

(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2010-114058

(P2010-114058A)

(43) 公開日 平成22年5月20日(2010.5.20)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード(参考)
H05B 33/12 (2006.01)	H05B 33/12 B	3K107
H01L 51/50 (2006.01)	H05B 33/14 A	5C094
H05B 33/10 (2006.01)	H05B 33/10	
H05B 33/22 (2006.01)	H05B 33/22 Z	
G09F 9/30 (2006.01)	G09F 9/30 349Z	

審査請求 有 請求項の数 20 O L (全 12 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2009-33187(P2009-33187)
 (22) 出願日 平成21年2月16日(2009.2.16)
 (31) 優先権主張番号 10-2008-0110924
 (32) 優先日 平成20年11月10日(2008.11.10)
 (33) 優先権主張国 韓国(KR)

(71) 出願人 308040351
 三星モバイルディスプレイ株式会社
 大韓民国京畿道龍仁市器興区農書洞山24
 (74) 代理人 100095957
 弁理士 亀谷 美明
 (74) 代理人 100096389
 弁理士 金本 哲男
 (72) 発明者 李 在一
 大韓民国京畿道水原市靈通区▲シン▼洞5
 75番地
 (72) 発明者 弘 ▲祥▼睦
 大韓民国京畿道水原市靈通区▲シン▼洞5
 75番地
 Fターム(参考) 3K107 AA01 BB01 CC45 DD89 DD91
 EE03 EE07 GG14 GG33
 最終頁に続く

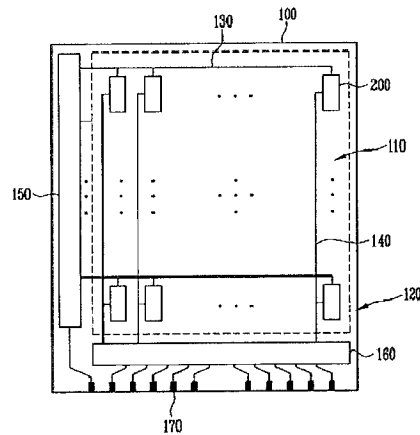
(54) 【発明の名称】有機電界発光表示装置及びその製造方法

(57) 【要約】

【課題】有機発光層を容易に製造し、不良を最小化できる有機電界発光表示装置及びその製造方法を提供すること。

【解決手段】第1、第2及び第3画素部が行及び列方向に配置された基板100と、第1、第2及び第3画素部を含む基板100上に形成された絶縁層206と、第1、第2及び第3画素部の絶縁層206上に形成されたアノード電極221と、第1画素部列のアノード電極221及び絶縁層206上に形成された第1発光層223Rと、第2画素部列のアノード電極221及び絶縁層206上に形成された第2発光層223Gと、第3画素部列のアノード電極221及び絶縁層206上に形成された第3発光層223Bと、第1、第2及び第3発光層223R, 223G, 223Bを含む上部に形成されたカソード電極224と、を備える。

【選択図】図1A



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

第 1、第 2 及び第 3 画素部が行及び列方向に配置された基板と、
 前記第 1、第 2 及び第 3 画素部を含む前記基板上に形成された絶縁層と、
 前記第 1、第 2 及び第 3 画素部の前記絶縁層上に形成された第 1 電極と、
 前記第 1 画素部列の前記第 1 電極及び前記絶縁層上に形成された第 1 発光層と、
 前記第 2 画素部列の前記第 1 電極及び前記絶縁層上に形成された第 2 発光層と、
 前記第 3 画素部列の前記第 1 電極及び前記絶縁層上に形成された第 3 発光層と、
 前記第 1、第 2 及び第 3 発光層を含む上部に形成された第 2 電極と、
 を備える有機電界発光表示装置。

10

【請求項 2】

前記第 1、第 2 及び第 3 発光層がストライプ状にパターンニングされたことを特徴とする請求項 1 に記載の有機電界発光表示装置。

【請求項 3】

前記第 1、第 2 及び第 3 発光層が赤色、緑色及び青色発光層であることを特徴とする請求項 1 に記載の有機電界発光表示装置。

【請求項 4】

前記第 1 電極に連結された薄膜トランジスタを更に備えることを特徴とする請求項 1 に記載の有機電界発光表示装置。

【請求項 5】

第 1、第 2 及び第 3 画素部が行及び列方向に配置された基板と、
 前記第 1、第 2 及び第 3 画素部の前記基板上に形成された第 1 電極と、
 前記第 1 電極を含む前記基板上に形成され、前記第 1 電極が露出するようにパターンニングされた画素定義膜と、
 前記第 1 画素部列の前記第 1 電極及び前記画素定義膜上に形成された第 1 発光層と、
 前記第 2 画素部列の前記第 1 電極及び前記画素定義膜上に形成された第 2 発光層と、
 前記第 3 画素部列の前記第 1 電極及び前記画素定義膜上に形成された第 3 発光層と、
 前記第 1、第 2 及び第 3 発光層を含む上部に形成された第 2 電極と、
 を備える有機電界発光表示装置。

20

【請求項 6】

前記第 1、第 2 及び第 3 発光層がストライプ状にパターンニングされたことを特徴とする請求項 5 に記載の有機電界発光表示装置。

30

【請求項 7】

前記第 1、第 2 及び第 3 発光層が赤色、緑色及び青色発光層であることを特徴とする請求項 5 に記載の有機電界発光表示装置。

【請求項 8】

前記第 1 電極に連結された薄膜トランジスタを更に備えることを特徴とする請求項 5 に記載の有機電界発光表示装置。

【請求項 9】

第 1、第 2 及び第 3 画素部が行及び列方向に配置される基板が提供される段階と、
 前記第 1、第 2 及び第 3 画素部を含む前記基板上に絶縁層を形成する段階と、
 前記第 1、第 2 及び第 3 画素部の前記絶縁層上に第 1 電極を形成する段階と、
 上部面全体に第 1 発光層を形成した後、前記第 2 及び第 3 画素部列の前記第 1 電極及び前記絶縁層上に形成された第 1 発光層を除去する段階と、
 上部面全体に第 2 発光層を形成した後、前記第 1 画素部列の第 1 発光層上部及び前記第 3 画素部列の前記第 1 電極及び前記絶縁層上に形成された第 2 発光層を除去する段階と、
 上部面全体に第 3 発光層を形成した後、前記第 1 画素部列の第 1 発光層上部及び前記第 2 画素部列の第 2 発光層上部に形成された第 3 発光層を除去する段階と、
 前記第 1、第 2 及び第 3 発光層を備える上部に第 2 電極を形成する段階と、
 を含む有機電界発光表示装置の製造方法。

40

50

【請求項 10】

前記第 1、第 2 及び第 3 発光層を形成するために第 1、第 2 及び第 3 画素部が露出するように開口部が形成されたマスクを用いることを特徴とする請求項 9 に記載の有機電界発光表示装置の製造方法。

【請求項 11】

前記第 1、第 2 又は第 3 発光層を除去する段階において、前記第 1、第 2 又は第 3 発光層をレーザーで除去することを特徴とする請求項 9 に記載の有機電界発光表示装置の製造方法。

【請求項 12】

前記第 1、第 2 及び第 3 発光層をストライプ状に残留させることを特徴とする請求項 9 に記載の有機電界発光表示装置の製造方法。

10

【請求項 13】

前記第 1 発光層を形成した後、前記第 1 発光層上に第 1 保護層を形成する段階と、前記第 2 発光層を形成した後、前記第 2 発光層上に第 2 保護層を形成する段階と、を更に含むことを特徴とする請求項 9 に記載の有機電界発光表示装置の製造方法。

【請求項 14】

前記第 1、第 2 及び第 3 発光層が赤色、緑色及び青色発光層であることを特徴とする請求項 9 に記載の有機電界発光表示装置の製造方法。

【請求項 15】

第 1、第 2 及び第 3 画素部が行及び列方向に配置される基板が提供される段階と、前記第 1、第 2 及び第 3 画素部の前記基板上に第 1 電極を形成する段階と、前記第 1 電極を含む前記基板上に画素定義膜を形成した後、前記第 1 電極を露出させる段階と、

20

上部面全体に第 1 発光層を形成した後、前記第 2 及び第 3 画素部列の前記第 1 電極及び前記画素定義膜上に形成された第 1 発光層を除去する段階と、

上部面全体に第 2 発光層を形成した後、前記第 1 画素部列の第 1 発光層上部及び前記第 3 画素部列の前記第 1 電極及び前記画素定義膜上に形成された第 2 発光層を除去する段階と、

上部面全体に第 3 発光層を形成した後、前記第 1 画素部列の第 1 発光層上部及び前記第 2 画素部列の第 2 発光層上部に形成された第 3 発光層を除去する段階と、

30

前記第 1、第 2 及び第 3 発光層を備える上部に第 2 電極を形成する段階と、を含む有機電界発光表示装置の製造方法。

【請求項 16】

前記第 1、第 2 及び第 3 発光層を形成するために第 1、第 2 及び第 3 画素部が露出するように開口部が形成されたマスクを用いることを特徴とする請求項 15 に記載の有機電界発光表示装置の製造方法。

【請求項 17】

前記第 1、第 2 又は第 3 発光層を除去する段階において、前記第 1、第 2 又は第 3 発光層をレーザーで除去することを特徴とする請求項 15 に記載の有機電界発光表示装置の製造方法。

40

【請求項 18】

前記第 1、第 2 及び第 3 発光層をストライプ状に残留させることを特徴とする請求項 15 に記載の有機電界発光表示装置の製造方法。

【請求項 19】

前記第 1 発光層を形成した後、前記第 1 発光層上に第 1 保護層を形成する段階と、前記第 2 発光層を形成した後、前記第 2 発光層上に第 2 保護層を形成する段階と、を更に含むことを特徴とする請求項 15 に記載の有機電界発光表示装置の製造方法。

【請求項 20】

前記第 1、第 2 及び第 3 発光層が赤色、緑色及び青色発光層であることを特徴とする請求項 15 に記載の有機電界発光表示装置の製造方法。

50

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、本発明は有機電界発光表示装置及びその製造方法に関し、より詳しくは、有機発光層を容易に製造し、不良を最小化できる有機電界発光表示装置及びその製造方法に関する。

【背景技術】

【0002】

一般に、有機電界発光表示装置は自体発光特性を有する次世代表示装置であって、液晶表示装置(Liquid Crystal Display Device; LCD)に比べて視野角、コントラスト、応答速度、消費電力などの側面で優れた特性を有する。

10

【0003】

有機電界発光表示装置の画素を構成する有機電界発光素子は、アノード電極、カソード電極及び有機発光層を含む。このような有機電界発光素子は、アノード電極を介して注入される正孔と、カソード電極を介して注入される電子とが有機発光層で再結合する過程でエネルギーの差により光を放出する。

【0004】

有機電界発光素子の有機発光層は、通常、マスクを用いた真空蒸着方法で形成する。下記の特許文献1には、選択的な有機物の蒸着のためにドット状又はストライプ状の開口部が形成されたマスクが開示されている。

20

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献1】大韓民国特許公開10-2004-0042179号

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

しかしながら、マスクを用いる従来の方法は、マスクが薄い場合に垂れにより有機物が正確なパターン(形態)に蒸着され難く、マスクが厚い場合には有機物の蒸着角度によって有機物が蒸着されない部分が発生する。また、フルカラー(full color)表示装置の場合、赤色、緑色及び青色発光層をそれぞれ形成するために複数回のマスク整列及び蒸着工程が進められるため、製造工程が複雑であり、汚れによる不良が多発する。という問題があった。

30

【0007】

そこで、本発明は、上記問題に鑑みてなされたものであり、本発明の目的とするところは、有機発光層を容易に形成することが可能な、新規かつ改良された有機電界発光表示装置及びその製造方法を提供することにある。

【0008】

また、本発明の他の目的は、有機発光層の不良を最小化することが可能な、新規かつ改良された有機電界発光表示装置及びその製造方法を提供することにある。

40

【課題を解決するための手段】

【0009】

上記課題を解決するために、本発明のある観点によれば、第1、第2及び第3画素部が行及び列方向に配置された基板と、前記第1、第2及び第3画素部を含む前記基板上に形成された絶縁層と、前記第1、第2及び第3画素部の前記絶縁層上に形成された第1電極、前記第1画素部列の前記第1電極及び前記絶縁層上に形成された第1発光層と、前記第2画素部列の前記第1電極及び前記絶縁層上に形成された第2発光層と、前記第3画素部列の前記第1電極及び前記絶縁層上に形成された第3発光層と、前記第1、第2及び第3発光層を含む上部に形成された第2電極と、を備える有機電界発光表示装置が提供される。

50

【0010】

また、前記第1、第2及び第3発光層がストライプ状にパターンニングされたものであってもよい。

【0011】

また、前記第1、第2及び第3発光層が赤色、緑色及び青色発光層であってもよい。

【0012】

また、前記第1電極に連結された薄膜トランジスタを更に備えるものであってもよい。

【0013】

また、上記課題を解決するために、本発明の別の観点によれば、第1、第2及び第3画素部が行及び列方向に配置された基板と、前記第1、第2及び第3画素部の前記基板上に形成された第1電極と、前記第1電極を含む前記基板上に形成され、前記第1電極が露出するようにパターンニングされた画素定義膜と、前記第1画素部列の前記第1電極及び前記画素定義膜上に形成された第1発光層と、前記第2画素部列の前記第1電極及び前記画素定義膜上に形成された第2発光層と、前記第3画素部列の前記第1電極及び前記画素定義膜上に形成された第3発光層と、前記第1、第2及び第3発光層を含む上部に形成された第2電極と、を備える有機電界発光表示装置が提供される。

10

【0014】

また、前記第1、第2及び第3発光層がストライプ状にパターンニングされたものであってもよい。

【0015】

また、前記第1、第2及び第3発光層が赤色、緑色及び青色発光層であってもよい。

20

【0016】

また、前記第1電極に連結された薄膜トランジスタを更に備えるものであってもよい。

【0017】

また、上記課題を解決するために、本発明の別の観点によれば、第1、第2及び第3画素部が行及び列方向に配置される基板が提供される段階と、前記第1、第2及び第3画素部を含む前記基板上に絶縁層を形成する段階と、前記第1、第2及び第3画素部の前記絶縁層上に第1電極を形成する段階と、上部面全体に第1発光層を形成した後、前記第2及び第3画素部列の前記第1電極及び前記絶縁層上に形成された第1発光層を除去する段階と、上部面全体に第2発光層を形成した後、前記第1画素部列の第1発光層上部及び前記第3画素部列の前記第1電極及び前記絶縁層上に形成された第2発光層を除去する段階と、上部面全体に第3発光層を形成した後、前記第1画素部列の第1発光層上部及び前記第2画素部列の第2発光層上部に形成された第3発光層を除去する段階と、前記第1、第2及び第3発光層を備える上部に第2電極を形成する段階と、を含む有機電界発光表示装置の製造方法が提供される。

30

【0018】

また、前記第1、第2及び第3発光層を形成するために第1、第2及び第3画素部が露出するように開口部が形成されたマスクを用いるものであってもよい。

【0019】

また、前記第1、第2又は第3発光層を除去する段階において、前記第1、第2又は第3発光層をレーザで除去するものであってもよい。

40

【0020】

また、前記第1、第2及び第3発光層をストライプ状に残留させるものであってもよい。

【0021】

また、前記第1発光層を形成した後、前記第1発光層上に第1保護層を形成する段階と、

前記第2発光層を形成した後、前記第2発光層上に第2保護層を形成する段階と、
を更に含むものであってもよい。

【0022】

50

また、前記第 1、第 2 及び第 3 発光層が赤色、緑色及び青色発光層であってもよい。

【0023】

また、上記課題を解決するために、本発明の別の観点によれば、第 1、第 2 及び第 3 画素部が行及び列方向に配置される基板が提供される段階と、前記第 1、第 2 及び第 3 画素部の前記基板上に第 1 電極を形成する段階と、前記第 1 電極を含む前記基板上に画素定義膜を形成した後、前記第 1 電極を露出させる段階と、上部面全体に第 1 発光層を形成した後、前記第 2 及び第 3 画素部列の前記第 1 電極及び前記画素定義膜上に形成された第 1 発光層を除去する段階と、上部面全体に第 2 発光層を形成した後、前記第 1 画素部列の第 1 発光層上部及び前記第 3 画素部列の前記第 1 電極及び前記画素定義膜上に形成された第 2 発光層を除去する段階と、上部面全体に第 3 発光層を形成した後、前記第 1 画素部列の第 1 発光層上部及び前記第 2 画素部列の第 2 発光層上部に形成された第 3 発光層を除去する段階と、前記第 1、第 2 及び第 3 発光層を備える上部に第 2 電極を形成する段階と、を含む有機電界発光表示装置の製造方法が提供される。

10

【0024】

また、前記第 1、第 2 及び第 3 発光層を形成するために第 1、第 2 及び第 3 画素部が露出するように開口部が形成されたマスクを用いるのものであってもよい。

【0025】

また、前記第 1、第 2 又は第 3 発光層を除去する段階において、前記第 1、第 2 又は第 3 発光層をレーザーで除去するものであってもよい。

【0026】

また、前記第 1、第 2 及び第 3 発光層をストライプ状に残留させるものであってもよい。

20

【0027】

また、前記第 1 発光層を形成した後、前記第 1 発光層上に第 1 保護層を形成する段階と、前記第 2 発光層を形成した後、前記第 2 発光層上に第 2 保護層を形成する段階と、を更に含むものであってもよい。

【0028】

また、前記第 1、第 2 及び第 3 発光層が赤色、緑色及び青色発光層であってもよい。

【発明の効果】

30

【0029】

本発明によれば、赤色、緑色及び青色発光層をそれぞれレーザーでパターンニングして各画素部の列にストライプ状の有機発光層を形成できるという効果を奏する。画素領域全体を露出させる 1 つの開口部が形成されたマスクを用いることにより、マスクの製作が容易になり、1 つのマスクを用いて赤色、緑色及び青色発光層を全て形成するため、製造コストが低減される。また、レーザーを用いて赤色、緑色及び青色発光層を選択的に除去することにより、有機発光層を正確なパターン（形態）に形成でき、汚れによる不良を防止できる。

【図面の簡単な説明】

【0030】

40

【図 1 A】本発明に係る有機電界発光表示装置を説明する概略的な平面図である。

【図 1 B】本発明に係る有機電界発光表示装置を説明する概略的な断面図である。

【図 2】図 1 A に示した画素部を説明する断面図である。

【図 3】図 2 の有機発光層を説明する画素領域の概略的な平面図である。

【図 4 A】本発明に係る有機電界発光表示装置の製造方法を説明する断面図である。

【図 4 B】本発明に係る有機電界発光表示装置の製造方法を説明する断面図である。

【図 4 C】本発明に係る有機電界発光表示装置の製造方法を説明する断面図である。

【図 4 D】本発明に係る有機電界発光表示装置の製造方法を説明する断面図である。

【図 4 E】本発明に係る有機電界発光表示装置の製造方法を説明する断面図である。

【図 4 F】本発明に係る有機電界発光表示装置の製造方法を説明する断面図である。

50

【発明を実施するための形態】**【0031】**

以下に添付図面を参照しながら、本発明の好適な実施の形態について詳細に説明する。なお、本明細書及び図面において、実質的に同一の機能構成を有する構成要素については、同一の符号を付することにより重複説明を省略する。

【0032】

下記の詳細な説明は、本発明の特定の実施形態だけを詳細に記載し示す。本発明の技術分野において通常の知識を有する者は、本発明の技術的思想から逸脱しない範囲内で下記の実施形態を多様に変形できる。従って、添付する図面と説明は、本発明を説明するために使用されるが、本発明がこれに限定されるものではない。また、1つの構成要素が他の構成要素と「接触している(on)」ということは、その構成要素が他の構成要素と直接接触していること、またはその構成要素が1つ以上の要素を他の構成要素との間に介在させて他の構成要素と間接的に接触していることを意味する。また、ある要素が他の要素に「結合されている」ということは、ある要素が他の要素に直接的に連結されているか、または、ある要素が1つ以上の要素を他の要素との間に介在させて間接的に連結されていることを意味する。

10

【0033】

図1A及び図1Bは、本発明に係る有機電界発光表示装置を説明する概略的な平面図及び断面図である。

【0034】

図1Aを参照すれば、基板100は画素領域110及び非画素領域120に定義される。非画素領域120は画素領域110を取り囲む領域又は画素領域110を除いた残りの領域になる。

20

【0035】

画素領域110の基板100には走査ライン130及びデータライン140の間にマトリックス方式で連結された発光素子を含む複数の画素部200が配置される。複数の画素部200は行及び列方向に配置され、赤色、緑色及び青色画素部を含む。例えば、行方向には赤色、緑色及び青色画素部が順次繰り返し配列され、列方向には赤色、緑色及び青色画素部がそれぞれ連続的に配列されることができる。

【0036】

非画素領域120の基板100には画素領域110の走査ライン130及びデータライン140から延びた走査ライン130及びデータライン140、発光素子の動作のための電源供給ライン(図示せず)、そしてパッド170を介して外部から提供された信号を処理して走査ライン130及びデータライン140に供給する走査駆動部150及びデータ駆動部160が配置される。走査駆動部150及びデータ駆動部160はパッド170を介して外部から提供される信号を走査信号及びデータ信号に変換して各画素を選択的に駆動させる駆動回路を含む。

30

【0037】

図1Bを参照すれば、前記画素部200が形成された基板100の上部には画素領域110を封止させるための封止基板300が配置され、封止材310により封止基板300が基板100に貼り合わされる。

40

【0038】

図2は、図1Aに示した画素部200を説明する断面図であって、画素部200は発光素子、発光素子の動作を制御するための薄膜トランジスタ及び信号を維持させるためのキャパシタを含むことができるが、説明の便宜上、薄膜トランジスタ及び発光素子のみを示した。

【0039】

図2を参照すれば、発光素子220はアノード電極221、カソード電極224及びアノード電極221とカソード電極224との間の有機発光層223を含む。

【0040】

50

アノード電極 221 は複数の画素部 200 にそれぞれ対応し基板 100 上にそれぞれ形成される。有機発光層 223 は画素定義膜 222 により定義される発光領域（アノード電極 221 が露出する領域）に形成され、正孔注入層、正孔輸送層、電子輸送層及び電子注入層を含むことができる。また、カソード電極 224 は画素部 200 の有機発光層 223 を含む上部に形成される。

【0041】

薄膜トランジスタ 210 はソース及びドレイン領域とチャネル領域を提供する半導体層 204、ゲート絶縁膜 203 により半導体層 204 と絶縁されるゲート電極 202、そしてソース及びドレイン領域の半導体層 204 と連結されるソース及びドレイン電極 205 を含む。図 2 中に示す符号 201 はバッファ層であり、206 は平坦化絶縁層である。

10

【0042】

図 3 は、図 2 の有機発光層 223 を詳細に説明するための画素領域 110 の概略的な平面図であって、画素領域 110 には複数の画素部 200 が行及び列方向に配置される。

【0043】

複数の画素部 200 は赤色画素部 200R、緑色画素部 200G 及び青色画素部 200B を含む。赤色画素部 200R を構成する発光素子 220 の有機発光層 223R は赤色画素部 200R 列のアノード電極 221 及び画素定義膜 222 上にストライプ状に形成され、緑色画素部 200G を構成する発光素子 220 の有機発光層 223G は緑色画素部 200G 列のアノード電極 221 及び画素定義膜 222 上にストライプ状に形成され、青色画素部 200B を構成する発光素子 220 の有機発光層 223B は青色画素部 200B 列のアノード電極 221 及び画素定義膜 222 上にストライプ状に形成される。

20

【0044】

前記実施形態では画素定義膜 222 により発光領域が定義される構造を説明したが、画素定義膜 222 を備えない構造でも形成されることができる。この場合、赤色画素部 200R を構成する発光素子 220 の有機発光層 223R は赤色画素部 200R 列のアノード電極 221 及び絶縁層 206 上にストライプ状に形成され、緑色画素部 200G を構成する発光素子 220 の有機発光層 223G は緑色画素部 200G 列のアノード電極 221 及び絶縁層 206 上にストライプ状に形成され、青色画素部 200B を構成する発光素子 220 の有機発光層 223B は青色画素部 200B 列のアノード電極 221 及び絶縁層 206 上にストライプ状に形成される。

30

【0045】

図 4A ~ 図 4F は、本発明に係る有機電界発光表示装置の製造方法を説明する断面図であって、図 3 に示す一点鎖線 I1 - I2 に沿った部分を切り取った断面を示す。

【0046】

まず、図 4A に示すように、赤色画素部 200R、緑色画素部 200G 及び青色画素部 200B において、図 2 のように、薄膜トランジスタ 210 が形成された状態で、基板 100 上部に平坦化絶縁層 206 を形成する。そして、ソース又はドレイン電極 205 が露出するようにピアホールを形成し、ピアホールを介してソース又はドレイン電極 205 と連結されるアノード電極 221 を形成する。

【0047】

次に、図 4B に示すように、アノード電極 221 を含む基板 100 上に画素定義膜 222 を形成した後、発光領域のアノード電極 221 が露出するように画素定義膜 222 をパターンニングし、アノード電極 221 の一部が露出するようにする。そして、アノード電極 221 を含む画素定義膜 222 上に赤色発光層 223R を形成する。

40

【0048】

次に、図 4C に示すように、緑色画素部 200G 及び青色画素部 200B 列のアノード電極 221 及び画素定義膜 222 上に形成された赤色発光層 223R を除去することで、赤色画素部 200R 列にのみ赤色発光層 223R がストライプ状に残る。

【0049】

次に、図 4D に示すように、赤色発光層 223R を含む上部全体に緑色発光層 223G

50

を形成した後、赤色画素部 2 0 0 R 列の赤色発光層 2 2 3 R の上部及び青色画素部 2 0 0 B 列のアノード電極 2 2 1 及び画素定義膜 2 2 2 上に形成された緑色発光層 2 2 3 G を除去することで、緑色画素部 2 0 0 G 列にのみ緑色発光層 2 2 3 G がストライプ状に残る。

【 0 0 5 0 】

次に、図 4 E に示すように、赤色発光層 2 2 3 R 及び緑色発光層 2 2 3 G を含む上部全体に青色発光層 2 2 3 B を形成した後、赤色画素部 2 0 0 R 列の赤色発光層 2 2 3 R の上部及び緑色画素部 2 0 0 G 列の緑色発光層 2 2 3 G 上部に形成された青色発光層 2 2 3 B を除去することで、青色画素部 2 0 0 B 列にのみ青色発光層 2 2 3 B がストライプ状に残る。

【 0 0 5 1 】

次に、図 4 F に示すように、赤色発光層 2 2 3 R、緑色発光層 2 2 3 G 及び青色発光層 2 2 3 B を含む上部にカソード電極 2 2 4 を形成する。

【 0 0 5 2 】

本実施形態で赤色発光層 2 2 3 R、緑色発光層 2 2 3 G 及び青色発光層 2 2 3 B を形成するとき、画素領域 1 1 0 が露出するように開口部が形成されたマスクを用いることができる。マスクとして、各画素部 2 0 0 R、2 0 0 G、2 0 0 B のそれぞれが露出する開口を有するものを用いることができる。この場合、マスクは単純な形態の開口部を有するため、製作が容易であり、1 枚のマスクを用いて赤色発光層 2 2 3 R、緑色発光層 2 2 3 G 及び青色発光層 2 2 3 B を全て形成できるため、製造コストが低減される。

【 0 0 5 3 】

また、赤色発光層 2 2 3 R、緑色発光層 2 2 3 G 及び青色発光層 2 2 3 B を選択的に除去するための実施形態として、レーザを用いることができる。レーザの強度、波長又は照射時間を調節すれば、下部層を損なうことなく、所望の発光層 2 2 3 R、2 2 3 G、2 2 3 B のみを選択的に除去できる。又は、図 4 C の工程段階で赤色発光層 2 2 3 R 上にレーザに対してエッチング速度が遅い物質で保護層 2 3 1 を形成すれば、緑色発光層 2 2 3 G 及び青色発光層 2 2 3 B を選択的に除去する過程で赤色発光層 2 2 3 R の損傷を最小化できる。また、図 4 D の工程段階で緑色発光層 2 2 3 G 上にレーザに対してエッチング速度が遅い物質で保護層 2 3 2 を形成すれば、青色発光層 2 2 3 B を選択的に除去する過程で緑色発光層 2 2 3 G の損傷を最小化できる。保護層 2 3 1、2 3 2 を導電物質で形成すれば、緑色発光層 2 2 3 G 及び青色発光層 2 2 3 B を除去する過程で保護層 2 3 1、2 3 2 が除去されなくても発光素子 2 2 0 の動作に影響を及ぼさない。

【 0 0 5 4 】

以上、添付図面を参照しながら本発明の好適な実施形態について詳細に説明したが、本発明はかかる例に限定されない。本発明の属する技術の分野における通常の知識を有する者であれば、特許請求の範囲に記載された技術的思想の範疇内において、各種の変更例または修正例に想到し得ることは明らかであり、これらについても、当然に本発明の技術的範囲に属するものと了解される。

【 符号の説明 】

【 0 0 5 5 】

- | | | |
|---------------------------|--------|-------|
| 1 0 0 | 基板 | |
| 2 0 6 | 絶縁層 | |
| 2 2 1 | アノード電極 | |
| 2 2 2 | 画素定義膜 | |
| 2 2 3 R, 2 2 3 G, 2 2 3 R | | 有機発光層 |
| 2 2 4 | カソード電極 | |

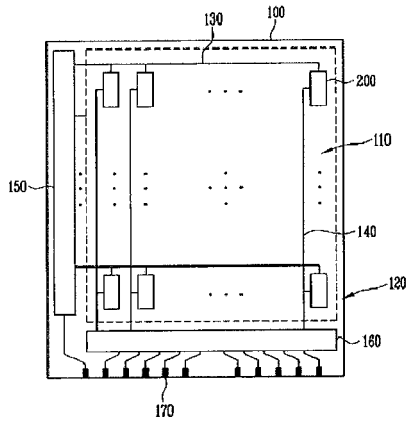
10

20

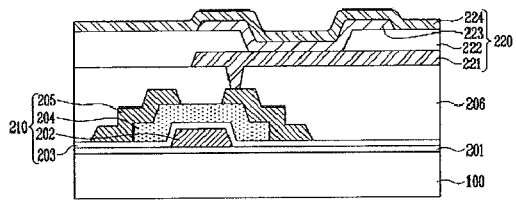
30

40

【 図 1 A 】



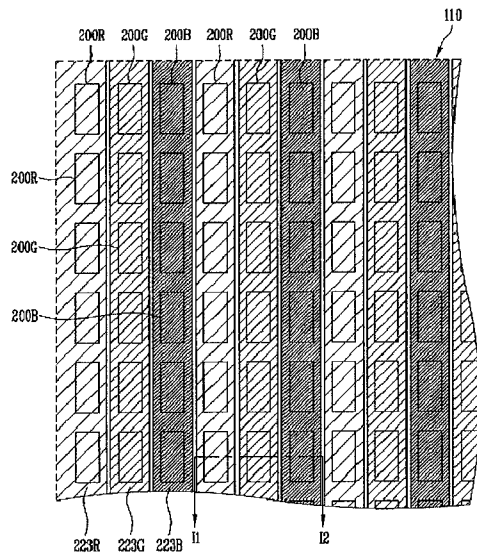
【 図 2 】



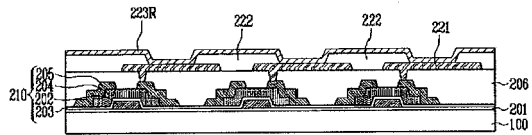
【 図 1 B 】



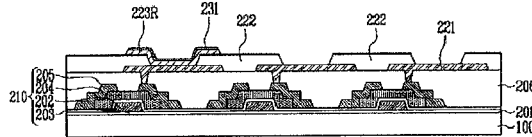
【 図 3 】



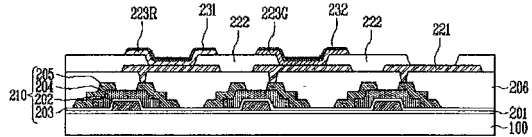
【 図 4 B 】



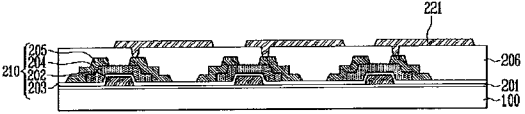
【 図 4 C 】



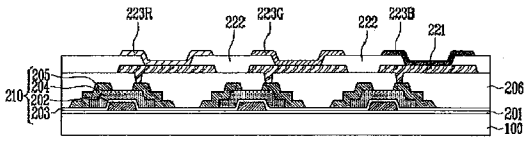
【 図 4 D 】



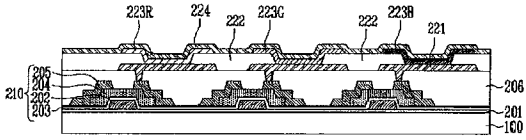
【 図 4 A 】



【 図 4 E 】



【 図 4 F 】



フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I テーマコード(参考)
H 0 1 L 27/32 (2006.01) G 0 9 F 9/30 3 6 5 Z

Fターム(参考) 5C094 AA42 AA43 AA44 AA55 BA03 BA27 CA19 DA13 DB01 FA01
FA02 FA04 FB01 FB12 FB15 GB10

专利名称(译)	有机电致发光显示装置及其制造方法		
公开(公告)号	JP2010114058A	公开(公告)日	2010-05-20
申请号	JP2009033187	申请日	2009-02-16
[标]申请(专利权)人(译)	三星显示有限公司		
申请(专利权)人(译)	三星移动显示的股票会社		
[标]发明人	李在一 弘祥睦		
发明人	李 在一 弘 ▲祥▼睦		
IPC分类号	H05B33/12 H01L51/50 H05B33/10 H05B33/22 G09F9/30 H01L27/32		
CPC分类号	H01L27/3211 H01L27/3244 H01L51/0017 H01L2227/323		
FI分类号	H05B33/12.B H05B33/14.A H05B33/10 H05B33/22.Z G09F9/30.349.Z G09F9/30.365.Z G09F9/30.365 H01L27/32		
F-TERM分类号	3K107/AA01 3K107/BB01 3K107/CC45 3K107/DD89 3K107/DD91 3K107/EE03 3K107/EE07 3K107/GG14 3K107/GG33 5C094/AA42 5C094/AA43 5C094/AA44 5C094/AA55 5C094/BA03 5C094/BA27 5C094/CA19 5C094/DA13 5C094/DB01 5C094/FA01 5C094/FA02 5C094/FA04 5C094/FB01 5C094/FB12 5C094/FB15 5C094/GB10		
优先权	1020080110924 2008-11-10 KR		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

一种能够容易地制造有机发光层并使缺陷最小化的有机电致发光显示装置及其制造方法。在包括沿行方向和列方向的第一，第二和第三像素部分的基板上形成绝缘层，以及包括第一，第二和第三像素部分的基板，形成在第一，第二和第三像素部分的绝缘层206上的阳极电极221，形成在阳极电极221上的第一发光层223R和第一像素部分行的绝缘层206，形成在阳极电极221和第二像素部分行中的绝缘层206上的第二发光层223G，形成在阳极电极221上的第三发光层223B和第三像素部分行中的绝缘层206，并且形成在包括第一，第二和第三发光层223 R，223 G，223 R的上部的阴极224。背景技术

