

(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2007-173199

(P2007-173199A)

(43) 公開日 平成19年7月5日(2007.7.5)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
H05B 33/10 (2006.01)	H05B 33/10	3K107
H01L 51/50 (2006.01)	H05B 33/14 A	
H05B 33/26 (2006.01)	H05B 33/26 Z	
H05B 33/22 (2006.01)	H05B 33/22 Z	
H05B 33/12 (2006.01)	H05B 33/12 B	

審査請求 有 請求項の数 12 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2006-137061 (P2006-137061)
 (22) 出願日 平成18年5月16日 (2006.5.16)
 (31) 優先権主張番号 60/752,895
 (32) 優先日 平成17年12月23日 (2005.12.23)
 (33) 優先権主張国 米国 (US)

(71) 出願人 500213753
 翰立光電股▲ふん▼有限公司
 台湾新竹科学园区研筭二路2号4F
 (74) 代理人 100107962
 弁理士 入交 孝雄
 (72) 発明者 林 立基
 台湾 嘉義市公園路157号7F之1
 (72) 発明者 李 玉山
 台湾 新竹県竹北市竹義路1巷20号
 (72) 発明者 森 育雄
 アメリカ合衆国 6923 カリフォルニア州 サン ノゼ パーンサイド ドライブ
 (72) 発明者 廖 麒貴
 台湾 高雄県鳳山市自立街225号
 最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ディスプレイ又は有機電子部材の画素制作方法

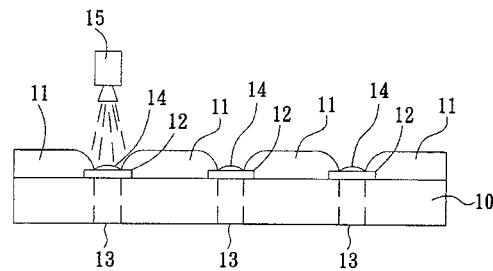
(57) 【要約】

【課題】 ディスプレイ又は有機電子部材の画素制作方法を提供する。

【解決手段】 絶縁材料23を液体インクの形態で単一の縦方向或いは横方向に画素の二辺に平行に形成し、その配列方向は透明ガラス基板上に塗布されたITO (Indium Tin-doped Oxide) が形成する陽極の配列方向と垂直であって、画素の四辺を囲まない形状とする。

インクジェットプロセスにより画素を形成する際に、連続した行或いは列として形成することができるため、従来の単一の画素ごとにインクジェットして形成する方法に比較して画素ごとの厚さを均一にすることが可能であり、ディスプレイの発光輝度を均等に出来る。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

絶縁材料を単一縦方向或いは横方向に画素の二辺に平行に形成し、その絶縁材料の配列方向は陽極の配列方向と垂直であって、かつ、陰極が形成する方向と平行を成し、画素は液体インクの形態としてインクジェット連続噴射方式により陽極表面に薄膜として形成することを特徴とした、ディスプレイ又は有機電子部材の画素製作方法。

【請求項 2】

前記陰極は、画素の表面層に形成されてなることを特徴とした、請求項 1 に記載のディスプレイ又は有機電子部材の画素製作方法。

【請求項 3】

前記陰極は、蒸着により形成されることを特徴とした、請求項 1 或いは 2 に記載のディスプレイ又は有機電子部材の画素製作方法。

10

【請求項 4】

前記陽極は、透明ガラス基板上に塗布したITO (Indium Tin-doped Oxide) により形成されることを特徴とした、請求項 1 に記載のディスプレイ又は有機電子部材の画素製作方法。

【請求項 5】

前記絶縁材料は、フォトリソグロフであって、露光、現像によりパターンニングして形成することを特徴とした、請求項 1 に記載のディスプレイ又は有機電子部材の画素製作方法。

【請求項 6】

前記絶縁材料は、陰極同士を隔離することを特徴とした、請求項 1 に記載のディスプレイ又は有機電子部材の画素製作方法。

20

【請求項 7】

前記画素は、高分子発光ダイオード (PLED; Polymer OLED) より構成されてなることを特徴とした、請求項 1 に記載のディスプレイ又は有機電子部材の画素製作方法。

【請求項 8】

前記画素の配列方法は、一列にてなることを特徴とした、請求項 1 に記載のディスプレイ又は有機電子部材の画素製作方法。

【請求項 9】

前記画素の配列方法は、矩形状にてなることを特徴とした、請求項 1 に記載のディスプレイ又は有機電子部材の画素製作方法。

30

【請求項 10】

画素の陽極から陰極に至る回路の間に接地回路を加え、接地回路の接地位置は二つの陽極の間にてなり、高電位画素の電流を接地回路に向かって流し、低電位画素の消耗劣化を防止することを特徴とした、ディスプレイ又は有機電子部材の画素劣化防止方法。

【請求項 11】

前記陽極は、ITO (Indium Tin-doped Oxide) をガラス基板上に塗布して構成することを特徴とした、請求項 10 に記載のディスプレイ又は有機電子部材の画素劣化防止方法。

【請求項 12】

前記接地回路はITO (Indium Tin-doped Oxide) により構成されることを特徴とした、請求項 10 に記載のディスプレイ又は有機電子部材の画素劣化防止方法。

40

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、有機高分子発光ダイオードを用いたフラットディスプレイ又はそれらの有機電子部材の画素制作方法に関し、製造過程において絶縁材料を液体インクの形態で縦方向或いは横方向に画素の二辺に平行な隔離層として設置してなるもので、絶縁材料の配列方向は透明ガラス基板上に塗布されたITO (Indium Tin-doped Oxide) が形成する陽極の配列方向と垂直を成し、画素の四辺を囲まない構造とする。インクジェットプロセスによって画素を形成するとき、行或いは列を一続きの構造として形成することが可能であり、

50

公知の方法において、単一画素を個々にインクジェットプリントして形成するのに比較して、各画素が十分に均等に形成されてなり、ディスプレイの発光度を均等にすることができる。絶縁材料の配列方向は、陰極と平行方向に形成されてなり、直接に陽極の表面に画素を形成し、ディスプレイの画素製造における良品率を確保し、各画素の発光面積及び均等性を向上させることを可能とするディスプレイ又は有機電子部材の画素製造方法に関する。

【背景技術】

【0002】

ディスプレイの面板の製造工程において、画素表示構造は、図1及び図2に示すように、その画素表示領域の透明ガラス基板10上にITO12(Indium Tin-doped Oxide)を塗布してある。ITOは透明、かつ導電特性を有する為、導電性のないガラス基板10に導電性を付与することができ、それによって発光可能な画素を形成することができる。各画素の間は製造工程の問題によりショートが発生することがないように、各画素の間は絶縁材料11を使用して隔離領域を形成してなり、この製造工程では絶縁体11を画素周辺領域に重なる形状で形成する必要があり、後続の画素領域におけるインクジェットによる製造工程にて正確に整合させるが、但し、以下の問題点が存在する。

10

【0003】

第一に、画素表示領域13の面積を縮小させるとディスプレイの発光光度が不足する問題がある。

【0004】

第二に、有効画素の四辺から突出して絶縁材料が形成されており、画素をインクジェットにより形成すると液体インク14の表面張力により、中心領域が比較的厚く周囲が比較的薄くなる現象が発生し、ディスプレイの発光が不均等になる現象が発生する。

20

【0005】

上述の欠点を改善する為、本発明が提案するディスプレイ又は有機電子部材の画素制作方法及び構造は、公知の画素発光効果の不良及び不均等を効果的に改善することを可能とする。

【特許文献1】特開2004-95562号公報

【特許文献2】特開2004-152746号公報

【発明の開示】

30

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

上述の公知の技術における問題を解決する為、本発明は、ディスプレイ又は有機電子部材の画素製造方法の製造工程において、絶縁材料を液体インクの形態として縦方向或いは横方向に画素の二辺に平行な連続層として形成する。絶縁材料の配列方向は透明ガラス基板上に塗布されたITO(Indium Tin-doped Oxide)が形成する陽極の配列方向と垂直を成し、画素の四辺を囲まない形態で、インクジェットプロセスにより形成する時、連続した行或いは列として形成可能であり、公知の技術における単一画素をインクジェットの単位としてなる場合と異なり、各画素が十分に均等に形成されてなるため、ディスプレイの発光度を均等にすることができる。

40

絶縁材料の配列方向は陰極と平行方向に形成されてなり、画素はインクジェット装置を利用して陽極表面に連続射出形成してなり、絶縁材料は二つの相互に隣接する陰極を隔離してなり、ディスプレイの画素製造における良品率を確保し、各画素の発光面積及び均等性を向上させることを目的とする。

【0007】

本発明は、更に、前述の絶縁材料の配列方向は、透明ガラス基板上に塗布されたITO(Indium Tin-doped Oxide)が形成する陽極の配列方向と垂直を成し、画素の上方に形成される陰極材料が電氣的接続を形成してなり、各画素を明るくすることにより複数の画素間は電位差により画素の劣化現象が生じるが、画素の陽極から陰極に至る回路において接地回路を加えて防止する。該接地回路はITOにより構成することにより製造工程を簡易化す

50

るが、該接地回路の設置位置は二つの陽極の間として、高電位画素の電流を接地回路に向かって流し、低電位画素の損壊劣化の発生を防止する。

【課題を解決するための手段】

【0008】

請求項1の発明は、製造工程において絶縁材料を使用し液体インクを単一縦方向或いは横方向に画素の二辺に平行に設置してなり、絶縁材料の配列方向は陽極の配列方向と垂直であって、絶縁材料の配列方向は陰極が形成する方向と平行を成し、画素はインクジェットの連続噴射方式により陽極表面に薄膜を形成することにより、ディスプレイ画素の製造工程の良品率を確保し、その発光面積及び均等性を増加させることを特徴とした、ディスプレイ又は有機電子部材の画素製作方法である。

10

【0009】

請求項2の発明は、前記陰極が画素の表面層に形成されてなることを特徴とした、請求項1に記載のディスプレイ又は有機電子部材の画素製作方法である。

【0010】

請求項3の発明は、前記陰極が蒸着法により形成されることを特徴とした、請求項1或いは2に記載のディスプレイ又は有機電子部材の画素製作方法である。

【0011】

請求項4の発明は、前記陽極が透明ガラス基板上に塗布するITO (Indium Tin-doped Oxide) により形成してなることを特徴とした、請求項1に記載のディスプレイ又は有機電子部材の画素製作方法である。

20

【0012】

請求項5の発明は、前記絶縁材料はフォトレジストより構成することができ、露光・現像のパターニングプロセスにより形成されたフォトレジストが絶縁材料を形成することを特徴とした、請求項1に記載のディスプレイ又は有機電子部材の画素製作方法である。

【0013】

請求項6の発明は、前記絶縁材料が陰極を電氣的に分離することを特徴とした、請求項1に記載のディスプレイ又は有機電子部材の画素製作方法である。

【0014】

請求項7の発明は、前記ディスプレイの画素が、高分子発光ダイオード (PLED; Polymer OLED) より構成されてなることを特徴とした、請求項1に記載のディスプレイ又は有機電子部材の画素製作方法である。

30

【0015】

請求項8の発明は、前記画素の配列方法は一列にてなることを特徴とした、請求項1に記載のディスプレイ又は有機電子部材の画素製作方法である。

【0016】

請求項9の発明は、前記画素の配列方法は矩形状にてなることを特徴とした、請求項1に記載のディスプレイ又は有機電子部材の画素製作方法である。

【0017】

請求項10の発明は、画素の陽極から陰極に至る回路の間に接地回路を加え、接地回路の接地位置は二つの陽極の間にてなり、高電位画素の電流を接地回路に向かって流し、低電位画素の消耗劣化を防止することを特徴とした、ディスプレイ又は有機電子部材の画素劣化防止方法である。

40

【0018】

請求項11の発明は、前記陽極はITO (Indium Tin-doped Oxide) をガラス基板上に塗布して形成することを特徴とした、請求項10に記載のディスプレイ又は有機電子部材の画素劣化防止方法である。

【0019】

請求項12の発明は、前記接地回路はITO (Indium Tin-doped Oxide) により構成されることを特徴とした、請求項10に記載のディスプレイ又は有機電子部材の画素劣化防止方法である。

50

【発明の効果】

【0020】

本発明は、ディスプレイ又は有機電子部材の画素製造方法であり、その製造工程において絶縁材料を液体インクの形態で縦方向或いは横方向に画素の二辺に平行に連続して設置してなり、絶縁材料の配列方向は透明ガラス基板上に塗布されたITO (Indium Tin-doped Oxide) が形成する陽極の配列方向と垂直を成し、画素の四辺を囲まないで、インクジェットプロセスを実行する時、行或いは列を作業単位とすることが可能であり、公知の技術のように単一画素をインクジェットの単位としないため、各画素が十分に均等に形成されてなり、ディスプレイの発光度を均等にすることができる。絶縁材料の配列方向は陰極と平行方向に形成されてなり、画素はインクジェット装置を利用して陽極表面に連続形成してなり、絶縁材料は二つの相互に隣接する陰極を隔離してなり、ディスプレイの画素製造における良品率を確保し、各画素の発光面積及び均等性を向上させる。

10

【0021】

本発明は更に、前述の絶縁材料の配列方向は透明ガラス基板上に塗布されたITO (Indium Tin-doped Oxide) が形成する陽極の配列方向と垂直を成し、画素の上方に形成される陰極材料が電氣的接続を形成してなり、各画素の輝度を上げようとするすると複数の画素間は電位差により画素の劣化現象が生じるが、画素の陽極から陰極に至る回路において接地回路を加える。該接地回路はITOにより構成することにより製造工程を簡易化することができ、該接地回路の設置位置は二つの陽極の間にてなり、高電位画素の電流を接地回路に向かって流し、低電位画素の損壊劣化の発生を防止する。

20

【発明を実施するための最良の形態】

【0022】

上述の目的及び効果を達成する為に本発明が採用した技術手段及びその構造を図及び実施例を用いてその特徴と機能を以下に説明する。

【0023】

図2, 3に示すように、フラットディスプレイ(パネル)の発光体は、PLED(高分子発光ダイオード)により構成され、該ディスプレイは自発光特性を有することから、ディスプレイの発光パネルとして極めて好適であって、省電力及び良好な輝度を有する。本発明の製造工程は、このようなディスプレイの製造工程に限らず、有機電子部材の製造法等においても本発明の技術的手段を適用することが可能である。

30

その技術的手段は、製造工程において、液体インクの形態で絶縁体23からなる隔離領域を縦方向或いは横方向に画素22の列に平行な二列に形成するもので、絶縁材料23は陰極を電氣的に隔離することができる。絶縁材料23の配列方向は、透明ガラス基板20上に塗布したITO21が形成する陽極の配列方向と垂直を成し、画素22の四辺を囲わない。

インクジェット装置を利用して画素形成のためインクジェットプロセスを実行する時には連続した行或いは列として形成する。例えば、一回目のインクジェットは、赤色画素22を行の方向により形成し、二回目のインクジェットは緑色画素22を行の方向により形成し、三回目のインクジェットは青色画素22を行の方向により形成し、3原色全ての画素22の製作を完成する。公知の技術とは異なり単一画素をそれぞれインクジェットプリントの単位としないため、各画素22は十分に均等に形成され、表面張力の影響によって画素中心が突出して厚さが周囲と異なるようにならないため、ディスプレイの発光光度を均等にすることができる。更に、絶縁体23の配列方向は陰極24と平行方向を形成してなるため、直接陽極(ITO21)表面に画素22を形成しても、絶縁材料23は二つの相互に隣接する陰極24の隔離層となり、ディスプレイの画素製造工程の良品率を確保すると共に、各画素22の発光面積及び均等性を向上することができる。

40

上述の絶縁材料23は、フォトレジストを使用することができ、露光、現像の過程を経てパターンニングプロセスにより形成されたフォトレジストパターンとして絶縁材料23を形成することができる。

【0024】

50

上述の絶縁材料 2 3 は、連続した行或いは列として構成され、異なる色の画素 2 2 を隔離することができるだけでなく、陰極を分離することができ (Cathode Separator、CS)、鍍金方式を通して、画素の表面に陰極 2 4 を形成することができ、画素 2 2 の下方の ITO 2 1 が形成する陽極と電氣的接続を形成して各画素 2 2 を導通させる構成として、画素製造工程を簡易化する。

【0025】

図 5 に示すように、複数個の画素 2 2 の配列方法は一列に配列した構造としてスキャナーの光源に応用することができ、公知の冷陰極管 (CCFL; Cold Cathode Fluorescent Lamp) による光源に替えることができる。

このような光源は、省電力及び高輝度であり、一列の画素 2 2 の上下両側にはフォトレジストにより構成される絶縁材料 2 3 が設置されてなり、画素がインクジェットにより形成される工程を実施することにより、スキャナーの光源の製造においても低コストという長所を発揮することができる。

【0026】

図 6 に示すように、複数個の画素 2 2 の配列方式が矩形状に配列されるもので、矩形の上下両側にはフォトレジストにより構成される絶縁材料 2 3 が設置されてなり、予め定められた間隔を取って、複数個のインクジェットにより画素 2 2 を形成する工程を実行するとき、液体インク 2 5 は必ずしも各画素 2 2 の中心位置に対応できるものではないが、その場合でも液体インク 2 5 は、流動拡散する現象により、全ての画素領域区画内を充填することができる。これらを前述の図 3 と比較すると、本実施例は、製造工程を高速化することができ、また設置する絶縁材料 2 3 の量を低減することができる長所を具有する。

【0027】

図 7 に示す例では、複数個の画素で「A」字を構成して表示しているが、破線で囲まれる領域では一つの画素が点灯しており、点灯された画素は高電位状態になるが、その相互に隣接する画素は点灯していない為、低電位状態になるため、高電位画素 3 1 は「漏電現象」を発生し、図 8 に示すように、電流が高電位画素 3 1 の高電位陽極 3 1 1 から陰極 3 3 に向かって流れ、さらに陰極 3 3 からは低電位画素 3 2 の低電位陽極 3 2 1 に向かって流れ、このため図 9 に示すように、複数個の正常画素 4 1 及び損傷画素 4 2 が形成されることとなり、長時間経過するうちには高電位及び低電位画素の電位差異の影響が大きくなり、低電位の画素には劣化現象を生じるが、防止制御する対策がない。

【0028】

図 10 に示すように、図 3, 4 に記載した絶縁材料の配列方向は透明基板上塗布 ITO が形成する陽極の配列方向に垂直を成し、画素 5 1 上方に形成する陰極材料と電氣的接続を形成し、各画素 5 1 が点灯することにより、複数の画素 5 1 の間に電位差更により画素の劣化現象が形成されるが、本発明の画素の劣化防止方法は、画素 5 1 の陽極から陰極に至る回路の間に接地回路 5 2 を追加する。

接地回路 5 2 は ITO より構成されることにより、製造工程を簡易化し、コストを低下させることができる。接地回路 5 2 の設置位置は二つの陽極の間に設置してなり、高電位画素の電流を接地回路に向かって流し、直接低電位画素に流れないようにするため、各画素 5 1 は接地回路に保護され、画素 5 1 の消耗劣化が生じることがない。

【0029】

本発明では好ましい実施例を前述の通り開示したが、これらは決して本発明に限定するものではなく、当該技術を熟知する者なら誰でも、本発明の精神と領域を脱しない範囲内で各種の変動や潤色を加えることができ、従って本発明の保護範囲は、特許請求の範囲で指定した内容を基準とする。

【図面の簡単な説明】

【0030】

【図 1】公知のディスプレイの画素形成構造の平面図である。

【図 2】公知のディスプレイの画素形成構造の断面図である。

【図 3】本発明のディスプレイの画素形成構造の説明図である。

10

20

30

40

50

【図4】本発明のディスプレイの金属層を設置した陰極構造の説明図である。

【図5】本発明の画素が一行に形成する構造の説明図である。

【図6】本発明のディスプレイの画素が形成するマトリクス構造の説明図である。

【図7】本発明のディスプレイの画素が対応図を形成した後、画素が形成する電位差の説明図である。

【図8】本発明のディスプレイの画素が電位差により画素の劣化損傷を形成する構造の説明図である。

【図9】本発明のディスプレイの画素が電位差により画素の劣化損傷を形成する構造の説明図である。

【図10】本発明のディスプレイの画素が陽極から陰極に至る回路において設置回路を追加した構造の説明図である。 10

【符号の説明】

【0031】

10 ガラス基板

11 絶縁材料

12 ITO(インジウムすず化合物)

13 画素表示領域

14 液体インク

15 インクジェット装置

20 ガラス基板 20

21 ITO(インジウムすず化合物)

22 画素

23 絶縁材料

24 陰極

25 液体インク

31 高電位画素

311 高電位陽極

32 低電位画素

321 低電位陽極

33 陰極 30

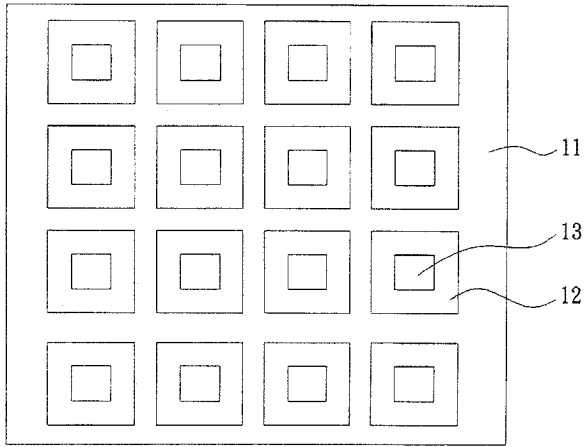
41 正常画素

42 損傷画素

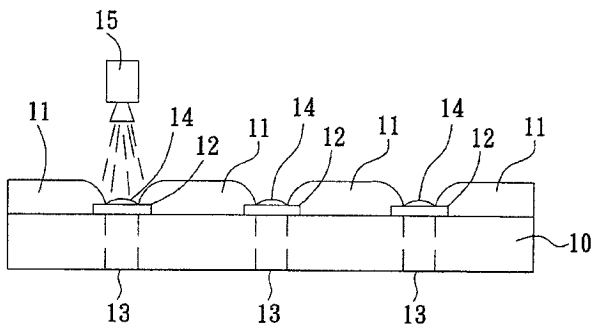
51 画素

52 設置回路

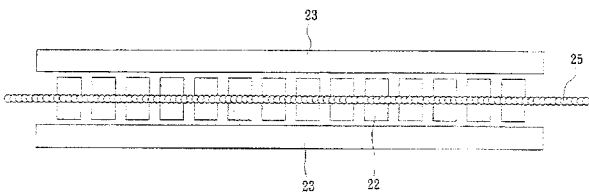
【図1】



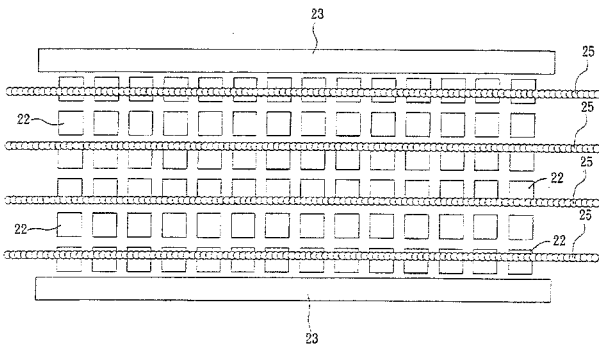
【図2】



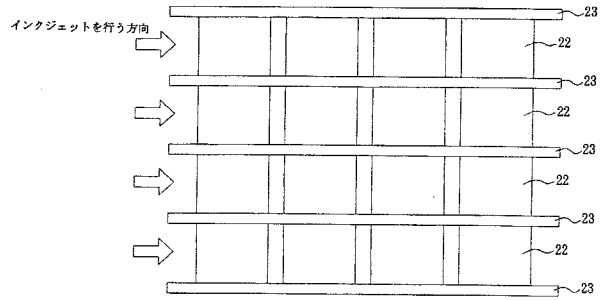
【図5】



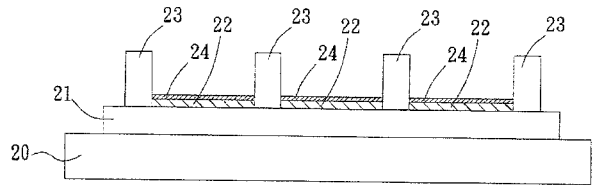
【図6】



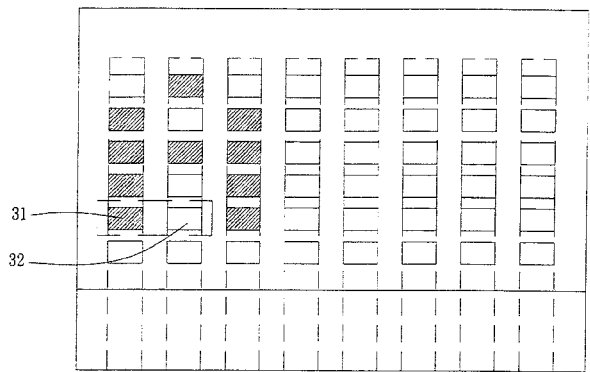
【図3】



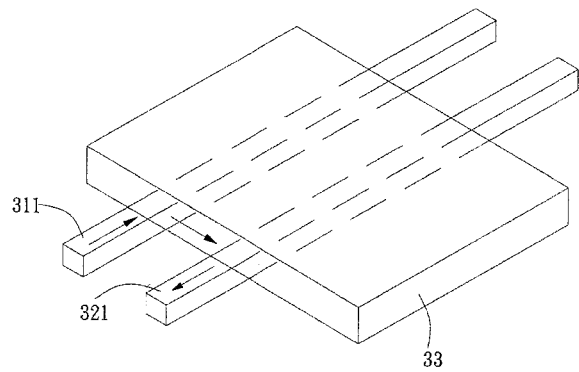
【図4】



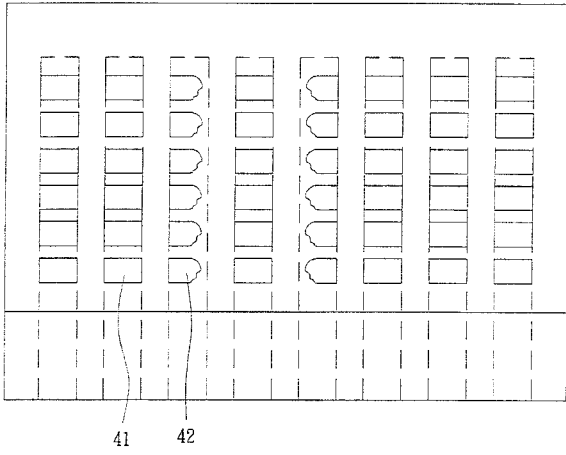
【図7】



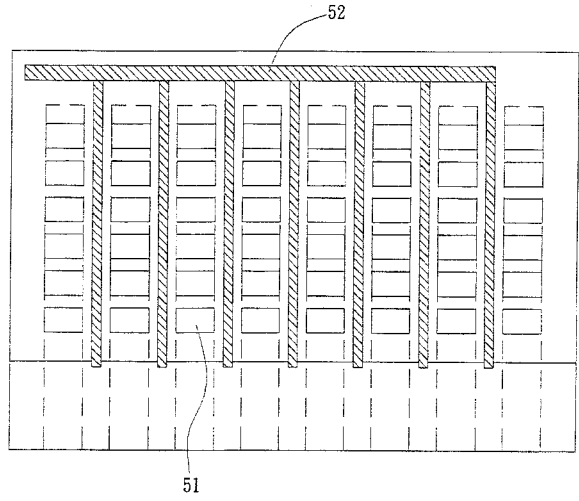
【図8】



【 図 9 】



【 図 10 】



フロントページの続き

(72)発明者 陳 純鑑

台湾 新竹県竹東鎮中興路二段378巷1号4F

Fターム(参考) 3K107 AA01 BB01 CC21 CC33 CC45 DD21 DD22 DD26 DD37 DD60
DD89 DD97 EE02 EE07 GG04 GG06 GG08

专利名称(译)	有机电子元件的显示器或像素制造方法		
公开(公告)号	JP2007173199A	公开(公告)日	2007-07-05
申请号	JP2006137061	申请日	2006-05-16
[标]申请(专利权)人(译)	翰立光茆糞便		
申请(专利权)人(译)	翰立光电股▲心ん▼有限公司		
[标]发明人	林立基 李玉山 森育雄 廖麒貴 陳純鑑		
发明人	林立基 李玉山 森育雄 廖麒貴 陳純鑑		
IPC分类号	H05B33/10 H01L51/50 H05B33/26 H05B33/22 H05B33/12		
FI分类号	H05B33/10 H05B33/14.A H05B33/26.Z H05B33/22.Z H05B33/12.B H01L27/32		
F-TERM分类号	3K107/AA01 3K107/BB01 3K107/CC21 3K107/CC33 3K107/CC45 3K107/DD21 3K107/DD22 3K107/DD26 3K107/DD37 3K107/DD60 3K107/DD89 3K107/DD97 3K107/EE02 3K107/EE07 3K107/GG04 3K107/GG06 3K107/GG08		
优先权	60/752895 2005-12-23 US		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：为显示器或有机电子元件提供像素的制造方法。
 ŽSOLUTION：墨水形式的绝缘材料23仅在垂直方向或横向方向上施加在像素的两侧。绝缘材料的排列方向垂直于涂在透明玻璃基板上的由ITO（掺杂铟锡的氧化物）制成的阳极的排列方向，即，像素不在四个边被包围。由于当通过喷墨工艺形成像素时像素可以形成为连续的行或列，因此与每个单个像素的传统方法喷墨相比，每个像素的厚度可以均匀化，并且发光的亮度可以是均匀的。显示可以统一。Ž

