

(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2005-309193

(P2005-309193A)

(43) 公開日 平成17年11月4日(2005.11.4)

(51) Int.Cl.⁷

G09F 9/30

H05B 33/06

F I

G09F 9/30

G09F 9/30

H05B 33/06

330Z

365Z

テーマコード (参考)

3K007

5C094

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願2004-127922 (P2004-127922)

(22) 出願日 平成16年4月23日 (2004.4.23)

(71) 出願人 000005049

シャープ株式会社

大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号

(74) 代理人 100077931

弁理士 前田 弘

(74) 代理人 100094134

弁理士 小山 廣毅

(74) 代理人 100113262

弁理士 竹内 祐二

(72) 発明者 二星 学

大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号

シャープ株式会社内

Fターム(参考) 3K007 AB05 AB17 BA06 CC00 CC05
FA02

最終頁に続く

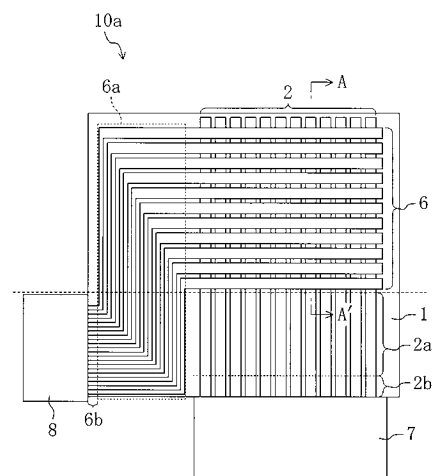
(54) 【発明の名称】 表示装置

(57) 【要約】

【課題】従来よりも容易に電極の抵抗の差に起因する輝度むらの発生を抑止する。

【解決手段】絶縁基板1の下辺に沿って互いに平行に並んで配置された複数の第1電極6と、絶縁基板1の左辺に沿って互いに平行に並んで配置された複数の第2電極2と、各第1電極6の端部から引き出され、絶縁基板1の左辺に沿って配設された複数の第1端子部6bに接続された複数の第1引き出し配線6aと、各第2電極2の端部から引き出され、絶縁基板1の下辺に沿って配設された複数の第2端子部2bに接続された複数の第2引き出し配線2bとを備えたパッシブマトリクス駆動方式の無機EL表示装置であって、第1端子部6bは、絶縁基板1の下辺と、基準線Lとの間の領域に配置され、第1引き出し配線6aは、複数回折れ曲がっている。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

互いに隣接する第 1 の辺と第 2 の辺とを有する基板と、
上記基板に設けられ、上記基板の第 2 の辺に沿って互いに平行に並んで配置された複数の第 1 電極と、

上記基板において上記第 1 電極に表示媒体層を介して積層され、上記基板の第 1 の辺に沿って互いに平行に並んで配置された複数の第 2 電極と、

上記各第 1 電極の端部から引き出されると共に、上記基板の第 1 の辺に沿って配設された複数の第 1 端子部にそれぞれ接続された複数の第 1 引き出し配線と、

上記各第 2 電極の端部から引き出されると共に、上記基板の第 2 の辺に沿って配設された複数の第 2 端子部にそれぞれ接続された複数の第 2 引き出し配線とを備えたパッシブマトリクス駆動方式の表示装置であって、

上記第 1 端子部は、上記基板の第 2 の辺と、上記複数の第 1 電極のうち上記第 2 の辺に対して最も近い位置に設けられている第 1 電極との間に規定された基板上の領域に配置され、

上記第 1 引き出し配線は、複数回折れ曲がった状態で、上記第 1 電極と上記第 1 端子部とを接続していることを特徴とする表示装置。

【請求項 2】

請求項 1 に記載された表示装置において、

上記第 1 電極、第 2 電極、第 1 引き出し配線及び第 2 引き出し配線は、それぞれ透明導電膜により構成されていることを特徴とする表示装置。

【請求項 3】

請求項 1 に記載された表示装置において、

上記各第 1 引き出し配線は、直角に偶数回折れ曲がっていることを特徴とする表示装置。

【請求項 4】

請求項 1 に記載された表示装置において、

上記第 1 電極の電気抵抗は、上記第 2 電極よりも低いことを特徴とする表示装置。

【請求項 5】

請求項 2 に記載された表示装置において、

上記第 1 引き出し配線及び第 2 引き出し配線には、金属層が設けられていることを特徴とする表示装置。

【請求項 6】

請求項 1 に記載された表示装置において、

上記第 1 端子部は、上記第 1 の辺と、上記第 2 の辺に隣接する第 3 の辺との双方に設けられ、

上記第 1 引き出し配線は、上記第 1 電極の一方の端部から引き出されて、上記各第 1 端子部の何れか 1 つに接続されていることを特徴とする表示装置。

【請求項 7】

請求項 1 に記載された表示装置において、

上記表示媒体層は無機エレクトロルミネッセンス層であることを特徴とする表示装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、表示装置に関し、特に、パッシブマトリクス駆動方式の表示装置に関するものである。

【背景技術】

【0002】

エレクトロルミネッセンス（以下、ELと略称する）表示装置は、自発光デバイスであるため、液晶表示装置のようにバックライトを必要とせず、低消費電力、軽量薄型等とい

10

20

30

40

50

う特徴を有しており、近年、表示装置の一つとして注目されている。

【0003】

このEL表示装置は、パッシブマトリクス駆動方式がよく用いられ、基板上に、縦方向に延びるように設けられた複数の第1電極と、横方向に延びるように設けられた複数の第2電極と、それら第1電極及び第2電極の間に挟持された発光層(EL層)とにより構成されている。

【0004】

上記第1電極と第2電極とは、互いに直交するように配設されているので、その各電極に信号を入力するために形成される電極端子は、基板の異なる辺に位置することになる。そして、この電極端子が形成された領域は、画像表示に直接関わらない非表示領域である。特に、上記第1電極及び第2電極が透明導電膜により構成された無機EL表示装置は、表示領域が透明(シースルー)となり、その透明な表示領域に画像を発光表示させることができる。

10

【0005】

特許文献1では、パッシブマトリクス駆動方式ではなくセグメント駆動方式ではあるが、第1電極及び第2電極の電極端子を基板の1つの辺に集中させることにより、上記透明な表示領域を有効に活用する技術が開示されている。

【0006】

この場合には、第1電極及び第2電極を基板の1つの辺まで引き出した結果、第1電極及び第2電極を構成する各電極毎にその引き出した長さが異なり、しかも、透明導電膜は比較的高い電気抵抗の材料であるので、各電極において電気抵抗の差による波形なまりが起こり、表示むら、具体的には輝度むらが発生する恐れがある。

20

【0007】

そこで、この輝度むらを改善するために、特許文献2では、パッシブマトリクス駆動方式において、横方向に延びる電極の引き出し配線を左右交互に振り分けて、その引き出し配線の線幅を太くしたり、補正抵抗を挿入したりする手段により、上記各電極間の抵抗を均一にするという技術が提案されている。

【特許文献1】特開平7-263140号公報

【特許文献2】特開平10-63198号公報

【発明の開示】

30

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

しかしながら、特許文献2に記載された技術では、上記各電極間の電気抵抗が均一になるように、引き出し配線の線幅又は補正抵抗を、その配線の長さに応じて設定する必要がある。そして、引き出し配線の長さに応じて、引き出し配線の線幅又は補正抵抗を設定するにしても、引き出し配線の配線の長さは、1本毎に徐々に長く又は短くなっているので、1本の引き出し配線毎に線幅又は補正抵抗を設定することは、製造コストの上昇を招く恐れがある。

【0009】

本発明は、かかる点に鑑みてなされたものであり、その目的とするところは、従来よりも容易に電極の抵抗の差に起因する輝度むらの発生を抑止することにある。

40

【課題を解決するための手段】

【0010】

本発明は、第1電極の端部から引き出された第1端子部を基板上の所定の位置に配置すると共に、第1電極と第1端子部とを接続する第1引き出し配線を複数回折れ曲がった状態にするようにしたものである。

【0011】

具体的に本発明の表示装置は、互いに隣接する第1の辺と第2の辺とを有する基板と、上記基板に設けられ、上記基板の第2の辺に沿って互いに平行に並んで配置された複数の第1電極と、上記基板において上記第1電極に表示媒体層を介して積層され、上記基板の

50

第 1 の辺に沿って互いに平行に並んで配置された複数の第 2 電極と、上記各第 1 電極の端部から引き出されると共に、上記基板の第 1 の辺に沿って配設された複数の第 1 端子部にそれぞれ接続された複数の第 1 引き出し配線と、上記各第 2 電極の端部から引き出されると共に、上記基板の第 2 の辺に沿って配設された複数の第 2 端子部にそれぞれ接続された複数の第 2 引き出し配線とを備えたパッシブマトリクス駆動方式の表示装置であって、上記第 1 端子部が、上記基板の第 2 の辺と、上記複数の第 1 電極のうち上記第 2 の辺に対して最も近い位置に設けられている第 1 電極との間に規定された基板上の領域に配置され、上記第 1 引き出し配線が、複数回折れ曲がった状態で、上記第 1 電極と上記第 1 端子部とを接続していることを特徴とする。

【 0 0 1 2 】

10

上記の構成によれば、上記第 1 電極の端部から引き出されその末端に配設された第 1 端子部は、上記基板の第 2 の辺と、上記第 2 の辺に対して最も近い位置にある上記第 1 電極との間に規定された領域において上記第 1 の辺に沿って配設され、上記第 1 電極の端部から引き出された第 1 引き出し配線は、複数回折れ曲がった状態になっている。

【 0 0 1 3 】

例えば、上記第 1 引き出し配線が上記第 1 電極の端部から引き出され、1 回折れ曲がった状態で上記基板の第 2 の辺に沿って配設された第 1 端子部に接続された場合には、その 1 回折れ曲がった各第 1 引き出し配線は、上記基板の第 1 の辺に近づくにつれて、徐々に長くなってしまふ。

【 0 0 1 4 】

20

本発明では、上記第 1 電極の端部から引き出されその末端に配設された第 1 端子部が上記基板の第 1 の辺の上記所定位置に配設され、上記第 1 電極の端部から引き出された第 1 引き出し配線が複数回折れ曲がった状態であるので、各第 1 引き出し配線の長さの差が小さくなる。その結果、各第 1 引き出し配線の幅及び厚さが同じであれば、上記各第 1 引き出し配線の電気抵抗の差も小さくなる。これにより、画像表示の際には、電極（引き出し配線）の電気抵抗の差に起因する輝度むらの発生が抑止される。

【 0 0 1 5 】

従って、従来のように電極の引き出し配線の線幅を配線 1 本毎に設定したり、補正抵抗を挿入する必要がないので、従来よりも容易に電極の電気抵抗の差に起因する輝度むらの発生が抑止される。

30

【 0 0 1 6 】

本発明の表示装置は、上記第 1 電極、第 2 電極、第 1 引き出し配線及び第 2 引き出し配線が、それぞれ透明導電膜により構成されていてもよい。

【 0 0 1 7 】

ここで、透明導電膜は、一般的に配線材料として用いられる金属導電膜（例えば、アルミニウム膜）よりも高い電気抵抗を有する。そのため、透明導電膜により構成された第 1 引き出し配線及び第 2 引き出し配線を備えた表示装置では、各引き出し配線を金属導電膜により構成する場合よりも、各配線の長さによって波形なまりが起こって、輝度むらが発生し易いことになる。

【 0 0 1 8 】

40

しかしながら、上記の構成によれば、上記第 1 電極の端部から引き出されその末端に配設された第 1 端子部が上記基板の第 1 の辺の上記所定位置に配設され、上記第 1 電極の端部から引き出された第 1 引き出し配線が複数回折れ曲がった状態になっているので、上記各第 1 引き出し配線において配線の長さの差が小さくなる。その結果、上記各第 1 引き出し配線の幅及び厚さが同じであれば、上記各第 1 引き出し配線の電気抵抗の差も小さくなる。これにより、画像表示の際には、電極（引き出し配線）の電気抵抗の差に起因する輝度むらの発生が抑止される。

【 0 0 1 9 】

本発明の表示装置は、上記各第 1 引き出し配線が、直角に偶数回折れ曲がっていてもよい。

50

【0020】

上記の構成によれば、直角に偶数回折れ曲がって形成された各第1引き出し配線は、規則的に配列することになる。そのため、上記各第1引き出し配線は、基板上の上記第1電極と第2電極とがマトリクス状に配設された表示領域以外の限られた領域を有効に用いて、配設されることになる。これにより、基板上の表示領域以外の限られた領域を有効に活用して、各第1引き出し配線の長さの差を小さくすることが可能になる。

【0021】

本発明の表示装置は、上記第1電極の電気抵抗が、上記第2電極よりも低くてもよい。

【0022】

上記の構成によれば、第2電極よりも電気抵抗の低い第1電極の端部から引き出された第1引き出し配線が折れ曲がった状態であるので、例えば、第2電極の端部から引き出された第2引き出し配線が折れ曲がった形成された場合よりも、電極の波形なまりによる輝度むらの発生が抑止される。

【0023】

本発明の表示装置は、上記第1引き出し配線及び第2引き出し配線には、金属層が設けられていてもよい。

【0024】

上記の構成によれば、透明導電膜により構成された第1引き出し配線及び第2引き出し配線に金属層が設けられているので、その部分の電気抵抗が小さくなる。また、上記第1引き出し配線及び第2引き出し配線の電気抵抗が小さくなるため、その配線の横断面積の縮小も可能になる。そのため、基板上の上記第1電極と第2電極とがマトリクス状に配設された表示領域以外の領域、つまり、非表示領域の面積を小さく設計することが可能となり、額縁領域の狭い表示装置が実現される。

【0025】

本発明の表示装置は、上記第1端子部が、上記第1の辺と、上記第2の辺に隣接する第3の辺との双方に設けられ、上記第1引き出し配線が、上記第1電極の一方の端部から引き出されて、上記各第1端子部の何れか1つに接続されていてもよい。

【0026】

上記の構成によれば、例えば、上記第1電極の端部から引き出されその末端に配設された第1端子部の半数が上記基板の第1の辺に、その第1端子部の残りの半数が上記基板の第3の辺に、それぞれ設けられた場合には、上記第1引き出し配線の半数が、上記第1電極の一方の端部から引き出され、上記第1引き出し配線の残りの半数が、上記第1電極の他方の端部から引き出されることになる。

【0027】

そのため、上記基板の第2の辺とその第2の辺に最も近い位置にある第1電極との間に単位長さ当たり配置される第1引き出し配線の本数を減らすことが可能になる。その結果、上記基板の第2の辺とその第2の辺に最も近い位置にある第1電極との間の長さを短くして、基板上の上記第1電極と第2電極とがマトリクス状に配設された表示領域以外の領域、つまり、非表示領域の面積を小さく設計することが可能となり、額縁領域の狭い表示装置が実現される。

【0028】

本発明の表示装置は、上記表示媒体層が無機エレクトロルミネッセンス層であってもよい。

【0029】

上記の構成によれば、本発明の作用効果が具体的に奏されることとなる。つまり、表示媒体層が無機エレクトロルミネッセンス(EL)層である無機EL表示装置では、通常、パッシブマトリクス駆動方式がよく用いられ、引き出し配線の抵抗の差による輝度むらが発生する恐れがあるが、本発明では、上記第1電極の端部から引き出されその末端に配設された第1端子部が上記基板の第1の辺の上記所定位置に配設され、上記第1電極の端部から引き出された第1引き出し配線が複数回折れ曲がった状態であるので、各第1引き出

10

20

30

40

50

し配線の長さの差が小さくなる。その結果、各第1引き出し配線の幅及び厚さが同じであれば、各第1引き出し配線の電気抵抗の差も小さくなる。これにより、画像表示の際には、各引き出し配線の電気抵抗の差に起因する輝度むらの発生が抑止される。

【0030】

特に、上記第1電極及び第2電極が透明導電膜により構成された無機EL表示装置の場合には、基板上の上記第1電極と第2電極とがマトリクス状に配設された表示領域が透明（シースルー）となり、その透明な表示領域に画像が発光表示される。

【発明の効果】

【0031】

本発明の表示装置は、第1電極の端部から引き出されその末端に配設された第1端子部が基板の第1辺の所定位置に配設され、第1電極の端部から引き出された第1引き出し配線が複数回折れ曲がった状態であるので、各第1引き出し配線の長さが小さくなるので、各第1引き出し配線の幅及び厚さが同じであれば、各第1引き出し配線の電気抵抗の差も小さくなる。これにより、画像表示の際には、電極（引き出し配線）の電気抵抗の差に起因する輝度むらの発生を抑止することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0032】

以下、本発明の実施形態を図面に基づいて詳細に説明する。以下の実施形態では、表示素子として、パッシブマトリクス駆動方式の無機EL表示装置を例に説明する。なお、本発明は以下の実施形態に限定されるものではない。

【0033】

《発明の実施形態1》

以下、本発明の実施形態1に係る無機EL表示装置10aを図面に基づいて詳細に説明する。

【0034】

図1は、無機EL表示装置10aの平面模式図であり、図2は、図1中のA-A'断面における無機EL表示装置10aの断面模式図である。

【0035】

この無機EL表示装置10aは、絶縁基板1上に、第2絶縁層3、無機EL層4及び第1絶縁層5が順に積層された構成となっている。

【0036】

絶縁基板1と第2絶縁層3との層間には、絶縁基板1の左辺（第1の辺）に沿って、互いに平行に並んで配置された複数の第2電極2が設けられている。

【0037】

第1絶縁層5の上層には、絶縁基板1の下辺（第2の辺）に沿って、互いに平行に並んで配置された複数の第1電極6が設けられている。

【0038】

ここで、第1電極6及び第2電極2がマトリクス状に配置された領域は、表示領域を構成している。

【0039】

第2電極2は、絶縁基板1の下辺の方向に第2引き出し配線2aとして引き出され、その末端が、絶縁基板1の下辺に沿って配設された第2端子部2bとなっている。

【0040】

第1電極6は、絶縁基板1の左辺の方向に第1引き出し配線6aとして引き出され、その末端が、絶縁基板1の左辺に沿って配設され、且つ、絶縁基板1の下辺と、複数の第1電極6のうち絶縁基板1の下辺に対して最も近い位置に設けられている第1電極6（その第1電極6に沿って延びる図中の基準線L）との間に規定された領域に配設された第1端子部6bとなっている。

【0041】

第1端子部6b及び第2端子部2bには、それぞれ走査側電位供給用IC8及びデータ

10

20

30

40

50

側電位供給用ＩＣ７が接続されている。

【００４２】

無機ＥＬ層４は、電界の発生によって発光する発光層材料により構成されている。

【００４３】

ここで、第１引き出し配線６ａは、直角に２回折れ曲がった状態で、第１電極６と第１端子部６ｂとを接続している。

【００４４】

そして、例えば、第１引き出し配線が第１電極の端部から引き出され、１回折れ曲がった状態で絶縁基板の下辺に沿って配設された第１端子部に接続された場合には、その１回折れ曲がった各第１引き出し配線は、絶縁基板の左辺に近づくにつれて、徐々に長くなってしまう。 10

【００４５】

本発明では、第１電極６の端部から引き出されその末端に配設された第１端子部６ｂが絶縁基板１の左辺の上記所定位置に配設され、第１電極６の端部から引き出された第１引き出し配線６ｂが直角に２回折れ曲がった状態であるので、各第１引き出し配線６ｂの長さの差が小さくなる。その結果、各第１引き出し配線６ｂの幅及び厚さが同じであれば、各第１引き出し配線６ｂの電気抵抗の差も小さくなる。しかも、各第１引き出し配線６ａは、直角に２回折れ曲がっているので、規則的に配列しており、絶縁基板１上の上記表示領域以外の限られた領域を有効に用いて、配設されることになる。これにより、絶縁基板１上の表示領域以外の限られた領域を有効に活用して、各第１引き出し配線６ａの長さの差を小さくすることができる。 20

【００４６】

また、本実施形態では、直角に２回折れ曲がった状態の第１引き出し配線６ａを例示したが、第１引き出し配線６ａの直角に折れ曲がる回数は、上記２回を始め、偶数回であればよい。さらに、第１引き出し配線６ａは、直角に偶数回（２回）折れ曲がった状態だけでなく、第１端子部６ｂが絶縁基板１の左辺の上記所定の位置（基準線Ｌより下の領域）に配設され、各第１引き出し配線６ａの長さの差が小さくなるように構成されていれば、所要の角度で複数回折れ曲がっていてもよい。

【００４７】

この無機ＥＬ表示装置１０ａは、第１電極６及び第２電極２の交点毎に画像の最小単位である画素が構成されており、画像表示の際には、データ側電位供給用ＩＣ７から、第２端子部２ｂ及び第２引き出し配線２ａを介して、選択された第２電極２に共通電位が供給されると共に、走査側電位供給用ＩＣ８から、第１端子部６ｂ及び第１引き出し配線６ａを介して、選択された第１電極６にパルス信号電位（表示信号）が供給されるように構成されている。これによって、選択された第１電極６及び第２電極２の交点の画素に対応する無機ＥＬ層４では電圧が印加され、その無機ＥＬ層４が蛍光を発することにより、画像が表示される。 30

【００４８】

次に、本発明の実施形態１に係る無機ＥＬ表示装置１０ａの製造方法について説明する。 40

【００４９】

まず、ガラス基板等の絶縁基板１上の基板全体に、スパッタリング法により、ＩＴＯ（Indium Tin Oxide）膜からなる透明導電膜を膜厚２００ｎｍ程度になるように成膜し、その後、フォトリソグラフィ技術（Photo Engraving Process、以下、「ＰＥＰ技術」と称する）によりパターン形成して、第２電極２、第２引き出し配線２ａ及び第２端子部２ｂを形成する。

【００５０】

次いで、第２電極２、第２引き出し配線２ａ及び第２端子部２ｂが形成された基板全体に、スパッタリング法により窒化シリコン（ Si_3N_4 ）膜、酸化シリコン（ SiO_2 ）膜等を膜厚２００～３００ｎｍになるように成膜し、第２絶縁膜を形成する。 50

【0051】

次いで、第2絶縁膜が形成された基板全体に、スパッタリング法により、共付活剤としてマンガが添加された硫化亜鉛 ($ZnS:Mn$) 膜を膜厚 $500 \sim 1000 \text{ nm}$ になるように無機EL膜を形成する。無機EL膜としては、黄橙色を呈する上記 $ZnS:Mn$ の他に、青緑色を呈する $SrS:Ce$ 、青色を呈する $BaAl_2S_4:Eu$ 等が用いることができる。

【0052】

次いで、無機EL膜が形成された基板全体に、スパッタリング法により、窒化シリコン (Si_3N_4) 膜、酸化シリコン (SiO_2) 膜等を膜厚 $150 \sim 250 \text{ nm}$ になるように成膜し、第1絶縁膜を形成する。なお、第1絶縁膜及び第2絶縁膜は、絶縁性 (電気抵抗: $10^8 \Omega$ 以上、比誘電率: 4 以上) を有するものであれば、他の絶縁性材料であってもよい。 10

【0053】

次いで、PEP技術によりパターン形成して、第2絶縁層3、無機EL層4及び第1絶縁層5を形成する。

【0054】

次いで、第2絶縁層3、無機EL層4及び第1絶縁層5が形成された基板全体に、スパッタリング法により、ITO膜からなる透明導電膜を膜厚 $300 \sim 800 \text{ nm}$ になるように成膜し、その後、PEP技術によりパターン形成して、第1電極6、第1引き出し配線6a及び第1端子部6bを形成する。 20

【0055】

ここで、第1電極6、第1引き出し配線6a及び第1端子部6bは、膜厚 $300 \sim 800 \text{ nm}$ であり、一方、第2電極2、第2引き出し配線2a及び第2端子部2bは、膜厚 200 nm 程度であるので、配線の線幅が同じである場合には、第2電極2よりも電気抵抗の低い第1電極6の端部から引き出された第1引き出し配線6aが折れ曲がっていることになる。そのため、第1引き出し配線6aが折れ曲がって形成された場合は、例えば、第2電極の端部から引き出された第2引き出し配線が折れ曲がった形成された場合よりも、電極 (引き出し配線) の波形なまりによる輝度むらの発生を抑止することができる。

【0056】

次いで、第1端子部6b及び第2端子部2bに、走査側電位供給用IC8及びデータ側電位供給用IC7をそれぞれ実装する。 30

【0057】

以上のようにして、本発明の無機EL表示装置10aが製造される。

【0058】

本発明の無機EL表示装置10aは、第1電極6の端部から引き出されその末端に配設された第1端子部6bが絶縁基板1の左辺の所定位置に配設され、第1電極6の端部から引き出された第1引き出し配線6bが直角に2回折れ曲がった状態であるので、絶縁基板1上の表示領域以外の限られた領域を有効に活用して、各第1引き出し配線6aの長さの差が小さくなる。その結果、各第1引き出し配線6aの幅及び厚さが同じであれば、各第1引き出し配線6aの電気抵抗の差も小さくなる。これにより、画像表示の際には、電極の電気抵抗の差に起因する輝度むらの発生を抑止することができる。 40

【0059】

従って、従来のように電極の引き出し配線の線幅を配線1本毎に設定したり、補正抵抗を挿入する必要がないので、従来よりも容易に電極の電気抵抗の差に起因する輝度むらの発生が抑止される。

【0060】

また、無機EL表示装置10aでは、第1電極6、第2電極2、第1引き出し配線6a及び第2引き出し配線2aが、一般的に配線材料として用いられる金属導電膜 (例えば、アルミニウム膜) よりも高い電気抵抗 (図5参照) を有するITOにより構成されているので、例えば、引き出し配線が金属導電膜により構成された場合よりも、その引き出す長 50

さによってパルス波形なまりが起こって、具体的には、走査側（第1電極6）に供給されるパルス信号の波形なまりが大きくなり十分な電位差が供給できずに、輝度むらが発生し易いはずである。

【0061】

ここで、図5は、アルミニウム膜及びITO膜により形成された配線における配線の長さと電気抵抗との関係を示すグラフである。

【0062】

しかしながら、EL表示装置10aでは、第1電極6の端部から引き出されその末端に配設された第1端子部6bが絶縁基板1の左辺の所定位置に配設され、第1電極6の端部から引き出された第1引き出し配線6bが直角に2回折れ曲がった状態であるので、各第1引き出し配線6aにおいて引き出す長さの差が小さくなる。その結果、各第1引き出し配線6aの幅及び厚さが同じであれば、各第1引き出し配線6aの電気抵抗の差も小さくなる。これにより、EL表示装置10は、画像表示の際には、電極の電気抵抗の差に起因する輝度むらの発生を抑止することができる。

10

【0063】

《発明の実施形態2》

以下、本発明の実施形態2に係る無機EL表示装置10bを図面に基づいて詳細に説明する。

【0064】

図3は、無機EL表示装置10bの平面模式図である。

20

【0065】

この無機EL表示装置10bについては、その断面構造が、実施形態1で説明した無機EL表示装置10aと実質的に同じであるので、その平面構造において無機EL表示装置10aとの相違点を中心に説明する。

【0066】

第1電極6のうち図中の上から奇数番目の電極は、絶縁基板1の左辺（第1の辺）の方向に第1引き出し配線6a'として引き出され、その末端が、絶縁基板1の左辺に沿って配設され、且つ、絶縁基板1の下辺（第2の辺）と、複数の第1電極のうち絶縁基板1の下辺に対して最も近い位置にある第1電極6（その第1電極6に沿って延びる図中の基準線L）との間に規定された領域に配設された第1端子部6b'となっている。

30

【0067】

また、第1電極6のうち図中の上から偶数番目の電極は、絶縁基板1の右辺（第3の辺）の方向に第1引き出し配線6a'として引き出され、その末端が、絶縁基板1の右辺に沿って配設され、且つ、絶縁基板1の下辺と、複数の第1電極のうち絶縁基板1の下辺に対して最も近い位置にある第1電極6（その第1電極6に沿って延びる図中の基準線L）との間に規定された領域に配設された第1端子部6b'となっている。

【0068】

そして、各第1端子部6b'には、走査側電位供給用IC8が接続されている。

【0069】

上記のように、第1電極6に接続された半数の第1端子部6b'が、絶縁基板1の左辺に、その残りの半数の第1端子部6b'が、絶縁基板1の右辺にそれぞれ設けられているので、第1電極6と第1端子部6b'とを接続する第1引き出し配線6a'が左右に分かれることになる。そのため、絶縁基板1の下辺とその下辺に最も近い位置にある第1電極6との間に単位長さ当たり配置される第1引き出し配線6aの本数を減らすことが可能になる。その結果、上記基板の第2の辺とその第2の辺に最も近い位置にある第1電極との間の長さを短くすることができる。これにより、絶縁基板1上の表示領域以外の領域、つまり、非表示領域の面積を小さく設計することが可能となり、額縁領域の狭い表示装置を実現することが可能になるという効果が実施形態1の効果に付加される。

40

【0070】

《その他の実施形態》

50

本発明は、上記実施形態 1 について、図 4 に示すような構成としてもよい。

【0071】

図 4 は、実施形態 1 で説明した無機 E L 表示装置 10 a を変形した無機 E L 表示装置 10 c の平面模式図である。

【0072】

この無機 E L 表示装置 10 c を構成する第 1 電極 6' は、無機 E L 表示装置 10 a の各第 1 電極 6 がその中央部分で左右に分断された形状であり、その外側端部から絶縁基板 1 の左辺及び右辺の方向にそれぞれ第 1 引き出し配線 6 a' ' として引き出され、それぞれの末端が絶縁基板 1 の第 1 の辺（左辺）及び第 3 の辺（右辺）に沿って配設された第 1 端子部 6 b' ' となっている。

10

【0073】

また、上記無機 E L 表示装置 10 a、10 b 及び 10 c において、第 1 引き出し配線及び第 2 引き出し配線並びに第 1 端子部及び第 2 端子部に金属層を設けてもよい。例えば、各無機 E L 表示装置 10 a、10 b 及び 10 c の基準線 L から下の領域を、ニッケル等のメッキ浴に浸ける等により、容易に I T O 層上に選択的にニッケル層を形成することができる。

【0074】

これにより、I T O 膜により構成された第 1 引き出し配線及び第 2 引き出し配線に金属層（ニッケル層）が設けられているので、その部分の電気抵抗が小さくなる。また、第 1 引き出し配線及び第 2 引き出し配線の電気抵抗が小さくなるため、その配線の横断面積の縮小も可能になる。そのため、絶縁基板 1 上の非表示領域の面積を小さく設計することが可能となり、額縁領域の狭い表示装置を実現することができる。

20

【0075】

さらに、上記実施形態では、第 1 電極及び第 2 電極とも透明導電膜により形成された無機 E L 表示装置を例示して本発明を説明したが、第 1 電極及び第 2 電極の一方を透明導電膜により形成した構成であってもよい。また、本発明は、パッシブマトリクス駆動方式の有機 E L 表示装置、液晶表示装置等にも好適に用いることができる。

【産業上の利用可能性】

【0076】

以上説明したように、本発明は、電極の電気抵抗の差に起因する輝度むらの発生が抑止されているので、第 1 電極及び第 2 電極とも透明導電膜により形成され、表示領域が透明（シースルー）な無機 E L 表示装置について有用である。

30

【図面の簡単な説明】

【0077】

【図 1】本発明の実施形態 1 に係る無機 E L 表示装置 10 a の平面模式図である。

【図 2】図 1 中の A - A' 断面における無機 E L 表示装置 10 a の断面模式図である。

【図 3】本発明の実施形態 2 に係る無機 E L 表示装置 10 b の平面模式図である。

【図 4】本発明のその他の実施形態に係る無機 E L 表示装置 10 c の平面模式図である。

【図 5】アルミニウム膜及び I T O 膜により形成された配線における配線の長さと電気抵抗との関係を示すグラフである。

40

【符号の説明】

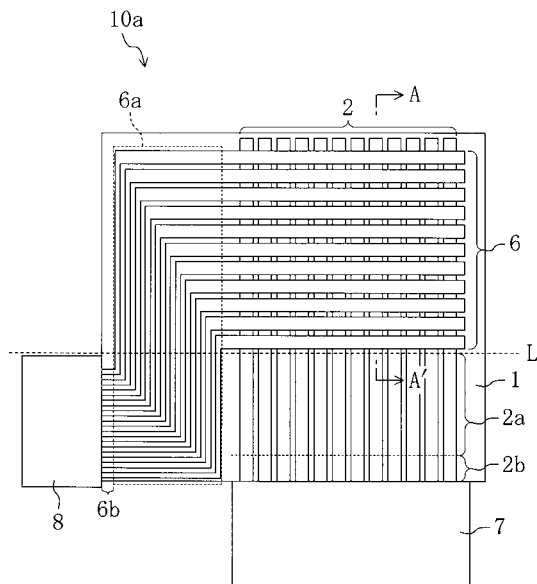
【0078】

- 1 絶縁基板
- 2 第 2 電極
- 2 a , 2 a' , 2 a' ' 第 2 引き出し配線
- 2 b , 2 b' , 2 b' ' 第 2 端子部
- 3 第 2 絶縁膜
- 4 無機 E L 層
- 5 第 1 絶縁膜
- 6 , 6' 第 1 電極

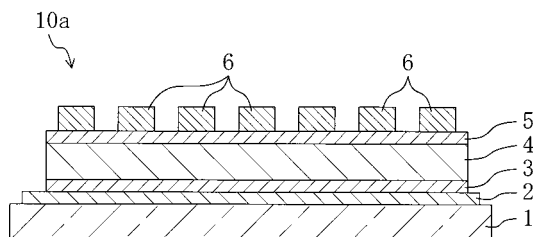
50

- 6 a , 6 a ' , 6 a ' ' 第 1 引き出し配線
 6 b , 6 b ' , 6 b ' ' 第 1 端子部
 7 データ側電位供給用 I C
 8 走査側電位供給用 I C
 1 0 a , 1 0 b , 1 0 c 無機 E L 表示装置

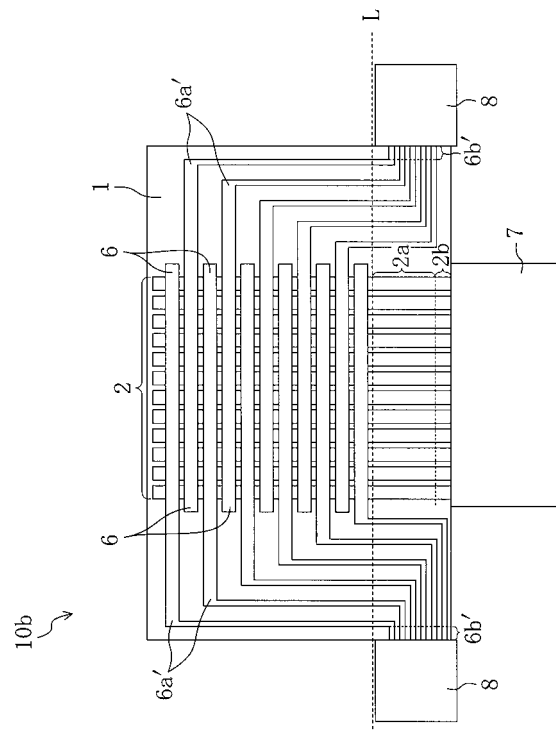
【 図 1 】



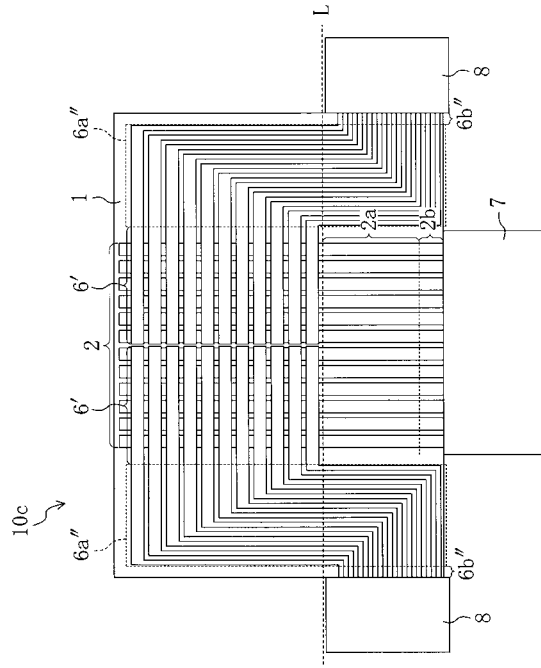
【 図 2 】



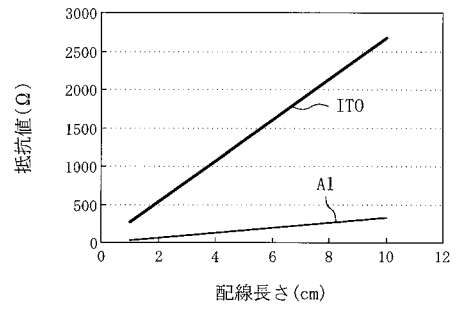
【 図 3 】



【図 4】



【図 5】



フロントページの続き

F ターム(参考) 5C094 AA04 AA48 AA55 BA27 CA19 DB01 DB02 EA05 EA10 EB02
FA01 FA02 FB12

专利名称(译)	表示装置		
公开(公告)号	JP2005309193A	公开(公告)日	2005-11-04
申请号	JP2004127922	申请日	2004-04-23
[标]申请(专利权)人(译)	夏普株式会社		
申请(专利权)人(译)	夏普公司		
[标]发明人	二星学		
发明人	二星 学		
IPC分类号	H05B33/06 G09F9/30 H01L27/32		
FI分类号	G09F9/30.330.Z G09F9/30.365.Z H05B33/06 G09F9/30.330 G09F9/30.343 G09F9/30.343.Z G09F9/30.365		
F-TERM分类号	3K007/AB05 3K007/AB17 3K007/BA06 3K007/CC00 3K007/CC05 3K007/FA02 5C094/AA04 5C094/AA48 5C094/AA55 5C094/BA27 5C094/CA19 5C094/DB01 5C094/DB02 5C094/EA05 5C094/EA10 5C094/EB02 5C094/FA01 5C094/FA02 5C094/FB12 3K107/AA05 3K107/BB01 3K107/CC33 3K107/DD38 3K107/DD39 3K107/DD44Z 3K107/DD46Z 3K107/EE02		
代理人(译)	前田弘 竹内雄二		
其他公开文献	JP4439988B2		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：比以前更容易防止由电极电阻差异引起的亮度变化的发生。解决方案：无源矩阵驱动系统的无机EL显示装置包括：多个第一电极6，沿绝缘基板1的下侧彼此平行排列；多个第二电极2沿绝缘基板1的左侧彼此平行排列；多个第一引线布线6a连接到多个第一端子6b，所述多个第一端子6b从每个第一电极6的端部引出并沿着绝缘基板1的左侧布置；多个第二引线布线2b连接到多个第二端子2b，所述多个第二端子2b从每个第二电极2的端部引出并沿着绝缘基板1的下侧布置。第一端子6b布置在区域中在绝缘基板1的下侧和基线L之间，第一引线布线6a弯曲数次。Ž

