

發明專利說明書 200418590

(本申請書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號：92122768

※申請日期：92年08月19日

※IPC分類：B2D 21/00

壹、發明名稱：

(中) 逐次成形加工方法及裝置

(外) 逐次成形加工方法及び裝置

貳、申請人：(共 2 人)

1. 姓 名：(中) 日立製作所股份有限公司

(英) 株式会社日立製作所

代表人：(中) 1. 庄山悦彦

(英)

地 址：(中) 日本國東京都千代田區神田駿河台四丁目六番地

(英)

國籍：(中英) 日本 JAPAN

2. 姓 名：(中) 網野股份有限公司

(英) 株式会社アミノ

代表人：(中) 1. 網野憲之

(英)

地 址：(中) 日本國靜岡縣富士宮市三園平五五五番地

(英)

國籍：(中英) 日本 JAPAN

參、發明人：(共 3 人)

1. 姓 名：(中) 岡田智仙

(英) 岡田智仙

地 址：(中) 日本國東京都千代田區丸之内一丁目五番一號新丸大樓日立製作所
(股) 知的財産權本部内

(英) 日本国東京都千代田区丸の内一丁目5番1号新丸ビル(株)日立製作
所知的財産權本部内

2. 姓 名：(中) 呂言

(英) 呂言

地 址：(中) 日本國靜岡縣富士宮市三園平五五五番地 網野股份有限公司内

(英) 日本国静岡県富士宮市三園平555番地 株式会社アミノ内

3. 姓 名: (中) 鈴木洋次

(英) 鈴木洋次

地 址: (中) 日本国静岡県富士宮市三園平五五五番地 網野股份有限公司内

(英) 日本国静岡県富士宮市三園平555番地 株式会社アミノ内

肆、聲明事項:

◎本案申請前已向下列國家(地區)申請專利 ☐ 主張國際優先權:

【格式請依: 受理國家(地區); 申請日; 申請案號數 順序註記】

1. 日本 ; 2003/03/28 ; 2003-089944 ☒ 有主張優先權

(英) 日本国静岡県富士宮市三園平555番地 株式会社アミノ内

3. 姓 名: (中) 鈴木洋次

(英) 鈴木洋次

地 址: (中) 日本国静岡県富士宮市三園平五五五番地 網野股份有限公司内

(英) 日本国静岡県富士宮市三園平555番地 株式会社アミノ内

肆、聲明事項:

◎本案申請前已向下列國家(地區)申請專利 ☐ 主張國際優先權:

【格式請依: 受理國家(地區); 申請日; 申請案號數 順序註記】

1. 日本 ; 2003/03/28 ; 2003-089944 ☒ 有主張優先權

(1)

玖、發明說明

【發明所屬之技術領域】

本發明是關於不使用沖壓模具就可將金屬材料成形的逐次成形加工方法及裝置。

【先前技術】

將棒狀的工具抵接於金屬板素材的表面，而且對應於應該成形製品的形狀，沿著等高線施予逐次成形的逐次成形加工手段是揭示於下述的專利文獻 1。

〔專利文獻 1〕

日本特開 2002-1444 號公報（歐洲專利公開公報第 1147832A2 號）

【發明內容】

〔發明所欲解決之課題〕

第 4 圖是顯示藉由逐次成形加工方法應該加工製品的形狀。

逐次成形加工是將加工素材的金屬板工作物 10 支承於 X 軸與 Y 軸形成的平面，沿著成形部 20 的 Z 軸方向的等高線而將逐次成形加工工具 150 移動，而且使金屬板延伸而形成製品 1 的技術。

加工中，金屬板加工物 10 是藉由安裝治具支承不阻礙其周邊或是逐次成形加工工具 150 的移動的位置。

(2)

如第 5 圖所示，在成形後，一旦從安裝治具拆卸時，製品 1a 是由於加工時的形變應力的影響，平端部 10a 會對於預定的形狀 10 變形。

本發明是提供解決上述的不良狀況的逐次成形加工方法及裝置。

〔用以解決課題之手段〕

本發明的逐次成形加工方法是在對於金屬加工素材而抵接逐次成形加工工具，而且沿著等高線而施予成形加工的逐次成形加工方法之中，具備有：使上述逐次成形加工工具抵接於金屬加工素材，而且沿著等高線移動而進行逐次成形加工的製程、及接著對於逐次成形加工完成後的製品供給熱於形變發生部的製程。

然後，逐次成形加工裝置是具備有：具有把持金屬加工素材的周邊的工作物撐架及工作物夾的平台、和對於平台形成的平面而朝垂直的方向所配設的心軸、和將平台及心軸相對地移動控制的手段。

另外，形變消除工具是具備有：壓入於心軸的突出部、及熱風噴出部、及將所供給的空氣加熱的電熱器、及檢測噴出部的熱風溫度的感測器、及根據感測器的資料而控制加熱器的控制器。而且，將形變消除工具的熱風噴出部對於成形部的表面保持預定的間隔而控制的手段。

【實施方式】

(3)

第 1 圖是顯示本發明的逐次成形加工裝置的成形製程，第 2 圖是顯示本發明的形變消除製程。

在第 1 圖，以符號 100 顯示整體的逐次成形加工裝置是具有：將配置於 X-Y 平面狀的成形加工素材之金屬板的工作物 10 承載的平台 110、及將工作物的周邊把持於平台的工作物夾 120。工作物 10 是把持固定其周邊在平台 110 與工作物夾 120 之間。在平台 110 的中心是具有與成形部 20 相等的模具。平台 110 及工作物夾 120 是對於上述模具朝上下方向的垂直方向移動。

逐次成形加工工具 150 是裝著在未圖示的心軸等，對於工作物 10 而沿著 X-Y 平面相對移動的同時，也朝 Z 軸方向（垂直方向）被控制。

逐次成形加工是對於平台 110 及工作物夾 120 所把持的工作物 10 而使逐次成形加工工具 150 抵接，沿著成形部 20 的形狀使之在 X-Y 平面上相對移動，而且沿著成形部 20 的等高線將逐次成形加工工具 150 朝 Y 軸方向、接著 X 方向、接著 Y 軸、接著 X 方向移動而進行逐次成形加工。如此，當逐次成形加工工具 150 旋轉上述模具一周時，就朝下方（Z 軸方向）移動逐次成形加工工具 150，另外，平台 110、工作物夾 120 也朝下方移動，接著逐次成形加工工具 150 是沿著成形部 20 的等高線移動，而且重複此動作。

逐次成形加工條件是依據工作物 10 的材質變化。

例如，在工作物 10 為鋁合金的板材時，工具與工作

(4)

物之間的移動速度是在最大的情況為每分 30000mm 左右，等高線的間距是 0.5mm 左右。

加工中，逐次成形加工工具 150 的前端是經常地與工作物接觸。

第 2 圖是顯示針對本發明裝置的形變消除的說明圖。

首先，將逐次成形加工裝置 100 的逐次成形加工工具 150 安裝在心軸的狀態下，進行可得到成形部 20 的逐次成形加工。一旦得到成形部 20 時，將逐次成形加工工具 150 從心軸卸下，而裝著形變消除工具 200。該工具交換是採用工具自動交換裝置，而可自動地進行。

第 3 圖是顯示形變消除工具 200 的詳細的說明圖。

形變消除工具 200 是具有插入於逐次成形加工裝置 100 之未圖示的心軸的突出部 210。形變消除工具本體 220 是具有管狀的熱風噴出筒 230，在形變消除工具本體 220 與熱風噴出筒 230 內是裝備有加熱器 250。

加熱器 250 是例如採用有將電力轉換成熱的電熱器。

在形變消除工具本體 220 是設置有空氣的供給管 270，接收從未圖示的空氣供給源來的空氣之供給。

形變消除工具本體內所供給的空氣是藉由加熱器 250 加熱，而變成熱風，並且從熱風噴出筒 230 的前端的噴嘴部 240 噴射。

在噴嘴部 240 的內側是設置有熱電對 260，可檢測所噴射的熱風的溫度。

所檢測的資料是往控制器 300 傳送。控制器 300 是從

(5)

噴嘴部 240 所噴射的熱風以保持預定的溫度之方式來控制加熱器 250。

將該熱風對工作物噴射而進行形變消除的加工條件是在工作物為鋁合金的情況時，變成如下的條件。

從噴嘴噴出的熱風的溫度是控制在 800°C 左右，移動速度是設定在每分 1000mm 左右。

噴嘴與工作物的間隔是設定在 20mm 左右。噴嘴與工作物的相對移動的控制是藉由將逐次成形加工之際的 NC 程式修正，可以容易地進行自動化。

雖然由於工作物的形狀而形變消除製程的噴嘴之移動路徑也不同，但是在如圖示工作物的成形部 20 之形狀的情況是藉由將成形部的上面的稜線 20a 與下面的稜線 20b 之附近加熱，將工作物退火，而且藉由逐次成形加工可將產生的形變去除。

在上述實施例是雖然將工作物的周緣部夾住，而使之朝垂直方向移動，但是因為在將中央部夾住的情況也會產生形變，所以也可進行退火而去除形變。

另外，可利用藉由雷射、電漿、鹵素燈的發熱裝置作為熱供給裝置。

【圖式簡單說明】

第 1 圖是顯示本發明的逐次成形加工裝置的逐次成形加工的說明圖。

第 2 圖是顯示本發明的逐次成形加工裝置的形變消除

(6)

的說明圖。

第 3 圖是顯示本發明的逐次成形加工裝置的形變消除工具的說明圖。

第 4 圖是先前的逐次成形加工的說明圖。

第 5 圖是藉由先前的逐次成形加工來產生形變的說明圖。

〔符號說明〕

10	工作物
20	成形部
100	逐次成形加工裝置
110	平台
120	工作物夾
150	逐次成形加工工具
200	形變消除工具
250	加熱器
300	控制器

伍、中文發明摘要

發明之名稱：逐次成形加工方法及裝置

本發明的課題在於：提供在逐次成形加工之際將產生於工作物的加工形變自動地去除之手段。

本發明用以解決課題的手段在於：逐次成形加工裝置 100 是在平台 110 上把持工作物 10。另外，具有與平台 110 垂直的心軸。逐次成形加工是將逐次成形加工工具 150 裝著在心軸內，在工作物 10 將成形部 20 成形。一旦逐次成形完成時，將心軸的工具交換成形變消除工具 200，從形變消除工具 200 噴射熱風而將成形部 20 的稜線 20a、20b 退火，而且將加工形變去除。

陸、英文發明摘要

發明之名稱：

(1)

拾、申請專利範圍

1. 一種逐次成形加工方法，是對於金屬加工素材而抵接逐次成形加工工具，而且沿著等高線而施予成形加工，其特徵為具備有：

使上述逐次成形加工工具抵接於金屬加工素材，而且沿著等高線移動而進行逐次成形加工的製程、及

接著對於逐次成形加工完成後的製品供給熱於形變發生部的製程。

2. 如申請專利範圍第 1 項所記載之逐次成形加工方法，其中，在將上述金屬加工素材的周邊把持的狀態下，進行上述逐次成形加工及上述熱的供給。

3. 如申請專利範圍第 1 項所記載之逐次成形加工方法，其中，上述熱的受熱位置是沿著成形部的稜線而使之進行移動。

4. 一種逐次成形加工裝置，是具備有：使金屬加工素材承載的平台、及將金屬加工素材固定於平台的工作物夾、及對於平台形成的平面而朝垂直的方向所配設的心軸、及使平台與心軸相對地移動的手段，其特徵為：

心軸是可交換自如地裝備逐次成形加工工具、及形變消除工具的逐次成形加工裝置。

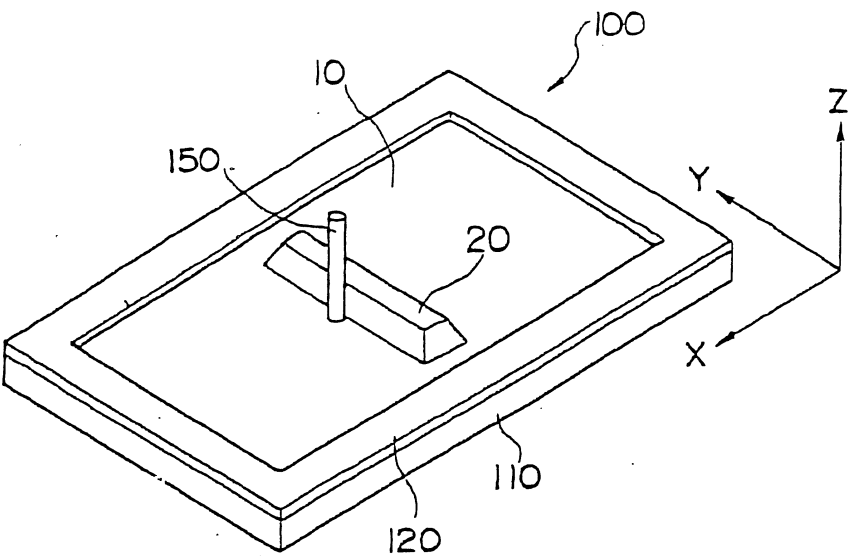
5. 如申請專利範圍第 4 項所記載之逐次成形加工裝置，其中，形變消除工具是具備有：壓入於心軸的突出部、及熱風噴出部、及將所供給的空氣加熱的電熱器、及檢測噴出部的熱風溫度的感測器、及根據感測器的資料而

(2)

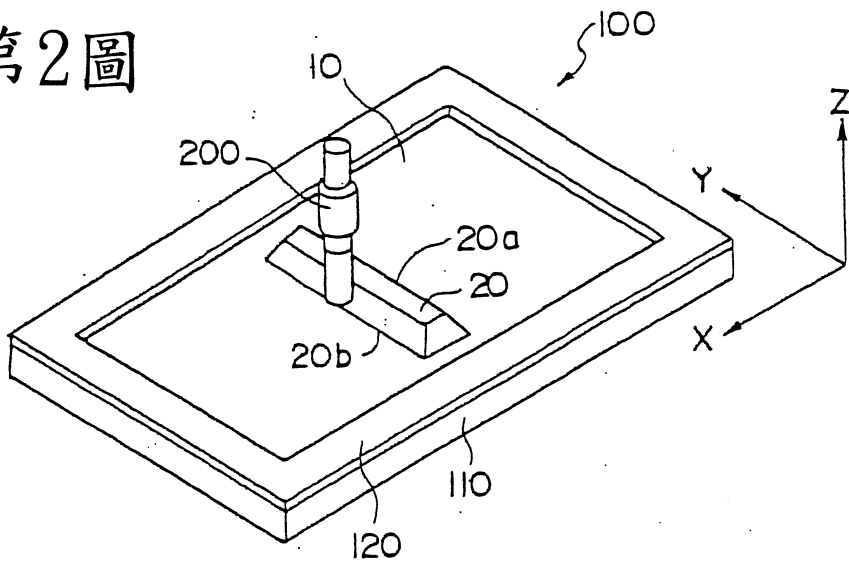
控制加熱器的控制器。

6. 如申請專利範圍第4項所記載之逐次成形加工裝置，其中，具備有使形變消除工具的熱風噴出部對於成形部的表面保持預定的間隔而移動的手段。

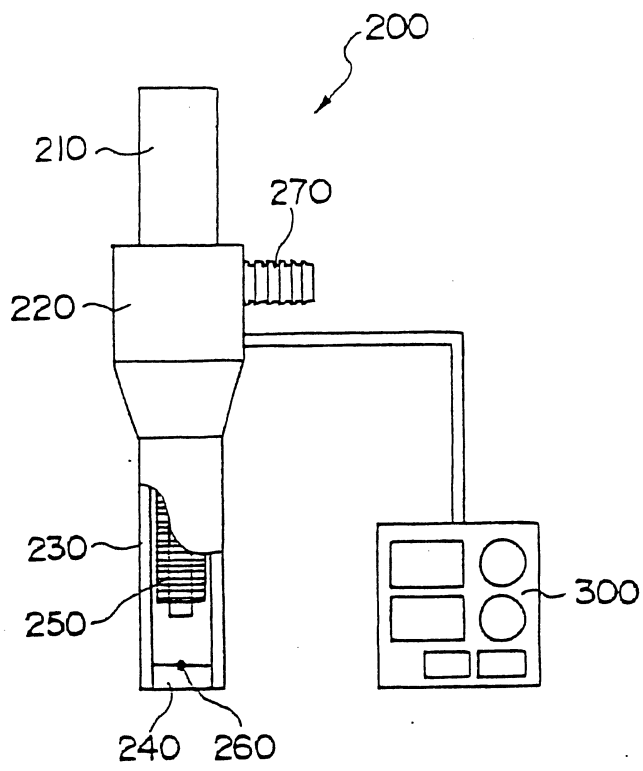
第1圖



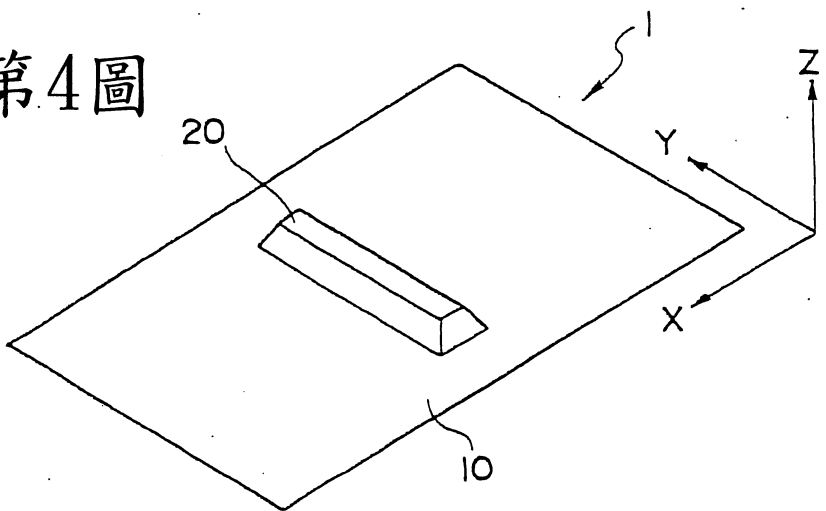
第2圖



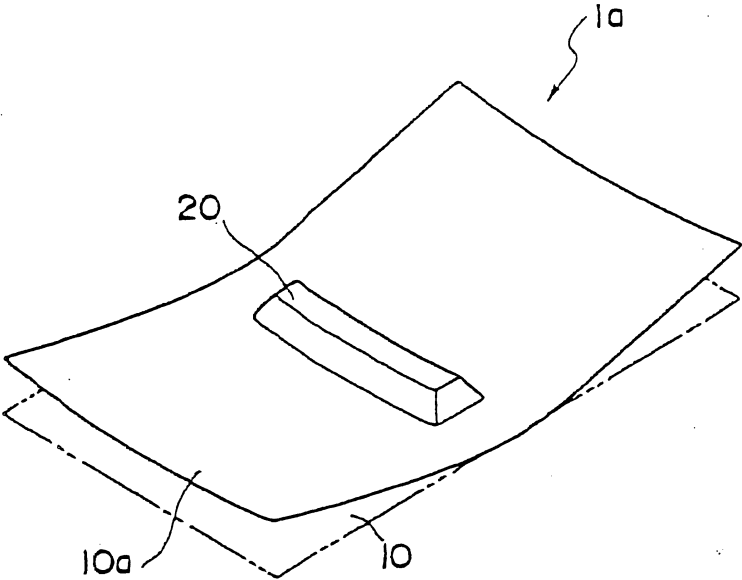
第3圖



第4圖



第5圖



柒、（一）、本案指定代表圖為：第 2 圖

（二）、本代表圖之元件代表符號簡單說明：

10	工作物
20	成形部
20a	稜線
20b	稜線
100	逐次成形加工裝置
110	平台
120	工作物夾
200	形變消除工具

捌、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：