

F1010721Two0

申請日期: 11/1/83	案號: P11056P6
類別: H05B 33104	

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書

535456

一、 發明名稱	中文	具有衝擊緩和及功能之電場發光裝置及電場發光裝置用之具有衝擊緩和及功能之封裝構件
	英文	ELECTROLUMINESCENCE LIGHT EMITTING DEVICE WITH A SHOCK REDUCING FUNCTION, AND A SEALING MEMBER WITH A SHOCK REDUCING FUCTION FOR USE IN THE ELECTROLUMINESCENCE LIGHT EMITTING DEVICE
二、 發明人	姓名 (中文)	1. 山田努 2. 西川龍司
	姓名 (英文)	1. TSUTOMU YAMADA 2. RYUJI NISHIKAWA
	國籍	1. 日本 2. 日本
	住、居所	1. 日本國岐阜縣本巢郡穗積町馬場前畑町3-112-3 112-3, 3-chome, Baba-Maehata-Machi, Hozumi-Cho, Motosu-Gun, Gifu, Japan 2. 日本國岐阜縣岐阜市日野南8-41-7 8-41-7, Hinominami, Gifu-Shi, Gifu, Japan
三、 申請人	姓名 (名稱) (中文)	1. 三洋電機股份有限公司
	姓名 (名稱) (英文)	1. SANYO ELECTRIC CO., LTD.
	國籍	1. 日本
	住、居所 (事務所)	1. 日本國大阪府守口市京阪本通2丁目5番5號 5-5, Keihan-Hondori 2-Chome, Moriguchi-Shi, Osaka, Japan
	代表人 姓名 (中文)	1. 桑野幸徳
	代表人 姓名 (英文)	1. YUKINORI KUWANO



本案已向

國(地區)申請專利

日本 JP

申請日期

2001/03/30 特願2001-098904

案號

主張優先權

有

有關微生物已寄存於

寄存日期

寄存號碼

無



五、發明說明 (1)

[發明所屬之技術領域]

本發明係關於一種電場發光裝置，尤其是電場發光裝置之封裝部分的構造。

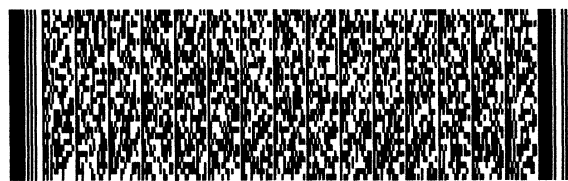
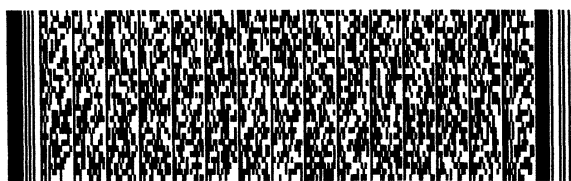
[先前技術]

一般而言，電場發光元件(例如電致發光元件：以下稱為「EL元件」)，係指單一元件，另一方面，電場發光裝置(例如電致發光裝置：以下稱為「EL裝置」)，係指包含上述EL元件，且在一個基板上形成有一個以上之EL元件的裝置。又，EL元件，係將供至發光層的物質依無機化合物或有機化合物而大致予以區別，而將前者稱為無機EL元件，後者稱為有機EL元件。

第6圖係顯示習知EL裝置之構造的一例。如第6圖所示，在EL裝置200中，例如在由玻璃基板所構成的基板10之發光區域上，形成有複數個第一電極12；而在該第一電極12上，形成有由無機化合物或有機化合物所構成的發光元件層16；更在發光元件層16上，形成有單一的第二電極14。然後，發光元件形成基板18，係由上述基板10、第一電極12、發光元件層16及第二電極14所構成。

在此，第一電極12，係例如由透明導電性材料之ITO(Indium Tin Oxide，銦錫氧化物)所構成的電極(陽極)，而第二電極為金屬電極(陰極)。

更且，封裝容器型之封裝構件42，係以從第二電極14側開始覆蓋發光元件形成基板18上方的方式予以被覆，使在第二電極14與封裝構件42上具有間隙30，封裝構件42之



五、發明說明 (2)

端部係利用樹脂等黏接在發光元件形成基板18上。在此，在上述間隙30中，為了防止因發光元件之吸濕所造成的劣化，而在減壓狀態下封入有氮氣等的惰性氣體或矽油等。

然後，在上述EL裝置200之發光元件層16上，從第一電極12注入電洞，而從第二電極14注入電子。該所注入的電洞與電子，會移動至發光元件層16內並藉由發生撞擊、再耦合而消滅，且利用再耦合所產生的能量而使發光性分子成為激發狀態，而產生發光效果。

[發明所欲解決之問題]

第6圖所示之習知EL元件及EL裝置200，由於在第二電極14與封裝構件42之間具有間隙30，所以在接受來自外部之機械性震動或衝擊的情況，封裝構件42就會朝向第二電極14歪斜，且封裝構件42會觸及第二電極14而可能對第二電極14、或其下層之發光元件層16帶來損傷。

又，在調整成最終製品時雖然有例如以5氣壓進行加壓的情況，但是該情況，亦有使封裝構件42凹陷，仍對有機EL元件帶來損傷之可能性。當有機EL元件受到損傷時，就會產生發生黑點等、或劣化提早、與顯示品質降低或裝置壽命變短等的不良情況。

因此，本發明係有鑑於上述問題而開發完成者，其目的在提供一種維持穩定的發光特性，且可謀求長壽命化的電場發光裝置。

[解決問題之手段]

為了達成上述目的，本發明之具有衝擊緩和功能之電



五、發明說明 (3)

場發光裝置及電場發光裝置用之具有衝擊緩和和功能之封裝構件，係具有以下的特徵。

(1)一種具有衝擊緩和和功能之電場發光裝置，包含有：發光元件形成基板，其具備有形成於基板上的第一電極、及隔著發光層形成於上述第一電極上的第二電極；封裝構件，用以覆蓋上述發光元件形成基板之元件形成面側；以及衝擊緩和構件，配置於上述發光元件形成基板與封裝構件之間隙中。

藉由在發光元件形成基板與封裝構件之間隙中配置衝擊緩和構件，則即使來自外部之震動或衝擊施加在封裝構件上，亦可依上述衝擊緩和構件而緩和震動或衝擊，並可抑制對發光元件形成基板側造成損傷。藉此，就可提供具有穩定性且壽命長的EL裝置。

(2)在上述(1)所記載之具有衝擊緩和和功能之電場發光裝置中，係在與上述封裝構件之上述發光元件形成基板的相對向面側上，突設或固定有上述衝擊緩和構件者。

上述衝擊緩和構件，係在軟質的情況，雖亦可在發光元件形成基板之上方全面形成衝擊緩和構件，但是在硬質的情況，較佳者係避開發光元件形成基板之發光區域，而在非發光區域上配置有衝擊緩和構件。硬質之衝擊緩和構件方面，雖可分散由外部所施加的力量，但是因無法完全緩和衝擊等，所以較佳者係不要配置在發光區域上。因此，尤其是硬質之衝擊緩和構件，較佳者係以可配置於發光區域以外的區域上之方式，事先固定在與封裝構件之元



五、發明說明 (4)

件形成基板的相對向面側上或突設在相對向面側上。

(3)一種電場發光裝置用之具有衝擊緩和和功能之封裝構件，係在用以覆蓋具備有形成於基板上之第一電極、及隔著發光層而形成於上述第一電極上之第二電極的發光元件形成基板之元件形成面側的封裝構件中，係在與上述封裝構件之上述發光元件形成基板的相對向面側上，突設或固定有衝擊緩和構件。

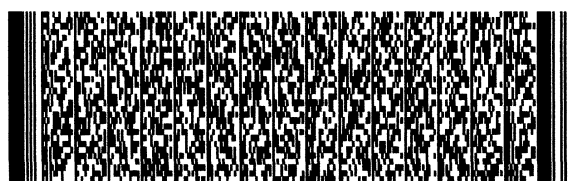
例如，在發光元件形成基板上，藉由被覆固定事先將衝擊緩和構件固定於背面的封裝構件，即可提供強抗來自外部之震動或衝擊、而穩定且壽命長的EL裝置。或者，亦可在封裝構件中使用玻璃基板等，並在該封裝構件上利用抗蝕劑材料等，朝向元件形成基板側突出成柱狀以設置衝擊緩和構件。

[發明之實施形態]

以下，說明本發明之較佳的實施形態。另外，在與習知之EL元件及EL裝置相同的構成要件上附記相同的元件編號，並省略其說明。

實施形態1

第1圖係顯示本實施形態之EL裝置100之一構成例。如上所述，發光元件形成基板18，係在玻璃基板所構成的基板10上形成有複數個由透明導電性材料之ITO電極(陽極)所構成的第一電極12；更在第一電極12上形成有由無機化合物或有機化合物所構成的發光元件層16；更在發光元件層16上形成有單一之例如由鋁所構成的金屬電極(陰極)之



五、發明說明 (5)

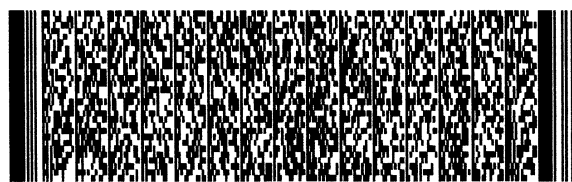
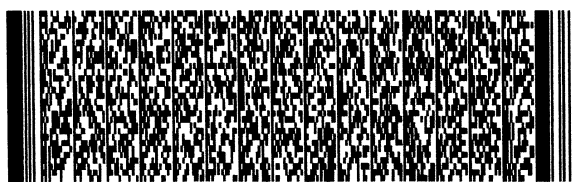
第二電極14而成。在該種的裝置中，發光區域，係指第一電極12與第二電極14隔著發光元件層16而相對向的區域，第1圖中，未形成有第一電極12的區域，係成為非發光區域。

又，雖未圖示，但是自第一電極12拉出的拉出端子、及自第二電極14拉出的拉出端子，係連接在外部電源上，且藉由使電流從第一電極12流入第二電極14，以產生發光分子所激發出的發光。

更且，本實施形態之EL裝置100，係將例如SUS之鋼片或玻璃所構成的封裝構件40，以從第二電極14開始覆蓋上述發光元件形成基板18的方式予以被覆。於被覆時，在第二電極14與封裝構件40之間的間隙30中，插入配置有一個以上的柱狀之衝擊緩和構件20。藉此，即使來自外部之震動或衝擊施加在封裝構件40上，由於上述衝擊緩和構件20會緩和衝擊等且更具有作為間隔件的功能，所以沒有因封裝構件40歪斜而使第二電極14損傷之虞。

又，第二電極14與封裝構件40之間隙30的距離，通常為 $20\mu\text{m}$ 以下。因而，插入配置於第二電極14與封裝構件40之間的柱狀之衝擊緩和構件20的高度，係 $20\mu\text{m}$ 以下，較佳者為2至 $10\mu\text{m}$ 。

本實施形態之衝擊緩和構件20，在由軟質材料所構成的情況，雖亦可配置於發光元件形成基板18上之任一處，但是在由硬質材料所構成的情況，較佳者係避開發光元件形成基板18之發光區域而配置在其他的區域上。



五、發明說明 (6)

又，衝擊緩和構件20的材質，較佳者為絕緣性，更佳者為衝擊緩和佳之例如橡膠狀者。又，衝擊緩和構件20之材質，為了使封入EL裝置100內之惰性氣體的流通性佳，而較佳者為多孔質者，以其材料來說，具體而言較佳為日東電工股份有限公司製的「MICRO-TEX」(註冊商標)或日本格亞帝克斯公司製的「ePTFE」(商品名)。上述中之任一種，皆為聚四氟乙烯(PTFE)，上述之任一種皆雖可阻止水、灰塵之侵入但具有空氣等的氣體可通過的性質。

又，使衝擊緩和構件20中包含乾燥劑，例如碳酸鈣等，除了具有衝擊緩和功能外，亦可附加乾燥功能。如上所述，EL裝置由於會因水分而劣化，所以藉由對衝擊緩和構件20附加乾燥功能，即可不需要另外將乾燥劑封入EL裝置100內，且可簡化EL裝置製程，同時更可延長EL裝置之壽命。

又，衝擊緩和構件20，亦可在其兩端貼上雙面膠帶，以使之位置對準地固定在第二電極14與封裝構件40上。該種的情況，例如亦可利用對準標記(alignment mark)等使之位置對準除了發光區域外予以固定。又，亦可如後面所述，以在封裝構件40之背面的預定位置上，例如利用蝕刻法等予以開孔，並在該孔上利用雙面膠帶等的黏接構件固接衝擊緩和構件20之一端，或直接壓接衝擊緩和構件20，且使衝擊緩和構件20之另一端頂接在第二電極14上，或衝擊時才頂接的方式，配置在間隙30中。更且，衝擊緩和構件20，亦可例如在封裝構件40為由玻璃基板等所構成的情



五、發明說明 (7)

況，將抗蝕劑層形成該玻璃基板狀，且如第1圖所示，蝕刻除去相當於EL裝置100之發光區域的部分而形成。

又，在EL裝置100方面，在使之全彩化的情況，因R、G、B用之EL元件各自至第二電極14的高度會有不同。該種的情況，較佳者係按照各自的高度，調節衝擊緩和構件20之高度並使之位置對準，以不使封裝構件40歪斜的方式予以配置。

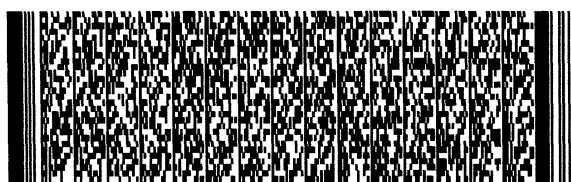
第2圖係顯示本實施形態之EL元件之一構成例。另外，有關與上述EL裝置相同的構成要素，係附記相同的元件編號並省略其說明。

第2圖所示的EL裝置，係具有於1個裝置中具備單一發光區域的構成。即使在該EL裝置中亦與上述EL裝置相同，除了發光區域外形成有柱狀之衝擊緩和構件20。藉此，即使對封裝容器型之封裝構件42從外部施加震動或衝擊，由於衝擊緩和構件20會緩和衝擊等，所以可防止因封裝構件42歪斜而撞及第二電極帶給元件損傷的情形。

實施形態2

第3圖係顯示本實施形態EL裝置102之一構成例。另外，在與實施形態1所示之EL裝置的構成要素相同的構成要素上附記相同的元件編號並省略其說明。

在實施形態1中，雖係使用柱狀之衝擊緩和構件20(第1圖)，但是在本實施形態中，係使用球狀之衝擊緩和構件22。藉由形成該種的形狀，即可縮小封裝構件40與第二電極14之接觸面積，且可維持衝擊緩和性能。



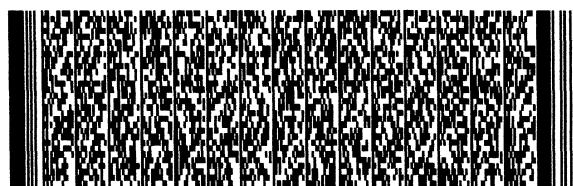
五、發明說明 (8)

本實施形態之衝擊緩和構件22的直徑，由於間隙30之高度通常為 $20\mu\text{m}$ 以下，所以其至少為 $20\mu\text{m}$ 以下，較佳者為 2 至 $10\mu\text{m}$ 。又，衝擊緩和構件22，在由軟質材料所構成的情況，雖亦可配置於發光元件形成基板18上之任一處，但是在由硬質材料所構成的情況，若可以的話較佳者係避開發光元件形成基板18之發光區域而配置在其他的區域上。但是，該球狀之衝擊緩和構件22，係將多數的封裝構件40散佈於與第二電極14之間，由於其可分散外力，所以即使位於發光區域上亦不會造成多大的問題。

又，衝擊緩和構件22之材質及材料，係與上述實施形態1之衝擊緩和構件20相同。又，使衝擊緩和構件22上，包含乾燥劑，例如碳酸鈣等，且除了衝擊緩和功能外，亦可附加乾燥功能。

又，衝擊緩和構件22，亦可在其兩端貼上雙面膠帶，使之位置對準並固定在第二電極14與封裝構件40上。

更且，亦可如第4圖(a)所示，在封裝構件40之背面的預定位置上，例如利用蝕刻法等予以開孔46，並如第4圖(b)所示，在孔46上利用雙面膠帶等的黏接構件固接衝擊緩和構件22之一端，或直接壓接衝擊緩和構件22，在封裝構件40上固定衝擊緩和構件22，以形成具有衝擊緩和構件之封裝構件，並在該具有衝擊緩和構件之封裝構件背面44的端部48上，如第4圖(c)所示地形成對準高度的抗蝕劑柱70，被覆在發光元件形成基板18上，並將抗蝕劑柱70之末端利用樹脂等黏接固定在發光元件形成基板上。另外，該



五、發明說明 (9)

種的情況，衝擊緩和構件22之另一端部，亦可以使之頂接在第二電極14上，或衝擊時才頂接的方式予以配置。

又，在本實施形態之EL裝置102方面，在使之全彩化的情況，因R、G、B用之EL元件各自至第二電極14的高度有不同的情況，與上述相同，較佳者係按照各自的高度，調節衝擊緩和構件22之粒徑並使之位置對準，以不使封裝構件40歪斜的方式來插入配置。

另外，在本實施形態中，雖係使用EL裝置加以說明，但是即使在EL元件中，亦可將球狀之衝擊緩和構件插入配置於間隙30中，以達成衝擊緩和等。又，固定第5圖所示之衝擊緩和構件並封住EL裝置的方法，亦可在上述實施形態1及後述之實施形態3中使用。

實施形態3

第5圖係顯示本實施形態之EL裝置104之一構成例。另外，在有關與實施形態1所示之EL裝置相同的構成要素上附記相同的元件編號並省略其說明。

在實施形態1中，雖係使用柱狀之衝擊緩和構件20(第1圖)，但是在本實施形態中，亦可使用至少一片的衝擊緩和構件24。藉由形成該種的形狀，則即使從外部對EL裝置104之某處施加衝擊，亦可均等地緩和衝擊。

本實施形態之衝擊緩和構件24的厚度，由於間隙30之高度通常為 $20\mu\text{m}$ 以下，所以其至少為 $20\mu\text{m}$ 以下，較佳者為 2 至 $10\mu\text{m}$ 。又，衝擊緩和構件24，由於亦可配置於發光區域上，所以較佳者為軟質的材料。



五、發明說明 (10)

又，衝擊緩和構件24之材質及材料，除了軟質之外，其餘則與上述實施形態1之衝擊緩和構件20相同。又，使衝擊緩和構件24上包含乾燥劑，例如碳酸鈣等，且除了衝擊緩和功能外，亦可附加乾燥功能。又，在不包含乾燥劑的情況，就如第4圖所示，亦可在衝擊緩和構件24上面，以事先製作用以載置乾燥劑60之空白區域的方式貼上雙面膠帶52，另一方面在空白區域載置乾燥劑60，並將該乾燥劑及具有雙面膠帶之衝擊緩和構件24貼在封裝構件40之背面。另外，衝擊緩和構件24之下面，亦可以頂接在第二電極14上，或衝擊時才頂接的方式予以配置。

又，在EL裝置104中，在使之全彩化的情況，因R、G、B用之元件分別至第二電極14的高度會有不同。該種情況，較佳者係按照各自的高度，局部改變衝擊緩和構件24之厚度，以不歪斜的方式插入配置封裝構件40。

另外，在本實施形態中，雖係使用EL裝置加以說明，但是即使在EL元件中，將至少1片之衝擊緩和構件插入配置於間隙中，亦可達成衝擊緩和等。

更且，上述之各實施形態，例如亦可適用於有源矩陣型EL裝置之情況。該有源矩陣型EL裝置，係在各像素上，具備例如源極連接在第一電極上、汲極連接在EL元件驅動電源上、閘極連接在開關用薄膜電晶體之源極上的EL元件驅動用薄膜電晶體；以及汲極連接在資料信號線、閘極連接在閘極信號線上的開關用薄膜電晶體而構成。然後，即使在該種的裝置中，亦可獲得上述同樣的本發明之效果。



五、發明說明 (11)

又，更在本發明中，電場發光裝置，即使採用螢光顯示管(VFD)、LED等亦可獲得同樣的效果。

[發明之效果]

如以上所述，若依據本發明，則由於在發光元件形成基板與封裝構件之間隙中配置有衝擊緩和構件，所以即使在封裝構件上自外部施加震動或衝擊，由於衝擊緩和構件會緩和衝擊等，所以沒有因封裝構件歪斜而使發光元件形成基板損傷之虞。

又，藉由事先將衝擊緩和構件固定在封裝構件上或從封裝構件突出形成，即不會有損EL裝置或EL元件的功能，而可均等地緩和來自外部之衝擊等。

因而，可獲得穩定且壽命長的EL裝置或EL元件。



圖式簡單說明

[圖式之簡單說明]

第1圖係顯示本發明實施形態1所示之電場發光裝置之一構成例的剖視圖。

第2圖係顯示本發明實施形態1所示之電場發光元件之一構成例的剖視圖。

第3圖係顯示本發明實施形態2所示之電場發光裝置之一構成例的剖視圖。

第4圖(a)至(c)係顯示本發明實施形態2所示之電場發光元件之一構成例的剖視圖。

第5圖係顯示本發明實施形態3所示之電場發光裝置之一構成例的剖視圖。

第6圖係顯示習知電場發光裝置之構成的剖視圖。

[元件編號之說明]

10	基板	12	第一電極
14	第二電極	16	發光元件層
18	發光元件形成基板	20、22、24	衝擊緩和構件
30	間隙	40、42	封裝構件
44	背面	46	孔
48	端部	52	雙面膠帶
60	乾燥劑	70	抗蝕劑柱
100、102、104、200電場發光裝置(EL裝置)			



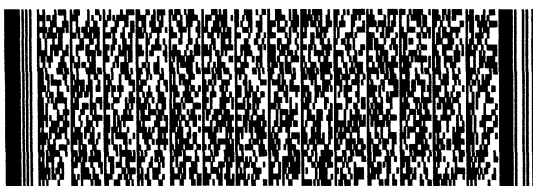
四、中文發明摘要 (發明之名稱：具有衝擊緩和功能之電場發光裝置及電場發光裝置用之具有衝擊緩和功能之封裝構件)

本發明之目的在於提供一種緩和來自外部之衝擊且具有壽命長之電場發光(EL)裝置等。

其解決手段為，EL裝置100中發光元件形成基板18，係在基板10上形成有第一電極12，在第一電極12上形成有發光元件層16，更在發光元件層16上形成有第二電極14而成。封裝構件40，係從第二電極14側開始，以覆蓋發光元件形成基板18上方的方式予以被覆，且在第二電極14與封裝構件40之間隙30中，配置有柱狀、球狀或薄片狀的衝擊緩和構件20。又，該衝擊緩和構件20，當由硬質材料所形成時，較佳者係配置在EL裝置之非發光區域上。

英文發明摘要 (發明之名稱：ELECTROLUMINESCENCE LIGHT EMITTING DEVICE WITH A SHOCK REDUCING FUNCTION, AND A SEALING MEMBER WITH A SHOCK REDUCING FUNCTION FOR USE IN THE ELECTROLUMINESCENCE LIGHT EMITTING DEVICE)

This invention provides an electroluminescence device capable of reducing the shocks from an external source. Electroluminescence Device (EL) 100 has a light emitting element forming substrate 18 including a board 10, a first electrode 12 formed on board 10, a light emitting element layer 16 formed on first electrode 12, and a second electrode 14 formed on light emitting element layer 16. A sealing member 40 extends from the second electrode 14 to cover the light emitting



四、中文發明摘要 (發明之名稱：具有衝擊緩和功能之電場發光裝置及電場發光裝置用之具有衝擊緩和功能之封裝構件)

英文發明摘要 (發明之名稱：ELECTROLUMINESCENCE LIGHT EMITTING DEVICE WITH A SHOCK REDUCING FUNCTION, AND A SEALING MEMBER WITH A SHOCK REDUCING FUCTION FOR USE IN THE ELECTROLUMINESCENCE LIGHT EMITTING DEVICE)

element forming substrate 18. A pillar-like, ball-shaped, or sheet-like shock absorbing member 20 is disposed in the gap 30 between the second electrode 14 and the sealing member 40. When the shock absorbing member 20 is made of a hard material, it is preferably disposed in a non-light emitting region of the EL device.



六、申請專利範圍

1. 一種具有衝擊緩和功能之電場發光裝置，其特徵為包含有：

發光元件形成基板，其具備有形成於基板上的第一電極、及隔著發光層形成於上述第一電極上的第二電極；

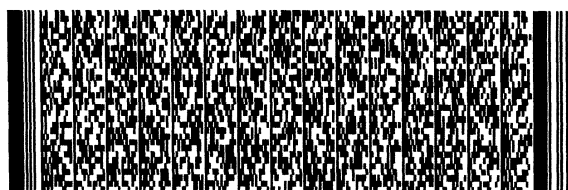
封裝構件，用以覆蓋上述發光元件形成基板之元件形成面側；以及

衝擊緩和構件，配置於上述發光元件形成基板與封裝構件之間隙中。

2. 如申請專利範圍第1項之具有衝擊緩和功能之電場發光裝置，其中，在與上述封裝構件之上述發光元件形成基板的相對向面側上，突設或固定有上述衝擊緩和構件。

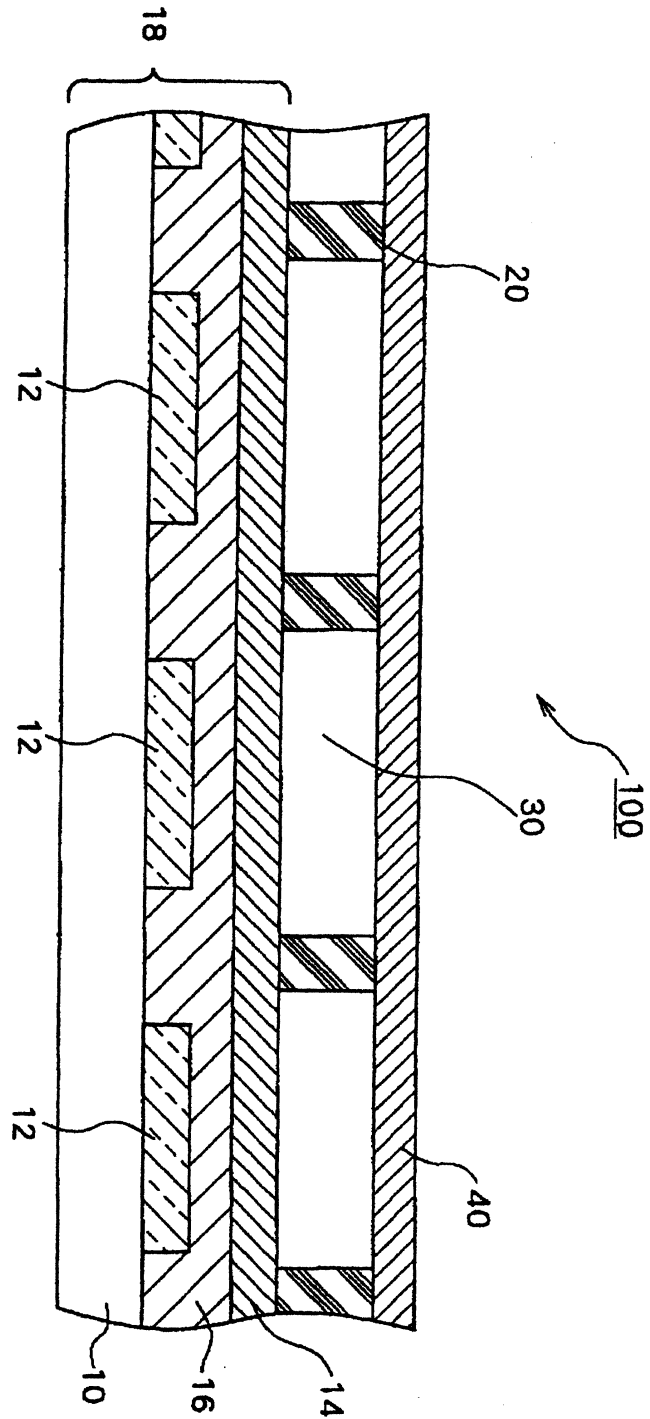
3. 一種電場發光裝置用之具有衝擊緩和功能之封裝構件，係用以覆蓋具備有形成於基板上之第一電極、及隔著發光層而形成於上述第一電極上之第二電極的發光元件形成基板之元件形成面側者，其特徵為：

在與上述封裝構件之上述發光元件形成基板的相對向面側上，突設或固定有衝擊緩和構件。



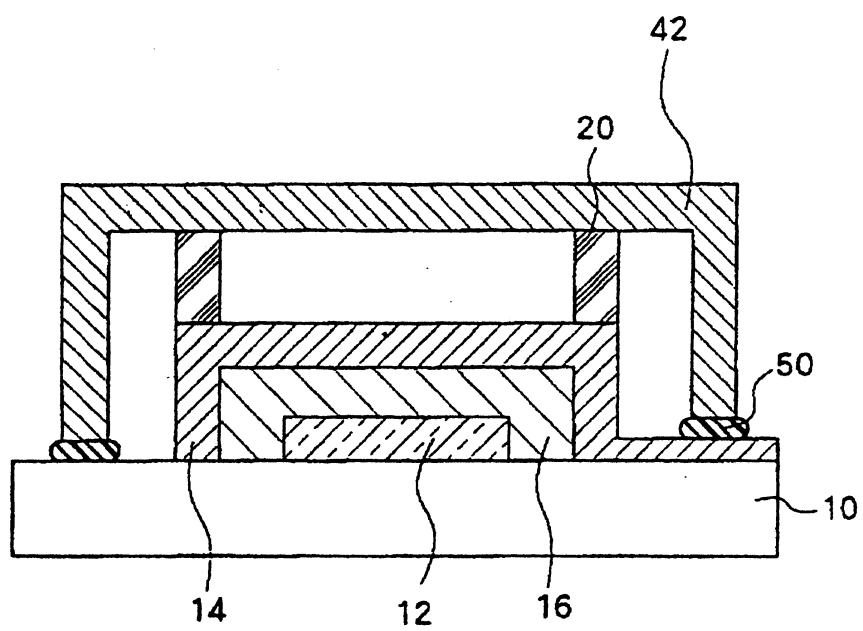
第 9 1 1 0 5 6 9 6 號專利申請案
圖式修正本

(9 2 年 2 月 2 7 日)

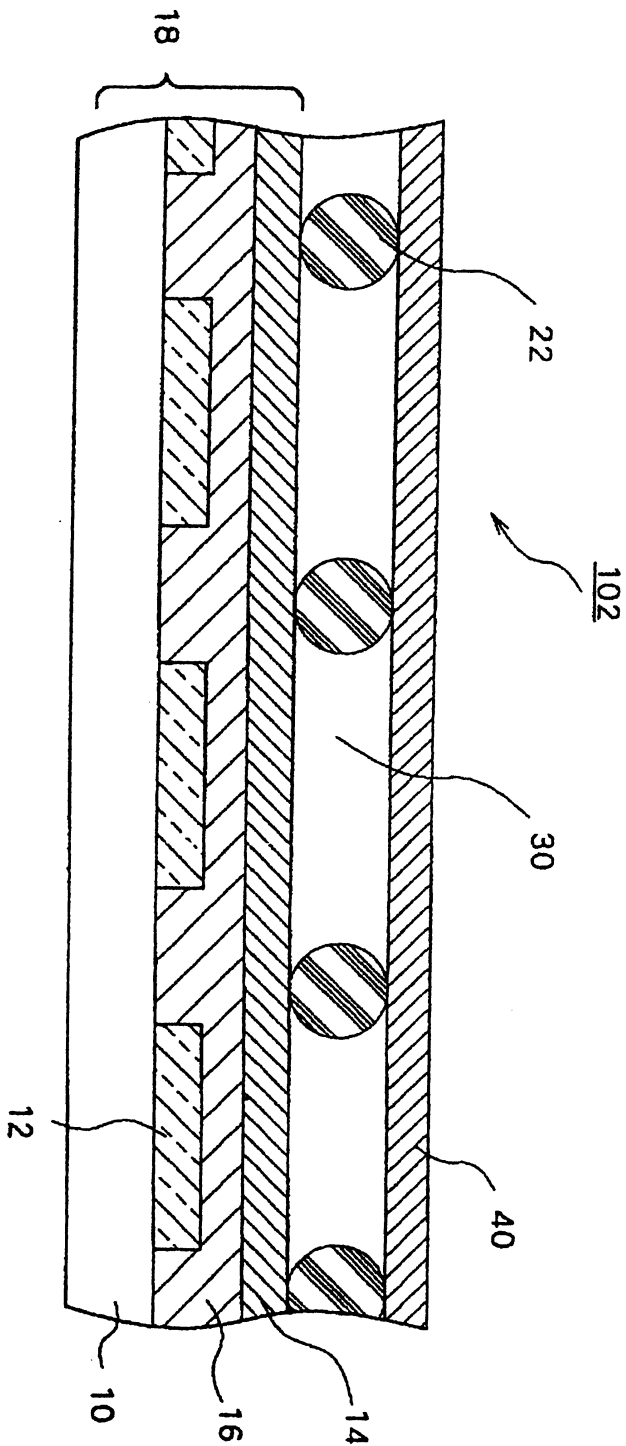


第 1 圖

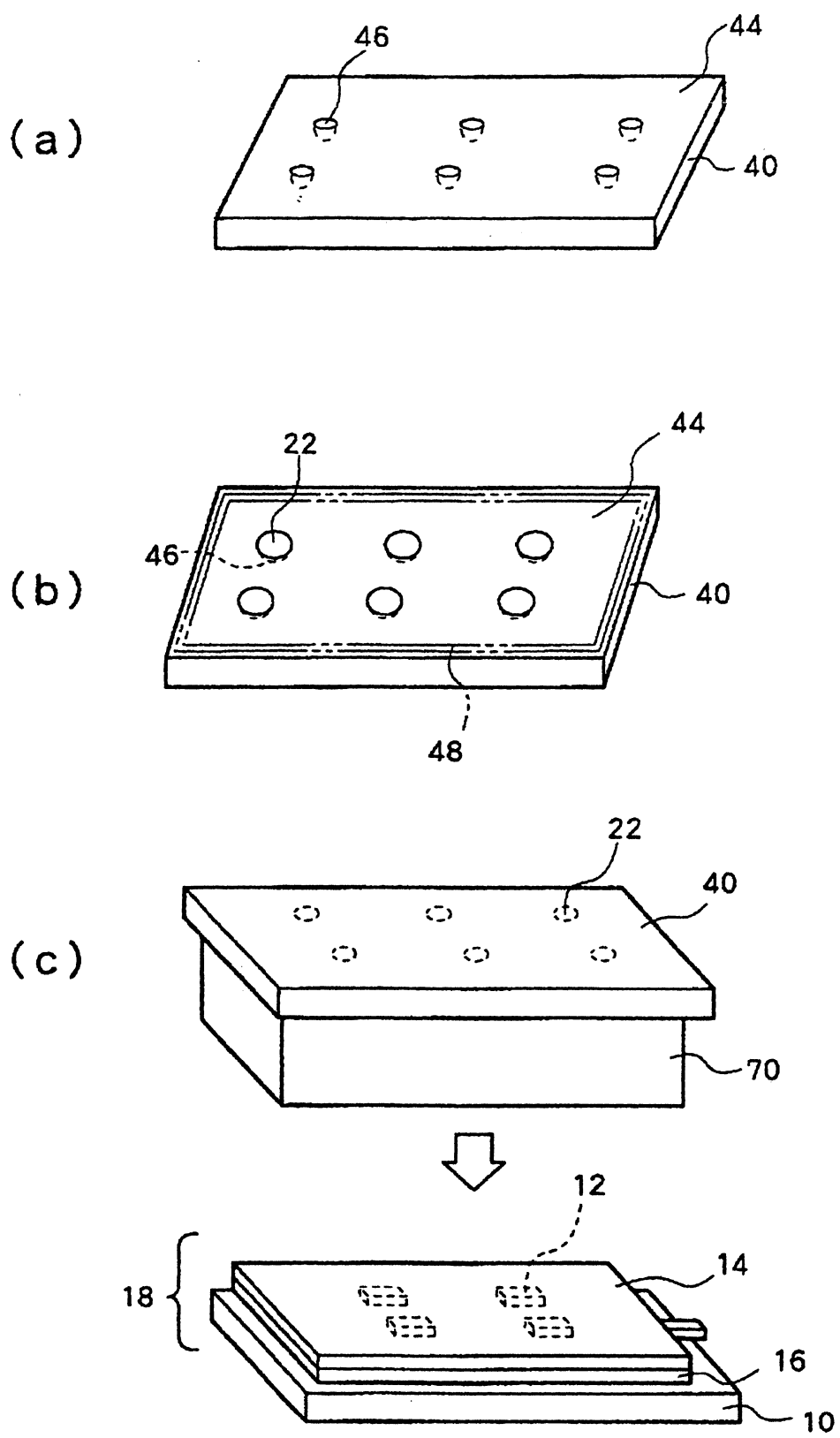
附
件
一

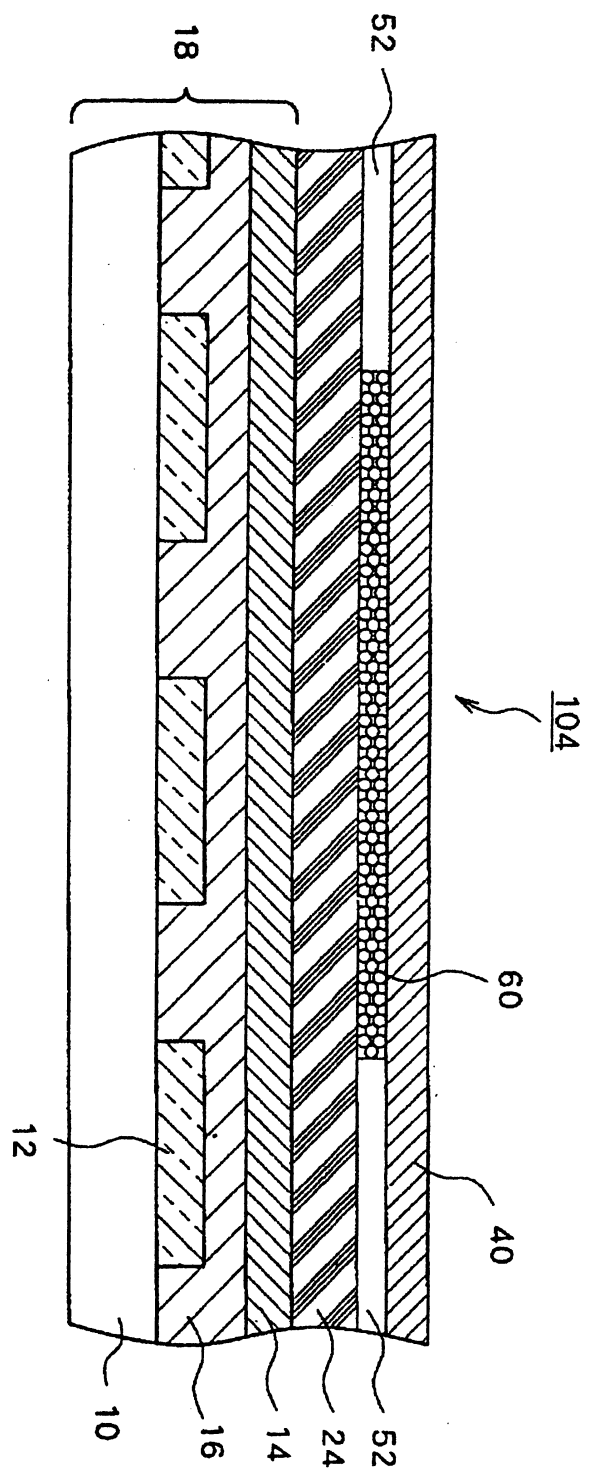


第2圖

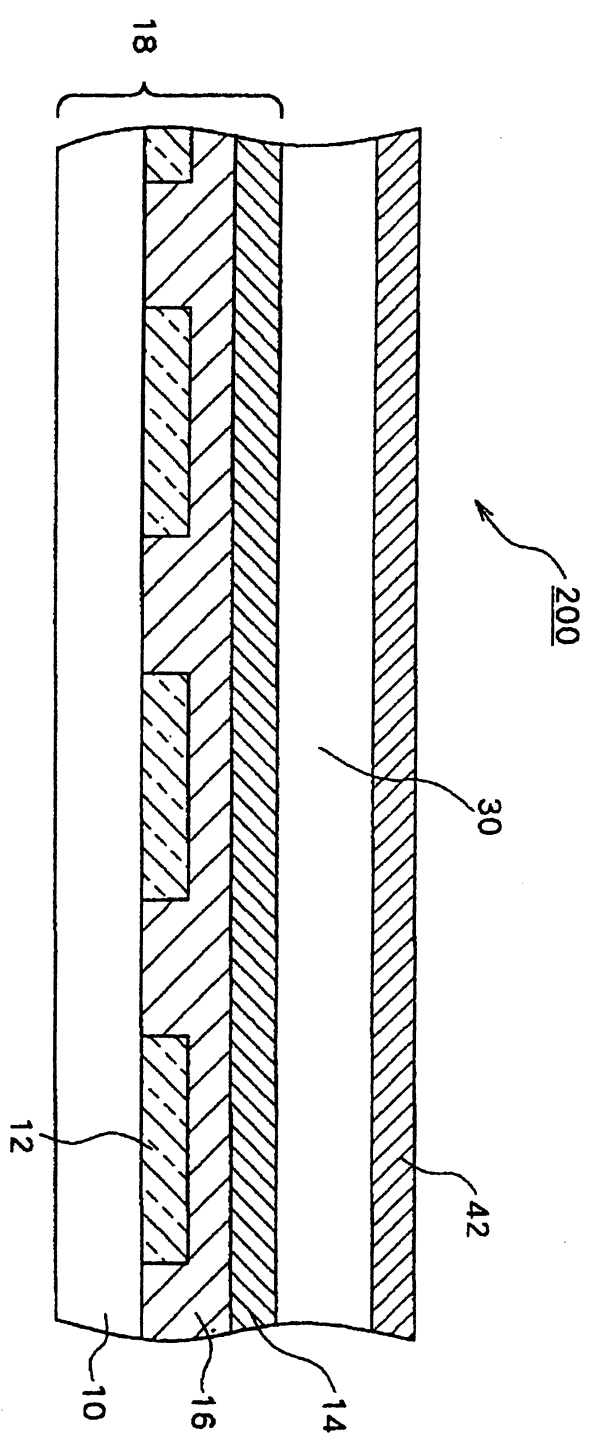


第 3 圖





第5圖



第 6 圖