

(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2005-3732

(P2005-3732A)

(43) 公開日 平成17年1月6日(2005.1.6)

(51) Int. Cl. <sup>7</sup>	F I	テーマコード (参考)
<b>G09G 5/00</b>	G09G 5/00 510V	5C006
<b>G09F 9/40</b>	G09G 5/00 510H	5C080
<b>G09G 3/20</b>	G09G 5/00 550C	5C082
<b>G09G 3/36</b>	G09G 5/00 550D	5C094
	G09F 9/40 302	
審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 11 頁) 最終頁に続く		

(21) 出願番号	特願2003-164080 (P2003-164080)	(71) 出願人	899000079 学校法人慶應義塾 東京都港区三田2丁目15番45号
(22) 出願日	平成15年6月9日(2003.6.9)	(74) 代理人	100105647 弁理士 小栗 昌平
		(74) 代理人	100105474 弁理士 本多 弘徳
		(74) 代理人	100108589 弁理士 市川 利光
		(74) 代理人	100115107 弁理士 高松 猛
		(74) 代理人	100090343 弁理士 濱田 百合子
		最終頁に続く	

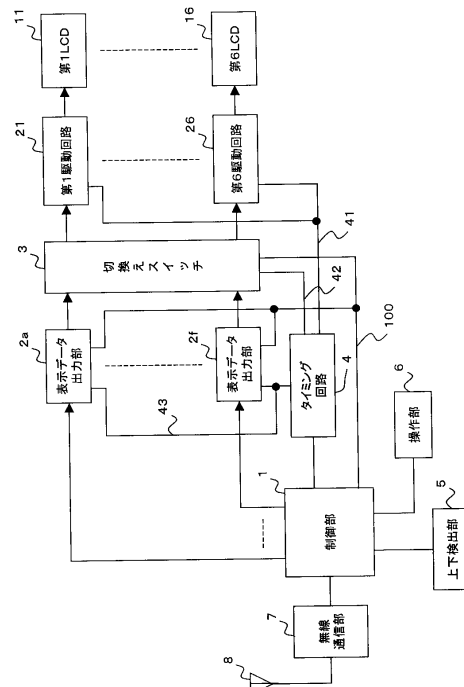
(54) 【発明の名称】 表示装置

(57) 【要約】

【課題】立方体状に組合された表示装置の上下関係が変動しても、表示方向の変動がない表示装置を提供する。

【解決手段】第1LCD11~第6LCD16は、全体として立方体形状となる表示装置の各面に配置される。LCD11~16に表示すべき画像データには、立方体の表示されるべき面位置が対応付けられ、対応付けられた面位置に応じて表示データ出力部2a~2fの少なくとも1つに転送される。制御部1は、この面位置と上下検出部5からの表示装置の上下方向を示す情報を利用して、画像データと当該画像データに基づく画像を表示するLCD11~16との対応付けを制御する制御信号100を出力する。切換えスイッチ3は、制御信号100に応じて、表示データ出力部2a~2fと、対応する位置のLCD11~16を駆動する駆動回路21~26とを接続する。

【選択図】 図1



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

全体として立方体形状を有し、複数画像の表示が可能な表示装置であって、前記立方体の各面に配置される 6 個の平面型表示デバイスと、前記立方体の上下方向を検出する上下検出部と、画像データに基づく画像を前記平面型表示デバイスの 1 又は複数に表示させる表示制御部とを備え、前記画像データには、前記立方体の表示されるべき面位置を示す表示位置情報が対応付けられており、前記表示制御部は、少なくとも前記上下検出部からの上下方向情報と前記表示位置情報とを利用して、前記画像データと当該画像データに基づく画像を表示する前記平面型表示デバイスとの対応付けを行うものである表示装置。

10

**【請求項 2】**

請求項 1 記載の表示装置であって、さらに、前記立方体の底面と上面以外の面に位置する前記平面型表示デバイスのいずれかを、正面、背面、右側面、及び左側面の内のいずれかの面に位置するものと初期設定する特定面設定情報を入力する操作部を備え、前記表示制御部は、前記特定面設定情報を合わせて利用して、前記画像データと当該画像データに基づく画像を表示する前記平面型表示デバイスとの対応付けを行うものである表示装置。

20

**【請求項 3】**

請求項 1 又は 2 記載の表示装置であって、前記表示制御部は、前記画像データと当該画像データに基づく画像を表示する前記平面型表示デバイスとの対応付けに応じて、前記平面型表示デバイスにおける画像の表示方向を決定するものである表示装置。

**【請求項 4】**

請求項 1 ないし 3 のいずれか 1 項記載の表示装置であって、さらに、画像データを記憶する画像データ記憶部を備え、前記表示制御部は、前記画像データ記憶部に記憶された画像データに基づく画像を表示させるものである表示装置。

30

**【請求項 5】**

請求項 1 ないし 4 のいずれか 1 項記載の表示装置であって、さらに、少なくとも画像データを入力する入力部を備え、前記表示制御部は、前記入力部から入力された画像データに基づく画像を表示させるものである表示装置。

**【請求項 6】**

請求項 5 記載の表示装置であって、前記入力部は、無線通信部を含む表示装置。

**【請求項 7】**

請求項 1 ないし 6 のいずれか 1 項記載の表示装置であって、固定表示モードの設定が可能であり、前記表示制御部は、前記固定表示モード時に、前記立方体の上下方向の変動にかかわらず、前記画像データと当該画像データに基づく画像を表示する前記平面型表示デバイスとの対応付けを初期状態の対応付けに固定するものである表示装置。

40

**【発明の詳細な説明】****【0001】****【発明の属する技術分野】**

本発明は、全体として立方体形状を有し、複数画像の表示が可能な表示装置に関する。

**【0002】****【従来技術】**

50

近年、液晶、プラズマビジョン、電子ペーパー等の平面型表示デバイス（フラットディスプレイ）の開発が進み、薄い平面上に鮮明な画像の表示が可能となっている。このような平面型表示デバイスを6個立方体状に組み合わせた表示装置として、特許文献1、特許文献2に記載されたものがある。

【0003】

特許文献1に記載された表示装置は、立方体状に組み合わせたそれぞれのフラットディスプレイに、水平同期信号、垂直同期信号及びビデオ信号を供給し、異なる画像を同時に表示させることにより、3次元の画像データを立体感、臨場感のある態様で表示可能としている。

【0004】

また、特許文献2に記載された表示装置は、各表示器と入力端子との間にマトリックススイッチを設け、入力される各画像信号と表示デバイスとの関係を任意に変更可能としている。そして、このマトリックススイッチをパソコン等のプログラム可能な処理装置によって制御するにすれば、画像の任意方向への回転、入れ替え等が可能となり、例えば静止画像を表示する場合においても変化のある表示が可能となる。

10

【0005】

【特許文献1】

特開昭62-25783号公報

【特許文献2】

特開平8-241069号公報

20

【0006】

【発明が解決しようとする課題】

しかし、上記特許文献に記載された表示装置は、いずれも表示装置の設置方向（上下関係）が変化しないことを前提した表示を行っている。そのため、表示装置の上下関係が変化（立方体の底面が変化）した場合等は、表示内容が見にくくなるという問題がある。

【0007】

本発明は、上記事情に鑑みなされたもので、立方体状に組合された表示装置の上下関係が変動しても、表示方向の変動がない表示装置を提供することを目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】

本発明の表示装置は、全体として立方体形状を有し、複数画像の表示が可能なものであって、前記立方体の各面に配置される6個の平面型表示デバイスと、前記立方体の上下方向を検出する上下検出部と、画像データに基づく画像を前記平面型表示デバイスの1又は複数に表示させる表示制御部とを備え、前記画像データには、前記立方体の表示されるべき面位置を示す表示位置情報が対応付けられており、前記表示制御部は、少なくとも前記上下検出部からの上下方向情報と前記表示位置情報とを利用して、前記画像データと当該画像データに基づく画像を表示する前記平面型表示デバイスとの対応付けを行うものである。

30

【0009】

本発明の表示装置は、さらに、前記立方体の底面と上面以外の面に位置する前記平面型表示デバイスのいずれかを、正面、背面、右側面、及び左側面の内のいずれかの面に位置するものと初期設定する特定面設定情報を入力する操作部を備え、前記表示制御部は、前記特定面設定情報を合わせて利用して、前記画像データと当該画像データに基づく画像を表示する前記平面型表示デバイスとの対応付けを行うものである。

40

【0010】

本発明の表示装置は、前記表示制御部が、前記画像データと当該画像データに基づく画像を表示する前記平面型表示デバイスとの対応付けに応じて、前記平面型表示デバイスにおける画像の表示方向を決定するものであるものを含む。

【0011】

本発明の表示装置であって、さらに、画像データを記憶する画像データ記憶部を備え、前

50

記表示制御部は、前記画像データ記憶部に記憶された画像データに基づく画像を表示させるものである表示装置。

【0012】

本発明の表示装置は、さらに、少なくとも画像データを入力する入力部を備え、前記表示制御部は、前記入力部から入力された画像データに基づく画像を表示させるものである表示装置。

【0013】

本発明の表示装置は、前記入力部が、無線通信部を含むものを含む。

【0014】

本発明の表示装置は、固定表示モードの設定が可能であり、前記表示制御部が、前記固定表示モード時に、前記立方体の上下方向の変動にかかわらず、前記画像データと当該画像データに基づく画像を表示する前記平面型表示デバイスとの対応付けを初期状態の対応付けに固定するものであるものを含む。

【0015】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態について、図面を用いて説明する。図1は、本発明の表示装置の実施の形態の概略構成を示す図である。図1の表示装置は、第1～第6の液晶表示パネル（以下、「LCD」と記述する。）11～16、第1～第6の駆動回路21～26、制御部1、6個の表示データ出力部2a～2f、切換えスイッチ3、タイミング回路4、上下検出部5、操作部6、無線通信部7、アンテナ8を含んで構成される。なお、図1では、第2LCD12～第5LCD15、第2駆動回路22～第5駆動回路25、表示データ出力部2b～2eの記載を省略してある。

【0016】

平面型表示デバイス的一种である第1LCD11～第6LCD16は、同一の大きさの正形状の表示パネルであり、全体として立方体形状となる表示装置の各面に配置される。LCD11～16は、特許文献1の表示装置のように立方体の6頂点の止め具で固定してもよいし、特許文献1の表示装置のように、立方体状のフレームに固定してもよい。LCD11～16の大きさは、立方体の各面の大きさと同じであっても、若干小さくてもよい。小さい場合は、立方体の各面に対して同心状に配置する。

【0017】

図2に、第1LCD11～第6LCD16の配置の一例を示す。図2は、立方体における第1LCD11～第6LCD16の位置を模式的に示したもので、立方体の底面に第3LCD13が配置され、上面に第6LCD16が配置されている。他のLCD11、12、14、15は、側面に配置されているが、1つのLCDの配置面を正面と記述する場合、他の配置面を右側面、左側面、背面と記述する。例えば、第1LCD11の配置面を正面とすると、第2LCD12の配置面は右側面、第5LCD15の配置面は左側面、第4LCD14の配置面は背面となる。

【0018】

第1駆動回路21～第6駆動回路26は、それぞれ第1LCD11～第6LCD16を駆動するもので、タイミング回路4からのタイミング信号41に同期して動作する。駆動制御回路21～26は、順次入力される画像データに基づいて各LCD11～16の各画素を予め定められた順序で駆動する。例えば、第1駆動制御回路21は、第1LCD11を図3(a)に示す順序で駆動する。図3(a)に矢印で示すように、第1LCDは、立方体の頂点Aに最も近い画素から頂点B方向に向けて駆動し、順次頂点D及びC側に向けて駆動する。同様に、駆動制御回路22～26は、LCD12～16を図3(b)～(f)に示す順序で駆動する。このような駆動方法は、周知であるので、駆動回路21～26の詳細な説明は省略する。なお、第1駆動回路21～第6駆動回路26に供給するタイミング信号は、同期していても非同期でもよいが、同一対象の動画像を表示する場合等は、同期信号とするのが好ましい。

【0019】

10

20

30

40

50

表示データ出力部 2 a ~ 2 f は、LCD 1 1 ~ 1 6 に表示すべき画像データを記憶する表示メモリと表示メモリ読出し回路（いずれも図示せず）を含み、それぞれ、表示メモリに記憶された各画素信号を順次出力する。出力タイミングは、タイミング回路 4 からのタイミング信号 4 3 によって制御される。LCD 1 1 ~ 1 6 の表示画素数が  $(n \times n)$  個であるとすると、表示データ出力部 2 a ~ 2 f の各画像メモリは、少なくとも  $(n \times n)$  個の画素に対応する画像データを記憶している。 $(n \times n)$  個の画素に対応する画像データを記憶する場合、 $(n \times n)$  の正方格子位置に対応する画像データは、図 4 に示すような相対アドレス位置に記憶され、表示メモリ読出し回路によって所定の順序で読み出される。

#### 【0020】

表示メモリ読出し回路は、4 方向の読出しが可能であり、読出し方向は、制御部 1 からの制御信号 1 0 0 によって選択される。第 1 の読出し方向は、矢印 1 の方向に読み出すもので、アドレス 1、2、 $\dots$ 、 $n$ 、 $(n+1)$ 、 $\dots$ 、 $(nn)$  の画像信号が順次読み出される。この読出し方向を「標準方向」と呼ぶ。今、標準方向で読み出した画像データを第 1 駆動回路 2 1 に供給して第 1 LCD 1 1 を駆動すると、第 1 LCD 1 1 には、図 5 ( a ) に示すような画素位置に、各アドレスの画像データに基づく画像が表示される。

10

#### 【0021】

第 2 の読出し方向は、図 5 ( b ) に示すような画素位置に各アドレスの画像データに基づく画像を表示するためのもの（この方向で読み出すと、表示される画像は、標準方向の画像を左に  $90^\circ$  傾けたものとなるので「左  $90^\circ$  方向」と呼ぶ。）で、図 4 の 2 方向に読み出すものである。第 3 の読出し方向は、図 5 ( c ) に示すような画素位置に各アドレスの画像データに基づく画像を表示するためのもの（この方向で読み出すと、表示される画像は、標準方向の画像を右に  $90^\circ$  傾けたものとなるので「右  $90^\circ$  方向」と呼ぶ。）で、図 4 の 3 方向に読み出すものである。また、第 4 の読出し方向は、図 5 ( d ) に示すような画素位置に各アドレスの画像データに基づく画像を表示するためのもの（この方向で読み出すと、表示される画像は、標準方向の画像を倒立したものとなるので「倒立方向」と呼ぶ。）で、図 4 の 4 方向に読み出すものである。

20

#### 【0022】

切換えスイッチ 3 は、表示データ出力部 2 a ~ 2 f の出力画像データを駆動回路 2 1 ~ 2 6 のいずれに送るかを切換えるもので、切換え状態は、制御回路 1 からの制御信号 1 0 0 によって選択される。今、表示データ出力部 2 a が立方体の正面の表示用画像データを出力し、表示データ出力部 2 b、2 c、2 d、2 e、2 f が、それぞれ立方体の背面、右側面、左側面、上面、底面の表示用画像データを出力するものとし、表示装置が図 2 に示すような位置にある（具体的には、第 1 LCD 1 1 が正面となっており、第 3 LCD が底面にある。）ものとする、表示データ出力部 2 a ~ 2 f の読出し回路は、いずれも、標準方向の読出しを行う。

30

#### 【0023】

なお、立方体の上面及び底面は、後述する上下検出部 5 の出力によって判断する。また、正面をどの LCD が存在する面とするかは、上面と底面以外の 4 面の内のうちのいずれかを所定の基準（例えば、最も LCD の番号が若いもの）で決定してもよいし、操作部 6 の操作によって、利用者が設定してもよい。

40

#### 【0024】

タイミング回路 4 は、駆動制御回路 2 1 ~ 2 6、表示データ出力回路 2 a ~ 2 f に駆動用のタイミング信号を供給するとともに、切換えスイッチに切換えタイミング信号を供給するものである。

#### 【0025】

上下検出部 5 は、LCD 1 1 ~ 1 6 が立方体の各面に配置される表示装置の上下方向を検出するもので、例えば、鉛直方向を指示するセンサとセンサの方向にある LCD を識別し、立方体の上面と底面のいずれかを判断するものである。

#### 【0026】

50

操作部 6 は、利用者が各種操作を行うもので、例えば、LCD 11 ~ 16 の 1 又は複数に設けたタッチパネルである。LCD 11 ~ 16 全てにタッチパネルを設けられている場合、前述した表示装置の正面の決定は、正面としたい LCD の所定位置にタッチすることにより行うことができる。

【0027】

無線通信部 7 は、LCD 11 ~ 16 に表示すべき画像データを含む各種データを、アンテナ 8 を介して入力するものである。無線通信としては、無線 LAN 等各種方法が採用できる。なお、表示装置に各種データの inputs は、無線通信に限らず、LAN ケーブル等の有線通信によって行ってもよい。

【0028】

制御部 1 は、表示装置全体の制御を行うもので、所定のプログラムに基づいて動作するプロセッサを主体に構成される。制御部 1 が行う制御には、無線通信部 7 を介して入力された画像データ、制御部内の内部メモリ（図示せず）に予め記憶された画像データの少なくとも一方に基づいた画像を、LCD 11 ~ 16 の少なくとも 1 つに表示させるための制御が含まれる。複数の画像データに基づく画像を表示させる場合、無線通信部 7 を介して入力した画像データと内部メモリ（図示せず）に記憶した画像データとを組み合わせ利用してもよい。また、動画と静止画を組み合わせてもよい。

【0029】

表示すべき画像データには、立方体の表示されるべき面位置が対応付けられる。制御部 1 は、この面位置と上下検出部 5 からの表示装置の上下方向を示す情報を利用して、画像データと当該画像データに基づく画像を表示する LCD 11 ~ 16 との対応付けを制御する制御信号 100 を出力する。画像データと LCD 11 ~ 16 との対応付けには、表示装置の正面情報をあわせて利用してもよい。

【0030】

画像データに対応付ける面位置情報は、例えば、立方体の正面、背面、右側面、左側面、上面、底面の少なくとも 1 つの面を特定する情報である。表示すべき画像データに、立方体の表示されるべき面位置に対応付ける際には、画像データ自体に含まれる面位置情報を利用してよいし、制御部 1 が適宜選択してもよい。また、また、1 つの画像データが複数の面位置情報に対応付けてもよい。その場合は、複数の面の LCD に同一の画像が表示されることになる。

【0031】

なお、図 1 の制御部 1、表示データ出力部 2 a ~ 2 f、切換えスイッチ 3、タイミング回路 4、上下検出部 5、無線通信部 7、駆動制御回路 21 ~ 26 は、全体として立方体形状の表示装置内部の適宜の箇所に設置される。また、アンテナは、表示装置内部又は立方体の稜部に設けるのが好ましい。

【0032】

図 6 に、制御部 1 による表示制御の概略動作フローを示す。LCD 11 ~ 16 に画像を表示させる場合、ステップ S 601 で、表示すべき画像データを取得する。画像データの取得は、無線通信部 7 を介して又は内部メモリから読み出すことによって行う。取得した 1 又は複数の画像データは、それぞれの対応付けられた面位置情報に基づいて対応する表示データ出力部 2 a ~ 2 f に転送される（ステップ S 602）。この例では、立方体の正面位置に表示すべき画像データを表示データ出力部 2 a に、背面位置に表示すべき画像データを表示データ出力部 2 b に、右側面位置に表示すべき画像データを表示データ出力部 2 c に、左側面位置に表示すべき画像データを表示データ出力部 2 d に、上面位置に表示すべき画像データを表示データ出力部 2 e に、底面位置に表示すべき画像データを表示データ出力部 2 f に転送する。

【0033】

ステップ S 603 では、上下検出部 5 からの検出信号に基づいて表示装置の上下方向を認識する。具体的には、表示装置の底面及び上面に位置する LCD の番号を特定する。そして、ステップ S 604 では、表示装置の正面を認識する。具体的には、表示装置の正面に

10

20

30

40

50

位置するLCDの番号を特定する。表示装置の正面は、初期状態での正面に位置するLCDの番号と底面及び上面に位置するLCDの番号の遷移によって特定することができる。

【0034】

表示装置の正面の特定方法を図7を用いて説明する。表示装置のLCD11～16が図7(a)の状態(図2の状態と同じ)にあり、LCD11の存在面が正面と設定されているものとする。この状態から図7(b)の状態に変化した場合、上下方向の認識により、底面のLCD番号が13から12に変化したことわかる。底面のLCD番号が13から12に変化しても、元の正面のLCD11は、上面にも底面にも移動していないので、正面のLCD番号は11のままとする。

【0035】

図7(b)の状態から図7(c)の状態に変化すると、底面のLCD番号が12から14に変化したことがわかる。そして、底面のLCD番号が14の場合、元の正面のLCD11は、上面に移動していることがわかる。この場合は、元の底面のLCD12を正面のLCDとする。同様に、元の正面のLCDが底面に移動する場合は、元の上面のLCDを正面のLCDとする。

【0036】

以上のような判断により、表示装置の特定の面位置(具体的には正面、背面、右側面、左側面、上面、及び底面)のLCDを特定できるので、ステップS605で、切換えスイッチ3を制御して、表示データ出力部2a～2fと、対応する位置のLCD11～16を駆動する駆動回路21～26とを接続する。また、LCD11～16の位置に応じて表示メモリ読み出し回路の読み出し方向を制御する。切換えスイッチ3の制御及び表示メモリ読み出し回路の読み出し方向の制御は、制御信号100によって行う。

【0037】

図8に、表示部の状態に応じた表示メモリ読み出し回路の読み出し方向を示す。なお、図8における表示部の状態番号は、隣接する2つの面位置のLCD番号によって特定することができるので、底面(又は上面)のLCD番号と正面のLCD番号によって状態を認識する。そして、状態番号によって特定される各面位置とLCD番号に応じて、切換えスイッチ3は、表示データ出力部2a～2fと駆動回路21～26を接続する。また、表示部の状態番号によって表示メモリ読み出し回路は、表示メモリの読み出し順序を選択する。

【0038】

例えば、表示装置が図7(b)の状態にある場合、制御部1は、正面に位置するLCD番号が11で底面に位置するLCD番号が12であることが認識できるので、表示部の状態番号が17であると判断し、制御信号100として、状態番号17を出力する。切換えスイッチ3は、制御信号100として状態番号17が入力されると、表示データ出力部2aを第1LCD11駆動用の第1駆動回路21に、表示データ出力部2bを第4LCD14駆動用の第4駆動回路24に、表示データ出力部2cを第6LCD16駆動用の第6駆動回路26に、表示データ出力部2dを第3LCD13駆動用の第3駆動回路23に、表示データ出力部2eを第5LCD15駆動用の第5駆動回路25に、表示データ出力部2fを第2LCD12駆動用の第2駆動回路21に接続する。また、表示データ出力部2a～2fの表示メモリ読み出し回路は、表示メモリの画像データを、それぞれ、左90°方向、右90°方向、左90°方向、左90°方向、左90°方向、左90°方向で読み出す。

【0039】

以上のような制御を行うと、表示装置の位置状態が変化しても、利用者は実質的に変化を感じることなく、表示画像を観察することができる。

【0040】

一方、従来の表示装置のように、複数のLCDに異なる方向からの画像(3次元画像等)を表示させ、異なる方向から観察したい場合には、操作部6によって固定表示モードに設定可能としてもよい。固定表示モードの場合は、一旦、表示データ出力部2a～2fと駆動回路21～26の接続、及び画像データの読み出し方向が決定されると、表示装置の位置状態の変化にかかわらず、制御信号100を固定させる。

10

20

30

40

50

【0041】

【発明の効果】

以上の説明から明らかなように、本発明によれば、立方体状に組合された表示装置の上下関係が変動しても、表示方向の変動がない表示装置を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の表示装置の実施の形態の概略構成を示す図

【図2】本発明の実施形態におけるLCDの配置の一例を示す図

【図3】本発明の実施形態におけるLCDの各画素の駆動順序の一例を示す図

【図4】表示メモリ読出し回路の読出し方向を説明する図

【図5】表示メモリ読出し回路の読出し方向とLCDの表示位置との関係を説明する図

10

【図6】制御部による表示制御の概略動作フローを示す図

【図7】表示装置の正面の特定方法を説明する図

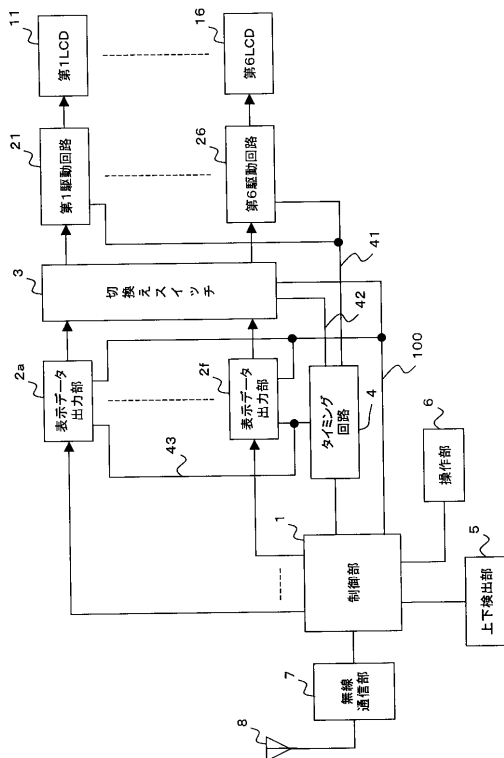
【図8】表示部の状態に応じた表示メモリ読出し回路の読出し方向を示す図

【符号の説明】

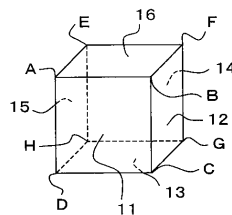
- 1・・・制御部
- 2 a ~ 2 f・・・表示データ出力部
- 3・・・切換えスイッチ
- 4・・・タイミング回路
- 5・・・上下検出部
- 6・・・操作部
- 7・・・無線通信部
- 8・・・アンテナ
- 11 ~ 16・・・液晶表示パネル(LCD)
- 21 ~ 26・・・駆動制御回路

20

【図1】

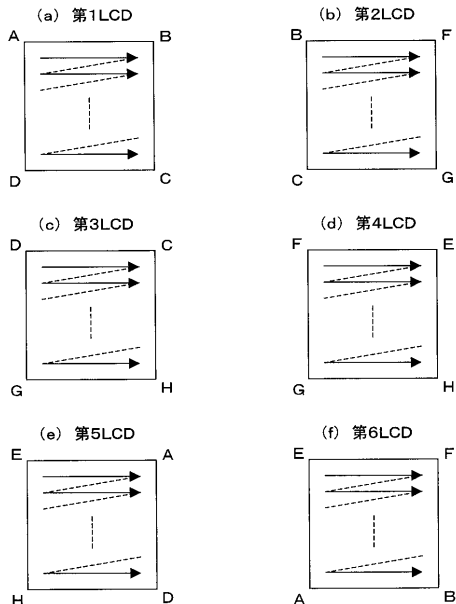


【図2】

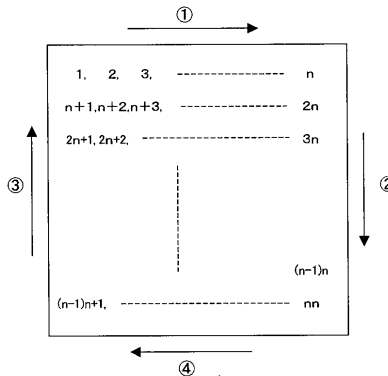




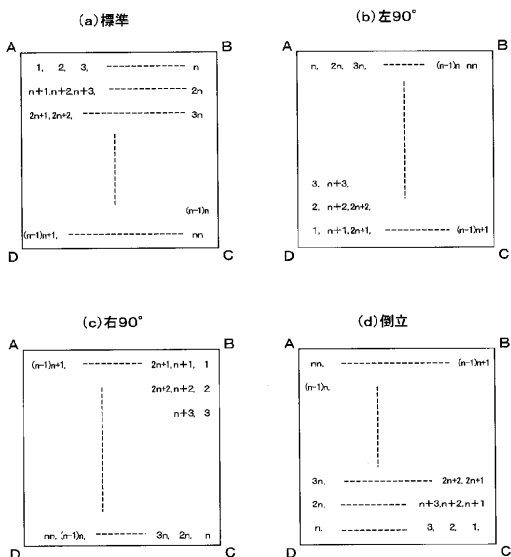
【 図 3 】



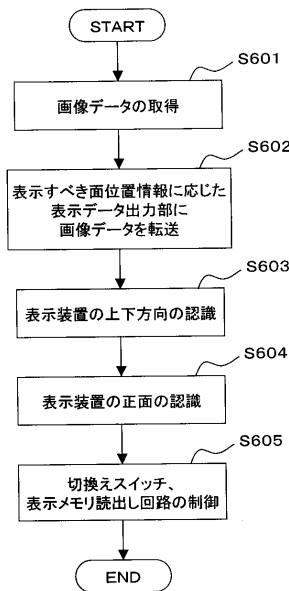
【 図 4 】



【 図 5 】



【 図 6 】





## フロントページの続き

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	F I	テーマコード(参考)
	G 0 9 G 3/20	6 3 1 B
	G 0 9 G 3/20	6 3 3 K
	G 0 9 G 3/20	6 3 3 Q
	G 0 9 G 3/20	6 6 0 D
	G 0 9 G 3/20	6 6 0 F
	G 0 9 G 3/20	6 8 0 D
	G 0 9 G 3/20	6 8 0 F
	G 0 9 G 3/36	
(72)発明者 奥出 直人		
神奈川県藤沢市遠藤 5 3 2 2	慶應義塾大学環境情報学部内	
(72)発明者 松本 隆史		
神奈川県藤沢市遠藤 5 3 2 2	慶應義塾大学内	
(72)発明者 鎌田 武俊		
神奈川県藤沢市遠藤 5 3 2 2	慶應義塾大学内	
(72)発明者 鴨下 豊		
神奈川県藤沢市遠藤 5 3 2 2	慶應義塾大学内	
(72)発明者 後藤 真理絵		
神奈川県藤沢市遠藤 5 3 2 2	慶應義塾大学内	
F ターム(参考)	5C006 AA02 AB01 AF02 AF53 AF61 BB11 BC16 BF38 EC02 FA05	
	5C080 AA10 BB07 DD21 EE22 EE23 EE26 GG12 JJ01 JJ02 JJ06	
	JJ07 KK52	
	5C082 AA34 BA46 BB53 BD02 BD06 CA42 CB03 DA61 DA73 MM06	
	MM10	
	5C094 AA01 BA43 CA19 DA08	