(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
2009 年3 月19 日 (19.03.2009)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2009/034599 A1

(51) 国際特許分類:
H01J 11/02 (2006.01) *G09G 3/28* (2006.01)
H01J 17/04 (2006.01) *G09G 3/288* (2006.01)
H01J 17/49 (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2007/000987

(22) 国際出願日: 2007 年9 月10 日 (10.09.2007)

(25) 国際出願の言語: 日本語

(26) 国際公開の言語: 日本語

(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 株式会社日立製作所 (HITACHI, LTD.) [JP/JP]; 〒1008280 東京都千代田区丸の内一丁目６番６号 Tokyo (JP).

(72) 発明者; および

(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 尾崎 育生 (OZAKI, Ikuo) [JP/JP]; 〒2440817 神奈川県横浜市戸塚区吉田町２９２番地 株式会社日立製作所内 Kanagawa (JP).

(74) 代理人: 久保 幸雄 (KUBO, Yukio); 〒5320011 大阪府大阪市淀川区西中島７丁目１番２６号 オリエンタル新大阪ビル Osaka (JP).

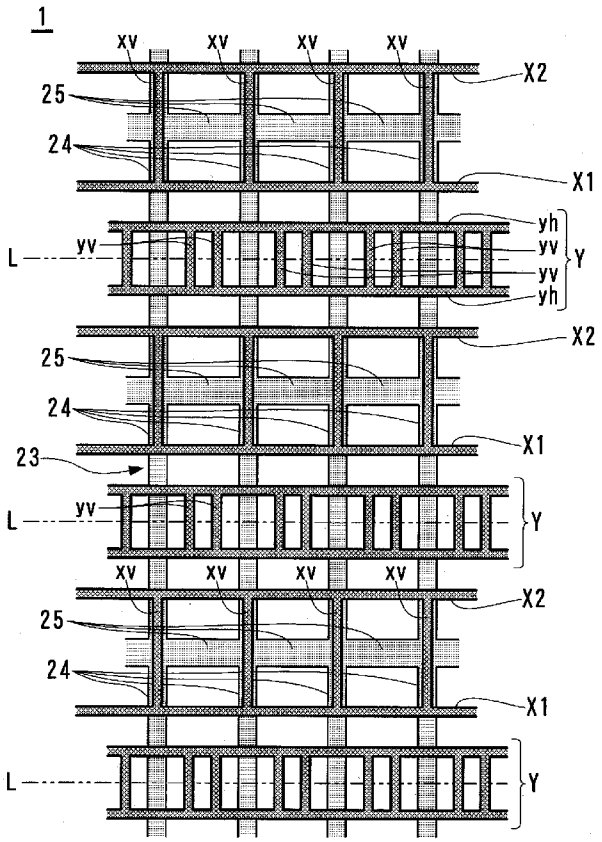
(81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK,

[続葉有]

(54) **Title:** PLASMA DISPLAY PANEL AND PLASMA DISPLAY DEVICE

(54) 発明の名称: プラズマディスプレイパネルおよびプラズマディスプレイ装置

[図2]



(57) **Abstract:** A plasma display panel (1) is provided with a plurality of scanning/sustaining electrodes (Y) and a plurality of sustaining electrodes (X1, X2) which are arranged on a front substrate (11). A set of one scanning/sustaining electrode (Y) and a pair of sustaining electrodes (X1, X2) disposed on both sides of the scanning/sustaining electrode (Y) corresponds to a respective display line (L) in a matrix display region (50). Each of the scanning/sustaining electrodes (Y) is a metal electrode consisting of two parallel belt portions (yh) and a plurality of vertical belt portions (yv) joined to both of the two horizontal belt portions. One (X1) of a pair of sustaining electrodes (X1, X2) corresponding to a respective display line (L) and one (X2) of another pair of sustaining electrodes (X1, X2) corresponding to another display line (L) adjacent to the concerned display line (L) are connected to each other by metal belts (xv) formed of the same material as that of these sustaining electrodes at multiple sites in the matrix display region (50).

(57) 要約: プラズマディスプレイパネル（１）は、前面基板（１１）に配列された複数の走査維持電極（Ｙ）および複数の維持電極（Ｘ１，Ｘ２）を備える。マトリクス表示領域（５０）における表示ライン（Ｌ）のそれぞれに走査維持電極（Ｙ）とその両側に配置された一対の維持電極（Ｘ１，Ｘ２）とが対応する。走査維持電極（Ｙ）のそれぞれは、２本の水平帯部（ｙｈ）と、２本の水平帯部の両方に繋がる複数の垂直帯部（ｙｖ）とからなる金

[続葉有]

WO 2009/034599 A1

SL, SM, SV, SY, 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, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MT, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:
— 国際調査報告書

属電極である。さらに、表示ライン（Ｌ）のそれぞれに対応する一対の維持電極（Ｘ１，Ｘ２）の一方（Ｘ１）と当該表示ライン（Ｌ）に隣接する表示ライン（Ｌ）に対応する一対の維持電極の一方（Ｘ２）とが、マトリクス表示領域（５０）の中の複数箇所でこれらの維持電極と同じ材質の金属帯（ｘｖ）によって接続される。

明　細　書

プラズマディスプレイパネルおよびプラズマディスプレイ装置

技術分野

[0001] 本発明は、同一方向に延びる電極によって形成される放電ギャップを有したＡＣ型のプラズマディスプレイパネル、およびそれを用いたプラズマディスプレイ装置に関する。

背景技術

[0002] プラズマディスプレイパネルは、基板対に挟まれかつ放電ガスが封入された内部空間をもち、ガス放電によってＲＧＢの３色の紫外線励起型蛍光体を選択的に発光させてカラー表示を行う。蛍光体を発光させる表示放電は、いわゆる面放電形式の放電であり、マトリクス表示領域（以下、画面という）の水平方向に沿って平行に延びる走査維持電極と維持電極との電極間隙（面放電ギャップ）で生じる。

[0003] 走査維持電極は、アドレス期間において表示ラインを選択するための走査電極として用いられ、サステイン期間において表示放電を起こす交番極性電圧を面放電ギャップに印加するための維持電極として用いられる。なお、プラズマディスプレイパネルは、アドレス期間においてデータ電極として用いられるアドレス電極を有する。アドレス電極は走査維持電極および維持電極と交差する。

[0004] 一般に、走査維持電極および維持電極は前面基板上に配列され、蛍光体は背面基板上に配置される。この蛍光体の前面側で表示放電を起こすパネル構造は反射型と呼ばれる。反射型は、蛍光体の背面側で表示放電を起こす透過型と呼ばれるパネル構造と比べて、高輝度化の上で有利である。

[0005] 発光面の前面側に配置される走査維持電極および維持電極は、太い帯状またはその一部を切り欠いたパターンをもつ透明導体と、ライン抵抗を低減するバスと呼ばれる金属帯とで構成される。ＩＴＯ（酸化インジウム・錫）や酸化錫といった透明導電材料によって電極を形成することにより、電極面積

を十分に大きくし、画面を構成する発光素子であるセルの輝度を高めることができる。面放電が透明導体に沿ってセル内で拡がることによって、セルの有効発光面積が大きくなる。

[0006] しかし、透明導体と金属帯とからなる電極の形成工程は、金属のみからなる電極の形成工程と比べて複雑である。また、透明導電材料は金属電極材料と比べて高価である。したがって、プラズマディスプレイパネルの生産性および価格の観点では、透明導体を有しない、すなわち金属のみからなる電極が望ましい。

[0007] 前面基板に配列される面放電のための電極に関して、透明導体を有しない構成に適した電極パターンが特開２００７－１２６０７号公報によって提案されている。図１４は同公報が開示する電極パターンを示す。図１４において、図の左右方向に沿って並ぶセルには、第１電極１０２と第２電極１０３と中央電極１０４とが対応する。中央電極１０４は、第１電極１０２と第２電極１０３との中間位置に配置され、各セルの中央に四角形のループを形成する複数の第１分岐電極１０４ａおよび複数の第２分岐電極１０４ｂを含む。図示の電極パターンでは、第１電極１０２と中央電極１０４の一部である第１分岐電極１０４ａとの電極間、および第２電極１０３と中央電極１０４の一部である第２分岐電極１０４ａとの電極間が面放電ギャップとなる。各セルには２つの面放電ギャップが対応する。第１電極１０２および第２電極１０３の電極対と中央電極１０４と間に所定の電圧を印加すれば、各セルの２つの面放電ギャップで面放電が起きる。このようにセル内の複数箇所で面放電を起こすことにより、セル内の電極面積が比較的に小さくて放電が拡がりにくくても、電極面積が大きい場合と同程度の大きさの有効発光面が得られる。

特許文献1：特開２００７－１２６０７号公報

発明の開示

[0008] 前面基板に金属のみからなる電極（金属電極）を配列する場合、表示光の遮光を低減するには電極幅を細くする必要がある。しかし、細くするほど断

線の発生確率が上昇する。

[0009] 本発明は、このような事情に鑑み、電極の断線に因る表示不良の発生確率を低減することを目的としている。

[0010] 上記目的を達成するプラズマディスプレイパネルは、ガス封入空間を挟む基板対のうちの前面基板に配列された複数の走査維持電極および複数の維持電極を備える。このプラズマディスプレイパネルにおいて、マトリクス表示領域における表示ラインのそれぞれに走査維持電極と一対の維持電極とが対応し、前記一対の維持電極が前記走査維持電極の両側に配置される。前記複数の走査維持電極のそれぞれは、前記マトリクス表示領域の全長にわたって前記表示ラインに沿って延びる２本の水平帯部と、前記２本の水平帯部の両方に繋がる複数の垂直帯部とからなる金属電極であり、前記複数の維持電極は前記走査維持電極と同じ材質の金属電極である。さらに、前記表示ラインのそれぞれに対応する一対の維持電極の一方と当該表示ラインに隣接する表示ラインに対応する一対の維持電極の一方とが、前記マトリクス表示領域の中の複数箇所でこれらの維持電極と同じ材質の金属帯によって接続される。

[0011] 各走査維持電極が２本の水平帯部と複数の垂直帯部とからなる梯子状であるので、隣接する垂直帯部の間で両方の水平帯部が断線しない限り、１箇所または複数箇所で断線が生じても走査維持電極は正しく機能する。すなわち、電流は断線箇所を迂回して流れる。また、各維持電極は他の表示ラインの維持電極および金属帯と一緒に梯子状の導体を構成するので、走査維持電極と同様に、仮に維持電極における１箇所または複数箇所で断線が生じても当該維持電極は正しく機能する。

[0012] より好ましい態様では、プラズマディスプレイパネルは背面基板に等間隔に配列されて前記複数の走査維持電極と交差する複数のアドレス電極を備えており、前記走査維持電極を構成する垂直帯部が、前記複数のセルのそれぞれに少なくとも２つずつ配置され、かつ当該垂直帯部のそれぞれの少なくとも一部が前記ガス封入空間を介在させて前記アドレス電極と対向する。垂直帯部がアドレス電極と対向するので、走査維持電極とアドレス電極との対向

面積が大きく、これら電極の間の放電が起こり易い。

[0013] より好ましい他の態様では、プラズマディスプレイパネルは前記アドレス電極の電極間ごとに前記ガス封入空間を区画する複数の垂直壁を備えており、前記維持電極どうしを接続する前記金属帯が、前記マトリクス表示領域における前記垂直壁によって定まるセル間の境界に配置される。金属帯がセル間の境界に配置されるので、セル内で発光する表示光は金属帯で遮光されることなく表示に寄与する。

図面の簡単な説明

[0014] [図1]本発明の実施形態に係るプラズマディスプレイパネルのセル構造を示す分解斜視図である。

[図2]走査維持電極および維持電極のパターンを示す図である。

[図3]走査維持電極とアドレス電極との位置関係を示す図である。

[図4]図３のｂ－ｂ矢視断面に対応するパネル構造を示す図である。

[図5]図３のｃ－ｃ矢視断面に対応するパネル構造を示す図である。

[図6]第１形態の表示放電を起こす電圧印加の例を示す図である。

[図7]第１形態の表示放電を起こす電圧印加の他の例を示す図である。

[図8]第２形態の表示放電を起こす電圧印加の例を示す図である。

[図9]図６に対応する駆動波形の一例を示す図である。

[図10]図７に対応する駆動波形の一例を示す図である。

[図11]図８に対応する駆動波形の一例を示す図である。

[図12]本発明に係るプラズマディスプレイ装置の構成を示す図である。

[図13]本発明に係るプラズマディスプレイ装置の他の構成を示す図である。

[図14]従来の電極パターンを示す図である。

発明を実施するための最良の形態

[0015] 図１のように、プラズマディスプレイパネル１は、ガス封入空間を挟む前面板１０と背面板２０とを備える。図では内部構造を解り易くするために前面板１０と背面板２０とが離れているが、実際にはこれらは当接する。前面板１０は、前面ガラス基板１１、第１の維持電極Ｘ１、第２の維持電極Ｘ２

、走査維持電極Ｙ、ＡＣ駆動のための誘電体層１７、および誘電体層１７に対するスパッタリングを防ぐ保護膜１８を備える。背面板２０は、背面ガラス基板２１、アドレス電極Ａ、誘電体層２２、垂直壁２４と水平壁２５とからなる格子状の隔壁２３、赤（Ｒ）の蛍光体２６、緑（Ｇ）の蛍光体２７、および青（Ｂ）の蛍光体２８を備える。垂直壁２４はアドレス電極Ａの電極間ごとにガス封入空間を区画し、水平壁２５は表示ラインごとにガス封入空間を区画する。プラズマディスプレイパネル１の構成は、基本的には公知の面放電型プラズマディスプレイパネルと同様である。プラズマディスプレイパネル１の特徴は前面板１０に配置される電極の構成である。

[0016] プラズマディスプレイパネル１の前面板１０における電極配列の形態は、画面内の表示ラインのそれぞれに走査維持電極Ｙが個別に対応する形態である。ただし、各表示ラインに走査維持電極と維持電極とが一本ずつ対応する最も基本的な形態ではなく、各表示ラインに一本の走査維持電極Ｙとその両側に配列された計２本の維持電極Ｘ１，Ｘ２とが対応する形態である。走査維持電極Ｙの総数は、画面の仕様で決まる表示ライン数と同数である。

[0017] 維持電極Ｘ１、Ｘ２および走査維持電極Ｙは、発光面の前に配置されるにも関わらず、いずれも金属電極である。これら電極は一括に形成され、材質は同一である。材質としては一般的なＣｒ－Ｃｕ－Ｃｒの他、Ａｇ，Ａｕ，Ａｌ，Ｃｕ，Ｃｒ，Ｒｕまたはこれらを含む合金が挙げられる。単層でも複層でもよい。厚膜法で形成してもよいが、厚膜法と比べてパターン精度に優れる薄膜法で形成するのが望ましい。

[0018] 図２のように、複数の走査維持電極Ｙのそれぞれは、マトリクス表示の行の位置を定める表示ラインＬに沿って延びる２本の水平帯部ｙｈと、これら水平帯部ｙｈの両方に繋がる複数の垂直帯部ｙｖとからなる。垂直帯部ｙｖは、等間隔に並ぶ垂直壁２４の互いの間に２つずつ配置されている。図示のとおり走査維持電極Ｙは梯子状に形成されている。

[0019] 各表示ラインＬに対応する維持電極Ｘ１および維持電極Ｘ２は、それぞれに隣接する他の表示ラインＬに対応した維持電極Ｘ２または維持電極Ｘ１と

複数の金属帯ｘｖによって接続されている。すなわち、隣接する２つの表示ラインＬにおいて維持電極Ｘ１と維持電極Ｘ２とが金属帯ｘｖを伴って梯子状に一体化されている。金属帯ｘｖは垂直壁２４によって定まるセル間の境界に配置されている。図示の例では、金属帯ｘｖは垂直壁２４よりも細く、金属帯ｘｖの全体が垂直壁２４と重なる。

[0020] 走査維持電極Ｙが梯子状でありかつ維持電極Ｘ１，Ｘ２が梯子状導体の一部分であるので、走査維持電極Ｙおよび維持電極Ｘ１，Ｘ２においては、単線状の電極とは違って、製造時のパターニングのばらつきや異物混入または他の原因によって電極の１箇所で断線が生じても電極としての機能は失われない。電極パターン幅と同程度の長さの欠損を想定すると、走査維持電極Ｙでは隣接する垂直帯部ｙｖの間で２本の水平帯部ｙｈの両方に欠損が生じない限り、維持電極Ｘ１，Ｘ２では隣接する金属部ｘｖの間で一体の維持電極Ｘ１，Ｘ２の両方に欠損が生じない限り、複数箇所で欠損が生じてもこれら電極の機能は保たれる。

[0021] 図３のとおり、アドレス電極Ａは走査維持電極Ｙと交差する位置に太幅部Ａｐをもつ帯状に形成されている。そして、アドレス電極Ａにおける太幅部Ａｐに重なるように、走査維持電極Ｙの垂直帯部ｙｖが配置されている。各セルに対応する２本の垂直帯部ｙｖは共にアドレス電極Ａと重なる。したがって、走査維持電極Ｙにおける水平帯部ｙｈの一部のみがアドレス電極Ａと重なる場合と比べて走査維持電極Ｙとアドレス電極Ａとの対向面積が大きいので、アドレス放電が起こり易い。

[0022] 図４および図５に示されるとおり、走査維持電極Ｙとアドレス電極Ａの太幅部Ａｐとが、３色の蛍光体２６，２７，２８のいずれかと放電空間３１とを介在させて対向する。詳しくは、蛍光体２６，２７，２８のそれぞれは垂直壁２４および水平壁２５に付着した側面部と放電空間３１の背面側に位置する底面部とからなる箱状に形成されており、底面部が走査維持電極Ｙとアドレス電極Ａの太幅部Ａｐとの間に介在する。底面部はほぼ均一な厚さに形成されるので、走査維持電極Ｙとアドレス電極Ａとが対向する領域内でアド

レス放電条件が均等である。このことはアドレッシングの信頼性を高めるのに寄与する。

[0023] 以上の電極構成を有するプラズマディスプレイパネル１では、図６および図７に示されるようにセル内の２箇所で面放電を起こすことができる。図示では、発光色が異なる３個のセル５６，５７，５８のうちの中央のセル５７で面放電７１，７２が起こっている。２箇所で面放電を起こすには、図６のように維持電極Ｘ１，Ｘ２を共に所定の第１電位Ｖ１とし、走査維持電極Ｙを所定の第２電位Ｖ２とする。第１電位Ｖ１と第２電位Ｖ２との電位差は面放電開始電圧より若干低い値であればよい。例えば、電位差を１８０ボルトとする場合、第１電位Ｖ１を１８０ボルトとして第２電位Ｖ２を接地電位の０ボルトとしてもよいし、第１電位Ｖ１を９０ボルトとして第２電位Ｖ２を－９０ボルトとしてもよい。プラズマディスプレイパネル１はＡＣ型であるので、維持電極Ｘ１，Ｘ２の電位と走査維持電極Ｙの電位とを交互に切り換えることにより、繰り返し２箇所で面放電を起こすことができる。また、図７のように維持電極Ｘ１，Ｘ２を共に接地電位に固定し、走査維持電極Ｙを正極性のサステイン電位Ｖｓまたは負極性のサステイン電位－Ｖｓとする。すなわち、走査維持電極Ｙと維持電極Ｘ１，Ｘ２のそれぞれとの間に面放電開始電圧より若干低い電圧を印加する。走査維持電極Ｙの電位をサステイン電位Ｖｓとサステイン電位－Ｖｓとに交互に切り換えることにより、繰り返し２箇所で面放電を起こすことができる。

[0024] 他の駆動の形態として、図８のように維持電極Ｘ１と維持電極Ｘ２とに跨る広範囲の面放電７４を起こすことができる。例えば、維持電極Ｘ１を第１電位Ｖ１とし、維持電極Ｘ２および走査維持電極Ｙを共に第２電位Ｖ２とする。この場合、維持電極Ｘ１と走査維持電極Ｙとの電極間隙が面放電ギャップとなる。面放電ギャップで始まった面放電７３が走査維持電極Ｙと同電位の維持電極Ｘ２に引き寄せられるように拡大して広範囲の面放電７４となる。この形態においては、維持電極Ｘ１の電位と維持電極Ｘ２および走査維持電極Ｙの電位とを交互に切り換えることにより、繰り返し広範囲の面放電を

起こすことができる。なお、維持電極Ｘ２と走査維持電極Ｙとの電極間隙を面放電ギャップとすることも当然に可能である。

[0025] 図９、図１０および図１１は、図６、図７および図８にそれぞれ対応する駆動波形の一例を示す。図示のとおり、駆動シーケンスの概要はサブフレーム法によって階調を再現する一般的なものである。これらの図からは維持電極Ｘ１，Ｘ２において波形が共通であることが特徴として読み取れる。

[0026] 図９の例示では、リセット期間にいわゆる鈍波リセットが行われる。鈍波リセットは、ランプ波形パルスに代表される鈍波パルスの印加によって微弱な放電を連続的に生じさせ、それによって壁電荷量を調整する操作である。アドレス期間においては、走査維持電極Ｙに対して１本ずつ順にスキャンパルスが印加される。すなわち、表示ライン選択が行われる。表示ライン選択に同期して、選択ラインにおける点灯すべきセルに対応したアドレス電極Ａにアドレスパルスが印加される。走査維持電極Ｙおよびアドレス電極Ａによって選択された点灯すべきセルでアドレス放電が生じて所定の壁電荷が形成される。サステイン期間においては、維持電極Ｘ１，Ｘ２と走査維持電極Ｙとに交互にサステインパルスが印加される。サステインパルスの振幅は面放電開始電圧より若干低いサステイン電圧Ｖｓである。サステインパルスの印加ごとに点灯すべきセルで図６のように表示放電としての面放電７１，７３が生じる。

[0027] 図１０において、維持電極Ｘ１，Ｘ２はリセット期間とアドレス期間とサステイン期間とにわたって接地電位（０ボルト）に保たれる。そして、走査維持電極Ｙと維持電極Ｘ１，Ｘ２のそれぞれとの間に所定の電圧が加わるように、走査維持電極Ｙの電位が制御される。リセット期間およびアドレス期間における走査維持電極Ｙの波形は、振幅が異なる点を除いて基本的に図９の例と同様である。サステイン期間において走査維持電極Ｙには正極性のサステインパルスと負極性のサステインパルスとが交互に印加される。

[0028] 図８に対応する駆動波形の一例を示す図１１において、図９の駆動波形と異なる部分はアドレス期間およびサステイン期間における維持電極Ｘ１，Ｘ

２の波形である。まず、サステイン期間に注目すると、維持電極Ｘ２と走査維持電極Ｙとにおいて波形が共通である。次にアドレス期間に注目すると、維持電極Ｘ２と走査維持電極Ｙとの間でアドレス放電が起きるのを防ぐため、維持電極Ｘ２が非選択電位にバイアスされる。

[0029] 以上のような駆動は図１２および図１３に示すプラズマディスプレイ装置１００またはにプラズマディスプレイ装置１００ｂおいて行われる。プラズマディスプレイ装置１００は、カラー表示の可能な画面（マトリクス表示領域）５０を有する上記のプラズマディスプレイパネル１と、プラズマディスプレイパネル１を駆動する駆動回路９０とから構成さる。同様に、プラズマディスプレイ装置１００ｂは、プラズマディスプレイパネル１と駆動回路９０ｂとから構成さる。

[0030] プラズマディスプレイパネル１の画面５０は、図１に示した構造をもったセルの集合である。この画面５０において、上述の維持電極Ｘ１、Ｘ２および走査維持電極Ｙが水平方向の全長にわたって延び、アドレス電極Ａが垂直方向の全長にわたって延びる。図１３および図１２において同一の機能をもつ要素には共通の符号を付してある。

[0031] 図１２において、駆動回路９０は、維持電極Ｘ１および維持電極Ｘ２に駆動電圧を印加するＸドライバ９１、走査維持電極Ｙに駆動電圧を印加するＹドライバ９２、アドレス電極Ａに駆動電圧を印加するＡドライバ９３、駆動電圧の印加を制御するコントローラ９５、および電源回路９６を備える。Ｘドライバ９１はサステインパルスを印加する回路９１１およびリセットのためのパルスを印加する回路９１２を有する。Ｙドライバ９２は、スキャンパルスを印加する回路９２１、サステインパルスを印加する回路９２２、およびリセットのためのパルスを印加する回路９２３を有する。駆動回路９０には、ＴＶチューナ、コンピュータなどの画像出力装置からフレームレート１／３０秒のカラー映像信号Ｓ１が入力される。このカラー映像信号Ｓ１は、コントローラ９５のデータ処理ブロックによってプラズマディスプレイパネル１による表示のためのサブフレームデータに変換される。

[0032] 図１３において、駆動回路９０ｂは、走査維持電極Ｙに駆動電圧を印加するＹドライバ９２ｂ、Ａドライバ９３、駆動電圧の印加を制御するコントローラ９５ｂ、および電源回路９６ｂを備える。Ｙドライバ９２ｂは、スキャンパルスを印加する回路９２１、正負のサステインパルスを印加する回路９２２ｂ、およびリセットのためのパルスを印加する回路９２３を有する。

[0033] 駆動回路９０ｂの重要な特徴は、維持電極Ｘ１および維持電極Ｘ２に駆動電圧を印加するＸドライバに駆動電圧を印加するためのＸドライバを備えていないことである。維持電極Ｘ１および維持電極Ｘ２は、図示しない導体パターンを介して電源回路９６ｂの接地電位端子に共通に接続される。この特徴は駆動回路９０ｂの低価格化に貢献する。

[0034] 以上の実施形態において、金属電極である維持電極Ｘ１、Ｘ２および走査維持電極Ｙの材質、パターン幅およびパターンは本発明の趣旨に沿う範囲内で適宜変更することができる。例えば、走査維持電極Ｙを構成する水平帯部ｙｈおよび維持電極Ｘ１、Ｘ２の形状を図示の単線状に代えて、さらに細い水平および垂直方向に延びる帯からなる梯子状にしてもよい。走査維持電極Ｙを構成する垂直帯部ｙｖをアドレス電極Ａと重なる位置だけでなく、隔壁２３の垂直壁２４と重なる位置にも配置することができる。隔壁２３のパターンは垂直壁２４によって形成されるストライプパターンでもよい。

産業上の利用可能性

[0035] 本発明は、プラズマディスプレイパネルの低価格化に貢献する。

請求の範囲

[1] ガス封入空間を挟む基板対のうちの前面基板に配列された複数の走査維持電極および複数の維持電極を備え、マトリクス表示領域における表示ラインのそれぞれに走査維持電極と一対の維持電極とが対応し、前記一対の維持電極が前記走査維持電極の両側に配置されたプラズマディスプレイパネルであって、

前記複数の走査維持電極のそれぞれは、前記マトリクス表示領域の全長にわたって前記表示ラインに沿って延びる２本の水平帯部と、前記２本の水平帯部の両方に繋がる複数の垂直帯部とからなる金属電極であり、

前記複数の維持電極は前記走査維持電極と同じ材質の金属電極であり、

前記表示ラインのそれぞれに対応する一対の維持電極の一方と当該表示ラインに隣接する表示ラインに対応する一対の維持電極の一方とが、前記マトリクス表示領域の中の複数箇所でこれらの維持電極と同じ材質の金属帯によって接続された

ことを特徴とするプラズマディスプレイパネル。

[2] 前記基板対のうちの背面基板に等間隔に配列されて前記複数の走査維持電極と交差する複数のアドレス電極を備え、

前記走査維持電極を構成する垂直帯部が、前記複数のセルのそれぞれに少なくとも２つずつ配置され、かつ当該垂直帯部のそれぞれの少なくとも一部が前記ガス封入空間を介在させて前記アドレス電極と対向する

請求項１に記載のプラズマディスプレイパネル。

[3] 前記アドレス電極の電極間ごとに前記ガス封入空間を区画する複数の垂直壁を備え、

前記維持電極どうしを接続する前記金属帯が、前記マトリクス表示領域における前記垂直壁によって定まるセル間の境界に配置された

請求項２に記載のプラズマディスプレイパネル。

[4] 表示ラインごとに前記ガス封入空間を区画する複数の水平壁、および前記複数のセルのそれぞれに個別に対応する複数の蛍光体を備え、前記複数の蛍

光体のそれぞれが該当するセルの放電空間を囲む側面部と当該放電空間の背面側に位置する底面部とからなる箱状に形成されており、

前記走査維持電極を構成する垂直帯部が、該当する蛍光体の底面部を介在させて前記アドレス電極と対向する

請求項３に記載のプラズマディスプレイパネル。

[5] 請求項４に記載のプラズマディスプレイパネルと、

前記複数の走査維持電極に選択的に表示ライン選択のためのスキャンパルスを印加するスキャンドライバと、

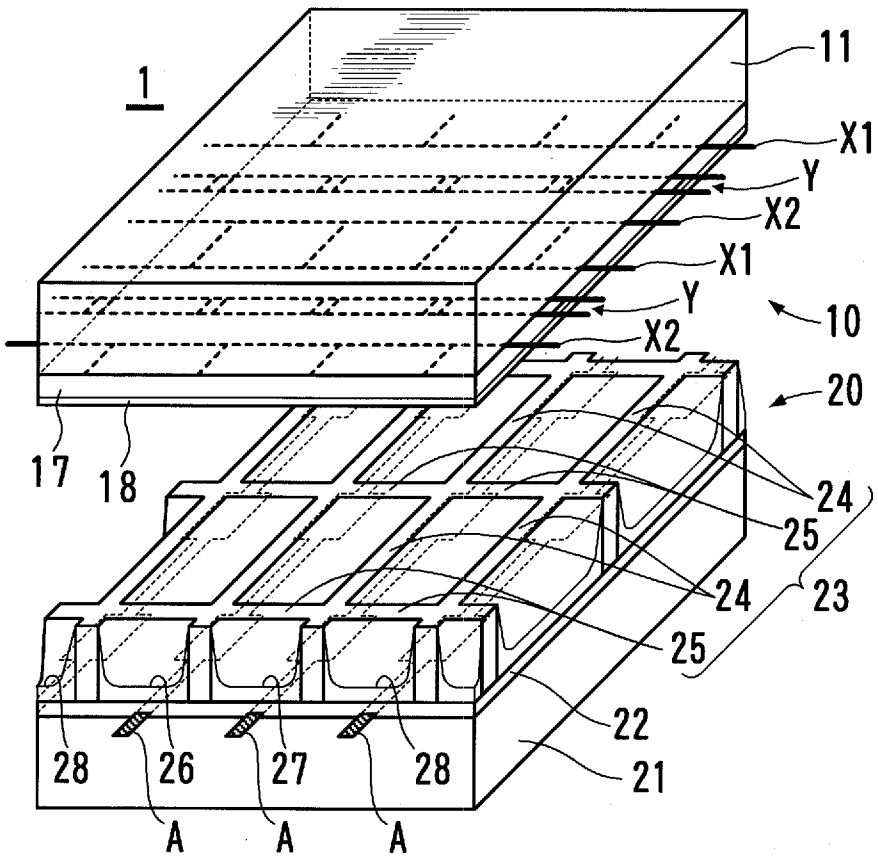
選択された表示ラインのデータに応じて前記複数のアドレス電極に選択的にアドレスパルスを印加するアドレスドライバと、

スキャンパルスおよびアドレスパルスの印加によって選択されたセルで表示放電を起こすサステインパルスを前記複数の走査維持電極に共通に印加する第１サステインドライバと、

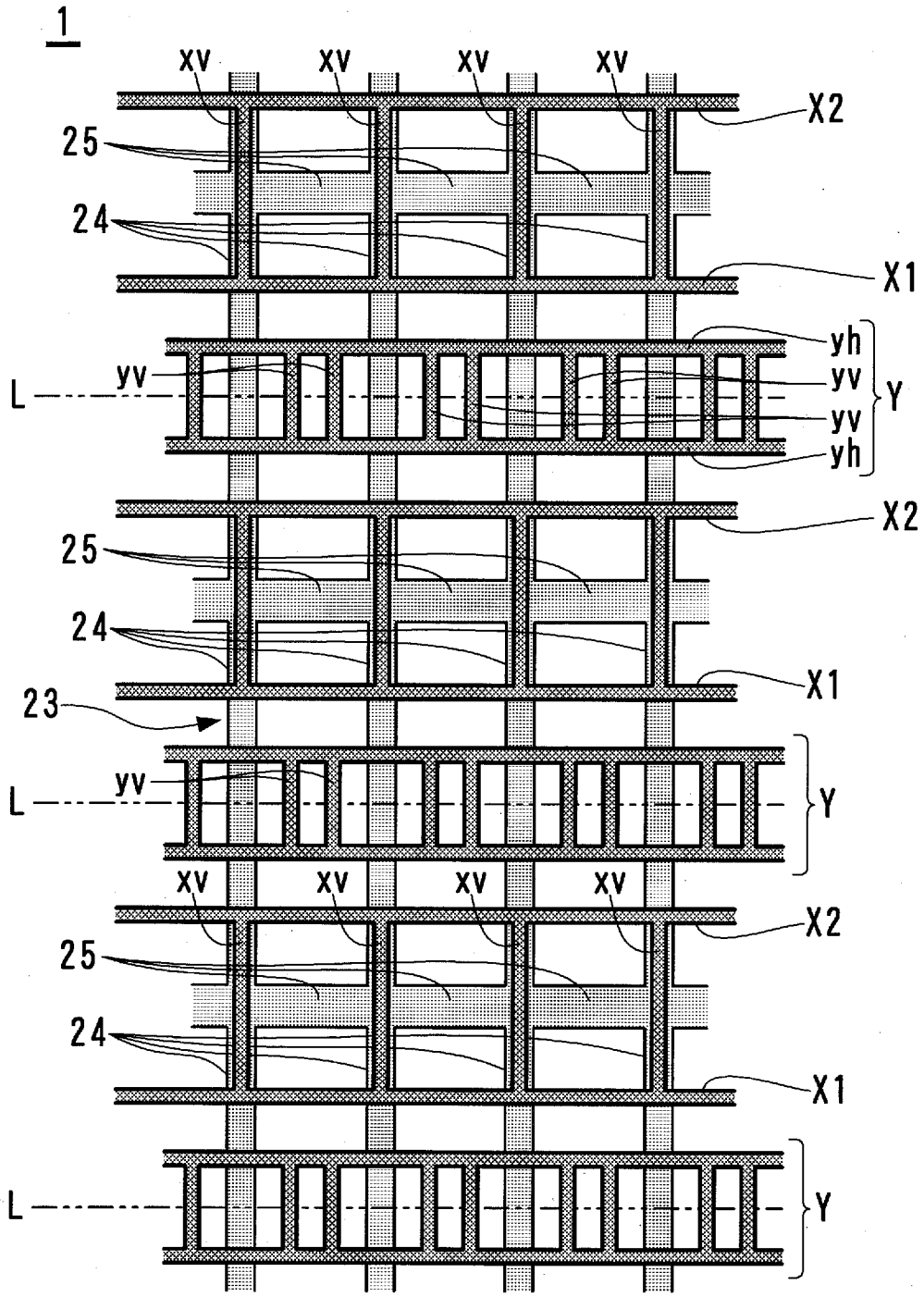
前記およびサステインパルスを前記複数の維持電極に共通に印加する第２サステインドライバと、を備える

ことを特徴とするプラズマディスプレイ装置。

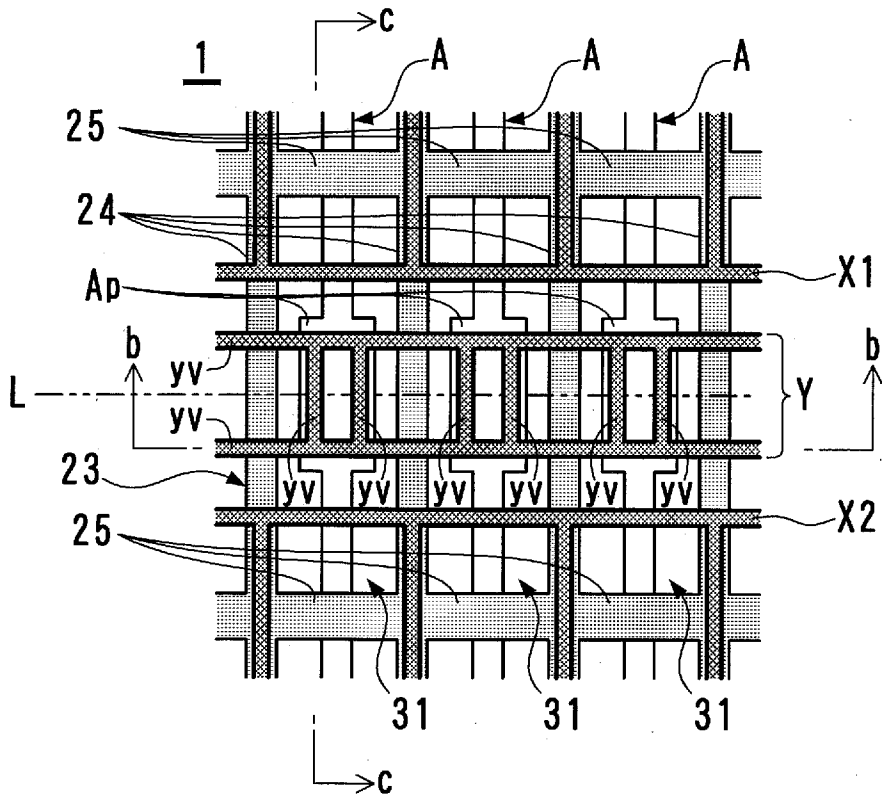
[図1]



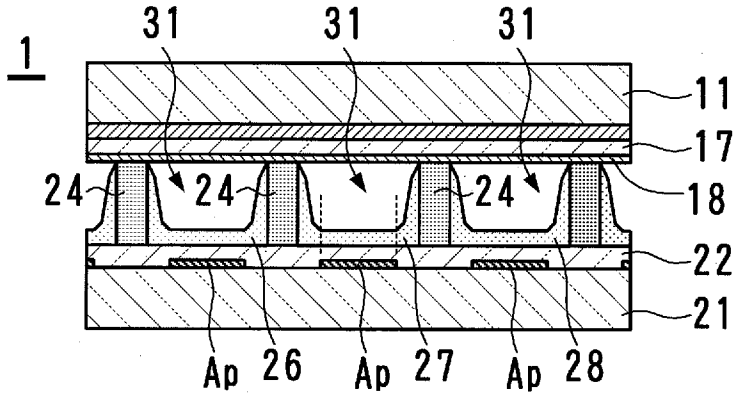
[図2]


1
XV
XV
XV
XV
X2
25
24
X1
yh
yv
L
yv
yv
Y
yh
X2
25
24
X1
23
yv
L
Y
XV
XV
XV
XV
X2
25
24
X1
L
Y

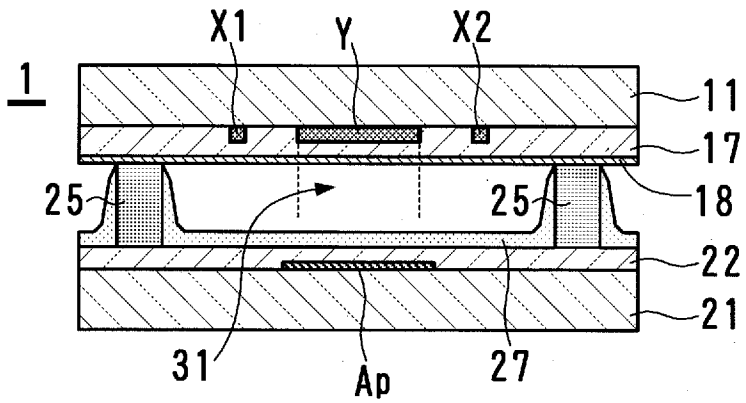
[図3]


c
1
A
A
A
25
24
X1
Ap
b
yv
L
yv
Y
b
23
yv
yv
yv
yv
yv
yv
X2
25
31
31
31
c

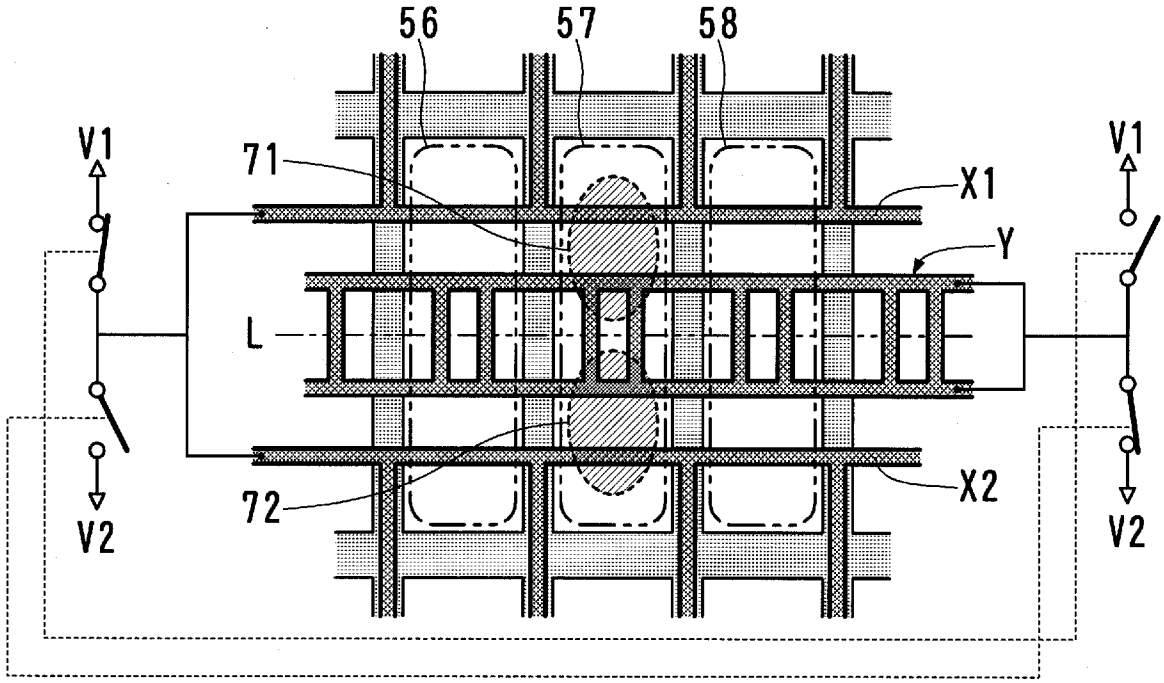
[図4]


31
31
31
1
11
17
24
24
24
18
22
21
Ap
26
Ap
27
Ap
28

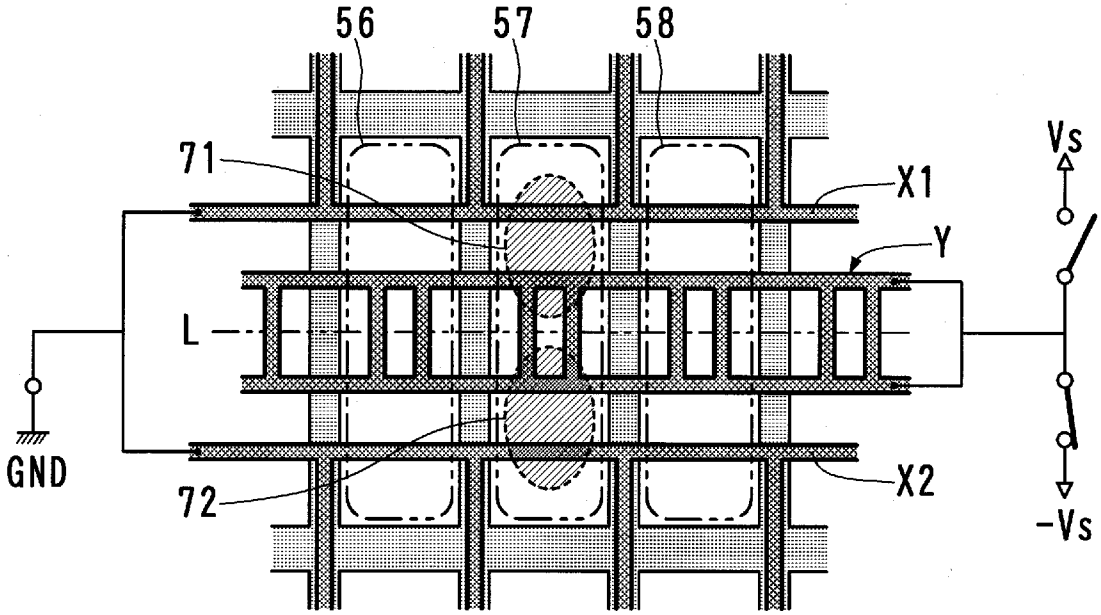
[図5]


X1
Y
X2
1
11
17
25
25
18
22
21
31
Ap
27

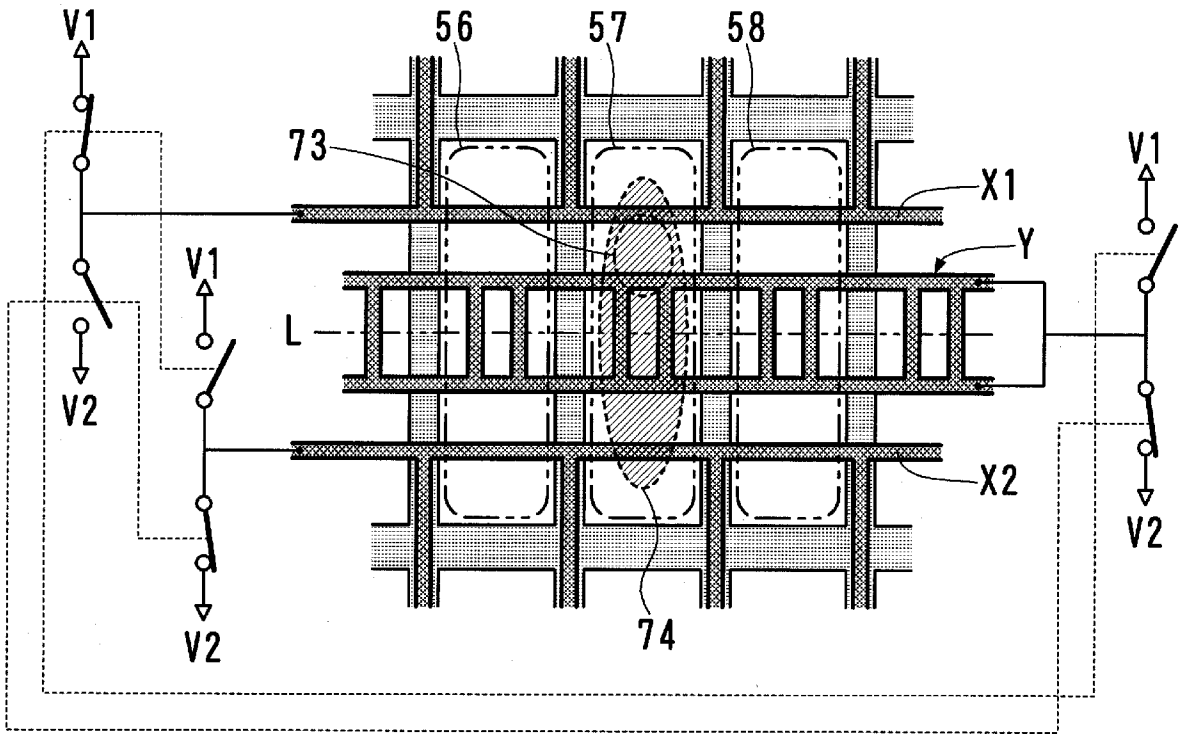
[図6]



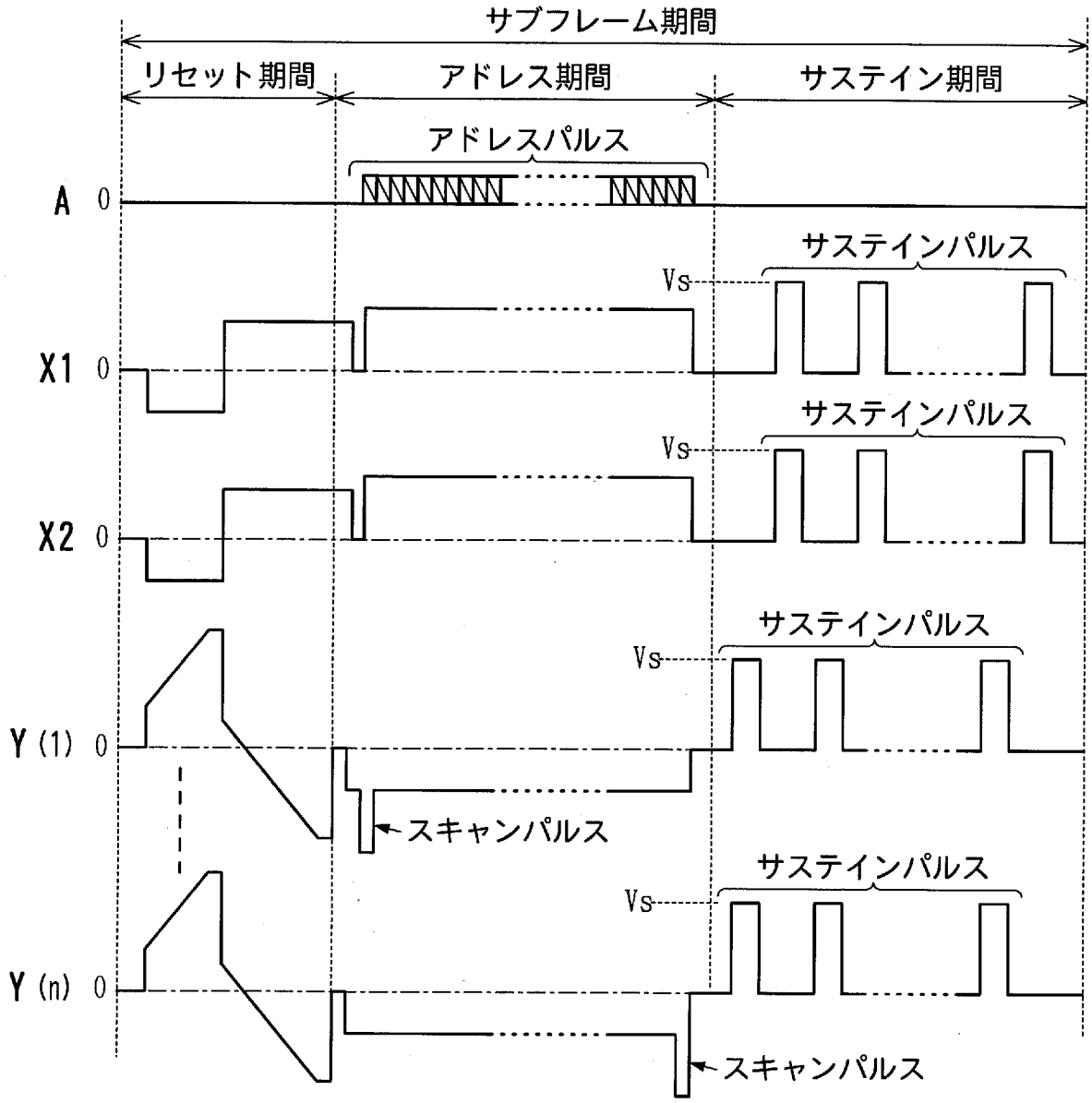
[図7]



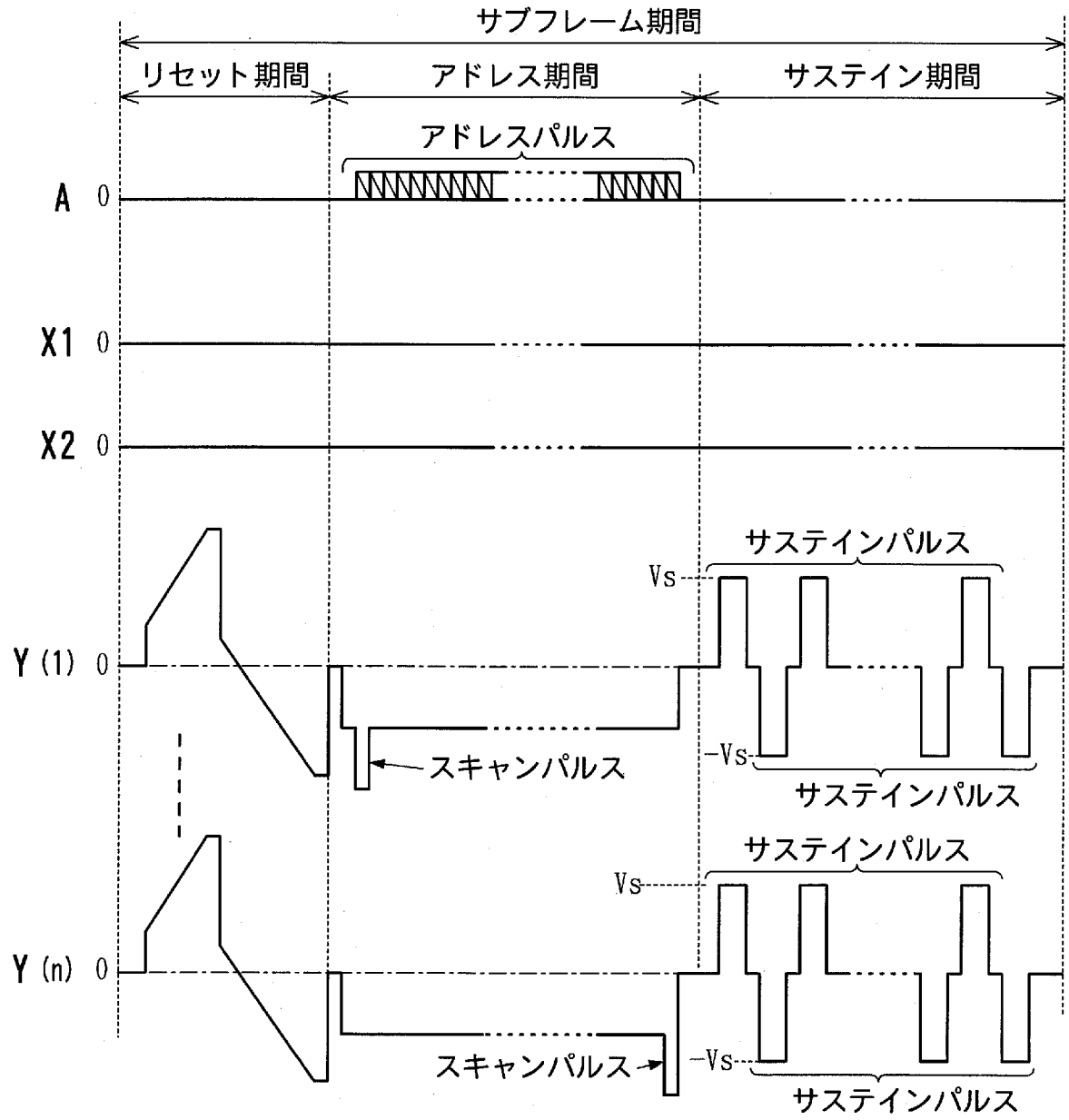
[図8]



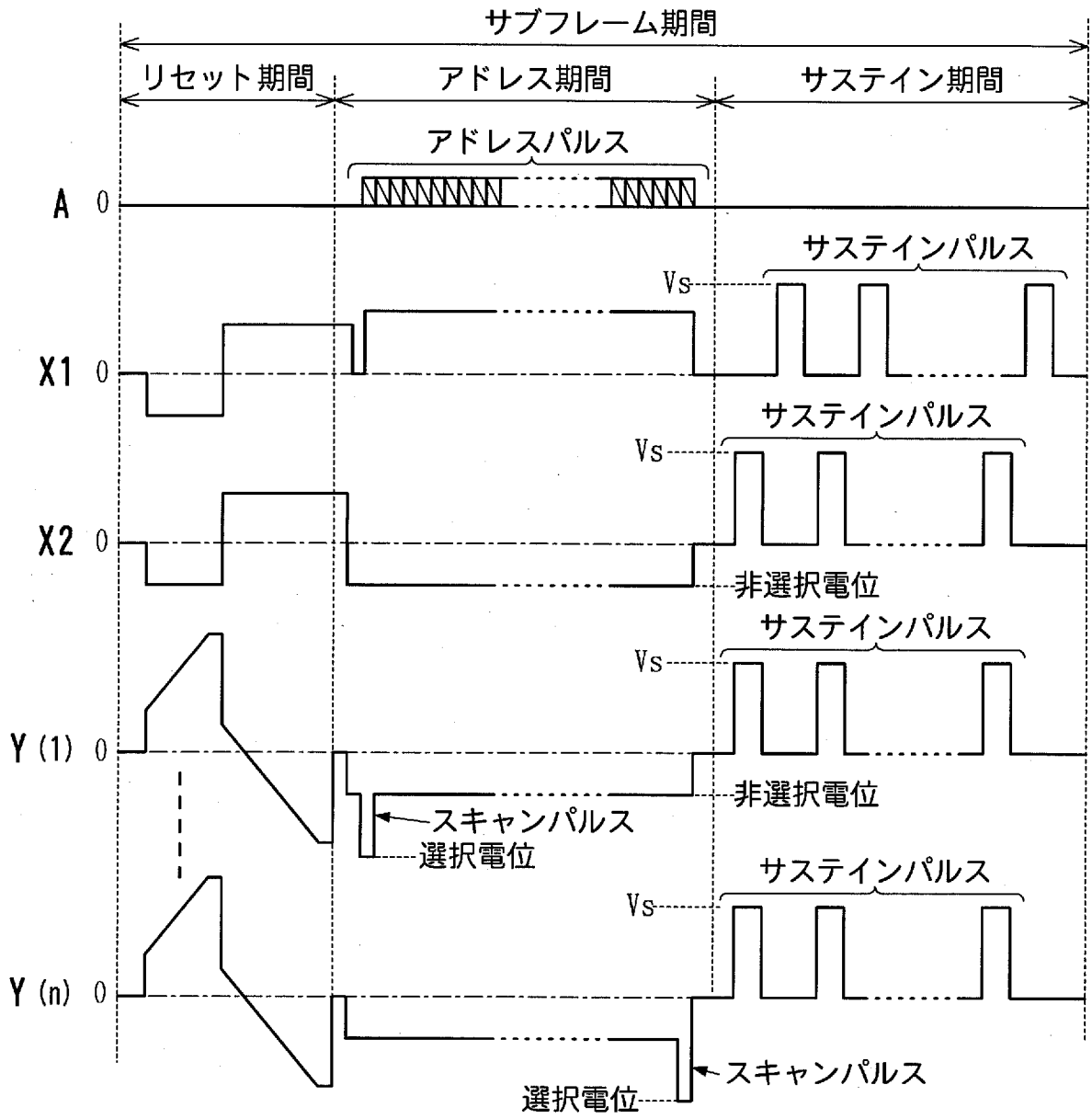
[図9]


サブフレーム期間
リセット期間
アドレス期間
サステイン期間
アドレスパルス
A
0
サステインパルス
Vs
X1
0
サステインパルス
Vs
X2
0
サステインパルス
Vs
Y (1)
0
スキャンパルス
サステインパルス
Vs
Y (n)
0
スキャンパルス

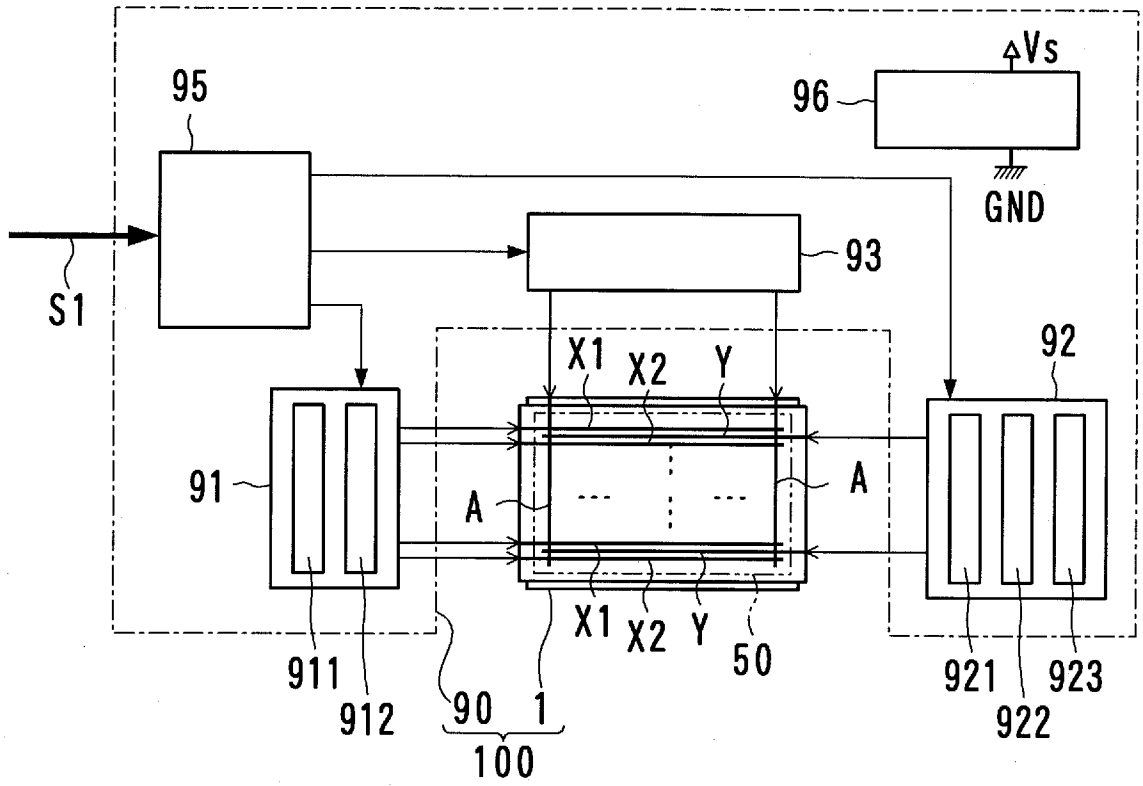
[図10]


サブフレーム期間
リセット期間
アドレス期間
サステイン期間
アドレスパルス
A
0
X1
0
X2
0
サステインパルス
Vs
Y (1)
0
スキャンパルス
-Vs
サステインパルス
サステインパルス
Vs
Y (n)
0
スキャンパルス
-Vs
サステインパルス

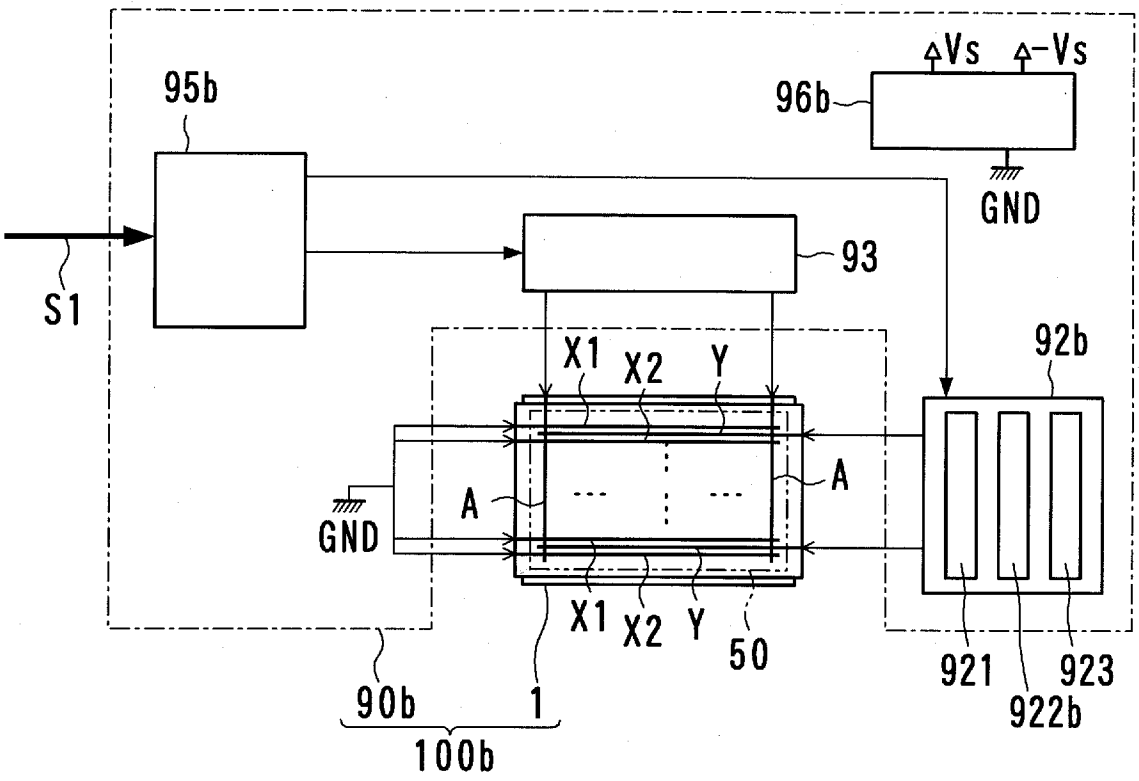
[図11]


サブフレーム期間
リセット期間
アドレス期間
サステイン期間
アドレスパルス
A
0
サステインパルス
Vs
X1
0
サステインパルス
Vs
X2
0
非選択電位
サステインパルス
Vs
Y(1)
0
非選択電位
スキャンパルス
選択電位
サステインパルス
Vs
Y(n)
0
スキャンパルス
選択電位

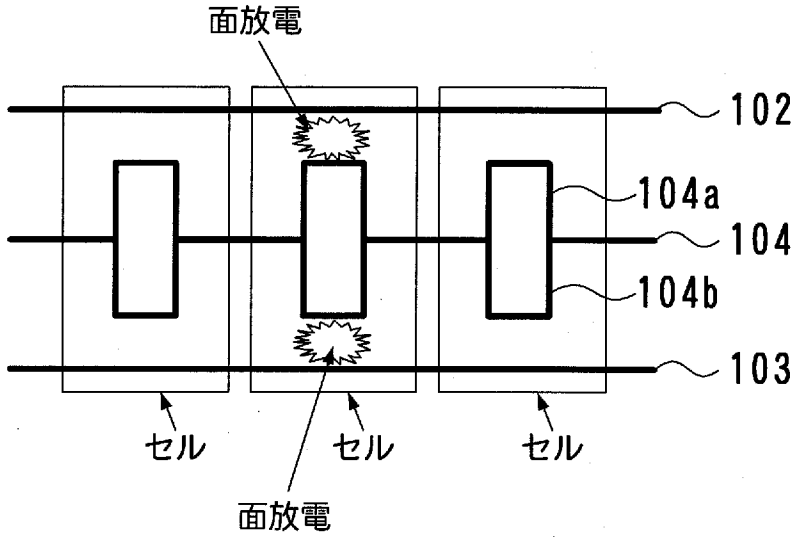
[図12]


95
96
Vs
GND
93
S1
92
X1
X2
Y
91
A
A
X1
X2
Y
50
911
912
90
1
100
921
922
923

[図13]


95b
96b
Vs
-Vs
GND
93
S1
92b
X1
X2
Y
A
A
GND
X1
X2
Y
50
90b
1
100b
921
922b
923

[図14]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2007/000987

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
H01J11/02(2006.01)i, *H01J17/04*(2006.01)i, *H01J17/49*(2006.01)i, *G09G3/28*(2006.01)i, *G09G3/288*(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)
H01J11/00-11/04, H01J17/00-17/49, G09G3/28, G09G3/288

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	1996-2007
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2007	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2007

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.
Y	JP 10-144225 A (Noritake Co., Ltd.), 29 May, 1998 (29.05.98), Par. Nos. [0022], [0025], [0026], [0028] to [0029], [0032], [0041]; Figs. 3 to 5 (Family: none)	1-5
Y	WO 02/17345 A1 (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 28 February, 2002 (28.02.02), Page 10, lines 10 to 22; page 16, line 27 to page 17, line 16; Fig. 4 & US 2004/032215 A1	1-5
Y	JP 2004-303708 A (Mitsubishi Electric Corp.), 28 October, 2004 (28.10.04), Par. Nos. [0062] to [0063]; Fig. 6 (Family: none)	3-5

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

* Special categories of cited documents:
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date
"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)
"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
"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
"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
"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
"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
02 October, 2007 (02.10.07)	16 October, 2007 (16.10.07)
Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office Facsimile No.	Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2007/000987

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 2000-3156 A (NEC Corp.), 07 January, 2000 (07.01.00), Full text; all drawings (Family: none)	1-5
A	JP 10-149774 A (Mitsubishi Electric Corp.), 02 June, 1998 (02.06.98), Full text; all drawings (Family: none)	1-5
A	JP 2003-331741 A (LG Electronics Inc.), 21 November, 2003 (21.11.03), Full text; all drawings & EP 1361594 A2 & KR 2003/087694 A & KR 2004/023191 A & KR 2004/023192 A & US 2003/209982 A1	1-5

国際調査報告

国際出願番号　ＰＣＴ／ＪＰ２００７／０００９８７

Ａ．　発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

Int.Cl.　H01J11/02(2006.01)i, H01J17/04(2006.01)i, H01J17/49(2006.01)i, G09G3/28(2006.01)i, G09G3/288(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.　H01J11/00-11/04, H01J17/00-17/49, G09G3/28, G09G3/288

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	１９７１－２００７年
日本国実用新案登録公報	１９９６－２００７年
日本国登録実用新案公報	１９９４－２００７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	関連する請求の範囲の番号
Ｙ	ＪＰ　１０－１４４２２５　Ａ　（株式会社ノリタケカンパニーリミテド） １９９８．０５．２９ 【００２２】,【００２５】,【００２６】,【００２８】－【００２９】,【００３２】,【００４１】, 図３－５　（ファミリーなし）	１－５
Ｙ	ＷＯ　０２／１７３４５　Ａ１　（松下電器産業株式会社） ２００２．０２．２８ 第１０頁第１０－２２行, 第１６頁第２７行－第１７頁第１６行, 図４ ＆　ＵＳ　２００４／０３２２１５　Ａ１	１－５

☑　Ｃ欄の続きにも文献が列挙されている。　　☐　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 ０２．１０．２００７	国際調査報告の発送日 １６．１０．２００７
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁（ＩＳＡ／ＪＰ） 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）　２Ｇ　９８０６ 山口　剛 電話番号　０３－３５８１－１１０１　内線　３２２６

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	関連する請求の範囲の番号
Ｙ	ＪＰ　２００４－３０３７０８　Ａ　（三菱電機株式会社） ２００４．１０．２８ 【００６２】－【００６３】，図６　　（ファミリーなし）	３－５
Ａ	ＪＰ　２０００－３１５６　Ａ　（日本電気株式会社） ２０００．０１．０７ 全文，全図　　（ファミリーなし）	１－５
Ａ	ＪＰ　１０－１４９７７４　Ａ　（三菱電機株式会社） １９９８．０６．０２ 全文，全図　　（ファミリーなし）	１－５
Ａ	ＪＰ　２００３－３３１７４１　Ａ　（エルジー電子株式会社） ２００３．１１．２１ 全文、全図 ＆　ＥＰ　１３６１５９４　Ａ２ ＆　ＫＲ　２００３／０８７６９４　Ａ ＆　ＫＲ　２００４／０２３１９１　Ａ ＆　ＫＲ　２００４／０２３１９２　Ａ ＆　ＵＳ　２００３／２０９９８２　Ａ１	１－５