

(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2016-31468
(P2016-31468A)

(43) 公開日 平成28年3月7日(2016.3.7)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
G09G 5/00 (2006.01)	G09G 5/00 510X	5B069
G09G 5/14 (2006.01)	G09G 5/00 510H	5C082
G06F 3/048 (2013.01)	G09G 5/14 A	5C164
G06F 3/14 (2006.01)	G09G 5/00 550H	5E555
H04N 21/431 (2011.01)	G09G 5/00 550D	
審査請求 未請求 請求項の数 11 O L (全 23 頁) 最終頁に続く		

(21) 出願番号	特願2014-154014 (P2014-154014)	(71) 出願人	391010116
(22) 出願日	平成26年7月29日 (2014.7.29)		E I Z O株式会社
			石川県白山市下柏野町153番地
		(74) 代理人	100114557
			弁理士 河野 英仁
		(74) 代理人	100078868
			弁理士 河野 登夫
		(72) 発明者	齋藤 宏哉
			石川県白山市下柏野町153番地 E I Z
			O株式会社内
		(72) 発明者	加藤 治雄
			石川県白山市下柏野町153番地 E I Z
			O株式会社内
		最終頁に続く	

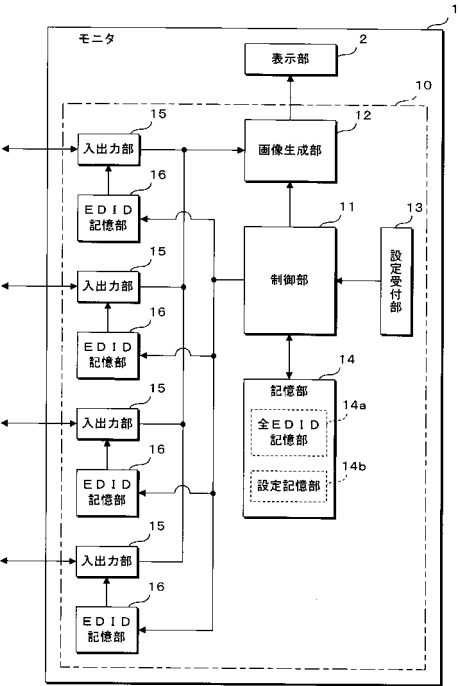
(54) 【発明の名称】 表示制御装置、表示装置及び表示システム

(57) 【要約】

【課題】複数の入力画像を1つの画面に表示する場合に、表示側装置の処理負荷を軽減すると共に、各画像の画質低下を抑制し得る表示制御装置、表示装置及び表示システムを提供する。

【解決手段】モニタ1の画像生成部12が複数のPCからの入力画像を適宜に配置した表示用画像を生成して表示する。制御部11は、画像表示の解像度に関する情報を含むEDIDを各PCへ与えることによって、PCが出力する画像の解像度を制御する。モニタ1は、解像度が異なるEDIDを複数のPCに対して与えることができる。制御部11は、設定受付部13が設定の変更を受け付けた場合に、各PCへ新たな設定に応じたEDIDを与えて、変更された設定に応じた解像度の画像を各PCに出力させる。ただし制御部11は、設定変更の前後で解像度の変更を要しないPCに対してはEDIDを与えない。

【選択図】図2



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

画像出力装置が出力した画像がそれぞれに入力される複数の画像入力部と、
画像表示の解像度に関する情報を含む表示仕様情報を前記画像出力装置へ与えることにより、該画像出力装置が出力する画像の解像度を制御する制御部と、
前記複数の画像入力部に入力された複数の画像を適宜に配置した表示用画像を生成する生成部と
を備え、
前記制御部は、一又は複数の画像出力装置に対し、解像度が異なる複数の表示仕様情報を任意に与えることができるようにしてあり、
前記生成部が生成した画像を表示部に出力すること
を特徴とする表示制御装置。

10

【請求項 2】

前記生成部が生成する表示用画像に係る設定を受け付ける設定受付部を備え、
前記制御部は、
前記設定受付部が設定の変更を受け付けた場合に、受け付けた設定に応じた表示仕様情報を各画像出力装置へ与えるようにしてあると共に、
前記設定受付部が設定の変更を受け付けた場合であっても、解像度を変更する必要がない画像出力装置に対しては表示仕様情報を与えないようにしてあること
を特徴とする請求項 1 に記載の表示制御装置。

20

【請求項 3】

前記制御部は、前記設定受付部が設定の変更を受け付けた場合であっても、前記生成部が生成する表示用画像において表示の大きさが変わらない画像を出力する画像出力装置に対しては、表示仕様情報を与えないようにしてあること
を特徴とする請求項 2 に記載の表示制御装置。

【請求項 4】

前記生成部は、前記表示部の表示領域を複数の分割した各分割領域に、前記複数の画像入力部に入力された複数の画像を配置した表示用画像を生成するようにしてあり、
前記設定受付部は、前記分割領域と前記画像入力部に入力された画像との対応付けに係る設定を受け付けるようにしてあること
を特徴とする請求項 2 に記載の表示制御装置。

30

【請求項 5】

前記生成部は、前記表示部の表示領域を複数の分割した各分割領域に、前記複数の画像入力部に入力された複数の画像を配置した表示用画像を生成するようにしてあり、
前記設定受付部は、前記表示領域の分割態様に係る設定を受け付けるようにしてあること
を特徴とする請求項 2 に記載の表示制御装置。

【請求項 6】

前記生成部は、一の画像の所定領域内に他の画像を配置した表示用画像を生成するようにしてあり、
前記設定受付部は、前記画像入力部に入力された画像と前記一の画像及び前記他の画像との対応付けに係る設定を受け付けるようにしてあること
を特徴とする請求項 2 に記載の表示制御装置。

40

【請求項 7】

前記生成部は、一の画像の所定領域内に他の画像を配置した表示用画像を生成するようにしてあり、
前記設定受付部は、前記所定領域の大きさに係る設定を受け付けるようにしてあること
を特徴とする請求項 2 に記載の表示制御装置。

【請求項 8】

画像出力装置が出力した画像がそれぞれに入力される複数の画像入力部と、

50

画像表示の解像度に関する情報を含む表示仕様情報を前記画像出力装置へ与えることにより、該画像出力装置が出力する画像の解像度を制御する制御部と、

前記複数の画像入力部に入力された複数の画像を適宜に配置した表示用画像を生成する生成部と、

前記生成部が生成する表示用画像に係る設定を受け付ける設定受付部とを備え、

前記制御部は、前記設定受付部が設定の変更を受け付けた場合に、受け付けた設定に応じた表示仕様情報を各画像出力装置へ与えるようにしてあると共に、前記設定受付部が設定の変更を受け付けた場合であっても、解像度を変更する必要がない画像出力装置に対しては表示仕様情報を与えないようにしてあり、

10

前記生成部が生成した画像を表示部に出力すること
を特徴とする表示制御装置。

【請求項 9】

画像出力装置が出力した画像がそれぞれに入力される複数の画像入力部と、

画像表示の解像度に関する情報を含む表示仕様情報を前記画像出力装置へ与えることにより、該画像出力装置が出力する画像の解像度を制御する制御部と、

前記複数の画像入力部に入力された複数の画像を適宜に配置した表示用画像を生成する生成部と

を備え、

前記制御部は、特定の条件を満たす画像出力装置以外の一又は複数の画像出力装置へ表示仕様情報を与えるようにしてあり、

20

前記生成部が生成した画像を表示部に出力すること
を特徴とする表示制御装置。

【請求項 10】

表示部と、

該表示部に画像を表示する処理を行う請求項 1 に記載の表示制御装置とを備えることを特徴とする表示装置。

【請求項 11】

請求項 1 に記載の表示制御装置と、

該表示制御装置が出力した画像を表示する表示部を有する表示装置とを備えること

30

を特徴とする表示システム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、複数の画像出力装置が出力した複数の画像を適宜に配置して表示部に表示する表示制御装置、表示装置及び表示システムに関する。

【背景技術】

【0002】

表示装置に P C (Personal Computer) などの画像出力装置を複数接続し、複数の画像出力装置が出力した複数の画像を 1 つの表示装置に表示するシステムがある (例えば特許文献 1 参照)。表示装置においては、例えば表示画面を 2 分割又は 4 分割等した各分割領域に、画像出力装置からの画像が表示される。これはいわゆる P b y P (Picture by Picture) と呼ばれる機能である。また表示装置においては、例えば一の画像中の所定領域にウィンドウなどが設けられ、このウィンドウ内に他の画像が表示される。これはいわゆる P i n P (Picture in Picture) と呼ばれる機能である。近年の表示装置は大型化しており、P b y P 機能及び P i n P 機能等によって大型の表示装置をより効果的に利用することが可能となる。

40

【先行技術文献】

【特許文献】

50

【 0 0 0 3 】

【特許文献 1】特許第 4 5 2 5 6 1 8 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 0 4 】

1 つの表示装置の表示画面に複数の入力画像を適宜に配置して表示した場合、各画像は本来のサイズよりも縮小されて表示されることとなる。縮小されて表示された画像は、例えば文字の視認性が低下するなど、画質が低下する虞がある。また入力された画像を縮小する画像処理を表示装置が行うことにより、表示装置の処理負荷が増大する虞がある。

【 0 0 0 5 】

本発明は、斯かる事情に鑑みてなされたものであって、その目的とするところは、複数の入力画像を 1 つの表示画面に表示する場合に、表示側の装置の処理負荷を軽減すると共に、各画像の画質低下を抑制し得る表示制御装置、表示装置及び表示システムを提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 6 】

本発明に係る表示制御装置は、画像出力装置が出力した画像がそれぞれに入力される複数の画像入力部と、画像表示の解像度に関する情報を含む表示仕様情報を前記画像出力装置へ与えることにより、該画像出力装置が出力する画像の解像度を制御する制御部と、前記複数の画像入力部に入力された複数の画像を適宜に配置した表示用画像を生成する生成部とを備え、前記制御部は、一又は複数の画像出力装置に対し、解像度が異なる複数の表示仕様情報を任意に与えることができるようにしてあり、前記生成部が生成した画像を表示部に出力することを特徴とする。

【 0 0 0 7 】

また、本発明に係る表示制御装置は、前記生成部が生成する表示用画像に係る設定を受け付ける設定受付部を備え、前記制御部は、前記設定受付部が設定の変更を受け付けた場合に、受け付けた設定に応じた表示仕様情報を各画像出力装置へ与えるようにしてあると共に、前記設定受付部が設定の変更を受け付けた場合であっても、解像度を変更する必要がない画像出力装置に対しては表示仕様情報を与えないようにしてあることを特徴とする。

【 0 0 0 8 】

また、本発明に係る表示制御装置は、前記制御部が、前記設定受付部が設定の変更を受け付けた場合であっても、前記生成部が生成する表示用画像において表示の大きさが変わらない画像を出力する画像出力装置に対しては、表示仕様情報を与えないようにしてあることを特徴とする。

【 0 0 0 9 】

また、本発明に係る表示制御装置は、前記生成部が、前記表示部の表示領域を複数に分割した各分割領域に、前記複数の画像入力部に入力された複数の画像を配置した表示用画像を生成するようにしてあり、前記設定受付部は、前記分割領域と前記画像入力部に入力された画像との対応付けに係る設定を受け付けるようにしてあることを特徴とする。

【 0 0 1 0 】

また、本発明に係る表示制御装置は、前記生成部が、前記表示部の表示領域を複数に分割した各分割領域に、前記複数の画像入力部に入力された複数の画像を配置した表示用画像を生成するようにしてあり、前記設定受付部は、前記表示領域の分割態様に係る設定を受け付けるようにしてあることを特徴とする。

【 0 0 1 1 】

また、本発明に係る表示制御装置は、前記生成部が、一の画像の所定領域内に他の画像を配置した表示用画像を生成するようにしてあり、前記設定受付部は、前記画像入力部に入力された画像と前記一の画像及び前記他の画像との対応付けに係る設定を受け付けるようにしてあることを特徴とする。

10

20

30

40

50

【 0 0 1 2 】

また、本発明に係る表示制御装置は、前記生成部が、一の画像の所定領域内に他の画像を配置した表示用画像を生成するようにしてあり、前記設定受付部は、前記所定領域の大きさに係る設定を受け付けるようにしてあることを特徴とする。

【 0 0 1 3 】

また、本発明に係る表示制御装置は、画像出力装置が出力した画像がそれぞれに入力される複数の画像入力部と、画像表示の解像度に関する情報を含む表示仕様情報を前記画像出力装置へ与えることにより、該画像出力装置が出力する画像の解像度を制御する制御部と、前記複数の画像入力部に入力された複数の画像を適宜に配置した表示用画像を生成する生成部と、前記生成部が生成する表示用画像に係る設定を受け付ける設定受付部とを備え、前記制御部は、前記設定受付部が設定の変更を受け付けた場合に、受け付けた設定に応じた表示仕様情報を各画像出力装置へ与えるようにしてあると共に、前記設定受付部が設定の変更を受け付けた場合であっても、解像度を変更する必要がない画像出力装置に対しては表示仕様情報を与えないようにしてあり、前記生成部が生成した画像を表示部に出力することを特徴とする。

10

【 0 0 1 4 】

また、本発明に係る表示制御装置は、画像出力装置が出力した画像がそれぞれに入力される複数の画像入力部と、画像表示の解像度に関する情報を含む表示仕様情報を前記画像出力装置へ与えることにより、該画像出力装置が出力する画像の解像度を制御する制御部と、前記複数の画像入力部に入力された複数の画像を適宜に配置した表示用画像を生成する生成部とを備え、前記制御部は、特定の条件を満たす画像出力装置以外の一又は複数の画像出力装置へ表示仕様情報を与えるようにしてあり、前記生成部が生成した画像を表示部に出力することを特徴とする。

20

【 0 0 1 5 】

また、本発明に係る表示装置は、表示部と、該表示部に画像を表示する処理を行う上述の表示制御装置とを備えることを特徴とする。

【 0 0 1 6 】

また、本発明に係る表示システムは、上述の表示制御装置と、該表示制御装置が出力した画像を表示する表示部を有する表示装置とを備えることを特徴とする。

【 0 0 1 7 】

30

本発明においては、複数の画像出力装置からの出力画像が表示制御装置へ入力され、表示制御装置が複数の入力画像を適宜に配置した表示用画像を生成して表示部に表示する処理を行う。表示制御装置は、画像表示の解像度に関する情報を含む表示仕様情報を各画像出力装置へ与えることによって、画像出力装置が出力する画像を制御する。このときに表示制御装置は、解像度が異なる複数の表示仕様情報を一又は複数の画像出力装置に対して任意に与えることができる。

これにより表示制御装置は、表示用画像における各入力画像の解像度に適した表示仕様情報を各画像出力装置へ与え、各画像出力装置に所望の解像度の画像を出力させることができる。表示用画像における各入力画像の解像度がそれぞれ異なるものであっても、表示制御装置は解像度が異なる表示仕様情報を各画像出力装置へ与えることが可能である。表示制御装置は、所望の解像度の入力画像を取得することができ、画像の縮小処理を行うことなく表示用画像を生成して表示部に表示することができる。

40

【 0 0 1 8 】

また、本発明においては、表示制御装置が表示用画像に係る設定を受け付けて、受け付けた設定に応じた表示用画像を生成して表示部に表示する。例えば表示領域を複数に分割して各分割領域に画像を表示する場合（P b y P 機能）、各分割領域と表示する入力画像との対応付けに係る設定、又は、表示領域の分割態様に係る設定等を表示制御装置が受け付けることができる。また例えば一の画像の所定領域内に他の画像を配置した画像表示を行う場合（P i n P 機能）、一の画像及び他の画像と入力画像との対応付けに係る設定、又は、所定領域の大きさに係る設定等を表示制御装置が受け付けることができる。これら

50

の設定は、表示する各画像の解像度が変更される可能性がある設定である。

表示制御装置はこれらの設定の変更を受け付けた場合に、各画像出力装置へ新たな設定に応じた表示仕様情報を与えて、変更された設定に応じた解像度の画像を各画像出力装置に出力させる。ただし表示制御装置は、表示用画像における表示の大きさが変わらない画像を出力する画像出力装置など、設定変更の前後で解像度の変更を要しない画像出力装置に対しては表示仕様情報を与えない。これにより画像出力装置側の処理負荷の増大を抑制することができる。

【 0 0 1 9 】

また、本発明において表示制御装置は、特定の条件を満たす画像出力装置に対しては表示仕様情報を与えず、これ以外の画像出力装置へは表示仕様情報を与える。例えば特定の条件には、上述のように設定が変更されても解像度が変更されない画像を出力する画像出力装置、ユーザが指定した画像出力装置、又は、表示仕様情報に応じた画像出力に対応していない画像出力装置等が考えられる（ただしこれら以外の条件であってもよい）。これにより、特定の画像出力装置の処理負荷軽減又は誤動作防止等を実現し得る。

【 発明の効果 】

【 0 0 2 0 】

本発明による場合は、表示仕様情報を画像出力装置に与えて出力画像を制御することにより、表示制御装置の処理負荷を軽減することができると共に、表示画像の画質低下を抑制することができる。また本発明による場合は、設定変更がなされた場合に表示仕様情報を各画像出力装置へ与えるが、解像度の変更を要しない画像出力装置へは表示仕様情報を与えない構成とすることにより、画像出力装置の処理負荷を軽減することができる。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 2 1 】

【 図 1 】 本実施の形態に係る表示システムの構成を示す模式図である。

【 図 2 】 モニタの構成を示すブロック図である。

【 図 3 】 P C の構成を示すブロック図である。

【 図 4 】 P b y P 機能を説明するための模式図である。

【 図 5 】 E D I D の一例を示す模式図である。

【 図 6 】 P b y P 機能における E D I D の変化の一例を説明するための模式図である。

【 図 7 】 P b y P 機能における E D I D の変化の一例を説明するための模式図である。

【 図 8 】 P i n P 機能を説明するための模式図である。

【 図 9 】 モニタによる設定変更に伴う表示制御処理の手順を示すフローチャートである。

【 図 1 0 】 設定変更画面の表示例である。

【 図 1 1 】 設定変更画面の表示例である。

【 図 1 2 】 設定変更画面の表示例である。

【 図 1 3 】 変形例 1 に係る表示システムの構成を示す模式図である。

【 発明を実施するための形態 】

【 0 0 2 2 】

< システム構成 >

以下、本発明をその実施の形態を示す図面に基づき具体的に説明する。図 1 は、本実施の形態に係る表示システムの構成を示す模式図である。本実施の形態に係る表示システムは、1つのモニタ 1 に対して 4つの P C 5 を接続することが可能である。各 P C 5 は、各々の処理に応じて表示用の画像を生成してモニタ 1 へ出力する。モニタ 1 は、4つの P C 5 から入力される 4つの画像を適宜に配置した表示用画像を生成して表示部 2 に表示する。図示の例では、モニタ 1 は表示部 2 の表示領域を 4 分割し、各分割領域に各 P C 5 からの入力画像を表示している。なおモニタ 1 による複数の画像の表示態様、例えば表示領域を何分割するか、及び、いずれの分割領域にいずれの P C 5 の画像を表示するか等は、ユーザが好みに応じて設定することが可能である。

【 0 0 2 3 】

図 2 は、モニタ 1 の構成を示すブロック図である。本実施の形態に係るモニタ 1 は、表

10

20

30

40

50

示部 2 と、この表示部 2 に画像を表示する制御を行う表示制御部 10 とを備えて構成されている。表示部 2 は、例えば液晶パネルを用いて構成され、表示制御部 10 から与えられた画像信号に基づいて画像表示を行う。表示制御部 10 は、制御部 11、画像生成部 12、設定受付部 13、記憶部 14、4 つの入出力部 15 及び 4 つの E D I D (Extended Display Identification Data) 記憶部 16 を有している。

【0024】

制御部 11 は、C P U (Central Processing Unit) 又はマイクロコントローラ等の演算処理装置を用いて構成され、画像表示に係る種々の制御処理及び演算処理等を行う。画像生成部 12 は、入出力部 15 から与えられる一又は複数の画像に基づいて表示用の画像を生成し、生成した表示用画像を画像信号として表示部 2 へ出力することにより画像表示を行う。制御部 11 は、画像生成部 12 に対して制御命令を与えることにより、表示部 2 における画像の表示態様を制御することができる。

10

【0025】

設定受付部 13 は、例えばモニタ 1 の筐体に設けられた一又は複数のプッシュボタンに対するユーザの操作を受け付けることにより、モニタ 1 の画像表示に関する種々の設定を受け付ける。設定受付部 13 は、受け付けた操作の内容などを制御部 11 へ通知する。なお本実施の形態においては、設定受付の際には表示部 2 に設定メニューなどが表示される。制御部 11 は、受け付けた設定を記憶部 14 の設定記憶部 14 b に記憶すると共に、受け付けた設定に応じて画像生成部 12 の動作を制御すべく制御命令を与える。

【0026】

記憶部 14 は、E E P R O M (Electrically Erasable Programmable Read Only Memory) 又はフラッシュメモリ等のデータ書き換え可能な不揮発性のメモリ素子を用いて構成されている。記憶部 14 は、制御部 11 の制御処理に必要な種々のデータが記憶される。本実施の形態において記憶部 14 は、全 E D I D 記憶部 14 a 及び設定記憶部 14 b を含んでいる。全 E D I D 記憶部 14 a は、本システムにて用いられる E D I D の全パターンを記憶している。設定記憶部 14 b は、設定受付部 13 にて受け付けられた設定を記憶する。

20

【0027】

E D I D は、例えばモニタ 1 の製造元、機種名、製造番号及び製造年月日等の製造に関する情報と、モニタ 1 の表示の解像度、水平周波数、垂直周波数及びクロック周波数等の表示に必要な情報とを含むデータである。P C 5 は、例えば起動時又はモニタ 1 にケーブル接続された際等に、モニタ 1 から E D I D を取得することで、モニタ 1 の表示に適した画像を出力することができる。

30

【0028】

入出力部 15 は、信号伝達用のケーブルを接続するための端子を有しており、ケーブルを介して P C 5 に接続される。本実施の形態においてモニタ 1 は 4 つの入出力部 15 を有しており、4 台の P C 5 を接続することが可能である。入出力部 15 は、P C 5 が出力した画像信号が入力され、入力された画像信号に係る画像を画像生成部 12 へ与える。また入出力部 15 は、接続されたケーブルを介して P C 5 へ情報を出力することができる。本実施の形態において入出力部 15 は、E D I D 記憶部 16 に記憶された E D I D を、ケーブルを介して接続された P C 5 へ出力する。

40

【0029】

E D I D 記憶部 16 は、E E P R O M などのデータ書き換え可能な不揮発性のメモリ素子を用いて構成されている。ただし E D I D 記憶部 16 は、S R A M (Static Random Access Memory) 又は D R A M (Dynamic Random Access Memory) 等のデータ書き換え可能な揮発性のメモリ素子を用いて構成してもよい。本実施の形態においてモニタ 1 は 4 つの E D I D 記憶部 16 を有しており、入出力部 15 に 1 対 1 に対応付けて設けられている。E D I D 記憶部 16 は、制御部 11 から与えられた E D I D を記憶する。なお制御部 11 は、4 つの E D I D 記憶部 16 に対して、それぞれ異なる E D I D を記憶することができる。E D I D 記憶部 16 に記憶された E D I D は、対応する入出力部 15 から P C 5 へ出

50

力される。

【 0 0 3 0 】

図 3 は、P C 5 の構成を示すブロック図である。なお本図においては、P C 5 において画像表示に関する機能ブロックを図示し、これ以外の機能ブロックについては図示を省略してある。また本図においては、1 つの P C 5 の構成を図示するが、他の P C 5 についても同様の構成である。本実施の形態に係る P C 5 は、処理部 5 1、操作部 5 2、画像生成部 5 3、入出力部 5 4 及び E D I D 記憶部 5 5 等を備えて構成されている。

【 0 0 3 1 】

処理部 5 1 は、C P U 又は M P U (Micro-Processing Unit) 等の演算処理装置を用いて構成されている。処理部 5 1 は、図示しないハードディスクなどに記憶されたプログラムを読み出して実行することにより、種々の処理を行う。操作部 5 2 は、例えばマウス又はキーボード等の入力装置にてユーザの操作を受け付けて、受け付けた操作内容などを処理部 5 1 へ通知する。画像生成部 5 3 は、処理部 5 1 の処理に応じて、モニタ 1 に表示する画像を生成する。

【 0 0 3 2 】

入出力部 5 4 は、信号伝達用のケーブルを接続するための端子を有しており、ケーブルを介してモニタ 1 に接続される。入出力部 5 4 は、画像生成部 5 3 が生成した画像に係る画像信号をケーブルに出力することによって、モニタ 1 へ画像を出力する。また入出力部 5 4 は、接続されたケーブルを介してモニタ 1 から情報が入力される。本実施の形態において入出力部 5 4 には、モニタ 1 から E D I D が入力される。入出力部 5 4 は、入力された E D I D を E D I D 記憶部 5 5 に記憶する。

【 0 0 3 3 】

E D I D 記憶部 5 5 は、E E P R O M、S R A M 若しくは D R A M 等のメモリ素子を用いて構成されるか、又は、P C 5 のキャッシュメモリ、メインメモリ又はハードディスク等の記憶領域の一部を利用して設けられる。E D I D 記憶部 5 5 は、入出力部 5 4 にモニタ 1 から入力された E D I D を記憶する。E D I D 記憶部 5 5 に記憶された E D I D は画像生成部 5 3 へ与えられる。画像生成部 5 3 は、与えられた E D I D に応じて、画像の解像度など生成する画像の仕様を決定する。

【 0 0 3 4 】

本実施の形態に係る表示システムは、4 つの P C 5 が出力する 4 つの画像のうち、一又は複数の画像を同時的に 1 つのモニタ 1 に表示することができる。表示の方法は、モニタ 1 の表示画面を複数に分割する P b y P と、一の画像上に他の画像を重ねて表示する P i n P との 2 種類が選択可能である。以下、本実施の形態に係る表示システムによる P b y P 機能及び P i n P 機能について説明する。

【 0 0 3 5 】

< P b y P 機能 >

図 4 は、P b y P 機能を説明するための模式図である。本実施の形態に係る表示システムでは、モニタ 1 の表示画面を 2 分割、3 分割又は 4 分割して複数の画像を表示することができる。図 4 A の 2 分割レイアウト 1 は、表示画面を上下に 2 分割して、2 つの P C 5 の出力画像を各分割領域に適宜に割り当てて表示するレイアウトである。4 つの P C 5 のうちのいずれの 2 つの出力画像を表示するか、及び、各分割領域にいずれの P C 5 の出力画像を割り当てるかは、ユーザが好みに応じて設定することができる。図 4 B の 2 分割レイアウト 2 は、表示画面を左右に 2 分割して、2 つの P C 5 の出力画像を各分割領域に適宜に割り当てて表示するレイアウトである。

【 0 0 3 6 】

また図 4 C の 3 分割レイアウト 1 は、図 4 B の 2 分割レイアウト 2 の右側領域を更に上下に 2 分割して、3 つの P C 5 の出力画像を各分割領域に適宜に割り当てて表示するレイアウトである。図 4 D の 3 分割レイアウト 2 は、図 4 B の 2 分割レイアウト 2 の左側領域を更に上下に 2 分割して、3 つの P C 5 の出力画像を各分割領域に適宜に割り当てて表示するレイアウトである。図 4 E の 4 分割レイアウトは、表示画面を上下左右に 4 分割して

、4つのPC5の出力画像を各分割領域に適宜に割り当てて表示するレイアウトである。

【0037】

なお本明細書において表示画面の解像度を横方向画素数×縦方向画素数で表し、本実施の形態に係るモニタ1の表示画面の解像度は3840×2160であるものとする。各PC5は、少なくとも解像度が3840×2160の画像を生成して出力することができるものとする。モニタ1の表示画面全体を利用して1つのPC5の出力画像を表示する場合（いわゆるシングル表示の場合）、PC5は解像度が3840×2160の画像を出力し、モニタ1は入力された画像を解像度の変更などを行うことなく表示部2に表示することができる。

【0038】

Pbyp機能により表示画面を分割した場合、各分割領域の解像度は3840×2160より小さくなる。そこで本実施の形態に係るモニタ1は、各分割領域に適した解像度の画像を各PC5に出力させるよう、各PC5の動作を制御する。モニタ1は、記憶部14の全EID記憶部14aに、解像度が異なる複数のEIDを記憶している。モニタ1の制御部11は、分割領域とこの分割領域に画像を表示するPC5との対応に基づいて、各分割領域に適した解像度のEIDを全EID記憶部14aからそれぞれ読み出す。制御部11は、分割領域毎に読み出したEIDを、各分割領域に対応付けられたPC5が接続された入出力部15に応じたEID記憶部16に記憶する。制御部11は、入出力部15にてPC5との接続を電氣的に遮断し、その後に接続を復帰させる。

【0039】

これによりPC5は、モニタ1との接続が遮断されるため、モニタ1と再接続された場合にEIDの取得を行う。PC5はモニタ1へEIDの取得要求を与え、これに応じてモニタ1の入出力部15からEID記憶部16に記憶されたEIDがPC5へ出力される。PC5は、モニタ1から取得したEIDをEID記憶部55に記憶し、このEIDに応じた解像度の画像を画像生成部53が生成して入出力部54からモニタ1へ出力する。

【0040】

このようにモニタ1の制御部11は、EID記憶部16にEIDを記憶した後に入出力部15にてPC5との接続の遮断及び復帰を行うことにより、所望の解像度のEIDをPC5へ与えることができる。また制御部11は、4つのEID記憶部16にそれぞれ異なる解像度のEIDを記憶することができ、4つのPC5にそれぞれ異なる解像度の画像を出力させることができる。これによりモニタ1の画像生成部12は、各分割領域に適した解像度の画像をPC5から取得することができ、画像の縮小処理を行うことなく、図4に示したPbypの画像表示を行うことができる。なお制御部11は、モニタ1の起動時、及び、設定受付部13にてPbypに関する設定変更が行われた場合等に、EIDをPC5へ与える処理を行う。

【0041】

例えばモニタ1及びPC5がHDMI（High-Definition Multimedia Interface：登録商標）ケーブルを介して接続され、HDMIの通信規格による情報の送受信を行う構成である場合について、モニタ1及びPC5の間でのEIDの授受方法を簡単に説明する。HDMIケーブルには、画像信号を送受信するためのラインの他に、機器の接続の有無を検知するためのHPD（Hot Plug Detect）ライン及びデータの送受信を行うためのDDC（Display Data Channel）ラインが含まれている。HPDラインはホットプラグ検出信号を伝達するためのラインであり、DDCラインはEIDなどのデータを伝達するためのラインである。

【0042】

モニタ1は、電源オンなどによる起動処理にてホットプラグ検出信号をロウレベルからハイレベルへ変化させる。PC5は、HPDラインのホットプラグ検出信号を監視しており、ホットプラグ検出信号がハイレベルへ変化した場合に、モニタ1が接続されたと判断する。その後、PC5は、DDCラインを介してモニタ1のEID記憶部16に記憶さ

10

20

30

40

50

れた E D I D を取得し、取得した E D I D の解像度での画像の生成及び出力を行う。

【 0 0 4 3 】

またモニタ 1 は、P b y P に関する設定変更が行われ、P C 5 からの入力画像の解像度を変更する必要がある場合、ホットプラグ検出信号をロウレベルへ変化させ、新たな E D I D を E D I D 記憶部 1 6 に記憶した後、ホットプラグ検出信号をハイレベルへ変化させる。これにより P C 5 は、モニタ 1 との接続が遮断され、その後に再接続されたと判断する。P C 5 は、D D C ラインを介してモニタ 1 から新たな E D I D を取得し、出力する画像の解像度を変更する。このようにモニタ 1 は、ホットプラグ検出信号を制御することにより、P C 5 に対して E D I D の取得を行わせ、出力画像の解像度変更を行わせることができる。

10

【 0 0 4 4 】

図 5 は、E D I D の一例を示す模式図である。本実施の形態に係る表示システムにおいては、解像度が異なる 5 種の E D I D が用いられる。例えばタイプ 1 の E D I D は、解像度が 3840×2160 であり、モニタ 1 の表示部 2 の全体に相当する。タイプ 2 の E D I D は、解像度が 1920×1080 であり、表示部 2 の表示領域の $1/4$ のサイズである。タイプ 3 の E D I D は、解像度が 1920×2160 であり、表示部 2 の表示領域を左右に 2 分割した場合の縦長領域に相当する。タイプ 4 の E D I D は、解像度が 3840×1080 であり、表示部 2 の表示領域を上下に 2 分割した場合の横長領域に相当する。タイプ 5 の E D I D は、解像度が 1280×720 であり、タイプ 2 よりも更に小さいサイズである。

20

【 0 0 4 5 】

モニタ 1 の全表示領域を利用して 1 つの P C 5 の出力画像を表示する場合には、タイプ 1 の E D I D が用いられる。P b y P 機能による分割表示を行う場合には、タイプ 2 , 3 , 4 の E D I D が用いられる。また後述の P i n P 機能による表示を行う場合には、タイプ 1 , 2 , 5 の E D I D が用いられる。

【 0 0 4 6 】

図 6 及び図 7 は、P b y P 機能における E D I D の変化の一例を説明するための模式図である。なお本例では、モニタ 1 の 4 つの入出力部 1 5 に対してポート 1 ~ 4 の名称を付して区別する。また本図の左側には、入出力部 1 5 のポート番号と、各ポートに対して与えられる E D I D のタイプと、このポートへの入力画像を表示するか否かとを対応付けた表を記載してある。本図の右側には、P b y P 機能による表示画面のレイアウトを図示すると共に、各分割領域に表示される画像がいずれのポートのものであるかを、各分割領域にポート番号を付して示してある。

30

【 0 0 4 7 】

本例では、最初に図 4 D に示した 3 分割レイアウト 2 が選択されているものとし、左上領域にポート 1 の画像が表示され、左下領域にポート 2 の画像が表示され、右側領域にポート 3 の画像が表示されるよう対応付けがなされているものとする（図 6 上段参照）。このとき、ポート 1 及びポート 2 の入出力部 1 5 に接続された P C 5 には、タイプ 2 の E D I D が与えられる。ポート 3 に接続された P C 5 には、タイプ 3 の E D I D が与えられる。非表示のポート 4 に接続された P C 5 ついては、いずれの E D I D が与えられていてもよいが、本例ではタイプ 1 の E D I D が与えられているものとする。

40

【 0 0 4 8 】

次いで、ユーザが P b y P 機能の設定変更操作を行い、図 4 A に示した 2 分割レイアウト 1 へのレイアウト変更が行われたものとする。また 2 分割レイアウト 1 において上側領域にはポート 2 が割り当てられ、下側領域にはポート 3 が割り当てられているものとする（図 6 下段参照）。モニタ 1 の制御部 1 1 は、ポート 2 及びポート 3 に接続された P C 5 の出力画像の解像度を変更する必要があるため、タイプ 4 の E D I D を全 E D I D 記憶部 1 4 a から読み出し、ポート 2 及びポート 3 に対応する E D I D 記憶部 1 6 にタイプ 4 の E D I D を記憶して、ポート 2 及びポート 3 に接続された P C 5 に E D I D の取得を行わせる。なお非表示のポート 1 及びポート 4 に接続された P C 5 については、解像度の変更

50

を行う必要はないため、制御部 11 による E D I D の変更などは行われない。

【 0 0 4 9 】

次いで、ユーザが P b y P 機能の設定変更操作を行い、2 分割レイアウト 1 に対するポートの割り当て変更が行われたものとする。2 分割レイアウト 1 の上側領域にポート 4 が割り当てられ、下側領域にポート 2 が割り当てられたものとする（図 7 上段参照）。このときに制御部 11 は、非表示のポート 1 及びポート 3 については、E D I D の変更などを行わない。また下側領域に割り当てられたポート 2 についても、解像度を変更する必要はないため、制御部 11 は、E D I D の変更などを行わない。これに対して上側領域に割り当てられたポート 4 は、E D I D をタイプ 1 からタイプ 4 へ変更する必要がある。このため制御部 11 は、ポート 4 に対応する E D I D 記憶部 16 にタイプ 4 の E D I D を記憶して、ポート 4 に接続された P C 5 に E D I D の取得を行わせる。

10

【 0 0 5 0 】

次いで、ユーザが P b y P 機能の設定変更操作を行い、図 4 E に示した 4 分割レイアウトへのレイアウト変更が行われたものとする。4 分割レイアウトの左上領域にポート 1 が割り当てられ、左下領域にポート 2 が割り当てられ、右上領域にポート 3 が割り当てられ、右下領域にポート 4 が割り当てられているものとする（図 7 下段参照）。このときに制御部 11 は、全てのポートに対してタイプ 2 の E D I D を与える必要がある。ただしポート 1 は既にタイプ 2 の E D I D が与えられているため、制御部 11 は、ポート 1 については E D I D の変更などを行わない。制御部 11 は、ポート 2 ~ 4 に対応する E D I D 記憶部 16 にタイプ 2 の E D I D を記憶して、ポート 2 ~ 4 に接続された P C 5 に E D I D の取得を行わせる。

20

【 0 0 5 1 】

このように本実施の形態に係るモニタ 1 は、4 つの入出力部 15 に接続された 4 つの P C 5 に対して、それぞれ解像度が異なる E D I D を与えることができる。P b y P 機能のレイアウト変更又は分割領域に対するポートの割り当て変更等の設定変更が行われた場合に、モニタ 1 の制御部 11 は、変更された設定に応じた E D I D を各 P C 5 へ与えることにより、各 P C 5 が出力する画像の解像度を制御する。これにより P b y P 機能においてモニタ 1 の処理負荷が増大することを防止でき、複数画像の表示品質を向上することができる。ただし制御部 11 は、設定変更により解像度を変更する必要がある P C 5 へ新たな E D I D を与えるが、解像度を変更する必要がない P C 5 へは E D I D を与えない。これにより解像度変更の必要がない P C 5 において処理負荷が増大することを防止できる。

30

【 0 0 5 2 】

< P i n P 機能 >

図 8 は、P i n P 機能を説明するための模式図である。本実施の形態に係る表示システムでは、モニタ 1 の表示画面全体に一の P C 5 の出力画像を表示すると共に、この画像の所定領域上にウィンドウを設けて、このウィンドウ内に他の P C 5 の出力画像を表示することができる。ユーザは、表示するウィンドウについて、大きいウィンドウ（図 8 A 参照）又は小さいウィンドウ（図 8 B 参照）のいずれかを選択することができる。図示は省略するが、ウィンドウの表示位置は、右上、右下、左上または左下の 4 か所から選択することが可能である。またユーザは、表示画面全体に表示するメイン画像及びウィンドウに表示するサブ画像と、ポート 1 ~ 4 との対応を好みに応じて設定することができる。

40

【 0 0 5 3 】

P i n P 機能においてモニタ 1 の制御部 11 は、表示部 2 の全体に表示するメイン画像に設定されたポートに接続された P C 5 に対して、図 5 に示したタイプ 1 の E D I D を与える。また制御部 11 は、ウィンドウに表示するサブ画像に設定されたポートに接続された P C 5 に対して、タイプ 2 又はタイプ 5 の E D I D を与える。即ち制御部 11 は、大ウィンドウによる表示を行う場合にはタイプ 2 の E D I D を P C 5 に与え、小ウィンドウによる表示を行う場合にはタイプ 5 の E D I D を与える。

【 0 0 5 4 】

本実施の形態に係るモニタ 1 の制御部 11 は、P i n P 機能のウィンドウサイズ変更、

50

又は、メイン画像及びサブ画像の割り当て変更等の設定変更が行われた場合に、変更された設定に応じてE D I Dを各P C 5へ与える。即ち制御部11は、変更対象のP C 5が接続された入出力部15に対応するE D I D記憶部16に新たなE D I Dを記憶すると共に、入出力部15にてP C 5との接続を遮断し、その後接続を復帰させることにより、P C 5に新たなE D I Dを取得させる。これにより制御部11は、各P C 5が出力する画像の解像度を制御する。

【0055】

ただし制御部11は、P i n P機能に関する設定変更がなされた場合に、出力画像の解像度を変更する必要があるP C 5に対しては新たなE D I Dを与えるが、解像度を変更する必要がないP C 5に対してはE D I Dを与えない。例えばウインドウサイズの変更がなされた場合、制御部11は、ウインドウ内のサブ画像を出力するP C 5に対して新たなE D I Dを与えるが、メイン画像を出力するP C 5に対してE D I Dを与える必要はない。またウインドウの表示位置が変更された場合には、制御部11は、解像度を変更する必要はないため、P C 5へE D I Dを与える必要はない。

【0056】

<フローチャート>

次に、フローチャートを用いて本実施の形態に係る表示システムのモニタ1が行う処理の手順を説明する。図9は、モニタ1による設定変更に伴う表示制御処理の手順を示すフローチャートである。なお本フローチャートに示す処理は、P b y P機能及びP i n P機能のいずれの場合であっても共通の処理である。モニタ1の制御部11は、設定受付部13にてP b y P機能又はP i n P機能に関する設定変更を受け付けたか否かを判定する(ステップS1)。設定変更を受け付けていない場合(S1:NO)、制御部11は、設定変更を受け付けるまで待機する。設定変更を受け付けた場合(S1:YES)、制御部11は、変数iの値を1に初期化する(ステップS2)。なお変数iは、処理対象のポートの番号を示す変数であり、例えば制御部11のレジスタ又はメモリ等の記憶領域を利用して実現される。

【0057】

制御部11は、ポートiを処理対象として選択する(ステップS3)。制御部11は、レイアウトの設定又は領域に対するポート割り当ての設定等に基づいて、ポートiに入力される画像を表示すべきか否かを判定する(ステップS4)。ポートiの入力画像を表示すべきでないと判定した場合(S4:NO)、制御部11は、ステップS9へ処理を進める。ポートiの入力画像を表示すべきと判定した場合(S4:YES)、制御部11は、ポートiの解像度を変更する必要があるか否かを更に判定する(ステップS5)。ポートiの解像度を変更する必要がないと判定した場合(S5:NO)、制御部11は、ステップS9へ処理を進める。

【0058】

ポートiの解像度を変更する必要があると判定した場合(S5:YES)、制御部11は、記憶部14の全E D I D記憶部14aから、設定変更後のポートiの解像度に適したE D I Dを読み出す(ステップS6)。制御部11は、読み出したE D I Dを、ポートiに対応するE D I D記憶部16に記憶する(ステップS7)。制御部11は、ポートiの入出力部15に対してP C 5との接続の遮断及び復帰を行わせることにより、このP C 5に新たなE D I Dを取得させる(ステップS8)。

【0059】

次いで制御部11は、全てのポートについて処理を終了したか否かを判定する(ステップS9)。未処理のポートが存在する場合(S9:NO)、制御部11は、変数iの値に1を加算し(ステップS10)、ステップS3へ処理を戻して上述の処理を全ポートに対して行う。全てのポートについて処理を終了した場合(S9:YES)、制御部11は、表示制御処理を終了する。

【0060】

<設定画面>

10

20

30

40

50

本実施の形態に係るモニタ 1 は、P b y P 機能及び P i n P 機能に関する設定を受け付けるために、表示部 2 に設定変更画面を表示する。設定変更画面は、例えば表示部 2 の表示領域の略中央に、P C 5 からの出力画像が表示部 2 に表示されている場合にはこの画像上に重ねて、表示される。即ち設定変更画面は、いわゆる O S D (On-Screen Display) 表示される。また本実施の形態に係るモニタ 1 が表示する設定変更画面は、階層構造をなしており、ユーザの操作に応じて複数の画面が切り替わって表示される。

【 0 0 6 1 】

図 1 0 ~ 図 1 2 は、設定変更画面の表示例である。例えばモニタ 1 に設けられた設定ボタンに対するプッシュ操作がなされた場合などに、モニタ 1 の制御部 1 1 は、設定変更に関する項目が一覧表示されたメニューのトップ画面（図示は省略する）を表示部 1 2 に表示する。このトップ画面において表示態様に関する設定項目の選択を設定受付部 1 3 が受け付けた場合、制御部 1 1 は、図 1 0 上段に示すような表示態様の選択を受け付ける画面を表示する。この表示態様選択画面では、“P b y P”、“P i n P”又は“Single”のいずれかを選択することが可能である。なお“Single”は、1 つの P C 5 の出力画像を表示部 2 の表示領域全体に表示し、他の P C 5 の出力画像は表示しない表示態様である。

10

【 0 0 6 2 】

例えば図 1 0 上段の表示態様選択画面にて“P b y P”の選択を設定受付部 1 3 が受け付けた場合、制御部 1 1 は、P b y P 機能に関する種々の設定を行うための P b y P 設定画面を表示部 1 2 に表示する（図 1 0 下段参照）。P b y P 設定画面においては、“Color Mode”、“Sound Source”、“Layout”及び分割領域に対するポート割り当て等の設定を行うことができる。なお、“Color Mode”及び“Sound Source”の設定については説明を省略する。“Layout”の設定では、図 4 A ~ E にて示した表示画面の分割態様のいずれかを選択することができる。“Layout”の設定にて選択されたレイアウトに基づいて、P b y P 設定画面には表示態様を示す模式図が表示される。図 1 0 下段に示す例では、表示領域を左右に 2 分割した表示態様が模式図として示されている。この模式図には各分割領域に番号が付され、P b y P 設定画面には、この番号に基づく分割領域とポートとの対応が、模式図の左隣に表示される。図示の例では、2 分割された左側領域にポート 1 が対応付けられ、右側領域にポート 2 が対応付けられている。

20

【 0 0 6 3 】

例えば図 1 0 下段の P b y P 設定画面にて“Layout”の設定項目の選択を設定受付部 1 3 が受け付けた場合、制御部 1 1 は、P b y P のレイアウトを選択するためのレイアウト選択画面を表示部 1 2 に表示する（図 1 1 上段参照）。レイアウト選択画面においては、図 4 に示した 5 つのレイアウトが L a y o u t 1 ~ 5 として表示され、いずれか 1 つのレイアウトを選択することができる。

30

【 0 0 6 4 】

例えば図 1 1 上段のレイアウト選択画面にて L a y o u t 5 の選択を設定受付部 1 3 が受け付けた場合、制御部 1 1 は、設定変更画面の表示を P b y P 設定画面へ戻す（図 1 1 下段参照）。このときに表示される P b y P 設定画面は、レイアウト選択画面での選択内容が反映されたものとなる。図 1 1 下段に示す例では、“Layout”の設定として L a y o u t 5 が選択されており、表示領域を 4 分割した表示態様が模式図として示されている。

40

【 0 0 6 5 】

例えば図 1 1 下段の P b y P 設定画面にて分割領域 1 に対するポート割り当ての設定の選択を設定受付部 1 3 が受け付けた場合、制御部 1 1 は、分割領域 1 に対して割り当てるポートを選択するためのポート選択画面を表示部 1 2 に表示する（図 1 2 上段参照）。ポート選択画面においては、モニタ 1 の 4 つのポート（即ち入出力部 1 5）を識別するための名称の一覧などが表示され、ユーザはこれらから 1 つを選択することができる。図 1 2 上段に示す例では、“DisplayPort1”、“DisplayPort2”、“HDMI”及び“DVI”の 4 つの名称がポート選択画面に選択肢として表示されている。

【 0 0 6 6 】

例えば図 1 2 上段のポート選択画面にて“DisplayPort2”の選択を設定受付部 1 3 が受

50

け付けた場合、制御部 11 は、設定変更画面の表示を P b y P 設定画面へ戻す（図 12 下段参照）。このときに表示される P b y P 設定画面は、ポート選択画面での選択内容が反映されたものとなる。図 12 下段に示す例では、分割領域 1 に対して "DisplayPort2" が割り当てられ、これにより分割領域 2 に対して "DisplayPort1" が割り当てられている。

【0067】

このようにモニタ 1 は、設定受付部 13 が種々の設定変更の操作を受け付けるため、表示部 2 に設定変更画面を表示する。本実施の形態に係る設定変更画面は、下記のような階層構造をなしている。

第 1 階層：トップ画面（図示略）

第 2 階層：表示態様選択画面（図 10 上段）、他（図示略）

第 3 階層：P b y P 設定画面（図 10 下段他）、P i n P 設定画面（図示略）、シングル設定画面（図示略）

第 4 階層：レイアウト選択画面（図 11 上段）、ポート選択画面（図 12 上段）、他（図示略）

【0068】

即ちモニタ 1 の制御部 11 は、まず第 1 階層のトップ画面を表示し、トップ画面での操作に応じて第 2 階層の表示態様選択画面又はその他の画面を表示する。制御部 11 は、第 2 階層の表示態様選択画面での操作に応じて、第 3 階層の P b y P 設定画面、P i n P 設定画面又はシングル設定画面を表示する。制御部 11 は、第 3 階層の P b y P 設定画面での操作に応じて、第 4 階層のレイアウト選択画面、ポート選択画面又はその他の画面を表示する。各階層の画面において設定が完了した場合、制御部 11 は、1 つ上の階層の画面を表示する。このように階層構造の設定変更画面を採用することにより、ユーザが設定変更を行う際の操作性を向上することができる。

【0069】

<まとめ>

本実施の形態に係る表示システムでは、複数の P C 5 からの出力画像がモニタ 1 へ入力され、モニタ 1 の画像生成部 12 が複数の入力画像を適宜に配置した表示用画像を生成して表示部 2 に表示する処理を行う。モニタ 1 の制御部 11 は、画像表示の解像度に関する情報を含む E D I D（表示仕様情報）を各 P C 5 へ与えることによって、P C 5 が出力する画像の解像度を制御する。このときにモニタ 1 は、解像度が異なる E D I D を複数の P C 5 に対して与えることができる。

【0070】

これによりモニタ 1 は、表示用画像における各入力画像の解像度に適した E D I D を各 P C 5 へ与え、各 P C 5 に所望の解像度の画像を出力させることができる。表示用画像における各入力画像の解像度がそれぞれ異なるものであっても、モニタ 1 は解像度が異なる E D I D を各 P C 5 へ与えることが可能である。モニタ 1 は、所望の解像度の入力画像を取得することができ、画像の縮小処理などを行うことなく表示用画像を生成して表示部 2 に表示することができる。

【0071】

また本実施の形態においては、モニタ 1 の設定受付部 13 が表示用画像の生成条件に係る設定を受け付けて、受け付けた設定に応じた表示用画像を画像生成部 12 が生成して表示部 2 に表示する。例えば表示部 2 の表示領域を複数に分割して各分割領域に P C 5 からの画像を表示する P b y P 機能の場合、表示領域の分割態様に係る設定（レイアウトの選択）、又は、各分割領域と表示する入力画像との対応付けに係る設定（ポートの選択）等を設定受付部 13 が受け付けることができる。また例えば一の画像の所定領域内に他の画像を配置した画像表示を行う P i n P 機能の場合、一の画像及び他の画像と入力画像との対応付けに係る設定、又は、所定領域の大きさに係る設定等を設定受付部 13 が受け付けることができる。これらの設定は、表示する各画像の解像度が変更される可能性がある設定である。

【0072】

モニタ 1 の制御部 1 1 は、設定受付部 1 3 がこれらの設定の変更を受け付けた場合に、各 P C 5 へ新たな設定に応じた E D I D を与えて、変更された設定に応じた解像度の画像を各 P C 5 に出力させる。ただし制御部 1 1 は、設定変更の前後で解像度の変更を要しない P C 5 に対しては E D I D を与えない。これにより P C 5 の処理負荷の増大を抑制できる。

【 0 0 7 3 】

またモニタ 1 は、例えば上述のように設定が変更されても解像度が変更されない場合など、特定の条件を満たす P C 5 に対しては E D I D を与えず、これ以外の画像出力装置へは E D I D を与える。特定の条件は、これに限らず、例えばユーザが E D I D を与えない旨を設定した P C 5、又は、E D I D の取得などの機能を有していない P C 5 等の条件であつてもよく、更にこれら以外の条件であつてもよい。

10

【 0 0 7 4 】

なお本実施の形態においては、モニタ 1 に表示する画像を生成して出力する装置を P C 5 としたが、これに限るものではなく、画像出力装置は例えばデジタルカメラ、ビデオカメラ、ハードディスクレコーダ、D V D (Digital Versatile Disc) プレーヤ又はゲーム機等であつてもよい。またモニタ 1 には 4 つの P C 5 を接続可能な構成としたが、これに限るものではなく、モニタ 1 は 3 つ以下又は 5 つ以上の P C 5 を接続可能な構成であつてもよい。また本実施の形態においてモニタ 1 は、表示部 2 の表示領域を分割して複数の画像を表示する P b y P 機能、及び、一の画像の所定領域内に他の画像を配置して表示する P i n P 機能の両機能を備える構成としたが、これに限るものではなく、P b y P 機能又は P i n P 機能のいずれか一方を備える構成としてもよい。また複数画像の表示方法は、P b y P 又は P i n P に限らず、その他の種々の方法を採用し得る。

20

【 0 0 7 5 】

また本実施の形態において各 P C 5 が出力する画像は 1 つとしたが、これに限るものではない。1 つの P C 5 が複数の画像を出力する構成であつてもよい。例えば 1 つの P C 5 が 2 つの画像を出力する構成である場合、モニタ 1 は、P b y P の表示を行う際に、2 つの分割領域を利用して、1 つの P C 5 からの 2 つの画像を表示する構成とすることができる。なおこの構成においてモニタ 1 は、2 つの入出力部 1 5 に 2 本のケーブルを介して 1 つの P C 5 に接続される。モニタ 1 は、2 つの入出力部 1 5 に接続された P C 5 が 1 つの P C 5 であるか又は 2 つの P C 5 であるかを判断する必要はない。2 本のケーブルを介してモニタ 1 に接続された P C 5 は、各ケーブルを介してモニタ 1 から E D I D を取得し、取得した E D I D に応じた解像度の画像を生成して出力する。

30

【 0 0 7 6 】

(変形例 1)

図 1 3 は、変形例 1 に係る表示システムの構成を示す模式図である。変形例 1 に係る表示システムは、モニタ 2 0 1 と複数の P C 5 との間に表示制御装置 2 1 0 が介在する構成である。表示制御装置 2 1 0 の構成は、図 2 に示したモニタ 1 の表示制御部 1 0 と略同じ構成である。即ち表示制御装置 2 1 0 は、4 つの入出力部 1 5 に 4 つの P C 5 を接続することが可能であり、4 つの P C 5 からの入力画像を適宜に配置した表示用画像を画像生成部 1 2 が生成してモニタ 2 0 1 へ出力する。モニタ 2 0 1 は、表示制御装置 2 1 0 から与えられた表示用画像を表示すればよい。

40

【 0 0 7 7 】

なお変形例 1 に係る表示制御装置 2 1 0 の構成は、図 2 に示したモニタ 1 の表示制御部 1 0 の構成と略同じである。表示制御装置 2 1 0 は、4 つの入出力部 1 5 に入力された画像に基づいて画像生成部 1 2 が P b y P 又は P i n P 等の表示用画像を生成し、画像生成部 1 2 が生成した画像を出力する。表示制御装置 2 1 0 及びモニタ 2 0 1 は、画像信号伝達用のケーブルなどを介して接続され、表示制御装置 2 1 0 が出力した画像はこのケーブルを介してモニタ 2 0 1 へ入力される。モニタ 2 0 1 は、入力された画像を表示するのみで、P b y P 又は P i n P 等の画像表示を行うことができる。

【 0 0 7 8 】

50

(変形例 2)

変形例 2 に係る表示システムでは、複数の解像度に対応する全ての E D I D をモニタ 1 が記憶しておくのではなく、各 P C 5 が記憶しておく。例えば各 P C 5 は解像度が異なる 5 つの E D I D (E D I D 0 ~ E D I D 4) をそれぞれ記憶しておく。モニタ 1 は、解像度の変更が必要な場合、変更対象の P C 5 に対して E D I D の番号 (0 ~ 4) を指定した変更命令を与える。モニタ 1 から変更命令を与えられた P C 5 は、指定された番号の E D I D を読み出し、読み出した E D I D に応じた解像度の画像を生成してモニタ 1 へ出力する。

【 0 0 7 9 】

(変形例 3)

上述の実施の形態においては、モニタ 1 が記憶部 1 4 の全 E D I D 記憶部 1 4 a に複数の E D I D を記憶しておき、P b y P 又は P i n P 等の設定変更に応じて制御部 1 1 が適切な E D I D を全 E D I D 記憶部 1 4 a から読み出して各 E D I D 記憶部 1 6 へ与える構成としたが、これに限るものではない。

【 0 0 8 0 】

変形例 3 に係るモニタ 1 は、各 E D I D 記憶部 1 6 が全ての E D I D を記憶している。設定受付部 1 3 が P b y P 又は P i n P 等に関する設定変更を受け付けた場合、制御部 1 1 は、受け付けた設定に応じて、各 E D I D 記憶部 1 6 に対していずれの E D I D を用いるかの指令を与える。

【 0 0 8 1 】

各 E D I D 記憶部 1 6 は、制御部 1 1 から与えられた指令に応じて、記憶している全ての E D I D の中から、いずれの E D I D を用いるかを決定する。E D I D 記憶部 1 6 は、対応する入出力部 1 5 に接続された P C 5 から E D I D の取得要求が与えられた場合、制御部 1 1 からの指令に応じた E D I D をこの P C 5 へ与える。ただしモニタ 1 は、設定変更を受け付けた場合であっても、解像度が変更されない P C 5 に対しては E D I D を与えない。

【符号の説明】

【 0 0 8 2 】

- 1 モニタ (表示装置)
- 2 表示部
- 5 P C (画像出力装置)
- 1 0 表示制御部 (表示制御装置)
- 1 1 制御部
- 1 2 画像生成部 (生成部)
- 1 3 設定受付部
- 1 4 記憶部
- 1 4 a 全 E D I D 記憶部
- 1 4 b 設定記憶部
- 1 5 入出力部 (画像入力部)
- 1 6 E D I D 記憶部
- 5 1 処理部
- 5 2 操作部
- 5 3 画像生成部
- 5 4 入出力部
- 5 5 E D I D 記憶部

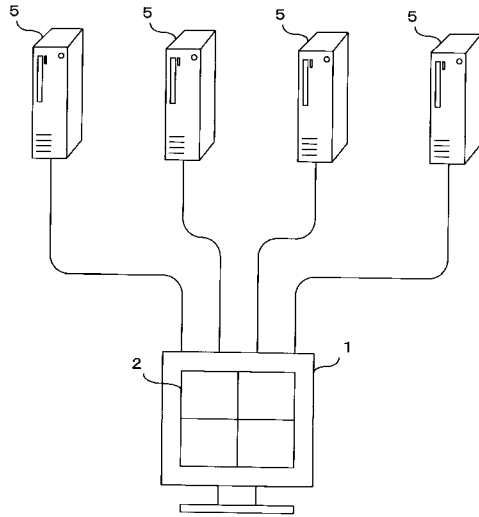
10

20

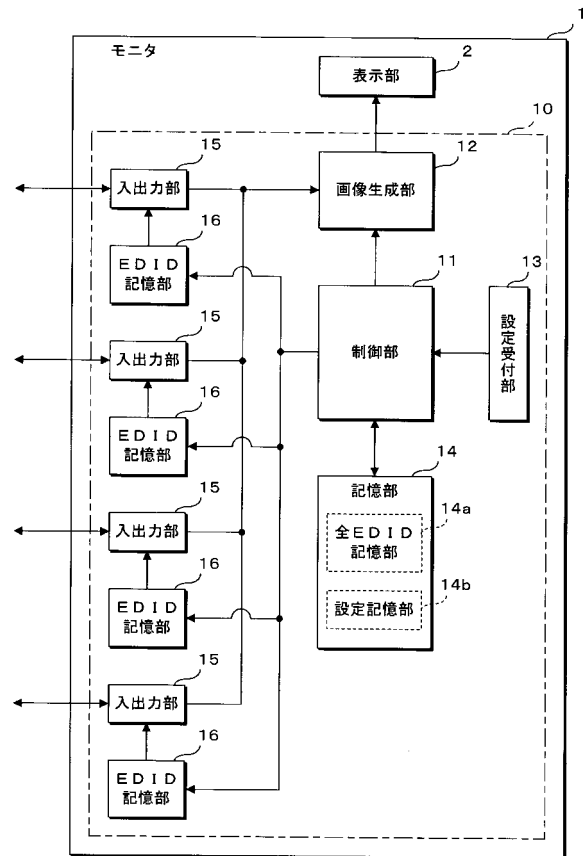
30

40

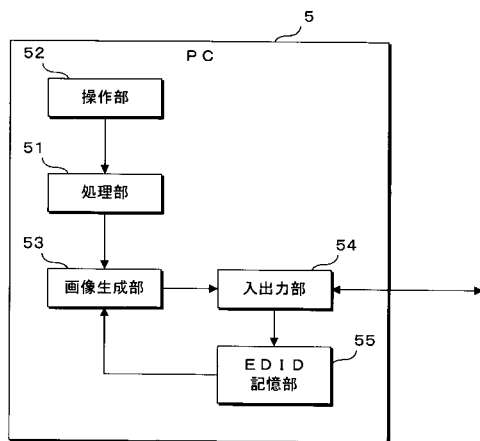
【図 1】



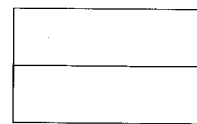
【図 2】



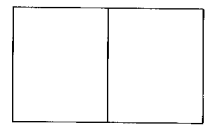
【図 3】



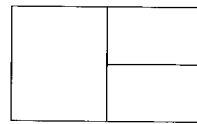
【図 4】



A. 2分割レイアウト1



B. 2分割レイアウト2



C. 3分割レイアウト1



D. 3分割レイアウト2



E. 4分割レイアウト

【図 5】

EDIDタイプ	解像度
タイプ1	3840×2160
タイプ2	1920×1080
タイプ3	1920×2160
タイプ4	3840×1080
タイプ5	1280×720

【図 6】

ポート	EDIDタイプ	表示／非表示
ポート1	タイプ2	表示
ポート2	タイプ2	表示
ポート3	タイプ3	表示
ポート4	タイプ1	非表示

1	3
2	



レイアウト変更

ポート	EDIDタイプ	表示／非表示
ポート1	タイプ2	非表示
ポート2	タイプ4	表示
ポート3	タイプ4	表示
ポート4	タイプ1	非表示

2
3



割り当て変更

【図 7】

ポート	EDIDタイプ	表示／非表示
ポート1	タイプ2	非表示
ポート2	タイプ4	表示
ポート3	タイプ4	非表示
ポート4	タイプ4	表示

4
2

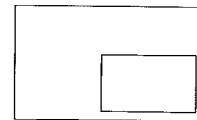


レイアウト変更

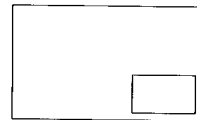
ポート	EDIDタイプ	表示／非表示
ポート1	タイプ2	表示
ポート2	タイプ2	表示
ポート3	タイプ2	表示
ポート4	タイプ2	表示

1	3
2	4

【図 8】

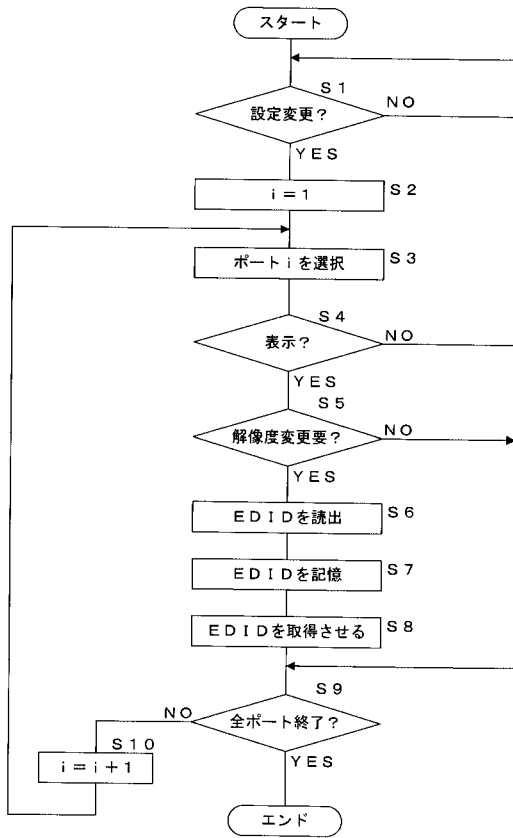


A. 大ウィンドウ表示

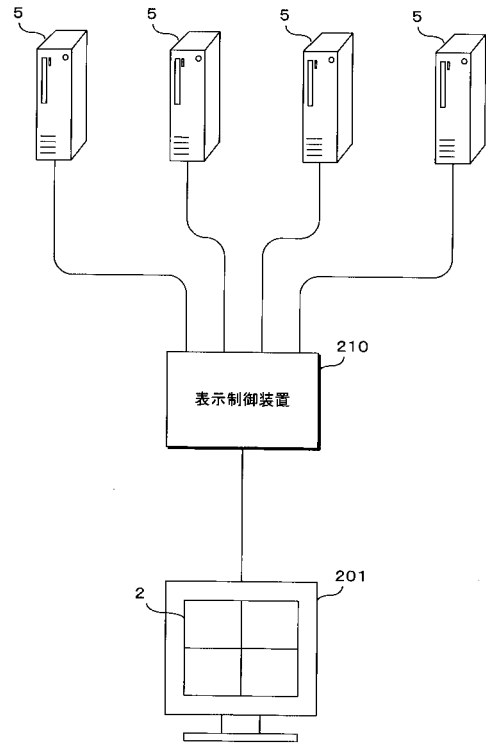


B. 小ウィンドウ表示

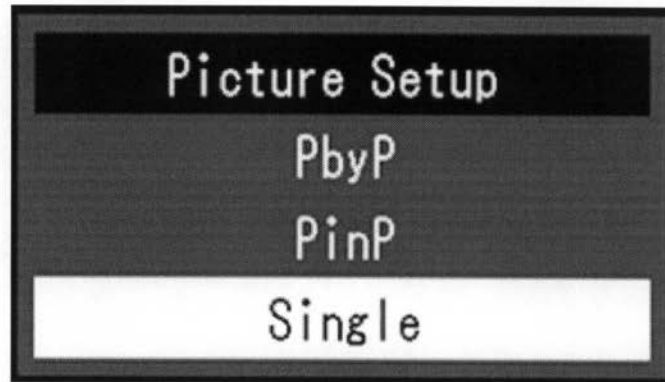
【図 9】



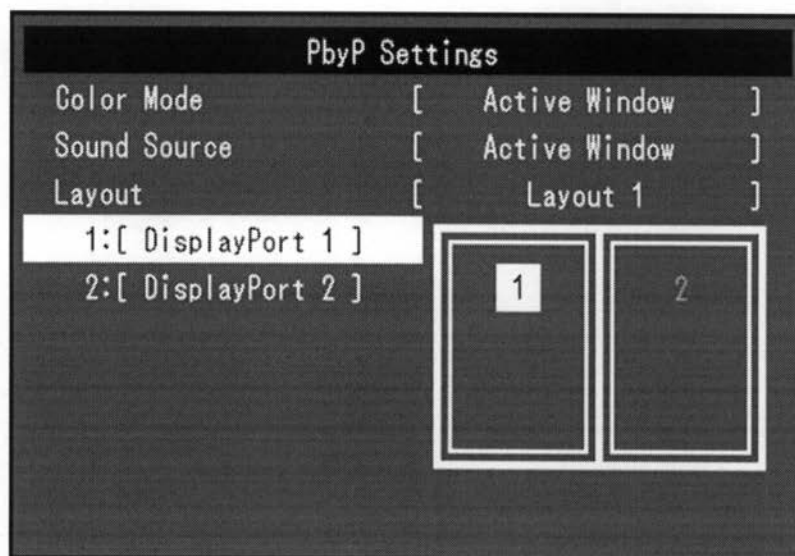
【図 13】



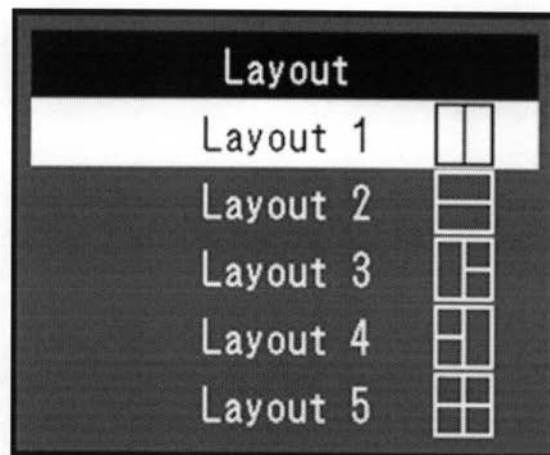
【図 10】



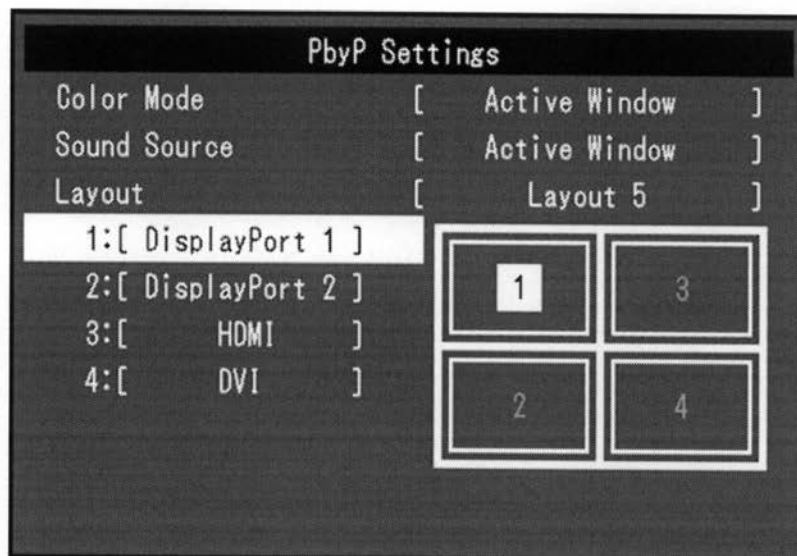
P b y P を選択

L a y o u t
を選択

【図 11】

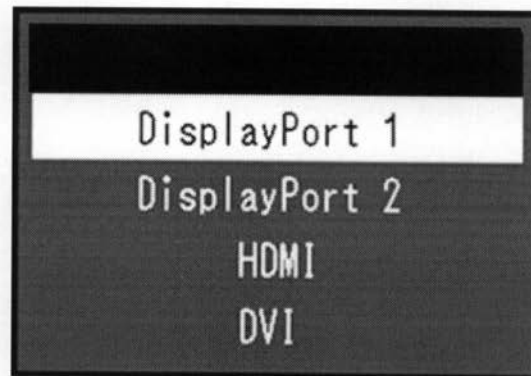


Layout 5
を選択

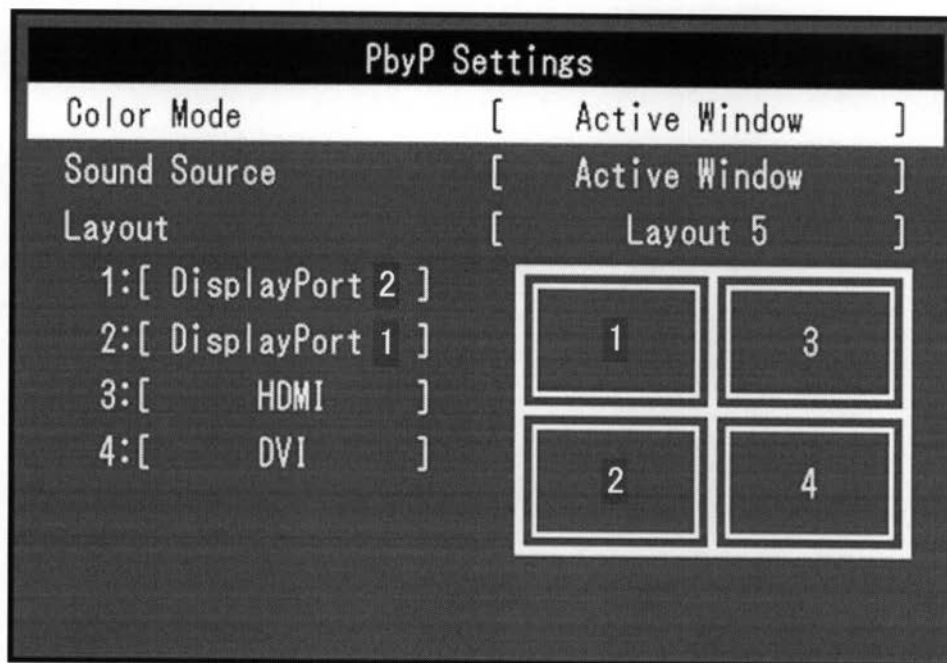


分割領域 1
を選択

【図 1 2】



Display
Port 2
を選択



フロントページの続き

(51)Int.Cl.		F I		テーマコード (参考)
H 0 4 N 21/436 (2011.01)		G 0 9 G 5/14		E
		G 0 6 F 3/048		6 5 5 B
		G 0 6 F 3/048		6 5 5 A
		G 0 6 F 3/14		3 5 0 A
		G 0 6 F 3/14		3 5 0 B
		H 0 4 N 21/431		
		H 0 4 N 21/436		

(72)発明者 株田 雄啓
石川県白山市下柏野町 1 5 3 番地 E I Z O株式会社内

(72)発明者 山元 治夫
石川県白山市下柏野町 1 5 3 番地 E I Z O株式会社内

(72)発明者 田辺 利明
石川県白山市下柏野町 1 5 3 番地 E I Z O株式会社内

F ターム(参考) 5B069 AA01 BA04 CA03 CA06 CA13 KA06
5C082 AA01 AA14 AA21 AA27 BB01 BD02 CA32 CA56 CA62 CA63
CA64 CA76 CA81 CB01 CB05 DA86 MM02 MM10
5C164 UB71P UB86P
5E555 AA29 AA66 BA02 BB02 BC08 BE15 CB74 CC22 DB03 DB04
DC25 DC39 DC73 DC77 DD05 DD11 EA07 EA11 FA02