

(21)申請案號：099101819

(22)申請日：中華民國 99 (2010) 年 01 月 22 日

(51)Int. Cl. : C23C14/34 (2006.01)

(30)優先權：2009/01/22 日本 2009-011919

(71)申請人：上野順 (日本) UENO, JUN (JP)

日本

(72)發明人：上野順 UENO, JUN (JP)

(74)代理人：陳長文

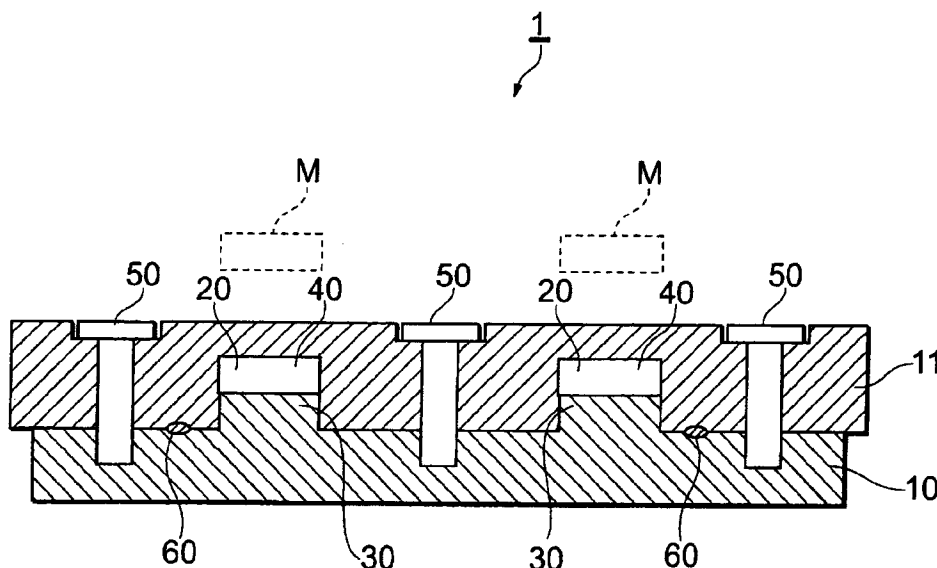
申請實體審查：有 申請專利範圍項數：4 項 圖式數：4 共 15 頁

(54)名稱

靶材結構及靶材結構之製造方法

(57)摘要

本發明可在維持靶材與襯墊板間之熱傳導性下，以更低成本及短時間來製造靶材結構。本發明之靶材結構具有濺鍍用之靶材、及用以固定該靶材且冷卻該靶材之襯墊板；在襯墊板上形成有供冷卻流體流過之流體流路 40，襯墊板與靶材係藉由於無流體流路之位置貫通襯墊板之螺釘而固定，再者，靶材之一部份係露出於流體流路。



1：靶材結構

10：靶材

11：襯墊板

20：槽

30：凸部

40：流體流路

50：螺釘

60：密封部

M：磁鐵

(21)申請案號：099101819

(22)申請日：中華民國 99 (2010) 年 01 月 22 日

(51)Int. Cl. : C23C14/34 (2006.01)

(30)優先權：2009/01/22 日本 2009-011919

(71)申請人：上野順 (日本) UENO, JUN (JP)

日本

(72)發明人：上野順 UENO, JUN (JP)

(74)代理人：陳長文

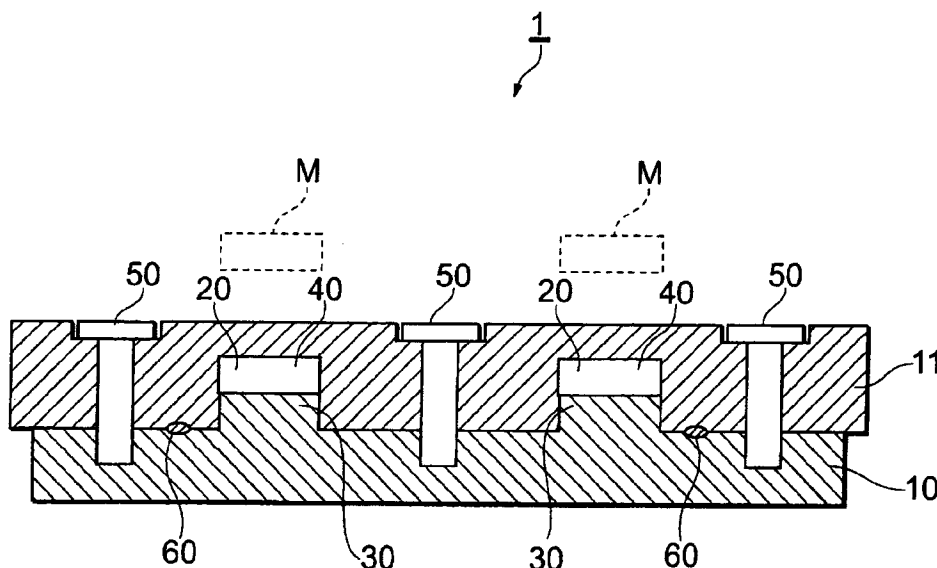
申請實體審查：有 申請專利範圍項數：4 項 圖式數：4 共 15 頁

(54)名稱

靶材結構及靶材結構之製造方法

(57)摘要

本發明可在維持靶材與襯墊板間之熱傳導性下，以更低成本及短時間來製造靶材結構。本發明之靶材結構具有濺鍍用之靶材、及用以固定該靶材且冷卻該靶材之襯墊板；在襯墊板上形成有供冷卻流體流過之流體流路 40，襯墊板與靶材係藉由於無流體流路之位置貫通襯墊板之螺釘而固定，再者，靶材之一部份係露出於流體流路。



1：靶材結構

10：靶材

11：襯墊板

20：槽

30：凸部

40：流體流路

50：螺釘

60：密封部

M：磁鐵

六、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明係關於具有濺鍍用之靶材、及用以固定該靶材且冷卻該靶材之冷卻板的靶材結構及其製造方法。

【先前技術】

例如在半導體裝置之製造製程等中，係使用在基板上進行成膜之濺鍍裝置。濺鍍裝置具有藉由離子化之氣體等之衝擊而放出所期望之原子的濺鍍用靶材。該靶材T，例如如圖4所示，其背面側係接合於襯墊板B。濺鍍時，由於離子之衝擊等會使靶材表面之溫度上升，因此需要冷卻靶材T。因此，於襯墊板B之內部通常形成有供冷卻水流過之冷卻水流路A。

迄今為止，靶材T與襯墊板B例如為提高用以冷卻之熱傳導性，而藉由所謂結合(bonding)將其接合。結合係藉由於靶材T與襯墊板B之接合面介入有結合材C，貼合靶材T與襯墊板B而進行。

先前技術文獻

專利文獻

專利文獻1：日本專利公開公報2007-051308號

【發明內容】

發明所欲解決之問題

然而，上述結合須使用較高價之In、Sn等結合材，且需要進行靶材或襯墊板之對位或接合面之改質處理、結合材之塗布、加熱處理等多種步驟。因此，於結合上會耗費成

本與時間。另一方面，若不進行結合而單純以其他方法固定，則會使靶材與襯墊板間之熱傳導性降低。

本發明係鑑於上述問題點而完成者，其目的在於提供一種可在維持靶材與襯墊板等固定板間之熱傳導性下，以更低成本及短時間製造具有靶材及固定板的靶材結構，及該靶材結構之製造方法。

解決問題之技術手段

用以達成上述目的之本發明之靶材結構，係具有濺鍍用之靶材、及用以固定該靶材且冷卻該靶材之固定板者，且於前述固定板中形成有供冷卻流體流過之流體流路，該流體流路係形成於與濺鍍時前述靶材之消耗相對較多之部份對向的位置，並且前述固定板與前述靶材係藉由於無前述流體流路之位置貫通前述固定板之螺釘而固定，又，前述靶材之一部份係露出於前述流體流路。

根據本發明，由於係藉由螺釘固定靶材與固定板，因此可簡化靶材結構之製造步驟。藉此，與藉由結合固定之情形相比，可大幅降低製造成本。又，亦可大幅縮短製造時間。再者，由於靶材之一部份係露出於流體流路，因此可確保靶材與固定板間之熱傳導性。又，固定板之流體流路係設置於濺鍍時靶材消耗較多而變成高溫之部份。因此，如本發明般之藉由於無前述流體流路之位置以貫通前述固定板之螺釘來固定靶材與固定板，可於靶材消耗較少之位置，即靶材厚度得以維持之部份以螺釘固定。因此，即使因長時間之使用而消耗靶材，亦可維持靶材與固定板之固

定。

亦可於前述固定板之固定前述靶材之面，形成供前述冷卻流體流過之槽，藉由以前述螺釘固定前述靶材與前述固定板，而可以前述靶材封閉前述槽而形成前述流體流路。該情形下，例如，無需如於固定板形成貫通內部之流體流路之情形般，例如將預先分割形成之半個之固定板彼此予以焊接等等，因此可容易地進行固定板之加工。另，若卸除靶材則會露出固定板之流體流路，因此可進行例如由於長時間使用而滯留於流體流路內之異物之檢查與除去。藉此，可延長固定板之製品壽命。

又，亦可於前述靶材之固定於前述固定板之面上，形成嵌合於前述槽而封閉前述槽之凸部。該情形下，由於可以凸部之部份確保靶材之厚度，因此即使於流體流路中流過高壓之冷卻流體而提高冷卻效率，亦可確保靶材之耐性。另，由於對槽嵌合凸部，因此可提高流體流路之氣密性。再者，可容易地進行固定時靶材與固定板之定位。

根據另一觀點之本發明之靶材結構之製造方法，其中前述靶材結構係具有濺鍍用之靶材、及用以固定該靶材且冷卻該靶材之固定板；前述製造方法係將供冷卻流體流過之流體流路形成於前述固定板之與濺鍍時前述靶材之消耗相對較多之部份對向的位置，並藉由於無前述流體流路之位置貫通前述固定板之螺釘固定前述固定板與前述靶材，且使前述靶材之一部份露出於前述流體流路。

發明之效果

根據本發明，可於維持靶材與固定板間之熱傳導性下，以更低成本及短時間製造靶材結構。

【實施方式】

以下，茲參照圖式說明本發明之較佳之實施形態。

圖1係顯示本實施形態之靶材結構1之構成概要之縱剖面的說明圖。另，本說明書及圖式中，關於實質上具有相同機能構成之構成要素，係藉由賦與相同符號而省略重複說明。

靶材結構1具有濺鍍用之板狀靶材10、及固定靶材10且冷卻靶材10之作為板狀之固定板的襯墊板11。靶材10之材質，例如係使用Al、Cu、Mo、ITO、Si、AZO等，襯墊板11之材質，例如係使用Cu或Al、Ti、不鏽鋼等。

靶材10之背面側係貼合於襯墊板11。襯墊板11之靶材10側之面，形成有用以冷卻靶材10之供冷卻流體流過之槽20。槽20係以相對於例如設有靶材結構1之濺鍍裝置之磁鐵M之位置的方式，而配設成例如圖2所示之從平面所見為大致U字型。槽20之加工例如係藉由機械加工進行。再者，濺鍍裝置例如係藉由磁鐵M產生磁場，藉由該磁場控制例如離子，使離子衝擊於靶材10。

如圖1所示，靶材10之背面側，形成有嵌合於槽20而封閉槽20之凸部30。凸部30從平面所見，係形成與槽20相同之大致U字狀。凸部30係以低於槽20之深度而形成，且於槽20嵌合有凸部30時，凸部30會封閉槽20之開口部而形成流體流路40。藉此，使靶材10之一部份露出於流體流路

40。流體流路40例如於兩端形成有作為冷卻流體例如冷卻水之出入口，藉由於流體流路40流動以冷卻水，可將襯墊板11調整至低溫，藉由該襯墊板11可冷卻靶材10。再者，靶材10之凸部30係藉由機械加工或擠壓成型而形成。

襯墊板11與靶材10係藉由複數之螺釘50而固定。螺釘50例如係於不干擾流體流路40之位置，以從襯墊板11之背面側貫通襯墊板11之方式而設置。

另，襯墊板11與靶材10間之流體流路40之外側，係設有環狀之密封部60。

製造靶材結構1時，係在於槽20嵌合凸部30之狀態下，藉由螺釘50而固定襯墊板11與靶材10。此時，螺釘50係設於無流體流路40之位置。藉由該固定，使靶材10之一部份露出於流體流路40。

根據以上實施形態，由於係藉由螺釘50固定靶材10與襯墊板11，因此可簡化靶材結構1之製造步驟。藉此，與藉由結合而固定之情形相比可大幅降低製造成本。且亦可大幅縮短製造時間。再者，由於靶材10之一部份係露出於流體流路40，因此可確保靶材10與襯墊板11間之熱傳導性。又，由於係藉由於無流體流路40之位置貫通襯墊板11之螺釘50而固定靶材10與襯墊板11，因此如圖3所示，可於濺鍍時遠離磁鐵M且靶材10之消耗(減少)較少的位置，即靶材10之厚度得以維持之部份以螺釘固定。因此，即使由於長時間使用而消耗靶材10，亦可維持靶材10與襯墊板11之固定。

再者，由於不進行結合，因此無須將結合材附著於靶材10，可將使用完之靶材10從襯墊板11卸除而作為靶材原料進行再利用。另，可防止因濺鍍中離子衝擊於結合材而從結合材放出之物質污染處理基板之情事。再者，由於製造時不使用如結合時需使用之熱，因此不會因熱而於例如襯墊板11產生翹曲，從而無需進行襯墊板11之翹曲之修正，此外亦可防止襯墊板11本身之劣化。

另，上述實施形態中，於襯墊板11之固定靶材10之面上形成槽20，且以螺釘固定靶材10與襯墊板11，藉此以靶材10封閉槽20而形成流體流路40。該情形下，無需如例如於襯墊板11形成貫通內部之流體流路之情況般，將例如預先分割而形成之半個之襯墊板彼此予以焊接等等，因此可容易地進行襯墊板11之加工。另，若卸除靶材10則會使襯墊板11之流體流路40露出，因此可進行例如由於長時間使用而滯留於流體流路40內之異物之檢查與除去。藉此，可延長襯墊板11之製品壽命。

又，上述實施形態中，於靶材10之固定於襯墊板11之面上，形成有嵌合於槽20而封閉槽20之凸部30。因此，可以凸部30之部份確保靶材10之厚度，故即使於流體流路40流動以高壓之冷卻流體而提高冷卻效率，亦可確保靶材10之耐性。另，由於對於槽20嵌合以凸部30，因此可提高流體流路40之氣密性。再者，可容易地進行固定時的靶材10與襯墊板11之定位。

以上參照附圖說明了本發明之較佳之實施形態，但本發

明不限於該例。所屬領域技術人員顯然可在申請專利範圍所記載之思想之範疇內，思及各種變更例或修正例，亦可了解該等變更例或修正例當然亦屬於本發明之技術範圍內。

【圖式簡單說明】

圖1係顯示靶材結構之構成之縱剖面之說明圖。

圖2係從平面觀察靶材結構時之說明圖。

圖3係顯示因濺鍍而消耗靶材之狀態的靶材結構之說明圖。

圖4係顯示利用結合之靶材結構之構成之縱剖面的說明圖。

【主要元件符號說明】

1	靶材結構
10	靶材
11	襯墊板
20	槽
30	凸部
40	流體流路
50	螺釘

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： 89101819

※申請日： 99.1.22

※IPC 分類：C23C^{14/34}(2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

靶材結構及靶材結構之製造方法

二、中文發明摘要：

本發明可在維持靶材與襯墊板間之熱傳導性下，以更低成本及短時間來製造靶材結構。本發明之靶材結構具有濺鍍用之靶材、及用以固定該靶材且冷卻該靶材之襯墊板；在襯墊板上形成有供冷卻流體流過之流體流路40，襯墊板與靶材係藉由於無流體流路之位置貫通襯墊板之螺釘而固定，再者，靶材之一部份係露出於流體流路。

三、英文發明摘要：

七、申請專利範圍：

1. 一種靶材結構，其係具有濺鍍用之靶材、及用以固定該靶材並冷卻該靶材之固定板者；

於前述固定板，形成有供冷卻流體流過之流體流路，該流體流路係形成於與濺鍍時前述靶材之消耗相對較多之部份對向的位置；

前述固定板與前述靶材，係藉由於無前述流體流路之位置貫通前述固定板之螺釘而固定；

前述靶材之一部份係露出於前述流體流路。

2. 如請求項1之靶材結構，其中於前述固定板之固定前述靶材之面上，形成有供前述冷卻流體流過之槽；且，

藉由以前述螺釘固定前述靶材與前述固定板，而以前述靶材封閉前述槽而形成前述流體流路。

3. 如請求項2之靶材結構，其中前述靶材之固定於前述固定板之面上，形成有嵌合於前述槽而封閉前述槽之凸部。

4. 一種靶材結構之製造方法，其中該靶材結構具有濺鍍用之靶材、及用以固定該靶材並冷卻該靶材之固定板；

前述製造方法係將供冷卻流體流過之流體流路形成於前述固定板之與濺鍍時前述靶材之消耗相對較多之部份對向的位置，且藉由於無前述流體流路之位置貫通前述固定板之螺釘而固定前述固定板與前述靶材，並使前述靶材之一部份露出於前述流體流路。

八、圖式：

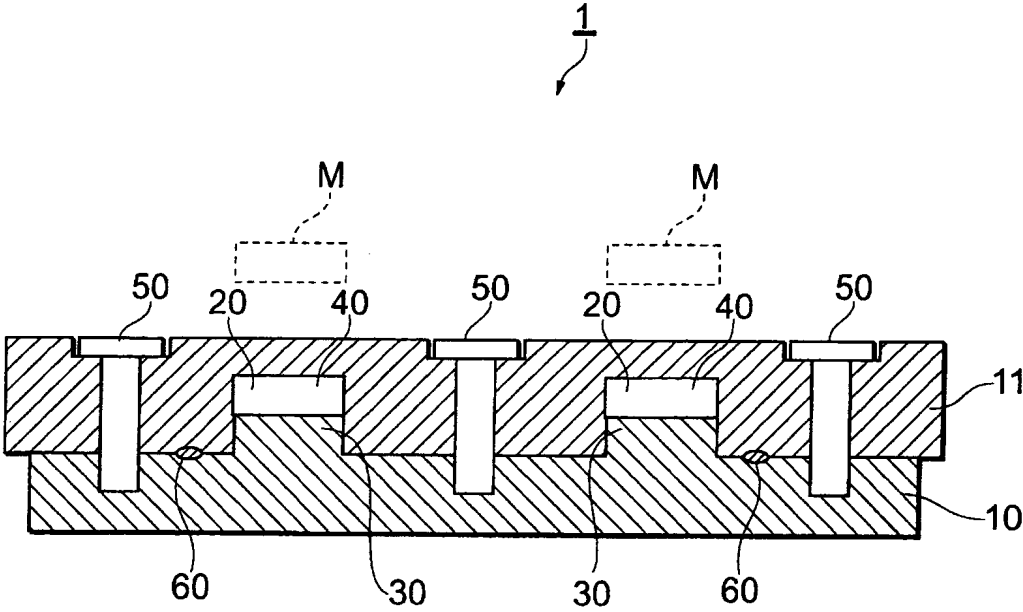


圖 1

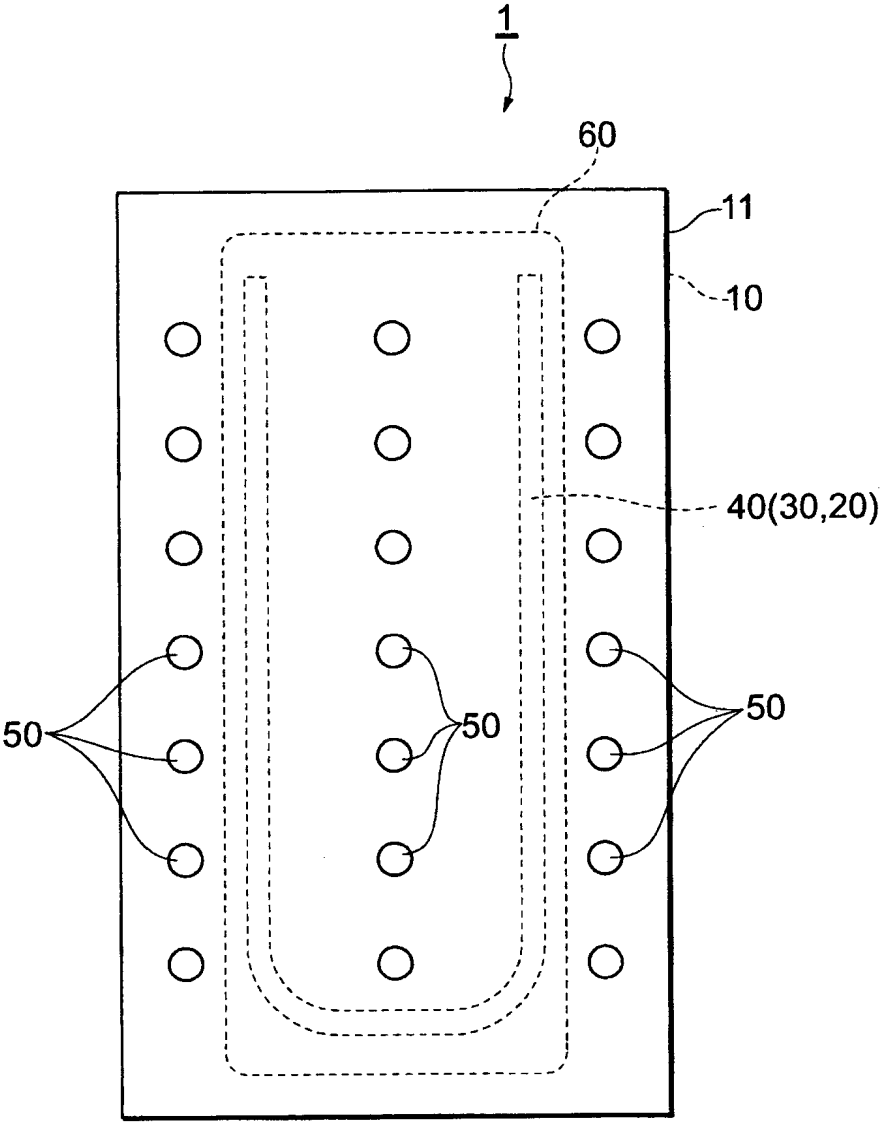


圖 2

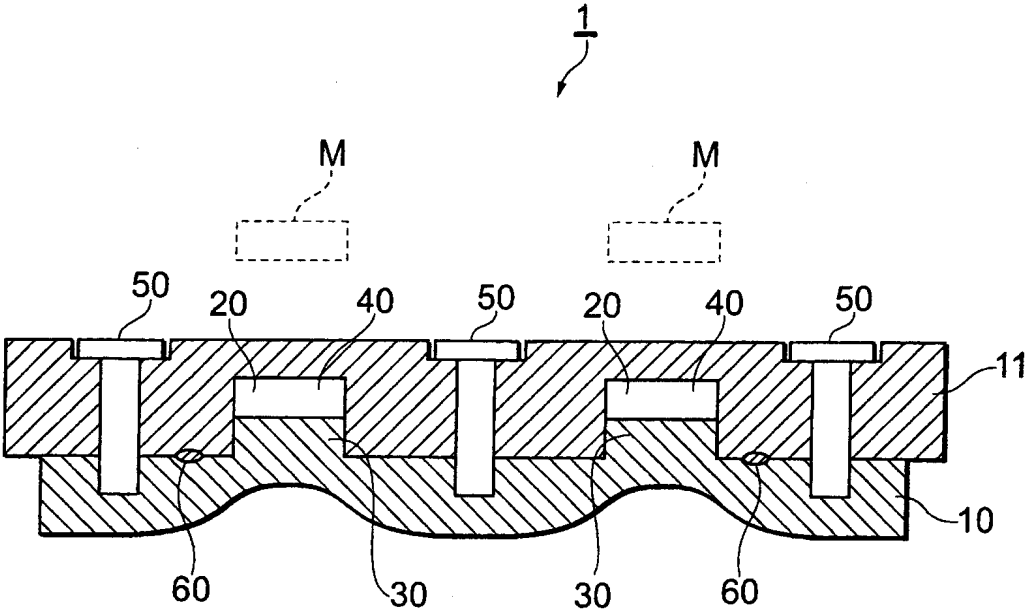


圖 3

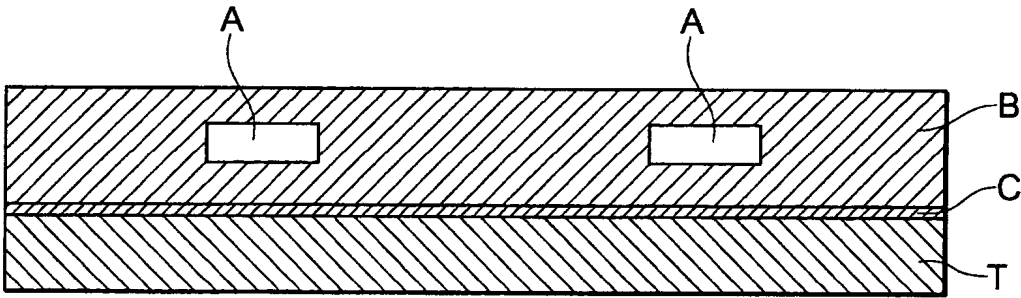


圖 4

四、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第 (1) 圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

1	靶材結構
10	靶材
11	襯墊板
20	槽
30	凸部
40	流體流路
50	螺釘
60	密封部
M	磁鐵

五、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

(無)