

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2016年2月4日(04.02.2016)



(10) 国際公開番号
WO 2016/017635 A1

- (51) 国際特許分類:
G09G 5/00 (2006.01) G09G 5/14 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2015/071367
- (22) 国際出願日: 2015年7月28日(28.07.2015)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2014-154014 2014年7月29日(29.07.2014) JP
- (71) 出願人: E I Z O株式会社(EIZO CORPORATION)
[JP/JP]; 〒9248566 石川県白山市下柏野町153番地 Ishikawa (JP).
- (72) 発明者: 齋藤 宏哉(SAITO, Hiroya); 〒9248566 石川県白山市下柏野町153番地 E I Z O株式会社内 Ishikawa (JP). 加藤 治雄(KATO, Haruo); 〒9248566 石川県白山市下柏野町153番地 E I Z O株式会社内 Ishikawa (JP). 株田 雄啓(KABUTA, Iukei); 〒9248566 石川県白山市下柏野

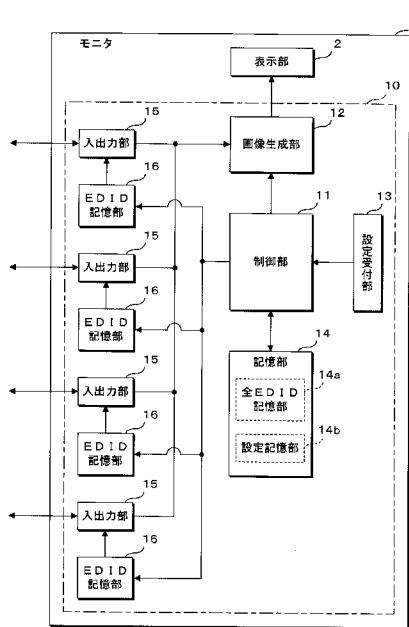
町153番地 E I Z O株式会社内 Ishikawa (JP). 山元 治夫(YAMAMOTO, Haruo); 〒9248566 石川県白山市下柏野町153番地 E I Z O株式会社内 Ishikawa (JP). 田辺 利明(TANABE, Toshiaki); 〒9248566 石川県白山市下柏野町153番地 E I Z O株式会社内 Ishikawa (JP).

- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユー

[続葉有]

(54) Title: DISPLAY CONTROL DEVICE, DISPLAY DEVICE, AND DISPLAY SYSTEM

(54) 発明の名称: 表示制御装置、表示装置及び表示システム



- 1 Monitor
- 2 Display unit
- 11 Control unit
- 12 Image generation unit
- 13 Setting reception unit
- 14 Storage unit
- 14a Comprehensive EDID storage unit
- 14b Setting storage unit
- 15 Input/output unit
- 16 EDID storage unit

(57) Abstract: Provided is a display control device in which the image generation unit (12) of a monitor (1) generates and displays a display image in which input images from a plurality of PCs are suitably arranged. A control unit (11) controls the resolution of images that are output by the PCs by supplying extended display identification data (EDID) including information related to image display resolution to each of the PCs. The monitor (1) is capable of supplying EDID that differs with respect to resolution to a plurality of PCs. When a setting reception unit (13) receives a setting change, the control unit (11) supplies EDID that corresponds to the new setting to each of the PCs and causes each of the PCs to output an image having a resolution that corresponds to the changed setting. However, the control unit (11) does not supply EDID to a PC that does not require a change in resolution before or after a setting change.

(57) 要約: 本発明は、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、設定変更の前で解像度の変更を要しないPCに対してはEDIDを与えない。

WO 2016/017635 A1

ロシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨー
ロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE,
ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV,
MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK,
SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ,
GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG). 添付公開書類:
— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

明 細 書

発明の名称：表示制御装置、表示装置及び表示システム

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PC (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。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特許第4525618号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] 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。

[0005] 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

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

[0006] 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。

[0007] 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。

[0008] 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。

[0009] 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。

[0010] 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。

[0011] 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。

[0012] 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。

[0013] 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。

[0014] 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へ出力することを特徴とする。

[0015] 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。

[0016] 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。

[0017] 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。

[0018] 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

(PinP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。

[0019] 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

[0020] 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

[0021] [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10] 設定変更画面の表示例である。

[図11] 設定変更画面の表示例である。

[図12] 設定変更画面の表示例である。

[図13] 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

[0022] <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。

[0023] 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、CPU (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。

[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押し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、EEPROM (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。

- [0027] EDID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。PC5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EDID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。
- [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PC5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PC5を接続することが可能である。入出力部15は、PC5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PC5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、EDID記憶部16に記憶されたEDIDを、ケーブルを介して接続されたPC5へ出力する。
- [0029] EDID記憶部16は、EEPROM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EDID記憶部16は、SRAM (Static Random Access Memory) 又はDRAM (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EDID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。EDID記憶部16は、制御部11から与えられたEDIDを記憶する。なお制御部11は、4つのEDID記憶部16に対して、それぞれ異なるEDIDを記憶することができる。EDID記憶部16に記憶されたEDIDは、対応する入出力部15からPC5へ出力される。
- [0030] 図3は、PC5の構成を示すブロック図である。なお本図においては、PC5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PC5の構成を図示するが、他のPC5についても同様の構成である。本実施の形態

に係るPC5は、処理部51、操作部52、画像生成部53、入出力部54及びEDID記憶部55等を備えて構成されている。

[0031] 処理部51は、CPU又はMPU (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51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52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51へ通知する。画像生成部53は、処理部51の処理に応じて、モニタ1に表示する画像を生成する。

[0032] 入出力部54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54は、画像生成部53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54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54には、モニタ1からEDIDが入力される。入出力部54は、入力されたEDIDをEDID記憶部55に記憶する。

[0033] EDID記憶部55は、EEPROM、SRAM若しくはDRAM等のメモリ素子を用いて構成されるか、又は、PC5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。EDID記憶部55は、入出力部54にモニタ1から入力されたEDIDを記憶する。EDID記憶部55に記憶されたEDIDは画像生成部53へ与えられる。画像生成部53は、与えられたEDID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。

[0034] 本実施の形態に係る表示システムは、4つのPC5が出力する4つの画像のうち、一又は複数の画像を同時に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PbyPと、一の画像上に他の画像を重ねて表示するPinP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PbyP機能及びPinP機

能について説明する。

[0035] <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4A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。4つのPC5のうちいずれの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PC5の出力画像を割り当てて表示するかは、ユーザが好みに応じて設定することができる。図4B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。

[0036] また図4Cの3分割レイアウト1は、図4B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。図4Dの3分割レイアウト2は、図4B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。図4E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] P b y P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38

40×2160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EDID記憶部14aに、解像度が異なる複数のEDID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EDIDを全EDID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EDID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EDID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EDIDの取得を行う。PC5はモニタ1へEDID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EDID記憶部16に記憶されたEDIDがPC5へ出力される。PC5は、モニタ1から取得したEDIDをEDID記憶部55に記憶し、このEDID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、EDID記憶部16にEDID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EDIDをPC5へ与えることができる。また制御部11は、4つのEDID記憶部16にそれぞれ異なる解像度のEDID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、EDID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 Inte

rface：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EDID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EDID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EDID記憶部16に記憶されたEDIDを取得し、取得したEDIDの解像度での画像の生成及び出力を行う。

[0043] またモニタ1は、Pbypに関する設定変更が行われ、PC5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EDIDをEDID記憶部16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PC5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。PC5は、DDCラインを介してモニタ1から新たなEDID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、PC5に対してEDID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。

[0044] 図5は、EDID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EDIDが用いられる。例えばタイプ1のEDID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EDID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EDID

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EDID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EDID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。

[0045] モニタ1の全表示領域を利用して1つのPC5の出力画像を表示する場合には、タイプ1のEDIDが用いられる。PbYP機能による分割表示を行う場合には、タイプ2, 3, 4のEDIDが用いられる。また後述のPinP機能による表示を行う場合には、タイプ1, 2, 5のEDIDが用いられる。

[0046] 図6及び図7は、PbYP機能におけるEDID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15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15のポート番号と、各ポートに対して与えられるEDID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、PbYP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。

[0047] 本例では、最初に図4D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15に接続されたPC5には、タイプ2のEDIDが与えられる。ポート3に接続されたPC5には、タイプ3のEDIDが与えられる。非表示のポート4に接続されたPC5については、いずれのEDIDが与えられていてもよいが、本例ではタイプ1のEDIDが与えられているものとする。

[0048] 次に、ユーザがPbYP機能の設定変更操作を行い、図4A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

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 11 は、ポート 2 及びポート 3 に接続された PC 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 EDID を全 EDID 記憶部 14 a から読み出し、ポート 2 及びポート 3 に対応する EDID 記憶部 16 にタイプ 4 の EDID を記憶して、ポート 2 及びポート 3 に接続された PC 5 に EDID 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 PC 5 については、解像度の変更を行う必要はないため、制御部 11 による EDID の変更などは行われない。

[0049] 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、EDID 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、EDID 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、EDID 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 EDID 記憶部 16 にタイプ 4 の EDID を記憶して、ポート 4 に接続された PC 5 に EDID の取得を行わせる。

[0050] 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 EDID を与える必要がある。ただしポート 1 は既にタイプ 2 の EDID が与えられているため、制御部 11 は、ポート 1 については EDID 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。

[0051] 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。

[0052] <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8A参照）又は小さいウィンドウ（図8B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。

[0053] 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EDID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EDIDをPC5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EDIDを与える。

[0054] 本実施の形態に係るモニタ1の制御部11は、PinP機能のウィンドウサイズ変更、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EDIDを各PC5へ与える。即ち制御部11は、変更対象のPC5が接続された入出力部15に対応するEDID記憶部16に新たなEDIDを記憶すると共に、入出力部15にてPC5との接続を遮断し、その後に接続を復帰させることにより、PC5に新たなEDIDを取得させる。これにより制御部11は、各PC5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、PinP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PC5に対しては新たなEDIDを与えるが、解像度を変更する必要があるPC5に対してはEDIDを与えない。例えばウィンドウサイズの変更がなされた場合、制御部11は、ウィンドウ内のサブ画像を出力するPC5に対して新たなEDIDを与えるが、メイン画像を出力するPC5に対してEDIDを与える必要はない。またウィ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、PC5へEDID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、PbP機能及びPinP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PbP機能又はPinP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:Y

ES)、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して判定した場合(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あると判定した場合(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EDID記憶部14aから、設定変更後のポート*i*の解像度に適したEDIDを読み出す(ステップS6)。制御部11は、読み出したEDIDを、ポート*i*に対応するEDID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PC5との接続の遮断及び復帰を行わせることにより、このPC5に新たなEDIDを取得させる(ステップS8)。

[0059] 次に制御部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>

本実施の形態に係るモニタ1は、P by P機能及びPin 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、PC5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OSD (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。

[0061] 図10～図12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11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12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13が受け付けた場合、制御部11は、図10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PC5の出力画像を表示部2の表示領域全体に表示し、他のPC5の出力画像は表示しない表示態様である。

[0062] 例えば図10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13が受け付けた場合、制御部11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12に表示する（図10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4A～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10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。

- [0063] 例えば図 10 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 13 が受け付けた場合、制御部 11 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 12 に表示する（図 11 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。
- [0064] 例えば図 11 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 13 が受け付けた場合、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 11 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 11 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。
- [0065] 例えば図 11 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 13 が受け付けた場合、制御部 11 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 12 に表示する（図 12 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 15）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 12 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。
- [0066] 例えば図 12 上段のポート選択画面にて” DisplayPort2” の選択を設定受付部 13 が受け付けた場合、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 1 3 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 1 2 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 1 3 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 1 3 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を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。

[0073] 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の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 等の条件であってもよく、更にこれら以外の条件であってもよい。

[0074] 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、DVD (Digital Versatile Disc) プレーヤ又はゲーム機等であってもよい。またモニタ 1 には 4 つの PC 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 PC 5 を接続可能な構成であってもよい。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。

[0075] また本実施の形態において各 PC 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 PC 5 が複数の画像を出力する構成であってもよい。例えば 1 つの PC 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 PC 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 PC 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 PC 5 が 1 つの PC 5 であるか又は 2 つの PC 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 PC 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。

[0076] (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 PC 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 PC 5 を接続することが可能であり、4 つの PC 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201へ出力する。モニタ201は、表示制御装置210から与えられた表示用画像を表示すればよい。

[0077] なお変形例1に係る表示制御装置210の構成は、図2に示したモニタ1の表示制御部10の構成と略同じである。表示制御装置210は、4つの入出力部15に入力された画像に基づいて画像生成部12がPbyP又はPinP等の表示用画像を生成し、画像生成部12が生成した画像を出力する。表示制御装置210及びモニタ201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210が出力した画像はこのケーブルを介してモニタ201へ入力される。モニタ201は、入力された画像を表示するのみで、PbyP又はPinP等の画像表示を行うことができる。

[0078] (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EDIDをモニタ1が記憶しておくのではなく、各PC5が記憶しておく。例えば各PC5は解像度が異なる5つのEDID(EDID0~EDID4)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PC5に対してEDID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PC5は、指定された番号のEDIDを読み出し、読み出したEDIDに応じた解像度の画像を生成してモニタ1へ出力する。

[0079] (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14の全EDID記憶部14aに複数のEDIDを記憶しておき、PbyP又はPinP等の設定変更に応じて制御部11が適切なEDIDを全EDID記憶部14aから読み出して各EDID記憶部16へ与える構成としたが、これに限るものではない。

[0080] 変形例3に係るモニタ1は、各EDID記憶部16が全てのEDIDを記憶している。設定受付部13がPbyP又はPinP等に関する設定変更を受け付けた場合、制御部11は、受け付けた設定に応じて、各EDID記憶

部16に対していずれのEDIDを用いるかの指令を与える。

[0081] 各EDID記憶部16は、制御部11から与えられた指令に応じて、記憶している全てのEDIDの中から、いずれのEDIDを用いるかを決定する。EDID記憶部16は、対応する入出力部15に接続されたPC5からEDIDの取得要求が与えられた場合、制御部11からの指令に応じたEDIDをこのPC5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PC5に対してはEDIDを与えない。

符号の説明

- [0082]
- 1 モニタ（表示装置）
 - 2 表示部
 - 5 PC（画像出力装置）
 - 10 表示制御部（表示制御装置）
 - 11 制御部
 - 12 画像生成部（生成部）
 - 13 設定受付部
 - 14 記憶部
 - 14 a 全EDID記憶部
 - 14 b 設定記憶部
 - 15 入出力部（画像入力部）
 - 16 EDID記憶部
 - 51 処理部
 - 52 操作部
 - 53 画像生成部
 - 54 入出力部
 - 55 EDID記憶部

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。
- [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。
- [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請求項2に記載の表示制御装置。
- [請求項5] 前記生成部は、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。
- [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、
- 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へ出力すること

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、

前記生成部が生成した画像を表示部へ出力すること

を特徴とする表示制御装置。

[請求項10]

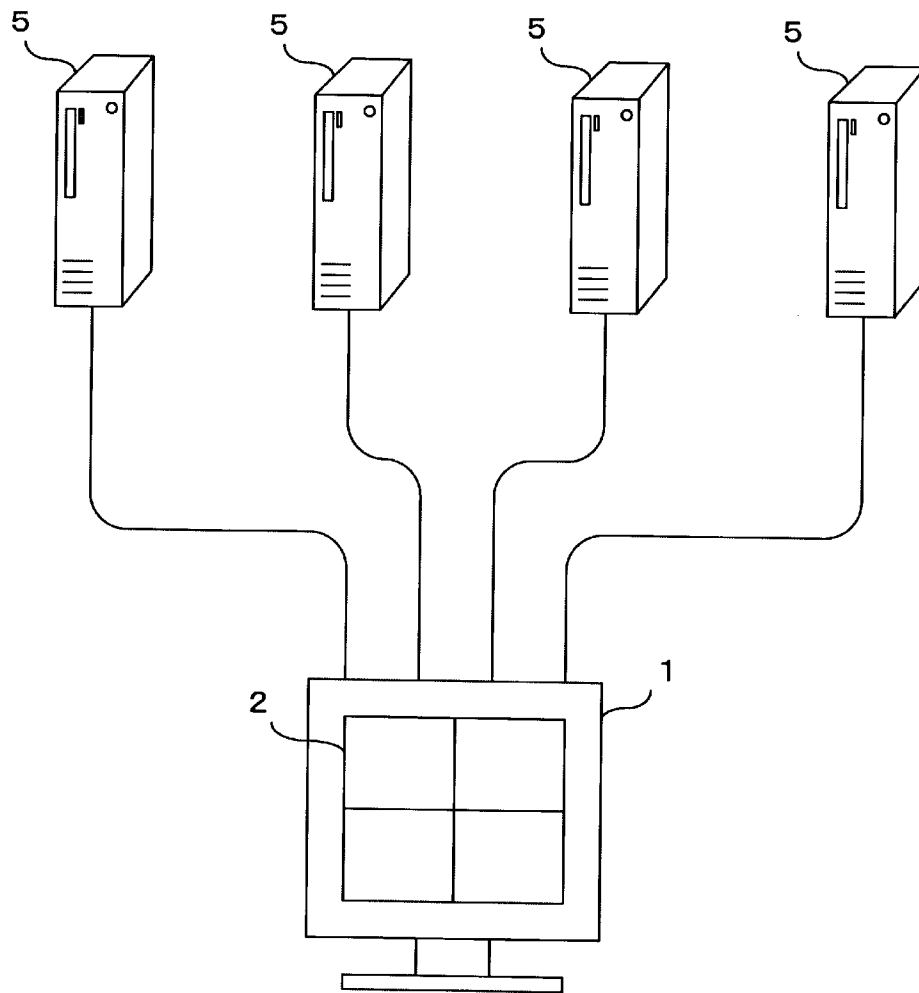
表示部と、

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

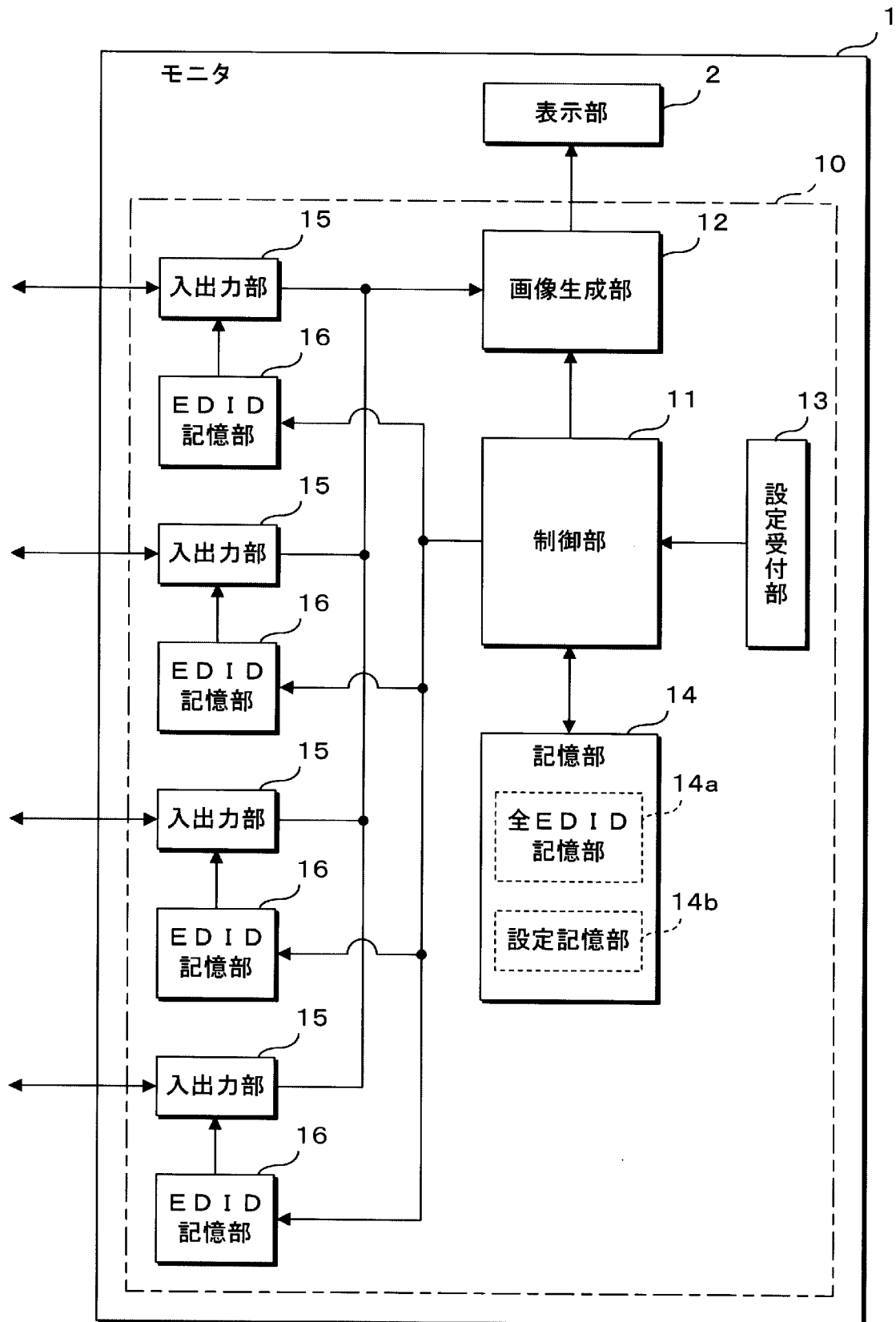
を備えることを特徴とする表示装置。

[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
 を特徴とする表示システム。

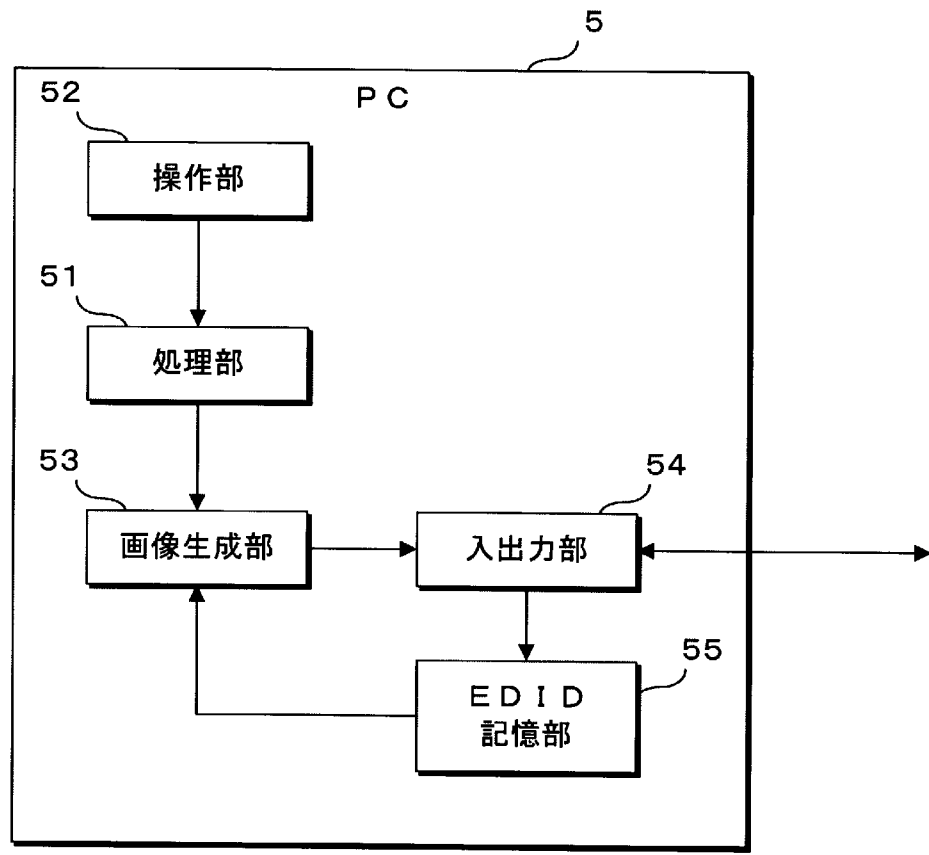
[図1]



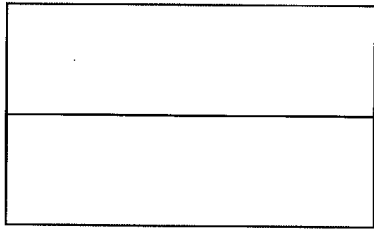
[図2]



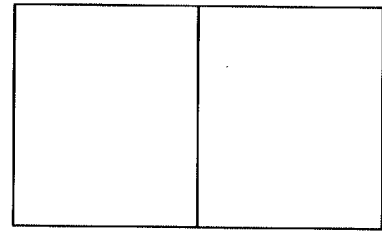
[図3]



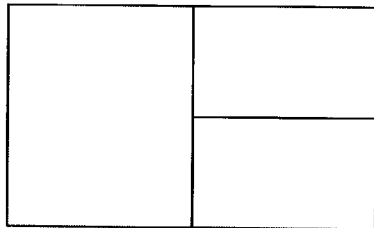
[図4]



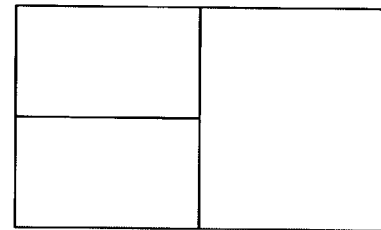
A. 2分割レイアウト1



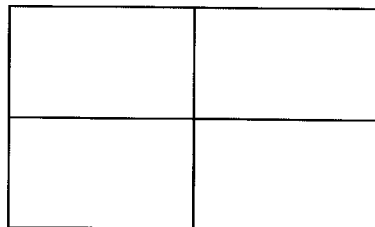
B. 2分割レイアウト2



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

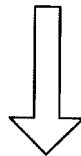
1	3
2	



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

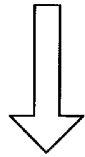


割り当て変更

[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

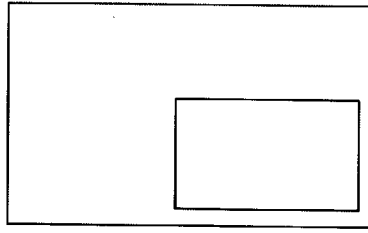


レイアウト変更

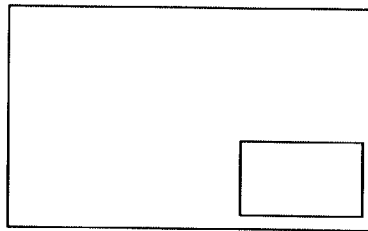
ポート	EDIDタイプ	表示／非表示
ポート1	タイプ2	表示
ポート2	タイプ2	表示
ポート3	タイプ2	表示
ポート4	タイプ2	表示

1	3
2	4

[図8]

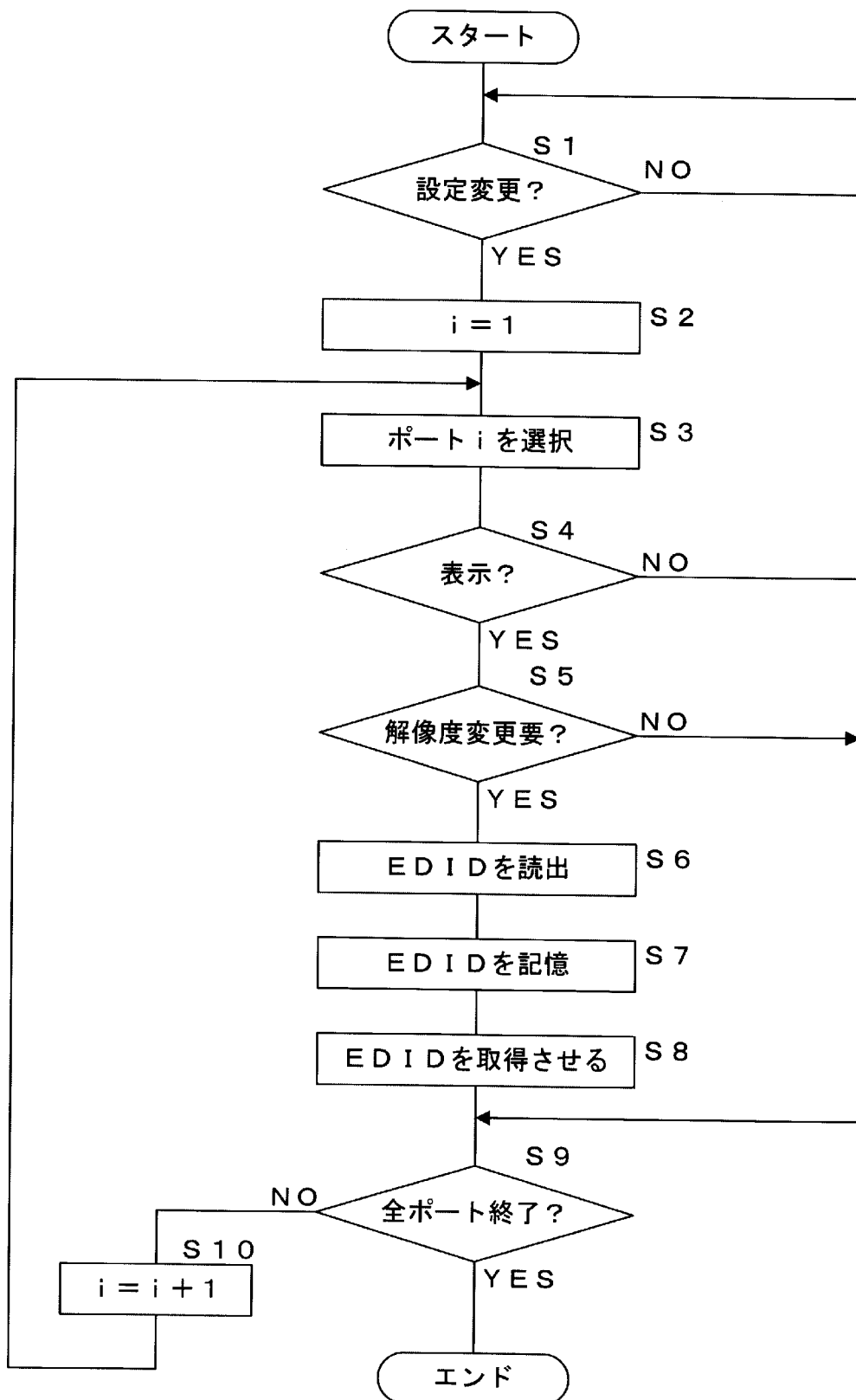


A. 大ウィンドウ表示

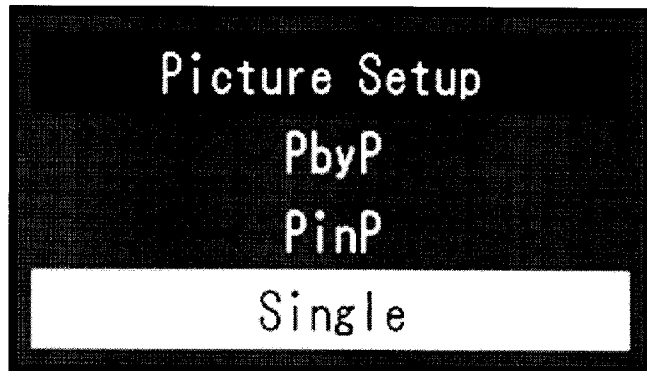


B. 小ウィンドウ表示

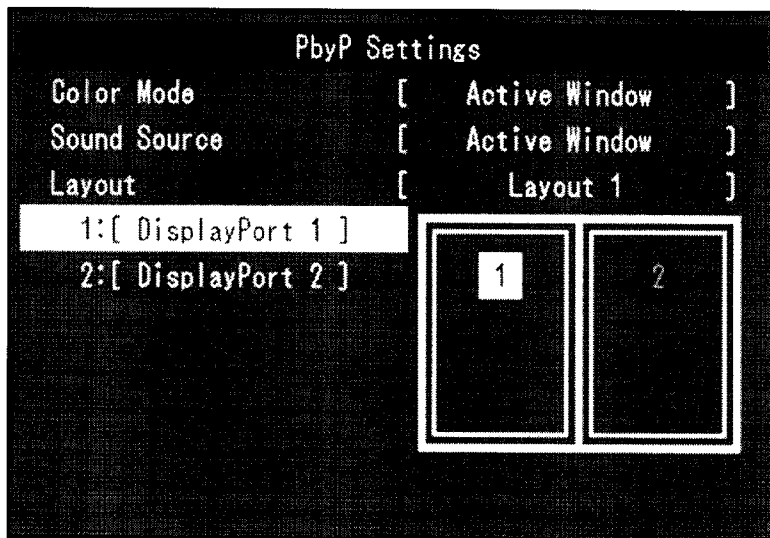
[図9]



[図10]

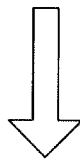
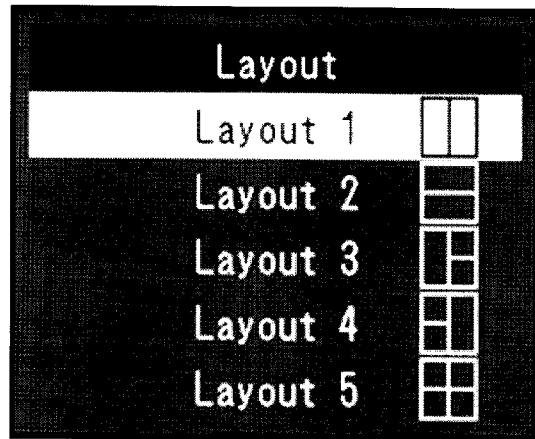


P b y P を選択

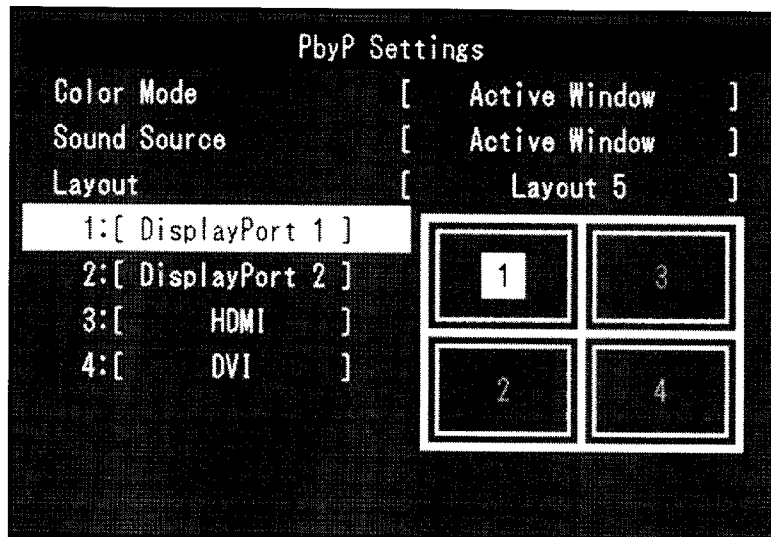


L a y o u t
を 選 択

[図11]

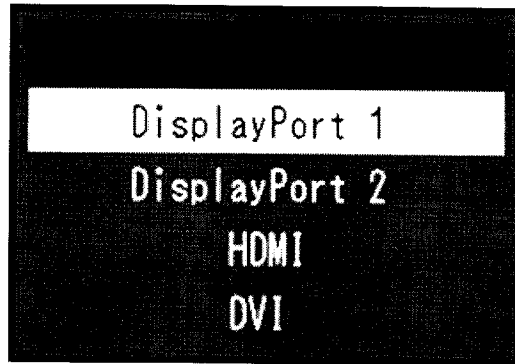


Layout 5
を選択

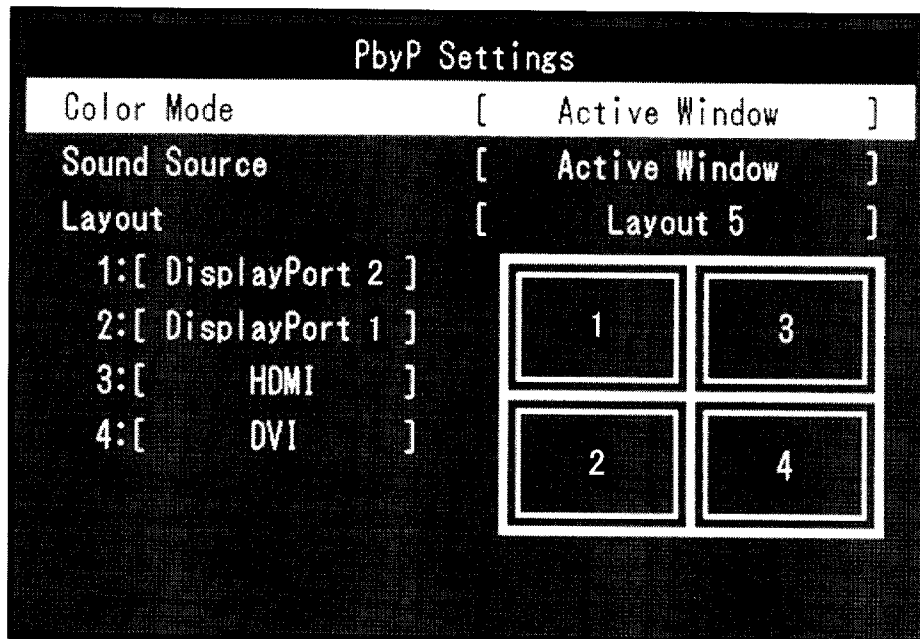


分割領域 1
を選択

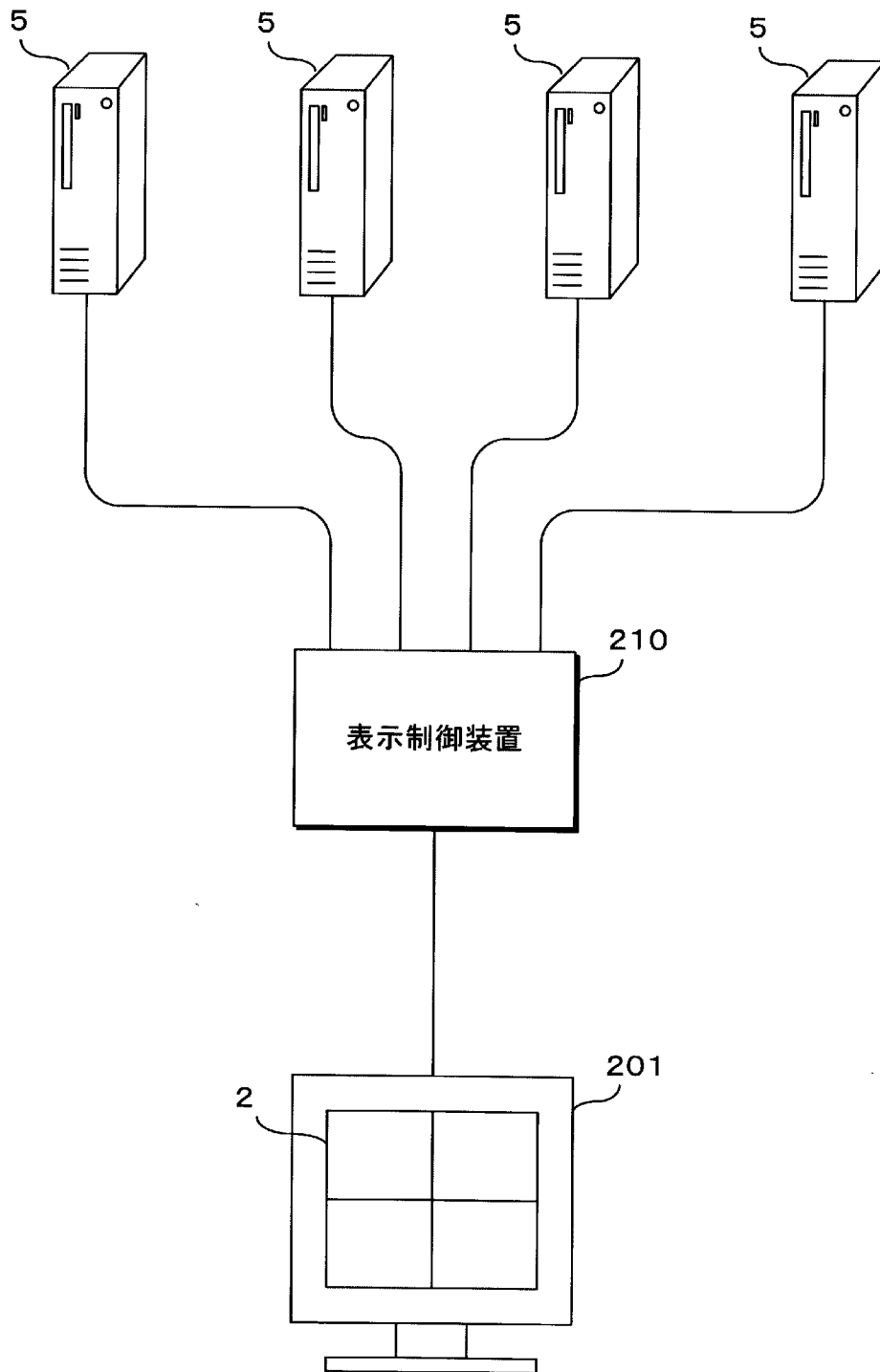
[図12]



↓
Display
Port 2
を選択



[図13]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2015/071367

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
G09G5/00(2006.01)i, G09G5/14(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
G09G5/00-5/42

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2015
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2015	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2015

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 2014-48921 A (Canon Inc.), 17 March 2014 (17.03.2014), paragraphs [0011] to [0033]; fig. 1 to 8 (Family: none)	1-3, 6-11
X	JP 2011-81188 A (Sanyo Electric Co., Ltd.), 21 April 2011 (21.04.2011), claim 1; paragraphs [0014] to [0066]; fig. 1 to 6 (Family: none)	1-2, 4-6, 9-11
A	JP 2004-170822 A (Nanao Corp.), 17 June 2004 (17.06.2004), entire text (Family: none)	1-11

Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"&" document member of the same patent family
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search 16 October 2015 (16.10.15)	Date of mailing of the international search report 27 October 2015 (27.10.15)
---	--

Name and mailing address of the ISA/ Japan Patent Office 3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915, Japan	Authorized officer Telephone No.
--	---

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2015/071367

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2007-158903 A (Sharp Corp.), 21 June 2007 (21.06.2007), entire text (Family: none)	1-11
A	'Press Release NEC Display Solutions 24-gata 4K Wide Ekisho Display o Hatsubai -Koseisai Hyoji ni yori Gazo no Rinjokan, Okuyukikan o Hyogen-', [online], 07 February 2014 (07.02. 2014), [retrieval date 16 October 2015 (16.10. 2015)], Internet <URL:http://www.nec-display. com/jp/press/2014/0207.html>, particularly, refer to '5. Fukusu Gamen Hyoji Kino o Tosai Gamen o Fukusu ni Bunkatsu shite Doji ni Hyoji suru Koto ga Dekimasu. Tatoeba, 2 Gamen Bunkatsu dewa, Chuo Bunkatsu Hyoji (1920x2160 no 2 Gamen) no Hoka, 2560x2160 to 1280x2160 nado no Hensoku Bunkatsu no Hyoji mo Kano desu. Mata, 3 Gamen Hyoji dewa Jubunkatsu (1280x2160 no 3 Gamen), Juo Bunkatsu (1920x2160 no 1 Gamen to 1920x1080 no 2 Gamen), Sarani, Full HD (1920x1080) Kaizodo no 4 Gamen Hyoji ga Kano desu.'	1-11

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC)) Int.Cl. G09G5/00(2006.01)i, G09G5/14(2006.01)i		
B. 調査を行った分野 調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC)) Int.Cl. G09G5/00-5/42		
最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの 日本国実用新案公報 1922-1996年 日本国公開実用新案公報 1971-2015年 日本国実用新案登録公報 1996-2015年 日本国登録実用新案公報 1994-2015年		
国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)		
C. 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
X	JP 2014-48921 A (キヤノン株式会社) 2014.03.17, [0011] ~ [0033], 図1~8 (ファミリーなし)	1-3, 6-11
X	JP 2011-81188 A (三洋電機株式会社) 2011.04.21, 請求項1, [0014] ~ [0066], 図1~6 (ファミリーなし)	1-2, 4-6, 9-11
<input checked="" type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input type="checkbox"/> パテントファミリーに関する別紙を参照。		
* 引用文献のカテゴリー 「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的な技術水準を示すもの 「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの 「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す) 「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願		の日の後に公表された文献 「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの 「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの 「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの 「&」 同一パテントファミリー文献
国際調査を完了した日 16.10.2015	国際調査報告の発送日 27.10.2015	
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/J P) 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	特許庁審査官 (権限のある職員) 小川 浩史 電話番号 03-3581-1101 内線 3226	2G 9114

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
A	JP 2004-170822 A (株式会社ナナオ) 2004. 06. 17, 全文 (ファミリーなし)	1-11
A	JP 2007-158903 A (シャープ株式会社) 2007. 06. 21, 全文 (ファミリーなし)	1-11
A	「プレスリリース NEC ディスプレイソリューションズ 24型 4K ワイド液晶ディスプレイを発売ー高精細表示により画像の臨場感、 奥行き感を表現ー」, [online] , 2014. 02. 07, [検索日 2015. 10. 16] , インターネット <URL : http://www.nec-display.com/jp/press/2014/0207.html >, 特に「5. 複数画面表示機能を搭載 画面を複数に分割して同時 に表示することができます。例えば、2画面分割では、中央分割表示 (1920×2160の2画面)のほか、2560×2160と1280×2160などの 変則分割の表示も可能です。また、3画面表示では縦分割(1280×2160 の3画面)、縦横分割(1920×2160の1画面と1920×1080の2画面)、 さらに、フルHD (1920×1080) 解像度の4画面表示が可能です。」と いう記載を参照。	1-11