



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公告本

(11)證書號數：TW I884280 B

(45)公告日：中華民國 114 (2025) 年 05 月 21 日

(21)申請案號：110121695

(22)申請日：中華民國 110 (2021) 年 06 月 15 日

(51)Int. Cl. : H01L23/08 (2006.01)

H01L23/10 (2006.01)

H10H20/852 (2025.01)

(30)優先權：2020/07/16 日本

2020-122190

2021/01/29 日本

2021-013049

(71)申請人：日商日本電氣硝子股份有限公司(日本)NIPPON ELECTRIC GLASS CO., LTD.

(JP)

日本

(72)發明人：西宮史 NISHIMIYA, TAKASHI (JP)；平尾徹 HIRAO, TORU (JP)

(74)代理人：林志剛

(56)參考文獻：

TW 515062

JP 2008-166996A

US 7271028B1

審查人員：許勝宗

申請專利範圍項數：12 項 圖式數：13 共 42 頁

(54)名稱

保護蓋、電子裝置及保護蓋的製造方法

(57)摘要

保護蓋(4)係具備框部(6)、覆蓋框部(6)之一端開口的蓋子部(7)、接合框部(6)與蓋子部(7)的接合部(8)。蓋子部(7)係由石英玻璃所成，框部(6)係與由 30~380°C 的溫度範圍之熱膨脹係數為 $30 \times 10^{-7} \sim 100 \times 10^{-7} / ^\circ\text{C}$ 的玻璃材所成。

指定代表圖：



I884280

【發明摘要】

【中文發明名稱】

保護蓋、電子裝置及保護蓋的製造方法

【中文】

保護蓋(4)係具備框部(6)、覆蓋框部(6)之一端開口的蓋子部(7)、接合框部(6)與蓋子部(7)的接合部(8)。蓋子部(7)係由石英玻璃所成，框部(6)係與由 $30\sim 380^{\circ}\text{C}$ 的溫度範圍之熱膨脹係數為 $30\times 10^{-7}\sim 100\times 10^{-7}/^{\circ}\text{C}$ 的玻璃材所成。

【指定代表圖】圖 1

【代表圖之符號簡單說明】

1:電子裝置

2:電子零件

3:基材

3a:上面

3b:下面

4:保護蓋

5:接合部

6:框部

6a:上端面

6b:下端面

6c:內壁面

7:蓋子部

7a:上面

7b:下面

8:接合部

9:熔接部

10:金屬化層

11:焊料層

H:貫通孔

【特徵化學式】無

【發明說明書】

【中文發明名稱】

保護蓋、電子裝置及保護蓋的製造方法

【技術領域】

【0001】本發明係關於保護蓋、電子裝置及保護蓋的製造方法。

【先前技術】

【0002】具備LED等的電子零件的電子裝置，係由於長壽及節能等的理由，利用在照明及通訊等的各種領域中。

【0003】在此種電子裝置中，有為了保護電子零件，於搭載電子零件的基材，以電子零件被收容於內部之方式覆蓋保護蓋的狀況。

【0004】例如專利文獻1所揭示般，保護蓋係具備包圍電子零件的周圍的框部(在同文獻中為第2構件)，與覆蓋框部的一端開口的蓋子部(在同文獻中為護蓋構件)。

[先前技術文獻]

[專利文獻]

【0005】

[專利文獻1]國際公開第2015/190242號

【發明內容】**[發明所欲解決之課題]**

【0006】然而，石英玻璃係具有難以吸收紫外光區域之波長的光線的特性。因此，在電子零件為紫外線LED等的狀況中，根據提升保護蓋的紫外線透射性的觀點，考量由石英玻璃構成框部及蓋子部。

【0007】然而，基材係由金屬、金屬氧化物陶瓷、LTCC或金屬氮化物陶瓷所構成的狀況很多，一般來說會成為高膨脹係數材料。另一方面，框部係由石英玻璃所構成，故成為低膨脹係數材料。因此，例如欲使用焊材欲將框部接合於基材的話，基材及框部的膨脹係數差會比較大，故難以將焊材的熱膨脹係數，統合於基材及框部的各熱膨脹係數。亦即，將焊材的熱膨脹係數統合於基材的熱膨脹係數的話，框部及焊材的熱膨脹係數差會變大，將焊材的熱膨脹係數統合於框部的話，基材及焊材的熱膨脹係數差會變大。結果，在基材與框部的接合部或其附近產生殘留應力，容易發生破損(例如裂痕等的破裂)。如此，接合部或其附近破損的話，有電子零件的收容空間的氣密性降低，導致電子零件劣化之虞。

【0008】本發明的課題係提供可維持高氣密性的保護蓋及電子裝置。

[用以解決課題之手段]

【0009】為了解決前述的課題所發明之本發明的保護

蓋，係具備：框部；蓋子部，係覆蓋框部的一端開口；及接合部，係接合框部與蓋子部；蓋子部由石英玻璃所成；框部由30~380℃的溫度範圍之熱膨脹係數為 $30 \times 10^{-7} \sim 100 \times 10^{-7}/^{\circ}\text{C}$ 的玻璃材所成。如此一來，即使由石英玻璃構成蓋子部，框部的熱膨脹係數不僅蓋子部，也與由金屬、金屬氧化物陶瓷、LTCC或金屬氮化物陶瓷所構成的基材的熱膨脹係數統合。結果，例如使用焊材等將保護蓋接合於基材，接合部或其附近也難以發生破損，故可維持高氣密性。在此，「石英玻璃」係指包含合成石英、熔融石英等，包含 SiO_2 90%質量以上的非晶體。「30~380℃的溫度範圍之熱膨脹係數」係例如可使用市面販售的膨脹測量計測定。

【0010】於前述的構造中，接合部係直接熔接框部與蓋子部所形成為佳。如此一來，由於框部與蓋子部之間不存在焊材等的其他構件，即使框部的熱膨脹係數與蓋子部的熱膨脹係數的係數的差大到某種程度，也可確實接合框部與蓋子部。

【0011】於前述構造中，框部的玻璃材係光路長度0.7mm，波長200nm之透射率為10%以上為佳。如此一來，除了具有紫外線的高透射性的石英玻璃所構成的蓋子部之外，框部也具有紫外線的透射性，故可實現保護蓋整體之紫外線的高透射性。在此，「光路長度0.7mm，波長200nm之透射率」係在製作厚度0.7mm的測定試料後提供測定亦可，在玻璃材的厚度方向測定透射率之後，採用換

算成光路長度0.7mm之值亦可。「波長200nm之透射率」係可利用市面販售的分光光度計(例如日立製作所製UV-3100)來測定。

【0012】於前述構造中，框部的玻璃材的應變點為430°C以上為佳。如此一來，例如將保護蓋的框部使用焊材接合於基材時，藉由焊接時的加熱(迴焊)，可抑制框部發生應變。在此，「應變點」係指依據ASTM C336的方法所測定之值。

【0013】於前述構造中，框部的玻璃材的軟化點為1000°C以下為佳。如此一來，例如在藉由雷射接合等直接熔接蓋子部與框部時，由於框部容易軟化，可縮短蓋子部及框部的接合時間。在此，「軟化點」係指依據ASTMC338的方法所測定之值。

【0014】於前述構造中，框部的玻璃材作為組成，以質量%含有SiO₂ 50~80%、Al₂O₃+B₂O₃ 1~45%、Li₂O+Na₂O+K₂O 0~25%、MgO+CaO+SrO+BaO 0~25%為佳。在此，「Al₂O₃+B₂O₃」係Al₂O₃及B₂O₃的合計量。在此，「MgO+CaO+SrO+BaO」係MgO、CaO、SrO、BaO的合計量。

【0015】於前述構造中，於框部的內周面，形成反射膜為佳。如此一來，在製作使用保護蓋，射出光線的電子裝置時，可提升光線的取出效率。

【0016】於前述的構造中，於蓋子部的表背面的至少一方，形成有防止反射膜為佳。如此一來，在製作使用保

護蓋，射出光線的電子裝置時，可提升光線的取出效率。

【0017】為了解決前述的課題所發明之本發明的電子裝置，其特徵為具備：電子零件；基材，係搭載電子零件；及上述之構造的保護蓋，係以將電子零件收容於內部之方式，接合於基材。如此一來，可享受與對應已說明的保護蓋的構造相同的作用效果。

【0018】前述的構造中，保護蓋與基材係藉由焊材來接合為佳。

【0019】於前述構造中，電子零件為紫外線LED為佳。如此一來，可提供可實現紫外線的高取出效率的電子裝置(發光裝置)。

【0020】為了解決前述的課題所發明之本發明的保護蓋的製造方法，係具備：準備工程，係準備由石英玻璃所成的蓋子部，與由 $30\sim 380^{\circ}\text{C}$ 的溫度範圍之熱膨脹係數為 $30\times 10^{-7}\sim 100\times 10^{-7}/^{\circ}\text{C}$ 的玻璃材所成的框部；及接合工程，係在使蓋子部接觸框部以覆蓋框部的一端開口部之狀態下，對蓋子部及框部的接觸部照射雷射，藉此直接熔接蓋子部與框部。如此一來，可享受與已說明的對應之保護蓋的構造相同的作用效果。

[發明的效果]

【0021】依據本發明，可提供可維持高氣密性的保護蓋及電子裝置。

【圖式簡單說明】**【0022】**

[圖1]揭示第一實施形態之電子裝置的剖面圖。

[圖2]圖1的A-A剖面圖。

[圖3]揭示波長200~600nm之BU-41及石英玻璃的透射率曲線的圖表。

[圖4]揭示第一實施形態之電子裝置的製造工程的剖面圖。

[圖5]揭示第一實施形態之電子裝置的製造工程的剖面圖。

[圖6]揭示第一實施形態之電子裝置的製造工程的剖面圖。

[圖7]揭示第一實施形態之電子裝置的製造工程的剖面圖。

[圖8]揭示第二實施形態之電子裝置的剖面圖。

[圖9]揭示第二實施形態之電子裝置的製造工程的剖面圖。

[圖10]揭示第二實施形態之電子裝置的製造工程的剖面圖。

[圖11]揭示第二實施形態之電子裝置的製造工程的剖面圖。

[圖12]揭示第二實施形態之電子裝置的製造工程的俯視圖。

[圖13]揭示第三實施形態之框部的剖面圖。

【實施方式】

【0023】 以下，針對本發明的實施形態，一邊參照圖面一邊進行說明。再者，有對各實施形態中對應的構成要素，附加相同符號，藉此省略重複的說明之狀況。又，於各實施形態中，僅說明構造的一部分時，關於該構造的其他部分，可適用先行說明之其他實施形態的構造。又，於各實施形態的說明中不僅明示之構造的組合，只要不特別是組合會發生障礙的話，即使未明示，也可部分地組合複數實施形態彼此。

【0024】

(第一實施形態)

圖1及圖2係例示本發明的第一實施形態的電子裝置1。

【0025】 本實施形態的電子裝置1係具備電子零件2、搭載電子零件2的基材3、以將電子零件2收容於內部之方式，配置於基材3的保護蓋4、接合基材3及保護蓋4的接合部5。再者，在以下的說明中為了便利，將基材3側設為下，將保護蓋4側設為上來進行說明，上下方向並不限定於此。

【0026】 電子零件2並未特別限定，但例如可舉出雷射模組、LED、光感測器、攝像元件、光學開關等的光學裝置。在本實施形態中，電子零件2係紫外線LED(發光元件)，電子裝置1係發光裝置。

【0027】 基材3係例如由金屬、金屬氧化物陶瓷、

LTCC或金屬氮化物陶瓷所構成。作為金屬，例如可舉出銅、金屬矽等。作為金屬氧化物陶瓷，例如可舉出氧化鋁等。作為LTCC，例如可舉出燒結包含晶化玻璃與耐火性充填物的複合粉末者等。作為金屬氮化物陶瓷，例如可舉出氮化鋁等。在本實施形態中，基材3係由氮化鋁所構成。氮化鋁的30~380℃的溫度範圍之熱膨脹係數係例如 $46 \times 10^{-7}/^{\circ}\text{C}$ 。又，在本實施形態中，基材3係為上面3a及下面3b都由平面構成的板狀體。再者，基材3係於上面3a中搭載電子零件2的部分設置凹部亦可。

【0028】保護蓋4係具備框部6、覆蓋框部6之一端開口的蓋子部7、接合框部6及蓋子部7的接合部8。再者，於保護蓋4的表面，形成各種功能膜為佳，例如為了減低光反射損失，於蓋子部7的上下面7a、7b至少一方形成防止反射膜為佳。防止反射膜係分別形成於蓋子部7的上下面7a、7b為佳。防止反射膜係僅形成於蓋子部7的上下面7a、7b的至少一方中對應框部6的貫通孔H的部分亦可，形成於整面亦可。作為防止反射膜，例如交互層積折射率較低的低折射率層與相對地折射率較高的高折射率層的介電體多層膜為佳。藉此，變得容易控制各波長之反射率。防止反射膜係例如可藉由濺鍍法或CVD法等來形成。從電子零件2射出之光線的波長帶(例如250~350nm)之防止反射膜的反射率，係例如1%以下、0.5%以下、0.3%以下，尤其0.1%以下為佳。

【0029】框部6係於中心具有往厚度方向(上下方向)

延伸的貫通孔H的筒狀體。框部6係包圍對應貫通孔H的空間所收容之電子零件2的周圍。在圖示的範例中，框部6係以四角筒構成，但是，作為圓筒等其他形狀亦可。再者，框部6的內壁面6c係為了提升透過蓋子部7之紫外線的取出效率，隨著從框部6的下端面6b側朝向上端面6a側，以從內側轉移至外側的傾斜面構成。內壁面6c係作為非傾斜面(垂直面)亦可。貫通孔H可藉由對框部6的原料，施加蝕刻加工、雷射加工、噴砂加工等來形成。

【0030】框部6係由30~380℃的溫度範圍之熱膨脹係數為 $30 \times 10^{-7} \sim 100 \times 10^{-7}/^\circ\text{C}$ 的玻璃材所構成。框部6的熱膨脹係數係理想為 $40 \times 10^{-7}/^\circ\text{C}$ 以上、 $50 \times 10^{-7}/^\circ\text{C}$ 以上、 $60 \times 10^{-7}/^\circ\text{C}$ 以上，特別理想為 $70 \times 10^{-7}/^\circ\text{C}$ 以上。又，框部6的熱膨脹係數係理想為 $95 \times 10^{-7}/^\circ\text{C}$ 以下，特別理想為 $90 \times 10^{-7}/^\circ\text{C}$ 以下。如此一來，框部6的熱膨脹係數與由金屬、金屬氮化物陶瓷等所構成之基材3的熱膨脹係數統合。結果，例如使用焊材等將框部6接合於基材3，接合部8或其附近也難以發生破損，故可維持高氣密性。

【0031】框部6的玻璃材係為紫外線透射玻璃為佳。詳細來說，於框部6的玻璃材中，光路長度0.7mm，波長200nm之透射率，係理想為10%以上、20%以上、30%以上、40%以上、50%以上、60%以上、70%以上，特別理想為80%以上。又，於框部6的玻璃材中，光路長度0.7mm，波長250nm之透射率，係理想為50%以上、60%以上、70%以上，特別理想為80%以上。進而，於框部6的玻璃材

中，將光路長度0.7mm，波長250nm之透射率設為 T_{250} ，將光路長度0.7mm，波長300nm之透射率設為 T_{300} 時， T_{250}/T_{300} 之值係理想為0.3以上、0.4以上、0.5以上、0.6以上、0.7以上、0.8以上、0.85以上，特別理想為0.9以上。如此一來，相較於石英玻璃，雖然紫外線的透射率差，但是，可沒有問題地透射從由紫外線LED所成的電子零件2射出之光線，可高水準地維持紫外線的取出效率。

【0032】又，於框部6的玻璃材中，應變點係理想為430°C以上、460°C以上、480°C以上、500°C以上、520°C以上、530°C以上，特別理想為550°C以上。如此一來，在將框部6使用焊材接合於基材3時，藉由焊接時的加熱(例如300°C程度)，可抑制框部6發生應變。

【0033】又，於框部6的玻璃材中，軟化點係理想為1000°C以下、950°C以下、900°C以下、850°C以下，特別理想為800°C以下。如此一來，例如在藉由雷射接合等直接熔接框部6及蓋子部7時，由於框部6容易軟化，故可縮短接合時間。

【0034】於框部6的玻璃材中， $10^{2.5}\text{dPa}\cdot\text{s}$ 之溫度係理想為1580°C以下、1550°C以下、1520°C以下、1500°C以下、1480°C以下，特別理想為1470°C以下。 $10^{2.5}\text{dPa}\cdot\text{s}$ 之溫度過高的話，熔融性會降低，玻璃的製造成本容易變高。在此，「 $10^{2.5}\text{dPa}\cdot\text{s}$ 之溫度」係可利用白金落球法來測定。再者， $10^{2.5}\text{dPa}\cdot\text{s}$ 之溫度係相當於熔融溫度，該溫度越低則熔融性越提升。

【0035】又，於框部6的玻璃材的液相溫度係理想為未滿1150℃、1120℃以下、1100℃以下、1080℃以下、1050℃以下、1030℃以下、980℃以下、960℃以下、950℃以下，特別理想為940℃以下。又，框部6的的玻璃材的液相黏度係理想為 $10^{4.0}$ dPa·s以上、 $10^{4.3}$ dPa·s以上、 $10^{4.5}$ dPa·s以上、 $10^{4.8}$ dPa·s以上、 $10^{5.1}$ dPa·s以上、 $10^{5.3}$ dPa·s以上，特別理想為 $10^{5.5}$ dPa·s以上。如此一來，可提升耐脫玻性。在此，「液相溫度」係將聽過標準篩30目數(500 μ m)，殘留於50目數(300 μ m)的玻璃粉末放入白金舟，於溫度梯度爐中保持24小時之後，利用顯微鏡觀察測定結晶析出的溫度之值。「液相黏度」係利用白金落球法測定液相溫度之玻璃的黏度之值。

【0036】於框部6的玻璃材的楊氏模數係理想為55GPa以上、60GPa以上、65GPa以上，特別理想為70GPa以上楊氏模數過低的話，容易發生框部6的變形、翹曲、破損。在此，「楊氏模數」係指藉由共振法所測定之值。

【0037】框部6的玻璃材係作為玻璃組成，以質量%為SiO₂ 50~80%、Al₂O₃+B₂O₃ 1~45%、Li₂O+Na₂O+K₂O 0~25%、MgO+CaO+SrO+BaO 0~25%為佳。如上所述，以下揭示限定各成分的含有量的理由。再者，於各成分的含有量的說明中，%標示係除了特別說明之狀況，表示質量%。

【0038】SiO₂係形成玻璃的骨骼的主成分。SiO₂的含有量係理想為50~80%、55~75%、58~70%，特別理想為

60~68%。SiO₂的含有量太少的話，楊氏模數、耐酸性容易降低。另一方面，SiO₂的含有量過多的話，除了高溫黏度變高，熔融性容易降低之外，方矽石等的失透結晶容易析出，液相溫度容易上升。

【0039】 Al₂O₃ 與 B₂O₃ 係提升耐脫玻性的成分。Al₂O₃+B₂O₃的含有量係理想為1~40%、5~35%、10~30%，特別理想為15~25%。Al₂O₃+B₂O₃的含有量太少的話，玻璃容易失透(反玻化)。另一方面，Al₂O₃+B₂O₃的含有量過多的話，會損及玻璃組成的成分均衡，反而玻璃容易失透。

【0040】 Al₂O₃係為提升楊氏模數的成分，並且抑制相分離、失透的成分。Al₂O₃的含有量係理想為1~20%、3~18%，特別理想為5~16%。Al₂O₃的含有量太少的話，楊氏模數容易降低，又，玻璃容易相分離、失透。另一方面，Al₂O₃的含有量過多的話，高溫黏度變高，熔融性容易降低。

【0041】 B₂O₃係提升熔融性、耐脫玻性的成分，又，改善易刮傷度，提升強度的成分。B₂O₃的含有量係理想為3~25%、5~22%、7~19%，特別理想為9~16%。B₂O₃的含有量太少的話，熔融性、耐脫玻性容易降低，又，對於氟氫酸系的藥液的耐性容易降低。另一方面，B₂O₃的含有量過多的話，楊氏模數、耐酸性容易降低。

【0042】 Li₂O、Na₂O及K₂O係降低高溫黏度，明顯提升熔融性，並且有助於玻璃原料之初始的熔融的成分。

$\text{Li}_2\text{O}+\text{Na}_2\text{O}+\text{K}_2\text{O}$ 的含有量係理想為 0~25%、1~20%、4~15%，特別理想為 7~13%。 $\text{Li}_2\text{O}+\text{Na}_2\text{O}+\text{K}_2\text{O}$ 的含有量太少的话，熔融性容易降低。另一方面， Na_2O 的含有量過多的话，有熱膨脹係數不妥地變高之虞。

【0043】 Li_2O 係降低高溫黏度，明顯提升熔融性，並且有助於玻璃原料之初始的熔融的成分。 Li_2O 的含有量係理想為 0~5%、0~3%、0~1%，特別理想為 0~0.1%。 Li_2O 的含有量太少的话，除了熔融性容易降低之外，有熱膨脹係數不妥地變低之虞。另一方面， Li_2O 的含有量太少的话，玻璃容易相分離。

【0044】 Na_2O 係降低高溫黏度，明顯提升熔融性，並且有助於玻璃原料之初始的熔融的成分。又，是用以調整熱膨脹係數的成分。 Na_2O 的含有量係理想為 0~25%、1~20%、3~18%、5~15%，特別理想為 7~13%。 Na_2O 的含有量太少的话，除了熔融性容易降低之外，有熱膨脹係數不妥地變低之虞。另一方面， Na_2O 的含有量過多的话，有熱膨脹係數不妥地變高之虞。

【0045】 K_2O 係降低高溫黏度，明顯提升熔融性，並且有助於玻璃原料之初始的熔融的成分。又，是用以調整熱膨脹係數的成分。 K_2O 的含有量係理想為 0~15%、0.1~10%，特別理想為 1~5%。 K_2O 的含有量過多的话，有熱膨脹係數不妥地變高之虞。

【0046】 MgO 、 CaO 、 SrO 及 BaO 係降低高溫黏度，明顯提升熔融性的成分。 $\text{MgO}+\text{CaO}+\text{SrO}+\text{BaO}$ 的含有量係理

想為 0~25%、0~15%、0.1~12%，特別理想為 1~5%。
MgO+CaO+SrO+BaO的含有量太少的話，玻璃容易失透。

【0047】MgO係降低高溫黏度，提升熔融性的成分，在鹼土類金屬氧化物中，明顯提升楊氏模數的成分。MgO的含有量係理想為 0~10%、0~8%、0~5%，特別理想為 0~1%。MgO的含有量過多的話，耐脫玻性容易降低。

【0048】CaO係降低高溫黏度，明顯提升熔融性的成分。又，在鹼土類金屬氧化物中，因為導入原料比較便宜，故為讓原料成本低廉化的成分。CaO的含有量係理想為 0~15%、0.5~10%，特別理想為 1~5%。CaO的含有量太少的話，玻璃容易失透。再者，CaO的含有量太少的話，難以享受前述效果。

【0049】SrO係提升耐脫玻性的成分。SrO的含有量係理想為 0~7%、0~5%、0~3%，特別理想為未滿 0~1%。SrO的含有量過多的話，玻璃容易失透。

【0050】BaO係提升耐脫玻性的成分。BaO的含有量係理想為未滿 0~7%、0~5%、0~3%、0~1%。BaO的含有量過多的話，玻璃容易失透。

【0051】除了前述成分以外，作為任意成分，導入其他成分亦可。再者，前述成分以外之其他成分的含有量，係根據確實享受本發明的效果的觀點，合計量為 10%以下、5%以下，尤其 3%以下為佳。

【0052】ZnO係提升熔融性的成分，但讓玻璃組成中含有大量的話，玻璃容易失透。因此，ZnO的含有量係理

想為 0~5%、0~3%、0~1%、未滿 0~1%，特別理想為 0~0.1%。

【0053】 ZrO_2 係提升熔融性的成分，但讓玻璃組成中含有大量的話，玻璃容易失透。因此， ZrO_2 的含有量係理想為 0~5%、0~3%、0~1%、0~0.5%，特別理想為 0.001~0.2%。

【0054】 Fe_2O_3 與 TiO_2 係使深紫外光區域的透射率降低的成分。 $Fe_2O_3+TiO_2$ 的含有量係理想為 100ppm 以下、80ppm 以下、60ppm 以下、0.1~40ppm 以下，特別理想為 1~20ppm。 $Fe_2O_3+TiO_2$ 的含有量過多的話，玻璃會容易著色，深紫外光區域的透射率容易降低。再者， $Fe_2O_3+TiO_2$ 的含有量太少的話，必須使用高純度的玻璃原料，會導致配料成本的膨脹。

【0055】 Fe_2O_3 係使深紫外光區域的透射率降低的成分。 Fe_2O_3 的含有量係理想為 100ppm 以下、80ppm 以下、60ppm 以下、40ppm 以下、20ppm 以下、10ppm 以下，特別理想為 1~8ppm。 Fe_2O_3 的含有量過多的話，玻璃會容易著色，深紫外光區域的透射率容易降低。再者， Fe_2O_3 的含有量太少的話，必須使用高純度的玻璃原料，會導致配料成本的膨脹。

【0056】氧化鐵中的 Fe 離子係以 Fe^{2+} 或 Fe^{3+} 的狀態存在。 Fe^{2+} 的比例太低的話，深紫外線的透射率容易降低。因此，氧化鐵中的 $Fe^{2+}/(Fe^{2+}+Fe^{3+})$ 的質量比例係理想為 0.1 以上、0.2 以上、0.3 以上、0.4 以上，特別理想為 0.5 以上。

【0057】 TiO_2 係使深紫外光區域的透射率降低的成

分。TiO₂的含有量係理想為100ppm以下、80ppm以下、60ppm以下、40ppm以下、20ppm以下、10ppm以下，特別理想為0.5~5ppm。TiO₂的含有量過多的話，玻璃會容易著色，深紫外光區域的透射率容易降低。再者，TiO₂的含有量太少的話，必須使用高純度的玻璃原料，會導致配料成本的膨脹。

【0058】Sb₂O₃係具有作為澄清劑之功能的成分。Sb₂O₃的含有量係理想為1000ppm以下、800ppm以下、600ppm以下、400ppm以下、200ppm以下、100ppm以下，特別理想為未滿50ppm。Sb₂O₃的含有量過多的話，深紫外光區域的透射率容易降低。

【0059】SnO₂係具有作為澄清劑之功能的成分。SnO₂的含有量係理想為2000ppm以下、1700ppm以下、1400ppm以下、1100ppm以下、800ppm以下、500ppm以下、200ppm以下，特別理想為100ppm以下。SnO₂的含有量過多的話，深紫外光區域的透射率容易降低。

【0060】F₂、Cl₂及SO₃係具有作為澄清劑之功能的成分。F₂+Cl₂+SO₃的含有量係10~10000ppm為佳。F₂+Cl₂+SO₃的理想的下限範圍係10ppm以上、20ppm以上、50ppm以上、100ppm以上、300ppm以上，特別是500ppm以上，理想的上限範圍係3000ppm以下、2000ppm以下、1000ppm以下，特別是800ppm以下。又，F₂、Cl₂、SO₃的各別理想的下限範圍係10ppm以上、20ppm以上、50ppm以上、100ppm以上、300ppm以上，特別是500ppm

以上，理想的上限範圍係3000ppm以下、2000ppm以下、1000ppm以下，特別是800ppm以下。該等成分的含有量太少的話，難以發揮澄清效果。另一方面，該等成分的含有量過多的話，有澄清氣體作為氣泡殘存於玻璃中之虞。

【0061】框部6的玻璃材係例如藉由調合各種玻璃原料，獲得玻璃配料之後，熔融該玻璃配料，對所得的熔融玻璃進行澄清、均質化，成形為所定形狀來製作。

【0062】於框部6的玻璃材的製造工程中，作為玻璃原料的一部分，使用還原劑為佳。如此一來，包含於玻璃中的 Fe^{3+} 被還原，提升深紫外線的透射率。作為還原劑，可使用木粉、碳粉、金屬鋁、金屬矽、氟化鋁等的材料，但其中金屬矽、氟化鋁為佳。

【0063】於框部6的玻璃材的製造工程中，作為玻璃原料的一部分，使用金屬矽為佳，其添加量係相對於玻璃配料的全質量，0.001~3質量%、0.005~2質量%、0.01~1質量%，特別是0.03~0.1質量%為佳。金屬矽的添加量太少的話，包含於玻璃中的 Fe^{3+} 不會被還原，深紫外線的透射率容易降低。另一方面，金屬矽的添加量過多的話，有玻璃會被上色成棕色的傾向。

【0064】作為玻璃原料的一部分，使用氟化鋁(AlF_3)為佳，其添加量係相對於玻璃配料的全質量，以 F_2 換算為0.01~5質量%、0.05~4質量%、0.1~3質量%、0.2~2質量%，特別是0.3~1質量%為佳。另一方面，氟化鋁的添加量過多的話，有 F_2 氣體作為氣泡殘存於玻璃中之虞。氟化鋁

的添加量太少的話，包含於玻璃中的 Fe^{3+} 不會被還原，深紫外線的透射率容易降低。

【0065】於框部6的玻璃材的製造工程中，利用下引法，尤其溢流下引法成形為平板形狀為佳。溢流下引法係從耐熱性的溝狀構造物的兩側使熔融玻璃溢出，一邊使溢出的熔融玻璃在溝狀構造物的下頂端合流，一邊往下方延伸成形，成形玻璃板的方法。在溢流下引法中，應成為玻璃板的表面之面係不與溝狀耐火物接觸，在自由表面的狀態下成形。因此，容易製作薄型的玻璃板，並且即使不研磨表面，也可減低板厚不均勻之狀況。結果，可低廉化玻璃板的製造成本。再者，溝狀構造物的構造及材質只要是可實現所希望的尺寸及表面精度者，並未特別限定。又，進行下方的延伸成形時，施加力量的方法也未特別限定。例如，採用使具有充分大之寬度的耐熱性滾筒在接觸玻璃之狀態下旋轉延伸的方法亦可，採用使成為複數對的耐熱性滾筒僅接觸玻璃的端面附近並延伸的方法亦可。

【0066】作為框部6的玻璃材的成形方法，除了溢流下引法之外，也可採用流孔下引法、再曳引法、浮製玻璃板法等。

【0067】作為框部6的玻璃材，具體來說例如可使用日本電氣硝子股份有限公司製的BU-41。BU-41的 $30\sim 380^\circ\text{C}$ 的溫度範圍之熱膨脹係數係例如 $42\times 10^{-7}/^\circ\text{C}$ 。

【0068】框部6的厚度(上下方向尺寸)係比電子零件2大為佳，比電子零件2還大 $0.01\sim 1\text{mm}$ 為佳，大 $0.05\sim 0.5\text{mm}$

更佳、大0.1~0.2mm最佳。

【0069】蓋子部7係由石英玻璃構成。於石英玻璃，包含熔融石英與合成石英。熔融石英玻璃的30~380℃的溫度範圍之熱膨脹係數係例如 $6.3 \times 10^{-7}/^{\circ}\text{C}$ ，合成石英玻璃的30~380℃的溫度範圍之熱膨脹係數係例如 $4.0 \times 10^{-7}/^{\circ}\text{C}$ 。又，在本實施形態中，蓋子部7係為上面7a及下面7b都由平面構成的板狀體。

【0070】蓋子部7的厚度(上下方向尺寸)係為0.1~1.0mm為佳，0.2~0.8mm更佳，0.3~0.6mm最佳。

【0071】如圖2所示，在本實施形態中，接合框部6及蓋子部7的接合部8係由直接熔接框部6與蓋子部7的熔接部9所形成。熔接部9係藉由雷射接合形成。詳細來說，熔接部9係於雷射的照射區域中，藉由熔融框部6及蓋子部7的至少一方之後，固化該熔融部所形成。亦即，熔接部9係例如由框部6及蓋子部7的至少一方材料所構成，實質上不包含框部6及蓋子部7以外的材料為佳。

【0072】熔接部9係沿著貫通孔H，同心環狀形成複數個(圖例中為2個)，但作為1個亦可。複數熔接部9係相互隔開於半徑方向，但在半徑方向重疊亦可。各熔接部9係俯視中構成為四角環狀，但並不限於此，構成為圓環狀等其他環形狀亦可。

【0073】熔接部9係於厚度方向中，以連續地橫跨框部6與蓋子部7之方式形成。再者，在本實施形態中，於熔接部9的內部中，在框部6與蓋子部7之間沒有界面。當

然，於熔接部9的內部中，在框部6與蓋子部7之間殘留界面亦可。

【0074】熔接部9的寬度S1係10~200 μm 為佳，10~100 μm 更佳，10~50 μm 最佳。熔接部9的厚度S2係10~200 μm 為佳，10~150 μm 更佳，10~100 μm 最佳。

【0075】熔接部9的平面方向之殘留應力的最大值係10MPa以下為佳，7Mpa以下更佳，5Mpa以下最佳。平面方向之殘留應力的最大值係於具有10mm \times 10mm以上的尺寸的玻璃板中，使用Uniopt公司製複折射測定機：ABR-10A，測量接合部附近的複折射(單位：nm)，並換算成平面方向的殘留應力時的最大值。又，藉由光學複折射的測定，亦即正交之直線偏光波的光路徑差的測定，可估計玻璃板中的殘留應力值，因為殘留應力所產生的偏差應力F(MPa)係以 $F=D/CW$ 的計算式標示。「D」係為光路徑差(nm)，「W」係偏光波通過的距離(cm)，「C」係光彈性常數(比例常數)，通常為20~40(nm/cm)/(MPa)之值。再者，於平面方向的殘留應力，存在拉伸應力與壓縮應力，在前述中，設為評鑑兩者的絕對值者。

【0076】接合框部6及基材3的接合部5並不是特別限定者，但在本實施形態中，從框部6的下端面6b側，依序具備金屬化層10與焊料層11。金屬化層10係藉由蒸鍍及濺鍍等，形成於保護蓋4的框部6之下端面6b的金屬膜，具有提升與焊料層11的密接性的作用。作為金屬化層10，可使用例如Cr、Ti、Ni、Pt、Au、Co及包含該等的合金層，或

該等金屬、合金的多層膜等。作為焊料層(焊材)11，例如可使用Au、Sn、Ag、Pb、及包含該等金屬的合金，亦即Au-Sn系焊料、Sn-Ag系焊料、Pb系焊料等之層。Au-Sn系焊料的30~380℃的溫度範圍之熱膨脹係數係例如 $175 \times 10^{-7}/^{\circ}\text{C}$ 。

【0077】圖3係揭示波長200~600nm之BU-41(日本電氣硝子股份有限公司製)及石英玻璃的透射率曲線。如同圖所示，石英玻璃係於深紫外光區域(例如波長區域200~350nm)中，無伴隨厚度增加之透射率的降低，具有90%以上的透射率。另一方面，BU-41係於深紫外光區域中，厚度0.2mm中具有84%以上的透射率，厚度0.5mm中具有70%以上的透射率。亦即，BU-41係於深紫外光區域中，雖然比石英玻璃稍微差一點，但具有良好的透射率。在電子裝置(發光裝置)1的狀態中，具體來說，在都由厚度0.6mm的石英玻璃構成蓋子部7及框部6時的紫外線的取出效率(電子零件(紫外線LED)2的輸出倍率)係平均89%，由厚度0.6mm的石英玻璃構成蓋子部7，由厚度0.6mm的BU-41構成框部6時的紫外線的取出效率係平均88%。所以，由石英玻璃構成蓋子部7，由石英玻璃以外之具有紫外線透射性的玻璃材(例如BU-41)構成框部6，也能以高水準維持紫外光區域之光線的取出效率。又此時，統合框部6的熱膨脹係數與基材3的熱膨脹係數，故即使使用焊材等，將框部6接合於基材3，接合部5或其附近也難以發生破損，可維持高氣密性。

【0078】圖4~圖7係例示本發明的第一實施形態的電子裝置1的製造方法。

【0079】本實施形態的電子裝置1的製造方法係為了獲得保護蓋4，具備接合蓋子部7與框部6的第一結合工程，與接合搭載電子零件2的基材3與保護蓋4的第二接合工程。

【0080】在第一接合工程中，首先如圖4所示，準備蓋子部7與形成金屬化層10及焊料層11的框部6。接著，使蓋子部7的下面7b與框部6的上端面6a直接接觸。在此狀態下，如圖5所示，藉由雷射照射裝置12，對於蓋子部7與框部6的接觸部，聚光照射雷射L。雷射L係從蓋子部7及框部6的至少一方側照射。在本實施形態中，雷射L係從蓋子部7側照射。藉此，熔接接觸部以形成熔接部9，並且藉由熔接部9接合框部6與蓋子部7。

【0081】蓋子部7的下面7b及框部6的上端面6a的各算術平均粗度Ra係2.0nm以下為佳，1.0nm以下更佳，0.5nm以下又更佳，0.2nm以下最佳。算術平均粗度Ra係代表以依據JIS B0601：2001的方法測定之值。如此一來，蓋子部7及框部6相互藉由接合面間的分子間作用力(光學接觸)密接，故提升雷射接合前的處置性。

【0082】作為雷射L，適合使用具有皮秒量級及飛秒量級之脈衝寬度的超短脈衝雷射。

【0083】雷射L的波長係只要是透射玻璃構件的波長，並未特別限定，例如400~1600nm為佳，500~1300nm

更佳。雷射L的脈衝寬度係10ps以下為佳，5ps以下更佳，200fs~3ps最佳。雷射L的聚光直徑係50 μm 以下為佳，30 μm 以下更佳，20 μm 以下最佳。

【0084】雷射L的重複頻率係需要產生連續的熱蓄積程度，具體來說100kHz以上為佳，200kHz以上更佳，500kHz以上又更理想。

【0085】又，利用將1脈衝分配成複數個，更縮短脈衝間隔以進行照射的手法(突衝模式)為佳。藉此，可容易產生熱蓄積，可穩定形成接合部8。

【0086】如圖6所示，雷射L係在貫通孔H的外側以描繪沿著貫通孔H的環狀軌道T之方式掃描。於該狀況中，雷射L係以其照射區域R一邊在環狀軌道T上重疊，一邊繞環狀軌道T一圈的方式掃描。或者，雷射L係以複數次繞環狀軌道T的方式掃描。再者，在將熔接部9同心環狀地形成複數個時，掃描雷射L的環狀軌道T也同心環狀地設定複數個。

【0087】又，藉由以包圍貫通孔H之方式使4條直線交叉成井字狀，框狀地形成接合部亦可。藉此，可一次製作複數保護蓋4，故可提升電子裝置1的製造效率。

【0088】再者，在前述的第一接合工程中，已說明金屬化層10及焊料層11預先形成於框部6的狀況，但在第一接合工程之後(接合蓋子部7及框部6之後)，該等層10、11形成於框部6亦可。

【0089】在第二接合工程中，首先如圖7所示，準備

第一接合工程中所獲得的保護蓋4，與搭載電子零件2的基材3。接著，使框部6的下端面6b與基材3的上面3a隔著金屬化層10及焊料層11接觸。藉由在該狀態下加熱，使焊料層11軟化流動(迴焊)，藉由焊料層11接合框部6與基材3。再者，焊料層11係使用加熱爐加熱亦可，使用雷射加熱亦可。

【0090】

(第二實施形態)

圖8係例示本發明的第二實施形態的電子裝置1。在第二實施形態中，接合框部6及基材3的接合部5的構造與第一實施形態不同。

【0091】在本實施形態中，接合部5係由直接熔接框部6與基材3的熔接部21所形成。熔接部21係藉由雷射接合形成。詳細來說，熔接部21係於雷射的照射區域中，藉由熔融框部6及基材3的至少一方之後，固化該熔融部所形成。亦即，熔接部21係例如由框部6及基材3的至少一方材料所構成，實質上不包含框部6及基材3以外的材料為佳。

【0092】關於熔接部21的其他構造，與第一實施形態中所說明的熔接部9相同，所以省略詳細說明。

【0093】圖9~圖12係例示本發明的第二實施形態的電子裝置1的製造方法。

【0094】本實施形態的電子裝置1的製造方法係為了獲得保護蓋4，具備接合蓋子部7與框部6的第一結合工程，與接合搭載電子零件2的基材3與保護蓋4的第二接合

工程。

【0095】如圖9及圖10所示，第一接合工程係與第一實施形態中所說明的第一接合工程相同，使用從雷射照射裝置12射出的雷射L，直接熔接蓋子部7與框部6的工程。再者，於框部6，並未形成金屬化層10及焊料層11，框部6的下端面6b露出。

【0096】如圖11及圖12所示，在第二接合工程中，首先，使第一接合工程中所得的保護蓋4之框部6的下端面6b，與基材3的上面3a直接接觸。在此狀態下，藉由雷射照射裝置12，對於框部6與基材3的接觸部，聚光照射雷射L。雷射L係從框部6及基材3中透射雷射L的框部6側照射。藉此，熔接接觸部以形成熔接部21，並且藉由熔接部21接合框部6與基材3。

【0097】框部6的下端面6b及基材3的上面3a的各算術平均粗度Ra係2.0nm以下為佳，1.0nm以下更佳，0.5nm以下又更佳，0.2nm以下最佳。如此一來，框部6及基材3相互藉由接合面間的分子間作用力密接，故提升雷射接合前的處置性。

【0098】關於第二接合工程中所使用之雷射L的種類、波長、掃描方法等的各種條件，可使用與第一實施形態中所說明之第一接合工程相同的條件。

【0099】再者，本發明並不限定於前述的實施形態的構造，也不限定於前述的作用效果。本發明在不脫離本發明的要旨的範圍中可進行各種變更。

【0100】在前述的實施形態中，已說明直接熔接框部6與蓋子部7的狀況，但是，框部6與蓋子部7的接合方法並不限定於此。例如，框部6與蓋子部7係隔著接著層(例如玻璃接著材)接著亦可。

【0101】於前述的實施形態中，接合框部6與基材3之後，於框部6接合蓋子部7亦可。此時，接合框部6與基材3之後，於基材3搭載電子零件2，之後，於框部6接合蓋子部7亦可。但是，考慮作業性時，在接合框部6與基材3之前，於基材3搭載電子零件2為佳。

【0102】

(第三實施形態)

圖13係例示本發明的第三實施形態的框部6。在本實施形態中，為了提升光線的取出效率，於框部6的內周面6c形成反射膜31。

【0103】反射膜31係反射從電子零件2射出之光線的層。反射膜31係由例如含有鋁、金等之金屬、及氧化鋁、氧化銻、氧化鈦等之陶瓷的樹脂塗料及玻璃膏等所構成為佳。

【0104】反射膜31的厚度係例如0.1~100 μm 為佳。

【0105】從電子零件2射出之光線的波長帶(例如250~350nm)之反射膜31的反射率，係理想為10%、20%、30%、40%、50%、60%以上為佳，特別理想為70%以上。在此，反射率可藉由使用日立高新技術科學公司製UH-4150，測定250~350nm的波長範圍的各波長之透射率來計

算。

【0106】作為將反射膜31形成於框部6的內周面6c的方法，使用噴霧塗佈法為佳。使用噴霧塗佈法時，在以遮罩保護框部6的上下端面6a、6b的平坦部之狀態下，於框部6的內周面塗佈噴霧塗佈液(成為反射膜的液體)，之後，利用剝離遮罩，可簡單於框部6的內周面6c形成反射膜31。再者，反射膜31的形成方法係不限定於此，例如也可使用浸漬塗佈法等。使用浸漬塗佈法時，將具有貫通孔H的框部6浸漬於浸漬塗佈液(成為反射膜31的液體)，之後，可藉由研磨等去除形成於框部6的表面不需要部分(上下端面6a、6b等)之反射膜31，於框部6的內周面6c形成反射膜31。此時，在去除不需要部分的反射膜31時，利用研磨框部6的上端面6a，可整理與蓋子部7的接合時的表面精度。

[實施例]

【0107】以下，依據實施例，詳細說明本發明，但是，本發明並不限定於該等實施例。

【0108】

(1)關於保護蓋A、B

利用藉由焊材(金錫焊料：熱膨脹係數 $176 \times 10^{-7}/^{\circ}\text{C}$)接合由石英玻璃所構成的蓋子部，與由石英玻璃所構成的框部，製作作為比較例的保護蓋A。又，利用藉由雷射照射直接熔接由石英玻璃所構成的蓋子部，與由BU-41(熱膨脹

係數 $42 \times 10^{-7}/^{\circ}\text{C}$) 所構成的框部，製作作為實施例的保護蓋 B。

【0109】對於所得的保護蓋 A、B，於與基材的接合部分依序進行 Cr、Ni、Au 的金屬化成膜，從其上分別形成以 Au-Sn 系焊料構成的焊料層。

【0110】使用形成焊料層的保護蓋 A、B，進行對氮化鋁基材的加熱安裝，製作電子裝置，測定此時的保護蓋的裂痕發生率。結果，於安裝後的保護蓋 A，發生大約 4% 的裂痕，但是，於安裝後的保護蓋 B，並未發生裂痕。

【0111】

(2)關於保護蓋 C、D

利用藉由雷射照射熔接於由石英玻璃所構成的蓋子部的兩面形成紫外線的防止反射膜者，與由 BU-41 所構成的框部，製作作為實施例的保護蓋 C。又，利用藉由雷射照射熔接於由石英玻璃所構成的蓋子部的兩面形成紫外線的防止反射膜者，與由 BU-41 所構成的框部的內周面形成紫外線的反射膜者，製作作為實施例的保護蓋 D。

【0112】對於所得的保護蓋 C、D，於與基材的接合部分依序進行 Cr、Ni、Au 的金屬化成膜，從其上分別形成以 Au-Sn 系焊料構成的焊料層。

【0113】使用形成焊料層的保護蓋 C、D，進行對氮化鋁基材的加熱安裝，製作電子裝置，測定其光取出效率。結果，使用保護蓋 D 的電子裝置係相較於使用保護蓋 C 的電子裝置，光取出效率提升 3%。

【0114】在前述的實施例中，使用框部使用BU-41的範例，說明本發明，但除了BU-41以外，也可使用表1所示的試料No.1~3的玻璃。再者，於下表中，Ps表示應變點，Ta表示緩冷點，Ts表示軟化點， α 表示熱膨脹係數，E表示楊氏模數，TL表示液相溫度，Log η at TL表示液相黏度。

【0115】

[表1]

玻璃組成 [質量%]	No. 1	No. 2	No. 3
SiO ₂	65.8	65.3	65.3
Al ₂ O ₃	8.1	8.0	6.4
B ₂ O ₃	10.7	10.6	21.5
Na ₂ O	11.7	11.7	6.2
K ₂ O	0.0	0.0	1.9
CaO	3.2	3.2	0.0
ZnO	0.0	0.9	0.0
ZrO ₂	0.0	0.0	0.1
Fe ₂ O ₃	0.0002	0.0002	0.0004
TiO ₂	未測定	未測定	0.0002
Sb ₂ O ₃	0.0	0.0	0.0
SnO ₂	0.0	0.0	0.0
F ₂	0.5	0.3	0.4
密度 ρ [g/cm ³]	2.4	2.4	2.3
Ps [°C]	522	519	440
Ta [°C]	558	555	490
Ts [°C]	728	725	700
10 ^{4.0} dPa·s [°C]	1023	1025	1030
10 ^{3.0} dPa·s [°C]	1211	1214	1230
10 ^{2.5} dPa·s [°C]	1348	1352	1360
α [$\times 10^{-7}/^{\circ}\text{C}$] (30-380°C)	70	70	55
E [GPa]	76	75	56
TL [°C]	890	900	無結晶
Log η at TL [dPa·s]	5.1	5.1	無結晶
透射率T [%]	(0.7mmt)	(0.7mmt)	(1.0mmt)
波長 200nm	26.2	11.1	50.6
波長 250nm	81.6	78.0	86.1
波長 300nm	90.2	89.4	90.9
波長 350nm	91.7	91.0	91.4
波長 400nm	91.7	91.5	91.7

【符號說明】

【0116】

1: 電子裝置

2: 電子零件

3: 基材

3a:上面

3b:下面

4:保護蓋

5:接合部

6:框部

6a:上端面

6b:下端面

6c:內壁面

7:蓋子部

7a:上面

7b:下面

8:接合部

9:熔接部

10:金屬化層

11:焊料層

12:雷射照射裝置

21:熔接部

31:反射膜

H:貫通孔

L:雷射

【發明申請專利範圍】

【請求項1】一種保護蓋，係用以保護電子零件的保護蓋，其特徵為具備：

框部；

蓋子部，係覆蓋前述框部的一端開口；及

接合部，係接合前述框部與前述蓋子部；

前述蓋子部，係由石英玻璃所成；

前述框部，係由30~380°C的溫度範圍之熱膨脹係數為 $30 \times 10^{-7} \sim 100 \times 10^{-7} / ^\circ\text{C}$ 的玻璃材所成。

【請求項2】如請求項1所記載之保護蓋，其中，前述接合部，係直接熔接前述框部與前述蓋子部所形成。

【請求項3】如請求項1或2所記載之保護蓋，其中，前述框部的玻璃材，係厚度0.7mm，波長200nm之透射率為10%以上。

【請求項4】如請求項1或2所記載之保護蓋，其中，前述框部的玻璃材的應變點，係為430°C以上。

【請求項5】如請求項1或2所記載之保護蓋，其中，前述框部的玻璃材的軟化點，係為1000°C以下。

【請求項6】如請求項1或2所記載之保護蓋，其中，前述框部的玻璃材，係作為組成，以質量%含有SiO₂ 50~80%、Al₂O₃+B₂O₃ 1~45%、Li₂O+Na₂O+K₂O 0~25%、MgO+CaO+SrO+BaO 0~25%。

【請求項7】如請求項1或2所記載之保護蓋，其中，

於前述框部的內周面，形成反射膜。

【請求項8】如請求項1或2所記載之保護蓋，其中，於前述蓋子部的表背面的至少一方，形成有防止反射膜。

【請求項9】一種電子裝置，其特徵為具備：
電子零件；
基材，係搭載前述電子零件；及
請求項1至8中任一項所記載之保護蓋，係以將前述電子零件收容於內部之方式，接合於前述基材。

【請求項10】如請求項9所記載之電子裝置，其中，前述保護蓋與前述基材，係藉由焊材來接合。

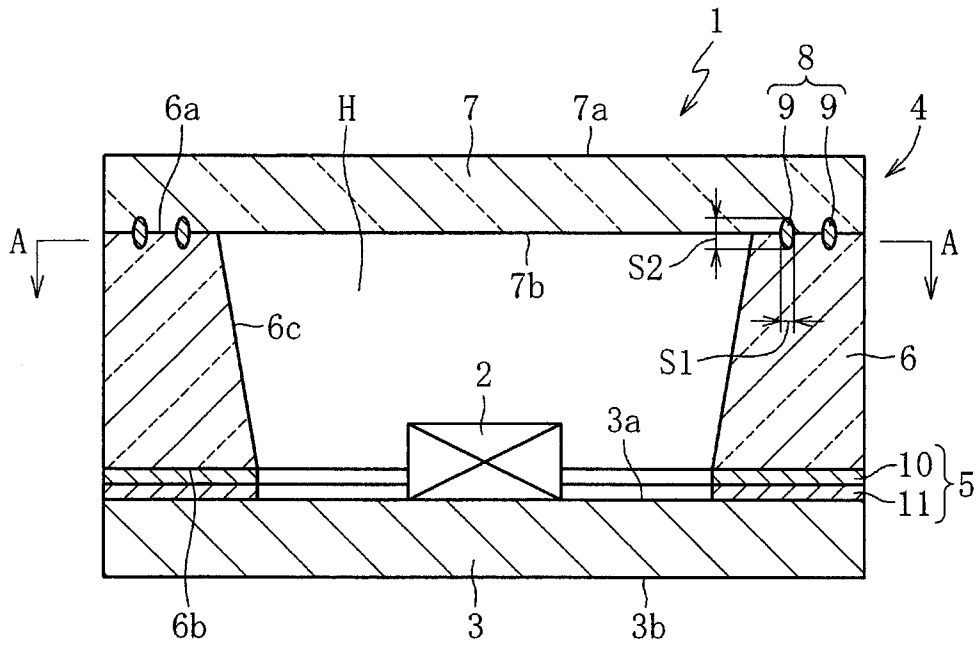
【請求項11】如請求項9或10所記載之電子裝置，其中，
前述電子零件，係為紫外線LED。

【請求項12】一種保護蓋的製造方法，係用以保護電子零件之保護蓋的製造方法，其特徵為具備：

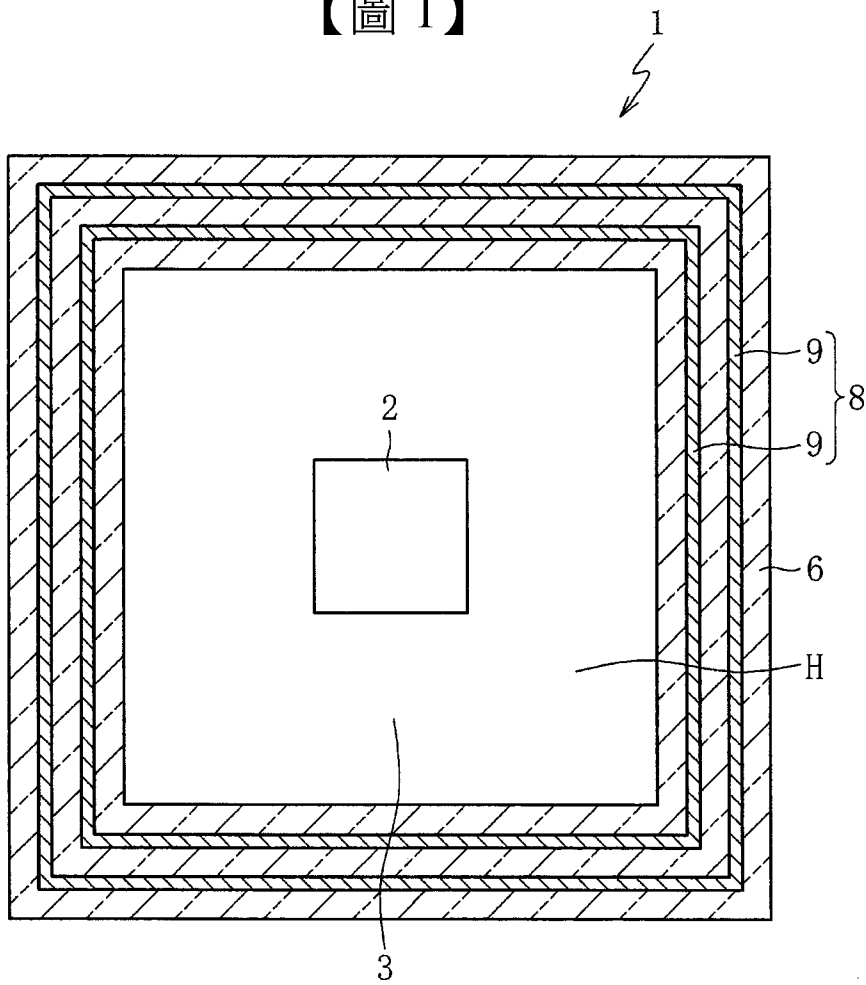
準備工程，係準備由石英玻璃所成的蓋子部，與由30~380℃的溫度範圍之熱膨脹係數為 $30 \times 10^{-7} \sim 100 \times 10^{-7} / ^\circ\text{C}$ 的玻璃材所成的框部；及

接合工程，係在使前述蓋子部接觸前述框部以覆蓋前述框部的一端開口部之狀態下，對前述蓋子部及前述框部的接觸部照射雷射，藉此直接熔接前述蓋子部與前述框部。

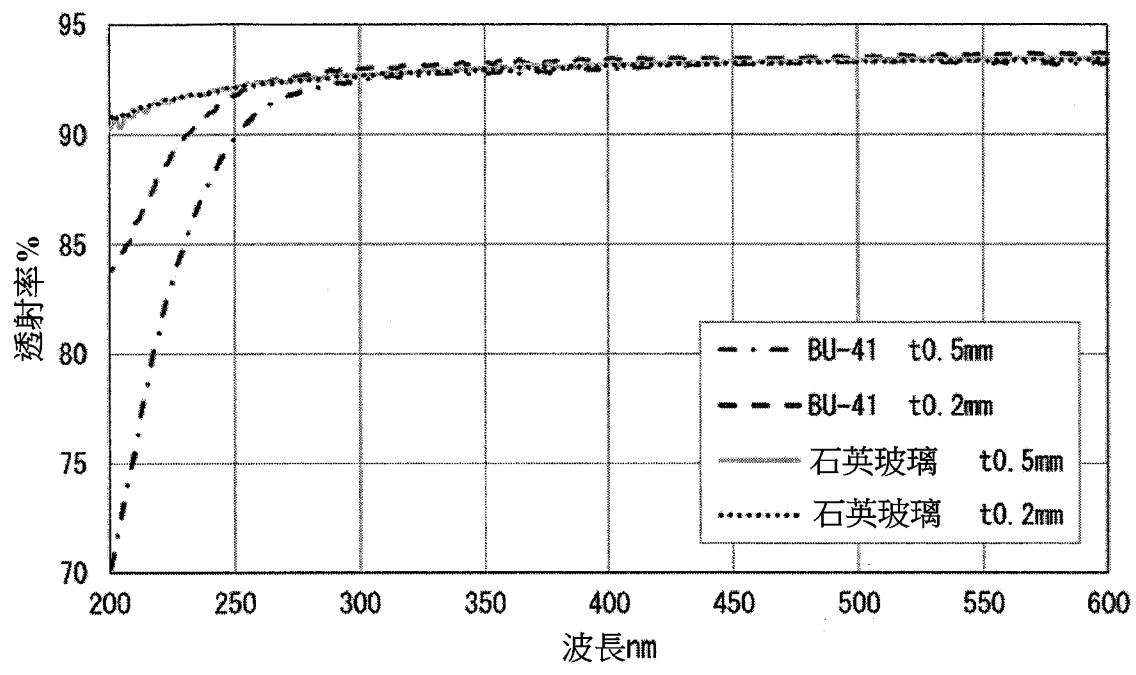
【發明圖式】



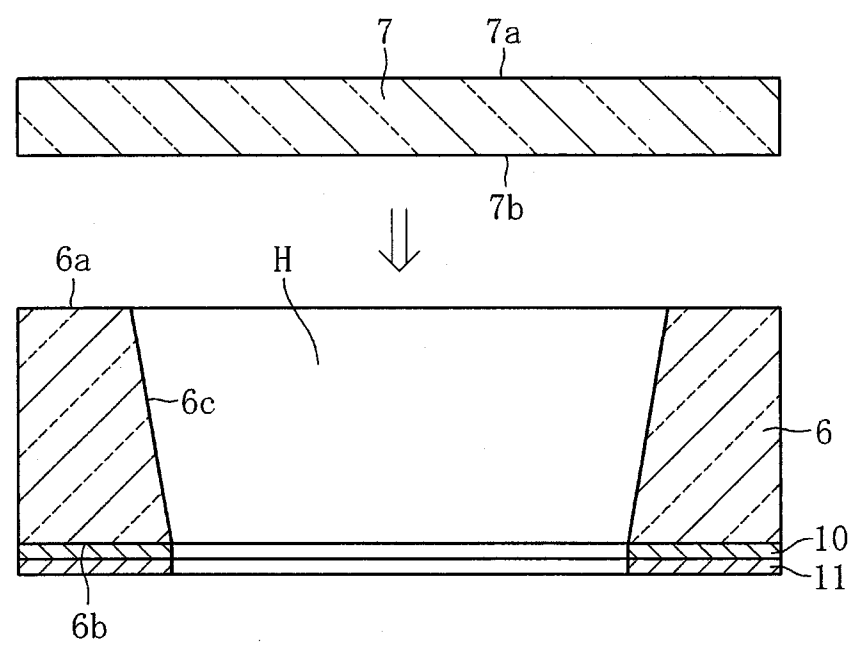
【圖 1】



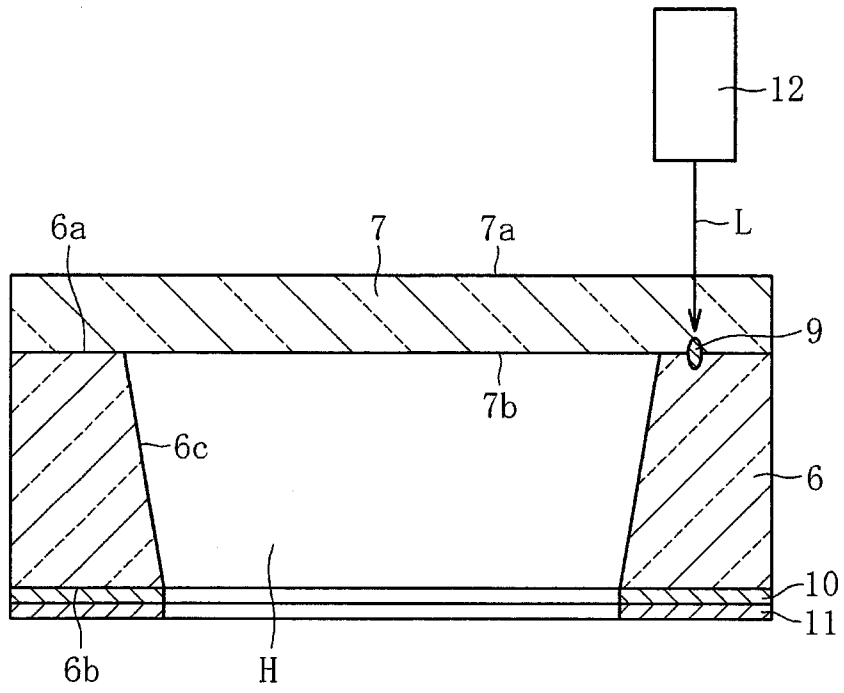
【圖 2】



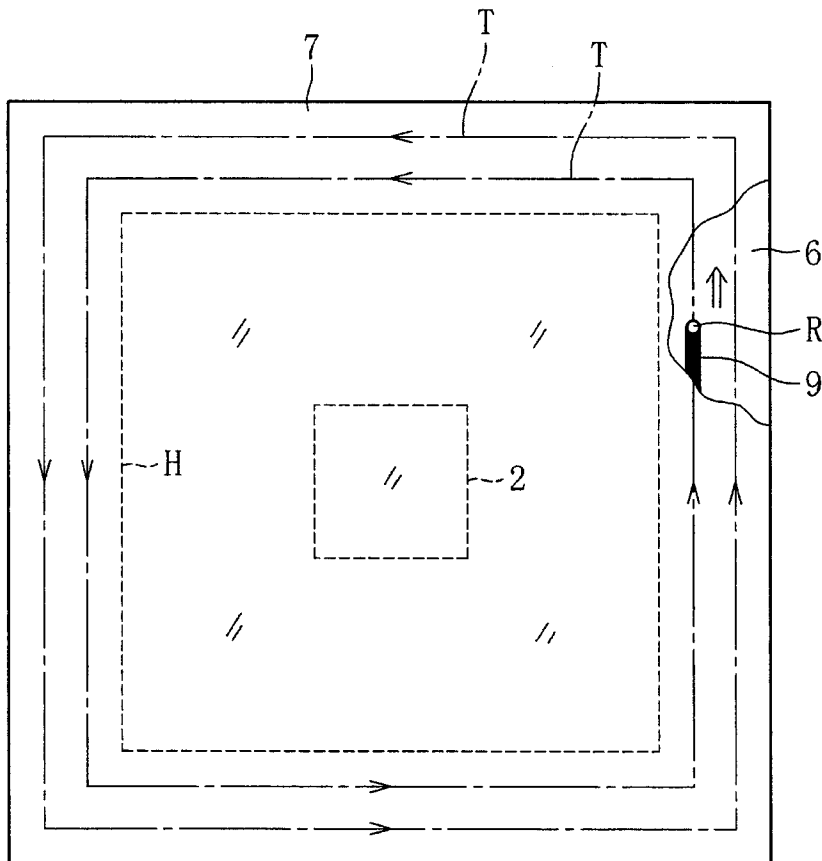
【圖 3】



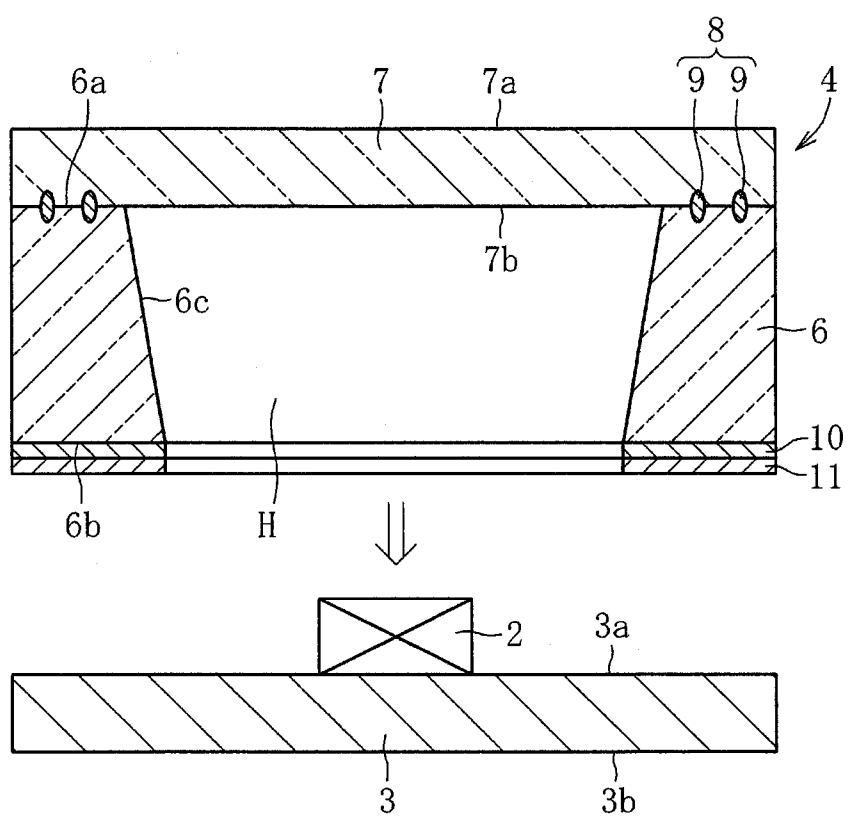
【圖 4】



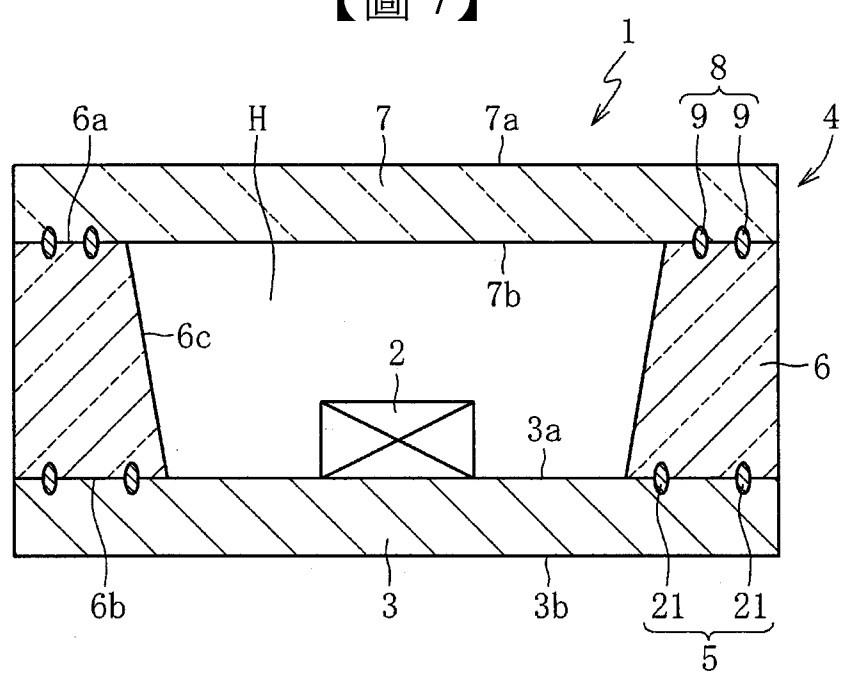
【圖 5】



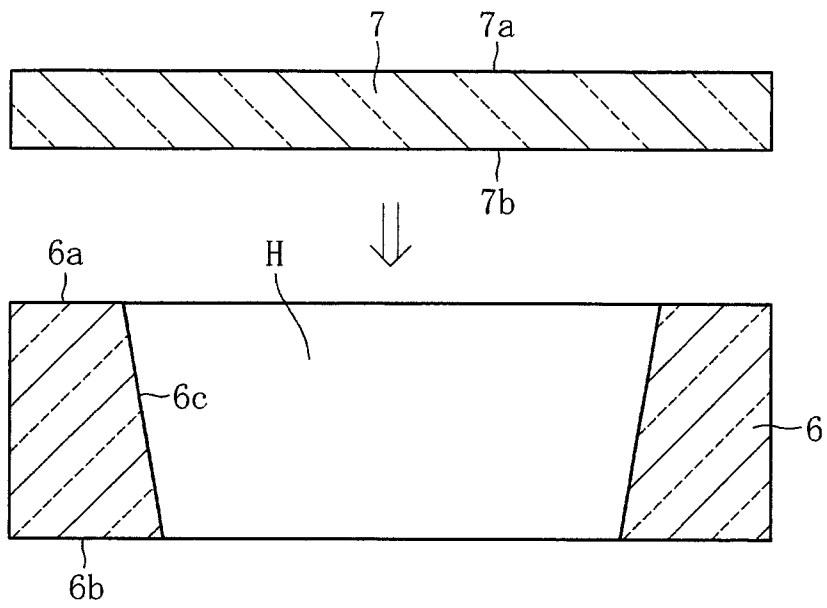
【圖 6】



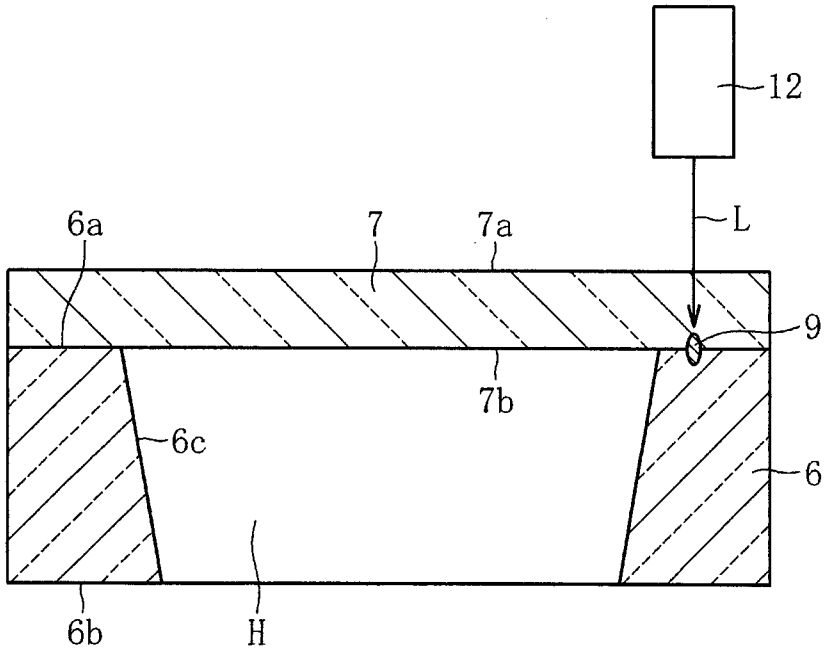
【圖 7】



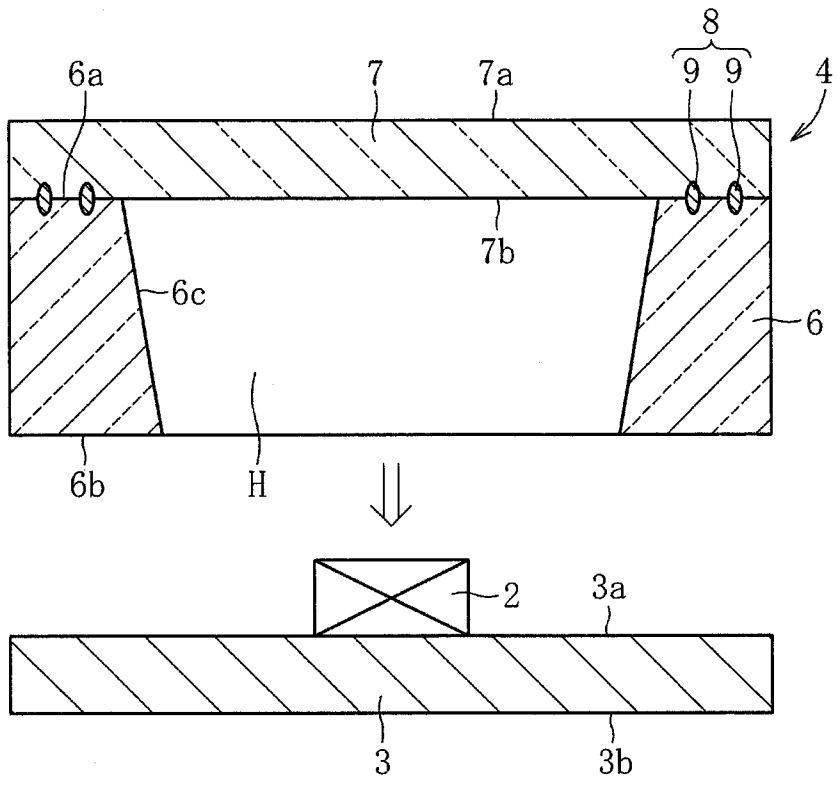
【圖 8】



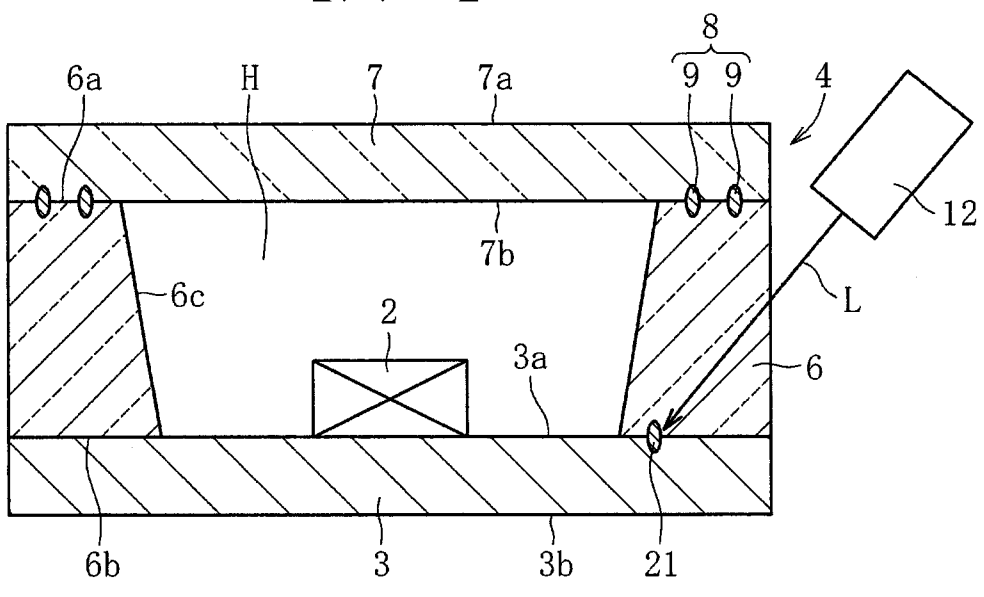
【圖 9】



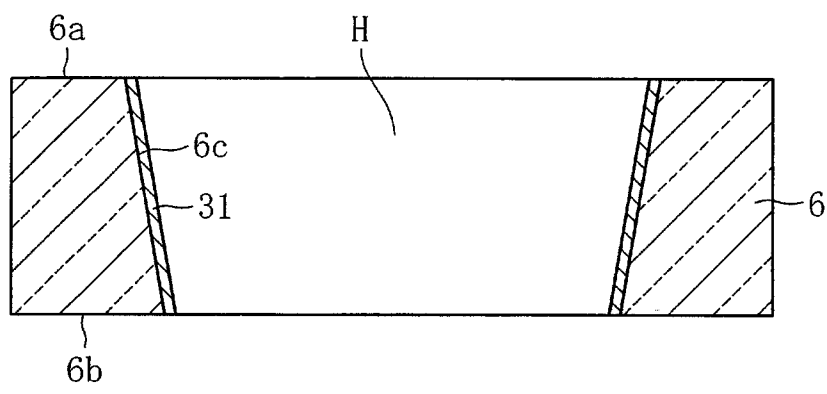
【圖 10】



【圖 11】



【圖 12】



【圖 13】