



(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 201214840 A1

(43)公開日：中華民國 101 (2012) 年 04 月 01 日

(21)申請案號：100129342

(22)申請日：中華民國 100 (2011) 年 08 月 17 日

(51)Int. Cl.：

H01M10/50 (2006.01)

H01M2/02 (2006.01)

H01G9/08 (2006.01)

H05K7/20 (2006.01)

C09J7/02 (2006.01)

(30)優先權：2010/08/31 日本

JP2010-193540

(71)申請人：日東電工股份有限公司 (日本) NITTO DENKO CORPORATION (JP)

日本

(72)發明人：田河憲一 TAGAWA, KENICHI (JP)；高山嘉也 TAKAYAMA, YOSHINARI (JP)；
能見俊祐 NOUMI, SHUNSUKE (JP)

(74)代理人：閻啟泰；林景郁

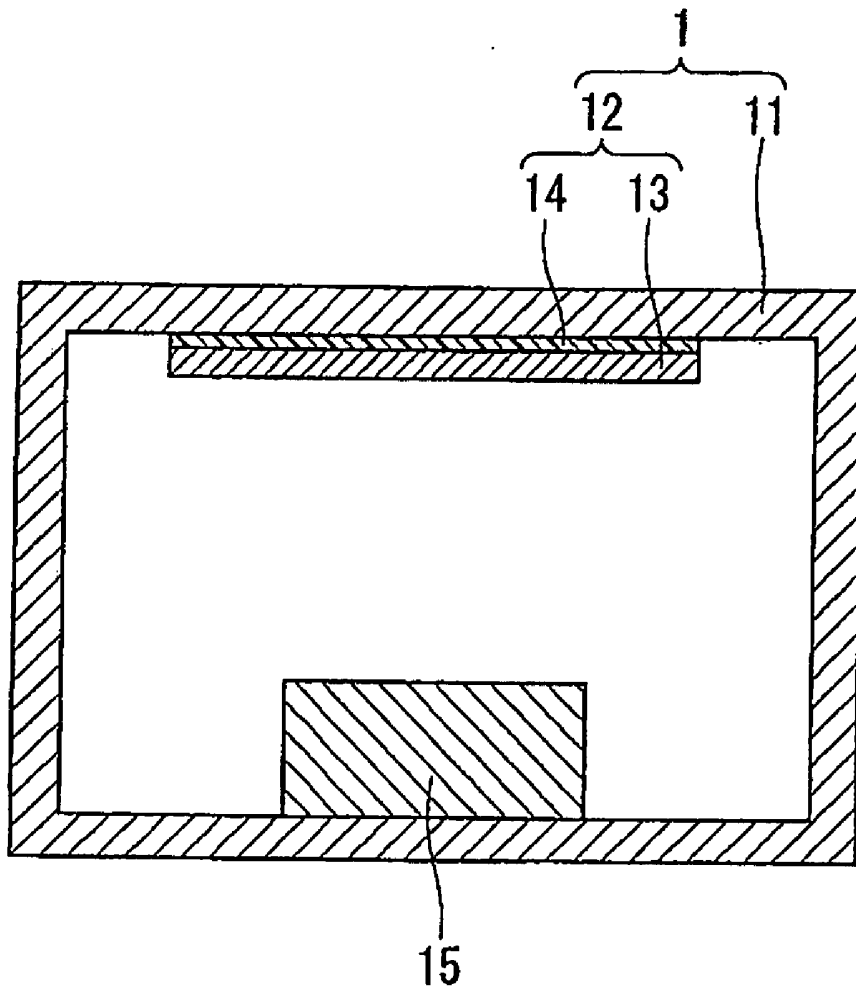
申請實體審查：無 申請專利範圍項數：10 項 圖式數：4 共 22 頁

(54)名稱

散熱筐體及使用其之鋰電池組、以及半導體性散熱用帶

(57)摘要

本發明之散熱筐體(1)具備：金屬製之筐體本體(11)，以及貼附於筐體本體(11)之內壁之至少一部分的第 1 半導體性散熱用帶(12)，且第 1 半導體性散熱用帶(12)含有：含碳黑之氟樹脂基材(13)、及形成於氟樹脂基材(13)上之黏著劑層(14)。



- 1：散熱筐體
- 11：筐體本體
- 12：第1半導體性散熱用帶
- 13：氟樹脂基材
- 14：黏著劑層
- 15：發熱體



(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 201214840 A1

(43)公開日：中華民國 101 (2012) 年 04 月 01 日

(21)申請案號：100129342

(22)申請日：中華民國 100 (2011) 年 08 月 17 日

(51)Int. Cl.：

H01M10/50 (2006.01)

H01M2/02 (2006.01)

H01G9/08 (2006.01)

H05K7/20 (2006.01)

C09J7/02 (2006.01)

(30)優先權：2010/08/31 日本

JP2010-193540

(71)申請人：日東電工股份有限公司 (日本) NITTO DENKO CORPORATION (JP)

日本

(72)發明人：田河憲一 TAGAWA, KENICHI (JP)；高山嘉也 TAKAYAMA, YOSHINARI (JP)；
能見俊祐 NOUMI, SHUNSUKE (JP)

(74)代理人：閻啟泰；林景郁

申請實體審查：無 申請專利範圍項數：10 項 圖式數：4 共 22 頁

(54)名稱

散熱筐體及使用其之鋰電池組、以及半導體性散熱用帶

(57)摘要

本發明之散熱筐體(1)具備：金屬製之筐體本體(11)，以及貼附於筐體本體(11)之內壁之至少一部分的第 1 半導體性散熱用帶(12)，且第 1 半導體性散熱用帶(12)含有：含碳黑之氟樹脂基材(13)、及形成於氟樹脂基材(13)上之黏著劑層(14)。

六、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明係關於一種應用於發熱體之收納的散熱筐體及使用其之鋰電池組、以及半導體性散熱用帶。

【先前技術】

對將堇青石或沸石燒成之板實施鍍銅而成之散熱膜具有高放射率及熱導率。對此，先前該散熱膜係接著於搭載有電子零件之基板及包圍其之筐體等，而發揮將自電子零件所產生之熱向外散放之作用。

又，利用基於熱放射之散熱機構之其他之例，於專利文獻 1 中揭示有於電池等之電化學元件，形成以無機氧化物及／或矽酸鹽化合物之粒子作為主成分之被覆層，藉由該被覆層之熱放射功能將自電化學元件所產生之熱向外散放之技術。

然而，因筐體內所收納之鋰電池等之大型化，筐體內之溫度上升變得更加遽烈。因此，對於先前之散熱膜及如專利文獻 1 所揭示之散熱機構，要求更進一步之散熱、冷卻效果。對此，為抑制筐體內之溫度上升，揭示有各種之散熱、冷卻構造及方法。例如，於專利文獻 2 中揭示有將冷卻介質流通之中空體設置於筐體內，藉由該冷卻介質將筐體內冷卻之電池組。於專利文獻 3 中揭示有於收納於筐體內之電池形成導熱性之引板(tab)，藉由該引板將筐體內之熱向外散放之構造。

專利文獻 1：日本特開 2009－87875 號公報

專利文獻 2：日本特開 2009－54297 號公報

專利文獻 3：日本特開 2010－108932 號公報

【發明內容】

然而，於專利文獻 2 及 3 所揭示之散熱、冷卻構造中，必需於筐體內部設置中空體，或於電極設置引板，需求空間相對較大。因此，若以更進一步之散熱、冷卻效率之提昇為目的而欲增強系統，則因於筐體內部要求更進一步之空間，故存在無法對應於空間存在限制之情形的問題。

本發明之目的在於不採用如專利文獻 2 及 3 所揭示之需要較大空間之構造，而更簡便地提供可實現更高之散熱、冷卻效果之筐體。進而，本發明之目的亦在於提供利用此種筐體之鋰電池組。進而，本發明亦以提供容易實現此種筐體之散熱用帶為目的。

本發明提供一種散熱筐體，其具備：金屬製之筐體本體，以及貼附於上述筐體本體內壁之至少一部分的第 1 半導體性散熱用帶，且上述第 1 半導體性散熱用帶含有：含碳黑之氟樹脂基材、及形成於上述氟樹脂基材上之黏著劑層。

進而，本發明提供一種鋰電池組，其具備：鋰單電池、或複數個鋰單電池相互連接而成之組電池，以及將上述鋰單電池或上述組電池收納於內部之上述本發明之散熱筐體。

進而，本發明提供一種半導體性散熱用帶，其含有：含碳黑之氟樹脂基材，及形成於上述氟樹脂基材上之黏著

劑層，且上述氟樹脂基材於波長 $2\mu\text{m}\sim 14\mu\text{m}$ 中之總放射率為 0.9 以上，上述氟樹脂基材之表面電阻率在 $1\times 10^2\sim 1\times 10^6\Omega/\square$ 之範圍內。

設置於本發明之散熱筐體之第 1 半導體性散熱用帶，含有含碳黑之氟樹脂基材，且具有高熱放射性。因此，於將電池等之發熱體收納於筐體內之情形時，貼附於筐體本體內壁之第 1 半導體性散熱用帶將高效率地吸收自高溫之發熱體所放射之熱。第 1 半導體性散熱用帶所吸收之熱，向金屬製之筐體本體整體傳導，並自筐體本體整體有效地向外部散放。如此，只要藉由本發明之散熱筐體，儘管為僅將第 1 半導體性散熱用帶貼附於筐體本體內壁之簡單構成，亦可實現較高之散熱、冷卻效果。

本發明之鋰電池組具備本發明之散熱筐體。本發明之散熱筐體如上述般可實現較高之散熱、冷卻效果。因此，本發明之鋰電池組即便於所收納之鋰單電池或組電池之發熱量增大的情形時，亦可效率良好地向外部散熱，從而可抑制因筐體內之溫度上升所引起之電池破壞等問題。

根據本發明之半導體性散熱用帶，藉由於欲提昇散熱性之筐體等之零件貼附該帶之簡單方法，可使該零件之散熱性提昇，亦可進而賦予半導體性。繼而，本發明之半導體性散熱用帶即便相對於具有複雜形狀之零件，亦可隨著該零件之形狀而貼附，因而不需要賦形加工等，從而操作性非常優異。

【實施方式】

一面參照圖式，一面於以下對本發明之實施形態進行說明。再者，以下之記載並非為限定本發明者。

(實施形態 1)

如圖 1 所示，本實施形態之散熱筐體 1 具備筐體本體 11，及貼附於筐體本體 11 內壁之至少一部分的半導體性散熱用帶（第 1 半導體性散熱用帶）12。散熱筐體 1 係將電池等之發熱體 15 收納於內部。

筐體本體 11 為金屬製，例如較佳地使用由鋁構成之筐體。

半導體性散熱用帶 12 含有含碳黑之氟樹脂基材 13、及形成於氟樹脂基材 13 上之黏著劑層 14，且藉由黏著劑層 14 而貼附於筐體本體 11 內壁。

氟樹脂基材 13 因含有碳黑，故具有高熱放射性。因此，氟樹脂基材 13 藉由放射熱傳遞，可將自高溫之發熱體 15 所放射之熱效率良好地接收並吸收。氟樹脂基材 13 所吸收之熱傳導至金屬製筐體本體 11 之整體，並自筐體本體 11 之整體向外部放射。為更加效率良好地接收自發熱體 15 所放射之熱，氟樹脂基材 13 較佳為於波長 $2\mu\text{m}\sim 14\mu\text{m}$ 中具有 0.9 以上之總放射率。

氟樹脂基材 13 係藉由將碳黑與氟樹脂粒子混合而使其分散，進而壓延而製造。雖可使用各種之氟樹脂，但較佳為使用聚四氟乙烯（PTFE）作為氟樹脂粒子。其因基材表面之摩擦係數非常低，即便於將其置於如相對於其他部件滑動之狀況之情形，亦可充分抑制基材之磨損。又，因 PTFE

於耐化學品性及耐候性等亦優異，而且確保製品之長期可靠性，故非常理想。

氟樹脂基材 13 所含有之碳黑，只要為具有半導體性、熱導率大、且分散性優異者即可，並無特別限定。藉由使其含有碳黑，可對氟樹脂基材 13 賦予半導體性。藉由該半導體性，可將自應用散熱筐體 1 之製品之製造製程中零件彼此的摩擦所產生之帶電電荷，經由散熱筐體 1 而去靜電。因此，例如於將散熱筐體 1 應用於精密零件時，可緩和由製造該精密零件時之帶電所引起之短路及雜訊的產生，進而，亦可獲得於周圍存在易著火之零件之情形之降低火災產生風險的效果。尤其，於收納於內部之發熱體 15 為鋰電池之情形，藉由對氟樹脂基材 13 賦予之半導體性，變得無組裝時之充電，且不易引起鋰電池之破壞。又，於將散熱筐體 1 用於精密零件之情形，藉由半導體性之防帶電效果，可防止塵埃及灰塵等混入。為了充分獲得該等效果，氟樹脂基材 13 較佳為具有 $1 \times 10^2 \sim 1 \times 10^6 \Omega / \square$ 之表面電阻率。

氟樹脂基材 13 中之碳黑之填充量，相對於氟樹脂 100 重量份，較佳為 1 重量份以上 50 重量份以下。進而較佳為 1 重量份以上 30 重量份以下。若少於 1 重量份，則存在氟樹脂基材 13 之半導體性及熱導率變得過低之情形。若超出 50 重量份，則存在氟樹脂基材 13 之機械強度變得過低之情形。

本實施形態中之氟樹脂基材 13，例如可較佳地使用 Nitofuron（註冊商標）No.903SC（日東電工製造）。

黏著劑層 14 可使用公知之丙烯酸系黏著劑或聚矽氧系黏著劑。丙烯酸系黏著劑適於相對低溫之用途。聚矽氧系黏著劑耐寒性及耐熱性優異，且適宜於與比丙烯酸系黏著劑低溫域及高溫域使用之用途。

半導體性散熱用帶 12 之貼附位置雖並無特別限定，但較佳為位於與發熱體 15 相對向之位置以容易受熱。又，半導體性散熱用帶 12 之面積雖亦無特別限定，但若考慮受熱效果則較理想為更大之面積。

於如圖 1 所示之散熱筐體 1 中，雖僅於筐體本體 11 內壁貼附半導體性散熱用帶 12，但如圖 2 所示之散熱筐體 2，亦可進而於筐體本體 11 外壁之至少一部分貼附半導體性散熱用帶（第 2 半導體性散熱用帶）21。半導體性散熱用帶 21 較理想的是配置於隔著筐體本體 11 而與半導體性散熱用帶 12 相對向之位置，以使自半導體性散熱用帶 12 之熱易於傳遞。半導體性散熱用帶 21，與半導體性散熱用帶 12 同樣地含有含碳黑之氟樹脂基材 22、及形成於氟樹脂基材 22 上之黏著劑層 23。氟樹脂基材 22 及黏著劑層 23 分別係與氟樹脂基材 13 及黏著劑層 14 相同者，因而省略其詳細說明。

藉由進而將半導體性散熱用帶 21 貼附於筐體本體 11 外壁，亦增加利用半導體性散熱用帶 21 之熱放射之散熱效果，故可獲得更進一步之散熱、冷卻效果。

（實施形態 2）

圖 3A 係表示本實施形態之鋰電池組 3 之模式圖，圖 3B

係表示圖 3A 之 I—I 剖面圖。本實施形態之鋰電池組 3 具備複數個鋰單電池 31 相互連接而成之組電池 32，及將組電池 32 收納於內部之散熱筐體 1。

所謂此處之鋰單電池 31，可為鋰一次電池，亦可為鋰離子二次電池。再者，於本實施形態中，單電池 31 之形狀雖為方形扁平，但並不限定於此，亦可為具有其他形狀之鋰單電池。進而，複數個單電池 31 之排列方法亦不限定於圖 3A 及圖 3B 所示之排列方法。複數個鋰單電池 31 根據用途可自串聯連接及並聯連接中進行適宜地選擇，只要相互連接即可。再者，於本實施形態中，雖對於散熱筐體之內部收納有組電池之電池組進行說明，但亦可代替組電池而單獨收納鋰單電池。

本實施形態之鋰電池組 3，因使用實施形態 1 中所說明之散熱筐體 1，故可效率良好地將自鋰單電池 31 之熱向外部散熱。因此，可抑制由筐體內溫度上升而引起之電池破壞等之問題。又，如實施形態 1 所說明般藉由對氟樹脂基材 13 賦予之半導體性，亦可獲得無於組裝時之充電，不易引起鋰電池之破壞之效果。進而，於將鋰電池組 3 用於精密零件之情形時，藉由半導體性之防帶電效果，亦可獲得可防止塵埃及灰塵等混入之效果。

[實施例]

其次，使用實施例具體地說明本發明之散熱筐體。再者，本發明係並非藉由以下所示之實施例而進行任何限定者。

(實施例 1)

如圖 4A 所示，準備具有寬 100mm、深 100mm、高 42mm 之外形，且底面開口之鋁筐體 41（熱導率為 $140\text{W}/\text{mK}$ 、於波長 $2\mu\text{m}\sim 14\mu\text{m}$ 中之總放射率為 0.03）。鋁筐體 41 之內部尺寸為寬 80mm、深 80mm、高 40mm。於鋁筐體 41 之頂蓬內壁貼附 $80\text{mm}\times 80\text{mm}$ 之 Nitofuron（註冊商標）No.903SC（日東電工製造）42 作為第 1 半導體性散熱用帶。即，於本實施例中，於筐體本體之頂蓬內壁整面貼附有半導體性散熱用帶。再者，Nitofuron（註冊商標）No.903SC（日東電工製造）之熱導率為 $1.28\text{W}/\text{mK}$ （測定裝置：「LFA 447 NanoFlash（註冊商標）」NETZSCH 公司製造）、厚度為 0.11mm、表面電阻率為 $1.98\times 10^4\Omega/\square$ （試驗方法：依據 JISK 7194）、於波長 $2\mu\text{m}\sim 14\mu\text{m}$ 中之總放射率為 0.952。於隔熱材料 43 上設置有加熱器 44 作為發熱體，利用鋁筐體 41 包圍加熱器 44，製作如圖 4A 所示之測定裝置。將加熱器 44 之輸出設為 20W，藉由設置於比隔熱材料 43 表面高 20mm 處之熱電偶 45，測定筐體內部之空間溫度。筐體內部之空間溫度為 157.25°C 。

又，於僅將第 1 半導體性散熱用帶之尺寸變更為 $40\text{mm}\times 40\text{mm}$ 、 $60\text{mm}\times 60\text{mm}$ 之情形，進行相同之測定之結果，空間溫度分別為 164.55°C 、 161.95°C 。自實施例 1 中之該等之結果，可確認半導體性散熱用帶，其面積越大越可獲得高散熱效果。

(實施例 2)

如圖 4B 所示，亦於鋁筐體 41 之頂蓬外壁貼附 80mm×80mm 之 Nitofuron（註冊商標）No.903SC（日東電工製造）46 作為第 2 半導體性散熱用帶。除貼附第 2 半導體性散熱用帶之點以外，利用與於實施例 1 中將第 1 半導體性散熱用帶之尺寸設為 80mm×80mm 之情形相同的方法，進行空間溫度之測定。實施例 2 中之筐體內部之空間溫度成為 152.41℃，與僅於內壁貼附半導體性散熱用帶之實施例 1 相比，可獲得更高之散熱效果。

又，針對將第 1 半導體性散熱用帶之尺寸設為 40mm×40mm 之實施例 1 之測定裝置，進而設置尺寸為 40mm×40mm 之第 2 半導體性散熱用帶之構成，將第 1 半導體性散熱用帶之尺寸設為 60mm×60mm 之實施例 1 之測定裝置，進而設置尺寸為 60mm×60mm 之第 2 半導體性散熱用帶之構成，均進行相同之測定後，空間溫度分別為 161.32℃、159.49℃。自該等之結果，可確認與實施例 1 之情形相同地，半導體性散熱用帶，其面積越大越可獲得高散熱效果。

（比較例 1）

除未貼附半導體性散熱用帶之點以外，設為與實施例 1 之測定裝置相同之構成，利用相同之方法進行空間溫度之測定。空間溫度為 173.20℃。

（比較例 2）

將半導體性散熱用帶不貼附於鋁筐體 41 之頂蓬內壁，僅將其貼附於頂蓬外壁。除該點以外，設為與實施例 2 之測定裝置相同之構成，利用相同之方法進行空間溫度之測

定。空間溫度為 171.94°C 。

與比較例 1 之未設置半導體性散熱用帶之筐體相比較，實施例 1 及 2 之散熱筐體之空間溫度大幅度地下降，確認高散熱效果。進而，藉由實施例 1 與比較例 2 之比較，確認將半導體性散熱用帶貼附於筐體本體內壁者，與將其貼附於筐體本體外壁相比可獲得更高之散熱效果。可認為其係藉由將半導體性散熱用帶貼附於筐體本體內壁，實現藉由放射熱傳遞而使自高溫之發熱體所放射之熱有效地被半導體性散熱用帶吸收，進而實現向鋁筐體整體傳導而向外部放射之所謂的效率佳之散熱系統。

又，僅於筐體本體內壁貼附半導體性散熱用帶之實施例 1 之空間溫度，與於筐體本體內壁及外壁貼附半導體性散熱用帶之實施例 2 之空間溫度的差（（實施例 1 之空間溫度）－（實施例 2 之空間溫度））為約 5°C 。另一方面，未貼附半導體性散熱用帶之比較例 1 之空間溫度，與僅於筐體本體外壁貼附半導體性散熱用帶之比較例 2 之空間溫度的差（（比較例 1 之空間溫度）－（比較例 2 之空間溫度））為約 1°C 。自該結果，藉由於筐體本體外壁貼附半導體性散熱用帶所獲得之散熱效果，與於筐體本體內壁貼附半導體性散熱用帶之構成組合之情形時僅於外壁單獨設置半導體性散熱用帶之情形相比，可說非常高。

[產業上之可利用性]

本發明之散熱筐體，因其雖為簡單之構成但亦可獲得較高之冷卻、散熱效果，故可作為將電池等之發熱體收納

於內部之筐體而較佳地應用。

【圖式簡單說明】

圖 1 係表示本發明之實施形態 1 中之散熱筐體之一構成例之剖面圖。

圖 2 係表示本發明之實施形態 1 中之散熱筐體之其他構成例之剖面圖。

圖 3A 係模式性地表示本發明之實施形態 2 中之鋰電池組之構成之立體圖。

圖 3B 係圖 3A 之 I-I 之剖面圖。

圖 4A 係實施例 1 中之評價裝置之模式圖。

圖 4B 係實施例 2 中之評價裝置之模式圖。

【主要元件符號說明】

1、2	散熱筐體
11	筐體本體
12	第 1 半導體性散熱用帶
13、22	氟樹脂基材
14、23	黏著劑層
15	發熱體
21	第 2 半導體性散熱用帶
3	鋰電池組
31	鋰單電池
32	組電池
41	鋁筐體
42、46	Nitofuron (註冊商標) No.903SC

201214840

43 隔 熱 材 料

44 加 熱 器

45 熱 電 偶

發明專利說明書

(本說明書格式、順序，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號：(10129342

※申請日：(1008.17

※IPC 分類：

H01M 10/52

(2006.01)

H01M 10/52

(2006.01)

H01M 10/52

H01M 10/52

一、發明名稱：(中文／英文)

散熱筐體及使用其之鋰電池組、以及半導體性散熱用帶

二、中文發明摘要：

本發明之散熱筐體(1)具備：金屬製之筐體本體(11)，以及貼附於筐體本體(11)之內壁之至少一部分的第1半導體性散熱用帶(12)，且第1半導體性散熱用帶(12)含有：含碳黑之氟樹脂基材(13)、及形成於氟樹脂基材(13)上之黏著劑層(14)。

三、英文發明摘要：

七、申請專利範圍：

1.一種散熱筐體，其具備：

金屬製之筐體本體；以及

第 1 半導體性散熱用帶，其貼附於該筐體本體內壁的至少一部分；

該第 1 半導體性散熱用帶含有：含碳黑之氟樹脂基材，及形成於該氟樹脂基材上之黏著劑層。

2.如申請專利範圍第 1 項之散熱筐體，其中，於該第 1 半導體性散熱用帶中，該氟樹脂基材於波長 $2\mu\text{m}\sim 14\mu\text{m}$ 中之總放射率為 0.9 以上，該氟樹脂基材之表面電阻率在 $1\times 10^2\sim 1\times 10^6\Omega/\square$ 之範圍內。

3.如申請專利範圍第 1 項之散熱筐體，其進一步具備貼附於該筐體本體外壁之至少一部分的第 2 半導體性散熱用帶；

該第 2 半導體性散熱用帶含有：含碳黑之氟樹脂基材，及形成於該氟樹脂基材上之黏著劑層。

4.如申請專利範圍第 3 項之散熱筐體，其中，該第 2 半導體性散熱用帶配置於隔著該筐體本體而與該第 1 半導體性散熱用帶相對向之位置。

5.如申請專利範圍第 3 項之散熱筐體，其中，於該第 2 半導體性散熱用帶中，該氟樹脂基材於波長 $2\mu\text{m}\sim 14\mu\text{m}$ 中之總放射率為 0.9 以上，該氟樹脂基材之表面電阻率在 $1\times 10^2\sim 1\times 10^6\Omega/\square$ 之範圍內。

6.如申請專利範圍第 1 項之散熱筐體，其中，該第 1 半

導電性散熱用帶中之該黏著劑層係由丙烯酸系黏著劑或聚矽氧系黏著劑構成。

7.如申請專利範圍第3項之散熱筐體，其中，該第2半導體性散熱用帶中之該黏著劑層係由丙烯酸系黏著劑或聚矽氧系黏著劑構成。

8.一種鋰電池組，其具備：

鋰單電池、或複數個鋰單電池相互連接而成之組電池；以及

申請專利範圍第1項之散熱筐體，其將該鋰單電池或該組電池收納於內部。

9.一種半導體性散熱用帶，其含有：含碳黑之氟樹脂基材，及形成於該氟樹脂基材上之黏著劑層，

該氟樹脂基材於波長 $2\mu\text{m}\sim 14\mu\text{m}$ 中之總放射率為0.9以上，該氟樹脂基材之表面電阻率在 $1\times 10^2\sim 1\times 10^6\Omega/\square$ 之範圍內。

10.如申請專利範圍第9項之半導體性散熱用帶，其中，該黏著劑層係由丙烯酸系黏著劑或聚矽氧系黏著劑構成。

八、圖式：

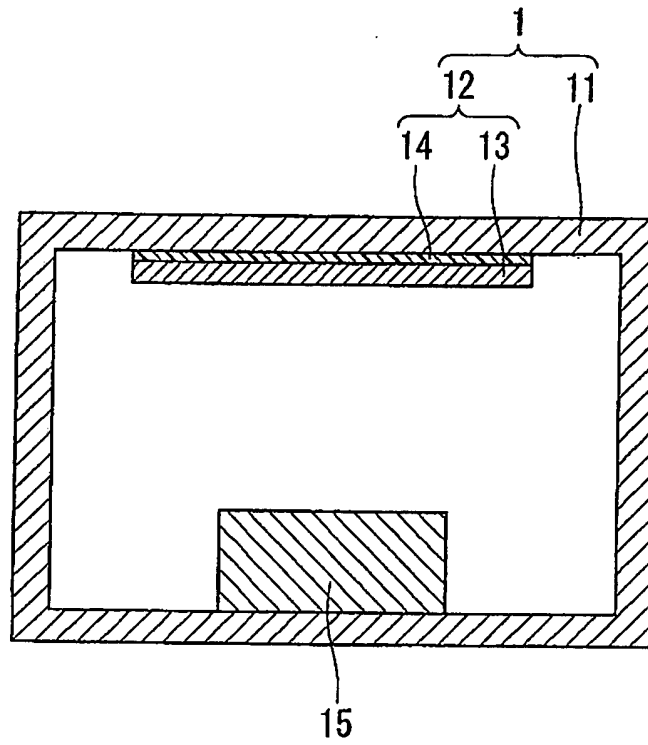


圖1

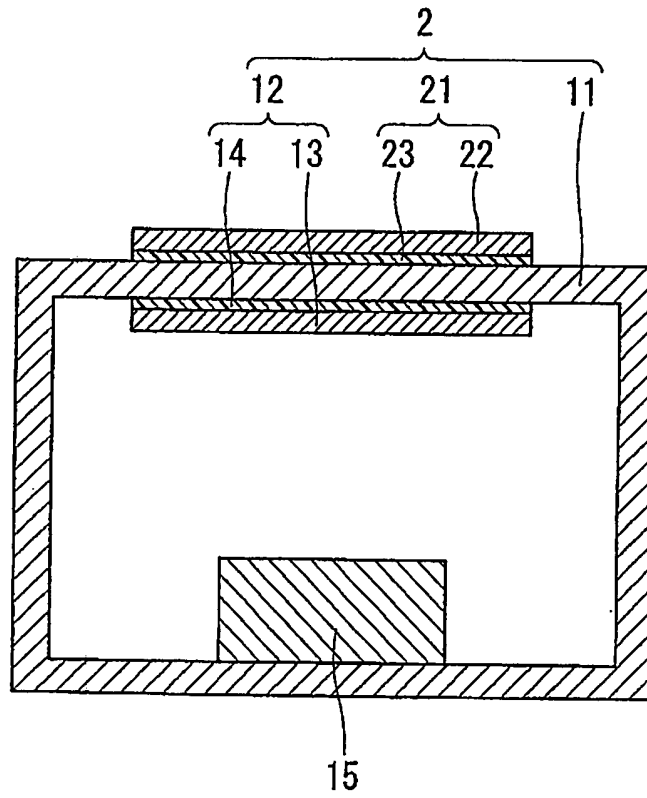


圖2

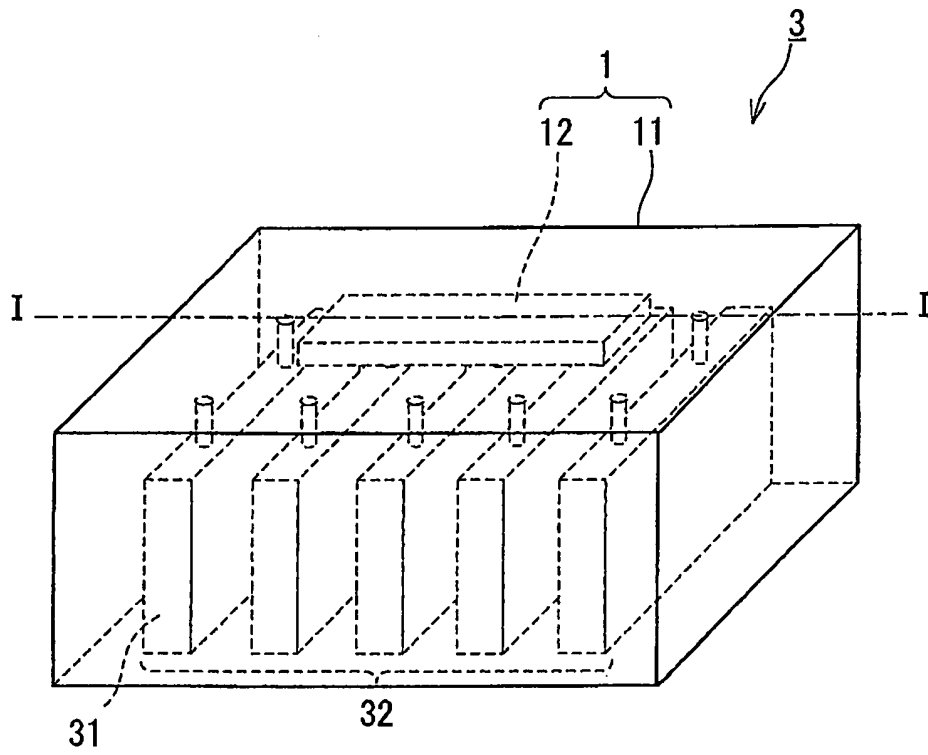


圖 3A

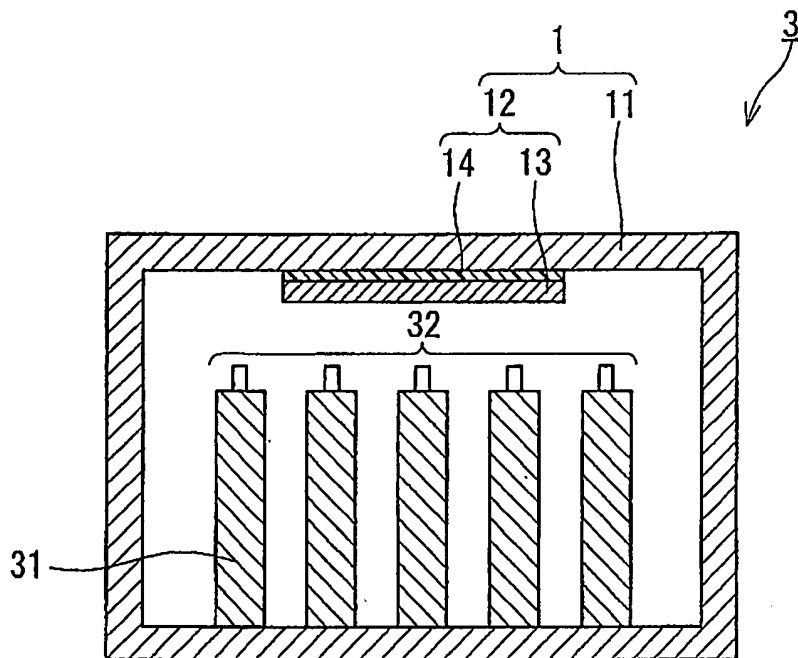


圖 3B

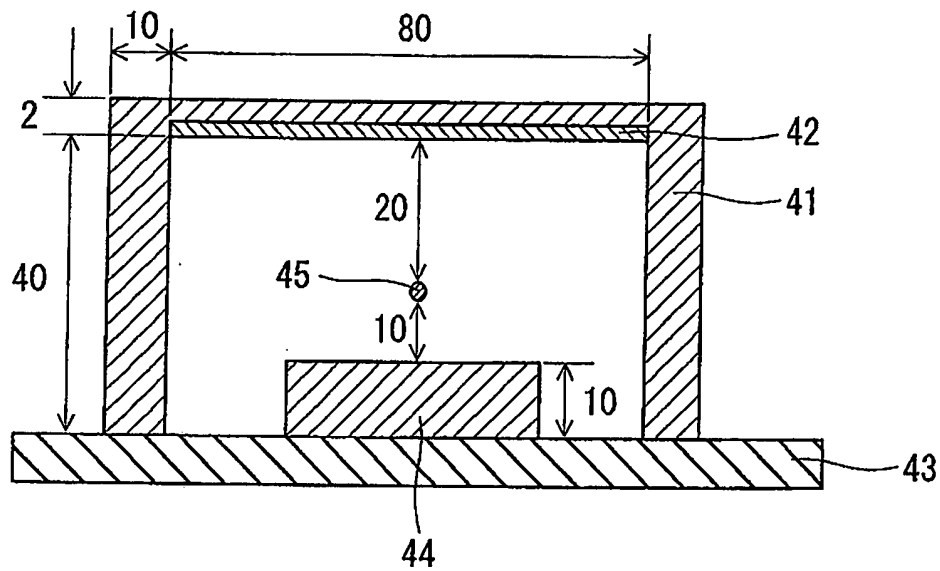


圖 4A

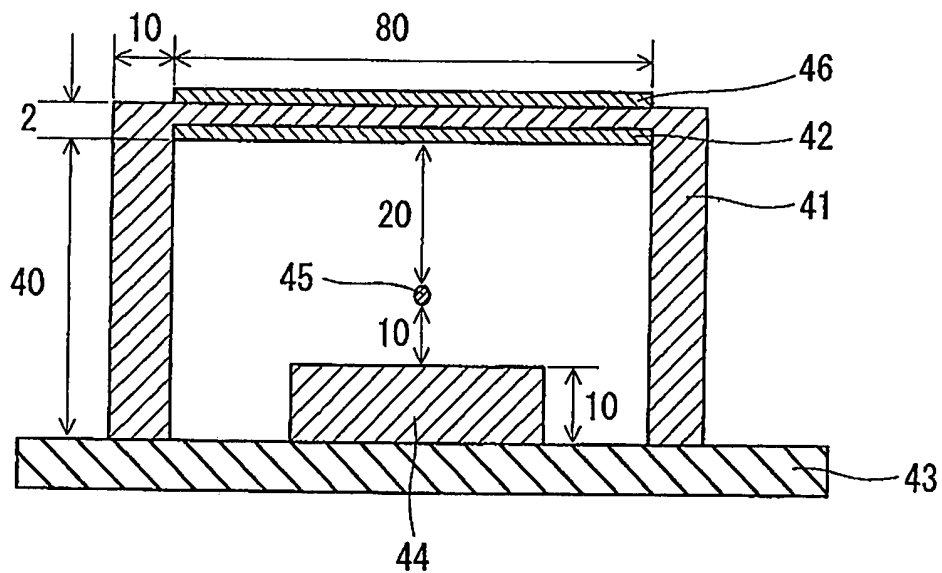


圖 4B

四、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：圖 1。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

- | | |
|----|--------------|
| 1 | 散熱筐體 |
| 11 | 筐體本體 |
| 12 | 第 1 半導體性散熱用帶 |
| 13 | 氟樹脂基材 |
| 14 | 黏著劑層 |
| 15 | 發熱體 |

五、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

無