

(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2012-94512

(P2012-94512A)

(43) 公開日 平成24年5月17日(2012.5.17)

(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	5C094
G09F 9/30 (2006.01)	G09F 9/30 365Z	5G435
H01L 27/32 (2006.01)	G09F 9/00 338	
G09F 9/00 (2006.01)	G09F 9/30 338	

審査請求 未請求 請求項の数 26 O L (全 15 頁)

(21) 出願番号 特願2011-227725 (P2011-227725)
 (22) 出願日 平成23年10月17日(2011.10.17)
 (31) 優先権主張番号 10-2010-0103676
 (32) 優先日 平成22年10月22日(2010.10.22)
 (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
 Samsung Mobile Display Co., Ltd.
 大韓民国京畿道龍仁市器興区農書洞山24
 San #24 Nongseo-Dong,
 Giheung-Gu, Yongin-City,
 Gyeonggi-Do 446-711 Republic of
 KOREA
 (74) 代理人 100146835
 弁理士 佐伯 義文
 (74) 代理人 100089037
 弁理士 渡邊 隆

最終頁に続く

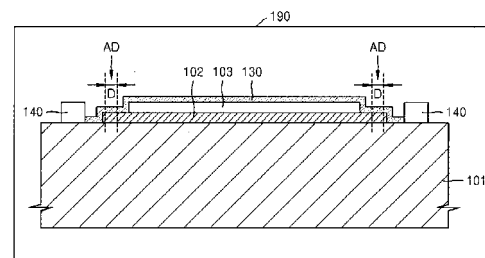
(54) 【発明の名称】 有機発光素子の製造方法及び有機発光表示装置の製造方法

(57) 【要約】

【課題】有機発光素子の製造方法及び有機発光表示装置の製造方法を提供する。

【解決手段】有機発光層を具備する中間層の特性を容易に向上させるように、ベース部材を準備する段階、第1電極が形成された基板を準備する段階、基板をベース部材上に配する段階、基板を覆い、基板周辺の露出されたベース部材と接するように、ドナーフィルムを配する段階、ベース部材とドナーフィルムとを接合する段階、基板を挟んで接合されたベース部材及びドナーフィルムをレーザ熱転写用装置内に投入して転写工程を進め、第1電極上に有機発光層を含む中間層を形成する段階、及び中間層上に第2電極を形成する段階を含む、有機発光素子の製造方法及び有機発光表示装置の製造方法である。

【選択図】 図5



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ベース部材を準備する段階と、
第 1 電極が形成された基板を準備する段階と、
前記基板を前記ベース部材上に配する段階と、
前記基板を覆い、前記基板周辺の露出された前記ベース部材と接するように、ドナーフィルムを配する段階と、
前記ベース部材と前記ドナーフィルムとを接合する段階と、
前記基板を挟んで接合された前記ベース部材及び前記ドナーフィルムをレーザ熱転写用装置内に投入して転写工程を進め、前記第 1 電極上に有機発光層を含む中間層を形成する段階と、
前記中間層上に第 2 電極を形成する段階と、を含む有機発光素子の製造方法。

10

【請求項 2】

前記ベース部材は、前記基板より大きいことを特徴とする請求項 1 に記載の有機発光素子の製造方法。

【請求項 3】

前記基板が前記ベース部材の内部に置かれるように、前記基板を前記ベース部材上に配することを特徴とする請求項 1 に記載の有機発光素子の製造方法。

【請求項 4】

前記ドナーフィルムをトレイで引っ張った状態で、前記ドナーフィルムと前記ベース部材とを接合し、前記接合工程を進めた後、前記トレイを前記ドナーフィルムから除去することを特徴とする請求項 1 に記載の有機発光素子の製造方法。

20

【請求項 5】

前記ベース部材と前記ドナーフィルムとを接合する段階は、前記ベース部材の領域のうち、前記基板のエッジを取り囲む所定の領域と、前記ドナーフィルムとを接合することを特徴とする請求項 1 に記載の有機発光素子の製造方法。

【請求項 6】

前記ベース部材と前記ドナーフィルムは、熱を利用して接合することを特徴とする請求項 1 に記載の有機発光素子の製造方法。

【請求項 7】

前記ベース部材と前記ドナーフィルムは、接着部材を利用して接合することを特徴とする請求項 1 に記載の有機発光素子の製造方法。

30

【請求項 8】

前記基板を前記ベース部材上に配する段階、前記ドナーフィルムを配する段階、及び前記ベース部材と前記ドナーフィルムとを接合する段階は、真空チャンバにおいて進めることを特徴とする請求項 1 に記載の有機発光素子の製造方法。

【請求項 9】

前記ベース部材と前記ドナーフィルムとを接合する段階を進めた後、前記真空チャンバから、前記基板を挟んで接合された前記ベース部材及び前記ドナーフィルムを、前記真空チャンバの外部に取り出す段階を含むことを特徴とする請求項 8 に記載の有機発光素子の製造方法。

40

【請求項 10】

前記真空チャンバの外部は、大気圧状態であることを特徴とする請求項 9 に記載の有機発光素子の製造方法。

【請求項 11】

前記ベース部材と前記ドナーフィルムとを接合してから、前記ドナーフィルムの領域のうち、前記ベース部材と接合された領域の外郭領域を除去することを特徴とする請求項 1 に記載の有機発光素子の製造方法。

【請求項 12】

前記ベース部材と前記ドナーフィルムとを接合してから、前記ベース部材の領域のうち

50

、前記ドナーフィルムと接合された領域の外郭領域を除去することを特徴とする請求項 1 に記載の有機発光素子の製造方法。

【請求項 1 3】

前記中間層を形成した後、前記ベース部材を前記基板から分離する段階を含むことを特徴とする請求項 1 に記載の有機発光素子の製造方法。

【請求項 1 4】

ベース部材を準備する段階と、

薄膜トランジスタ、前記薄膜トランジスタと電氣的に連結された第 1 電極及び前記第 1 電極の所定の領域を露出させるように配された画素定義膜が形成された基板を準備する段階と、

前記基板を前記ベース部材上に配する段階と、

前記基板を覆い、前記基板周辺の露出された前記ベース部材と接するように、ドナーフィルムを配する段階と、

前記ベース部材と前記ドナーフィルムとを接合する段階と、

前記基板を挟んで接合された前記ベース部材及び前記ドナーフィルムをレーザ熱転写用装置内に投入して転写工程を進め、前記露出された第 1 電極の所定の領域上に有機発光層を含む中間層を形成する段階と、

前記中間層上に第 2 電極を形成する段階と、を含む有機発光表示装置の製造方法。

【請求項 1 5】

前記ベース部材は、前記基板より大きいことを特徴とする請求項 1 4 に記載の有機発光表示装置の製造方法。

【請求項 1 6】

前記基板が前記ベース部材の内部に置かれるように、前記基板を前記ベース部材上に配することを特徴とする請求項 1 4 に記載の有機発光表示装置の製造方法。

【請求項 1 7】

前記ドナーフィルムをトレイで引っ張った状態で、前記ドナーフィルムと前記ベース部材とを接合し、前記接合工程を進めた後、前記トレイを前記ドナーフィルムから除去することを特徴とする請求項 1 4 に記載の有機発光表示装置の製造方法。

【請求項 1 8】

前記ベース部材と前記ドナーフィルムとを接合する段階は、前記ベース部材の領域のうち、前記基板のエッジを取り囲む所定の領域と、前記ドナーフィルムとを接合することを特徴とする請求項 1 4 に記載の有機発光表示装置の製造方法。

【請求項 1 9】

前記ベース部材と前記ドナーフィルムは、熱を利用して接合することを特徴とする請求項 1 4 に記載の有機発光表示装置の製造方法。

【請求項 2 0】

前記ベース部材と前記ドナーフィルムは、接着部材を利用して接合することを特徴とする請求項 1 4 に記載の有機発光表示装置の製造方法。

【請求項 2 1】

前記基板を前記ベース部材上に配する段階、前記ドナーフィルムを配する段階、及び前記ベース部材と前記ドナーフィルムとを接合する段階は、真空チャンバにおいて進めることを特徴とする請求項 1 4 に記載の有機発光表示装置の製造方法。

【請求項 2 2】

前記ベース部材と前記ドナーフィルムとを接合する段階を進めた後、前記真空チャンバから、前記基板を挟んで接合された前記ベース部材及び前記ドナーフィルムを、前記真空チャンバの外部に取り出す段階を含むことを特徴とする請求項 2 1 に記載の有機発光表示装置の製造方法。

【請求項 2 3】

前記真空チャンバの外部は、大気圧状態であることを特徴とする請求項 2 1 に記載の有機発光表示装置の製造方法。

10

20

30

40

50

【請求項 2 4】

前記ベース部材と前記ドナーフィルムとを接合してから、前記ドナーフィルムの領域のうち、前記ベース部材と接合された領域の外郭領域を除去することを特徴とする請求項 1 4 に記載の有機発光表示装置の製造方法。

【請求項 2 5】

前記ベース部材と前記ドナーフィルムとを接合してから、前記ベース部材の領域のうち、前記ドナーフィルムと接合された領域の外郭領域を除去することを特徴とする請求項 1 4 に記載の有機発光表示装置の製造方法。

【請求項 2 6】

前記中間層を形成した後、前記ベース部材を前記基板から分離する段階を含むことを特徴とする請求項 1 4 に記載の有機発光表示装置の製造方法。

10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、有機発光素子の製造方法及び有機発光表示装置の製造方法に係り、さらに詳細には、有機発光層を具備する中間層の特性を容易に向上させる有機発光素子の製造方法及び有機発光表示装置の製造方法に関する。

【背景技術】

【0002】

最近、表示装置は、携帯可能な薄型の平板表示装置に代替されている。平板表示装置のうちでも有機発光表示装置は、視野角が広く、コントラストにすぐれるだけでなく、応答速度が速いという長所を有しており、次世代表示装置として注目を集めている。また、有機発光表示装置は、輝度、駆動電圧及び応答速度特性にすぐれる。

20

【0003】

有機発光表示装置は、有機発光素子を具備するが、有機発光素子は、カソード電極及びアノード電極、並びに有機発光層を含む。カソード電極とアノード電極とに電圧を印加して有機発光素子を駆動すれば、有機発光層から可視光線が取り出される。

【0004】

有機発光層は、2色または3色を有することができ、カラーディスプレイ装置を具現する。有機発光層は、多様な方法を利用して形成することができるが、有機物の特性上、湿式パターンニングが容易ではなく、蒸着法または熱転写法などを利用する。

30

【0005】

熱転写法では、本方法で有機発光層を形成するための有機物を含有する転写層を含むドナーフィルムを準備した後、ドナーフィルムに熱を加えて有機発光層を形成する。このとき、熱を利用する転写工程前に、ドナーフィルム及びドナーフィルムを利用して転写工程を進める基板を精密に取扱うことが容易ではなく、所望特性の有機発光層を形成するのに限界があった。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

本発明は、有機発光層を具備する中間層の特性を容易に向上させる有機発光素子の製造方法及び有機発光表示装置の製造方法を提供するものである。

40

【課題を解決するための手段】

【0007】

本発明は、ベース部材を準備する段階、第1電極が形成された基板を準備する段階、前記基板を前記ベース部材上に配する段階、前記基板を覆い、前記基板周辺の露出された前記ベース部材と接するように、ドナーフィルムを配する段階、前記ベース部材と前記ドナーフィルムとを接合する段階、前記基板を挟んで接合された前記ベース部材及び前記ドナーフィルムをレーザ熱転写用装置内に投入して転写工程を進め、前記第1電極上に有機発光層を含む中間層を形成する段階、及び前記中間層上に第2電極を形成する段階を含む有

50

機発光素子の製造方法を開示する。

【0008】

本発明において、前記ベース部材は、前記基板より大きい。

【0009】

本発明において、前記基板が前記ベース部材の内部に置かれるように、前記基板を前記ベース部材上に配することができる。

【0010】

本発明において、前記ドナーフィルムをトレイで引っ張った状態で、前記ドナーフィルムと前記ベース部材とを接合し、前記接合工程を進めた後、前記トレイを前記ドナーフィルムから除去することができる。

10

【0011】

本発明において、前記ベース部材と前記ドナーフィルムとを接合する段階は、前記ベース部材の領域のうち、前記基板のエッジを取り囲む所定の領域と、前記ドナーフィルムとを接合することができる。

【0012】

本発明において、前記ベース部材と前記ドナーフィルムは、熱を利用して接合することができる。

【0013】

本発明において、前記ベース部材と前記ドナーフィルムは、接着部材を利用して接合することができる。

20

【0014】

本発明において、前記基板を前記ベース部材上に配する段階、前記ドナーフィルムを配する段階、及び前記ベース部材と前記ドナーフィルムとを接合する段階は、真空チャンバにおいて進めることができる。

【0015】

本発明において、前記ベース部材と前記ドナーフィルムとを接合する段階を進めた後、前記真空チャンバから、前記基板を挟んで接合された前記ベース部材及び前記ドナーフィルムを、前記真空チャンバの外部に取り出す段階を含むことができる。

【0016】

本発明において、前記真空チャンバの外部は、大気圧状態でありうる。

30

【0017】

本発明において、前記ベース部材と前記ドナーフィルムとを接合してから、前記ドナーフィルムの領域のうち、前記ベース部材と接合された領域の外郭領域を除去することができる。

【0018】

本発明において、前記ベース部材と前記ドナーフィルムとを接合してから、前記ベース部材の領域のうち、前記ドナーフィルムと接合された領域の外郭領域を除去することができる。

【0019】

本発明において、前記中間層を形成した後、前記ベース部材を前記基板から分離する段階を含むことができる。

40

【0020】

本発明の他の側面によれば、ベース部材を準備する段階、薄膜トランジスタ、前記薄膜トランジスタと電氣的に連結された第1電極及び前記第1電極の所定の領域を露出させるように配置された画素定義膜が形成された基板を準備する段階、前記基板を前記ベース部材上に配する段階、前記基板を覆い、前記基板周辺の露出された前記ベース部材と接するように、ドナーフィルムを配する段階、前記ベース部材と前記ドナーフィルムとを接合する段階、前記基板を挟んで接合された前記ベース部材及び前記ドナーフィルムをレーザ熱転写用装置内に投入して転写工程を進め、前記露出された第1電極の所定の領域上に有機発光層を含む中間層を形成する段階、及び前記中間層上に第2電極を形成する段階を含む

50

有機発光表示装置の製造方法を開示する。

【0021】

本発明において、前記ベース部材は、前記基板より大きい。

【0022】

本発明において、前記基板が前記ベース部材の内部に置かれるように、前記基板を前記ベース部材上に配することができる。

【0023】

本発明において、前記ドナーフィルムをトレイで引っ張った状態で、前記ドナーフィルムと前記ベース部材とを接合し、前記接合工程を進めた後、前記トレイを前記ドナーフィルムから除去することができる。

10

【0024】

本発明において、前記ベース部材と前記ドナーフィルムとを接合する段階は、前記ベース部材の領域のうち、前記基板のエッジを取り囲む所定の領域と、前記ドナーフィルムとを接合することができる。

【0025】

本発明において、前記ベース部材と前記ドナーフィルムは、熱を利用して接合することができる。

【0026】

本発明において、前記ベース部材と前記ドナーフィルムは、接着部材を利用して接合できる。

20

【0027】

本発明において、前記基板を前記ベース部材上に配する段階、前記ドナーフィルムを配する段階、及び前記ベース部材と前記ドナーフィルムとを接合する段階は、真空チャンバにおいて進めることができる。

【0028】

本発明において、前記ベース部材と前記ドナーフィルムとを接合する段階を進めた後、前記真空チャンバから、前記基板を挟んで接合された前記ベース部材及び前記ドナーフィルムを、前記真空チャンバの外部に取り出す段階を含むことができる。

【0029】

本発明において、前記真空チャンバの外部は、大気圧状態でありうる。

30

【0030】

本発明において、前記ベース部材と前記ドナーフィルムとを接合してから、前記ドナーフィルムの領域のうち、前記ベース部材と接合された領域の外郭領域を除去することができる。

【0031】

本発明において、前記ベース部材と前記ドナーフィルムとを接合してから、前記ベース部材の領域のうち、前記ドナーフィルムと接合された領域の外郭領域を除去することができる。

【0032】

本発明において、前記中間層を形成した後、前記ベース部材を前記基板から分離する段階を含むことができる。

40

【発明の効果】

【0033】

本発明の有機発光素子の製造方法及び有機発光表示装置の製造方法は、有機発光層を具備する中間層の特性を容易に向上させることができる。

【図面の簡単な説明】

【0034】

【図1】本発明の一実施形態に係る有機発光素子の製造方法を順次に図示した断面図である。

【図2】本発明の一実施形態に係る有機発光素子の製造方法を順次に図示した断面図であ

50

る。

【図 3】本発明の一実施形態に係る有機発光素子の製造方法を順次に図示した断面図である。

【図 4】本発明の一実施形態に係る有機発光素子の製造方法を順次に図示した断面図である。

【図 5】本発明の一実施形態に係る有機発光素子の製造方法を順次に図示した断面図である。

【図 6】本発明の一実施形態に係る有機発光素子の製造方法を順次に図示した断面図である。

【図 7】本発明の一実施形態に係る有機発光素子の製造方法を順次に図示した断面図である。

10

【図 8】本発明の一実施形態に係る有機発光素子の製造方法を順次に図示した断面図である。

【図 9】本発明の一実施形態に係る有機発光素子の製造方法を順次に図示した断面図である。

【図 10】本発明の一実施形態に係る有機発光素子の製造方法を順次に図示した断面図である。

【図 11】本発明の一実施形態に係る有機発光表示装置の製造方法を順次に図示した断面図である。

【図 12】本発明の一実施形態に係る有機発光表示装置の製造方法を順次に図示した断面図である。

20

【図 13】本発明の一実施形態に係る有機発光表示装置の製造方法を順次に図示した断面図である。

【図 14】本発明の一実施形態に係る有機発光表示装置の製造方法を順次に図示した断面図である。

【図 15】本発明の一実施形態に係る有機発光表示装置の製造方法を順次に図示した断面図である。

【図 16】本発明の一実施形態に係る有機発光表示装置の製造方法を順次に図示した断面図である。

【図 17】本発明の一実施形態に係る有機発光表示装置の製造方法を順次に図示した断面図である。

30

【発明を実施するための形態】

【0035】

以下、添付された図面に図示された本発明に係る実施形態を参照しつつ、本発明の構成及び作用について詳細に説明する。

【0036】

図 1 ないし図 10 は、本発明の一実施形態に係る有機発光素子の製造方法を順次に図示した断面図である。

【0037】

図 1 を参照すれば、ベース部材 102 を準備する。ベース部材 102 は、作業テーブル 101 に配することが望ましい。このとき、ベース部材 102 及び作業テーブル 101 は、真空チャンバ 190 に配される。図示していないが、真空チャンバ 190 は、真空ポンプに連結され、所望の真空レベルを容易に制御することができる。

40

【0038】

ベース部材 102 は、フレキシブルなフィルム状でありうる。具体的な例として、ベース部材 102 は、プラスチック系材質から形成することができる。また、ベース部材 102 は、ガラスによって形成することができる。

【0039】

次に、図 2 を参照すれば、ベース部材 102 上に、基板 103 を配する。図 3 は、図 2 の A の拡大図である。図 3 を参照すれば、基板 103 には、第 1 電極 112 が形成されて

50

いる。基板103は、ベース部材102より小サイズである。従って基板103は、ベース部材102の内部に置かれる。すなわち、基板103のエッジは、ベース部材102のエッジの内部に置かれる。

【0040】

基板103は、 SiO_2 を主成分とするガラス材質からなりうる。基板103は、必ずしもこれに限定されるものではなく、プラスチック材質によって形成することもできる。このとき、基板103を形成するプラスチック材質は、絶縁性有機物であるポリエーテルスルホン(PES)、ポリアクリレート(PAR)、ポリエーテルイミド(PEI)、ポリエチレンナフタレート(PEN)、ポリエチレンテレフタレート(PET)、ポリフェニレンスルフィド(PPS)、ポリアリレート(polyallylate)、ポリイミド(polyimide)、ポリカーボネート(PC)、三酢酸セルロース(TAC)、セルロースアセテートプロピオネート(CAP)からなるグループから選択される有機物でありうる。また基板103は、金属薄膜によって形成することもできる。

【0041】

第1電極112は、多様な導電性物質から形成することができる。

【0042】

次に、図4を参照すれば、ドナーフィルム130を準備する。図示していないが、ドナーフィルム130は、有機物を含有する転写層を具備している。具体的には転写層は、第1電極112上に、中間層(図示せず)を転写するための部材であり、有機発光層を形成するための材料を含むことができる。また、ドナーフィルム130に備わった転写層は、正孔注入層、正孔輸送層、電子輸送層及び電子注入層などを形成するための材料を含むことができる。

【0043】

ドナーフィルム130は、転写層以外に、基材層、光熱変換層など、その他の層をさらに具備することができる。

【0044】

ドナーフィルム130と基板103との整列、及びドナーフィルム130と基板103との安定した接合のために、ドナーフィルム130は、トレイ140を利用して引っ張る。

【0045】

次に、図5を参照すれば、ドナーフィルム130をトレイ140で引っ張った状態で、ドナーフィルム130を、基板103及びベース部材102上に配する。具体的には、ドナーフィルム130は、基板103を覆うように配され、またドナーフィルム130は、ベース部材102の領域のうち、基板103周辺の露出された領域を覆うように配される。図示していないが、ドナーフィルム130上部にローラー(図示せず)を配した後、ローラーを利用して、ドナーフィルム130と基板103とを密着させる。

【0046】

次に、ドナーフィルム130をベース部材102と接合する。具体的には、幅Dを有する接合領域ADを利用して、ドナーフィルム130とベース部材102とを接合する。接合方法は、多様であるが、熱を利用して接合することができる。すなわち、接合領域ADに熱を加え、ドナーフィルム130とベース部材102とを瞬間的に溶融及び硬化させ、ドナーフィルム130とベース部材102とを接合することができる。ベース部材102がガラス材質によって形成される場合には、ベース部材102の表面に、あらかじめ熱接着薄膜を形成することができる。また、ベース部材102がガラス材質である場合、接合領域ADに、別途の接着部材を形成しておくことができる。

【0047】

接合工程を介して、基板103を挟んで、ベース部材102とドナーフィルム130は、互いに接合される。

【0048】

次に、図6を参照すれば、ドナーフィルム130の領域のうち、接合領域ADの外郭領

域は除去する。もちろん、トレイ 140 も除去する。また、ベース部材 102 の領域のうち、接合領域 AD の外郭領域は除去する。しかし、本発明は、これに限定されるものではなく、ベース部材 102 のその外郭領域は、除去しなくともよい。

【0049】

次に、図 7 を参照すれば、基板 103 を挟んで接合されたベース部材 102 及びドナーフィルム 130 を、真空チャンバ 190 の外部に取り出す。真空チャンバ 190 の外部は、別途の圧力制御装置が配されていない大気圧状態でありうる。図 7 には、作業テーブル 101 が真空チャンバ 190 の外部に取り出された状態が図示されているが、本発明は、これに限定されるものではなく、作業テーブル 101 は、真空チャンバ 190 にそのまま配されたまま、基板 103 を挟んで接合されたベース部材 102 及びドナーフィルム 130 だけが、真空チャンバ 190 の外部に取り出されてもよい。

10

【0050】

基板 103 を挟んで接合されたベース部材 102 及びドナーフィルム 130 が、真空チャンバ 190 の外部に出てくれば、瞬間的な圧力の変化によって、ドナーフィルム 130 と基板 103 は、完全に密着する。

【0051】

次に、図 8 を参照すれば、基板 103 を挟んで接合されたベース部材 102 及びドナーフィルム 130 を、レーザ熱転写用装置 195 に投入する。レーザ熱転写用装置 195 は、所定の熱を発生するレーザを照射するようなレーザ光源を具備する。レーザ熱転写用装置 195 を利用し、ドナーフィルム 130 の転写層が第 1 電極 112 上に転写される。

20

【0052】

図 9 を参照すれば、レーザ熱転写用装置 195 を利用した転写工程を完了した後、第 1 電極 112 上に、有機発光層を具備する中間層 114 が形成されたところが図示されている。図示していないが、ベース部材 102 は、転写工程を介して中間層 114 が形成されれば、基板 103 から分離される。

【0053】

次に、図 10 を参照すれば、中間層 114 上に、第 2 電極 115 を形成する。第 2 電極 115 は、多様な材質の導電性物質を含むことができる。これを介して最終的に、有機発光素子 100 が完成する。

【0054】

本実施形態は、基板 103 とドナーフィルム 130 とを密着させるとき、基板 103 の下部に配されたベース部材 102 を利用する。すなわち、基板 103 より大きいベース部材 102 上に基板 103 を配した後、ベース部材 102 とドナーフィルム 130 とを、熱接合方法のような方法を利用して、真空チャンバ 190 で接合する。これを介して、接合工程後、トレイ 140 をドナーフィルム 130 から除去することが出来、取扱が容易になる。すなわち、トレイ 140 のない状態で、基板 103 を挟んで接合されたドナーフィルム 130 及びベース部材 102 を、レーザ熱転写用装置 195 に投入するので、レーザ熱転写用装置 195 のサイズ制約を受けずに、転写工程を進めることができる。転写工程の容易性を介して、有機発光素子 100 の中間層 114 を、所望のパターンで不良なしに形成することができる。

30

40

【0055】

また本実施形態では、真空チャンバ 190 で、基板 103 を挟んで、ドナーフィルム 130 とベース部材 102 とを接合した後、真空チャンバ 190 の外部に取り出すので、ドナーフィルム 130 とベース部材 102 との密着性が向上し、これを介して転写工程が容易になり、中間層 114 の特性が向上する。

【0056】

また、真空チャンバ 190 で、基板 103 を挟んで、ドナーフィルム 130 とベース部材 102 とを接合した後、真空チャンバ 190 の外部に取り出すので、完全に接合された基板 103、ドナーフィルム 130 及びベース部材 102 を、自由に所望の工程場所及び工程装置に運搬することが容易になる。

50

【0057】

図11ないし図17は、本発明の一実施形態に係る有機発光表示装置の製造方法を順次に図示した断面図である。説明の便宜のために、前述の実施形態と異なる点を中心に説明する。

【0058】

図11を参照すれば、ベース部材202を、作業テーブル201に配する。そして、ベース部材202上に、基板203を配する。このとき、ベース部材202、作業テーブル201及び基板203は、真空チャンバ290に配される。

【0059】

基板203は、ベース部材202より小サイズである。従って基板203は、ベース部材202の内部に置かれる。すなわち、基板203のエッジは、ベース部材202のエッジの内部に置かれる。

【0060】

図12は、図11のAの拡大図である。図12を参照すれば、基板203には、薄膜トランジスタ、第1電極212及び画素定義膜213が形成されている。薄膜トランジスタは、活性層205、ゲート電極207、ソース電極209及びドレイン電極210を具備する。

【0061】

具体的に説明する。基板203上に、バッファ層204が形成される。バッファ層204は、基板203の上部に平坦な面を提供し、基板203側に水分及び異物が浸透することを防止する。

【0062】

バッファ層204上に、所定パターンの活性層205が形成される。活性層205は、非晶質シリコンまたはポリシリコンのような無機半導体や、有機半導体から形成され、ソース領域、ドレイン領域及びチャンネル領域を含む。活性層205の上部には、ゲート絶縁膜206が形成され、ゲート絶縁膜206上部の所定領域には、ゲート電極207が形成される。ゲート電極207は、ゲートライン（図示せず）と連結されている。ゲート電極207は、Au、Ag、Cu、Ni、Pt、Pd、Al、Mo；Al：Nd合金、Mo：W合金のような材質を含むことができるが、それらに限定されるものではない。

【0063】

ゲート電極207の上部には、層間絶縁膜208を形成するが、活性層205のソース領域及びドレイン領域を露出させるように形成する。そして、活性層205の露出されたソース領域及びドレイン領域にそれぞれ接するように、ソース電極209及びドレイン電極210が形成される。

【0064】

ソース電極209、ドレイン電極210及び層間絶縁膜208を覆うように、パッシベーション膜211が形成される。

【0065】

パッシベーション膜211上に、第1電極212が形成される。パッシベーション膜211は、ドレイン電極210を露出させるように形成され、第1電極212は、露出されたドレイン電極210と連結される。

【0066】

第1電極212上には、画素定義膜213が形成される。画素定義膜213は、多様な絶縁物質を含有し、第1電極212の所定の領域を露出させるように形成される。

【0067】

次に、図13を参照すれば、ドナーフィルム230を準備する。ドナーフィルム230は、トレイ240を利用して引っ張る。

【0068】

次に、図14を参照すれば、ドナーフィルム230を、ベース部材202と接合する。具体的には、幅Dを有する接合領域ADを利用し、ドナーフィルム230を、ベース部材

10

20

30

40

50

202と接合する。図示していないが、ドナーフィルム230をトレイ240で引っ張った状態で、ドナーフィルム230を、基板203及びベース部材202上に配する。

【0069】

また、幅Dを有する接合領域ADを利用し、ドナーフィルム230をベース部材202と接合する。接合工程を介して、基板203を挟んで、ベース部材202とドナーフィルム230とを互いに接合した後、ドナーフィルム230の領域のうち、接合領域ADの外郭領域は除去する。もちろん、トレイ240も除去する。また、ベース部材202の領域のうち、接合領域ADの外郭領域は除去する。しかし、本発明は、これに限定されるものではなく、ベース部材202のその外郭領域は除去しなくともよい。次に、基板203を挟んで接合されたベース部材202及びドナーフィルム230を、真空チャンバ290の外部に取り出す。真空チャンバ290の外部は、別途の圧力制御装置が配されていない大気圧状態でありうる。図14には、作業テーブル201が真空チャンバ290の外部に取り出された状態が図示されているが、本発明は、これに限定されるものではなく、作業テーブル201は、真空チャンバ290にそのまま配されたまま、基板203を挟んで接合されたベース部材202及びドナーフィルム230のみが、真空チャンバ290の外部に取り出されてもよい。

【0070】

基板203を挟んで接合されたベース部材202及びドナーフィルム230が、真空チャンバ290の外部に取り出されれば、瞬間的な圧力変化によって、ドナーフィルム230と基板203は、完全に密着する。

【0071】

次に、図15を参照すれば、基板203を挟んで接合されたベース部材202及びドナーフィルム230を、レーザ熱転写用装置295に投入する。レーザ熱転写用装置295を利用し、ドナーフィルム230の転写層が第1電極212上に転写される。

【0072】

図16を参照すれば、レーザ熱転写用装置295を利用した転写工程を完了した後、第1電極212上に、有機発光層を具備する中間層214が形成されたところが図示されている。具体的には中間層214は、第1電極212の領域のうち、画素定義膜213で覆われずに露出された領域と接するように形成される。

【0073】

図示していないが、ベース部材202は、転写工程を介して中間層214が形成されれば、基板203から分離される。

【0074】

次に、図17を参照すれば、中間層214上に、第2電極215を形成する。第2電極215は、多様な材質の導電性物質を含むことができる。これを介して最終的に、有機発光表示装置200が完成する。

【0075】

本実施形態は、基板203とドナーフィルム230とを密着させるとき、基板203下部に配されたベース部材202を利用する。すなわち、基板203より大きいベース部材202上に基板203を配した後、ベース部材202とドナーフィルム230とを熱接合方法のような方法を利用し、真空チャンバ290で接合する。これを介して、接合工程後、トレイ240をドナーフィルム230から除去することが出来、取扱が容易になる。すなわち、トレイ240のない状態で、基板203を挟んで接合されたドナーフィルム230及びベース部材202を、レーザ熱転写用装置295に投入するので、レーザ熱転写用装置295のサイズ制約を受けずに転写工程を進めることができる。転写工程の容易性を介して、有機発光表示装置200の中間層214を、所望のパターンで不良なしに形成することができる。

【0076】

また本実施形態では、真空チャンバ290で、基板203を挟んでドナーフィルム230とベース部材202とを接合した後、真空チャンバ290の外部に取り出すので、ドナ

ーフィルム 230 とベース部材 202 との密着性が向上し、これを介して、転写工程が容易になり、中間層 214 の特性が向上する。

【0077】

また、真空チャンバ 290 で、基板 203 を挟んでドナーフィルム 230 とベース部材 202 とを接合した後、真空チャンバ 290 の外部に取り出すので、完全に接合された基板 203、ドナーフィルム 230 及びベース部材 202 を自由に所望の工程場所及び工程装置で運搬することが容易になる。

【0078】

本発明は、図面に図示された実施形態を参考にして説明したが、それらは例示的なものに過ぎず、当技術分野で当業者であるならば、それらから多様な変形及び均等な他の実施形態があり得るという点を理解することが可能であろう。従って、本発明の真の技術的保護範囲は、特許請求の範囲の技術的思想によって決まるものである。

【符号の説明】

【0079】

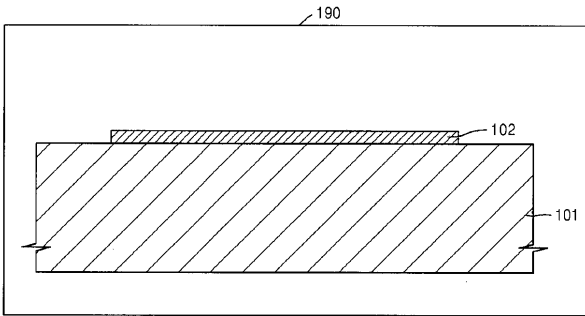
- 100 有機発光素子
- 101, 201 作業テーブル
- 102, 202 ベース部材
- 103, 203 基板
- 112, 212 第1電極
- 114, 214 中間層
- 115, 215 第2電極
- 130, 230 ドナーフィルム
- 140, 240 トレイ
- 190, 290 真空チャンバ
- 195, 295 レーザ熱転写用装置
- 200 有機発光表示装置
- 204 バッファ層
- 205 活性層
- 206 ゲート絶縁膜
- 207 ゲート電極
- 209 ソース電極
- 210 ドレイン電極
- 211 パッシベーション膜
- 213 画素定義膜
- D 接合領域の幅
- S D 接合領域

10

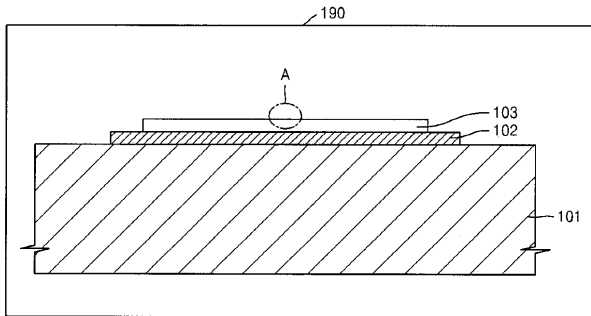
20

30

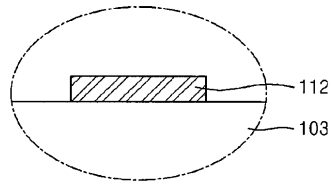
【図 1】



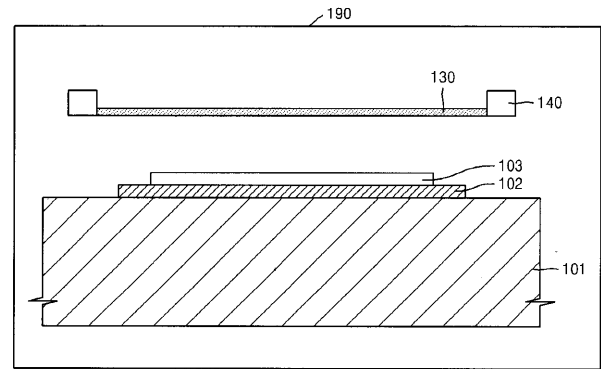
【図 2】



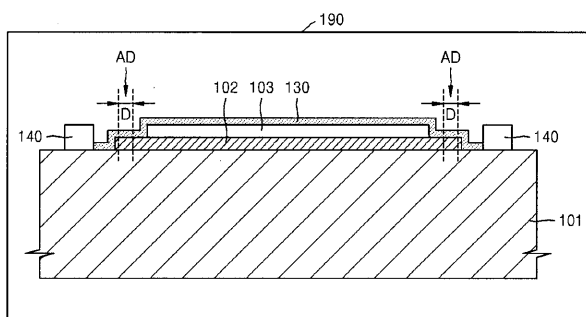
【図 3】



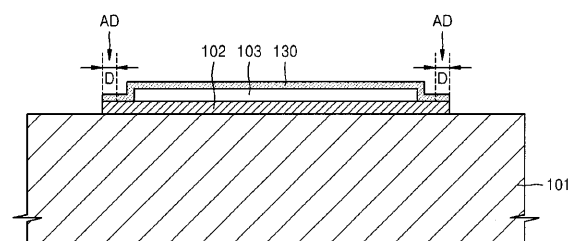
【図 4】



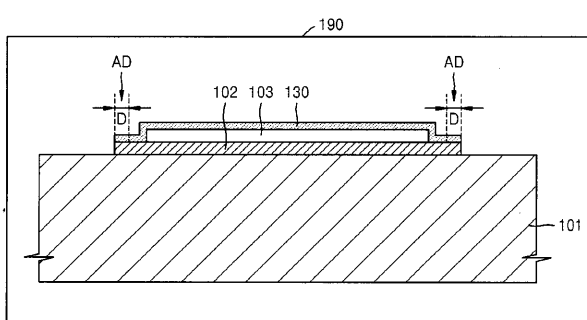
【図 5】



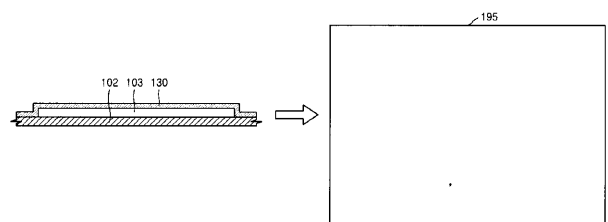
【図 7】



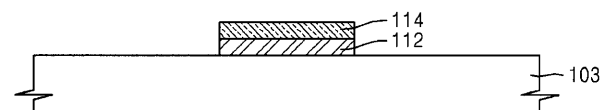
【図 6】



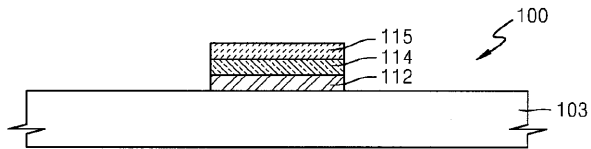
【図 8】



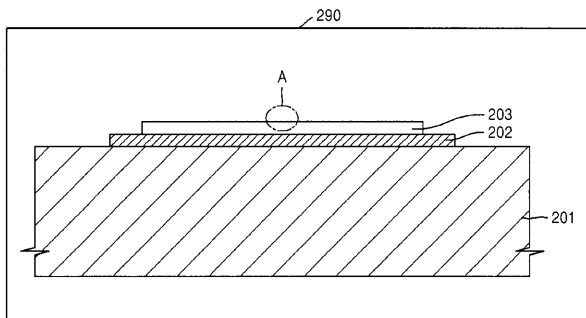
【図 9】



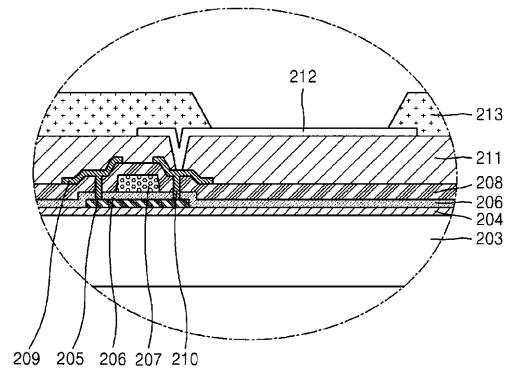
【図 10】



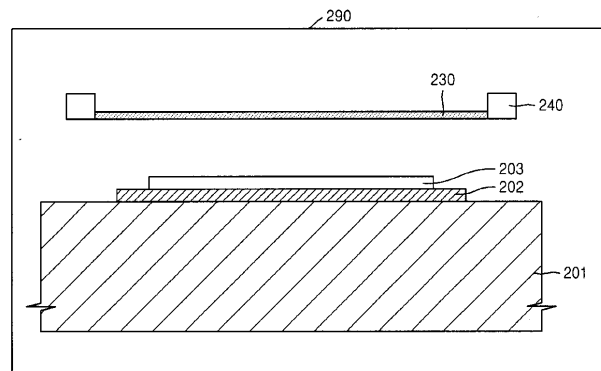
【図 11】



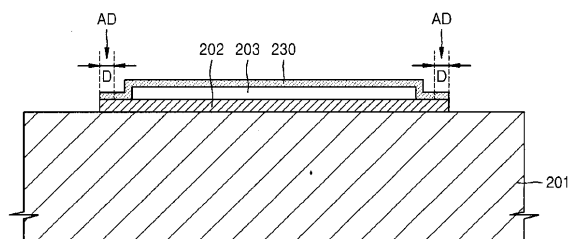
【図 12】



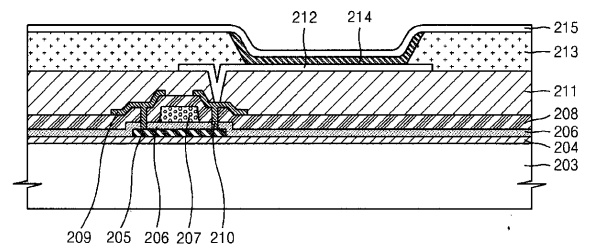
【図 13】



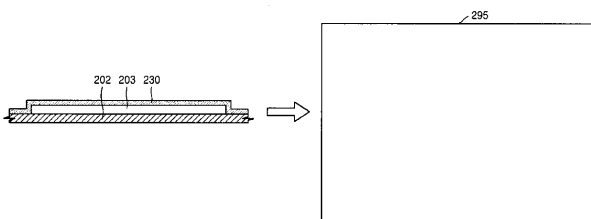
【図 14】



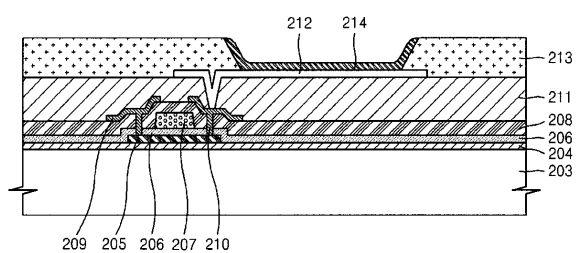
【図 17】



【図 15】



【図 16】



フロントページの続き

(72)発明者 朴 鎭翰

大韓民国京畿道龍仁市器興區農書洞山24(446-711) 三星モバイルディスプレイ株式會社内

Fターム(参考) 3K107 AA01 BB01 CC45 FF15 FF16 GG09 GG14 GG28
5C094 AA43 BA03 BA27 EA04 EA07 EB02 FB01 GB10
5G435 AA17 BB05 KK05

专利名称(译)	制造有机发光器件的方法和制造有机发光显示器件的方法		
公开(公告)号	JP2012094512A	公开(公告)日	2012-05-17
申请号	JP2011227725	申请日	2011-10-17
[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	朴鎮翰		
发明人	朴 鎮翰		
IPC分类号	H05B33/10 H01L51/50 G09F9/30 H01L27/32 G09F9/00		
CPC分类号	H01L51/0013 H01L51/003 H01L51/5203		
FI分类号	H05B33/10 H05B33/14.A G09F9/30.365.Z G09F9/00.338 G09F9/30.338 G09F9/30.365 H01L27/32		
F-TERM分类号	3K107/AA01 3K107/BB01 3K107/CC45 3K107/FF15 3K107/FF16 3K107/GG09 3K107/GG14 3K107/GG28 5C094/AA43 5C094/BA03 5C094/BA27 5C094/EA04 5C094/EA07 5C094/EB02 5C094/FB01 5C094/GB10 5G435/AA17 5G435/BB05 5G435/KK05		
代理人(译)	佐伯喜文 渡边 隆		
优先权	1020100103676 2010-10-22 KR		
其他公开文献	JP5869292B2		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供有机发光元件制造方法和有机发光显示装置的制造方法。溶剂：为了容易地改善具有有机发光层，有机光的中间层的特性，发光元件制造方法和有机发光显示装置的制造方法包括制备基底构件的步骤；制备基板的步骤，在基板上形成第一电极；将基板布置在基座构件上的步骤；用于布置供体膜以覆盖基板并使基板周围的暴露的基部构件接触的步骤；连接基底构件和供体膜的步骤；通过将基底构件和供体膜连接在基板上形成激光热传递装置以进行转移步骤，在第一电极上形成包括有机发光层的中间层的步骤；以及在中间层上形成第二电极的步骤。

