



(19) 中華民國智慧財產局

(12) 新型說明書公告本

(11) 證書號數：TW M511388 U

(45) 公告日：中華民國 104 (2015) 年 11 月 01 日

(21) 申請案號：104206073

(22) 申請日：中華民國 104 (2015) 年 04 月 21 日

(51) Int. Cl. : **B23D61/12 (2006.01)**(71) 申請人：高聖精密機電股份有限公司(中華民國) COSEN MECHATRONICS CO., LTD. (TW)
新竹市境福街 110 號

(72) 新型創作人：黃木水 HUANG, MU SHUI (TW)；吳迎帆 WU, YING FAN (TW)；蔡履文 TSAY, LEU WEN (TW)；王嘉 WANG, CHIA (TW)

(74) 代理人：林坤成；林瑞祥

(NOTE) 備註：相同的創作已於同日申請發明專利(Another patent application for invention in respect of the same creation has been filed on the same date)

申請專利範圍項數：13 項 圖式數：5 共 21 頁

(54) 名稱

加工刀具

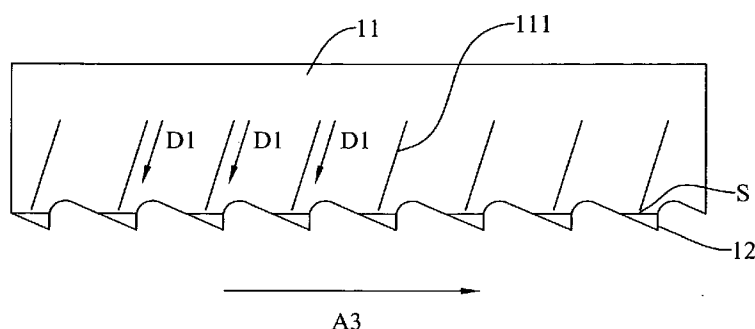
MACHINE TOOL

(57) 摘要

一種加工刀具，此加工刀具可包含背材及複數個鋸齒。該些鋸齒可設置於背材之端緣。背材可包含複數個微流道，該些微流道可設置於背材之表面，該些微流道能增強噴灑於背材表面上之液體之毛細現象。當加工刀具執行切削作業時，該些微流道可透過毛細現象將噴灑於背材表面上之液體引導至該些鋸齒上，以強化冷卻散熱效能。

A machine tool with micro flow channels includes a backing plate and a plurality of saw teeth. The saw teeth were disposed on the edge of the backing plate. The surface of the backing plate included a plurality of micro flow channels. Those micro flow channels assisted the capillary action of cooling medium during machining. When the machine tool is operating, the micro flow channels can enhance the dissipation of cutting heat generated on the saw teeth via capillary action of cooling medium.

1



1 . . . 加工刀具

11 . . . 背材

111 . . . 微流道

12 . . . 鋸齒

S . . . 銲接面

D1 . . . 第一方向

第 1A 圖

新型摘要

※ 申請案號：104206013

※ 申請日：104. 4. 21

※ IPC 分類：B23D 61/2 (2006.01)

【新型名稱】(中文/英文)

加工刀具/MACHINE TOOL

【中文】

一種加工刀具，此加工刀具可包含背材及複數個鋸齒。該些鋸齒可設置於背材之端緣。背材可包含複數個微流道，該些微流道可設置於背材之表面，該些微流道能增強噴灑於背材表面上之液體之毛細現象。當加工刀具執行切削作業時，該些微流道可透過毛細現象將噴灑於背材表面上之液體引導至該些鋸齒上，以強化冷卻散熱效能。

【英文】

A machine tool with micro flow channels includes a backing plate and a plurality of saw teeth. The saw teeth were disposed on the edge of the backing plate. The surface of the backing plate included a plurality of micro flow channels. Those micro flow channels assisted the capillary action of cooling medium during machining. When the machine tool is operating, the micro flow channels can enhance the dissipation of cutting heat generated on the saw teeth via capillary action of cooling medium.

【代表圖】

【本案指定代表圖】：第1A圖。

【本代表圖之符號簡單說明】：

1 加工刀具

11 背材

111 微流道

12 鋸齒

S 銲接面

D1 第一方向

新型專利說明書

(本說明書格式、順序，請勿任意更動)

【新型名稱】(中文/英文)

加工刀具/MACHINE TOOL

【技術領域】

本創作係有關於一種加工刀具，特別是一種可用於執行切削加工作業之加工刀具。

【先前技術】

帶鋸機是一種常見的工具機，其主要用於金工或木工的切削作業等等，而帶鋸機執行切削作業時，加工刀具與工件之間因劇烈的磨擦而產生高熱，因此，在帶鋸機執行切削作業時，通常需要不斷的噴灑切削液至加工刀具面上，以提供散熱及潤滑的效果。然而，由於加工刀具切割工件時會產生許多鋸屑，這些鋸屑會堆積在鋸齒上方，且鋸屑會深埋在刀具與被切削材間，如此導致切削液無法有效地流到鋸齒，故加工刀具容易因高熱使加工刀具本身的強度降低而導致加工刀具斷裂，此外，加工刀具之鋸齒也會因為高熱而產生嚴重的磨損，如此則大幅增加了切削作業的材料成本及時間成本。

中華民國專利公告號第 TW482708 號揭露了一種具有超微細槽溝之刀刃，其於加工刀具之刀刃表面上製作複數個超微細槽溝，該些超微細槽溝可積存切削液使刀刃的溫度降低。然而，雖然此前案之該些超微細槽溝中之切削液可降低刀刃的溫度，但該些超微細槽溝只能積存少量的切削液，因此其所能產生的降溫效果並不明顯，又，該些超微細槽溝並無法補充源源不絕的切削液，此外，在刀刃的表面進行加工也容易使刀刃的強度降低，導致其容易斷裂。

中國專利公開號第 CN102869468 號揭露了一種流體動力引導的圓鋸片，其於圓鋸片的支承體內部設置複數個冷卻通道，該些冷卻通道的排出口通往圓鋸片的各個鋸齒，該些冷卻通道可引導切削液流向圓鋸片的各個鋸齒以達到提供散熱及潤滑的效果。然而，雖然此前案之該些冷卻通道可引導切削液以降低鋸齒的溫度，但該些冷卻通道需設置於圓鋸片的支承體內部，且該些冷卻通道是依靠重力來引導切削液的流向，故支承體本身需要具備有一定的厚度以容納該些冷卻通道，如此則增加了圓鋸片整體的厚度，圓鋸片的厚度愈大，其切割工件時產生的材料損耗則愈高，故也直接提高了切削作業的成本。

美國專利第 US4333371 號揭露了一種具冷卻通道的圓鋸片，此圓鋸片由二個或以上的圓鋸片構件結合而成，各個圓鋸片構件具有對應的槽溝，使圓鋸片內部形成複數個冷卻通道，該些冷卻通道可引導切削液流向圓鋸片的各個鋸齒以達到提供散熱及潤滑的效果。同樣的，然此前案之該些冷卻通道同樣可引導切削液以降低鋸齒的溫度，但圓鋸片需要由具有對應槽溝的多個圓鋸片構件組成，且該些冷卻通道同樣位於圓鋸片的內部，且需依靠重力來引導切削液的流向，如此的結構會大幅地增加圓鋸片本身的厚度，圓鋸片的厚度愈大，其切割工件時產生的材料損耗則愈高，故也直接提高了切削作業的成本。

因此，如何提出一種加工刀具，能夠有效改善習知技藝之加工刀具散熱不佳且成本過高的情況已成為一個刻不容緩的問題。

【新型內容】

有鑑於上述習知技藝之問題，本創作之其中一目的就是在提供一種加工刀具，以解決習知技藝之加工刀具散熱不佳且成本過高的問題。

根據本創作之其中一目的，提出一種加工刀具，此加工刀具可包含背

材及複數個鋸齒。該些鋸齒可設置於背材之端緣。藉由背材設有複數個微流道，俾可增強液體毛細現象，因此加工刀具執行切削作業時，該些微流道可透過毛細現象將噴灑於背材表面上之液體引導至該些鋸齒上，以達到強化冷卻散熱效能。

在一實施例中，該些微流道可透過機械加工的方式在背材上形成複數個凹槽所形成。

在一實施例中，各個鋸齒可對應於至少一個微流道。

在一實施例中，各個微流道可由背材的頂端向其對應的鋸齒方向延伸。

在一實施例中，相鄰的鋸齒之間更可具有至少一個微流道。

在一實施例中，各個微流道可朝著第一方向延伸，使其朝向加工刀具執行切削作業時之移動方向傾斜。

在一實施例中，各個微流道與其對應的鋸齒之間可具有間隙。

在一實施例中，該些微流道可設置於背材的兩側。

在一實施例中，該些微流道可分為複數個微流道組，各個微流道組可包含至少二個微流道。

在一實施例中，各個微流道組可包含至少二個微流道，其中一個微流道可朝著第一方向延伸，使其可朝向加工刀具執行切削作業時之移動方向傾斜，另一個微流道可朝著第二方向延伸，使其可朝向加工刀具執行切削作業時之移動方向之相反方向傾斜。

在一實施例中，各個微流道之寬度可大於或等於 10um。

在一實施例中，各個微流道之深度可大於或等於 10um。

在一實施例中，各個微流道之最大深度可小於或等於背材的厚度的 1/4。

在一實施例中，其中該背材之該些微流道可經由滾軋(roll to roll)加工或

利用模具沖壓的方式形成。

本創作之加工刀具，其可具有一或多個下述優點：

(1)本創作可在加工刀具之背材形成複數個微流道，俾可增強液體毛細現象，因此當加工刀具執行切削作業時，該些微流道可通過毛細現象將噴灑於背材上之液體引導至該些鋸齒上，故可產生額外的散熱能力，因此即使鋸齒表面有鋸屑堆積，該些微流道仍可有效地引導液體到達加工刀具之鋸齒，故能達到極佳的潤滑效果，使鋸齒的磨損降低。

(2)本創作可在加工刀具之背材形成複數個微流道，且該些微流道之尺寸可達到微米級，故其不會增加加工刀具之厚度，也不會影響加工刀具之強度，因此當加工刀具執行切削作業時，並不會大量損耗工件的材料，也不易因強度不足而產生斷裂，故切削作業的成本能夠降低。

(3)本創作可在加工刀具之背材形成複數個微流道，故不需要對鋸齒進行加工，因此不會影響鋸齒的強度，使其在切削作業中不易斷裂，故可進一步降低切削作業的成本。

(4) 本創作可利用簡單的機械加工方式在加工刀具之背材形成複數個微流道，故可有效地提升加工刀具的效能，但不會大幅增加加工刀具的製造成本。

【圖式簡單說明】

第 1A 圖 係為本創作之加工刀具之第一實施例之第一示意圖。

第 1B 圖 係為本創作之加工刀具之第一實施例之第二示意圖。

第 1C 圖 係為本創作之加工刀具之第一實施例之第三示意圖。

第 2 圖 係為本創作之加工刀具之第二實施例之示意圖。

第 3 圖 係為本創作之加工刀具之第三實施例之示意圖。

第 4 圖 係為本創作之加工刀具之第四實施例之示意圖。

第 5 圖 係為本創作之加工刀具之第五實施例之示意圖。

【實施方式】

以下將參照相關圖式，說明依本創作之加工刀具實施例，為使便於理解，下述實施例中之相同元件係以相同之符號標示來說明。

請參閱第 1A 圖、第 1B 圖及第 1C 圖，其係為本創作之加工刀具之第一實施例之第一示意圖、第二示意圖及第三示意圖。如第 1A 圖所示，加工刀具 1 可包含背材 11 及複數個鋸齒 12。其中，該些鋸齒 12 可設置於背材 11 之端緣，如底端。背材 11 之兩側可包含複數個微流道 111，該些微流道 111 可設置於背材 11 之表面，該些微流道 111 之尺寸可為微米等級，其可增強噴灑於背材 11 表面上之液體之毛細現象，各個微流道 111 之最大深度可小於或等於背材 11 的厚度的 1/4，在一較佳的實施例中，各個微流道之寬度可大於或等於 10um，而各個微流道之深度可大於或等於 10um，可透過機械加工的方式在背材 11 上形成複數個凹槽以做為該些微流道 111，例如，可經由滾軋(roll to roll)加工或利用模具沖壓的方式於背材 11 上形成該些微流道 111。

如第 1B 圖所示，箭頭 A1 為液體注入方向，該液體可為切削液、或冷卻液，箭頭 A2 為液體流動方向，箭頭 A3 為加工刀具 1 執行切削作業之移動方向。藉由背材 11 設有複數個微流道 111，因此當加工刀具 1 對一工件執行切削作業時，俾可增強該些微流道 111 與被切削工件之間空隙的液體毛細現象，故可提供額外的作用力，將噴灑於背材 11 表面上之液體沿著箭頭 A2 的方向快速引導至該些鋸齒 12 上。

如第 1C 圖所示，微流道 111 內的液體可吸收該些鋸齒 12 切削工件所產生的高熱，並沿著箭頭 A4 的方向氣化，使該些鋸齒 12 的溫度可快速降低。由上述可知，即使該些鋸齒 12 上有鋸屑堆積，該些微流道 111 仍可透

過毛細現象提供額外的作用力使液體能夠持續流向該些鋸齒 12，以達到潤滑及散熱的效果，故可降低該些鋸齒 12 的溫度，使該些鋸齒 12 磨損降到最低，以延長加工刀具 1 之使用壽命。

如第 1A 圖所示，在本實施例中，各個鋸齒 12 可對應於二個微流道 111，其分別位於背材 11 之兩側，各個微流道 111 與其對應的鋸齒 12 之間具有一間隙，使其不會接觸到鋸齒 12 及背材 11 間的銲接面 S，因此不會影響鋸齒 12 及背材 11 間的銲接面 S 的強度。此外，各個微流道 111 可朝著第一方向 D1 延伸，使其朝向加工刀具 1 執行切削作業時之移動方向 A3 傾斜，如此可更快速地將液體引導至該些鋸齒 12 上。

值得一提的是，習知技藝之加工刀具需在其刀刃表面上製作複數個槽溝，以藉此達到降溫的效果，然而，刀刃表面上的槽溝僅能積存少量的切削液，故所能產生的降溫效果並不明顯；另外，在刀刃的表面進行加工也容易使刀刃的強度降低，導致其容易斷裂。相反的，本創作可於加工刀具之背材進行加工形成複數個微米級微流道，不需要對鋸齒進行加工，故其不會影響鋸齒之強度，因此鋸齒不易因強度不足而產生斷裂，故可有效延長加工刀具之使用壽命。

又，習知技藝之加工刀具需於其內部設置複數冷卻通道以引導切削液至鋸齒，藉此降低鋸齒的溫度，然而該些冷卻通道係設置加工刀具之內部且需依靠重力來引導切削液的流向，如此會大幅地增加加工刀具的厚度，使切割工件時造成大量材料損耗，直接提高了切削作業的成本。相反的，本創作可於加工刀具之背材之表面進行加工形成複數個微米級微流道，使該些微流道可透過毛細現象引導液體的流向，故不會增加加工刀具之厚度，因此當加工刀具執行切削作業時，並不會大量損耗工件的材料，使切削作業的成本能進一步降低。

此外，如同前述，由於該些微流道能增強噴灑於背材表面上之液體之毛細現象，故可產生額外的作用力，因此即使鋸齒表面有鋸屑堆積且鋸屑深埋在刀具與被切削材間，該些微流道仍可有效地引導液體到達加工刀具之鋸齒，故可進一步降低鋸齒的溫度，使其磨損降到最低。

再者，該些微流道可利用簡單的機械加工方式在加工刀具之背材形成複數個微流道，故可有效地提升加工刀具的效能，但不會大幅增加加工刀具的製造成本。由上述可知，本創作實具進步性之專利要件。

請參閱第 2 圖，其係為本創作之加工刀具之第二實施例之示意圖。如圖所示，加工刀具 1 可包含背材 11 及複數個鋸齒 12。其中，該些鋸齒 12 可設置於背材 11 之端緣，如底端。背材 11 之兩側可包含複數個微流道 111，該些微流道 111 可設置於背材 11 之表面，各個鋸齒 12 可對應於二個微流道 111，其分別位於背材 11 之兩側，該些微流道 111 之尺寸可為微米等級，其可增強噴灑於背材 11 表面上之液體之毛細現象。與前述實施例不同的是，在本實施例，各個微流道 111 可由背材 11 的頂端向其對應的鋸齒 12 方向延伸。同樣的，當加工刀具 1 對一工件執行切削作業時，藉由背材 11 設有複數個微流道 111，俾可增強該些微流道 111 與被切削工件間空隙的液體毛細現象，故可提供額外的作用力將噴灑於背材 11 表面上之液體沿著箭頭 A2 的方向快速引導至該些鋸齒 12 上。

請參閱第 3 圖，其係為本創作之加工刀具之第三實施例之示意圖。如圖所示，加工刀具 1 可包含背材 11 及複數個鋸齒 12。其中，該些鋸齒 12 可設置於背材 11 之端緣，如底端。背材 11 之兩側可包含複數個微流道 111，該些微流道 111 可設置於背材 11 之表面，各個鋸齒 12 可對應於二個微流道 111，其分別位於背材 11 之兩側，該些微流道 111 之尺寸可為微米等級，其可增強噴灑於背材 11 表面上之液體之毛細現象，以強化冷卻散熱效能。與

前述實施例不同的是，在本實施例，相鄰的鋸齒 12 之間可更包含至少一個微流道 111。

請參閱第 4 圖，其係為本創作之加工刀具之第四實施例之示意圖。如圖所示，加工刀具 1 可包含背材 11 及複數個鋸齒 12。其中，該些鋸齒 12 可設置於背材 11 之端緣，如底端。背材 11 之兩側可包含複數個微流道 111，該些微流道 111 可設置於背材 11 之表面，各個鋸齒 12 可對應於二個微流道 111，其分別位於背材 11 之兩側，該些微流道 111 之尺寸可為微米等級，其可增強噴灑於背材 11 表面上之液體之毛細現象，以強化冷卻散熱效能。與前述實施例不同的是，在本實施例，各個微流道 111 可朝著第二方向 D2 延伸，使其朝向加工刀具 1 執行切削作業時之移動方向 A3 之相反之方傾斜。

請參閱第 5 圖，其係為本創作之加工刀具之第五實施例之示意圖。如圖所示，加工刀具 1 可包含背材 11 及複數個鋸齒 12。其中，該些鋸齒 12 可設置於背材 11 之端緣，如底端。背材 11 之兩側可包含複數個微流道 111，該些微流道 111 可設置於背材 11 之表面，該些微流道 111 之尺寸可為微米等級，其可增強噴灑於背材 11 表面上之液體之毛細現象，以強化冷卻散熱效能。與前述實施例不同的是，在本實施例，該些微流道 111 可分為複數個微流道組，各個微流道組可包含二個微流道 111，且此二個微流道 111 彼此相交，其中一個微流道 111 可朝著第一方向 D1 延伸，使其可朝向加工刀具 1 執行切削作業時之移動方向傾斜，另一個微流道 111 可朝著第二方向 D2 延伸，使其可朝向加工刀具 1 執行切削作業時之移動方向之相反方向傾斜，而各個鋸齒 12 可對應於四個微流道 111，其分別位於背材 11 之兩側。當然，上述之實施例均僅舉例，本創作之加工刀具還包含更多的實施態樣，並不以此上述之實施例為限。

綜上所述，本創作在加工刀具之背材形成複數個微流道，俾可增強液

體之毛細現象，以強化冷卻散熱效能，故可產生額外的作用力，因此即使鋸齒表面有鋸屑堆積，該些微流道仍可有效地引導液體到達加工刀具之鋸齒，故能達到極佳的降溫及潤滑效果，使鋸齒的磨損大幅降低。

又，本創作在加工刀具之背材形成複數個微流道，且該些微流道之尺寸可達到微米級，故其不會增加加工刀具之厚度，也不會影響加工刀具之強度，因此當加工刀具執行切削作業時，並不會大量損耗工件的材料，也不易因強度不足而產生斷裂，故切削作業的成本能夠有效降低。

此外，本創作在加工刀具之背材形成複數個微流道，故不需要對鋸齒進行加工，因此不會影響鋸齒的強度，使其在切削作業中不易斷裂，故可進一步降低切削作業的成本。

再者，本創作可利用簡單的機械加工方式在加工刀具之背材形成複數個微流道，故可有效地提升加工刀具的效能，但卻不會大幅增加加工刀具的製造成本。

可見本創作在突破先前之技術下，確實已達到所欲增進之功效，且也非熟悉該項技藝者所易於思及，其所具之進步性、實用性，顯已符合專利之申請要件，爰依法提出專利申請，懇請 貴局核准本件創作專利申請案，以勵創作，至感德便。

以上所述僅為舉例性，而非為限制性者。其它任何未脫離本創作之精神與範疇，而對其進行之等效修改或變更，均應該包含於後附之申請專利範圍中。

【符號說明】

1 加工刀具

11 背材

111 微流道

12 鋸齒

S 銲接面

A1~A4 箭頭

D1~D2 方向

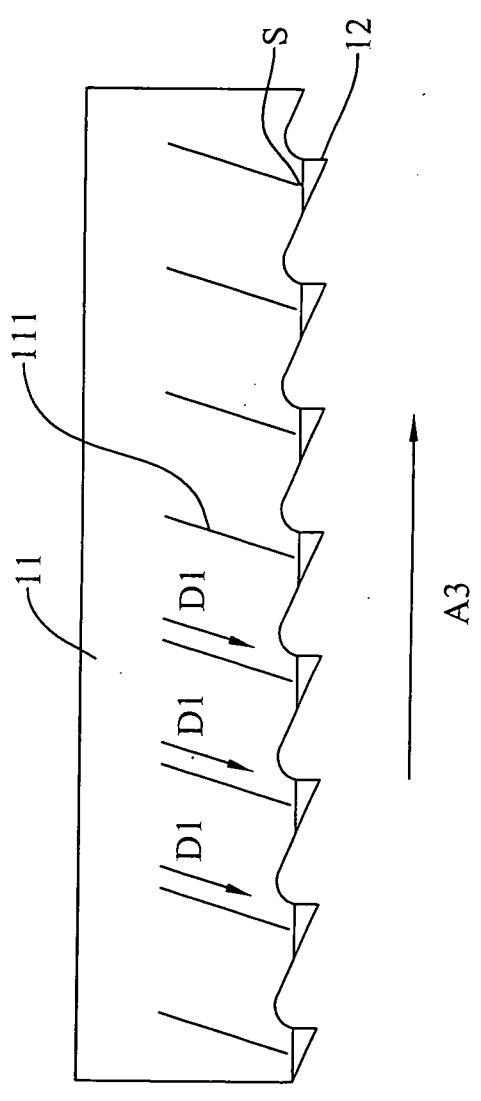
申請專利範圍

1. 一種加工刀具，係包含：
 - 一背材，係包含複數個微流道，係設置於該背材之表面；以及
 - 複數個鋸齒，係設置於該背材之端緣；其中，當該加工刀具執行切削作業時，該些微流道係透過毛細現象將噴灑於該背材表面上之液體引導至該些鋸齒。
2. 如申請專利範圍第 1 項所述之加工刀具，其中各個該鋸齒係對應於至少一個該微流道。
3. 如申請專利範圍第 2 項所述之加工刀具，其中各個該微流道係由該背材的頂端向其對應的該鋸齒方向延伸。
4. 如申請專利範圍第 2 項所述之加工刀具，其中相鄰的該鋸齒之間具有至少一個該微流道。
5. 如申請專利範圍第 2 項或第 3 項所述之加工刀具，各個該微流道係朝著一第一方向延伸，使其朝向該加工刀具執行切削作業時之移動方向傾斜。
6. 如申請專利範圍第 5 項所述之加工刀具，其中各個該微流道與其對應的該鋸齒之間具有一間隙。
7. 如申請專利範圍第 6 項所述之加工刀具，其中該些微流道係設置於該背材的兩側。
8. 如申請專利範圍第 1 項所述之加工刀具，該些微流道係分為複數個微流道組，各個該微流道組係包含至少二個該微流道。
9. 如申請專利範圍第 8 項所述之加工刀具，各個該微流道組係包含至少二個該微流道，其中一個該微流道係朝著一第一方向延伸，使其朝向該加工刀具執行切削作業時之移動方向傾斜，另一個該微流道係朝著

一第二方向延伸，使其朝向該加工刀具執行切削作業時之移動方向之相反方向傾斜。

10. 如申請專利範圍第 1 項所述之加工刀具，其中各個該微流道之寬度係大於或等於 10um。
11. 如申請專利範圍第 10 項所述之加工刀具，其中各個該微流道之深度係大於或等於 10um。
12. 如申請專利範圍第 1 項所述之加工刀具，其中各個該微流道之最大深度係小於或等於該背材的厚度的 1/4。
13. 如申請專利範圍第 1 項所述之加工刀具，其中該背材之該些微流道係經由滾軋加工或利用模具沖壓所形成。

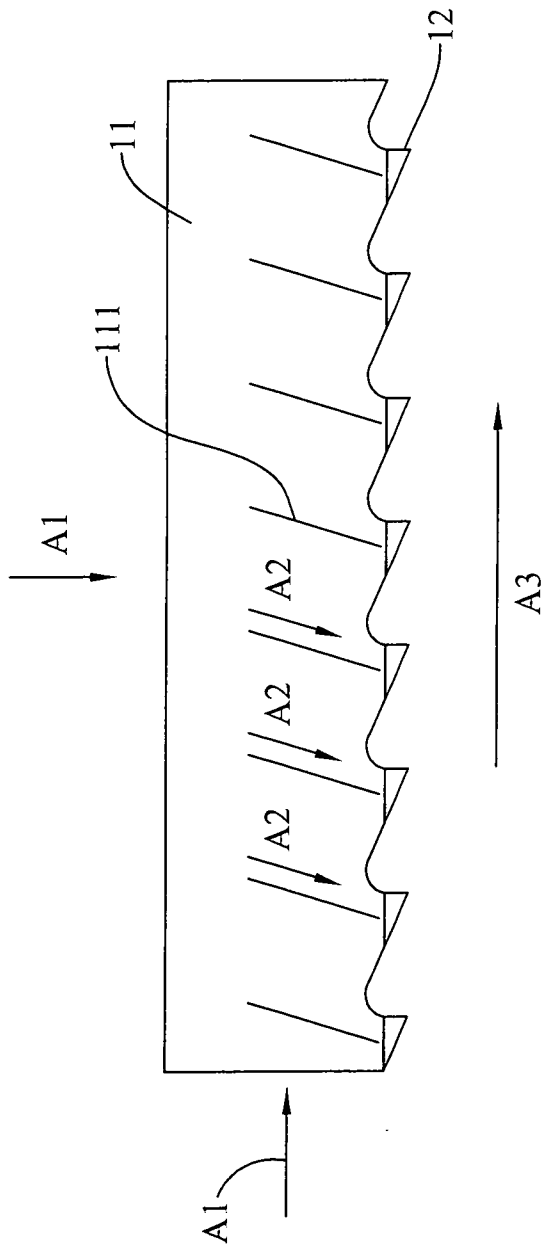
圖式



第 1A 圖

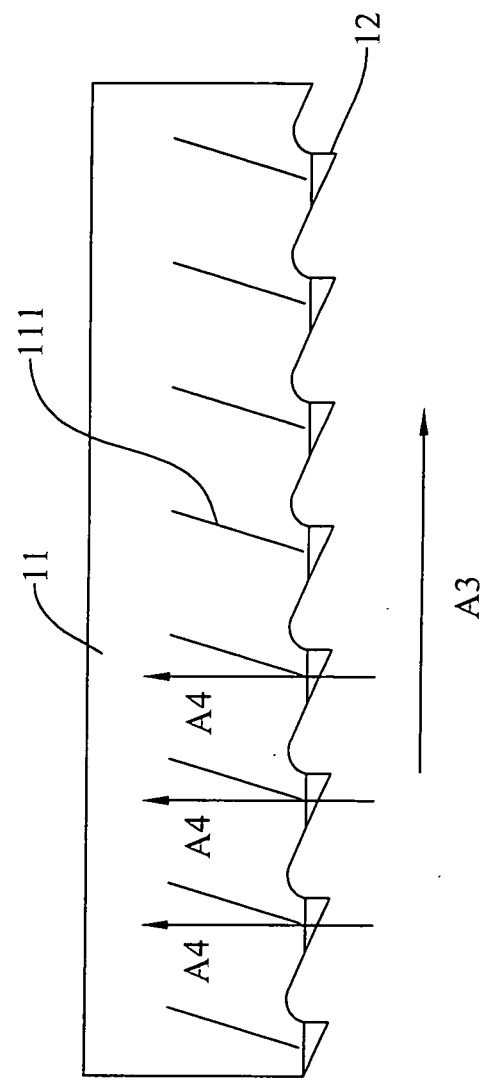
I

1



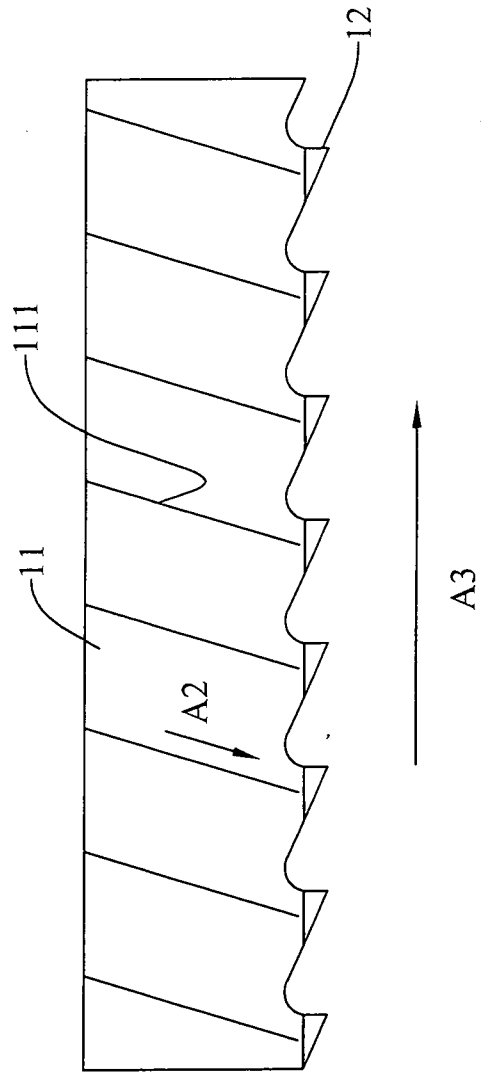
第 1B 圖

I



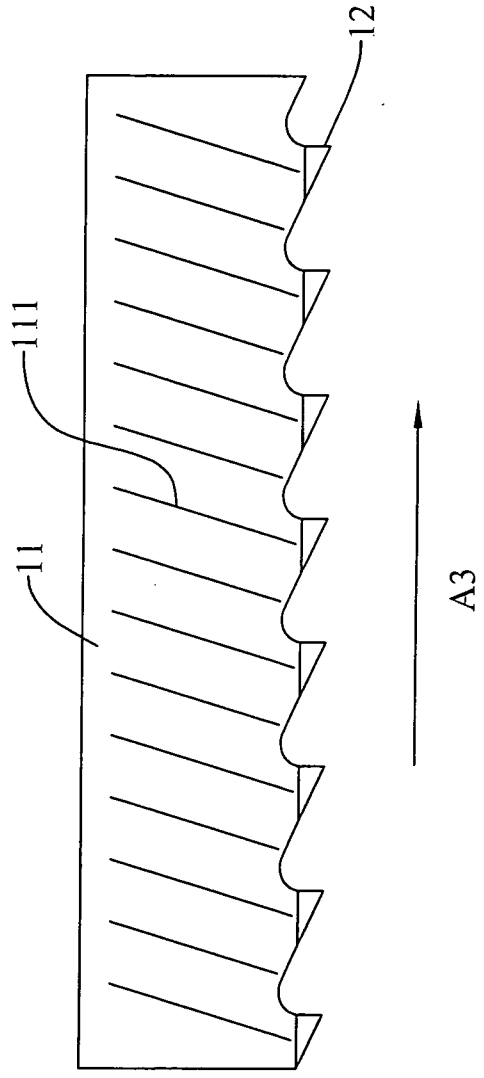
第 1C 圖

1

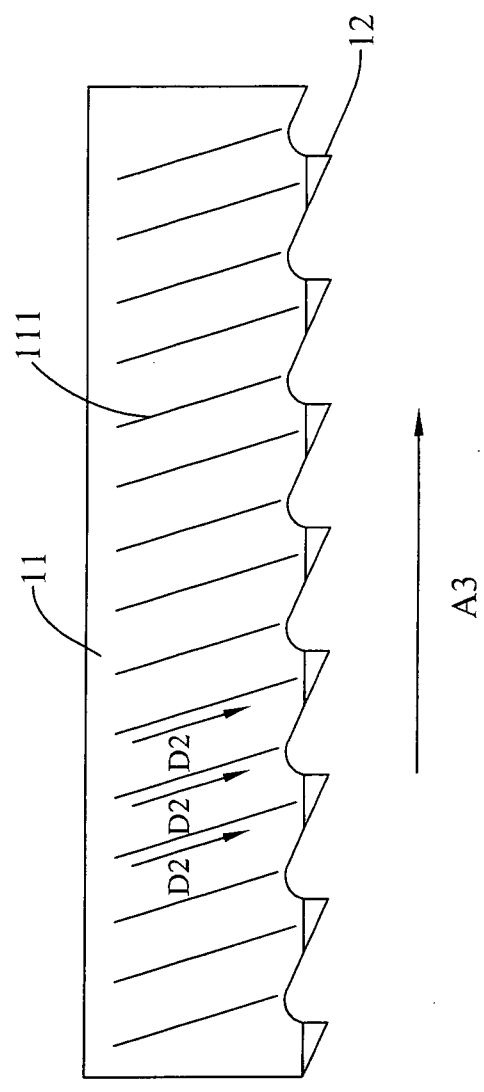


第 2 圖

I

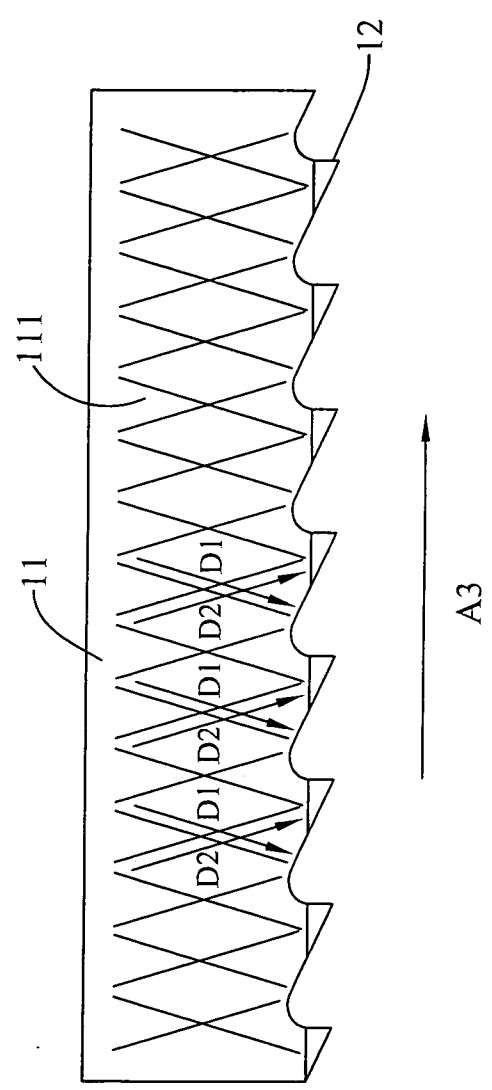


第 3 圖



第 4 圖

1



第 5 圖