制御ステップでは、

前記検出ステップにおいて前記第1の受信回路が前記信号を受信したことが検出された場合に、前記第2の受信回路に対して駆動電力を供給し、

前記検出ステップにおいて前記第1の受信回路が前記信号を受信していないことが検出された場合に、前記第2の受信回路に対して駆動電力を供給しない

ことを特徴とする。

【発明の効果】

【0010】

本発明によれば、複数の画像信号を受信して、複数の画像信号に基づく複数の画像を表示部で表示可能な表示制御装置の消費電力を低減することができる。

【図面の簡単な説明】

【0011】

【図1】実施例1に係る表示制御装置の機能構成及び実施例1に係るシステム構成

10

20

30

40

50

- 【図2】実施例1に係る表示制御装置の表示画面
 【図3】実施例1および実施例2に係るシステムステータス
 【図4】実施例1に係るマスターシンク受信回路特定情報
 【図5】実施例1に係る表示制御装置の処理フロー
 【図6】実施例1に係るマスターシンク受信回路特定処理のフローチャート
 【図7】実施例1に係る受信監視処理のフローチャート
 【図8】実施例2に係る表示制御装置ブロック図及び実施例2に係るシステム構成
 【図9】実施例2に係るシステムステータスと受信回路の状態の関係
 【図10】実施例2に係る受信回路情報記憶領域の内容
 【図11】実施例2に係る表示制御装置の処理フロー 10
 【図12】実施例2に係るグループ化処理のフローチャート
 【図13】実施例2に係る受信監視処理のフローチャート

【発明を実施するための形態】

【0012】

はじめに、以下で使用する用語「マスターシンク信号」の定義について説明する。

以下では、外部機器が起動時に（最初に）1つの出力端子から出力する信号をマスターシンク信号と呼ぶ。外部機器が複数の出力端子から複数の画像信号を出力可能な外部機器である場合、外部機器は、起動時に1つの出力端子からマスターシンク信号を出力した後、複数の出力端子から複数の画像信号を出力する。外部機器は、例えば、ハードディスクレコーダ、ブルーレイディスクレコーダ（プレーヤ）、パソコンなどである。マスターシンク信号は、どのような信号であってもよく、例えば、画像信号や外部機器の情報を表す信号などである。例えば、マスターシンク信号は、BIOS（Basic Input / Output System）画面を表す画像信号、メーカーのロゴ画面を表す画像信号などである。また、以下では、マスターシンク信号を受信する受信回路を「マスターシンク受信回路」と呼ぶ。

なお、本実施形態では、外部機器から出力される複数の画像信号が、1つの画像を分割することによって得られる複数の分割画像の信号であるものとする。

【0013】

以下、図面を参照しながら本発明の表示制御装置及びその制御方法の具体的な実施例について詳細に説明する。 30

本実施例に係る表示制御装置は、接続されている外部機器から複数の画像信号を受信して、複数の画像信号に基づく画像を表示部に表示可能な装置である。

【0014】

＜実施例1＞

図1（A）は、本発明の実施例1に係る表示制御装置100の機能構成の一例を示すブロック図である。表示制御装置100は受信回路101～104、受信検出部105、制御部106、記憶部107、信号処理部108、表示部109などを備える。なお、本実施例では、表示制御装置100はパソコンと接続され、表示制御装置100にパソコンから複数の画像信号が入力されるものとする。

【0015】

受信回路101～104は、それぞれ、画像信号を受信する。本実施例では、受信回路101～104は、パソコンから出力されるDVI（Digital Visual Interface）規格に準拠した画像信号を受信し、受信した画像信号にシリアル・パラレル変換処理や同期分離処理を施す。具体的には、受信回路101～104は、それぞれ、入力端子1～4を介して画像信号を受信する。また、受信回路101～104は、受信した画像信号に上記処理を施して、上記処理が施された画像信号を受信検出部105および信号処理部108へ出力する。なお、本実施例では、画像信号がDVI規格の画像信号である場合を例に挙げているが、画像信号は他の種類の画像信号（例えば、HDMI規格の画像信号等）であってもよい。

【0016】

10

20

30

40

50

受信検出部 105 は、各受信回路からの信号を検出することにより、各受信回路での信号の受信を検出する。本実施例では、受信検出部 105 は、受信回路 101 ~ 104 から入力される信号から、信号有無情報を生成し、制御部 106 へ出力する。受信回路から入力される信号が画像信号である場合には、受信検出部 105 は、該画像信号が入力された受信回路に対応する画像信号情報を生成し、制御部 106 へ出力する。信号有無情報は、各受信回路への信号の有無（各受信回路での信号の受信の有無）を表す情報である。画像信号情報は、入力された画像信号のフォーマットや同期タイミングなどを表す情報である。なお、信号有無情報は、受信回路毎の情報であってもよいし、画像信号を受信している受信回路、または、画像信号を受信していない受信回路のみを特定する情報であってもよい。

10

【0017】

制御部 106 は、各受信回路の駆動電力（駆動のための電力）の供給／非供給を制御する。駆動電力の供給／非供給の具体的な制御方法については後で詳しく説明する。

また、制御部 106 は、記憶部 107 からマスターシンク受信回路特定情報を取得する。マスターシンク受信回路特定情報は、マスターシンク受信回路を特定する情報である。マスターシンク受信回路特定情報が初期値である場合（マスターシンク受信回路が特定されていない場合）には、制御部 106 は、図 6 に示すマスターシンク受信回路特定処理のフローチャートに従って、マスターシンク受信回路を特定する。そして、特定結果をマスターシンク受信回路特定情報として記憶部 107 に記憶する。マスターシンク受信回路特定処理については、後で詳しく説明する。

20

【0018】

記憶部 107 は、制御部 106 からの指示に応じてマスターシンク受信回路特定情報を記憶する。また、記憶部 107 は、制御部 106 からの指示に応じてマスターシンク受信回路特定情報を制御部 106 に出力する。記憶部 107 としては、磁気ディスク、揮発性メモリ、不揮発性メモリなどが利用できる。

【0019】

信号処理部 108 は、受信回路から入力される画像信号を表示部 109 へ出力する。また、信号処理部 108 は、複数の画像信号が入力される場合には、それらの画像を合成して表示部 109 へ出力する。本実施例では、信号処理部 108 は、受信回路 101 ~ 104 から入力される 4 つの画像信号を合成し、表示部 109 へ出力する。

30

表示部 109 は、信号処理部 108 から入力された画像信号に基づく画像を表示する。表示部 109 としては、液晶ディスプレイ、プラズマディスプレイ、有機 E L ディスプレイ、電子放出素子を有するディスプレイ（またはそれらの表示パネル）などが利用できる。なお、表示部 109 は、表示制御装置 100 の一部であってもよいし、表示制御装置 100 とは別体の装置であってもよい。

【0020】

なお、本実施例では、表示制御装置は、複数の入力端子に画像信号が入力された場合に、それらの画像信号が 1 つの画像を分割することによって得られる複数の分割画像の信号であると判断して表示を行うものとするが、表示制御装置の構成はこれに限らない。例えば、設定の変更等によって、複数の画像信号を合成して 1 画面に表示する方法とその他の表示方法（例えば、異なる複数の画像信号に基づく画像を 1 画面に表示する方法）とを切り換える構成であってもよい。

40

【0021】

図 1 (B) は、実施例 1 に係るシステム構成の一例を示す概略図である。上述したように、本システムは、表示制御装置 100 とパソコン 200 から成る。

表示制御装置 100 は、4 本の D V I ケーブルを用いてパソコン 200 と接続されている。具体的には、表示制御装置 100 は入力端子 1 ~ 4 を有し、パソコン 200 は D V I 信号出力端子 201 ~ 204 を有する。そして、4 本の D V I ケーブルの一端が 4 つの入力端子 1 ~ 4 に接続されており、他端が D V I 信号出力端子 201 ~ 204 に接続されている。パソコン 200 は、4 つの D V I 信号出力端子 201 ~ 204 のそれぞれから D V

50

I 信号（画像信号）を出力することにより、1つの画像（4K 2K 画像などの高解像度画像）の信号を出力する機能を有する。パソコン200から出力された画像信号は、DVIケーブルを介して表示制御装置100（具体的には、表示制御装置100の入力端子）に入力される。

【0022】

図2は、実施例1に係るパソコン200起動時の表示制御装置100の表示画面の一例を示す図である。

パソコン200は、起動時に、BIOS画面を表す画像信号（マスターシンク信号）をDVI信号出力端子201から出力する。出力された画像信号は、入力端子1を介して受信回路101（マスターシンク受信回路）に入力される。そして、必要に応じて受信回路101と信号処理部108で所定の処理が施された後、表示部109に入力される。それにより、表示部109の画面の領域301に画像（BIOS画面）が表示される。

【0023】

その後、パソコン200は、分割出力設定を行い、4つの分割画像の信号をDVI信号出力端子201～204から出力する。DVI信号出力端子201～204から出力された画像信号は、それぞれ、入力端子1～4を介して受信回路101～104に入力される。そして、受信回路101～104と信号処理部108で所定の処理が施された後、表示部109に入力される。それにより、表示部109の画面の領域301～304（即ち、画面全体）に画像が表示される。表示される画像は、上記4つの分割画像を合成して得られる画像である。なお、分割出力設定は、1つの画像を分割することによって得られる複数の分割画像の信号の出力を行うための設定である。分割出力設定は、自動で行われてもよいし、ユーザ操作に応じて行われてもよい。

【0024】

図3は、実施例1に係る表示制御装置100がとりうるシステムステータスの内容の一例を示す図である。

実施例1の表示制御装置100は、電源オン状態とスタンバイ状態の2つの状態をもつ。電源オン状態は、信号が入力されており、画像表示に必要な全ての機能部に駆動電力が供給されている状態である。スタンバイ状態は、信号が入力されておらず、少なくとも信号の入力（受信）を検出するために必要な機能部に駆動電力が供給されている状態である。

【0025】

図4は、実施例1に係るマスターシンク受信回路特定情報の一例を示す図である。

マスターシンク受信回路特定情報の設定値“0”は、初期値であり、マスターシンク受信回路が特定されていないことを表す。設定値“1”は、受信回路101がマスターシンク受信回路であることを表す。“2”は受信回路102、“3”は受信回路103、“4”は受信回路104がマスターシンク受信回路であることを表す。

【0026】

図5は、実施例1に係る表示制御装置の主電源オン時の処理フローの一例を示すフローチャートである。

まず、主電源がオンされると、制御部106は、画像表示に必要な各機能部に駆動電力を供給し（S601）、システムステータスを電源オン状態に設定する（S602）。

次に、制御部106は、記憶部107からマスターシンク受信回路特定情報を取得する（S603）。取得したマスターシンク受信回路特定情報が“0”的場合には、制御部106は、マスターシンク受信回路特定処理（S605）を行った後、処理をS606へ進める。“0”以外の場合には、制御部106は、マスターシンク受信回路特定処理を行わずに、処理をS606へ進める。

S606では、制御部106は、表示制御装置100の主電源が入っている間、受信監視処理（S607）を繰り返し行う。

【0027】

図6は、実施例1に係るマスターシンク受信回路特定処理（S605）の一例を示すフ

10

20

30

40

50

ローチャートである。本実施例では、図2のようなBIOS画面が表示されたときに、マスターシンク受信回路が特定される。

まず、制御部106が、受信検出部105の検出結果（信号有無情報）から、処理対象の受信回路で信号が受信されているか否かを判断する（S703）。

処理対象の受信回路で信号が受信されている場合には、制御部106は、その受信回路をマスターシンク受信回路として特定し、特定結果を記憶部に記憶する（S704）。そして、マスターシンク受信回路特定処理を終了する。処理対象の受信回路で信号が受信されていない場合には、制御部106は、処理対象の受信回路を次の受信回路へ切り替え、S703からの処理を行う（S702）。S702のループ処理は、信号を受信している受信回路が見つかるまで繰り返される。図6の例では、入力端子1に対応する受信回路101から入力端子4に対応する受信回路104まで順に処理対象とされる。その後S702のループ処理を行う場合には、入力端子1に対応する受信回路101が処理対象とされる。

【0028】

このように、本実施例では、マスターシンク信号を受信する受信回路が特定されていない場合に、全ての受信回路に対して駆動電力が供給される（S601）。そして、受信検出部105で最初に信号の受信が検出された受信回路がマスターシンク信号を受信する受信回路として特定される。

なお、マスターシンク受信回路に関する情報は、表示制御装置内に予め記憶されていてもよい。

また、本実施例では、システムステータスを電源オン状態としてマスターシンク受信回路特定処理を行う構成について説明したが、構成はこれに限らない。例えば、システムステータスを、全ての受信回路を含む一部の機能部に駆動電力を供給するスタンバイ状態とし、その状態において上記マスターシンク受信回路特定処理を行ってもよい。

【0029】

図7は、実施例1に係る受信監視処理（S607）の一例を示すフローチャートである。この処理は、主電源が入っている間繰り返し行なわれる。

まず、制御部106は、受信検出部105の検出結果を用いて、マスターシンク受信回路での信号の受信の有無を監視する（S801）。

受信検出部105でマスターシンク受信回路での信号の受信が検出されなくなった場合には、制御部106は、他の受信回路（マスターシンク受信回路以外の受信回路）に対する駆動電力の供給を停止する（S802）。そして、制御部106は、システムステータスをスタンバイ状態に設定する（S803）。

受信検出部105でマスターシンク受信回路での信号の受信が検出されている場合には、制御部106は、全ての受信回路へ駆動電力を供給する（S804）。そして、システムステータスを電源オン状態に設定する（S805）。即ち、本実施例では、制御部106は、マスターシンク受信回路にのみ駆動電力を供給し、受信検出部105でマスターシンク信号の受信が検出された場合に、他の受信回路に対する駆動電力の供給を開始する。

【0030】

以上述べたように、本実施例によれば、マスターシンク受信回路にのみ駆動電力が供給され、マスターシンク信号の受信が検出された場合に、他の受信回路に対する駆動電力の供給が開始される。それにより、少ない消費電力で、複数の画像信号を受信して、複数の画像信号に基づく複数の画像を表示部で表示することが可能となる。具体的には、信号が受信されるまでの消費電力を、従来技術よりも低減することができる。

また、本実施例によれば、マスターシンク受信回路での信号の受信が検出されなくなった場合に、他の受信回路に対する駆動電力の供給が停止される。それにより、消費電力をより低減することができる。具体的には、信号が受信されなくなってから、再び信号が受信されるまでの消費電力を、従来技術よりも低減することができる。

即ち、本実施例によれば、スタンバイ状態での消費電力を従来技術よりも低減することができる。

10

20

30

40

50

【0031】

なお、本実施例では、表示制御装置100とパソコン200の接続状態、及び、パソコン200の設定が固定されており、マスターシンク受信回路が固定であることを前提としている。そのため、本実施例では、マスターシンク受信回路特定情報を記憶部107に記憶し、マスターシンク受信回路特定処理を1回だけ行う構成とした。しかしながら、上記接続状態やパソコン200の設定などにより、マスターシンク受信回路が変更されることが考えられる。そこで、マスターシンク受信回路が変更されていることを考慮し、マスターシンク受信回路特定処理を表示制御装置の主電源がオンされる度や、表示制御装置100とパソコン200の接続状態の変化を表示制御装置が検知する度に行なう構成であってもよい。

10

なお、本実施例では、外部機器から出力される複数の画像信号が、1つの画像を分割することによって得られる複数の分割画像の信号である場合について説明したが、画像信号は分割画像の信号でなくてもよい。例えば、複数の画像信号は、互いに異なる複数の画像の信号であってもよい。複数の画像信号の一部が1つの画像の信号であり、残りが分割画像の信号であってもよい。具体的には、外部機器から出力される4つの画像信号のうち、2つの信号が1つの画像を2つに分割することによって得られる分割画像の信号であり、残りの2つの信号が、それぞれ、1つの画像の信号であってもよい。

【0032】

＜実施例2＞

実施例1では、表示制御装置に1つの外部機器が接続される場合について説明した。本実施例では、表示制御装置に複数の外部機器が接続可能な場合について説明する。

20

図8(A)に示すように、実施例2に係る表示制御装置400は、実施例1の表示制御装置よりも多くの入力端子と受信回路(6個の入力端子1～6と6個の受信回路401～406)を有する。

なお、制御部408以外の各機能部による処理は実施例1と同様のため、その説明は省略し、以下では制御部408の処理について説明する。

【0033】

制御部408は、画像信号情報を受信検出部407から取得し、図12に示すグループ化処理のフローチャートに従って、受信回路のグループ情報およびマスターシンク受信回路特定情報を記憶部409の受信回路情報記憶領域に記憶する。以後、グループ情報とマスターシンク受信回路特定情報をまとめて受信回路情報と記載する。グループ化処理については、後で詳しく説明する。また、受信回路情報、および、受信回路情報記憶領域については、図10を用いて後で詳しく説明する。

30

【0034】

また、図8(B)に示すように、表示制御装置400は、6本のDVIケーブルを用いて3台のパソコン500, 600, 700と接続されている。具体的には、パソコン500はDVI信号出力端子501～503を有する。そして、3本のDVIケーブルの一端が3つの入力端子1～3に接続されており、他端がDVI信号出力端子501～503に接続されている。パソコン600はDVI信号出力端子601, 602を有する。そして、2本のDVIケーブルの一端が2つの入力端子4, 5に接続されており、他端がDVI信号出力端子601, 602に接続されている。パソコン700はDVI信号出力端子701を有する。そして、1本のDVIケーブルの一端が1つの入力端子6に接続されており、他端がDVI信号出力端子701に接続されている。パソコン500は、3つのDVI信号出力端子501～503のそれぞれから画像信号(分割画像の信号)を出力することにより、1つの画像(高解像度画像)の信号を出力する機能を有する。パソコン600は、2つのDVI信号出力端子601, 602のそれぞれから画像信号を出力することにより、1つの画像の信号を出力する機能を有する。パソコン700は、1つのDVI信号出力端子701を有し、1つの画像信号を出力する機能を有する。

40

なお、本実施例では、表示制御装置400が起動した時点で各パソコンからの出力信号が表示制御装置400に入力されているものとする。

50

【0035】

図9は、実施例2に係るシステムステータスと受信回路の状態との関係の一例を示す図である。実施例2の表示制御装置は、独立した1つの画像を表す1つの画像信号が1つの入力端子に入力される場合と、1つの画像を分割することによって得られる複数の分割画像の画像信号がそれぞれ複数の入力端子に入力される場合との両方に対応可能である。図9の例では、入力端子1～3(受信回路401～403)に入力される3つの画像信号で1画像の入力となる。即ち、受信回路401～403に1つの画像を分割することによって得られる複数の分割画像の信号が入力される。また、入力端子4,5(受信回路404,405)に入力される2つの画像信号と入力端子6(受信回路406)に入力される画像信号が、それぞれ、1画像の入力となる。

10

【0036】

表示画像は、受信回路401～403に入力された画像信号に基づく画像と、受信回路404,405に入力された画像信号に基づく画像と、受信回路406に入力された画像信号に基づく画像との間で切り替え可能である。具体的には、表示に用いる受信回路が、受信回路401～403からなるグループA、受信回路404,405からなるグループB、受信回路406からなるグループCの中から、ユーザからの指示等に応じて選択される。即ち、表示に用いる画像信号を出力する外部機器が、接続されている外部機器(パソコン500,600,700)の中から、ユーザからの指示等に応じて選択される。なお、本実施例では、制御部408が、ユーザからの指示に応じて、表示部での表示に用いる画像信号を出力する外部機器として、接続されている外部機器の1つを選択するものとするが、他の機能部によりこのような選択が行われてもよい。

20

【0037】

符号1301は、システムステータスがスタンバイ状態の場合の、各受信回路の状態を示す。スタンバイ状態(信号が受信されていない状態)では、マスターシンク受信回路のみを監視すれば各外部機器からの信号の有無を監視することができる。そこで、本実施例では、システムステータスがスタンバイ状態の場合には、グループ(外部機器)の選択状態に関わらず、全てのグループのマスターシンク受信回路にのみ駆動電力が供給される。このように、不要な受信回路に対して駆動電力を供給しないことにより省電力化を実現することができる。

符号1302は、システムステータスが電源オン状態で、ユーザからの指示等によりグループAが選択されている場合の各受信回路の状態を示している。この状態では、選択されているグループAの全ての受信回路に駆動電力が供給され、他のグループの全ての受信回路に駆動電力が供給されない。符号1303,1304は、システムステータスが電源オン状態で、グループB,Cが選択されている場合の各受信回路の状態を示している。これらの状態では、状態1302と同様に、選択されているグループの全ての受信回路に駆動電力が供給され、それ以外の全ての受信回路に駆動電力が供給されない。

30

【0038】

なお、図9では全ての受信回路がグループ化されている例を挙げているが、グループ化されていない受信回路があってもよい。その場合は、システムステータスがスタンバイ状態のときに、グループ化されていない受信回路に対して駆動電力を供給すればよい。例えば、図9において、グループAのみがグループ化されている場合には、システムステータスがスタンバイ状態のときに、グループAのマスターシンク受信回路と、受信回路404～406とにのみ駆動電力を供給すればよい。それにより、グループ化されていない受信回路で信号を受信することが可能となる。なお、システムステータスおよびグループの選択状態に関わらずグループ化されていない受信回路に対して常に駆動電力を供給してもよい。

40

【0039】

図10は、実施例2に係る受信回路情報記憶領域の内容の一例を示す図である。

受信回路情報記憶領域には、受信回路毎に、受信回路情報(グループ情報とマスターシンク受信回路特定情報)が記憶される。

50

グループ情報は、各受信回路のグループを表す情報、即ち、各受信回路で受信される信号を出力する外部機器を特定する情報である。また、グループ情報は、受信回路を、入力される画像信号の同期タイミング、信号フォーマットなどによって分類する情報である。本実施例では、グループ情報の初期値は0であり、画像信号が受信された順番に1, 2, 3...という番号がグループ情報とされる。図10の例では、グループA, B, Cの順で画像信号が受信されているため、グループA, B, Cのグループ情報はそれぞれ1, 2, 3とされる。

マスターシンク受信回路特定情報は、マスターシンク受信回路を特定する情報である。具体的には、グループ内で最初に画像信号を受信した受信回路のマスターシンク受信回路特定情報は、その受信回路がマスターシンク受信回路であることを示す“1”とされる。グループ内で2番目以降に画像信号を受信した受信回路のマスターシンク受信回路特定情報は、その受信回路がマスターシンク受信回路でないことを示す“0”とされる。

なお、受信回路情報の記憶処理（グループ化処理）の流れについては図12を用いて後で詳しく説明する。

【0040】

図11は、実施例2に係る表示制御装置の主電源オン時の処理フローの一例を示すフローチャートである。

まず、主電源がオンされると、制御部408は、画面表示に必要な各機能部に駆動電力を供給し(S1501)、システムステータスを電源オン状態に設定する(S1502)。

次に、制御部408は、グループ化処理(S1503)を行い、その後、表示制御装置の主電源が入っている間、受信監視処理(S1505)を繰り返し行う(S1504)。

【0041】

図12は、実施例2に係るグループ化処理(S1503)の一例を示すフローチャートである。グループ化処理は、表示制御装置に複数の外部機器が接続されており、且つ、各受信回路で受信される信号を出力する外部機器が特定されていない場合に行われる。グループ化処理は、例えば、表示主電源投入時(図2のようなB IOS画面が表示されたとき)やグループ化されていない受信回路で画像信号が受信されたときに行われる。

なお、本実施例では、以下で説明するグループ化処理により、マスターシンク受信回路が特定される。

【0042】

制御部408は、以下に示すS1603乃至S1607の処理によって、受信回路毎に受信回路情報の登録(受信回路情報記憶領域への記録)を行う。

S1603では、制御部408は、処理対象の受信回路で画像信号が受信されているか否かを調べる。

処理対象の受信回路で画像信号が受信されている場合には、制御部408は、その受信回路の受信回路情報が既に登録されているかを調べる(S1604)。処理対象の受信回路で画像信号が受信されていない場合には、制御部408は、処理対象の受信回路を次の受信回路へ切り替え、S1603からの処理を行う(S1602)。

【0043】

S1604において、処理対象の受信回路の受信回路情報が登録されていない場合、または処理対象の受信回路情報としてS1603で受信した受信回路情報と異なる情報が登録されている場合には受信回路情報を更新し、制御部408はS1605の処理を行う。処理対象の受信回路情報としてS1603で受信した受信回路情報と異なる情報が登録されている場合には、前回受信回路情報を登録したときと、現在とで、表示制御装置100とパソコン200の接続状態が異なることが考えられる。そのため、最新の受信回路情報に更新する。処理対象の受信回路の受信回路情報が既に登録されており、該情報がS1603で受信した受信回路情報と同じ場合には、制御部408は、処理対象の受信回路を次の受信回路へ切り替え、S1603からの処理を行う。

【0044】

10

20

30

40

50

S 1 6 0 5 では、制御部 4 0 8 は、受信回路情報が既に登録されている受信回路の中に、処理対象の受信回路で受信された画像信号と画像信号情報（同期タイミング、信号フォーマット）が同じ画像信号を受信する受信回路があるか否かを調べる。

【 0 0 4 5 】

画像信号情報が同じ画像信号を受信する受信回路がない場合は、制御部 4 0 8 は、処理対象の受信回路で受信される信号を出力する外部機器が新たに特定された外部機器であると判断する。また、制御部 4 0 8 は、処理対象の受信回路がマスターシンク受信回路であると判断する。そして、制御部 4 0 8 は、処理対象の受信回路の受信回路情報として、新しいグループ（新たに特定された外部機器）のマスターシンク受信回路であることを表す受信回路情報を登録する（S 1 6 0 6）。例えば、グループ情報として既に“2”が登録されている場合には、処理対象の受信回路のグループ情報として“3”を登録する。また、処理対象の受信回路のマスターシンク受信回路特定情報として“1”を登録する。

10

【 0 0 4 6 】

画像信号情報が同じ画像信号を受信する受信回路がある場合には、制御部 4 0 8 は、処理対象の受信回路で受信される信号を出力する外部機器が、上記画像信号情報が同じ画像信号を出力する外部機器と同じであると判断する。また、制御部 4 0 8 は、処理対象の受信回路がマスターシンク受信回路ではないと判断する。そして、制御部 4 0 8 は、処理対象の受信回路の受信回路情報として、画像信号情報が同じ画像信号を受信する受信回路と同じグループであり、且つ、マスターシンク受信回路ではないことを表す受信回路情報を登録する（S 1 6 0 7）。具体的には、処理対象の受信回路のグループ情報として、画像信号情報が同じ画像信号を受信する受信回路と同じグループ情報を登録する。また、処理対象の受信回路のマスターシンク受信回路特定情報として“0”を登録する。

20

【 0 0 4 7 】

S 1 6 0 7 と S 1 6 0 6 の処理の次に、制御部 4 0 8 は、処理対象の受信回路を次の受信回路へ切り替え、S 1 6 0 3 からの処理を行う（S 1 6 0 2）。S 1 6 0 2 のループ処理は、全ての受信回路の受信回路情報が登録されるまで繰り返されてもよいし、所定時間（所定回数）だけ繰り返されてもよい。また、図 1 2 の例では、入力端子 1 に対応する受信回路 4 0 1 から入力端子 6 に対応する受信回路 4 0 6 まで順に処理対象とされる。その後 S 1 6 0 2 のループ処理を行う場合には、入力端子 1 に対応する受信回路 4 0 1 が処理対象とされる。

30

【 0 0 4 8 】

このように、本実施例では、表示制御装置に複数の外部機器が接続されており、且つ、各外部機器が出力するマスターシンク信号を受信する受信回路が特定されていない場合に、全ての受信回路に対して駆動電力が供給される。そして、接続されている外部機器毎に、受信検出部 4 0 7 で最初に信号の受信が検出された受信回路が、その外部機器が出力するマスターシンク信号を受信する受信回路として特定される。

また、本実施例では、表示制御装置に複数の外部機器が接続されており、且つ、各受信回路で受信される信号を出力する外部機器が特定されていない場合に、全ての受信回路に対して駆動電力が供給される。そして、各受信回路で受信される画像信号から、各受信回路で受信される信号を出力する外部機器が特定される。

40

【 0 0 4 9 】

なお、上記グループ化処理は、外部機器と接続する入力端子の変更（即ち、グループの変更）が行われた際に実行されてもよい。グループの変更は、例えば、ユーザ操作（画像表示の指示）や入力端子へのケーブルの接続を検知することにより検知すればよい。そして、グループの変更が検知された場合に、システムステータスを電源オン状態（または、全ての受信回路を含む一部の機能部に駆動電力を供給するスタンバイ状態）にして、上記グループ化処理を行えばよい。

なお、本実施例では、上記グループ化処理により、各受信回路で受信される信号を出力する外部機器とマスターシンク受信回路とが同時に特定されるものとしたが、特定方法はこれに限らない。例えば、各受信回路で受信される信号を出力する外部機器を特定した後

50

に、各外部機器のマスターシンク信号を受信する受信回路を特定してもよい。

【0050】

図13は、実施例2に係る受信監視処理(S1505)の一例を示すフローチャートである。この処理は、グループ化処理後、主電源が入っている間繰り返し行なわれる。

まず、制御部408は、システムステータスが電源オン状態であるかを調べる(S1701)。

S1701でシステムステータスが電源オン状態ではない場合(即ち、スタンバイ状態である場合)、制御部408は、駆動電力が供給されている受信回路を処理対象とする。そして、制御部408は、処理対象の受信回路毎に、その受信回路での信号の受信の有無を確認する(S1702, S1703)。具体的には、各グループのマスターシンク受信回路とグループ化されていない受信回路を1つずつ切り換えながら信号の受信の有無が確認される。受信回路での信号の受信の有無は、その受信回路の検出結果(受信検出部407の検出結果)を所定時間監視して確認される。

S1702のループ処理の途中で信号を受信している受信回路が見つかった場合は、制御部408は、該受信回路と同グループの全受信回路に対する駆動電力の供給を開始する(S1704)。そして、それら以外の受信回路(S1703で信号の受信が確認された受信回路のグループに属さない受信回路)に対する駆動電力の供給を停止する(S1705)。そして、制御部408は、システムステータスを電源オン状態にして(S1706)、処理を終了する。このとき、制御部408は、S1704で駆動電力の供給が開始されたグループを選択する。なお、信号が受信されている受信回路がグループ化されていない受信回路である場合には、グループ化処理(図12の処理)が行われた後、S1704の処理が行われる。

S1702のループ処理で信号を受信している受信回路が見つからなかった場合は、制御部408は処理を終了する。

なお、S1702のループ処理は、所定時間(所定回数)繰り返される。例えば、駆動電力が供給されている各受信回路が1回ずつS1703の処理対象とされる。

【0051】

このように、本実施例では、接続されている各外部機器が出力するマスターシンク信号を受信する受信回路にのみ駆動電力が供給される。そして、受信検出部407でマスターシンク信号の受信が検出された場合に、該マスターシンク信号の出力元である外部機器が出力する画像信号を受信する他の受信回路に対する駆動電力の供給が開始される。

【0052】

S1701でシステムステータスが電源オン状態の場合、制御部408は、選択されているグループのマスターシンク受信回路での信号の受信の有無を確認する(S1707)。受信回路での信号の受信の有無は、その受信回路を所定時間監視して確認される。選択されているグループのマスターシンク受信回路での信号の受信が確認された場合には本フローは終了される。選択されているグループのマスターシンク受信回路での信号の受信が確認されなかった場合には、制御部408は、選択されているグループの、マスターシンク受信回路以外の全受信回路に対する駆動電力の供給を停止する(S1708)。また、制御部408は、全グループのマスターシンク受信回路及びグループ化されていない受信回路に対する駆動電力の供給を開始する(S1709)。そして、制御部408は、システムステータスをスタンバイ状態にして(S1710)、処理を終了する。

【0053】

以上述べたように、本実施の形態によれば、接続されている各外部機器が出力するマスターシンク信号を受信する受信回路にのみ駆動電力が供給される。そして、受信検出部407でマスターシンク信号の受信が検出された場合に、該マスターシンク信号の出力元である外部機器が出力する画像信号を受信する他の受信回路に対する駆動電力の供給が開始される。それにより、複数の外部機器が接続されている場合であっても、少ない消費電力で、複数の画像信号を受信して、複数の画像信号に基づく複数の画像を表示部で表示することが可能となる。具体的には、信号が受信されるまでの消費電力を、従来技術よりも低

10

20

30

40

50

減することができる。

また、本実施例によれば、マスターシンク受信回路での信号の受信が検出されなくなつた場合に、接続されている各外部機器が出力するマスターシンク信号を受信する受信回路にのみ駆動電力が供給され、それ以外の受信回路には駆動電力が供給されなくなる。それにより、消費電力をより低減することができる。具体的には、信号が受信されなくなつてから、再び信号が受信されるまでの消費電力を、従来技術よりも低減することができる。

【0054】

なお、本実施例では、表示制御装置400が起動した時点で各パソコンからの出力信号が入力されていることを前提として記載しているが、表示制御装置400が起動した後に信号が入力されてもよい。その場合においても、グループ化処理を行うことによって対応することができる。

10

なお、本実施例では、S1704で駆動電力の供給が開始されたグループが選択されるものとしたが、グループはユーザから指示に応じて選択されてもよい。その場合には、S1703において、選択されている外部機器に対応するマスターシンク受信回路での信号の受信の有無を確認すればよい。そのため、スタンバイ状態では、少なくとも、選択されている外部機器に対応するマスターシンク受信回路に駆動電力が供給されなければよい。

【符号の説明】

【0055】

100, 400 表示制御装置

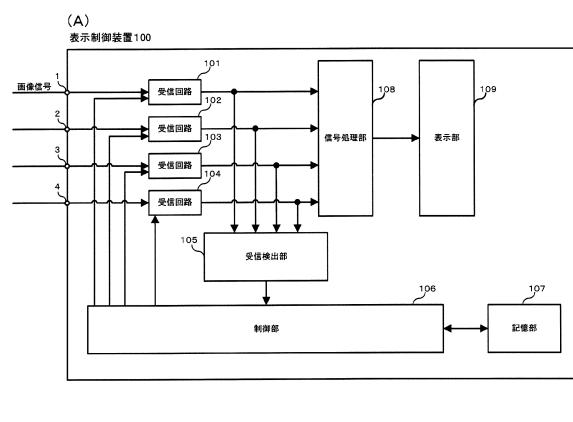
101 ~ 104, 401 ~ 406 受信回路

20

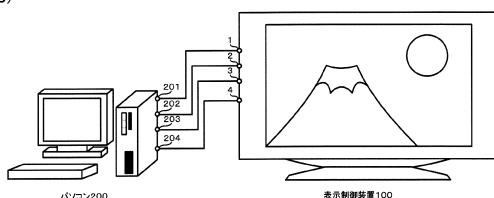
105, 407 受信検出部

106, 408 制御部

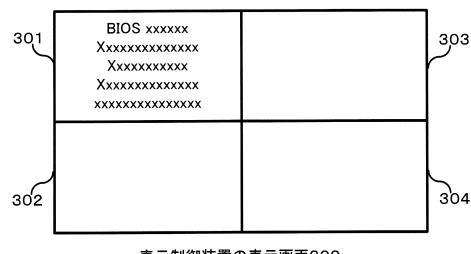
【図1】



(B)



【図2】



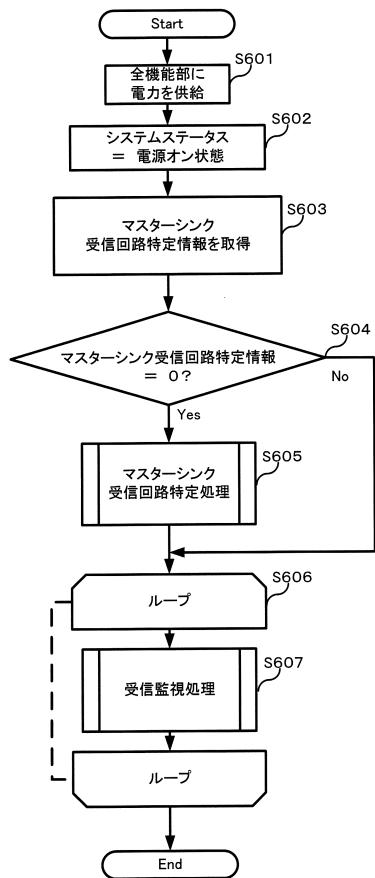
【図3】

システムステータス	説明
電源オン	入力信号が有り、画像表示に必要な全ての機能部に電力が供給されている状態
スタンバイ	入力信号が無く、少なくとも信号の入力を検出するため必要な機能部に電力が供給されている状態

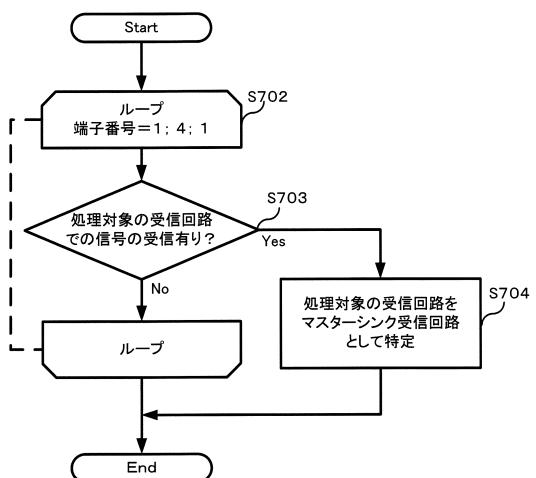
【図4】

設定値	説明
0	初期値(マスターシンク受信回路が特定されていない状態)
1	受信回路 101
2	受信回路 102
3	受信回路 103
4	受信回路 104

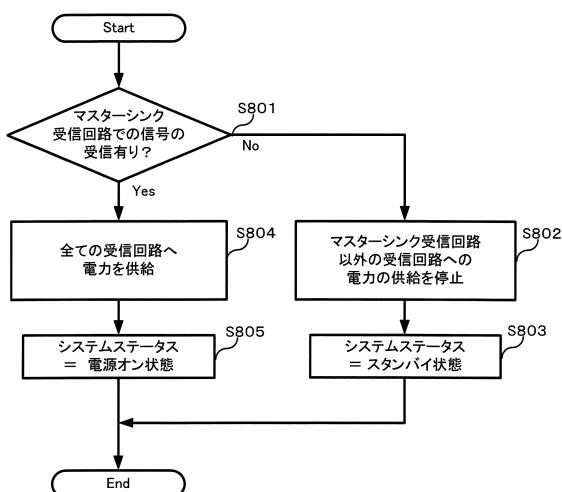
【図5】



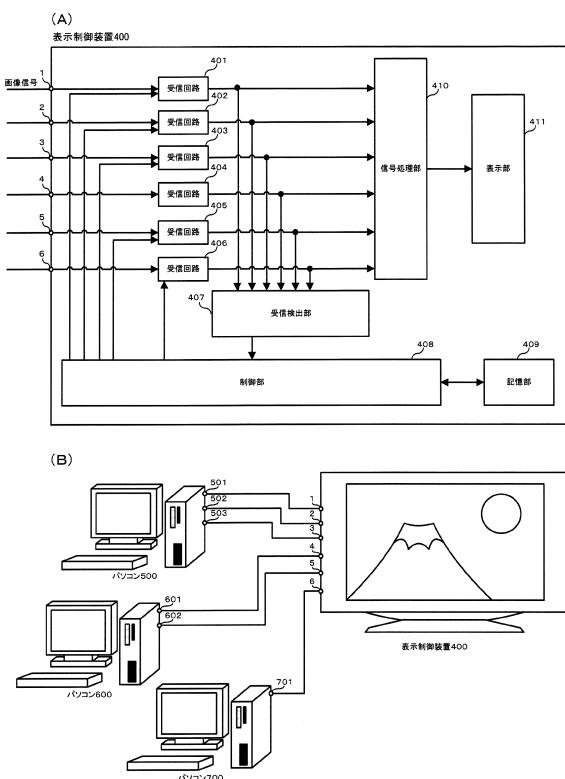
【図6】



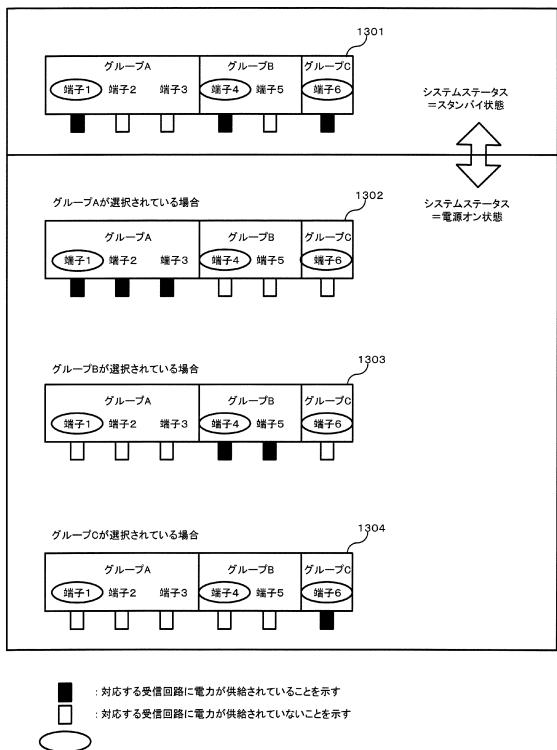
【図7】



【図8】



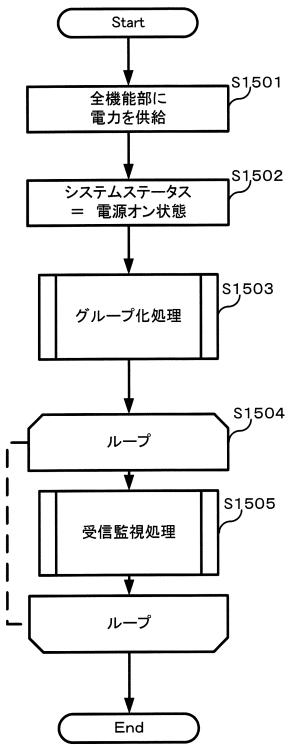
【図9】



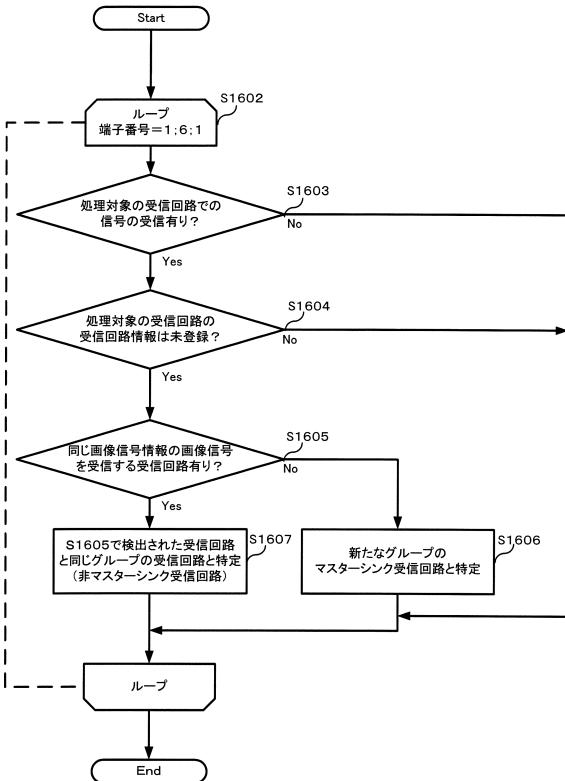
【図10】

受信回路	グループ情報	マスターシンク受信回路特定情報
1	1	1
2	1	0
3	1	0
4	2	1
5	2	0
6	3	1

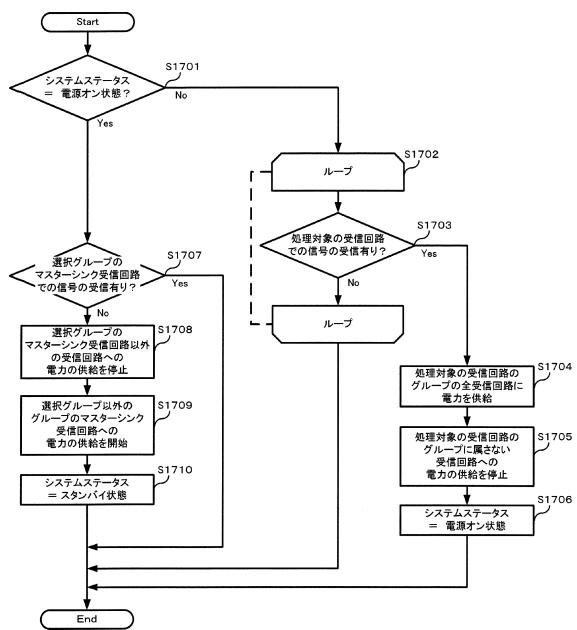
【図11】



【図12】



【図13】



フロントページの続き

(72)発明者 伊藤 勝博
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
(72)発明者 濱川 和明
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

審査官 斎藤 厚志

(56)参考文献 特開2003-131643(JP, A)
国際公開第2010/073357(WO, A1)
特開2007-274296(JP, A)
国際公開第2004/107746(WO, A1)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G 09 G 5 / 00
H 04 N 21 / 436