

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第6030571号
(P6030571)

(45) 発行日 平成28年11月24日(2016.11.24)

(24) 登録日 平成28年10月28日(2016.10.28)

(51) Int.Cl.

F 1

| | | | | | |
|-------------|--------------|------------------|---------|-------|---|
| G09F | 13/20 | (2006.01) | GO 9 F | 13/20 | D |
| G09F | 13/04 | (2006.01) | GO 9 F | 13/04 | J |
| E01F | 9/00 | (2016.01) | E O 1 F | 9/00 | |

請求項の数 14 (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2013-547940 (P2013-547940)
 (86) (22) 出願日 平成24年1月2日(2012.1.2)
 (65) 公表番号 特表2014-508314 (P2014-508314A)
 (43) 公表日 平成26年4月3日(2014.4.3)
 (86) 國際出願番号 PCT/IB2012/050006
 (87) 國際公開番号 WO2012/093344
 (87) 國際公開日 平成24年7月12日(2012.7.12)
 審査請求日 平成26年12月26日(2014.12.26)
 (31) 優先権主張番号 11150307.4
 (32) 優先日 平成23年1月6日(2011.1.6)
 (33) 優先権主張国 歐州特許庁(EP)

(73) 特許権者 516043960
 フィリップス ライティング ホールディング ピー ヴィ
 オランダ国 5656 アーエー アイントホーフェン ハイ テク キャンパス
 45
 (74) 代理人 110001690
 特許業務法人M&Sパートナーズ
 (72) 発明者 リフカ ヘルベルト
 オランダ国 5656 アーエー アイントホーフェン ハイ テック キャンパス
 ビルディング 44

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】ルミネッセンス—O L E D集光標識パネル

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ルミネッセンス材料素子と、
 前記ルミネッセンス材料素子の第1の側面に隣接する不連続な半透明層と、
 前記ルミネッセンス材料素子の第2の側面に配置された光生成手段と、
 を有する集光器であって、前記不連続な半透明層の不連続さのため、前記不連続な半透明層により被覆された前記ルミネッセンス材料素子の少なくとも1つの第1の部分と、前記不連続な半透明層により被覆されていない前記ルミネッセンス材料素子の少なくとも1つの第2の部分と、が形成され、前記ルミネッセンス材料素子の前記第1の部分において、前記不連続な半透明層が、外界からの入射光を通過させ、前記不連続な半透明層の前記入射光の入射側とは反対側から発せられた光を反射するように構成される集光器。

【請求項 2】

前記光生成手段は、透明シートと、前記透明シートの側面に設けられた有機発光ダイオード又はランプとを有する、請求項1に記載の集光器。

【請求項 3】

前記不連続な半透明層は所定のパターンを提供する、請求項1に記載の集光器。

【請求項 4】

光抽出構造を有する、請求項1に記載の集光器。

【請求項 5】

前記光抽出構造は、前記ルミネッセンス材料素子の少なくとも1つの第2の部分に配置

された、請求項 4 に記載の集光器。

【請求項 6】

前記光抽出構造は、前記ルミネッセンス材料素子と前記光生成手段との間に配置された光拡散層である、請求項 4 に記載の集光器。

【請求項 7】

前記光生成手段は、前記ルミネッセンス材料素子と第 2 のルミネッセンス材料素子との間に配置された、請求項 1 に記載の集光器。

【請求項 8】

第 2 の不連続な半透明層を更に有し、前記第 2 のルミネッセンス材料素子は、前記光生成手段と前記第 2 の不連続な半透明層との間に配置された、請求項 7 に記載の集光器。 10

【請求項 9】

第 2 の光抽出構造を更に有し、前記第 2 の不連続な半透明層の不連続さのため、前記第 2 の不連続な半透明層により被覆された前記第 2 のルミネッセンス材料素子の少なくとも 1 つの第 1 の部分と、前記第 2 の不連続な半透明層により被覆されていない前記第 2 のルミネッセンス材料素子の少なくとも 1 つの第 2 の部分と、が形成され、前記第 2 の光抽出構造は、前記第 2 のルミネッセンス材料素子の少なくとも 1 つの第 2 の部分に配置された、請求項 8 に記載の集光器。

【請求項 10】

第 2 の光抽出構造を更に有し、前記第 2 の光抽出構造は、前記第 2 のルミネッセンス材料素子と前記光生成手段との間に配置された、請求項 8 に記載の集光器。 20

【請求項 11】

請求項 1 乃至 10 のいずれか一項に記載の集光器を少なくとも 1 つ有する標識パネル。

【請求項 12】

少なくとも 1 つの請求項 1 に記載の標識パネルと、前記標識パネルの外界の光状況を決定するように構成された光センサと、前記光状況の決定の結果に依存して前記標識パネルの発光を制御するように構成された調節手段と、を有する標識パネルシステム。

【請求項 13】

集光器において光を集めための方法であって、前記集光器が、ルミネッセンス材料素子と、

前記ルミネッセンス材料素子の第 1 の側面に隣接する不連続な半透明層と、前記ルミネッセンス材料素子の第 2 の側面に配置された光生成手段と、を有し、前記不連続な半透明層の不連続さのため、前記不連続な半透明層により被覆された前記ルミネッセンス材料素子の少なくとも 1 つの第 1 の部分と、前記不連続な半透明層により被覆されていない前記ルミネッセンス材料素子の少なくとも 1 つの第 2 の部分と、が形成され、前記方法が、 30

前記不連続な半透明層により、外界からの入射光を通過させ、前記不連続な半透明層の前記入射光の入射側とは反対側から発せられた光を反射して、前記ルミネッセンス材料素子に光を集めるステップ、 を有する方法。

【請求項 14】

前記ルミネッセンス材料素子により外界からの光を捕捉するステップと、前記ルミネッセンス材料素子により前記少なくとも 1 つの第 2 の部分を通して光を再出射して、所定の発光画像を生成するステップと、 を更に有する請求項 13 に記載の方法。 40

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、ルミネッセンス材料素子、半透明層、及び例えば有機発光ダイオード（OLED）のような光生成手段を持つ集光器に関する。更に、ルミネッセンス材料及び例えば OLED を持つ標識パネル、並びに光を集光器に捕捉し、集中させ、集光器から再出射す 50

ることにより光を集中させる方法が提供される。

【背景技術】

【0002】

標識システムは、例えば建物及び道路における案内標識、建物の外にある看板、広告板、情報板等であり、装飾目的でも使用され得る。標識システムは、例えば図1に示されるようなモチーフを持つ画像を提供する。これら標識システムは通常、通過する人間によって容易に観察されるように、バックライト又は側面発光ランプを備える。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

10

バックライト又は側面発光ランプとして機能するランプは通常、一度設定されると継続的に光を発するため、エネルギー消費が非常に大きい。更に、エネルギーを節約するために日中はランプをオフに切り換える時計タイマーがある場合、例えば画像を鈍く見せてしまう減少したコントラストのため、標識システムの画像が明瞭に観測できなくなる。

【0004】

この点に鑑みると、画像の適切な明るさを可能とし、それにより標識及びその意味が容易に認識されるようにし、同時にエネルギー消費が低減される、標識システムのための手段を提供するニーズがある。

【課題を解決するための手段】

【0005】

20

本発明の背後にある一般的な概念は、発光構造及びパターニングされた（従って不連続な）半透明層の特定の構成、該発光構造と半透明層との間には、ルミネッセンス材料が配置され、それにより該半透明層を通して入射する外界からの光が集中させられ、該パターンを通して再出射させられる構成である。このようにして、該半透明層のパターンにより形成される画像が、付加的なバックライト又は側面発光ランプの必要なく、増大させられた明るさを提供し得る。

【0006】

本発明によれば、ルミネッセンス材料素子と、不連続な半透明層と、光生成手段と、を有する集光器が提供される。該半透明層は、前記ルミネッセンス材料素子の第1の側面に隣接し、前記半透明層の不連続さのため、前記半透明層により被覆された前記ルミネッセンス材料素子の少なくとも1つの第1の部分と、前記半透明層により被覆されていない前記ルミネッセンス材料素子の少なくとも1つの第2の部分と、が形成される。前記ルミネッセンス材料素子の第2の側面には、OLEDが配置される。

30

【0007】

光ルミネッセンス材料は、光子を吸収し、次いで光子を再放射／再出射する物質である。ルミネッセンス材料は、蛍光材料（通常低いエネルギーの光子を即座に再放射する）か又は熒光材料（再放射される光子の強度は低いが、光の再出射が数時間にも及ぶ）であり得る。

【0008】

半透明層は、半透明な白色シート、特に半透明は拡散白色シートであっても良い。該半透明層は不連続な層であり、或る素子又は層の上に配置された半透明層が、該素子又は層を被覆する部分と、該素子又は層を被覆しない部分とを提供することを意味する。本例においては、該半透明層により被覆されない素子又は層の部分は、全体の構造の上面から見ることができる。該半透明層は、外界からの入射光を通過させ、入射側とは反対側の層からの発せられた光は反射されるような層であっても良い。それ故、該集光器における光は更に集中させられ、該集光器から出る前により容易に指向させられる。

40

【0009】

光生成手段は、光の側面からの出射を提供する、有機発光ダイオード（OLED）、又は例えば発光ダイオード（LED）若しくは小型蛍光ランプ（CFL）を備えた透明シート（例えばプラスチック）であっても良い。

50

【0010】

OLEDは、間に光電子材料が挟持された2つの電極を有する。例えば、該光電子材料はエレクトロルミネセンス材料であり、そのため、電極間に電流が流されると、有機エレクトロルミネセンス材料が光を発する。該光電子材料は有機材料であり、例えば本分野において良く知られている高分子材料又は小有機分子を持つ材料である。一実施例においては、これら電極の少なくとも一方は光透明電極（例えば上面から見たときの前方の電極又は光入射側）であり、ITO（インジウム・スズ酸化物）のような透明な導電物質からできたものか、又は半透明な電極であっても良い。この場合には、第2の電極（後方の電極）は、金属材料のような反射性の導電性材料からできたものであっても良い。一実施例においては、後方電極は、前方電極と同様に光に対して透明か又は半透明な電極であっても良い。本発明によれば、該OLEDは更に、例えば前方電極の上（従って前方電極とルミネッセンス材料素子との間に配置された）、及び／又は、例えば背後電極が（半）透明な電極である場合には、後方電極の背後側に配置された、光に対して透明なガラス／プラスチックの基板及び／又はカバーを有しても良い。LEDの構造は本分野において知られており、この関連においては更には議論されない。本発明に有用なCFLは例えば、Pasi Laakkonenらによる「Diffractive Optics for Mobile Solutions: Light Incoupling and Polarization Control with Light Guides」（Japanese Journal of Applied Physics, Vol.47、No.8、2008年、6635-6641頁）に記載されている。

10

【0011】

付加的な光の側面結合は、例えばLED又はCFLといったランプと結合されたルミネッセンス材料素子の下（外界光の入射側から見て）に配置される透明シートを備えることにより実現されても良く、ここで該ランプは該透明シートの一方の側面に備えられる。本実施例においては、該ランプの光は、該透明シートとルミネッセンス材料素子との間の界面に平行な方向で該透明シートに結合されて、光の側面結合をもたらす。

20

【0012】

本発明の一実施例においては、光生成手段が外界光の量を検出するために光センサとしても機能し、外界光の検出された量に依存して必要とされるレベルにまで光生成手段をスイッチオンする。代替としては、光センサが集光器の別個の構成要素であっても良く、光生成手段に加えて備えられても良い。

【0013】

30

本発明の一実施例においては、該集光器は更に、例えば上面から見たときに光生成手段の後側に配置された、太陽電池を有しても良い。該太陽電池は、光電電流を生成することにより光生成手段に通電するために使用されても良い。とりわけ、該太陽電池は、充電池を有しても良いし又は充電池と組み合わせられても良く、このようにして該太陽電池が、昼間は電気エネルギーを蓄積し、夜間又は集光器に入射する外界光が減少したときには光生成手段に通電するように構成されても良い。本実施例においては、OLEDの後方電極は光に対して透明な電極であっても良く、後側に配置されたOLEDの基板は該後方電極と太陽電池とによって挟まれても良い。

【0014】

40

本発明の一実施例によれば、ルミネッセンス材料素子の第1の側面は、光入射面である。このことは、該集光器の外界の光が、例えばルミネッセンス材料素子内で捕捉されるよう、該ルミネッセンス材料素子の第1の側面で受光されることを意味する。例えば該ルミネッセンス材料素子が層である場合、該ルミネッセンス材料素子の反対の側面は、該ルミネッセンス材料素子の後側面又は後面である。本発明によれば、例えば該集光器の光入射側は、半透明層により形成されたパターンを提供する側面である。

【0015】

一実施例においては、該ルミネッセンス材料素子は半透明層に隣接しており、このことはこれら素子と層との間に直接の接触があることを意味する。一実施例においては、該ルミネッセンス材料は、光生成手段に隣接（即ち直接に接触）していても良いし、又は単に光生成手段と半透明層との間に配置されていても良い。後者の場合には、該ルミネッセン

50

ス材料素子と光生成手段との間に更なる層／素子が備えられても良い。

【0016】

本発明の一実施例によれば、不連続な半透明層が所定の予め定義された（明確に定義された）パターンを提供する。例えば、該パターンは、特定の方向に人間を導くモチーフ（図1に例示される）を提供しても良いし、又は例えば数字若しくは文字又は文章のような他のいずれの種類の情報を提供しても良い。

【0017】

本発明の一実施例によれば、該集光器は脱結合構造を有する。該脱結合構造は、少なくとも1つのレンズ、穴、ピラミッド形状部等又はこれらのうちの1つ以上の組み合わせであっても良い。該脱結合構造は、例えば光を集めることにより、所定の方向に該集光器から発せられる光を向けるよう機能する。

10

【0018】

本発明の一実施例によれば、該脱結合構造は、ルミネッセンス材料素子の少なくとも1つの第2の部分に備えられる。該ルミネッセンス材料素子の第2の部分は、半透明層によって被覆されておらず、そのためルミネッセンス材料の光入射面は、該少なくとも1つの第2の部分において半透明層に接触されていない。例えば、該脱結合構造は、ルミネッセンス材料の第2の部分に配置されても良いし、該部分に接触するように備えらえても良い。一実施例においては、該脱結合構造とルミネッセンス材料素子とが一体的に形成され及び／又は同一の材料からつくられる。

【0019】

20

本発明の一実施例によれば、該脱結合構造は、ルミネッセンス材料素子と光生成手段との間に配置された光拡散層である。例えば、該光生成手段が該脱結合構造と接触（隣接）していても良く、及び／又はルミネッセンス材料が該光拡散層に接触していても良い。

【0020】

本発明の一実施例によれば、光生成手段は、前記ルミネッセンス材料素子と更なるルミネッセンス材料素子との間に配置される。この場合には、該集光器からの両面発光が実現され得る。例えば、以上に議論された脱結合構造に加えて、更なる脱結合構造が、第2のルミネッセンス材料素子と光生成手段との間に配置されても良い。代替として又は追加的に、該更なるルミネッセンス材料素子の少なくとも1つの第2の部分に脱結合構造が備えられても良く、ここで該第2の部分は、前記（第1の）ルミネッセンス材料素子に関して以上に議論された第2の部分に類似する部分である。とりわけ、以上の議論に類似する第2の部分を形成する更なる不連続な半透明層が備えられても良い。一実施例においては、該集光器のちょうど中間に光生成手段を備え、該集光器の中間から見て同じ順序で配置された半透明層及びルミネッセンス層並びに脱結合構造を持つ、対称的な光収集が得られても良い。

30

【0021】

本発明はまた、以上に議論されたような集光器の少なくとも1つを有する標識パネルを提供する。この場合には、光生成手段から追加的な光が発せられていない場合であっても増大した明るさを持つ標識システムが提供される。

【0022】

40

本発明はまた、光生成手段上にルミネッセンス材料素子を有する標識パネルを提供する。該光生成手段は、OLEDであっても良いし、又は以上に議論された側面結合ランプ（例えばLED又はCFL）を持つ透明なシート（例えばプラスチック）により提供されても良い。（該集光器の）外界からの光を捕捉し集中させ光を再出射するルミネッセンス材料素子（a）と、例えば電流によって通電されることにより、制御された態様で、光を放射／出射する光生成手段（b）との特定の組み合わせは、該標識パネルが昼間又は夜間に適切な明るさを提供することを可能とする。

【0023】

本発明の一実施例によれば、該標識パネルの該ルミネッセンス材料素子及び光生成手段は積層構造で備えられ、該ルミネッセンス材料素子は該光生成手段の光入射側を被覆する

50

。該ルミネッセンス材料素子を層として備える場合、構造全体の厚さは低減させられ、特定の層を容易に積層化／堆積させることにより製造工程はより高速となり得る。

【 0 0 2 4 】

本発明の一実施例によれば、該標識パネルは、光生成手段に通電するように構成された太陽電池を有する。例えば、該太陽電池は、光生成手段の後面／背面に備えられても良い。この場合には、該光生成手段は透明であっても良く、例えば透明な層から形成されても良い。

【 0 0 2 5 】

本発明はまた、以上に議論された標識パネルの少なくとも 1 つ、(該標識パネルの)外界の光状況を決定するように構成された光センサ、及び該光状況の決定の結果に依存して該標識パネルの発光を制御するように構成された調節手段、を有する標識パネルシステムを提供する。該光センサは例えば、光生成手段が O L E D 又は L E D である場合には、該光生成手段自体により提供されても良い。例えば、正にバイアスされているときには、ダイオードは発光器として機能し、負にバイアスされているときには、ダイオードはフォトダイオードとして機能する。

【 0 0 2 6 】

加えて又は代替として、該標識パネルシステムの別個の構成要素として光センサが備えられても良い。外界の光の量を特徴付ける光センサの検出値に依存して、調節手段(例えばプロセッサ)が、例えば検出値に依存して光生成手段をスイッチオン／オフすることによって、該光生成手段の発光を制御しても良い。

【 0 0 2 7 】

本発明はまた、集光器において光を集めるための方法を提供する。該方法は、ルミネッセンス材料により外界からの光を捕捉するステップと、前記ルミネッセンス材料及び光生成手段上に配置された半透明層により前記ルミネッセンス材料に光を集めることと、脱結合構造により前記集光器の所定の領域において光を発し、所定の発光画像を生成するステップと、を有する。

【 0 0 2 8 】

例えば光生成手段は、入射光をルミネッセンス材料へと反射させて戻す反射性後方電極(例えば O L E D が光生成手段として利用される場合)を備えることにより、ルミネッセンス材料において光を集中させても良い。

【 0 0 2 9 】

予め定義されるルミネッセンス材料及び／又は光生成手段から光がどこに発せられるかは、以上に議論されたように、ルミネッセンス材料(素子)の少なくとも 1 つの第 2 の部分であっても良い。

【 0 0 3 0 】

更に、集光器及び標識パネル(システム)の説明に関連して以上に議論された特徴及び機能は、本発明の方法にも当てはまり得る。

【 0 0 3 1 】

本発明の一実施例によれば、本方法は、光生成手段により追加的な光を発するステップを有する。例えば、外界からの光が適切な明るさを提供するのに十分ではない場合がある。この場合には、光生成手段が、集光器の発光を補うために追加的な光を発しても良い。

【 0 0 3 2 】

本発明の一実施例によれば、本方法は、光センサによる(外界の)光状況の決定に依存して、光生成手段の追加的な発光の量を調節するステップを有する。例えば、光センサは、実際の光状況と基準値により特徴付けられる最適な光状況との間の差を決定しても良い。それ故、ルミネッセンス材料素子の発光を補うために光生成手段により発せられるべき追加的な光の量は、実際の光状況と最適な光状況との間の決定された差に基づいて正確に調節され得る。

【 0 0 3 3 】

以下において、本発明は特定の実施例により説明される。

10

20

30

40

50

【図面の簡単な説明】

【0034】

【図1】標識パネルの例を示す。

【図2】発光手段としてOLEDを用いる第1の実施例の集光器の断面図を模式的に示す。

【図3】発光手段としてOLEDを用いる第2の実施例の集光器の断面図を模式的に示す。

【図4】発光手段としてOLEDを用いる第3の実施例の集光器の断面図を模式的に示す。

【図5】発光手段としてOLEDを用いる第4の実施例の集光器の断面図を模式的に示す。 10

【発明を実施するための形態】

【0035】

図1は、例えば非常口を指し示す、標識パネルの一例を示す。該標識の画像は、例えば3つの要素（図1においては、走っている人、矢印、及び長方形）を有している。本発明によれば、画像の要素は、ルミネッセンス材料素子の上の不連続な半透明層を用いることにより形成されても良く、ルミネッセンス材料が該半透明層により被覆されていない部分が形成される。該半透明層により被覆されていないこれらの部分が、該標識の画像の要素として見える。

【0036】 20

図2は、OLED10及び該OLED上に配置されたルミネッセンス材料素子20を有する集光器1を模式的に示す。特に、該ルミネッセンス材料素子は、OLED10の透明なカバー14（例えばガラス、プラスチック、又は薄膜封入）と接触している。該OLEDは更に、透明な材料からつくられた前方電極13を有し、そのため入射光2がカバー14及び前方電極13を通りOLED10の有機光電子材料12まで通過し得る。後方電極11は、集光器1の後側即ち（入射光2により定義される）光入射側とは反対側に配置される。後方電極11は有機光電子材料12に接触していても良く、ルミネッセンス材料素子20へと及び／又はルミネッセンス材料素子20を通して入射光を反射させて戻すために反射性の電極であっても良い。この場合には、入射光2は、ルミネッセンス材料素子20及びOLED10により集中させられる。集光器1は更に、半透明層40により被覆された該ルミネッセンス材料の第1の部分21と、半透明層40により被覆されていない該ルミネッセンス材料の第2の部分22と、を形成する不連続層である、半透明層40を有する。図1に示された例においては、ルミネッセンス材料素子20の第2の部分22に脱結合構造30が備えられ、該構造はルミネッセンス材料素子20と同じ材料でできたものである。一般的に、本発明によれば、該脱結合構造は、発光を集め及び／又は予め定義された方向に向けるように構成される。本発明の実施例においては、該集光器の構成要素は一般的に層状の構造で提供されても良い。 30

【0037】

図3は、後方電極111、有機光電子材料112、前方電極113及びカバー114を持つOLED110を有し、基本的には図2を参照しながら説明されたものと同一の特性を提供する、集光器100を模式的に示す。更に、ルミネッセンス材料素子120及び不連続な半透明層140もまた、以上に議論されたものと同様な態様で備えられる。しかしながら、図2に示された集光器1とは異なり、図3における集光器100は脱結合構造として光拡散層130を持ち、該光拡散層130はOLED110とルミネッセンス材料素子120との間に配置される。とりわけ、光拡散層130は、第1の面においてルミネッセンス材料素子120に接触し、該第1の面と反対側の第2の面においてOLED110のカバー114に接触している。光拡散層130は、集光器1における光の集中及び集光を提供し、斯くして集光器100の光の捕捉及び発光の効率を向上させる。 40

【0038】

図4は、集光器200の対称的な構造を模式的に示す。とりわけ、集光器200は、ち 50

ようど真ん中にOLED210を有する。OLED210は、第1の電極213、第2の電極211、電極231と電極211との間に挟持された有機光電子材料212、第1のカバー214、及び第2のカバー215を有する。OLED210の構成要素は、第2の電極211が反射電極ではなく光透過電極であるという事実を除いて、図2又は3に関連して以上に議論されたものと同一の特性を提供し得る。更に、集光器200は、第1のカバー214に隣接する第1の光拡散層230に接触する第1のルミネッセンス材料220を有する。更に、第2の電極215と第2のルミネッセンス材料221との間に第2の光拡散層231が備えられる。第1及び第2のルミネッセンス材料は共に、それぞれ不連続な半透明層240及び241に接触している。集光器200の斯かる構造は、光の両面出射を可能とし、そのため例えば、標識パネルの両面の明るさが増大させられ得る。

10

【0039】

本発明の一実施例においては、上述した対称構造は、光拡散層230及び231の少なくとも一方が、図2において示された脱結合構造により置き換えられるように変更されても良い。斯かる脱結合構造は、以上に説明されたように、ルミネッセンス材料220、221の第2の部分に配置されても良く、それによりルミネッセンス材料220及び221はそれぞれ第1及び第2のカバー214及び215に接触する。

【0040】

図5は、2つの透明な電極313及び311と、これら電極間の有機光電子材料312とを持つOLED310を有する集光器300を模式的に示す。第1の電極313は第1のカバー314に接触し、第2の電極は第2のカバー315に接触している。OLED210と不連続な半透明層340との間にルミネッセンス材料素子320が備えられる。更に、ルミネッセンス材料素子320とOLED210との間に光拡散層330が配置されるが、該光拡散層330は、以上に議論されたように、半透明層340により被覆されていないルミネッセンス材料素子320の部分に存在する脱結合構造により置き換えられても良い。

20

【0041】

更に、集光器300は、ルミネッセンス材料素子320とは反対側において該OLEDと接触する太陽電池350を有しても良い。例えば、太陽電池350は、第2のカバー315に接触しても良い。代替例においては、該集光器は太陽電池350を有さず、標識パネルシステムにおける集光器と共に太陽電池350が提供されても良い。該太陽電池は有利にも、該OLED又は他のいずれかの光生成手段を通電させるため、該標識パネルシステムを動作させるためには基本的に更なるエネルギーが必要とされない。

30

【0042】

以上に議論された例のそれぞれにおいて、OLEDは、ルミネッセンス材料素子と透明シートとの間に平行な方向に追加的な光が結合する透明シートによって置き換えられても良い。この場合には、光の側面結合がもたらされ、該ルミネッセンス材料素子からの発光を補う。

【0043】

本発明は図面及び以上の記述において詳細に説明され記載されたが、斯かる説明及び記載は説明するもの又は例示的なものであって、限定するものではないとみなされるべきであり、従って本発明は開示された実施例に限定されるものではない。図面、説明及び添付される請求項を読むことにより、請求される本発明を実施化する当業者によって、開示された実施例に対する他の変形が理解され実行され得る。請求項において、「有する（comprising）」なる語は他の要素又はステップを除外するものではなく、「1つの（a又はan）」なる不定冠詞は複数を除外するものではなく「少なくとも1つ」を意味し得る。単一のプロセッサ又はその他のユニットが、請求項に列記された幾つかのアイテムの機能を実行しても良い。特定の手段が相互に異なる従属請求項に列挙されているという单なる事実は、これら手段の組み合わせが有利に利用されることができないことを示すものではない。請求項におけるいずれの参照記号も、請求の範囲を限定するものとして解釈されるべきではない。

40

50

【図1】

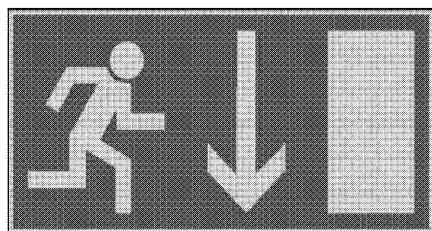


Fig. 1

【図2】

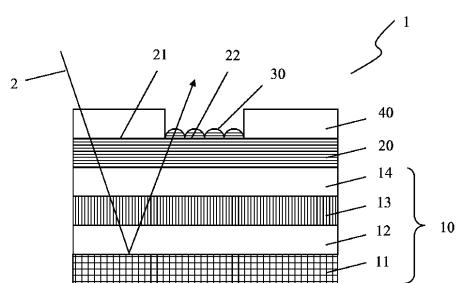


Fig. 2

【図3】

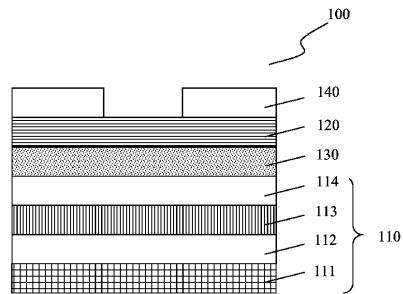


Fig. 3

【図4】

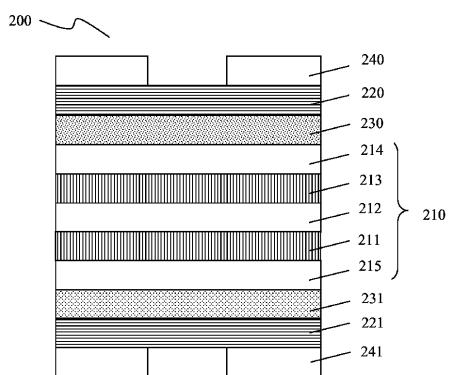


Fig. 4

【図5】

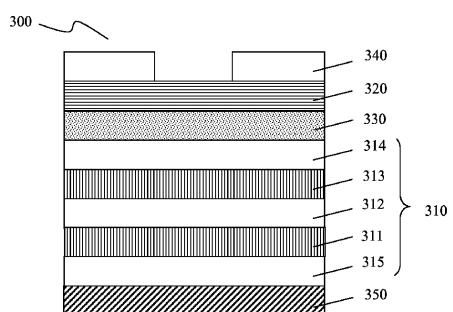


Fig. 5

フロントページの続き

(72)発明者 パスフェール ヴィレム フランケ
オランダ国 5656 アーエー アインドーフェン ハイ テック キャンパス ビルディング
44

(72)発明者 デ ボエル ディルク コルネリス ヒエルハルドウス
オランダ国 5656 アーエー アインドーフェン ハイ テック キャンパス ビルディング
44

審査官 佐藤 洋允

(56)参考文献 特開2001-147655(JP,A)
特開2007-183375(JP,A)
登録実用新案第3143068(JP,U)
特表2010-525519(JP,A)
特表2000-516761(JP,A)
特表2009-533808(JP,A)
特開平11-175008(JP,A)
特開平10-119669(JP,A)
特開2002-197906(JP,A)
米国特許第04420898(US,A)
米国特許第07412790(US,B2)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G 09 F 13 / 00 - 13 / 46
E 01 F 9 / 00