

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2007年9月20日 (20.09.2007)

PCT

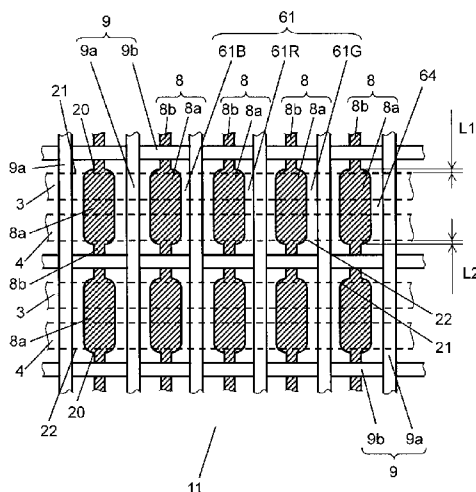
(10) 国際公開番号
WO 2007/105481 A1

- (51) 国際特許分類:
H01J 11/02 (2006.01) H01J 17/04 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2007/053564
- (22) 国際出願日: 2007年2月27日 (27.02.2007)
- (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2006-051742 2006年2月28日 (28.02.2006) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 松下電器産業株式会社 (MATSUSHITA ELECTRIC INDUSTRIAL CO., LTD.) [JP/JP]; 〒5718501 大阪府門真市大字門真 1006番地 Osaka (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 白井 徹也 (SHIRAI, Tetsuya). 真銅 勝利 (SHINDO, Katsutoshi).
- (74) 代理人: 岩橋 文雄, 外(IWAHASHI, Fumio et al.); 〒5718501 大阪府門真市大字門真 1006番地 松下電器産業株式会社内 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, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, 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, LV, LY, MA, MD, 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 DEVICE

(54) 発明の名称: プラズマディスプレイ装置



(57) Abstract: A plasma display device is provided with a plasma display panel (11) and a data driver. The plasma display panel (11) is provided with a front substrate and a back substrate arranged to face each other to form a discharge space in between. The front substrate is provided with a plurality of display electrodes, and the back substrate is provided with a plurality of data electrodes (8) intersecting the display electrode. A discharge cell (61) is formed at an intersecting section of the display electrode and the data electrodes (8). Furthermore, the data electrode (8) is provided with a plurality of main electrode sections (8a) arranged at a section facing the display electrode, and a wiring section (8b) which connects between the main electrode sections (8a) and has a width narrower than that of the main electrode section (8a). The width of the main electrode section (8a) arranged at the periphery of the plasma display panel (11) is wider than that of the main electrode section (8a) arranged at the center. Thus, the high quality and low power consumption plasma display device is provided.

(57) 要約: プラズマディスプレイ装置は、プラズマディスプレイパネル(11)とデータドライバとを有する。プラズマディスプレイパネル(11)は間に放電空間を形成するように対向配置した前面基板と背面基板とを有し、前面基板は複数の表示電極を有し、背面基板は表示電極に交差する複数のデータ電極(8)を有しており、放電セル(61)は表示電極とデータ電極(8)との交差部に形成され、さらに、データ電極(8)は、表示電極に対向する部分に設けら

[続葉有]

WO 2007/105481 A1



SL, SM, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US,
UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML,
MR, NE, SN, TD, TG).

(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, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR),

添付公開書類:

— 国際調査報告書

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

れた複数の主電極部 (8 a) と、主電極部 (8 a) 間を接続し、主電極部 (8 a) より幅が狭い配線部 (8 b) とを有し、かつ、プラズマディスプレイパネル (11) の周辺部に設けられた主電極部 (8 a) の幅は、中央部に設けられた主電極部 (8 a) の幅より広い。この構成によって、高画質で、低消費電力のプラズマディスプレイ装置が提供される。

明 細 書

プラズマディスプレイ装置

技術分野

[0001] 本発明は、プラズマディスプレイパネルを表示デバイスとして用いるプラズマディスプレイ装置に関する。

背景技術

[0002] 従来、プラズマディスプレイ装置に用いられているプラズマディスプレイパネル(以下、パネルともいう)は、大別して、駆動方法のそれぞれ異なるAC型とDC型とがある。また、パネルは、放電形式がそれぞれ異なる面放電型と対向放電型との2種類がある。パネルの高精細化と大画面化と製造の簡便性との理由から、現状では、パネルの主流は、3電極構造の面放電型のパネルである。

[0003] 面放電型のプラズマディスプレイパネル構造は、基板間に放電空間が形成されるように、少なくとも前面側が透明な一对の基板が対向配置されている。さらに、放電空間を複数の空間に仕切るための隔壁が、基板に形成されている。そして、隔壁によって仕切られた放電空間において、放電が発生するようにそれぞれの基板に電極群が形成されている。さらに、赤色、緑色、青色に発光する蛍光体が放電空間に設けられ、複数の放電セルが構成されている。蛍光体は、放電により発生する波長の短い真空紫外光によって励起され、赤色、緑色、青色に発光する蛍光体が設けられた放電セル(赤色の放電セル、緑色の放電セル、青色の放電セル)から、それぞれ、赤色、緑色、青色の可視光が発生する。このことによって、パネルにおいてカラー表示が行われる。

[0004] プラズマディスプレイパネルは、液晶パネルに比べて、高速の表示が可能であり、視野角が広く、大型化が容易である。さらに、パネルは、自発光型であるため、表示品質が高いなどの理由から、最近、フラットパネルディスプレイの中で特に注目を集めている。そして、多くの人が集まる場所における表示装置、または、家庭で大画面の映像を楽しむための表示装置として各種の用途に使用されている。

[0005] 従来のプラズマディスプレイ装置において、パネルがシャーシ部材の前面側に保

持され、シャーシ部材の背面側に回路基板が配置されている。このことによって、モジュールが構成される。パネルは、ガラスが主材料であり、シャーシ部材は、アルミニウムなどの金属製である。回路基板は、パネルを発光させるための駆動回路を構成する。プラズマディスプレイ装置の大画面化、高精細化が進められて来ているが、一般家庭での普及が進むことにより、高画質化、低消費電力化に対する要望が強くなってきている。なお、従来のパネルと、それを用いたプラズマディスプレイ装置は、特開2003-131580号公報(特許文献1)などに開示されている。

特許文献1:特開2003-131580号公報

発明の開示

[0006] 本発明は、高画質で低消費電力のプラズマディスプレイ装置を提供する。

[0007] 本発明のプラズマディスプレイ装置は、プラズマディスプレイパネルとデータドライバとを有する。プラズマディスプレイパネルは、間に放電空間を形成するように対向配置した前面基板と背面基板とを有し、前面基板は複数の表示電極を有し、背面基板は表示電極と交差する複数のデータ電極を有しており、放電セルは表示電極とデータ電極との交差部に形成され、データドライバはデータ電極に接続されて、データ電極に電圧を供給する。さらに、データ電極は、放電セル内の、表示電極に対向する部分に設けられた複数の主電極部と、複数の主電極部の間を接続し、主電極部より幅が狭い配線部と、を有し、プラズマディスプレイパネルの周辺部に設けられた主電極部の幅は、プラズマディスプレイパネルの中央部に設けられた主電極部の幅より広い。この構成によって、高画質で、低消費電力のプラズマディスプレイ装置が提供される。

図面の簡単な説明

[0008] [図1]図1は本発明の実施の形態によるプラズマディスプレイ装置に用いられるプラズマディスプレイパネルの要部斜視図である。

[図2]図2は図1に示すプラズマディスプレイパネルの電極配列を示す電極配列図である。

[図3]図3は本発明の実施の形態によるプラズマディスプレイ装置の回路ブロック図である。

[図4]図4は図1に示すプラズマディスプレイパネルの各電極に印加される駆動電圧波形を示す電圧波形図である。

[図5]図5は本発明の実施の形態によるプラズマディスプレイ装置に用いられるプラズマディスプレイパネルの放電セル構成を示す断面図である。

[図6]図6は図5に示す放電セル構造を示す平面図である。

[図7]図7は図5に示すプラズマディスプレイパネルのデータ電極の要部構造を示す平面図である。

[図8]図8は本発明の実施の形態によるプラズマディスプレイ装置に用いられるプラズマディスプレイパネルを示す平面図である。

[図9A]図9Aは図8に示すプラズマディスプレイパネルのデータ電極構成を示す平面図である。

[図9B]図9Bは図8に示すプラズマディスプレイパネルのデータ電極構成を示す平面図である。

[図9C]図9Cは図8に示すプラズマディスプレイパネルのデータ電極構成を示す平面図である。

符号の説明

- [0009] 1 前面基板
2 背面基板
3 走査電極
3a, 4a 透明電極
3b, 4b バス電極
4 維持電極
5 誘電体層
6 保護層
7 絶縁体層
8 データ電極
8a 主電極部
8b 配線部

- 9 隔壁
- 10 蛍光体層
 - 10B 青色蛍光体層
 - 10R 赤色蛍光体層
 - 10G 緑色蛍光体層
- 11 プラズマディスプレイパネル
 - 11b 中央部
 - 11c 周辺部
- 13 データ電極駆動回路
 - 13a データドライバ
- 20 端部
 - 20a 角部
- 21, 22 長辺部
- 23 第1パターン
- 24 第2パターン
- 25 第3パターン
- 31 前面パネル
- 32 背面パネル
- 41 第1領域
- 42 第2領域
- 43 第3領域
- 60 放電空間
- 61, 61R, 61B, 61G 放電セル
- 62 表示電極
- 63 プラズマディスプレイ装置

発明を実施するための最良の形態

[0010] 以下、本発明の実施の形態によるプラズマディスプレイ装置について、図1～図9Cを用いて説明する。なお、本発明は以下の説明に限定されない。

- [0011] まず、プラズマディスプレイ装置に用いられるプラズマディスプレイパネルの構造について図1を用いて説明する。図1に示すように、プラズマディスプレイパネル11(以下、パネル11と呼ぶ)は、前面パネル31と背面パネル32との間に放電空間60を形成するようにして、前面パネル31と背面パネル32とを対向して配置することにより構成されている。前面パネル31と背面パネル32とは、それらの周辺部に設けられた封着材(図示せず)を用いて封止されている。封着材は、たとえば、ガラスフリットなどが用いられている。また、放電空間60には、放電ガスとして、たとえば、ネオン(Ne)とキセノン(Xe)との混合ガスが封入されている。
- [0012] 前面パネル31は以下のように構成されている。ガラス製の前面基板1上に、走査電極3と維持電極4とからなる表示電極62が複数列に配列して設けられている。表示電極62を構成する走査電極3と維持電極4とは、放電ギャップ64を介して平行に配置されている。さらに、走査電極3と維持電極4とを覆うように、ガラス材料からなる誘電体層5が形成されている。さらに、誘電体層5上に酸化マグネシウム(MgO)からなる保護層6が形成されている。以上のようにして、前面パネル31は構成されている。また、走査電極3は、透明電極3aと、透明電極3a上に重ねて形成されたバス電極3bとを有する。維持電極4は、同様に、透明電極4aと、透明電極4a上に重ねて形成されたバス電極4bとを有する。なお、透明電極3aと透明電極4aとは、それぞれインジウムスズ酸化物(ITO)などによって形成され、光透過性を有している。また、バス電極3bとバス電極4bとは、それぞれ、銀(Ag)などの導電性材料を主成分として形成されている。
- [0013] また、背面パネル32は以下のように構成されている。前面基板1に対向して配置されたガラス製の背面基板2上に、ストライプ状に配列された銀(Ag)などの導電材料からなる複数のデータ電極8が設けられている。データ電極8は、ガラス材料からなる絶縁体層7で覆われている。さらに、絶縁体層7上には、井桁状または格子状の形状を有し、ガラス材料からなる隔壁9が設けられている。隔壁9は、放電空間60を仕切り、放電セル61毎に区切るために設けられている。さらに、隔壁9間の絶縁体層7の表面と隔壁9の側面とに、赤色(R)、緑色(G)、青色(B)の各色の蛍光体層10が設けられている。以上のようにして、背面パネル32は構成されている。なお、データ電極8

が走査電極3と維持電極4とに対して交差するように、前面基板1と背面基板2とが対向して配置されている。このことによって、走査電極3および維持電極4と、データ電極8との交差部分に、隔壁9によって仕切られた放電セル61が形成される。

[0014] また、表示電極62と、その隣の表示電極62との間には、コントラストを向上させるために、遮光性の高い黒色の遮光層33が設けられていてもよい。

[0015] なお、パネル11の構造は上述したものに限らない。たとえば、パネル11は、ストライプ(stripe)状の隔壁9を備えた構造を有していてもよい。また、走査電極3と維持電極4との配列について、図1では、走査電極3－維持電極4－走査電極3－維持電極4・・・のように、走査電極3と維持電極4とが交互に配列された表示電極62の構成を示している。しかしながら、走査電極3－維持電極4－維持電極4－走査電極3・・・のような電極配列を有する表示電極62の構成であってもよい。

[0016] 図2は、図1に示すプラズマディスプレイパネル11の概略電極配列図である。行方向(縦方向)に、n本の走査電極3である走査電極SC1～SCnとn本の維持電極4である維持電極SU1～SUnとが配列されている。さらに、列方向(横方向)に、m本のデータ電極8であるデータ電極D1～Dmが配列されている。そして、1対の走査電極SCiと維持電極SUi(i=1～n)と、1つのデータ電極Dj(j=1～m)とが交差した部分に放電セル61が形成されている。すなわち、放電セル61は、放電空間60内にm×n個形成されており、このm×n個の放電セル61により画像が表示される表示領域が構成される。

[0017] 図3は、プラズマディスプレイパネル11が用いられるプラズマディスプレイ装置の回路ブロック図を示す。プラズマディスプレイ装置63は、パネル11と、パネル11を駆動するための各種電気回路と、を有する。各種電気回路は、画像信号処理回路12、データ電極駆動回路13、走査電極駆動回路14、維持電極駆動回路15、タイミング発生回路16、電源回路(図示せず)などである。

[0018] また、データ電極駆動回路13は、図2に示すように、データ電極8の一端に接続されている。データ電極駆動回路13は、データ電極8に電圧を供給するための半導体素子からなる複数のデータドライバ13aを有している。複数のデータ電極8を1つのブロックとして、データ電極8を複数のブロックに分割し、各ブロックに1つのデータドライバ

バ13aを設けている。データドライバ13aは、データ電極8をパネル11の下端部11aに引き出して設けられた電極引出部に接続されている。

[0019] 図3において、タイミング発生回路16は、水平同期信号Hと垂直同期信号Vとに基づいて、各種のタイミング信号を生成し、各駆動回路ブロックである画像信号処理回路12、データ電極駆動回路13、走査電極駆動回路14、維持電極駆動回路15に供給する。画像信号処理回路12は、画像信号Sigをサブフィールド毎の画像データに変換する。データ電極駆動回路13は、サブフィールド毎の画像データを各データ電極D1～Dmに対応する信号に変換する。データ電極駆動回路13によって変換された信号を用いて、各データ電極D1～Dmが駆動される。走査電極駆動回路14は、タイミング発生回路16から送られたタイミング信号に基づいて、走査電極SC1～SCnに駆動電圧波形を供給する。維持電極駆動回路15は、同様に、タイミング発生回路16から送られたタイミング信号に基づいて、維持電極SU1～SUnに駆動電圧波形を供給する。なお、走査電極駆動回路14と維持電極駆動回路15とは、維持パルス発生部17をそれぞれ有している。

[0020] 次に、パネル11を駆動するための駆動電圧波形とパネル11の動作とについて、図4を用いて説明する。図4は、パネル11の各電極に印加される駆動電圧波形を示す波形図である。

[0021] プラズマディスプレイ装置63の駆動方法では、1フィールド期間が複数のサブフィールドに分割され、それぞれのサブフィールドは初期化期間と書き込み期間と維持期間とを有している。

[0022] 第1サブフィールドの初期化期間では、初め、データ電極D1～Dmと維持電極SU1～SUnとが0(V)に保持されている。同時に、走査電極SC1～SCnに対しては、放電開始電圧以下となる電圧Vi1(V)から放電開始電圧を超える電圧Vi2(V)に向かって緩やかに上昇するランプ電圧Vi12が印加される。すると、すべての放電セル61において、1回目の微弱な初期化放電が起こり、走査電極SC1～SCn上に負の壁電圧が蓄えられる。これとともに、維持電極SU1～SUn上とデータ電極D1～Dm上とに正の壁電圧が蓄えられる。ここで、電極上の壁電圧とは、電極を覆う誘電体層5上または蛍光体層10上などに蓄積した壁電荷によって生じる電圧を指す。

- [0023] その後、維持電極SU1～SUnが正の電圧Vh(V)に保たれ、走査電極SC1～SCnに対して、電圧Vi3(V)から電圧Vi4(V)に向かって緩やかに下降するランプ電圧Vi34が印加される。すると、すべての放電セル61において、2回目の微弱な初期化放電が起こり、走査電極SC1～SCn上と維持電極SU1～SUn上との間の壁電圧が弱められる。さらに、データ電極D1～Dm上の壁電圧が書込み動作に適した値に調整される。
- [0024] 次に、第1サブフィールドの書込み期間において、走査電極SC1～SCnが一旦Vr(V)に保持される。次に、1行目の走査電極SC1に負の走査パルス電圧Va(V)が印加される。これとともに、データ電極D1～Dmのうち1行目に表示すべき放電セル61のデータ電極Dk(k=1～m)に、正の書込みパルス電圧Vd(V)が印加される。このとき、データ電極Dkと走査電極SC1との交差部の電圧は、外部印加電圧(Vd-Va)(V)にデータ電極Dk上の壁電圧と走査電極SC1上の壁電圧とが加算された電圧値となり、放電開始電圧を超える。そして、データ電極Dkと走査電極SC1との間と、維持電極SU1と走査電極SC1との間とに書込み放電が起こる。このことによって、書き込み放電の起こった放電セル61の、走査電極SC1上に正の壁電圧が蓄積され、維持電極SU1上に負の壁電圧が蓄積され、データ電極Dk上に負の壁電圧が蓄積される。
- [0025] 以上のようにして、1行目に表示すべき放電セル61で書込み放電が起こり、各電極上に壁電圧を蓄積する書込み動作が実行される。一方、書込みパルス電圧Vd(V)が印加されなかったデータ電極D1～Dmと走査電極SC1とが交差する交差部の電圧は、放電開始電圧を超えない。したがって、書込み放電が発生しない。同様に、書込み動作がn行目の放電セル61に至るまで順次行なわれる。このことによって、第1サブフィールドの書込み期間が終了する。
- [0026] 次に、第1サブフィールドの維持期間において、走査電極SC1～SCnには第1の電圧として正の維持パルス電圧Vs(V)が印加される。そして、維持電極SU1～SUnには第2の電圧として接地電位、すなわち0(V)が印加される。このとき、書き込み期間中に書込み放電を起こした放電セル61では、走査電極SCi上と維持電極SUi上との間の電圧が、維持パルス電圧Vs(V)に走査電極SCi上の壁電圧と維持電極SUi

上の壁電圧とが加算された電圧値となり、放電開始電圧を超える。そして、走査電極SCiと維持電極SUiとの間に維持放電が起こり、維持放電によって発生する紫外線によって蛍光体層10が励起されて、発光する。そして、走査電極SCi上に負の壁電圧が蓄積され、維持電極SUi上に正の壁電圧が蓄積される。同時に、データ電極Dk上にも正の壁電圧が蓄積される。

- [0027] 書込み期間において書込み放電が起きなかった放電セル61では、維持放電は発生せず、初期化期間の終了時における壁電圧が保持される。続いて、走査電極SC1～SCnには、第2の電圧である0(V)が印加される。同時に、維持電極SU1～SUnには、第1の電圧である維持パルス電圧Vs(V)が印加される。このことによって、先に維持放電を起こした放電セル61では、維持電極SUi上と走査電極SCi上との間の電圧が放電開始電圧を超える。このため、再び維持電極SUiと走査電極SCiとの間に維持放電が起こり、維持電極SUi上に負の壁電圧が蓄積され、走査電極SCi上に正の壁電圧が蓄積される。
- [0028] 以降、同様にして、走査電極SC1～SCnと維持電極SU1～SUnとに交互に輝度重みに応じた数の維持パルス電圧Vs(V)が印加される。このことによって、書込み期間において、書込み放電を起こした放電セル61では、維持放電が継続して行われる。このようにして、維持期間における維持動作が終了する。
- [0029] 続く第2サブフィールドにおいても、初期化期間、書込み期間、維持期間の動作が、第1サブフィールドにおける動作とほぼ同様に行われる。また、同様にして、第3サブフィールド以降の動作も行われるので、以降の説明を省略する。
- [0030] 次に、本発明のプラズマディスプレイ装置63のパネル11の構造について、図5～図9Cを用いてさらに詳細に説明する。
- [0031] 図5は、本発明の実施の形態によるプラズマディスプレイ装置63に用いられるパネル11の構造を示す断面図である。図6は、図5に示すパネル11の放電セル61の構造を示す平面図である。また、図7は、パネル11のデータ電極8の要部構造を示す平面図である。
- [0032] 図5～図7において、放電セル61を形成する格子状または井桁形状の隔壁9は、縦隔壁9aと横隔壁9bとを有する。縦隔壁9aは、データ電極8に平行に形成されてい

る。横隔壁9bは、縦隔壁9aに直交し、かつ縦隔壁9aより高さが低い。このことによって、横隔壁9bと保護層6との間に間隙gが形成される。また、隔壁9内に塗布され、形成される蛍光体層10は、縦隔壁9aに沿って、ストライプ状に青色蛍光体層10B、赤色蛍光体層10R、緑色蛍光体層10Gの順に配列されて形成されている。さらに、ストライプ状に形成された青色蛍光体層10Bと赤色蛍光体層10Rと緑色蛍光体層10Gとは、赤色蛍光体層10Rの幅が、青色蛍光体層10Bの幅および緑色蛍光体層10Gの幅より狭くなるように隔壁9が配列されている。すなわち、赤色(R)の放電セル61Rの発光面積が、青色(B)の放電セル61Bの発光面積と緑色(G)の放電セル61Gの発光面積とに比べて小さい。このことによって、パネル11の発光色が適切な色温度になるよう調整されている。

[0033] また、データ電極8は、図6と図7とに示すように、主電極部8aと配線部8bとを有する。主電極部8aは、データ電極8が走査電極3と維持電極4とに対向する部分に形成されている。また、配線部8bは、複数の主電極部8aを接続している。すなわち、主電極部8aは、放電セル61内に形成されている。また、配線部8bは、主電極部8a以外の部分のデータ電極8に形成されている。さらに、主電極部8aは、配線部8bに比べ、幅広に構成されている。言い換えれば、配線部8bの幅は、主電極部8aの幅よりも狭い。

[0034] さらに、主電極部8aは、データ電極8の長手方向における端部20を有する。端部20は、走査電極3の長辺部21と維持電極4の長辺部22とに、実質的に一致するように配置されている。なお、長辺部21と長辺部22とは、それぞれ、放電セル61内の1対の走査電極3と維持電極4との各長辺であって、放電セル61内で最も離間した側の走査電極3の長辺と維持電極4の長辺とのことである。

[0035] 主電極部8aの長さ(データ電極8の長手方向に沿った長さ)が長くなるとデータ電流が増加する。また、主電極部8aの長さが短くなると書込み放電に必要な書込みパルス電圧が高くなり、書込み動作が不安定となる。このため、主電極部8aの端部20が走査電極3の長辺部21と維持電極4の長辺部22とに実質的に一致するように構成することにより、誤動作の少ない書込み動作を行うことができる。これとともに、書込み動作を行う際にデータ電極に流れるデータ電流を減らすことができ、これにより高

画質で低消費電力のプラズマディスプレイ装置を提供することができる。

- [0036] なお、このような効果を得るためには、主電極部8aの端部20と走査電極3の長辺部21との位置ずれ量L1が50 μ m以下であり、端部20と維持電極4の長辺部22との位置ずれ量L2が50 μ m以下であることが好ましい。図6では、放電セル61内において主電極部8aの端部20が長辺部21、22の外側に位置する場合を示しているが、主電極部8aの端部20が長辺部21、22の内側に位置する場合も位置ずれ量が50 μ m以下であることが好ましい。すなわち、主電極部8aの端部20と走査電極3の長辺部21との位置ずれ量(データ電極8の長手方向に沿ったずれ量)が50 μ m以下であれば、端部20が長辺部21に実質的に一致すると言える。また、主電極部8aの端部20と維持電極4の長辺部22との位置ずれ量(データ電極8の長手方向に沿ったずれ量)が50 μ m以下であれば、端部20が長辺部22に実質的に一致すると言える。
- [0037] また、大画面のパネル11の全ての放電セル61において、主電極部8aの端部20が、走査電極3の長辺部21と維持電極4の長辺部22とに実質的に一致する必要はなく、パネル11の放電セル61間においてばらつきがあってもよい。要は、主電極部8aの端部20を走査電極3の長辺部21および維持電極4の長辺部22のそれぞれに実質的に一致させるという設計思想でパネルを構成していれば本発明の構成を満足するものである。
- [0038] さらに、主電極部8aの角部20aは、図6と図7とに示すように、曲率を有するR形状を有するように、面取り加工が施された形状であってもよい。たとえば、主電極部8aの角部20aを直角形状とした場合、データ電極8を形成する際に角部20aではがれが生じることがある。このため、放電セル間で主電極部8aの形状がばらつき、これにより書込みパルス電圧がばらつくため書込み動作を行うときの駆動マージンが小さくなる。また、パネルの製造工程であるエージング工程において、印加電圧などのエージング条件にもよるが、角部20aへの電界集中により走査電極3または維持電極4とデータ電極8との間でスパークが発生して絶縁体層7が破損することがある。
- [0039] しかし、角部20aが面取り加工が施された形状であれば、データ電極8を形成する際に角部20aのはがれの発生を抑制でき、書込み動作を行うときの駆動マージンを確保することができる。また、エージング工程における絶縁体層7の破損を抑制する

ことができる。

- [0040] また、プラズマディスプレイ装置63は、図2に示すように、データ電極8に電圧を供給するデータドライバ13aがデータ電極8の一端にのみ接続されている。すなわち、シングルスキャン方式が採用されている。このことによって、プラズマディスプレイ装置63の駆動回路を構成する部品点数が削減され、駆動回路の低価格化が図られる。この結果、プラズマディスプレイ装置63の低価格化が実現されている。
- [0041] さらに、本発明において、データ電極8は、走査電極3と維持電極4とに対向する部分に、配線部8bよりも広い幅を有する主電極部8aを有している。さらに、主電極部8aの端部20は、走査電極3の長辺部21と維持電極4の長辺部22と実質的に一致する位置に配置されている。すなわち、パネル11の放電に用いられる主電極部8aの幅に比べて、配線部8bの幅が細いことによって、データ電流が低減される。実験によれば、データ電極8の幅が約140 μ mで一定である場合、約230mAのデータ電流が流れる。これに対して、主電極部8aの幅が約140 μ mであって、配線部8bの幅が約80 μ mである場合、データ電流が約200mAとなり、データ電流を低減させることができる。このことによって、シングルスキャン方式を採用する場合であってもデータドライバ13aに対する回路負荷の少ない、プラズマディスプレイ装置63が実現される。
- [0042] 以上のように、本発明のプラズマディスプレイ装置63は、書き込み動作を行う際にデータ電極8に流れるデータ電流が削減される。このことによって、高画質で、かつ、低消費電力のプラズマディスプレイ装置63が提供される。
- [0043] さらに、パネル11のデータ電極8に電圧を供給するためのデータドライバ13aが、データ電極8の一端にのみ接続した構成であることから、パネル11の高精細化に対して、データドライバ13a数の削減が可能である。このため、低価格のプラズマディスプレイ装置63が実現される。
- [0044] また、パネル11の中央部11bのデータ電極8の幅とパネル11の周辺部11cのデータ電極8の幅とが異なる幅を有していてもよい。なお、図8と図9Aと図9Bと図9Cとを用いて、以下に説明する。
- [0045] 図8において、パネル11は、第1領域41と第2領域42と第3領域43とを有する。第1領域41は、パネル11の中央部11bに位置し、第2領域42はパネル11の周辺部11

cに位置する。遷移領域である第3領域43は、第1領域41と第2領域42との間に形成されている。さらに、第1領域41には、図9Aに示すような、第1パターン23を有するデータ電極8が形成されている。また、第2領域42には、図9Bに示すような、第2パターン24を有するデータ電極8が形成されている。さらに、第3領域43には、図9Cに示すような、第3パターン25を有するデータ電極8が形成されている。

[0046] 第1パターン23を有するデータ電極8は、図9Aに示すように、赤色(R)、緑色(G)、青色(B)のそれぞれの色に対応する主電極部8aの幅が、それぞれ、 $Wr1$ 、 $Wg1$ 、 $Wb1$ であり、同一の幅を有している。すなわち、 $Wr1 = Wg1 = Wb1$ の条件を満たしている。

[0047] また、図9Bに示すように、第2パターン24を有する赤色(R)に対応する主電極部8aの幅 $Wr2$ は、第1パターン23の赤色(R)に対応する主電極部8aの幅 $Wr1$ と等しく、 $Wr1 = Wr2$ の関係を満たす。また、第2パターン24の緑色(G)に対応する主電極部8aの幅 $Wg2$ は、第1パターン23の緑色(G)に対応する主電極部8aの幅 $Wg1$ よりも幅が広い。すなわち、 $Wg1 < Wg2$ の関係を満たす。同様に、第2パターン24の青色(B)に対応する主電極部8aの幅 $Wb2$ は、第1パターン23の青色(B)に対応する主電極部8aの幅 $Wb1$ よりも幅が広い。すなわち、 $Wb1 < Wb2$ の関係を満たす。

[0048] さらに、図9Cに示すように、第3パターン25を有する赤色(R)に対応する主電極部8aの幅 $Wr3$ は、第1パターン23の赤色(R)に対応する主電極部8aの幅 $Wr1$ と等しく、また、第2パターン24の赤色(R)に対応する主電極部8aの幅 $Wr2$ とも等しい。すなわち $Wr1 = Wr2 = Wr3$ の関係を満たす。また、第3パターン25の緑色(G)に対応する主電極部8aの幅 $Wg3$ は、第1パターン23の緑色(G)に対応する主電極部8aの幅 $Wg1$ よりも幅が広い。これと同時に、幅 $Wg3$ は、第2パターン24の緑色(G)に対応する主電極部8aの幅 $Wg2$ よりも幅が狭い。すなわち、 $Wg1 < Wg3 < Wg2$ の関係を満たす。同様に、第3パターン25の青色(B)に対応する主電極部8aの幅 $Wb3$ は、第1パターン23の青色(B)に対応する主電極部8aの幅 $Wb1$ よりも幅が広い。これと同時に、幅 $Wb3$ は、第2パターン24の青色(B)に対応する主電極部8aの幅 $Wb2$ よりも幅が狭い。すなわち、 $Wb1 < Wb3 < Wb2$ の関係を満たす。

[0049] 以上のように、パネル11の周辺部11cにおいて、青色(B)と緑色(G)とに対応する

主電極部8aの幅Wb2、Wg2が、パネル11の中央部11bの主電極部8aの幅Wb1、Wg1より広く設定されている($Wg1 < Wg2$ 、 $Wb1 < Wb2$)。このことによって、書き込み動作時の電荷抜けによる書き込み不良が低減される。すなわち、点灯させる放電セル61が選択される書き込みステップにおいて、誤動作の少ない書き込み動作が行なわれる。この結果、高画質なプラズマディスプレイ装置63が提供される。

[0050] なお、パネル11の周辺部11cは、書き込み動作時の電荷抜けによる書き込み不良が発生しやすい領域に対応して設ければよい。例えばパネル11の周辺部11cは、パネル11の表示領域の長さ(垂直方向の長さ)に対して、表示領域の上端部および下端部からそれぞれ5%以内の領域とすればよい。

[0051] また、第3領域43が、第1領域41と第2領域42との間に形成されたパネル11の構成について説明した。しかしながら、第1領域41における主電極部8aの幅と第2領域42における主電極部8aの幅との差が小さい(例えば $10\ \mu\text{m}$ 以下)場合には、第3領域43は無くてもよい。

[0052] 以上のように、本発明によれば、高画質で、低消費電力、低価格のプラズマディスプレイ装置63が提供される。

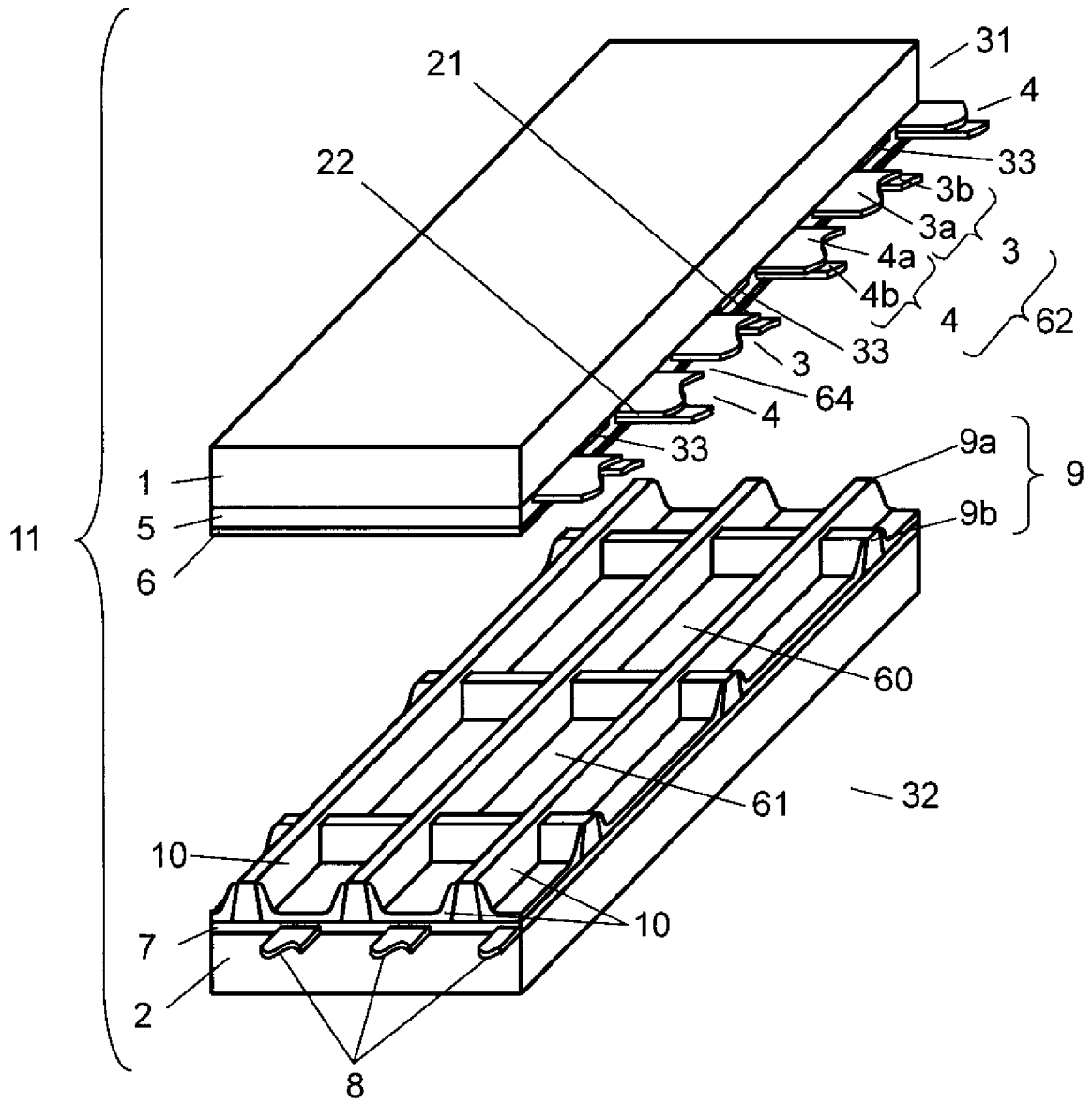
産業上の利用可能性

[0053] 以上のように、本発明は、高画質で低消費電力を実現するプラズマディスプレイ装置が提供され、各種表示デバイスに有用である。

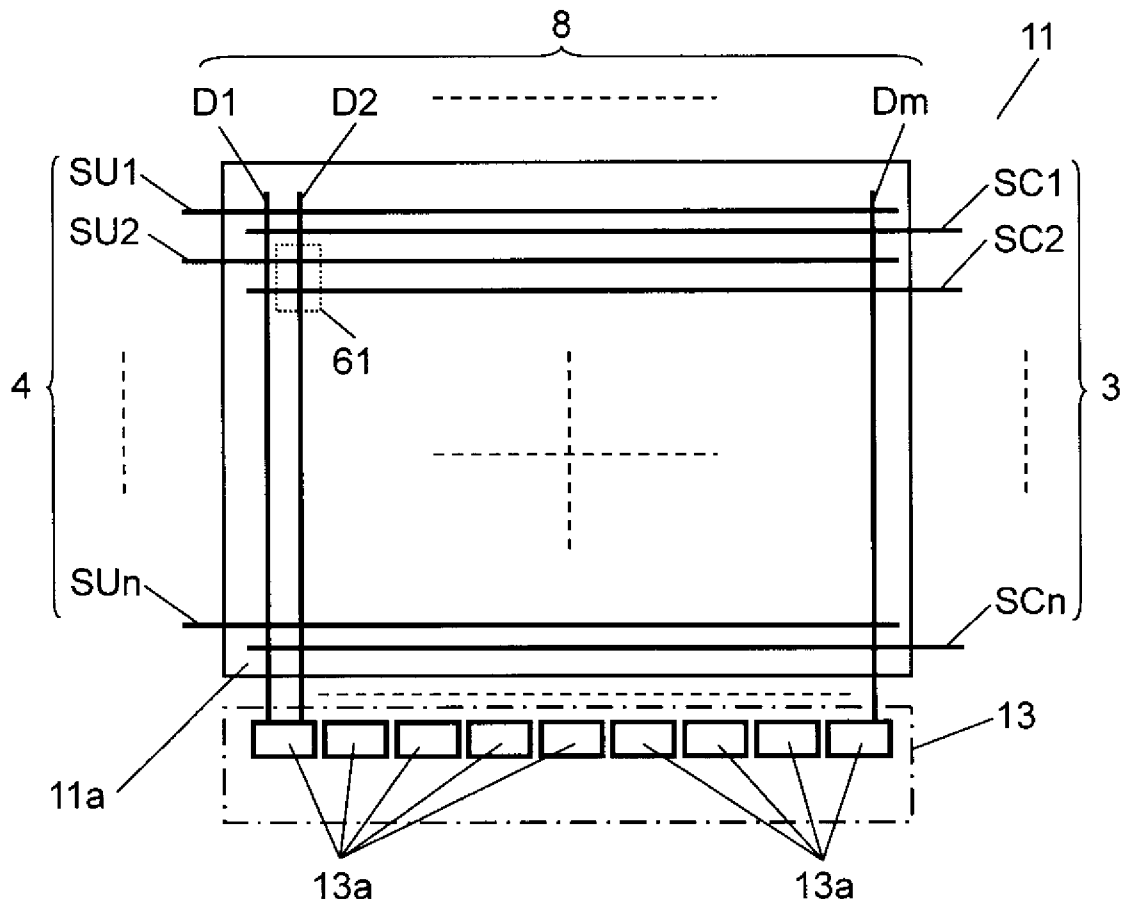
請求の範囲

- [1] 走査電極および維持電極からなる表示電極を複数形成した前面基板と、前記表示電極に交差するように複数のデータ電極を形成した背面基板と、を、間に放電空間が形成されるように対向配置し、且つ、前記表示電極と前記データ電極との交差部に放電セルを形成したプラズマディスプレイパネルと、前記データ電極に接続され且つ前記データ電極に電圧を供給するためのデータドライバと、を備え、
前記データ電極は、
前記表示電極に対向する位置に設けられた主電極部と、
前記主電極部間を接続し且つ前記主電極部より幅が狭い配線部と、を有し、
前記プラズマディスプレイパネルの周辺部に設けられた前記主電極部の幅が、前記プラズマディスプレイパネルの中央部に設けられた前記主電極部の幅より広いことを特徴とする
プラズマディスプレイ装置。
- [2] 前記放電セルは、
赤色の放電セルと緑色の放電セルと青色の放電セルとを有し、
前記プラズマディスプレイパネルの周辺部の前記緑色の放電セルに設けられた主電極部の幅が、前記プラズマディスプレイパネルの中央部の前記緑色の放電セルに設けられた主電極部の幅より広く、
前記プラズマディスプレイパネルの周辺部の前記青色の放電セルに設けられた主電極部の幅が、前記プラズマディスプレイパネルの中央部の前記青色の放電セルに設けられた主電極部の幅より広いことを特徴とする
請求項1に記載のプラズマディスプレイ装置。

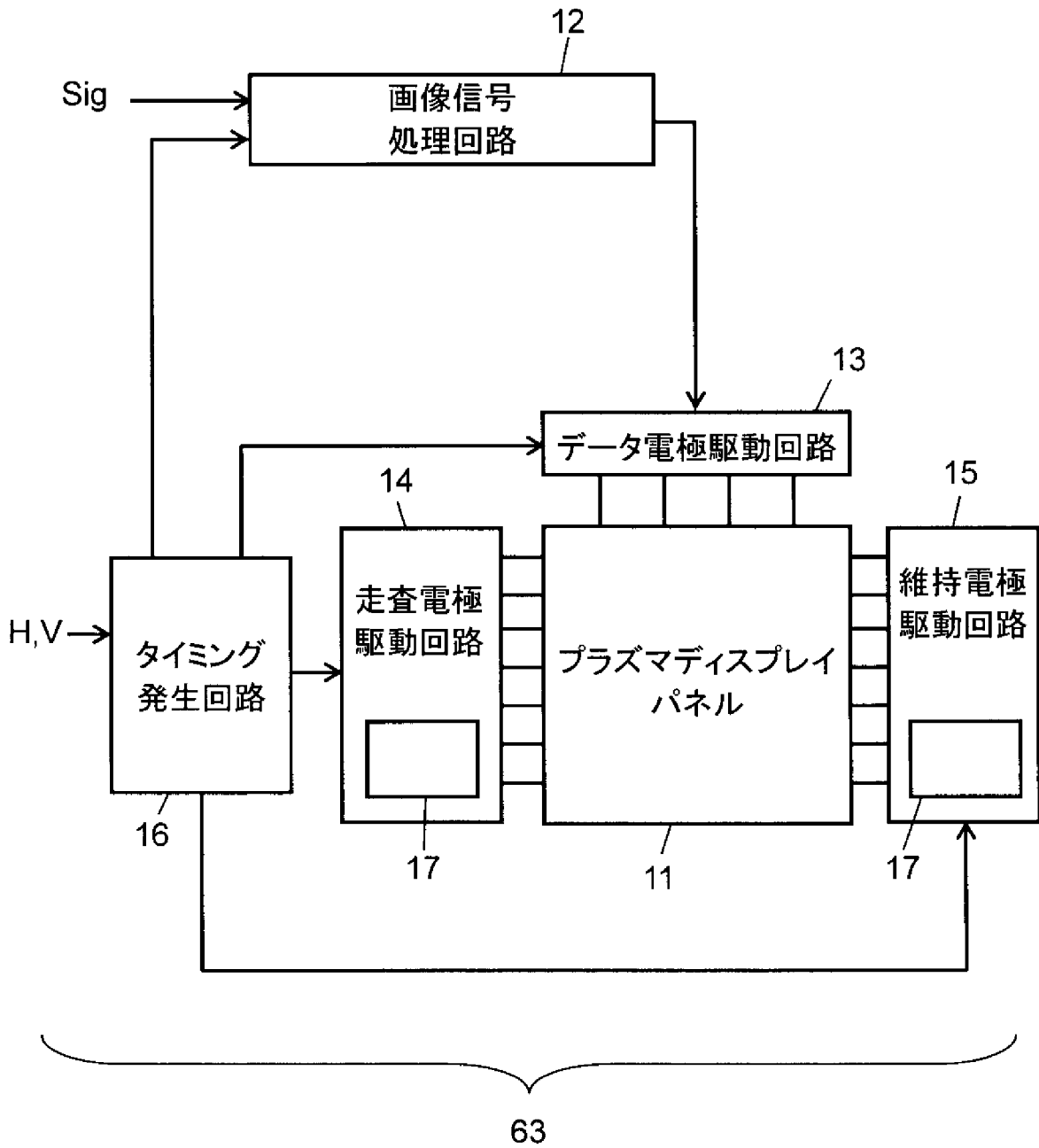
[図1]



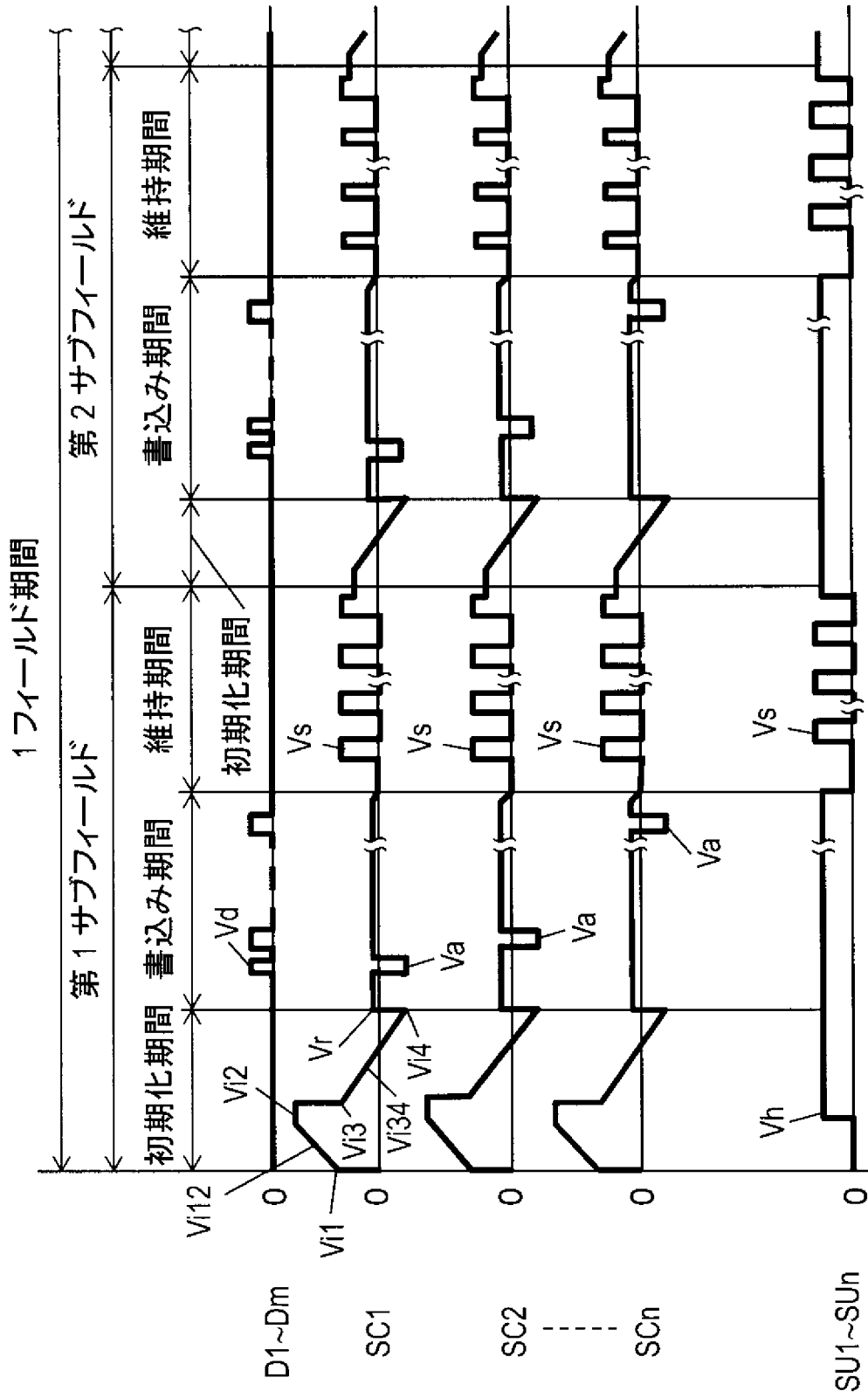
[図2]



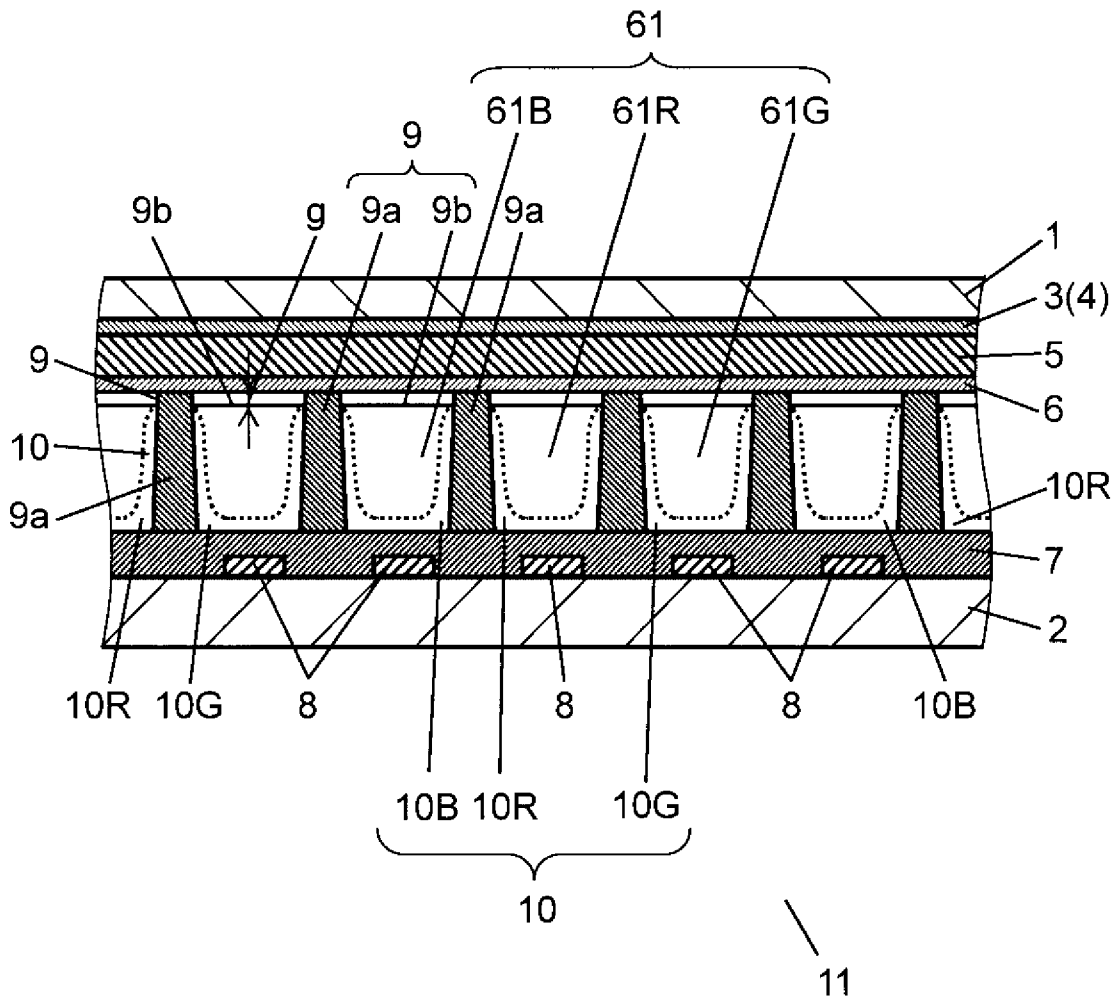
[図3]



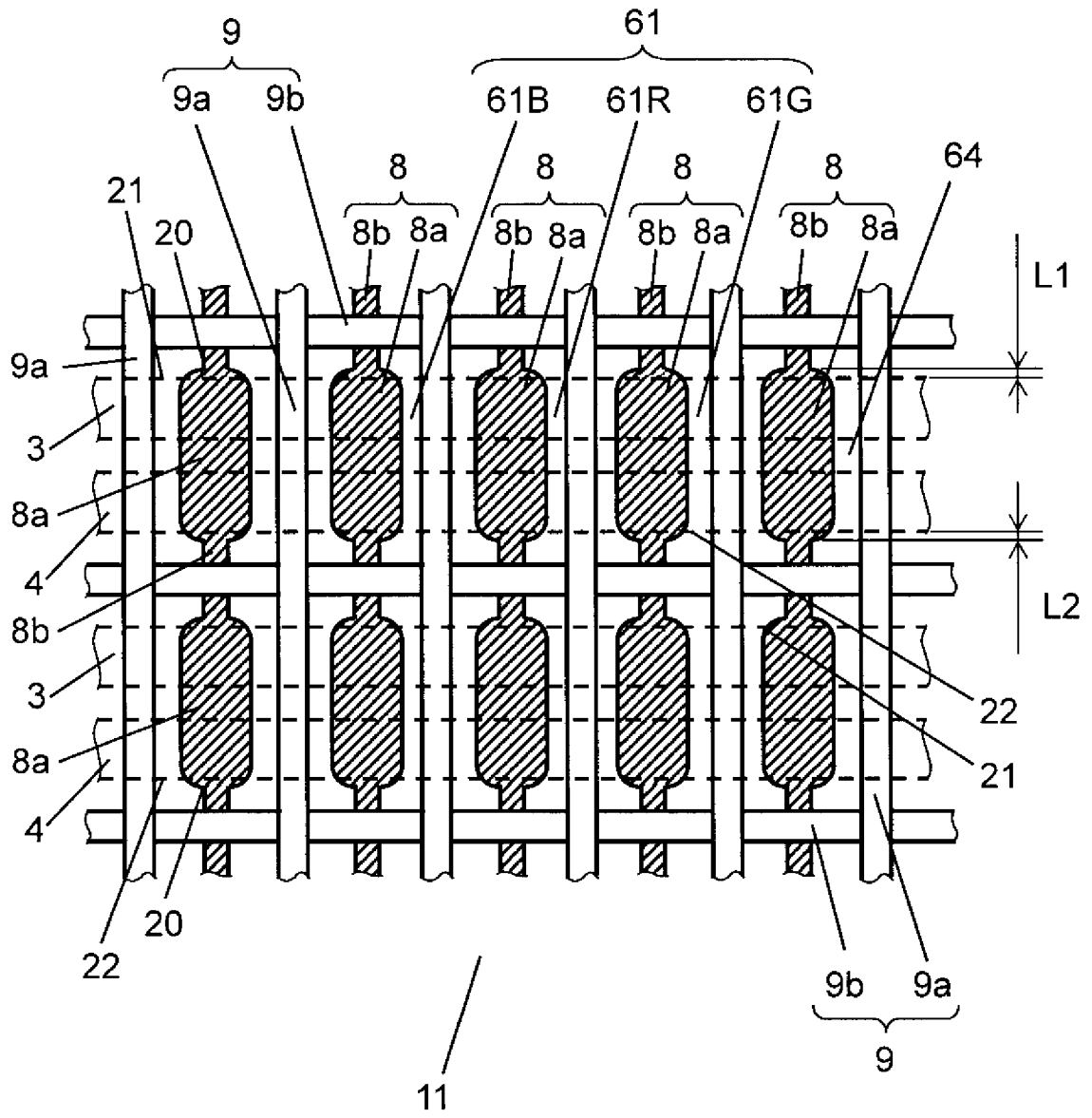
[図4]



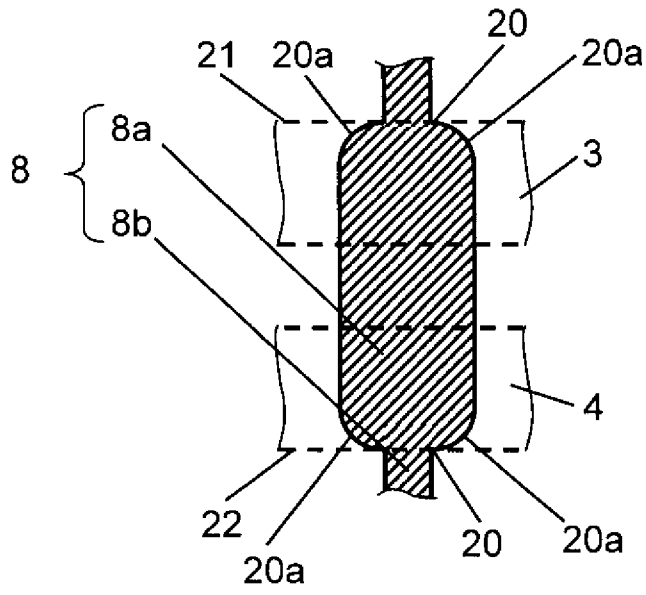
[図5]



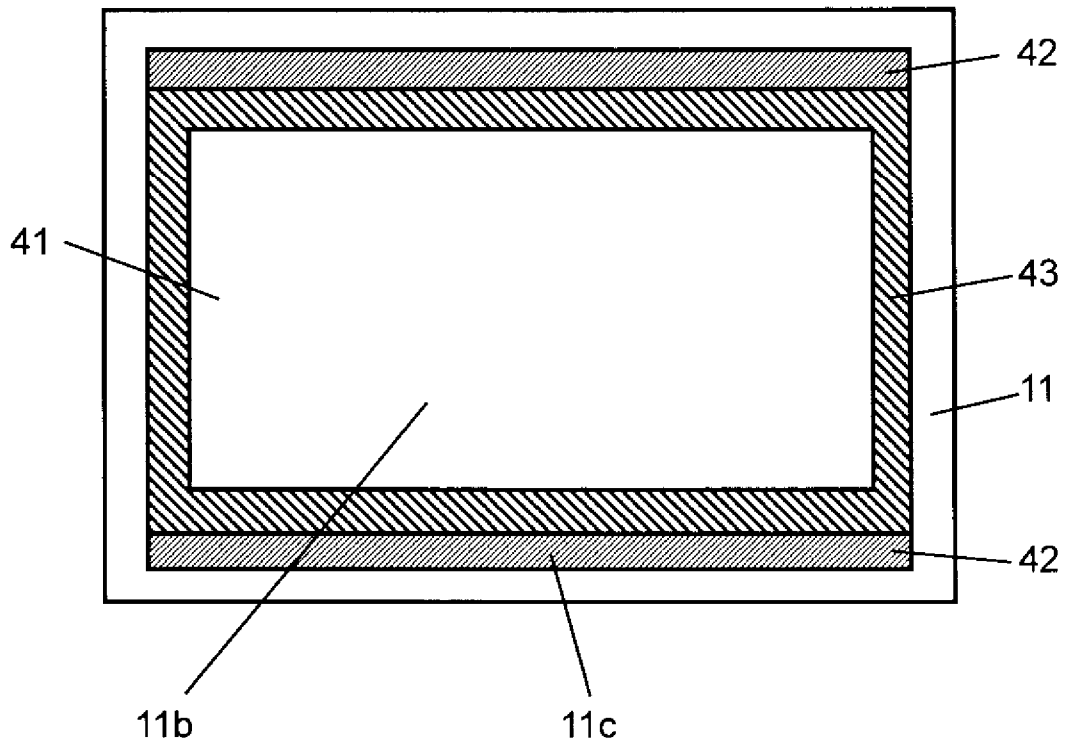
[図6]



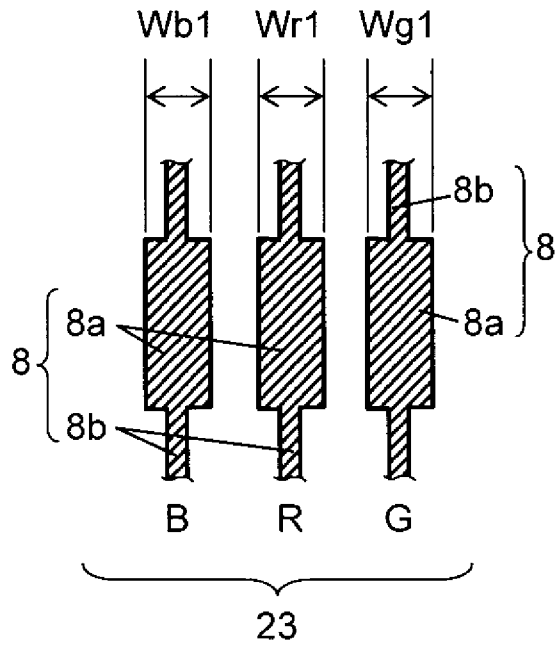
[図7]



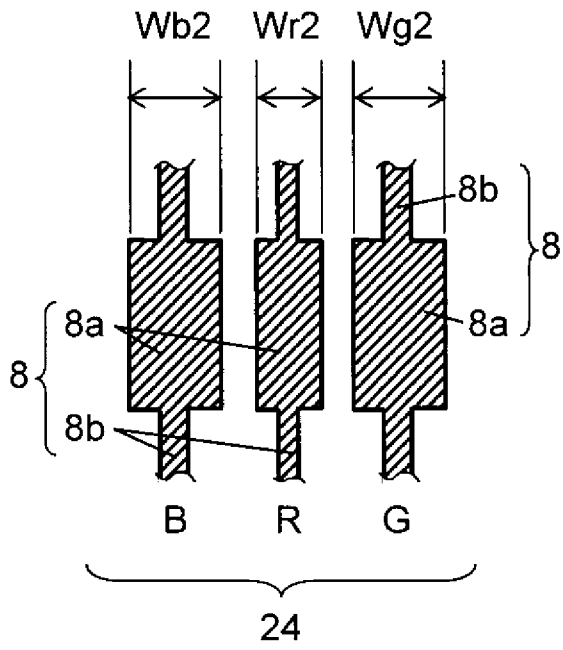
[図8]



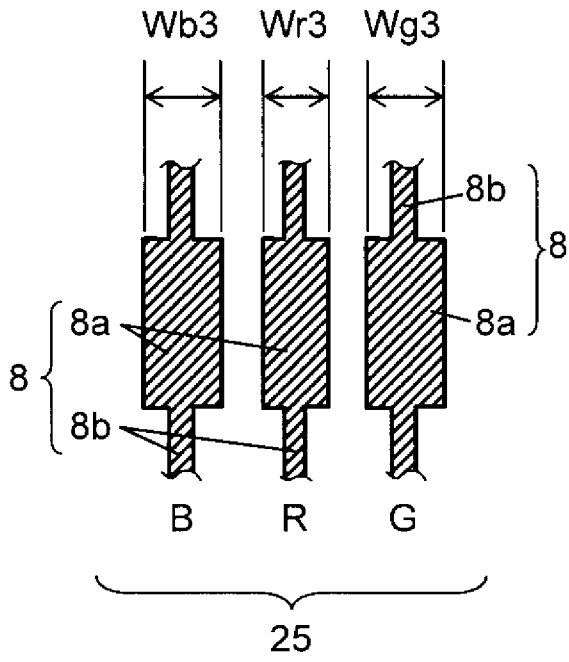
[図9A]



[図9B]



[図9C]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2007/053564

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H01J11/02(2006.01) i, H01J17/04(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

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 6-251712 A (Pioneer Electronic Corp.), 09 September, 1994 (09.09.94), Par. No. [0016] (Family: none)	1-2
Y	JP 2000-100338 A (NEC Corp.), 07 April, 2000 (07.04.00), Par. Nos. [0021] to [0023]; Fig. 6 & US 6479932 B1	1-2
P, Y	JP 2006-216254 A (Toray Industries, Inc.), 17 August, 2006 (17.08.06), Full text; all drawings (Family: none)	1-2

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
29 May, 2007 (29.05.07)

Date of mailing of the international search report
05 June, 2007 (05.06.07)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2007/053564

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 2002-343257 A (Fujitsu Hitachi Plasma Display Ltd.), 29 November, 2002 (29.11.02), Full text; all drawings (Family: none)	1-2
A	JP 2000-106090 A (NEC Corp.), 11 April, 2000 (11.04.00), Full text; all drawings & US 6479932 B1	1-2
A	JP 2003-308783 A (NEC Kagoshima, Ltd.), 31 October, 2003 (31.10.03), Full text; all drawings (Family: none)	1-2
A	JP 2003-68209 A (Samsung SDI Co., Ltd.), 07 March, 2003 (07.03.03), Full text; all drawings & KR 2003/016499 A & KR 2003/032719 A & US 2003/034734 A1 & US 2005/077824 A1	1-2

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

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

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	J P 6-251712 A (パイオニア株式会社) 1994.09.09 【0016】 (ファミリーなし)	1-2
Y	J P 2000-100338 A (日本電気株式会社) 2000.04.07 【0021】-【0023】、図6 & US 6479932 B1	1-2

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	の日の後に公表された文献
「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	「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
「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	「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
「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)	「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
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献	「&」同一パテントファミリー文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願	

国際調査を完了した日 29.05.2007	国際調査報告の発送日 05.06.2007
--------------------------	--------------------------

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) 山口 剛 電話番号 03-3581-1101 内線 3226	2G	9806
---	---	----	------

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
P, Y	JP 2006-216254 A (東レ株式会社) 2006.08.17 全文、全図 (ファミリーなし)	1-2
A	JP 2002-343257 A (富士通日立プラズマディスプレイ株式会社) 2002.11.29 全文、全図 (ファミリーなし)	1-2
A	JP 2000-106090 A (日本電気株式会社) 2000.04.11 全文、全図 & US 6479932 B1	1-2
A	JP 2003-308783 A (鹿児島日本電気株式会社) 2003.10.31 全文、全図 (ファミリーなし)	1-2
A	JP 2003-68209 A (三星エスディアイ株式会社) 2003.03.07 全文、全図 & KR 2003/016499 A & KR 2003/032719 A & US 2003/034734 A1 & US 2005/077824 A1	1-2