



(21)申請案號：104104976

(22)申請日：中華民國 104 (2015) 年 02 月 13 日

(51)Int. Cl. : **F21S8/10 (2006.01)** **F21V9/08 (2006.01)**
F21V9/16 (2006.01)

(30)優先權：2014/02/14 南韓 10-2014-0017320

(71)申請人：L G 伊諾特股份有限公司 (南韓) LG INNOTEK CO., LTD. (KR)
南韓

(72)發明人：朴鎮慶 PARK, JIN GYEONG (KR)；金元振 KIM, WON JIN (KR)；李仁宰 LEE, IN JAE (KR)

(74)代理人：陳瑞田

申請實體審查：無 申請專利範圍項數：10 項 圖式數：19 共 44 頁

(54)名稱

光轉換基板及發光封裝及包括其之汽車燈

LIGHT CONVERSION SUBSTRATE AND LIGHT EMITTING PACKAGE AND AUTOMOBILE
 LAMP INCLUDING THE SAME

(57)摘要

本發明提供一種意欲用於將一受激光束轉換為一轉換光束之光轉換基板，及一種包括該光轉換基板之發光封裝，該光轉換基板係實現於一結構中，在該結構中，用於轉換自一發光元件所發射之一光束的該光轉換基板之側面部分形成為具有不同的楔狀物，使得均勻色彩分布在封裝該光轉換基板與該發光元件後即可被實現而遍布該光轉換基板的整個表面。

Provided are a light conversion substrate intended for converting an excited beam into a conversion beam, and a light emitting package including the light conversion substrate, the light conversion substrate being implemented in a structure in which side parts of the light conversion substrate for converting a beam emitted from a light emitting element are formed to have different tapers so that uniform color distribution can be implemented all over the entire surface of the light conversion substrate upon packaging the light conversion substrate with the light emitting element.

- 100 . . . 基板
- 110 . . . 第一側面部
- 120 . . . 第二側面部

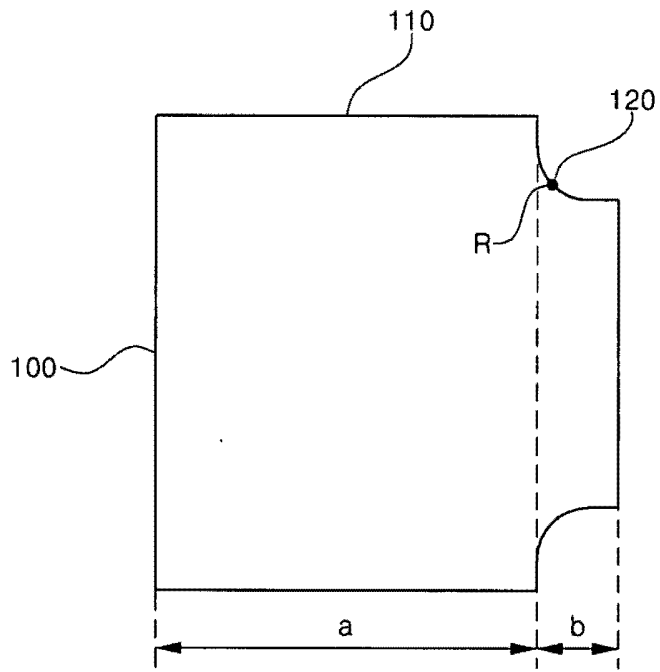


圖3

發明專利說明書

(本說明書格式、順序，請勿任意更動)

【發明名稱】 光轉換基板及發光封裝及包括其之汽車燈

LIGHT CONVERSION SUBSTRATE AND LIGHT
EMITTING PACKAGE AND AUTOMOBILE LAMP
INCLUDING THE SAME

【技術領域】

【0001】 本發明之實施例係關於一種意欲用於將受激光轉換為轉換光之基板，及一種包括該基板之封裝。

【先前技術】

【0002】 由於針對電動汽車及混合動力電動汽車之市場已擴大，因此對用於汽車之低功率及高效率光源的開發已積極地執行。然而，低功率及高效率光源可引起可靠性降低之問題，此係因為發射處於相對薄之頻譜寬度之光束的低波長光源係供磷光體使用的，且由此光束應轉換為白色光束以供光源之實際使用，且磷光體之降解及分解係在轉換程序期間藉由高溫/高整合度及低波長光束產生。

【0003】 為了解決此問題，需要研究啓用光源之磷光體及將要設置為彼此間隔開之磷光體。

【0004】 詳言之，當照明裝置係藉由封裝該照明裝置與諸如LED 及其類似者之發光元件而實現時，含有磷光體之基板部件經處理以對應於發光元件的發光區域，藉此使用接合方法及其類似者來執行封裝。發光元件之線接合部分係藉由穿透基板部件中之孔而保持中空。

【0005】 然而，因為含有此磷光體之基板部件係藉由混合呈樹脂形式之材料與螢光材料而形成，所以可施加高電流至發光元件，且由此發光元件可在基板部件以所要大小及形狀處理時受驅動。在此狀況下，產生熱應變或裂紋，因此引起可靠性降低的大問題。

【0006】 為了保全熱性質，當陶瓷材料應用為基板部件時，因陶瓷材料之性質而難以處理基板部件。詳言之，更難以處理線接合部分與發光元件及其類似者之精細圖案。

【發明內容】

【0007】 鑒於以上問題，本發明之實施例的一態樣提供一種光轉換基板，該光轉換基板經組態以使得用於轉換自發光元件所發射之光束的光轉換基板之側面部分形成為具有不同的錐角，使得均勻色彩分布可被實現遍布光轉換基板之整個區域。

【0008】 根據本發明之實施例的一態樣，一種光轉換基板可包括：一第一側面部，其形成一第一楔狀物；以及一第二側面部，其形成於該光轉換基板之一區域中且具有不同於該第一楔狀物之一第二楔狀物，其中該光轉換基板含有一螢光材料。

【0009】 又，根據本發明之實施例的另一態樣，一種發光封裝可包括：該光轉換基板；以及一發光單元，其將一光束發射至該光轉換基板。此發光封裝可應用於照明裝置，諸如汽車燈及其類似者。

【圖式簡單說明】

【0010】 隨附圖式經包括以提供對本發明之進一步理解，且併入於本說明書中並構成本說明書之一部分。圖式說明本發明之例示性實施例，且連同描述一起用以解釋本發明之原理。在圖式中：

圖 1 及圖 2 為說明根據本發明之一實施例的光轉換基板之結構及用於發光元件之封裝程序的概念圖；

圖 3 及圖 4 為說明根據本發明之實施例的光轉換基板之數個主要部分的視圖；

圖 5 之(a)展示圖 3 及圖 4 之光轉換基板的上部平面影像，且圖 5 之(b)展示如自(a)之『x』方向檢視之光轉換基板的平面影像；

圖 6 及圖 7 說明用於根據本發明之實施例的光轉換基板之製造程序的概念圖；

圖 8 及圖 9 展示得自製造程序之邊緣部分之變化的比較；

圖 11 至圖 14 為特別地展示用於圖 8 之四個樣本的每一色座標之結果的曲線圖；

圖 15 至圖 17 為展示藉由各種雷射程序所引起之問題的影像；以及

圖 18 及圖 19 說明根據本發明之實施例的光轉換基板所應用於之實例。

【實施方式】

【0011】 下文中，將參看隨附圖式詳細描述根據本發明之實施例的組態及操作。然而，本發明可以不同形式體現，且不應解釋為限於本文所闡述之實施例。在參看隨附圖式之解釋中，不管圖式之參考數

字，相似數字遍及說明書指代相似元件，且對其之重複解釋得以省略。諸如第一術語及第二術語之術語可用於解釋各種構成元件，但構成元件不應限於此等術語。此等術語僅用於區分一構成元件與其他構成元件之目的。

【0012】 圖 1 及圖 2 為說明根據本發明之一實施例的光轉換基板之結構及用於發光元件之封裝程序的概念圖。

【0013】 參看圖 1 及圖 2，根據本發明之當前實施例的光轉換基板 100 可包括：第一側面部 110，其形成第一楔狀物；以及第二側面部 120，其形成於光轉換基板之一區域中且具有不同於第一楔狀物的第二楔狀物。亦即，光轉換基板之側面部分可經組態以使每一表面具有楔形形狀。詳言之，圖 1 及圖 2 中所說明，對應於稍後將描述之發光元件之發光表面的部分，及線接合得以執行之孔部分可經組態以具有不同的楔狀物。

【0014】 詳言之，根據本發明之當前實施例的光轉換基板在其內部可包括螢光材料。由具有各種光透射性質之材料製成的基板可應用為光轉換基板。在本發明之當前實施例中，可應用陶瓷基板。

【0015】 又，含於光轉換基板中之螢光材料可包括磷光及螢光材料，以便將各種發光單元（例如發光單元 200）之受激光束轉換為轉換光束。特定言之，螢光材料可包括黃色磷光體、綠色磷光體及紅色磷光體中之至少一者。黃色磷光體回應於藍色光束（具有範圍自 430 nm 至 480 nm 之波長）而發射具有範圍自 540 nm 至 585 nm 之主波長的光束。綠色磷光體回應於藍色光束（具有範圍自 430 nm 至 480 nm

之波長)而發射具有範圍自 510 nm 至 535 nm 之主波長的光束。紅色磷光體回應於藍色光束(具有範圍自 430 nm 至 480 nm 之波長)而發射具有範圍自 600 nm 至 650 nm 之主波長的光束。黃色磷光體可為基於矽酸鹽或 YAG 之磷光體,綠色磷光體可為基於矽酸鹽、氮化物或硫化物之磷光體,且紅色磷光體可為基於氮化物或硫化物的磷光體。

【0016】又,光轉換基板 100 及發光單元 200 可安裝為藉由黏著部件 J 接合。如圖 2 中所說明,發光單元 200 可安裝於 PCB 基板 S 上且可被封裝。

【0017】圖 3 及圖 4 為說明根據本發明之實施例的光轉換基板 100 之數個主要部分的視圖。

【0018】圖 3 說明圖 1 中所說明之光轉換基板的平面圖。如圖 3 中所說明,根據本發明之當前實施例的光轉換基板 100 可包括:第一側面部 110,其形成第一楔狀物;以及第二側面部 120,其具有不同於第一楔狀物之第二楔狀物。

【0019】在第一側面部 110 之狀況下,如圖 4 之(a)中所說明之側面的橫截面圖中所示,第一楔狀物定義為角 θ_1 ,角 θ_1 係藉由假想水平平面及假想垂直區段 Y 形成,該假想水平平面係藉由第一側面部形成,假想垂直區段 Y 係自第一側面部之下部端點 A1 至垂直上部方向截取。在本發明之當前實施例中,角 θ_1 可在 30° 或 30° 以下之範圍內形成。當角 θ_1 大於 30° 時,在實施圖 1 中所說明之發光封裝後即在光轉換基板之邊緣部分與中央部分之間產生的厚度差得以增大。因

此，色彩分布之差異產生於邊緣部分與中央部分之間，因此均勻色彩分布不可被實現。

【0020】 又，第二側面部 120 充當接合孔區域而非實現為大量發光區域，該接合孔區域將線接合至圖 1 中所說明之下部部分的發光元件。即使錐角大於 30° ，依據光強度均勻性，仍不會產生大的損失。因此，不同的處理方法可應用於第二側面部及第一側面部，使得用於在處理方面具有難度之基板的切割及處理可得以有效地執行，該基板諸如陶瓷基板。

【0021】 圖 4 之(b)說明圖 3 之第二側面部 120 的側視橫截面概念圖。在此狀況下，藉由第二側面部 120 所形成之第一楔狀物具有楔形表面，該楔形表面具有表面曲率。考慮到此事實，第二楔狀物可定義為錐角 θ_2 ，錐角 θ_2 係藉由具有曲率之第二側面部之上部末端 C_1 及下部末端 C_2 的延伸線 Y_2 及垂直區段 Y_1 形成。第二楔狀物 θ_2 可形成為大於第一楔狀物且可具有 30° 或 30° 以上之錐角。詳言之，在本發明之當前實施例中，第二側面部 120 可經實現以使得第二側面部之一表面具有曲率。參看圖 3 之上部平面圖，第二側面部 120 可實現為自光轉換基板之邊緣部分至光轉換基板的中央部分向內彎曲。具有此結構之第二側面部可經組態，使得兩個第二側面部形成於光轉換基板的兩個邊緣部分處。然而，此僅為一實例，且第二側面部可以單數或複數來實現。

【0022】 圖 5 之(a)展示圖 3 及圖 4 之光轉換基板的上部平面影像，且圖 5 之(b)展示如自(a)之「X」方向檢視之光轉換基板的平面影

像。如圖 5 中所示，第二側面部具有第二楔狀物結構，其中楔狀物僅形成於線孔部分中。因為第一側面部具有極小的楔狀物，所以第一側面部係以接近垂直形式實現。因此，第一側面部之邊緣部分具有均勻厚度，使得光強度均勻性可得以保全。

【0023】 圖 6 及圖 7 說明用於根據本發明之實施例的光轉換基板之製造程序的概念圖。

【0024】 爲了實現使高溫及高濕度環境可承受之性質，陶瓷基板可應用爲應用於本發明之當前實施例的光轉換基板。考慮到使陶瓷基板能夠在處理後即容易地破裂之陶瓷基板脆性，需要處理陶瓷基板以使得基板可完全地具有均勻厚度，藉此促進精確切割程序。亦即，依據具有脆性之陶瓷材料的性質執行切割程序並非容易的。詳言之，經由線接合基於精確圖案執行切割程序係極困難的。

【0025】 因此，當雷射程序得以執行時，含於陶瓷基板內部之螢光材料藉由吸收雷射束而引起燃燒，因此陶瓷基板之切割表面變黑，且磷光體圍繞切割表面劣化。因此，產生光學性質降低之問題。

【0026】 又，當根據本發明之當前實施例的陶瓷基板係藉由諸如化學蝕刻方法、噴砂方法及用於封裝安裝之類似方法的方法處理時，在陶瓷磷光體板之邊緣部分與中央部分之間的色彩分布的差異出現，此係因爲具有楔狀物部分之邊緣部分的厚度不均勻。此外，在陶瓷磷光體板之邊緣部分及中央部分中所使用的黏著劑之量在安裝封裝後即彼此不同，因此諸如基板之彎曲或翹曲的缺陷可在固化程序期間產生。

【0027】 在根據本發明之當前實施例的陶瓷磷光體板之狀況下，需要在藉由使錐角最小化而完整地維持均勻板厚度的同時切割陶瓷磷光體板。又，切割應以使來自熱量的對磷光體之損壞最小化的方式執行。

【0028】 詳言之，關於根據本發明之當前實施例的光轉換基板之製造程序，光轉換基板可在一結構中得以實現，該結構允許經由如圖 6 及圖 7 中所示之程序對邊緣部分之每一錐角的最小化及光強度均勻性之保全。

【0029】 特定言之，爲了如上文關於圖 3 所述在本發明之當前實施例中執行諸如線接合及其類似者的精確圖案程序，根據本發明之當前實施例的陶瓷基板之第二楔狀物藉由蝕刻程序形成，且第一楔狀物接著藉由切塊程序形成。詳言之，在蝕刻程序之狀況下，使用濕式蝕刻程序係較佳的。在此狀況下，各向同性蝕刻程序係執行爲濕式蝕刻程序。具有相對較多之暴露部分的區域之經蝕刻量隨著蝕刻時間流逝而逐漸增加。因此，陶瓷基板之上部部分的經蝕刻量大於下部部分之經蝕刻量，此係因爲上部部分與下部部分之暴露區域相比具有相對大的暴露區域。因此，具有先前參看圖 3 所述之結構的第二楔狀物可得以實現。接著，第一楔狀物可藉由切塊程序而實現。

【0030】 參看圖 6 解釋詳細程序實例，如圖 6 之(a)中所示，基板 100 係製備爲光轉換基板之原材料，第二楔狀物係藉由使對應於第二側面部之每一部分經受孔 H 處理而實現。此程序可藉由如上文所述之濕式蝕刻程序來執行。

【0031】 接著，對應於第一側面部之每一部分經受孔 H2 切塊，使得具有如圖 3 中所示之第一楔狀物的每一第一側面部之結構可得以實現。

【0032】 又，如圖 7 中所示，具有每一圓形橫截面之孔 H3 藉由執行濕式蝕刻程序而形成於如圖 7 之(a)及(b)中所示的基板 100 中。每一孔藉由如圖 7 之(c)中所示之切割線切割為四等份。因此，單位光轉換基板 100a 得以形成。

【0033】 圖 8 及圖 9 展示得自製造程序之邊緣部分之變化的比較。

【0034】 在圖 8 之(A)中，諸如蝕刻程序及切塊程序之圖 6 及圖 7 的製造方法得以應用，在圖 8 之(B)中，用於在雷射程序之後執行切塊程序的方法得以應用，在圖 8 之(C)中，用於僅使用雷射程序處理具有圖 3 之結構的光轉換基板之方法得以應用，且在圖 8 之(D)中，在含有磷光體之結構中的雷射程序應用於樹脂型基板而非陶瓷基板。

【0035】 圖 9 及圖 10 展示得自圖 8 之處理方法的色溫 C_x 、 C_y 之每一變化。如此等圖式中所說明，在僅使用雷射程序之(D)的狀況下，可見色溫之變化自邊緣部分嚴重地產生。可證實，僅藉由雷射程序處理之(D)型樣本就色座標變化而言係極佳的，且色座標變化可以與比較性群組之樹脂型樣本之階層相等的階層來實現。

【0036】 圖 11 至圖 14 展示特定地呈現關於四個樣本之每一色座標之結果的曲線圖。亦即，圖 11 說明在處理圖 8 之(A)型樣本後的色座標之結果，圖 12 說明在處理圖 8 之(B)型樣本後的色座標之結果，

圖 13 說明在處理圖 8 之(C)型樣本後的色座標之結果，且圖 14 說明在處理圖 8 之(D)型樣本後的色座標之結果。

【0037】 參考圖 8 至圖 14 之結果，當根據本發明之當前實施例的陶瓷基板實現為光轉換基板時，具有用於允許最大光強度均勻性之保全的結構及具有線接合區域之結構的側面部分可得以保全。

【0038】 又，經由圖 9 之結果，可見實現等於(D)型樣本之色座標的色座標之根據本發明之當前實施例的光轉換基板可實現為陶瓷磷光體基板，(D)型樣本即樹脂型樣本，該陶瓷磷光體基板具有等於光轉換基板之色座標效能的色座標效能，該光轉換基板在施加高電流後與樹脂型基板相比具有強的耐受性。

【0039】 圖 15 為光轉換基板之實際影像相片，其展示在根據本發明之當前實施例的具有圖 3 之結構的光轉換基板僅藉由雷射（微微 UV 雷射）程序使用含有磷光體之陶瓷基板實現時，由邊緣部分歸因於雷射束藉由磷光體之吸收所引起的燃燒及圍繞切割表面之磷光體的降級所引起之光學性質的降低。圖 16 展示得自陶瓷基板藉由綠色雷射處理之狀況的影像，且圖 17 展示得自根據本發明之當前實施例的陶瓷基板藉由 Nd:YAG 雷射處理之狀況的影像。因此，可證實產生與圖 15 之問題相同的問題。

【0040】 因此，根據本發明之當前實施例的光轉換基板可在一結構中製造，在該結構中，機械處理可得以應用以使得側面部分之降級可最小化且光學效率可增加。因此，不同於用於側面部分之楔狀物的

線接合區域所形成的特殊結構得以實現，使得具有極佳光學性質之光轉換基板可經實現且可藉由與發光元件的組合來封裝。

【0041】 如先前參看圖 1 及圖 2 所述，根據本發明之當前實施例的光轉換基板可實現為藉由與發光元件之組合所封裝的照明裝置。

【0042】 詳言之，考慮到具有如圖 2 中所示之結構的發光封裝，根據本發明之當前實施例的光轉換基板可實現為具有以下結構之光轉換基板：螢光材料含於陶瓷基板中以使得邊緣部分之降解可得以防止，且光強度均勻性可增加。此外，如圖 18 中所說明，光學選擇性部件 300 形成於光轉換基板 100 之一表面上以使得自發光元件 200 所發射之受激光束可經由光轉換基板 100 轉換為轉換光束，且轉換光束在固定方向上自光學選擇性部件部分地反射以使得封裝可得以執行，藉此允許光效率之增加。

【0043】 亦即，圖 18 之結構可實現為如圖 2 中所示之封裝。

【0044】 特定言之，參看圖 18，根據本發明之另一實施例的光轉換基板 100 設置為鄰近於發光元件 200 以便部分地透射流至光轉換基板中之光束 A，且光轉換基板 100 可進一步包括意欲用於反射自光轉換基板 100 所轉換之轉換光束之一些轉換光束 B1、B2 的光學選擇性部件 300。

【0045】 如上文所述，光轉換基板 100 可基本上具有一結構，在該結構中，金屬氧化物含於含有螢光材料（磷光體）之光轉換部件中，使得光之散射可增加且光學效率可得到改良。

【0046】 除此之外，當光學選擇性部件 300 另外在特定方向上形成時，自一方向進入之光束亦可經透射以便進入光轉換基板 100，使得光束之散射及轉換可藉由含於光轉換基板中的螢光材料及金屬氧化物來實現。此外，藉由再次反射在所有方向上發射之光束當中在光入射方向上洩漏的光束，該等光束可在一方向上得到收集。

【0047】 光轉換基板 100 可設置於自發光單元 200 所發射之受激光束的光學路徑中，且可起作用以藉由吸收、激發及發射受激光束而形成轉換光束 B。為了進行此，光轉換基板 100 可含有發光材料（發光體），且可進一步含有金屬氧化物以使得光之散射速率可增大。發光單元 200 可包括發射光束之發光元件且可涵蓋各種光源。作為一實例，固體發光元件可應用為發光單元。固體發光元件可為選自由以下各者組成之群組的任一者：LED（發光二極體）、OLED（有機發光二極體）、LD（雷射二極體）、雷射，及 VCSEL（垂直空腔表面發射雷射）。

【0048】 作為一實例，光轉換基板 100 可以如圖 18 中所說明之板形式形成，且可設置於自發光單元 200 所激發之光可到達的間隔位置處。在此狀況下，空間部分可形成於光轉換基板 100 與發光單元 200 之間。光轉換基板 100 可起作用以將自發光單元 200 所產生的具有在薄頻譜寬度中發射之低波長的受激光束轉換為白色光束，藉此形成轉換光束 B。又，如圖 18 中所說明，自光轉換基板 100 所轉換之轉換光束 B 可基於光轉換基板 100 的中心點在所有方向上發射。此時，

在所有方向上發射之轉換光束 B 係自稍後將描述之光學選擇性部件 300 反射，使得光學路徑可在特定方向上受控制。

【0049】 詳言之，光學選擇性部件 300 可與發光單元 200 間隔開。光轉換基板 100 及光學選擇性部件 300 可形成為彼此直接緊密附著，或可形成為彼此間隔開。在任一狀況下，當流至光轉換基板 100 中且經轉換之轉換光束 B 在所有方向上發射時，光學選擇性部件 300 可經由反射將光束之方向控制為固定方向。

【0050】 舉例而言，在圖 18 中所說明之結構中，光學選擇性部件 300 可形成為緊密附著至光轉換基板 100 之整個表面，或可形成於光轉換基板之表面的一部分上。此外，光學選擇性部件 300 可形成為鄰近於光轉換基板 200 之一表面。詳言之，光學選擇性部件 300 可以具有不同折射率之至少兩個材料層 310、320 經層壓的結構形成。亦即，光學選擇性部件 300 可經實現，使得具有不同折射率之材料層層壓於多層結構中。在此狀況下，關於層壓結構，僅薄膜結構之層壓得以例示，但層壓結構亦可實現為具有週期柵格形式之薄膜層或具有規則圖案結構之薄膜層的層壓結構。此層壓結構可增大自光轉換基板 100 所轉換之轉換光束的反射率，且可使光透射率能夠容易地調整以使得有效光強度可得以實現。

【0051】 圖 18 中所說明之結構展示兩層薄膜結構層壓於光轉換基板 100 之表面上的狀況，該表面即面對發光單元 200 之表面。在此狀況下，光學選擇性部件 300 可實現為構成具有第一折射率之第一材料層 310 及具有第二折射率之第二材料層 320 的層壓結構。詳言之，

第一材料層 310 之折射率不同於第二材料層 320 之折射率。詳言之，第一材料層及第二材料層可形成為具有 0.1 或 0.1 以上之折射率差。當折射率差小於 0.1 時，層壓結構之反射率減小，且難以控制透射率及實現層壓結構之專長。

【0052】 又，參看圖 18，在本發明之另一實施例中，材料層之層壓可以具有不同折射率之兩層材料層實現於多層結構中的方式以各種方式來執行。較佳的是，具有 0.1 或 0.1 以上之折射率差的第一材料層 310 及第二材料層 320 可交替地層壓。此結構允許反射率之增大且就光控制而言係極有用的。亦即，以多層結構形成之光學選擇性部件 300 可使流至光轉換基板 100 中之受激光束的中心波長 I_{\max} 之透射率能夠增大轉換光束之主波長的 70% 或 70% 以上，且亦可使在光學選擇性部件 300 內部轉換之轉換光束 B 的反射率能夠增大轉換光束之主波長的 60% 或 60% 以上。

【0053】 作為對於此情形之實例，在本發明之一實施例中，當第一材料層 310 及第二材料層 320 交替地層壓時，層壓結構可以五層或五層以上來實現。為了使裝置更薄，層壓結構可以五層或五層以上及三十層或三十層以下來實現。為了進行此，光學選擇性部件 300 可藉由以 $[(L/2)H(L/2)]^S$ 形式形成薄膜來產生，且可由諸如 TiO^2 、 SiO^2 及其類似者的具有極佳反射率及透射率的材料製成。層壓方法可藉由濺鍍程序、沈積程序、浸漬程序、噴塗程序或其類似者來執行。

【0054】 又，除光學選擇性部件 300 直接層壓於光轉換基板 100 之表面上的結構之外，個別結構之基板亦可經由光透射黏著部件黏附

至光轉換基板 100，且分開的薄膜結構可使用濺鍍程序、沈積程序、浸漬程序、噴塗程序或其類似者實現於基板上。

【0055】 所有光透射基板可應用為基板。為透明聚合薄片之黏著部件可由以下各者中之任一者製成：PMMA（聚甲基丙烯酸甲酯）、A-PET（非晶聚對苯二甲酸乙二酯）、PETG（聚(對苯二甲酸乙二酯)-乙二醇），及 PC（聚碳酸酯）。此外，若任何材料具有良好的光透射效能，則該材料可用作黏著部件之材料。

【0056】 又，當實現根據本發明之當前實施例的光轉換基板 100 時，金屬氧化物可進一步含於光轉換基板內部。詳言之，金屬氧化物可基於光轉換基板之總重量以 0.1 wt%~10 wt%之量添加。此金屬氧化物可使入射光束能夠實現為在光轉換基板內部散射之散射光束，且可使散射光束能夠經由磷光體轉換為各種光束。因此，光轉換基板之霧度(haze)可增大，且光效率亦可增大。此外，藉由發射強光束之發光單元所引起的藍點及其類似者可得以移除。又，光之散射效應可起作用以使光能夠均勻地分布。此外，當含於光轉換基板中之金屬氧化物的量小於 0.1 wt%時，霧度之增大的效應可能並非期望的。當含於光轉換基板中之金屬氧化物的量大於 10 wt%時，光轉換基板與由玻璃粉燒結主體之玻璃基板的光效率相比可具有較低的光效率。此原因係因為透射率減小程度大。

【0057】 作為用於實現此光轉換基板之一實例，由玻璃粉構成之燒結主體得以製備，且含有磷光體之光轉換部件係以基板形式提供。

此外，光轉換基板可含有選自由以下各者組成之群組的任一者：
 Al_2O_3 、 TiO_2 ，及 ZnO ，或其混合物。

【0058】 圖 19 為說明一結構之概念圖，在該結構中，具有根據本發明之實施例的光轉換基板 100 及光學選擇性部件 300 之發光封裝應用於用於汽車之頭燈。

【0059】 自發光單元 200 所發射之光束藉由光轉換基板 100 轉換為轉換光束，且一些轉換光束行進至反射體 500。朝向發光單元行進之一些轉換光束藉由光學選擇性部件 300 反射且再次返回至反射體 500，且由此被發射 X。因此，能夠改良光學局限性及增大光轉換效率之頭燈可得以實現。又，以纖細結構形成之光學選擇性部分的元件可僅藉由將其區域地安裝於諸如外殼 Y 及其類似者之結構中來實現，且由此燈外殼之大小可完全地減小。

【0060】 如上文所闡述，根據本發明之一些實施例，光轉換基板可經組態以使得用於轉換自發光元件所發射之光束的光轉換基板之側面部分形成為具有不同的錐角，使得均勻色彩分布在封裝發光元件及光轉換基板後即可被實現且遍布光轉換基板的整個區域。

【0061】 詳言之，根據本發明之一些實施例，在光轉換基板之側面處所形成的楔狀物可經調整，使得一比率之用於與發光元件黏附的材料可均勻地形成，藉此實現具有具可靠性之組合結構的發光封裝。

【0062】 又，根據本發明之一些實施例，金屬氧化物可注入至含有磷光體之光轉換基板中以使得光轉換基板之霧度可增大，藉此允許光效率的增大。

【0063】 詳言之，除由諸如 Al_2O_3 、 TiO_2 、 ZnO 及其類似者之金屬氧化物之添加所引起的光效率之增大之外，引起發光單元之色彩均勻性之降低的因素（亦即，藍點）亦得以移除，使得自光轉換板所發射的光束可具有均勻色溫。

【0064】 此外，藉由應用根據本發明之一些實施例的光轉換基板，光學選擇性部分形成於光轉換基板之表面上或鄰近於光轉換基板的位置處，使得入射至光轉換基板之光源的光透射率可增大，且光可受控制返回至光入射方向，藉此允許針對系統光學設計之困難程度的降低。

【0065】 又，藉由光轉換基板所轉換的在所有方向上發射之轉換光束受控制，使得在特定方向上之轉換光束的輸出可增大，且由此汽車燈系統之效率可得到改良。

【0066】 如先前所述，在已描述本發明之詳細例示性實施例的本發明之詳細描述中，應顯而易見，修改及變化可藉由所屬技術領域中具有通常知識者在不脫離本發明之精神或範疇的情況下進行。因此，應理解，前述內容說明本發明且不應解釋為限於所揭示之特定實施例，且對所揭示實施例之修改以及其他實施例意欲包括於所附申請專利範圍及其等效物的範疇內。

【符號說明】

- 100 基板
- 100a 單位光轉換基板
- 110 第一側面部

120	第二側面部
200	發光單元
300	光學選擇性部件
310	材料層
320	材料層
500	反射體
J	黏著部件
S	PCB基板
X(19)	發射
Y(19)	外殼
Y	垂直區段
Y1	垂直區段
Y2	延伸線
A	光束
A1	下部端點
B	轉換光束
B1	轉換光束
B2	轉換光束
C1	上部末端
C2	下部末端
$\theta 1$	角
$\theta 2$	錐角

H 孔

H2 孔

H3 孔

H4 孔

Cx 色溫

Cy 色溫

發明摘要

※ 申請案號：104/04976

※ 申請日：104.2.13 ※IPC分類：

F21S	8/10	(2006.1)
F21V	9/08	(2006.1)
F21V	9/16	(2006.1)

【發明名稱】 光轉換基板及發光封裝及包括其之汽車燈

LIGHT CONVERSION SUBSTRATE AND LIGHT
EMITTING PACKAGE AND AUTOMOBILE LAMP
INCLUDING THE SAME

【中文】

本發明提供一種意欲用於將一受激光束轉換為一轉換光束之光轉換基板，及一種包括該光轉換基板之發光封裝，該光轉換基板係實現於一結構中，在該結構中，用於轉換自一發光元件所發射之一光束的該光轉換基板之側面部分形成為具有不同的楔狀物，使得均勻色彩分布在封裝該光轉換基板與該發光元件後即可被實現而遍布該光轉換基板的整個表面。

【英文】

Provided are a light conversion substrate intended for converting an excited beam into a conversion beam, and a light emitting package including the light conversion substrate, the light conversion substrate being implemented in a structure in which side parts of the light conversion substrate for converting a beam emitted from a light emitting element are formed to have different tapers so that uniform

color distribution can be implemented all over the entire surface of the light conversion substrate upon packaging the light conversion substrate with the light emitting element.

•
•

【代表圖】

【本案指定代表圖】：圖 3。

【本代表圖之符號簡單說明】：

100 基板

110 第一側面部

120 第二側面部

【本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式】：

無

申請專利範圍

1. 一種光轉換基板，其包含：
 - 一第一側面部，其形成一第一楔狀物；以及
 - 一第二側面部，其形成於該光轉換基板之一區域中且具有不同於該第一楔狀物之一第二楔狀物；其中該光轉換基板含有一螢光材料。
2. 如申請專利範圍第 1 項之光轉換基板，其中該第二側面部在該光轉換基板之一中央方向上具有一曲率。
3. 如申請專利範圍第 2 項之光轉換基板，其中該第二楔狀物大於該第一楔狀物。
4. 如申請專利範圍第 3 項之光轉換基板，其中該第一楔狀物具有 30° 或 30° 以下之一角度，且該第二楔狀物具有 30° 或 30° 以上之一角度，
 - （其中該第一楔狀物係定義為一錐角，該錐角係藉由該第一側面部及自該第一側面部之一下部端點至一垂直上部方向所截取的一垂直區段形成，且
 - 該第二楔狀物藉由具有一曲率之該第二側面部之一上部末端及一下部末端之一延伸線及該下部末端之一垂直區段定義為一錐角）。
5. 如申請專利範圍第 4 項之光轉換基板，其中該第二側面部經組態以使提供有至少兩個側面部，且自該光轉換基板之一邊緣部分至一中央部分之一中央方向向內彎曲。

6. 一種發光封裝，其包含：
 - 一發光單元，其發射一受激光束；以及
 - 如申請專利範圍第 1 項之一光轉換基板，其設置於該受激光束之一光學路徑中，
 - 其中該發光單元及該光轉換基板彼此間隔開。
7. 如申請專利範圍第 6 項之發光封裝，其中該光轉換基板包含：一第一側面部，其形成一第一楔狀物；以及一第二側面部，其形成於該光轉換基板之一區域中且具有不同於該第一楔狀物之一第二楔狀物，其中該第一楔狀物具有 30° 或 30° 以下之一角度，且該第二楔狀物具有 30° 或 30° 以上之一角度，
 - （其中該第一楔狀物係定義為一錐角，該錐角係藉由該第一側面部及自該第一側面部之一下部端點至一垂直上部方向所截取的一垂直區段形成，且
 - 該第二楔狀物藉由具有一曲率之該第二側面部之一上部末端及一下部末端之一延伸線及該下部末端之一垂直區段定義為一錐角）。
8. 如申請專利範圍第 6 項之發光封裝，其中該發光單元包含選自由以下各者組成之群組的任一者：一 LED（發光二極體）、一 OLED（有機發光二極體）、一 LD（雷射二極體）、一雷射、以及一 VCSEL（垂直空腔表面發射雷射）。
9. 如申請專利範圍第 6 項之發光封裝，其進一步包含一光學選擇性部件，該光學選擇性部件將具有一些波長且流至該光轉換基板中

之光束透射至面對該發光單元的一表面，且用於部分地反射藉由該光轉換基板所轉換之轉換光束。

10. 一種汽車燈，其包含：

如申請專利範圍第 6 項之一發光封裝；以及

一反射性模組，其反射通過一光轉換基板之一轉換光束以用於將自該發光封裝之一發光單元所發射的一受激光束轉換為該轉換光束。

圖式

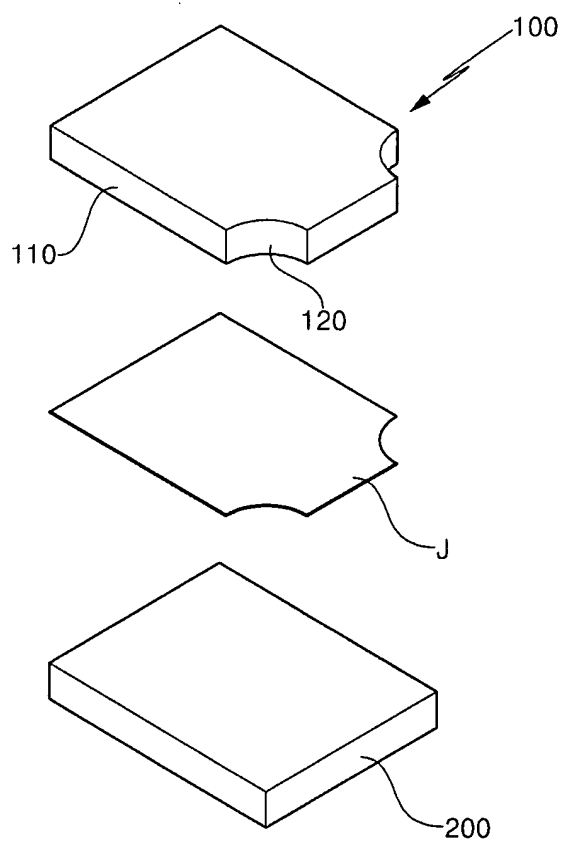


圖1

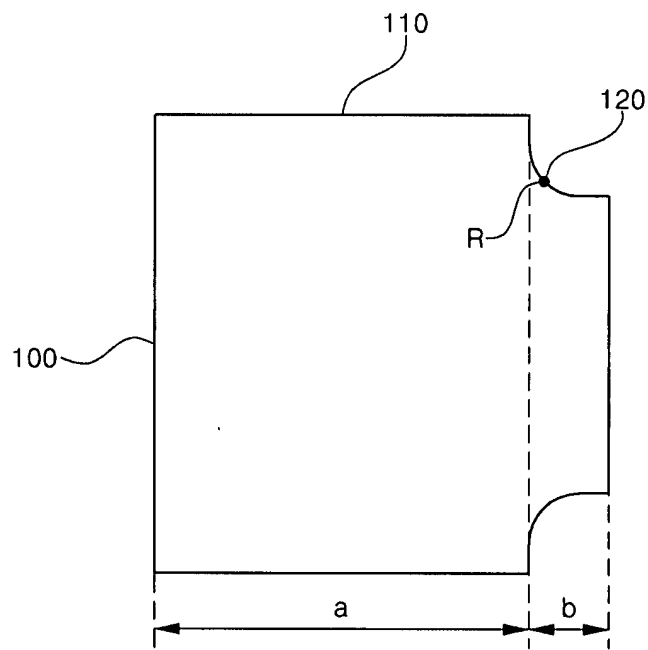


圖3

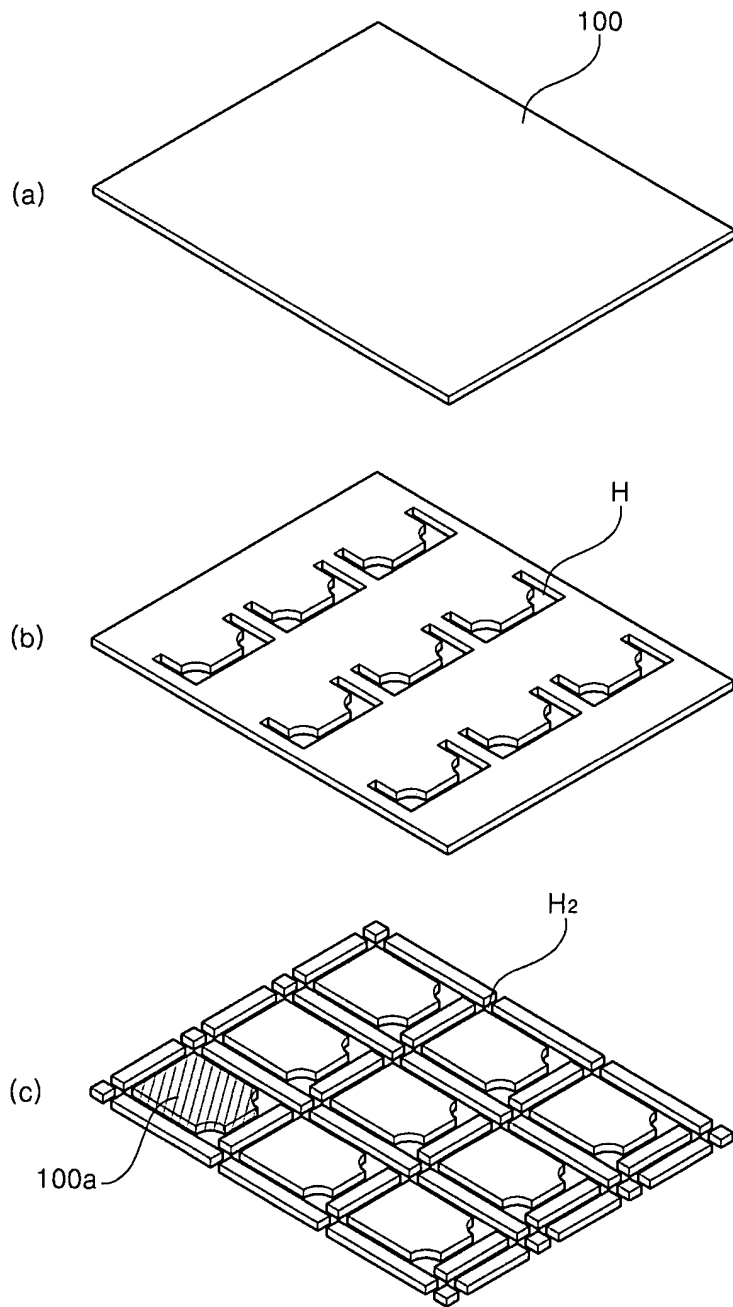


圖6

【0010】 隨附圖式經包括以提供對本發明之進一步理解，且併入於本說明書中並構成本說明書之一部分。圖式說明本發明之例示性實施例，且連同描述一起用以解釋本發明之原理。在圖式中：

圖 1 及圖 2 為說明根據本發明之一實施例的光轉換基板之結構及用於發光元件之封裝程序的概念圖；

圖 3 及圖 4 為說明根據本發明之實施例的光轉換基板之數個主要部分的視圖；

圖 5 之(a)展示圖 3 及圖 4 之光轉換基板的上部平面影像，且圖 5 之(b)展示如自(a)之『x』方向檢視之光轉換基板的平面影像；

圖 6 及圖 7 說明用於根據本發明之實施例的光轉換基板之製造程序的概念圖；

圖 8 至圖 10 展示得自製造程序之邊緣部分之變化的比較；

圖 11 至圖 14 為特別地展示用於圖 8 之四個樣本的每一色座標之結果的曲線圖；

圖 15 至圖 17 為展示藉由各種雷射程序所引起之問題的影像；以及

圖 18 及圖 19 說明根據本發明之實施例的光轉換基板所應用於之實例。

【實施方式】

【0011】 下文中，將參看隨附圖式詳細描述根據本發明之實施例的組態及操作。然而，本發明可以不同形式體現，且不應解釋為限於本文所闡述之實施例。在參看隨附圖式之解釋中，不管圖式之參考數