

發明專利說明書

(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： 97116214

※申請日期： 97.5.2

※IPC 分類： B>3D 45/02 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

B>3D 47/04 (2006.01)

印刷電路基板的裁切機

二、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

吉田 功

代表人：(中文/英文)

住居所或營業所地址：(中文/英文)

日本靜岡縣濱松市丸塚町 538-1

國 籍：(中文/英文)

日本

三、發明人：(共 1 人)

姓 名：(中文/英文)

吉田 功

國 籍：(中文/英文)

日本

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：

☒ 無主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

日本國；2006.11.17；特願 2006-311355 號

☐ 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】

本發明係關於一種將印刷電路基板，尤其係將多層印刷電路基板的端部進行裁切之印刷電路基板的裁切機。

【先前技術】

以往的技術中，印刷電路基板的裁切機係藉由夾具裝置將印刷電路基板加壓固定於台座，並以夾盤裝置挾持由該夾具裝置朝後方露出之印刷電路基板的後端部，藉由上下之旋轉裁刀於該夾盤裝置及夾具裝置之間左右地移動來裁切該印刷電路基板之端部。

一般而言，由於印刷電路基板係將樹脂與銅箔來重疊加壓以熱壓接形成，因此印刷電路基板的成型品，尤其是多層印刷電路基板的成型品在其週緣處都會有薄銅箔(厚度約 $18\mu\text{m}$)露出的狀態。以往，由於係僅以旋轉裁刀朝左右方向移動來裁切印刷電路基板的端部，而無法裁切掉露出於該週緣處之銅箔，使得經由該旋轉裁刀所裁切後之端材因為該裁切終端部或裁切始端部之銅箔而連結垂吊於印刷電路基板的本體側，因此需要去除該端材之步驟，導致後段之倒角加工產生障礙。

(專利文獻 1)日本特開 2006-130628 號公報

【發明內容】

本發明的目的係以提出一可將裁切裝置裁切後之端材由印刷電路基板之本體側順暢的分離之新穎印刷電路基板的裁切機。

本發明為了達成上述目的，係具有如下述之結構。亦即，申請專利範圍第 1 項發明之印刷電路基板的裁切機，其係藉由夾具裝置將印刷電路基板之本體側加壓固定於台座，以夾盤裝置挾持由該夾具裝置朝後方露出之印刷電路基板的後端部，並以裁切裝置裁切定位於該夾具裝置及該夾盤裝置之間的印刷電路基板，其特徵在於：

設有一於該裁切裝置作動後，於該夾具裝置及該夾盤裝置閉鎖狀態下，可將該夾盤裝置相對該夾具裝置朝後方移動之夾盤移動裝置。

申請專利範圍第 2 項發明之印刷電路基板的裁切機，其中該夾盤裝置設有上下對向之一對作動臂，透過一支點栓將各作動臂之前後方向中心部可旋轉地連結於作動臂夾具，在定位於該支點栓後方之各作動臂的後片之上下對面部處形成有朝後方依序接近之傾斜凸輪面，於各傾斜凸輪面之前部形成有相互朝對向方向彎曲之衝突面，於該各傾斜凸輪面之間設有藉由夾盤汽缸朝前後方向移動之凸輪栓，並於定位於該支點栓前方的各作動臂之前端部處設有相互對向之夾持爪。

申請專利範圍第 1 項發明於裁切裝置作動後，該夾盤裝置係藉由夾盤移動裝置朝後方移動，並透過該夾盤裝置將裁切裝置所裁切後之端材由印刷電路基板本體朝後方移動。如此一來，存在於該端材的裁切終端部，或裁切始端部之未切斷的銅箔便會沿著裁切線扯裂，進而使得該端材由印刷電路基板本體完全的分離。

申請專利範圍第 2 項發明係將凸輪栓藉由夾盤汽缸朝後方移動，該凸輪栓會沿著傾斜凸輪面朝後方移動，各作動臂會以支點栓為中心朝後片之上下間隔擴大方向轉動。如此一來，設置於各作動臂前端部之各夾持爪會相互的接近，進而挾持印刷電路基板。此時，該各作動臂會藉由移動傾斜凸輪面之凸輪栓轉動，即使是小型夾盤汽缸，也可以藉由該各夾持爪使得印刷電路基板的夾持力大增。因此，該夾盤裝置可以為小型者。

【實施方式】

以下，便基於圖式對本發明實施例進行說明。其中，第一圖為本發明實施例之裁切機的部份截面立體圖，第二圖為印刷電路基板於裁切狀態之重要部位概略正視圖，第三圖為第二圖之概略俯視圖，第四圖為第二圖之概略右側視圖，第五圖為端材分離狀態之重要部位概略正視圖，第六圖為第五圖之概略俯視圖，第七圖為夾盤裝置於閉鎖動作時之正視截面圖，第八圖為夾盤裝置於開啟動作時之正視截面圖，第九圖為旋轉裁刀之刀部擴大截面圖。

第一圖中，符號 1 為印刷電路基板的裁切機，符號 2 為組裝於機台並朝前後方向延伸之 Y 軸軌。於該 Y 軸軌 2 載置有可滑移之可動台 3，藉由一 Y 軸馬達(輔助馬達)(圖示省略)來控制前後(Y 軸)方向的移動。該可動台 3 的前部組裝有支撐印刷電路基板 W 的台座 4 及將印刷電路基板 W 加壓固定於台座 4 之夾具裝置 5，該可動台 3 之後部設置有挾持印刷電路基板 W 之後端部的夾盤裝置 10 及裁切印刷電

路基板 W 之裁切裝置 30。

該夾具裝置 5 會將朝左右方向之長形板狀的夾具板 6 立起於該台座 4 之上方，其左右兩端部組裝有托架 7，該托架 7 係連結組裝於該台座 4 兩側之夾具汽缸 8，藉由該夾具汽缸 8 朝上下方向伸縮，使得該夾具板 6 可相對台座 4 進行上下移動，進而加壓固定或解除台座 4 上之印刷電路基板 W 於台座 4 上。

夾盤裝置 10 係於配置在該夾具板 6 後方之交叉桿 20 的左右以既定之間隔並列設置，並以複數個地方挾持固定在台座 4 上之印刷電路基板 W 的後端部。該交叉桿 20 係透過上部軌 22 可前後滑動地架設於立起固定在可動台 3 的左右兩側之一對支撐腳 21 上，並藉由組裝於支撐腳 21 上部之汽缸(夾盤移動裝置)25 朝前後方向移動。符號 26 係將交叉桿 20 左右均等地朝前後移動之同步裝置，於交叉桿 20 之後部組裝有朝左右方向延伸並可自由地旋轉之傳動軸 27，於該傳動軸 27 之左右兩端部固定有同步齒輪 28，各同步齒輪 28 係與組裝於該支撐腳 21 上之齒條齒輪 29 嚙合。

該各夾盤裝置 10 均為略相同之結構，其中之 1 則藉由第七圖、第八圖加以說明。第七、八圖中，符號 20 為交叉桿 20，該交叉桿 20 處朝前方(第七圖之左方)突出固定有夾盤汽缸 11 之箱體 11a，於該箱體 11a 之前部固定有作動臂夾具 12。於該作動臂夾具 12 之前端部的上下處卡設有一對支點栓 P1、P2，於該支點栓 P1、P2 處卡設有一對可上下對向旋轉之作動臂 13、14。

該各作動臂 13、14 係朝前後方向(第七圖之左右方向)延長，並以該前後方向之中心部可轉動地卡設於該支點栓 P1、P2，在定位於支點栓 P1、P2 後方之各後片 13a、14a 的上下對面部處形成有朝後方依序接近的傾斜凸輪面 M1、M2，將該各作動臂 13、14 之前後中心部朝對向方向突出，於該突出部 13b、14b 形成有連續於該各傾斜凸輪面 M1、M2 之前部的衝突面 S1、S2。又，於定位於該支點栓 P1、P2 前方之各作動臂的前端部處形成有相互對向的夾持爪 13c、14c。該夾盤汽缸 11 之桿體 11b 的前端部處透過托架 14 連結有凸輪栓 15，該凸輪栓 15 係配置於該各傾斜凸輪面 M1、M2 之間。

如此一來，藉由夾盤汽缸 11 之縮短動作，使得該凸輪栓 15 朝後方移動時，該凸輪栓 15 會沿著該傾斜凸輪面 M1、M2 朝後方移動，如第七圖所示，各作動臂 13、14 會以各支點栓 P1、P2 為中心，其後片 13a、14a 會朝開啟方向轉動，然後，設於各作動臂 13、14 之前端部的各夾持爪 13c、14c 會相互接近以將印刷電路基板 W 挾持。由於該挾持動作係凸輪栓 15 藉由移動傾斜凸輪面 M1、M2 之作動臂 13、14 的轉動來進行，故即使是小型夾盤汽缸 11 也可以藉由各夾持爪 13c、14c 來提高挾持力。另外，也可以將該支點栓 P1、P2 加以置換，以 1 根支點栓來連結各作動臂 13、14 的突出部 13b、14b。

又，藉由該夾盤汽缸 11 之伸長動作，使得該凸輪栓 15 朝前方移動時，該凸輪栓 15 會將衝突面 S1、S2 朝前方按

壓，如第八圖所示，各作動臂 13、14 會以各支點栓 P1、P2 為中心，其前端部朝開啟之方向轉動。如此一來，便可藉由該各夾持爪 13c、14c 來解除印刷電路基板 W 之挾持。

如第一圖所示，前述之裁切裝置 30 於可動台 3 的後部組裝有朝左右方向延伸之 X 軸軌 31，於該 X 軸軌 31 處載置有可左右滑動之橫移動體 32，於該橫移動體 32 組裝有上一對可將印刷電路基板 W 裁切之加工頭 35。該橫移動體 32 係與組裝於可動台 3 之 X 軸軌 31 平行的遞送螺桿 33 螺合，藉由 X 軸馬達(輔助馬達)正反旋轉遞送螺桿 33，使得該橫移動體 32 能朝左右(X 軸)方向移動。

該加工頭 35 是透過頭基座 35a 上下對向地組裝於該橫移動體 32 的前面側，在藉由頭馬達 36 以前後方向的軸心為中心旋轉之旋轉軸上組裝圓板狀的旋轉裁刀 37，如第四圖所示，各旋轉裁刀 37 在行進方向上有些許的偏移。該各加工頭 35 係藉由 Z 軸馬達(輔助馬達)40 移動調節於上下近遠方向上。該旋轉裁刀 37 於外週以既定的距離設有多數之山形刀刃 38。如第九圖所示，該山形刀刃 38 的前部切刃 38a 之角度 α_1 約為 30 度，連接於該前部切刃 38a 的基部切刃 38b 之角度 α_2 約為 90 度。如此一來，在裁切印刷電路基板 W 之同時，會藉由該基部切刃 38b 已約 45 度將裁切部的端緣進行倒角 C1。如此一來，便不需要進行印刷電路基板 W 於裁切後的倒角加工，可以使得裁切加工迅速的進行。

在此所謂該夾具裝置 5、夾盤裝置 10 以及裁切裝置 30 係藉由控制裝置進行如下的動作。亦即，當印刷電路基板 W

遞送至裁切機 1 的既定位置時，Y 軸馬達(圖示省略)會例如朝正向旋轉以將可動台 3 前進，而台座 4 則位處於該印刷電路基板 W 的後下部。然後，夾具汽缸 8 會進行縮短動作以使得夾具板 6 降下，如第二、三圖所示，該印刷電路基板 W 便加壓固定於台座 4。

然後，在各夾盤裝置 10 於開啟動作狀態下，汽缸(夾盤移動裝置)25 會進行縮短動作以將交叉桿 20 前進，在各夾盤裝置 10 之夾持爪 13c、14c 對向於該印刷電路基板 W 之後端部的上下面後，如第二、三圖所示，各夾盤裝置 10 會進行閉鎖動作而以該各夾持爪 13c、14c 挾持印刷電路基板 W 之後端部 W2。

然後，啟動裁刀加工頭 35，使得 X 軸馬達 34 作動，透過橫移動體 32 使得該裁刀加工頭 35 朝第一圖之右方移動，並以旋轉裁刀 37 裁切位於該夾具裝置 5 及夾盤裝置 10 之間的印刷電路基板 W(第四圖)。然後，如第五及六圖所示，在該夾具裝置 5 及夾盤裝置 10 於閉鎖動作狀態下，汽缸(夾盤移動裝置)25 會進行伸長動作以使得交叉桿 20 後退，存在於該裁切後端材 W2 之裁切終端部，或裁切始端部之未切斷銅箔 W3 便會沿著裁切線扯裂，使得該端材 W2 由印刷電路基板本體 W1 分離。

【圖式簡單說明】

第一圖為本發明實施例之裁切機的部份截面立體圖。

第二圖為印刷電路基板於裁切狀態之重要部位概略正視圖。

第三圖為第二圖之概略俯視圖。

第四圖為第二圖之概略右側視圖。

第五圖為端材分離狀態之重要部位概略正視圖。

第六圖為第五圖之概略俯視圖。

第七圖為夾盤裝置於閉鎖動作時之正視截面圖。

第八圖為夾盤裝置於開啟動作時之正視截面圖。

第九圖為旋轉裁刀之刀部擴大截面圖。

【主要元件符號說明】

- | | |
|--------------|---------------|
| 1 印刷電路基板的裁切機 | 2 Y 軸軌 |
| 3 可動台 | 4 台座 |
| 5 夾具裝置 | 6 夾具板 |
| 7 托架 | 8 夾具汽缸 |
| 10 夾盤裝置 | 11 夾盤汽缸 |
| 11a 箱體 | 11b 桿體 |
| 12 作動臂夾具 | P1、P2 支點栓 |
| 13、14 作動臂 | 13a、14a 後片 |
| 13b、14b 突起部 | 13c、14c 夾持爪 |
| 14 托架 | 15 凸輪栓 |
| 20 交叉桿 | 21 支撐腳 |
| 22 上部軌 | 25 汽缸(夾盤移動裝置) |
| 26 同步裝置 | 27 傳動軸 |
| 28 同步齒輪 | 29 齒條齒輪 |

30 裁切裝置

32 橫移動體

34 X 軸馬達

36 頭馬達

38 刀刃

38b 基部刀刃

W 印刷電路基板

31 X 軸軌

33 遞送螺桿

35 加工頭

37 旋轉裁刀

38a 前部刀刃

40 Z 軸馬達

五、中文發明摘要：

本發明係關於一種印刷電路基板的裁切機，其可藉由裁切裝置將裁切後之端材由印刷電路基板的本體側順暢的分離，其係藉由夾具裝置(5)將印刷電路基板(W)之本體側加壓固定於台座(4)，以夾盤裝置(10)挾持由該夾具裝置(5)朝後方露出之印刷電路基板(W)的後端部，並以裁切裝置(30)裁切定位於該夾具裝置(5)及該夾盤裝置(10)之間的印刷電路基板(W)，其中設有一於該裁切裝置(30)作動後，於該夾具裝置(5)及該夾盤裝置(10)閉鎖狀態下，可將該夾盤裝置(10)相對該夾具裝置(5)朝後方移動之夾盤移動裝置(25)。

六、英文發明摘要：

十、申請專利範圍：

1．一種一種印刷電路基板的裁切機，其係藉由夾具裝置將印刷電路基板之本體側加壓固定於台座，以夾盤裝置挾持由該夾具裝置朝後方露出之印刷電路基板的後端部，並以裁切裝置裁切定位於該夾具裝置及該夾盤裝置之間的印刷電路基板，其特徵在於：

設有一於該裁切裝置作動後，於該夾具裝置及該夾盤裝置閉鎖狀態下，可將該夾盤裝置相對該夾具裝置朝後方移動之夾盤移動裝置。

2．如申請專利範圍第1項所述之印刷電路基板的裁切機，其中該夾盤裝置設有上下對向之一對作動臂，透過一支點栓將各作動臂之前後方向中心部可旋轉地連結於作動臂夾具，在定位於該支點栓後方之各作動臂的後片之上下對面部處形成有朝後方依序接近之傾斜凸輪面，於各傾斜凸輪面之前部形成有相互朝對向方向彎曲之衝突面，於該各傾斜凸輪面之間設有藉由夾盤汽缸朝前後方向移動之凸輪栓，並於定位於該支點栓前方的各作動臂之前端部處設有相互對向之夾持爪。

十一、圖式：

如次頁

十、申請專利範圍：

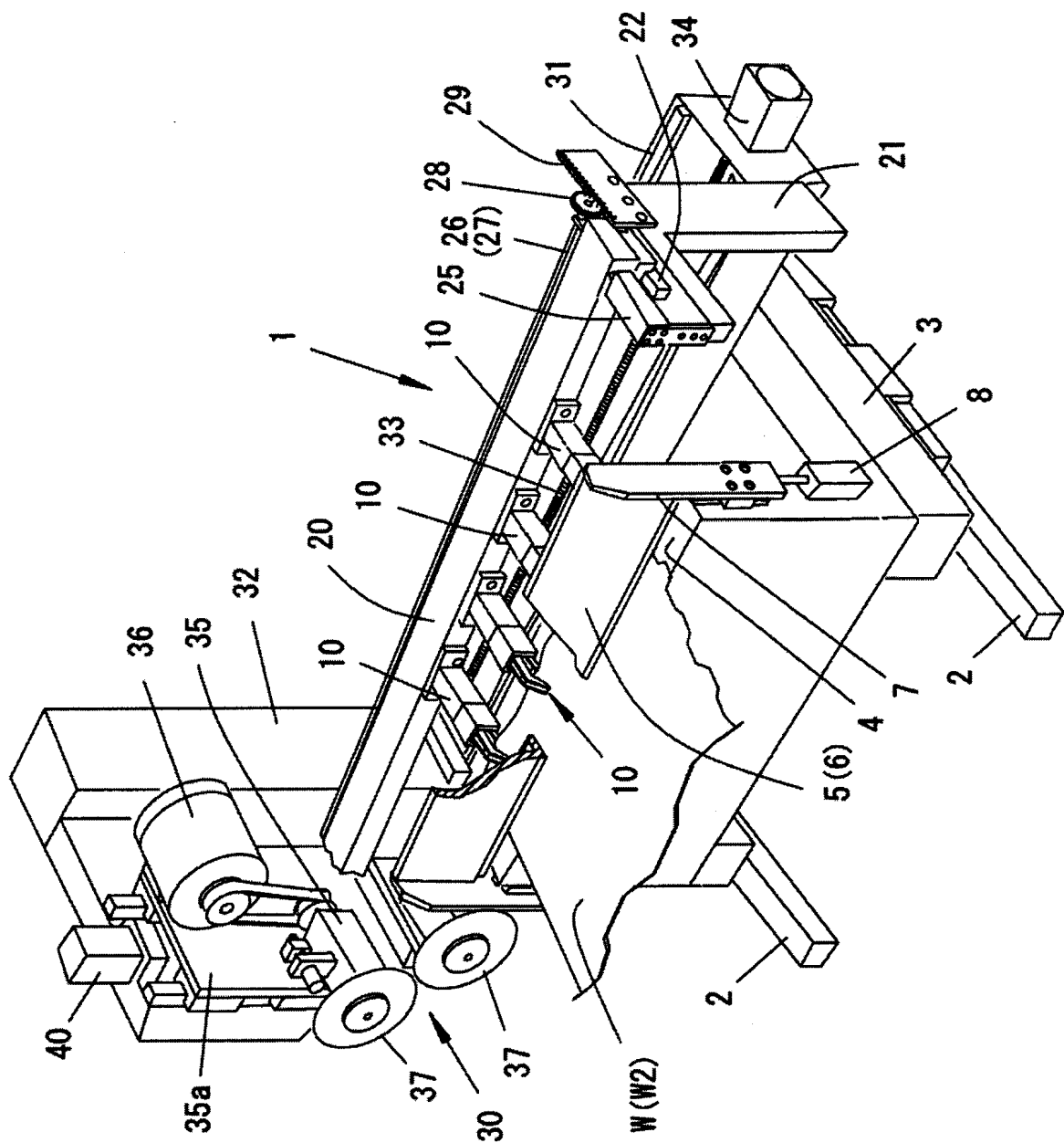
1．一種一種印刷電路基板的裁切機，其係藉由夾具裝置將印刷電路基板之本體側加壓固定於台座，以夾盤裝置挾持由該夾具裝置朝後方露出之印刷電路基板的後端部，並以裁切裝置裁切定位於該夾具裝置及該夾盤裝置之間的印刷電路基板，其特徵在於：

設有一於該裁切裝置作動後，於該夾具裝置及該夾盤裝置閉鎖狀態下，可將該夾盤裝置相對該夾具裝置朝後方移動之夾盤移動裝置。

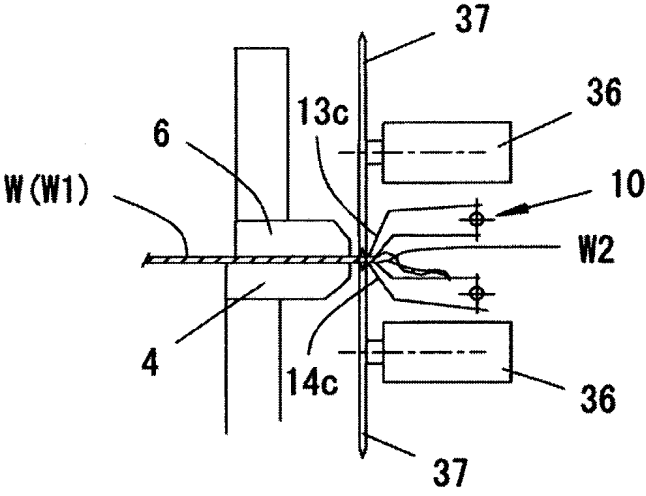
2．如申請專利範圍第1項所述之印刷電路基板的裁切機，其中該夾盤裝置設有上下對向之一對作動臂，透過一支點栓將各作動臂之前後方向中心部可旋轉地連結於作動臂夾具，在定位於該支點栓後方之各作動臂的後片之上下對面部處形成有朝後方依序接近之傾斜凸輪面，於各傾斜凸輪面之前部形成有相互朝對向方向彎曲之衝突面，於該各傾斜凸輪面之間設有藉由夾盤汽缸朝前後方向移動之凸輪栓，並於定位於該支點栓前方的各作動臂之前端部處設有相互對向之夾持爪。

十一、圖式：

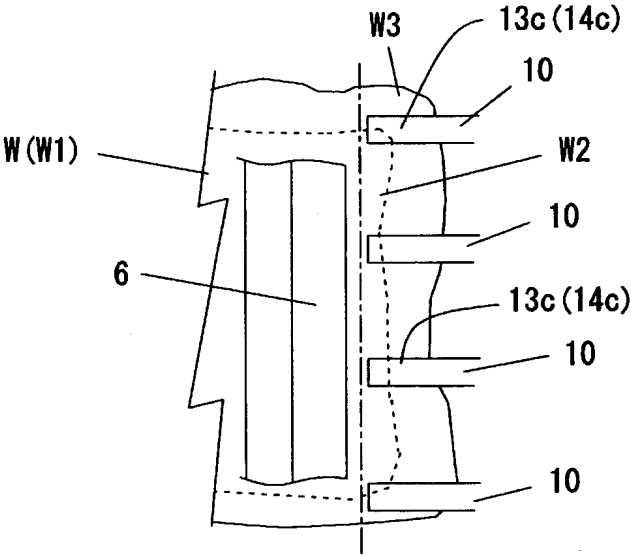
如次頁



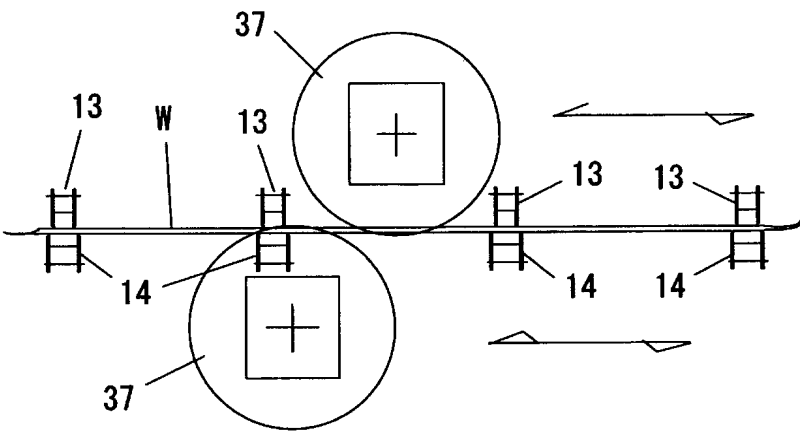
第一圖



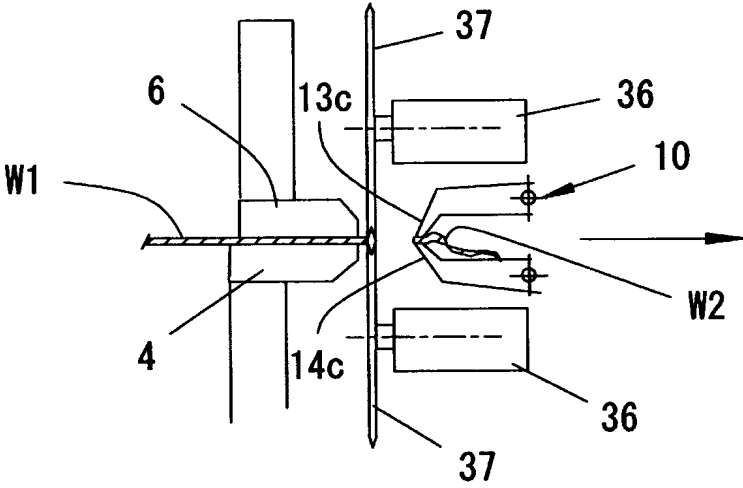
第二圖



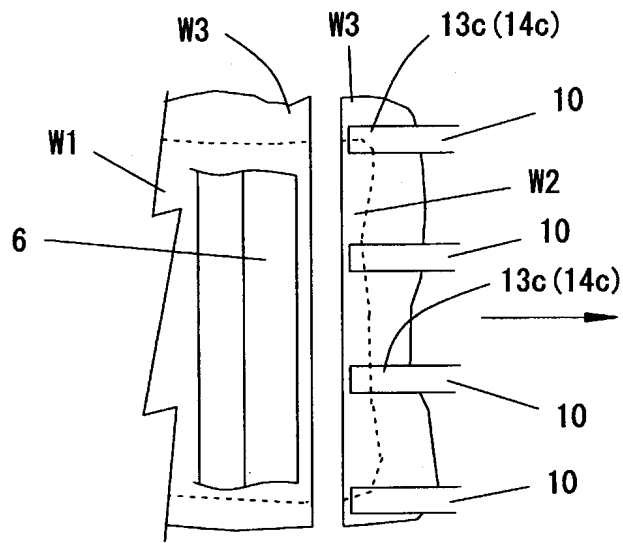
第三圖



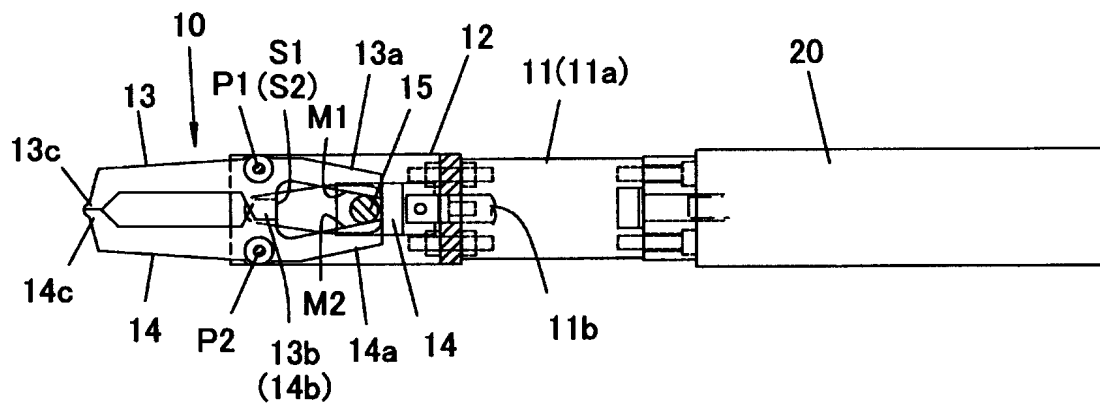
第四圖



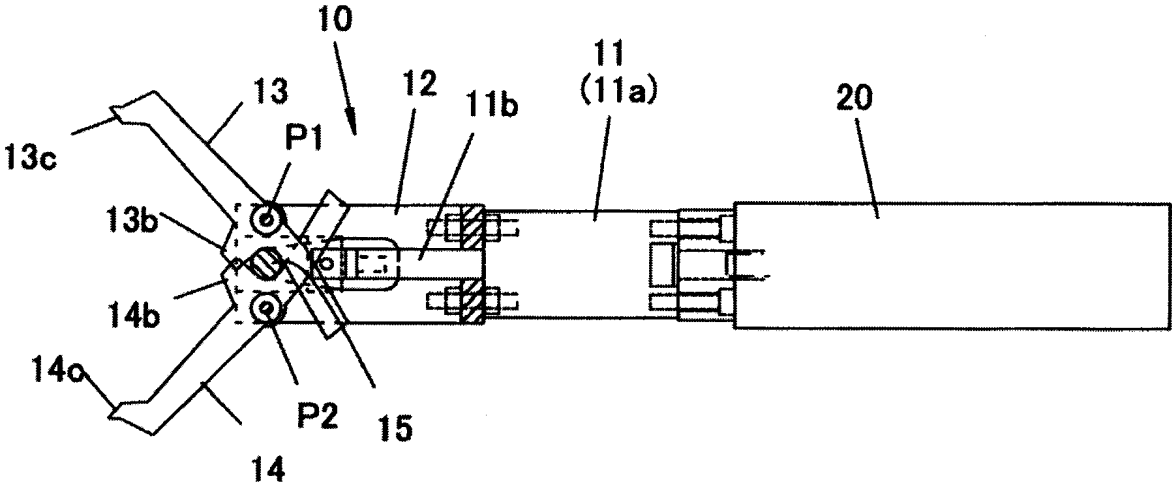
第五圖



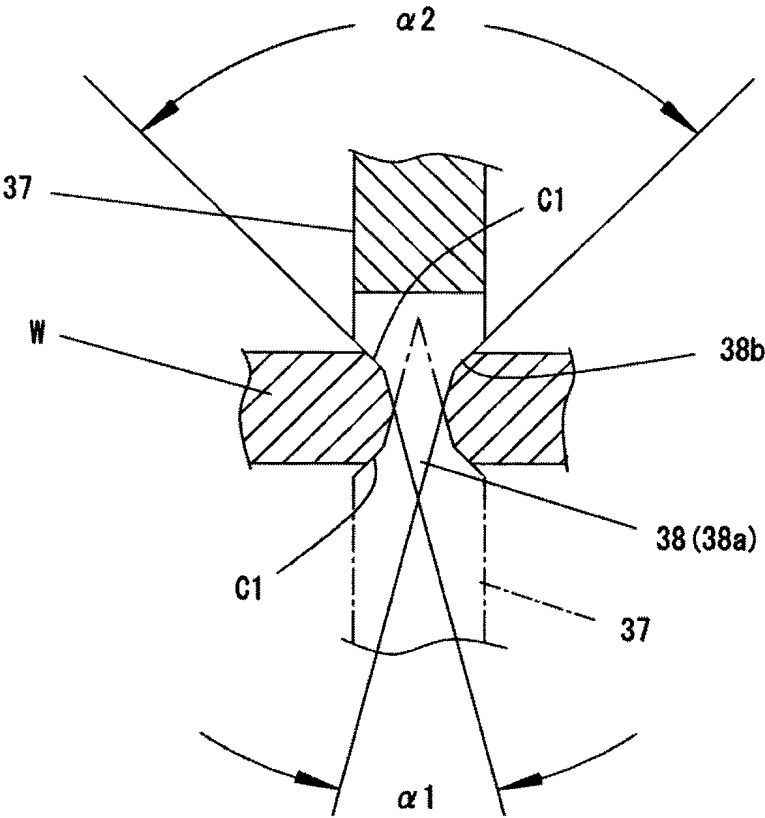
第六圖



第七圖



第八圖



第九圖

七、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第（ 一 ）圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

- | | |
|---------------|----------|
| 1 印刷電路基板的裁切機 | 2 Y 軸軌 |
| 3 可動台 | 4 台座 |
| 5 夾具裝置 | 6 夾具板 |
| 7 托架 | 8 夾具汽缸 |
| 10 夾盤裝置 | 20 交叉桿 |
| 21 支撐腳 | 22 上部軌 |
| 25 汽缸(夾盤移動裝置) | 26 同步裝置 |
| 27 傳動軸 | 28 同步齒輪 |
| 29 齒條齒輪 | 30 裁切裝置 |
| 31 X 軸軌 | 32 橫移動體 |
| 33 遞送螺桿 | 34 X 軸馬達 |
| 35 加工頭 | 35a 頭基座 |
| 36 頭馬達 | 37 旋轉裁刀 |
| 40 Z 軸馬達 | W 印刷電路基板 |

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：