

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4067922号
(P4067922)

(45) 発行日 平成20年3月26日(2008.3.26)

(24) 登録日 平成20年1月18日(2008.1.18)

(51) Int.Cl. F I
H O 1 J 31/12 (2006.01) H O 1 J 31/12 C

請求項の数 3 (全 14 頁)

(21) 出願番号	特願2002-274447 (P2002-274447)	(73) 特許権者	502356528
(22) 出願日	平成14年9月20日(2002.9.20)		株式会社 日立ディスプレイズ
(65) 公開番号	特開2004-111299 (P2004-111299A)		千葉県茂原市早野3300番地
(43) 公開日	平成16年4月8日(2004.4.8)	(74) 代理人	100093506
審査請求日	平成17年9月12日(2005.9.12)		弁理士 小野寺 洋二
		(72) 発明者	中村 智樹
			千葉県茂原市早野3300番地 株式会社
			日立製作所 ディスプレイグループ内
		(72) 発明者	木島 勇一
			千葉県茂原市早野3300番地 株式会社
			日立製作所 ディスプレイグループ内
		(72) 発明者	金子 好之
			千葉県茂原市早野3300番地 株式会社
			日立製作所 ディスプレイグループ内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 表示装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

陽極及び蛍光体を内面に有する前面基板と、

一方向に延在し前記一方向に交差する他方向に並設され、かつ電子源を有する複数本の陰極配線と、表示領域内で前記陰極配線と非接触で交差し、かつ前記他方向に延在し前記一方向に並設されて前記電子源からの電子を前記前面基板側に放出させる複数本の帯状電極素子を平行配列した制御電極を内面に有して前記前面基板と所定の間隔をもって対向する背面基板と、

前記前面基板と前記背面基板の間で前記表示領域を周回して介挿され、前記所定の間隔を保持するための枠体とを有する表示装置であって、

前記陰極配線は延在する一端側を前記表示領域外でかつ前記枠体より内側で終端させ、この終端と前記陽極間に該陽極より低電位の電極からなる遮蔽体を介挿させたことを特徴とする表示装置。

【請求項2】

前記遮蔽体が前記電子通過孔の無い帯状電極素子と同一形状であることを特徴とする請求項1に記載の表示装置。

【請求項3】

前記遮蔽体が前記電子通過孔を有する帯状電極素子と同一形状であることを特徴とする請求項1に記載の表示装置。

【発明の詳細な説明】

【 0 0 0 1 】

【 発明の属する技術分野 】

本発明は、前面基板と背面基板の間に形成される真空中への電子放出を利用した表示装置に係り、特に、電子源を有する陰極配線及び電子源からの電子の引き出し量（放出量）を制御する制御電極を設置すると共に前面基板と背面基板の間を真空に保って安定した表示特性を有する表示装置に関する。

【 0 0 0 2 】

【 従来の技術 】

高輝度、高精細に優れたディスプレイデバイスとして従来からカラー陰極線管が広く用いられている。しかし、近年の情報処理装置やテレビ放送の高画質化に伴い、高輝度、高精細の特性をもつと共に軽量、省スペースの平板状ディスプレイ（パネルディスプレイ）の要求が高まっている。

10

【 0 0 0 3 】

その典型例として液晶表示装置、プラズマ表示装置などが実用化されている。又、特に、高輝度化が可能なものとして、電子源から真空への電子放出を利用した表示装置（以下、電子放出型表示装置、または電界放出型表示装置と呼ばれる）や、低消費電力を特徴とする有機ELディスプレイなど、種々の型式のパネル型表示装置の実用化も図られている。

【 0 0 0 4 】

このようなパネル型の表示装置のうち、上記電界放出型表示装置には、C . A . S p i n d tらにより発案された電子放出構造をもつもの、メタル - インシュレータ - メタル（M I M）型の電子放出構造をもつもの、量子論的トンネル効果による電子放出現象を利用する電子放出構造（表面伝導型電子源とも呼ばれる）をもつもの、さらにはダイヤモンド膜やグラファイト膜、カーボンナノチューブによる電子放出現象を利用するもの、等が知られている。

20

【 0 0 0 5 】

電界放出型の表示装置の一種は、内面に電界放出型の電子源を有する陰極配線と制御電極を形成した背面基板と、この背面基板と対向する内面に陽極と蛍光体を形成した前面基板を有し、両者の内周縁に封止枠を介挿して貼り合わせ、その内部を真空にして構成される。又、背面基板と前面基板との間の間隔を所定値に保持するために、両基板間に間隔保持部材を設けているものもある。

30

【 0 0 0 6 】

図16は電界放出型の表示装置の概略構成を説明する背面基板の平面図であり、図示しない前面基板側から見た模式図となっている。背面基板1はガラスあるいはアルミナ等を好適とする絶縁基板の上に電子源をもつ複数本の陰極配線2と複数本の帯状電極素子からなる板部材の制御電極4を有する。陰極配線2は背面基板1上の一方向に延在し、この一方向に交差する他方向に多数本並設される。この陰極配線2は銀などを含む導電ペーストの印刷等でパターンニングされ、その表面（前面基板側）に電子源が配置される。又、陰極配線2の延在した一端部は陰極配線引出し線20として封止枠を構成する枠体90の外側に引き出され、他の一端部は前記枠体90の内側でかつ表示領域ARの外側の終端22迄延在している。

40

【 0 0 0 7 】

一方、制御電極4は別部材として製作され、後述する位置で背面基板1に設置される。すなわち、電子源を有する陰極配線2の上方（前面基板側）に近接し、かつ当該陰極配線2に対して表示領域ARの全域にわたって所定の間隔をもって対向して設置される。この制御電極4を構成する多数本の帯状電極素子41は、上記他方向に延在し上記一方向に多数並設されている。この帯状電極素子41は前記陰極配線2上の電子源との交差部に電子通過孔となる開孔を有し、この電子通過孔を陰極配線2の電子源から放出された電子が前面基板側（陽極側）に通過し、この交差部に画素が形成される。

【 0 0 0 8 】

前記制御電極4は、例えばアルミニウム系あるいは鉄系などの薄板（例えば、0 . 0 5 m

50

m程度)をフォトリソグラフィー技法を用いたエッチング加工で多数のストライプ状の薄板に多数の電子通過孔を有するように形成するのが好適である。又、制御電極4は表示領域ARの外側に設けた固定部でガラス材などの絶縁体からなる押さえ部材60等によって背面基板1に固定される。この固定部の近傍あるいは封止枠90の近傍で制御電極4に引出し線(制御電極引出し線)40が接続されて表示装置の外縁に引き出されている。なお、枠体90に押さえ部材60の機能を持たせることもできる。そして、陰極配線2と制御電極4との間の電位差で陰極配線2に有する電子源からの電子の放出量(オン・オフを含む)を制御する。

【0009】

一方、図示しない前面基板はガラス等の光透過性を有する絶縁材料で形成され、その内面に陽極と蛍光体とを有する。蛍光体は陰極配線2と制御電極4の交差部に形成される画素に対応して配置される。なお、図中、xは制御電極4の延在方向、yは陰極配線2の延在方向、zは背面基板および前面基板の基板面と直交する方向を示す。

【0010】

上述した構成の背面基板1と前面基板とが枠体90を介して封止され、その封止された内部空間を排気孔11から真空吸引し、例えば $10^{-5} \sim 10^{-7}$ Torrの真空に排気して電界放出型の表示装置が形成される。又、上記電子源は、例えばカーボンナノチューブ(CNT)、あるいはダイヤモンドライクカーボン(DLC)、その他の電界放出カソード物質あるいは電界放出形状で構成される。

【0011】

なお、この種の電界放出型の表示装置に関する従来技術を開示したものとしては、前記帯状電極素子からなる制御電極の構成を除き、例えば特開平7-326306号公報、特開平11-144652号公報、特開2000-323078号公報、更には特開2001-338528号公報などを挙げるができる。

【0012】

【発明が解決しようとする課題】

前述した電界放出型の表示装置では、電子源からの電子が制御電極の開孔を通過して陽極の蛍光体に射突し、これを励起、発光させて表示を行う型式で、高輝度、高精細の特性をもつと共に軽量、省スペースの平板状ディスプレイを可能とする優れた構成である。

【0013】

ところが、このような優れた構成にかかわらず解決すべき課題を有している。すなわち、前述の図16に示す様な陰極配線を有する電界放出型の表示装置では、背面基板上の陰極配線と前面基板上の陽極との間隔が数mmに設定され、この構成の下で陰極電圧を0V、陽極に数KV~10数KVの陽極電圧を、又制御電極には100V前後のグリット電圧をそれぞれ印加して動作させるが、陰極配線の終端が制御電極より外側で表示領域ARの外側まで延在して存在し、当該終端部では陽極と陰極配線とが直接対面する構成となっている。しかも終端はエッジ部を呈することから、この終端と陽極間でスパークや暗電流が発生しやすい要因を有している。スパークや暗電流が発生すると、表示が不安定となると共に表示劣化が生じて表示の信頼性が損なわれ、又表示に寄与しない不要電流が流れて長寿命化を阻害する原因となる等の問題を有し、解決策が求められている。

【0014】

本発明の目的は、陰極配線の終端と陽極間のスパークや暗電流の発生を防止し、高精細表示が可能で信頼性の高い長寿命の表示装置を提供することにある。

【0015】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するために、本発明は、陰極配線の終端と陽極間に遮蔽体を介挿して終端と陽極間を遮蔽する構成としたことを特徴とする。以下、本発明の表示装置の代表的な構成を記述する。

【0016】

本発明の表示装置は、陽極及び蛍光体を内面に有する前面基板と、一方向に延在し前記一

10

20

30

40

50

方向に交差する他方向に並設され、かつ電子源を有する複数本の陰極配線と、表示領域内で前記陰極配線と非接触で交差し、かつ前記他方向に延在し前記一方向に並設されて前記電子源からの電子を前記前面基板側に通過させる電子通過孔を有する複数本の帯状電極素子を平行配列した制御電極と、この制御電極及び前記陰極配線を内面に有して前記前面基板と所定の間隔をもって対向する背面基板と、前記前面基板と前記背面基板の間で前記表示領域を周回して介挿され、前記所定の間隙を保持するための枠体とを有する。

【0017】

そして、前記陰極配線を、当該陰極配線の延在する一端側を前記表示領域外で、かつ前記枠体より内側で終端させ、この終端と前記陽極間に遮蔽体を介挿させて前記終端と前記陽極間を遮蔽した。

10

【0018】

上記の遮蔽体を前記電子通過孔の無い帯状電極素子と同一形状のもの、または前記帯状電極素子と同一形状のものをを用いたことができる。また、前記遮蔽体を前記終端を被覆する絶縁層とすることができ、前記遮蔽体を前記枠体と略同じ高さを有する別の枠体とすることもできる。

【0019】

上記のような構成により、陰極配線の終端と陽極間に遮蔽体を介挿して陰極配線の終端と陽極間を遮蔽した事で、スパークや不要電流の発生を阻止し、信頼性が高く長寿命の表示装置を提供できる。

【0020】

また、本発明の表示装置は、陽極及び蛍光体を内面に有する前面基板と、一方向に延在し前記一方向に交差する他方向に並設され、かつ電子源を有する複数本の陰極配線と、表示領域内で前記陰極配線と非接触で交差し、かつ前記他方向に延在し前記一方向に並設されて前記電子源からの電子を前記前面基板側に通過させる電子通過孔を有する複数本の帯状電極素子を平行配列した制御電極と、この制御電極及び前記陰極配線を内面に有して前記前面基板と所定の間隔をもって対向する背面基板と、前記前面基板と前記背面基板の間で前記表示領域を周回して介挿され、前記所定の間隙を保持するための枠体とを有する。

20

【0021】

上記の陰極配線は、その延在する一端側を前記表示領域外でかつ前記枠体と重畳する位置で終端させ、この終端と前記陽極間を前記枠体で遮蔽することができ、遮蔽のために別部材を追加する必要も無く、原価的にも安価となる。

30

【0022】

なお、本発明は、上記の構成および後述する実施例の構成に限定されるものではなく、本発明の技術思想を逸脱することなく種々の変更が可能であることは言うまでもない。

【0023】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態について、実施例の図面を参照して詳細に説明する。図1は本発明による表示装置の第1の実施例を説明する背面基板側の要部構成を模式的に示す平面図、図2は図1のA-A線で切断した要部断面図である。なお、図2には前面基板21、陽極23、蛍光体24の配置関係を仮想線で示した。

40

【0024】

図1及び図2において、参照符号1は背面基板であり、この背面基板1はガラスあるいはアルミナ等を好適とする絶縁基板から構成されている。2は陰極配線で、この陰極配線2は、背面基板1上の一方向(y方向)に延在し、この一方向に交差する他方向(x方向)に多数本並設されている。この陰極配線2は銀などを含む導電ペーストを印刷等でパターンニングされ、その表面(前面基板21側)に電子源25が配置されている。この電子源25は前述のように例えばカーボンナノチューブが用いられている。

【0025】

又、陰極配線2の延在した一端部は陰極配線引出し線20として封止枠を構成する枠体90の外側迄引き出され、他の一端部は前記枠体90の内側でかつ表示領域ARの外側の終

50

端 2 2 迄延在している。この陰極配線 2 はこの例では図面上で背面基板 1 の上下両端にそれぞれ 1 本おきに陰極配線引出し線 2 0 が配置される構成となっている。4 は制御電極で、この制御電極 4 は電子源 2 5 を有する陰極配線 2 の上方（前面基板 2 1 側）に近接、すなわち 0.1 mm 以下程度に近接し、かつ当該陰極配線 2 に対して少なくとも表示領域 A R の全域にわたって対向配置されている。

【 0 0 2 6 】

この制御電極 4 と陰極配線 2 とは電氣的に絶縁されている。参照符号 4 0 は制御電極引出し線で、この制御電極引出し線 4 0 は図面上で背面基板 1 の左右両端に引き出す構成となっている。参照符号 4 1 は制御電極 4 を構成する複数本の帯状電極素子で、これらの帯状電極素子 4 1 は鉄系ステンレス材、あるいは鉄材で形成され、その板厚は、例えば 0.025 mm ~ 0.150 mm 程度の寸法を有している。この帯状電極素子 4 1 を x 方向に延在し y 方向に並設させて制御電極 4 を構成している。この帯状電極素子 4 1 は前記制御電極引出し線 4 0 と一体構成が好ましい。参照符号 4 2 は帯状電極素子 4 1 に穿設した開孔からなる電子通過孔で、この電子通過孔 4 2 は陰極配線 2 との交差部で前記電子源 2 5 と同軸の位置に 1 又は複数個配置され、電子源 2 5 からの電子を陽極 2 3 側に通過させている。この陽極 2 3 と前記制御電極 4 との間隔は数 mm、例えば 3 mm 程度に設定される。

【 0 0 2 7 】

参照符号 5 は帯状の遮蔽体である。この遮蔽体 5 は陰極配線 2 の終端 2 2 を陽極 2 3 から覆う様に最外側の制御電極 4 に隣接して配置されており、2 個の遮蔽体 5 (5 1、5 2) で終端 2 2 と陽極 2 3 とを遮蔽している。この例では遮蔽体 5 と陽極 2 3 との間隔は、制御電極 4 と陽極 2 3 との間隔に一致させてあるが、この間隔は遮蔽体 5 の形状、電位等で決めれば良い。

【 0 0 2 8 】

遮蔽体 5 としては、電子通過孔 4 2 を持たないことを除いて前記帯状電極素子 4 1 と同一仕様としても良く、又帯状電極素子 4 1 自体をそのまま用いても良い。その際は、電子通過孔 4 2 と前記終端とが重畳しない配置とすればより一層遮蔽効果を期待出来る。又、この遮蔽体 5 を制御電極 4 と電氣的に接続すれば、遮蔽効果が高められる。

【 0 0 2 9 】

この様な構成の下に、電子源 2 5 から出た電子は 100 V 程度のグリット電圧の印加された制御電極 4 の電子通過孔 4 2 で制御を受けてここを通過し、数 K V ~ 10 数 K V の陽極電圧の印加された前面基板 2 1 の陽極 2 3 上の蛍光体 2 4 に射突してこれを発光させ、所望の表示を行うものである。この動作時、実施例の構成であれば、陰極配線 2 の終端 2 2 と陽極 2 3 とが遮蔽体 5 によって遮蔽されて陽極電位が終端 2 2 に及ぶことが阻止され、従って終端 2 2 と陽極 2 3 間のスパークや暗電流の発生が抑制され、表示劣化が回避でき、高精細表示が可能で信頼性の高い長寿命の表示装置を得ることができる。

【 0 0 3 0 】

図 3 は本発明による表示装置の第 2 の実施例を説明する背面基板側の要部構成を模式的に説明する平面図である。また、図 4 は図 3 の B - B 線で切断した要部断面図である。前述した図 1、図 2 と同一機能部分には同一記号を付してある。なお、図 4 には前面基板 2 1、陽極 2 3、蛍光体 2 4 の配置関係を図 2 と同様に仮想線で示した。

【 0 0 3 1 】

図 3 及び図 4 において、参照符号 3 5 は遮蔽体である。この遮蔽体 3 5 はフリットガラスのような絶縁体から構成され、終端 2 2 を覆うように塗布、配置されている。遮蔽体 3 5 は真空雰囲気中に配置されるため、ガス放出の少ない物質で構成すれば良い。又、フリットガラスのような高温処理を必要とする物質の場合は電子源 2 5 の形成前に焼成すれば電子源 2 5 への悪影響を軽減できる効果も期待できる。

【 0 0 3 2 】

本実施例の構成としたことにより、遮蔽体 3 5 で終端 2 2 を完全に遮蔽できることから、電界の廻り込みによる問題も解決でき、前述したスパークや暗電流の発生の抑制効果は勿論の事、遮蔽体 3 5 を背面基板 1 と一体に取り扱うことが可能で作業性の向上が期待でき

10

20

30

40

50

、高精細表示が可能で信頼性の高い長寿命の表示装置を得ることができる。

【 0 0 3 3 】

図 5 は本発明による表示装置の第 3 の実施例を説明する背面基板側の要部構成を模式的に説明する平面図である。また、図 6 は図 5 の C - C 線で切断した要部断面図である。図 5 と図 6 において、前述した図 1 ~ 図 4 と同一機能部分には同一記号を付してある。なお、図 6 には前面基板 2 1、陽極 2 3、蛍光体 2 4 の配置関係を図 2、図 4 と同様に仮想線で示した。

【 0 0 3 4 】

図 5 及び図 6 において、参照符号 4 5 は枠状の遮蔽体である。この遮蔽体 4 5 はガラス板あるいはセラミックス板から構成され、封止枠を構成する枠体 9 0 の内側で下端面が終端 2 2 を覆うように配置されている。遮蔽体 4 5 の高さは枠体 9 0 以下に設定されている。表示領域 A R はこの遮蔽体 4 5 の内側に設定されている。

10

【 0 0 3 5 】

本実施例の構成としたことで、遮蔽体 4 5 で終端 2 2 を完全に遮蔽できることから、電界の廻り込みによる問題も解決でき、前述したスパ - クや暗電流の発生の抑制効果は勿論の事、遮蔽体 4 5 が枠体 9 0 と共働して背面基板 1 と前面基板 2 1 との間隔を一定に保持して表示劣化を防止することが可能となり、高精細表示が可能で信頼性の高い長寿命の表示装置を得ることができる。

【 0 0 3 6 】

図 7 は本発明による表示装置の第 4 の実施例を説明する背面基板側の要部構成を模式的に説明する平面図である。又、図 8 は図 7 の D - D 線で切断した要部断面図である。図 7 と図 8 において、前述した図 1 ~ 図 6 と同一機能部分には同一記号を付してある。なお、図 8 には前面基板 2 1、陽極 2 3、蛍光体 2 4 の配置関係を図 2、図 4、図 6 と同様に仮想線で示した。

20

【 0 0 3 7 】

図 7 及び図 8 に示す第 4 の実施例では、陰極配線 2 の陰極配線引出し線 2 0 が背面基板 1 の一端面側のみに配置されたもので、前述の各実施例と異なる構成となっている。この陰極配線 2 の陰極配線引出し線 2 0 の配置から、終端 2 2 も y 方向で一列に整列した構成となっており、遮蔽体 5 5 も 1 本のみ配置して陽極 2 3 との遮蔽を行っている。遮蔽体 5 5 の構成及び配置位置等は、前述の図 1、図 2 で説明した第 1 の実施例と同一構成とした。

30

【 0 0 3 8 】

本実施例の構成としたことで、前述したスパ - クや暗電流の発生の抑制効果は勿論の事、陰極配線引出し線 2 0 が背面基板 1 の一端面側のみに引き出されているため、外部回路との接続が容易となる等の効果を奏することができ、高精細表示が可能で信頼性の高い長寿命の表示装置を得ることができる。

【 0 0 3 9 】

次に、図 9 は本発明による表示装置の第 5 の実施例を説明する背面基板側の要部構成を模式的に説明する平面図で、前述した図 1 ~ 図 8 と同じ部分には同一記号を付してある。図 9 に示す実施例では、陰極配線 2 の陰極配線引出し線 2 0 が前述の図 7、図 8 と同様に背面基板 1 の一端面側のみに配置されたもので、この構成で終端 2 2 を前述の図 3、図 4 で説明した第 2 の実施例と同様にフリットガラスのような絶縁体からなる遮蔽体 6 5 で被覆して遮蔽したものである。

40

【 0 0 4 0 】

本実施例の構成としたことにより、前述した第 2、第 4 実施例の効果を併せもち、高精細表示が可能で信頼性の高い長寿命の表示装置を得ることができる。

【 0 0 4 1 】

図 1 0 は本発明による表示装置の第 6 の実施例を説明する背面基板側の要部構成を模式的に説明する平面図であり、前述した図 1 ~ 図 9 と同一機能部分には同一記号を付してある。図 1 0 に示す実施例では、陰極配線 2 の陰極配線引出し線 2 0 が前述の図 7 ~ 図 9 と同様に背面基板 1 の一端面側のみに配置されたもので、この構成で終端 2 2 を前述の図 5

50

、図6で説明した第3の実施例と同様にガラス板あるいはセラミックス板から構成された板状の遮蔽体75で覆い、陽極23との間を遮蔽したものである。

【0042】

本実施例の構成としたことにより、前述した第3、第4実施例の効果を併せもち、高精細表示が可能で信頼性の高い長寿命の表示装置を得ることができる。

【0043】

図11は本発明による表示装置の第7の実施例を説明する背面基板側の要部構成を模式的に説明する平面図である。又、図12は図11のE-E線で切断した要部断面図である。図11と図12において、前述した図1～図10と同一機能部分には同一記号を付してある。なお、図12には前面基板21、陽極23、蛍光体24の配置関係を図2、図4、図6、図8と同様に仮想線で示した。

10

【0044】

図11及び図12に示す第7の実施例では、陰極配線2の終端22を封止枠を構成する枠体90の下迄延在して重畳させ、この枠体90に遮蔽体としての作用を持たせ終端22と陽極23とを遮蔽したものである。なお、この実施例では陰極配線2の陰極配線引出し線20は背面基板1の両端面にそれぞれ1本おきに配置されている。

【0045】

本実施例の構成としたことにより、既存の構成部材で遮蔽体を兼用できる事から、前述したスパークや暗電流の発生抑制効果は勿論の事、作業性及び原価の点からも効果が期待でき、高精細表示が可能で信頼性の高い長寿命の表示装置を得ることができる。

20

【0046】

図13は本発明による表示装置の第8の実施例を説明する背面基板側の要部構成を模式的に説明する平面図であり、前述した図1～図12と同一機能部分には同一記号を付してある。図13に示す第8の実施例では、陰極配線2の陰極配線引出し線20が背面基板1の一端面側のみに配置され、かつ終端22もy方向で一列に整列して封止枠を構成する枠体90の下迄延在してこれと重畳させたものである。

【0047】

本実施例の構成としたことにより、既存の構成部材で遮蔽体を兼用できる事から、前述したスパークや暗電流の発生抑制効果は勿論の事、作業性及び原価の点からも効果が期待でき、更には第4の実施例の効果も併せ持つ高精細表示が可能で信頼性の高い長寿命の表示装置を得ることができる。

30

【0048】

図14は本発明の表示装置の全体構成を模式的に説明する展開斜視図である。図14に示す表示装置は、前述した図5及び図6に示す本発明の第3の実施例の構成に基づくものである。図14において、背面基板1の内面には一方向(y方向)に延在し前記一方向に交差する他方向(x方向)に並設された多数本の陰極配線2を有する。この陰極配線2の前面基板21側の表面にはカーボンナノチューブ等の電子源を有する。そして、陰極配線2と交差する他方向(x方向)に延在し上記一方向(y方向)に並設された複数の帯状電極素子41からなる制御電極4が設置されている。この図では電子通過孔は図示を省略してある。又、前面基板21の内面には陽極および蛍光体を有する。背面基板1と前面基板21は枠体90を介して封止されている。

40

【0049】

枠体90の内側には遮蔽体45を有し、この遮蔽体45で陰極配線2の終端22と前面基板21の内面の陽極とを遮蔽している。陰極配線2には陰極配線引出し線20から映像信号が供給される。制御電極4には、その制御電極引出し端子40から制御信号(走査信号)が供給される。

【0050】

図15は本発明の表示装置の等価回路例の説明図である。図中に破線で示した領域は表示領域であり、この表示領域に陰極配線2と制御電極4(帯状電極素子(41))が互いに交差して配置されてn×mのマトリクスが形成されている。マトリクスの各交差部は単位画

50

素を構成し、図中の“ R ”，“ G ”，“ B ”の 1 グループでカラー 1 画素を構成する。陰極配線 2 は陰極配線引出し線 2 0 (X 1 , X 2 , . . . X n) で映像駆動回路 2 0 0 に接続され、制御電極 4 は制御電極引出し線 4 0 (Y 1 , Y 2 , . . . Y m) で走査駆動回路 4 0 0 に接続されている。

【 0 0 5 1 】

映像駆動回路 2 0 0 には外部信号源から映像信号 2 0 1 が入力され、走査駆動回路 4 0 0 には同様に走査信号 (同期信号) 4 0 1 が入力される。これにより、帯状電極素子 4 1 と陰極配線 2 とで順次選択された所定の画素が所定の色光で発光し、2次元の映像を表示する。本構成例の表示装置により、比較的低電圧で高効率のフラットパネル型の表示装置が実現される。

【 0 0 5 2 】

【発明の効果】

以上、実施例により説明したように、本発明によれば、陰極配線の終端を遮蔽体で陽極から遮蔽する構成としたことにより、スパークや暗電流の発生を阻止し、表示の不安定や表示劣化を回避出来、長寿命で信頼性の高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】本発明による表示装置の第 1 の実施例を説明する背面パネル側の要部構成を模式的に示す平面図である。

【図 2】図 1 の A - A 線で切断した要部断面図である。

【図 3】本発明による表示装置の第 2 の実施例を説明する背面パネル側の要部構成を模式的に示す平面図である。

【図 4】図 3 の B - B 線で切断した要部断面図である。

【図 5】本発明による表示装置の第 3 の実施例を説明する背面パネル側の要部構成を模式的に示す平面図である。

【図 6】図 5 の C - C 線で切断した要部断面図である。

【図 7】本発明による表示装置の第 4 の実施例を説明する背面パネル側の要部構成を模式的に示す平面図である。

【図 8】図 7 の D - D 線で切断した要部断面図である。

【図 9】本発明による表示装置の第 5 の実施例を説明する背面パネル側の要部構成を模式的に示す平面図である。

【図 1 0】本発明による表示装置の第 6 の実施例を説明する背面パネル側の要部構成を模式的に示す平面図である。

【図 1 1】本発明による表示装置の第 7 の実施例を説明する背面パネル側の要部構成を模式的に示す平面図である。

【図 1 2】図 1 1 の E - E 線で切断した要部断面図である。

【図 1 3】本発明による表示装置の第 8 の実施例を説明する背面パネル側の要部構成を模式的に示す平面図である。

【図 1 4】本発明の表示装置の全体構成を模式的に示す展開斜視図である。

【図 1 5】本発明の表示装置の等価回路例の説明図である。

【図 1 6】電界放出型の表示装置の概略構成を説明する背面基板の平面図である。

【符号の説明】

- 1 背面基板
- 2 陰極配線
- 2 0 陰極配線引出し線
- 2 2 終端
- 4 制御電極
- 4 0 制御電極引出し線
- 4 1 帯状電極素子
- 4 2 電子通過孔
- 5、3 5、4 5、5 5、6 5、7 5 遮蔽体

10

20

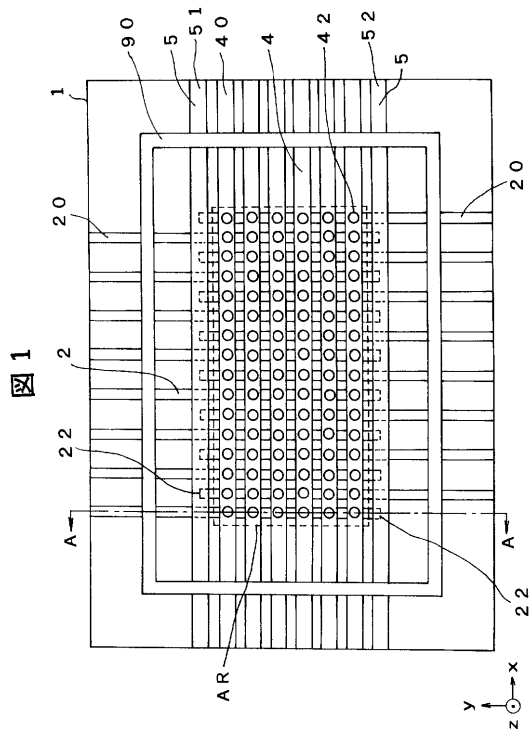
30

40

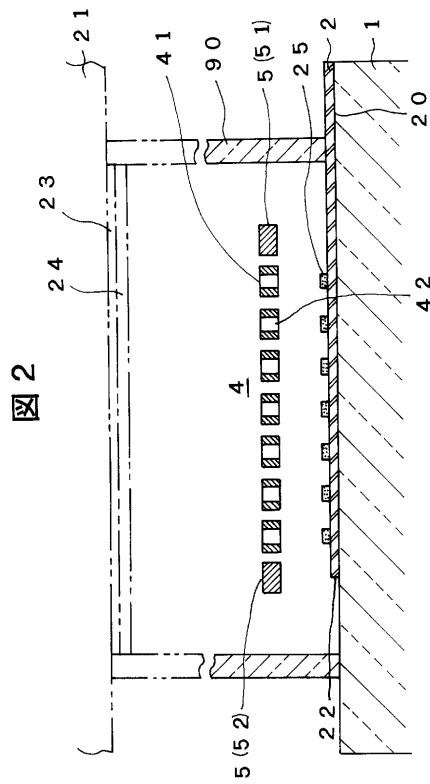
50

- 2 1 前面基板
- 2 3 陽極
- 2 4 蛍光体
- 2 5 電子源
- 9 0 枠体
- A R 表示領域。

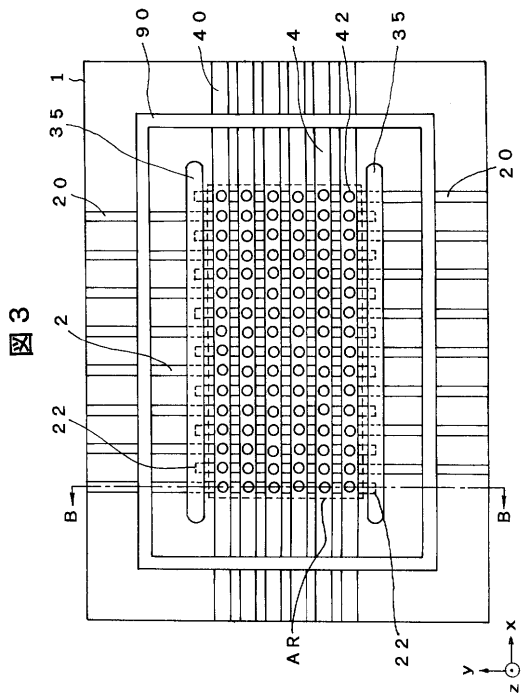
【 図 1 】



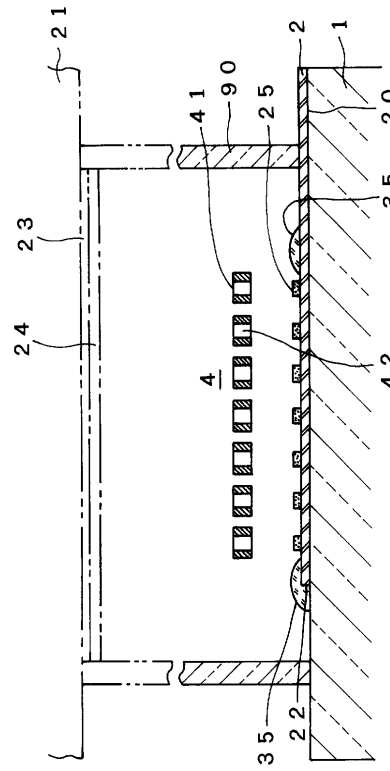
【 図 2 】



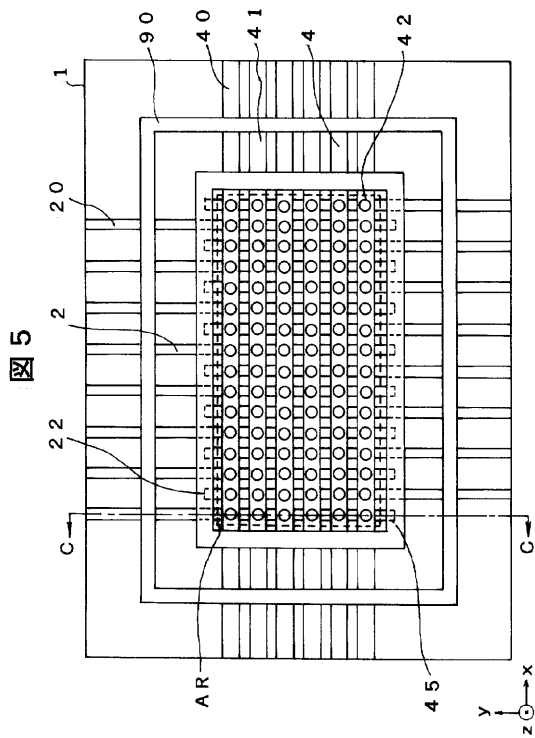
【 図 3 】



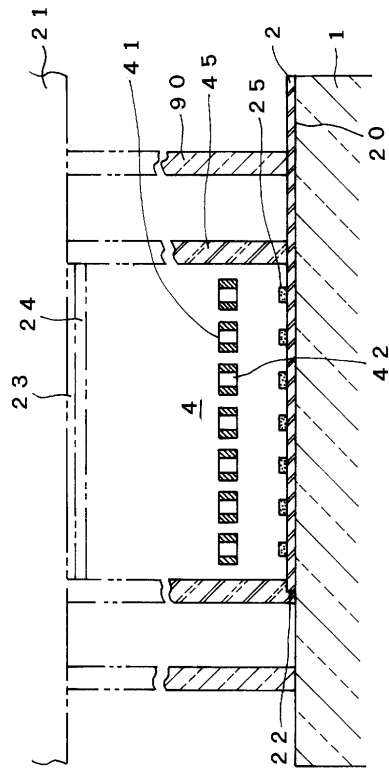
【 図 4 】



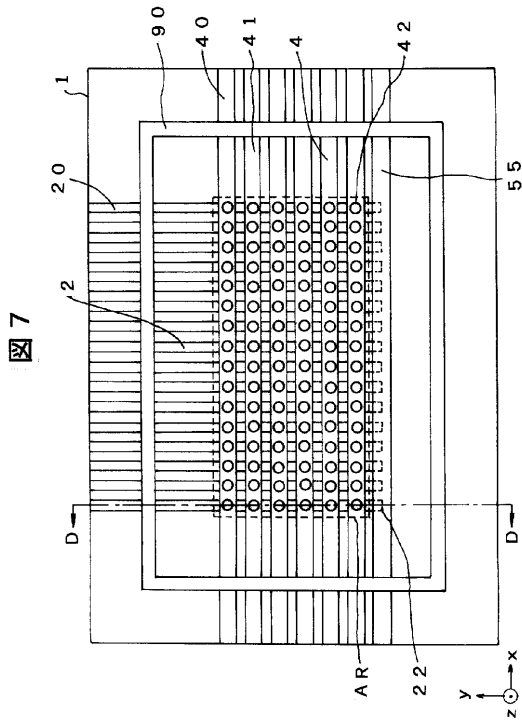
【 図 5 】



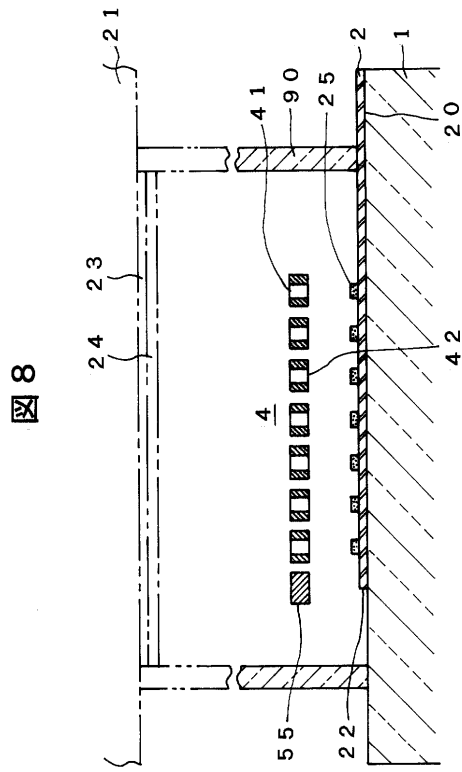
【 図 6 】



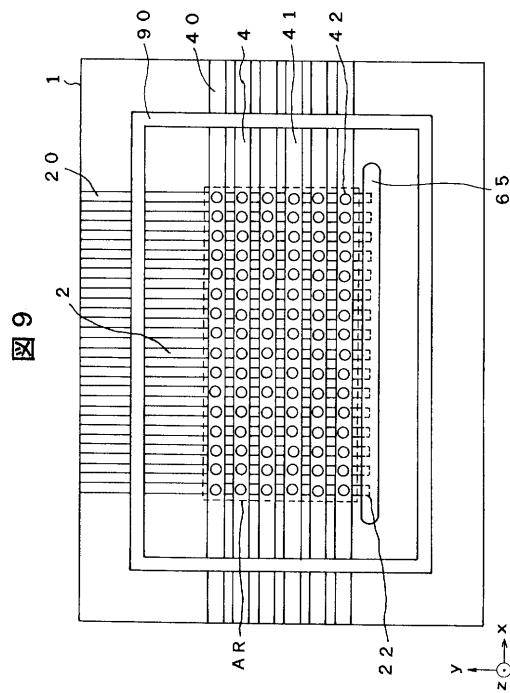
【 図 7 】



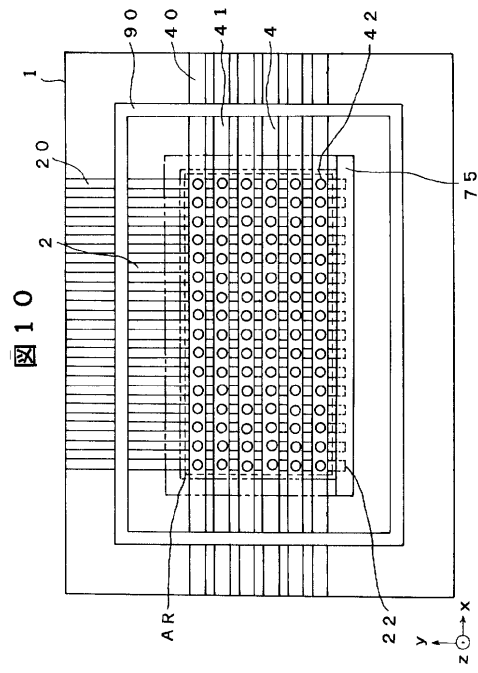
【 図 8 】



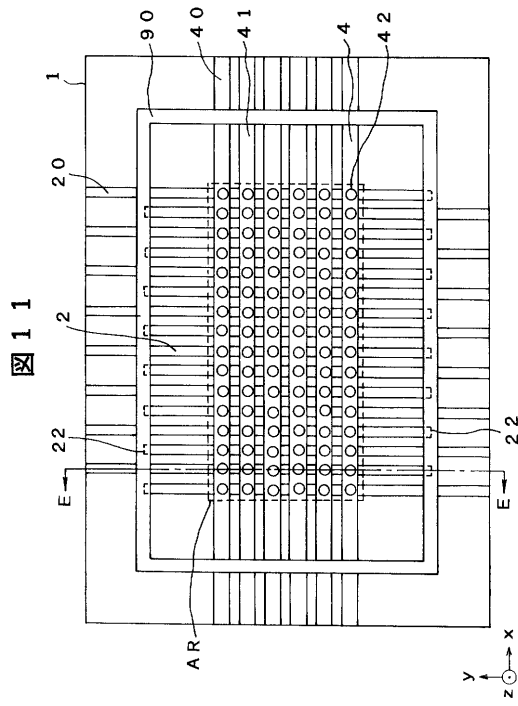
【 図 9 】



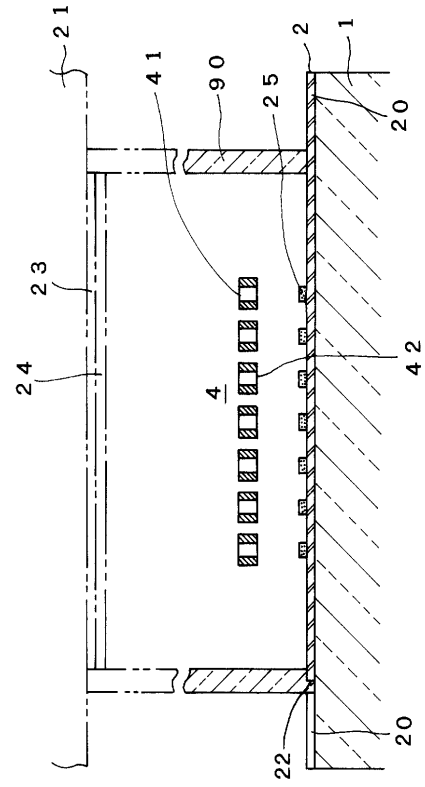
【 図 10 】



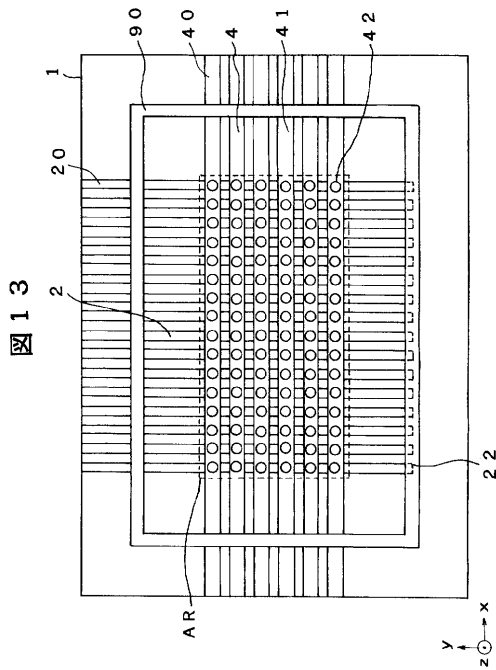
【 図 1 1 】



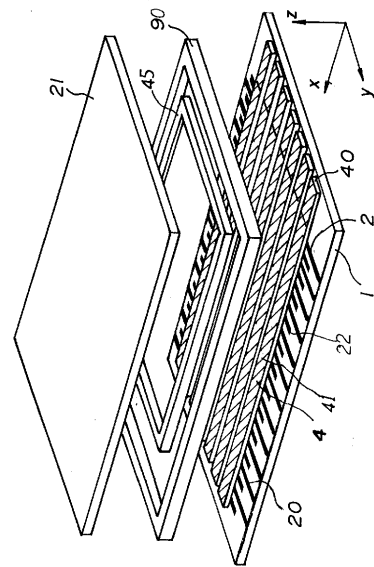
【 図 1 2 】



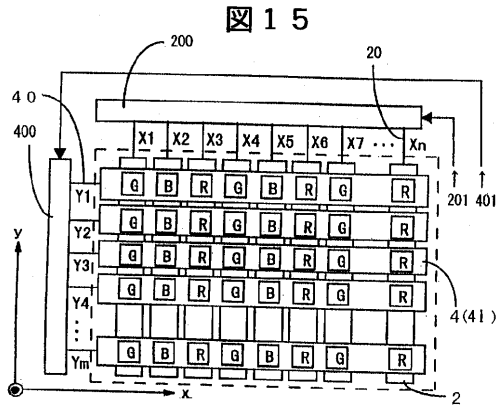
【 図 1 3 】



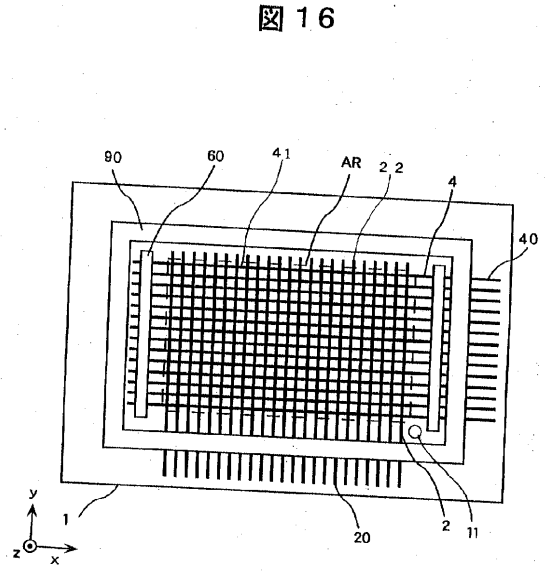
【 図 1 4 】



【 図 15 】



【 図 16 】



フロントページの続き

(72)発明者 尾崎 俊文

千葉県茂原市早野3300番地 株式会社日立製作所 ディ스플레이グループ内

(72)発明者 平澤 重實

千葉県茂原市早野3300番地 株式会社日立製作所 ディ스플레이グループ内

審査官 村井 友和

(56)参考文献 特開平11-176362(JP,A)

特開平07-281616(JP,A)

特開昭62-052836(JP,A)

特開2000-251636(JP,A)

特開2000-251729(JP,A)

特開平11-162323(JP,A)

特開2000-021305(JP,A)

特開2000-133118(JP,A)

特開2001-319588(JP,A)

特開2001-250494(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H01J 31/12