



(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 I695239 B

(45)公告日：中華民國 109 (2020) 年 06 月 01 日

(21)申請案號：104136181

(22)申請日：中華民國 104 (2015) 年 11 月 03 日

(51)Int. Cl. : **G04B19/06 (2006.01)****G04B19/12 (2006.01)**

(30)優先權：2014/12/23 歐洲專利局

14200000.9

(71)申請人：瑞士商史華曲集團研發有限公司 (瑞士) THE SWATCH GROUP RESEARCH AND DEVELOPMENT LTD. (CH)

瑞士

(72)發明人：沙加多 米歇爾 SAGARDOYBURU, MICHEL (FR)

(74)代理人：林志剛

(56)參考文獻：

TW 201437671A

JP S60-75597A

JP H2-75991A

JP 2008-157827A

審查人員：陳淑敏

申請專利範圍項數：3 項 圖式數：4 共 16 頁

(54)名稱

用於製造例如時計之可攜式物體的顯示刻度盤之方法及由此方法所獲得的顯示刻度盤

(57)摘要

製造可攜式物體之透明顯示刻度盤(1)的方法，方法包括以下步驟：產生印刷模具(20)，其具有：第一浮雕圖案，其用於壓印裝飾(6)在透明顯示刻度盤(1)之表面(4)的至少第一部分上；以及第二浮雕圖案，其用於壓印抗反射濾光物(14)在透明顯示刻度盤(1)之表面的第二部分上；在刻度盤上沉積單體和對紫外光輻射敏感之交聯劑的混合層(18)；在混合層(18)上施加印刷模具(20)；藉由透過印刷模具(20)的紫外光照射做光聚合，而固化混合層(18)；以及在曝曬之後，移除印刷模具(20)。

本發明也關於根據本發明方法所獲得的透明顯示刻度盤(1)。

Method for fabricating a transparent display dial (1) for a portable object, the method including the following steps: - creating a printing mould (20) with a first relief pattern for imprinting a decoration (6) on at least a first portion of the surface (4) of the transparent display dial (1), and with a second relief pattern for imprinting an antireflective filter (14) on a second portion of the surface of the transparent display dial (1); - depositing on the dial a mixed layer (18) of a monomer and a cross-linking agent sensitive to ultraviolet radiation; - applying the printing mould (20) on the mixed layer (18); - solidifying the mixed layer (18) by photopolymerization under ultraviolet irradiation through the printing mould (20), and - after insolation, removing the printing mould (20).

The invention also concerns a transparent display dial (1) obtained according to the method of the invention.

指定代表圖：

圖 3A

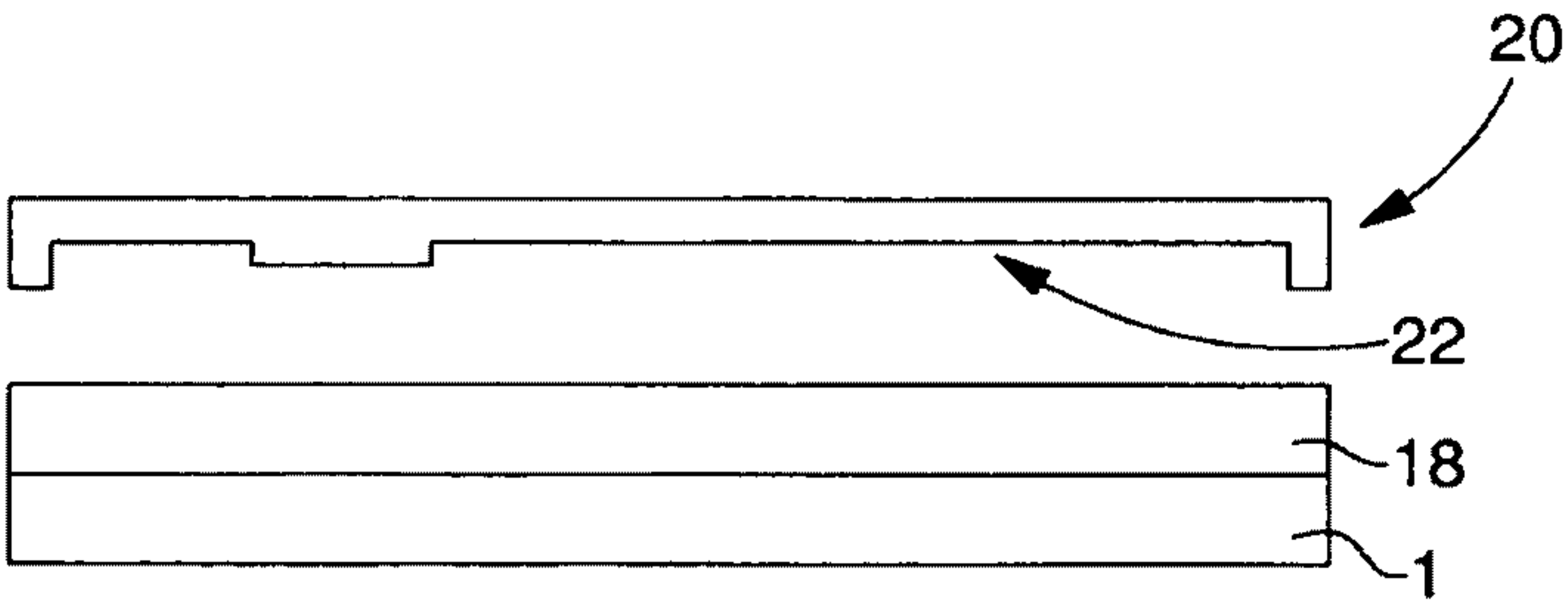


圖 3B

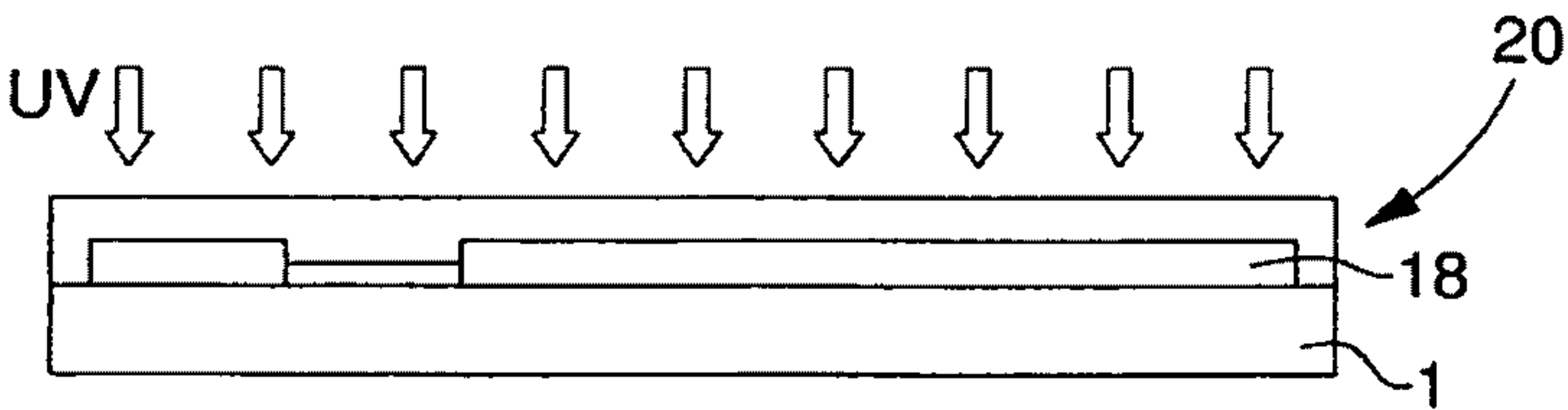


圖 3C

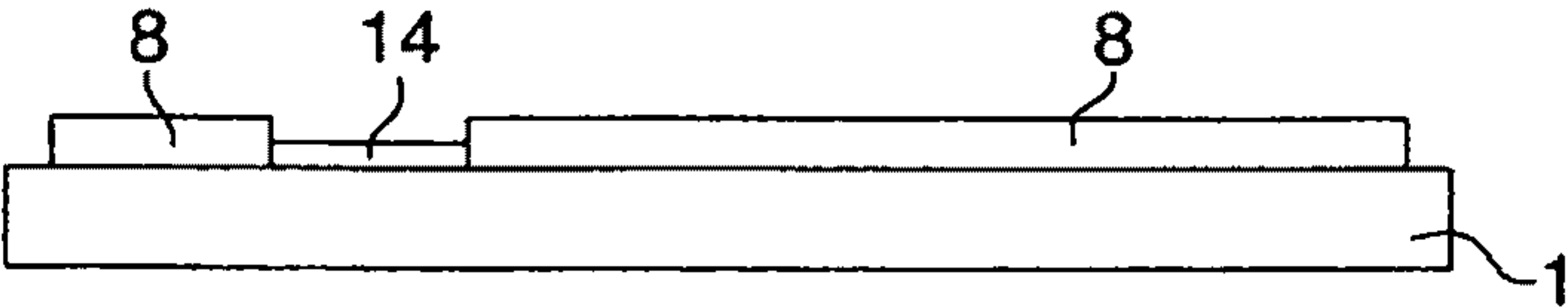
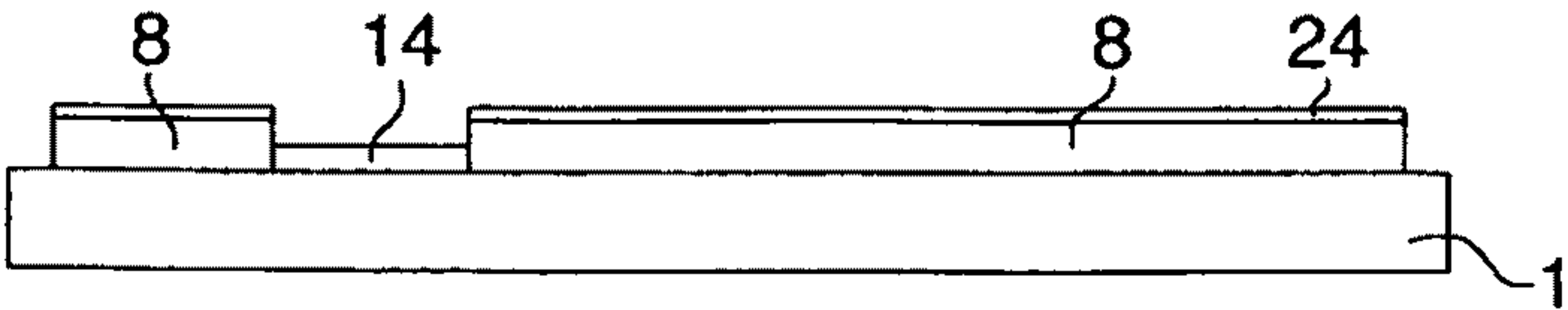


圖 3D



- 符號簡單說明：
- 1:透明顯示刻度盤
 - 8:線
 - 14:抗反射濾光物
 - 18:混合層
 - 20:印刷模具
 - 22:凹穴
 - 24:半透明薄層

I695239

發明摘要

公告本

※申請案號：104136181

※申請日：104 年 11 月 03 日

※IPC 分類：G04B 19/06 (2006.01)
G04B 19/12 (2006.01)

【發明名稱】(中文/英文)

用於製造例如時計之可攜式物體的顯示刻度盤之方法
及由此方法所獲得的顯示刻度盤

METHOD FOR FABRICATING A DISPLAY DIAL FOR A
PORTABLE OBJECT SUCH AS A TIMEPIECE AND DISPLAY DIAL
OBTAINED THEREBY

【中文】

製造可攜式物體之透明顯示刻度盤(1)的方法，方法
包括以下步驟：

產生印刷模具(20)，其具有：第一浮雕圖案，其用於
壓印裝飾(6)在透明顯示刻度盤(1)之表面(4)的至少第一部
分上；以及第二浮雕圖案，其用於壓印抗反射濾光物(14)
在透明顯示刻度盤(1)之表面的第二部分上；

在刻度盤上沉積單體和對紫外光輻射敏感之交聯劑的
混合層(18)；

在混合層(18)上施加印刷模具(20)；

藉由透過印刷模具(20)的紫外光照射做光聚合，而固
化混合層(18)；以及

在曝曬之後，移除印刷模具(20)。

本發明也關於根據本發明方法所獲得的透明顯示刻度
盤(1)。

【 英文 】

Method for fabricating a transparent display dial (1) for a portable object, the method including the following steps:

- creating a printing mould (20) with a first relief pattern for imprinting a decoration (6) on at least a first portion of the surface (4) of the transparent display dial (1), and with a second relief pattern for imprinting an antireflective filter (14) on a second portion of the surface of the transparent display dial (1);

- depositing on the dial a mixed layer (18) of a monomer and a cross-linking agent sensitive to ultraviolet radiation;

- applying the printing mould (20) on the mixed layer (18);

- solidifying the mixed layer (18) by photopolymerization under ultraviolet irradiation through the printing mould (20), and

- after insolation, removing the printing mould (20).

The invention also concerns a transparent display dial (1) obtained according to the method of the invention.

【代表圖】

【本案指定代表圖】：第(3A-3D)圖。

【本代表圖之符號簡單說明】：

1：透明顯示刻度盤

8：線

14：抗反射濾光物

18：混合層

20：印刷模具

22：凹穴

24：半透明薄層

【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

(本說明書格式、順序，請勿任意更動)

【發明名稱】(中文/英文)

用於製造例如時計之可攜式物體的顯示刻度盤之方法
及由此方法所獲得的顯示刻度盤

METHOD FOR FABRICATING A DISPLAY DIAL FOR A
PORTABLE OBJECT SUCH AS A TIMEPIECE AND DISPLAY DIAL
OBTAINED THEREBY

【技術領域】

[0001] 本發明關於例如時計之可攜式物體的顯示刻度盤。更特定而言，本發明關於腕錶(配置在刻度盤下之數位顯示裝置)的顯示刻度盤。本發明也關於製造此種顯示刻度盤的方法。

【先前技術】

[0002] 亦即例如時計之可攜式物體的刻度盤舉例而言是由透明塑膠材料所做的。半透明層舉例而言印刷在刻度盤面對使用者側的上表面上，如此以對使用者的觀看而言隱藏配置在刻度盤之表面下方的組件，例如太陽能電池。刻度盤的部分上表面則留下沒有任何印刷，如此以提供透明觀看孔。例如液晶顯示單元的數位顯示裝置黏著接合在刻度盤的表面下方並通出孔，如此則液晶顯示裝置所顯示的資訊可以由使用者閱讀。

[0003] 此種刻度盤的缺點在於習用的機械完工手段輔助下是不可能賦予它特殊的外觀。的確，舉例而言，讓我們想像想要使用金屬刷來刷拂刻度盤，以便於刻度盤中形成細線而將從刻度盤的中央輻射出去。這些細線透過光反射的現象將賦予刻度盤閃爍和變化的外觀。不幸而言，要了解在刻度盤具有一部分必須維持透明的情形，不可能進行此種機械刷拂處理。的確，當刷子通過透明觀看孔附近時是不可能停止刷拂以避免刷子刮傷孔，這會使閱讀數位顯示裝置所顯示的資訊變得困難。因此顯然在透明材料做的刻度盤具有一部分必須維持透明的情形，不可能應用機械完工操作到此種刻度盤，這相當限制了可以賦予刻度盤的最終外觀。

[0004] 再者，由於數位顯示裝置直接接合在刻度盤的表面下方而通出透明觀看孔，故也必須對此孔設置抗反射層，以便確保數位顯示裝置所顯示的資訊有良好的可閱讀性。

【發明內容】

[0005] 本發明的目的是藉由提供製造可攜式物體之透明顯示刻度盤的方法而克服前述和其他的缺點，其中尤其有可能賦予給定的外觀到透明顯示刻度盤，同時保有透明顯示刻度盤之至少一區域的透明性質。

[0006] 為此，本發明關於製造用於可攜式物體之透明顯示刻度盤的方法，方法包括以下步驟：

產生模具，其具有對應於打算壓印在透明顯示刻度盤

表面的至少第一部分上之第一裝飾的第一浮雕或三維(3D)圖案，以及具有對應於打算壓印在透明顯示刻度盤表面的第二部分上之抗反射濾光物的第二浮雕或 3D 圖案；

在刻度盤上沉積單體和對紫外光輻射敏感之交聯劑的混合物層；

在混合的單體和交聯劑層上施加模具，以便壓印第一和第二浮雕圖案於層中；

藉由透過模具的紫外光照射下做光聚合，而固化混合的單體和交聯劑層；以及

在曝曬之後，移除模具。

[0007] 由於這些特徵的結果，本發明提供製造可攜式物體(例如腕錶)之透明顯示刻度盤的方法，其在單一製造步驟中允許裝飾被結構化在刻度盤之表面的至少一部分上，而刻度盤表面的另一部分(其打算形成放置在刻度盤下之數位顯示裝置的觀看孔)則通出孔和接收抗反射濾光物。

[0008] 由於本發明，因此就申請人所知而有可能第一次在市面上得到具有至少一區域維持透明的透明顯示刻度盤，如此以界定出刻度盤下所配置之裝置的觀看孔，而刻度盤表面的至少另一部分則披覆了浮雕或 3D 裝飾。

[0009] 此外，由於本發明方法的結果，就有可能施加在透明顯示刻度盤上的裝飾類型而言，可以享有完整的自由度。

[0010] 也應注意本發明方法是在周遭溫度下實施，

而有高複製速度和精確對齊。

[0011] 最後，因為同時印刷浮雕裝飾和抗反射濾光物是發生在周遭溫度下，所以本方法是：經濟的，因為不需加熱刻度盤；快速的，因為在印刷之後不須等候刻度盤冷卻；尤其，不對用於製作透明顯示刻度盤的材料選擇施加任何限制。

[0012] 本發明也關於可攜式物體的透明顯示刻度盤，這透明顯示刻度盤包括在其表面之至少第一部分上的裝飾，其由紫外光輻射所輔助的冷壓印(亦即在周遭溫度)而產生，此技術根據想要壓印的圖案尺寸而也已知名為「UV 輔助式壓印」或「UV 輔助式奈米壓印」；透明顯示刻度盤表面的第二部分包括抗反射濾光物，其由冷 UV 輔助式壓印所形成，如此以界定出觀看孔。

[0013] 最後，就抗反射濾光物而言，透明顯示刻度盤形成這濾光物的基板。因此，不須要將抗反射濾光物結構化在基板上然後接合此總成而獲得於刻度盤上，這有可能減少造成之刻度盤的厚度。

【圖式簡單說明】

[0014] 本發明的其他特徵和優點將從下面根據本發明之實施方法的詳述而變得更清楚；這範例純粹以非限制性示例的方式而給出，其參考所附圖式，其中：

圖 1 是裝配了根據本發明的透明顯示刻度盤之腕錶的平面圖；

圖 2 是圖 1 之透明顯示刻度盤沿著正午-6 點鐘軸線的截面圖；

圖 3A 到 3D 示範藉由冷紫外光輔助式壓印而製造圖 1 之透明顯示刻度盤的方法；以及

圖 4A 到 4D 示範製造圖 1 之透明顯示刻度盤的方法之變化例。

【實施方式】

[0015] 本發明從一般的發明想法開始，其在於藉由冷 UV 輔助式壓印而將可攜式物體(例如腕錶)的透明顯示刻度盤同時在刻度盤表面的至少一部分上披覆裝飾性圖案，也在刻度盤表面的另一部分上披覆抗反射濾光物。就申請人所知，市面上沒有透明材料(例如塑膠、玻璃或藍寶石)做的刻度盤具有披覆了抗反射濾光物而成浮雕或 3D 的透明區域，如此以界定出透明區域下所配置之裝置的觀看孔，同時透明刻度盤之剩餘表面的至少一部分披覆了浮雕裝飾來模仿習用之金屬刻度盤所可以披覆的浮雕裝飾，例如器械轉動或日內瓦波紋(Côtes de Genève)。達成這卓越的結果乃由於使用冷 UV 輔助式壓印方法。此種方法依賴模具，其同時包含對應於要壓印之裝飾的第一浮雕圖案和對應於要壓印之抗反射濾光物的第二浮雕圖案。在透明顯示刻度盤之位在使用者側的表面上沉積了單體和對紫外光輻射敏感之交聯劑的混合層之後，將模具施加到此層，如此以將模具所帶有的第一和第二浮雕圖案轉移到該層

中。混合的單體和交聯劑層然後藉由透過模具的紫外光輻射而固化，然後移除模具。

[0016] 圖 1 是根據本發明之透明顯示刻度盤的平面圖。整個以概括的參考數字 1 來表示，這透明顯示刻度盤打算裝配在可攜式物體，例如腕錶 2。透明顯示刻度盤 1 包括在其表面 4 之至少第一部分上的浮雕或 3D 裝飾 6，其由冷紫外光輔助式壓印所產生。於所示範例，浮雕裝飾 6 是由線 8 所形成，其從透明顯示刻度盤 1 的中央輻射出去。透明顯示刻度盤 1 也包括透明觀看孔 10，其允許使用者看見放置在透明觀看孔 10 下方的裝置，例如液晶顯示單元 12（見圖 2）。為了讓使用者能夠輕易閱讀液晶顯示單元 12 所顯示的資訊，透明觀看孔 10 披覆了抗反射濾光物 14。如下參考圖 3A 到 3D 所詳細解釋，這抗反射濾光物 14 藉由冷紫外光輔助式壓印方法而與浮雕裝飾 6 同時結構化。抗反射濾光物 14 的抗反射效果典型而言是由例如「蛾眼」型的奈米結構所確保，其中落在透明觀看孔 10 上的光不感受折射率的突然改變而是逐漸的改變。的確，由於其尺寸的緣故，奈米結構被光感受成形成中間折射率，因為入射光的波長大於奈米結構的周期性。最後，舉例而言有可能在透明顯示刻度盤 1 下方配置太陽能電池 16，其以非限制的方式來說打算對錶殼裡所裝的蓄電池充電。

[0017] 現在將參考圖 3A 到 3D 來審視根據本發明之製造透明顯示刻度盤的方法之多樣步驟。

[0018] 於圖 3A，單體和對紫外光輻射敏感之交聯劑的混合層 18 沉積在透明顯示刻度盤 1 上。此外，印刷模具 20 定位在透明顯示刻度盤 1 之上。這印刷模具 20 由對紫外光輻射是透明的彈性體材料所做的，例如聚二甲矽氧烷或 PDMS。這印刷模具 20 帶有凹穴或凹痕 22，其對應於想要印刷在透明顯示刻度盤 1 的表面上之浮雕裝飾 6 和抗反射濾光物 14 的負影像。這印刷模具 20 可以是主模具，亦即原始模具。然而，產生此種主模具是昂貴的。它也是脆弱的，所以如果重複使用的話，有可能快速磨損。這就是為何較佳的是用主模具之複本的印刷模具 20 來做。要了解如果主模具的凹穴對應於想要印刷之浮雕裝飾 6 和抗反射濾光物 14 的正影像，則複製主模具所獲得之印刷模具 20 的凹穴將對應於想要獲得的負影像。

[0019] 於圖 3B，印刷模具 20 的凹穴 22 輕輕壓在混合層 18 上，並且混合物藉由透過印刷模具 20 的紫外光照射來做光聚合而在周遭溫度下固化。

[0020] 於圖 3C，在曝曬之後，浮雕裝飾 6 和抗反射濾光物 14 壓印於混合層 18 中，並且印刷模具 20 輕易從固化的混合層 18 脫離。

[0021] 將了解由於壓到混合層 18 上之印刷模具 20 的凹穴對應於想要獲得的負影像，故浮雕裝飾 6 和抗反射濾光物 14 的正壓印便製造於這混合層 18 中。

[0022] 最後，於圖 3D，形成浮雕裝飾 6 的線 8 披覆了例如半透明的薄金屬層 24，其允許光通向太陽能電

池，但對使用者的觀看而言隱藏了太陽能電池。

[0023] 不用說，本發明不限於剛才所述的實施例，並且熟於此技藝者可以設計出多樣的簡單修改和變化，而不偏離本發明如所附請求項界定的範圍。尤其，將了解在本發明的意義裡，「裝飾」意謂裝飾性圖案和功能性圖案(例如標記、數字或者甚至是時環的刻度)二者。

[0024] 也將了解在本發明的意義裡，對於以下而言是足夠的：刻度盤為透明、透明觀看孔披覆了要配置於刻度盤中的抗反射膜、透明顯示刻度盤之剩餘表面的至少一部分要披覆裝飾性圖案而成浮雕。放置在刻度盤表面下方的東西對於本發明而言無關緊要。它可以是太陽能電池、資訊顯示裝置、時計移動件或其他元件。

[0025] 根據本發明的另一變化例(見圖 4A 到 4D)，複製主模具所獲得之印刷模具 20 的凹穴 22 對應於想要獲得之影像的負影像。印刷模具 20 則上下顛倒的放置，然後在印刷模具 20 的凹穴 22 上沉積單體和對紫外光輻射敏感之交聯劑的混合層 18。透明顯示刻度盤 1 然後定位在印刷模具 20 上方而在凹穴 22 的那一側上。最後，混合層 18 藉由透過透明顯示刻度盤 1 的紫外光輻射而在周遭溫度下接受冷曝曬。當混合層 18 已聚合時，移除印刷模具 20。

【符號說明】

[0026]

- 1：透明顯示刻度盤
- 2：腕錶
- 4：表面
- 6：浮雕或三維(3D)裝飾
- 8：線
- 10：透明觀看孔
- 12：液晶顯示單元
- 14：抗反射濾光物
- 16：太陽能電池
- 18：混合層
- 20：印刷模具
- 22：凹穴
- 24：半透明薄層

申請專利範圍

1. 一種製造可攜式物體之透明顯示刻度盤(1)的方法，該方法包括以下步驟：

產生印刷模具(20)，其帶有的凹穴或凹痕(22)是由以下所形成：第一浮雕或三維(3D)圖案，其用於壓印裝飾(6)在該透明顯示刻度盤(1)之表面(4)的至少第一部分上；以及第二浮雕或 3D 圖案，其用於壓印抗反射濾光物(14)在該透明顯示刻度盤(1)之該表面(4)的第二部分上；

在該透明顯示刻度盤(1)上沉積單體和對紫外光輻射敏感之交聯劑的混合層(18)；

在該混合層(18)上施加該印刷模具(20)的該凹穴(22)；

藉由透過該印刷模具(20)的紫外光照射下做光聚合，而固化該混合層(18)；以及

在曝曬之後，移除該印刷模具(20)。

2. 一種製造可攜式物體之透明顯示刻度盤(1)的方法，該方法包括以下步驟：

產生印刷模具(20)，其帶有的凹穴或凹痕(22)是由以下所形成：第一浮雕或 3D 圖案，其用於壓印裝飾(6)在該透明顯示刻度盤(1)之表面(4)的至少第一部分上；以及第二浮雕或 3D 圖案，其用於壓印抗反射濾光物(14)在該透明顯示刻度盤(1)之該表面(4)的第二部分上；

上下顛倒的放置該印刷模具(20)，然後在該印刷模具(20)之該凹穴(22)上沉積單體和對紫外光輻射敏感之交聯

劑的混合層(18)；

將該透明顯示刻度盤(1)定位在該印刷模具(20)上而在該凹穴(22)的那一側上；

藉由透過該透明顯示刻度盤(1)的紫外光照射做光聚合，而固化該混合層(18)；以及

在曝曬之後，移除該印刷模具(20)。

3. 一種用於可攜式物體的透明顯示刻度盤(1)，該透明顯示刻度盤(1)包括在其表面(4)之至少第一部分上的裝飾(6)，其藉由冷紫外光輔助式壓印而產生；該透明顯示刻度盤(1)之該表面(4)的第二部分包括抗反射濾光物(14)，其也藉由冷紫外光輔助式壓印而產生，如此以界定出透明觀看孔(10)。

圖式

圖 1

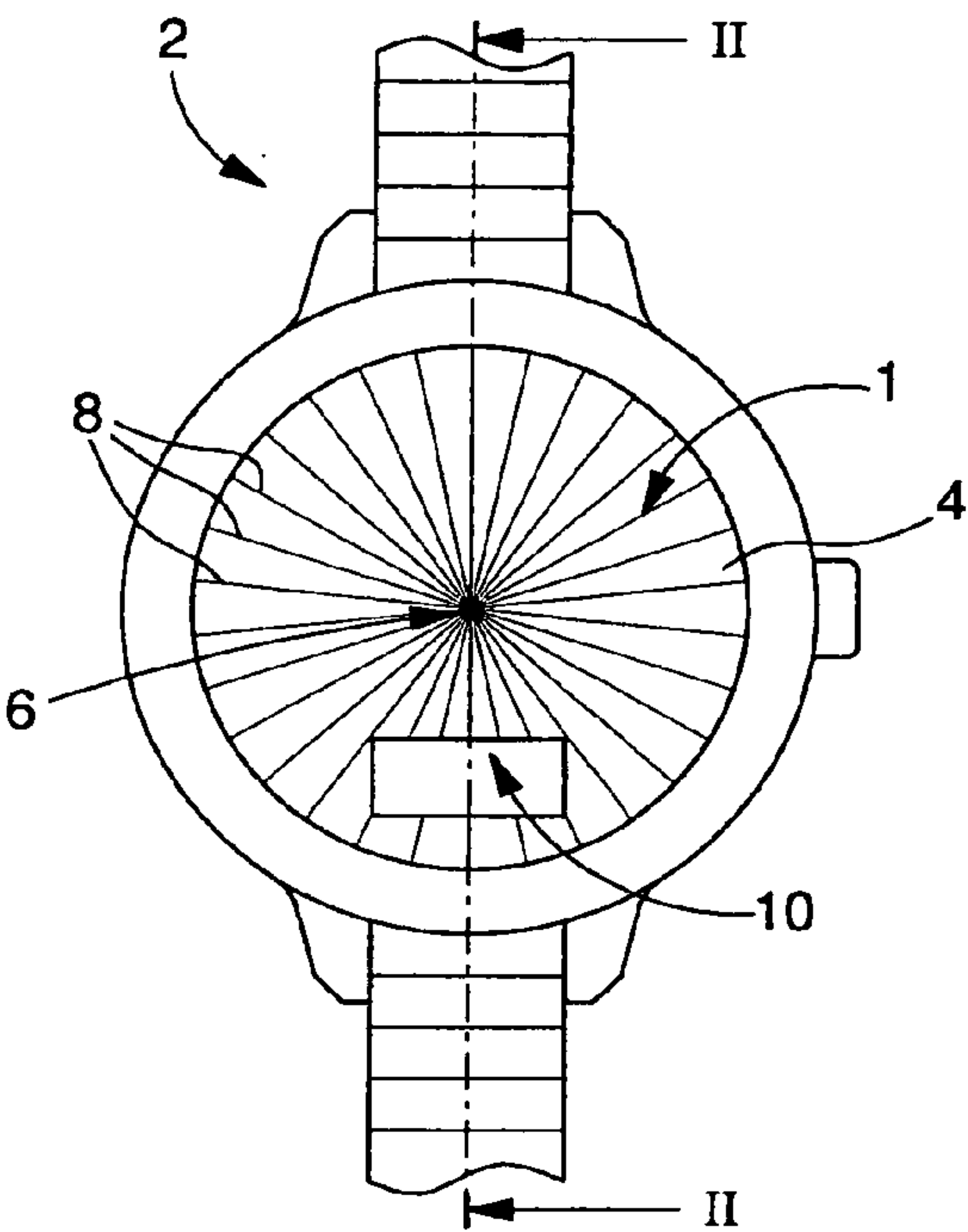


圖 2

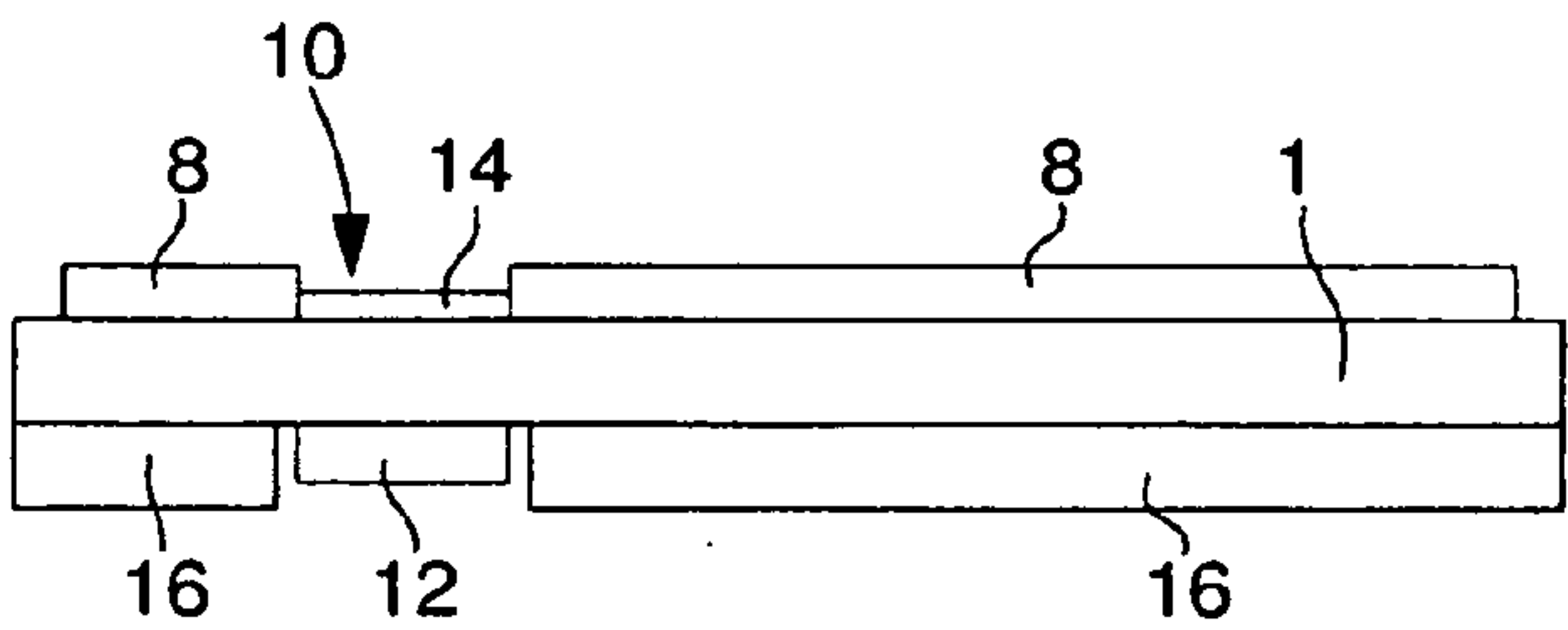


圖 3A

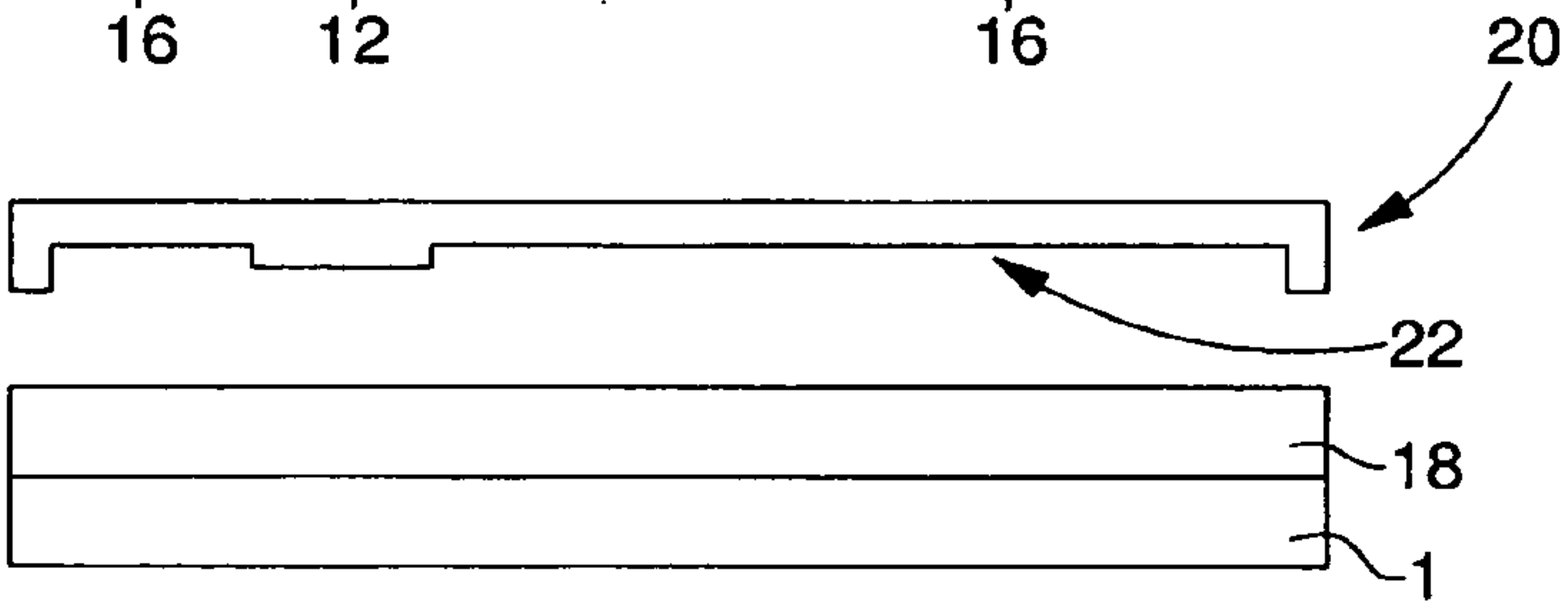


圖 3B

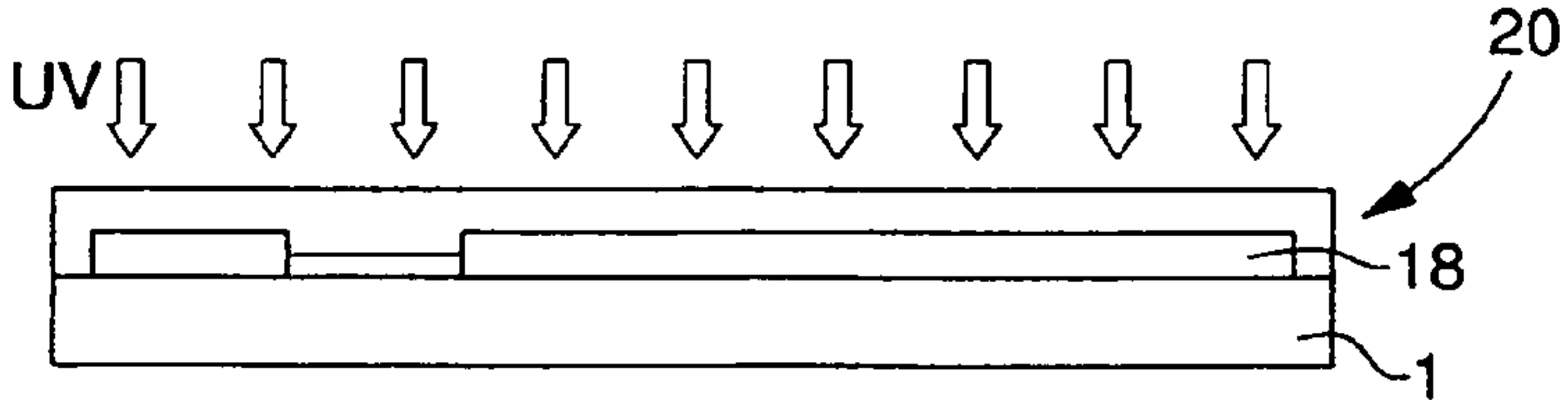


圖 3C

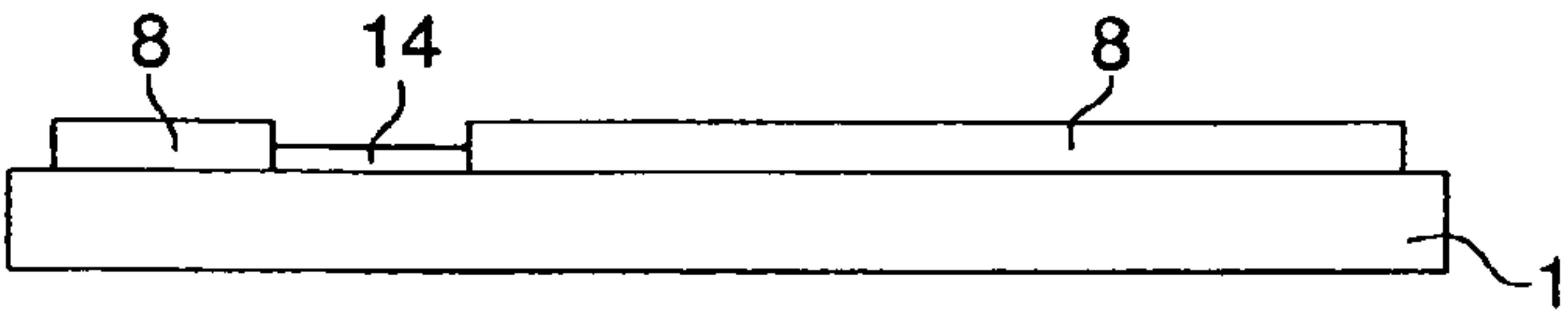


圖 3D

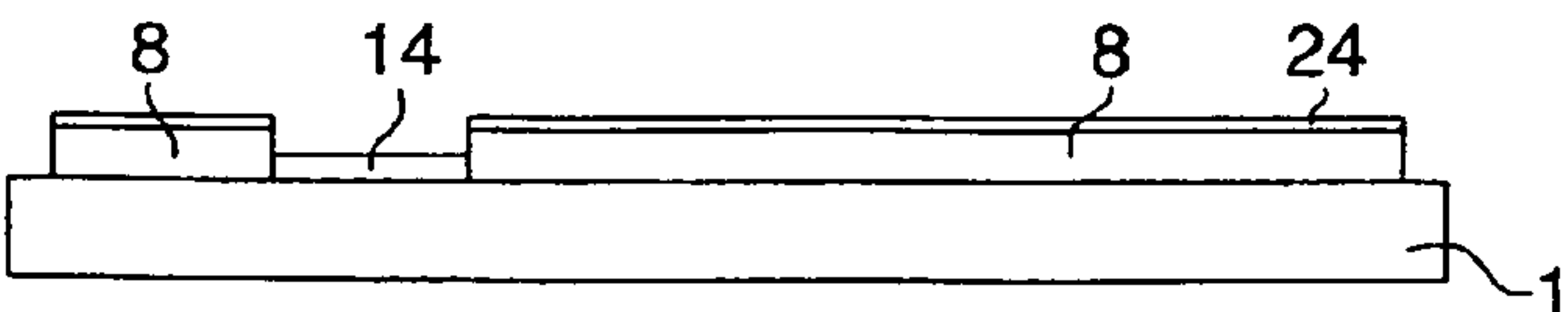


圖 4A

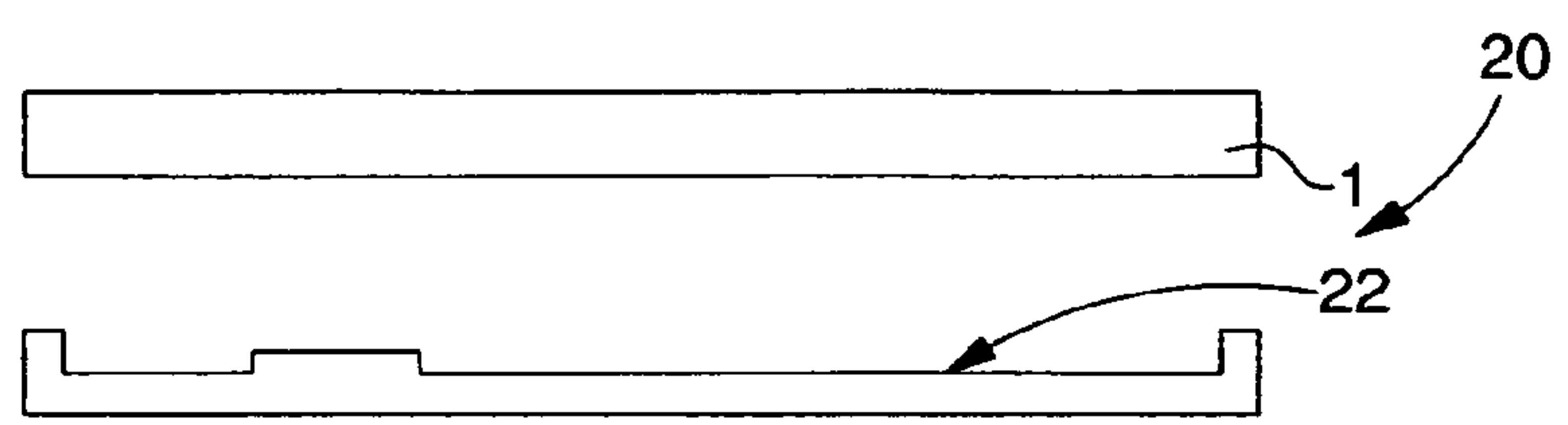


圖 4B

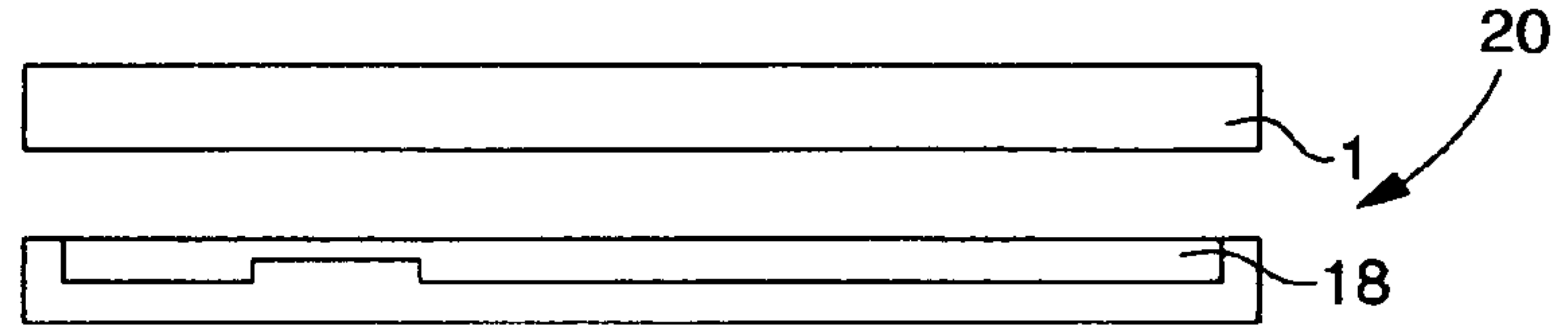


圖 4C

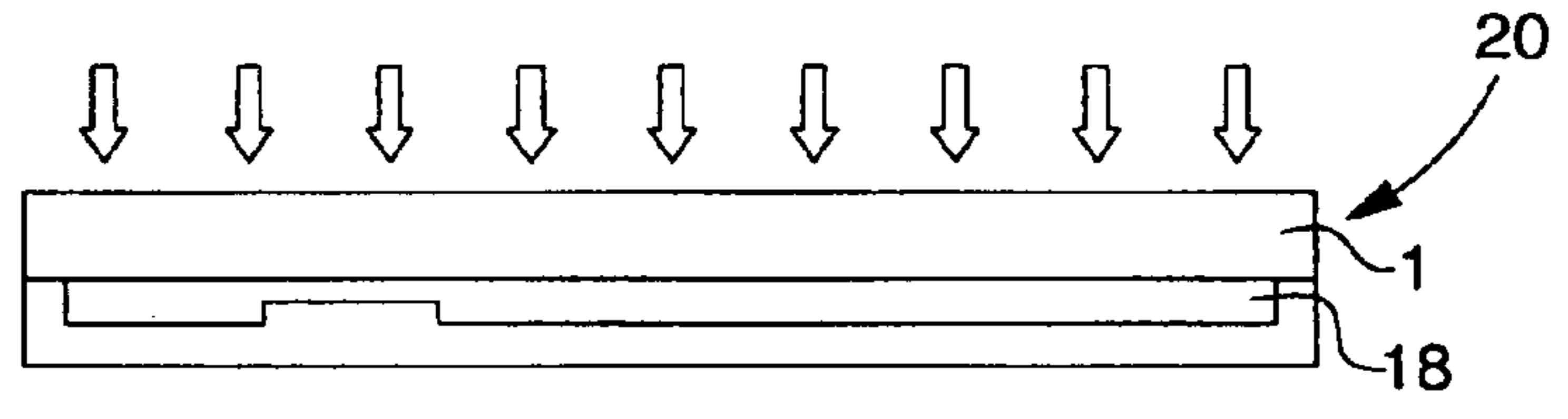


圖 4D

