

發明專利說明書**公告本**

(本說明書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號：095125303

※申請日期：95.07.11

※IPC 分類：

H05K 3/00

一、發明名稱：(中文/英文)

板狀工件之吸附搬運裝置及搬運方法

二、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

日本美克多龍股份有限公司 NIPPON MEKTRON, LTD.

代表人：(中文/英文) 安東 脩二 SHUJI ANDO

住居所或營業所地址：(中文/英文)

日本國東京都港區芝大門 1-12-15

1-12-15, SHIBA-DAIMON, MINATO-KU, TOKYO, JAPAN

國籍：(中文/英文) 日本 JAPAN

三、發明人：(共 3 人)

姓名：(中文/英文)

(1) 高木 弘喜 HIROKI TAKAGI

(2) 松木 健一 KENICHI MATSUKI

(3) 高野 光正 MITSUMASA TAKANO

住居所地址：(中文/英文)

(1) 日本國東京都港區芝大門 1-12-15

1-12-15, SHIBA-DAIMON, MINATO-KU, TOKYO, JAPAN

(2) 日本國東京都港區芝大門 1-12-15

1-12-15, SHIBA-DAIMON, MINATO-KU, TOKYO, JAPAN

(3) 日本國東京都港區芝大門 1-12-15

1-12-15, SHIBA-DAIMON, MINATO-KU, TOKYO, JAPAN

國籍：(中文/英文) 日本 JAPAN

四、聲明事項：

主張專利法第二十二條第二項 第一款或 第二款規定之事實，其事實發生日期為： 年 月 日。

申請前已向下列國家（地區）申請專利：

【格式請依：受理國家（地區）、申請日、申請案號 順序註記】

有主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

JAPAN 日本 2005/12/1 特願 2005-348458

無主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

主張專利法第二十九條第一項國內優先權：

【格式請依：申請日、申請案號 順序註記】

主張專利法第三十條生物材料：

須寄存生物材料者：

國內生物材料 【格式請依：寄存機構、日期、號碼 順序註記】

國外生物材料 【格式請依：寄存國家、機構、日期、號碼 順序註記】

不須寄存生物材料者：

所屬技術領域中具有通常知識者易於獲得時，不須寄存。

九、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

[0001] 本發明係有關板狀工件之吸附搬運裝置及搬運方法者，特別是有關從載置於複數個引導銷突出的工件處理裝置之架台的狀態，利用垂設於支撐架之複數個真空吸盤對板狀工件吸附保持並進行搬運的吸附搬運裝置及搬運方法者。

【先前技術】

[0002] 有關利用複數個真空吸盤(vacuum pad)對板狀工件吸附保持而進行搬運的裝置，以往主要就是大多利用於被衝壓加工之金屬板材的搬運等方面(例如參照專利文獻 1)。

[0003] 又，具有撓性印刷基板等之可撓性的板狀工件，乃如圖 8 所示，撓性印刷基板等之板狀工件 1 上預先開設有導引孔 2，對從工件處理裝置的架台 3 突出的複數個引導銷 4 插入前述導引孔 2，板狀工件 1 係以既定位載置於前述架台 3 的載置面之狀態下被進行加工處理。

[0004] 在對加工處理後的板狀工件 1 進行搬運的場合，使垂設在支撐架 5 上的複數個真空吸盤 6 從上方降下，如圖 9 所示般，利用前述真空吸盤 6 對板狀工件 1 吸附保持，在此狀態使前述支撐架 5 上昇以進行搬運。

[0005] 有關對薄板等之易變形的對象物進行吸附的裝置方面，可知習知所揭示之薄板吸附裝置係由如下所構成者：對薄板吸附的吸盤；被彈簧賦予彈推力而在前述吸盤與吸附對象的薄板進行接觸之前，先行對薄板之未具吸盤的部

分按壓並在平面作延伸之延伸板；以及把前述吸盤和延伸板組裝在既定構造並加以保持的手段(例如參照專利文獻2)。

【專利文獻 1】日本專利實開平 4-39532 號公報

【專利文獻 2】日本專利實開昭 59-123038 號公報

【發明內容】

【發明所欲解決之課題】

[0006] 在圖 8 所示那種工件處理裝置的架台 3 中，在將可撓性之板狀工件 1 的導引孔 2 對引導銷 4 插入以執行定位的場合，通常引導銷 4 係形成上部是含有圓形的圓柱狀，開設在板狀工件 1 上的導引孔 2 係開口成比前述引導銷 4 的外形還稍大的孔。

[0007] 在板狀工件 1 以平坦的狀態被垂直地抬起的場合，導引孔 2 和引導銷 4 並無干涉，板狀工件 1 係可自引導銷 4 溜出並被順利地搬運，但是因為板狀工件 1 具有可撓性，所以如圖 10 所示，真空吸盤 6 的附近會先上昇而在板狀工件 1 產生撓曲，有時導引孔 2 的周邊部會勾住引導銷 4。

[0008] 在此時，依板狀工件 1 的彈性，真空吸盤 6 所吸附的部位之一部份係產生間隙，空氣係自該間隙進入而使吸附力降低。因此吸附力急劇降低而發生所謂的挾持失敗，而造成無法將板狀工件 1 抬起，或者引發所謂既抬起的板狀工件 1 落下的不理想狀況。

[0009] 為回避此種不理想的狀況，若將嵌入引導銷 4 用的

板狀工件 1 之導引孔 2 直徑作大的話，雖不會發生勾住引導銷 4 的狀況，但是因為會損及定位精度，所以無法將導引孔 2 作成所需之尺寸以上。

[0010] 若是僅使真空吸盤配合具可撓性的板狀工件之撓曲的話，則如同專利文獻 1，雖然可藉由在板狀工件之各部分變更真空吸盤之上昇速度來加以對應，但是無法防止因撓曲所造成與引導銷之間的干涉。

[0011] 又，如同專利文獻 2，就算是利用延伸板矯正撓曲之後再進行吸附保持，在板狀工件上昇時，因為真空吸盤的附近會更早上昇，所以會在板狀工件產生撓曲而發生挾持失敗。

[0012] 於是，本發明係以提供一種在從載置於複數個引導銷突出的工件處理裝置之架台上的狀態，利用垂設在支撐架之複數個真空吸盤對板狀工件吸附保持並進行搬運之際，可在板狀工件不會勾住引導銷之情況下確實且順利地進行吸附保持之吸附搬運裝置及搬運方法為目的。

【解決課題之手段】

[0013] 本發明係為達成上述目的而被提案者，請求項 1 所記載的發明為提供一種板狀工件的吸附搬運裝置，係利用垂設於搬運裝置的支撐架之複數個真空吸盤，將具有導引孔之可撓性板狀工件一邊吸附保持一邊由前述導引孔抽出，該板狀工件係對突設在工件處理裝置之架台上的複數個引導銷插入前述導引孔而載置於前述架台上，而該搬運裝置之特徵為如次之構成：在前述架台突設的引導銷之外

周開設有圓孔，將會受磁性吸引的材質所製成的筒狀襯套，以其上面與前述架台的載置面成為同一高度的方式埋設於前述圓孔內，且形成該筒狀襯套可從前述架台的載置面抬起至既定的高度，前述支撐架上，在與前述引導銷相對的位置上垂設著具有比前述引導銷稍大的內徑且是要與前述引導銷嵌合的筒狀磁石，在前述支撐架降下並以前述真空吸盤對前述板狀工件吸附時，前述引導銷一邊與前述筒狀磁石嵌合，且前述筒狀襯套受筒狀磁石的磁性所吸引而於筒狀磁石和筒狀襯套之間挾持板狀工件，而伴隨著前述支撐架之上昇，被前述筒狀磁石所吸引的筒狀襯套也上昇至前述既定的高度並對板狀工件持續挾持。

[0014] 依此構成，在支撐架降下而利用真空吸盤對板狀工件吸附時，引導銷的前端嵌入被垂設在支撐架的筒狀磁石，同時筒狀磁石的下面係與板狀工件的上面。此時，筒狀襯套受該筒狀磁石之磁性所吸引，而板狀工件被挾持於筒狀磁石和筒狀襯套之間。因此，板狀工件在複數個部位被筒狀磁石和筒狀襯套所挾持而不生撓曲之情況下，真空吸盤係可對板狀工件確實吸附。

[0015] 伴隨著支撐架的上昇，若筒狀襯套上昇至既定的高度，則該筒狀襯套之上昇受限制而自板狀工件的下面離開，該筒狀襯套係返回原來狀態，同時板狀工件的導引孔係從前述引導銷順利地溜出。

[0016] 請求項 2 所記載的發明為提供如申請專利範圍第 1 項所記載的板狀工件之吸附搬運裝置，其中係構成爲，在上述筒狀襯套之外側面設置凹部，於前述圓孔之內側面設

置凸部以突設於前述筒狀襯套之凹部內，在該筒狀襯套自前述圓孔被抬起時，前述圓孔之凸部被卡止於筒狀襯套的凹部，以限制筒狀襯套可上昇到既定的高度為止。

[0017] 依此構成，當架台的圓孔所埋設之筒狀襯套被抬起之後，圓孔之內側面突設的凸部係被卡止於設置在筒狀襯套之外側面的凹部之端部，而將筒狀襯套之上昇限制到既定高度為止。

[0018] 請求項 3 所記載的發明為提供如申請專利範圍第 1 項或第 2 項所記載的板狀工件之吸附搬運裝置，其中係構成為，上述引導銷前端部係作成直徑漸減之尖端越來越細的形狀，而在利用上述支撐架之真空吸盤對板狀工件吸附並抬起至既定高度時，前述引導銷前端部之開始變細的部分係插入於被挾持在前述筒狀磁石和筒狀襯套之間的板狀工件之導引孔內。

[0019] 依此構成，在支撐架降下並利用真空吸盤對板狀工件作吸附時，引導銷被插入並嵌合於板狀工件的導引孔，在筒狀磁石和筒狀襯套之間被挾持的板狀工件係被抬起，在筒狀襯套被抬起至既定高度時，引導銷前端部之開始變細的部分係被插入導引孔內，在導引孔和引導銷不產生干涉之情況下，板狀工件係自引導銷溜出。

[0020] 請求項 4 所記載的發明為提供一種板狀工件之吸附搬運方法，係使用申請專利範圍第 1、2 或 3 項中任一項所記載的板狀工件之吸附搬運裝置的搬運方法，是利用垂設於搬運裝置之支撐架的複數個真空吸盤將載置於架台上的板狀工件一邊進行吸附保持一邊由前述導引孔抽出，該板

狀工件係對工件處理裝置之架台上所突設的複數個引導銷插入前述導引孔而載置於前述架台上，而該吸附搬運方法之特徵為，在前述支撐架降下而要利用真空吸盤對板狀工件進行吸附時，引導銷的前端係嵌入被垂設在支撐架的筒狀磁石，同時以可抬起的方式埋設在引導銷的外周部之筒狀襯套係受前述筒狀磁石的磁性所吸引而在筒狀磁石和筒狀襯套之間挾持板狀工件，伴隨著前述支撐架的上昇，受前述筒狀磁石所吸引的筒狀襯套也一邊挾持板狀工件一邊上昇，筒狀襯套之上昇係在既定高度受到限制而自板狀工件離開，筒狀襯套係返回原本的狀態，同時板狀工件的導引孔係自前述引導銷順利地溜出。

[0021] 依此構成，在支撐架降下而利用真空吸盤對板狀工件吸附時，引導銷的前端嵌入筒狀磁石，同時筒狀襯套受到前述筒狀磁石之磁性所吸引而對板狀工件作挾持。板狀工件係被筒狀磁石和筒狀襯套自上下方向挾持並上昇，而在既到達既定高度時，筒狀襯套係自板狀工件離開，而板狀工件之導引孔係自引導銷溜出。

[0022] 請求項 5 所記載的發明為提供如申請專利範圍第 4 項所記載的板狀工件之吸附搬運方法，其中上述可撓性的板狀工件是撓性印刷基板。

[0023] 依此構成，係使用上述吸附搬運裝置對撓性印刷基板進行搬運，藉此，在利用真空吸盤對撓性印刷基板吸附並使之抬起之際，因為撓性印刷基板被挾持於筒狀磁石和筒狀襯套之間，所以撓性印刷基板可在不產生撓曲之情況下自引導銷順利地溜出。

【發明效果】

[0024] 本發明係如上所述，在既插入有突設於架台上的引導銷之導引孔的附近，筒狀磁石和筒狀襯套將板狀工件從上下方向一邊進行挾持一邊利用真空吸盤對板狀工件吸附並使之抬起，所以在板狀工件不撓曲之下，真空吸盤可確實地對板狀工件進行吸附。然後，在板狀工件被抬起至既定高度時，前述筒狀襯套係自板狀工件離開而返回原位，所以板狀工件之導引孔係自引導銷順利地溜出而可對板狀工件確實地進行搬運。

【實施方式】**【本發明最佳實施形態】**

[0025] 以下，茲針對本發明所涉及的板狀工件之吸附搬運裝置及搬運方法，舉出較佳實施例進行說明。為達成在從載置於複數個引導銷突出的工件處理裝置之架台上的狀態，利用垂設在支撐架上之複數個真空吸盤對板狀工件進行吸附保持並搬運之際，可使板狀工件不勾住引導銷之下確實且順利地進行吸附保持之目的，係藉由本發明如下之搬運裝置來實現，而該搬運裝置為，利用垂設於搬運裝置的支撐架之複數個真空吸盤，將具有導引孔之可撓性板狀工件一邊吸附保持一邊由前述導引孔抽出，該板狀工件係對突設在工件處理裝置之架台上的複數個引導銷插入前述導引孔而載置於前述架台上，而該搬運裝置之特徵為如次之構成：在前述架台突設的引導銷之外周開設有圓孔，將

會受磁性吸引的材質所製成的筒狀襯套，以其上面與前述架台的載置面成為同一高度的方式埋設於前述圓孔內，且形成該筒狀襯套可從前述架台的載置面抬起至既定的高度，前述支撐架上，在與前述引導銷相對的位置上垂設著具有比前述引導銷稍大的內徑且是要與前述引導銷嵌合的筒狀磁石，在前述支撐架降下並以前述真空吸盤對前述板狀工件吸附時，前述引導銷一邊與前述筒狀磁石嵌合，且前述筒狀襯套受筒狀磁石的磁性所吸引而於筒狀磁石和筒狀襯套之間挾持板狀工件，而伴隨著前述支撐架之上昇，被前述筒狀磁石所吸引的筒狀襯套也上昇至前述既定的高度並對板狀工件持續挾持。

【實施例 1】

[0026] 圖 1 係表示本發明所涉及的板狀工件之吸附搬運裝置 10 整體之說明圖，本實施例中在有關可撓性的板狀工件方面，係針對撓性印刷基板 11 的吸附搬運進行說明。

[0027] 該撓性印刷基板(以下，稱為 FPC)11 預先開設有導引孔 12，對自工件處理裝置的架台 13 突出之複數個引導銷 14 插入前述導引孔 12，前述 FPC11 係以被定位載置於前述架台 13 的載置面之狀態進行加工處理。加工處理後的 FPC11 為，使支撐架 15 所垂設的複數個真空吸盤 16 自上方降下，以該真空吸盤 16 吸附保持 FPC11 而進行搬運。

[0028] 突設在前述架台 13 之引導銷 14 的外周開設有圓孔 17，在此圓孔 17 埋設筒狀襯套 18。該筒狀襯套 18 係由可被磁性吸引的材質(例如是鐵等)所形成，且是以其上面與

FPC11 作挾持並予以抬起，所以可在該 FPC11 不撓曲之下被真空吸盤 16 確實吸附而可防止挾持失敗的發生。

[0038] 此外，前述筒狀襯套 18 的形狀並非受限為如上所述之上面和下面是同一直徑、且凹部 20 之縱斷面為 C 字形者，例如圖 7 所示般，也可以是上面的直徑較下面的直徑還小徑且凹部 20a 之縱斷面為 L 字形的筒狀襯套 18a 者。而對應於該筒狀襯套 18a 的形狀，係在前述圓孔 17 之內側面設置凸部 21a 以突設於筒狀襯套 18a 的凹部 20a 內。在此場合也與前述筒狀襯套 18 簡直同樣的作用，因為是在筒狀磁石 19 和筒狀襯套 18a 之間挾持 FPC11 並使之抬起，所以可防止挾持失敗的發生。

[0039] 此外，本發明係可在不逸脫本發明的精神之下進行各種改變，且本發明可及於該改變者乃理所當然。

【圖式簡單說明】

[0040]

圖 1 係顯示本發明所涉及的板狀工件之吸附搬運裝置整體的說明圖。

圖 2 係圖 1 所示的引導銷與筒狀襯套之要部放大圖。

圖 3 係顯示圖 1 所示的吸附搬運裝置之動作，是吸附之後的說明圖。

圖 4 係顯示圖 1 所示的吸附搬運裝置之動作，是抬起時的說明圖。

圖 5 係圖 4 所示的引導銷和筒狀襯套及筒狀磁石之要部放大圖。

圖 6 係顯示圖 1 所示的吸附搬運裝置之動作，是筒狀襯套離開後的說明圖。

圖 7 係顯示圖 1 所示的引導銷與筒狀襯套之變形例的要部放大圖。

圖 8 係顯示以往的板狀工件之吸附搬運裝置的說明圖。

圖 9 係顯示圖 8 所示以往吸附搬運裝置之動作，是吸附之後的說明圖。

圖 10 係顯示圖 8 所示以往吸附搬運裝置之動作，是撓曲發生時的說明圖。

【主要元件符號說明】

[0041]

- 10..... 吸附搬運裝置
- 11..... 撓性印刷基板(FPC)
- 12..... 導引孔
- 13..... 架台
- 14..... 引導銷
- 15..... 支撐架
- 16..... 真空吸盤
- 17..... 圓孔
- 18,18a..... 筒狀襯套
- 19..... 筒狀磁石
- 20,20a..... 凹部
- 21,21a..... 凸部
- 22..... 引導銷的前端部
- 23..... 引導銷之開始變細的部分
- 24..... 筒狀磁石的孔

五、中文發明摘要：

【課題】

提供一種在從被載置於複數個引導銷突出的工件處理裝置之架台上的狀態，利用垂設於支撐架的複數個真空吸盤對板狀工件進行吸附保持並搬運之際，可在板狀工件不勾住引導銷的情況下確實且順利地作吸附保持之吸附搬運裝置及搬運方法。

【解決手段】

在支撐架 15 降下而利用真空吸盤 16 對撓性印刷基板 (FPC)11 進行吸附時，引導銷 14 的前端係嵌入被垂設在支撐架 15 上的筒狀磁石 19，同時筒狀磁石 19 的下面係與 FPC11 的上面抵接。在此時，筒狀襯套 18 受筒狀磁石 19 的磁性所吸引，FPC11 會被挾持於筒狀磁石 19 和筒狀襯套 18 之間，FPC11 係可在不發生撓曲之下由真空吸盤 16 確實地吸附。而若 FPC11 上昇至既定的高度的話，筒狀襯套 18 之上昇受到限制而自 FPC11 的下面離開，筒狀襯套 18 遂回復成原來的狀態，同時 FPC11 之導引孔 12 係由引導銷 14 順利地溜出。

六、英文發明摘要：

十、申請專利範圍：

1. 一種板狀工件之吸附搬運裝置，係利用垂設於搬運裝置的支撐架之複數個真空吸盤，將具有導引孔之可撓性板狀工件一邊吸附保持一邊由前述導引孔抽出，該板狀工件係對突設在工件處理裝置之架台上的複數個引導銷插入前述導引孔而載置於前述架台上，而該搬運裝置之特徵為如次之構成：

在前述架台突設的引導銷之外周開設有圓孔，將會受磁性吸引的材質所製成的筒狀襯套，以其上面與前述架台的載置面成為同一高度的方式埋設於前述圓孔內，且形成該筒狀襯套可從前述架台的載置面抬起至既定的高度；

前述支撐架上，在與前述引導銷相對的位置上垂設著具有比前述引導銷稍大的內徑且是要與前述引導銷嵌合的筒狀磁石；

在前述支撐架降下並以前述真空吸盤對前述板狀工件吸附時，前述引導銷一邊與前述筒狀磁石嵌合，且前述筒狀襯套受筒狀磁石的磁性所吸引而於筒狀磁石和筒狀襯套之間挾持板狀工件，而伴隨著前述支撐架之上昇，被前述筒狀磁石所吸引的筒狀襯套也上昇至前述既定的高度並對板狀工件持續挾持。

2. 如申請專利範圍第 1 項所記載的板狀工件之吸附搬運裝置，其中係構成為：

在上述筒狀襯套之外側面設置凹部，於前述圓孔之內側面設置凸部以突設於前述筒狀襯套之凹部內；

在該筒狀襯套自前述圓孔被抬起時，前述圓孔之凸部被卡止於筒狀襯套的凹部，以限制筒狀襯套可上昇到既定的高度為止。

3. 如申請專利範圍第 1 項或第 2 項所記載的板狀工件之吸附搬運裝置，其中係構成為：

上述引導銷前端部係作成直徑漸減之尖端越來越細的形狀，而在利用上述支撐架之真空吸盤對板狀工件吸附並抬起至既定高度時，前述引導銷前端部之開始變細的部分係插入於被挾持在前述筒狀磁石和筒狀襯套之間的板狀工件之導引孔內。

4. 一種板狀工件之吸附搬運方法，係使用申請專利範圍第 1、2 或 3 項中任一項所記載的板狀工件之吸附搬運裝置的搬運方法，是利用垂設於搬運裝置之支撐架的複數個真空吸盤將載置於架台上的板狀工件一邊進行吸附保持一邊由前述導引孔抽出，該板狀工件係對工件處理裝置之架台上所突設的複數個引導銷插入前述導引孔而載置於前述架台上，而該吸附搬運方法之特徵為：

在前述支撐架降下而要利用真空吸盤對板狀工件進行吸附時，引導銷的前端係嵌入被垂設在支撐架的筒狀磁石，同時以可抬起的方式埋設在引導銷的外周部之筒狀襯套係受前述筒狀磁石的磁性所吸引而在筒狀磁石和筒狀襯套之間挾持板狀工件；

伴隨著前述支撐架的上昇，受前述筒狀磁石所吸引的筒狀襯套也一邊挾持板狀工件一邊上昇，筒狀襯套之上昇係在既定高度受到限制而自板狀工件離開，筒狀襯

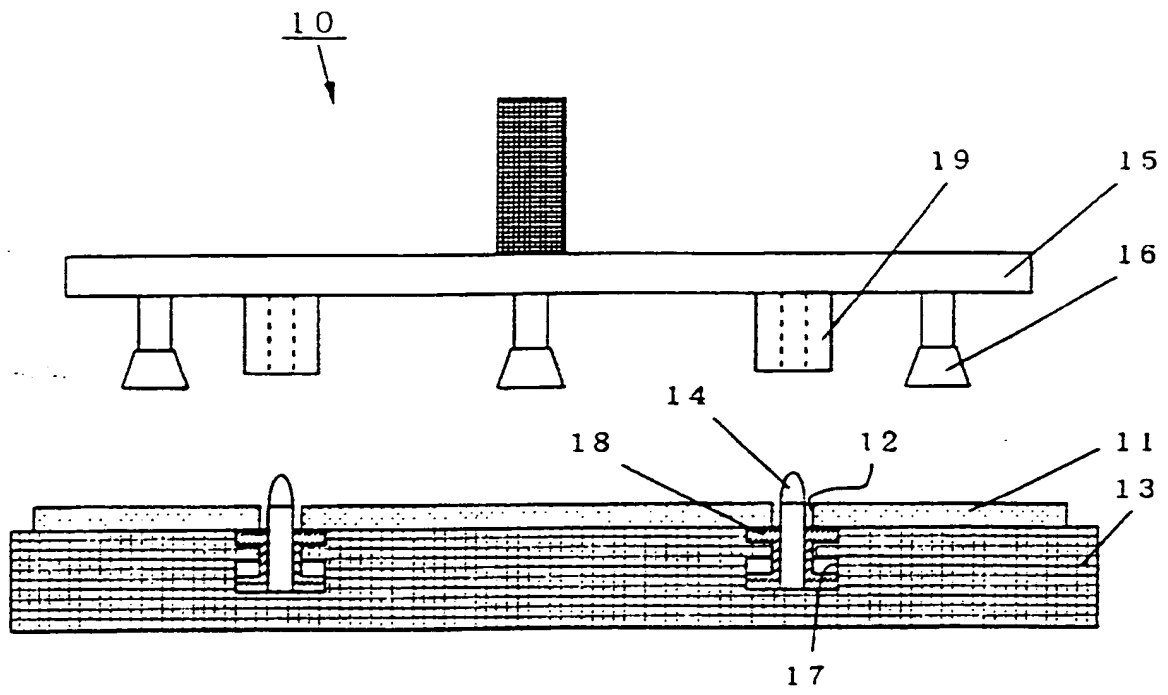


圖 1

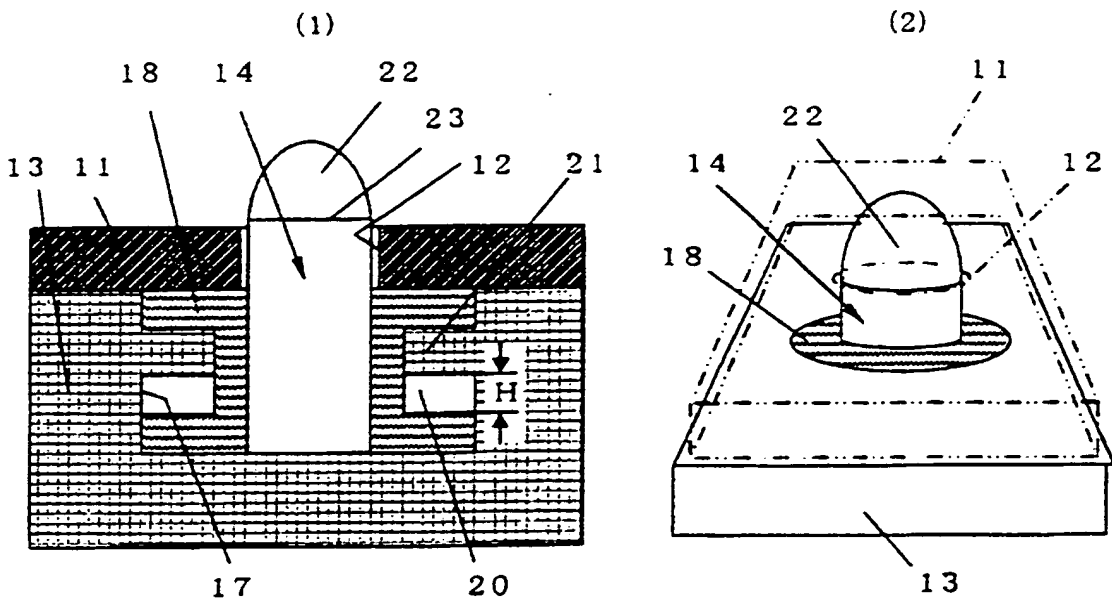


圖 2

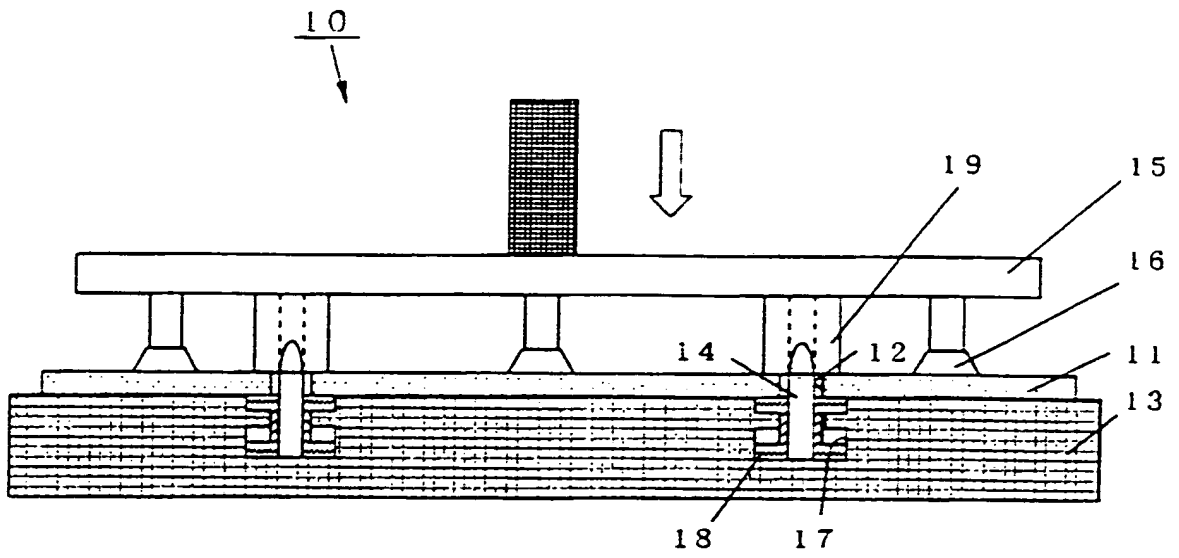


圖 3

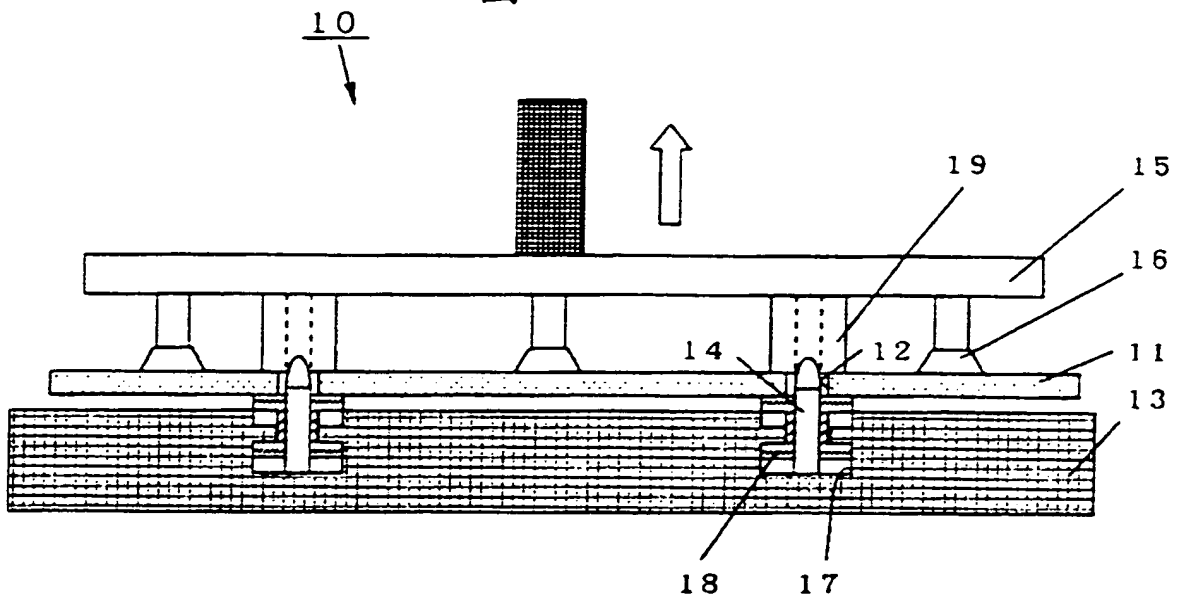


圖 4

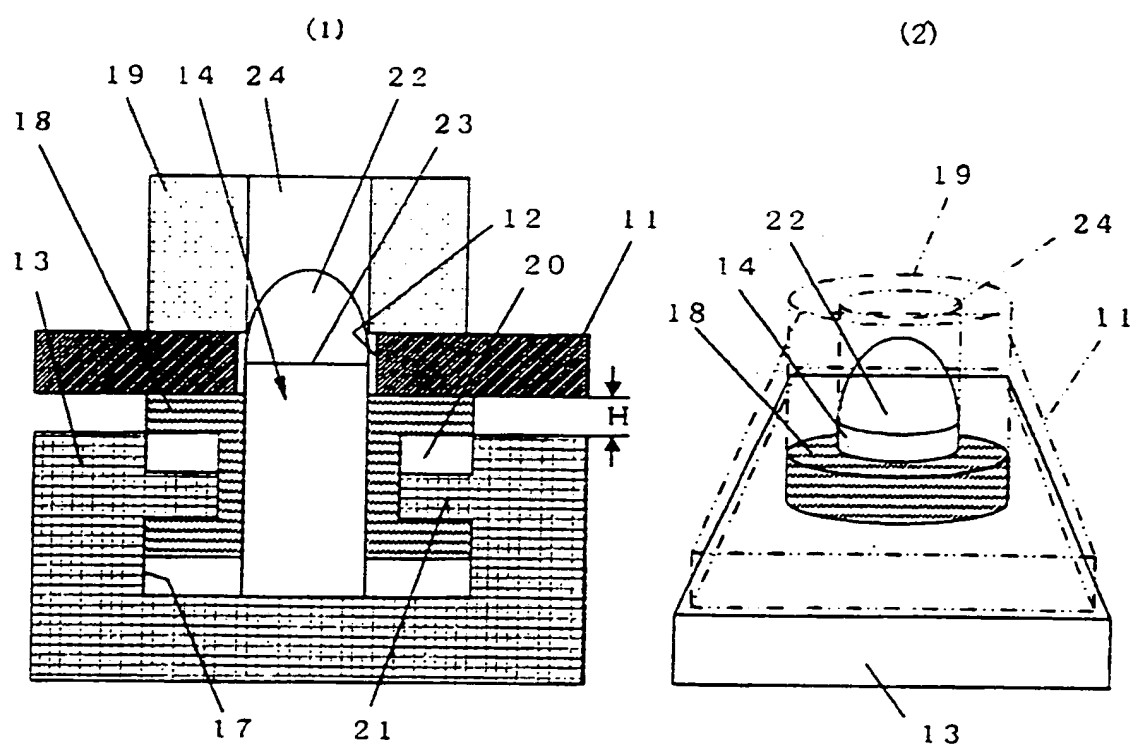


圖 5

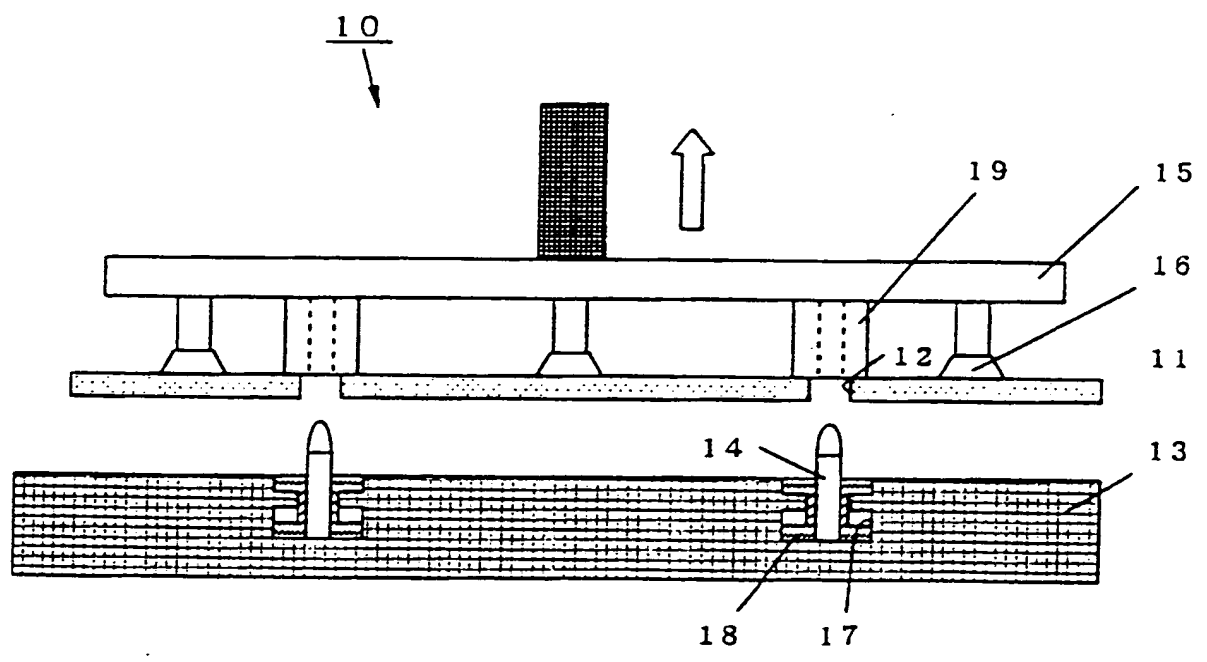


圖 6

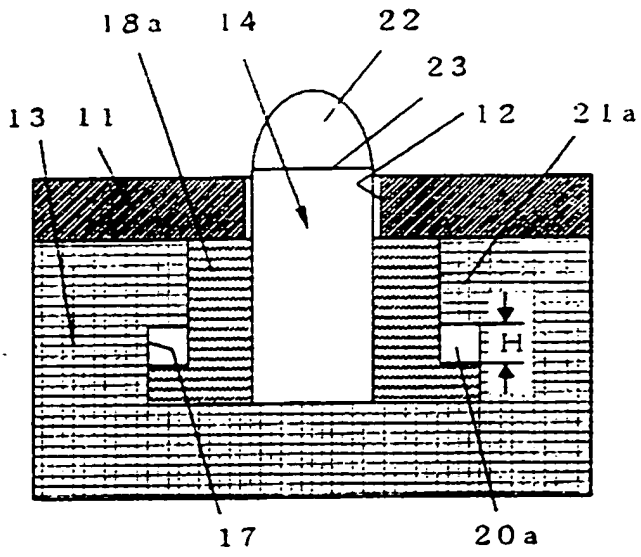


圖 7

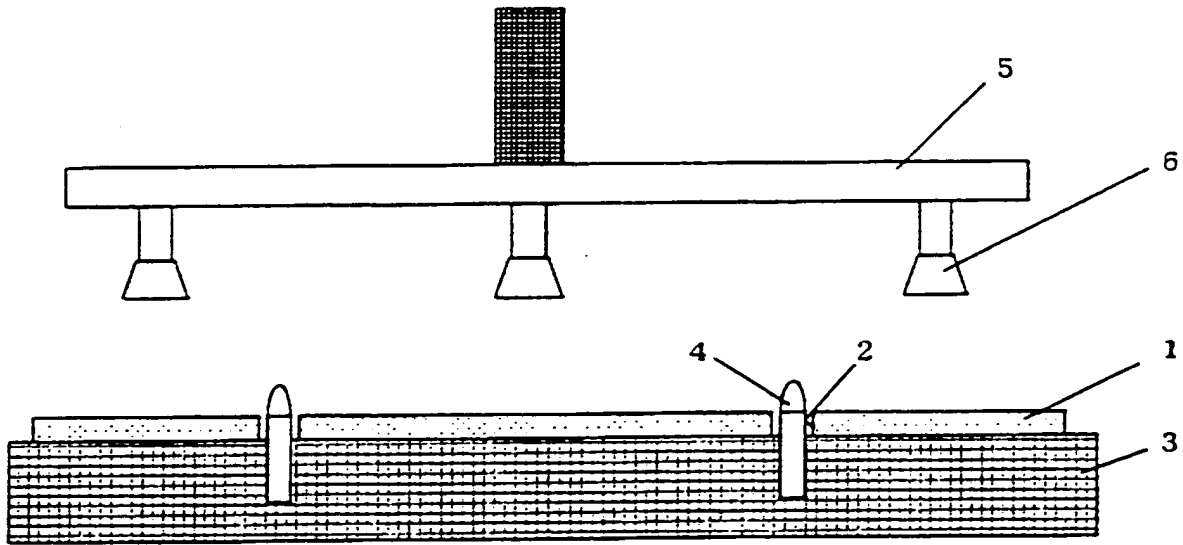


圖 8

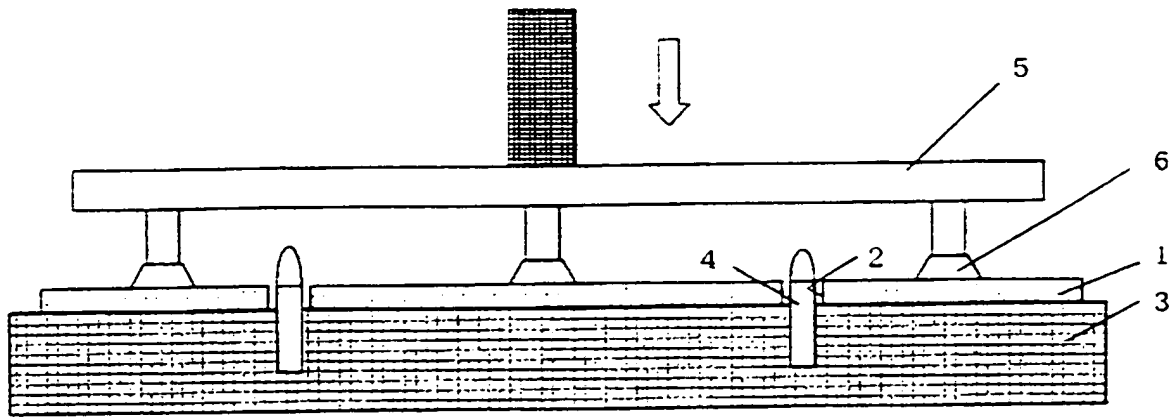


圖 9

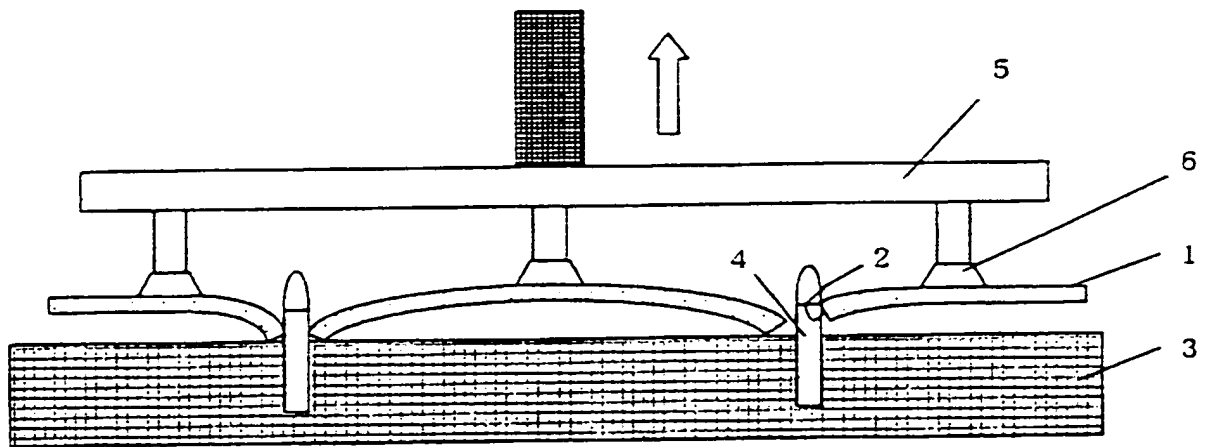


圖 10

七、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第(4)圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

10..... 吸附搬運裝置 11..... 撓性印刷基板

12..... 導引孔 13..... 架台

14..... 引導銷 15..... 支撐架

16..... 真空吸盤 17..... 圓孔

18..... 筒狀襯套 19..... 筒狀磁石

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

年	月	日	修(更)正	替換頁	補充	修正	修訂
---	---	---	-------	-----	----	----	----

前述架台 13 的載置面成為同一高度的方式埋設於圓孔 17 中。

[0029] 一方面，前述支撐架 15 在與前述架台 13 所突設之引導銷 14 相對的位置上，垂設著具有比前述引導銷 14 外徑稍大尺寸之內徑而要嵌入前述引導銷 14 的筒狀磁石 19。

[0030] 如圖 2 所示般，前述筒狀襯套 18 係以可朝上下方向滑動自如地對引導銷 14 嵌入，而形成可自前述架台 13 的載置面抬起至既定高度。又，在該筒狀襯套 18 之外側面設置凹部 20，同時在前述圓孔 17 之內側面設置凸部 21 以突設於筒狀襯套 18 的凹部 20 內。

[0031] 如同圖示，筒狀襯套 18 被埋設於圓孔 17，且以其上面與架台 13 的載置面成為同一高度的狀態使前述凸部 21 被設置在前述凹部 20 之最上部的位置，該凸部 21 之下方設置有既定高度 H 之空間。

[0032] 又，前述引導銷 14 之前端部 22 係形成直徑漸減之尖端越來越細的形狀，在 FPC11 被載置於架台 13 上的狀態，引導銷之開始變細的部分 23 係存在於和前述 FPC11 的上面相同高度位置、或是比導引孔 12 還朝上方突出的位置。因此，引導銷 14 之外側面係遍及前述導引孔 12 之內側全面而進行接觸，所以 FPC11 係以高精度定位在架台 13 上。此外，為了說明方便，在各圖面中係加大導引孔 12 的內側面與引導銷 14 的外側面之間隙。

[0033] 如圖 3 及圖 5 所示，在前述支撐架 15 降下並利用真空吸盤 16 對 FPC11 進行吸附時，引導銷 14 的前端部 22 係嵌入被垂設在支撐架 15 之筒狀磁石 19 的孔 24，同時筒

19. 3. 12
年 月 日修(更)正替換頁

狀磁石 19 的下面係抵接於 FPC11 的上面。此時，前述筒狀襯套 18 受該筒狀磁石 19 的磁性所吸引，FPC11 係被挾持於筒狀磁石 19 和筒狀襯套 18 之間。因此，FPC11 係複數個部位被挾持於筒狀襯套 18 和筒狀磁石 19 之間，所以在 FPC11 不撓曲之下被真空吸盤 16 確實地吸附。

[0034] 在此狀態若支撐架 15 上昇的話，則如圖 4 所示，吸附在真空吸盤 16 上的 FPC11 係自架台 13 離開而上昇。伴隨著支撐架 15 之上昇，被筒狀磁石 19 所吸引的筒狀襯套 18 也上昇並持續挾持 FPC11。如此，在既插入著引導銷 14 的導引孔 12 之附近，筒狀磁石 19 和筒狀襯套 18 係將 FPC11 遍及複數個部位自上下方向進行挾持，所以在 FPC11 不撓曲之下，真空吸盤 16 可確實吸附 FPC11 並予以抬起。

[0035] 接著，如圖 5 所示，當被埋設在架台 13 的圓孔 17 內的筒狀襯套 18 被抬起之後，設置在筒狀襯套 18 的外側面之前述凹部 20 的最下部係抵接於突設在圓孔 17 內側面的前述凸部 21 而被卡止，筒狀襯套 18 之上昇係被制限到既定的高度 H 為止。

[0036] 如圖 6 所示，若支撐架 15 再上昇的話，則筒狀襯套 18 從既吸附在真空吸盤 16 之 FPC11 的下面離開，該筒狀襯套 18 返回原來的狀態，同時 FPC11 的導引孔 12 係由前述引導銷 14 順利地溜出使 FPC11 被搬往次一工程。

[0037] 如此，在利用真空吸盤 16 對導引孔 12 正插入於複數個引導銷 14 而定位在架台 13 上的 FPC11 進行吸附並搬運之際，引導銷 14 的前端會嵌入被垂設在支撐架 15 上的筒狀磁石 19，同時在筒狀磁石 19 和筒狀襯套 18 之間對

99. 3. 12 年 月 日修(更)正替換頁

套係返回原本的狀態，同時板狀工件的導引孔係自前述
引導銷順利地溜出。

5. 如申請專利範圍第 4 項所記載的板狀工件之吸附搬運方
法，其中上述板狀工件係撓性印刷基板。