

【11】證書號數：I938473

【45】公告日：中華民國 115 (2026) 年 09 月 11 日

【51】Int. Cl. : C09J7/24 (2018.01) C09J7/25 (2018.01)
C09J7/38 (2018.01) C08L23/08 (2025.01)
H10P72/70 (2026.01)

發明

全 10 頁

【54】名稱：切割膠帶及使用切割膠帶之半導體裝置之製造方法

【21】申請案號：112107056

【22】申請日：中華民國 112 (2023) 年 02 月 24 日

【11】公開編號：202402988

【43】公開日期：中華民國 113 (2024) 年 01 月 16 日

【30】優先權：2022/03/11

日本

2022-038398

【72】發明人：古川慧 (JP) FURUKAWA, MEGURU；角田俊之 (JP) TSUNODA, TOSHIYUKI；增田晃良 (JP) MASUDA, AKIYOSHI；佐藤浩和 (JP) SATO, HIROKAZU；田中理恵 (JP) TANAKA, RIE

【71】申請人：日商麥克賽爾股份有限公司 MAXELL, LTD.
日本

【74】代理人：林志剛

【56】參考文獻：

CN 109111871A

JP 2021-190625A

WO 2020/179899A1

審查人員：黃晟峰

【57】申請專利範圍

1. 一種切割膠帶，其係具備基材薄膜，與位於該基材薄膜上，含有活性能量線硬化性黏著劑組成物之黏著劑層的切割膠帶，其中

前述基材薄膜，當以於 0 之 MD 方向(基材薄膜之製膜時的流動方向)之 5%伸長時彈性率為 Y_{MD} 、以於 0 之 TD 方向(相對於 MD 方向為垂直之方向)之 5%伸長時彈性率為 Y_{TD} 時，各自的 5%伸長時彈性率之平均值($Y_{MD}+Y_{TD}$)/2 具有 165MPa 以上且 260MPa 以下之範圍的值，

前述活性能量線硬化性黏著劑組成物，含有具有活性能量線反應性碳-碳雙鍵及羥基之丙烯酸系黏著性聚合物、光聚合起始劑，以及與前述羥基交聯反應之聚異氰酸酯系交聯劑，

前述丙烯酸系黏著性聚合物，具有位於 12.0mgKOH/g 以上且 40.5mgKOH/g 以下之範圍的羥值，前述聚異氰酸酯系交聯劑，相對於前述丙烯酸系黏著性聚合物 100 質量份而言，含有 2.4 質量份以上且 7.0 質量份以下之範圍，前述聚異氰酸酯系交聯劑所具有的異氰酸酯基(-NCO)與前述丙烯酸系黏著性聚合物所具有的羥基(-OH)之當量比(-NCO/-OH)，係於 0.14 以上且 1.32 以下之範圍內調整，

前述切割膠帶之前述黏著劑層，對於 23 之不鏽鋼板(SUS304•BA 板)之有氧下紫外線照射後黏著力 A(紫外線積分光量：150mJ/m²、剝離角度：90°、剝離速度：300mm/分鐘)為 3.50N/25mm 以下之範圍，對於 23 之不鏽鋼板(SUS304•BA 板)之無氧下紫外線照射後黏著力 B(紫外線積分光量：150mJ/m²、剝離角度：90°、剝離速度：300mm/分鐘)為 0.25N/25mm 以上且 0.70N/25mm 以下之範圍。

2. 如請求項 1 之切割膠帶，其中前述基材薄膜，為由含有由乙烯/不飽和羧酸系共聚物之離子聚合物所構成的樹脂(IO)及聚醯胺樹脂(PA)之樹脂組成物所構成的樹脂薄膜。
3. 如請求項 1 或 2 之切割膠帶，其中前述活性能量線硬化性黏著劑組成物，至少含有 α -胺基烷基苯酮系光聚合起始劑(a)、 α -胺基烷基苯酮系光聚合起始劑以外之烷基苯酮系光聚合起始劑(b)及醯基磷氧化物系光聚合起始劑(c)之 3 種系統之光聚合起始劑，作為前述光聚合起始劑。
4. 如請求項 3 之切割膠帶，其中前述 α -胺基烷基苯酮系光聚合起始劑(a)、 α -胺基烷基苯酮系光聚合起始劑以外之烷基苯酮系光聚合起始劑(b)及醯基磷氧化物系光聚合起始劑(c)之各自的含量，相對於前述丙烯酸系黏著性聚合物 100 質量份而言， α -胺基烷基苯酮系光聚合起始劑(a)為 0.8 質量份以上且 5.0 質量份以下之範圍、 α -胺基烷基苯酮系光聚合起始劑以外之烷基苯酮系光聚合起始劑(b)為 0.2 質量份以上且 5.0 質量份以下之範圍，及醯基磷氧化物系光聚合起始劑(c)為 0.2 質量份以上且 2.0 質量份以下之範圍。
5. 如請求項 1 或 2 之切割膠帶，其中前述有氧下紫外線照射後黏著力 A 相對於無氧下紫外線照射後黏著力 B 之比 A/B 為 3.00 以上且 5.00 以下之範圍。
6. 如請求項 1 或 2 之切割膠帶，其中前述切割膠帶，為使用於將於前述黏著劑層上依序層合有固晶薄膜，與複數個經單片化之半導體晶片的薄片狀層合體，於 -30 ~ 0 之溫度擴展(延伸)，且配合經單片化之半導體晶片之形狀來割斷前述固晶薄膜者。
7. 如請求項 6 之切割膠帶，其中前述切割膠帶，為當將貼合有前述薄片狀層合體的切割膠帶，於 -30 以上且 0 以下之範圍的溫度擴展(延伸)，且配合經單片化之半導體晶片之形狀來割斷固晶薄膜時，前述固晶薄膜之邊緣部分(四方周圍部分)會由黏著劑層剝離者。
8. 如請求項 7 之切割膠帶，其中前述配合經單片化之半導體晶片之形狀而被割斷的固晶薄膜，其由前述黏著劑層剝離的前述固晶薄膜之邊緣部分(四方周圍部分)之面積之比例，相對於被割斷的固晶薄膜全體之面積而言，為 10%以上且 45%以下之範圍。
9. 一種半導體裝置之製造方法，其使用如請求項 1~8 中任一項之切割膠帶。

圖式簡單說明

[圖 1]顯示應用本實施形態之切割膠帶的基材薄膜之構成的一例之截面圖。

[圖 2]顯示應用本實施形態之切割膠帶之構成的一例之截面圖。

[圖 3]顯示將應用本實施形態之切割膠帶與固晶薄膜貼合的構成之切割固晶薄膜的一例之截面圖。

[圖 4]從正上方觀察用以測定切割膠帶之黏著力的剝離角度自由型之黏著/被膜剝離解析裝置之概略圖。

[圖 5]說明切割膠帶之製造方法之流程圖。

[圖 6]說明半導體晶片之製造方法之流程圖。

[圖 7]顯示於切割固晶薄膜之外緣部貼附環狀框架(晶圓環)、於固晶薄膜中心部貼附經單片化之半導體晶圓的狀態之透視圖。

[圖 8](a)~(f)為顯示藉由雷射光照射形成複數個改質區域之半導體晶圓之研削步驟及複數個被割斷的半導體晶圓對切割固晶薄膜之貼合步驟的一例之截面圖。

[圖 9](a)~(f)為顯示使用貼合有切割固晶薄膜的複數個被割斷的薄膜半導體晶圓之半導體晶片之製造例的截面圖。

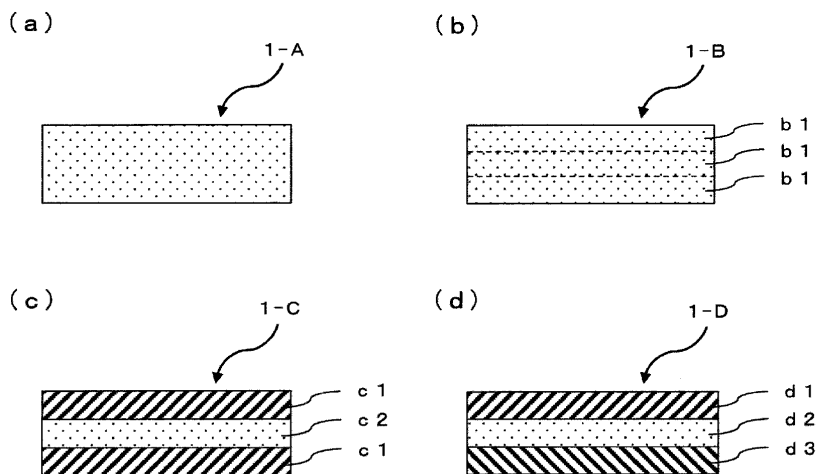
[圖 10]顯示被割斷的固晶薄膜之邊緣部分(四方周圍部分)由切割膠帶之黏著劑層部分地剝離之狀態的一例之擴大截面圖。

[圖 11]從半導體晶片之背面側(基材薄膜側)觀察被割斷的固晶薄膜之邊緣部分(四方周圍部分)從切割膠帶之黏著劑層部分地剝離之狀態的擴大平面圖。

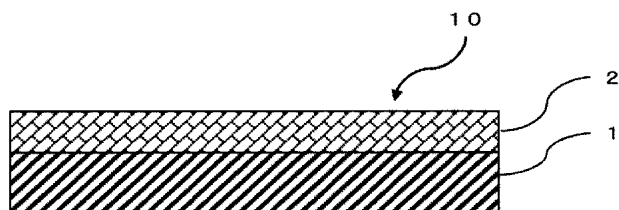
(3)

[圖 12]利用使用將應用本實施形態之切割膠帶與固晶薄膜貼合的構成之切割固晶薄膜所製造的半導體晶片之層合構成的半導體裝置之一態樣的示意截面圖。

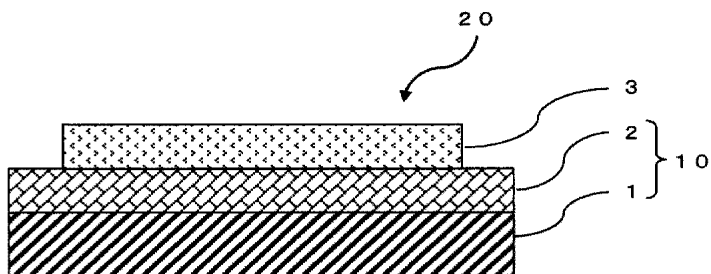
[圖 13]利用使用將應用本實施形態之切割膠帶與固晶薄膜貼合的構成之切割固晶薄膜所製造的半導體晶片之其他半導體裝置之一態樣的示意截面圖。



【圖 1】

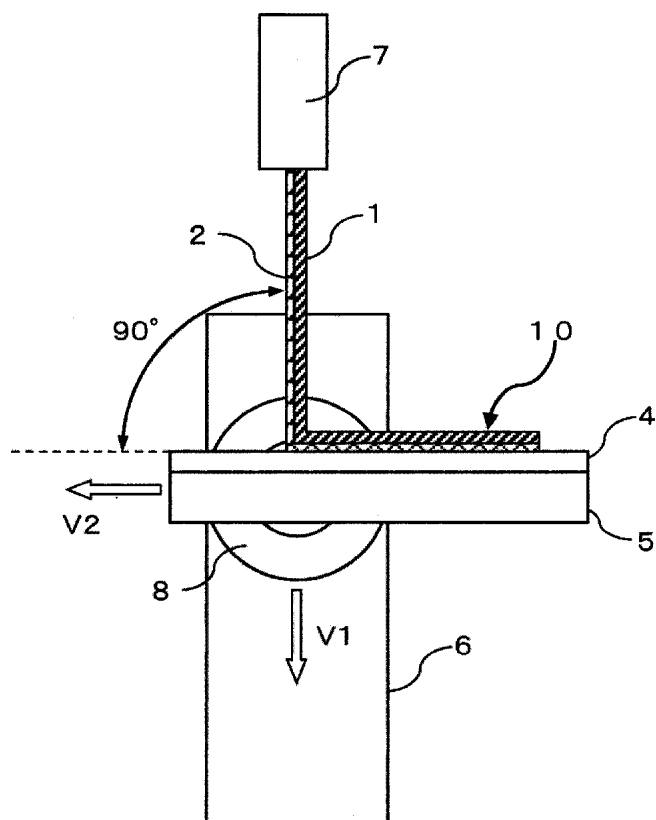


【圖 2】

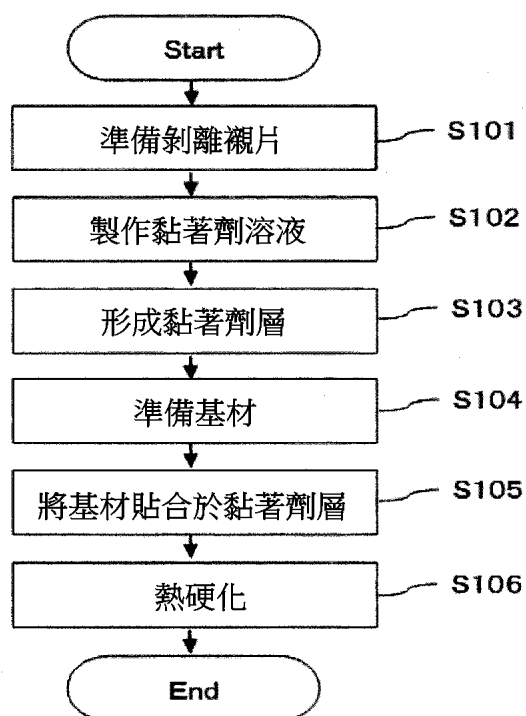


【圖 3】

(4)

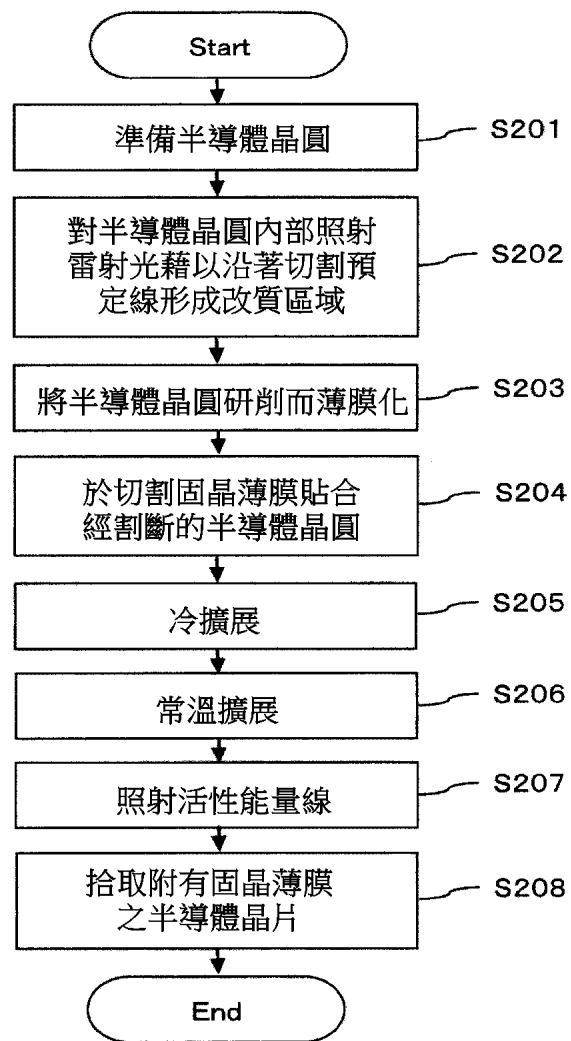


【圖 4】



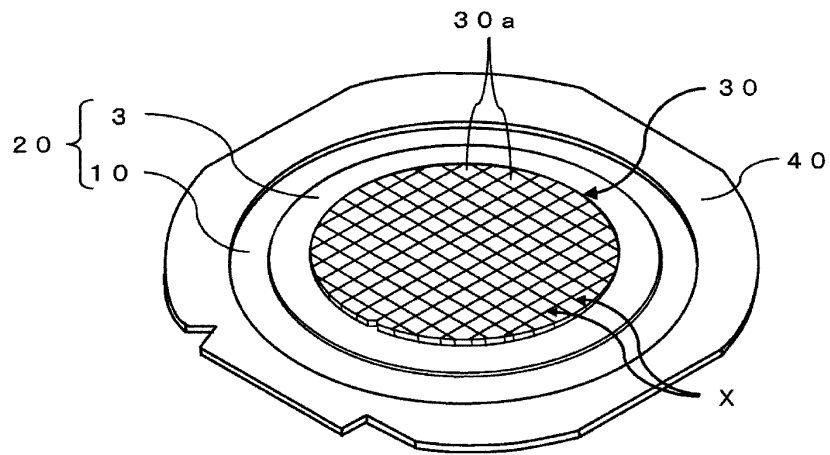
【圖 5】

(5)



【圖 6】

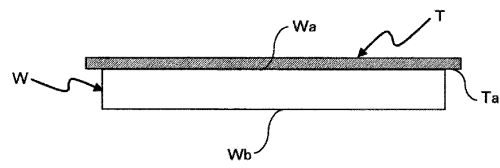
(6)



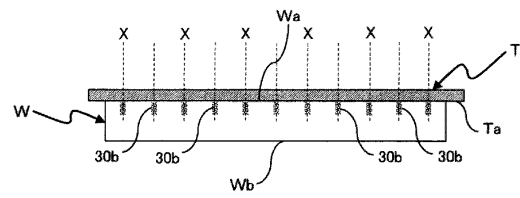
【圖 7】

(7)

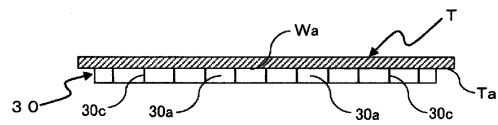
(a)



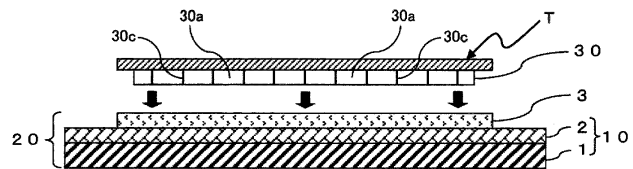
(b)



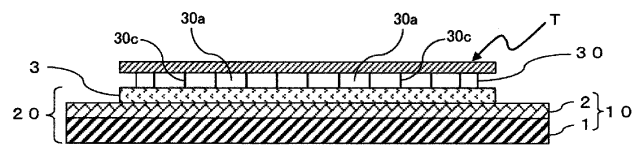
(c)



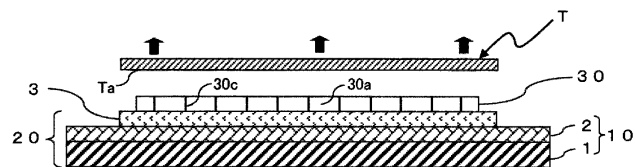
(d)



(e)

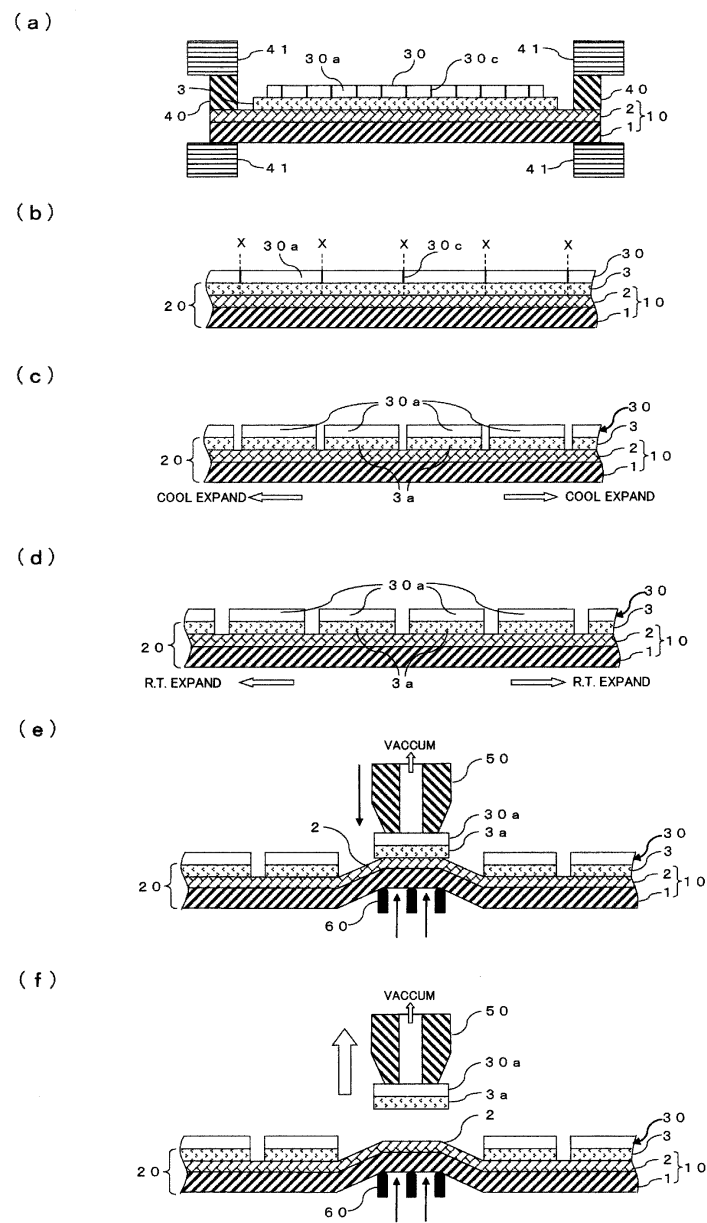


(f)

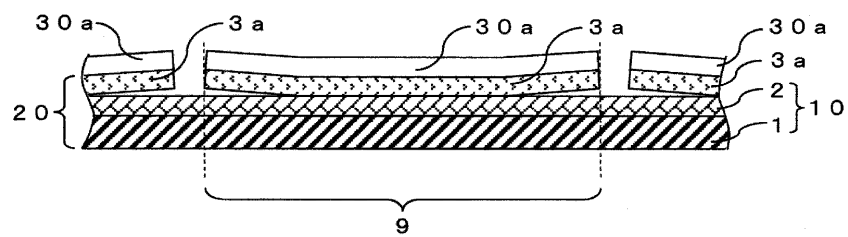


【圖 8】

(8)

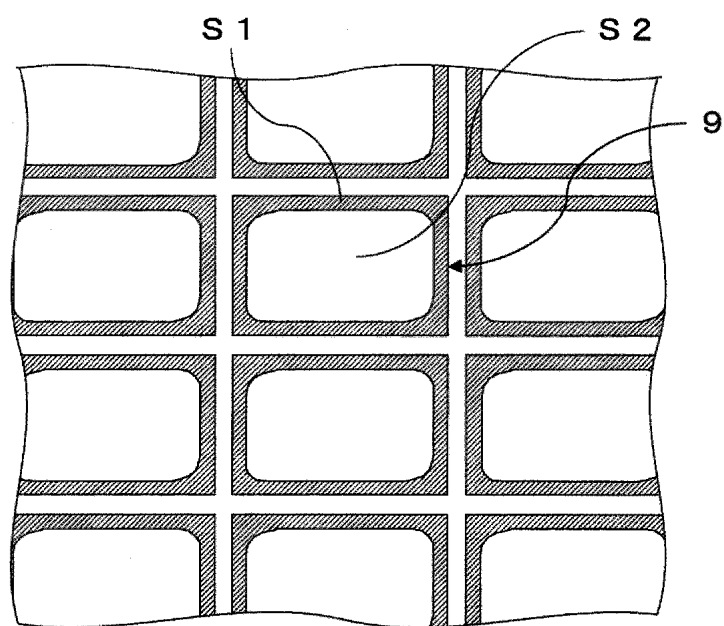


【圖 9】

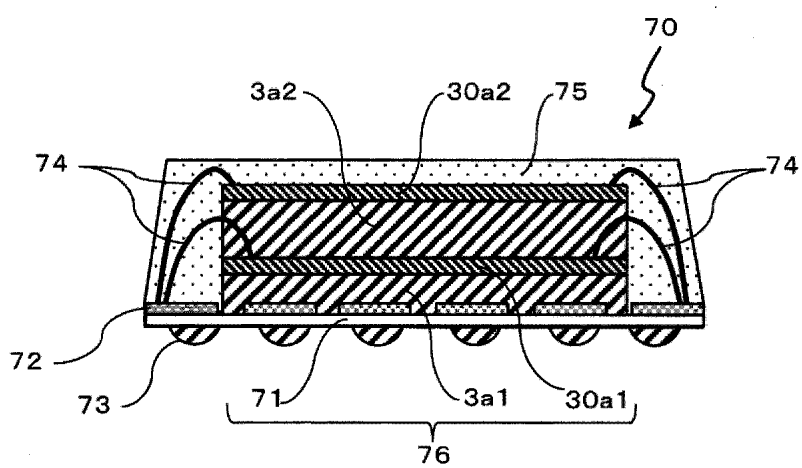


【圖 10】

(9)

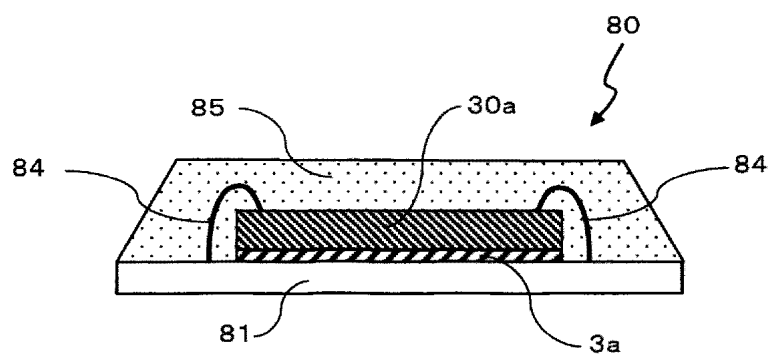


【圖 11】



【圖 12】

(10)



【圖 13】