

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公表特許公報 (A)

(11) 特許出願公表番号

特表2013-541220

(P2013-541220A)

(43) 公表日 平成25年11月7日 (2013.11.7)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
H O 1 L 33/50 (2010.01)	H O 1 L 33/00 4 1 0	5 F 1 4 2
H O 1 L 33/64 (2010.01)	H O 1 L 33/00 4 5 0	
H O 1 L 33/60 (2010.01)	H O 1 L 33/00 4 3 2	

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 15 頁)

(21) 出願番号	特願2013-535553 (P2013-535553)	(71) 出願人	590000248
(86) (22) 出願日	平成23年10月20日 (2011.10.20)		コーニンクレッカ フィリップス エヌ
(85) 翻訳文提出日	平成25年4月25日 (2013.4.25)		ヴェ
(86) 国際出願番号	PCT/IB2011/054684		オランダ国 5 6 5 6 アーエー アイン
(87) 国際公開番号	W02012/056378		ドーフエン ハイテック キャンパス 5
(87) 国際公開日	平成24年5月3日 (2012.5.3)	(74) 代理人	100107766
(31) 優先権主張番号	61/407, 180		弁理士 伊東 忠重
(32) 優先日	平成22年10月27日 (2010.10.27)	(74) 代理人	100070150
(33) 優先権主張国	米国 (US)		弁理士 伊東 忠彦
		(74) 代理人	100091214
			弁理士 大貫 進介
		(72) 発明者	ベイスン, グリゴリー
			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

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 発光デバイスの製造用のラミネート支持フィルム、及びその製造方法

(57) 【要約】

例えばタイル (150) の基板である別基板上的発光素子 (140) の位置に対応する選択位置で支持フィルム (110) に光学素子 (130) が貼り付けられる。該フィルムは、発光素子を含んだ基板上に、光学素子に対応する発光素子と接触するように配置される。光学素子が発光素子にラミネートされ、支持フィルムが除去される。光学素子は、波長変換素子、レンズ素子、複数素子の組合せなどを含み得る。例えば伝導体及び反射体などのその他の素子もラミネートフィルム上に配置され得る。

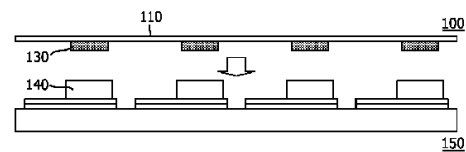


FIG. 1D

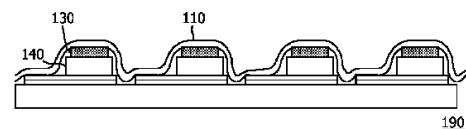


FIG. 1E

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

支持フィルムを用意する工程と、
少なくとも複数の光学素子を形成するよう、パターンに従って前記支持フィルムの表面に 1 つ以上の層を付加する工程であり、該パターンは、前記支持フィルムの前記表面に垂直な少なくとも 1 つの層の高さに変化を生じさせ、該パターンは別個の基板上の複数の発光デバイスの配置に対応する、工程と
を有する方法。

【請求項 2】

前記光学素子は波長変換素子を含む、請求項 1 に記載の方法。

10

【請求項 3】

前記 1 つ以上の層は導電性要素の層を含む、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 4】

前記 1 つ以上の層は、熱伝導を高める材料を含む、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 5】

前記 1 つ以上の層は反射性材料の層を含む、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 6】

各光学素子は複数の蛍光体素子を含む、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 7】

前記複数の光学素子を前記複数の発光デバイスに貼り付ける工程、を含む請求項 1 に記載の方法。

20

【請求項 8】

前記貼り付ける工程は真空ラミネーションプロセスを含む、請求項 7 に記載の方法。

【請求項 9】

前記複数の発光デバイスに貼り付けられた前記複数の光学素子を残して前記支持フィルムを除去する工程、を含む請求項 7 に記載の方法。

【請求項 10】

支持フィルムと、
前記支持フィルム上の 1 つ以上のラミネート層であり、該ラミネート層のうちの少なくとも 1 つの層が、別個の基板上の複数の発光デバイスの位置に対応するパターンに従って前記支持フィルム上に配置された複数の光学素子を含み、該パターンは、前記支持フィルムの表面に垂直な前記少なくとも 1 つの層の高さに変化を生じさせる、ラミネート層と
を有する、
ラミネートフィルム。

30

【請求項 11】

前記支持フィルムの反対側で前記複数の光学素子を覆うカバーフィルム層、を含む請求項 10 に記載のラミネートフィルム。

【請求項 12】

前記光学素子は波長変換素子を含む、請求項 10 に記載のラミネートフィルム。

【請求項 13】

前記光学素子は蛍光体 - ガラス素子を含む、請求項 10 に記載のラミネートフィルム。

40

【請求項 14】

前記光学素子の各々は複数の蛍光体素子を含む、請求項 10 に記載のラミネートフィルム。

【請求項 15】

前記ラミネート層のうちの少なくとも 1 つは伝導要素の層を含み、該伝導要素は電気伝導要素又は熱伝導要素のうちの少なくとも一方を含む、請求項 10 に記載のラミネートフィルム。

【請求項 16】

前記ラミネート層のうちの少なくとも 1 つは反射性材料の層を含む、請求項 10 に記載

50

のラミネートフィルム。

【請求項 17】

複数の発光デバイスを含むタイル；及び
ラミネートフィルムであり、
支持フィルムと、

前記タイル上で前記複数の発光デバイスの位置に対応する位置で前記支持フィルムの表面に配置された複数の光学素子であり、前記支持フィルムの前記表面に垂直な方向に平坦でないプロファイルを形成する光学素子と、

を含むラミネートフィルム；

を有するラミネート構造。

10

【請求項 18】

前記光学素子は波長変換素子を含む、請求項 17 に記載のラミネート構造。

【請求項 19】

前記光学素子の各々は複数の蛍光体素子を含む、請求項 17 に記載のラミネート構造。

【請求項 20】

前記ラミネートフィルムは、電気伝導層、熱伝導層、反射層及びカバー層のうちの少なくとも 1 つを含む、請求項 17 に記載のラミネート構造。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

20

本発明は、発光デバイスの分野に関し、特に、パターン形成されたラミネーションシート及び対応する構造、並びにそのようなシートによって形成されるデバイスに関する。

【背景技術】

【0002】

ここに援用する 2009 年 7 月 9 日に発行された“事前に製造された波長変換素子を備えた半導体発光デバイス (SEMICONDUCTOR LIGHT EMITTING DEVICE WITH PRE-FABRICATED WAVELENGTH CONVERSION ELEMENT)”なるタイトルの Martin 等の特許文献 1 は、別個に製造される波長変換素子を備えた半導体発光デバイスを開示している。例えば蛍光体及びガラスからなる波長変換素子が、発光デバイスに接合される個々の波長変換素子へと分離されるシートにて製造される。その波長変換素子は、それらの波長変換特性に従ってグループ分けされて保管され得る。その波長変換素子は、主の光と補助的な光との希望の混合物を生成するよう、半導体発光デバイスと選択的にマッチングされ得る。

30

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】米国特許出願公開第 2009 / 0173960 号明細書

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

波長変換素子、又は下に位置する発光構造に付加されるその他の素子、を備えた発光デバイスを製造するために使用されるプロセスを単純化すること、又はそのようなプロセスに付随するコストを低減することが有利となり得る。

40

【課題を解決するための手段】

【0005】

別の基板上の発光素子の位置に対応する選択位置で支持フィルムに光学素子が貼り付けられる。該フィルムは、発光素子を含んだ基板上に、光学素子に対応する発光素子と接触するように配置される。光学素子が発光素子にラミネートされ、支持フィルムが除去され得る。光学素子は、波長変換素子、レンズ素子、複数素子の組合せなどを含み得る。例えば金属導体などのその他の素子もラミネートフィルム上に配置され得る。

【図面の簡単な説明】

50

【 0 0 0 6 】

以下の図を含む添付図面を参照して、例として、本発明を更に詳細に説明する。

【図 1 A】光学素子と発光デバイスとのラミネート構成の一形成例を示す図である。

【図 1 B】光学素子と発光デバイスとのラミネート構成の一形成例を示す図である。

【図 1 C】光学素子と発光デバイスとのラミネート構成の一形成例を示す図である。

【図 1 D】光学素子と発光デバイスとのラミネート構成の一形成例を示す図である。

【図 1 E】光学素子と発光デバイスとのラミネート構成の一形成例を示す図である。

【図 2 A】パターン形成された光学素子の例を示す図である。

【図 2 B】パターン形成された光学素子の例を示す図である。

【図 2 C】パターン形成された光学素子の例を示す図である。

【図 3 A】多層光学素子の一例を示す図である。

【図 3 B】多層光学素子の一例を示す図である。

【図 4】光学素子と発光デバイスとのラミネート構成を形成するためのフロー図の一例を示す図である。図面全体を通して、同じ参照符号は同様あるいは対応する機構又は機能を指し示す。図面は例示目的で含められたものであり、本発明の範囲を限定することを意図したものではない。

【発明を実施するための形態】

【 0 0 0 7 】

以下の記載においては、本発明の概念の完全なる理解を提供するため、限定ではなく説明の目的で、例えば特定のアーキテクチャ、インタフェース、技術などの具体的詳細事項が説明される。しかしながら、当業者に明らかになるように、本発明は、これらの具体的詳細事項を逸脱した他の実施形態でも実施され得るものである。同様に、この記載のテキストは、図に例示される実施形態例に向けられたものであり、請求項中に明示的に含まれる限定以上に請求項に係る発明を限定することを意図したものではない。単純化及び明瞭化のため、不必要な詳細事項によって本発明の説明を不明瞭にしないよう、周知のデバイス、回路及び方法の詳細な説明は省略する。

【 0 0 0 8 】

先述の特許文献 1 は、この場合には波長変換素子（例えば、蛍光体）である光学素子を発光素子に付加するための少なくとも 2 つの技術を開示している。第 1 の技術においては、蛍光体材料のシートが、複数の発光素子を含んだ基板上に配置された後、蛍光体材料を発光素子に貼り付けるよう処理される。この技術を用いると、基板全体が蛍光体材料によって覆われる。第 2 の技術においては、蛍光体材料のシートが個々の素子へと切断され、それら個々の素子が発光素子の発光部に貼り付けられ、それにより、使用される蛍光体の量が節減される。各蛍光体素子を各発光素子上に配置するために、ピックアンドブレースプロセスが使用され得る。

【 0 0 0 9 】

図 1 A - 1 E は、一例に係るラミネート構造 1 9 0 の形成を示している。図 1 A はラミネートフィルム 1 0 0 の断面図を例示し、図 1 B はラミネートフィルム 1 0 0 の平面図を例示し、図 1 C は、発光デバイス群が個々の発光デバイス 1 6 0 へとスライス / ダイシングあるいはその他の方法で個片化される前の、発光デバイスを敷き詰めたもの（タイル）1 5 0 の一例を示している。本出願での用語の用法として、‘タイル’は単に、基板上の複数のデバイスであり、タイルは、デバイスが上に形成された半導体ウェハ、デバイスが内部に配置される容器を備えたフレーム、又はデバイスが上に位置する何らかのその他の基板とし得る。

【 0 0 1 0 】

この例のラミネートフィルム 1 0 0 は、支持フィルム 1 1 0 の選択された位置に配置された複数の光学素子 1 3 0 を含んでおり、支持フィルムの表面に垂直な高さすなわちプロファイルの変化を作り出している。上記位置は、ラミネートフィルム 1 0 0 が反転されて発光デバイス 1 6 0 のタイル 1 5 0 上に配置されるときに光学素子 1 3 0 が発光デバイス 1 6 0 の特定の機構 1 4 0 上に位置することになるように選択される。例えば、光学素子

10

20

30

40

50

130が例えば蛍光体などの波長変換材料を含む場合、光学素子130は、タイル150上で発光デバイス160の発光素子に対応することになる位置で支持フィルム110上に置かれ得る。

【0011】

図1Dに示されるようにラミネートフィルム100が反転されてタイル150上に配置されるとき、熱・真空ラミネート（積層）プロセスを用いて光学素子130をそれらに対応する機構140に貼り付けることができ、それにより、図1Eに示されるようなラミネート構造が形成され得る。すなわち、ラミネートフィルム100は、真空を用いてタイル150上に引き下ろされ、そして、光学素子130が発光デバイス160の対応する機構140と接合するように加熱される。その後、支持フィルム110が除去され、光学素子130を備えた発光デバイス160の後続処理が実行され得る。

10

【0012】

一実施形態例において、支持フィルム110は、光学素子130に対して比較的低い粘着力を有するエチレンテトラフルオロエチレン（ETFE）フィルムとし得る。光学素子130は、より高い粘着力を発光デバイス160の機構140に対して有するガラス又はエポキシの素子とし得る。ここに援用する2010年8月20日に出願された同時係属中の米国特許出願第12/375296号（Grigoriy Basin, Kinya Kodama, Kazutoshi Iwata, “LED用ラミネーションプロセス（LAMINATION PROCESS FOR LEDS）”、整理番号PH015255US1）は、例えばシリコンのバインダ内の蛍光体粉末の層を、サブマウントウェハ上のLEDダイのアレイ上にラミネートする方法を開示している。この層はLEDダイ上に取り付けられ、この構造が真空内で加熱される。この層がLEDダイの頂部に接着するよう、支持フィルムに下向きの圧力が加えられる。その後、この構造は大気に晒され、支持フィルムが除去される。第2のラミネート工程において、上記層とウェハとの間の残存空気を除去するため、この構造は真空内で更に高い温度まで加熱される。

20

【0013】

光学素子130は、多様な技術のうちの何れかを用いて、支持フィルム110上に形成あるいは配置され得る。支持フィルム上に光学素子130をスタンピングあるいは印刷するよう、型押しプロセス又はスクリーン印刷が用いられてもよいし、支持フィルム上に光学素子130を形成するために、フォトリソグラフィプロセスが用いられてもよいし、支持フィルム上に光学素子130を配置するためにピックアップブレースプロセスが用いられてもよいし、あるいは、これらの技術と技術的に知られたその他の技術との組合せが用いられてもよい。型押し又はその他の‘鋳造（キャスト）’技術を用いて、光学素子130内に所望のパターンが作り出されてもよい。使用されるプロセス及び材料に応じて、光学素子130上に直接的にパターンが形成されてもよいし、支持フィルム110が、その後に光学素子130が身に付けるパターンを含んでいてもよい。

30

【0014】

得られたラミネートフィルム100が、将来的なタイル150へのラミネーションに備えて保管される場合、光学素子130への汚染又はダメージを避けるために、光学素子130上に、支持フィルム110とは反対側で、取り外し可能なカバーフィルムが配置され得る。これに関連し、用語‘支持フィルム’及び‘カバーフィルム’は等価であるように解釈されてもよい。例えば、素子130が上に形成された元々のフィルムと素子130を覆う別のフィルムとの間に素子130が挟み込まれる場合、素子130を露出させるためのどちらのフィルムが除去されるかは重要でなく、残った方のフィルムがその後に支持フィルムとなる。

40

【0015】

ラミネートフィルム100は単一種類の光学素子130に限定されない。光学素子130は複数の素子及び構造を有していてもよい。例えば、レンズ素子がラミネートフィルム上に形成された後に、レンズ上の蛍光体素子、及び蛍光体素子の周りの反射体が形成されてもよい。同様に、ラミネートフィルム100には、1つ以上の導電性のラミネーション層として回路配線が形成されてもよい。同様に、デバイスや例えば蛍光体波長変換層など

50

のその他の層の内部で生成される熱の伝達又は放散を促進するために、ラミネートフィルムに1つ以上の熱伝導性のラミネーション層が形成されてもよい。隣接する層と同様の光学特性を有するように熱伝導層を選定してもよいし、あるいは、‘既存’の層内に熱伝導材料を埋め込んで、その層がその主機能とともに伝熱機能を果たすようにしてもよい。例えば、シリコン/蛍光体ポリマーが波長変換に使用される場合、より良好な熱伝導を実現するよう、該ポリマーにシリカが添加され得る。何故なら、シリカはシリコンと同等の屈折率を有しており、シリカの添加はデバイスの光学的な品質を低下させにくいからである。

【0016】

図2A - 2Cは、光学素子の例130A - 130Cの平面図を示している。図2Aにおいて、一例に係る光学素子130Aは、多くの場合には例えばコリメーション、偏光、分散などの特定の光学パターン又は光学特性を形成するように、パターン形成210されている。このパターン形成210は、パターンを有するように光学素子130Aの表面を形成することによって生成され、例えば、パターン形成されたラミネートフィルム100を用いてラミネーションプロセス中に光学材料230にパターンを転写することによって生成される。他の例では、パターン210は、支持フィルムに例えば金属などの第2の材料を所望のパターンで設け、その後、この材料を光学材料230で覆うことによって形成され得る。パターン形成された表面を作り出すその他の技術も技術的によく知られている。

【0017】

図2B及び2Cにおいては、異なる陰影によって示されるように、異なる種類の材料が光学素子130B及び130Cを形成している。図2Bにおいて、例えば2つの異なる蛍光体などの2つの異なる材料250、255が交互パターンにて配列されている。このような組合せは、例えば、元々の放出光を2つの他の波長の光に変換することによって、より広いスペクトルの出力光が所望されるときに使用され得る。この概念は、任意の数の組合せを含むように拡張されることができ、4つの蛍光体260、262、264、266の組合せが図2Cに例示されている。

【0018】

図3A - 3Bは、蛍光体330と反射体(リフレクタ)320とを含む光学素子350の平面図及び切断断面図を例示している。反射体320は、発光デバイス340内の発光素子からの光が蛍光体層330に入射することを可能にする開口325を含んでいる。蛍光体層330より小さいように図示されているが、反射体320は蛍光体層330の外側まで延在していてもよい。

【0019】

図4は、光学素子と発光デバイスとを有するラミネート構造の形成のためのフロー図の一例を示している。

【0020】

ステップ410にて、支持フィルムが用意される。上述のように、支持フィルムは、低い粘着力を有するエチレンテトラフルオロエチレン(ETFE)フィルムとし得る。このフィルム上に、ステップ420にて、選択位置にディスクリット光学素子が配置あるいは形成される。これらの位置は、例えば各発光デバイス内の発光素子の位置などの、別個の基板上の発光デバイスの機構の位置に対応するように選択される。やはり上述したように、これらの光学素子は、支持フィルム上に型押し、あるいは印刷されてもよいし、フォトリソグラフィ技術を用いて形成されてもよい。光学素子は、ラミネートフィルムを形成するように支持フィルム上で後に硬化される、あるいは部分的に硬化されるエポキシ又はガラススラリー内の蛍光体を含んでいてもよい。ステップ430にて、ディスクリット光学素子の更なるパーツとし得るその他の素子もラミネートフィルムに付加され得る。

【0021】

必要に応じて、ステップ440にて、保護カバーフィルムが、支持フィルムの反対側でラミネートフィルムに付加され得る。このカバーフィルムも、低い粘着力を有するETFEフィルムとし得る。

10

20

30

40

50

【 0 0 2 2 】

ステップ 4 5 0 にて、発光デバイスのタイルが用意され、ステップ 4 5 5 にて、存在する場合に保護カバーが除去され得る。保護カバーフィルムが付加されている場合、光学素子の具体的な構造に応じて、元々のフィルム又はこのカバーフィルムの何れがその後に支持フィルムと見なされてもよく、他方のフィルムが除去された後に残存するフィルムが支持フィルムとなる。

【 0 0 2 3 】

ステップ 4 6 0 にて、光学素子が発光デバイスの対応する機構と接触するように、ラミネートフィルムがタイル上に配置される。そして、ステップ 4 7 0 にて、ラミネートフィルムが発光デバイスにラミネートされる。ラミネーションは、上述のように真空加熱プロセスを用いて実行されてもよいし、あるいは、何らかの代替的なラミネーション技術が用いられてもよい。得られたラミネート構造はその後の処理に備えて保管されることができ、支持フィルムがこの構造体の保護カバーを形成する。

10

【 0 0 2 4 】

ステップ 4 8 0 にて、支持フィルムが除去され、ステップ 4 9 0 にて、例えば試験、封止、個片化などの残りのプロセスが実行され得る。

【 0 0 2 5 】

図面及び以上の説明にて本発明を詳細に図示して説明したが、これらの図示及び説明は、限定的なものではなく、例示的あるいは典型的なものとは見なされるべきであり、本発明は開示の実施形態に限定されるものではない。例えば、パターン形成された層のうちの少なくとも 1 つが支持フィルムに対するその層の高さ変化をもたらしながら実質的に均一厚さのラミネートフィルムを実現するように、1 つの層のプロファイルの変化がその他の層によって補償される一実施形態にて本発明を作用させることが可能である。

20

【 0 0 2 6 】

図面、本明細書及び特許請求の範囲の検討から、請求項に係る発明を実施する当業者によって、開示の実施形態へのその他の変形が理解・実現され得る。請求項において、用語“有する”はその他の要素又はステップを排除するものではなく、不定冠詞“a”又は“an”は複数であることを排除するものではない。単一のプロセッサ又はその他のユニットが、請求項に記載された複数の品目の機能を果たしてもよい。特定の複数の手段が互いに異なる従属請求項に記載されているという単なる事実は、それらの手段の組合せが有利に使用され得ないことを指し示すものではない。請求項内の如何なる参照符号も、その範囲を限定するものとして解されるべきでない。

30

【図 1 A】

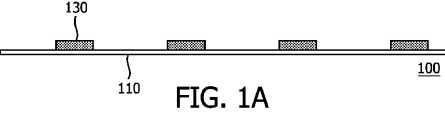


FIG. 1A

【図 1 B】

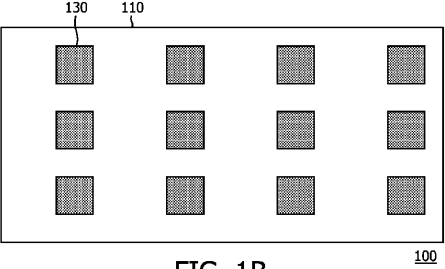


FIG. 1B

【図 1 C】

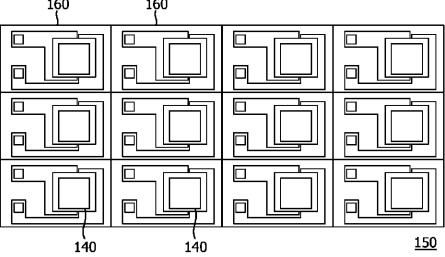


FIG. 1C

【図 2 A】

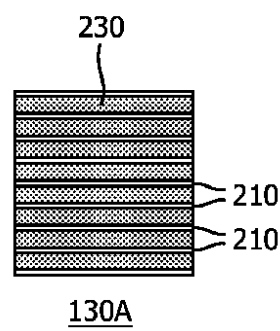


FIG. 2A

【図 1 D】

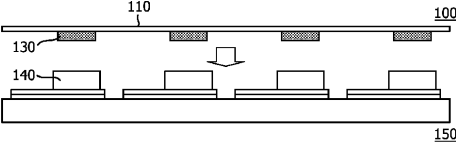


FIG. 1D

【図 1 E】

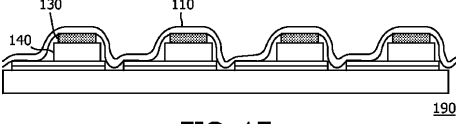


FIG. 1E

【図 2 B】

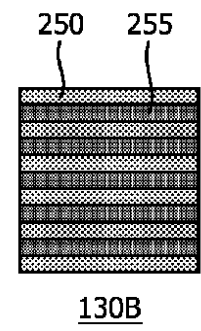


FIG. 2B

【図 2 C】

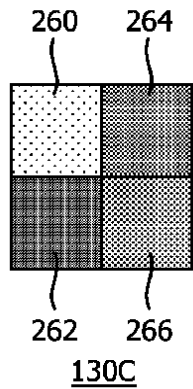


FIG. 2C

【図 3 A】

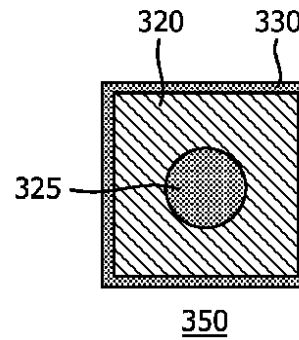


FIG. 3A

【図 3 B】

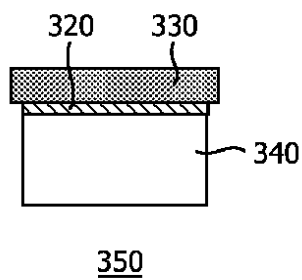
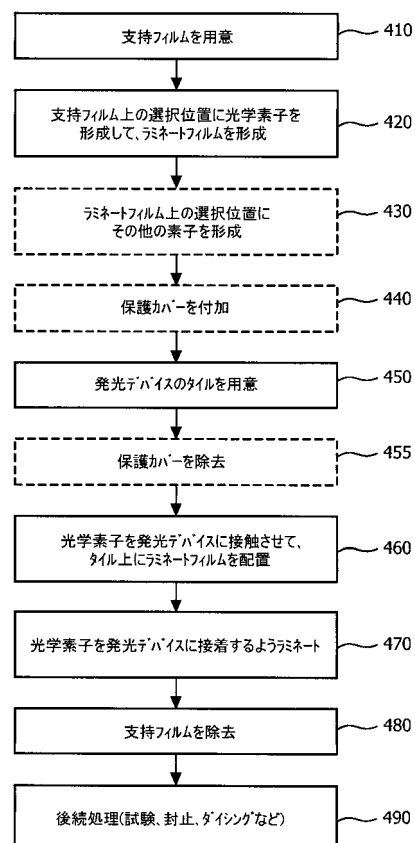


FIG. 3B

【図 4】



【手続補正書】

【提出日】平成25年5月1日(2013.5.1)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

支持フィルムを用意する工程と、

少なくとも複数の光学素子を形成するよう、パターンに従って前記支持フィルムの表面に1つ以上の層を付加する工程であり、該パターンは、前記支持フィルムの前記表面に垂直な少なくとも1つの層の高さに変化を生じさせ、該パターンは別個の基板上の複数の発光デバイスの配置に対応する、工程と、

真空ラミネーションにより、前記複数の光学素子を前記複数の発光デバイスに貼り付ける工程と

を有する方法。

【請求項 2】

前記光学素子は波長変換素子を含む、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 3】

前記 1 つ以上の層は導電性要素の層を含む、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 4】

前記 1 つ以上の層は、熱伝導を高める材料を含む、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 5】

前記 1 つ以上の層は反射性材料の層を含む、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 6】

各光学素子は複数の蛍光体素子を含む、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 7】

前記複数の発光デバイスに貼り付けられた前記複数の光学素子を残して前記支持フィルムを除去する工程、を含む請求項 1 に記載の方法。

【請求項 8】

フレキシブルな支持フィルムと、

前記支持フィルム上の1つ以上のラミネート層であり、該ラミネート層のうちの少なくとも1つの層が、別個の基板上の複数の発光デバイスの位置に対応するパターンに従って前記支持フィルム上に配置された複数の光学素子を含み、該パターンは、前記支持フィルムの表面に垂直な前記少なくとも1つの層の高さに変化を生じさせる、ラミネート層と

を有する、

ラミネートフィルム。

【請求項 9】

前記支持フィルムの反対側で前記複数の光学素子を覆うカバーフィルム層、を含む請求項 8 に記載のラミネートフィルム。

【請求項 10】

前記光学素子は波長変換素子を含む、請求項 8 に記載のラミネートフィルム。

【請求項 11】

前記光学素子は蛍光体 - ガラス素子を含む、請求項 8 に記載のラミネートフィルム。

【請求項 12】

前記光学素子の各々は複数の蛍光体素子を含む、請求項 8 に記載のラミネートフィルム

。

【請求項 13】

前記ラミネート層のうちの少なくとも1つは伝導要素の層を含み、該伝導要素は電気伝

導要素又は熱伝導要素のうちの少なくとも一方を含む、請求項8に記載のラミネートフィルム。

【請求項 14】

前記ラミネート層のうちの少なくとも1つは反射性材料の層を含む、請求項8に記載のラミネートフィルム。

【請求項 15】

複数の発光デバイスを含むタイル；及び

ラミネートフィルムであり、

フレキシブル支持フィルムと、

前記タイル上で前記複数の発光デバイスの位置に対応する位置で前記フレキシブル支持フィルムの表面に配置された複数の光学素子であり、前記フレキシブル支持フィルムの前記表面に垂直な方向に平坦でないプロファイルを形成する光学素子と、

を含むラミネートフィルム；

を有するラミネート構造。

【請求項 16】

前記光学素子は波長変換素子を含む、請求項15に記載のラミネート構造。

【請求項 17】

前記光学素子の各々は複数の蛍光体素子を含む、請求項15に記載のラミネート構造。

【請求項 18】

前記ラミネートフィルムは、電気伝導層、熱伝導層、反射層及びカバー層のうちの少なくとも1つを含む、請求項15に記載のラミネート構造。

【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/IB2011/054684

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

INV. H01L25/075 H01L33/50
ADD.

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

H01L

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 2010/051984 A1 (WEST SCOTT [US]) 4 March 2010 (2010-03-04)	1,2,5,7, 9,10,12, 14,16-20
Y	paragraphs [0027] - [0030]; figure 3 pages 36, 37	6,8,11, 13
X	US 4 007 396 A (WISBEY PHILIP HENRY ET AL) 8 February 1977 (1977-02-08) column 2, line 43 - column 2, line 61; figure 6	1,3-5, 10,15,16
Y	US 2007/267646 A1 (WIERER JONATHAN J JR [US] ET AL) 22 November 2007 (2007-11-22) paragraph [0054]; figure 5	6
A	US 2009/001869 A1 (TANIMOTO NORIYASU [JP] ET AL) 1 January 2009 (2009-01-01) paragraph [0054]; figure 5A	6
-/--		

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

A document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

E earlier document but published on or after the international filing date

L document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

O document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

P document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

T later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

X document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

Y document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

& document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

7 February 2012

Date of mailing of the international search report

15/02/2012

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Müller-Kirsch, Lutz

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/IB2011/054684

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	US 2007/096131 A1 (CHANDRA HARYANTO [US]) 3 May 2007 (2007-05-03) paragraphs [0022], [0041]; figures 4, 5 -----	8
Y	WO 2007/146860 A1 (3M INNOVATIVE PROPERTIES CO [US]) 21 December 2007 (2007-12-21) page 18, line 8 - page 22, line 29; figures 5-7 -----	11
Y	EP 2 120 271 A1 (NEC LIGHTING LTD [JP]) 18 November 2009 (2009-11-18) paragraph [0006]; figure 1 -----	13

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/IB2011/054684

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 2010051984 A1	04-03-2010	CN 102132428 A EP 2332187 A2 KR 20110051222 A TW 201027797 A US 2010051984 A1 US 2011171762 A1 WO 2010027672 A2	20-07-2011 15-06-2011 17-05-2011 16-07-2010 04-03-2010 14-07-2011 11-03-2010
US 4007396 A	08-02-1977	DE 2548930 A1 FR 2290721 A1 GB 1522145 A US 4007396 A	13-05-1976 04-06-1976 23-08-1978 08-02-1977
US 2007267646 A1	22-11-2007	CN 101821862 A EP 2176892 A1 JP 2010534931 A KR 20100052504 A RU 2010107241 A TW 200913328 A US 2007267646 A1 WO 2009016529 A1	01-09-2010 21-04-2010 11-11-2010 19-05-2010 10-09-2011 16-03-2009 22-11-2007 05-02-2009
US 2009001869 A1	01-01-2009	JP 2008541411 A US 2009001869 A1 WO 2006121196 A1	20-11-2008 01-01-2009 16-11-2006
US 2007096131 A1	03-05-2007	AT 452427 T CN 101300687 A EP 1943686 A1 JP 2007123915 A US 2007096131 A1 US 2008157103 A1 WO 2007049187 A1	15-01-2010 05-11-2008 16-07-2008 17-05-2007 03-05-2007 03-07-2008 03-05-2007
WO 2007146860 A1	21-12-2007	EP 2033236 A1 JP 2009540615 A KR 20090016694 A TW 200807769 A WO 2007146860 A1	11-03-2009 19-11-2009 17-02-2009 01-02-2008 21-12-2007
EP 2120271 A1	18-11-2009	EP 2120271 A1 TW 200849672 A US 2010102344 A1 WO 2008105527 A1	18-11-2009 16-12-2008 29-04-2010 04-09-2008

フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), EP(AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN

(72)発明者 マーティン, ポール スコット

オランダ国, 5 6 5 6 アーエー アインドーフェン, ハイ・テク・キャンパス・ビルディング
4 4

Fターム(参考) 5F142 AA82 BA32 CB11 CD01 CE01 CF12 DA14 DA35 DA36 DB12
DB20 FA24