

申請日期	90 年 5 月 3 日
案 號	90110644
類 別	FZIV 5/4, H01L 33/6

A4
C4

公告本

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書 546452

一、發明 名稱	中 文	使用發光二極體之照明裝置
	英 文	
二、發明 創作人	姓 名	(1) 玉置智 (2) 湊正則
	國 籍	(1) 日本 (2) 日本 (1) 日本國宮城縣仙台市太白區八木山南四一七一五
	住、居所	(2) 日本國栃木縣宇都宮市若草三一六一二六
三、申請人	姓 名 (名稱)	(1) 地球實驗室股份有限公司 ラボ・スフィア株式会社
	國 籍	(1) 日本 (1) 日本國宮城縣仙台市太白區八木山南三一六一五
	住、居所 (事務所)	
	代 表 人 姓 名	(1) 玉置義勝

裝

訂

線

(由本局填寫)

承辦人代碼：
大 類：
I P C 分類：

A6

B6

本案已向：

國(地區) 申請專利，申請日期： 案號： ，☐有 ☐無主張優先權

日本 1999 年 10 月 22 日 11-300683 ☒無主張優先權

有關微生物已寄存於： ，寄存日期： ，寄存號碼：

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

訂

線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明(1)

【發明所屬之技術領域】

本發明係關於一種使用發光二極體 (LED) 之照明裝置，特別是有關使用朝 360 度方向發光的 LED 之照明裝置。

【先前技術】

將 LED 利用其較習知消耗電力少、壽命極長幾乎可永久使用的特點，使用在聖誕樹用的燈泡、及舉行慶典時用來裝飾的燈飾上、或者把 LED 以矩陣狀排列後用在道路及車站的指示板等上面。

第 6 圖係表示習知 LED 燈泡 70，而前述 LED 燈泡 70 係由：具有研鉢狀反射面 71 之金屬性固定構件 72；及於前述固定構件 72 上通過且安裝電極之 LED 晶片 73；及與前述固定構件 72 以一體或各體形成之第 1 引線 74；及一端連接在與電極 75 接合之金屬線 76 的另一端之第 2 引線 77；及前述第 1、與第 2 引線 74、77 所貫穿之絕緣性基板 78；及以圓頂狀將包含前述 LED 晶片 73 的前述固定構件 72 等密封之透明樹脂層 79 所構成。而在前述 LED 晶片 73 通上電流後，就能如圖示一般發光。

但是，有關此種 LED 燈泡 70，其光只能如圖示一般朝同一方向發光，而不能朝前述絕緣性基板 78 及與紙面垂直的方向發光。

本發明的目的，即在提供一種使用可以朝全方向、也就是朝 360 度方向發光的 LED 之照明裝置。

而本發明的另一目的，則為提供一種使用小型、省電

五、發明說明(2)

、且壽命長的 LED 之照明裝置。

【發明之揭示】

使用發光二極體之照明裝置係由：透明的絕緣性基板；及設置在前述絕緣性基板上之透明導體部；及設置在前述透明導體部上，由表面、背面及兩側面放射光之發光二極體晶片；及連接於前述發光二極體晶片之引線；及以覆蓋含有前述發光二極體晶片的前述基板和前述引線的一部份而設置之透明或者半透明樹脂體所構成。又，亦可藉由在球狀絕緣體的表面安裝複數個發光二極體晶片，將前述發光二極體晶片串聯連接，於兩端的導體部上設置引線，以覆蓋前述發光二極體晶片及前述引線的一部份，而形成球狀的透明或半透明樹脂體，於前述透明或半透明樹脂體中混入 Al、Au、W、Ti、Mo 等的粉末或線狀的光散射物質所構成。

【圖面之簡單說明】

第 1 圖係模式地表示利用本發明之一實施例的 1 個 LED 之照明裝置的剖面圖。

第 2 圖係模式地表示利用本發明之實施例的複數個 LED 之照明裝置的剖面圖。

第 3 圖係模式地表示利用本發明之實施例於球狀絕緣體的表面上，安裝複數個 LED 晶片之照明裝置的剖面圖。

第 4 圖係模式地表示利用本發明之實施例於長方形絕

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明(3)

緣基板的兩表面上，安裝複數個 LED 晶片之照明裝置的剖面圖。

第 5 圖係模式地表示利用本發明之實施例於透明基板上，安裝複數個 LED 晶片且將每個 LED 晶片以透明或半透明樹脂覆蓋之照明裝置的剖面圖。

第 6 圖係模式地表示習知之 LED 晶片的剖面圖。

主要元件對照表

10 使用 LED 之照明裝置

11 第 1 透明導體部

12 第 2 透明導體部

13 透明基板

14 LED 晶片

15 表面電極

16 金屬線

17、18 引線

19 半透明樹脂體

20 使用 LED 之照明裝置

21 透明絕緣

22 第 1 透明導體部

23 第 2 透明導體部

24 第 3 透明導體部

25、26、27 LED 晶片

28、29 金屬線

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明(4)

30 第4透明導體部

31 金屬線

32、33 引線

34 半透明樹脂體

41 球狀絕緣體

42 LED晶片

43、44 引線

45 半透明樹脂體

51 絕緣基板

52 LED晶片

53、54 引線

55 半透明樹脂體

56 反射面

61 透明絕緣

62 LED晶片

63 凸透鏡

64、65 引線

70 LED燈泡

71 反射面

72 固定構件

73 LED晶片

74 第1引線

75 電極

76 金屬線

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明(5)

- 77 第 2 引線
- 78 絕緣性基板
- 79 透明樹脂層

【發明之最佳實施形態】

第 1 圖係本發明實施例之一發光體，例如模式地表示使用發光二極體（LED）之照明裝置 10。而使用前述 LED 之照明裝置 10 係由，含有配線與安裝用的第 1 及第 2 透明導體部 11、12 之絕緣性透明基板 13；及將背面電極（圖未表示）連接於前述第 1 透明導體部 11，使其安裝於前述透明基板 13 上之 LED 晶片 14；及連接前述 LED 晶片 14 的表面電極 15 和前述第 2 透明導體部 12 之金屬線 16；及連接於前述第 1 及第 2 透明導體部 11、12 的各端部之引線 17、18；及以覆蓋含有前述 LED 晶片 14 之前述透明基板 13 和前述引線 17、18 的一部份，而設置的具有透鏡作用之透明或半透明樹脂體 19 所構成。

於前述引線 17、18 間施加電壓使電流通過前述 LED 晶片 14，因此可以有效的利用來自前述 LED 晶片 14 的上面、背面及兩側所發射的光，且可以獲得使用朝全方向，也就是朝 360 度方向發光的 LED 之照明裝置。

第 2 圖係模式地表示使用複數個，例如 3 個發光體，亦即使用 LED 之照明裝置 20。而使用前述 3 個 LED 之照明裝置 20 係由：於絕緣性透明基板 21 上所形成之第 1 至第 3 透明導體部 22、23、24 上使其各別安裝 3 個 LED 晶片

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

訂

五、發明說明(6)

25、26、27，將前述3個LED晶片串聯連接，使與前述各LED晶片的表面電極鄰接之LED晶片的前述第2及第3導體部23、24，藉由金屬線28、29連接一起，並且，前述LED晶片27的表面電極與在前述透明基板21的端部所形成之第4透明導體部30，使其藉由金屬線31連接在一起，另外於前述第1及第4透明導體部22、30上設置引線32、33，且具有透鏡作用、橢圓形透明或半透明樹脂體34，係以覆蓋含有前述LED晶片25、26、27之前述透明基板21，與前述引線32、33的一部份而形成。

第1圖及第2圖所表示之照明裝置，至少有1個LED晶片是藉由透明導體部安裝於透明基板上，且以橢圓形之透明或半透明樹脂體來覆蓋，然而如第3圖所示，在通常非透明之球狀絕緣體41的表面上安裝複數個LED晶片42，經由圖未表示之導體部及金屬線，將前述LED晶片42串聯連接，於兩端導體部設置引線43、44，且可以構成將前述LED晶片42及前述引線43、44的一部份覆蓋使其形成球狀之透明或半透明樹脂體45之照明裝置。這種情況下，在前述透明或半透明樹脂體45中，即使混入較光的波長大且由微米級到數毫米程度的Al、Au、W、Ti、Mo等粉末或線狀的光散射物質也可行。

第3圖中把前述絕緣體41及前述透明或半透明樹脂體45的形狀作成球狀，而如第4圖所示，亦可以構成由使用長方形絕緣基板51；及於前述絕緣基板51的兩表面上安裝複數個LED晶片52；及經由圖未表示之導體部將前述LED

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明(7)

晶片 52 串聯連接，於其兩端導體部上設置引線 53、54；及以覆蓋前述 LED 晶片 52 及前述引線 53、54 的一部份，而形成的長方形透明或半透明樹脂體 55 之照明裝置。此時，也可以構成在前述透明或半透明樹脂體 55 的一表面上，依 A1 等單層或多層的反射膜所形成的反射面來使光聚集之照明裝置。

又，如第 2 圖所示之照明裝置係，藉由透明導體部於透明基板上安裝複數個 LED 晶片，且以橢圓形的透明或半透明樹脂體來覆蓋，但如第 5 圖所示，也可在每一個安裝於透明基板 61 上的各個 LED 晶片 62，形成以透明或半透明樹脂體覆蓋的凸透鏡 63 或凹透鏡而設置引線 64、65。此時，亦能將前述 LED 晶片 62 以與前述透明或半透明樹脂體不同折射率之物質覆蓋後，以前述透明或半透明樹脂體來覆蓋。再者，在第 4 圖及第 5 圖中，省略欲使 LED 晶片串聯連接之透明導體部及金屬線。

另外，在前述各實施例中，是將至少 1 個 LED 晶片安裝於具有透明導體部之透明基板上，且以透明或半透明樹脂體來包覆前述透明基板，但亦可在至少 1 個角部上具有電極部的透明或半透明殼內設置前述 LED 晶片，將前述外殼配置於具有配線用的導體部之丙烯酸等的透明構件，且將全體以透明或半透明樹脂覆蓋，構成使用朝全方向，亦即朝 360 度方向發光的 LED 之照明裝置。

在前述各實施例中，前述透明基板是使用青玉、鑽石、丙烯酸樹脂、Inp、Gap 等的化合物半導體而形成，且前述

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明(8)

LED 晶片可以應用紅色、綠色、藍色眾所周知的晶片。又，前述透明導電部可採用 ITO (氧化銦・錫)、氧化鋅、氧化錫等而形成。此外，前述透明導電部也可由不妨礙發光的範圍內之幅窄的普通導電體所形成。另外，前述透明或半透明樹脂體能夠使用丙烯酸樹脂、石英玻璃、碳酸鈉石灰玻璃、硼矽酸玻璃、鉛玻璃、或氧化鋅、硫化鋅、碳化矽等結晶性材料、及含有螢光材料之物質與有色材料。且，透明或半透明樹脂體能夠依所預定的模型而形成圓形、橢圓形、及其他各種形狀。

甚至，LED 晶片的尺寸為數毫米見方，或數毫米見方以下，雖然安裝或接合前述 LED 晶片之透明導體部的面積很小，但欲形成照明裝置、及顯示器等，而需於數公分、數十公分見方或在其以上大小的基板上，搭載數十個、數百個或其以上的 LED 晶片。所以，多數使用 LED 晶片之裝置，決不會無視透明導體部全體的面積，為有效地利用來自各 LED 晶片的光，因而透明導體部是不可欠缺的。

【產業上之利用可能性】

依本發明因可將 LED 晶片安裝於形成透明基板上的透明導體部，且以覆蓋前述透明基板而設置具有透鏡作用之透明或半透明樹脂體，所以不只是前述 LED 晶片的上面，就連由背面及兩側所發射出的光也能夠有效地利用，因而可獲得一種使用朝全方向，即朝 360 度方向發光之小型、省電、壽命長的 LED 之照明裝置。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

四、中文發明摘要(發明之名稱：使用發光二極體之照明裝置)

本發明係關於一種使用發光二極體(L E D)之照明裝置，其構成要件為：具有配線和安裝用的第1及第2透明導體部1 1、1 2之絕緣性透明基板1 3；及將背面電極連接於前述第1透明導體部1 1，使其安裝於前述透明基板1 3上之L E D晶片1 4；及連接前述L E D晶片的表面電極1 5與前述第2透明導體部1 2之金屬線1 6；及連接於前述第1和第2透明導體部的各端部之引線1 7、1 8；及以覆蓋含有前述L E D晶片1 4之前述透明基板，和前述引線1 7、1 8的一部份而設置之具有透鏡作用之透明樹脂體1 9，使其能夠朝全方向，也就是朝3 6 0度的方向發光。

英文發明摘要(發明之名稱：

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

訂

線

六、申請專利範圍

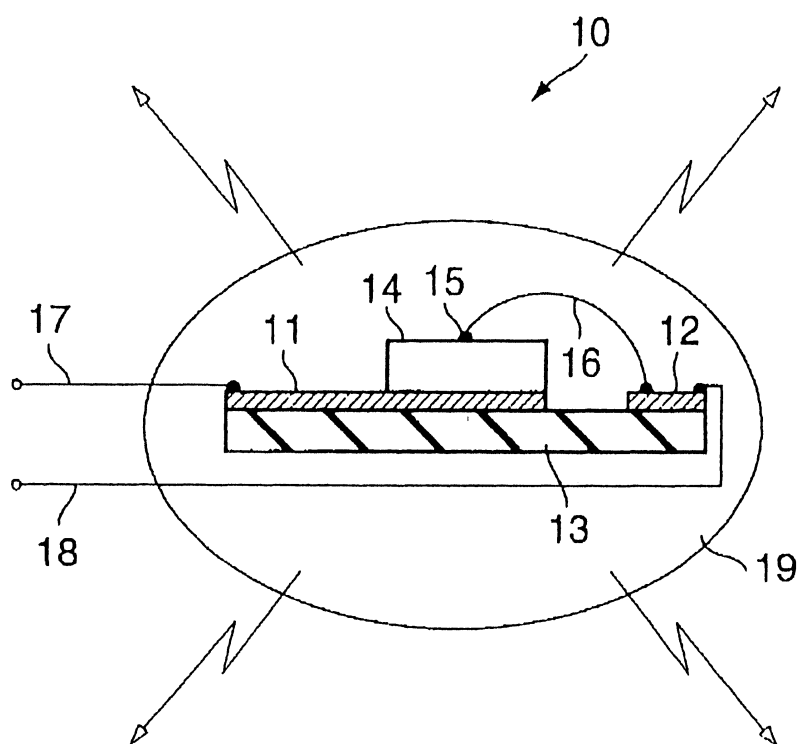
1. 一種使用發光二極體之照明裝置，其特徵為：具備透明的絕緣性基板；及設於前述絕緣性基板上之透明導體部；及設於前述透明導體部上，從表面、背面及兩側面放射光之發光二極體晶片；及連接於前述發光二極體晶片之引線；及以覆蓋具有前述發光二極體晶片的前述基板與前述引線的一部份而設置之透明或半透明樹脂體。

2. 如申請專利範圍第1項所記載之照明裝置，其中，複數個發光二極體晶片係藉由前述透明導體部而設置於前述基板上。

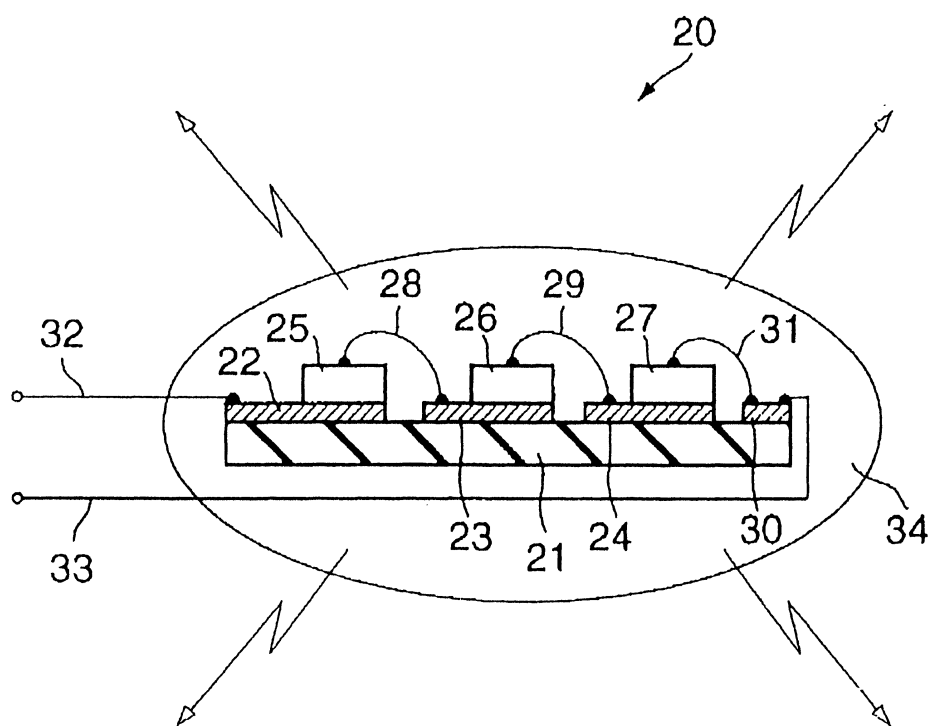
3. 一種照明裝置，其特徵為：於球狀絕緣體的表面安裝複數個發光二極體晶片，將前述發光二極體晶片串聯連接，於兩端導體部設置引線，以覆蓋前述發光二極體晶片及前述引線的一部份，而形成球狀的透明或半透明樹脂體，於前述透明或半透明樹脂體中混入 Al、Au、W、Ti、Mo 等粉末或線狀的光散射物質。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

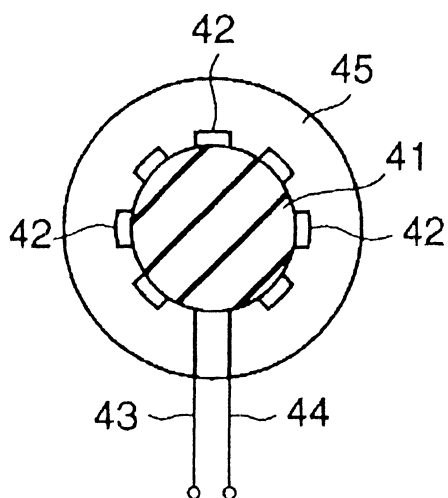
訂



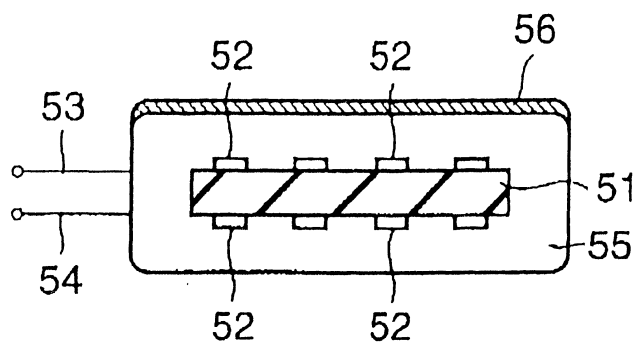
第 1 圖



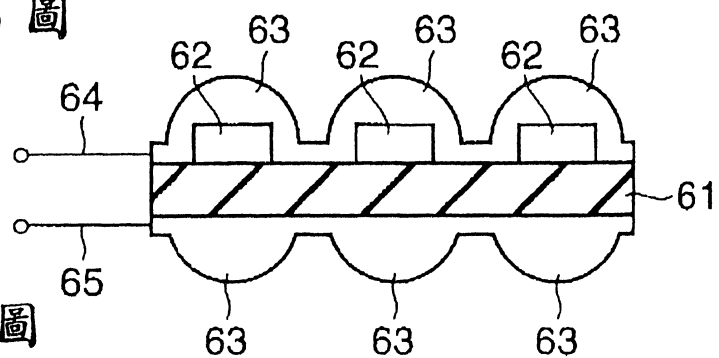
第 2 圖



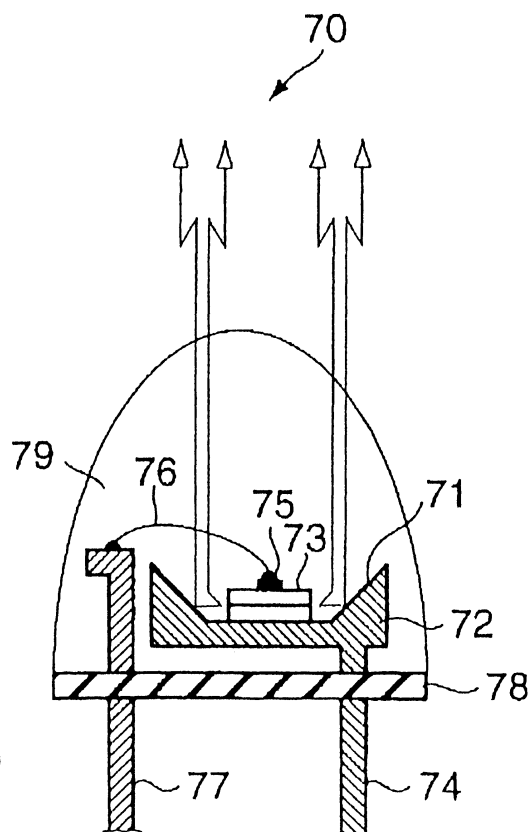
第 3 圖



第 4 圖



第 5 圖



第 6 圖