



(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 I577254 B

(45)公告日：中華民國 106 (2017) 年 04 月 01 日

(21)申請案號：104143393

(22)申請日：中華民國 104 (2015) 年 12 月 23 日

(51)Int. Cl. : **H05K3/00 (2006.01)**

(30)優先權：2014/12/26 日本 2014-266210

2015/12/16 日本 2015-245718

(71)申請人：理光股份有限公司 (日本) RICOH COMPANY, LTD. (JP)

日本

(72)發明人：福本孝 FUKUMOTO, TAKASHI (JP)；高橋秀明 TAKAHASHI, HIDEAKI (JP)；新倉康夫 NIKURA, YASUO (JP)；児島秀俊 KOJIMA, HIDETOSHI (JP)

(74)代理人：侯德銘

(56)參考文獻：

TW 525416

TW 200525687A

TW 201316444A1

TW 201339317A

US 4898507

審查人員：許人偉

申請專利範圍項數：16 項 圖式數：12 共 33 頁

(54)名稱

電路基板用片分離方法及電路基板用片分離裝置

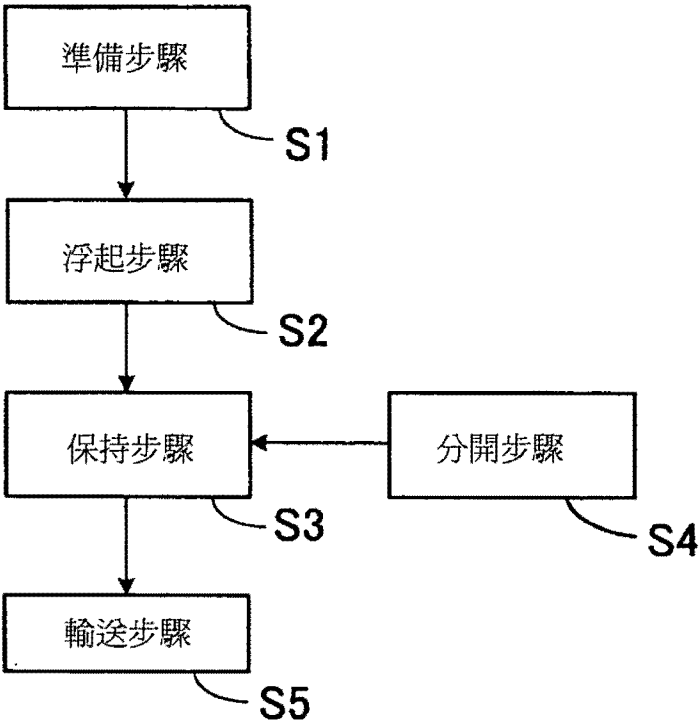
(57)摘要

本發明提供一種可容易進行電路基板用片分離的電路基板用片分離方法。

一種電路基板用片分離方法，具有：作為第一步驟的浮起步驟，其利用來自作為空氣噴出手段的空氣噴射噴的嘴裝置 300 之空氣噴出而使層積的電路基板用片浮起；以及作為第二步驟的保持步驟，其在浮起步驟之後，以作為保持構件的浮起保持輸送裝置 160 的輸送帶 161 來保持浮起的電路基板用片，並使分離完畢。

指定代表圖：

第5圖



符號簡單說明：

S1 . . . 準備步驟

S2 . . . 浮起步驟

S3 . . . 保持步驟

S4 . . . 分開步驟

S5 . . . 輸送步驟

發明摘要

※ 申請案號： 104143393

※ 申請日： 104.12.23

※IPC 分類： H05K 3/00 (2006.01)

【發明名稱】(中文/英文)

電路基板用片分離方法及電路基板用片分離裝置

【中文】

本發明提供一種可容易進行電路基板用片分離的電路基板用片分離方法。

一種電路基板用片分離方法，具有：作為第一步驟的浮起步驟，其利用來自作為空氣噴出手段的空氣噴射噴的嘴裝置 300 之空氣噴出而使層積的電路基板用片浮起；以及作為第二步驟的保持步驟，其在浮起步驟之後，以作為保持構件的浮起保持輸送裝置 160 的輸送帶 161 來保持浮起的電路基板用片，並使分離完畢。

【英文】

無

【代表圖】

【本案指定代表圖】：第（ 5 ）圖。

【本代表圖之符號簡單說明】：

S1 準備步驟

S2 浮起步驟

S3 保持步驟

S4 分開步驟

S5 輸送步驟

【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

【發明名稱】(中文/英文)

電路基板用片分離方法及電路基板用片分離裝置

【技術領域】

【0001】 本發明係關於一種電路基板用片分離方法及電路基板用片分離裝置。

【先前技術】

【0002】 可將半固化片(預浸片)分離輸送的半固化片裝置及方法(參照例如專利文獻 1) 係為習知者。

專利文獻 1 中揭示了一種以下的半固化片供應裝置及半固化片供應方法。即，在同文獻中，係利用由氣缸等轉動的吸附墊吸附、提起堆積的第一片半固化片的吸附部即端部(上方轉動)，再利用由另一個氣缸上下的吸附墊吸附、提起第二片半固化片的端部。其次，同時水平移動兩邊的吸附墊，移動例如 50mm 左右，區分輸送需要的兩片半固化片。

【0003】 然而，在專利文獻 1 所記載的技術方面，要分離第一片的半固化片與第二片的半固化片，分別需要個別的吸附動作與上方轉動動作等，而不易進行半固化片的分離。

【先前技術文獻】

【專利文獻】

【0004】 【專利文獻 1】 日本特開 2003-311769 號公報

【發明內容】

【發明欲解決的課題】

【0005】 本發明係基於上述情況而完成，其目的在於提供一種無損電路基板用片的品質而可容易進行分離的電路基板用片分離方法。

【解決課題的手段】

【0006】 爲了達成上述目的，本發明爲一種電路基板用片分離方法，具有：第一步驟，其係將層積的電路基板用片利用來自空氣噴出手段的空氣噴出使電路基板用片的端部浮起；以及第二步驟，其係在前述第一步驟之後，以保持（固持）構件保持（固持）前述浮起的電路基板用片，並使其分離。

【發明的效果】

【0007】 藉由本發明，可提供一種無損電路基板用片的品質而可容易進行分離的電路基板用片分離方法。

【圖式簡單說明】**【0008】**

第 1 圖爲示意地顯示用於關於本發明實施形態 1 之電路基板用片分離輸送方法的電路基板用片分離輸送裝置外觀的立體圖。

第 2 圖爲顯示關於實施形態 1 之電路基板用片分離輸送裝置的立體圖。

第 3 圖爲顯示關於實施形態 1 之電路基板用片分離輸送裝置的電路基板用片分離狀態的示意圖。

第 4 圖爲顯示關於實施形態 1 之電路基板用片分離輸送裝置的俯視圖。

第 5 圖爲顯示由實施形態 1 的電路基板用片分離輸送裝置執行的主要步驟的流程圖。

第 6 圖(a)、(b)、(c)爲顯示關於實施形態 1 之電路基板用片分離輸送裝置的動作轉移狀態的圖。

第 7 圖(a)、(b)爲顯示接著第 6 圖(c)之電路基板用片分離輸送裝置的動作轉移狀態的圖。

第 8 圖爲示意地顯示用於關於實施形態 2 之被輸送材料分離輸送方法的被輸送材料分離輸送裝置的立體圖。

第 9 圖爲說明利用關於實施形態 2 之浮起保持輸送裝置吸附保持被輸送材料的動作的示意圖。

第 10 圖爲顯示實施形態 1 或實施形態 2 之浮起保持輸送裝置等其他的

具體例的圖。

第 11 圖為說明利用關於實施形態 3 之浮起保持輸送裝置吸附保持被輸送材料的動作的示意圖。

第 12 圖為說明利用關於實施形態 4 之浮起保持輸送裝置吸附保持被輸送材料的動作的示意圖。

【實施方式】

【0009】 以下，參照圖詳細地說明包含實施例的本發明的實施形態。所有各實施形態等，關於具有相同功能及形狀等的構成要素(構件或構成零件)等，只要沒有混淆之虞，在說明一次之後，就附上相同符號，省略其說明。

(實施形態 1)

【0010】 茲就關於本發明實施形態 1 的電路基板用片分離方法及電路基板用片輸送方法進行說明。第 1 圖顯示關於本發明實施形態 1 之電路基板用片分離方法及實施電路基板用片輸送方法的裝置的一實施形態。再者，作為本發明實施對象的第 1 圖所示的電路基板用片分離輸送裝置 130 並不限於圖示者，其對象亦包含具備分類功能或檢查功能等的各種裝置。電路基板用片分離輸送裝置 130 執行作為電路基板用片輸送裝置及構成電路基板用片輸送裝置的電路基板用片分離裝置。

本發明的分離、輸送對象物即電路基板用片中包含用於眾所周知之所有電路基板的片。例如，包含使碳纖維或玻璃纖維布之類的纖維狀加強材料浸漬混合有硬化劑、著色劑等添加物的熱固化性樹脂等，並進行加熱或乾燥而製成半固化狀態的片狀強化塑膠成形材料(半固化片)。此外，也包含對半固化片或樹脂片等施以銅箔或金箔等處理者。

【0011】 就電路基板用片的寬度尺寸而言，舉出一例，可使用約 100mm～700mm 左右的電路基板用片。此外，就厚度而言，可使用約 0.02mm～0.2mm 左右的電路基板用片。

再者，前述電路基板用片的厚度僅是一例，當然可使用前述範圍以外的厚度的電路基板用片。

此處，輸送方向 X 相當於電路基板用片的輸送方向。上下方向 Z 相當於電路基板用片的積層方向。寬度方向 Y 相當於電路基板用片的輸送方向 X 正交於電路基板用片的積層方向即上下方向 Z 的方向。

【0012】 茲利用第 1 圖至第 4 圖，就電路基板用片分離輸送裝置及構成電路基板用片分離輸送裝置的浮起保持輸送裝置進行說明。第 1 圖為示意地顯示電路基板用片分離輸送裝置的立體圖，第 2 圖為顯示電路基板用片分離輸送裝置的立體圖，第 3 圖為顯示電路基板用片分離輸送裝置的電路基板用片分離狀態的示意圖，第 4 圖為顯示電路基板用片分離輸送裝置的俯視圖。各圖中適當顯示的空白箭頭或實線箭頭表示空氣往各裝置的出入方向。

如第 2 圖所示，電路基板用片束 1 為使複數片的電路基板用片成為積層狀態者。在電路基板用片分離輸送裝置 130 方面，電路基板用片束 1 以積層狀態裝載、配置於底板即裝載台 136 上。

【0013】 裝載台 136 執行作為以積層狀態準備電路基板用片的準備手段。裝載台 136 利用電路基板用片裝載部驅動手段即升降機構可在上下方向 Z 移動。此外，電路基板用片分離輸送裝置 130 具備：作為電路基板用片檢測手段的檢測感測器 20，其檢測電路基板用片束 1 的上面位置；以及電路基板用片位置控制手段，其控制升降機構的驅動並控制電路基板用片束 1 的上面位置。藉此，裝載台 136 上的電路基板用片束 1 的上面位在由檢測感測器 20 檢測出的預定高度位置，就經由後述的動作，將最上位的電路基板用片 1A 分離輸送。

【0014】 在電路基板用片分離輸送裝置 130 上設有一對電路基板用片位置限制構件即側面護欄 137、137、前端導向板 138、終端護欄 139。側面護欄 137、137 配置於裝載台 136 的電路基板用片寬度方向 Y 上的兩側，進行與配置的電路基板用片束 1 的輸送方向 X 交叉(正交)的電路基板用片的寬度方向 Y 上的定位。前端導向板 138 進行相當於電路基板用片束 1 的輸送方向 X 上的長度方向前端的定位。再者，終端護欄 139 進行相同之長度方向後端的定位。

以兩點鏈線顯示於第 2 圖的側面護欄 137、137 一邊 (圖中左內側)的側面空氣噴嘴 370 執行作為對電路基板用片束 1 的側端部噴出、吹出側面空氣

Ac(參照第 4 圖)的分開用送風手段、空氣噴出手段即第二空氣噴出構件。如第 4 圖所示，側面空氣噴嘴 370 連接於執行作為產生側面空氣 Ac 之側面空氣產生的側面鼓風機 380。

【0015】 第 2 圖的電路基板用片分離輸送裝置 130 與第 3 圖的浮起保持輸送裝置 160 具備驅動輥 162、從動輥 163、輸送帶 161 及負壓空氣室 310。驅動輥 162 以驅動軸 162a 旋轉驅動，從動輥 163 隨著以驅動輥 162 的驅動轉動的輸送帶 161 而旋轉。輸送帶 161 為開有多數個與負壓空氣室 310 連通的吸引孔的環狀帶構件。負壓空氣室 310 連接於第 4 圖所示的吸引鼓風機 390，從外部的吸引鼓風機 390 吸引而維持負壓狀態，以輸送帶 161 的吸引孔吸引、吸附最上位的電路基板用片 1A。吸引鼓風機 390 具有作為產生吸引用空氣之吸引用空氣產生手段的功能。

【0016】 如上述，浮起保持輸送裝置 160 的輸送帶 161 具有下述功能：作為將浮起的電路基板用片以空氣吸引的負壓吸附而保持並使其分離的保持構件、及輸送保持的電路基板用片的輸送手段。

浮起保持輸送裝置 160 可以按照電路基板用片的尺寸而加大浮起保持輸送裝置 160 的尺寸，並且也可以使用複數個浮起保持輸送裝置 160。

浮起保持輸送裝置 160 可以是在保持及分離電路基板用片完畢之後開始輸送的形態，也可以是在保持及分離完畢之前開始輸送的形態。

此外，所謂保持，係指即使是浮起的電路基板用片的一部分也保持於浮起保持輸送裝置 160 上的狀態。

【0017】 在與裝載的電路基板用片束 1 的前端對向的位置上空氣噴出手段也配置空氣噴射噴嘴裝置 300。空氣噴射噴嘴裝置 300 上配置有從外部送來經加壓過的氣體即空氣(以下也稱為氣體)而儲存的空氣室 320。此外，如第 3 圖、第 4 圖所示，空氣室 320 上設有兩個浮起噴嘴 322。

【0018】 如上述，空氣噴射噴嘴裝置 300 執行作為使裝載、準備於裝載台 136 上的電路基板用片浮起的浮起手段。再者，空氣噴射噴嘴裝置 300 執行作為對裝載的電路基板用片噴出空氣使其浮起的空氣噴出手段及在與輸送方向 X 相反方向噴出空氣的第一空氣噴出構件。

噴出空氣的方向為與輸送方向 X 相反方向即可，不一定是平行，也可以

是斜向。

氣體即空氣中也包含消除了靜電的空氣或其他為使電路基板用片浮起、一片一片地分離而使用的氣體等。特別是含有碳纖維的電路基板用片由於積層狀態的電路基板用片彼此因靜電的作用密合著而不易分離，所以對積層狀態的電路基板用片束 1 噴射消除了靜電的空氣是有效的。

【0019】 如第 3 圖、第 4 圖所示，浮起噴嘴 322 係朝電路基板用片束 1 前側的端部(以下也稱為前端部)噴射浮起空氣 Aa，使電路基板用片從電路基板用片束 1 浮起。此外，也可以進一步設置例如移位片的機構，浮起噴嘴 322 噴到比電路基板用片束 1 的前端部更靠中央的位置上而使電路基板用片的端部浮起。再者，若以噴出的空氣為溫風，則也增加對電路基板用片的除濕效果，可更加有效地進行分離、分開。

【0020】 第 5 圖為顯示由使用本發明的電路基板用片分離方法及電路基板用片輸送方法之本實施形態的電路基板用片分離裝置及電路基板用片輸送裝置所執行的主要步驟的圖。第 6 圖、第 7 圖為說明電路基板用片輸送裝置的動作轉移的圖。

首先，使用第 6 圖(a)，就上述的電路基板用片分離輸送裝置 130 的構造及動作進行補充說明。第 6 圖(a)所示的電路基板用片分離輸送裝置 130 係從空氣室 320 朝裝載於裝載台 136 上的電路基板用片束 1 的前端部噴射浮起空氣 Aa，利用此風使其浮起到輸送帶 161(電路基板用片保持部)的高度。

【0021】 然後，利用吸引鼓風機 390 的動作，使電路基板用片束 1 最上面的一片為輸送帶 161 所保持。保持於輸送帶 161 上的最上位的電路基板用片 1A 不一定只是一片，有時電路基板用片間也以密合的狀態保持著。因此，利用於該處以設於側面護欄 137、137 上的分開用送風手段即側面空氣噴嘴 370 噴射側面空氣，將保持於輸送帶 161 上的電路基板用片 1A 分開成成為一片。所謂分開，係使空氣從側面空氣噴出，以使電路基板用片間的密合力降低，輔助使易分離。

其後，電路基板用片 1A 利用輸送帶 161 的輸送，被輸送到下一個輸送目的地(例如下一個步驟)，其後進行必要的處理。

【0022】 在空氣室 320 與裝載於最上部位的電路基板用片束 1 之間配

置有電路基板用片阻擋構件 177，防止最上位的電路基板用片 1A 以外的電路基板用片被輸送。此外，爲了使因隨著供給電路基板用片而減少的電路基板用片的最上面位置與輸送帶 161 的距離 h 時常成爲一定，設有檢測電路基板用片高度的檢測感測器 20。檢測感測器 20 爲反射型的光感測器。基於檢測感測器 20 的信號，利用電路基板用片裝載部驅動手段(升降機構)使裝載台 136 上升而進行調整。

【0023】 電路基板用片束 1 在裝載台 136 上爲了對合電路基板用片尺寸，使前端面一致作爲基準面。此外，在浮起保持輸送裝置 160 的輸送方向 X 上的下游處設有進行電路基板用片到達檢測的供給感測器 179。

【0024】 其次，就電路基板用片分離輸送裝置 130 的動作、步驟，按順序進行說明。

(1)以積層狀態準備電路基板用片的準備步驟(步驟 S1)例如如下進行。具體而言，電路基板用片束 1 由操作者裝載於裝載台 136 上，並且爲了對合電路基板用片尺寸而進行設定，將其前端面碰到前端導向板 138，使其一致作爲基準面。此外，藉由操作側面護欄 137、137 及終端護欄 139，使電路基板用片束 1 的側端面及後端面分別一致。再者，在準備步驟中，也可以例如利用機器人或專用裝置取代操作者等的人手，如上述進行電路基板用片束 1 的裝載動作或電路基板用片尺寸對合。

【0025】 電路基板用片供給指令從第 1 圖的電路基板用片分離輸送裝置 130 的控制部送來時，就如第 6 圖(b)所示，空氣噴射噴嘴裝置 300 的空氣室 320、包含側面空氣噴嘴 370 的分開用送風手段就作動。然後，開始噴射往電路基板用片各端部的空氣之作爲第一步驟的浮起步驟(第 5 圖的步驟 S2)。噴射來自空氣室 320 的浮起噴嘴 322 的浮起空氣 Aa，並且從側面空氣噴嘴 370 噴射側面空氣 Ac，使所準備的裝載台 136 上的最上部的電路基板用片 1A、1B、1C 浮起。藉此，改變最上部的電路基板用片 1A、1B、1C 彼此的接觸面積。

【0026】 同時，開始保持浮起的電路基板用片之作爲第二步驟的保持步驟(第 5 圖的步驟 S3)，輸送帶 161 的空氣吸引開始。藉此，最上位的電路基板用片 1A 浮起，如第 6 圖(b)所示，將最上位的電路基板用片 1A 吸附保

持於輸送帶 161 上。

再者，在第 6 圖(b)中，以括弧附加於空氣室 320 或輸送帶 161 的符號上的(AD)表示處於空氣室 320 的噴射驅動狀態、輸送帶 161 的吸引驅動狀態。此外，附加於輸送帶 161 的符號上的(ST)表示輸送帶 161 處於停止狀態。

【0027】 第 5 圖的步驟 S4 的「分開步驟」為分開輸送帶 161 所保持的電路基板用片的步驟，如上述，由包含側面空氣噴嘴 370 的分開用送風手段進行。

(2)接著，如第 6 圖(c)所示，開始輸送帶 161 的驅動，進行輸送由輸送帶 161 所保持的電路基板用片 1A 的輸送步驟(第 5 圖的步驟 S5)。

再者，在第 6 圖(c)中，以括弧附加於輸送帶 161 的符號上的(AD)表示處於旋轉輸送驅動狀態。

【0028】 (3)接著，如第 7 圖(a)所示，電路基板用片 1A 到達供給感測器 179 後，經過預定的時間後，電路基板用片 1A 脫離輸送帶 161 後，停止旋轉輸送驅動。

(4)電路基板用片 1A 脫離輸送帶 161 的保持區域之後隨即，如第 7 圖(b)所示，下一片電路基板用片 1A 利用空氣噴射浮起，保持於輸送帶 161 上。

(5)依照所設定的電路基板用片供給間隔，重新開始輸送帶 161 的驅動，進行電路基板用片 1A 的供給。

(6)以後，藉由重複進行上述第 6 圖(b)至第 7 圖(b)，依次輸送電路基板用片。

【0029】 在前述的電路基板用片供給動作方面，關於空氣室 320、分開用送風手段、吸引鼓風機 390 的空氣的風量，未進行記載。以某值固定空氣的風量時，電路基板用片的浮起量或分開狀態會隨著裝載的電路基板用片的厚度、重量或尺寸而不同。

【0030】 例如，若電路基板用片的浮起量少，則會導致不進給(不供給)，相反地，若為電路基板用片過度浮起的狀態，則造成電路基板用片會密合，導致多片重疊供給。此外，若吸引鼓風機 390 的力量小，則無法良好地輸送電路基板用片，此也會成為不進給。

【0031】 因此，為了適當地進行電路基板用片供給，要預先決定符合

裝載的電路基板用片的風量，使用者或操作者選擇了想要進行電路基板用片供給的電路基板用片時，使其自動地成為該風量。然後，風量依鼓風機的負載值進行調整。

【0032】 使用有傷痕的電路基板用片製作的電路基板，在電氣特性(電阻值)上會產生不當缺陷。因此，要分離電路基板用片，有必須進行在所分離的電路基板用片的電氣特性(電阻值)上不產生缺陷的課題。

對於此課題，藉由實施形態 1 可得到下述效果。在實施形態 1 方面，係一種電路基板用片分離方法，具有：步驟 S1 等的準備步驟，其係以積層狀態準備電路基板用片束 1 等電路基板用片；步驟 S2 等的第一步驟(浮起步驟)，其係將層積的電路基板用片利用來自空氣噴射噴嘴裝置 300 等空氣噴出手段、空氣噴出構件的空氣噴出使電路基板用片浮起；以及步驟 S3 等的第二步驟(保持步驟)，其係以輸送帶 161 等保持構件保持浮起的電路基板用片，並使其分離。

【0033】 藉由實施形態 1，取得下述基本的效果：可提供一種無損電路基板用片的品質(不使電路基板用片帶有傷痕)而可容易進行電路基板用片分離的電路基板用片分離方法。使用有傷痕的電路基板用片製作的電路基板在電阻值等特性上會產生缺陷。然而，藉由實施形態 1，可提供一種無損電路基板用片的品質(不使電路基板用片帶有傷痕)而可容易進行電路基板用片分離的電路基板用片分離方法，所以可防止此種電路基板的缺陷。此效果可解決有關電路基板用片分離的特有技術課題。

【0034】 在實施形態 1 方面，一種電路基板用片分離方法，其作為空氣噴出手段，係使用在與電路基板用片的輸送方向 X 等輸送方向相反方向噴出空氣的空氣噴射噴嘴裝置 300 等的第一空氣噴出構件以及在與輸送方向正交的寬度方向 Y 等寬度方向噴出空氣的側面空氣噴嘴 370 等的第二空氣噴出構件。

【0035】 此外，在實施形態 1 方面，一種電路基板用片分離方法，其係在第二步驟中包含步驟 S4 等的分開步驟，該步驟 S4 等的分開步驟係第二空氣噴出構件分開電路基板用片。

此外，在實施形態 1 方面，係一種電路基板用片分離方法，其在第二步

驟結束後，停止來自空氣噴出構件的空氣噴出。

【0036】 此外，在實施形態 1 方面，係一種電路基板用片分離方法，該方法為輸送帶 161 等保持構件係以吸引空氣的負壓吸附保持浮起的電路基板用片。

此外，在實施形態 1 方面，係一種電路基板用片分離方法，其係升降控制裝載台，以使裝載於裝載電路基板用片後、將沿著電路基板用片的積層方向升降的裝載台 136 等裝載台上的電路基板用片的上面位置經常保持在一定位置。

藉由實施形態 1，可得到下述效果：可提供一種無損電路基板用片的品質(不使電路基板用片帶有傷痕)而可容易且確實地進行電路基板用片分離的電路基板用片分離方法。

【0037】 此外，在實施形態 1 方面，係一種使用電路基板用片分離裝置的電路基板用片輸送方法，其具有步驟 S5 等的輸送步驟，該步驟 S5 等的輸送步驟係輸送所保持的電路基板用片。

藉由實施形態 1，可得到下述效果：可提供一種可確實地輸送被分離的電路基板用片的電路基板用片輸送方法。使用有傷痕的電路基板用片製作的電路基板在電阻值等特性上會產生缺陷。然而，藉由實施形態 1，可提供一種無損電路基板用片的品質(不使電路基板用片帶有傷痕)而可容易進行電路基板用片分離的電路基板用片分離方法，所以可防止此種電路基板的缺陷。此效果可解決關於電路基板用片的特有技術課題。

【0038】 此外，在實施形態 1 方面，係一種關於電路基板用片分離輸送裝置 130 等電路基板用片分離裝置的技術構造，該電路基板用片分離輸送裝置 130 等電路基板用片分離裝置具有：裝載台 136 等準備手段，其係以積層狀態準備電路基板用片束 1 等電路基板用片；空氣噴射噴嘴裝置 300 等噴出空氣手段，其係對準備層積的電路基板用片噴出空氣，使其浮起；以及輸送帶 161 等保持構件，其係保持浮起的電路基板用片，使其分離。

【0039】 藉由實施形態 1，可得到下述效果：可提供一種無損電路基板用片的品質而可容易進行電路基板用片分離的電路基板用片分離裝置。使用有傷痕的電路基板用片製作的電路基板在電阻值等特性上會產生缺陷。然

而，藉由實施形態 1，可提供一種無損電路基板用片的品質(不使電路基板用片帶有傷痕)而可容易進行電路基板用片分離的電路基板用片分離裝置，所以可防止此種電路基板的缺陷。此效果可解決關於電路基板用片的特有技術課題。

(實施形態 2)

【0040】 茲利用第 8 圖、第 9 圖，就關於本發明實施形態 2 之被輸送材料分離輸送裝置 130A 進行說明。第 8 圖為示意地顯示關於實施形態 2 之被輸送材料分離輸送裝置的立體圖，第 9 圖為說明利用第 8 圖之浮起保持輸送裝置吸附保持被輸送材料的動作的示意圖。

實施形態 2 使用被輸送材料分離輸送裝置 130A。

【0041】 被輸送材料包含可由本發明之被輸送材料分離輸送裝置分離輸送的薄板狀或片狀的構件，包含銅箔等金屬箔或施以電鍍處理等的電子電路基板材料、紙、特殊薄膜、塑膠膜、半固化片等電子電路基板用片等。此外，被輸送材料可由本發明之被輸送材料分離輸送裝置分離即可，未必限於薄板狀或片狀的構件。

此處，就被輸送材料的尺寸(寬度尺寸×長度尺寸)進行說明。大尺寸為大約寬度尺寸 700mm×長度尺寸 700mm，中尺寸為大約寬度尺寸 420mm×長度尺寸 594mm，小尺寸為大約寬度尺寸 210mm×長度尺寸 297mm。

【0042】 如第 8 圖所示，實施形態 2 之被輸送材料分離輸送裝置 130A 使用沿著寬度方向 Y 上設置的兩個空氣噴射噴嘴裝置 300A、300B 及兩個浮起保持輸送裝置 160A、160B。浮起保持輸送裝置 160A、160B 在相對於被輸送材料的輸送方向 X 與前述被輸送材料的積層方向即高度方向 Z 的垂直方向即寬度方向 Y 上設於不同的位置即可，未必需要直線對準設置。以兩個空氣噴射噴嘴裝置 300A、300B 使被輸送材料在寬度方向 Y 上的浮起力增加，同時以兩個浮起保持輸送裝置 160A、160B 使被輸送材料在寬度方向 Y 上的吸附保持力增加。

【0043】 兩個空氣噴射噴嘴裝置 300A、300B 分別與實施形態 1 之單一空氣噴射噴嘴裝置 300 的內部構造相同。空氣噴射噴嘴裝置 300A、300B 進行各個浮起鼓風機的通／斷控制，以便保持（固持）、分離由浮起保持輸

送裝置 160A、160B 浮起的被輸送材料後，停止空氣噴出。再者，在本實施形態方面，雖然顯示以吸引空氣的負壓吸附保持並使其分離的保持構件之例，但未必限於空氣，也包含靜電的吸附。

【0044】 兩個浮起保持輸送裝置 160A、160B 與實施形態 1 的浮起保持輸送裝置 160 的內部構造分別相同。浮起保持輸送裝置 160A 執行作為本發明的第一保持構件，浮起保持輸送裝置 160B 執行作為本發明的第二保持構件。

【0045】 如第 9 圖所示，浮起保持輸送裝置 160A 與浮起保持輸送裝置 160B 沿著寬度方向 Y 而互相鄰接配置。如第 9 圖所示，浮起的被輸送材料 1A 保持於浮起保持輸送裝置 160A 的輸送帶 161 上後，吸附保持於浮起保持輸送裝置 160B 的輸送帶 161 上。關於被輸送材料 1A 吸附保持於浮起保持輸送裝置 160A、浮起保持輸送裝置 160B 的各輸送帶 161 上的順序的控制方法，係進行各個吸引鼓風機 390(參照第 4 圖)的通／斷控制，以便成為如上述的順序。接通的定時不同、相同都按該順序保持被輸送材料 1A 即可(在後述的實施形態 2~4 的控制方面也相同)。

【0046】 如上述，藉由實施形態 2，可提供一種無損被輸送材料的品質而可容易進行分離的被輸送材料分離方法及被輸送材料分離裝置。浮起的被輸送材料保持於浮起保持輸送裝置 160A 上後，保持於鄰接配置的浮起保持輸送裝置 160B 上。因此，保持於浮起保持輸送裝置 160A 上的被輸送材料可不發生撓曲或皺紋而保持於浮起保持輸送裝置 160B 上。因此，可無損被輸送材料的品質而容易進行分離。

【0047】 此處，先就本發明的「保持構件」進行定義。即，所謂「保持構件」，係指進行空氣吸引或輸送帶的驅動的一個單位。

例如，如第 10 圖所示，在浮起保持輸送裝置 160X 方面，即使三個輸送帶 161a、161b、161c 構成保持單元 165，若一體控制空氣吸引或輸送帶的驅動，則全體也作為一個「保持構件」。

例如，如第 9 圖中以兩點鏈線所示，浮起保持輸送裝置 160A 具有三個輸送帶 161Aa、161Ab、161Ac，浮起保持輸送裝置 160B 具有三個輸送帶 161Ba、161Bb、161Bc。此情況，空氣吸引或輸送帶的驅動分別以浮起保持

輸送裝置 160A、浮起保持輸送裝置 160B 的單位控制，所以浮起保持輸送裝置 160A 與浮起保持輸送裝置 160B 成為「保持構件」。

【0048】 在本實施形態方面，係下述控制：浮起保持輸送裝置 160A 的輸送帶 161Aa、161Ab、161Ac 的浮起鼓風機成為接通，其後浮起保持輸送裝置 160B 的輸送帶 161Ba、161Bb、161Bc 的浮起鼓風機成為接通。然而，在本實施形態方面，被輸送材料保持於浮起保持輸送裝置 160A 上後，被輸送材料保持於浮起保持輸送裝置 160B 上亦可。因此，例如浮起保持輸送裝置 160A 與浮起保持輸送裝置 160B 在吸引力上有差異時，也有可能浮起鼓風機同時成為接通。

● 【0049】 在第 10 圖中，在浮起保持輸送裝置 160X 方面，係三個輸送帶 161a、161b、161c 構成保持單元 165，利用一個吸引鼓風機進行空氣吸引，並且利用一個驅動馬達驅動三個輸送帶 161a、161b、161c。

在第 10 圖中，164 表示貫穿輸送帶 161a、161b、161c 而開孔的吸引孔，166 表示電路基板用片的保持區域。浮起保持輸送裝置 160X 顯示實施形態 1 的浮起保持輸送裝置 160 或實施形態 2 的浮起保持輸送裝置 160A、160B 等其他的具體例。

(實施形態 3)

● 【0050】 茲利用第 11 圖，就實施形態 3，以與實施形態 2 不同之點為中心而進行說明。第 11 圖為說明利用關於實施形態 3 之浮起保持輸送裝置吸附保持被輸送材料的動作的示意圖。

實施形態 3 使用三個浮起保持輸送裝置 160A、160B、160C。雖然對應於第三個浮起保持輸送裝置 160C 而通常配置有空氣噴射噴嘴裝置，但在第 11 圖中省略了其圖示。在實施形態 3 方面，使用三個浮起保持輸送裝置 160A、160B、160C 等可將被輸送材料分離而輸送。

【0051】 三個浮起保持輸送裝置 160A、160B、160C 與實施形態 1 的單一浮起保持輸送裝置 160 的內部構造分別相同。在省略圖的三個空氣噴射噴嘴裝置方面，利用浮起保持輸送裝置 160A、160B、160C 保持（固持）分離浮起的被輸送材料後，進行各個浮起鼓風機的通／斷控制，以便停止空氣噴出。

【0052】 浮起保持輸送裝置 160B 執行作為本發明的第一保持構件，浮起保持輸送裝置 160C 執行作為本發明的第二保持構件，浮起保持輸送裝置 160A 執行作為本發明的第三保持構件。

【0053】 如第 11 圖所示，浮起保持輸送裝置 160B 與浮起保持輸送裝置 160C 沿著寬度方向 Y 而互相鄰接配置。浮起保持輸送裝置 160B 設置於浮起保持輸送裝置 160C 與浮起保持輸送裝置 160A 之間。

如第 11 圖所示，浮起的被輸送材料 1A 最初保持於浮起保持輸送裝置 160B 的輸送帶 161 上後，吸附保持於浮起保持輸送裝置 160A 與浮起保持輸送裝置 160C 的輸送帶 161 上。

【0054】 如上述，藉由實施形態 3，可提供一種無損被輸送材料的品質而可容易進行分離的被輸送材料分離方法及被輸送材料分離裝置。浮起的被輸送材料保持於設置於浮起保持輸送裝置 160A 與浮起保持輸送裝置 160C 之間的浮起保持輸送裝置 160B 上後，保持於鄰接配置的浮起保持輸送裝置 160A 上。因此，保持於浮起保持輸送裝置 160B 上的被輸送材料可不發生撓曲或皺紋而保持於浮起保持輸送裝置 160A 上，其後保持於浮起保持輸送裝置 160C 上。因此，可無損被輸送材料的品質而容易進行分離。

(實施形態 4)

【0055】 不限於第 11 圖所示的實施形態 3，也可以是第 12 圖所示的實施形態 4。第 12 圖為說明利用關於實施形態 4 之由浮起保持輸送裝置吸附保持被輸送材料的動作的示意圖。

相較於實施形態 3，實施形態 4 僅在改變利用三個浮起保持輸送裝置 160A、160B、160C 的輸送帶 161 吸附保持被輸送材料的順序此點有不同。在實施形態 4 方面，浮起保持輸送裝置 160A 執行作為本發明的第一保持構件，浮起保持輸送裝置 160B 執行作為本發明的第二保持構件，浮起保持輸送裝置 160C 執行作為本發明的第三保持構件。

【0056】 如第 12 圖所示，浮起保持輸送裝置 160A 與浮起保持輸送裝置 160B 沿著寬度方向 Y 而互相鄰接配置。浮起保持輸送裝置 160B 設置於浮起保持輸送裝置 160A 與浮起保持輸送裝置 160C 之間。

如第 12 圖所示，浮起的被輸送材料 1A 最初保持於浮起保持輸送裝置

160A 的輸送帶 161 上後，吸附保持於浮起保持輸送裝置 160B 的輸送帶 161 上。

【0057】 如上述，藉由實施形態 4，可提供一種無損被輸送材料的品質而可容易進行分離的被輸送材料分離方法及被輸送材料分離裝置。浮起的被輸送材料保持於浮起保持輸送裝置 160A 上後，保持於鄰接配置的浮起保持輸送裝置 160B 上。因此，保持於浮起保持輸送裝置 160A 上的被輸送材料可不發生撓曲或皺紋而保持於浮起保持輸送裝置 160B 上，其後保持於浮起保持輸送裝置 160C 上。因此，可無損被輸送材料的品質而容易進行分離。

【0058】 以上，雖然就本發明較佳的實施形態進行了說明，但本發明並不限於此種特定的實施形態，只要在上述的說明中未特別限定，在申請專利範圍所記載的本發明的宗旨的範圍內，就可進行各種變形、變更。例如，也可以是適當組合記載於上述實施形態或變化例等的技術事項者。

【0059】 適當記載於本發明實施形態中的效果只不過是列舉由本發明產生的最適宜的效果而已，本發明的效果並不限於記載於本發明實施形態中的效果。

【符號說明】

【0060】

1	電路基板用片束、被輸送材料束
1A、1B、1C	電路基板用片、被輸送材料
20	檢測感測器
130	電路基板用片分離輸送裝置(電路基板用片分離裝置的一例)
130A	被輸送材料分離輸送裝置(被輸送材料分離裝置)
136	裝載台(準備手段)
137、137	側面護欄
138	前端導向板
139	終端護欄
160	浮起保持輸送裝置(保持構件的一例)
160A、160B、160C	浮起保持輸送裝置(第一保持構件～第三保持構件的一例)

160X	浮起保持輸送裝置
161	輸送帶(構成保持構件)
161a、161b、161c	輸送帶
161Aa、161Ab、161Ac	輸送帶
161Ba、161Bb、161Bc	輸送帶
162	驅動輥
162a	驅動軸
163	從動輥
164	吸引孔
165	保持單元
166	保持區域
179	供給感測器
300、300A、300B	空氣噴射噴嘴裝置(空氣噴出手段、第一空氣噴出構件的一例)
310	負壓空氣室
320	空氣室
322	浮起噴嘴(空氣噴出手段、第一空氣噴出構件的構造)
330	浮起鼓風機
370	側面空氣噴嘴(空氣噴出手段、第二空氣噴出構件的構造)
380	側面鼓風機
390	吸引鼓風機
Aa	浮起空氣
Ac	側面空氣
X	輸送方向(電路基板用片的輸送方向、被輸送材料的輸送方向的一例)
Y	寬度方向(電路基板用片的輸送方向正交於電路基板用片的積層方向的方向、被輸送材料的輸送方向正交於被輸送材料的積層方向的方向的一例)
Z	上下方向(電路基板用片的積層方向、被輸送材料的積層方

向的一例)

- S1 準備步驟
- S2 浮起步驟
- S3 保持步驟
- S4 分開步驟
- S5 輸送步驟

申請專利範圍

1.一種電路基板用片分離方法，具有：

第一步驟，其係將層積的電路基板用片利用來自空氣噴出手段的空氣噴出使電路基板用片的端部浮起；

第二步驟，其係在前述第一步驟之後，以保持構件保持前述浮起的電路基板用片，並使其分離；以及

第三步驟，其係使前述電路基板用片輸送，而作為前述保持構件，係使用第一保持構件與第二保持構件，該等構件係在相對於前述電路基板用片的輸送方向與前述電路基板用片的積層方向的垂直方向上設於不同的位置，

其中前述第一保持構件與前述第二保持構件相鄰接，

前述保持構件被控制成將前述浮起的電路基板用片保持於前述第一保持構件上後，保持於前述第二保持構件上。

2.如申請專利範圍第1項所述之電路基板用片分離方法，其中在前述第二步驟中，作為前述保持構件，係使用第一保持構件、第二保持構件及第三保持構件，該等構件係在相對於前述電路基板用片的輸送方向與前述電路基板用片的積層方向的垂直方向上設於不同的位置，

前述第一保持構件與前述第二保持構件相鄰接，

前述第一保持構件設於前述第二保持構件與第三保持構件之間，

前述保持構件被控制成將前述浮起的電路基板用片最初保持於前述第一保持構件上。

3.如申請專利範圍第1項所述之電路基板用片分離方法，其中在前述第二步驟中，作為前述保持構件，係使用第一保持構件、第二保持構件及第三保持構件，該等構件係在相對於前述電路基板用片的輸送方向與前述電路基板用片的積層方向的垂直方向上設於不同的位置，

前述第一保持構件與前述第二保持構件相鄰接，

前述第二保持構件設於前述第一保持構件與第三保持構件之間，

前述保持構件被控制成將前述浮起的電路基板用片最初保持於前述第

一保持構件上後，保持於前述第二保持構件上。

4.如申請專利範圍第 1 項至第 3 項中任一項所述之電路基板用片分離方法，其中作為前述空氣噴出手段，係使用對於前述電路基板用片的輸送方向下游的前端部噴出空氣的第一空氣噴出構件及對於前述電路基板用片的側部噴出空氣的第二空氣噴出構件。

5.如申請專利範圍第 4 項所述之電路基板用片分離方法，其中前述第一空氣噴出構件係在相對於前述輸送方向與前述電路基板用片的積層方向的垂直方向上設置複數個於不同的位置，

前述第二空氣噴出構件係在前述輸送方向上設置複數個於不同的位置。

6.如申請專利範圍第 1 項所述之電路基板用片分離方法，其中在前述第二步驟結束後，停止來自前述空氣噴出構件的空氣噴出。

7.如申請專利範圍第 1 項所述之電路基板用片分離方法，其中前述保持構件係以吸引空氣的負壓來吸附保持前述浮起的電路基板用片。

8.如申請專利範圍第 1 項所述之電路基板用片分離方法，其中檢測裝載於裝載台上的電路基板用片的上面位置，升降控制前述裝載台，該裝載台係裝載電路基板用片，可沿著電路基板用片的積層方向升降。

9.一種電路基板用片分離裝置，具有：

空氣噴出手段，其係對層積的電路基板用片噴出空氣，使電路基板用片的端部浮起；以及

保持構件，其係保持前述浮起的電路基板用片並使其分離，

其中前述保持構件具有第一保持構件與第二保持構件，該等構件係在相對於輸送前述電路基板用片的輸送方向與前述電路基板用片的積層方向的垂直方向上設於不同的位置，並且互相鄰接配置，

前述保持構件被控制成將前述浮起的電路基板用片保持於前述第一保持構件上後，保持於前述第二保持構件上。

10.如申請專利範圍第 9 項所述之電路基板用片分離裝置，其中前述保持構件具有第一保持構件、第二保持構件及第三保持構件，該等構件係在相對於輸送前述電路基板用片的輸送方向與前述電路基板用片的積層方向的垂直方向上設於不同的位置，

前述第一保持構件與前述第二保持構件相鄰接，

前述第一保持構件設於前述第二保持構件與第三保持構件之間，

前述保持構件被控制成將前述浮起的電路基板用片最初保持於前述第一保持構件上。

11.如申請專利範圍第 9 項所述之電路基板用片分離裝置，其中前述保持構件具有第一保持構件、第二保持構件及第三保持構件，該等構件係在相對於輸送前述電路基板用片的輸送方向與前述電路基板用片的積層方向的垂直方向上設於不同的位置，

前述第一保持構件與前述第二保持構件相鄰接，

前述第二保持構件設於前述第一保持構件與第三保持構件之間，

前述保持構件被控制成將前述浮起的電路基板用片最初保持於前述第一保持構件上後，保持於前述第二保持構件上。

12.如申請專利範圍第 9 項至第 11 項中任一項所述之電路基板用片分離裝置，其中前述空氣噴出手段具有：

第一空氣噴出構件，其係對於前述電路基板用片的輸送方向下游的前端部噴出空氣；以及

第二空氣噴出構件，其係對於前述電路基板用片的側部噴出空氣。

13.如申請專利範圍第 12 項所述之電路基板用片分離裝置，其中第一空氣噴出構件係在相對於前述輸送方向與前述電路基板用片的積層方向正交

的方向上設置複數個於不同的位置，

前述第二空氣噴出構件係在前述輸送方向上設置複數個於不同的位置。

14.如申請專利範圍第 9 項所述之電路基板用片分離裝置，其中前述空氣噴出手段在利用前述保持構件保持分離前述浮起的電路基板用片後，停止空氣噴出。

15.如申請專利範圍第 9 項所述之電路基板用片分離裝置，其中前述保持構件係以吸引空氣的負壓來吸附保持前述浮起的電路基板用片。

16.如申請專利範圍第 9 項所述之電路基板用片分離裝置，其中具有：
裝載台，其係裝載前述電路基板用片，並可沿著電路基板用片的積層方向升降；

裝載台驅動手段，其係驅動前述裝載台；

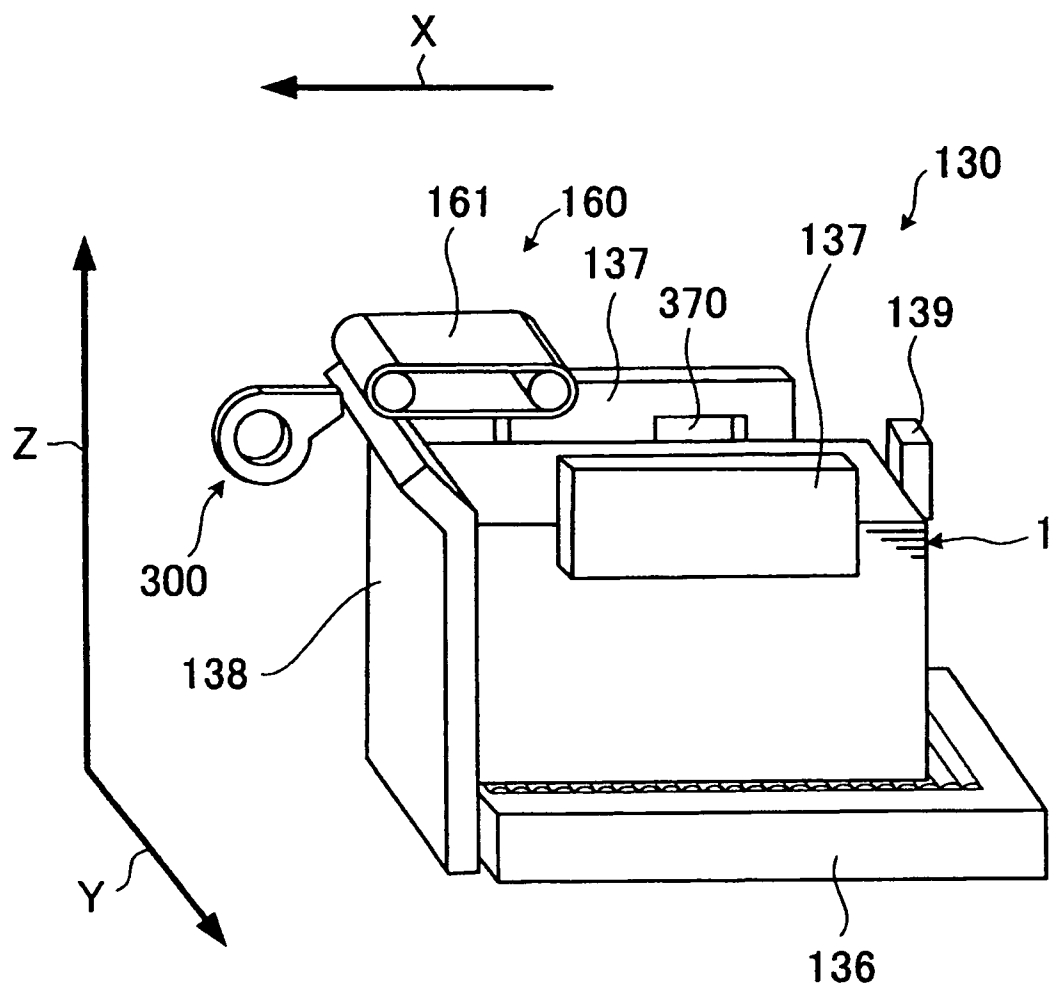
檢測手段，其係檢測裝載於前述裝載台上的電路基板用片的上面位置；

以及

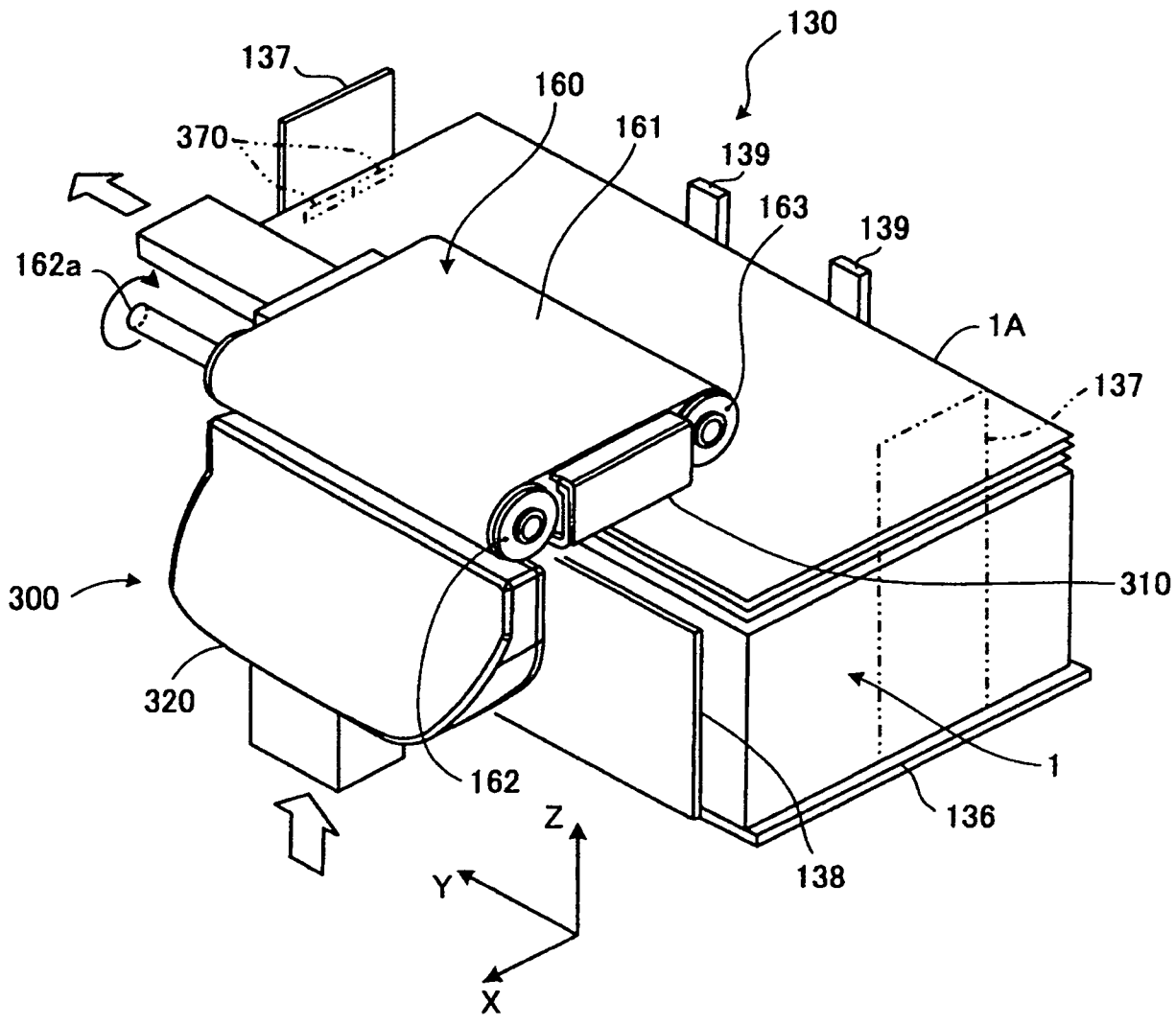
控制手段，其係基於來自前述檢測手段的信號，檢測裝載於前述裝載台上的電路基板用片的上面位置，並控制前述裝載台驅動手段。

圖式

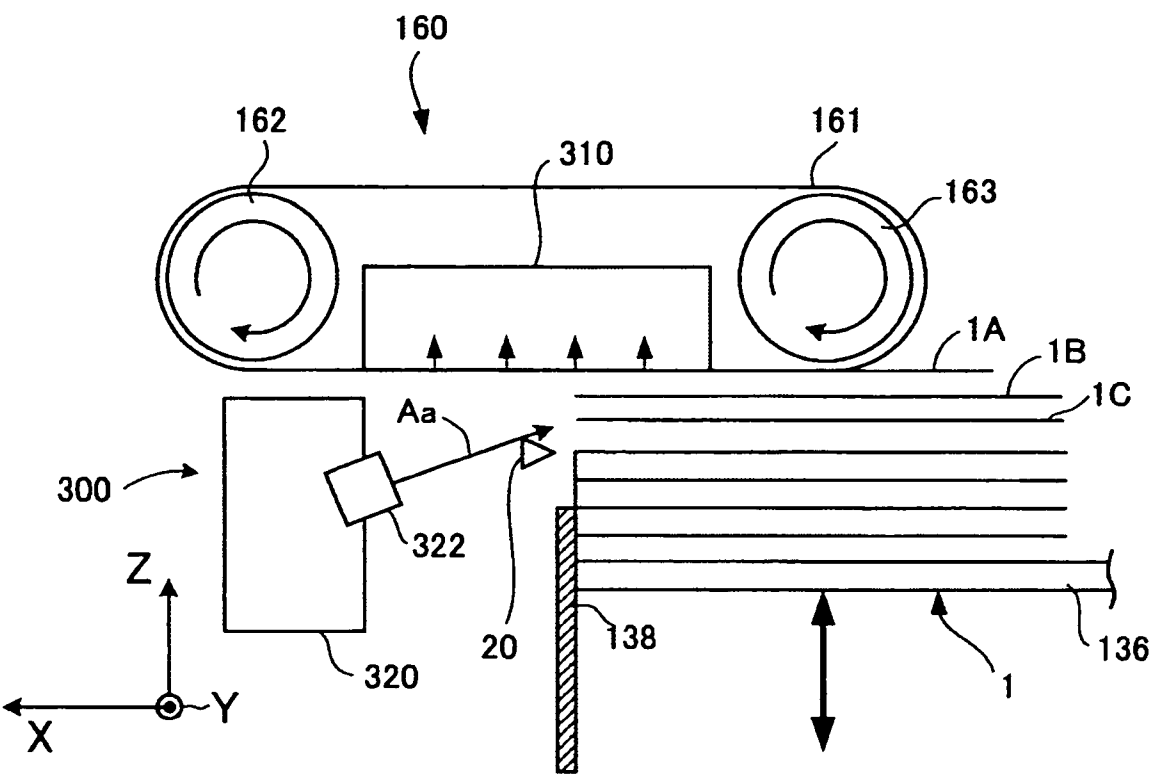
第1圖



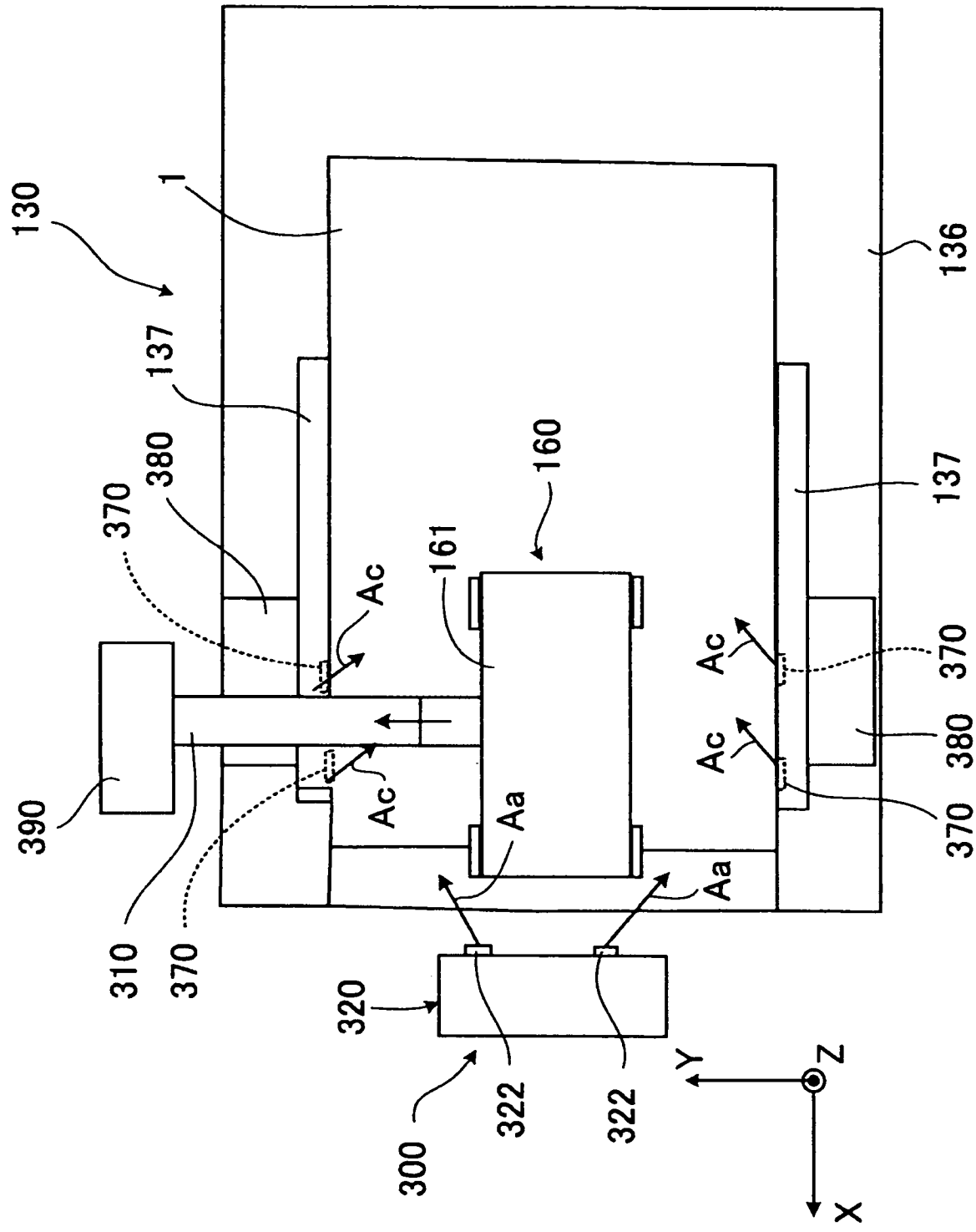
第2圖



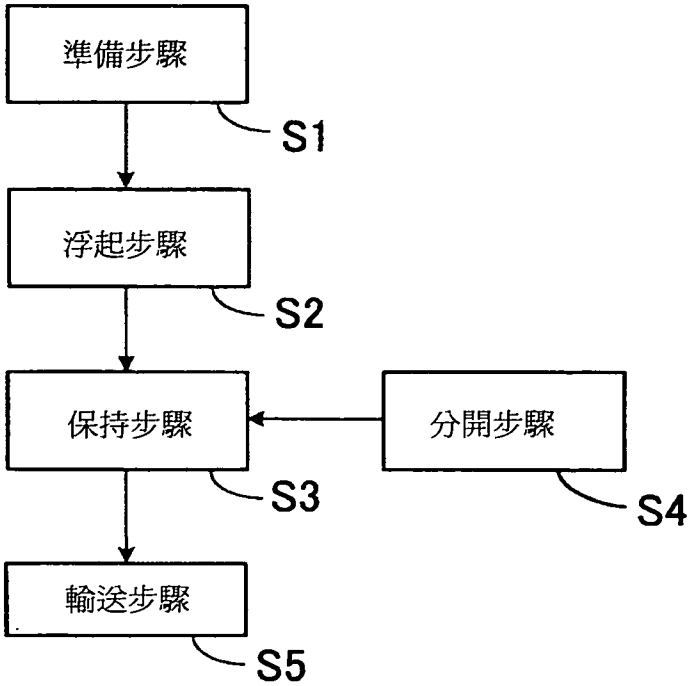
第3圖



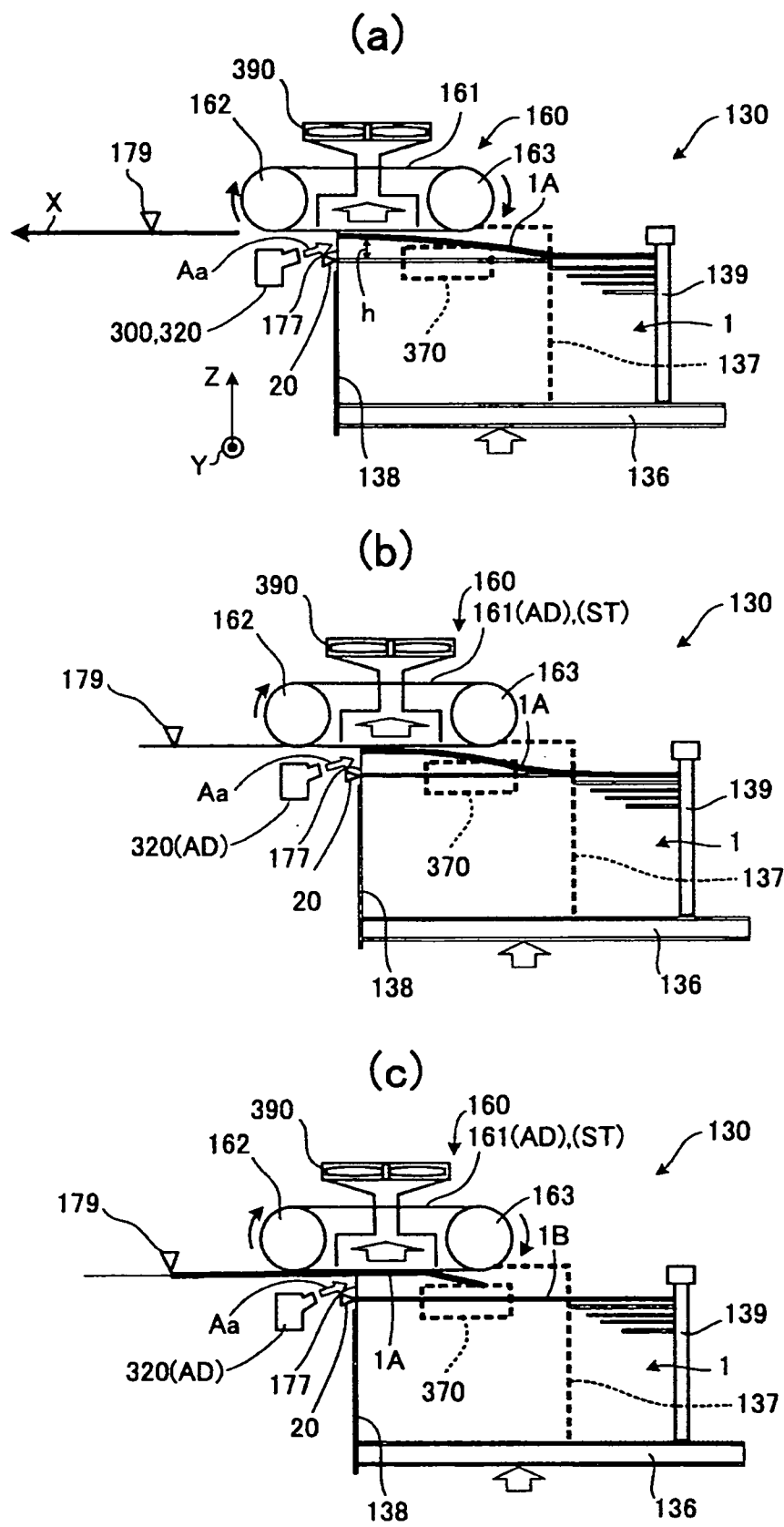
第4圖



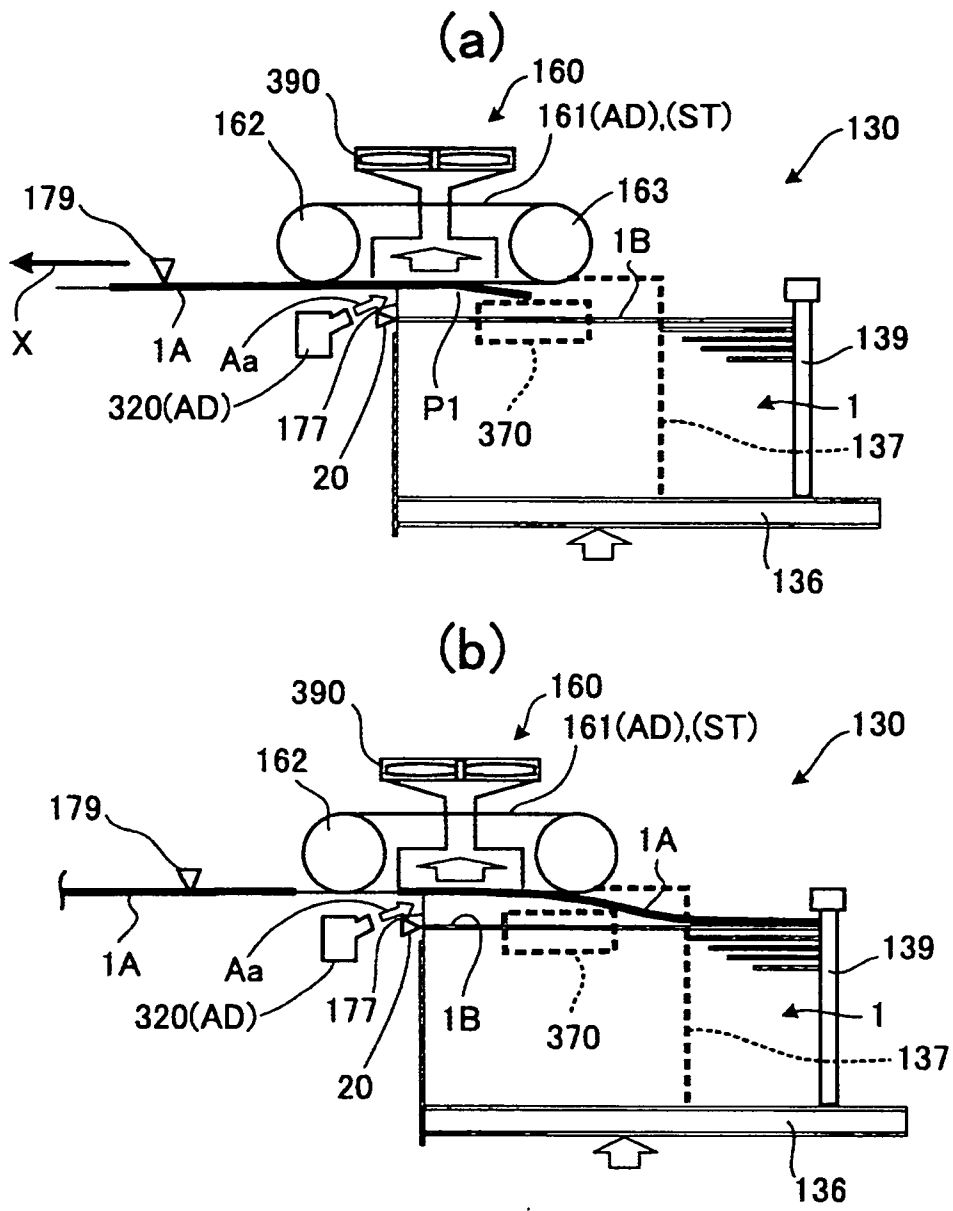
第5圖



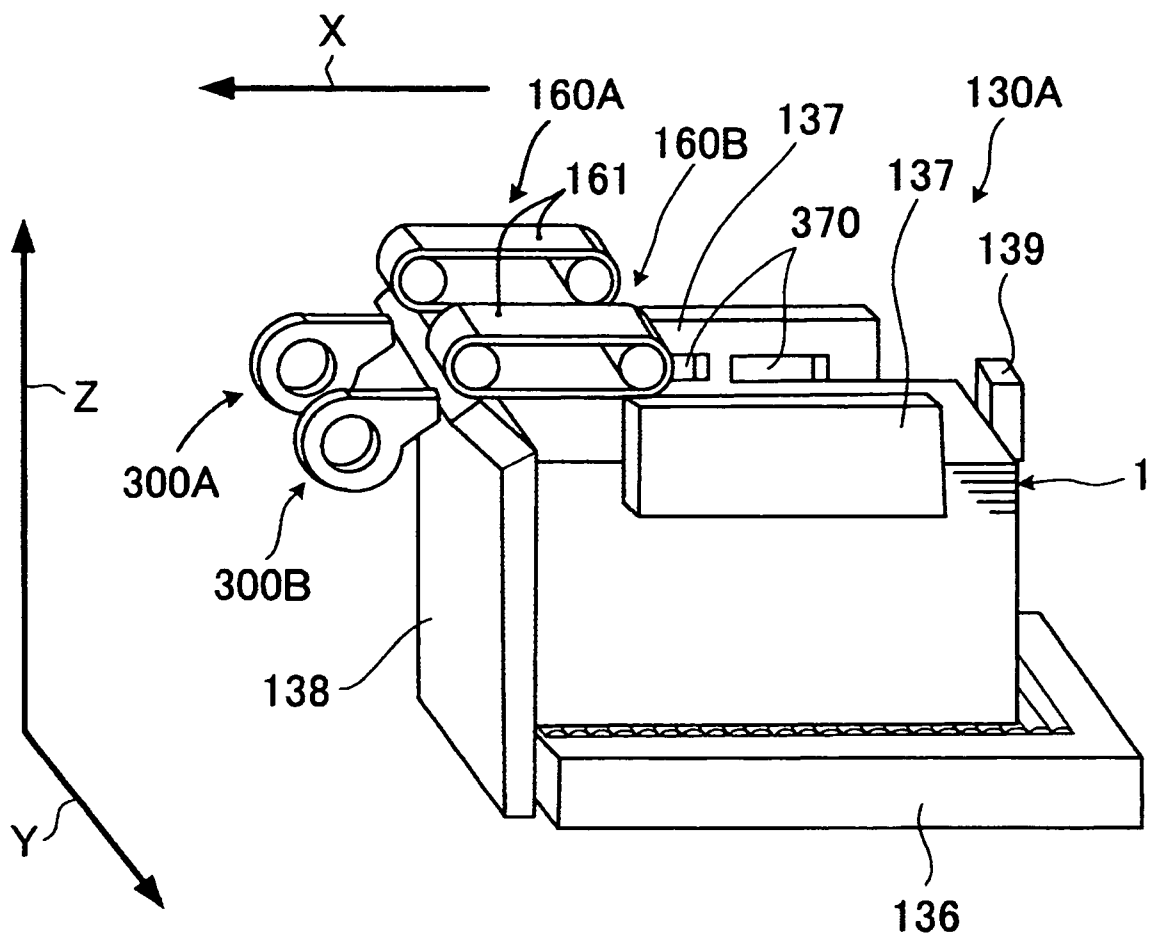
第6圖



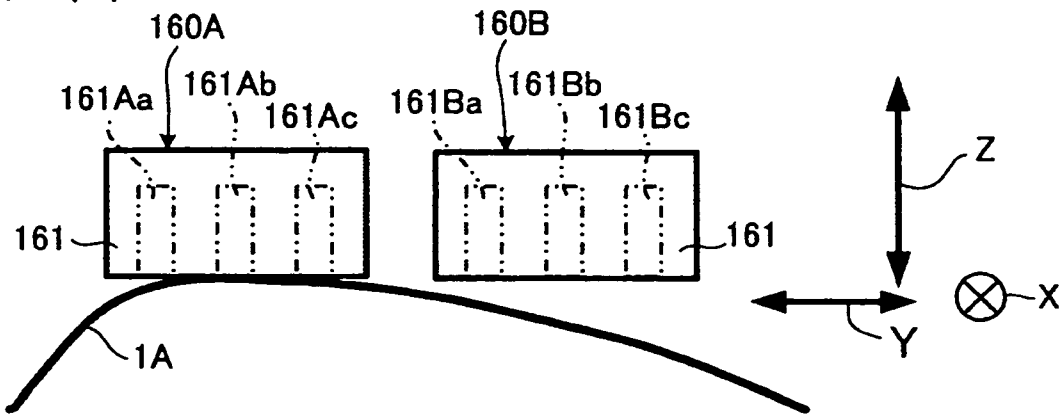
第7圖



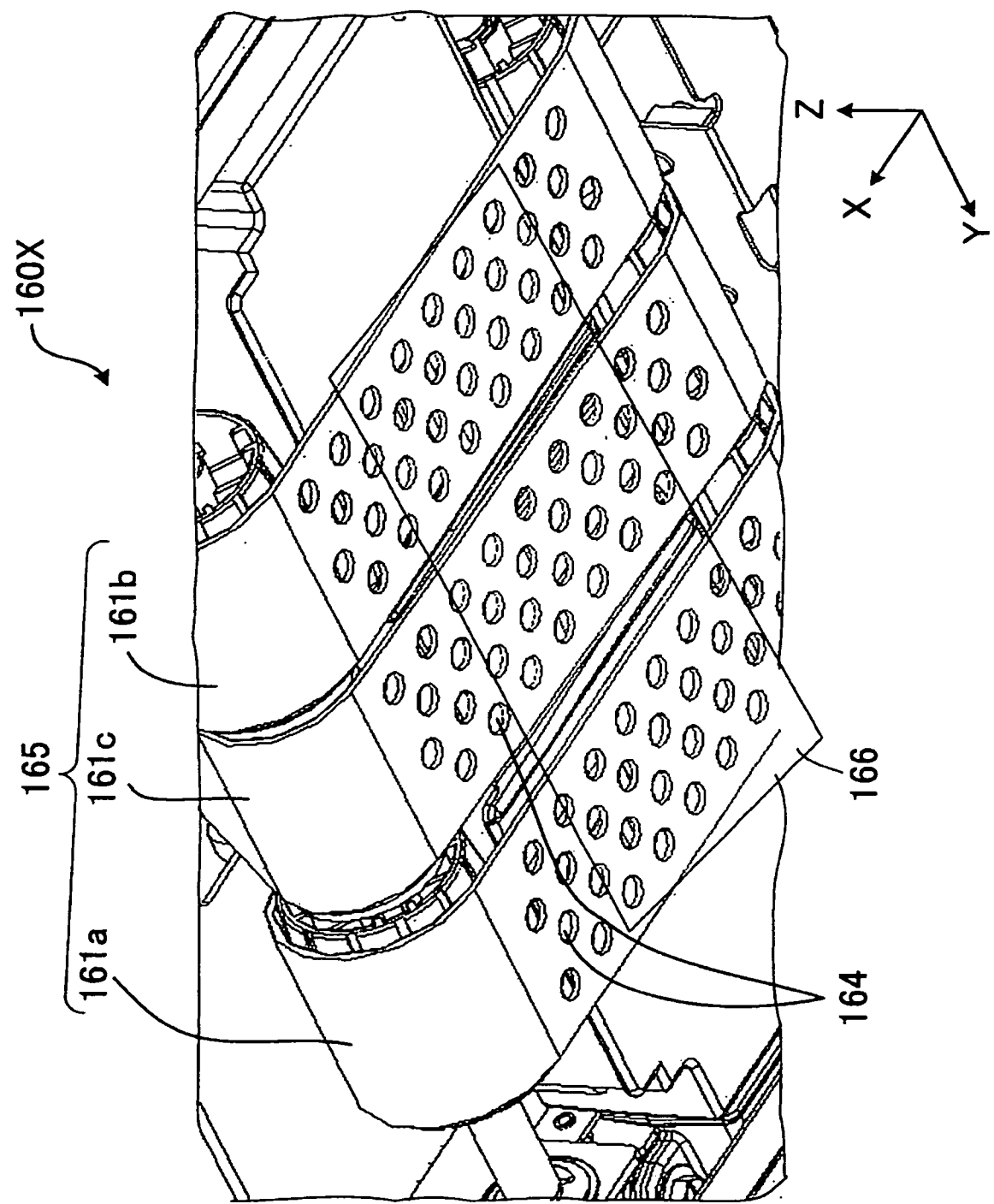
第8圖



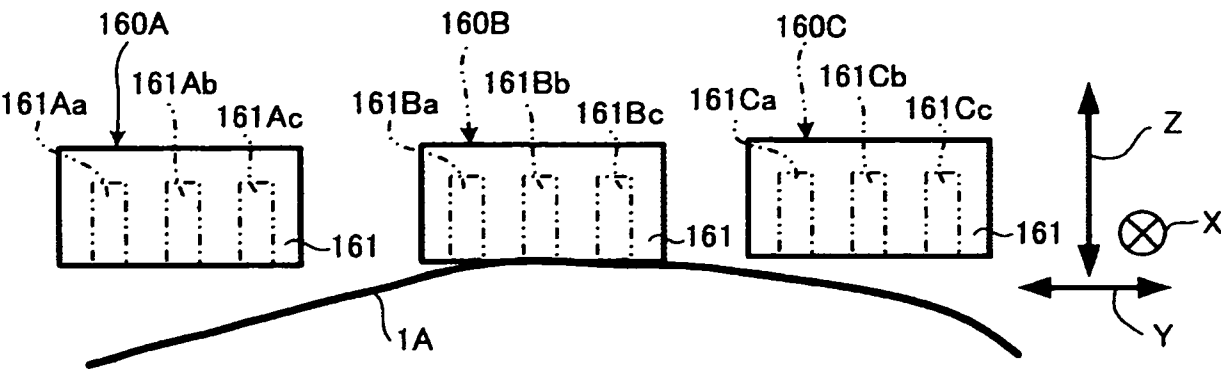
第9圖



第10圖



第11圖



第12圖

