

【11】證書號數：I350409

【45】公告日：中華民國 100 (2011) 年 10 月 11 日

【51】Int. Cl. : G02F1/1335 (2006.01) H01L33/00 (2010.01)

發明

全 7 頁

【54】名稱：可撓捲收折之面型光模組及其製造方法

FLEXIBLE AND COULD BE ROLLING-UP AREA LIGHTS MODULE AND THE METHOD OF PRODUCING THEREOF

【21】申請案號：096105080

【22】申請日：中華民國 96 (2007) 年 02 月 12 日

【11】公開編號：200804918

【43】公開日期：中華民國 97 (2008) 年 01 月 16 日

【30】優先權：2006/07/06

中華民國

095124660

【72】發明人：武東星 (TW) WUU, DONG SING；洪瑞華 (TW) HORNG, RAY HUA；蔣承忠 (TW) CHIANG, CHENG CHUNG；陳文雋 (TW) CHEN, WEN CHUN

【71】申請人：國立中興大學

NATIONAL CHUNG HSING
UNIVERSITY

臺中市南區國光路 250 號

【74】代理人：惲軼群；陳文郎

【56】參考文獻：

TW 492165

TW 200528665A

US 5475241

US 2006/0087866A1

[57]申請專利範圍

1. 一種可撓捲收折之面型光模組，包含：一透明基材，呈薄板狀並具有撓性而可捲曲；一導電膜，以透明且可導電的材質以預定圖像形成在該基材上；多數發光二極體，每一發光二極體具有一可供電連接的基板、一與該基板電連接地設置在該基板上且可以量子效應產生光的發光單元，及一歐姆接觸地設置在該發光單元之相反於該基板並供該發光單元產生的光向外射出之頂面上的電極點，該多數發光二極體分別相間隔且以該頂面與該導電膜連接地設置在該導電膜上並以該電極點與該導電膜形成電連接；及一電極膜，是可導電且覆置在該多數發光二極體上並與該每一發光二極體的基板電連接。
2. 依據申請專利範圍第 1 項所述可撓捲收折之面型光模組，其中，該導電膜是選自由下列所構成的群組形成：銻錫氧化物、氧化鋅、摻雜鎵之氧化鋅、摻雜鋁之氧化鋅、導電高分子。
3. 依據申請專利範圍第 1 項所述可撓捲收折之面型光模組，其中，該電極膜是以可導電且具有高反射係數，與可導電並具有高熱傳導係數的材質分別形成複數層體堆疊形成。
4. 依據申請專利範圍第 3 項所述可撓捲收折之面型光模組，其中，該電極膜是選自由下列所構成的群組形成：銅、鋁、銀、鈦、金、鉑、鎳，及此等之一組合。
5. 依據申請專利範圍第 1 項所述可撓捲收折之面型光模組，更包含一以可被壓縮地形變的材料形成在該電極膜與導電膜之間且填覆滿該多數發光二極體彼此間之間隙的支撐層。
6. 依據申請專利範圍第 5 項所述可撓捲收折之面型光模組，其中，該支撐層是選自由下列所構成的群組形成：負光阻、非感光性厚膜樹脂、高分子化合物。
7. 依據申請專利範圍第 1 項所述可撓捲收折之面型光模組，更包含至少一層形成在相反於該基材與該導電膜相連接之第一面的一第二面上的螢光膜，且該螢光膜以與該多數發光二極體發出之光為互補色的螢光材料製成，而使該面型光模組提供白光。

8. 依據申請專利範圍第 1 項所述可撓捲收折之面型光模組，更包含複數形成在相反於該基材與該導電膜相連接之第一面的一第二面上的散射凸粒，使該多數發光二極體發出的光穿經該複數散射凸粒與外界接觸的表面時產生多方向無序的漫射。
9. 依據申請專利範圍第 8 項所述可撓捲收折之面型光模組，其中，該複數散射凸粒分別包含有對應該複數發光二極體發出之光為互補色的螢光材料，而使該多數發光二極體發出的光穿經該複數散射凸粒後向外界射出多方向無序的漫射白光。
10. 依據申請專利範圍第 1 項所述可撓捲收折之面型光模組，其中，基材之一相反於與該導電膜相連接之第一面的第二面形成有使該多數發光二極體發出的光穿經後產生多方向無序漫射的花紋。
11. 一種可撓捲收折之面型光模組的製造方法，包含：(a)以透明且具有撓性的材質備製一薄板狀並可捲曲的基材；(b)在該基材上以透明且可導電的材料形成一呈預定圖像的導電膜；(c)將多數垂直導通式發光二極體分別以供其內部以量子效應所產生之光向外射出之頂面朝向該導電膜地電連接至該導電膜上；及(d)以可導電的材料形成一覆置在該多數垂直導通式發光二極體之相反於該頂面的基板上並與該等基板相電連接的電極膜。
12. 依據申請專利範圍第 11 項所述可撓捲收折之面型光模組的製造方法，更包含一步驟(f)，是以一可被壓縮地形變的材料形成一位於該導電膜與該電極膜之間且填覆滿該多數發光二極體彼此間之間隙的支撐層。
13. 依據申請專利範圍第 12 項所述可撓捲收折之面型光模組的製造方法，其中，該步驟(f)更具有以下次步驟：(f1)將一負光阻塗佈在該步驟(c)所製得之半成品上，形成一厚度略大於該多數發光二極體高度並遮覆該多數發光二極體之光阻層；(f2)以位於該基材相反於形成有該導電膜之一側並以該基材向該導電膜方向行進的光對該光阻層進行曝光；及(f3)移除該光阻層未曝光的區域，形成該支撐層。
14. 依據申請專利範圍第 11 項所述可撓捲收折之面型光模組的製造方法，更包含一步驟(g)，是在該基材相反於形成有該導電膜之一面上貼附至少一與該多數發光二極體發出之光為互補色之螢光材料製成的螢光膜。
15. 依據申請專利範圍第 11 項所述可撓捲收折之面型光模組的製造方法，其中，該步驟(d)是選用一可導電且具有高反射係數的材料形成該電極膜。
16. 依據申請專利範圍第 11 項所述可撓捲收折之面型光模組的製造方法，其中，該電極膜是選用下列構成之群組的物質所形成：鋁、銀，及此等之組合。
17. 依據申請專利範圍第 11 項所述可撓捲收折之面型光模組的製造方法，其中，該步驟(d)是選用一可導電且具有高反射係數的材料，及可導電並具有高熱傳導係數的材料分別形成至少一層層體相堆疊形成該電極膜。
18. 依據申請專利範圍第 17 項所述可撓捲收折之面型光模組的製造方法，其中，該每一層體是選用下列構成之群組的物質所形成：銅、鋁、銀、鈦、金、鉑、鎳，及此等之一組合。
19. 依據申請專利範圍第 11 項所述可撓捲收折之面型光模組的製造方法，其中，該步驟(a)形成的基材包含有複數自表面上凸起而可使光穿經時產生多方向無序漫射的散射凸粒。
20. 依據申請專利範圍第 11 項所述可撓捲收折之面型光模組的製造方法，其中，該步驟(a)形成的基材表面具有使光穿經後產生多方向無序漫射的花紋。

圖式簡單說明

圖 1 是一剖視示意圖，說明習知之一種側光式面型光模組；圖 2 是一剖視示意圖，說明本發明一種可撓捲收折之面型光模組之一第一較佳實施例；圖 3 是一立體圖，說明圖 2 之面型光模組捲繞呈管束態樣；圖 4 是一流程圖，說明製備圖 2 之面型光模組的製造方法；圖 5 是一剖視示意圖，說明本發明一種可撓捲收折之面型光模組之一第二較佳實施例；圖 6 是一

(3)

剖視示意圖，說明本發明一種可撓捲收折之面型光模組之一第三較佳實施例；及圖 7 是一剖視示意圖，說明本發明一種可撓捲收折之面型光模組之一第四較佳實施例。

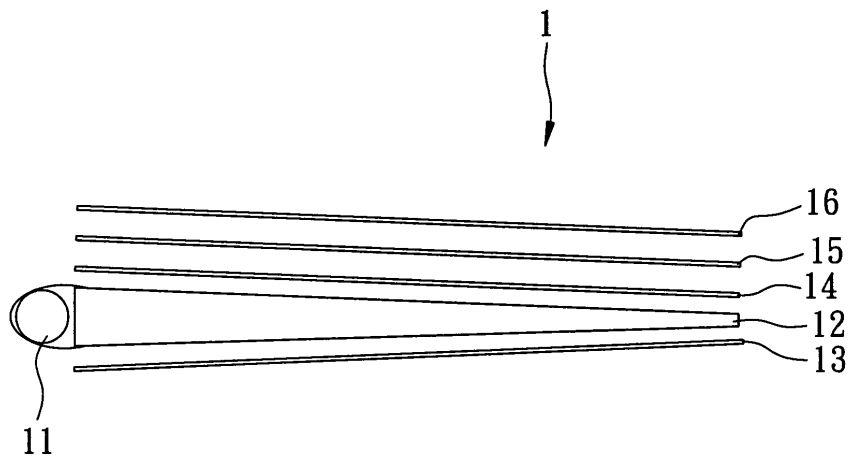


圖 1

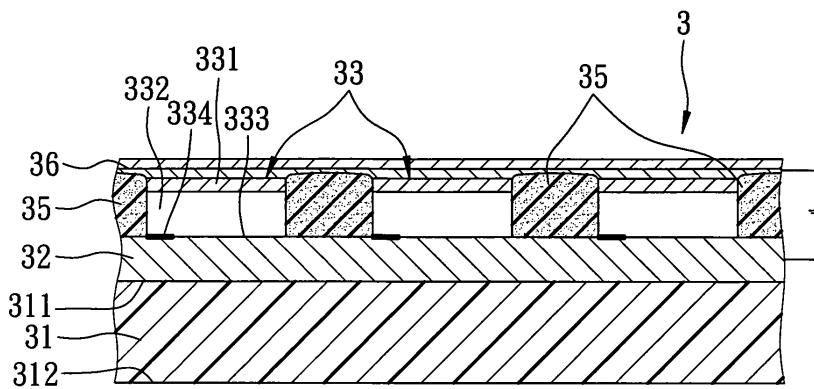


圖 2

(4)

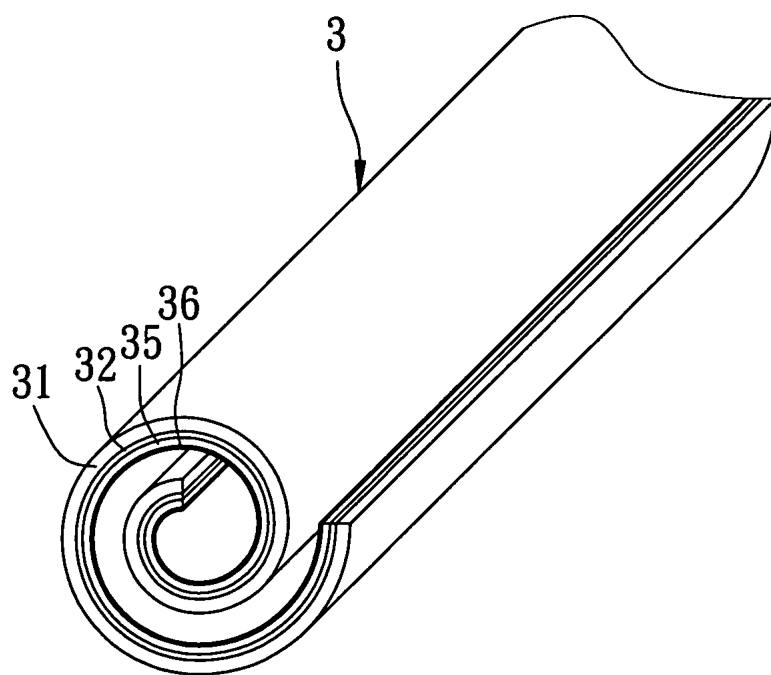


圖3

(5)

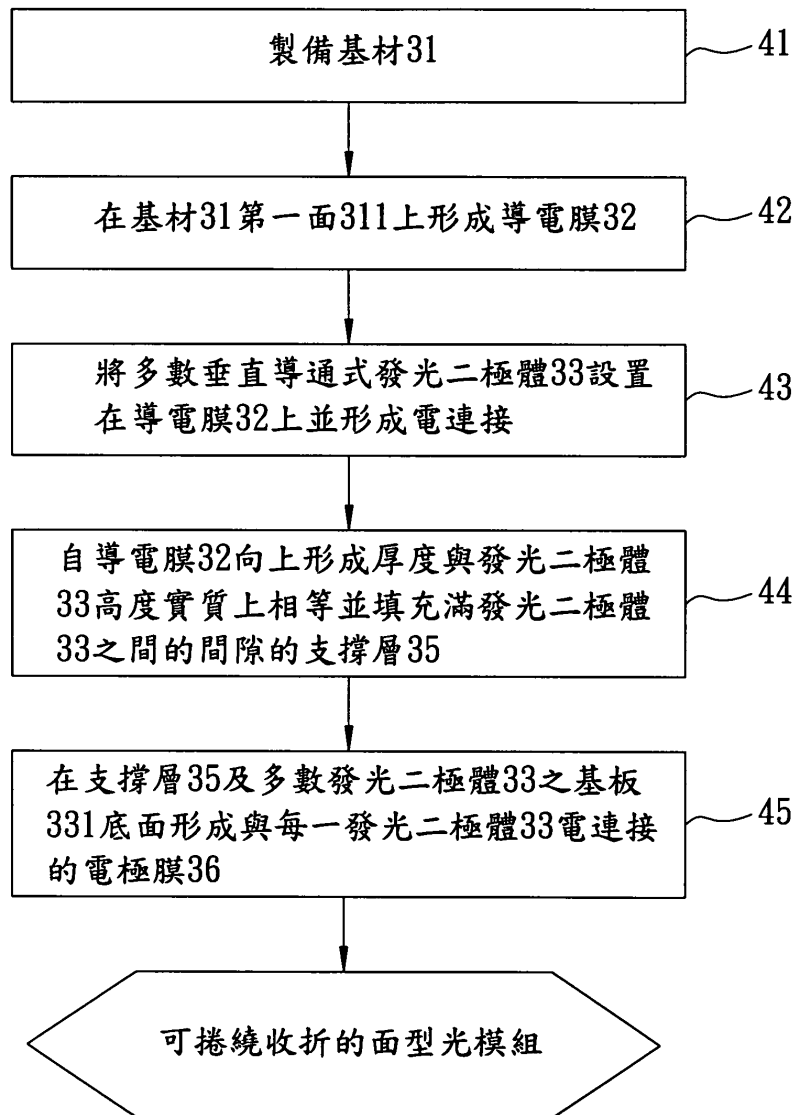


圖4

(6)

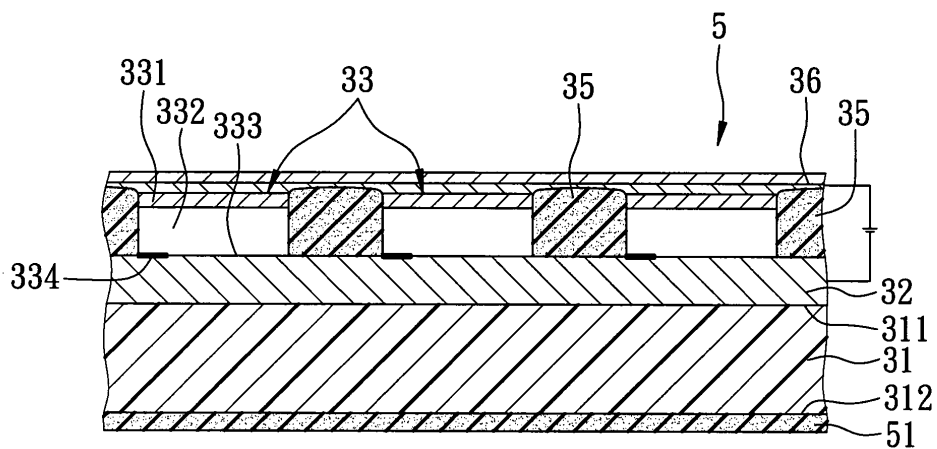


圖5

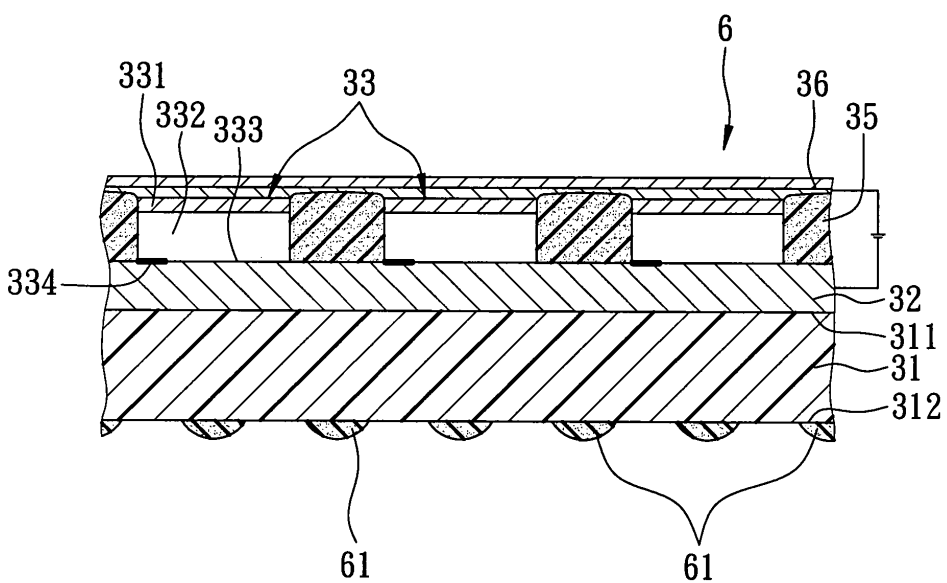


圖6



(7)

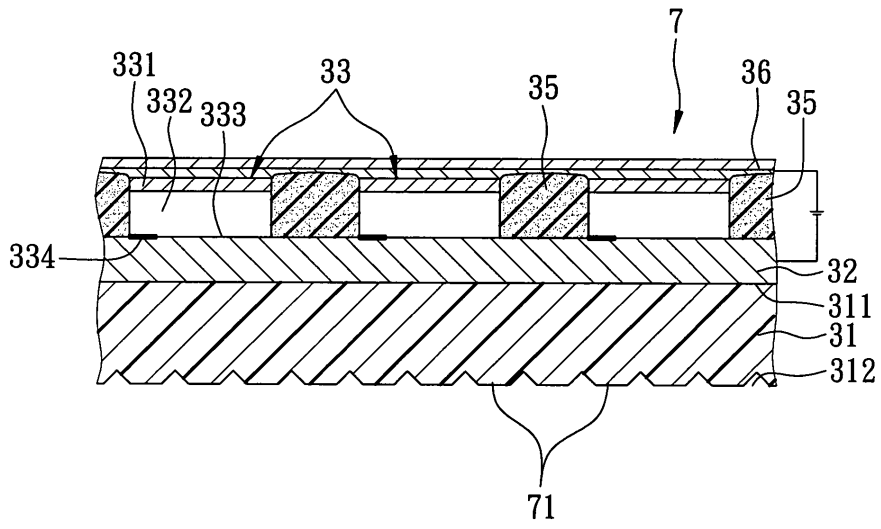


圖7

