

(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2006-79063

(P2006-79063A)

(43) 公開日 平成18年3月23日(2006.3.23)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
G09G 3/28 (2006.01)	G09G 3/28 H	5C080
G09G 3/20 (2006.01)	G09G 3/20 611A	5C580
G09G 3/288 (2006.01)	G09G 3/20 612U	
	G09G 3/20 622M	
	G09G 3/28 B	
審査請求 有 請求項の数 13 O L (全 16 頁) 最終頁に続く		

(21) 出願番号	特願2005-190730 (P2005-190730)	(71) 出願人	590001669
(22) 出願日	平成17年6月29日 (2005.6.29)		エルジー電子株式会社
(31) 優先権主張番号	10-2004-0073104		大韓民国, ソウル特別市永登浦区汝矣島洞
(32) 優先日	平成16年9月13日 (2004.9.13)		2 O
(33) 優先権主張国	韓国 (KR)	(74) 代理人	110000165
			グローバル・アイピー東京特許業務法人
		(72) 発明者	ハン ジョンクァン
			大韓民国 キョンサンブクド グミシ ソ
			ンジョンドン ウバン1チャアパート 1
			3-301
		Fターム(参考)	5C080 AA05 BB05 DD03 DD20 DD26
			HH02 HH04 JJ02 JJ05
			5C580 AA03 BA02 BA08 BA18 BA19
			BB05 BB20 BC14 DB07 EA05
			FA04

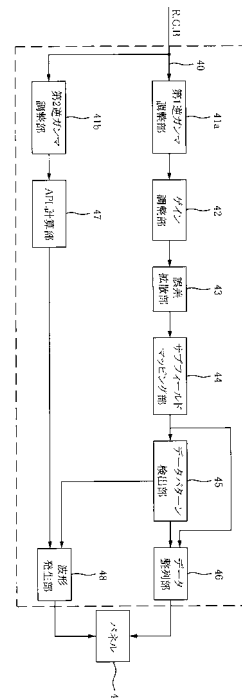
(54) 【発明の名称】 プラズマディスプレイパネル制御方法及び装置

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】データ駆動回への電力消費と発熱を減少させるプラズマディスプレイパネルのデータ制御方法及び装置を提供する。

【解決手段】前記プラズマディスプレイ装置は、前記スキャン電極を走査する走査駆動部と、前記走査に対応したデータ信号を前記データ電極に供給するデータ駆動部と、前記走査駆動部及び前記データ駆動部を制御する制御装置を含み、また入力されるデータがカラム方向及びロー方向とでサブ画素毎に論理的反転を繰り返すデータパターンを含む場合に、奇数番目のスキャン電極を順に走査する第1走査と偶数番目のスキャン電極を順に走査する第2走査を行うように、前記走査駆動部を制御する制御部を含む。

【選択図】 図5



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

スキャン電極及び前記スキャン電極と交差されるデータ電極を具備したプラズマディスプレイ装置において、

走査手順にしたがって前記スキャン電極を走査する走査駆動部と、

前記データ電極に前記走査手順に対応するデータ信号を供給するデータ駆動部と、

前記走査駆動部及び前記データ駆動部を制御して、入力されるデータがカラム方向及びロー方向でサブ画素毎に論理の反転を繰り返すデータパターンを含む場合に、奇数番目のスキャン電極を順に走査する第 1 走査と偶数番目のスキャン電極を順に走査する第 2 走査を行うように前記走査駆動部を制御する制御部と、で構成されることを特徴とするプラズマディスプレイ装置。

10

【請求項 2】

前記制御装置は 2 以上の奇数番目のスキャン電極を順に走査する第 1 走査と 2 以上の偶数番目のスキャン電極を順に走査する第 2 走査を繰り返すように前記走査駆動部を制御することを特徴とする、請求項 1 記載のプラズマディスプレイ装置。

【請求項 3】

前記セルは画素であることを特徴とする、請求項 1 記載のプラズマディスプレイ装置。

【請求項 4】

前記セルはサブ画素であることを特徴とする、請求項 1 記載のプラズマディスプレイ装置。

20

【請求項 5】

前記セルは放電セルであることを特徴とする、請求項 1 記載のプラズマディスプレイ装置。

【請求項 6】

多数のスキャン電極及び前記多数のスキャン電極を交差する多数のデータ電極を含むプラズマディスプレイ装置において、

お互いに接しないスキャン電極と少なくとも一つのデータ電極との交差部に供給されるデータが同一論理レベルを持つ場合に、前記接しないスキャン電極を連続して走査する走査駆動部と、

前記走査に対応したデータ信号を前記多数のデータ電極に供給するデータ駆動部を含むことを特徴とするプラズマディスプレイ装置。

30

【請求項 7】

プラズマディスプレイ装置において、

スキャン電極と、

前記スキャン電極と交差するデータ電極と、

前記スキャン電極と前記データ電極との交差部に配置されたサブ画素セルと、

前記セルに供給されるデータパターンがカラム方向でサブ画素セル毎に反転する場合に、前記スキャン電極を一つおきに走査する走査駆動部と、

前記走査駆動部の走査手順に対応したデータ信号を前記データ電極に供給するデータ駆動部を含むことを特徴とするプラズマディスプレイ装置。

40

【請求項 8】

前記セルは画素であることを特徴とする、請求項 7 記載のプラズマディスプレイ装置。

【請求項 9】

前記セルはサブ画素であることを特徴とする、請求項 7 記載のプラズマディスプレイ装置。

【請求項 10】

前記セルは放電セルであることを特徴とする、請求項 7 記載のプラズマディスプレイ装置。

【請求項 11】

多数のスキャン電極及び前記多数のスキャン電極を交差する多数のデータ電極を持つ

50

ラズマディスプレイ装置の駆動方法において、

お互いに接しないスキャン電極と少なくとも一つのデータ電極との交差部に供給されるデータが同一論理レベルを持つ場合に、前記接しないスキャン電極を連続して走査する段階と、

前記走査手順に対応したデータ信号を前記多数のデータ電極に供給する段階を含むことを特徴とするプラズマディスプレイ装置の駆動方法。

【請求項 1 2】

前記セルは画素であることを特徴とする、11記載のプラズマディスプレイ装置の駆動方法。

【請求項 1 3】

前記セルはサブ-画素であることを特徴とする、11記載のプラズマディスプレイ装置の駆動方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明はプラズマディスプレイパネルのデータ制御装置に関し、より詳しくはデータ駆動回路で電力消費と発熱を減少させるプラズマディスプレイパネルのデータ制御方法及び装置に関する。

【背景技術】

【0002】

陰極管(Cathode Ray Tube; "CRT")に比べて表示装置の重量及び嵩を減らすことができる平板表示装置に対する関心が大きくなっている。このような平板表示装置は液晶表示装置(Liquid Crystal Display; "LCD")、プラズマディスプレイパネル(Plasma Display Panel: "PDP")、電界放出表示装置(Field Emission Display; "FED")、電界発光装置(Electro-luminescent: "EL")などがある。このような平板表示装置たちはデジタル信号またはアナログデータを前記表示パネルに供給する。

【0003】

このような平板表示装置の中で、PDPは例えばHe+Xe、Ne+XeまたはHe+Ne+Xeなどのガスの放電の時発生する約147nmの紫外線にしたがって発光される蛍光体を使うことで文字またはグラフィックを含んだ画像を表示するようになっている。PDPは薄膜化と大型化が容易だけでなく最近の技術開発に負って大きく向上した画質を提供する。特に、3電極交流面放電型PDPは放電の時表面に壁電荷が蓄積される一方放電にしたがって発生されるスパッタリングから電極が保護されるから低電圧駆動と長い製品寿命の長所を持つ。

【0004】

前記3電極交流面放電型PDPは各フレームを発光回数が他の様々サブフィールドで分けて駆動することでお互いに違う階調(Gray Level)を表示する。各サブフィールドはまた放電を均一に起こすためのリセット期間、放電セルを選択するためのアドレス期間及び放電回数にしたがって階調を具現する維持期間で分けられる。例えば、256階調で画像を表示するために、1/60秒(16.67ms)にあたるフレーム期間は図1のように8個のサブフィールド(SF1乃至SF8)で分けられるようになる。8個のサブフィールドたち(SF1乃至SF8)それぞれは上で説明するのようなりセット期間、アドレス期間及び維持期間でまた分けられるようになる。図1に説明されたのよう各サブフィールドのリセット期間及びアドレス期間は各サブフィールド毎に等しい一方に、維持期間は各サブフィールドで 2^n ($n=0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7$)の割合で増加される。このように各サブフィールドで維持期間が変わるようになるので画像の階調が具現されるようになる。

【0005】

10

20

30

40

50

ところで PDP は二つの電極間に放電を起こすのに必要な駆動電圧が放電特性と大きいパネル大きいことにしたがって比較的高電圧だから相対的に電力消費が大きい。また、PDP のデータ電極とスキャン電極を駆動するためのドライバー集積回路 (Integrated Circuit; “IC”) は放電を起こすために高電圧を各電極 (Y、Z、及び X) に供給しなければならない。したがって、消費電力及び発熱量が相対的に大きい。

【0006】

PDP で、電力は大部分維持期間で消費して、その次にはアドレス期間で多く消費する。例えば、維持期間は数百ワット (W) の電力が必要で、またアドレス期間は数十 W の電力が必要である。維持期間の電力消費は主に PDP の効率に寄与し、またアドレス期間の電力消費は PDP の静電容量値 (C) と電圧 (V) 及びドライバー IC のスイッチング回数に依存する。

10

【0007】

PDP の静電容量 (C) は、図 2 のように接したデータ電極 (X1 乃至 Xn) 間の静電容量 (C1)、データ電極 (X1 乃至 Xn) と接したスキャン電極 (Y1 乃至 Ym) 間の静電容量 (C2)、スキャン電極 (Y1 乃至 Ym) と接した共通維持電極 (Z) の間の静電容量 (C3) 及びアドレス電極 (X1 乃至 Xn) と共通維持電極 (Z) の間の静電容量 (C4) を含む。アドレス期間の消費電力中 90% 以上は PDP の充/放電の時発生する変位電流にしたがって発生される。変位電流にしたがって発生される、アドレス期間の消費電力の量は下の数式 1 で示すことができる。

20

$$P = I V = C V^2 f \quad (1)$$

ここで、I は電流、V はデータパルスの電圧、C はアドレス電極 (X) とここに接した他の電極 (Y 及び Z) 間の静電容量値、また f はデータドライバー IC の単位時間当たり平均スイッチング回数である。

しかし、もしデータドライバー IC にエネルギー回収回路が採用されたら、データドライバー IC の消費電力は次の数式 2 で示すことができる。

$$P = I V = C V^2 f (1 - \alpha) \quad (2)$$

ここで、 α はエネルギー回収回路によるエネルギー回収効率を示す。データドライバー IC において、エネルギー回収効率 (α) はおおよそ最大 0.5 位である。

【0008】

30

数式 1 及び数式 2 で分かるように、アドレス期間の消費電力を減らすためには電流 (I) を低める方法、静電容量 (C) を低める方法、電圧 (V) を低める方法、及びスイッチング回数 (f) を減らす 4 種方法を使うことができる。ところが、電圧 (V) を低める方法は放電セルで放電を起こすために電圧を要するから限界がある。また、PDP の静電容量 (C) を減らす方法は高解像度/大画面化を志向する方向性に照らして限界がある。

【0009】

データドライバー IC のスイッチング回数 (f) は、図 3 に図示されたようにデータパターンがそれぞれのカラム方向とロー方向の両方向で隣接した放電セルごとにハイ論理レベルとロー論理レベルとを繰り返す場合に、最大になる。言い換えれば、図 3 に図示されたデータパターンは、データドライバー IC が毎水平信号毎に繰り返しのスイッチング素子をオン/オフさせることを必要とする。

40

【0010】

データドライバー IC のスイッチング素子が毎水平週期毎にオン/オフを繰り返せば、消費電力がおおきいだけでなく、熱がデータドライバー IC で発生される問題点がある。実際に、図 3 のようなデータパターンが所定時間以上持続的に供給されれば、データドライバー IC で高い熱が発生されて、この結果データドライバー IC が破損される虞がある。

【0011】

また、データドライバー IC のスイッチ回数 (f) は、図 4 のように、画素セル 20 が例えば赤色サブ画素セル (R)、緑色サブ画素セル (G) 及び青色サブ画素セル (B) を含む、そ

50

れぞれのカラム方向とロー方向の両方向で隣接した放電セルごとにハイ論理レベルとロー論理レベルとが繰り返されるデータパターンが入力される時にも大きい。言い換えて、図3に示すデータパターンはデータドライバーICが毎水平信号毎に繰り返しのスイッチング素子をオン/オフさせることを必要とする。

【0012】

そして、隣接したセル間に電圧差が大きいデータパターン、すなわち上で言及したのようなデータパターンが表示される時、PDPの静電容量(C)も高くなる。

【0013】

以上で分かるように、図3及び図4のようなデータパターンではPDPの静電容量とデータドライバーICのスイッチング回数が大きくなって変位電流が大きくなる。したがって、このようなパターン中何れ一つが表示される時、消費電力と発熱量が相対的に大きくなる。

10

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0014】

これにしたがって、本発明の目的は従来の短所及び限界による問題を実質的にとり除くプラズマディスプレイパネルのデータ制御装置及びそれを利用した方法を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0015】

20

本発明の実施例によれば、スキャン電極及び前記スキャン電極と交差するデータ電極を具備したプラズマディスプレイ装置において、前記装置は、走査手順にしたがって前記スキャン電極を走査する走査駆動部と、前記走査手順に対応したデータ信号を前記データ電極に供給するデータ駆動部、及び前記走査駆動部及び前記データ駆動部を制御して、入力データがカラム方向でセルの論理の反転を繰り返すデータパターンを含む場合に、奇数番目のスキャン電極を順に走査する第1走査と偶数番目のスキャン電極を順に走査する第2走査を行うように前記走査駆動部を制御する制御部を含む。

【0016】

本発明の一実施形態では、前記制御装置は2以上の奇数番目のスキャン電極を順に走査する第1走査と2以上の偶数番目のスキャン電極を順に走査する第2走査を繰り返すように前記走査駆動部を制御することを特徴とする。

30

【0017】

本発明の一実施形態では、前記セルは画素であることを特徴とする。

【0018】

本発明の一実施形態では、前記セルはサブ画素であることを特徴とする。

【0019】

本発明の一実施形態では、前記セルは放電セルであることを特徴とする。

【0020】

本発明の一実施形態では、多数のスキャン電極及び前記多数のスキャン電極を交差する多数のデータ電極を含むプラズマディスプレイ装置において、お互いに接しないスキャン電極と少なくとも一つのデータ電極との交差部に供給されるデータが同一論理レベルを持つ場合に、前記接しないスキャン電極を連続して走査する走査駆動部と、前記走査に対応したデータ信号を前記多数のデータ電極に供給するデータ駆動部を含むことを特徴とする。

40

【0021】

本発明の一実施形態では、スキャン電極と、前記スキャン電極と交差するデータ電極と、前記スキャン電極と前記データ電極との交差部に配置されたサブ画素セルと、前記セルに供給されるデータパターンがカラム方向でサブ画素セル毎に反転する場合に、前記スキャン電極を一つおきに走査する走査駆動部と、前記走査駆動部の走査手順に対応したデータ信号を前記データ電極に供給するデータ駆動部を含むことを特徴とする。

50

【0022】

本発明の一実施形態では、前記セルは画素であることを特徴とする。

【0023】

本発明の一実施形態では、前記セルはサブ-画素であることを特徴とする。

【0024】

本発明の一実施形態では、前記セルは放電セルであることを特徴とする。

【0025】

本発明の一実施形態では、多数のスキャン電極及び前記多数のスキャン電極を交差する多数のデータ電極を持つプラズマディスプレイ装置の駆動方法において、お互いに接しないスキャン電極と少なくとも一つのデータ電極との交差部に供給されるデータが同一論理レベルを持つ場合に、前記接しないスキャン電極を連続して走査する段階と、前記走査手順に対応したデータ信号を前記多数のデータ電極に供給する段階を含むことを特徴とする。

【0026】

本発明の一実施形態では、前記セルは画素であることを特徴とする。

【0027】

本発明の一実施形態では、前記セルはサブ-画素であることを特徴とする。

【発明の効果】

【0028】

本発明によるデータ制御方法及び装置によれば画素セルまたはサブ画素セルそれぞれのカラム方向とロー方向皆でハイ論理とロー論理が繰り返されるデータパターンが入力される時スキャン電極を少なくとも図2ブロック以上に分けて走査信号を供給する。このようにスキャン電極が少なくとも図2ブロック以上に分けて走査信号が供給されればデータ電極に供給されるデータ信号の極性変化が最小化されて、これに従って消費電力及びデータ集積回路の発熱量を減らすことができる効果がある。

【発明を実施するための最良の形態】

【0029】

以下、本発明の実施例を添付した図面を参照して詳細に説明する。

【0030】

図5は本発明の実施例によるプラズマディスプレイパネルのデータ制御装置を示す図である。図5を参照すれば、前記データ制御装置は第1逆ガンマ調整部41A、データ整列部46、ゲイン調整部42、誤差拡散部43、サブフィールドマッピング部44、及び前記第1逆ガンマ調整部41A及び前記データ整列部46の間に繋がれたデータパターン検出部45を含む。また、前記データ制御装置は第2逆ガンマ調整部41B、波形発生部48及び前記第2逆ガンマ調整部41Bと波形発生部48の間に接続されたAPL計算部47を含む。

【0031】

前記第1及び第2逆ガンマ調整部(41A及び41B)は映像信号の階調値に対する輝度で線形的に変換させるために入力ライン40から受信されたガンマ補正デジタルビデオデータ(RGB)を逆変換させる。

【0032】

前記ゲイン調整部42は赤色、緑及び青色データの有効利得を調整して温度による色変化を償う。前記誤差拡散部43は前記ゲイン調整部42から入力されるデジタルビデオデータ(RGB)の陽子化誤差を拡散させることで輝度値を微細に調整する。前記サブフィールドマッピング部44は誤差拡散部43から入力されたデータを予め貯蔵されたサブフィールドビットパターンにマッピングして、またそのマッピングデータをデータパターン検出部45で供給する。

【0033】

前記データパターン検出部45は各サブフィールド別にマッピングされたビットに基礎して既設定されたデータパターンを検出して、また検出されたデータパターンに対応され

る制御信号を波形発生部 48 及びデータ整列部 46 で供給する。前記波形発生部 48 はデータパターン検出部 45 から供給される制御信号に対応されるように走査手順を制御する。したがって、各サブフィールド別に走査手順が相異に設定されることができる。

【0034】

前記データ整列部 46 はサブフィールドマッピング部 44 から入力されるデジタルビデオデータをパネル 49 のデータ駆動部 50 に供給する。データ整列部 46 はデータパターン検出部 45 から供給される制御信号に対応されるようにデータの供給手順を制御する。

【0035】

前記 APL 計算部 47 は第 2 逆ガンマ調整部 41 B から入力されるデジタルビデオデータ (RGB) に対して画面単位で平均輝度、すなわち、平均画面レベル (APL) を計算して、また計算された APL に対応される維持パルス数に関する情報を出力する。 10

【0036】

前記波形発生部 48 はタイミング制御信号を生成するために APL 計算部 47 からの維持パルス数情報に応答して、またその生成されたタイミング制御信号をパネル 49 で供給する。前記パネル 49 はデータ整列部 46 から供給されたデータに対応する画像を表示する。このために、パネル 49 には図 6 のようににデータ駆動部 50 及び走査駆動部 52 が接続される。

【0037】

図 6 を参照すれば、データ駆動部 50 はデータ整列部 46 で供給されるデータをデータ信号で変換して、また前記データ信号をデータ電極 (X1 乃至 Xn) に供給する。前記走査駆動部 52 はスキャン電極 (Y1 乃至 Ym) に供給されるスキャンパルスを提供する為に波形発生部 48 から供給される制御信号に応答する。前記スキャンパルスはそれぞれのスキャン電極に順に供給されるとか、前記スキャン電極 (Y1 乃至 Ym) が前記制御信号に応答して 2 個以上のブロックに仕分けされて前記スキャン信号が各ブロックに順に印加されることができる。 20

【0038】

予め定義されたビットパターンを参照して、データパターン検出部 45 は、検出されたデータパターンが図 3 及び図 4 のように放電セル 10 または画素セル 20 それぞれのカラム方向とロー方向でハイ論理とロー論理が繰り返されるパターンで構成されるデータパターンなのかを判断する。たとえ本発明は、図 3 及び図 4 に示すデータパターンを例を挙げて説明しているが、他の繰り返しデータパターンについても同様に適用することができる。即ち、検出したビットパターンと、予め定義した他のビットパターンとを比較し、他のビットパターンを検出するように構成することもできる。 30

【0039】

もしデータパターン検出部 45 で検出されたパターンが例えば図 3 及び図 4 に示すようにパターンと同一の予め定義された繰り返しデータパターンがない場合、データパターン検出部 45 は、一般パターン制御信号を波形発生部 48 及びデータ整列部 46 に供給する。一般パターン制御信号を供給受けた波形発生部 48 は、第 1 スキャン電極 (Y1) 乃至第 m スキャン電極 (Ym) に順にスキャンパルスが供給されるように走査駆動部 52 を制御する。一般パターン制御信号を供給受けたデータ整列部 46 は、第 1 スキャン電極 (Y1) と接続された放電セルから第 m スキャン電極 (Ym) に接続された放電セルでデータ信号が順に供給されることができるようにデータを整列してデータ駆動部 50 で供給する。 40

【0040】

一方、もしデータパターン検出部 45 で、例えば図 3 及び図 4 に説明されたそれぞれのデータパターンのような繰り返しデータパターンが検出されれば、データパターン検出部 45 は繰り返しパターン制御信号を波形発生部 48 及びデータ整列部 46 に供給する。

【0041】

波形発生部 48 が繰り返しパターン制御信号を受信する時、波形発生部 48 は、繰り返しパターンに対応する既に設定された走査手順でスキャン電極 (Y1 乃至 Ym) にスキャンパルスが供給されるように走査駆動部 52 を制御する。例えば、図 3 及び図 4 に説 50

明されたパターン中の一つが検出されれば、スキャン電極は2個のブロックで分けられて、スキャンパルスが一つのブロックの中にあるスキャン電極にそれぞれ順に供給される。さらに具体的には、走査駆動部52は波形発生部48の制御によって奇数(odd)番目スキャン電極(Y1、Y3、Y5・・・)と偶数(even)番目スキャン電極(Y2、Y4、Y6、・・・)で分ける。次に、スキャンパルスが奇数番目スキャン電極に順に印加されて、その後スキャンパルスが偶数番目スキャン電極に順に供給される。その反対も可能である。奇数番目のスキャン電極を走査する過程と偶数番目のスキャン電極を走査する過程では何れのスキャン電極ブロックが先に走査されても構わない。

【0042】

繰り返しパターン制御信号を受信したデータ整列部46は、走査手順に対応されるようにデータを整列して、整列されたデータをデータ駆動部50に供給する。例えば、走査手順が上で言及した奇数及び偶数走査手順である場合に、データ整列部46は、奇数(odd)番目スキャン電極(Y1、Y3、Y5、・・・)に対応されるデータを供給すると共に、偶数(even)番目スキャン電極(Y2、Y4、Y6、・・・)に対応されるデータを供給する。データ駆動部50は、データ整列部46から供給されるデータをデータ信号で変換して、変換されたデータ信号をデータ電極(X1乃至Xn)に供給する。

【0043】

動作過程を詳細に説明するために、図3に示すように放電セル10のカラム方向とロー方向でハイ論理とロー論理が繰り返されるデータパターンが検出されると仮定すれば、走査駆動部52は図7a及び図7bのように奇数(odd)番目スキャン電極(Y1、Y3、Y5、・・・)と偶数(even)番目スキャン電極(Y2、Y4、Y6、・・・)で分けてスキャンパルスを供給する。即ち、走査駆動部52は、図7aのように奇数(odd)番目スキャン電極(Y1、Y3、Y5、・・・)にスキャンパルスを供給した後、偶数(even)番目スキャン電極(Y2、Y4、Y6、・・・)にスキャンパルスを供給する。

【0044】

図7aに示すように奇数番目スキャン電極(Y1、Y3、Y5、・・・)でスキャンパルスが供給される時、それぞれのデータ電極(X1乃至Xn)では等しい極性のデータ信号が供給される。言い換えて、それぞれのデータ電極(X1乃至Xn)に供給されるデータ信号の極性は水平信号毎に変化されないで、図8aのようにすべての奇数番目スキャン電極(Y1、Y3、Y5、)にスキャンパルスが供給されるまで等しい極性を維持する。

【0045】

すべての奇数番目スキャン電極(Y1、Y3、Y5、・・・)でスキャンパルスが供給された後、走査駆動部52は、図7bのように偶数番目スキャン電極(Y2、Y4、Y6、・・・)にスキャンパルスを順に供給する。したがって、それぞれのデータ電極(X1乃至Xn)に供給されるデータ信号の極性は水平信号毎に変化されないで、図8bのようにすべての偶数番目スキャン電極(Y2、Y4、Y6、)にスキャンパルスが供給されるまで等しい極性を維持する。実際に、データ電極(X1乃至Xn)に供給されるデータ信号の極性は、最後の奇数番目スキャン電極(Ym-1)でスキャンパルスが供給された後、偶数番目のうち一番目にスキャンされるスキャン電極(Y2)にスキャンパルスが供給される時にだけ変化されて、その外には等しい極性を維持する。

【0046】

本発明によれば、データ駆動部50のスイッチング素子はすべての奇数番目スキャン電極(Y1、Y3、Y5、・・・)でスキャンパルスが供給される期間と、すべての偶数番目スキャン電極(Y2、Y4、Y6、・・・)でスキャンパルスが供給される期間の間、等しい状態(オンまたはオフ状態)を維持する。これに従って消費電力の消耗を低減すること共にデータ駆動部50で高い熱が発生されることを防止することができる。

【0047】

画素セル20のカラム方向とロー方向でハイ論理とロー論理が繰り返されるデータパターンが検出される時にも、走査駆動部52は、図9a及び図9bのように、奇数(odd)番目スキャン電極(Y1、Y3、Y5、・・・)と偶数(even)番目スキャン電極(Y2

、Y 4、Y 6、・・・)とに分けてスキャンパルス进行供給する。

【0048】

図9 aのように奇数番目スキャン電極(Y 1、Y 3、Y 5、・・・)でスキャンパルスが供給される時、それぞれのデータ電極(X 1乃至X n)では等しい極性(ハイまたはロー)のデータ信号が供給される。言い換えて、それぞれのデータ電極(X 1乃至X n)に供給されるデータ信号の極性は水平信号毎に変化されないで、図10 aのようにすべての奇数番目スキャン電極(Y 1、Y 3、Y 5、・・・)にスキャンパルスが供給されるまで等しい極性を維持する。

【0049】

すべての奇数番目スキャン電極(Y 1、Y 3、Y 5、・・・)でスキャンパルスが供給された後走査駆動部5 2は、図9 bのように偶数番目スキャン電極(Y 2、Y 4、Y 6、・・・)でスキャンパルスを順に供給する。この時、データ駆動部5 0は、それぞれのデータ電極(X 1乃至X n)で等しい極性を持つデータ信号を供給する。言い換えて、それぞれのデータ電極(X 1乃至X n)に供給されるデータ信号の極性は水平信号毎に変化されないで、図10 bのようにすべての偶数番目スキャン電極(Y 2、Y 4、Y 6、)にスキャンパルスが供給されるまで等しい極性を維持する。実際に、データ電極(X 1乃至X n)に供給されるデータ信号の極性は最後の奇数番目スキャン電極(Y m-1)でスキャンパルスが供給された後、偶数番目スキャン電極(Y 2)のうち一番目にスキャンされるスキャン電極にスキャンパルスが供給される時にだけ変化されて、その外には等しい極性を維持する。

【0050】

本発明によれば、データ駆動部5 0のスイッチング素子は、すべての奇数番目スキャン電極(Y 1、Y 3、Y 5、・・・)にスキャンパルスが供給される期間と、すべての偶数番目スキャン電極(Y 2、Y 4、Y 6、・・・)でスキャンパルスが供給される期間の間等しいオンまたはオフ状態(ハイまたはロー状態)を維持する。これにしたがって、電力消費を減らして、またデータ駆動部5 0で高い熱が発生されることを防止することができる。

【0051】

上述したところのように、本発明によれば、予め定義されたデータパターンが検出される時スキャン電極(Y 1乃至Y m)が2個のブロックで分けられて、これらのブロックそれぞれに順にスキャンパルスが供給される。しかし、前記スキャン電極は2個以上のブロックで分けられることもできる。例えば、スキャン電極(Y 1乃至Y m)はスキャンパルスを受信するために4個のブロックで分けられることもできる。

【0052】

データパターン検出部4 5から繰り返しパターン制御信号を受信した波形発生部4 8はスキャン電極(Y 1乃至Y m)を4個のブロックで分けて、このブロックそれぞれに順にスキャンパルスが供給されることができるよう走査駆動部5 2を制御する。ここで、前記スキャン電極(Y 1乃至Y m)は、 i (i は1、5、9、13、・・・)番目スキャン電極(Y i)を含む第1ブロック(Y 1、Y 5、Y 9、・・・)、 $i+1$ 番目スキャン電極(Y $i+1$)を含む第2ブロック(Y 2、Y 6、Y 10、・・・)、 $i+2$ 番目スキャン電極(Y $i+2$)を含む第3ブロック(Y 3、Y 7、Y 11、・・・)及び $i+3$ 番目スキャン電極(Y $i+3$)を含む第4ブロック(Y 4、Y 8、Y 12、・・・)で分けられる。走査駆動部5 2は第1ブロック、第2ブロック、第3ブロック及び第4ブロックそれぞれに含まれたスキャン電極で順にスキャンパルスを供給する。すなわち、走査駆動部5 2は、第1ブロックに含まれるスキャン電極を連続走査する段階と、第2ブロックに含まれるスキャン電極を連続走査する段階と、第3ブロックに含まれるスキャン電極を連続走査する段階と、第4ブロックに含まれるスキャン電極を連続走査する段階を行う。

【0053】

繰り返しパターン制御信号を受信したデータ整列部4 6は、走査手順に対応されるようにデータを整列して、整列されたデータをデータ駆動部5 0で供給する。言い換えて、データ整列部4 6は特定走査手順に対応するデータをデータ駆動部5 0で供給する。

【0054】

10

20

30

40

50

動作過程を詳細に説明するために図3のようなデータパターンが検出されると仮定すれば、走査駆動部52は、図11a乃至図1Dのように*i*番目スキャン電極(Y_i)、 $i+1$ 番目スキャン電極(Y_{i+1})、 $i+2$ 番目スキャン電極(Y_{i+2})及び*i*+3番目スキャン電極(Y_{i+3})に分けてスキャンパルスを供給する。

【0055】

図11a乃至図11dに示すように、*i*番目スキャン電極(Y_i)、 $i+1$ 番目スキャン電極(Y_{i+1})、 $i+2$ 番目スキャン電極(Y_{i+2})及び*i*+3番目スキャン電極(Y_{i+3})にスキャンパルスが供給される時、それぞれのデータ電極(X_1 乃至 X_n)では等しい極性のデータ信号が供給される。実質的にそれぞれのデータ電極(X_1 乃至 X_n)に供給されるデータ信号の極性は、 $i+1$ 番目スキャン電極(Y_{i+1})の一番目(第2ブロックの1番目スキャン電極)、 $i+2$ 番目スキャン電極(Y_{i+2})の一番目(第3ブロックの1番目スキャン電極)、及び、 $i+3$ 番目スキャン電極(Y_{i+3})の一番目(第4ブロックの1番目スキャン電極)にスキャンパルスが供給される時変化されるが、それ以外の場合には等しい極性を維持する。

10

【0056】

一方、図4のように画素セル20のカラム方向とロー方向でハイ論理とロー論理が繰り返されるデータパターンが入力される時にも、走査駆動部52は図12a乃至図12dのように、*i*番目スキャン電極(Y_i)、 $i+1$ 番目スキャン電極(Y_{i+1})、 $i+2$ 番目スキャン電極(Y_{i+2})及び*i*+3番目スキャン電極(Y_{i+3})に分けてスキャンパルス

20

【0057】

図12a乃至図12dに示すように*i*番目スキャン電極(Y_i) (第1ブロック)、 $i+1$ 番目スキャン電極(Y_{i+1}) (第2ブロック)、 $i+2$ 番目スキャン電極(Y_{i+2}) (第3ブロック)及び*i*+3番目スキャン電極(Y_{i+3}) (第4ブロック)にスキャンパルスが供給される時、それぞれのデータ電極(X_1 乃至 X_n)には等しい極性のデータ信号が供給される。実質的にそれぞれのデータ電極(X_1 乃至 X_n)に供給されるデータ信号の極性は、 $i+1$ 番目スキャン電極(Y_{i+1})の一番目(第2ブロックの1番目スキャン電極)、 $i+2$ 番目スキャン電極(Y_{i+2})の一番目(第3ブロックの1番目スキャン電極)、及び、 $i+3$ 番目スキャン電極(Y_{i+3})の一番目(第4ブロックの1番目スキャン電極)にスキャンパルスが供給される時変化されるが、それ以外の場合には等しい極性を維持する。

30

【0058】

また図13及び図14に示すように、複数のスキャン電極の2個おきに同一論理パターンが繰り返されるようなデータパターンに前記スキャン方法を適用した場合にも、走査の時において同一電極での論理の変化が低減されて、データ駆動部50に含まれたスイッチング素子のスイッチング回数(スイッチング周波数)を最小化することと共に、消費電力を低減することが可能である。すなわち、図13及び図14に示したデータパターンを走査する場合、図12a乃至図12dのように*i*番目スキャン電極(Y_i) (第1ブロック)、 $i+1$ 番目スキャン電極(Y_{i+1}) (第2ブロック)、 $i+2$ 番目スキャン電極(Y_{i+2}) (第3ブロック)及び*i*+3番目スキャン電極(Y_{i+3}) (第4ブロック)で分けてスキャンパルスを供給ことによって、データ駆動部50に含まれたスイッチング素子のスイッチング回数を最小化することと共に、消費電力を低減することが可能である。

40

【0059】

一方、図5乃至図12で説明した本発明の実施例によるプラズマディスプレイパネルのデータ信号制御方法は、2個以上のブロックで等間隔をスキャン電極を分ける方法に対して説明されているが、本発明の思想及び範囲がここに限定されることでは決してない。例えば、4個のブロックでスキャン電極を分ける場合に、図11及び図12に説明された(Y_1 、 Y_5 、 Y_9 、 $\dots$)、(Y_2 、 Y_6 、 Y_{10} 、 $\dots$)、(Y_3 、 Y_7 、 Y_{11} 、 $\dots$)及び(Y_4 、 Y_8 、 Y_{12} 、 $\dots$)ブロック構成だけではなく、等しい繰り返しデータパターン[(0、1、0、1、0、1)]と[(1、0、1、0、1、0)]を持って等間隔ではない場合にも適用されることができる。言い換えれば、等しい繰り返しデータ

50

パターンが印加される奇数番目スキャン電極のブロック構成が(Y 3、Y 7、Y 9、Y 11、・・・)、(Y 5、Y 13、Y 17、Y 19、・・・)及び(Y 1、Y 15、Y 21、Y 25、・・・)などになることができるはずである。また、各ブロックに含まれるスキャン電極の個数は等くすることもでき、相異させることもできる。

【0060】

今まで説明された本発明が多い方法で変形されることができる。このような変形は本発明の精神及び範囲を脱しないことであり、また当業者に自明なそういうあらゆる修正は次の請求範囲の内に含まれる。

【図面の簡単な説明】

【0061】

【図1】一般的なプラズマディスプレイパネルの一のフレームを示す図。

【図2】PDPの静電用量を示す等価回路図。

【図3】プラズマディスプレイデータパターンを示す図。

【図4】他のプラズマディスプレイデータパターンを示す図。

【図5】本発明の実施例によるプラズマディスプレイパネルのデータ制御装置を示す図

【図6】ディスプレイパネルに接続される駆動装置を示す図。

【図7】図7a及び図7bは図3に示すデータパターンが入力される場合データ制御装置の第1実施例による動作過程を示す図。

【図8】図8a及び図8bは図7a及び図7bに示す動作過程にしたがってパネルに供給されるデータの極性を示す図。

【図9】図9a及び図9bは図4に示すデータパターンが入力される場合データ制御装置の第1実施例による動作過程を示す図。

【図10】図10a及び図10bは図9a及び図9bに示す動作過程にしたがってパネルに供給されるデータの極性を示す図。

【図11a】図3に示すデータパターンが入力される場合データ制御装置の第2実施例による動作過程を示す図。

【図11b】図3に示すデータパターンが入力される場合データ制御装置の第2実施例による動作過程を示す図。

【図11c】図3に示すデータパターンが入力される場合データ制御装置の第2実施例による動作過程を示す図。

【図11d】図3に示すデータパターンが入力される場合データ制御装置の第2実施例による動作過程を示す図。

【図12a】図4に示すデータパターンが入力される場合データ制御装置の第2実施例による動作過程を示す図。

【図12b】図4に示すデータパターンが入力される場合データ制御装置の第2実施例による動作過程を示す図。

【図12c】図4に示すデータパターンが入力される場合データ制御装置の第2実施例による動作過程を示す図。

【図12d】図4に示すデータパターンが入力される場合データ制御装置の第2実施例による動作過程を示す図。

【図13】二つのスキャン電極おきに繰り返されるデータパターンを概略的に示す図。

【図14】二つのスキャン電極おきに繰り返されるデータパターンを概略的に示す図である。

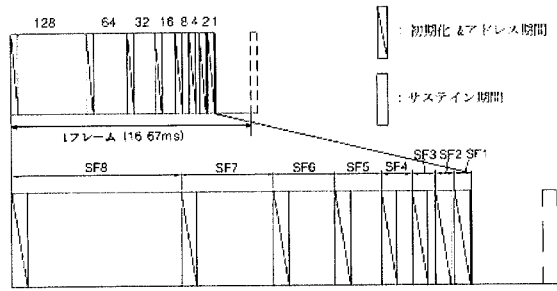
10

20

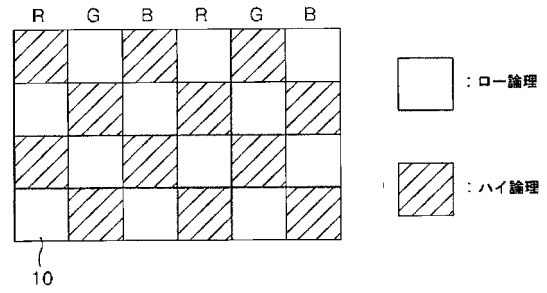
30

40

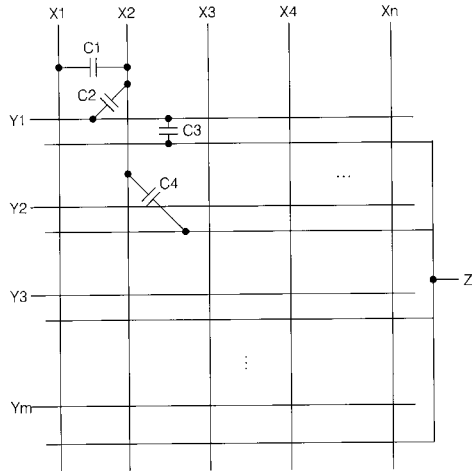
【図 1】



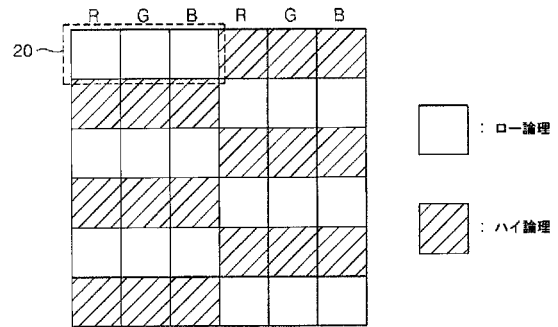
【図 3】



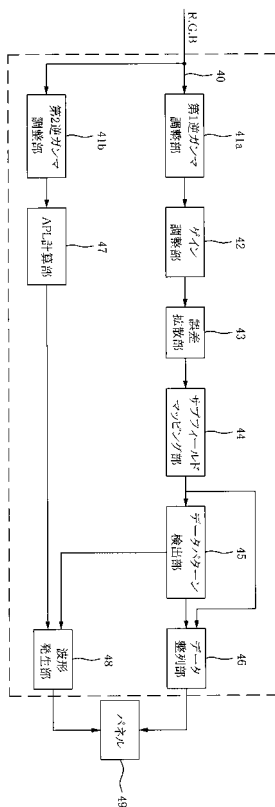
【図 2】



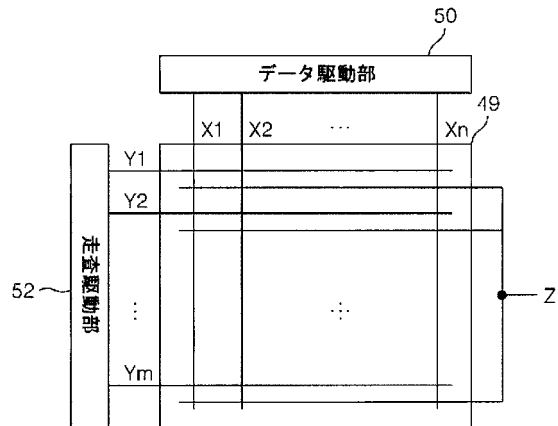
【図 4】



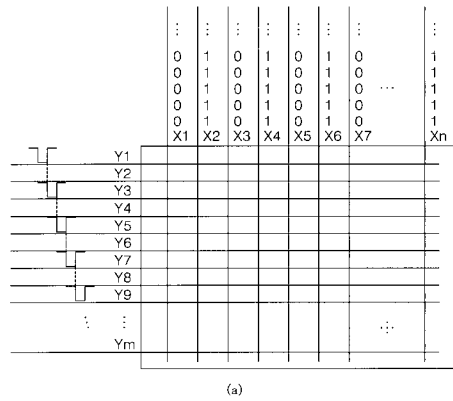
【図 5】



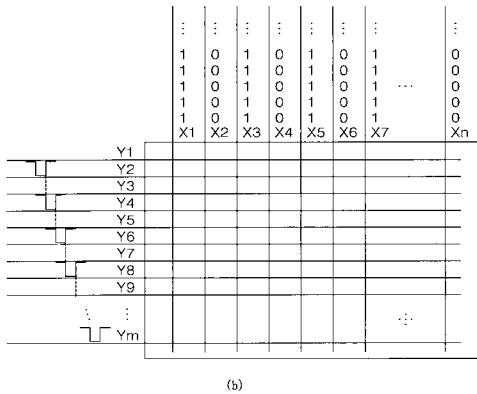
【図 6】



【図 7】

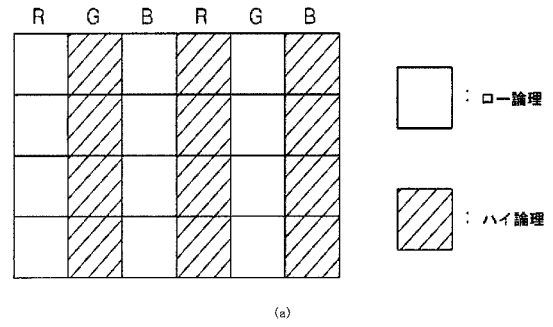


(a)

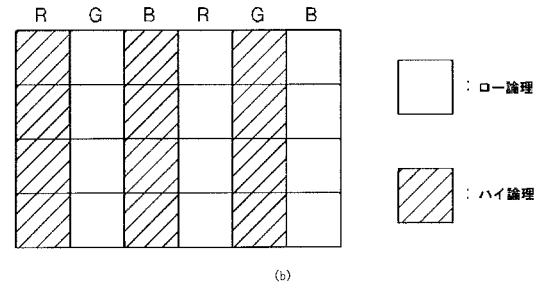


(b)

【図 8】

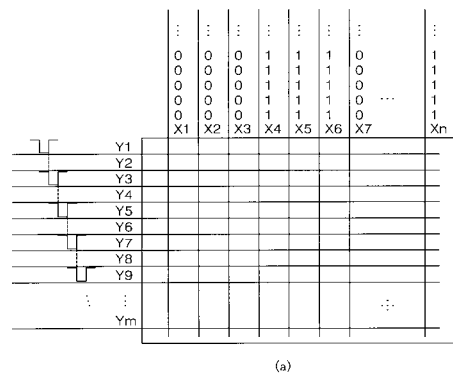


(a)

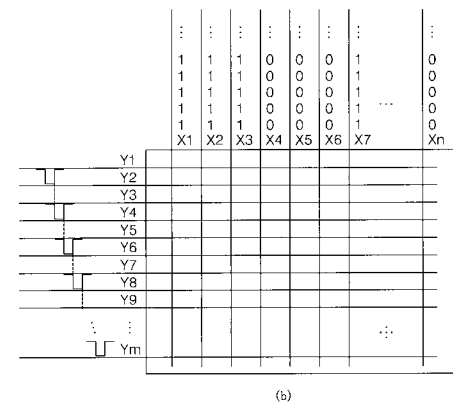


(b)

【図 9】

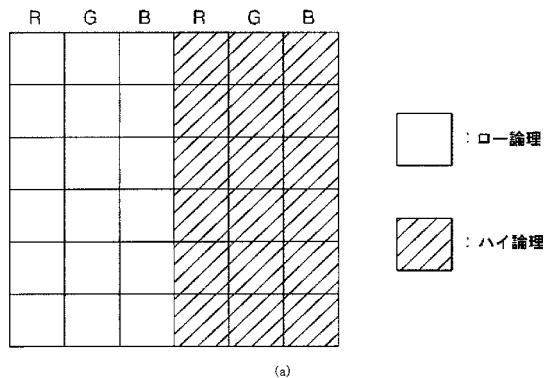


(a)

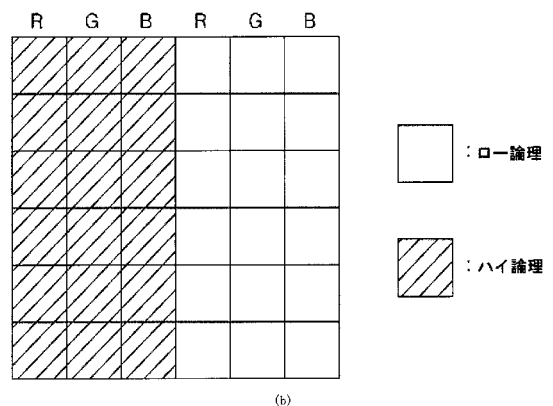


(b)

【図 10】

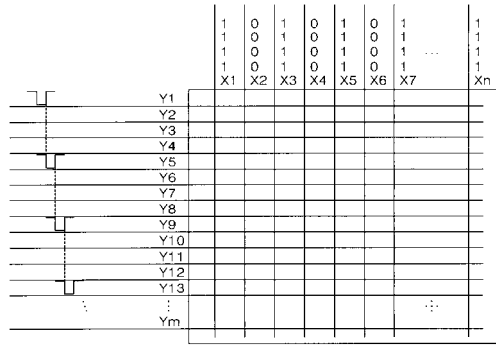


(a)



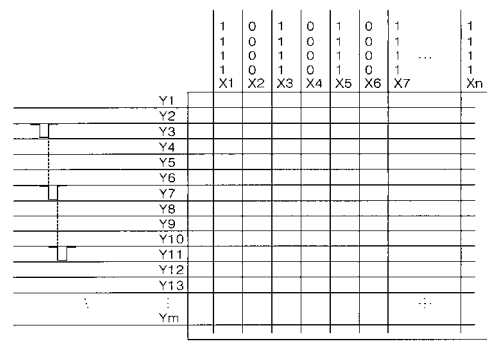
(b)

【図 1 1 a】



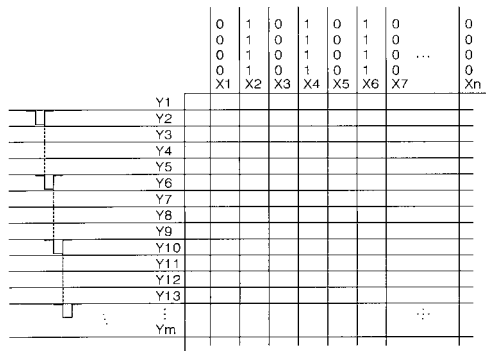
(a)

【図 1 1 c】



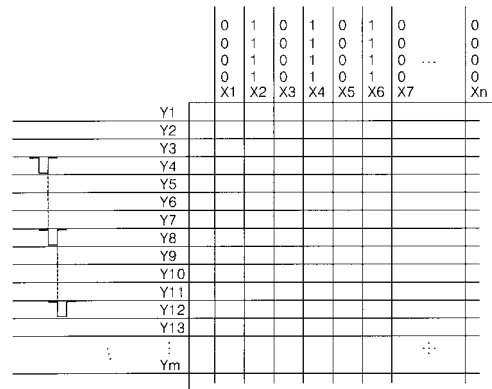
(c)

【図 1 1 b】



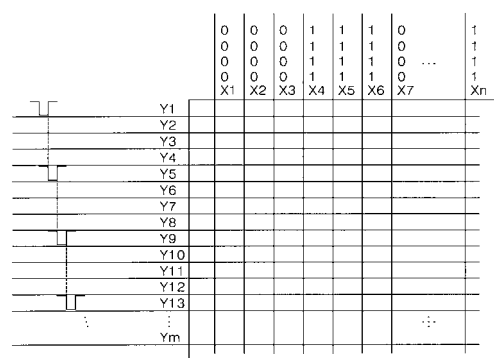
(b)

【図 1 1 d】



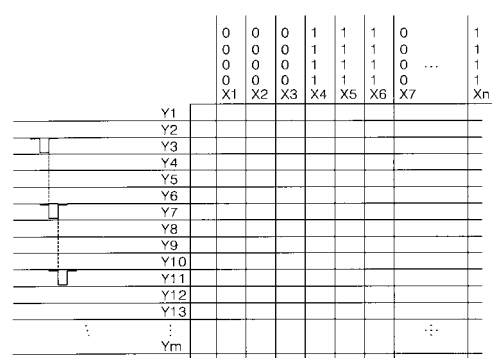
(d)

【図 1 2 a】



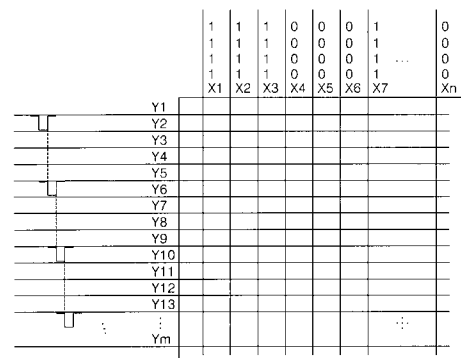
(a)

【図 1 2 c】



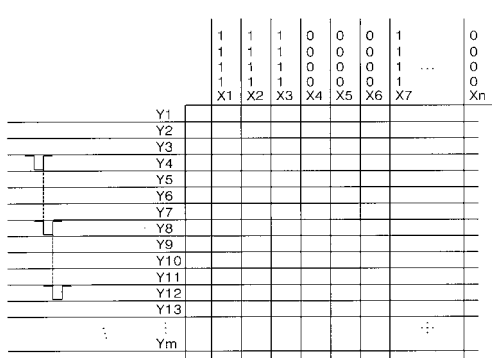
(c)

【図 1 2 b】



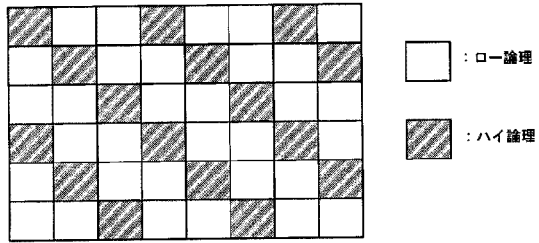
(b)

【図 1 2 d】

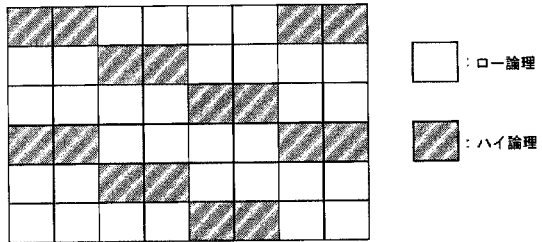


(d)

【図 1 3】



【図 1 4】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.

F I

テーマコード (参考)

G 0 9 G 3/28

E