



(19) 中華民國智慧財產局

(12) 發明說明書公開本

(11) 公開編號：TW 201720276 A

(43) 公開日：中華民國 106 (2017) 年 06 月 01 日

(21) 申請案號：105129686 (22) 申請日：中華民國 105 (2016) 年 09 月 13 日

(51) Int. Cl. : H05K7/18 (2006.01) H05K7/20 (2006.01)

(30) 優先權：2015/09/18 日本 2015-185785

2015/09/18 日本 2015-185786

2015/09/18 日本 2015-185787

(71) 申請人：東麗股份有限公司 (日本) TORAY INDUSTRIES, INC. (JP)

日本

(72) 發明人：本間雅登 HONMA, MASATO (JP)；武部佳樹 TAKEBE, YOSHIKI (JP)；今井直

吉 IMAI, NAOKICHI (JP)；藤岡聖 FUJIOKA, TAKASHI (JP)

(74) 代理人：丁國隆；黃政誠

申請實體審查：無 申請專利範圍項數：26 項 圖式數：34 共 139 頁

(54) 名稱

電子機器框體

(57) 摘要

本發明的一實施形態之電子機器框體 1，係具備：上蓋 4；底蓋 2，其具有被朝上蓋 4 立設且周緣部被接合於上蓋 4 之直立壁部 21；分隔構件 3，其配置於藉由上蓋 4 及底蓋 2 所區分的空間內，且具有開口部；及發熱構件，該電子機器框體 1 的特徵在於：分隔構件 3 係藉由接合於底蓋 2 或上蓋 4 而形成中空構造 S1，發熱構件係配置於分隔構件 3 的中空構造 S1 側表面。

指定代表圖：

符號簡單說明：

1 . . . 電子機器框體

2 . . . 底蓋

3 . . . 分隔構件

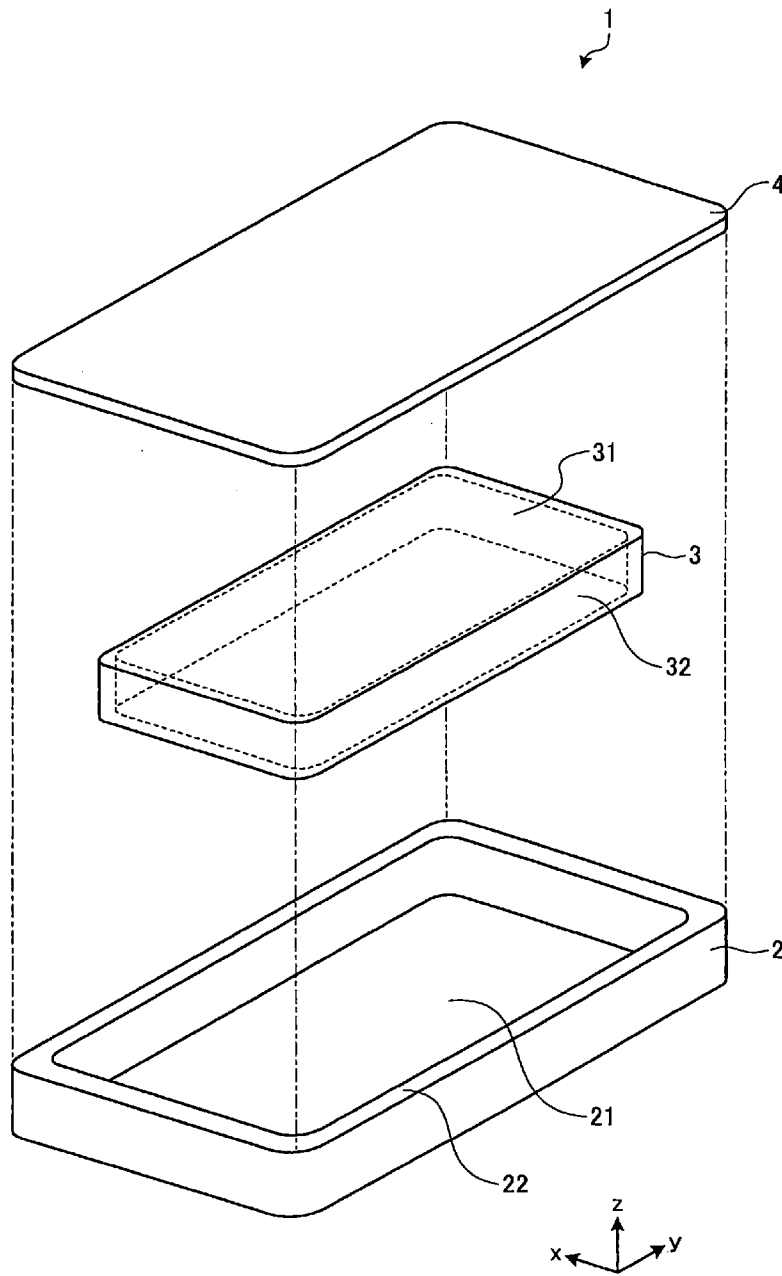
4 . . . 上蓋

21 . . . 平面部

22 . . . 直立壁部

31 . . . 平面部

32 . . . 直立壁部



第 2 圖

發明摘要

※ 申請案號：105129686

※ 申請日： 105/09/13

※IPC 分類：**H05K 7/18** (2006.01)

H05K 7/20 (2006.01)

【發明名稱】(中文/英文)

電子機器框體

【中文】

本發明的一實施形態之電子機器框體 1，係具備：上蓋 4；底蓋 2，其具有被朝上蓋 4 立設且周緣部被接合於上蓋 4 之直立壁部 21；分隔構件 3，其配置於藉由上蓋 4 及底蓋 2 所區分的空間內，且具有開口部；及發熱構件，該電子機器框體 1 的特徵在於：分隔構件 3 係藉由接合於底蓋 2 或上蓋 4 而形成中空構造 S1，發熱構件係配置於分隔構件 3 的中空構造 S1 側表面。

【英文】

無。

【代表圖】

【本案指定代表圖】：第 2 圖。

【本代表圖之符號簡單說明】：

1	電子機器框體
2	底蓋
3	分隔構件
4	上蓋
21	平面部
22	直立壁部
31	平面部
32	直立壁部

【本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式】：

無。

發明專利說明書

(本說明書格式、順序，請勿任意更動)

【發明名稱】(中文/英文)

電子機器框體

【技術領域】

【0001】本發明係關於一種內置電子機器零件的電子機器框體。

【先前技術】

【0002】近年來電子機器的快速之高性能化及小型化，大多受益於中央運算處理裝置的高性能化。然而，由於組入有此中央運算處理裝置的所謂主機板整體之發熱量，會對電子機器的性能產生很大的影響，因此，藉由冷卻風扇或散熱片等散熱構件之高性能化、或於收納主機板的框體使用具有高熱傳導率之材料等對策，進行了大量的嘗試，以提高電子機器之散熱特性。此外，伴隨智慧型行動電話及平板電腦所代表的能攜帶之電子機器的普及，因電子機器的發熱而對人體產生低溫燙傷之風險增高。並且，為了防止因筆記型電腦、智慧型行動電話、平板電腦的薄型化而損壞電子機器內部的零件，要求電子機器框體也能高剛性化。詳細而言，於電子機器的操作時(於電子機器的厚度方向施加有負荷時)或掉落時，由於對電子機器框體作用有扭轉方向的力，因此要求電子機器框體具有高抗扭剛度(torsional rigidity)。因如此之背景，先前已提出大量用以提高電子機器框體的熱特性(例如，散熱性)或剛性之技術。

【0003】具體而言，作為提高散熱性的技術，於專利文獻 1 記載有一種發明，其使用將 $100\text{ W/m}\cdot\text{K}$ 以上的熱傳導性材料與聚苯硫醚樹脂混合而成之材料來製作散熱特性高的樹脂製框體。於專利文獻 2 記載有一種發明，其藉由鋁製的背部底架及碳纖維強化複合材料之補強片，一面確保剛性一面利用鋁的熱傳導性以提高散熱性。同樣地，專利文獻 3 記載有一種發明，其在電子機器中靠近作為熱源的元件之部分的框體表面鋪設熱交換管以提供散熱特性，且將熱交換管本身設為剛體以提高剛性。此外，作為提高剛性的技術，於專利文獻 4 記載有一種發明，其藉由使設置於第 1 框體的爪部卡合於被設置在第 2 框體的被卡合部，而於側面將第 1 框體與第 2 框體卡合。於專利文獻 5 記載有一種發明，其用以提高電器的機殼構造之剛性，該電器的機殼構造，係由具有上下段的電器安裝面之樹脂製底殼、及具有與上段的電器安裝面重疊之正面壁的上殼構成。

【0004】此外，近年來，為了提高電子機器的薄型化及輕量化或攜帶性，防止電子機器內部的零件之損壞，要求電子機器框體高剛性化。詳細而言，由於以單手握持電子機器且以另一隻手進行操作時、電子機器的搬運時、或顯示器等之開閉時會被施加偏向的負荷，因而會對電子機器框體作用扭轉方向的力。此外，於搬運時誤使電子機器掉落之情況下也同樣會作用扭轉方向的力。因此，要求電子機器框體具有高的抗扭剛度(torsional rigidity)。此外，於朝厚度方向對電子機器框體施加有負

荷之情況下，內部的電子零件或顯示器等液晶零件、尤其是玻璃構件有可能被損壞，因此要求電子機器框體具有高的抗撓剛度(*flexural rigidity*)。另一方面，於藉由導電性高的材料形成電子機器框體之情況下，內置於電子機器框體的天線之性能有可能會下降。根據如此之背景，先前已提出許多一面能確保天線性能一面能提高剛性的電子機器框體。

【0005】具體而言，於專利文獻 6 記載有一種關於電子機器的發明，其內置有天線及屏蔽構件。於專利文獻 7 記載有一種關於行動終端的發明，其藉由將金屬製的補強板接合於樹脂製框體以提高剛性。於專利文獻 8 記載有一種關於電子機器的發明，其在樹脂製的框體內以不與天線重疊之方式配置有屏蔽構件。於專利文獻 9 記載有一種關於電子機器的發明，其以導電性低的材料覆蓋形成於框體之一部分的開口部，且於開口部的位置配置天線。

【0006】並且，於將電池內置於電子機器之情況下，因對電池作用扭轉方向的力，有可能引起電池的故障或起火。此外，能容易獲取電池的機器，當機器掉落而造成蓋體脫落時，由於電池露出，因而其他構件接觸電池的可能性增高，危險性將會進一步增加。因此，要求電子機器框體具有高的抗扭剛度(*torsional rigidity*)。根據如此之背景，先前已提出大量用以提高電子機器框體的剛性之技術。

【0007】具體而言，於專利文獻 5 記載有一種發明，其用以提高電器的機殼構造之剛性，該電器的機殼構造，係由具有上下段的電器安裝面之樹脂製底殼、及具有與上段的電器安裝面重疊之正面壁的上殼構成。於專利文獻 3 記載有一種發明，其藉由將電子機器的框體設為 2 片板之表面被選擇性地黏貼而接合的構造，以提高電子機器的框體剛性。於專利文獻 4 記載有一種發明，其藉由使形成於第 1 框體的內面之凸肋之前端抵接於第 2 框體的內面，以提高電子機器的框體之剛性。於專利文獻 10 記載有一種關於電子機器用殼體的發明，其藉由背面側壁的開閉而能獲取電池。於專利文獻 11 記載有一種關於框體的發明，其具備以感光性黏著劑密封 2 個框體構件而形成的封閉空間。

先前技術文獻

專利文獻

【0008】

- 專利文獻 1 日本專利第 5418102 號公報
- 專利文獻 2 日本特開 2012-124267 號公報
- 專利文獻 3 日本特開平 8-288681 號公報
- 專利文獻 4 日本特開 2011-22848 號公報
- 專利文獻 5 日本特開平 10-150280 號公報
- 專利文獻 6 日本特開 2015-70307 號公報
- 專利文獻 7 日本特開 2000-151132 號公報
- 專利文獻 8 日本特開 2006-293926 號公報
- 專利文獻 9 日本特開 2013-81000 號公報

專利文獻 10 日本特開平 10-117071 號公報

專利文獻 11 日本特表 2008-527686 號公報

【發明內容】

發明所欲解決的技術問題

【0009】然而，於專利文獻 1 記載的發明中，與不使用熱傳導性材料的樹脂材料比較，藉由使用具有高熱傳導性的材料，雖能利用源自於材料的熱傳導性而提高熱特性，但並未涉及用以保證剛性的框體之構造，於對電子機器施加有大負荷之情況下變得不能保持形狀。

【0010】此外，於專利文獻 2 記載的發明中，熱特性係由鋁保證，剛性係由碳纖維強化複合材料保證，但由於鋁材料的熱特性在厚度方向與面方向上的差異小，因此於製作在人體接觸的部位附近配置有發熱構件之電子機器框體的情況下，人體的接觸面局部會變為高溫。

【0011】此外，於專利文獻 3 記載的發明中，因在框體鋪設熱交換管，因此熱特性雖有改善，但於電子機器框體的構造中，由於僅使底面具有剛性，因此不能指望利用框體整體的剛性之提高，其結果會造成抗扭剛度不足。

【0012】此外，於專利文獻 4 記載的發明中，由於爪部與被卡合部接觸而未被一體化，因而於施加有大的負荷而產生扭曲之情況下，會造成爪部或被卡合部損壞、電器框體被分割為第 1 框體及第 2 框體。其結果，專利文獻 4 記載的發明，只能抑制某程度大小之扭曲變形。

【0013】此外，於專利文獻 5 記載的發明中，樹脂製底殼的上段之電器安裝面與上殼的正面壁，係藉由壓接而被接合。因此，根據專利文獻 5 記載的發明，不能提供具有市場所需大小的抗扭剛度之電子機器框體。

【0014】如上述，根據先前的一面使電子機器框體獲得良好的熱特性一面提高剛性之技術，無法達成既能實現薄型化及輕量化，又能提供電子機器框體良好的熱特性及高抗扭剛度。因此，期能提供一種既能實現薄型化及輕量化，又能提供電子機器框體良好的熱特性及高抗扭剛度之技術。

【0015】此外，專利文獻 6 記載的發明，雖藉由插入間隔件以確保天線與屏蔽構件之間的距離，但並無關於天線與屏蔽構件之間的距離之規定，難說是能用來提高天線性能之足夠的距離。此外，可充分確保天線與屏蔽構件之間的距離之情況，係使用有厚度厚之間隔件，根據重量增加及有效利用空間的觀點，並不能滿足市場所要求的性能。並且，由於僅局部配置屏蔽構件，因此不能滿足電子機器框體的抗扭剛度及抗撓剛度。

【0016】另一方面，專利文獻 7 並無關於天線的記載，但於將天線配置於印刷電路基板之情況下，要確保爲了獲得滿足之天線性能而需要的天線與補強板之間的距離，會有困難。此外，由於補強板之平面部與框體接合，因此框體的補強效果小，並不能滿足框體的抗扭剛度及抗撓剛度。

【0017】此外，於專利文獻 8 記載的發明中，由於未考慮天線與屏蔽構件之間的面內方向之距離，因此不能獲得滿足的天線性能。此外，考慮到屏蔽構件是板狀的構件，因此，作為框體不能滿足抗扭剛度及抗撓剛度。

【0018】此外，於專利文獻 9 記載的發明中，需要在框體形成開口部，並於開口部安裝由導電性材料形成的構件，因而生產性會降低。並且，因僅在框體顯出剛性，因而不能顯出滿足市場所要求的抗扭剛度。

【0019】如上述，根據先前的技術，不能一面確保天線性能一面提高抗扭剛度及抗撓剛度。因此，期能提供一種既能確保天線性能，又能提高抗扭剛度及抗撓剛度的技術。

【0020】並且，於專利文獻 5 記載的發明中，樹脂製底殼的上段之電器安裝面與上殼的正面壁，係藉由壓接而被接合。因此，根據專利文獻 5 記載的發明，不能提供具有市場所需大小的抗扭剛度且攜帶性優異之電子機器框體。

【0021】此外，於專利文獻 3 記載的發明中，將內板接合於外板的全面，且藉由拉伸成形形成熱交換管流道，以提高冷卻能力。然而，於藉由拉伸成形而形成的熱交換管流道中，由於板的厚度變薄，因而不能滿足電子機器框體所需的抗扭剛度。此外，於外板的全面形成有內板，根據輕量化的觀點，難說是行之有效的剛性提高方法。

【0022】此外，於專利文獻 4 記載的發明中，凸肋之前端僅接觸於框體的內面。因此，根據專利文獻 4 記載的發明，於因對框體施加大的負荷而產生扭曲之情況下，由於凸肋的前端會相對於框體之內面相對地滑動，因而只能抑制某程度大小的扭曲變形。

【0023】此外，於專利文獻 10 記載的發明中，若因無知識或權限者擅自接取電池，有可能引起電池的故障及起火。此外，因電子機器掉落時的衝擊，電池有可能損壞甚至起火。並且，專利文獻 10 雖有藉由間隔壁支撐外部壓力而能防止對配置於收容空間的電子零件組裝體產生影響之記載，但只是局部補強，並不能滿足市場所要求的抗扭剛度。

【0024】此外，根據專利文獻 11 記載的發明，由於無間隙地形成框體構件的接合部及光導引、感光型黏著劑，並不容易，因而生產性會降低。此外，由於對具有封閉空間的框體之力學特性並無任何考慮，因而不能滿足市場所要求的抗扭剛度，裝填之電池有可能在內部損壞。

【0025】如上述，根據先前的技術，不能一面實現薄型化及輕量化一面有效地抑制被收容於內部的電池之損壞。因此，期能提供一種既能實現薄型化及輕量化，又能有效地抑制被收容於內部的電池之損壞的技術。

【0026】本發明係鑑於上述問題而完成，其目的在於提供一種電子機器框體，其既能實現薄型化及輕量化，又能提高熱特性及抗扭剛度。

【0027】此外，本發明的另一目的，在於提供一種電子機器框體，其既能確保天線性能，又能提高抗扭剛度及抗撓剛度。

【0028】並且，本發明的其他目的，在於提供一種電子機器框體，其既能實現薄型化及輕量化，又能有效地抑制被收容於內部的電池之損壞。

解決問題之手段

【0029】本發明的第一態樣之電子機器框體，係具備底蓋、上蓋、配置於藉由上述底蓋及上述上蓋所區分的空間內且具有開口部之分隔構件、及發熱構件，該電子機器框體的特徵在於：上述分隔構件係藉由接合於上述底蓋或上述上蓋而形成中空構造，上述發熱構件係配置於上述分隔構件的上述中空構造側表面。

【0030】本發明的第一態樣之電子機器框體，係於上述發明中，其特徵在於：形成上述中空構造之上述底蓋或上述上蓋，係具有孔部。

【0031】本發明的第一態樣之電子機器框體，係於上述發明中，其特徵在於：上述中空構造之高度，係在上述空間的高度之 50%以上且 90 以下的範圍內。

【0032】本發明的第一態樣之電子機器框體，係於上述發明中，其特徵在於：於上述中空構造內配置有冷卻構件、送風構件、及熱傳導構件中的至少一個構件。

【0033】本發明的第一態樣之電子機器框體，係於上述發明中，其特徵在於：上述分隔構件的面方向之熱傳導率，係在 $0.1 \text{ W/m}\cdot\text{K}$ 以上且 $300 \text{ W/m}\cdot\text{K}$ 以下的範圍內，

且厚度方向的熱傳導率相對於面方向之熱傳導率的比，係在 1 以上且 100 以下的範圍內。

【0034】本發明的第一態樣之電子機器框體，係於上述發明中，其特徵在於：上述分隔構件及接合有該分隔構件的上述底蓋或上述上蓋，係由纖維強化複合材料形成，且於上述分隔構件與底蓋或上蓋之至少一者的接合部分設置有熱塑性樹脂，上述分隔構件與底蓋或上蓋，係隔著上述熱塑性樹脂而被接合。

【0035】本發明的第一態樣之電子機器框體，係於上述發明中，其特徵在於：上述分隔構件與上述底蓋或上述上蓋，係被直接接合。

【0036】本發明的第二態樣之電子機器框體，係具備底蓋、上蓋、配置於藉由上述底蓋及上述上蓋所區分的空間內之分隔構件、及天線，且上述分隔構件被接合於上述底蓋或上述上蓋，該電子機器框體的特徵在於：滿足以下的條件(A)或條件(B)，且第 1 材料與上述天線之間的最短距離為 3mm 以上。條件(A)：上述天線係配置於分隔構件，並且，與上述分隔構件接合之上述底蓋或上述上蓋的至少一部分，係由體積電阻率(volume resistivity)小於 $1.0 \times 10^{-2} \Omega \cdot m$ 的第 1 材料構成，上述分隔構件，係由體積電阻率為 $1.0 \times 10^{-2} \Omega \cdot m$ 以上的第 2 材料構成。條件(B)：上述天線係配置於接合有上述分隔構件的上述底蓋或上述上蓋，並且，上述分隔構件的至少一部分，係由體積電阻率小於 $1.0 \times 10^{-2} \Omega \cdot m$ 的第 1 材料構成，接合有上述分隔構件的上述底蓋或上述上蓋，係由體積電阻率為 $1.0 \times 10^{-2} \Omega \cdot m$ 以上的第 2 材料構成。

【0037】本發明的第二態樣之電子機器框體，係於上述發明中，其特徵在於：上述天線係配置於上述空間的高度之 50%以上且 95%以下的範圍內，該空間係將上述底蓋的內面位置作為基準位置。

【0038】本發明的第二態樣之電子機器框體，係於上述發明中，其特徵在於：未與上述分隔構件接合的上述上蓋或上述底蓋之至少一部分，係由上述第 2 材料構成。

【0039】本發明的第二態樣之電子機器框體，係於上述發明中，其特徵在於：上述天線與配置在上述分隔構件的上述天線以外之其他電子零件之間的最短距離為 3mm 以上。

【0040】本發明的第二態樣之電子機器框體，係於上述發明中，其特徵在於：構成上述天線的至少傳送部及接收部與上述第 1 材料之間的最短距離為 3mm 以上。

【0041】本發明的第二態樣之電子機器框體，係於上述發明中，其特徵在於：上述分隔構件，係與上述分隔構件所接合的上述底蓋或上述上蓋的由上述第 1 材料構成的部分接合。

【0042】本發明的第二態樣之電子機器框體，係於上述發明中，其特徵在於：上述分隔構件的朝向接合有上述分隔構件之上述底蓋或上述上蓋的方向之投影面積，係在接合有上述分隔構件的上述底蓋或上述上蓋之面積的 60%以上且 95%以下之範圍內。

【0043】本發明的第一及第二態樣之電子機器框體，係於上述發明中，其特徵在於：上述分隔構件具有孔部。

【0044】本發明的第一及第二態樣之電子機器框體，係於上述發明中，其特徵在於：中空構造係藉由與上述分隔構件接合的上述底蓋或上述上蓋形成，上述中空構造的體積，係在上述空間之體積的 55%以上且 95%以下之範圍內。

【0045】本發明的第三態樣之電子機器框體，係具備底蓋、上蓋、及配置於藉由上述底蓋及上述上蓋所區分的空間內且具有開口部之分隔構件，且上述分隔構件係接合於上述底蓋或上述上蓋，該電子機器框體的特徵在於：於中空構造內固定有電池，該中空構造係藉由上述分隔構件與底蓋或上蓋接合而形成。

【0046】本發明的第三態樣之電子機器框體，係於上述發明中，其特徵在於：於上述電池與上述底蓋或上述上蓋之間具有 1mm 以上的空隙，該底蓋或該上蓋係與上述分隔構件接合。

【0047】本發明的第三態樣之電子機器框體，係於上述發明中，其特徵在於：於上述空隙內配置有緩衝構件。

【0048】本發明的第三態樣之電子機器框體，係於上述發明中，其特徵在於：與上述分隔構件接合的上述底蓋或上述上蓋，係由無接縫之單一材料所成形。

【0049】本發明的第三態樣之電子機器框體，係於上述發明中，其特徵在於：上述電池係配置於上述分隔構件之表面。

【0050】本發明的第三態樣之電子機器框體，係於上述發明中，其特徵在於：上述分隔構件的彈性模量、及

與上述分隔構件接合之上述底蓋或上述上蓋的彈性模量，係較未與上述分隔構件接合的上述上蓋或上述底蓋之彈性模量大。

【0051】本發明的第三態樣之電子機器框體，係於上述發明中，其特徵在於：上述電池係為可進行非接觸充電之電池。

【0052】本發明的第三態樣之電子機器框體，係於上述發明中，其特徵在於：上述分隔構件具備開口部，該開口部具有上述分隔構件的表面之面積的 30%以下之面積。

【0053】本發明的第一、第二、及第三態樣之電子機器框體，係於上述發明中，其特徵在於：上述分隔構件係以在 23℃下之剝離負荷為 $60\text{N}/\text{cm}^2$ 以上且 $5000\text{N}/\text{cm}^2$ 以下的範圍內，且在 200℃下的剝離負荷小於 $60\text{N}/\text{cm}^2$ 之方式，藉由熱熔接被熔接於上述底蓋或上述上蓋。

【0054】本發明的第一、第二、及第三態樣之電子機器框體，係於上述發明中，其特徵在於：上述分隔構件係由複數個零件構成。

發明的功效

【0055】根據本發明的電子機器框體，可一面實現薄型化及輕量化一面提高熱特性及抗扭剛度。

【圖式簡單說明】

【0056】

第 1 圖為顯示本發明的第一實施形態之電子機器框體的構成之立體圖。

第 2 圖為第 1 圖所示的電子機器框體之分解立體圖。

第 3 圖 (a)~(c) 為顯示分隔構件的構成之一例的剖視圖。

第 4 圖 (a)、(b) 為顯示第 2 圖所示的分隔構件之構成的一例之剖視圖。

第 5 圖 (a)、(b) 為顯示第 2 圖所示的分隔構件之構成的一例之剖視圖。

第 6 圖 (a)、(b) 為顯示其他的分隔構件的構成之俯視圖及剖視圖。

第 7 圖 (a)、(b) 為用以說明抗扭剛度測試的方法之立體圖。

第 8 圖為用以說明抗撓剛度測試的方法之立體圖。

第 9 圖為用以說明剝離負荷測試的方法之剖視圖。

第 10 圖 (a)、(b) 為用以說明衝壓成形方法之剖視圖。

第 11 圖為用以說明使用接合用治具將分隔構件熱熔接於實施例 5 之底蓋上的剖視圖。

第 12 圖為顯示作為本發明的第二實施形態之電子機器框體的構成之立體圖。

第 13 圖為第 12 圖所示的電子機器框體之分解立體圖。

第 14 圖 (a)、(b) 為顯示第 13 圖所示的分隔構件之構成的一例之剖視圖。

第 15 圖 (a)、(b) 為顯示第 13 圖所示的分隔構件之構成的一例之剖視圖。

第 16 圖 (a)、(b) 為顯示電子機器框體的構成之剖視圖。

第 17 圖 (a)、(b) 為顯示其他的分隔構件的構成之俯視圖及剖視圖。

第 18 圖 (a)~(d) 為顯示本發明的第二實施形態之電子機器框體的分隔構件之構成的剖視圖。

第 19 圖為用以說明天線性能的評價方法之示意圖。

第 20 圖 (a)、(b) 為用以說明衝壓成形方法之剖視圖。

第 21 圖為顯示信號傳送用天線的配置位置之示意圖。

第 22 圖為用以說明電子機器框體的製作方法之剖視圖。

第 23 圖為用以說明衝壓成形方法之剖視圖。

第 24 圖為顯示分隔構件的配置位置之示意圖。

第 25 圖為顯示分隔構件的配置位置之示意圖。

第 26 圖為顯示本發明的第三實施形態之電子機器框體的構成之立體圖。

第 27 圖為第 26 圖所示的電子機器框體之分解立體圖。

第 28 圖 (a)、(b) 為顯示第 27 圖所示的分隔構件之構成的一例之剖視圖。

第 29 圖 (a)、(b) 為顯示第 27 圖所示的分隔構件之構成的一例之剖視圖。

第 30 圖 (a)、(b) 為顯示電子機器框體的構成之剖視圖。

第 31 圖 (a)、(b) 為顯示其他的分隔構件的構成之俯視圖及剖視圖。

第 32 圖 (a)、(b) 為顯示本發明的第三實施形態之電子機器框體的分隔構件之構成的剖視圖。

第 33 圖為用以說明落球測試的方法之示意圖。

第 34 圖為顯示層積體的構成之立體圖。

【實施方式】

【0057】

[第一實施形態]

首先，對本發明的第一實施形態之電子機器框體進行說明。再者，作為本發明的電子機器框體之用途，可例舉揚聲器、顯示器、HDD、筆記型電腦、行動電話、數位相機、PDA、電漿顯示器、電視機、照明、冰箱、及遊戲機，其中更適合被使用於要求抗扭剛度高且輕量及薄型的貝殼式電腦或平板電腦。

【0058】第 1 圖為顯示本發明的第一實施形態之電子機器框體的構成之立體圖。如第 1 圖所示，本發明的第一實施形態之電子機器框體 1，作為其主要構成要素，係具備俯視時為矩形形狀的底蓋 2、接合於底蓋 2 且具有開口部之分隔構件 3、及俯視時為矩形形狀的上蓋 4。再者，以下的說明中，將與底蓋 2 及上蓋 4 的短邊平行之方向定義為 x 方向，將與底蓋 2 及上蓋 4 的長邊平行之方向定義為 y 方向，且將與 x 方向及 y 方向垂直的方向定義為 z 方向(鉛垂方向)。

【0059】第 2 圖為第 1 圖所示的電子機器框體 1 之分解立體圖。如第 2 圖所示，底蓋 2 具備平行於 xy 平面且俯視時為矩形形狀之平面部 21、及自平面部 21 之周緣部立設在 $+z$ 方向的直立壁部 22。再者，形成底蓋 2 的構件之厚度，宜在 0.1mm 以上且 0.8mm 以下的範圍內。此外，形成底蓋 2 的構件之彈性模量，宜在 20GPa 以上且 120GPa 以下的範圍內。

【0060】此外，底蓋 2 宜由金屬材料及纖維強化複合材料中的任一者形成，也可組合此等而形成。根據顯出高抗扭剛度的觀點，底蓋 2 宜為由相同材料形成的無接縫之構件。此外，根據生產性的觀點，也可使用力學特性高的金屬材料或纖維強化複合材料形成形狀單純之平面部 21，且使用成形性優異的樹脂材料且藉由射出成形等形成形狀複雜之直立壁部 22 或接合部分。

【0061】作為金屬材料，宜使用鋁合金、鎂合金、鈦合金等輕金屬材料。作為鋁合金，可例示 Al-Cu 系的 A2017、A2024、 Al-Mn 系的 A3003、A3004、 Al-Si 系的 A4032、 Al-Mg 系的 A5005、A5052、A5083、 Al-Mg-Si 系的 A6061、A6063、 Al-Zn 系的 A7075 等。作為鎂合金，可例示 Mg-Al-Zn 系的 AZ31 或 AZ61、AZ91 等。作為鈦合金，可例示添加有 11~23 種的鈮之合金或添加有鈷及鈮的合金、相當於 50 種(α 合金)、60 種(α - β 合金)、80 種(β 合金)的 Ti-6Al-4V 等。

【0062】作為用於纖維強化複合材料的強化纖維，可使用碳纖維、玻璃纖維、芳香族聚醯胺纖維(Aramid

fiber)、硼纖維、PBO 纖維、高強力聚乙烯纖維、氧化鋁纖維、及碳化矽纖維等的纖維，也可混合使用 2 種以上的這些纖維。這些強化纖維，係可用作為排列於一方向的長纖維、單一的絲束、織物、針織物、不織布、氈、織帶等纖維構造物。根據高力學特性及設計自由度的觀點，宜使用一方向連續纖維預浸片，根據力學特性的等向性及成形性的觀點，宜使用織物預浸片。此外，強化纖維也可藉由這些預浸片的層積體構成。

【0063】作為基質樹脂，除了可使用環氧樹脂、苯酚樹脂、苯並噁嗪樹脂、及不飽和聚酯樹脂等熱硬化性樹脂、或聚對苯二甲酸乙二酯(PET)、聚丁烯對苯二甲酸酯(PBT)、聚對苯二甲酸丙二酯(PTT)、聚萘二酸乙二醇酯、液晶聚酯等的聚酯系樹脂、聚乙烯(PE)、聚丙烯(PP)、聚丁烯等聚烯烴、或苯乙烯系樹脂、胺基甲酸乙酯樹脂外，還可使用聚縮醛(POM)、聚醯胺(PA)、聚碳酸酯(PC)、聚甲基丙烯酸甲酯(PMMA)、聚氯乙烯(PVC)、聚苯硫醚(PPS)、聚苯醚(PPE)、變性聚苯醚(PPE)、聚醯亞胺(PI)、聚醯胺醯亞胺(PAI)、聚醚醯亞胺(PEI)、聚砜(PSU)、變性聚砜(PSU)、聚醚砜(PES)、聚酮(PK)、聚醚酮(PEK)、聚醚醚酮(PEEK)、聚醚酮酮(PEKK)、聚芳基酸酯(PAR)、聚芳醚腈(PEN)、酚系樹脂、及苯氧基樹脂等熱硬化性樹脂。根據生產性及力學特性的觀點，宜使用熱硬化性樹脂，其中宜使用環氧樹脂。根據成形性的觀點，可使用熱塑性樹脂，其中根據強度的觀點，宜使用聚醯胺樹脂，根據抗衝擊性的觀點，宜使用聚碳酸酯樹脂，根據輕量

性的觀點，宜使用聚丙烯樹脂，根據耐熱性的觀點，宜使用聚苯硫醚樹脂。此外，上述樹脂不僅可作為纖維強化複合材料的基質樹脂，而且也可作為由樹脂本身構成的底蓋、上蓋、分隔構件。

【0064】分隔構件 3 係具有開口部的分隔構件。具體而言，分隔構件 3 具備平行於 xy 平面且俯視時為矩形形狀之平面部 31、及自平面部 31 的周緣部朝 $-z$ 方向立設之直立壁部 32。在與底蓋 2 的平面部 21 對向的平面部 31 之表面裝載有電子機器。分隔構件 3，係藉由接合於底蓋 2 的平面部 21，而於平面部 31 與底蓋 2 的平面部 21 之間形成有中空構造 S1 的狀態下被接合於底蓋 2。在此所稱之“具有開口部的分隔構件”，係指在分隔構件的一部分具有開口部的形狀，如第 3 圖 (a) 所示，其由平面部 31、直立壁部 32 構成，但也可如第 3 圖 (b) 所示，藉由將平面部 31 設為曲面形狀的構件來構成分隔構件 3。亦即，也可藉由將平面部 31 設為曲面形狀的構件，以省略直立壁部 32。並且，如第 3 圖 (c) 所示，也可由平面部 31、直立壁部 32、接合部 33 構成。此外，根據提高剛性的觀點或有效利用空間的觀點，也可於平面部 31 形成凹凸形狀。本實施形態中，分隔構件 3 係被接合於底蓋 2，但也可將分隔構件 3 接合於上蓋 4，於分隔構件 3 的平面部 31 與上蓋 4 之間形成中空構造 S1。這些分隔構件 3，雖無特別限制，但宜為具有開口部的構件，第 3 圖 (a)~(c) 所示的分隔構件係一例而已。

【0065】平行於 xy 平面的平面之接合面積，宜在 10cm^2 以上且 100cm^2 以下的範圍內。詳細而言，於接合面積小於 10cm^2 之情況，且伴隨大的變形之負荷被施加於電子機器框體 1 的情況下，分隔構件 3 被自底蓋 2 剝離，進而產生不能顯出原本的抗扭剛度之問題。另一方面，於接合面積大於 100cm^2 的情況下，會產生伴隨接合面積的增加而引起的電子機器框體 1 之重量增加及中空構造 S1 的體積減少之問題。因此，接合面積宜在 10cm^2 以上且 100cm^2 以下的範圍內。

【0066】分隔構件 3 的平面部 31 與底蓋 2 之平面部 21 之間的距離(分隔構件 3 之距平面部 21 的高度)h 的最大值，宜在 3mm 以上且 30mm 以下的範圍內。本發明中，分隔構件 3 的高度 h，係顯出抗扭剛度的一個原因。因此，於高度 h 的最大值小於 3mm 之情況下，會在電子機器框體 1 中產生直立壁部 32 的效果小，不能顯出原本的抗扭剛度之問題。另一方面，於高度 h 的最大值大於 30mm 的情況下，會產生直立壁部 32 的厚度也要加厚之需要，其結果產生電子機器框體 1 的重量增加之問題。因此，高度 h 的最大值，宜在 3mm 以上且 30mm 以下的範圍內。

【0067】第 4 及第 5 圖為顯示第 2 圖所示的分隔構件 3 之構成的一例之剖視圖。如第 4 圖(a)所示，也可自直立壁部 32 的周緣部以朝與 xy 平面平行之外側方向延伸的方式設置接合部 33。此外，如第 4 圖(b)所示，也可自直立壁部 32 的周邊部以朝與 xy 平面平行之內側方向延

伸的方式設置接合部 33。此外，如第 5 圖 (a)、(b) 所示，直立壁部 32 的與底蓋 2 之平面部 21 (或分隔構件 3 的接合部 33) 所夾之角度 α ，宜在 45° 以上且 135° 以下的範圍內。再者，第 5 圖 (a) 顯示直立壁部 32 的角度 α 為銳角之狀態，第 5 圖 (b) 顯示直立壁部 32 的角度 α 為鈍角之狀態。

【0068】在藉由分隔構件 3 與底蓋 2 或上蓋 4 接合而形成的中空構造 S1 內之分隔構件 3 的表面配置有發熱構件 D1, D2 (如第 2~6 圖所示)。藉由作成此種構成，將電子機器的供使用者觸摸的底蓋 2 與發熱構件 D1, D2 之間的距離隔開，從而可抑制底蓋 2 的溫度上昇。在此，本說明書中，"發熱構件" 係指會伴隨電子機器的工作而發熱之零件的意思，尤其指伴隨電子機器的工作而產生 10°C 以上之溫度上昇者。作為此種發熱構件，可例示 LED、電容器、逆變器、電抗器元件、熱敏電阻元件、功率電晶體元件、馬達、CPU、及搭載這些的電子基板等。

【0069】再者，分隔構件 3 宜具有使中空構造 S1 內的熱朝外部散發之孔部。此外，也可於形成中空構造 S1 的底蓋 2 或上蓋 4 形成用以使中空構造 S1 內的熱朝外部散發的孔部。此外，中空構造 S1 的高度，宜在藉由底蓋 2 及上蓋 4 而區分的空間之高度的 50% 以上且 90% 以下的範圍內。此外，也可於中空構造 S1 內配置冷卻構件、送風構件、熱傳導構件中的至少一個構件。

【0070】也可藉由在形成於分隔構件 3 的平面部 31 與底蓋 2 之平面部 21 之間的中空構造 S1 內配置其他的分隔構件，以提高抗撓剛度。第 6 圖 (a) 為顯示其他的分隔構件之構成的俯視圖，第 6 圖 (b) 為顯示沿第 6 圖 (a) 中的 A-A 線所作之剖視圖。如第 6 圖 (a)、(b) 所示，其他的分隔構件 5，係在中空構造 S1 的 y 方向中央部以朝 x 方向延伸之方式配置的構件，且連接於底蓋 2 之平面部 21 及分隔構件 3 的平面部 31。藉由隔著其他的分隔構件 5 將底蓋 2 之平面部 21 與分隔構件 3 的平面部 31 一體化，於施加有負荷時，底蓋 2 與分隔構件 3 同步變形，因而能提高電子機器框體 1 的抗撓剛度。此外，藉由將底蓋 2 的直立壁部 22 或分隔構件 3 之直立壁部 32 與其他的分隔構件 5 一體化，底蓋 2 及分隔構件 3 的直立壁部 22,32 尤其不易朝電子機器框體 1 的內側方向變形，因而能提高電子機器框體 1 的抗扭剛度。

【0071】再者，其他的分隔構件 5，只要連接於底蓋 2 之平面部 21 及分隔構件 3 的平面部 31，也可為在中空構造 S1 的 x 方向中央部以朝 y 方向延伸的方式配置之構件，或者，也可為以朝中空構造 S1 的對角線方向延伸的方式配置之構件。尤其是，較佳為，其他的分隔構件 5，係被配置為在朝厚度方向施加有負荷的情況下通過底蓋 2 之平面部 21 的撓曲量變大的位置，且所配置的構件可配置複數個，構件彼此也可交叉。此外，其他的分隔構件 5，宜由具有彈性體或橡膠成分的樹脂材料、凝膠等的彈性優異之衝擊吸收材料形成，藉此，不僅可顯出抗撓剛度，而且對衝擊也可顯出功效。

【0072】本實施形態中，也可藉由將平面部 31 設為曲面形狀的構件，以省略直立壁部 32。此外，根據提高剛性的觀點或有效利用空間的觀點，也可於平面部 31 形成凹凸形狀。本實施形態中，分隔構件 3 係被接合於底蓋 2，但也可將分隔構件 3 接合於上蓋 4，也可於分隔構件 3 的平面部 31 與上蓋 4 之間形成中空構造 S1。

【0073】本實施形態中，雖於形成在平面部 31 的每邊之 4 個直立壁部 32 全部形成有接合部 33，但只要於 4 個直立壁部 32 中的至少 1 個形成有接合部 33 即可。此外，也可於 4 個直立壁部 32 中的鄰接之 2 個以上的直立壁部 32 形成有接合部 33。此外，形成於 1 個直立壁部 32 的接合部 33 之面積宜為 1cm^2 以上。此外，根據電子機器框體的輕量化及薄型化的觀點，形成分隔構件 3 的構件之厚度，宜在 0.3mm 以上且 1.0mm 以下的範圍內。此外，形成分隔構件 3 的構件之彈性模量，宜在 20GPa 以上且 120GPa 以下的範圍內。

【0074】此外，分隔構件 3 宜藉由上述金屬材料及纖維強化複合材料中的任一者所形成，且可根據分隔構件 3 之目的來選擇材料。亦即，根據顯出高補強效果的觀點，可使用彈性模量高的金屬材料或纖維強化複合材料，而根據顯出電波穿透性(天線性)的觀點，可使用非導電性材料即樹脂或玻璃纖維強化複合材料，根據顯出電磁波屏蔽性(電波遮蔽性)的觀點，可使用導電性材料即金屬材料或碳纖維複合材料。並且，於藉由纖維強化複合材料形成分隔構件 3 的情況下，分隔構件 3 宜由連

續纖維預浸片的層積體構成。此外，分隔構件 3 的線膨脹係數的相對於接合有分隔構件 3 之底蓋 2 的線膨脹係數的比，係在 0.1 以上且 10 以下的範圍內。

【0075】此外，根據熱特性、其中根據相對於自以符號 D1,D2 所示的發熱構件發出之熱的散發效率的觀點，分隔構件 3，宜由面方向的熱傳導率在 $0.1\text{W/m}\cdot\text{K}$ 以上且 $300\text{W/m}\cdot\text{K}$ 以下之範圍內、且厚度方向的熱傳導率相對於面方向的熱傳導率的比在 1 以上且 100 以下之範圍內的材料形成。在此，熱傳導率的測定方法，例如，藉由雷射閃光法測定比熱及熱擴散率，然後藉由下式算出。

【0076】

$$K=C_p\cdot\alpha\cdot\rho$$

其中，K 表示試樣的熱傳導率， C_p 表示試樣的比熱， α 表示試樣的熱擴散率， ρ 表示試樣的比重。

【0077】並且，分隔構件 3 係藉由熱熔接被接合於底蓋 2 之平面部 21，且 23°C 下的剝離負荷宜在 60N/cm^2 以上且 5000N/cm^2 以下的範圍內。此外，較佳為， 23°C 下的剝離負荷，係在 100N/cm^2 以上且 5000N/cm^2 以下的範圍內。作為熱熔接方法，可例示埋入射出方法、外插射出方法、振動熔接方法、超音波熔接方法、雷射熔接方法、熱板熔接方法等。此外，此情況下，分隔構件 3 與平面部 21 的黏著面，在 200°C 下的剝離負荷宜小於 60N/cm^2 。此外， 200°C 下的剝離負荷更宜為 30N/cm^2 以下。

【0078】此外，此剝離負荷宜為在 150°C 下小於 $60\text{N}/\text{cm}^2$ ，根據可拆解黏著性的觀點，能在更低的溫度區域內容易進行剝離則更佳。然而，若拆解的溫度越低，當作為電子機器框體使用時，因伴隨電子零件的工作而帶來之溫度上昇及使用環境的溫度，分隔構件有可能產生剝離。因此，分隔構件宜於使用電子機器框體的溫度範圍內以高的黏著強度被接合，而於拆解的溫度範圍內能容易進行剝離。如此，在 80°C 下的剝離負荷，更宜在 $60\text{N}/\text{cm}^2$ 以上且 $5000\text{N}/\text{cm}^2$ 以下的範圍內。

【0079】再者， 200°C 下的剝離負荷宜越低越好，最好在 $10\text{N}/\text{cm}^2$ 以下。並且，由於 200°C 下的剝離負荷越低越佳，因而未特別限制下限，而以 $0\text{N}/\text{cm}^2$ 以上為較佳，但由於過低會造成操作性也變差，因此更佳為 $1\text{N}/\text{cm}^2$ 以上。藉由作成此種構成，可顯出能容易拆卸分隔構件 3 的可拆解性黏著，從而可容易進行電子機器的修理或再利用。此外，分隔構件 3 及接合有分隔構件 3 的底蓋 2，宜藉由纖維強化複合材料形成，且於分隔構件 3 及底蓋 2 的至少一者的接合部分設置有熱塑性樹脂，且分隔構件 3 與底蓋 2，係隔著熱塑性樹脂而被接合。

【0080】作為於接合部分設置熱塑性樹脂的方法，可列舉使用纖維強化片(預浸片)進行成形而獲得分隔構件 3 及接合有分隔構件 3 的底蓋 2 或上蓋 4 之方法，該纖維強化片係使用熱塑性樹脂作為基質樹脂。只要為以此方法獲得的成形體，熱塑性樹脂即可以高的比例存在於表面，因而於接合時可具有寬大的黏著面積，故而較佳。

根據各構件的力學特性的觀點，較佳為一纖維強化複合材料，其係使用熱硬化性樹脂作為基質樹脂，作為於此種之構件設置熱塑性樹脂的方法，可列舉塗布加熱熔融熱塑性樹脂而得之熔融物或以溶劑使熱塑性樹脂熔解而得的溶液，而於纖維強化複合材料上設置熱塑性樹脂的方法。此外，可例示一種於使利用熱硬化性樹脂作為基質樹脂的纖維強化片(預浸片)成形、硬化時，對下述層積體進行加熱、加壓成形之方法，該層積體係於纖維強化片(預浸片)的最外層將由熱塑性樹脂構成的薄膜或不織布層積在表面而成。

【0081】此外，分隔構件 3 與底蓋 2 或上蓋 4 宜被直接接合。藉由於分隔構件 3 及/或與分隔構件 3 接合的底蓋 2 或上蓋 4 之接合部使用具有熱塑性樹脂的纖維強化複合材料，變得不需要使用各構件以外的黏著劑，可直接將各構件接合，因此能抑制電子機器框體 1 的重量增加。適合於用來將分隔構件 3 與底蓋 2 或上蓋 4 直接接合的方法，係使用下述層積體的方法，該層積體係於使用熱硬化性樹脂作為基質樹脂的纖維強化片(預浸片)的最外層表面層積由熱塑性樹脂構成的薄膜或不織布而成，但作為在此使用的熱塑性樹脂，也可自作為上述基質樹脂而例示的熱塑性樹脂的群中選擇。

【0082】較佳為，基質樹脂可選擇具有以下熔點之熱塑性樹脂，該熔點係較使由熱硬化性樹脂構成的纖維強化片(預浸片)成形、硬化之成形溫度低的熔點。熱塑性樹脂的熔點之下限，雖無特別限制，但根據顯出將本發

明的電子機器框體應用於電子機器時的耐熱性的觀點，較佳為 80℃以上，更佳為 100℃以上。此外，熱塑性樹脂的形態並無特別限制，可例示薄膜、連續纖維、織物、顆粒、不織布等的形態，但根據成形作業時的操作性的觀點，較佳為薄膜、不織布的形態。藉由選擇此種樹脂，於成形時，熱塑性樹脂熔融，熱塑性樹脂如膜狀而擴散形成於成形體表面，於接合時可使接合面積變寬或浸漬於纖維強化片的強化纖維而形成牢固的熱塑性樹脂層，進而可顯出高的剝離強度。雖只要於使用這些方法而獲得之分隔構件 3 及與分隔構件 3 接合的底蓋 2 或上蓋 4 之至少一者即可，但較佳為，於接合的構件之雙方的接合構件設置有熱塑性樹脂。此外，被設置的熱塑性樹脂，宜選擇相互實質上相同的熱塑性樹脂。

【0083】本說明書中，“可拆解性黏著”，係指不僅僅是能容易拆下分隔構件 3 之點，還包含能再黏著的情形，於再黏著時，為了顯出黏著性，雖也可供給熱塑性樹脂，但較佳為，能於不增加熱塑性樹脂等的重量下進行再黏著。此外，進行再黏著時的剝離負荷，宜為原本的剝離負荷之 50%以上，更宜為 70%以上。本發明的可拆解性黏著，係屬熱塑性樹脂的特性、即樹脂因加熱而熔融以致力學特性下降之點、及藉由將於冷卻或常溫下固化而顯出樹脂原本的高力學特性之特性應用於接合技術而能獲得的性能。

【0084】此外，可於分隔構件 3 的平面部 31 及直立壁部 32，且於本發明的抗扭剛度不會大幅降低的範圍內形

成孔部。藉由作成此種構造，可配置配線電纜，該配線電纜係用以連接內置於中空構造 S1 的電子零件、與配置於藉由底蓋 2 及上蓋 4 所區分的中空構造 S1 以外之空間內的電子零件或相當於上蓋 4 之顯示器及鍵盤等。根據散熱的觀點，此孔部可形成為能用以良好地流通空氣的配置，例如，可形成於對向的直立壁部 32。這些孔部宜相對於分隔構件 3 的表面積而為 30%以下，根據抗扭剛度的觀點，更宜為 15%以下。

【0085】上蓋 4 係接合於底蓋 2 的直立壁部 22 之周緣部。第 1 圖中，上蓋 4 係平滑的板狀形狀，但也可為具有曲面或凹凸的板狀形狀。此外，上蓋 4 也可為與底蓋 2 相同的材料、形狀，藉由作成此種構成，可獲得對任一面皆具有高的剛性之電子機器框體 1。此外，上蓋 4 也可為液晶顯示器或鍵盤等的電子機器零件，藉由作成此種構成，可應用於筆記型電腦及平板電腦。

【0086】根據以上的說明可知，本發明的第一實施形態之電子機器框體 1，係具備上蓋 4、具有朝上蓋 4 立設且周緣部被接合於上蓋 4 的直立壁部 22 之底蓋 2、配置於藉由上蓋 4 及底蓋 2 所區分的中空構造 S1 內且具有開口部的分隔構件 3、及發熱構件 D1,D2，該電子機器框體的特徵在於：分隔構件 3 係藉由接合於底蓋 2 或上蓋 4 而形成中空構造 S1，發熱構件 D1,D2 係配置於分隔構件 3 的中空構造 S1 側表面。藉此，可一面實現薄型化及輕量化，一面提高熱特性及抗扭剛度。

【0087】再者，也可藉由具有開口部形狀的構件構成分隔構件 3，且藉由分隔構件 3 接合於底蓋 2 或上蓋 4 而形成中空構造 S1。此情況下，分隔構件 3 的朝接合有分隔構件 3 之底蓋 2 或上蓋 4 的方向的投影面積，宜被調整在接合有分隔構件 3 的底蓋 2 或上蓋 4 之投影面積的 60%以上且 95%以下的範圍內。再者，分隔構件 3 的配置位置，並無特別限制，較佳為，位於自底蓋 2 或上蓋 4 的中心位置間隔均等距離的位置，藉由設為此種配置，可使朝 x 方向或 y 方向之抗扭剛度保持等向性。此外，根據有效利用藉由底蓋 2 及上蓋 4 所區分之空間中之除中空構造 S1 外之空間的觀點，也可使分隔構件 3 靠近底蓋 2 或上蓋 4 之任一者。

【0088】詳細而言，於分隔構件 3 的投影面積小於分隔構件 3 所接合的底蓋 2 或上蓋 4 之面積的 60%的情況下，會產生顯出本發明的抗扭剛度之一個原因即直立壁部 32 會被形成於靠近底蓋 2 或上蓋 4 的中心位置之位置而不能顯出原本的抗扭剛度之問題。另一方面，於分隔構件 3 的投影面積大於分隔構件 3 所接合的底蓋 2 或上蓋 4 之面積的 95%之情況下，雖能顯出高的抗扭剛度，但由於中空構造 S1 以外的空間變小，因而配置用以構成電子機器的電子零件及配線等之作業變得困難，進而產生難以作為電子機器框體加以應用的問題。因此，朝接合有分隔構件 3 的底蓋 2 或上蓋 4 之方向的投影面積，宜在接合有分隔構件 3 的底蓋 2 或上蓋 4 之面積的 60%以上且 95%以下的範圍內。

【0089】此時，分隔構件 3 的投影面之形狀、亦即平面部 31 的形狀，並無特別限制，除了矩形形狀外，也可為圓形形狀或多邊形形狀，根據顯出高抗撓剛度的觀點，較佳為隨底蓋 2 及/或上蓋 4 的形狀之形狀。具體而言，較佳為，分隔構件 3 的投影面的形狀為矩形形狀。此外，根據有效利用中空構造 S1 及中空構造 S1 以外的空間的觀點，較佳為，分隔構件 3 的投影面的形狀，係與搭載之電子零件的形狀一致之形狀。此外，根據對任意的負荷皆顯出等向之剛性的觀點，較佳為，分隔構件 3 的投影面之形狀，係相對於 x 方向及/或 y 方向的軸而對稱之形狀。

【0090】此外，於藉由具有開口部形狀的構件構成分隔構件 3，且藉由分隔構件 3 被接合於底蓋 2 或上蓋 4 而形成中空構造 S1 的情況下，底蓋 2 的藉由分隔構件 3 而形成之中空構造 S1 的體積，宜在藉由底蓋 2 及上蓋 4 區分的空間之體積的 55%以上且 95%以下的範圍內。詳細而言，於中空構造 S1 的體積小於藉由底蓋 2 及上蓋 4 區分的空間之體積的 55%的情況，且顯出本發明的抗扭剛度的一個原因即藉由直立壁部 32 的高度低、及/或分隔構件 3 的投影面積小之情況下，會產生不能顯出原本的抗扭剛度之問題。另一方面，於中空構造 S1 的體積大於藉由底蓋 2 及上蓋 4 區分的空間之體積的 95%的情況下，雖能顯出高抗扭剛度，但中空構造 S1 以外的空間變小，而會產生配置用以構成電子機器的電子零件及配線等之作業變得困難，難以作為電子機器框體加以應用之

問題。因此，中空構造 S1 的體積，宜在藉由底蓋 2 及上蓋 4 區分的空間之體積的 55% 以上且 95% 以下的範圍內。

【0091】再者，本實施形態中，分隔構件 3 係由 1 個零件構成，但也可由複數個零件構成分隔構件 3。同樣地，底蓋 2 及上蓋 4 係由 1 個零件構成，但也可由複數個零件構成底蓋 2 及/或上蓋 4。關於由複數個零件構成的分隔構件、由複數個零件構成的底蓋、由複數個零件構成的上蓋，作為用以構成分隔構件 3、底蓋 2、及上蓋 4 的複數個零件之接合方法，並無特別限制。作為複數個零件的接合方法，例如，可例舉於零件上形成孔且使用螺絲或鉚釘等加以緊固的方法、使用將形狀形成為能相互嵌合的零件而進行嵌合接合的方法等。此外，作為複數個零件的其他接合方法，可例舉塗布黏著劑而將各零件接合的方法、或隔著熱塑性樹脂進行熱熔接而將各零件接合的方法。並且，作為熱熔接方法，可例示埋入射出方法、外插射出方法、振動熔接方法、超音波熔接方法、雷射熔接方法、及熱板熔接方法等。

實施例

【0092】以下，使用實施例，具體地對本發明進行說明。惟，本發明並不侷限於以下的實施例。

【0093】< 評價、測定方法 >

(1) 抗扭剛度測試

如第 7 圖 (a) 所示，以 C 字狀的固定治具 100 將電子機器框體 1 的 1 邊固定，且以支撐治具 101 保持與固定的 1 邊對向之另一邊，以此方式固定於測試機之後，如

第 7 圖 (b) 所示，測定將角度 θ 的變化速度設定為 $1^\circ/\text{min}$ 而供給 50N 的負荷時之電子機器框體 1 的位移量，且將測定值作為電子機器框體的抗扭剛度值。

【0094】(2) 抗撓剛度測試

如第 8 圖所示，以能自接合有分隔構件的底蓋 2 或上蓋 4 側施加負荷 F 的方式將電子機器框體設置在測試機。測試機係使用“英士特 (Instron)”(註冊商標) 萬能測試機 4201 型 (英士特公司製)。使用直徑 20mm 的壓頭 102 且以橫軛 (crosshead) 速度 $1.0\text{mm}/\text{min}$ 按壓電子機器框體 1 的中心位置，測定施加 100N 的負荷時之底蓋 2 或上蓋 4 的撓曲量，將測定值作為抗撓剛度值。

【0095】(3) 撓曲彈性模量的評價

根據 ASTM D-790(1997) 的規格，評價使用於分隔構件 3、底蓋 2、及上蓋 4 的材料之撓曲彈性模量。自藉由實施例或比較例而獲得的各構件，分別以寬度 $25\pm 0.2\text{mm}$ 、厚度 D 與跨距 L 的關係為 $L/D=16$ 的方式，且於假定將任意的方向設為 0° 方向的情況下，於 0° 、 $+45^\circ$ 、 -45° 、 90° 方向的 4 個方向，切割長度為跨距 $L+20\pm 1\text{mm}$ 的彎曲測試片而製作測試片。假定各個方向的測定次數 n 為 5 次，且將全部測定值 ($n=20$) 的平均值作為撓曲彈性模量。測試機係使用“英士特”(註冊商標) 萬能測試機 4201 形式 (英士特公司製)，且使用三點彎曲測試治具 (壓頭直徑 10mm、支點直徑 10mm)，將支撐跨距設定為測試片的厚度之 16 倍，測定出撓曲彈性模量。在測試片的含水率 0.1 質量% 以下、室溫 23°C 、及濕度 50 質量% 的條件下進行測試。

【0096】(4)分隔構件的剝離負荷測試(23℃及 200℃)

根據 JIS K6849(1994)所規定的「黏著劑的拉伸黏著強度測試方法」，評價分隔構件的剝離負荷。主測試的測試片，係使用以實施例或比較例而獲得的電子機器框體。此時，爲了測定分隔構件的剝離強度，於未接合有分隔構件的無上蓋或底蓋的狀態下(被接合之前)進行評價。具體而言，如第 9 圖所示，以固定治具 103 將電子機器框體 1 的底蓋 2 或上蓋 4 固定，且以拉伸治具 104 將分隔構件 3 固定。然後，於將各構件固定的狀態下施加拉伸負荷 F 而進行評價，直到分隔構件 3 被剝離或拉伸治具 104 自分隔構件 3 脫離爲止停止評價。此時的接合面積，係測定接合前的分隔構件 3 之接合面的寬度或長度後而算出。於被局部接合的情況下，測定這些的面積，並加總後作爲接合面積。根據獲得的拉伸負荷值及接合面積，算出分隔構件 3 的剝離負荷。此外，200℃下的分隔構件 3 之剝離負荷，係將固定電子機器框體 1 的各個治具設置於恆溫槽內，且將恆溫槽內的環境溫度昇溫至 200℃。昇溫後，保持此狀態 10 分鐘之後，與分隔構件 3 的剝離負荷測試同樣地施加拉伸負荷，進行評價。

【0097】(5)熱特性的評價

使用實施例及比較例記載的供試體進行熱特性的評價。於鋁塊內插入匣式加熱器而作爲發熱構件。在分隔構件的平面方向中心設置該鋁塊，以 8W 的工作量通電 20 分鐘，使鋁塊發熱。作爲熱特性的指標之溫度測定，係藉由熱電偶(K 型)對不與該鋁塊接觸的底蓋之外表面

(外部側)的溫度進行測定，且使用獲得的溫度，作為熱特性的評價。評價結果，○：小於 30℃，△小於 35℃，×為 40℃以上。本評價中，○為良好的效果。

【0098】(6)材料的熱傳導率的測定

將本實施例中使用的材料 1~4，作成直徑 10mm、厚度 3~6mm 的圓板狀，藉由真空理工(股)製雷射閃光法熱常數測定裝置 TC-3000，測定比熱及熱擴散率，然後藉由下式算出。

$$K=C_p \cdot \alpha \cdot \rho$$

在此，K 表示熱傳導率， C_p 表示比熱， α 表示熱擴散率， ρ 表示密度。

【0099】測定材料的厚度，係根據測定的材料(以下，記載為試樣)之熱傳導率而改變，於熱傳導率大的情況下加厚，於小的情況下減薄。具體而言，照射雷射後，試樣背面的溫度上昇，到達最高溫度雖需要數 10msec，但以上昇至此時的溫度上昇幅度 ΔT_m 之 1/2 的溫度為止的時間 $t_{1/2}$ 為 10msec 以上(最高 15msec)的方式調節試樣的厚度。比熱係藉由將玻璃石墨作為受光板貼附於試樣前面，且藉由黏著在試樣背面中央的 R 熱電偶測定雷射照射後的溫度上昇而求得。

【0100】此外，測定值係將藍寶石作為標準試樣進行校正。熱擴散率係於試樣的兩面藉由碳粉噴霧器噴吹表層膜至恰好看不到表面，然後藉由紅外線檢測器，測定雷射照射後的試樣背面之溫度變化而求得。於熱傳導率顯示異向性之情況下，將測定值的最大值作為代表值。

藉由上述方法，分別測定試樣的厚度方向及面方向，且以厚度方向的熱傳導率除面方向之熱傳導率，求出熱傳導率(比)。各材料的面方向與厚度方向之熱傳導率及熱傳導率的比，匯總於表 1。

【0101】 < 使用的材料 >

以下顯示用於評價的材料。

【0102】 [材料 1]

準備東麗(股)製 "torayca" 預浸片 P3252S-12 作為材料 1。材料 1 的性能，係顯示於以下之表 1。

【0103】 [材料 2]

準備 Super Resin(股)製 SCF183 EP-BL3 作為材料 2。材料 2 的性能，係顯示於以下之表 1。

【0104】 [材料 3]

準備鋁合金 A5052 作為材料 3。材料 3 的性能，係顯示於以下之表 1。

【0105】 [材料 4]

準備鎂合金 AZ31 作為材料 4。材料 4 的性能，係顯示於以下之表 1。

【0106】表 1

		材料 1	材料 2	材料 3	材料 4
材質	-	CFRP	GFRP	Al 合金	Mg 合金
彈性模量	GPa	60	25	70	45
線膨脹係數	$10^{-6}/^{\circ}\text{C}$	0.3	7	23.6	26
熱傳導率(面方向)	W/m · K	4.6	0.3	236.0	159.0
熱傳導率(厚度方向)	W/m · K	0.7	0.1	180.0	120.0
熱傳導率(比)	-	6.6	3.0	1.3	1.3

【0107】(實施例 1)

實施例 1-(1)：底蓋的製作

自材料 1 切割 7 片具有既定大小的片材。其中 4 片，係以預浸片的纖維方向與縱向(第 1 圖中的 x 方向)平行之方式進行切割，剩餘的 3 片，係使纖維方向與橫向(第 1 圖中的 y 方向)平行。本實施例中，將橫向(y 方向)設為 0° ，且以纖維方向為 90° 的預浸片與纖維方向為 0° 之預浸片對稱層積的方式，獲得由 7 片預浸片構成之層積體。在此，使用衝壓成形裝置及一對模具，且在一對模具內配置獲得的層積體。此時，衝壓成形裝置的熱盤溫度，係設定為 150°C ，然後使模具移動，於保持成形壓力 1.0MPa 的狀態下進行加壓。然後，經 30 分鐘後，將模具開放，自模具中取出成形品。以獲得的成形品之直立壁成爲所希望的高度之方式進行修整，獲得底蓋。

【0108】實施例 1-(2)：上蓋的製作

除了使用獲得的成形品之形狀能變得平滑的模具外，以與實施例 1-(1)相同的方式獲得成形品。以獲得的成形品之尺寸成爲所希望的大小之方式進行修整，獲得上蓋。

【0109】實施例 1-(3)：分隔構件的製作

除了使用如第 10 圖所示的模具 106 外，以與實施例 1-(1)相同的方式獲得成形品。並且，於朝該分隔構件的高度方向突出之直立壁部分，自短邊側的寬度方向中心以等間隔在 3 個部位切割出 5mm×20mm 的四邊形狀之開口部。此外，以獲得的成形品之接合面成爲所希望的寬度之方式進行修整，獲得分隔構件。

【0110】實施例 1-(4)：電子機器框體的製作

使用黏著劑將由實施例 1-(1)~ 1-(3)獲得的各構件黏著。實施例 1 的成形條件及評價結果，係顯示於以下的表 2。

【0111】(實施例 2、3、4)

除了設定爲表 2 記載的尺寸之分隔構件外，以與實施例 1 相同的方式，獲得電子機器框體。實施例 2、3、4 的成形條件及評價結果，係顯示於以下的表 2。

【0112】(實施例 5)**實施例 5-(1)：底蓋的製作**

在作爲與分隔構件接合的接合面之側的面，層積由共聚醯胺樹脂(東麗(股)製“amilan(註冊商標)”CM8000)構成的厚度爲 50 μ m 之薄膜，獲得層積體。除了使用獲得的層積體外，以與實施例 1-(1)相同的方式，獲得底蓋。

【0113】實施例 5-(2)：上蓋的製作

與實施例 5-(1)同樣地，在作爲與底蓋接合的接合面之側的面，層積由共聚醯胺樹脂(東麗(股)製“amilan(註冊商標)”CM8000)構成的厚度爲 50 μ m 之薄膜，獲得層積

體。除了使用獲得的層積體外，以與實施例 1-(2)相同的方式，獲得上蓋。

【0114】實施例 5-(3)：分隔構件的製作

與實施例 5-(1)同樣地，在作為與底蓋接合的接合面之側的面，層積由共聚醯胺樹脂(東麗(股)製“amilan(註冊商標)”CM8000)構成的厚度為 50 μ m 之薄膜，獲得層積體。除了使用獲得的層積體外，以與實施例 1-(3)相同的方式，獲得分隔構件。

【0115】實施例 5-(4)：電子機器框體的製作

使在實施例 5-(3)獲得的分隔構件以接合形態疊合於在實施例 5-(1)獲得的底蓋上，使用如第 11 圖所示的接合用治具 109，且配置於以接合用治具 109 的表面溫度成為 180 $^{\circ}$ C 之方式設定的衝壓成形裝置中進行加熱、加壓。1 分鐘後，自衝壓成形裝置中取出底蓋 2、分隔構件 3、及接合用治具 109 並冷卻。5 分鐘後，取下接合用治具 109，獲得底蓋 2 與分隔構件 3 之一體化製品。然後，以與實施例 1-(4)相同的方式，使用黏著劑將上蓋 4 接合。實施例 5 的成形條件及評價結果，係顯示於以下的表 3。

【0116】(實施例 6)

與實施例 5 同樣地，以成為表 3 記載的材料及尺寸之方式，獲得各構件。除了這些外，以與實施例 5 相同的方式，獲得電子機器框體。實施例 6 的成形條件及評價結果，係顯示於以下的表 3。

【0117】(實施例 7)

除了底蓋係使用表 3 記載的材料，且將熱盤溫度設為 200℃，將成形壓力設為 10MPa 外，以與實施例 5 相同的方式，獲得電子機器框體。實施例 7 的成形條件及評價結果，係顯示於以下的表 3。

【0118】(實施例 8)

除了底蓋係使用表 3 記載的材料，且將熱盤溫度設為 220℃，將成形壓力設為 10MPa 外，以與實施例 5 相同的方式，獲得電子機器框體。實施例 8 的成形條件及評價結果，係顯示於以下的表 3。

【0119】(實施例 9)

除了分隔構件係使用表 4 記載的材料外，以與實施例 5 相同的方式，獲得電子機器框體。實施例 9 的成形條件及評價結果，係顯示於以下的表 4。

【0120】(實施例 10)

實施例 10-(1)、10-(2)：底蓋及上蓋的製作

以與實施例 5-(1)、5-(2)相同的方式，獲得各構件。

【0121】實施例 10-(3)：分隔構件的製作

除了使用僅作為分隔構件的平面部之模具外，以與實施例 5-(3)相同的方式，獲得分隔構件之平面部。接著，將獲得的分隔構件之平面部插入射出成形模具，使用將氣缸溫度設為 260℃、將模具溫度設為 80℃的射出成形機，且藉由埋入射出成形將玻璃纖維強化樹脂(東麗(股)製 CM1011G-30)成形而形成分隔構件的直立壁部，進而獲得分隔構件。

【0122】實施例 10-(4)：框體的製作

除了使用以實施例 10-(1)、10-(3)獲得的各構件外，以與實施例 5-(4)相同的方式，獲得底蓋 2 與分隔構件 3 之一體化製品。同樣地，將由實施例 5-(2)獲得的上蓋熱熔接接合於底蓋。實施例 10 的成形條件及評價結果，係顯示於以下的表 4。

【0123】(參考例 1)

除了設為表 4 記載的尺寸外，以與實施例 5 相同的方式，獲得底蓋及分隔構件。於藉由底蓋及分隔構件形成的中空構造 S1 內配置電子零件，且以超音波熔接機將接合部接合。此外，作為上蓋，準備液晶顯示器，且以雙面膠帶與底面構件接合。由參考例 1 獲得的電子機器之成形條件及評價結果，係顯示於以下的表 4。

【0124】(比較例 1)

除了不使用分隔構件外，以與實施例 1 相同的方式，獲得電子機器框體。比較例 1 的成形條件及評價結果，係顯示於以下的表 5。

【0125】(比較例 2)

除了將層積材料 1 及材料 2 而得之層積體作為底蓋的材料使用外，以與實施例 1 相同的方式，獲得電子機器框體。比較例 2 的成形條件及評價結果，係顯示於以下的表 5。

【0126】(比較例 3)

除了不設置開口部，且底蓋及上蓋的材料使用材料 3 外，以與實施例 1 相同的方式，獲得電子機器框體。比較例 3 的成形條件及評價結果，係顯示於以下的表 5。

【0127】 [評價]

於任一實施例中，藉由設置開口部，皆可獲得良好的熱特性。這點，設置於分隔構件的發熱構件與底蓋之距離會產生影響。亦即暗示了在設想人體可能接觸的底蓋中，低溫燙傷等的風險被降低。特別是於實施例 1、4～10 及參考例 1 中成爲良好的結果。並且，確認由實施例獲得的電子機器框體會顯出高的抗扭剛度。其中，由於實施例 1 顯出了非常高的抗扭剛度，並且中空構造的比例高，因而是一種可於中空構造的內部大量地搭載電子零件等之電子機器框體。實施例 5～10，係藉由熱熔接將上蓋與分隔構件接合，因而可顯出高的抗扭剛度及抗撓剛度，並且可藉由加熱拆解接合部，因此根據修理或再利用的觀點而爲較佳。此外，與使用黏著劑或熱溶樹脂等的情況比較，重量的增加少，根據輕量化的觀點而較佳。

【0128】實施例 7 及 8，係於底蓋使用熱傳導率高的材料，因而容易將框體內部產生的熱迅速地傳遞至整個底蓋，因此不會產生局部的高溫。此外，由於力學特性也高，因而不僅可顯出高抗扭剛度，而且還顯出抗撓剛度，故而較佳。此外，參考例 1，係作爲電子機器框體的有效利用方法，在中空構造內配置電子零件，且使用液晶顯示器作爲上蓋而製作電子機器。因符合本發明的要件，而確認了可提供一種除了優異的熱特性外，還能顯出高抗扭剛度及抗撓剛度的電子機器。

【0129】另一方面，比較例 1、2 係一熱特性差且對扭曲非常弱，有可能損壞內部的電子零件之電子機器框體。此外，比較例 3 雖也使用分隔構件，但並不符合本發明的要件，不可能顯出滿足的抗扭剛度。

【0130】表 2

		實施例 1	實施例 2	實施例 3	實施例 4
底蓋：					
材料	-	材料 1	材料 1	材料 1	材料 1
縱	mm	210	210	210	210
橫	mm	300	300	300	300
高度	mm	10	10	10	10
厚度	mm	0.8	0.8	0.8	0.8
投影面積	cm ²	630	630	630	630
體積	cm ³	572	572	572	572
上蓋：					
材料	-	材料 1	材料 1	材料 1	材料 1
縱	mm	210	210	210	210
橫	mm	300	300	300	300
高度	mm	-	-	-	-
厚度	mm	0.8	0.8	0.8	0.8
投影面積	cm ²	630	630	630	630
體積	cm ³	-	-	-	-
分隔構件：					
材料	-	材料 2	材料 2	材料 2	材料 2
縱	mm	200	206	200	206
橫	mm	290	296	290	296
高度	mm	8	3	3	8
角度	°	90	90	90	90
厚度	mm	0.8	0.8	0.8	0.8
黏著裕度	mm	5	5	5	5
黏著面積	cm ²	48	49	48	49
投影面積	cm ²	580	610	580	610
體積	cm ³	412	132	126	433
開口部	有無	有	有	有	有
電子機器框體					
投影面積的比	%	92.1	96.8	92.1	96.8
體積的比	%	72.0	23.1	22.0	75.7
一體化方法	-	黏著劑	黏著劑	黏著劑	黏著劑
黏著部位	-	平面	平面	平面	平面
剝離負荷 (23°C)	N/cm ²	1500	1500	1500	1500
剝離負荷 (200°C)	N/cm ²	700	700	700	700
評價					
抗扭剛度	-	◎	○	○	◎
抗撓剛度	-	○	○	○	○
熱特性	-	○	△	△	○

表 3

		實施例 5	實施例 6	實施例 7	實施例 8
底蓋：					
材料	-	材料 1	材料 1	材料 4	材料 3
縱	mm	210	210	210	210
橫	mm	300	300	300	300
高度	mm	10	10	10	10
厚度	mm	0.8	0.8	0.8	0.6
投影面積	cm ²	630	630	630	630
體積	cm ³	572	572	572	586
上蓋：					
材料	-	材料 1	材料 1	材料 1	材料 1
縱	mm	210	210	210	210
橫	mm	300	300	300	300
高度	mm	-	-	-	-
厚度	mm	0.8	0.8	0.8	0.8
投影面積	cm ²	630	630	630	630
體積	cm ³	-	-	-	-
分隔構件：					
材料	-	材料 2	材料 2	材料 2	材料 2
縱	mm	200	206	200	200
橫	mm	290	296	290	290
高度	mm	8	8	8	8
角度	°	90	90	90	90
厚度	mm	0.8	0.8	0.8	0.8
黏著裕度	mm	5	5	5	5
黏著面積	cm ²	48	49	48	48
投影面積	cm ²	580	610	580	580
體積	cm ³	412	433	412	412
開口部	有無	有	有	有	有
電子機器框體					
投影面積的比	%	92.1	96.8	92.1	92.1
體積的比	%	72.0	75.7	72.0	70.2
一體化方法	-	熱熔接	熱熔接	熱熔接	熱熔接
黏著部位	-	平面	平面	平面	平面
剝離負荷 (23°C)	N/cm ²	2500	2500	2500	2500
剝離負荷 (200°C)	N/cm ²	50	50	50	50
評價					
抗扭剛度	-	◎	◎	○	◎
抗撓剛度	-	○	○	○	○
熱特性	-	○	○	○	○

表 4

		實施例 9	實施例 10	參考例 1
底蓋：				
材料	-	材料 1	材料 1	材料 1
縱	mm	210	210	180
橫	mm	300	300	230
高度	mm	10	10	7
厚度	mm	0.8	0.8	0.8
投影面積	cm ²	630	630	414
體積	cm ³	572	572	253
上蓋：				
材料	-	材料 1	材料 1	顯示器
縱	mm	210	210	210
橫	mm	300	300	300
高度	mm	-	-	-
厚度	mm	0.8	0.8	0.8
投影面積	cm ²	630	630	630
體積	cm ³	-	-	-
分隔構件：				
材料	-	材料 1	材料 2/GF 強化樹脂	材料 2
縱	mm	200	200	162
橫	mm	290	290	215
高度	mm	8	8	5
角度	°	90	90	90
厚度	mm	0.8	0.8	0.5
黏著裕度	mm	5	5	5
黏著面積	cm ²	48	48	37
投影面積	cm ²	580	580	348
體積	cm ³	412	412	155
開口部	有無	有	有	有
電子機器框體				
投影面積的比	%	92.1	92.1	84.1
體積的比	%	72.0	72.0	61.4
一體化方法	-	熱熔接	熱熔接	熱熔接
黏著部位	-	平面	平面	平面
剝離負荷 (23°C)	N/cm ²	2500	2500	2500
剝離負荷 (200°C)	N/cm ²	50	50	50
評價				
抗扭剛度	-	◎	◎	◎
抗撓剛度	-	○	○	○
熱特性	-	○	○	○

表 5

		比較例 1	比較例 2	比較例 3
底蓋：				
材料	-	材料 1	材料 1/材料 2	材料 3
縱	mm	210	210	210
橫	mm	300	300	300
高度	mm	10	10	10
厚度	mm	0.8	1.6	0.8
投影面積	cm ²	630	630	630
體積	cm ³	572	516	572
上蓋：				
材料	-	材料 1	材料 1	材料 3
縱	mm	210	210	210
橫	mm	300	300	300
高度	mm	-	-	-
厚度	mm	0.8	0.8	0.8
投影面積	cm ²	630	630	630
體積	cm ³	-	-	-
分隔構件：				
材料	-	-	-	材料 2
縱	mm	-	-	100
橫	mm	-	-	200
高度	mm	-	-	2
角度	°	-	-	90
厚度	mm	-	-	1
黏著裕度	mm	-	-	5
黏著面積	cm ²	-	-	29
投影面積	cm ²	-	-	200
體積	cm ³	-	-	19
開口部	有無	無	無	無
電子機器框體				
投影面積的比	%	0.0	0.0	31.7
體積的比	%	0.0	0.0	3.4
一體化方法	-	-	-	黏著劑
黏著部位	-	-	-	平面
剝離負荷 (23°C)	N/cm ²	-	-	1500
剝離負荷 (200°C)	N/cm ²	-	-	700
評價				
抗扭剛度	-	×	×	×
抗撓剛度	-	×	○	×
熱特性	-	×	×	×

【0131】**[第二實施形態]**

其次，對本發明的第二實施形態之電子機器框體進行說明。

【0132】第 12 圖為顯示本發明的第二實施形態之電子機器框體的構成之立體圖。如第 12 圖所示，本發明的第二實施形態之電子機器框體 1，作為其主要構成要素，係具備俯視時為矩形形狀的底蓋 2、接合於底蓋 2 之分隔構件 3、及俯視時為矩形形狀的上蓋 4。本實施形態中，底蓋 2 及上蓋 4 與分隔構件 3 係被功能分離，且依目的而定之形狀。再者，以下的說明中，將與底蓋 2 及上蓋 4 的短邊平行之方向定義為 x 方向，將與底蓋 2 及上蓋 4 的長邊平行之方向定義為 y 方向，且將與 x 方向及 y 方向垂直的方向定義為 z 方向(鉛垂方向)。

【0133】第 13 圖為第 1 圖所示的電子機器框體 1 之分解立體圖。如第 13 圖所示，底蓋 2 具備平行於 xy 平面且俯視時為矩形形狀之平面部 21、及自平面部 21 之周緣部立設在 +z 方向的直立壁部 22。再者，形成底蓋 2 的構件之厚度，宜在 0.1mm 以上且 0.8mm 以下的範圍內。此外，形成底蓋 2 的構件之彈性模量，宜在 20GPa 以上且 120GPa 以下的範圍內。此外，於天線被配置於分隔構件 3 的情況下，與分隔構件 3 接合的底蓋 2 的至少一部分，係由體積電阻率小於 $1.0 \times 10^{-2} \Omega \cdot m$ 的材料構成，於天線被配置在與分隔構件 3 接合的底蓋 2 或上蓋 4 之情況下，與分隔構件 3 接合的底蓋 2 或上蓋 4，係由體積電阻率為 $1.0 \times 10^{-2} \Omega \cdot m$ 以上的材料構成。

【0134】此外，底蓋 2 宜由金屬材料及纖維強化複合材料中的任一者形成，也可組合此等而形成。根據顯出高抗扭剛度的觀點，底蓋 2 宜為由相同材料形成的無接縫之構件。此外，根據生產性的觀點，也可使用力學特性高的金屬材料或纖維強化複合材料形成形狀單純之平面部 21，且使用成形性優異的樹脂材料且藉由射出成形等形成形狀複雜之直立壁部 22 或接合部分。

【0135】作為金屬材料，宜使用鋁合金、鎂合金、鈦合金等輕金屬材料。作為鋁合金，可例示 Al-Cu 系的 A2017、A2024、Al-Mn 系的 A3003、A3004、Al-Si 系的 A4032、Al-Mg 系的 A5005、A5052、A5083、Al-Mg-Si 系的 A6061、A6063、Al-Zn 系的 A7075 等。作為鎂合金，可例示 Mg-Al-Zn 系的 AZ31 或 AZ61、AZ91 等。作為鈦合金，可例示添加有 11~23 種的鈮之合金或添加有鈷及鈮的合金、相當於 50 種(α 合金)、60 種(α - β 合金)、80 種(β 合金)的 Ti-6Al-4V 等。

【0136】作為用於纖維強化複合材料的強化纖維，可使用碳纖維、玻璃纖維、芳香族聚醯胺纖維(Aramid fiber)、硼纖維、PBO 纖維、高強力聚乙烯纖維、氧化鋁纖維、及碳化矽纖維等的纖維，也可混合使用 2 種以上的這些纖維。這些強化纖維，係可用作為排列於一方向的長纖維、單一的絲束、織物、針織物、不織布、氈、織帶等纖維構造物。

【0137】作為基質樹脂，除了可使用環氧樹脂、苯酚樹脂、苯並噁嗪樹脂、及不飽和聚酯樹脂等熱硬化性樹

脂、或聚對苯二甲酸乙二酯(PET)、聚丁烯對苯二甲酸酯(PBT)、聚對苯二甲酸丙二酯(PTT)、聚萘二酸乙二醇酯、液晶聚酯等的聚酯系樹脂、聚乙烯(PE)、聚丙烯(PP)、聚丁烯等聚烯烴、或苯乙烯系樹脂、胺基甲酸乙酯樹脂外，還可使用聚縮醛(POM)、聚醯胺(PA)、聚碳酸酯(PC)、聚甲基丙烯酸甲酯(PMMA)、聚氯乙烯(PVC)、聚苯硫醚(PPS)、聚苯醚(PPE)、變性聚苯醚(PPE)、聚醯亞胺(PI)、聚醯胺醯亞胺(PAI)、聚醚醯亞胺(PEI)、聚砜(PSU)、變性聚砜(PSU)、聚醚砜(PES)、聚酮(PK)、聚醚酮(PEK)、聚醚醚酮(PEEK)、聚醚酮酮(PEKK)、聚芳基酸酯(PAR)、聚芳醚腈(PEN)、酚系樹脂、及苯氧基樹脂等熱硬化性樹脂。根據生產性及力學特性的觀點，宜使用熱硬化性樹脂，其中宜使用環氧樹脂。根據成形性的觀點，可使用熱塑性樹脂，其中根據強度的觀點，宜使用聚醯胺樹脂，根據抗衝擊性的觀點，宜使用聚碳酸酯樹脂，根據輕量性的觀點，宜使用聚丙烯樹脂，根據耐熱性的觀點，宜使用聚苯硫醚樹脂。此外，上述樹脂不僅可作為纖維強化複合材料的基質樹脂，而且也可作為由樹脂本身構成的底蓋、上蓋、分隔構件。

【0138】本發明中，根據層積等的操作性的觀點，宜使用由上述強化纖維及基質樹脂構成的預浸片作為各構件之材料。根據高的力學特性及設計自由度之觀點，宜使用一方向連續纖維預浸片，根據等向性的力學特性或成形性的觀點，宜使用織物預浸片。此外，也可由這些預浸片的層積體構成。

【0139】分隔構件 3 具備平行於 xy 平面且俯視時為矩形形狀之平面部 31、自平面部 31 的周緣部朝 $-z$ 方向立設之直立壁部 32、及自直立壁部 32 的周緣部朝平行於 xy 平面的外側方向延伸之接合部 33。分隔構件 3，係藉由將接合部 33 接合於底蓋 2 的平面部 21，而在平面部 31 與底蓋 2 的平面部 21 之間形成有中空構造 S1 的狀態下被接合於底蓋 2。使用具有此接合部 33 的分隔構件 3，係進一步提高本發明的抗扭剛度之一個原因，且宜為接合部 33 與底蓋 2 及上蓋 4 接合。此外，宜在此中空構造 S1 內裝設有電子零件，於分隔構件 3 配置有電子零件，在可將與底蓋 2 或上蓋 4 的距離隔開之點較理想，其中該底蓋 2 或上蓋 4 係與分隔構件 3 接合。此外，於天線被配置於分隔構件 3 的情況下，分隔構件 3 宜與被接合於分隔構件 3 的底蓋 2 或上蓋 4 之由體積電阻率小於 $1.0 \times 10^{-2} \Omega \cdot m$ 的材料構成的部分接合，於天線被配置在與分隔構件 3 接合的底蓋 2 或上蓋 4 之情況下，宜與被接合於分隔構件 3 的底蓋 2 或上蓋 4 之由體積電阻率為 $1.0 \times 10^{-2} \Omega \cdot m$ 以上的材料構成的部分接合。

【0140】平行於 xy 平面的平面之接合部 33 之面積，宜在 10cm^2 以上且 100cm^2 以下的範圍內。詳細而言，於接合部 33 的面積小於 10cm^2 之情況，且伴隨大的變形之負荷被施加於電子機器框體 1 的情況下，會產生分隔構件 3 被自底蓋 2 剝離，進而不能顯出原本的抗扭剛度之問題。另一方面，於接合面積大於 100cm^2 的情況下，會產生伴隨接合部 33 的面積之增加而引起的電子機器框

體 1 之重量增加及中空構造 S1 的體積減少之問題。因此，接合部 33 的面積宜在 10cm^2 以上且 100cm^2 以下的範圍內。

【0141】分隔構件 3 的平面部 31 與底蓋 2 之平面部 21 之間的距離(分隔構件 3 從平面部 21 算起的高度)h 的最大值，宜在 3mm 以上且 30mm 以下的範圍內。本發明中，分隔構件 3 的高度 h，係顯出抗扭剛度的一個原因。因此，於高度 h 的最大值小於 3mm 之情況下，會在電子機器框體 1 中產生直立壁部 32 的效果小，不能顯出原本的抗扭剛度之問題。另一方面，於高度 h 的最大值大於 30mm 的情況下，會產生直立壁部 32 的厚度也要加厚之需要，其結果產生電子機器框體 1 的重量增加之問題。因此，高度 h 的最大值，宜在 3mm 以上且 30mm 以下的範圍內。

【0142】第 14 及第 15 圖為顯示第 13 圖所示的分隔構件 3 之構成的一例之剖視圖。如第 14 圖(a)所示，接合部 33 係自直立壁部 32 的周緣部以朝與 xy 平面平行之外側方向延伸的方式設置，但如第 14 圖(b)所示，也可自直立壁部 32 的周邊部以朝與 xy 平面平行之內側方向延伸的方式設置接合部 33。此外，如第圖 15(a)、(b)所示，直立壁部 32 的與底蓋 2 之平面部 21(或分隔構件 3 的接合部 33)所夾之角度 α ，宜在 45° 以上且 135° 以下的範圍內。再者，第 15 圖(a)顯示直立壁部 32 的角度 α 為銳角之狀態，第 15 圖(b)顯示直立壁部 32 的角度 α 為鈍角之狀態。

【0143】第 16 圖為顯示電子機器框體的構成之剖視圖。如第 16 圖(a)、(b)所示，於藉由分隔構件 3 與底蓋 2 或上蓋 4 接合而形成的中空構造 S1 內配置有天線 D3 及天線 D3 以外的其他電子零件 D4。本說明書中，天線係指天線模組，其包含傳送電波的傳送部、接收電波的接收部、控制天線的動作之 IC 晶片、安裝有這些零件的電路基板、及接地部等。

【0144】再者，於分隔構件 3 上配置有天線 D3 的情況下，與分隔構件 3 接合的底蓋 2 或上蓋 4 之由體積電阻率小於 $1.0 \times 10^{-2} \Omega \cdot m$ 的材料構成的部分與天線 D3 之間的最短距離，宜為 3mm 以上，於天線 D3 被配置在與分隔構件 3 接合的底蓋 2 或上蓋 4 之情況下，分隔構件 3 的由體積電阻率小於 $1.0 \times 10^{-2} \Omega \cdot m$ 之材料構成的部分與天線 D3 的最短距離，宜為 3mm 以上。此外，天線 D3 宜被配置在藉由底蓋 2 及上蓋 4 而區分的空間之高度的 50%以上且 95%以下的範圍內，其中，該空間之高度，係以底蓋 2 的內面位置作為基準位置。並且，天線 D3 與其他的電子零件 D4 之間的最短距離宜為 3mm 以上。此外，於天線被配置於分隔構件 3 之情況下，構成天線 D3 的至少傳送部及接收部、與被接合於分隔構件 3 的底蓋 2 或上蓋 4 之由體積電阻率小於 $1.0 \times 10^{-2} \Omega \cdot m$ 的材料構成的部分之間的最短距離，可為 3mm 以上，於天線 D3 被配置在與分隔構件 3 接合的底蓋 2 或上蓋 4 之情況下，構成天線 D3 的至少傳送部及接收部、與分隔構件 3 的由體積電阻率小於 $1.0 \times 10^{-2} \Omega \cdot m$ 之材料構成的部分之間的最短距離，可為 3mm 以上。

【0145】本發明宜在形成於分隔構件 3 與被接合於分隔構件 3 的底蓋 2 或上蓋 4 之間的中空構造 S1 內，具備其他的分隔構件。在此中空構造 S1 內具備的其他的分隔構件，可僅與底蓋 2 或上蓋 4 接合，也可僅與分隔構件 3 接合。較佳為，其他的分隔構件，係與分隔構件 3 的內面接合，並且還與接合有分隔構件 3 的底蓋 2 或上蓋 4 接合的形態。在此，分隔構件 3 的內面，係指分隔構件 3 的中空構造 S1 內側之表面。

【0146】也可藉由在形成於分隔構件 3 的平面部 31 與底蓋 2 之平面部 21 之間的中空構造 S1 內，以將分隔構件 3 的內面與接合有分隔構件 3 之底蓋 2 或上蓋 4 接合的方式配置其他的分隔構件，以提高抗撓剛度。第 17 圖(a)為顯示其他的分隔構件之構成的俯視圖，第 17 圖(b)為顯示沿第 17 圖(a)中的 A-A 線所作之剖視圖。如第 17 圖(a)、(b)所示，其他的分隔構件 5，係在中空構造 S1 的 y 方向中央部以朝 x 方向延伸之方式配置的構件，且連接於底蓋 2 之平面部 21 及分隔構件 3 的平面部 31。藉由隔著其他的分隔構件 5 將底蓋 2 之平面部 21 與分隔構件 3 的平面部 31 一體化，於施加有負荷時，底蓋 2 與分隔構件 3 同步變形，因而能提高電子機器框體 1 的抗撓剛度。此外，藉由將底蓋 2 的直立壁部 22 或分隔構件 3 之直立壁部 32 與其他的分隔構件 5 一體化，底蓋 2 及分隔構件 3 的直立壁部 22,32 尤其不易朝電子機器框體 1 的內側方向變形，因而能提高電子機器框體 1 的抗扭剛度。

【0147】再者，其他的分隔構件 5，只要連接於底蓋 2 之平面部 21 及分隔構件 3 的平面部 31，也可為在中空構造 S1 的 x 方向中央部以朝 y 方向延伸的方式配置之構件，或者，也可為以朝中空構造 S1 的對角線方向延伸的方式配置之構件。尤其是，較佳為，其他的分隔構件 5，係被配置為在朝厚度方向施加有負荷的情況下通過底蓋 2 之平面部 21 的撓曲量變大的位置，且所配置的構件可配置複數個，構件彼此也可交叉。此外，其他的分隔構件 5，宜由具有彈性體或橡膠成分的樹脂材料、凝膠等的彈性優異之衝擊吸收材料形成，藉此，不僅可顯出抗撓剛度，而且對衝擊也可顯出功效。

【0148】本實施形態中，如第 18 圖 (a) 所示，分隔構件 3 係由平面部 31、直立壁部 32、及接合部 33 所構成，但也可如第 18 圖 (b) 所示，藉由將平面部 31 設為曲面形狀的構件，且於曲面形狀的構件之周緣部形成接合部 33 而構成分隔構件 3。亦即，也可藉由將平面部 31 設為曲面形狀的構件，以省略直立壁部 32。此外，分隔構件 3 也可為如第 18 圖 (c) 所示的 L 字形狀或如第 18 圖 (d) 所示的 S 字形狀。此外，根據提高剛性的觀點或有效利用空間的觀點，也可於平面部 31 形成凹凸形狀。本實施形態中，分隔構件 3 係被接合於底蓋 2，但也可將分隔構件 3 接合於上蓋 4，也可於分隔構件 3 的平面部 31 與上蓋 4 之間形成中空構造 S1。

【0149】本實施形態中，雖於形成在平面部 31 的每邊之 4 個直立壁部 32 全部形成有接合部 33，但只要於 4

個直立壁部 32 中的至少 1 個形成有接合部 33 即可。此外，也可於 4 個直立壁部 32 中的鄰接之 2 個以上的直立壁部 32 形成有接合部 33。此外，形成於 1 個直立壁部 32 的接合部 33 之面積宜為 1cm^2 以上。此外，根據電子機器框體的輕量化及薄型化的觀點，形成分隔構件 3 的構件之厚度，宜在 0.3mm 以上且 1.0mm 以下的範圍內。此外，形成分隔構件 3 的構件之彈性模量，宜在 20GPa 以上且 120GPa 以下的範圍內。

【0150】此外，於天線 D3 被配置於分隔構件 3 的情況下，分隔構件 3 係由體積電阻率為 $1.0 \times 10^{-2} \Omega \cdot \text{m}$ 以上的材料構成。分隔構件 3 宜藉由上述金屬材料及纖維強化複合材料中的任一者所形成，且可根據分隔構件 3 之目的來選擇材料。亦即，根據顯出高補強效果的觀點，可使用彈性模量高的金屬材料或纖維強化複合材料，而根據散熱性的觀點，可使用熱傳導率高的金屬材料。並且，於藉由纖維強化複合材料形成分隔構件 3 的情況下，分隔構件 3 宜由連續纖維預浸片的層積體構成。此外，分隔構件 3 的線膨脹係數的相對於接合有分隔構件 3 之底蓋 2 或底蓋 4 的線膨脹係數的比，係在 0.1 以上且 10 以下的範圍內。

【0151】此外，分隔構件 3 的接合部 33，宜藉由熱熔接被接合於底蓋 2 之平面部 21。此外， 23°C 下的剝離負荷，更宜在 $100\text{N}/\text{cm}^2$ 以上且 $5000\text{N}/\text{cm}^2$ 以下的範圍內。作為熱熔接方法，可例示埋入射出方法、外插射出方法、振動熔接方法、超音波熔接方法、雷射熔接方法、熱板

熔接方法等。此外，此情況下，接合部 33 與平面部 21 的黏著面，在 200℃ 下的剝離負荷宜小於 60N/cm²。此外，200℃ 下的剝離負荷更宜為 30N/cm² 以下。

【0152】此外，此剝離負荷宜為在 180℃ 下小於 60N/cm²，根據可拆解黏著性的觀點，能在更低的溫度區域內容易進行剝離則更佳。然而，若拆解的溫度越低，當作為電子機器框體使用時，因伴隨電子零件的工作而帶來之溫度上昇及使用環境的溫度，分隔構件有可能產生剝離。因此，分隔構件宜於使用電子機器框體的溫度範圍內以高的黏著強度被接合，而於拆解的溫度範圍內能容易進行剝離。如此，在 80℃ 下的剝離負荷，更宜在 60N/cm² 以上且 5000N/cm² 以下的範圍內。

【0153】再者，200℃ 下的剝離負荷宜越低越好，最好在 10N/cm² 以下。並且，由於 200℃ 下的剝離負荷越低越佳，因而未特別限制下限，而以 0N/cm² 以上為較佳，但由於過低會造成操作性也變差，因此更佳為 1N/cm² 以上。藉由作成此種構成，可顯出能容易拆卸分隔構件 3 的可拆解性黏著，從而可容易進行電子機器的修理或再利用。此外，分隔構件 3 及接合有分隔構件 3 的底蓋 2 或上蓋 4，宜藉由纖維強化複合材料形成，且於分隔構件 3 及底蓋 2 或上蓋 4 的至少一者的接合部分設置有熱塑性樹脂，且分隔構件 3 與底蓋 2 或上蓋 4，係隔著熱塑性樹脂而被接合。

【0154】作為於接合部分設置熱塑性樹脂的方法，可列舉使用纖維強化片(預浸片)進行成形而獲得分隔構件

3 及接合有分隔構件 3 的底蓋 2 或上蓋 4 之方法，該纖維強化片係使用熱塑性樹脂作為基質樹脂。只要為以此方法獲得的成形體，熱塑性樹脂即可以高的比例存在於表面，因而於接合時可具有寬闊的黏著面積，且接合部位的選擇自由度增高，故而較佳。根據各構件的力學特性的觀點，較佳為一纖維強化複合材料，其係使用熱硬化性樹脂作為基質樹脂，作為於此種之構件設置熱塑性樹脂的方法，可列舉塗布加熱熔融熱塑性樹脂而得之熔融物或以溶劑使熱塑性樹脂熔解而得的溶液，而於纖維強化複合材料上設置熱塑性樹脂的方法。此外，可例示一種於使利用熱硬化性樹脂作為基質樹脂的纖維強化片(預浸片)成形、硬化時，對下述層積體進行加熱、加壓成形之方法，該層積體係於纖維強化片(預浸片)的最外層將由熱塑性樹脂構成的薄膜或不織布層積在表面而成。

【0155】此外，分隔構件 3 與底蓋 2 或上蓋 4 宜被直接接合。藉由於分隔構件 3 的接合部 33 及/或與其接合部 33 接合的底蓋 2 或上蓋 4 之接合部使用具有熱塑性樹脂的纖維強化複合材料，變得不需要使用各構件以外的黏著劑，可直接將各構件接合，因此能抑制電子機器框體 1 的重量增加。適合於用來將分隔構件 3 與底蓋 2 或上蓋 4 直接接合的方法，係使用下述層積體的方法，該層積體係於使用熱硬化性樹脂作為基質樹脂的纖維強化片(預浸片)的最外層表面層積由熱塑性樹脂構成的薄膜或不織布而成，但作為在此使用的熱塑性樹脂，也可自作為上述基質樹脂而例示的熱塑性樹脂的群中選擇。

【0156】較佳為，基質樹脂可選擇具有以下熔點之熱塑性樹脂，該熔點係較使由熱硬化性樹脂構成的纖維強化片(預浸片)成形、硬化之成形溫度低的熔點。熱塑性樹脂的熔點之下限，雖無特別限制，但根據顯出將本發明的電子機器框體應用於電子機器時的耐熱性的觀點，較佳為 80℃以上，更佳為 100℃以上。此外，熱塑性樹脂的形態並無特別限制，可例示薄膜、連續纖維、織物、顆粒、不織布等的形態，但根據成形作業時的操作性的觀點，較佳為薄膜、不織布的形態。藉由選擇此種樹脂，於成形時，熱塑性樹脂熔融，熱塑性樹脂如膜狀而擴散形成於成形體表面，於接合時可使接合面積變寬或浸漬於纖維強化片的強化纖維而形成牢固的熱塑性樹脂層，進而可顯出高的剝離強度。雖只要於使用這些方法而獲得之分隔構件 3 及與分隔構件 3 接合的底蓋 2 或上蓋 4 之至少一者即可，但較佳為，於被接合的構件之雙方的接合構件設置有熱塑性樹脂。此外，被設置的熱塑性樹脂，宜選擇相互實質上相同的熱塑性樹脂。

【0157】本說明書中，“可拆解性黏著”，係指不僅僅是能容易拆下分隔構件 3 之點，還包含能再黏著的情形，於再黏著時，為了顯出黏著性，雖也可供給熱塑性樹脂，但較佳為，能於不增加熱塑性樹脂等的重量下進行再黏著。此外，進行再黏著時的剝離負荷，宜為原本的剝離負荷之 50%以上，更宜為 70%以上。本發明的可拆解性黏著，係屬熱塑性樹脂的特性、即樹脂因加熱而熔融以致力學特性下降之點、及藉由將於冷卻或常溫下

固化而顯出樹脂原本的高力學特性之特性應用於接合技術而能獲得的性能。

【0158】此外，可於分隔構件 3 的平面部 31、直立壁部 32 及接合部 33，且於提高本發明的抗扭剛度的範圍內形成孔部。藉由作成此種構造，可配置配線電纜，該配線電纜係用以連接內置於中空構造 S1 的電子零件、與配置於藉由底蓋 2 及上蓋 4 所區分的中空構造 S1 以外之空間(後述之空間 S3)內的電子零件或相當於上蓋 4 之顯示器及鍵盤等。根據散熱性的觀點，此孔部可形成為能用以良好地流通空氣的配置，例如，可形成於對向的直立壁部 32。這些孔部宜相對於分隔構件 3 的表面積而為 30%以下，根據抗扭剛度的觀點，更宜為 15%以下。

【0159】再者，分隔構件 3 也可藉由具有開口部的分隔構件構成，且藉由分隔構件 3 的周緣部被接合於底蓋 2 或上蓋 4 而形成中空構造 S1。在此所稱的“具有開口部的分隔構件”，係指在分隔構件的一部分具有開口部之形狀，也可為具有上述第 18 圖(a)、(b)所示的接合部 33 的構件。亦即，具有開口部的分隔構件之一例，係具有平面部、立設於平面部的周緣部之直立壁部、及自直立壁部的周緣部延伸的接合部、或具有曲面部、自曲面部的周緣部延伸之接合部的分隔構件。

【0160】上蓋 4 係接合於底蓋 2 的直立壁部 22 之周緣部。第 12 圖中，上蓋 4 係平滑的板狀形狀，但也可為具有曲面或凹凸的板狀形狀。此外，上蓋 4 的至少一部分，係由體積電阻率小於 $1.0 \times 10^{-2} \Omega \cdot m$ 的材料構成。此外，

上蓋 4 也可為液晶顯示器或鍵盤等的電子機器零件，藉由作成此種構成，可應用於貝殼式電腦及平板電腦。

【0161】根據以上的說明可知，本發明的第二實施形態之電子機器框體 1，係具備底蓋 2、上蓋 4、配置於藉由底蓋 2 及上蓋 4 所區分的空間內之分隔構件 3、天線 D3 及電子零件 D4，且分隔構件 3 被接合於底蓋 2 或上蓋 4，該電子機器框體的特徵在於：滿足以下的條件(A)或條件(B)，且第 1 材料與天線 D3 之間的最短距離為 3mm 以上。藉此，可提供一種電子機器框體，其可一面確保天線性能一面提高抗扭剛度及抗撓剛度。

【0162】條件(A)：天線 D3 係配置於分隔構件 3，並且，與分隔構件 3 接合之底蓋 2 或上蓋 4 的至少一部分，係由體積電阻率小於 $1.0 \times 10^{-2} \Omega \cdot m$ 的第 1 材料構成，分隔構件係由體積電阻率為 $1.0 \times 10^{-2} \Omega \cdot m$ 以上的第 2 材料構成。

【0163】條件(B)：天線 3 係配置於接合有分隔構件 3 的底蓋 2 或上蓋 4，並且，分隔構件 3 的至少一部分，係由體積電阻率小於 $1.0 \times 10^{-2} \Omega \cdot m$ 的第 1 材料構成，接合有分隔構件 3 的底蓋 2 或上蓋 4，係由體積電阻率為 $1.0 \times 10^{-2} \Omega \cdot m$ 以上的第 2 材料構成。

【0164】再者，分隔構件 3 的朝接合有周緣部的底蓋 2 或上蓋 4 之方向的投影面積 S，可調整在接合有周緣部的底蓋 2 或上蓋 4 之投影面積 R 的 60%以上且 95%以下的範圍內。此外，分隔構件 3 的配置位置並無特別限制，但較佳為，位於自底蓋 2 或上蓋 4 的中心位置間隔均等

距離的位置，藉由設為此種配置，可使朝 x 方向或 y 方向之抗扭剛度保持等向性。此外，根據有效利用藉由底蓋 2 及上蓋 4 所區分之空間中之除中空構造 S1 外之空間 S3 的觀點，也可使分隔構件 3 靠近底蓋 2 或上蓋 4 之任一者。

【0165】詳細而言，於投影面積 S 小於分隔構件 3 所接合的底蓋 2 或上蓋 4 之面積的 60% 的情況下，會產生顯出本發明的抗扭剛度之一個原因即直立壁部 32 會被形成於靠近底蓋 2 或上蓋 4 的中心位置之位置而不能顯出原本的抗扭剛度之問題。另一方面，於投影面積 S 大於分隔構件 3 所接合的底蓋 2 或上蓋 4 之面積的 95% 之情況下，雖能顯出高的抗扭剛度，但由於空間 S3 變小，因而配置用以構成電子機器的電子零件及配線等之作業變得困難，進而產生難以作為電子機器框體加以應用的問題。因此，分隔構件 3 的朝接合有周緣部之底蓋 2 或上蓋 4 之方向的投影面積 S ，可設在接合有周緣部的底蓋 2 或上蓋 4 之面積 R 的 60% 以上且 95% 以下的範圍內。

【0166】本發明中，較佳為，分隔構件 3 的朝接合有接合部 33 之底蓋 2 或上蓋 4 之方向的投影面積，係在接合有接合部 33 的底蓋 2 或上蓋 4 之面積的 60% 以上且 95% 以下的範圍內，因此，本發明中，只要較分隔構件 3 與底蓋 2 或上蓋 4 相互在側面被接合的形態，較佳為例如，分隔構件 3 具有平面部、立設在平面部的周緣部之直立壁部、及自直立壁部的周緣部延伸之接合部，且與分隔構件 3 接合的底蓋 2 或上蓋 4 具有平面部的形態的

話，則分隔構件 3 的接合部會與底蓋 2 或上蓋 4 之平面部接合。

【0167】此時，分隔構件 3 的投影面之形狀、亦即平面部 31 的形狀，並無特別限制，除了矩形形狀外，也可為圓形形狀或多邊形形狀，根據顯出高抗撓剛度的觀點，較佳為隨底蓋 2 及/或上蓋 4 的形狀之形狀。具體而言，較佳為，若為第 12 圖所示之情況，分隔構件 3 的投影面的形狀為矩形形狀。此外，根據有效利用中空構造 S1 及中空構造 S1 以外的空間 S3 的觀點，較佳為，分隔構件 3 的投影面的形狀，係與搭載之電子零件的形狀一致之形狀。此外，根據對任意的負荷皆顯出等向之剛性的觀點，較佳為，分隔構件 3 的投影面之形狀，係相對於 x 方向及/或 y 方向的軸而對稱之形狀。

【0168】此外，底蓋 2 的藉由分隔構件 3 而形成之中空構造 S1 的體積，宜在藉由底蓋 2 及上蓋 4 區分的空間 S2 之體積的 55%以上且 95%以下的範圍內。詳細而言，於中空構造 S1 的體積小於空間 S2 之體積的 55%的情況，且顯出本發明的抗扭剛度的一個原因即藉由直立壁部 32 的高度低、及/或分隔構件 3 的投影面積小之情況下，會產生不能顯出原本的抗扭剛度之問題。另一方面，於中空構造 S1 的體積大於空間 S2 之體積的 95%的情況下，雖能顯出高抗扭剛度，但空間 S2 的除中空構造 S1 外的空間 S3 變小，而會產生配置用以構成電子機器的電子零件及配線等之作業變得困難，難以作為電子機器框體加以應用之問題。因此，中空構造 S1 的體積，宜設在

藉由底蓋 2 及上蓋 4 區分的空間 S2 之體積的 55%以上且 95%以下的範圍內。

【0169】再者，本實施形態中，分隔構件 3 係由 1 個零件構成，但也可由複數個零件構成分隔構件 3。同樣地，底蓋 2 及上蓋 4 係由 1 個零件構成，但也可由複數個零件構成底蓋 2 及/或上蓋 4。關於由複數個零件構成的分隔構件、由複數個零件構成的底蓋、由複數個零件構成的上蓋，作為用以構成分隔構件 3、底蓋 2、及上蓋 4 的複數個零件之接合方法，並無特別限制。作為複數個零件的接合方法，例如，可例舉於零件上形成孔且使用螺絲或鉚釘等加以緊固的方法、使用將形狀形成為能相互嵌合的零件而進行嵌合接合的方法等。此外，作為複數個零件的其他接合方法，可例舉塗布黏著劑而將各零件接合的方法、或隔著熱塑性樹脂進行熱熔接而將各零件接合的方法。並且，作為熱熔接方法，可例示埋入射出方法、外插射出方法、振動熔接方法、超音波熔接方法、雷射熔接方法、及熱板熔接方法等。

【0170】以下，使用實施例，具體地對本發明進行說明。惟，本發明並不侷限於以下的實施例。

【0171】< 評價、測定方法 >

(1) 抗扭剛度測試

如第 7 圖 (a) 所示，以 C 字狀的固定治具 100 將電子機器框體 1 的 1 邊固定，且以支撐治具 101 保持與固定的 1 邊對向之另一邊，以此方式固定於測試機之後，如第 7 圖 (b) 所示，測定將角度 θ 的變化速度設定為 $1^\circ/\text{min}$

而供給 50N 的負荷時之電子機器框體 1 的位移量，且將測定值作為電子機器框體的抗扭剛度值。

【0172】(2)抗撓剛度測試

如第 8 圖所示，以能自接合有分隔構件的底蓋 2 或上蓋 4 側施加負荷 F 的方式將電子機器框體設置在測試機。測試機係使用“英士特(Instron)”(註冊商標)萬能測試機 4201 型(英士特公司製)。使用直徑 20mm 的壓頭 102 且以橫軛(cross head)速度 1.0mm/min 按壓電子機器框體 1 的中心位置，測定施加 100N 的負荷時之底蓋 2 或上蓋 4 的撓曲量，將測定值作為抗撓剛度值。

【0173】(3)撓曲彈性模量的評價

根據 ASTM D-790(1997)的規格，評價使用於分隔構件 3、底蓋 2、及上蓋 4 的材料之撓曲彈性模量。自藉由實施例或比較例而獲得的各構件，分別以寬度 $25 \pm 0.2 \text{ mm}$ 、厚度 D 與跨距 L 的關係為 $L/D=16$ 的方式，且於假定將任意的方向設為 0° 方向的情況下，於 0° 、 $+45^\circ$ 、 -45° 、 90° 方向的 4 個方向，切割長度為跨距 $L+20 \pm 1 \text{ mm}$ 的彎曲測試片而製作測試片。假定各個方向的測定次數 n 為 5 次，且將全部測定值($n=20$)的平均值作為撓曲彈性模量。測試機係使用“英士特”(註冊商標)萬能測試機 4201 形式(英士特公司製)，且使用三點彎曲測試治具(壓頭直徑 10mm、支點直徑 10mm)，將支撐跨距設定為測試片的厚度之 16 倍，測定出撓曲彈性模量。在測試片的含水率 0.1 質量%以下、室溫 23°C 、及濕度 50 質量%的條件下進行測試。

【0174】(4)分隔構件的剝離負荷測試(23℃及 200℃)

根據 JIS K6849(1994)所規定的「黏著劑的拉伸黏著強度測試方法」，評價分隔構件的剝離負荷。主測試的測試片，係使用以實施例或比較例而獲得的電子機器框體。此時，爲了測定分隔構件的剝離強度，於未接合有分隔構件的無上蓋或底蓋的狀態下(被接合之前)進行評價。具體而言，如第 9 圖所示，以固定治具 103 將電子機器框體 1 的底蓋 2 或上蓋 4 固定，且以拉伸治具 104 將分隔構件 3 固定。然後，於將各構件固定的狀態下施加拉伸負荷 F 而進行評價，直到分隔構件 3 被剝離或拉伸治具 104 自分隔構件 3 脫離爲止停止評價。此時的接合面積，係測定接合前的分隔構件 3 之接合面的寬度或長度後而算出。於被局部接合的情況下，測定這些的面積，並加總後作爲接合面積。根據獲得的拉伸負荷值及接合面積，算出分隔構件 3 的剝離負荷。此外，200℃下的分隔構件 3 之剝離負荷，係將固定電子機器框體 1 的各個治具設置於恆溫槽內，且將恆溫槽內的環境溫度昇溫至 200℃。昇溫後，保持此狀態 10 分鐘之後，與分隔構件 3 的剝離負荷測試同樣地施加拉伸負荷，進行評價。

【0175】(5)體積電阻率的測定

自各構件切割測試片，以成爲烘乾狀態(含水率 0.1% 以下)的方式乾燥之後，使用游標尺或千分尺測定出寬度、長度及厚度。測定後，於測試片兩端的截面塗布導電性糊劑(藤倉化成(股)製 Dotite)，且使導電性糊劑充分乾燥之後，將此兩端壓接於電極，以數位萬用電表

(DMM)(FLUKE 公司製)測定電極間的電阻值。於自上述電阻值減去測定機器、治具等的接觸電阻值的值乘上導電性糊劑塗布面的面積，將以測試片的長度除此值後的值作為體積電阻率值(單位： $\Omega\cdot m$)。

【0176】(6)天線性能的評價

如第 19 圖所示，設置內部配置有信號傳送用天線 201 的電子機器框體 1，且於距離 L 為 1.5m 的位置設置信號接收用天線 202。然後，自信號傳送用天線 201 傳送信號，利用光譜分析儀 203 確認信號接收用天線 202 的接收狀態。此時，將自信號傳送用天線 201 至信號接收用天線 202 的信號強度之衰減量小於 30[dB]的情況設為○，將 30[dB]以上且小於 50[dB]的情況設為△，將 50[dB]以上設為×。

【0177】<使用的材料>

以下顯示用於評價的材料。

【0178】[材料 11]

準備東麗(股)製"torayca"預浸片 P3252S-12 作為材料 11。材料 11 的性能，係顯示於以下之表 6。

【0179】[材料 12]

準備 Super Resin(股)製 SCF183 EP-BL3 作為材料 12。材料 12 的性能，係顯示於以下之表 6。

【0180】[材料 13]

準備鋁合金 A5052 作為材料 13。材料 13 的性能，係顯示於以下之表 6。

【0181】[材料 14]

使用由聚醯胺 6 樹脂(東麗(股)製 "amilan"(註冊商標)CM1021T)90 質量%、及由聚醯胺 6/66/610 構成的 3 元共聚醯亞胺樹脂(東麗(股)製 "amilan"(註冊商標)CM4000)10 質量%構成的母料(masterbatch)，製作單位面積質量 124g/m^2 的熱塑性樹脂薄膜，準備作為材料 14。材料 14 的性能，係顯示於以下之表 6。

表 6

		材料 11	材料 12	材料 13	材料 14
材質	-	CFRP	GFRP	Al 合金	Ny 樹脂
彈性模量	GPa	60	25	70	3.5
線膨脹係數	$10^{-6}/^{\circ}\text{C}$	0.3	7	23.6	83
熱傳導率	$\text{W/m}\cdot\text{K}$	3.0	0.3	236.0	0.3
體積電阻率	$\Omega\cdot\text{m}$	2×10^{-4}	1×10^{12}	3×10^{-6}	1×10^{12}

【0182】(實施例 11)

實施例 11-(1)：底蓋的製作

自材料 11 切割 7 片具有既定大小的片材。其中 4 片，係以預浸片的纖維方向與縱向(第 12 圖中的 x 方向)平行之方式進行切割，剩餘的 3 片，係使纖維方向與橫向(第 12 圖中的 y 方向)平行。本實施例中，將橫向(y 方向)設為 0° ，且以纖維方向為 90° 的預浸片與纖維方向為 0° 之預浸片對稱層積的方式，獲得由 7 片預浸片構成之層積體。

【0183】在此，使用衝壓成形裝置及如第 20 圖(a)所示的一對模具 106，且在一對模具內配置獲得的層積體 107。此時，衝壓成形裝置的熱盤溫度，係設定為 150°C ，

然後如第 20 圖 (b) 所示使模具 106 移動，於保持成形壓力 1.0MPa 的狀態下進行加壓。然後，經 30 分鐘後，將模具 106 開放，自模具 106 中取出成形品。以獲得的成形品之直立壁成爲所希望的高度之方式進行修整，獲得底蓋。

【0184】實施例 11-(2)：上蓋的製作

除了使用材料 12 及獲得的成形品之形狀能變得平滑的模具外，以與實施例 11-(1) 相同的方式獲得成形品。以獲得的成形品之尺寸成爲所希望的大小之方式進行修整，獲得上蓋。

【0185】實施例 11-(3)：分隔構件的製作

除了使用材料 12 及如第 10 圖所示的模具 106 外，以與實施例 11-(1) 相同的方式獲得成形品。此外，以獲得的成形品之接合面成爲所希望的寬度之方式進行修整，獲得分隔構件。如第 21 圖所示，於獲得之分隔構件 3，以成爲表 7 的位置之方式配置信號傳送用天線 201。

【0186】實施例 11-(4)：電子機器框體的製作

如第 22 圖所示，使用黏著劑 108 將由實施例 11-(1) ~ 11-(3) 獲得的各構件接合於由實施例 11-(3) 獲得的分隔構件。此時，於各構件形成孔部，以供連結信號傳送用天線與光譜分析儀的配線使用，且使配線自電子機器框體的背面伸出。實施例 11 的成形條件及評價結果，係顯示於以下的表 7。

【0187】(實施例 12)

於分隔構件的接合部塗布以 140℃ 的熱熔機熔融的熱溶樹脂(施敏打硬(Cemadine)(股)製 HM712)，且使分隔構件重疊之後自上方放置重物，且以此狀態保持 3 分鐘，將以與實施例 11-(1)及 11-(2)同樣獲得的底蓋與分隔構件接合。除接合方法外，以與實施例 11-(1)~11-(4)相同的方式獲得電子機器框體。實施例 12 的成形條件及評價結果，係顯示於以下的表 7。

【0188】(實施例 13)

實施例 13-(1)：底蓋的製作

在作為與分隔構件接合的接合面之側的面，層積由共聚醯胺樹脂(東麗(股)製“amilan(註冊商標)”CM8000)構成的厚度為 50 μ m 之薄膜，獲得層積體。除了使用獲得的層積體外，以與實施例 11-(1)相同的方式，獲得底蓋。

【0189】實施例 13-(2)：上蓋的製作

與實施例 13-(1)同樣地，在作為與底蓋接合的接合面之側的面，層積由共聚醯胺樹脂(東麗(股)製“amilan(註冊商標)”CM8000)構成的厚度為 50 μ m 之薄膜，獲得層積體。除了使用獲得的層積體外，以與實施例 13-(2)相同的方式，獲得上蓋。

【0190】實施例 13-(3)：分隔構件的製作

與實施例 13-(1)同樣地，在作為與底蓋接合的接合面之側的面，層積由共聚醯胺樹脂(東麗(股)製“amilan(註冊商標)”CM8000)構成的厚度為 50 μ m 之薄膜，獲得層積體。除了使用獲得的層積體外，以與實施例 11-(3)相同的方式，獲得分隔構件。

【0191】實施例 13-(4)：電子機器框體的製作

使在實施例 13-(3)獲得的分隔構件以接合形態疊合於在實施例 13-(1)獲得的底蓋上，使用如第 23 圖所示的接合用治具 109，且配置於以接合用治具 109 的表面溫度成爲 180℃之方式設定的衝壓成形裝置中進行加熱、加壓。1 分鐘後，自衝壓成形裝置中取出底蓋 2、分隔構件 3、及接合用治具 109 並冷卻。5 分鐘後，取下接合用治具 109，獲得底蓋 2 與分隔構件 3 之一體化製品。然後，以與實施例 11-(4)相同的方式，使用黏著劑將上蓋 4 接合。實施例 13 的成形條件及評價結果，係顯示於以下的表 7。

【0192】(實施例 14)

除了以成爲表 7 記載的尺寸之方式成形獲得分隔構件外，以與實施例 13 相同的方式，獲得電子機器框體。實施例 14 的成形條件及評價結果，係顯示於以下的表 7。

【0193】(實施例 15)

除了使用材料 13 作爲底蓋的材料，且將熱盤溫度設爲 220℃，將成形壓力設爲 10MPa 外，以與實施例 13 相同的方式，獲得電子機器框體。實施例 15 的成形條件及評價結果，係顯示於以下的表 8。

【0194】(實施例 16)

除了使用表 8 記載的材料外，以與實施例 13 相同的方式獲得各構件。除了於獲得之上蓋接合分隔構件外，以與實施例 13 相同的方式，獲得電子機器框體。實施例 16 的成形條件及評價結果，係顯示於以下的表 8。

【0195】(實施例 17)

以與實施例 13 相同的方式獲得各構件。除了於分隔構件之底面側配置信號傳送用天線外，以與實施例 13 相同的方式，獲得電子機器框體。實施例 17 的成形條件及評價結果，係顯示於以下的表 8。

【0196】(實施例 18)

除了使用表 8 記載的作成 L 字狀的分隔構件，且如第 24 圖所示進行配置外，以與實施例 13 相同的方式獲得電子機器框體。實施例 18 的成形條件及評價結果，係顯示於以下的表 8。

【0197】(實施例 19)

除了使用表 9 記載的作成 S 字狀的分隔構件，且如第 25 圖所示進行配置外，以與實施例 13 相同的方式獲得電子機器框體。實施例 19 的成形條件及評價結果，係顯示於以下的表 9。

【0198】(實施例 20)

實施例 20-(1)、20-(2)：底蓋及上蓋的製作

以與實施例 13-(1)、13-(2)相同的方式，獲得各構件。

【0199】實施例 20-(3)：分隔構件的製作

除了使用僅作為分隔構件的平面部之模具外，以與實施例 13-(3)相同的方式，獲得分隔構件之平面部。接著，將獲得的分隔構件之平面部插入射出成形模具，使用將氣缸溫度設為 260℃、將模具溫度設為 80℃的射出成形機，且藉由埋入射出成形將玻璃纖維強化樹脂(東麗(股)製 CM1011G-30)成形而形成分隔構件的直立壁部，進而獲得分隔構件。

【0200】實施例 20-(4)：框體的製作

除了使用以實施例 20-(1)、20-(3)獲得的各構件外，以與實施例 13-(4)相同的方式，獲得底蓋 2 與分隔構件 3 之一體化製品。同樣地，將由實施例 13-(2)獲得的上蓋熱熔接接合於底蓋。實施例 20 的成形條件及評價結果，係顯示於以下的表 9。

【0201】(比較例 11)

使用表 10 記載的材料，且將熱盤溫度設為 220℃，將成形壓力設為 10MPa，獲得底蓋及上蓋。此時，信號傳送用天線，係配置在底蓋。除了這些外，以與實施例 11 相同的方式，獲得電子機器框體。比較例 11 的成形條件及評價結果，係顯示於以下的表 10。

【0202】(比較例 12)

將以成爲表 10 記載的尺寸之方式層積材料 14 而成的層積體配置於衝壓成形裝置。此時，將衝壓成形裝置的熱盤溫度設定爲 260℃，於保持成形壓力 1.0MPa 的狀態下進行加壓。然後，經 10 分後，朝衝壓成形裝置的熱盤流動冷卻水，開始冷卻。待模具溫度成爲 100℃以下之後，開放模具，自模具中取出成形品。以獲得的成形品的直立壁成爲所希望的高度的方式進行修整。除不使用這些及分隔構件外，以與比較例 11 相同的方式，獲得電子機器框體。比較例 12 的成形條件及評價結果，係顯示於以下的表 10。

【0203】(比較例 13)

與實施例 11 同樣地，獲得底蓋及上蓋。於獲得的底蓋之配置信號傳送用天線的位置周邊進行衝孔加工。接著，以填埋衝孔加工的部位之方式配置材料 14，以與比較例 12 相同的方式，獲得一部分由材料 14 構成的底蓋。除了這些外，以與比較例 11 相同的方式，獲得電子機器框體。比較例 13 的成形條件及評價結果，係顯示於以下的表 10。

【0204】[評價]

確認以實施例獲得的電子機器框體，係一種可確保高的天線性能之電子機器框體。其中，實施例 11~17，顯出了非常高的抗扭剛度，並且中空構造的比例高，因而是一種可於中空構造的內部大量地搭載電子零件等之電子機器框體。實施例 13，也是一種顯出了非常高的抗扭剛度，並且中空構造與其他空間的平衡優異之電子機器框體。實施例 12~20，係藉由熱熔接將底蓋或上蓋與分隔構件接合，因而可顯出高的抗扭剛度及抗撓剛度，並且可藉由加熱拆解接合部，因此根據修理或再利用的觀點而為較佳。此外，實施例 12~20，係將分隔構件與底蓋或上蓋直接接合，因此與使用黏著劑或熱溶樹脂等的情況比較，重量的增加少，根據輕量化的觀點而較佳。

【0205】實施例 15，係藉由使用底蓋的力學特性高的金屬材料，不僅可顯出高抗扭剛度，而且還顯出抗撓剛度。此外，由於還是熱傳導率高的材料，因而根據熱特性的觀點而較佳。實施例 17，雖為一種將分隔構件與上蓋接合的電子機器框體，但與其他的實施例同樣地顯出了高的抗扭剛度。

【0206】另一方面，比較例 11~13，係一種如先前提出的電子機器框體之構成，比較例 1 係體積電阻率為 $1.0 \times 10^{-2} \Omega \cdot m$ 以上的材料，因此會將信號遮蔽，從而不能顯出天線性。比較例 12 係體積電阻率小於 $1.0 \times 10^{-2} \Omega \cdot m$ 的材料，因此雖不會遮蔽信號而能顯出天線性，但卻不能顯出抗扭剛度及抗撓剛度，並且生產效率差。

【0207】表 7

		實施例 11	實施例 12	實施例 13	實施例 14
底蓋：					
材料	-	材料 11	材料 11	材料 11	材料 11
縱	mm	210	210	210	210
橫	mm	300	300	300	300
高度	mm	10	10	10	10
厚度	mm	0.8	0.8	0.8	0.8
投影面積	cm ²	630	630	630	630
體積	cm ³	572	572	572	572
上蓋：					
材料	-	材料 12	材料 12	材料 12	材料 12
縱	mm	210	210	210	210
橫	mm	300	300	300	300
高度	mm	-	-	-	-
厚度	mm	0.8	0.8	0.8	0.8
投影面積	cm ²	630	630	630	630
體積	cm ³	-	-	-	-
分隔構件：					
材料	-	材料 12	材料 12	材料 12	材料 12
縱	mm	200	200	200	200
橫	mm	290	290	290	290
高度	mm	8	8	5	8
角度	°	90	90	90	90
厚度	mm	0.8	0.8	0.8	0.8
接合部的寬度	mm	5	5	5	5
黏著面積	cm ²	48	48	48	48
投影面積	cm ²	580	580	580	580
體積	cm ³	412	412	240	412
其他的分隔構件：					
材料	-	-	-	-	-
縱	mm	-	-	-	-
橫	mm	-	-	-	-
高度	mm	-	-	-	-
天線：					
天線的最短距離	mm	8	8	5	8
傳送接受部的最短距離	mm	8	8	5	8
空間的高度	%	80	80	50	80
電子機器框體：					
投影面積的比	%	92.1	92.1	92.1	92.1
體積的比	%	72.0	72.0	42.0	72.0
一體化方法	-	黏著劑	熱熔接	熱熔接	熱熔接
黏著部位	-	平面	平面	平面	平面
剝離負荷 (23°C)	N/cm ²	1500	2000	2500	2500
剝離負荷 (200°C)	N/cm ²	700	50	50	50
評價：					
抗扭剛度	-	◎	◎	◎	◎
抗撓剛度	-	○	○	○	○
天線性	-	○	○	△	○

表 8

		實施例 15	實施例 16	實施例 17	實施例 18
底蓋：					
材料	-	材料 13	材料 12	材料 11	材料 11
縱	mm	210	210	210	210
橫	mm	300	300	300	300
高度	mm	10	10	10	10
厚度	mm	0.6	0.8	0.8	0.8
投影面積	cm ²	630	630	630	630
體積	cm ³	586	572	572	572
上蓋：					
材料	-	材料 12	材料 11	材料 12	材料 12
縱	mm	210	210	210	210
橫	mm	300	300	300	300
高度	mm	-	-	-	-
厚度	mm	0.8	0.8	0.8	0.8
投影面積	cm ²	630	630	630	630
體積	cm ³	-	-	-	-
分隔構件：					
材料	-	材料 12	材料 12	材料 12	材料 12
縱	mm	200	200	200	10
橫	mm	290	290	290	150
高度	mm	8	8	8	8
角度	°	90	90	90	90
厚度	mm	0.8	0.8	0.8	0.8
接合部的寬度	mm	5	5	5	10
黏著面積	cm ²	48	48	48	28
投影面積	cm ²	580	580	580	15
體積	cm ³	412	412	412	9
其他的分隔構件：					
材料	-	-	-	-	-
縱	mm	-	-	-	-
橫	mm	-	-	-	-
高度	mm	-	-	-	-
天線：					
天線的最短距離	mm	8	8	7	5
傳送接受部的最短距離	mm	8	8	7	7
空間的高度	%	80	80	80	70
電子機器框體：					
投影面積的比	%	92.1	92.1	92.1	2.4
體積的比	%	70.2	72.0	72.0	1.6
一體化方法	-	熱熔接	熱熔接	熱熔接	熱熔接
黏著部位	-	平面	平面	平面	平面
剝離負荷 (23°C)	N/cm ²	2500	2500	2500	2500
剝離負荷 (200°C)	N/cm ²	700	50	50	50
評價：					
抗扭剛度	-	◎	◎	◎	◎
抗撓剛度	-	○	○	○	○
天線性	-	△	○	○	○

表 9

		實施例 19	實施例 20
底蓋：			
材料	-	材料 11	材料 11
縱	mm	210	210
橫	mm	300	300
高度	mm	10	10
厚度	mm	0.8	0.8
投影面積	cm ²	630	630
體積	cm ³	572	572
上蓋：			
材料	-	材料 12	材料 12
縱	mm	210	210
橫	mm	300	300
高度	mm	-	-
厚度	mm	0.8	0.8
投影面積	cm ²	630	630
體積	cm ³	-	-
分隔構件：			
材料	-	材料 12	材料 12/GF 強化樹脂
縱	mm	20	200
橫	mm	150	290
高度	mm	8	5
角度	°	90	90
厚度	mm	0.8	0.8
接合部的寬度	mm	10	5
黏著面積	cm ²	30	48
投影面積	cm ²	30	580
體積	cm ³	20	240
其他的分隔構件：			
材料	-	-	-
縱	mm	-	-
橫	mm	-	-
高度	mm	-	-
天線：			
天線的最短距離	mm	8	5
傳送接受部的最短距離	mm	8	5
空間的高度	%	80	50
電子機器框體：			
投影面積的比	%	4.8	92.1
體積的比	%	3.4	42.0
一體化方法	-	熱熔接	熱熔接
黏著部位	-	平面	平面
剝離負荷 (23°C)	N/cm ²	2500	2500
剝離負荷 (200°C)	N/cm ²	50	50
評價：			
抗扭剛度	-	◎	◎
抗撓剛度	-	○	○
天線性	-	○	△

表 10

		比較例 11	比較例 12	比較例 13
底蓋：				
材料	-	材料 13	材料 14	材料 11/材料 14
縱	mm	210	210	210
橫	mm	300	300	300
高度	mm	10	10	10
厚度	mm	0.8	0.8	0.8
投影面積	cm ²	630	630	630
體積	cm ³	572	572	572
上蓋：				
材料	-	材料 13	材料 14	材料 12
縱	mm	210	210	210
橫	mm	300	300	300
高度	mm	-	-	-
厚度	mm	0.8	0.8	0.8
投影面積	cm ²	630	630	630
體積	cm ³	-	-	-
分隔構件：				
材料	-	-	-	-
縱	mm	-	-	-
橫	mm	-	-	-
高度	mm	-	-	-
角度	°	-	-	-
厚度	mm	-	-	-
接合部的寬度	mm	-	-	-
黏著面積	cm ²	-	-	-
投影面積	cm ²	-	-	-
體積	cm ³	-	-	-
其他的分隔構件：				
材料	-	-	-	-
縱	mm	-	-	-
橫	mm	-	-	-
高度	mm	-	-	-
天線：				
天線的最短距離	mm	0	0	5
傳送接受部的最短距離	mm	0	0	5
空間的高度	%	0	0	0
電子機器框體：				
投影面積的比	%	0	0	0
體積的比	%	0	0	0
一體化方法	-	-	-	-
黏著部位	-	-	-	-
剝離負荷 (23°C)	N/cm ²	-	-	-
剝離負荷 (200°C)	N/cm ²	-	-	-
評價：				
抗扭剛度	-	△	×	×
抗撓剛度	-	×	×	×
天線性	-	×	○	△

【0208】**[第三實施形態]**

最後，對本發明的第三實施形態的電子機器框體進行說明。

【0209】第 26 圖為顯示本發明的第三實施形態之電子機器框體的構成之立體圖。如第 26 圖所示，本發明的第三實施形態之電子機器框體 1，作為其主要構成要素，係具備俯視時為矩形形狀的底蓋 2、接合於底蓋 2 之分隔構件 3、及俯視時為矩形形狀的上蓋 4。本實施形態中，底蓋 2 及上蓋 4 與分隔構件 3 係被功能分離，且依目的而定之形狀。再者，以下的說明中，將與底蓋 2 及上蓋 4 的短邊平行之方向定義為 x 方向，將與底蓋 2 及上蓋 4 的長邊平行之方向定義為 y 方向，且將與 x 方向及 y 方向垂直的方向定義為 z 方向(鉛垂方向)。

【0210】第 27 圖為第 26 圖所示的電子機器框體 1 之分解立體圖。如第 27 圖所示，底蓋 2 具備平行於 xy 平面且俯視時為矩形形狀之平面部 21、及自平面部 21 之周緣部立設在+z 方向的直立壁部 22。再者，形成底蓋 2 的構件之厚度，宜在 0.1mm 以上且 0.8mm 以下的範圍內。此外，形成底蓋 2 的構件之彈性模量，宜在 20GPa 以上且 120GPa 以下的範圍內。

【0211】此外，底蓋 2 宜由金屬材料及纖維強化複合材料中的任一者形成，也可組合此等而形成。根據顯出高抗扭剛度的觀點，底蓋 2 宜為由相同材料形成的無接縫之構件。此外，根據生產性的觀點，也可使用力學特

性高的金屬材料或纖維強化複合材料形成形狀單純之平面部 21，且使用成形性優異的樹脂材料且藉由射出成形等形成形狀複雜之直立壁部 22 或接合部分。

【0212】作為金屬材料，宜使用鋁合金、鎂合金、鈦合金等輕金屬材料。作為鋁合金，可例示 Al-Cu 系的 A2017、A2024、Al-Mn 系的 A3003、A3004、Al-Si 系的 A4032、Al-Mg 系的 A5005、A5052、A5083、Al-Mg-Si 系的 A6061、A6063、Al-Zn 系的 A7075 等。作為鎂合金，可例示 Mg-Al-Zn 系的 AZ31 或 AZ61、AZ91 等。作為鈦合金，可例示添加有 11~23 種的鈮之合金或添加有鈷及鈮的合金、相當於 50 種(α 合金)、60 種(α - β 合金)、80 種(β 合金)的 Ti-6Al-4V 等。

【0213】作為用於纖維強化複合材料的強化纖維，可使用碳纖維、玻璃纖維、芳香族聚醯胺纖維(Aramid fiber)、硼纖維、PBO 纖維、高強力聚乙烯纖維、氧化鋁纖維、及碳化矽纖維等的纖維，也可混合使用 2 種以上的這些纖維。這些強化纖維，係可用作為排列於一方向的長纖維、單一的絲束、織物、針織物、不織布、氈、織帶等纖維構造物。

【0214】作為基質樹脂，除了可使用環氧樹脂、苯酚樹脂、苯並噁嗪樹脂、及不飽和聚酯樹脂等熱硬化性樹脂、或聚對苯二甲酸乙二酯(PET)、聚丁烯對苯二甲酸酯(PBT)、聚對苯二甲酸丙二酯(PTT)、聚萘二酸乙二醇酯、液晶聚酯等的聚酯系樹脂、聚乙烯(PE)、聚丙烯(PP)、聚丁烯等聚烯烴、或苯乙烯系樹脂、胺基甲酸乙酯樹脂

外，還可使用聚縮醛(POM)、聚醯胺(PA)、聚碳酸酯(PC)、聚甲基丙烯酸甲酯(PMMA)、聚氯乙烯(PVC)、聚苯硫醚(PPS)、聚苯醚(PPE)、變性聚苯醚(PPE)、聚醯亞胺(PI)、聚醯胺醯亞胺(PAI)、聚醚醯亞胺(PEI)、聚砜(PSU)、變性聚砜(PSU)、聚醚砜(PES)、聚酮(PK)、聚醚酮(PEK)、聚醚醚酮(PEEK)、聚醚酮酮(PEKK)、聚芳基酸酯(PAR)、聚芳醚腈(PEN)、酚系樹脂、及苯氧基樹脂等熱硬化性樹脂。根據生產性及力學特性的觀點，宜使用熱硬化性樹脂，其中宜使用環氧樹脂。根據成形性的觀點，可使用熱塑性樹脂，其中根據強度的觀點，宜使用聚醯胺樹脂，根據抗衝擊性的觀點，宜使用聚碳酸酯樹脂，根據輕量性的觀點，宜使用聚丙烯樹脂，根據耐熱性的觀點，宜使用聚苯硫醚樹脂。此外，上述樹脂不僅可作為纖維強化複合材料的基質樹脂，而且也可用作為由樹脂本身構成的底蓋、上蓋、分隔構件。

【0215】本發明中，根據層積等的操作性的觀點，宜使用由上述強化纖維及基質樹脂構成的預浸片作為各構件之材料。根據高的力學特性及設計自由度之觀點，宜使用一方向連續纖維預浸片，根據等向性的力學特性或成形性的觀點，宜使用織物預浸片。此外，也可由這些預浸片的層積體構成。

【0216】分隔構件 3 具備平行於 xy 平面且俯視時為矩形形狀之平面部 31、自平面部 31 的周緣部朝 $-z$ 方向立設之直立壁部 32、及自直立壁部 32 的周緣部朝平行於 xy 平面的外側方向延伸之接合部 33。分隔構件 3，係藉

由將接合部 33 接合於底蓋 2 的平面部 21，而在平面部 31 與底蓋 2 的平面部 21 之間形成有中空構造 S1 的狀態下被接合於底蓋 2。使用具有此接合部 33 的分隔構件 3，係進一步提高本發明的抗扭剛度之一個原因，且宜為接合部 33 與底蓋 2 及上蓋 4 接合。此外，宜在此中空構造 S1 內裝設有電子零件，於分隔構件 3 配置有電子零件，在可將與底蓋 2 或上蓋 4 的距離隔開之點較理想，其中該底蓋 2 或上蓋 4 係與分隔構件 3 接合。

【0217】平行於 xy 平面的平面之接合部 33 之面積，宜在 10cm^2 以上且 100cm^2 以下的範圍內。詳細而言，於接合部 33 的面積小於 10cm^2 之情況，且伴隨大的變形之負荷被施加於電子機器框體 1 的情況下，會產生分隔構件 3 被自底蓋 2 剝離，進而不能顯出原本的抗扭剛度之問題。另一方面，於接合部 33 的面積大於 100cm^2 的情況下，會產生伴隨接合部 33 的面積之增加而引起的電子機器框體 1 之重量增加及中空構造 S1 的體積減少之問題。因此，接合部 33 的面積宜在 10cm^2 以上且 100cm^2 以下的範圍內。

【0218】分隔構件 3 的平面部 31 與底蓋 2 之平面部 21 之間的距離(分隔構件 3 之距平面部 21 的高度)h 的最大值，宜在 3mm 以上且 30mm 以下的範圍內。本發明中，分隔構件 3 的高度 h，係顯出抗扭剛度的一個原因。因此，於高度 h 的最大值小於 3mm 之情況下，會在電子機器框體 1 中產生直立壁部 32 的效果小，不能顯出原本的抗扭剛度之問題。另一方面，於高度 h 的最大值大於

30mm 的情況下，會產生直立壁部 32 的厚度也要加厚之需要，其結果產生電子機器框體 1 的重量增加之問題。因此，高度 h 的最大值，宜在 3mm 以上且 30mm 以下的範圍內。

【0219】第 28 及第 29 圖為顯示第 27 圖所示的分隔構件 3 之構成的一例之剖視圖。如第 28 圖(a)所示，本實施形態中，接合部 33 係自直立壁部 32 的周緣部以朝與 xy 平面平行之外側方向延伸的方式設置，但如第 28 圖(b)所示，也可自直立壁部 32 的周邊部以朝與 xy 平面平行之內側方向延伸的方式設置接合部 33。此外，如第 29 圖(a)、(b)所示，直立壁部 32 的與底蓋 2 之平面部 21(或分隔構件 3 的接合部 33)所夾之角度 α ，宜在 45° 以上且 135° 以下的範圍內。再者，第 29 圖(a)顯示直立壁部 32 的角度 α 為銳角之狀態，第 29 圖(b)顯示直立壁部 32 的角度 α 為鈍角之狀態。

【0220】第 30 圖為顯示電子機器框體的構成之剖視圖。如第 30 圖(a)、(b)所示，於藉由分隔構件 3 與底蓋 2 或上蓋 4 接合而形成的中空構造 S1 內配置有電池 D5 及電池 D5 以外的其他電子零件 D6。電池 D5 宜為可進行非接觸充電之構造。藉由作成此種構造，可將朝分隔構件 3 的孔部之形成，抑制在最小限度，從而可提高抗扭剛度。此外，由於機密性提高，因而可抑制塵埃或水的滲入。此外，為了抑制電池 D5 的穿透或提高熱特性，可於電池 D5 與接合有分隔構件 3 的底蓋 2 或上蓋 4 之間形成 1mm 以上的空隙。藉此，可抑制與分隔構件 3 接合

的底蓋 2 或上蓋 4 與電池 D5 之接觸。此外，也可在此空隙內配置緩衝構件。作為緩衝構件，可例示緩衝材料(防止穿透、吸收衝擊)、隔熱材料(抑制朝底蓋 2 或上蓋 4 的熱轉移)、高熱傳導率材料(散熱性的提高(抑制局部的溫度上昇))等。藉由配置此種緩衝構件，萬一與分隔構件 3 接合的底蓋 2 或上蓋 4 接觸電池 D5，仍可減輕接觸時的衝擊。

【0221】再者，分隔構件 3 的彈性模量、及被接合於分隔構件 3 的底蓋 2 或上蓋 4 之彈性模量，宜較未接合有分隔構件 3 的底蓋 2 或上蓋 4 之彈性模量大。藉此，可抑制電池 D5 的穿透。此外，分隔構件 3 宜具備開口部，該開口部係具有分隔構件 3 的表面面積之 30% 以下的面積。

【0222】本發明宜在形成於分隔構件 3 與被接合於分隔構件 3 的底蓋 2 或上蓋 4 之間的中空構造 S1 內，具備其他的分隔構件。在此中空構造 S1 內具備的其他的分隔構件，可僅與底蓋 2 或上蓋 4 接合，也可僅與分隔構件 3 接合。較佳為，其他的分隔構件，係與分隔構件 3 的內面接合，並且還與接合有分隔構件 3 的底蓋 2 或上蓋 4 接合的形態。在此，分隔構件 3 的內面，係指分隔構件 3 的中空構造 S1 內側之表面。

【0223】也可藉由在形成於分隔構件 3 的平面部 31 與底蓋 2 之平面部 21 之間的中空構造 S1 內，以將分隔構件 3 的內面與接合有分隔構件 3 之底蓋 2 或上蓋 4 接合的方式配置其他的分隔構件，以提高抗撓剛度。第 31

圖(a)為顯示其他的分隔構件之構成的俯視圖，第31圖(b)為顯示沿第31(a)圖中的A-A線所作之剖視圖。如第31圖(a)、(b)所示，其他的分隔構件5，係在中空構造S1的y方向中央部以朝x方向延伸之方式配置的構件，且連接於底蓋2之平面部21及分隔構件3的平面部31。藉由隔著其他的分隔構件5將底蓋2之平面部21與分隔構件3的平面部31一體化，於施加有負荷時，底蓋2與分隔構件3同步變形，因而能提高電子機器框體1的抗撓剛度。此外，藉由將底蓋2的直立壁部22或分隔構件3之直立壁部32與其他的分隔構件5一體化，底蓋2及分隔構件3的直立壁部22,32尤其不易朝電子機器框體1的內側方向變形，因而能提高電子機器框體1的抗扭剛度。

【0224】再者，其他的分隔構件5，只要連接於底蓋2之平面部21及分隔構件3的平面部31，也可為在中空構造S1的x方向中央部以朝y方向延伸的方式配置之構件，或者，也可為以朝中空構造S1的對角線方向延伸的方式配置之構件。尤其是，較佳為，其他的分隔構件5，係被配置為在朝厚度方向施加有負荷的情況下通過底蓋2之平面部21的撓曲量變大的位置，且所配置的構件可配置複數個，構件彼此也可交叉。此外，其他的分隔構件5，宜由具有彈性體或橡膠成分的樹脂材料、凝膠等的彈性優異之衝擊吸收材料形成，藉此，不僅可顯出抗撓剛度，而且對衝擊也可顯出功效。

【0225】本實施形態中，如第 32(a)圖所示，分隔構件 3 係由平面部 31、直立壁部 32、及接合部 33 所構成，但也可如第 32(b)圖所示，藉由將平面部 31 設為曲面形狀的構件，且於曲面形狀的構件之周緣部形成接合部 33 而構成分隔構件 3。亦即，也可藉由將平面部 31 設為曲面形狀的構件，以省略直立壁部 32。此外，根據提高剛性的觀點或有效利用空間的觀點，也可於平面部 31 形成凹凸形狀。本實施形態中，分隔構件 3 係被接合於底蓋 2，但也可將分隔構件 3 接合於上蓋 4，也可於分隔構件 3 的平面部 31 與上蓋 4 之間形成中空構造 S1。

【0226】本實施形態中，雖於形成在平面部 31 的每邊之 4 個直立壁部 32 全部形成有接合部 33，但只要於 4 個直立壁部 32 中的至少 1 個形成有接合部 33 即可。此外，也可於 4 個直立壁部 32 中的鄰接之 2 個以上的直立壁部 32 形成有接合部 33。此外，形成於 1 個直立壁部 32 的接合部 33 之面積宜為 1cm^2 以上。此外，根據電子機器框體的輕量化及薄型化的觀點，形成分隔構件 3 的構件之厚度，宜在 0.3mm 以上且 1.0mm 以下的範圍內。此外，形成分隔構件 3 的構件之彈性模量，宜在 20GPa 以上且 120GPa 以下的範圍內。

【0227】此外，在 UL94 規格中，分隔構件 3 宜藉由難燃性較 V-2 高的材料形成。更佳為，在 UL94 規格中，分隔構件 3 與被接合於分隔構件 3 的底蓋 2 或上蓋 4，宜藉由難燃性較 V-2 高的材料形成。藉由使用此種材料，萬一電池起火時，仍可防止朝其他的電子零件的延

燒或用戶的燙傷等事故。分隔構件 3 宜藉由上述金屬材料及纖維強化複合材料中的任一者所形成，且可根據分隔構件 3 之目的來選擇材料。亦即，根據顯出高補強效果的觀點，可使用彈性模量高的金屬材料或纖維強化複合材料，而根據散熱性的觀點，可使用熱傳導率高的金屬材料。並且，於藉由纖維強化複合材料形成分隔構件 3 的情況下，分隔構件 3 宜由連續纖維預浸片的層積體構成。此外，分隔構件 3 的線膨脹係數的相對於接合有分隔構件 3 之底蓋 2 或底蓋 4 的線膨脹係數的比，係在 0.1 以上且 10 以下的範圍內。

【0228】此外，分隔構件 3 的接合部 33，宜藉由熱熔接被接合於底蓋 2 之平面部 21。此外，23℃ 下的剝離負荷，更宜在 $100\text{N}/\text{cm}^2$ 以上且 $5000\text{N}/\text{cm}^2$ 以下的範圍內。作為熱熔接方法，可例示埋入射出方法、外插射出方法、振動熔接方法、超音波熔接方法、雷射熔接方法、熱板熔接方法等。此外，此情況下，接合部 33 與平面部 21 的黏著面，在 200℃ 下的剝離負荷宜小於 $60\text{N}/\text{cm}^2$ 。此外，200℃ 下的剝離負荷更宜為 $30\text{N}/\text{cm}^2$ 以下。

【0229】此外，此剝離負荷宜為在 180℃ 下小於 $60\text{N}/\text{cm}^2$ ，根據可拆解黏著性的觀點，能在更低的溫度區域內容易進行剝離則更佳。然而，若拆解的溫度越低，當作為電子機器框體使用時，因伴隨電子零件的工作而帶來之溫度上昇及使用環境的溫度，分隔構件有可能產生剝離。因此，分隔構件宜於使用電子機器框體的溫度範圍內以高的黏著強度被接合，而於拆解的溫度範圍內

能容易進行剝離。如此，在 80°C 下的剝離負荷，更宜在 60N/cm² 以上且 5000N/cm² 以下的範圍內。

【0230】再者，200°C 下的剝離負荷宜越低越好，最好在 10N/cm² 以下。並且，由於 200°C 下的剝離負荷越低越佳，因而未特別限制下限，而以 0N/cm² 以上為較佳，但由於過低會造成操作性也變差，因此更佳為 1N/cm² 以上。藉由作成此種構成，可顯出能容易拆卸分隔構件 3 的可拆解性黏著，從而可容易進行電子機器的修理或再利用。此外，分隔構件 3 及接合有分隔構件 3 的底蓋 2 或上蓋 4，宜藉由纖維強化複合材料形成，且於分隔構件 3 及底蓋 2 或上蓋 4 的至少一者的接合部分設置有熱塑性樹脂，且分隔構件 3 與底蓋 2 或上蓋 4，係隔著熱塑性樹脂而被接合。

【0231】作為於接合部分設置熱塑性樹脂的方法，可列舉使用纖維強化片(預浸片)進行成形而獲得分隔構件 3 及接合有分隔構件 3 的底蓋 2 或上蓋 4 之方法，該纖維強化片係使用熱塑性樹脂作為基質樹脂。只要為以此方法獲得的成形體，熱塑性樹脂即可以高的比例存在於表面，因而於接合時可具有寬闊的黏著面積，且接合部位的選擇自由度增高，故而較佳。根據各構件的力學特性的觀點，較佳為一纖維強化複合材料，其係使用熱硬化性樹脂作為基質樹脂，作為於此種之構件設置熱塑性樹脂的方法，可列舉塗布加熱熔融熱塑性樹脂而得之熔融物或以溶劑使熱塑性樹脂熔解而得的溶液，而於纖維強化複合材料上設置熱塑性樹脂的方法。此外，可例示

一種於使利用熱硬化性樹脂作為基質樹脂的纖維強化片(預浸片)成形、硬化時，對下述層積體進行加熱、加壓成形之方法，該層積體係於纖維強化片(預浸片)的最外層將由熱塑性樹脂構成的薄膜或不織布層積在表面而成。

【0232】此外，分隔構件 3 與底蓋 2 或上蓋 4 宜被直接接合。藉由於分隔構件 3 的接合部 33 及/或與其接合部 33 接合的底蓋 2 或上蓋 4 之接合部使用具有熱塑性樹脂的纖維強化複合材料，變得不需要使用各構件以外的黏著劑，可直接將各構件接合，因此能抑制電子機器框體 1 的重量增加。適合於用來將分隔構件 3 與底蓋 2 或上蓋 4 直接接合的方法，係使用下述層積體的方法，該層積體係於使用熱硬化性樹脂作為基質樹脂的纖維強化片(預浸片)的最外層表面層積由熱塑性樹脂構成的薄膜或不織布而成，但作為在此使用的熱塑性樹脂，也可自作為上述基質樹脂而例示的熱塑性樹脂的群中選擇。

【0233】較佳為，基質樹脂可選擇具有以下熔點之熱塑性樹脂，該熔點係較使由熱硬化性樹脂構成的纖維強化片(預浸片)成形、硬化之成形溫度低的熔點。熱塑性樹脂的熔點之下限，雖無特別限制，但根據顯出將本發明的電子機器框體應用於電子機器時的耐熱性的觀點，較佳為 80℃ 以上，更佳為 100℃ 以上。此外，熱塑性樹脂的形態並無特別限制，可例示薄膜、連續纖維、織物、顆粒、不織布等的形態，但根據成形作業時的操作性的觀點，較佳為薄膜、不織布的形態。藉由選擇此種樹脂，

於成形時，熱塑性樹脂熔融，熱塑性樹脂如膜狀而擴散形成於成形體表面，於接合時可使接合面積變寬或浸漬於纖維強化片的強化纖維而形成牢固的熱塑性樹脂層，進而可顯出高的剝離強度。雖只要於使用這些方法而獲得之分隔構件 3 及與分隔構件 3 接合的底蓋 2 或上蓋 4 之至少一者即可，但較佳為，於被接合的構件之雙方的接合構件設置有熱塑性樹脂。此外，被設置的熱塑性樹脂，宜選擇相互實質上相同的熱塑性樹脂。

【0234】本說明書中，“可拆解性黏著”，係指不僅僅是能容易拆下分隔構件 3 之點，還包含能再黏著的情形，於再黏著時，為了顯出黏著性，雖也可供給熱塑性樹脂，但較佳為，能於不增加熱塑性樹脂等的重量下進行再黏著。此外，進行再黏著時的剝離負荷，宜為原本的剝離負荷之 50%以上，更宜為 70%以上。本發明的可拆解性黏著，係屬熱塑性樹脂的特性、即樹脂因加熱而熔融以致力學特性下降之點、及藉由將於冷卻或常溫下固化而顯出樹脂原本的高力學特性之特性應用於接合技術而能獲得的性能。

【0235】此外，分隔構件 3 也可藉由黏著劑或螺絲等被接合於底蓋 2 或上蓋 4。並且，可於分隔構件 3 的平面部 31、直立壁部 32 及接合部 33，且於提高本發明的抗扭剛度的範圍內形成孔部。藉由作成此種構造，可配置配線電纜，該配線電纜係用以連接內置於中空構造 S1 的電子零件、與配置於藉由底蓋 2 及上蓋 4 所區分的中空構造 S1 以外之空間(後述之空間 S3)內的電子零件或

相當於上蓋 4 之顯示器及鍵盤等。根據散熱性的觀點，此孔部可形成為能用以良好地流通空氣的配置，例如，可形成於對向的直立壁部 32。這些孔部宜相對於分隔構件 3 的表面積而為 30%以下，根據抗扭剛度的觀點，更宜為 15%以下。

【0236】再者，分隔構件 3 也可藉由具有開口部的分隔構件構成，且藉由分隔構件 3 的周緣部被接合於底蓋 2 或上蓋 4 而形成中空構造 S1。在此所稱的“具有開口部的分隔構件”，係指在分隔構件的一部分具有開口部之形狀，也可為具有如上述第 32 圖(a)、(b)所示的接合部的構件。亦即，具有開口部的分隔構件之一例，係具有平面部、立設於平面部的周緣部之直立壁部、及自直立壁部的周緣部延伸的接合部、或具有曲面部、自曲面部的周緣部延伸之接合部的分隔構件。

【0237】上蓋 4 係接合於底蓋 2 的直立壁部 22 之周緣部。第 26 圖中，上蓋 4 係平滑的板狀形狀，但也可為具有曲面或凹凸的板狀形狀。此外，上蓋 4 也可為液晶顯示器或鍵盤等的電子機器零件，藉由作成此種構成，可應用於貝殼式電腦及平板電腦。

【0238】根據以上的說明可知，本發明的第三實施形態之電子機器框體 1，係具備底蓋 2、上蓋 4、配置於藉由底蓋 2 及上蓋 4 所區分的空間內之分隔構件 3、電池 D5 及電子零件 D6，且分隔構件 3 被接合於底蓋 2 或上蓋 4，該電子機器框體的特徵在於：於中空構造 S1 內固定有電池 D5，該中空構造 S1 係藉由分隔構件 3 與底蓋

2 或上蓋 4 接合而形成。藉此，可一面實現薄型化及輕量化，一面有效地抑制被收容於內部的電池之損壞。

【0239】再者，分隔構件 3 的朝接合有分隔構件 3 的底蓋 2 或上蓋 4 之方向的投影面積 S ，宜被調整在接合有分隔構件 3 的底蓋 2 或上蓋 4 之投影面積 R 的 60% 以上且 95% 以下的範圍內。此外，分隔構件 3 的配置位置並無特別限制，但較佳為，位於自底蓋 2 或上蓋 4 的中心位置間隔均等距離的位置，藉由設為此種配置，可使朝 x 方向或 y 方向之抗扭剛度保持等向性。此外，根據有效利用藉由底蓋 2 及上蓋 4 所區分之空間中之除中空構造 $S1$ 外之空間 $S3$ 的觀點，也可使分隔構件 3 靠近底蓋 2 或上蓋 4 之任一者。

【0240】詳細而言，於投影面積 S 小於分隔構件 3 所接合的底蓋 2 或上蓋 4 之面積的 60% 的情況下，會產生顯出本發明的抗扭剛度之一個原因即直立壁部 32 會被形成於靠近底蓋 2 或上蓋 4 的中心位置之位置而不能顯出原本的抗扭剛度之問題。另一方面，於投影面積 S 大於分隔構件 3 所接合的底蓋 2 或上蓋 4 之面積的 95% 之情況下，雖能顯出高的抗扭剛度，但由於空間 $S3$ 變小，因而配置用以構成電子機器的電子零件及配線等之作業變得困難，進而產生難以作為電子機器框體加以應用的問題。因此，分隔構件 3 的朝接合有周緣部之底蓋 2 或上蓋 4 之方向的投影面積 S ，宜設在接合有周緣部的底蓋 2 或上蓋 4 之面積 R 的 60% 以上且 95% 以下的範圍內。

【0241】本發明中，分隔構件 3 的朝接合有接合部 33 之底蓋 2 或上蓋 4 之方向的投影面積，宜在接合有接合部 33 的底蓋 2 或上蓋 4 之面積的 60%以上且 95%以下的範圍內，因此，本發明中較佳為，只要較分隔構件 3 與底蓋 2 或上蓋 4 相互在側面被接合的形態，較佳為例如，分隔構件 3 具有平面部、立設在平面部的周緣部之直立壁部、及自直立壁部的周緣部延伸之接合部，且與分隔構件 3 接合的底蓋 2 或上蓋 4 具有平面部的形態的話，則分隔構件 3 的接合部會與底蓋 2 或上蓋 4 之平面部接合。

【0242】此時，分隔構件 3 的投影面之形狀、亦即平面部 31 的形狀，並無特別限制，除了矩形形狀外，也可為圓形形狀或多邊形形狀，根據顯出高抗撓剛度的觀點，較佳為隨底蓋 2 及/或上蓋 4 的形狀之形狀。具體而言，較佳為，若為第 26 圖所示之情況，分隔構件 3 的投影面的形狀為矩形形狀。此外，根據有效利用中空構造 S1 及中空構造 S1 以外的空間 S3 的觀點，較佳為，分隔構件 3 的投影面的形狀，係與搭載之電子零件的形狀一致之形狀。此外，根據對任意的負荷皆顯出等向之剛性的觀點，較佳為，分隔構件 3 的投影面之形狀，係相對於 x 方向及/或 y 方向的軸而對稱之形狀。

【0243】此外，底蓋 2 的藉由分隔構件 3 而形成之中空構造 S1 的體積，宜在藉由底蓋 2 及上蓋 4 區分的空間 S2 之體積的 55%以上且 95%以下的範圍內。詳細而言，於中空構造 S1 的體積小於空間 S2 之體積的 55%的情

況，且顯出本發明的抗扭剛度的一個原因即藉由直立壁部 32 的高度低、及/或分隔構件 3 的投影面積小之情況下，會產生不能顯出原本的抗扭剛度之問題。另一方面，於中空構造 S1 的體積大於空間 S2 之體積的 95%的情況下，雖能顯出高抗扭剛度，但空間 S2 的除中空構造 S1 外的空間 S3 變小，而會產生配置用以構成電子機器的電子零件及配線等之作業變得困難，難以作為電子機器框體加以應用之問題。因此，中空構造 S1 的體積，宜設在藉由底蓋 2 及上蓋 4 區分的空間 S2 之體積的 55%以上且 95%以下的範圍內。

【0244】再者，本實施形態中，分隔構件 3 係由 1 個零件構成，但也可由複數個零件構成分隔構件 3。同樣地，底蓋 2 及上蓋 4 係由 1 個零件構成，但也可由複數個零件構成底蓋 2 及/或上蓋 4。關於由複數個零件構成的分隔構件、由複數個零件構成的底蓋、由複數個零件構成的上蓋，作為用以構成分隔構件 3、底蓋 2、及上蓋 4 的複數個零件之接合方法，並無特別限制。作為複數個零件的接合方法，例如，可例舉於零件上形成孔且使用螺絲或鉚釘等加以緊固的方法、使用將形狀形成為能相互嵌合的零件而進行嵌合接合的方法等。此外，作為複數個零件的其他接合方法，可例舉塗布黏著劑而將各零件接合的方法、或隔著熱塑性樹脂進行熱熔接而將各零件接合的方法。並且，作為熱熔接方法，可例示埋入射出方法、外插射出方法、振動熔接方法、超音波熔接方法、雷射熔接方法、及熱板熔接方法等。

【0245】以下，使用實施例，具體地對本發明進行說明。惟，本發明並不侷限於以下的實施例。

【0246】〈評價、測定方法〉

(1)抗扭剛度測試

如第 7 圖 (a) 所示，以 C 字狀的固定治具 100 將電子機器框體 1 的 1 邊固定，且以支撐治具 101 保持與固定的 1 邊對向之另一邊，以此方式固定於測試機之後，如第 7 圖 (b) 所示，測定將角度 θ 的變化速度設定為 $1^\circ/\text{min}$ 而供給 50N 的負荷時之電子機器框體 1 的位移量，且將測定值作為電子機器框體的抗扭剛度值。

【0247】(2)抗撓剛度測試

如第 8 圖所示，以能自接合有分隔構件的底蓋 2 或上蓋 4 側施加負荷 F 的方式將電子機器框體設置在測試機。測試機係使用“英士特 (Instron)” (註冊商標) 萬能測試機 4201 型 (英士特公司製)。使用直徑 20mm 的壓頭 102 且以橫軛 (cross head) 速度 1.0mm/min 按壓電子機器框體 1 的中心位置，測定施加 100N 的負荷時之底蓋 2 或上蓋 4 的撓曲量，將測定值作為抗撓剛度值。

【0248】(3)落球測試

如第 33 圖所示，以底蓋 2 成為上面的方式配置電子機器框體，且使直徑 25mm、重量 66.7g 的鋼球 201 自 1m 的高度自然落下於電子機器框體的中央。於此測試時，代替配置的電池，而配置與電池相同大小且在表面黏貼有感壓片的木材。根據黏貼的感壓片的顏色變化，可知底蓋的接觸。此時，將感壓片的顏色變化之面積小

於 4cm^2 設為 \odot ，將 4cm^2 以上且小於 10cm^2 設為 \circ ，將 10cm^2 以上且小於 30cm^2 設為 \triangle ，將 30cm^2 以上設為 \times 。

【0249】 (4) 撓曲彈性模量的評價

根據 ASTM D-790(1997)的規格，評價使用於分隔構件 3、底蓋 2、及上蓋 4 的材料之撓曲彈性模量。自藉由實施例或比較例而獲得的各構件，分別以寬度 $25\pm 0.2\text{mm}$ 、厚度 D 與跨距 L 的關係為 $L/D=16$ 的方式，且於假定將任意的方向設為 0° 方向的情況下，於 0° 、 $+45^\circ$ 、 -45° 、 90° 方向的 4 個方向，切割長度為跨距 $L+20\pm 1\text{mm}$ 的彎曲測試片而製作測試片。假定各個方向的測定次數 n 為 5 次，且將全部測定值 ($n=20$) 的平均值作為撓曲彈性模量。測試機係使用“英士特”(註冊商標) 萬能測試機 4201 形式(英士特公司製)，且使用三點彎曲測試治具(壓頭直徑 10mm 、支點直徑 10mm)，將支撐跨距設定為測試片的厚度之 16 倍，測定出撓曲彈性模量。在測試片的含水率 0.1 質量%以下、室溫 23°C 、及濕度 50 質量%的條件下進行測試。

【0250】 (5) 分隔構件的剝離負荷測試(23°C 及 200°C)

根據 JIS K6849(1994)所規定的「黏著劑的拉伸黏著強度測試方法」，評價分隔構件的剝離負荷。主測試的測試片，係使用以實施例或比較例而獲得的電子機器框體。此時，為了測定分隔構件的剝離強度，於未接合有分隔構件的無上蓋或底蓋的狀態下(被接合之前)進行評價。具體而言，如第 9 圖所示，以固定治具 103 將電子機器框體 1 的底蓋 2 或上蓋 4 固定，且以拉伸治具 104

將分隔構件 3 固定。然後，於將各構件固定的狀態下施加拉伸負荷 F 而進行評價，直到分隔構件 3 被剝離或拉伸治具 104 自分隔構件 3 脫離為止停止評價。此時的接合面積，係測定接合前的分隔構件 3 之接合面的寬度或長度後而算出。於被局部接合的情況下，測定這些的面積，並加總後作為接合面積。根據獲得的拉伸負荷值及接合面積，算出分隔構件 3 的剝離負荷。此外， 200°C 下的分隔構件 3 之剝離負荷，係將固定電子機器框體 1 的各個治具設置於恆溫槽內，且將恆溫槽內的環境溫度昇溫至 200°C 。昇溫後，保持此狀態 10 分鐘之後，與分隔構件 3 的剝離負荷測試同樣地施加拉伸負荷，進行評價。

【0251】 < 使用的材料 >

以下顯示用於評價的材料。

【0252】 [材料 21]

準備東麗(股)製 "torayca" 預浸片 P3252S-12 作為材料 21。材料 21 的性能，係顯示於以下之表 11。

【0253】 [材料 22]

準備 Super Resin(股)製 SCF183 EP-BL3 作為材料 22。材料 22 的性能，係顯示於以下之表 11。

【0254】 [材料 23]

準備鋁合金 A5052 作為材料 23。材料 23 的性能，係顯示於以下之表 11。

【0255】 [材料 24]

準備鎂合金 AZ31 作為材料 24。材料 24 的性能，係顯示於以下之表 11。

【0256】[材料 25]

使用由聚醯胺 6 樹脂(東麗(股)製 "amilan"(註冊商標)CM1021T)90 質量%、及由聚醯胺 6/66/610 構成的 3 元共聚醯亞胺樹脂(東麗(股)製 "amilan"(註冊商標)CM5000)10 質量%構成的母料，製作單位面積質量 124g/m^2 的熱塑性樹脂薄膜，準備作為材料 25。材料 25 的性能，係顯示於以下之表 11。

【0257】表 11

		材料 21	材料 22	材料 23	材料 24	材料 25
材質	-	CFRP	GFRP	Al 合金	Mg 合金	Ny 樹脂
彈性模量	GPa	60	25	70	45	3.5
線膨脹係數	$10^{-6}/^{\circ}\text{C}$	0.3	7	23.6	26	83
熱傳導率	W/m · K	3.0	0.3	236.0	159.0	0.3

【0258】(實施例 21)

實施例 21-(1)：底蓋的製作

自材料 21 切割 7 片具有既定大小的片材。其中 4 片，係以預浸片的纖維方向與縱向(第 26 圖中的 x 方向)平行之方式進行切割，剩餘的 3 片，係使纖維方向與橫向(第 26 圖中的 y 方向)平行。本實施例中，將橫向(y 方向)設為 0° ，且如第 34 圖所示，以成為和纖維方向為 90° 的預浸片 105a 與纖維方向為 0° 之預浸片 105b 之對稱層積的方式，獲得由 7 片預浸片構成之層積體。

【0259】在此，使用衝壓成形裝置及如第 20 圖(a)所示的一對模具 106，且在一對模具內配置獲得的層積體 107。此時，衝壓成形裝置的熱盤溫度，係設定為 150°C ，然後如第 20 圖(b)所示使模具 106 移動，於保持成形壓

力 1.0MPa 的狀態下進行加壓。然後，經 30 分鐘後，將模具 106 開放，自模具 106 中取出成形品。以獲得的成形品之直立壁成爲所希望的高度之方式進行修整，獲得底蓋。

【0260】實施例 21-(2)：上蓋的製作

除了使用獲得的成形品之形狀能變得平滑的模具外，以與實施例 21-(1)相同的方式獲得成形品。以獲得的成形品之尺寸成爲所希望的大小之方式進行修整，獲得上蓋。

【0261】實施例 21-(3)：分隔構件的製作

除了使用如第 10 圖所示的模具 106 外，以與實施例 21-(1)相同的方式獲得成形品。此外，以獲得的成形品之接合面成爲所希望的寬度之方式進行修整，獲得分隔構件。如圖 30 所示，於獲得之分隔構件 3 的內側固定有電池。

【0262】實施例 21-(4)：電子機器框體的製作

如第 22 圖所示，使用黏著劑 108 將由實施例 21-(1)～21-(3)獲得的各構件接合。實施例 21 的成形條件及評價結果，係顯示於以下的表 12。

【0263】(實施例 22)

於分隔構件的接合部塗布以 140℃的熱熔膠機熔融的熱溶樹脂(施敏打硬(股)製 HM712)，且使分隔構件重疊之後自上方放置重物，且以此狀態保持 3 分鐘，將以與實施例 21-(1)及 21-(2)同樣獲得的底蓋與分隔構件接合。除接合方法外，以與實施例 21-(1)～21-(4)相同的方

式獲得電子機器框體。實施例 22 的成形條件及評價結果，係顯示於以下的表 12。

【0264】(實施例 23)

實施例 23-(1)：底蓋的製作

在作為與分隔構件接合的接合面之側的面，層積由共聚醯胺樹脂(東麗(股)製“amilan(註冊商標)”CM8000)構成的厚度為 50 μ m 之薄膜，獲得層積體。除了使用獲得的層積體外，以與實施例 21-(1)相同的方式，獲得底蓋。

【0265】實施例 23-(2)：上蓋的製作

與實施例 23-(1)同樣地，在作為與底蓋接合的接合面之側的面，層積由共聚醯胺樹脂(東麗(股)製“amilan(註冊商標)”CM8000)構成的厚度為 50 μ m 之薄膜，獲得層積體。除了使用獲得的層積體外，以與實施例 21-(2)相同的方式，獲得上蓋。

【0266】實施例 23-(3)：分隔構件的製作

與實施例 23-(1)同樣地，在作為與底蓋接合的接合面之側的面，層積由共聚醯胺樹脂(東麗(股)製“amilan(註冊商標)”CM8000)構成的厚度為 50 μ m 之薄膜，獲得層積體。除了使用獲得的層積體外，以與實施例 21-(3)相同的方式，獲得分隔構件。

【0267】實施例 23-(4)：電子機器框體的製作

使在實施例 23-(3)獲得的分隔構件以接合形態疊合於在實施例 23-(1)獲得的底蓋上，使用如第 11 圖所示的接合用治具 109，且配置於以接合用治具 109 的表面溫

度成爲 180°C 之方式設定的衝壓成形裝置中進行加熱、加壓。1 分鐘後，自衝壓成形裝置中取出底蓋 2、分隔構件 3、及接合用治具 109 並冷卻。5 分鐘後，取下接合用治具 109，獲得底蓋 2 與分隔構件 3 之一體化製品。然後，以與實施例 21-(4)相同的方式，使用黏著劑將上蓋 4 接合。實施例 23 的成形條件及評價結果，係顯示於以下的表 12。

【0268】(實施例 24)

作爲分隔構件，除了設爲表 12 記載的尺寸外，以與實施例 23 相同的方式，獲得電子機器框體。實施例 24 的成形條件及評價結果，係顯示於以下的表 12。

【0269】(實施例 25)

與實施例 23 同樣地獲得各構件。除了於底蓋配置厚度 3mm 的胺基甲酸乙酯軟泡沫外，以與實施例 23 相同的方式，獲得電子機器框體。實施例 25 的成形條件及評價結果，係顯示於以下的表 13。

【0270】(實施例 26)

作爲其他的分隔構件，係將材料 21 以成爲厚度 3mm 的方式，且將 0°的預浸片與 90°的預浸片交互地以對稱層積的方式層積 25 片而成。與實施例 21-(1)同樣地以衝壓成形機進行加熱、加壓，獲得成形品。以獲得的成形品成爲寬度 7.2mm 的方式進行加工，獲得成爲表 13 記載的尺寸之其他的分隔構件。如第 31 圖所示配置其他的分隔構件且以黏著劑進行接合，其他部分則以與實施例 23 相同的方式，獲得電子機器框體。實施例 26 的成形條件及評價結果，係顯示於以下的表 13。

【0271】(實施例 27)

除了作為底蓋係使用表 13 記載的材料，且將熱盤溫度設為 220℃，將成形壓力設為 10MPa 外，以與實施例 23 相同的方式，獲得電子機器框體。實施例 27 的成形條件及評價結果，係顯示於以下的表 13。

【0272】(實施例 28)

除了作為底蓋係使用表 13 記載的材料，且將熱盤溫度設為 200℃，將成形壓力設為 10MPa 外，以與實施例 23 相同的方式，獲得電子機器框體。實施例 28 的成形條件及評價結果，係顯示於以下的表 13。

【0273】(實施例 29)

除了作為分隔構件係使用表 14 記載的材料外，以與實施例 23 相同的方式，獲得電子機器框體。實施例 29 的成形條件及評價結果，係顯示於以下的表 14。

【0274】(實施例 30)

除了將分隔構件接合於上蓋外，以與實施例 23 相同的方式，獲得電子機器框體。實施例 30 的成形條件及評價結果，係顯示於以下的表 14。

【0275】(實施例 31)

除了將電池固定在底蓋表面外，以與實施例 23 相同的方式，獲得電子機器框體。實施例 31 的成形條件及評價結果，係顯示於以下的表 14。

【0276】(實施例 32)

實施例 32-(1)、23-(2)：底蓋及上蓋的製作

以與實施例 23-(1)、23-(2)相同的方式，獲得各構件。

【0277】實施例 32-(3)：分隔構件的製作

除了使用僅作為分隔構件的平面部之模具外，以與實施例 23-(3)相同的方式，獲得分隔構件之平面部。接著，將獲得的分隔構件之平面部插入射出成形模具，使用將氣缸溫度設為 260℃、將模具溫度設為 80℃的射出成形機，且藉由埋入射出成形將玻璃纖維強化樹脂(東麗(股)製 CM1011G-30)成形而形成分隔構件的直立壁部，進而獲得分隔構件。

【0278】實施例 32-(4)：框體的製作

除了使用以實施例 32-(1)、32-(3)獲得的各構件外，以與實施例 23-(4)相同的方式，獲得底蓋 2 與分隔構件 3 之一體化製品。同樣地，將由實施例 23-(2)獲得的上蓋熱熔接接合於底蓋。實施例 32 的成形條件及評價結果，係顯示於以下的表 14。

【0279】(比較例 21)

比較例 21-(1)：底蓋的製作

使用層積 10 片材料 25 而得之層積體、衝壓成形裝置及一對模具 106，且將層積體配置在一對模具 106 內。此時，衝壓成形裝置的熱盤溫度係設定為 260℃，且於保持成形壓力 1.0MPa 的狀態下進行加壓。然後，經 10 分後，朝衝壓成形裝置的熱盤流動冷卻水，開始冷卻。待模具溫度成為 100℃以下之後，開放模具 106，自模具 106 中取出成形品。以獲得的成形品的直立壁成為所希望的高度的方式進行修整，獲得底蓋。

【0280】比較例 21-(2)：上蓋的製作

除了如表 15 記載的尺寸變更使用的模具外，以與比較例 21-(1)相同的方式，獲得上蓋。

【0281】比較例 21-(3)：電子機器框體的製作

以接合形態使獲得的底蓋及上蓋重疊，且使用超音波熔接機進行接合。然後，除不使用分隔構件外，與實施例 21 相同地利用黏著劑將上蓋接合。比較例 21 的成形條件及評價結果，係顯示於以下的表 15。

【0282】(比較例 22)

除了不使用分隔構件，且上蓋使用材料 23 外，以與實施例 27 相同的方式，獲得各構件。除了使用獲得的各構件外，以與實施例 21 相同的方式，獲得電子機器框體。比較例 22 的成形條件及評價結果，係顯示於以下的表 15。

【0283】(比較例 23)

與實施例 21 同樣地，獲得各構件。在獲得的底蓋上，以能取出電池的方式形成孔部，製作蓋。除了於製作的蓋上固定電池外，以與實施例 21 相同的方式，獲得電子機器框體。比較例 23 的成形條件及評價結果，係顯示於以下的表 15。

【0284】[評價]

確認以實施例獲得的電子機器框體，可有效地抑制電池的損壞。其中，實施例 21～23、25～29，在落球測試中對電池的干涉也小，可有效地抑制電池的損壞。此外，還顯出高的抗扭剛度及抗撓剛度。實施例 24，係一

種藉由減小固定電池的中空構造 S1，而可確保裝設其他電子零件的空間，其結果可貢獻薄型化的電子機器框體。實施例 25 係一種於底蓋與電池的空隙配置緩衝構件，因而可減輕朝電池的衝擊之電子機器框體。實施例 26 係一種也具有其他的分隔構件之效果，且不易對電池傳遞衝擊的電子機器框體。

【0285】實施例 27、28，係藉由使用底蓋的力學特性高之金屬材料，且藉由金屬材料的凹陷容易度，而有效地抑制電池的損壞。此外，由於還是熱傳導率高的材料，因而根據熱特性的觀點也較佳。實施例 29 係於分隔構件使用遮蔽電磁波的碳纖維強化複合材料，因此根據對其他的電子零件進行遮蔽以阻絕自電池發出的噪音的觀點也較佳。實施例 30 係將分隔構件接合於上蓋，不易傳遞來自底蓋側的衝擊，進而可有效地抑制電池的損壞。

【0286】此外，實施例 22～32 係藉由熱熔接將上蓋與分隔構件接合，因此，可一面抑制電池的損壞及顯出高的抗扭剛度、抗撓剛度，一面可藉由加熱而將接合部拆解，因此於修理及再利用的觀點而為較佳。此外，實施例 22～32，係將分隔構件與底蓋或上蓋直接接合，因此，與使用黏著劑及熱溶樹脂等的情況比較，重量的增加少，根據輕量化的觀點而較佳。該電子機器框體魚通常情況下用戶進入困難，僅於需要的情況下能容易進行拆解。

【0287】另一方面，比較例 21、22，係一種如先前提出的電子機器框體之構成，比較例 21 係由樹脂材料構

成，因此不能自如落球的衝擊來抑制電池的損壞。比較例 23，係由金屬材料構成，因此雖能顯出來源於金屬材料的剛性，但並不能滿足要求。此外，由於不使用分隔構件，因此不能在電池與底蓋具有空隙，其直接受到衝擊進而損壞的可能性高。比較例 23 係與實施例 21 相同的構成，但可以蓋開閉，因此在蓋脫出的狀態下可能與其他的零件接觸及用戶容易進入的方面並不佳。

【0288】表 12

		實施例 21	實施例 22	實施例 23	實施例 24
底蓋：					
材料	-	材料 21	材料 21	材料 21	材料 21
縱	mm	210	210	210	210
橫	mm	300	300	300	300
高度	mm	10	10	10	10
厚度	mm	0.8	0.8	0.8	0.8
投影面積	cm ²	630	630	630	630
體積	cm ³	572	572	572	572
上蓋：					
材料	-	材料 21	材料 21	材料 21	材料 21
縱	mm	210	210	210	210
橫	mm	300	300	300	300
高度	mm	-	-	-	-
厚度	mm	0.8	0.8	0.8	0.8
投影面積	cm ²	630	630	630	630
體積	cm ³	-	-	-	-
分隔構件：					
材料	-	材料 22	材料 22	材料 22	材料 22
縱	mm	200	200	200	200
橫	mm	290	290	290	290
高度	mm	8	8	8	5
角度	°	90	90	90	90
厚度	mm	0.8	0.8	0.8	0.8
接合部的寬度	mm	5	5	5	5
黏著面積	cm ²	48	48	48	48
投影面積	cm ²	580	580	580	580
體積	cm ³	412	412	412	240
其他的分隔構件：					
材料	-	-	-	-	-
縱	mm	-	-	-	-
橫	mm	-	-	-	-
高度	mm	-	-	-	-
電池：					
固定位置	-	分隔構件表面	分隔構件表面	分隔構件表面	分隔構件表面
空隙	mm	3	3	3	1
緩衝材料	-	-	-	-	-
電子機器框體：					
投影面積的比	%	92.1	92.1	92.1	92.1
體積的比	%	72.0	72.0	72.0	42.0
一體化方法	-	黏著劑	熱熔接	熱熔接	熱熔接
黏著部位	-	平面	平面	平面	平面
剝離負荷 (23°C)	N/cm ²	1500	2000	2500	2500
剝離負荷 (200°C)	N/cm ²	700	50	50	50
評價：					
抗扭剛度	-	◎	◎	◎	◎
抗撓剛度	-	○	○	○	○
落球測試	-	◎	◎	◎	○

表 13

		實施例 25	實施例 26	實施例 27	實施例 28
底蓋：					
材料	-	材料 21	材料 21	材料 23	材料 24
縱	mm	210	210	210	210
橫	mm	300	300	300	300
高度	mm	10	10	10	10
厚度	mm	0.8	0.8	0.6	0.6
投影面積	cm ²	630	630	630	630
體積	cm ³	572	572	586	586
上蓋：					
材料	-	材料 21	材料 21	材料 21	材料 21
縱	mm	210	210	210	210
橫	mm	300	300	300	300
高度	mm	-	-	-	-
厚度	mm	0.8	0.8	0.8	0.8
投影面積	cm ²	630	630	630	630
體積	cm ³	-	-	-	-
分隔構件：					
材料	-	材料 22	材料 22	材料 22	材料 22
縱	mm	200	200	200	200
橫	mm	290	290	290	290
高度	mm	8	8	8	8
角度	°	90	90	90	90
厚度	mm	0.8	0.8	0.8	0.8
接合部的寬度	mm	5	5	5	5
黏著面積	cm ²	48	48	48	48
投影面積	cm ²	580	580	580	580
體積	cm ³	412	412	412	412
其他的分隔構件：					
材料	-	-	材料 21	-	-
縱	mm	-	188	-	-
橫	mm	-	3	-	-
高度	mm	-	7.2	-	-
電池：					
固定位置	-	分隔構件表面	分隔構件表面	分隔構件表面	分隔構件表面
空隙	mm	3	3	3	3
緩衝材料	-	有	-	-	-
電子機器框體：					
投影面積的比	%	92.1	92.1	92.1	92.1
體積的比	%	72.0	72.0	70.2	70.2
一體化方法	-	熱熔接	熱熔接	熱熔接	熱熔接
黏著部位	-	平面	平面	平面	平面
剝離負荷 (23°C)	N/cm ²	2500	2500	2500	2500
剝離負荷 (200°C)	N/cm ²	50	50	50	50
評價：					
抗扭剛度	-	◎	◎	◎	◎
抗撓剛度	-	○	◎	○	○
落球測試	-	◎	◎	◎	◎

表 14

		實施例 29	實施例 30	實施例 31	實施例 32
底蓋：					
材料	-	材料 21	材料 21	材料 21	材料 21
縱	mm	210	210	210	210
橫	mm	300	300	300	300
高度	mm	10	10	10	10
厚度	mm	0.8	0.8	0.8	0.8
投影面積	cm ²	630	630	630	630
體積	cm ³	572	572	572	572
上蓋：					
材料	-	材料 21	材料 21	材料 21	材料 21
縱	mm	210	210	210	210
橫	mm	300	300	300	300
高度	mm	-	-	-	-
厚度	mm	0.8	0.8	0.8	0.8
投影面積	cm ²	630	630	630	630
體積	cm ³	-	-	-	-
分隔構件：					
材料	-	材料 21	材料 22	材料 22	材料 21/GF 強化樹脂
縱	mm	200	200	200	200
橫	mm	290	290	290	290
高度	mm	8	8	8	8
角度	°	90	90	90	90
厚度	mm	0.8	0.8	0.8	0.8
接合部的寬度	mm	5	5	5	5
黏著面積	cm ²	48	48	48	48
投影面積	cm ²	580	580	580	580
體積	cm ³	412	412	412	412
其他的分隔構件：					
材料	-	-	-	-	-
縱	mm	-	-	-	-
橫	mm	-	-	-	-
高度	mm	-	-	-	-
電池：					
固定位置	-	分隔構件表面	分隔構件表面	底蓋表面	分隔構件表面
空隙	mm	3	2.2	0	3
緩衝材料	-	-	-	-	-
電子機器框體：					
投影面積的比	%	92.1	92.1	92.1	92.1
體積的比	%	72.0	72.0	72.0	72.0
一體化方法	-	熱熔接	熱熔接	熱熔接	熱熔接
黏著部位	-	平面	平面	平面	平面
剝離負荷 (23°C)	N/cm ²	2500	2500	2500	2500
剝離負荷 (200°C)	N/cm ²	50	50	50	50
評價：					
抗扭剛度	-	◎	◎	◎	◎
抗撓剛度	-	○	○	○	○
落球測試	-	◎	△	△	◎

表 15

		比較例 21	比較例 22	比較例 23
底蓋：				
材料	-	材料 25	材料 23	材料 21
縱	mm	210	210	210
橫	mm	300	300	300
高度	mm	10	10	10
厚度	mm	0.8	0.8	0.8
投影面積	cm ²	630	630	630
體積	cm ³	572	572	572
上蓋：				
材料	-	材料 25	材料 23	材料 21
縱	mm	210	210	210
橫	mm	300	300	300
高度	mm	-	-	-
厚度	mm	0.8	0.8	0.8
投影面積	cm ²	630	630	630
體積	cm ³	-	-	-
分隔構件：				
材料	-	-	-	材料 22
縱	mm	-	-	200
橫	mm	-	-	290
高度	mm	-	-	8
角度	°	-	-	90
厚度	mm	-	-	0.8
接合部的寬度	mm	-	-	5
黏著面積	cm ²	-	-	48
投影面積	cm ²	-	-	580
體積	cm ³	-	-	412
其他的分隔構件：				
材料	-	-	-	-
縱	mm	-	-	-
橫	mm	-	-	-
高度	mm	-	-	-
電池：				
固定位置	-	底蓋表面	底蓋表面	底蓋表面
空隙	mm	0	0	0
緩衝材料	-	-	-	-
電子機器框體：				
投影面積的比	%	0.0	0.0	92.1
體積的比	%	0.0	0.0	72.0
一體化方法	-	-	-	黏著劑
黏著部位	-	-	-	平面
剝離負荷 (23°C)	N/cm ²	-	-	1500
剝離負荷 (200°C)	N/cm ²	-	-	700
評價：				
抗扭剛度	-	×	△	×
抗撓剛度	-	×	×	×
落球測試	-	×	×	△

產業上的可利用性

【0289】根據本發明，可提供一種電子機器框體，其可一面實現薄型化及輕量化一面提高熱特性及抗扭剛度。此外，根據本發明，可提供一種電子機器框體，其可一面確保天線性能一面提高抗扭剛度及抗撓剛度。並且，根據本發明，可提供一種電子機器框體，其可一面實現薄型化及輕量化一面有效地抑制被收容於內部的電池之損壞。

【符號說明】

【0290】

1	電子機器框體
2	底蓋
3	分隔構件
4	上蓋
5	其他的分隔構件
21	平面部
22	直立壁部
31	平面部
32	直立壁部
33	接合部

申請專利範圍

1. 一種電子機器框體，係具備底蓋、上蓋、配置於藉由上述底蓋及上述上蓋所區分的空間內且具有開口部之分隔構件、及發熱構件，該電子機器框體的特徵在於：

上述分隔構件係藉由接合於上述底蓋或上述上蓋而形成中空構造，上述發熱構件係配置於上述分隔構件的上述中空構造側表面。

2. 如請求項 1 之電子機器框體，其中形成上述中空構造之上述底蓋或上述上蓋，係具有孔部。
3. 如請求項 1 或 2 之電子機器框體，其中上述中空構造之高度，係在上述空間的高度之 50% 以上且 90 以下的範圍內。
4. 如請求項 1 至 3 中任一項之電子機器框體，其中於上述中空構造內配置有冷卻構件、送風構件、及熱傳導構件中的至少一個構件。
5. 如請求項 1 至 4 中任一項之電子機器框體，其中上述分隔構件的面方向之熱傳導率，係在 $0.1 \text{ W/m}\cdot\text{K}$ 以上且 $300 \text{ W/m}\cdot\text{K}$ 以下的範圍內，且厚度方向的熱傳導率相對於面方向之熱傳導率的比，係在 1 以上且 100 以下的範圍內。
6. 如請求項 1 至 5 中任一項之電子機器框體，其中上述分隔構件及接合有該分隔構件的上述底蓋或上述上蓋，係由纖維強化複合材料形成，且於上述分隔構件與底蓋或上蓋之至少一者的接合部分設置有熱塑性樹

脂，上述分隔構件與底蓋或上蓋，係隔著上述熱塑性樹脂而被接合。

7.如請求項 1 至 6 中任一項之電子機器框體，其中上述分隔構件與上述底蓋或上述上蓋，係被直接接合。

8.一種電子機器框體，係具備底蓋、上蓋、配置於藉由上述底蓋及上述上蓋所區分的空間內之分隔構件、及天線，且上述分隔構件係被接合於上述底蓋或上述上蓋，該電子機器框體的特徵在於：

滿足以下的條件(A)或條件(B)，且

第 1 材料與上述天線之間的最短距離為 3mm 以上，

其中條件(A)：上述天線係配置於分隔構件，並且，與上述分隔構件接合之上述底蓋或上述上蓋的至少一部分，係由體積電阻率小於 $1.0 \times 10^{-2} \Omega \cdot m$ 的第 1 材料構成，上述分隔構件，係由體積電阻率為 $1.0 \times 10^{-2} \Omega \cdot m$ 以上的第 2 材料構成；

條件(B)：上述天線係配置於接合有上述分隔構件的上述底蓋或上述上蓋，並且，上述分隔構件的至少一部分，係由體積電阻率小於 $1.0 \times 10^{-2} \Omega \cdot m$ 的第 1 材料構成，接合有上述分隔構件的上述底蓋或上述上蓋，係由體積電阻率為 $1.0 \times 10^{-2} \Omega \cdot m$ 以上的第 2 材料構成。

9.如請求項 8 之電子機器框體，其中上述天線係配置於上述空間的高度之 50%以上且 95%以下的範圍內，該空間係將上述底蓋的內面位置作為基準位置。

- 10.如請求項 8 或 9 之電子機器框體，其中未與上述分隔構件接合的上述上蓋或上述底蓋之至少一部分，係由上述第 2 材料構成。
- 11.如請求項 8 至 10 中任一項之電子機器框體，其中上述天線與配置在上述分隔構件的上述天線以外之其他電子零件之間的最短距離為 3mm 以上。
- 12.如請求項 8 至 11 中任一項之電子機器框體，其中構成上述天線的至少傳送部及接收部與上述第 1 材料之間的最短距離為 3mm 以上。
- 13.如請求項 8 至 12 中任一項之電子機器框體，其中上述分隔構件，係與上述分隔構件所接合的上述底蓋或上述上蓋的由上述第 1 材料構成的部分接合。
- 14.如請求項 8 至 13 中任一項之電子機器框體，其中上述分隔構件的朝向接合有上述分隔構件之上述底蓋或上述上蓋的方向之投影面積，係在接合有上述分隔構件的上述底蓋或上述上蓋之面積的 60%以上且 95%以下之範圍內。
- 15.如請求項 1 至 14 中任一項之電子機器框體，其中上述分隔構件具有孔部。
- 16.如請求項 1 至 15 中任一項之電子機器框體，其中中空構造係藉由與上述分隔構件接合的上述底蓋或上述上蓋形成，上述中空構造的體積，係在上述空間之體積的 55%以上且 95%以下之範圍內。
- 17.一種電子機器框體，係具備底蓋、上蓋、及配置於藉由上述底蓋及上述上蓋所區分的空間內且具有開口部

的分隔構件，且上述分隔構件係接合於上述底蓋或上述上蓋，該電子機器框體的特徵在於：

於中空構造內固定有電池，該中空構造係藉由上述分隔構件與底蓋或上蓋接合而形成。

18.如請求項 17 之電子機器框體，其中於上述電池與上述底蓋或上述上蓋之間具有 1mm 以上的空隙，該底蓋或該上蓋係與上述分隔構件接合。

19.如請求項 18 之電子機器框體，其中於上述空隙內配置有緩衝構件。

20.如請求項 17 至 19 中任一項之電子機器框體，其中與上述分隔構件接合的上述底蓋或上述上蓋，係由無接縫之單一材料所成形。

21.如請求項 17 至 20 中任一項之電子機器框體，其中上述電池係配置於上述分隔構件之表面。

22.如請求項 17 至 21 中任一項之電子機器框體，其中上述分隔構件的彈性模量、及與上述分隔構件接合之上述底蓋或上述上蓋的彈性模量，係較未與上述分隔構件接合的上述上蓋或上述底蓋之彈性模量大。

23.如請求項 17 至 22 中任一項之電子機器框體，其中上述電池係為可進行非接觸充電之電池。

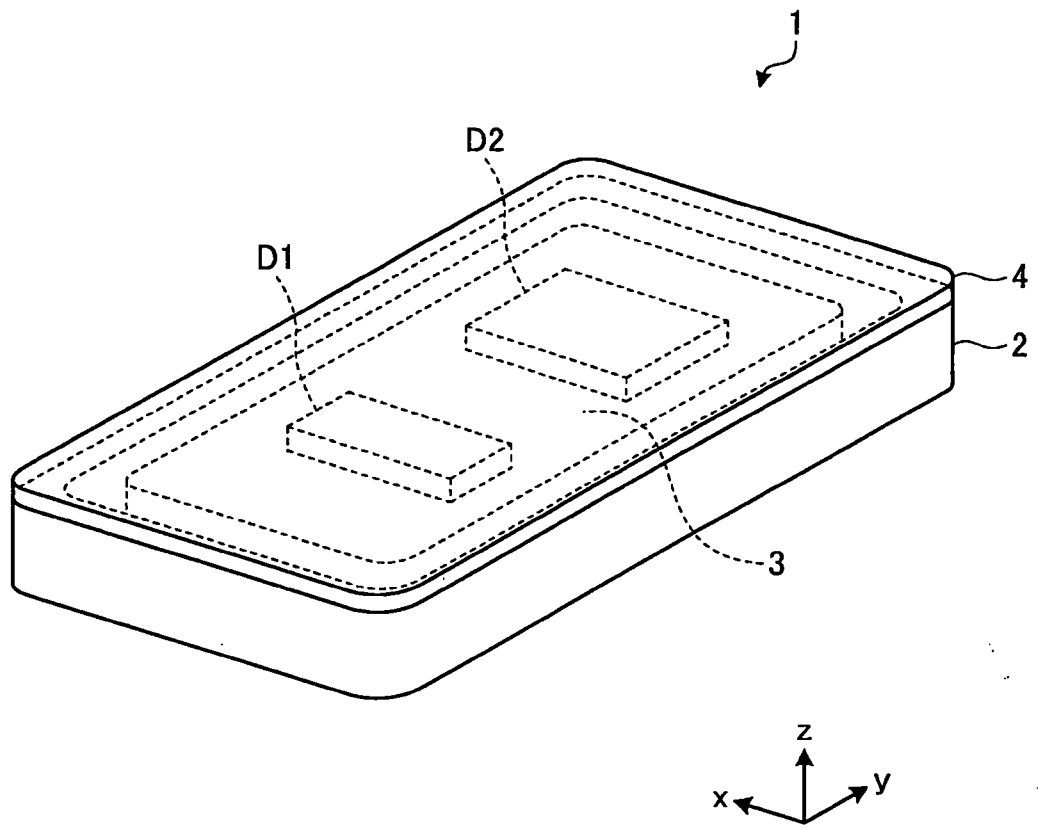
24.如請求項 17 至 23 中任一項之電子機器框體，其中上述分隔構件具備開口部，該開口部具有上述分隔構件的表面之面積的 30%以下之面積。

25.如請求項 1 至 24 中任一項之電子機器框體，其中上述分隔構件係以在 23°C 下之剝離負荷為 $60\text{N}/\text{cm}^2$ 以上

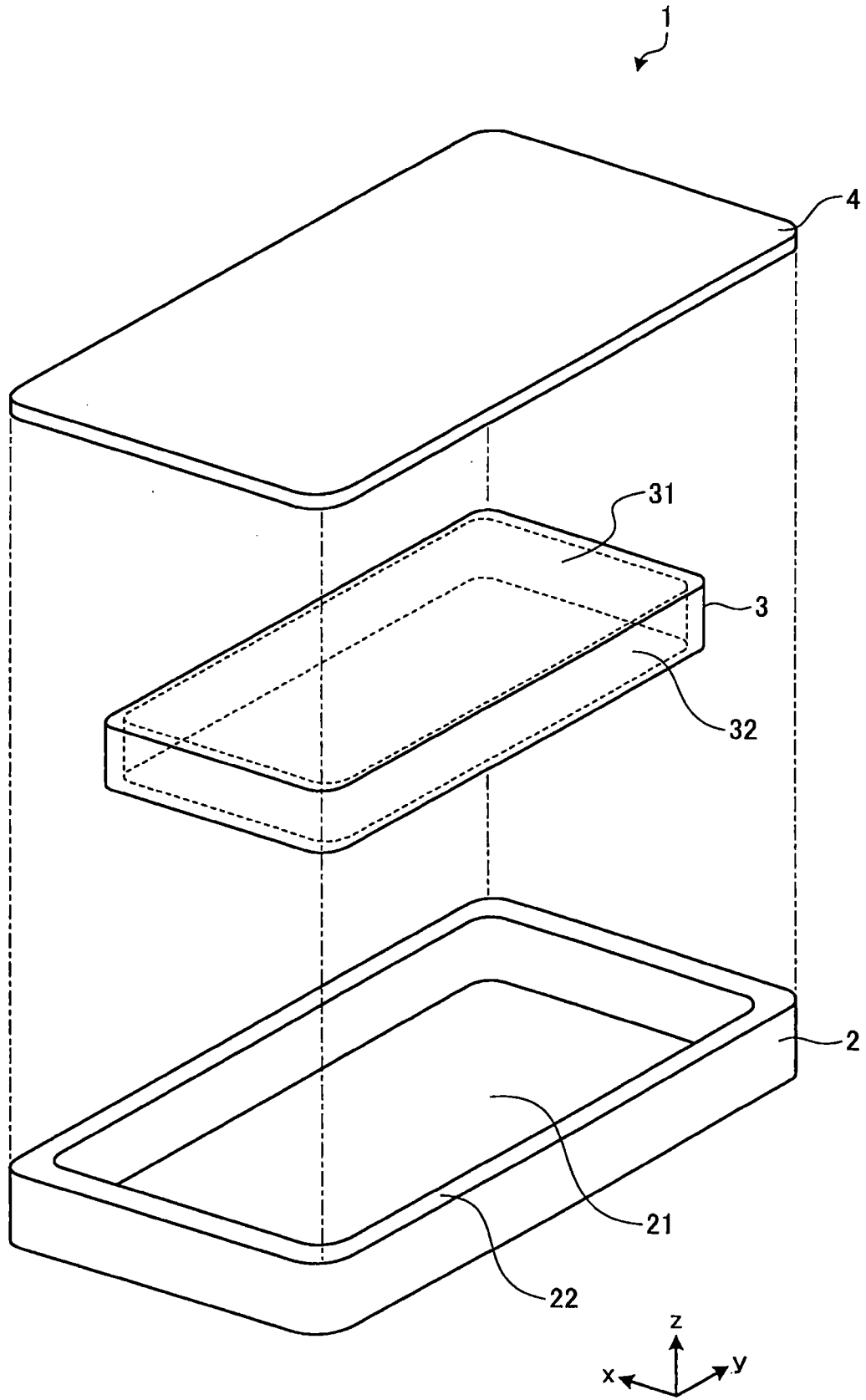
且 $5000\text{N}/\text{cm}^2$ 以下的範圍內，且在 200°C 下的剝離負荷小於 $60\text{N}/\text{cm}^2$ 之方式，藉由熱熔接被熔接於上述底蓋或上述上蓋。

26. 如請求項 1 至 25 中任一項之電子機器框體，其中上述分隔構件係由複數個零件構成。

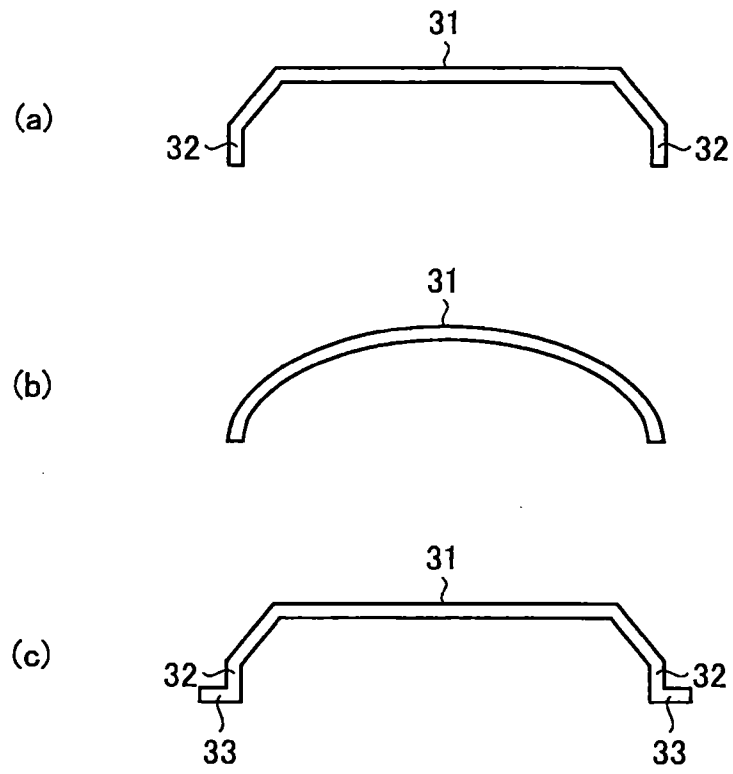
圖式



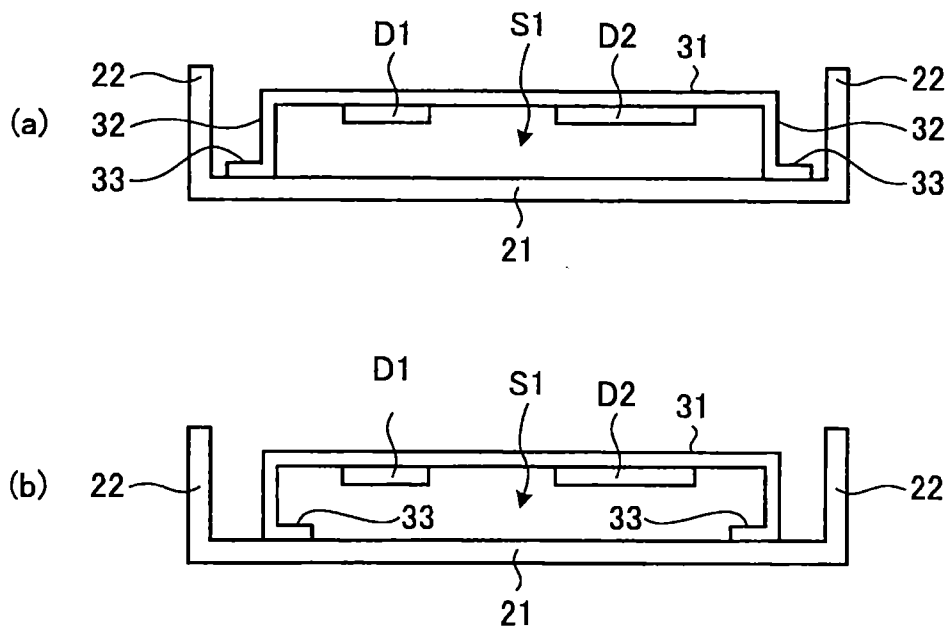
第 1 圖



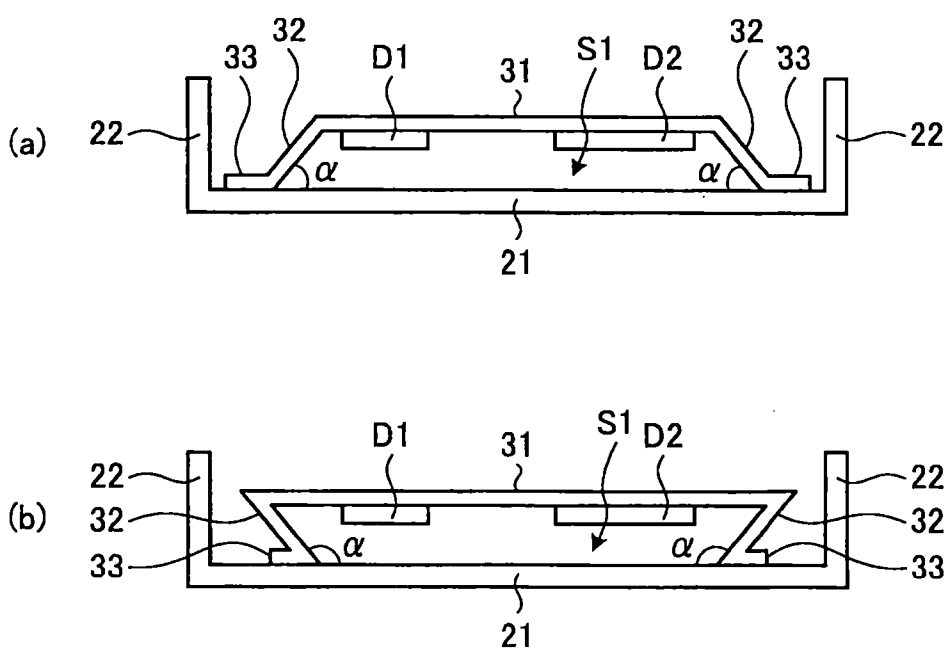
第 2 圖



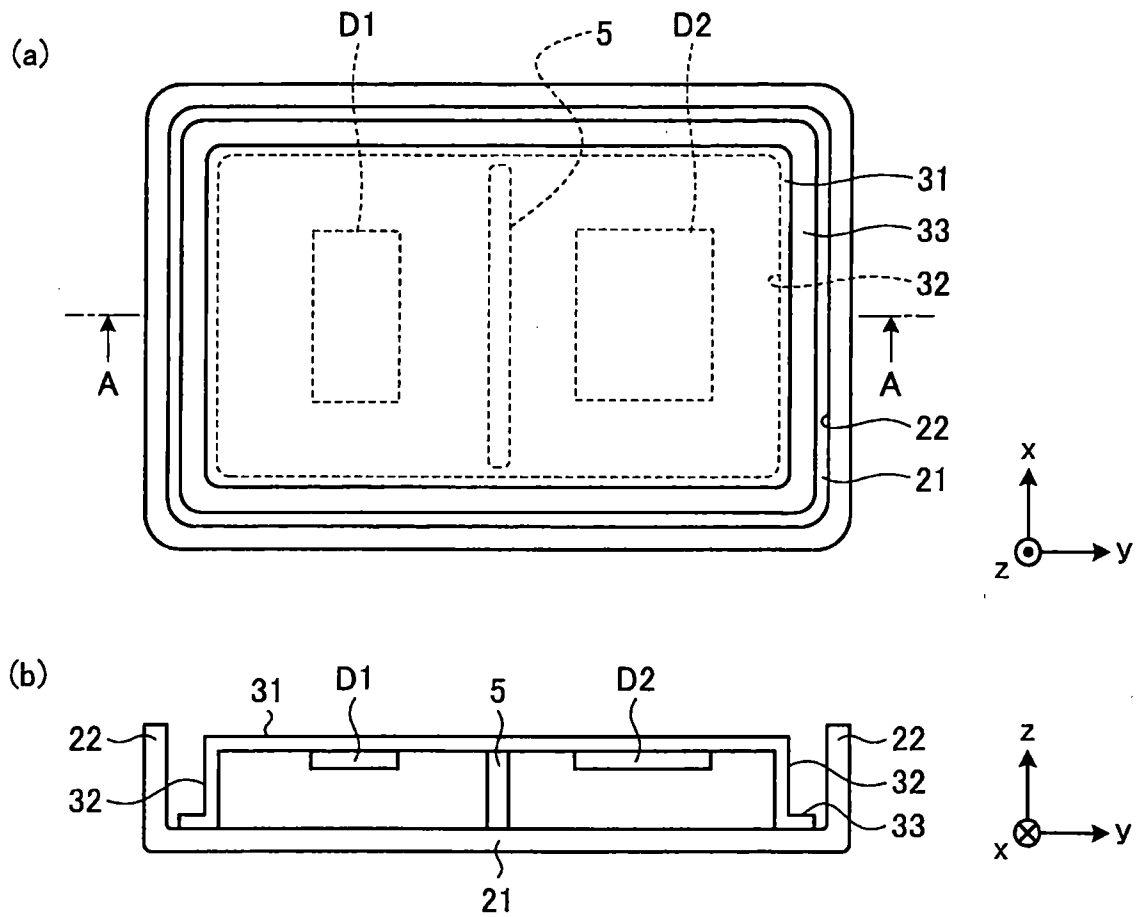
第 3 圖



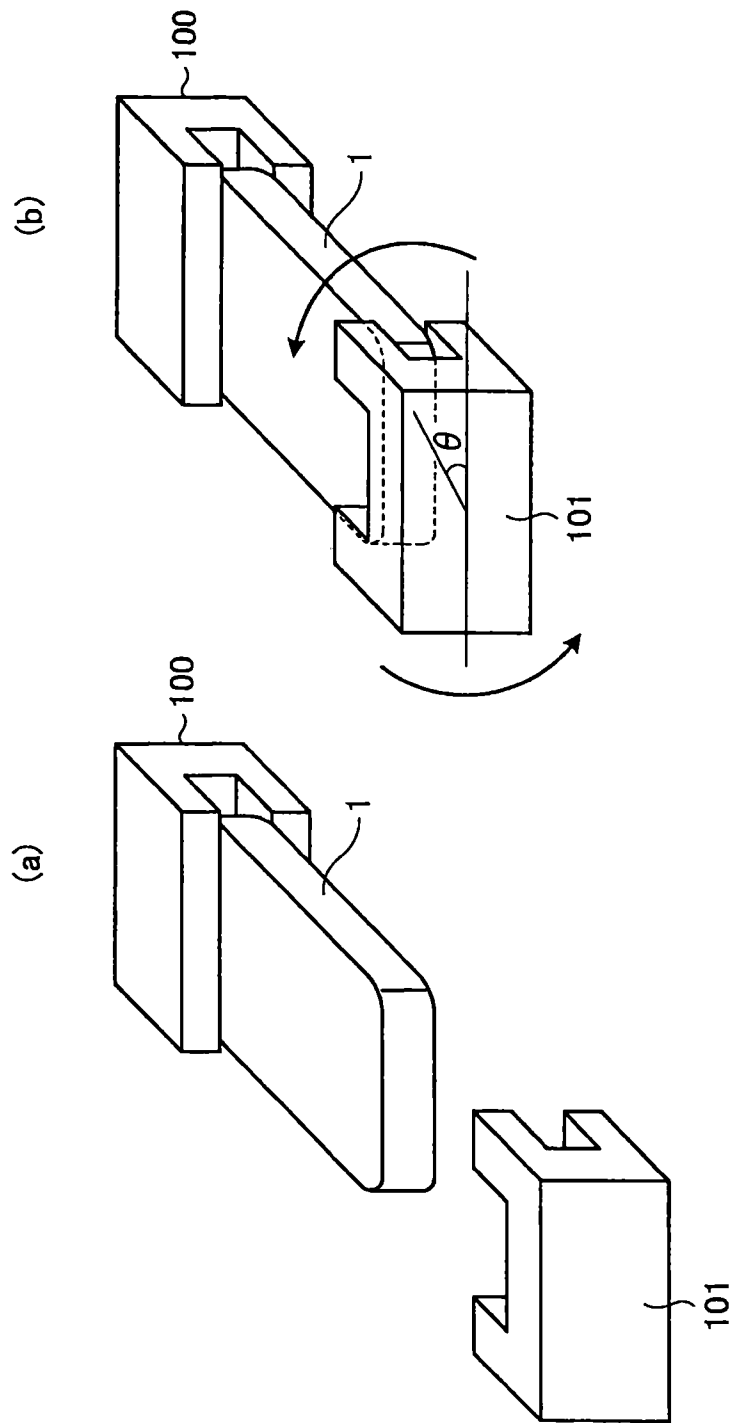
第 4 圖



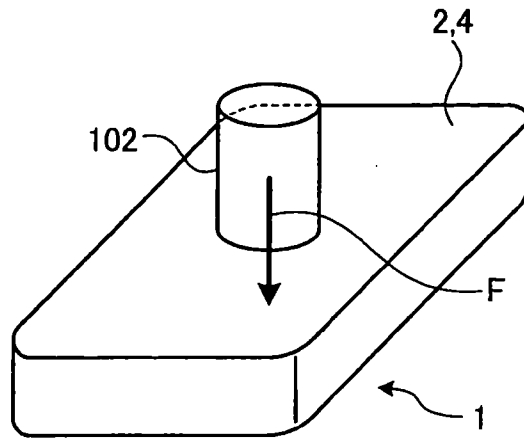
第 5 圖



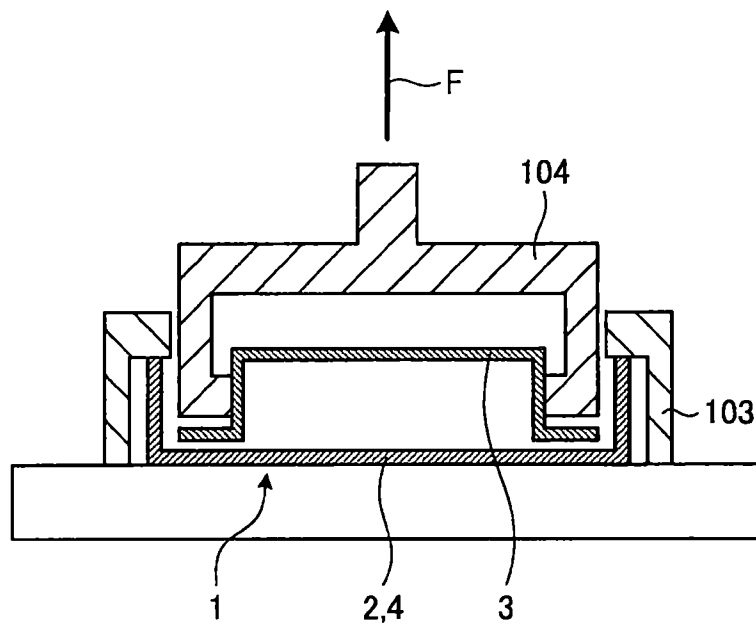
第 6 圖



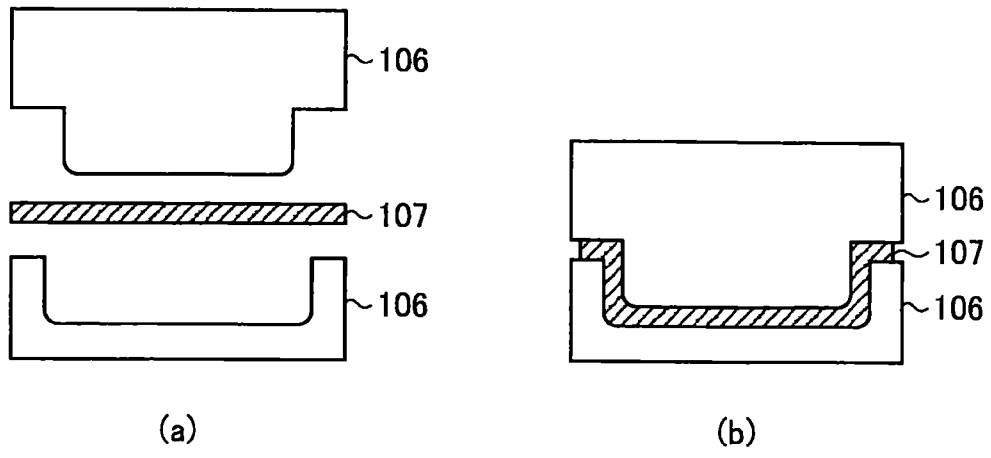
第 7 圖



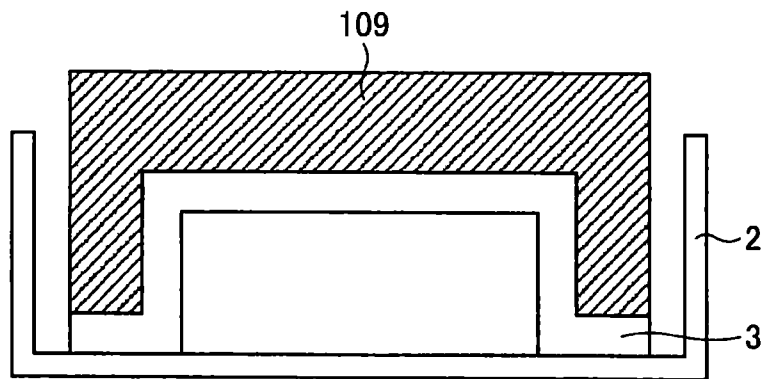
第 8 圖



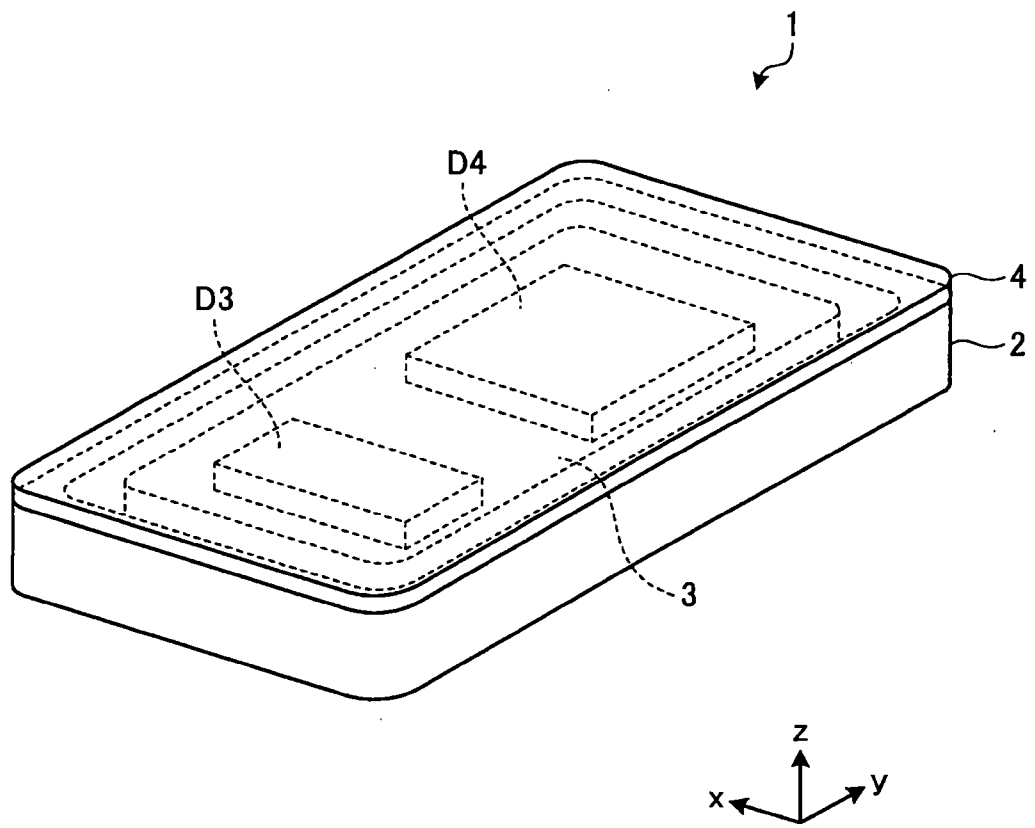
第 9 圖



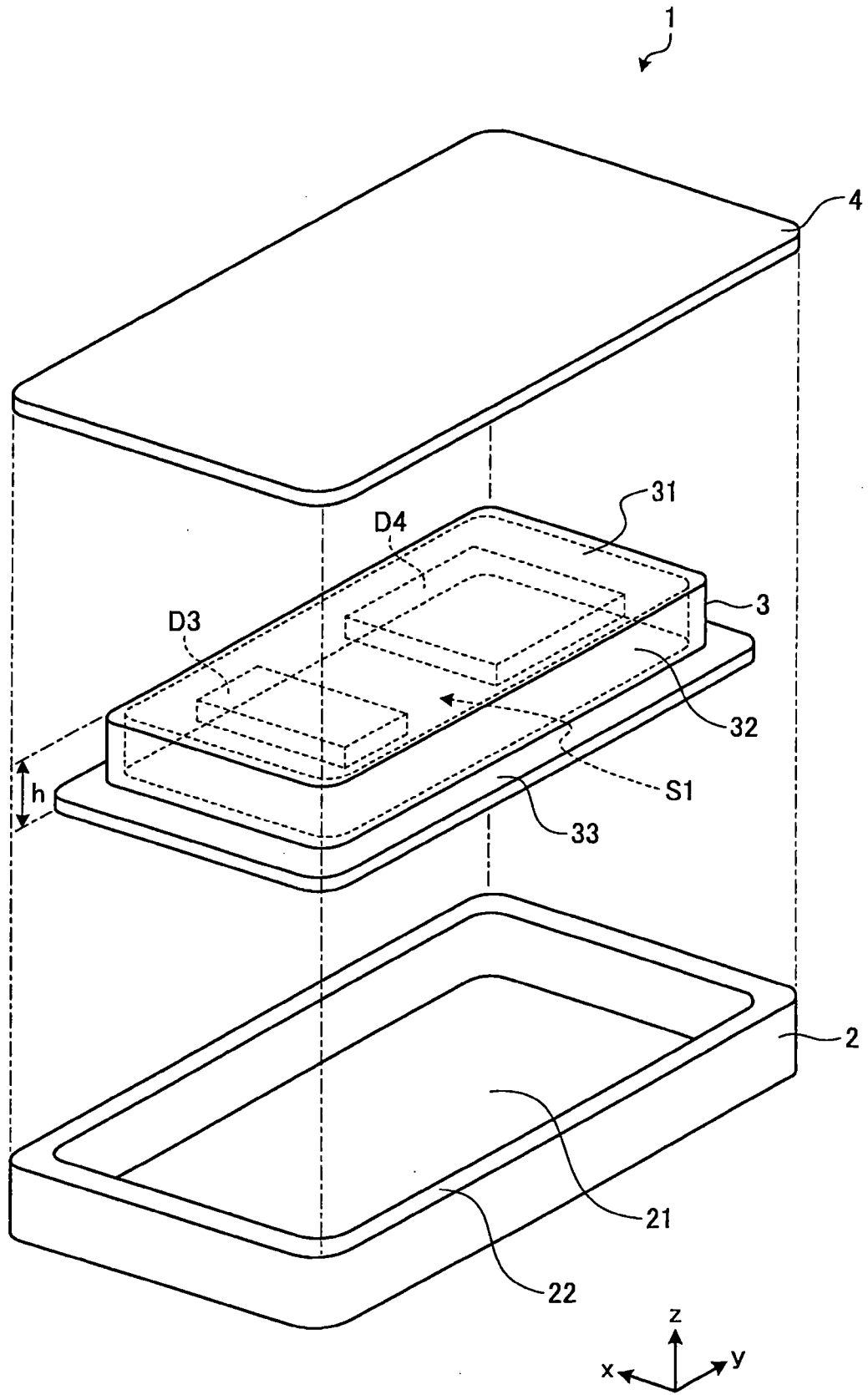
第 10 圖



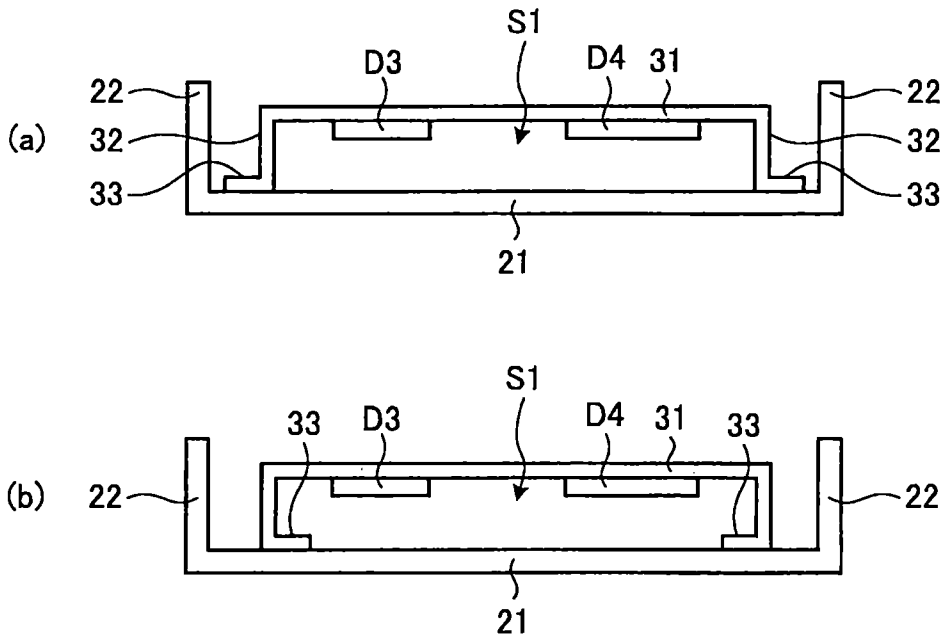
第 11 圖



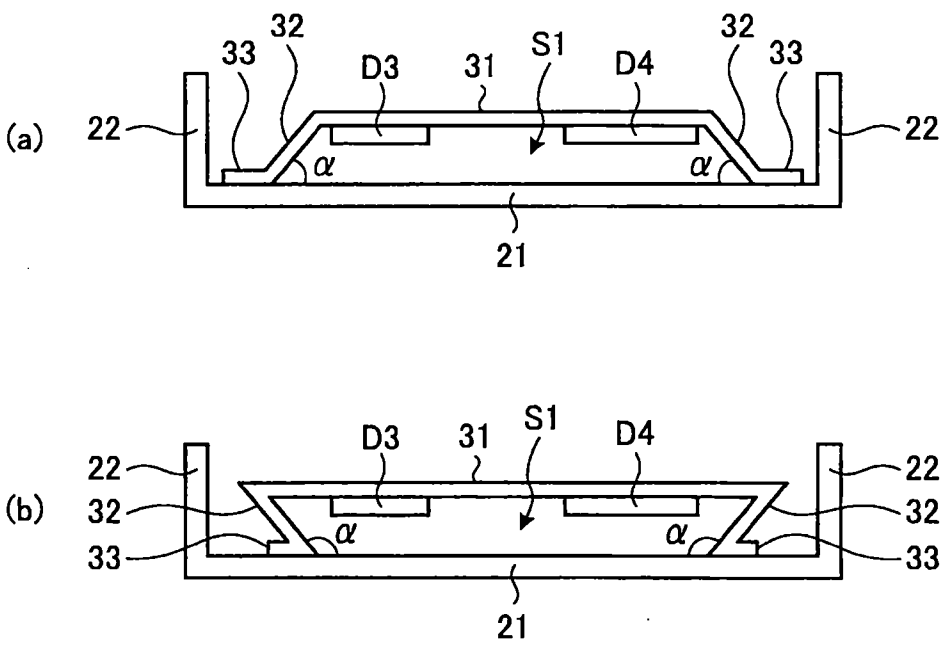
第 12 圖



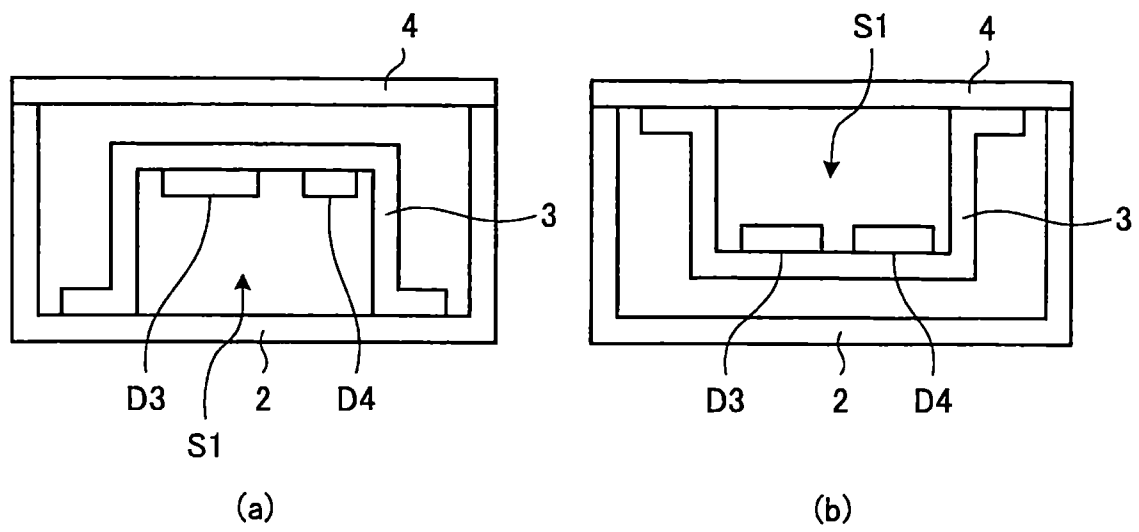
第 13 圖



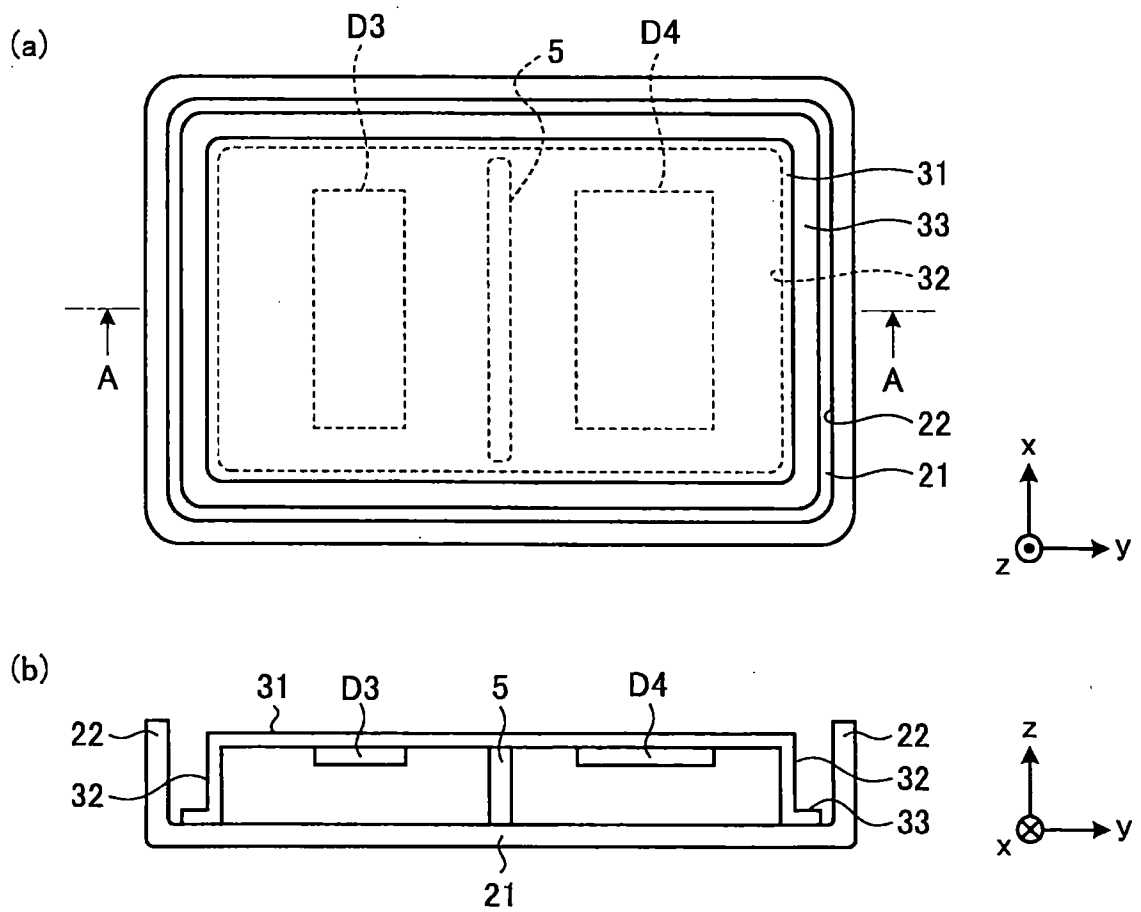
第 14 圖



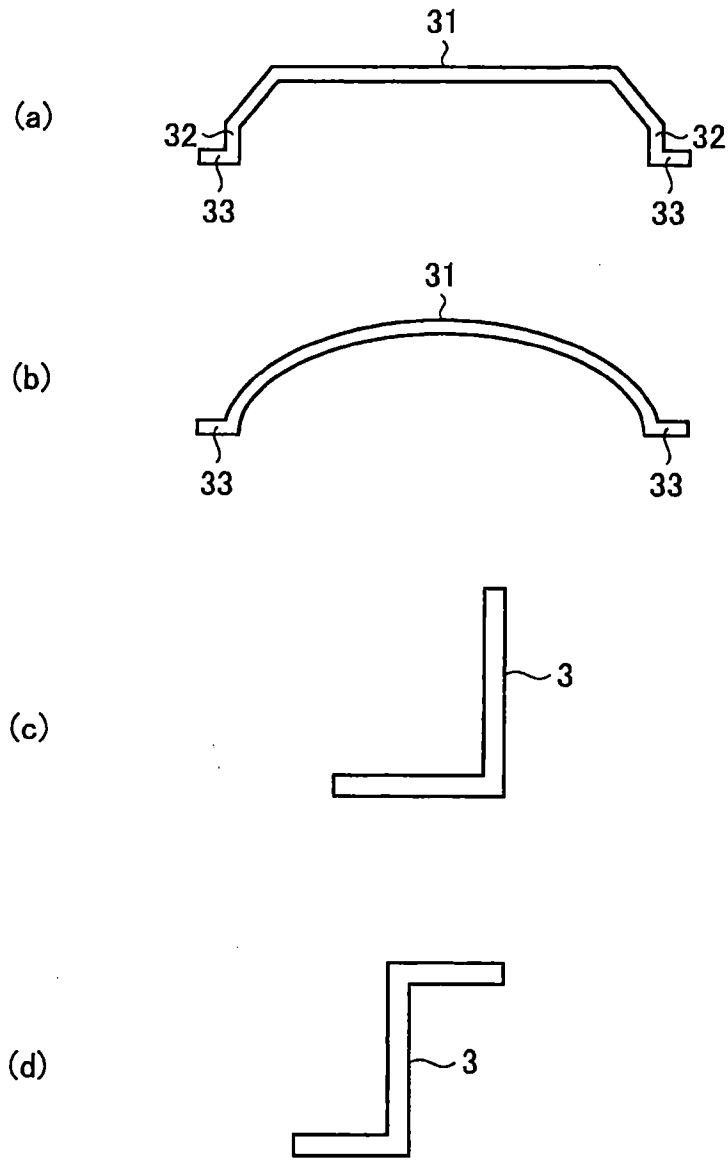
第 15 圖



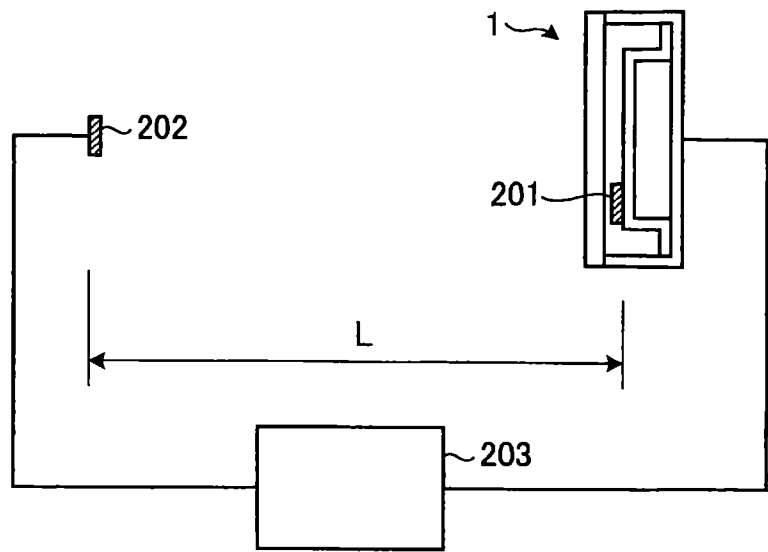
第 16 圖



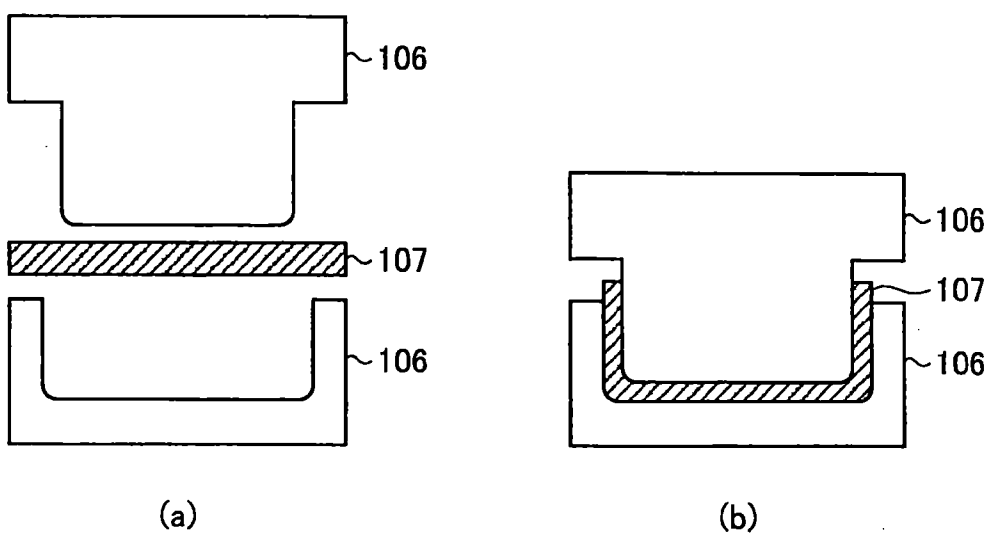
第 17 圖



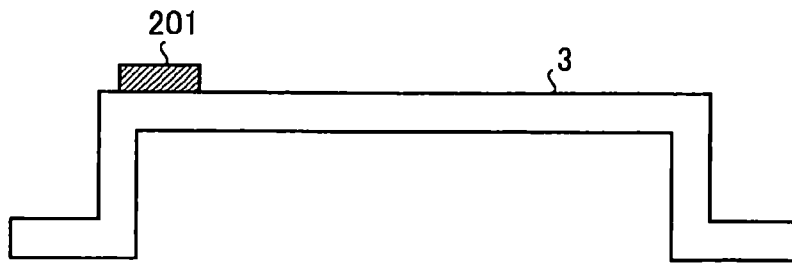
第 18 圖



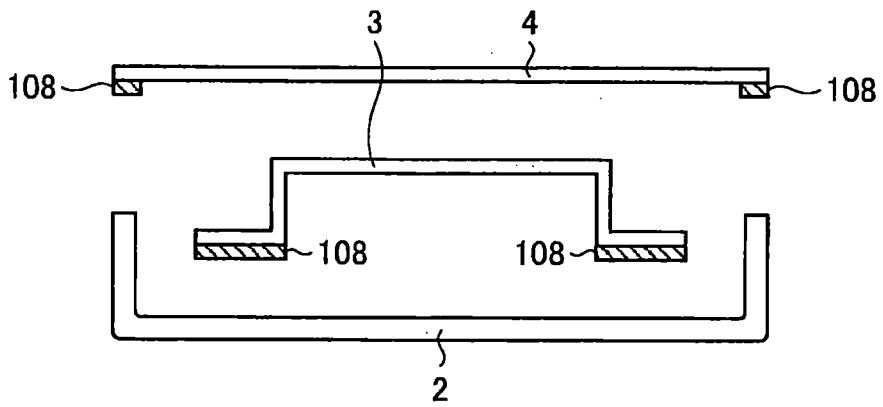
第 19 圖



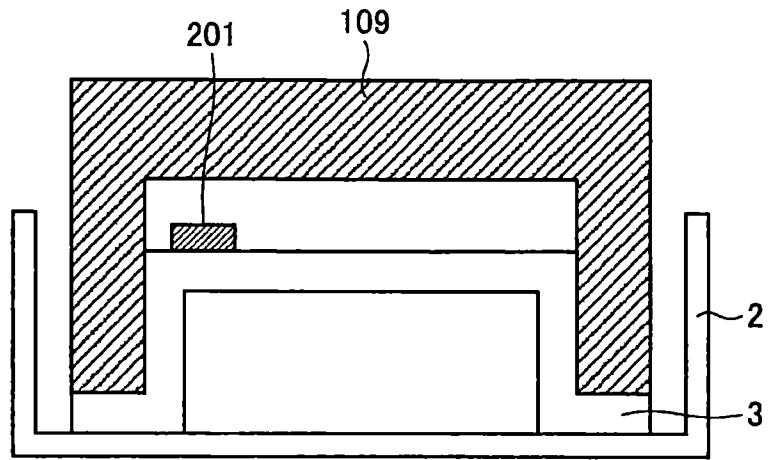
第 20 圖



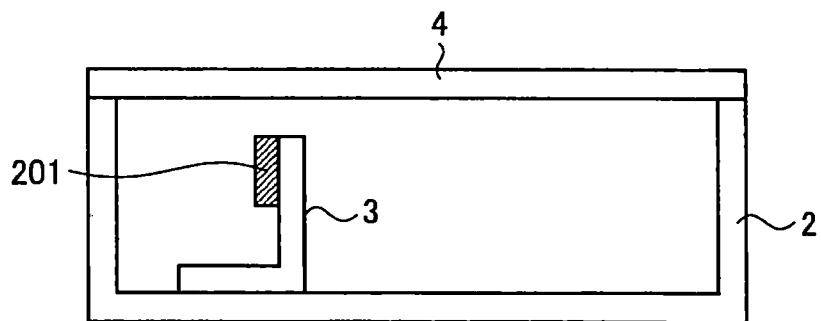
第 21 圖



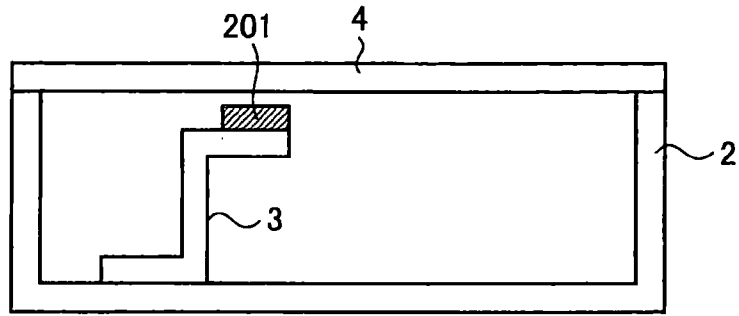
第 22 圖



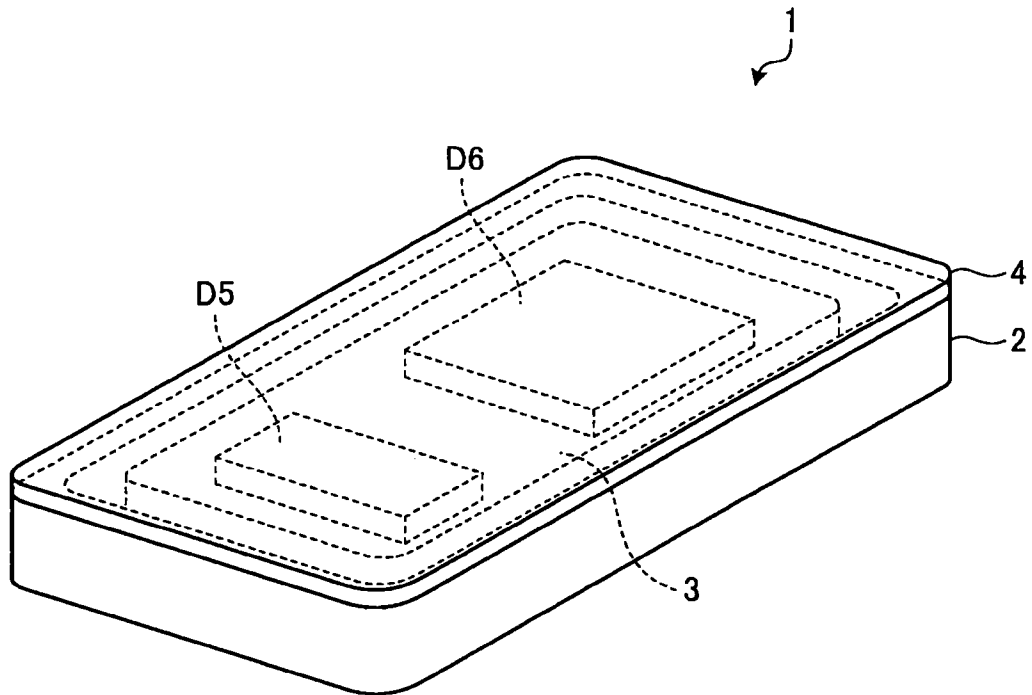
第 23 圖



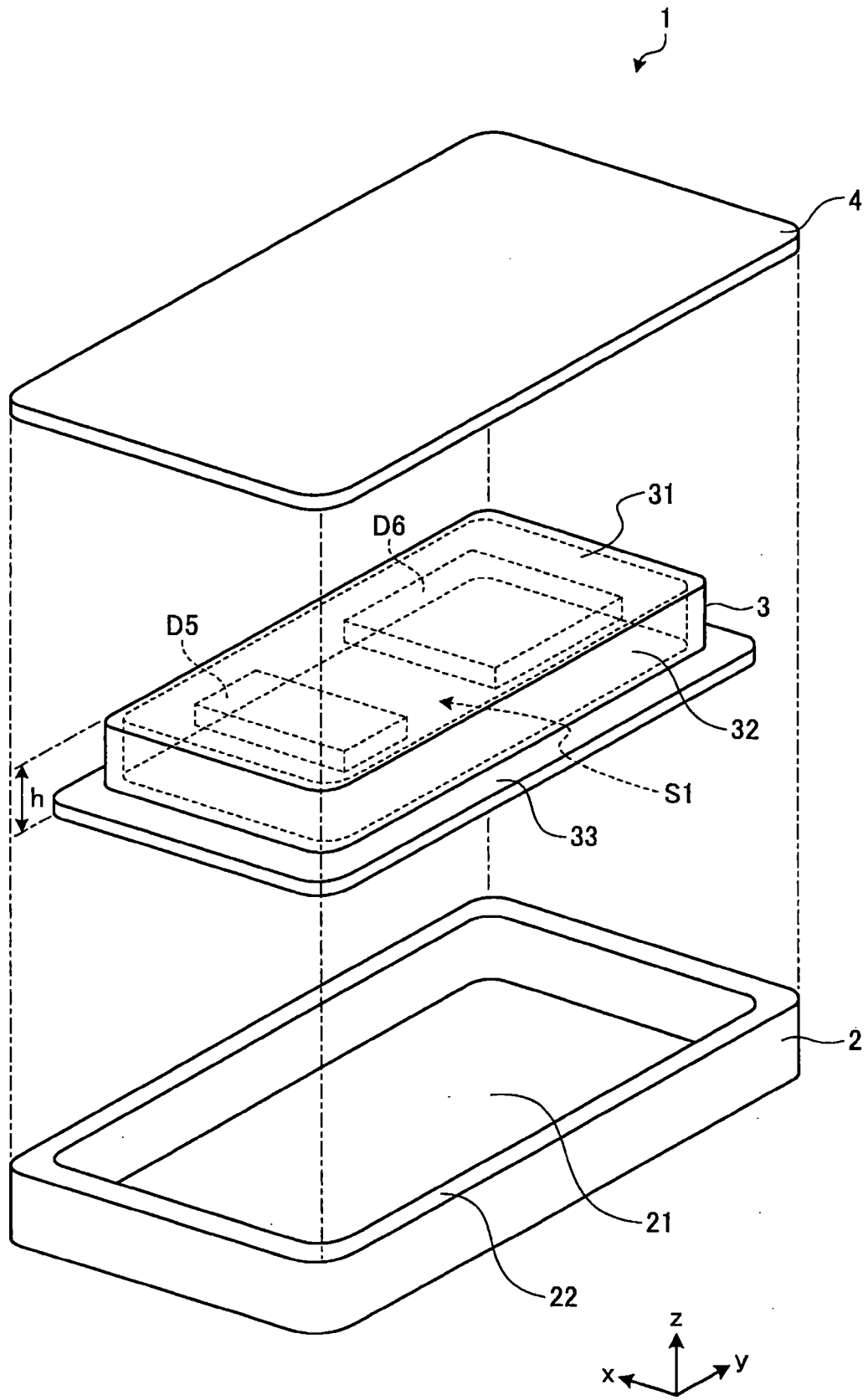
第 24 圖



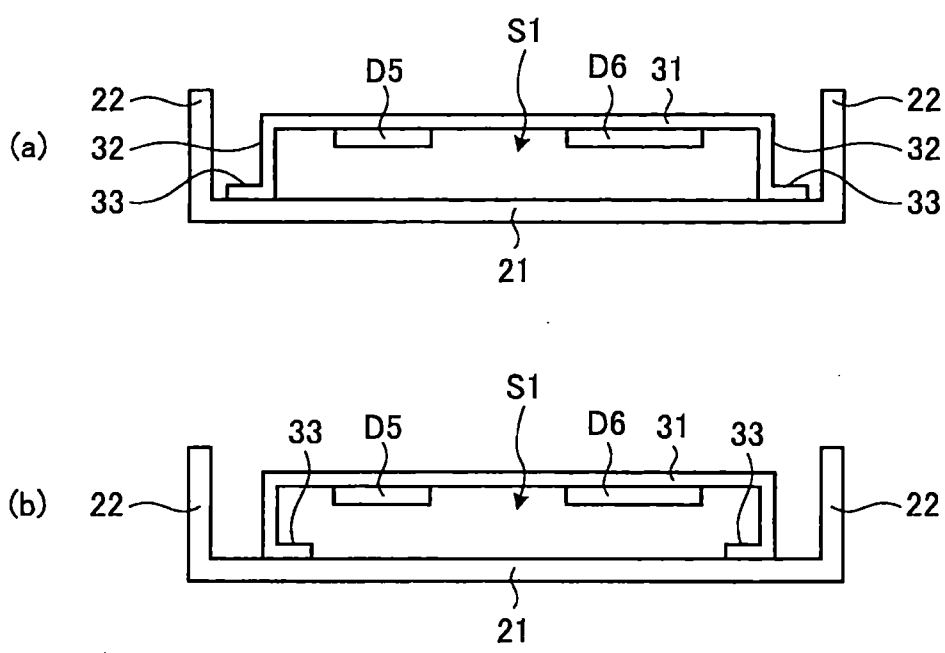
第 25 圖



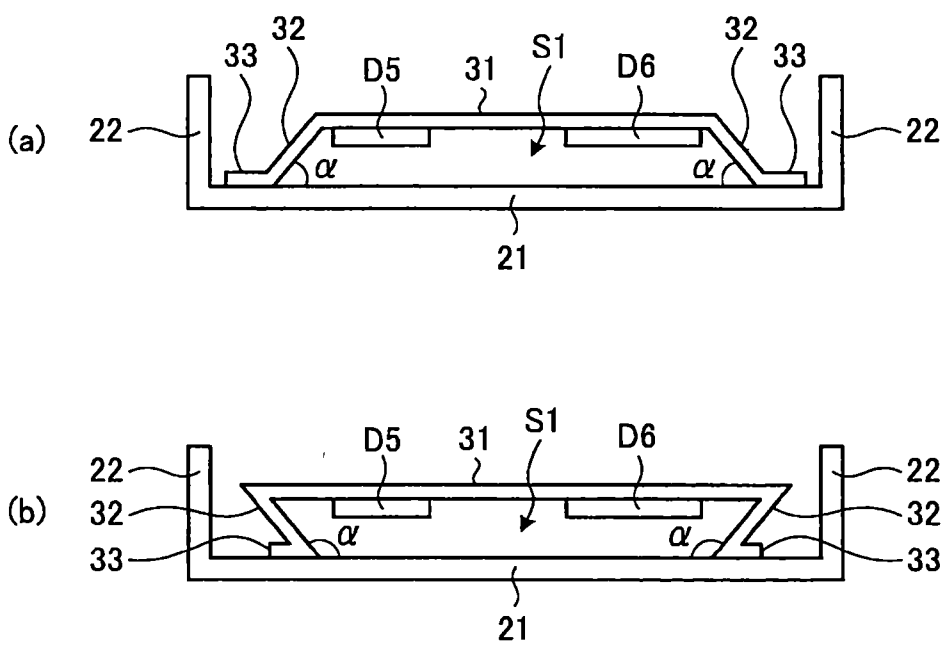
第 26 圖



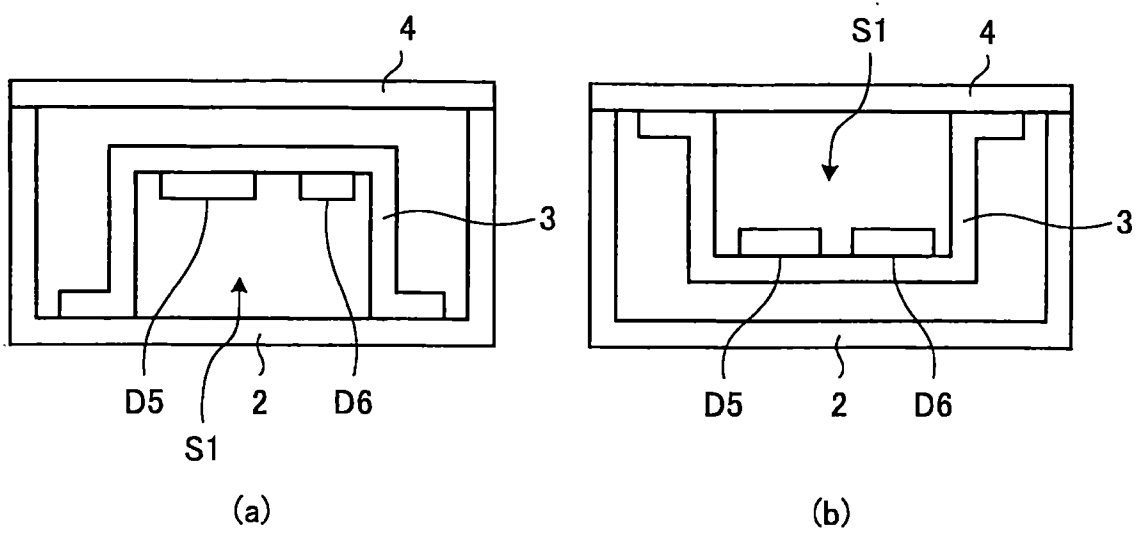
第 27 圖



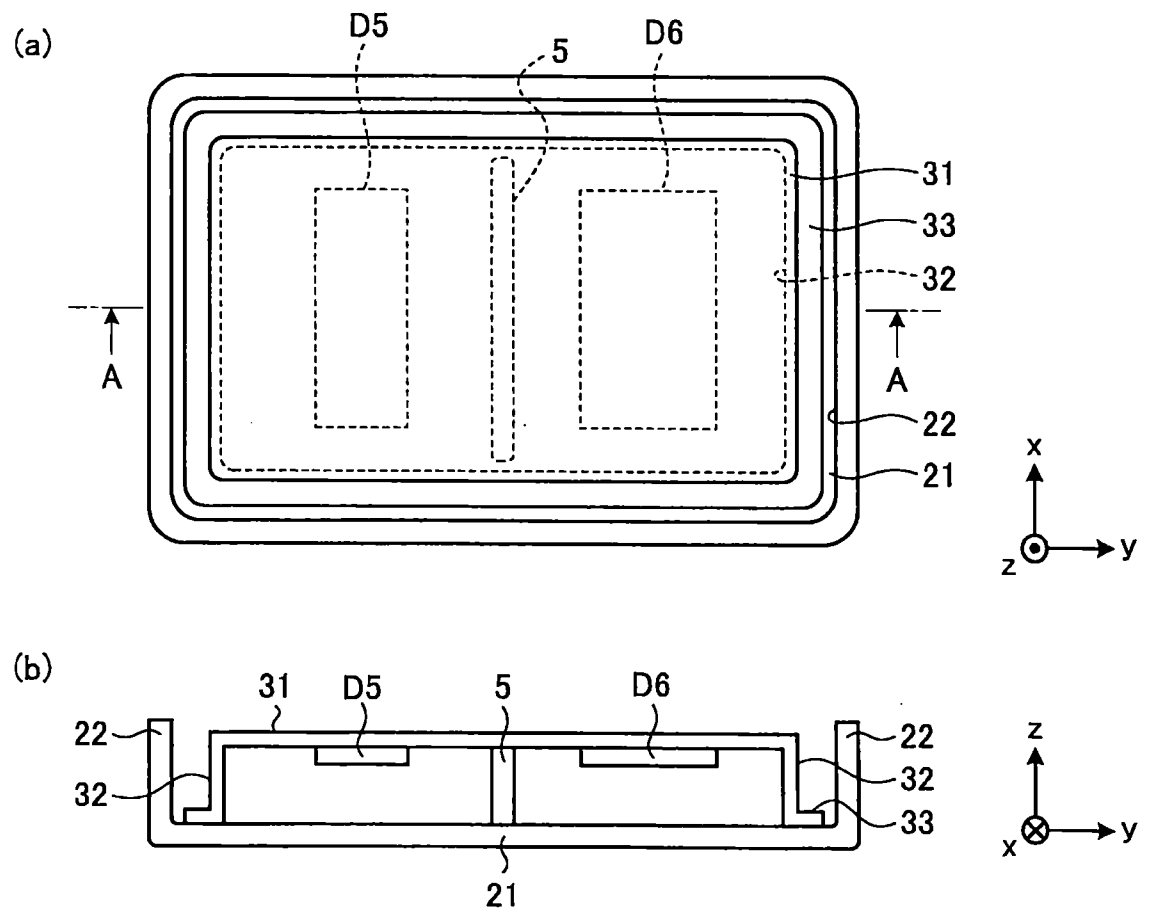
第 28 圖



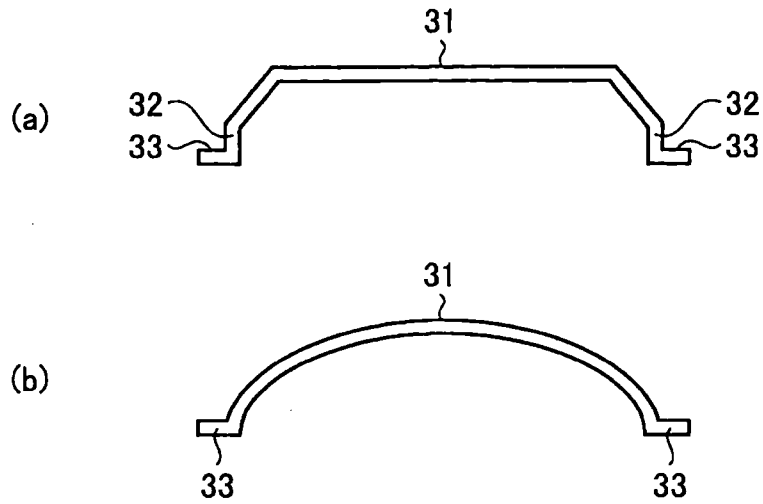
第 29 圖



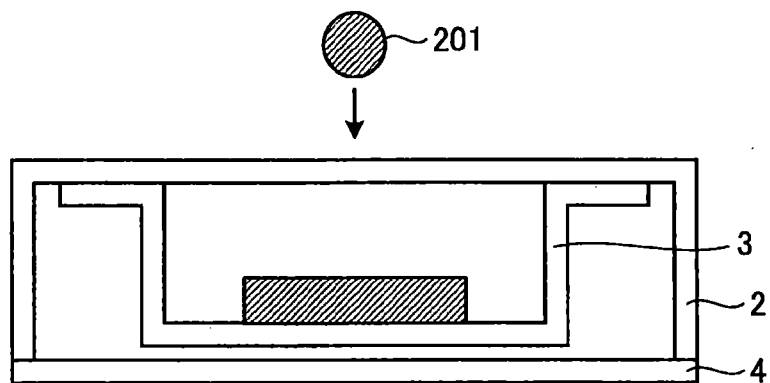
第 30 圖



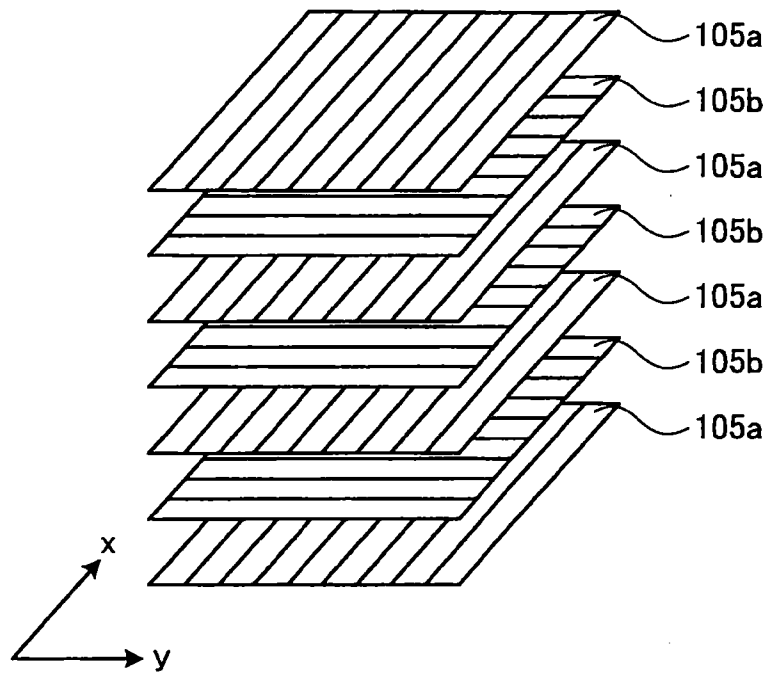
第 31 圖



第 32 圖



第 33 圖



第 34 圖