

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5624140号
(P5624140)

(45) 発行日 平成26年11月12日 (2014.11.12)

(24) 登録日 平成26年10月3日 (2014.10.3)

(51) Int. Cl.	F I	
H05B 33/02 (2006.01)	H05B 33/02	
H01L 51/50 (2006.01)	H05B 33/14	A
H05B 33/28 (2006.01)	H05B 33/28	
H05B 33/24 (2006.01)	H05B 33/24	
H05B 33/12 (2006.01)	H05B 33/12	B

請求項の数 11 (全 11 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2012-526176 (P2012-526176)
 (86) (22) 出願日 平成22年8月30日 (2010.8.30)
 (65) 公表番号 特表2013-504144 (P2013-504144A)
 (43) 公表日 平成25年2月4日 (2013.2.4)
 (86) 国際出願番号 PCT/IB2010/053874
 (87) 国際公開番号 W02011/027277
 (87) 国際公開日 平成23年3月10日 (2011.3.10)
 審査請求日 平成25年8月27日 (2013.8.27)
 (31) 優先権主張番号 09169124.6
 (32) 優先日 平成21年9月1日 (2009.9.1)
 (33) 優先権主張国 欧州特許庁 (EP)

(73) 特許権者 590000248
 コーニンクレッカ フィリップス エヌ
 ヴェ
 オランダ国 5656 アーエー アイ
 ドーフエン ハイテック キャンパス 5
 (74) 代理人 100070150
 弁理士 伊東 忠彦
 (74) 代理人 100091214
 弁理士 大貫 進介
 (74) 代理人 100107766
 弁理士 伊東 忠重
 (72) 発明者 パスフェール, ウィレム エフ
 オランダ国, 5656 アーエー アイ
 ドーフエン, ハイ・テク・キャンパス・ビ
 ルディング 44
 最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 電源を含む照明装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

(a) 前側部と後側部を持つ少なくとも部分的に透明の光源と；
 (b) 前記後側部に配列される、少なくとも部分的に透明の太陽電池と；
 (c) 部分的に透明であり、前記光源及び前記太陽電池の間に設けられ、少なくとも1つの非透明領域と少なくとも1つの透明領域を有する鏡面層と；

を含む、照明装置であり、

前記光源は、OLEDのユニットであり、

- 第1の透明電極層により形成されるアノードと；

- 第2の透明電極層により形成されるカソードと；

- 前記アノードと前記カソードの間に設けられる有機層であり、少なくとも1つのエレクトロルミネッセンス領域及び少なくとも1つの非エレクトロルミネッセンス領域を伴う構造を有する有機層と、を含み、

前記鏡面層は、前記有機層のエレクトロルミネッセンス領域に対して配列された少なくとも1つの非透明領域及び前記有機層の非エレクトロルミネッセンス領域に対して配列された少なくとも1つの透明領域を含む、

ことを特徴とする照明装置。

【請求項 2】

請求項 1 に記載の照明装置であり、前記光源及び前記太陽電池と接続されるエネルギー貯蔵装置を含む、照明装置。

【請求項 3】

請求項 1 に記載の照明装置であり、前記光源が前記前側部を通じてのみ発光するように設計される、照明装置。

【請求項 4】

請求項 1 に記載の照明装置であり、前記鏡面層が両側で反射性である、照明装置。

【請求項 5】

請求項 1 に記載の照明装置であり、前記鏡面層の非透明領域が金属を含む、照明装置。

【請求項 6】

請求項 1 に記載の照明装置であり、前記非透明領域が、前記鏡面層の領域の 10% から 90% に及び、及びノ又は、前記非透明領域が、規則的又は不規則なパターンで配置されたドット又はストライプ形状である、照明装置。

10

【請求項 7】

請求項 1 に記載の照明装置であり、前記鏡面層の前記透明領域及びノ又は前記非透明領域に完全に内設され得る最大円が、1 μm と 100 μm の間の直径を持つ、照明装置。

【請求項 8】

請求項 1 に記載の照明装置であり、前記アノード及びノ又はカソードが、異なる電荷キャリア注入特性の領域になるように構成される、照明装置。

【請求項 9】

請求項 1 に記載の照明装置であり、前記太陽電池が、1 つの電極層間に設けられる有機太陽電池材料を含む、照明装置。

20

【請求項 10】

請求項 1 に記載の照明装置であり、フレキシブルであるか、及びノ又は、フレキシブル基板を含む、照明装置。

【請求項 11】

請求項 1 に記載の照明装置を含む、テーブル。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は電源として太陽電池を含む照明装置に関する。

【背景技術】

30

【0002】

WO2008/017986A2 から、有機太陽電池を一方の側に持ち、他方に有機発光ダイオード (OLED) を持つ集積配置を含む照明装置が知られている。

DE102005057699A1 には、前記プレートはその最上部に非透明材料の点を含む透明支持プレートを含む照明装置が開示されている。それぞれの点の上部に、OLED のスタックが設けられている。前記支持プレートの底部には、薄膜太陽電池が前記非透明点と共に配列されている。

US2009/108757A1 には、OLED と有機太陽電池との単一スタックが開示されている。

DE202006005427U1 には 2 つのスタックが記載され、それぞれが OLED 及び太陽電池を含み、それらは非透明支持体の反対側に設けられている。

40

EP1610287A1 には、電池と接続された、OLED と透明太陽電池を含む表示装置が記載されている。

US2006/207192A1 には、上部に光電池装置と底部に OLED を含むカーポートシェルターが開示されている。

US2007/069634A1 には、OLED のと電池を含む集積装置が開示されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】国際公開第 2008/017986A2 号

【特許文献 2】独国特許出願公開第 102005057699A1 号

50

【特許文献3】米国特許出願公開第2009/108757A1号

【特許文献4】独濃く特許出願公開第202006005427U1号

【特許文献5】欧州特許出願公開第1610287A1号

【特許文献6】米国特許出願公開第2006/207192A1号

【特許文献7】米国特許出願公開第2007/069634A1号

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

上記従来技術に鑑み、本発明の課題は、特に室外のオフグリッド照明に適する、例えば街路照明応用に適する照明装置を提供することである。

10

【課題を解決するための手段】

【0005】

この課題は請求項1に記載の照明装置により達成される。

【0006】

本発明による照明装置は次の部品を含む：

(a) 前側部と後側部を持つ少なくとも一部が透明な光源。用語「透明」は、与えられた関連する電磁波スペクトルに関して理解されるべきであり、この部分は通常前記光源からの発光波長及び環境光の波長を含む。さらにある物質は、上で説明したスペクトル範囲において、少なくとも10%、好ましくは少なくとも50%、最も好ましくは90%の全体としての透明性を有する物質は、「(部分的に)透明である」とする。

20

(b) 前記光源の前記後側部に設けられる少なくとも部分的に透明な太陽電池。用語「太陽電池」は、電磁波放射を電気エネルギーへ変換することができる、特に紫外光(UV)からの範囲の放射を赤外線(IR)へ変換することができる全ての装置を意味する。好ましくは前記太陽電池は、前記光源の前記後側部に直接又は中間層を介して実質的に結合されている。

【0007】

2つの(少なくとも部分的に)透明な部品、即ち光源及び太陽電池を組み合わせることで、前記照明装置は全体として少なくとも部分的に透明なものとなる。これにより、十分な太陽電力を収集し及び/又は照明するために前記光源及び/又は太陽電池によりカバーされる領域が比較的大きくなっても、見苦しくない外観を呈することとなる。さらに、光源及び太陽電池を背中合わせに集積して設計することでコンパクトな外観を提供することができる。従ってまた、例えば街路照明応用に要求されるような大型の構造が実現され得ることとなる。

30

【0008】

一般に、照明装置の光源は全ての適切な電氣的供給源、例えば公共送電線系により供給され得る。同様に光(通常太陽光)に暴露される間に太陽電池により生成される電気エネルギーも全ての消費者の手元に供給され得る。好ましくは、しかしながら照明装置は、太陽電池及び光源と共に接続されているエネルギー貯蔵装置、例えば再充電可能電池を含むものである。従って日中に太陽電池から生成される電気エネルギーは、夜間に光源を駆動するためにそこから取り出されるエネルギー貯蔵装置に貯蔵され得る。理解されるべきは、前記エネルギー貯蔵装置は通常はかかる機能を制御するための制御装置を含むものである。即ち利用できる、又は要求される電気エネルギーに依存して前記貯蔵装置に充電し又は放電することを制御する回路である(及びさらに、環境照明などのパラメータを制御可能である)。かかる回路は当業者に知られたものである。エネルギー貯蔵装置は都合のよいいかなる場所にも設置でき、特に光源及び太陽電池から離れた位置に設置できる(電線で接続される)。

40

【0009】

多くの応用で、人口照明は照明装置の一方の側で要求されるものであるが、外部光エネルギーは反対の側から太陽電池へ到達する。街路照明では、前記光源は照明装置の前側部を通してのみ発光するように設計されることが好ましい。従って、発光させる必要がなく

50

、むしろ望ましくない前記光源の後側部方向を通じる発光はない。

【0010】

本発明によると、前記照明装置は鏡面層を含み、この層は部分的に透明であり、光源及び太陽電池の間のどこかに設けられる（これらの部品の1つへ集積されている位置を含む）。その名の通り、前記鏡面層は少なくとも1つの側で（部分的に）反射性である。太陽電池に向く側が反射性である場合には、太陽電池を通過する光は反射されて太陽電池へ戻され、従ってエネルギー変換効率が増加する。電源に向く側が反射性である場合、前記後側部から通じて光源を出る光は反射されて光源へ戻され、最終的に前記前側部を通じて発光される。これにより、より多くの（又は全ての）発光が前記前側部に方向付けられ得る。留意すべきは、前記鏡面層は概念的にはまた、前記光源又は太陽電池のそれぞれに集積された部品として考えられ得る。

10

【0011】

最も好ましくは、前記鏡面層は両側で反射性である。即ち光源に向く側と同様に太陽電池に向く側の両側である。これによりエネルギー変換及び発光の両方について記載される利点を達成することが可能となる。

【0012】

前記鏡面層は少なくとも1つの非透明領域と少なくとも1つの透明領域を持つ構造を含む。前記透明領域はこの場合に、鏡面層が全体として、（部分的に）透明であることを保証する。非透明領域においては、鏡面層の反射性はこの領域をその最上部及び/又は底部側で反射性とすることで実現され得る。

20

【0013】

光源は好ましくは有機発光ダイオード（OLED）ユニットを含み、次の部品を含む：

- 第1の透明電極層。この層は以下「アノード」と記載し、通常は、光源を駆動する際に対抗する電極（「カソード」）よりも低い電圧で駆動される。一般に、この呼び名は、しかしながら前記第1の電極層に関していかなる限定をもするものではない。
- 第2の透明電極層。この層は以下「カソード」と記載する。この層については、アノードについての類似の注記が適用される。
- 前記アノードとカソード間に設けられる有機層。

【0014】

エレクトロルミネッセンスにより光を生成することができる好ましい有機材料は通常のOLEDから知られている。さらに留意すべきは、用語「層」とは多層構造を含み、特に有機層の場合にそうである、ということである。

30

【0015】

有機層、アノード及びカソードは、通常は前記有機層内に機能性構造を形成し、少なくとも1つのエレクトロルミネッセンス領域と、少なくとも1つの非エレクトロルミネッセンス領域を含み、後者は以下「不活性領域」と記載される。さらに、前記光源の後側部の鏡面層は、少なくとも1つの非透明領域を含み、これは前記有機層のエレクトロルミネッセンス領域に配列され、かつ少なくとも1つの透明領域を含み、これは前記有機層の不活性領域に配列される。留意すべきは、ある領域は、その透明性が関連するスペクトル範囲で5%未満、好ましくは約0%である場合に「非透明性」とであるとされる、ということである。前記鏡面層は例えば前記アノード又はカソードのいずれかの側に直接又は間接的に設けられるか、又は前記アノード又はカソード内に埋め込まれるか集積されることができ得る。

40

【0016】

前記OLED光源及び鏡面層の説明された「構造化された設計」は次の利点を持つ。即ち、それは同時に透明であり得ること（透明領域が不活性領域に配列された点で）、及び発光の主な又は単一の方向を持つことができること（非透明領域がその関連するエレクトロルミネッセンス領域の発光を阻止する点で）、である。前記有機層及び鏡面の構造の特定の寸法及び相互配置に依存して、これらの性質は広い範囲で調節され得る。従って全光源の透明性は例えば、前記強面層での透明領域の相対的サイズを通じて変更され得る。さらに

50

、前記アノード及びカソードを通じての活性発光の比率は、1 : 1 (両方の電極からの発光は等しい場合) と 0 : 1 (一方の側からの発光のみ) の間に調節可能である。

【0017】

以下、OLED光源及び/又は鏡面層の「構造化設計」の種々の好ましい実施態様が詳細に説明される。

【0018】

「構造化設計」の第1の好ましい実施態様によれば、有機層及び強面層の構造は、大局的に及び/又は局所的に完全に配列されている。

【0019】

「大局的配列」とは、前記光源が与えられた「配列軸」(通常はアノード、カソード及び有機層に垂直な軸)を持ち、この配列軸の方向にそれぞれのエレクトロルミネッセンス領域が非透明領域とともに線上に配列され、かつそれぞれの不活性領域が透明領域とともに線上に配列される、ことを意味する。一方でエレクトロルミネッセンス/不活性領域及び他方で透明/非透明領域のパターンが、従って、前記領域の形状が局所的にお互いからずれていても、同じラスタースタートに従うこととなる。

【0020】

「局所的に完全な配列」とは、この配列軸の方向で、少なくとも1つのエレクトロルミネッセンス領域のそれぞれの点が、非透明領域の点と共に線上に配列され、及び/又は不活性領域のそれぞれの点が透明領域の点と共に線上に配列される、ということの意味する。

【0021】

構造の大局的及び局所的完全な配列を持つ「構造化設計」は、例えば一方の光源の発光を完全に防止するために使用され得る。

【0022】

他の実施態様では、有機層及び鏡面層の構造は部分的にのみ配列されているものである。少なくとも1つのエレクトロルミネッセンス領域が、例えば前記光源の前記配列の軸に関して非透明領域とともに線上に配列されず、従って第2の方向へのある程度の発光を達成する。

【0023】

構造化鏡面層の好ましい実施態様では、鏡面層の非透明領域は有機層に向く面の側で反射性である。有機層の対応するエレクトロルミネッセンス領域で生成された光はその後反射されて前記層へ戻され、その結果失われることなく望ましい方向へ発光されることとなる。

【0024】

鏡面層の非透明領域は好ましくは金属、例えば銀(Ag)、アルミニウム(Al)、銅(Cu)及び金(Au)を含む群から選択される金属を含む(ただしこれらの金属に限定されるものではない)。

【0025】

鏡面の非透明領域は通常は、約10%から90%の鏡面層領域をカバーし得る。このカバー率が小さいほど、光源の透明性は大きくなる。

【0026】

非透明領域は、いかなる形状でもよく前記鏡面層の領域に分布され得る。好ましくは、それらは(楕円形、円形、四角形及び他の幾何形状)などに形状化またはストリップ化され、規則的又は不規則的(ランダム)パターンで分布され得る。

【0027】

鏡面層の透明及び/又は非透明領域は通常(平均)直径が1 μm (通常のリソグラフィの下限)及び100 μm の範囲である。本明細書では、用語「直径」とは、前記領域の非円形形状について近似的に定められるべきであり、例えば前記形状に完全に内接され得る最大円の直径である。前記透明/非透明領域の直径は好ましくは、前記鏡面層が容易に製造されるように、かつ望ましくない光学的効果(例えば気づく程度のパターンや回折)が回

10

20

30

40

50

避できるように選択される。より大きな直径又は幾何的形狀もまた同様に、又はより小さな直径の領域との組み合わせで、視覚的に好ましい可視模様を達成するために使用され得る。

【0028】

有機層のエレクトロルミネッセンス及び不活性領域の機能構造は異なる方法でも達成され得る。従って例えば、有機層自体の材料が物理的に構造化されてこれらの領域内で異なるエレクトロルミネッセンス性を示すことが可能となる。他の可能性は、アノード及び/又はカソードが異なる電荷キャリア注入性の領域内に構造化され、通常の注入性を持つ領域がその後前記有機層(材料的に均一な)内のエレクトロルミネッセンス領域を生成することができ、低減された又は注入性のない領域が前記有機層内に不活性領域を生成することができる。

10

【0029】

一般に照明装置では、太陽電池は特に有機太陽電池材料を含み、これが2つの電極層間に設けられる。適する有機太陽電池/材料は例えばW02008/017986A2又はUS-2005/0023975A1に開示される。有機太陽電池はOLEDと類似するものであるが、有機太陽電池は光エネルギーを電気エネルギーへ変換するが、逆はできないという点で異なる。

【0030】

照明装置は場合によりフレキシブルであり得る。従って特定のデザイン形状に適合させることができる(例えばキャリアやフレームの形状)。

【0031】

さらに、照明装置は通常追加の構造及び/又は層を含み、例えば機械的安定性又は環境に対するシーリングを提供する。特にフレキシブル基板を含み、好ましくは水バリア性基板を含むものである。

20

【0032】

本発明の他の実施態様によると、光源はアノード、カソード及び有機層を含む1つの多層OLEDを含むだけでなく、いくつかのかかる多層OLEDユニットのスタックを含むことができる。これら多層ユニットのそれぞれは異なる発光特性を有し、例えば発光ピークが赤、緑及び青色範囲の発光を持つ。さらに前記多層ユニットの少なくとも1つの有機層は、上で説明した構造化層との相互作用を達成するように機能的にエレクトロルミネッセンス領域と不活性領域に構造化される。好ましくは多層の全ての有機層は機能的にエレクトロルミネッセンス領域及び不活性領域に構造化され、対応する構造が同じであってお互いに配列されるか、又は異なっておりかつお互いに配列されないものである。

30

【0033】

本発明の照明装置は好ましく多くの応用に使用され得る。これにはとりわけ街路照明灯又は窓照明(例えば店やオフィス、広告用又は自立性バス停)が含まれる。さらにこれはまた、コーティング、例えばグリーンハウスのコーティング又はテーブルのコーティングとして使用され得る。

【0034】

従って、本発明の別の側面は家具の一部に関連し、具体的にはテーブルであって光源と太陽電池を持つ照明装置を含む。従ってガーデンテーブルなどの室外用製品が提供される。これらは暗い場合には点灯されるが、太陽電池が自立した電力供給源を提供する。テーブルの場合、照明装置は、好ましくはテーブルの使用表面から成るか(即ち物が置かれる表面)少なくともその一部から成る。最も好ましくは家具の一部が上で説明した照明装置を含み、即ち少なくとも部分的に透明な太陽電池に接続されている少なくとも部分的に透明の光源を含む。

40

【0035】

本発明のこれらの又は他の側面は、以下記載される実施態様を参照して明らかとなるであろう。これらの実施態様は添付した図面を参考にして本発明を例示する方法で記載されるものである。

【図面の簡単な説明】

50

【 0 0 3 6 】

【 図 1 】 図 1 は、本発明による光源及び太陽電池を含む照明装置を通す断面を模式的に示す。

【 発明を実施するための形態 】

【 0 0 3 7 】

知られたオフグリッド太陽電池駆動の街灯製品の全ては、大型の太陽電池を最上部に有し嵩張った好ましくない外観を呈する。従ってここで提案されることは、(部分的に)透明な太陽電池及び(部分的に)透明な光源の組み合わせを1つの装置として組み合わせることである。これにより前記光源及び太陽電池の効率が共に増加する新規なオフグリッド街路照明灯が提供されることとなる。

10

【 0 0 3 8 】

図 1 は、前記考案に基づいて設計された照明装置 1 0 0 0 を模式的に示す。前記照明装置 1 0 0 0 は、

- 光源 1 0 0 を含み、前記光源はここでは前側部(図で層 1 1 0 の底部表面)及び後側部(図で層 1 4 0 の最上部表面)を持つOLEDユニットにより実施され;
- 太陽電池 2 0 0 を含み、前記太陽電池は有機太陽電池として実施され;
- 中間層 3 0 0 を含み、これは鏡面層 3 1 0 及び接着層 3 2 0 を含み;
- エネルギー貯蔵装置 4 0 0 (電池)を含み、ここに前記太陽電池及び光源が接続されている。

【 0 0 3 9 】

次に、後側に前記鏡面層 3 1 0 を持つ前記光源 1 0 0 につき詳細に説明する。製造の際には、これらの部品が通常最初に処理される。対応する座標系の正の z 方向で見られるように、前記光源 1 0 0 は次の連続した層を含む:

- 透明基板 1 1 0。これは例えばガラス又は防水バリアを持つ透明プラスチックから成る透明基板である。前記基板は機械的安定性を与えかつ感受性光電子層を保護する。
- 第 1 の透明電極層 1 2 0。これは「アノード」と命名され、例えばインジウムスズ酸化物 (ITO)、ドーブ亜鉛酸化物又は PEDOT:PSS などの有機層から成り、有効シート抵抗値を下げるために微細金属格子構造と組み合わせられ得る。
- 有機層 1 3 0。これは機能的に(及びこの実施態様では物理的にも)エレクトロルミネッセンス領域 1 3 1 と不活性(即ちエレクトロルミネッセンスではない)領域 1 3 2 へ構造化されており、前記領域はお互いに x 方向に配置され、z 方向に前記有機層を完全に通過している。前記エレクトロルミネッセンス層 1 3 1 では、この層内に電子及びホールが異なる側から注入されて再結合する際に従来から OLED で知られてる工程で光が生成される。前記不活性領域 1 3 2 は通常前記エレクトロルミネッセンス領域 131 の変性材料から成る。一般的に前記不活性領域はしかしながら、完全に異なる材料(有機又は無機)から成ることもできる。
- 第 2 の透明電極層 1 4 0。これは「カソード」と命名され、例えば薄い銀 (Ag) の層から成る。

20

30

【 0 0 4 0 】

前記「鏡面層」3 1 0 は前記光源 1 0 0 の後側に設けられており、非透明領域 3 1 1 及び透明領域 3 1 2 のパターンから成る。示される例では、前記鏡面層 3 1 0 の構造は前記有機層 1 3 0 の構造と大局的及び局所的に完全に配列されており、前記配列は所与の配列方向(この実施態様では z 方向)に関して定められている。非透明領域 3 1 1 は好ましくは金属を含み、例えば Ag、Al、Cu 又は Au などである。これらは透明材料内に埋め込まれており、前記透明材料は OLED ユニットの保護を水から保護し、また前記透明領域 3 1 2、例えば TF E (薄膜埋包体)を構成する。留意すべきは、ここで示された構成要素の他の配置も可能であるということである。従って前記非透明領域 3 1 1 は、例えば前記透明材料 3 1 2 の最上部に設けられることもできる。さらに、前記鏡面層は前記 OLED ユニットの 1 0 0 内に集積させることもできる(例えば前記有機層 1 3 0 及び前記カソード 1 4 0 の間)。

40

【 0 0 4 1 】

50

前記アノード120及びカソード140間に適切な電圧を付加すると、前記エレクトロルミネッセンス領域131で光が生成される。光線LEで示されるように、この光の一部は直ぐに前記基板方向に向けられ、望まれるように前記光源をその前側部から出ていく。

【0042】

光線LE'で示されるように、生成された光の他の部分は前記光源100の後側部に向かって反対方向(正のz方向)へ発光され得る。前記鏡面層310の非透明領域311により、前記後側部を通る発光は阻止されることとなる。前記非透明領域311は通常その底部側で反射性であるので、光線LE'は単純に吸収されず、むしろ反射され、従ってまた、前記光源100を光源の前側部を通して出ていくことができる。

【0043】

光線LTで示されるように、環境光は前記鏡面層の透明領域312を自由に前記照明装置1000内を通過することができる。従って、照明装置1000は(少なくとも部分的に)透明に見え、同時に発光を活性化する主要な又は第1の方向を持つこととなる(負のz方向)。

【0044】

前記透明有機太陽電池200は(上から下に)：

- 透明化ソード240、例えば薄いAg；
- 有機太陽光捕捉材料230；
- 透明アノード220、例えばITO；
- フレキシブル透明基板(例えばプラスチック)であってシーリング及び防水バリアとして作用するもの、を含む。

【0045】

接着剤320及び鏡面層310を通じて前記太陽電池200が、前記片側透明OLEDユニット100に結合されており、両方の部品がそのフレキシブルな性質を維持する。

【0046】

太陽電池200の有機層230は、入射光線LS、通常太陽光を電気エネルギーに変換し、そのエネルギーは貯蔵装置400に送られる。前記太陽電池を通り抜けた光線LS'は前記鏡面層310の非透明ドット311により反射されその後前記有機層230により変換され得る。非透明ドット311はそれゆえに、前記光源100の光学アウトカップリングと同じく前記太陽電池200の効率を大きく増加させる。

【0047】

前記有機エレクトロルミネッセンス層130の不活性材料132がアイソレーターへ変更されるとすると、前記効率はさらに高められる。というのはこれらの領域を通じる漏れ電流が防止され従ってより大きな電流が発光のために利用可能となるからである。

【0048】

留意すべきは、前記太陽電池は光をより多く捕捉するためにOLEDユニットよりも大きい寸法を持ち得る、ということである。この場合には、前記非透明ドット311は多くの透明太陽電池を含むようになお非重なり領域に適用され得る。太陽電池がOLEDユニットよりも小さい場合も同様である。

【0049】

前記記載の種類のOLEDユニット100を製造するための方法は次のステップを含む(列挙される順に実施されるか、又は全ての他の順で実施される)：

- 2つの電極層即ち「アノード」及び「カソード」の間に(完全な)エレクトロルミネッセンス有機層を調製するステップ。このステップは通常のOLEDのよく知られた製造方法に対応する。留意すべきは、前記製造方法はさらなる層、例えば透明基板の使用を含む。
- 前記有機層を、少なくとも1つの領域で局所的に前記にエレクトロルミネッセンスを除去して、エレクトロルミネッセンス領域及び不活性領域を生成するために構造化するステップ。有機層のエレクトロルミネッセンスを除去する適切な方法、例えば赤外線照射などは当業者に知られた方法である。

【0050】

10

20

30

40

50

留意すべきは、かかる処理された領域はエレクトロルミネッセンスに関しては不活性ではあるが、しかしなお透明を維持する、ということである。

【0051】

その後構造化鏡面層が前記カソードに（直接または間接的に）、前記鏡面層の少なくとも1つの非透明領域が前記構造化された有機層のエレクトロルミネッセンス領域に配列されるように（最終的には、即ち最終的なOLEDユニットで）、かつ前記鏡面層の少なくとも1つの透明領域が前記有機層の不活性領域に（最終的に）配列されるように堆積されることができる。

【0052】

前記有機層のエレクトロルミネッセンスを極所的に除去する好ましい方法は、前記領域を特定波長及び強度、例えば 10 MW/cm^2 よりも大きい強度で照射することである。従って前記有機材料は、エレクトロルミネッセンスを導く一連のプロセスを阻害するように影響、例えば分解され得る。

10

【0053】

前記製造方法の1つの好ましい実施態様によれば、前記鏡面層が、前記エレクトロルミネッセンスが局所的に除去される前に前記カソードに堆積される。この場合において、前記鏡面層の構造は、前記有機層の構造を生成するための1種のマスクとして使用され得る。前記有機層は例えば、前記鏡面層の非透明領域の影の領域が照射から保護され、従ってそのエレクトロルミネッセンスを維持するように前記鏡面層を通じて照射され得る。この方法の利点は単純化された（全領域）照射スキミングであり、かつ自動的/正確な配列

20

【0054】

図1の例に関して上で説明された本発明は、例えば街灯照明、窓照明などのオフグリッドの太陽電池駆動照明灯の新世代を提供するものである。前記透明な性質により、これらの照明灯は、サイズがこれまでの照明灯のサイズよりもやや大きい場合であってもより邪魔をしない外見を呈する。またフレキシブルな性質により、照明灯の形状についての設計上の自由度もまた大きくなる。

【0055】

最後に指摘されるべきは、本発明において、用語「含む」は他の要素又はステップを除外するものではなく、用語「ひとつの」は複数の場合を除外するものではないということである。さらに、単一のプロセッサ又は他のユニットがいくつかの手段の機能を完全に満たすことができるということである。本発明は、それぞれ及び全ての新規な特徴的構成及びそれぞれ及び全ての特徴的構成の組み合わせに依るものである。さらに特許請求の範囲での参照符号、番号はその範囲を限定するように解釈されるべきではない。

30

【 1 】

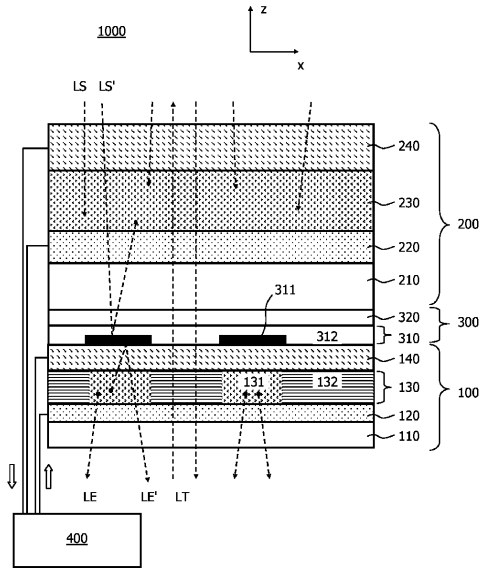


FIG. 1

フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I
H 0 5 B 33/22 (2006.01) H 0 5 B 33/22 Z
H 0 5 B 33/04 (2006.01) H 0 5 B 33/04
H 0 1 L 31/04 (2014.01) H 0 1 L 31/04

(72)発明者 リフカ, ヘルベルト
オランダ国, 5 6 5 6 アーエー アインドーフエン, ハイ・テク・キャンパス・ビルディング
4 4

審査官 大竹 秀紀

(56)参考文献 特開平 1 0 - 1 4 9 8 8 0 (J P , A)
特開昭 6 2 - 1 8 8 1 9 7 (J P , A)
特開 2 0 0 4 - 1 4 2 2 9 2 (J P , A)
特開 2 0 0 2 - 0 0 8 8 5 1 (J P , A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
H 0 5 B 3 3 / 0 2
H 0 1 L 5 1 / 5 0