



(19) 中華民國智慧財產局

(12) 發明說明書公告本

(11) 證書號數：TW I805646 B

(45) 公告日：中華民國 112 (2023) 年 06 月 21 日

(21) 申請案號：107140502

(22) 申請日：中華民國 107 (2018) 年 11 月 15 日

(51) Int. Cl. : C08J5/24 (2006.01)

B24B37/08 (2012.01)

B32B15/08 (2006.01)

H05K1/03 (2006.01)

(30) 優先權：2017/11/16 日本

2017-220965

(71) 申請人：日商迪思科股份有限公司 (日本) DISCO CORPORATION (JP)

日本

(72) 發明人：鈴木克彦 SUZUKI, KATSUHIKO (JP)

(74) 代理人：林志剛

(56) 參考文獻：

TW 201400294A

JP H11-34221A

審查人員：陳澄安

申請專利範圍項數：3 項 圖式數：4 共 19 頁

(54) 名稱

芯材的製造方法及覆銅層積板的製造方法

(57) 摘要

[課題] 形成能夠抑制裝置晶片的接合不良的能使用於覆銅層積板的製造的平坦化的芯材。將利用平坦化的芯材形成平坦的覆銅層積板。 [解決手段] 藉由準備藉由在玻璃纖維含浸合成樹脂並乾燥而形成的芯材的芯材準備工程、及藉由將該芯材的兩面研磨加工而平坦化的芯材平坦化工程，形成芯材。在製造的平坦化的芯材的兩面分別配置銅箔，並加熱同時從該兩面按壓，能夠形成兩面平坦的覆銅層積板。

指定代表圖：

圖 3

符號簡單說明：

5 . . . 芯材

10 . . . 研磨裝置

16 . . . 吸盤

16a . . . 保持面

18 . . . 研磨單元

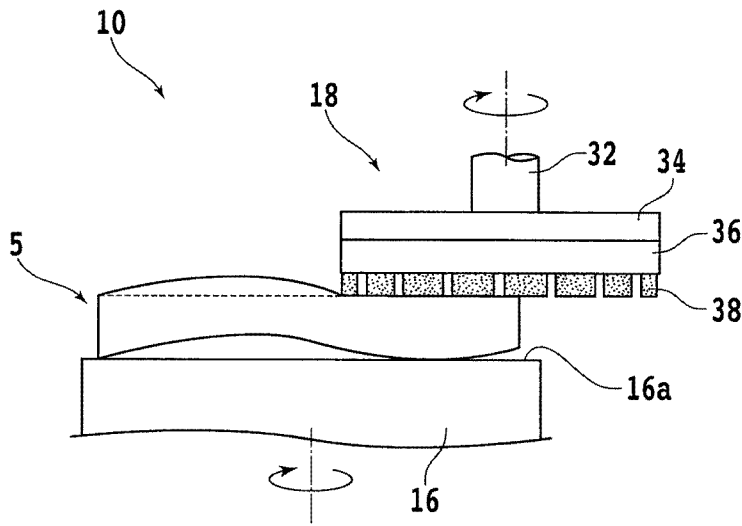
32 . . . 轉軸

34 . . . 座架

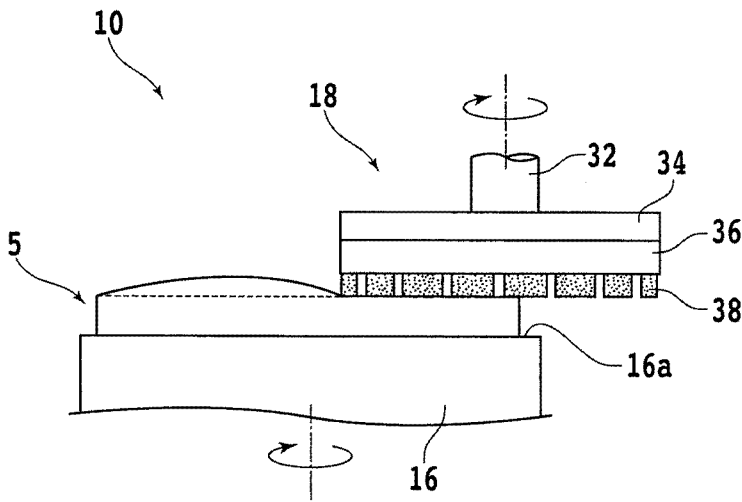
36 . . . 研磨輪

38 . . . 研磨磨石

(A)



(B)





I805646

【發明摘要】

【中文發明名稱】

芯材的製造方法及覆銅層積板的製造方法

【中文】

[課題] 形成能夠抑制裝置晶片的接合不良的能使用於覆銅層積板的製造的平坦化的芯材。將利用平坦化的芯材形成平坦的覆銅層積板。

[解決手段] 藉由準備藉由在玻璃纖維含浸合成樹脂並乾燥而形成的芯材的芯材準備工程、及藉由將該芯材的兩面研磨加工而平坦化的芯材平坦化工程，形成芯材。在製造的平坦化的芯材的兩面分別配置銅箔，並加熱同時從該兩面按壓，能夠形成兩面平坦的覆銅層積板。

【指定代表圖】第(3)圖。

【代表圖之符號簡單說明】

5：芯材

10：研磨裝置

16：吸盤

16a：保持面

18：研磨單元

32：轉軸

34：座架

36：研磨輪

38：研磨磨石

【特徵化學式】無

【發明說明書】

【中文發明名稱】

芯材的製造方法及覆銅層積板的製造方法

【技術領域】

【0001】本發明係有關於使用於覆銅層積板的製造的平坦化的芯材的製造方法、及使用平坦化的芯材的覆銅層積板的製造方法。

【先前技術】

【0002】使用於行動電話及電腦等電子機器的裝置晶片，被接合於印刷基板上最終被組入該電子機器內。印刷基板廣泛地利用覆銅層積板。

【0003】覆銅層積板例如以接下來的的方法製造。首先，準備玻璃纖維，使合成樹脂(塗漆)含浸至該玻璃纖維，再使玻璃纖維乾燥。接著，將玻璃纖維切斷成預定的大小。切斷成預定的大小而形成的各片，成為稱作預浸物的芯材。接著，在芯材(預浸物)的兩面重疊銅箔，加熱同時從兩面按壓後形成覆銅層積板。接著，在層積複數枚芯材(預浸物)後，在兩面重疊銅箔形成覆銅層積板也可以。

【0004】接著，在形成的覆銅層積板的一面或兩面以該銅箔為基底形成配線層後，能夠形成成為裝置晶片的實裝基板的印刷基板(參照專利文獻1及2)。

【0005】近年，在裝置晶片實裝印刷基板時，為了實

裝所需要的區域的省空間化，稱為倒裝晶片接合的實裝技術已被實用化。在倒裝晶片接合中，在裝置的表面側形成高度為 $10\mu\text{m} \sim 100\mu\text{m}$ 左右的被稱為凸塊的複數金屬突起物，使該等凸塊相對於形成於印刷基板的電極直接接合。亦即，凸塊作為裝置晶片的端子作用。

[先前技術文獻]

[專利文獻]

【0006】

[專利文獻1] 特開昭56-118853號公報

[專利文獻2] 特開昭59-39546號公報

【發明內容】

[發明所欲解決的問題]

【0007】 成為該芯材的材料之玻璃纖維係將玻璃纖維織入者。在以上述方法形成的芯材的表面及裏面，存在有因玻璃纖維的形狀及玻璃纖維的織入而引起的凹凸。因此，在以上述方法製造的覆銅層積板的表面及裏面也存在有凹凸形狀。

【0008】 在從覆銅層積板形成的印刷基板接合裝置晶片時，若在實裝面存在有凹凸形狀，會有無法將裝置晶片的端子適切地接合的問題發生。這種問題被稱為接合不良。

【0009】 本發明係鑑於該問題點而完成者，其目的為提供一種能夠抑制裝置晶片的接合不良的可使用於覆銅層

積板的製造的平坦化的芯材的製造方法、及使用平坦化的芯材的覆銅層積板的製造方法。

[解決問題的手段]

【0010】根據本發明的一態樣，提供一種平坦化的芯材的製造方法，具有：準備藉由在玻璃纖維含浸合成樹脂並乾燥而形成的芯材的芯材準備工程；藉由將該芯材的兩面研磨加工而平坦化的芯材平坦化工程。

【0011】又，根據本發明的另一態樣，提供一種覆銅層積板的製造方法，具有：準備藉由在玻璃纖維含浸合成樹脂並乾燥而形成的芯材的芯材準備工程；藉由將該芯材的兩面研磨加工而平坦化的芯材平坦化工程；在以該芯材平坦化工程而平坦化的芯材的兩面分別配置銅箔，並加熱同時從該兩面按壓而形成覆銅層積板的覆銅層積板形成工程。

[發明的效果]

【0012】在本發明的一態樣中，將藉由在玻璃纖維含浸合成樹脂並乾燥而形成的芯材的兩面研磨加工，將芯材的兩面平坦化。因此，例如，在平坦化的芯材的兩面配置銅箔，在加熱的同時從該兩面按壓而形成覆銅層積板的話，該覆銅層積板的表面及裏面也會平坦。若能形成表面及裏面平坦的覆銅層積板的話，在覆銅層積板接合裝置晶片時能夠抑制接合不良的發生。

【0013】因此，藉由本發明提供一種能夠抑制裝置晶片的接合不良的能使用於覆銅層積板的製造的平坦化的芯材的製造方法、及使用平坦化的芯材的覆銅層積板的製造方法。

【圖式簡單說明】

【0014】

[圖1] 示意地表示芯材的形成的圖。

[圖2] 示意地表示研磨裝置的斜視圖。

[圖3] 圖3(A)為示意地表示將芯材的第1面平坦化的工程的剖面圖，圖3(B)為示意地表示將芯材的第2面平坦化的工程的剖面圖。

[圖4] 圖4(A)為示意地表示芯材及銅箔的側視圖，圖4(B)為示意地表示覆銅層積板形成工程的側視圖，圖4(C)為示意地表示覆銅層積板的斜視圖。

【實施方式】

【0015】參照附圖說明有關本發明的實施形態。首先，利用圖1說明有關以本實施形態的製造方法來平坦化的芯材(預浸物)的形成。圖1為示意地表示芯材的形成的圖。

【0016】芯材5，例如，使用圖1所示的芯材製造裝置2來製造。芯材製造裝置2具備：儲留液狀的合成樹脂(塗漆)的含浸缸4、加熱裝置6、切斷裝置8。

【0017】芯材5由織入玻璃纖維而形成的玻璃纖維所形成。將以滾輪狀卷取玻璃纖維的玻璃纖維滾輪1配設於芯材製造裝置2，從該玻璃纖維滾輪1拉出帶狀的玻璃纖維3。接著，使玻璃纖維3通過含浸缸4的合成樹脂4a中，使合成樹脂4a含浸至玻璃纖維3。此外，合成樹脂4a例如為環氧樹脂、酚醛樹脂、或聚醚醚酮(PEEK)樹脂等硬化前的狀態的樹脂。

【0018】接著，使含浸合成樹脂4a的玻璃纖維3通過加熱裝置6。於加熱裝置6，將玻璃纖維3加熱乾燥，使含浸於該玻璃纖維3的合成樹脂4a硬化。之後，藉由切斷裝置8將玻璃纖維3切斷成預定的大小。藉此，形成芯材5。此外，芯材5層積複數玻璃纖維3也可以。

【0019】接著，說明關於本實施形態的平坦化的芯材的製造方法的各工程。在該平坦化的芯材的製造方法中，準備藉由在玻璃纖維含浸合成樹脂並乾燥而形成的芯材5的準備工程。在準備工程中，準備由上述方法製造的芯材5。

【0020】接著，在本實施形態的製造方法中，實施藉由將芯材5的兩面研磨加工而平坦化的芯材平坦化工程。芯材平坦化工程例如由圖2所示的研磨裝置實施。圖2為示意地表示研磨裝置的斜視圖。

【0021】在芯材平坦化工程中使用的研磨裝置10具有支持各構成的支持基台12。基台12的上面設有開口12a。在該開口12a內，具備將吸引保持芯材5的吸盤16載置於上

面的X軸移動載台14。X軸移動載台14藉由圖未示的X軸方向移動機構而能在X軸方向移動。

【0022】吸盤16的上面成為保持芯材5的保持面16a。吸盤16在內部具有一端通過該吸盤16的保持面16a而另一端連接至圖未示的吸引源的吸引路。使該吸引源作動後，負壓作用於載置於保持面16a上的芯材5，芯材5被吸引保持於吸盤16。又，吸盤16在保持面16a可沿著垂直方向的軸的周圍旋轉。

【0023】吸盤16的上方配設有研磨加工芯材5的研磨單元18。在研磨裝置10的基台12的後方端部直立設置有支持部12b，藉由該支持部12b來支持研磨單元18。研磨單元18藉由配設於支持部12b的前面的Z軸移動機構20而能在上下方向移動。

【0024】Z軸移動機構20具備：在支持部12b的前面於Z軸方向伸長的一對Z軸導引軌道22、及以能分別在Z軸導引軌道22滑動的方式安裝的Z軸移動平板24。

【0025】Z軸移動平板24的裏面側(後面側)設有螺母部(未圖示)，在該螺母部螺合有平行於Z軸導引軌道22的Z軸滾珠螺絲26。Z軸滾珠螺絲26的一端部連結有Z軸脈衝馬達28。若以Z軸脈衝馬達28使Z軸滾珠螺絲26旋轉，Z軸移動平板24會沿著Z軸導引軌道22在Z軸方向移動。

【0026】Z軸移動平板24的前面側下部固定有研磨單元18。若使Z軸移動平板24在Z軸方向移動，能將研磨單元18在Z軸方向移動。

【0027】研磨單元18具備：藉由連結至基端側的馬達旋轉的轉軸32、配設於該轉軸32的前端側的座架34上固定的研磨輪36。該馬達具備於轉軸外殼30內，使該馬達作動後，研磨輪36會隨著轉軸32的旋轉而旋轉。

【0028】在研磨輪36的下面具備研磨磨石38。使轉軸32旋轉而讓研磨輪36旋轉，使研磨單元18沿著Z軸方向下降，使研磨磨石38的下端接觸芯材5的話，芯材5會被研磨加工。使研磨單元18下降至預定的高度位置的話，芯材5的被研磨面被平坦化。

【0029】研磨磨石38在結合劑中分散研磨粒而形成，本發明的一態樣的芯材的製造方法，較佳為使用粒度(#)
為320~600左右的研磨磨石38。使用粒度過細的研磨磨石的話，在研磨加工中會有發生堵塞等的危險。

【0030】在芯材平坦化工程中，首先，使芯材5載置於吸盤16的保持面16a上，使吸盤16的吸引源(未圖示)作動，使芯材5吸引保持至吸盤16。接著，使X軸移動載台14移動至研磨單元18的下方。

【0031】接著，使吸盤16及研磨輪36旋轉，同時使該研磨輪36下降。圖3(A)為示意地表示將芯材的第1面平坦化的工程的剖面圖。如圖3(A)所示，裝設至研磨輪36的研磨磨石38接觸芯材5的第1面後，該第1面會被研磨加工，該第1面被平坦化。

【0032】第1面的研磨加工結束後，使X軸移動載台14移動而將吸盤16移出研磨單元18的下方區域之外，解除吸

盤 16 的吸引保持。之後，使芯材 5 的上下反轉並載置於保持面 16a 之上，再使芯材 5 吸引保持至吸盤 16。

【0033】接著，使 X 軸移動載台 14 移動至研磨單元 18 的下方，使吸盤 16 及研磨輪 36 旋轉，同時使該研磨輪 36 下降。圖 3(B) 為示意地表示將芯材 5 的第 2 面平坦化的工程的剖面圖。如圖 3(B) 所示，與芯材 5 的第 1 面一樣，第 2 面也被研磨加工而平坦化。

【0034】第 2 面的研磨加工結束後，使 X 軸移動載台 14 移動而將吸盤 16 移出研磨單元 18 的下方區域之外，解除吸盤 16 的吸引保持。這樣的話，能得到兩面經研磨加工而平坦化的芯材 5。

【0035】將兩面平坦化的芯材 5 用於覆銅層積板的形成後，能夠形成兩面平坦的覆銅層積板。從平坦的覆銅層積板形成印刷基板，在該印刷基板接合裝置晶片的話，不容易產生實裝不良。

【0036】芯材 5，例如，以 $400\mu\text{m} \sim 800\mu\text{m}$ 左右的厚度形成，藉由研磨加工將各面以 $20\mu\text{m} \sim 40\mu\text{m}$ 左右研磨加工。亦即，在芯材 5 的各面，對芯材 5 的厚度以 5% 左右的厚度藉由研磨加工除去，該芯材 5 被薄化至研磨加工前的厚度的 90% 左右的厚度。

【0037】接著，說明關於形成表面及裏面平坦的覆銅層積板的方法。在該覆銅層積板的製造方法中，首先，實施準備藉由上述平坦化的芯材的製造方法製造的平坦化的芯材的平坦化的芯材的準備工程。

【0038】接著，實施覆銅層積板形成工程。在覆銅層積板形成工程中，首先，在平坦化的芯材5的兩面配置銅箔。圖4(A)為示意地表示平坦化的芯材及銅箔的側視圖。配置於芯材5的兩面的銅箔7，與該芯材5形成同樣的平面形狀。

【0039】接著，將在兩面配設銅箔7的芯材5加熱，同時從該兩面按壓。芯材5的加熱及按壓，例如，使用圖4(B)所示的加熱按壓裝置40。在這裡，圖4(B)為示意地表示覆銅層積板形成工程的側視圖。加熱按壓裝置40例如具備上下一對按壓平板40a，具有使該一對按壓平板40a在相互接近的方向移動的機能。一對按壓平板40a的一者或兩者的內部，配設有加熱器等加熱裝置。

【0040】加熱芯材5同時從兩面按壓時，將在兩面配設銅箔7的芯材5搬入至一對按壓平板40a之間，使加熱裝置運轉同時使該一對按壓平板40a在相互接近的方向移動。這樣的話，將該芯材5加熱同時按壓，銅箔7貼至芯材5，形成覆銅層積板。

【0041】形成的覆銅層積板示於圖4(C)。圖4(C)為示意地表示覆銅層積板的斜視圖。實施覆銅層積板形成工程後，形成在平坦化的芯材5的兩面貼合銅箔7的覆銅層積板9。在本覆銅層積板的製造方法中，因為使用兩面平坦化的芯材5而形成覆銅層積板9，形成的覆銅層積板9的兩面也平坦。這樣的話，在覆銅層積板9接合裝置晶片時，能夠抑制接合不良的發生。

【0042】此外，本發明並不限定於上述實施形態的記載，可進行變更實施。例如，在上述實施形態中，雖於平坦化的芯材5的兩面配設銅箔7形成覆銅層積板9，但本發明的一態樣並非限定於此。例如，於平坦化的芯材5的一面配設銅箔7形成覆銅層積板9也可以。

【0043】又，在上述實施形態中，雖說明關於藉由研磨加工將芯材5平坦化的情形，但在本發明的一態樣中，藉由其他方法將芯材5平坦化也可以。例如，藉由裝設研磨墊片的研磨裝置來將芯材5平坦化也可以，又，藉由使用具有由鑽石形成的切刃的切削工具的切刃切削來將芯材5平坦化也可以。

【0044】上述實施形態的構造、方法等，只要不脫離本發明的目的範圍，能夠進行適宜變更並實施。

【符號說明】

【0045】

- 1：玻璃纖維滾輪
- 3：玻璃纖維
- 5：芯材
- 7：銅箔
- 9：覆銅層積板
- 2：芯材製造裝置
- 4：含浸缸
- 4a：合成樹脂

- 6：加熱裝置
- 8：切斷裝置
- 10：研磨裝置
- 12：基台
- 12a：開口
- 12b：支持部
- 14：X軸移動載台
- 16：吸盤
- 16a：保持面
- 18：研磨單元
- 20：Z軸移動機構
- 22：Z軸導引軌道
- 24：Z軸移動平板
- 26：Z軸滾珠螺絲
- 28：Z軸脈衝馬達
- 30：轉軸外殼
- 32：轉軸
- 34：座架
- 36：研磨輪
- 38：研磨磨石
- 40：加熱按壓裝置
- 40a：按壓平板

【發明申請專利範圍】

【第 1 項】

一種覆銅層積板的製造方法，具有：

準備藉由在玻璃纖維含浸合成樹脂並乾燥而形成的厚度為 $400\mu\text{m}\sim 800\mu\text{m}$ 的芯材的芯材準備工程；

藉由將該芯材的兩面研磨加工而平坦化的芯材平坦化工程；

在以該芯材平坦化工程而平坦化的芯材的兩面分別配置銅箔，並加熱同時從該兩面按壓而形成覆銅層積板的覆銅層積板形成工程；

該芯材平坦化工程，在研磨裝置中實施；

該研磨裝置，具有上面成為保持面的吸盤、及能在該吸盤的上方於上下方向移動的研磨單元；

該研磨單元，具備由馬達旋轉的轉軸、及固定於配設在該轉軸的前端側的座架且在下面具有研磨磨石的研磨輪；

該研磨裝置能夠使該吸盤及該研磨磨石旋轉；

該芯材平坦化工程中，

在該吸盤的該保持面上載置該芯材，使該芯材吸引保持於該吸盤；

使該吸盤及該研磨磨石旋轉同時使該研磨輪下降，使該研磨磨石接觸該芯材的第 1 面，將該第 1 面以 $20\mu\text{m}\sim 40\mu\text{m}$ 的厚度進行研磨加工將該第 1 面平坦化；

解除該吸盤所致的該芯材的吸引保持，使該芯材上下

反轉並載置於該保持面之上，再使該芯材吸引保持於該吸盤；

使該吸盤及該研磨磨石旋轉同時使該研磨輪下降，使該研磨磨石接觸該芯材的第2面，將該第2面以 $20\mu\text{m}\sim 40\mu\text{m}$ 的厚度進行研磨加工將該第2面平坦化；

解除該吸盤所致的該芯材的吸引保持，使包含該第1面及該第2面的該芯材的該兩面平坦化。

【第2項】

如請求項1記載的覆銅層積板的製造方法，其中，該芯材，層積複數該玻璃纖維。

【第3項】

如請求項1或2記載的覆銅層積板的製造方法，其中，該研磨磨石的粒度(#) $\text{為 } 320\sim 600$ 。

【發明圖式】

圖 1

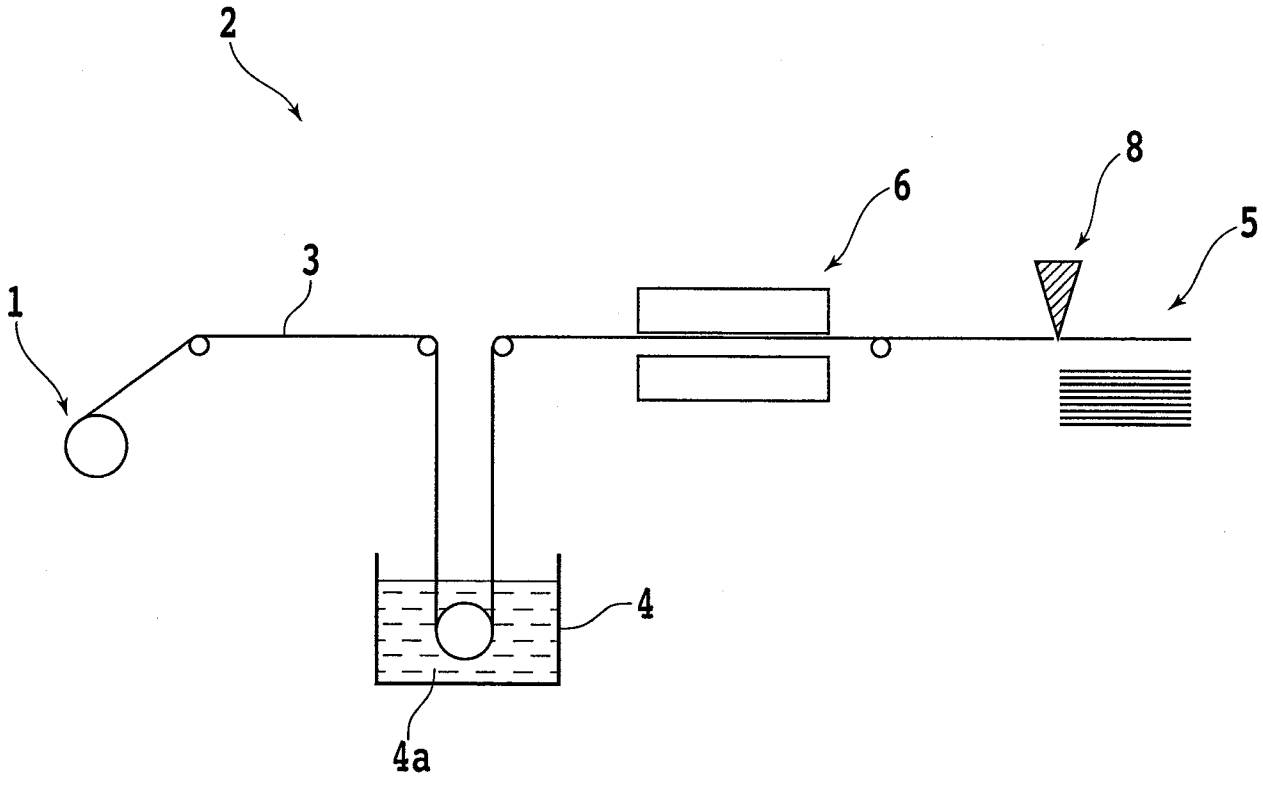


圖 2

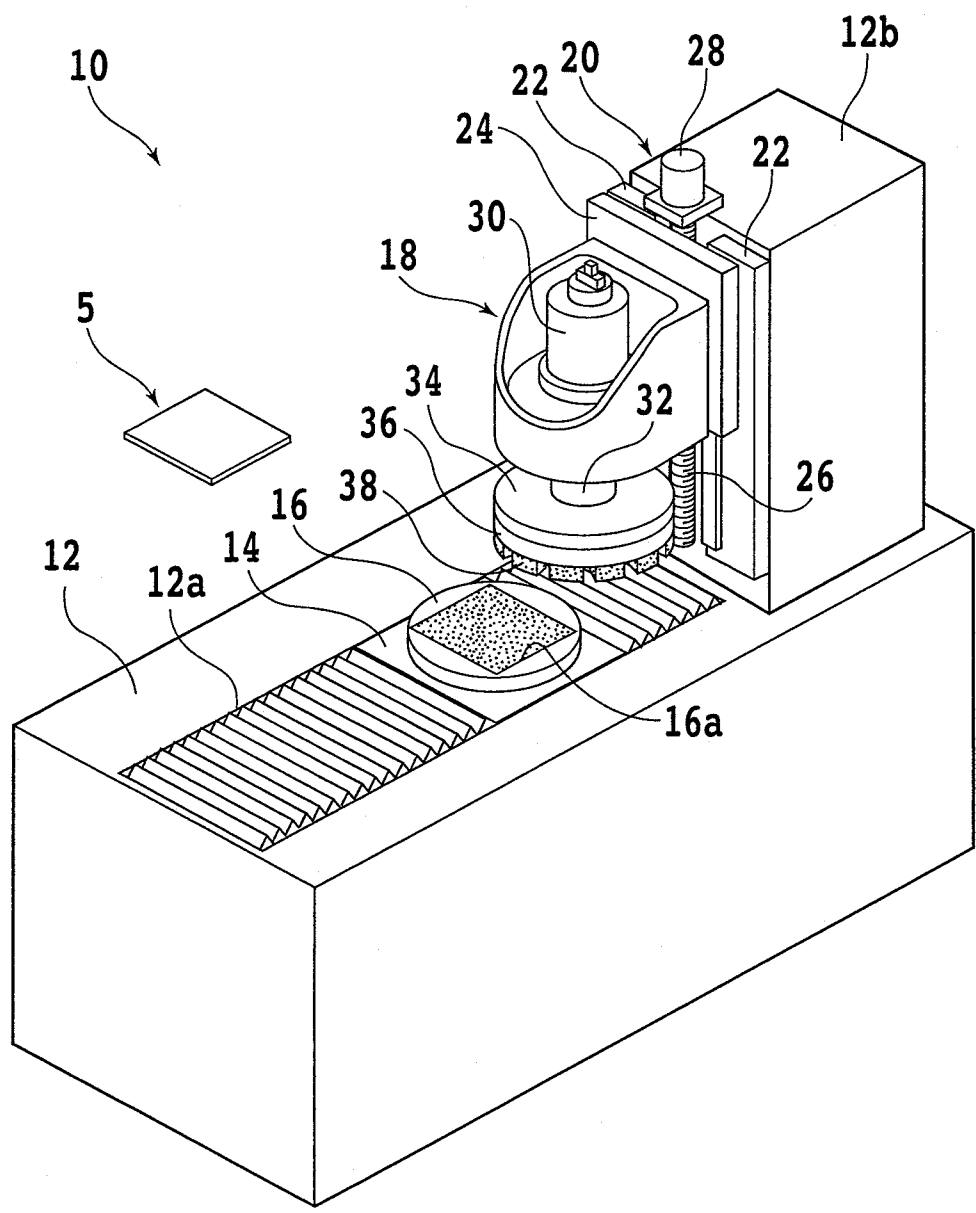
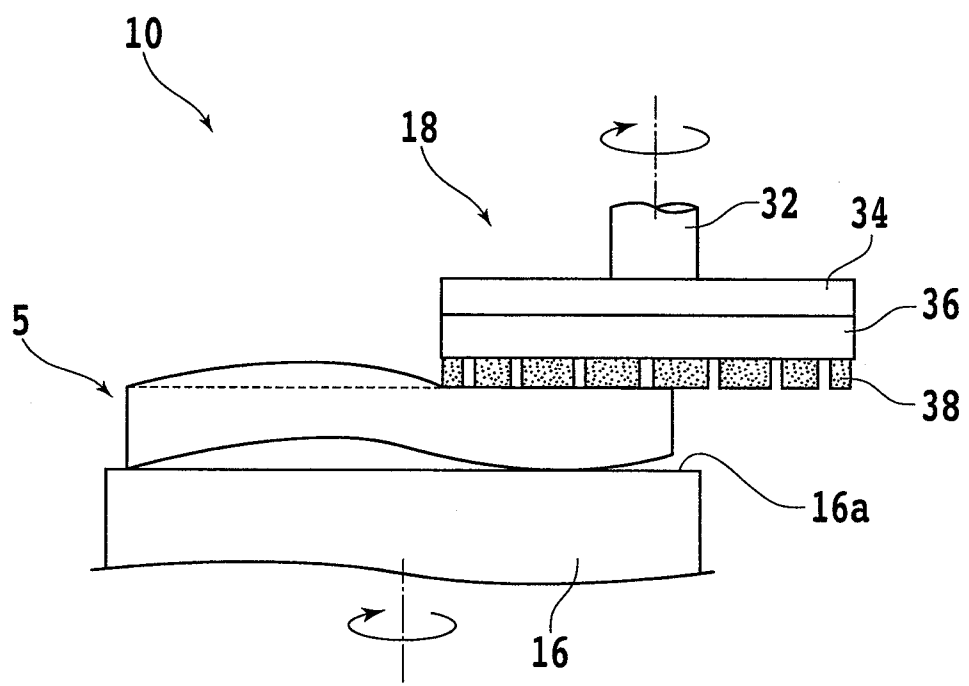


圖 3

(A)



(B)

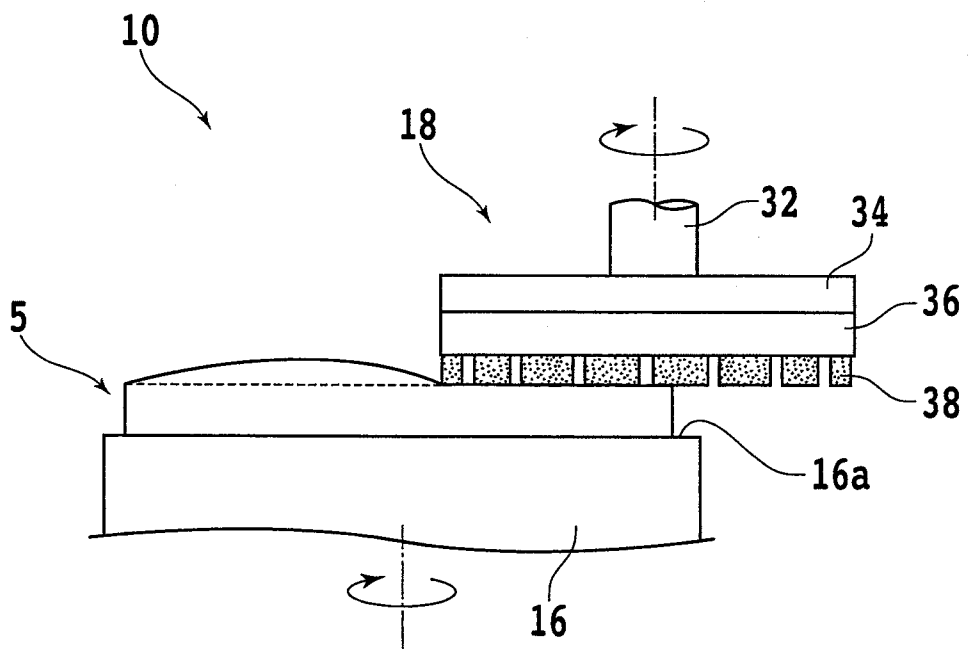
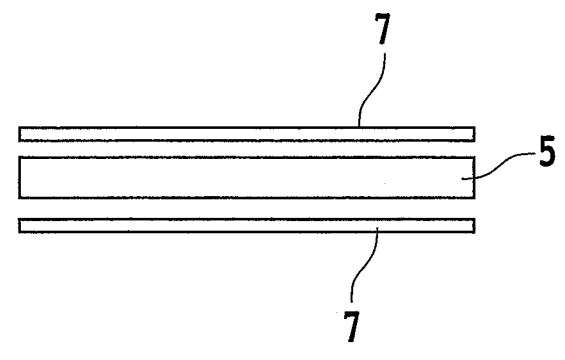
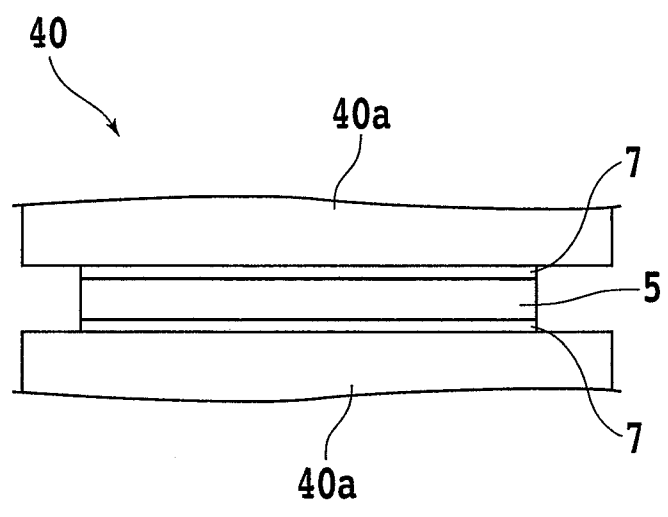


圖 4

(A)



(B)



(C)

