

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号
特許第6305242号
(P6305242)

(45) 発行日 平成30年4月4日 (2018.4.4)

(24) 登録日 平成30年3月16日 (2018.3.16)

(51) Int.Cl.	F I
G 0 9 G 5/00 (2006.01)	G 0 9 G 5/00 X
G 0 9 G 3/20 (2006.01)	G 0 9 G 5/00 5 1 0 V
G 0 9 G 3/36 (2006.01)	G 0 9 G 5/00 5 1 0 B
H 0 4 N 5/74 (2006.01)	G 0 9 G 5/00 5 5 5 D
	G 0 9 G 3/20 6 8 0 E
請求項の数 3 (全 12 頁) 最終頁に続く	

(21) 出願番号 特願2014-129922 (P2014-129922)	(73) 特許権者 000006013 三菱電機株式会社 東京都千代田区丸の内二丁目7番3号
(22) 出願日 平成26年6月25日 (2014.6.25)	(74) 代理人 100088672 弁理士 吉竹 英俊
(65) 公開番号 特開2016-9102 (P2016-9102A)	(74) 代理人 100088845 弁理士 有田 貴弘
(43) 公開日 平成28年1月18日 (2016.1.18)	(72) 発明者 浅村 吉範 東京都千代田区丸の内二丁目7番3号 三 菱電機株式会社内
審査請求日 平成29年4月5日 (2017.4.5)	(72) 発明者 米岡 勲 東京都千代田区丸の内二丁目7番3号 三 菱電機株式会社内
最終頁に続く	

(54) 【発明の名称】 マルチ画面表示装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

複数の画像表示装置を組み合わせる1つの画面を構成するマルチ画面表示装置であって、

前記複数の画像表示装置のうちいずれか1つがマスター画像表示装置であり、
前記マスター画像表示装置は、当該マスター画像表示装置以外の前記複数の画像表示装置と通信手段を介して接続されており、
前記複数の画像表示装置のそれぞれは、
複数系統の映像信号が入力される映像入力部と、
前記複数系統の映像信号のそれぞれについて、前記映像入力部への入力の有無を判定する入力判定部と、
前記複数系統の映像信号から一つを選択する選択部と、
前記選択部が選択した系統の映像信号を表示する表示部と、
を備え、
前記マスター画像表示装置は、自己を含む前記複数の画像表示装置のそれぞれから、前記入力判定部の判定結果と、前記選択部がどの系統の映像信号を選択しているかを取得し、

前記マスター画像表示装置は、前記画像表示装置において前記選択部が前記映像入力部への入力の無い系統の映像信号を選択している場合、当該画像表示装置の前記選択部を制御して、前記映像入力部への入力の有る他の系統の映像信号を選択させるとともに、残り

の少なくとも１つの前記画像表示装置の前記選択部を制御して、前記他の系統の映像信号を選択させる、
マルチ画面表示装置。

【請求項２】

前記マスター画像表示装置は、自己を含む前記複数の画像表示装置の前記選択部を制御して、同一系統の映像信号を選択させ、

前記マスター画像表示装置は、前記画像表示装置において前記選択部が前記映像入力部への入力の無い系統の映像信号を選択している場合、当該画像表示装置の前記選択部を制御して、前記映像入力部への入力の有る他の系統の映像信号を選択させるとともに、残りのすべての前記画像表示装置の前記選択部を制御して、前記他の系統の映像信号を選択させる、

10

請求項１に記載のマルチ画面表示装置。

【請求項３】

前記マスター画像表示装置を含む前記複数の画像表示装置は、予め複数のグループに分けられており、

前記マスター画像表示装置は、前記複数のグループごとに前記複数の画像表示装置の前記選択部を制御して、同一系統の映像信号を選択させ、

前記マスター画像表示装置は、一のグループに属する前記画像表示装置において前記選択部が前記映像入力部への入力の無い系統の映像信号を選択している場合、当該画像表示装置の前記選択部を制御して、前記映像入力部への入力の有る他の系統の映像信号を選択させるとともに、当該一のグループに属する残りのすべての前記画像表示装置の前記選択部を制御して、前記他の系統の映像信号を選択させる、

20

請求項１に記載のマルチ画面表示装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【０００１】

本発明はマルチ画面表示装置に関し、特に複数の画像表示装置を配列して一画面を構成するマルチ画面表示装置に関する。

【背景技術】

【０００２】

30

複数の表示装置を組み合わせて大画面を構成する、マルチ画面表示装置が知られている。例えば、特許文献１においては、大画面を構成する複数の表示装置のうち、いずれかが故障した場合、外部制御により故障した映像表示装置を検出し最大画面構成情報に含まれない単位モニタの電源をオフにしてマルチ画面の表示方法を再構成するマルチ画面表示装置が提案されている。

【０００３】

また、単一の表示装置において、複数の入力信号ポートを備え、表示中の映像信号が無信号となった場合に自動的に他の入力信号ポートの信号に切り替えて表示する技術が知られている（特許文献２参照）。

【先行技術文献】

40

【特許文献】

【０００４】

【特許文献１】特開２０１２－１６８４０２号公報

【特許文献２】特開平５－１０３２７７号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【０００５】

従来のマルチ画面表示装置においては、マルチ画面を構成する複数の表示装置のそれぞれの動作を外部の制御機器で制御していたため、装置構成が大きくなる問題があった。また、いずれかが無信号となった場合、マルチ画面全体として映像の一部が欠けた状態とな

50

ってしまう問題があった。また、無信号となった表示装置の表示を別の信号に切り替えた場合であっても、マルチ画面全体として統一感のない映像表示となる問題があった。

【 0 0 0 6 】

本発明は以上のような課題を解決するためになされたものであり、マルチ画面を構成する表示装置のいずれかが無信号となった場合であっても、マルチ画面全体として統一感のある表示を行うマルチ画面表示装置の提供を目的とする。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 7 】

本発明に係るマルチ画面表示装置は、複数の画像表示装置を組み合わせることで1つの画面を構成するマルチ画面表示装置であって、複数の画像表示装置のうちいずれか1つがマスター画像表示装置であり、マスター画像表示装置は、当該マスター画像表示装置以外の複数の画像表示装置と通信手段を介して接続されており、複数の画像表示装置のそれぞれは、複数の系統の映像信号が入力される映像入力部と、複数の系統の映像信号のそれぞれについて、映像入力部への入力の有無を判定する入力判定部と、複数の系統の映像信号から一つを選択する選択部と、選択部が選択した系統の映像信号を表示する表示部と、を備え、マスター画像表示装置は、自己を含む複数の画像表示装置のそれぞれから、入力判定部の判定結果と、選択部がどの系統の映像信号を選択しているかを取得し、マスター画像表示装置は、画像表示装置において選択部が映像入力部への入力の無い系統の映像信号を選択している場合、当該画像表示装置の選択部を制御して、映像入力部への入力の有る他の系統の映像信号を選択させるとともに、残りの少なくとも1つの画像表示装置の選択部を制御して、他の系統の映像信号を選択させる。

【発明の効果】

【 0 0 0 8 】

本発明に係るマルチ画面表示装置によれば、複数の画像表示装置のいずれかにおいて映像信号が途切れた場合、この画像表示装置の映像信号を他の系統の映像信号に切り替えるとともに、残りの画像表示装置の映像信号も同一の系統の映像信号に切り替える。これにより、複数の画像表示装置のいずれかにおいて映像信号が途切れた場合であっても、画面全体の統一感を保ったまま、別の映像信号を表示することが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 0 9 】

【図1】実施の形態1に係るマルチ画面表示装置の画面構成を示す図である。

【図2】実施の形態1に係るマルチ画面表示装置の表示例を示す図である。

【図3】実施の形態1に係るマルチ画面表示装置の表示例を示す図である。

【図4】実施の形態1に係るマルチ画面表示装置の表示例を示す図である。

【図5】実施の形態1に係るマルチ画面表示装置の表示例を示す図である。

【図6】実施の形態1に係るマルチ画面表示装置を構成する表示装置のブロック図である。

【図7】実施の形態1に係るマルチ画面表示装置の動作を示すフローチャートである。

【図8】従来のマルチ画面表示装置の表示例を示す図である。

【図9】実施の形態2に係るマルチ画面表示装置の表示例を示す図である。

【図10】実施の形態2に係るマルチ画面表示装置の表示例を示す図である。

【発明を実施するための形態】

【 0 0 1 0 】

< 実施の形態1 >

< 構成 >

図1は、実施の形態1におけるマルチ画面表示装置の画面構成を示す図である。図1に示すように、マルチ画面表示装置は、例えば16台の画像表示装置を備え、これらの画像表示装置の画面を組み合わせることで、一つの大画面が構成される。16台の画像表示装置は、1台のマスター画像表示装置101と、15台のスレーブ画像表示装置102～116とからなる。本明細書において、マスター画像表示装置101とスレーブ画像表示装置10

2 ~ 1 1 6 とを区別しない場合には、単に画像表示装置 1 0 0 と記載する。

【 0 0 1 1 】

マルチ画面表示装置全体では、図 2、図 3 および図 4 に示すように、入力される映像をマルチ画面表示装置全体で表示することができる。また、図 5 に示すように、マルチ画面表示装置の表示面を複数のエリアに分割して、エリア毎に複数種類の映像の表示を切り替えて表示することもできる。マルチ画面表示装置を構成する複数の画像表示装置は、通信ケーブル（図 1 に示す矢印）で直列に接続されている。これにより、画像表示装置間で後述する制御情報を送受信することが可能となる。

【 0 0 1 2 】

図 6 は、本実施の形態 1 における画像表示装置 1 0 0 の構成を示すブロック図である。図 6 に示すように、各画像表示装置 1 0 0 は、投射型映像表示装置であり例えば L E D を光源としている。

【 0 0 1 3 】

画像表示装置 1 0 0 は、映像入力部 1 0 と、第 1 ~ 第 3 の信号入力部 1 1 , 1 2 , 1 3 と、入力判定部 9 と、選択部 2 と、表示部と、送受信部 1 4 と、制御部 4 と、画像処理部 3 とを備える。映像入力部 1 0 は、第 1 ~ 第 3 の信号入力部 1 1 , 1 2 , 1 3 を備える。第 1 ~ 3 の信号入力部 1 1 , 1 2 , 1 3 には、1 系統ずつ、合計 3 系統の映像信号が入力される。入力判定部 9 は、第 1 ~ 第 3 の信号入力部 1 1 , 1 2 , 1 3 に映像信号が入力されているか否かを判定する。選択部 2 は、第 1 ~ 第 3 の信号入力部 1 1 , 1 2 , 1 3 に入力される複数系統の映像信号から一つを選択して画像処理部 3 に出力する。また、選択部 2 は、各映像信号の解像度情報の検出を行う。

【 0 0 1 4 】

表示部は、選択部 2 が選択した系統の映像信号を表示する。表示部は、例えば、光源回路 5、ライトバルブ 6、投写レンズ 7、スクリーン 8 を備える。光源回路 6 は例えば L E D、レーザー等である。ライトバルブ 6 は例えば液晶パネル、D M D 等である。

【 0 0 1 5 】

画像処理部 3 は、映像信号の拡大・縮小及びフレームレート変換等の信号処理を行うとともに所定の解像度に変換して、ライトバルブ 6 を駆動するためのドライブ信号に変換する。光源回路 5 から出力される光をライトバルブ 6 は、ドライブ信号に基づいて、光源回路 5 から出力される光を強度変調して、投写レンズ 7 に出力する。投写レンズ 7 は、映像光をスクリーン 8 に投写する。また、光源回路 5 の光出力は画像処理部 3 によって発光タイミング及び発光輝度を制御されてライトバルブ 6 に入力される。

【 0 0 1 6 】

制御部 4 は、入力判定部 9 で検出される 3 系統の映像信号の信号有無判定の結果と、選択部 2 で検出される解像度情報により、選択部 2 で選択する映像信号の選択制御と画像処理部 3 における映像信号の拡大処理方法の制御を行うとともに送受信部 1 4 を介して画像表示装置 1 0 0 間で制御情報を送受信する。

【 0 0 1 7 】

本実施の形態 1 において、マルチ画面表示装置を構成する 1 6 台の画像表示装置 1 0 0 は、各画像表示装置に備わる送受信部 1 4 を介して、通信ケーブルによって直列に接続されている。

【 0 0 1 8 】

マスター画像表示装置 1 0 1 は、スレーブ画像表示装置 1 0 2 ~ 1 1 6 から、映像信号の信号有無の判定結果を定期的に受信する。そして、マルチ画面表示装置全体で共通して表示する映像信号の系統を決定する。そして、決定した系統に基づいて切り替え制御指示をスレーブ画像表示装置 1 0 2 ~ 1 1 6 に送信する。

【 0 0 1 9 】

< 動作 >

図 7 は、本実施の形態におけるマルチ画面表示装置の映像表示の制御方法を示すフローチャートである。マルチ画面表示装置を構成する各画像表示装置 1 0 0 に対して、例えば

10

20

30

40

50

3種類の系統（第1～第3系統）の映像信号が入力されているとする。

【0020】

本実施の形態において、各画像表示装置100の第1、第2、第3の信号入力部11, 12, 13には、アルファベットの「A」、「B」、「C」を示す第1～第3系統の映像信号がそれぞれ入力されている。初期状態として、例えば図2に示すように、すべての画像表示装置100の選択部2は、第1の信号入力部11に入力される第1系統の映像信号を選択しているとする。つまり、図2に示すように、マルチ画面表示装置の画面全体にアルファベットの「A」が表示されている。

【0021】

前述のように各画像表示装置100の入力判定部9において、第1～第3の信号入力部11, 12, 13に入力される3種類の系統の映像信号のそれぞれについて信号有無判定が定期的に行われている。判定結果は、送受信部14を介してマスター画像表示装置101に送信される。マスター画像表示装置101は、例えば1秒間隔でスレーブ画像表示装置102～116に対して信号有無判定の結果の送信要求を送信する（ステップS101）。スレーブ画像表示装置102～116は、信号有無判定の結果の送信要求を受信すると（ステップS201）、信号有無判定の結果をマスター画像表示装置101に対して送信する（ステップS202）。マスター画像表示装置101は、自己の信号有無判定の結果および、すべてのスレーブ画像表示装置102～116の信号有無判定の結果を受信する（ステップS102）。

【0022】

スレーブ画像表示装置102～116からマスター画像表示装置101に送信される制御情報について説明する。まず、各画像表示装置100の識別番号を n ($n = 1 \sim 16$)とする。ここで、識別番号 $n = 1$ がマスター画像表示装置101に対応し、識別番号 $n = 2 \sim 16$ がスレーブ画像表示装置102～116にそれぞれ対応する。各画像表示装置100において、第1～第3の信号入力部11, 12, 13に入力される映像信号の信号有無判定の結果を、それぞれ $NoSig1(n)$ 、 $NoSig2(n)$ 、 $NoSig3(n)$ で表す。また、各画像表示装置100の選択部2が現在選択している入力信号ポートの番号を $SigSel(n)$ で表す。

【0023】

$NoSig1(n)$ 、 $NoSig2(n)$ 、 $NoSig3(n)$ は有信号の場合は「0」、無信号の場合は「1」の値をとる。また、 $SigSel(n)$ は現在選択されている入力信号ポートの番号（第1から第3の信号入力部11, 12, 13）に対応して、1、2、3のいずれかの値をとる。

【0024】

マスター画像表示装置101は、スレーブ画像表示装置102～116から送信される上記情報と、マスター画像表示装置101自身の信号有無判定結果 $NoSig1(1)$ 、 $NoSig2(1)$ 、 $NoSig3(1)$ と、マスター画像表示装置101が選択している入力信号ポートの番号 $SigSel(0)$ を得る。

【0025】

次に、マスター画像表示装置101は、自己およびスレーブ画像表示装置102～116から得た情報に基づいて、全ての画像表示装置100で共通して選択する映像信号の系統（ $RsigSel$ ）を決定する（ステップS103）。ここで、 $RsigSel$ は、入力信号ポートの番号に対応して、1、2、3のいずれかの値をとる。

【0026】

具体的には、現在マルチ画面表示装置全体で第1系統の映像信号が選択されている場合、 $SigSel(n = 1 \sim 16) = 1$ である。この状態で、全ての画像表示装置の $NoSig1(n)$ ($n = 1 \sim 16$)が0の場合は、マルチ画面表示装置において、第1系統の映像信号が無信号となっている画像表示装置100が存在しないことを意味する。この場合は、 $RsigSel = SigSel(1) = 1$ として現在の表示状態を維持する。

【0027】

10

20

30

40

50

一方、 $No sig 1(n) = 1$ ($n = 1 \sim 16$) の画像表示装置 100 が存在する場合は、マルチ画面表示装置において、第 1 系統の映像信号が無信号となっている画像表示装置 100 が存在することを意味する。この場合、マスター画像表示装置 101 の制御部 4 は、全ての画像表示装置 100 の $No sig 2(n)$ ($n = 1 \sim 16$) が 0 か否かの判定を行う。全ての表示装置の $No sig 2(n)$ が 0 の場合は、第 2 系統の映像信号がすべての画像表示装置 100 に対して有信号であることを意味する。この場合、マスター画像表示装置 101 の制御部 4 は、 $R sig sel = 2$ とする。

【0028】

一方、 $No sig 2(n) = 1$ の表示装置が存在する場合、マスター画像表示装置 101 の制御部 4 は、全ての画像表示装置 100 の $No sig 3(n)$ ($n = 1 \sim 16$) が 0 か否かの判定を行う。全ての画像表示装置 100 の $No sig 3(n)$ が 0 の場合は、第 3 系統の映像信号はすべての画像表示装置 100 に対して有信号であることを意味する。この場合、マスター画像表示装置 101 の制御部 4 は、 $R sig sel = 3$ とする。

【0029】

なお、 $No sig 3(n) = 1$ の画像表示装置 100 が存在する場合は、すべての画像表示装置 100 に対して有信号となる共通の系統の映像入力がないことを意味する。この場合、マスター画像表示装置 101 の制御部 4 は、 $R sig sel = 1$ (変更なし) とする。

【0030】

次に、マスター画像表示装置 101 は、 $R sig sel$ を信号切り替え制御結果として、すべてのスレーブ画像表示装置 102 ~ 116 に送信する (ステップ S104)。次に、マスター画像表示装置 101 の制御部 4 は、 $Sig sel(1)$ と $R sig sel$ を比較して映像信号の切り替えが必要か否かの判断を行う (ステップ S105)。

【0031】

より具体的には、マスター画像表示装置 101 の制御部 4 は、 $Sig sel(1)$ が $R sig sel$ と等しくない場合は、信号切り替えが必要と判断し、選択部 2 を制御して、 $R sig sel$ に対応した系統の映像信号を選択させる (ステップ S106)。そして、 $Sig sel(1)$ を $R sig sel$ の値に更新する。一方、 $Sig sel(1)$ が $R sig sel$ と等しい場合は、マスター画像表示装置 101 の制御部 4 は、映像信号の切り替えが必要ないと判断する。

【0032】

スレーブ画像表示装置 102 は、マスター画像表示装置 101 から送信される信号切り替え制御結果を受信する (ステップ S203)。そして、スレーブ画像表示装置 102 の制御部 4 は、 $Sig sel(2)$ と $R sig sel$ を比較して映像信号の切り替えが必要か否かの判断を行う (ステップ S204)。スレーブ画像表示装置 102 の制御部 4 は、 $Sig sel(2)$ が $R sig sel$ と等しくない場合は、信号切り替えが必要と判断し、選択部 2 を制御して、 $R sig sel$ に対応した系統の映像信号を選択させる (ステップ S205)。そして、 $Sig sel(2)$ を $R sig sel$ の値に更新する。一方、 $Sig sel(2)$ が $R sig sel$ と等しい場合は、スレーブ画像表示装置 102 の制御部 4 は、映像信号の切り替えが不要と判断する。なお、ステップ S203 ~ S205 の動作は、他のスレーブ画像表示装置 103 ~ 116 も同様に行う。

【0033】

なお、ステップ S105 もしくはステップ S204 において、現在選択されている映像入力が無信号であるにも関わらず、 $Sig sel(n) = R sig sel$ となった場合は、マルチ画面全体で共通の映像を表示することができないことを意味する。この場合、無信号となっている画像表示装置の表示を全黒等でミュート表示とするか、画像表示装置内で有信号となっている他の系統の映像信号を選択して出力する。

【0034】

例えば、識別番号 m の画像表示装置 100 において、 $No sig 1(m) = 1$, $No sig 2(m) = 0$, $No sig 3(m) = 1$, $Sig sel(m) = 1$ の状態でマスター

10

20

30

40

50

画像表示装置 101 の信号切り替え制御が $Rsig sel = 1$ となった場合を考える。この場合、識別番号 m の画像表示装置 100 は、有信号である第 2 系統の映像信号を選択して表示すると同時に、 $Sig sel(m) = 2$ と変更する。また、識別番号 m の画像表示装置 100 において、 $Nosig 1(m) = 1$, $Nosig 2(m) = 1$, $Nosig 3(m) = 1$, $Sig sel(m) = 1$ の状態でマスター機の信号切り替え制御が $Rsig sel = 1$ となった場合は、識別番号 m の画像表示装置 100 の表示を全黒等でミュート表示し、 $Sig sel(m) = 1$ (変更なし) とする。

【0035】

以上のように、本実施の形態 1 におけるマルチ画面表示装置においては、マスター画像表示装置 101 となる画像表示装置 100 が、すべての画像表示装置 101 ~ 116 の信号有無判定の結果を受信する。そして、マスター画像表示装置 101 が、常にマルチ画面表示装置全体が同一系統の映像を表示できるように、信号の選択を行う。これにより、映像信号ケーブルの断線等により一部の画像表示装置 100 において複数系統のうちいずれかの映像信号が途絶えた場合でも、マルチ画面全体に表示する映像の一部分だけ異なる系統の映像が表示されることがなく、マルチ画面全体で常に同一系統の映像を表示することができる。

【0036】

例えば、図 2 に示す表示状態において、スレーブ画像表示装置 104 への映像信号の入力が無信号となった場合、従来のように単にスレーブ画像表示装置 104 の表示のみを、有信号となる入力映像に切り替えると図 8 の表示画面となる。この場合、マルチ画面表示装置全体としては、統一感の無い表示となってしまう。

【0037】

一方、本実施の形態 1 によれば、例えばスレーブ画像表示装置 104 への映像信号の入力が無信号となった場合、スレーブ画像表示装置 104 の表示を有信号となる入力映像に切り替えるとともに、他の画像表示装置 (マスター画像表示装置 101 およびスレーブ画像表示装置 102 , 103 , 105 ~ 116) の表示が画像表示装置 104 と同一系統の映像となるように切り替える。よって、図 3 に示すようにマルチ画面表示装置全体として統一感を保つことが可能である。

【0038】

また、本実施によれば、マルチ画面表示装置を構成する複数の画像表示装置は通信ケーブルを介して直列に接続されている。これにより、マスター画像表示装置 101 は、スレーブ画像表示装置 102 ~ 116 と通信可能である。本実施の形態 1 では、マスター画像表示装置 101 がマルチ画面表示装置の各画像表示装置 100 の映像信号の切り替えを自動制御するため、外部制御機器にて全画像表示装置の入力信号状態を監視して切り替える必要がない。よって、外部制御機器を設ける必要がなく、簡易な構成でマルチ画面表示装置を構築できる。

【0039】

なお、本実施の形態 1 では、画像表示装置 100 に入力される映像信号は 3 系統であったが、必ずしも 3 系統である必要はなく、2 系統以上の映像信号を切り替える構成になっていけばよい。

【0040】

< 効果 >

本実施の形態におけるマルチ画面表示装置は、複数の画像表示装置 100 を組み合わせて 1 つの画面を構成するマルチ画面表示装置であって、複数の画像表示装置 100 のうちいずれか 1 つがマスター画像表示装置 101 であり、マスター画像表示装置 101 は、マスター画像表示装置 101 以外の複数の画像表示装置 100 と通信手段を介して接続されており、複数の画像表示装置 100 のそれぞれは、複数系統の映像信号が入力される映像入力部 10 と、複数系統の映像信号のそれぞれについて、映像入力部 10 への入力の有無を判定する入力判定部 9 と、複数系統の映像信号から一つを選択する選択部 2 と、選択部 2 が選択した系統の映像信号を表示する表示部と、を備え、マスター画像表示装置 101

10

20

30

40

50

は、自己を含む複数の画像表示装置 100 のそれぞれから、入力判定部 9 の判定結果と、選択部 2 がどの系統の映像信号を選択しているかを取得し、マスター画像表示装置 101 は、画像表示装置 100 において選択部 2 が映像入力部 10 への入力の無い系統の映像信号を選択している場合、当該画像表示装置 100 の選択部 2 を制御して、映像入力部 10 への入力の有る他の系統の映像信号を選択させるとともに、残りの少なくとも 1 つの画像表示装置 100 の選択部 2 を制御して、他の系統の映像信号を選択させる。

【0041】

従って、複数の画像表示装置 100 のいずれかにおいて映像信号が途切れた場合、この画像表示装置 100 の映像信号を他の系統の映像信号に切り替えるとともに、残りの画像表示装置 100 の映像信号も同一の系統の映像信号に切り替える。これにより、複数の画像表示装置 100 のいずれかにおいて映像信号が途切れた場合であっても、マルチ画面全体の統一感を保ったまま、別の映像信号を表示することが可能となる。

10

【0042】

また、本実施の形態におけるマルチ画面表示装置において、マスター画像表示装置 101 は、自己を含む複数の画像表示装置 100 の選択部を制御して、同一系統の映像信号を選択させ、マスター画像表示装置 101 は、画像表示装置 100 において選択部 2 が映像入力部 10 への入力の無い系統の映像信号を選択している場合、当該画像表示装置 100 の選択部 2 を制御して、映像入力部 10 への入力の有る他の系統の映像信号を選択させるとともに、残りのすべての画像表示装置 100 の選択部 2 を制御して、他の系統の映像信号を選択させる。

20

【0043】

従って、マスター画像表示装置 101 がすべての画像表示装置 100 の信号有無判定の結果を受信して、マルチ画面表示装置全体が同一系統の映像を表示できるように信号系統を選択する。そして、全ての画像表示装置 100 が同一系統の映像信号を選択するように制御を行う。よって、映像信号ケーブルの断線等により一部の画像表示装置に対する映像信号が途絶えた場合でも、マルチ画面の一部分にだけ異なる映像が表示されることがなく、マルチ画面表示装置全体に、常に同一の映像を表示することができる。

【0044】

< 実施の形態 2 >

< 構成 >

30

実施の形態 1 では、無信号時の表示切り替えをマルチ画面表示装置全体で同一系統の映像を表示するように、マスター画像表示装置 101 がスレーブ画像表示装置 102 ~ 116 の制御を行った。一方、本実施の形態 2 では、例えば図 5 に示すように、マルチ画面表示装置のマルチ画面を複数のエリアにグループ分けして、グループごとに異なる映像を表示する。これは特に、マルチ画面を構成する画像表示装置の台数が多い場合に行われる。本実施の形態では、マルチ画面表示装置の構成および画像表示装置 100 の構成は実施の形態 1 (図 1、図 6) と同じため、説明を省略する。

【0045】

< 動作 >

本実施の形態 2 では、各画像表示装置 100 には、グループ ID (以下 GID と記載する) が設定されている。マスター画像表示装置 101 は、グループごとに、信号有無判定の結果に基づいて映像の切り替え処理を行う。例えば図 9 の場合、スレーブ画像表示装置 103, 104, 107, 108 は GID = 2 として、それ以外の画像表示装置は GID = 1 として設定されている。マスター画像表示装置 101 は、GID = 1 の画像表示装置と、GID = 2 の画像表示装置に対して、別々に、信号有無判定の結果に基づいて映像の切り替え処理を行う。

40

【0046】

本実施の形態 2 では、図 7 のステップ S102 においてスレーブ画像表示装置 102 ~ 116 からマスター画像表示装置 101 に対して送信される情報に GID (n) が追加される。ここで、実施の形態 1 と同様、n は各画像表示装置 100 の識別番号 (n = 1 ~ 1

50

6)である。本実施の形態ではグループは2つのため、 $GID(n)$ は例えば1又は2の値をとる。

【0047】

マスター画像表示装置101は、図7のステップS102において、実施の形態1と同様、スレーブ画像表示装置102～116から送信される信号有無判定の結果を受信する。そして、マスター画像表示装置101は、ステップS103において、グループごとに、共通して選択する信号系統を決定する。即ち、 GID ごとに制御結果 $Rsig sel(m)$ ： $(m = GID(n))$ を算出する。

【0048】

図9の場合、マスター画像表示装置101は、 $GID(n) = 1$ となるグループの $Nosig1(n)$, $Nosig2(n)$, $Nosig3(n)$ と $Sig sel(n)$ から $Rsig sel(1)$ を算出する。また、 $GID(n) = 2$ となるグループの $Nosig1(n)$, $Nosig2(n)$, $Nosig3(n)$ と $Sig sel(n)$ から $Rsig sel(2)$ を算出する。

【0049】

算出された GID 毎の制御結果 $Rsig sel(m)$ はステップS104にてスレーブ画像表示装置102～116に送信される。各画像表示装置100では、自身の GID と一致する $Rsig sel(m)$ に基づいて信号の切り替え処理(ステップS105, S106もしくはステップS204, S205)を実行する。

【0050】

例えば図9の例において、 $GID = 1$ の画像表示装置100は第1の信号系統(アルファベット「A」の映像)を選択しており、 $GID = 2$ の画像表示装置は第2の信号系統(アルファベット「B」の映像)を選択している。つまり、 $Rsig sel(1) = 1$ 、 $Rsig sel(2) = 2$ である。この状態において、スレーブ画像表示装置104の選択している信号(即ち第2の信号系統)が、映像信号ケーブルの断線等で無信号となった場合を考える。この場合、 $GID = 1$ の画像表示装置100においては信号有無判定の結果は信号有となるため、 $Rsig sel(1)$ は1のままである。一方、 $GID = 2$ のスレーブ画像表示装置104においては信号有無判定の結果は無信号となるため、 $Rsig sel(2)$ を2から3に変更する。これにより、 $GID = 2$ の画像表示装置100のみ映像信号が第2系統から第3系統(アルファベット「C」の映像)に切り替えられ、図10に示す状態となる。

【0051】

以上のように、本実施の形態では、マルチ画面表示装置の各画像表示装置100に GID が割り当てられ、マスター画像表示装置101が、グループごとにスレーブ画像表示装置102～116の信号の切り替え処理を行う。これにより、マルチ画面表示装置の表示画面の決められたエリア毎に、無信号時に同一系統の映像に表示を切り替えることができる。実施の形態1の場合、例えば横10面×縦5面のような非常に大きなマルチ画面構成の場合は合計50台の画像表示装置で、同一の系統の映像信号を設定する必要がある。一方、本実施の形態2では、例えば横2面×縦2面単位で画像表示装置をグループ化することにより、マルチ画面全体の構成よりも小さな画面単位で共通の入力映像を設定できる。このように、画像表示装置100を予めグループ化しておくことにより、無信号等の発生時にマルチ画面全体で共通の映像を表示することができなくなるリスクを軽減することができる。

【0052】

なお、本実施の形態では、マルチ画面表示装置の画像表示装置100を2つのグループに分けたが、グループの数は2以上としてもよい。

【0053】

<効果>

本実施の形態におけるマルチ画面表示装置において、マスター画像表示装置101を含む複数の画像表示装置100は、予め複数のグループに分けられており、マスター画像表

10

20

30

40

50

示装置 1 0 1 は、複数のグループごとに複数の画像表示装置 1 0 0 の選択部 2 を制御して、同一系統の映像信号を選択させ、マスター画像表示装置 1 0 1 は、一のグループに属する画像表示装置 1 0 0 において選択部 2 が映像入力部への入力の無い系統の映像信号を選択している場合、当該画像表示装置 1 0 0 の選択部 2 を制御して、映像入力部 1 0 への入力の有る他の系統の映像信号を選択させるとともに、当該一のグループに属する残りのすべての画像表示装置 1 0 0 の選択部 2 を制御して、他の系統の映像信号を選択させる。

【 0 0 5 4 】

従って、マルチ画面表示装置の大画面を分割して複数の映像を表示している場合であっても、複数の画像表示装置 1 0 0 を画面表示に合わせて予めグループ分けしておくことにより、グループごとに映像信号の切り替え制御を行うことが可能となる。これにより、同時に複数の画像表示装置で無信号が検出された場合に、マルチ画面全体よりも小さいグループ単位で共通に表示できる映像を選択することが可能となり、無信号検出時に共通の映像が選択できなくなる可能性を低くすることができる。

【 0 0 5 5 】

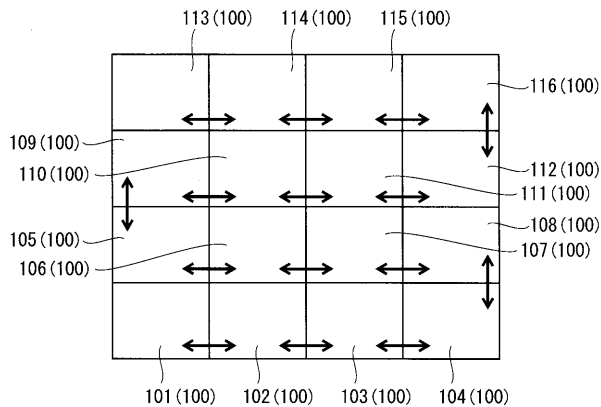
なお、本発明は、その発明の範囲内において、各実施の形態を自由に組み合わせたり、各実施の形態を適宜、変形、省略することが可能である。

【 符号の説明 】

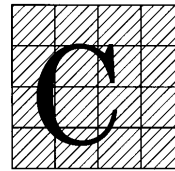
【 0 0 5 6 】

2 選択部、3 画像処理部、4 制御部、5 光源回路、6 ライトバルブ、7 投写レンズ、8 スクリーン、9 入力判定部、10 映像入力部、11 第1の信号入力部、12 第2の信号入力部、13 第3の信号入力部、14 送受信部、100 画像表示装置、101 マスター画像表示装置、102 ~ 116 スレーブ画像表示装置。

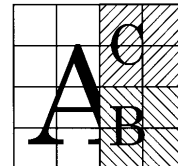
【 図 1 】



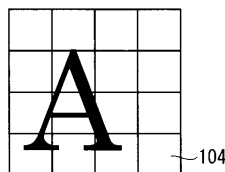
【 図 4 】



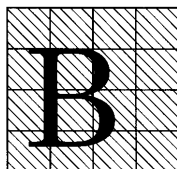
【 図 5 】



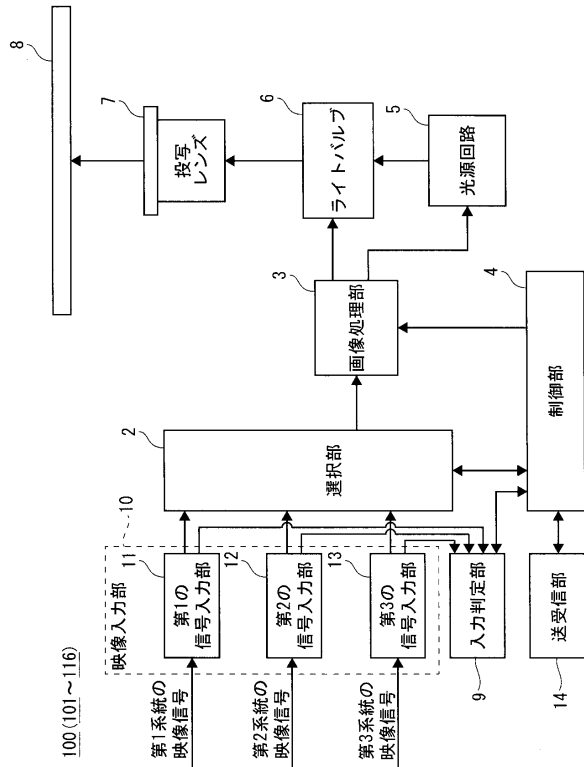
【 図 2 】



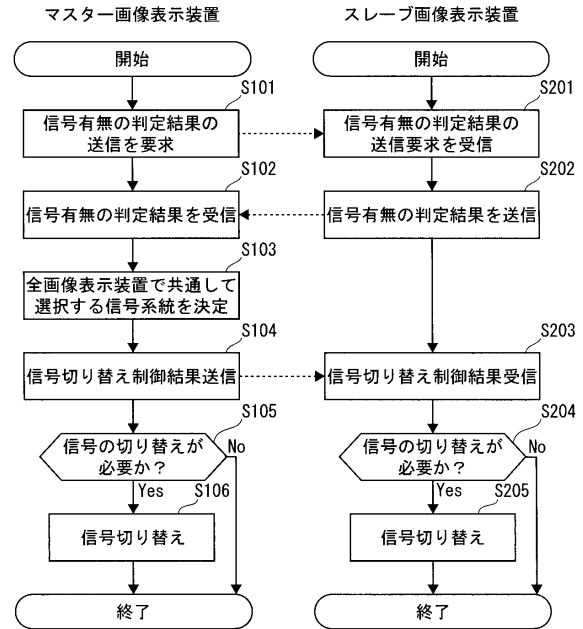
【 図 3 】



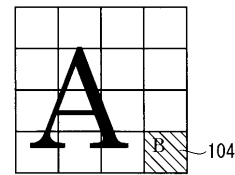
【図 6】



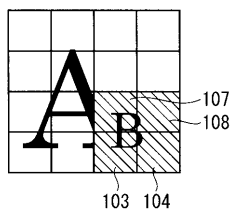
【図 7】



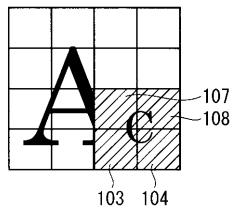
【図 8】



【図 9】



【図 10】



フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I
G 0 9 G 3/20 6 7 0 E
G 0 9 G 3/20 6 7 0 A
G 0 9 G 3/36
H 0 4 N 5/74 Z

(72)発明者 濱口 昇
東京都千代田区丸の内二丁目7番3号 三菱電機株式会社内

審査官 橋本 直明

(56)参考文献 特開2001-195048(JP,A)
特開2001-188524(JP,A)
特開平09-204164(JP,A)
特開2003-345327(JP,A)
米国特許出願公開第2014/0035795(US,A1)
国際公開第2014/013579(WO,A1)
特開平11-327522(JP,A)
特開2012-198446(JP,A)
特開2008-139771(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
G 0 9 G 5 / 0 0
G 0 9 G 3 / 2 0
G 0 9 G 3 / 3 6
H 0 4 N 5 / 7 4