公告本

I279826

發明專利說明書

（本說明書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫）

※申請案號：93128214

※申請日期：93.9.17　　※IPC 分類：H01J61/56

一、發明名稱：（中文/英文）

具有至少一個外部電極之放電燈及其製造方法

DISCHARGE LAMP HAVING AT LEAST ONE EXTERNAL ELECTRODE, AND PROCESS FOR ITS PRODUCTION

二、申 請 人：（共 1 人）

姓名或名稱：（中文/英文）

電燈專利代理公司

PATENT-TREUHAND-GESELLSCHAFT FUER ELEKTRISCHE GLUEHLAMPEN MBH

代表人：（中文/英文）

塔西羅度納 及雷爾夫普瑞蘇恩

TASSILO DAUNER & DR. RALPH PRESUHN

住居所或營業所地址：（中文/英文）

德國慕尼黑 D-81543 黑拉布倫納街 1 號

Hellabrunner Str. 1, D-81543 Muenchen, Germany

國　籍：（中文/英文）

德國/Germany

三、發明人：（共 2 人）

姓　名：（中文/英文）

1.羅薩爾希茲史克/DR. HITZSCHE, LOTHAR

2.法蘭克佛克曼/DR. VOLLKOMMER, FRANK

國　籍：(中文/英文)

1.～2.德國/Germany

四、聲明事項：

☐ 主張專利法第二十二條第二項☐第一款或☐第二款規定之事實，其事實發生日期為：　年　月　日。

☑ 申請前已向下列國家（地區）申請專利：

【格式請依：受理國家（地區）、申請日、申請案號　順序註記】

☑ 有主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

1. 德國/Germany　2003.10.09　103 47 636.9

☐ 無主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

☐ 主張專利法第二十九條第一項國內優先權：

【格式請依：申請日、申請案號　順序註記】

☐ 主張專利法第三十條生物材料：

☐ 須寄存生物材料者：

國內生物材料 【格式請依：寄存機構、日期、號碼　順序註記】

國外生物材料 【格式請依：寄存國家、機構、日期、號碼　順序註記】

☐ 不須寄存生物材料者：

所屬技術領域中具有通常知識者易於獲得時，不須寄存。

1.羅薩爾希茲史克/DR. HITZSCHE, LOTHAR

2.法蘭克佛克曼/DR. VOLLKOMMER, FRANK

國　籍：(中文/英文)

1.～2.德國/Germany

四、聲明事項：

☐ 主張專利法第二十二條第二項☐第一款或☐第二款規定之事實，其事實發生日期為：　年　月　日。

☑ 申請前已向下列國家（地區）申請專利：

【格式請依：受理國家（地區）、申請日、申請案號　順序註記】

☑ 有主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

1. 德國/Germany　2003.10.09　103 47 636.9

☐ 無主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

☐ 主張專利法第二十九條第一項國內優先權：

【格式請依：申請日、申請案號　順序註記】

☐ 主張專利法第三十條生物材料：

☐ 須寄存生物材料者：

國內生物材料 【格式請依：寄存機構、日期、號碼　順序註記】

國外生物材料 【格式請依：寄存國家、機構、日期、號碼　順序註記】

☐ 不須寄存生物材料者：

所屬技術領域中具有通常知識者易於獲得時，不須寄存。

九、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明係以一種具有至少一個電極之放電燈爲基礎提出的，其中係將下文中簡稱爲外部電極的至少一個電極安排在放電瓶外側上。

這種型式的放電燈一般而言係落在「介電阻擋放電燈(DBD)燈」的名稱下，這裡放電瓶之瓶壁係扮演著用於安排在放電瓶外側上個別電極之介電阻擋層的角色。不過，放電瓶之形式係扮演著這種連接結構之附屬品的角色。其他已知應用包含例如用於影印機、傳真機及掃瞄器之類辦公室自動化產品的管狀燈型式以及用於一般照明之薄膜燈的平面燈型式以及用於液晶顯示器(LCD)的背光。

【先前技術】

美國專利申請案第 5,994,849 號文件中揭示了一種具有外部電極的平面燈。該放電燈包括：一平面底板；以及一具有平坦中央區域的槽形前板，其中這兩個板相互間係在周緣區域上依氣密方式密封在一起。依黏附方式接合於該底板外側之上的是長條狀的鋁電極。這麼做是不實際的，特別是在具有很多長條狀鋁電極的大面積之平面燈例如通常會有 46 個長條狀鋁電極的 17 吋平面燈上更是如此。另一種可能性是藉由使用屏障印刷技術將由導電性銀漿製成的電極軌印刷到該底板外側上，同時依類似方式完成將各電極塗覆於放電瓶之瓶壁內側上的平面燈(可參見例如美國專利申請案第 6,034,470 號文件)。較之習知技術，這

種技術的優點爲即使是非常容易損壞的電極軌也能很容易地完成其塗覆作業。不過其缺點是具有非常高的複雜度，特別是由於在塗覆初始呈漿狀的電極之後，需要額外地施行乾燥及後續的烘烤步驟，而烘烤作業一般而言會額外地引致由玻璃構成之放電瓶變成易碎的。此外，兩種技術中都必需採行額外的措施以蓋住各電極軌，以便確保能防止接觸並防止進一步受到外界影響。否則，會隨著時程在各電極軌內產生不必要的改變，結果使這類的燈在操作上會出現甚至像早期故障一樣嚴重的干擾。

【發明內容】

本發明的目的是提供一種具有至少一個外部電極而易於製造的放電燈。本發明的進一步概念是提供一種具有已改良之可靠度的放電燈。

這個目的係藉由一種放電燈達成的，其中該放電燈具有一放電瓶以及至少一個類似於之導體軌之電極且係依黏貼方式接合於該放電瓶外側之上，其中該至少一個類似於導體軌之電極(下文中爲求簡潔稱之爲導體軌)指的是藉由一黏著層依黏貼方式接合於該放電瓶外側上之層壓結構的一部分且包括有一由電氣絕緣材料製成的載體膜。

本發明之特別有利的精煉型式可在所附申請專利範圍之各附屬項目中找到。

除此之外，本發明申請對一種用於這種放電燈之製造方法的專利保護。

根據本發明之解決方法的優點是可預先製造該層壓結

構然後在依完整形式接合於該放電瓶外側之上。因此，本發明的方法也非常適合用在自動化的大量生產。除此之外，結果使本發明可依更經濟的方式製造放電燈。這種解決方法的特別有利之處爲本發明一開始提及諸如美國專利申請案第 5,994,849 號文件中所揭示的平面燈之類具有複數個長條狀電極之放電燈的情形，由於如是可於單一操作中依黏貼方式將各電極連同該層壓結構一起接合於該放電瓶上。這裡，可在依黏貼方式接合該層壓結構之前瞬間，將黏著劑分開地塗覆於放電瓶上爲此目的所設置的面積上或是該層壓結構本身之上。不過，爲了簡化燈的製程也可有利地爲該層壓結構設置一黏著層。爲了改良製造期間的原料保存及處理，較佳的是該黏著層受一僅在爲層壓結構進行黏貼接合之前瞬間移除之外罩膜的保護。爲了使該黏著層不致在拉下該外罩膜時的疏忽而與層壓結構分離，較佳的是使該黏著層含有例如埋藏於黏著層內的纖維之類的安定劑。替代地也適合以黏劑塗覆於黏著層的兩側當作扮演著安定劑角色的薄膜。在黏劑之型式及厚度的選擇上，必要的是考量該黏著層可填滿各電極軌之間空腔使之不致於黏貼接合期間產生任何空氣包。這是因爲假如有非常大的空氣包形成，則會在這個點上有某些電極軌升到放電瓶外面，結果在最不利的情況會在這個點上出現放電故障現象。這轉而使該燈在發光密度之均勻性上產生不可接受之程度的障礙因此是不必要的。例如，已證明適合的黏劑有由 Tesa AG 公司製造其型號爲 teas 4980 的黏性膠布中所用的

黏劑。在各黏著層之個別厚度的範圍落在大約40到200微米之間時且較佳的是其範圍落在大約60到100微米之間時可獲致良好的結果。此例中，令人訝異的是本發明顯示出未跨越各電極出現不必要的很大壓降。

較佳的是該層壓結構的定向方式是將至少一個類似於導體軌的電極安排在放電瓶的相關外側與載體膜之間。這麼做的優點是該載體膜除了當作載體之外同時扮演著對抗外部效應的保護膜角色且可當作防止接觸的保護層。

較佳的是將該層壓結構設計成具有彈性的。這個目的可藉由適當地選擇載體膜以及層壓其上之電極軌的材料及厚度而達成。對載體膜而言，已證明極爲適用的有電氣絕緣塑膠特別是諸如聚乙二醇萘二甲酸酯(PEN)或聚乙烯對苯二甲酸酯(PET)以及聚亞醯胺樹脂(例如 Kapton)之類材料。載體膜的厚度爲數微米到數百微米，較佳的是其厚度範圍落在5到200微米之間，特別較佳的是其厚度範圍落在20到100微米之間。該至少一個類似於導體軌的電極係由導電材料特別是例如銅或鋁之類金屬膜構成的。較佳的是其厚度範圍落在5到50微米之間，特別較佳的是其厚度範圍落在5到20微米之間。達成有彈性之層壓結構的結果使得較佳的是可爲該至少一個電極設置一積體饋入導線。這意指可於該層壓結構的某一區域內將各電極軌向上拉引成類似的延長部分，此延長部分並非黏貼接合於放電瓶上而是維持自由可動的狀態且因此扮演著薄膜狀之饋入導線的角色。對燈的操作而言，可直接地或是藉由饋入導線終

端上所連接的插座將該薄膜狀饋入導線的自由端連接到電源供應用品的輸出上。任一情形下，有利的是可省略通常需將分開的饋入導線焊接於放電瓶內的作業。

各電極軌的寬度係取決於各燈的電氣需求。對美國專利申請案第 US-A 5,604,410 號文件中所揭示爲脈波操作模式而提供的燈而言，電極軌跡的寬度通常是大約 1 毫米或是多少小於或上達數毫米。可藉著屏幕印刷直接將例如銀製焊料塗覆於載體膜上形成各電極軌。替代地，也可藉著習知的蝕刻處理法由層壓於載體膜上之銅膜形成各電極軌。例如，可藉由一黏著層將該銅膜黏貼接合於該載體膜上。同樣地，可預期的是直接爲載體膜設置有銅層。

本發明第一實施例係有關一種含外部電極而具有管狀放電瓶的所謂孔徑燈。這種型式的燈具有至少一個通常是兩個長條狀的外部電極，而將這類電極定向爲平行於其管狀放電瓶的縱軸。根據本發明，係依平行於其管狀放電瓶之縱軸的方式將至少一個電極軌黏貼接合層壓於載體膜上。在兩個電極軌的例子裡，係以相互間具有預先定義之間隔開的方式將兩個電極層壓到載體膜內。這意指可在已將層壓結構黏貼接合於管狀放電瓶外側之後將兩個電極安排在必要的位置上。除此之外，係依使燈上光可穿透其間發射出去之孔徑保持自由的方式黏貼接合該層壓結構。較之習知解決方法中隨後於通常黏貼接合其上之電極上加有半透明之熱縮型塑膠管的情形，本發明的優點是不致因爲熱縮管減少穿透孔徑之發光通量。

特別的較佳實施例中，一種含平型放電瓶的放電燈(下文中也簡稱爲平面燈)具有很大數目之類似於導體軌之電極(電極軌)，其中係將各電極軌均勻地分布在放電瓶的面積上。各電極軌係依至少兩個相互結合之梳狀電極組的形式安排在共同的載體膜上。正常情況下係將依這種方式形成的層壓結構黏貼接合於平型放電瓶的背面亦即與發光方向相對的表面外側。在需要很大數目之電極軌的大面積平面燈例子裡，當然會使本發明的前述優點特別有成效。爲了這個目的，包含各集極軌之電極軌，其中有來自各梳狀電極組之電極軌以及各電極組上的任何饋入導線，都是例如藉由電子工業中習知的曝光及蝕刻程序而露出於塗覆有銅的載體膜外面，或是替代地藉由屏幕印刷技術直接由銀製焊料塗覆於載體膜上。此例中，各電極軌不需要完全呈直線型式而是可具有子結構如同以下解釋用實施例中所示。任一狀況下，都可爲依這種方式製備的層壓結構設置一黏著層較佳的是在電極一側上，然後再將之黏貼接合於例如該平面燈之平型放電瓶背部的表面上。此例中，係於非常新型之DBD平面燈之操作期間將很大數目之單獨放電結構形成於積體地鑄造於前板內之各支撐突起之間，由於意圖只在藉由特別塑造之前板預定的點上形成各單獨的放電結構，故對各電極軌在定位準確度上的要求特別高。令人訝異的是本發明顯示出能在這麼高的準確度下以預先製造且隨後黏貼接合的層壓結構實現這個目的，以致甚至能製造出具有非常大之對角尺寸例如等於或大於 23 吋之這種

型式的平面燈。有關用於塑造這類平面燈的進一步細節，可參見世界專利第 WO 03/017312 號文件，此中結合其在這個觀點上的揭示內容當作本發明的參考文獻。

【實施方式】

第 1a 圖和第 1b 圖分別用以顯示一種對角尺寸爲 21.3 吋且側邊比例爲 4:3 之平面燈 1 的平面圖示及側視圖。平面燈 1 之放電瓶係由一前板 2、一底板 3 及安排在其間之框架 4 形成的，其中該框架 4 係依氣密方式使前板 2 與底板 3 相互連接。替代地，也能在前板 2 和底板 3 兩者並非完全呈平面時省略框架，而是至少在框架的邊緣區域內進行塑造其方式是使框架一原樣結合於至少兩個板之一內。有關這種設計的進一步細節，可參見美國專利申請案第 US-A 5,994,849 號文件及世界專利第 WO 03/017312 號文件，此中結合其在這個觀點上的揭示內容當作本發明的參考文獻。其放電瓶內充填有分壓分別是大約 10kPa 及大約 20kPa 的氙氣及氖氣。黏貼接合於底板 3 外側的是一層壓結構 5，其結構粗略地顯示於第 2 圖中。層壓結構 5 中未黏貼接合其上的延長部分 5'係用作具有彈性的饋入導線。有關這種設計的進一步細節，可在有關第 3 圖的說明中找到。

現在將參照剛提及的第 2 圖作如下解釋。該層壓結構 5 之最外層係由厚度大約 50 微米之聚乙烯對苯二甲酸酯(PET，聚酯類)構成之載體膜形成的，這個層同時扮演著用於落在上方由厚度大約 15 微米之銅構成之電極軌 5b 的保

護膜角色(細節參照第 3 圖)。最後跟著一厚度大約 80 微米之黏著層 6 以便將該層壓結構 5 黏貼接合於底板 3 外側。該黏著層 6 內所用的黏劑是由 Tesa AG 公司製造其型號爲 teas 4980 的黏性膠布中所用的黏劑。

第 3 圖顯示的是層壓結構 5 之銅層一側的平面圖示。這個銅層轉而包括作平行且相互間隔開之並排安排而設置有第一極性的 29 個電極軌 7，以及同樣作這種安排而設置有第二極性的 29 個電極軌 8，其中具有第一極性的電極軌 7 會與具有第二極性的電極軌 8 作連續的交替運作。在各相對側上，係結合每一個具有某一極性之電極軌 7, 8 的個別終端以形成集極軌 9, 10。依這種方式，具有其附屬集極軌 9, 10 的電極軌 7, 8 會形成梳狀結構明確地說係由相互結合之兩種極性構成的結構。實質上呈直線的各單獨電極軌 7, 8 都具有沿著相對的方向伸展的波狀子結構，這意指會在兩個緊鄰的電極軌 7, 8 之間形成很大數目的窄距點 11。在每一個這類窄距點 11 上，可於本發明一開始提及諸如美國專利申請案第 US-A 5,604,410 號文件中所揭示的脈波操作模式中形成單獨的放電燈(未標示)。於圖中未標示的變型中，依如同本發明一開始提及的方式黏貼接合於平面燈之底板外側的層壓結構具有很多合併鑄造於前板內的支撐突起，這意指在各支撐突起之間預定了用於各單獨放電燈的點。這種變型中，可在給定該層壓結構的正確位置下，準確地施行各電極軌的前述窄距點以及由各單獨放電燈預定的點相互間的座標訂定。各電極軌的中心點間隔爲 4.5

毫米而各電極軌的寬度爲大約 1.45 毫米。於圖中未標示的兩個變型中，各電極軌的寬度分別爲 2.05 毫米及 0.85 毫米。各集極軌 9, 10 則轉而合併成沿著載體膜 5a 之邊緣區域平行拉出之饋入導線軌 12, 13。所有的銅軌都是藉由習知的蝕刻處理法由層壓於載體膜 5a 上之銅膜形成的。在將層壓結構 5 黏貼接合於放電瓶之底板 3 外側之前，沿著線段 14 切割層壓結構 5 以便使各與各電極軌 7, 8 及集極軌 9 分離。結果，層壓結構 5 的延長部分 5'會具有在已爲層壓結構 5 之剩餘部分進行黏貼接合之後可動的兩個饋入導線軌 12, 13，然後在以此饋入導線軌將燈連接到電源供應用品(未標示)上。依這種方式，每一組梳狀電極組最終都會連接到電源供應用品的某一電極上。爲了提供保護以對抗外界影響及接觸的目的，可使兩個饋入導線軌 12, 13 除了個別的連接終端以外覆蓋有額外的絕緣層(未標示)。

雖則已利用平面燈的實例解釋了本發明，本發明以及申請專利保護範圍的有利效應也可延伸爲使本發明的放電燈具有依其他方式塑造之放電瓶特別是一種管狀放電燈。

【圖式簡單說明】

以下參照各附圖以解釋用實施例詳細地解釋本發明。

第 1a 圖係用以顯示一種平面燈的平面圖示；

第 1b 圖係用以顯示第 1a 圖之平面燈的側視圖；

第 2 圖係用以顯示接合於第 1a 圖和第 1b 圖中平面燈外側一種包含黏著層之層壓結構的側視圖；

第 3 圖係用以顯示第 2 圖中一種具有各電極軌之層壓

結構的平面圖示。

【主要元件符號說明】

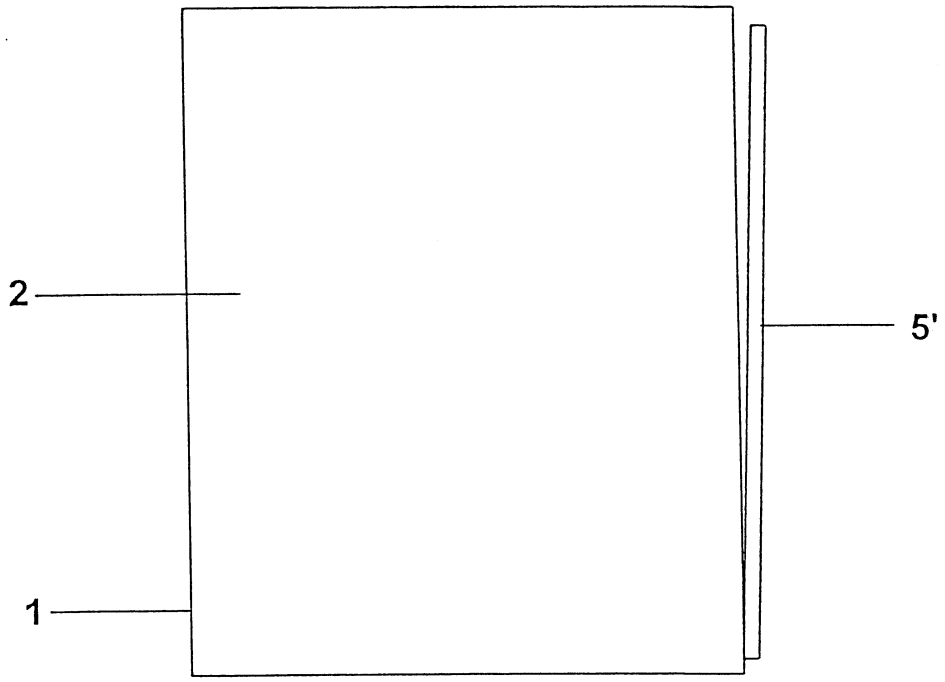
1	平面燈
2	前板
3	底板
4	框架
5	層壓結構
5a	載體膜
5b	電極軌
5'	層壓結構之延長部分
6	黏著層
7,8	電極軌
9,10	集極軌
11	窄距點
12,13	饋入導線軌
14	切割線

五、中文發明摘要：

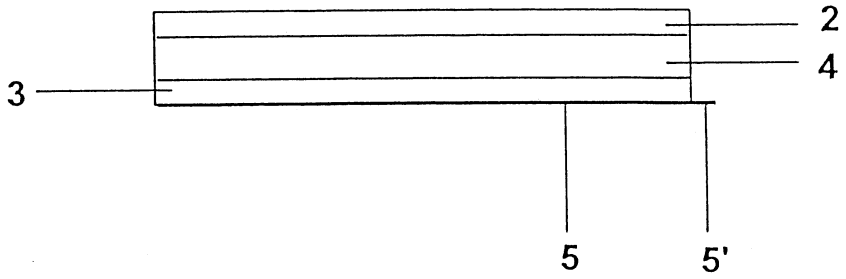
本發明提供了一種具有一放電瓶及至少一個外部電極的放電燈，其中類似於導體軌的至少一個電極係屬於一黏貼接合於放電瓶外側之層壓結構(5)的一積體部分且包括由導電材料製成的載體膜。

六、英文發明摘要：

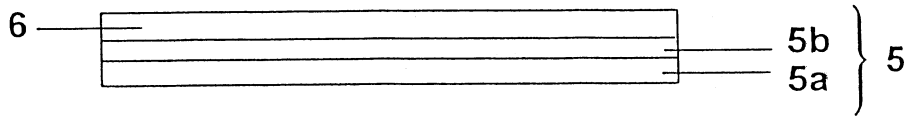
In a discharge lamp having a discharge vessel and external electrodes, at least one electrode similar to a conductor track is an integral part of a laminate (5) which is adhesively bonded to the outer side of the discharge vessel and comprises a carrier film made of electric insulating material. (Fig. 1b)



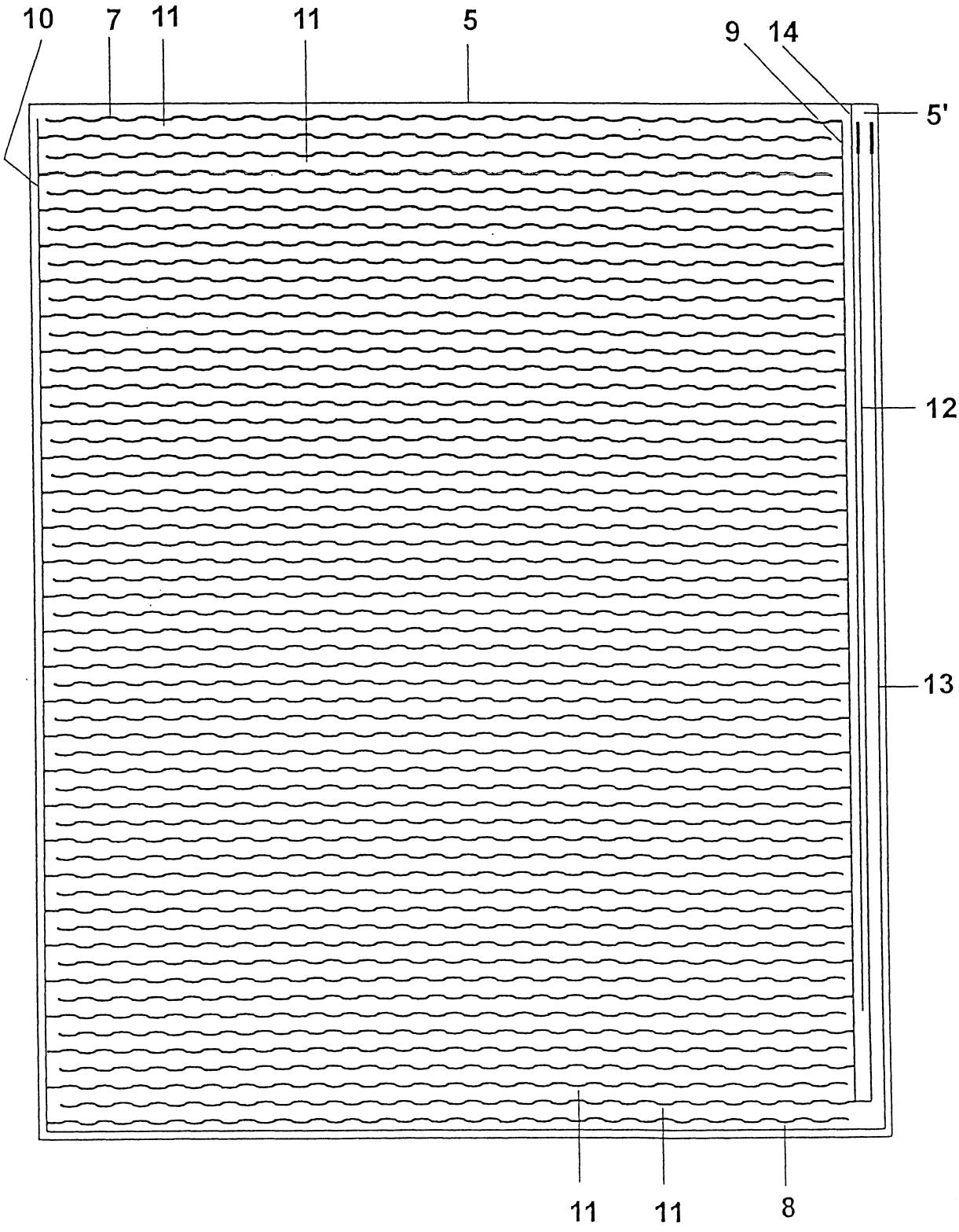
第 1a 圖



第 1b 圖



第 2 圖



第 3 圖

七、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第（ 1b ）圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明:

2　前板

3　底板

4　框架

5　層壓結構

5'　層壓結構之延長部分

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

95年5月29日修(更)正本

第 93128214 號「具有至少一個外部電極之放電燈及其製造方法」專利案

(2006 年 5 月修正)

十、申請專利範圍：

1.一種放電燈(1)，具有一放電瓶及黏貼接合於放電瓶外側之至少一個類似導體軌的電極(7, 8)，其中該至少一個類似導體軌的電極(7, 8)係屬於一藉由一黏著層(6)黏貼接合於該放電瓶外側之層壓結構(5)的一整體部分且包括由一電絕緣材料製成的一載體膜(5a)。

2.如申請專利範圍第 1 項之放電燈，其中該層壓結構(5)的定向方式是將該至少一個類似導體軌的電極(7, 8)安排該在放電瓶外側與該載體膜(5a)之間。

3.如申請專利範圍第 1 或 2 項之放電燈，其中該層壓結構(5)是可撓的。

4.如申請專利範圍第 1 或第 2 項之放電燈，其中該層壓結構(5)包括一具有至少一個饋入導線軌(12, 13)之積體饋入導線(5')以提供該至少一個電極(7, 8)與電源供應用品的連接，其中該積體饋入導線(5')並未黏貼接合於該放電瓶上。

5.如申請專利範圍第 1 或第 2 項之放電燈，其中該載體膜(5a)係由聚乙二醇萘二甲酸酯(PEN)或聚乙烯對苯二甲酸酯(PET)或聚亞醯胺構成的。

6.如申請專利範圍第 5 項之放電燈，其中該載體膜(5a)的厚度爲數微米到數百微米，較佳的是其厚度範圍落在 5

到200微米之間，特別較佳的是其厚度範圍落在20到100微米之間。

7.如申請專利範圍第1或第2項之放電燈，其中該至少一個類似導體軌的電極(7, 8)係由導電膜，特別是由較佳爲銅或鋁之金屬所構成的。

8.如申請專利範圍第7項之放電燈，其中該至少一個類似導體軌的電極(7, 8)之厚度範圍落在5到40微米之間，特別較佳的是其厚度範圍落在5到20微米之間。

9.如申請專利範圍第1或第2項之放電燈，其中用以將該層壓結構(5)黏貼接合於該放電瓶外側之該黏著層(6)的厚度範圍落在40到200微米之間，特別較佳的是其厚度範圍落在60到100微米之間。

10.如申請專利範圍第1或第2項之放電燈，其中該放電瓶係屬於管狀的且該至少一個類似導體軌的電極的安排方式是使之平行於該管狀放電瓶的縱軸。

11.如申請專利範圍 第1或第2項之放電燈，其中該放電瓶係平面型式的且係將很大數目之類似導體軌之電極(7, 8)均勻地分布在該放電瓶的區域上。

12.如申請專利範圍第11項之放電燈，其中該等電極係依至少兩個相互結合之梳狀電極組(7, 9; 8, 10)的形式安排的。

13.如申請專利範圍第1或第2項之放電燈，其中至少兩個類似導體軌的緊鄰電極(7, 8)具有一結構，藉由該結構在該兩個類似導體軌的電極(7, 8)之間形成很大數目的

窄距點(11)。

14.如申請專利範圍第 13 項之放電燈，其中該平面燈之前板具有整體模製的多個支撐突起，且該層壓結構(5)的定位方式是使該等電極軌配合該等支撐突起之間的區域。

15.一種製造如申請專利範圍第 1 至 14 項中任一項之放電燈的方法，包括了下列步驟：

- 提供一放電瓶；
- 提供一可撓的層壓結構，其由一載體膜及至少一個類似導體軌之電極構所製成；以及
- 將該層壓結構黏貼接合於該放電瓶外側。

16.如申請專利範圍第 15 項之方法，其中除了將連接於該至少一個類似導體軌之電極上的至少一個饋入導線軌施放至於該層壓結構上之外，並未將該層壓結構上含有該至少一個饋入導線軌的部分黏貼接合於該放電瓶上。

17.如申請專利範圍第 16 項之方法，其中將該至少一個饋入導線軌係沿著載體膜之邊緣區域平行導引，且在那之後對該層壓結構進行切割，其方式是在黏貼接合該層壓結構之剩餘部分以後，這個邊緣區域連同該至少一個饋入導線軌一起形成一可撓的長條狀饋入導線。