

發明專利說明書

(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：97127317

※申請日期：97年07月18日

※IPC分類：

G06K 9/24 (2006.01)

G06K 9/00 (2006.01)

A63F 13/06 (2006.01)

H04N 5/00 (2006.01)

一、發明名稱：

(中) 指靜脈認證裝置
(英)

二、申請人：(共 1 人)

1. 姓 名：(中) 日立製作所股份有限公司
(英) HITACHI, LTD.代表人：(中) 1. 古川一夫
(英) 1. FURUKAWA, KAZUO地 址：(中) 日本國東京都千代田區丸之內一丁目六番六號
(英) 6-6, Marunouchi 1-chome, Chiyoda-ku, Tokyo, Japan

國籍：(中英) 日本 JAPAN

三、發明人：(共 4 人)

1. 姓 名：(中) 三浦直人
(英) MIURA, NAOTO
國 籍：(中) 日本
(英) JAPAN2. 姓 名：(中) 宮武孝文
(英) MIYATAKE, TAKAFUMI
國 籍：(中) 日本
(英) JAPAN3. 姓 名：(中) 長坂晃朗
(英) NAGASAKA, AKIO
國 籍：(中) 日本
(英) JAPAN4. 姓 名：(中) 清水春美
(英) KIYOMIZU, HARUMI
國 籍：(中) 日本

(英) JAPAN

四、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 ; 2007/10/29 ; 2007-279780 ☒ 有主張優先權

五、中文發明摘要

發明之名稱：指靜脈認證裝置

目的在於提供一種，在使用多數個指部的指靜脈認證裝置中，可以保持高認證精確度之同時，容易提示多數指部的指靜脈認證裝置。

指靜脈認證裝置，係具備：光源，用於對指部照射光；攝像元件，用於拍攝來自上述指部之光影像；及影像處理部，用於處理上述拍攝之影像；其特徵為具備：指部載置台，用於界定第1指部之前後方向之提示位置；及指部載置台，用於界定全部指部之橫向位置。

六、英文發明摘要

發明之名稱：

七、指定代表圖：

(一) 本案指定代表圖為：第 (2) 圖

(二) 本代表圖之元件符號簡單說明：

- 1：指部
- 2：輸入裝置
- 9：攝影裝置
- 23：光源
- 23a：上部光源
- 23b：下部光源
- 101：開口部
- 102：指端部之指部載置台
- 103：指根部之指部載置台
- 104：側壁
- 105：光源支撐部
- 106：隔壁部

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：無

九、發明說明

【發明所屬之技術領域】

本發明關於指靜脈認證裝置，關於可維持便利性之同時，可提升認證精確度的改良技術。

【先前技術】

各種生體認證技術之中，指靜脈為可實現高精確度認證乃周知者。指靜脈認證係使用身體內部之指靜脈圖案而可實現極佳之認證精確度，而且和指紋認證比較難以偽造、篡改，因而可實現高度安全性。

此種習知之指靜脈認證例如有專利文獻1揭示之生體認證裝置。

該裝置揭示者，係為同時攝影指部之靜脈而使指部插入裝置內部，由指部之甲側照射紅外線，拍攝透過指部腹側之光。

另外，專利文獻2揭示由上方照射紅外線之裝置。

專利文獻1：特開2004-78791號公報

專利文獻2：特開2002-83298號公報

【發明內容】

（發明所欲解決之課題）

為提升認證精確度而利用多數指部之一手法有，使用攝影單一指部之習知裝置而依序攝影多數指部之手法。但是，於該方法需要重複提示指部，存在損及便利性之問題

。另外，專利文獻1揭示之裝置中，用於界定各個指部之提示位置的構成不存在，因而無法將指部導引至特定場所，登錄時之狀態難以再現。另外，對多數指部照射透過光時，容易產生未透過指部之洩漏光，會劣化血管之對比，而無法提升認證精確度。另外，將習知提示單一指部之裝置多數個並列時，例如於專利文獻2所示由上方照射紅外線之裝置中，須使各個指部同時插入多數個孔而難以使用，會損及便利性。另外，於專利文獻1所示光源位於指部兩側面的開放型裝置中，使多數指部同時可以提示的方式加以並列配置時，光源之設置上需要採取較寬之裝置間距離。因此，若不擴大指部範圍則無法提示，手部小的人無法利用。

本發明目的在於提供，在使用多數指部的指靜脈認證裝置中，可以保持高認證精確度之同時，多數指部的提示容易的指靜脈認證裝置。

（用以解決課題的手段）

為達成上述目的，本發明，係具備：光源，用於對指部照射光；攝像元件，用於拍攝來自上述指部之光之影像；及影像處理部，用於處理上述拍攝之影像、的多數指靜脈認證裝置；其特徵為具備：指部載置台，用於界定第1指部之前後方向之提示位置；及指部載置台，用於界定全部指部之橫向位置。

【實施方式】

圖 1 為本發明第 1 實施形態之認證系統構成圖。認證系統包含：輸入裝置 2，認證處理部 10，記憶裝置 14，顯示部 15，輸入部 16，揚聲器 17，及影像輸入部 18。

輸入裝置 2 包含：光源 23，及攝影裝置 9。

光源 23，係例如紅外線 LED，用於對輸入裝置 2 之上被提示之指部 1 照射紅外線。攝影裝置 9 係對輸入裝置 2 之上被提示之指部 1 進行攝影。此時，指部 1、攝影裝置 9、及光源 23 具備有多數個。

影像輸入部 18，係將輸入裝置 2 之攝影裝置 9 輸入之影像，輸入認證處理部 10。

輸入認證處理部 10，係包含：CPU11 及記憶體 12 及各種介面（IF）13。

CPU11，係藉由執行記憶體 12 記憶之程式而進行各種處理。記憶體 12，係如圖 2 之後述說明，用於記憶 CPU11 執行之程式。

又，記憶體 12，用於暫時記憶由影像輸入部 18 被輸入之影像。

介面（IF）13，係連接於認證處理部 10 之外部裝置。具體言之為，介面（IF）13，係連接於輸入裝置 2、記憶裝置 14、顯示部 15、輸入部 16、揚聲器 17 或影像輸入部 18。

記憶裝置 14，用於事先記憶使用者之登錄資料。登錄資料，係核對使用者用的資訊，例如為指靜脈圖案之影像

等。指靜脈圖案之影像，係將指部掌側之皮下分布之血管（指部）以暗影圖案加以拍攝的影像。

顯示部 15，例如為液晶顯示器等，用於顯示由認證處理部 10 接收之資訊。

輸入部 16，例如為鍵盤等，用於將使用者輸入之資訊傳送至認證處理部 10。揚聲器 17，用於將認證處理部 10 接收之資訊以聲音加以傳送。

圖 2 為同時攝影多數指部的指靜脈認證裝置之一實施形態。圖 2（a）為上面圖，（b）為正面圖，（c）為側面圖。

於裝置上面具備：指靜脈攝影用之開口部 101，指端部之指部載置台 102，指根部之指部載置台 103，及側壁 104。於此稱彼等為指部提示部。本實施形態中，設置 3 個指部提示部，而可以同時放置 3 個指部。亦可依據認證精確度或使用之圓滑性來增減彼等之數目。彼等指部提示部之間隔，可考慮任何手指尺寸均可自然放置之距離，而配置於近接位置。又，中央之指部提示部，係位於較其兩鄰之指部提示部更前方之位置。指端部之指部載置台 102 之位置，係使深度方向之距離均為相同而被並列成為一列。特別是，中央之指部提示部的指端部之指部載置台，係較其他者更大而被強調。另外，於指端部側配置光源 23 用於對指部照射，彼等藉由光源支撐部 105 被固定。光源，較好是以不溢出指部的方式，儘可能是照射寬度窄、射束狀之光。如此則，可抑制不必要之外來干涉光之產生，可提

升血管之對比。本實施形態中，1個光源支撐部105具備4個光源，但只要是對指部能照射充分之透過光即可，個數不限定於此。另外，為進行彼等3個指部之攝影，分別於各個開口部下方配置攝影裝置9。如圖2(b)所示，各別之攝影裝置9藉由隔壁部106被設於四方被包圍的空間。

圖3為於圖2之輸入裝置2被提示指部1之狀態圖。使用者將中指置放於中央之開口部101。此時，例如提示右手時，於右側開口部使無名指，於左側開口部使食指以自然之形態被提示。此時，雖於指端部之指部載置台102設置指端部，但通常中指最長之故，因而於中央之指端部之指部載置台102設置中指之指端部。如此則，中指之前後方向位置被決定。其相鄰之兩指較中指為短，無法到達彼等指端部之指部載置台102。但因中指之前後方向位置已被固定，因而相鄰之兩指之前後方向亦配合其而可被固定。全部指部之左右方向位置，係藉由側壁104或指根部之指部載置台103被界定。特別是側壁104以指部1不會朝左右方向偏移的方式而突出於上方。如此則，3個指部之位置於每次提示食被固定於一定位置。

本實施形態中，藉由增大中央之指部載置台而強調視覺或構造。如此則，通常最長之中指容易導入中央之指部載置台，可提供使用者容易使用之介面。

本實施形態中，中央之開口部101較兩鄰之開口部更朝前方偏移。此乃因為大略全部指部均進行第1關節附近之攝影。第1關節之表皮較薄，內部血管圖案鮮明、容易

觀察，藉由該部位之使用可實現高精確度之認證。中指之第1關節，係較兩鄰之指部更位於前方，因此藉由使中央開口部更朝前方偏移，如此則，可以攝影大略全部指部之第1關節。

假使指指以外之指部最長時，於任一指部提示部均具備指端部之指部載置台102，因此可將指端部調整於該指部最容易載置之位置之指部提示部存在的指端部之指部載置台。

如上述說明，指部載置台之位置係於深度方向被備齊為一系列之狀態，藉由僅將最長指部之端部放置於指部載置台而決定指部之位置，其他指部之端部位置，則對應於最長指部之端部位置被固定。依據該構造，則不受中指、食指、無名指之長度或彼等之長度差影響，可同時提示3個指部。

如圖2(c)所示，光源23係由指端部側之斜上方被照射。靜脈之攝影，係藉由觀測由靜脈觀測位置之正反方向透過的光，而獲得對比最高之影像。但是，欲完全由正反位置照射光時，須於開口部正上方配置光源23。於開口部正上方存在此構造物時，指部變為難以放置之同時，指部放置場所之視覺會被遮斷，有可能提高利用者之心理抗拒感。因此，本發明中將光源23配置於指端部側，由斜上方照射指部。依據該構造，指部提示時之心理抗拒感可以緩和之同時，可實現透過光之優點、亦即高對比之攝影。如此則，可實現高的便利性及高精確度認證。

又，較好是透過光儘可能均勻被照射至指部，強光儘可能有效透過指部。本實施形態中，假設為較標準粗的指部，對該指部之甲側表面以約成為30度射入角的方式，藉由多數個光源23a及光源23b，分別對準指根部側附近及開口部中心位置照射。縮小射入角時，光源之設置高度會變低，雖可小型化，但1個光源之照射範圍自指端部至指根部側為止成為較寬範圍，會降低射入效率無法獲得高對比之鮮明影像。反之，增大射入角時，可以針點（pin point）照射狹窄範圍，雖可提升射入效率，但光源之位置會變高，導致裝置大型化，另外，光源至指部為止之距離增大，光之衰減變大光量被減弱。因此，須配合裝置之大小、光源使用之發光元件之光量強度或照射光之廣角等而加以設定。另外，指部之厚度會因人而異，多數個光源23a及光源23b構成為可以分別獨立控制，儘可能自動調整使全體成為均勻之亮度。

在靜脈攝影部分之指部表面被照射反射光時，指部表面之皺紋會被強調，靜脈之畫質會劣化。另外，未透過指部之光直接進入攝影機會導致一部分亮度上升，畫素值呈飽和而使周邊之靜脈無法觀測。另外，該光於裝置內部散射，於指部表面反射會導致畫質劣化。為防止彼等不要之外界光，本發明中設計開口部101使其相對於指部寬度呈現極為狹窄，指部塞入開口部使外界光無法直接進入。另外，於開口部101兩側分別具備側壁104。該側壁104不僅用於指部左右方向位置之定位，亦可遮斷外界光以使外界

光等不必要之光不會照射至指部1之側面。藉由彼等組合，於攝影之指部表面不容易產生不必要之外界光之同時，光難以直接進入攝影機。另外，不必要之強的外界光照射至指部側面，使指部之一面變為極端明亮導致畫像之半面飽和之情況可以被防止。因此，可以高對比成為血管之攝影。

另外，位於3個開口部之間隔者僅為側壁104。側壁104即使設為窄福亦可發揮功能，而且無須設置其以外之構造物，因此可將開口部彼此近接配置。因此即使手指小的使用者亦可順利提示指部。

考慮到指部受傷等會導致指部無法堵住開口部之情況存在一事，有必要構成為由該開口部侵入之外界光不會帶給其他指部攝影之不良影響。如圖2(b)所示，本發明中設為，各個開口部101之下側空間藉由隔壁部106加以包圍，於其內側存在攝影裝置9的構造。隔壁部106具有遮光壁的功能。因此，不會受到由正上方開口部以外進入之光之影響，可以進行指部靜脈之攝影。

如本實施形態所示，同時設置多數個指部時，以指部長軸為基軸的旋轉（指部旋轉）變為不容易產生。如此則，被攝影之血管位置成為穩定，可提升認證精確度。

圖4為使用多數靜脈的認證裝置之處理方塊圖。使用該圖說明基本之認證處理之流程圖。首先，實施檢測指部之被提示的指部檢測處理（S101）。之後，實施光量調整處理（S102），調整照射之光量使適合靜脈之攝影。之後

，實施位置補正處理（S103），用於補正指部之位置偏移等，及靜脈之特徵抽出處理（S104）。最後，實施比對處理（S105），用於和登錄之特徵資料之比對，判斷是否為登錄者。

指部檢測處理之具體例為，使光源23忽亮忽滅而調查由攝影裝置9獲得之影像亮度值，調查在光源23與攝影裝置9之間插入遮蔽物時之亮度值降低程度。或者，可於指端部之指部載置台102或指根部之指部載置台103具備觸控式感測器等，藉由檢測該接觸而加以實施。

此時，可配合檢測指部靜止之處理而加以實施。和後述之光量調整處理平行地進行指部靜脈之攝影處理，連續進行後述之特徵抽出處理與比對處理，據以即時計測指部位置之偏移量。以在一定時間內可判斷指部位置偏移量微小時作為指部靜止，而進入後段之處理流程。

於光量調整處理進行回授控制，以使被攝影之影像亮度值成為一定值。基本上使用推斷光量值的手法，而由照射初期光量時的影像亮度值，來獲得目標之影像亮度值。

本發明中，如圖2所示，光源被設於指端部側上方，相對於指端部側，指根部側距離光源較遠，指部粗度亦增加，因此對指根部無法充分照射光而變暗之情況存在。針對此，設置朝向指端部側與指根部側之2方向的光源23a及光源23b，即可分別獨立控制而予以應付。亦即控制成為，使朝向指根部側之照射方向的光源23a之光量，較朝向指端部側照射的光源之光量為強，如此則，可均勻照射

指部全體，可實現無亮度偏移、高對比之血管攝影。但是，如上述說明，使用多數獨立之光源時，單一方之光量控制有可能影響另一方之光量控制。

如圖 5 (a) 所示，照射指端部側的光源 23b 與照射指根部側的光源 23a 之 2 個存在時，可考慮將攝影之指部影像 120 分割為一半，各光源 23a、光源 23b 可獨立控制個別之影像上之區域 120a、120b 內之亮度值使成為目標值。在判斷指端部側的光源 23b 較弱時雖可增強其光量，但其影響會及於指根部側區域 120a。對應於此，則有必要減弱控制指根部側光源 23a，但其影響會及於指端部側區域 120b。如上述說明，各別之光源相互影響各別之區域，最終使控制變為不穩定。

因此，分割為此種區域時，可考慮設定相互影響之參數，於此稱其為結合係數。指端部側區域 120b，係以指端部側光源 23b 引起之影響，與指根部側光源 23a 帶來之影響乘上結合係數所得值之間的線性結合加以表現。因此，2 個區域可考慮為，均會受到任一光源之影響，但其結合之程度不同。此一狀態可由連立方程式 (simultaneous equation) 加以表示。圖 5 (b) 表示，區域 120a 受到光源 23a 與光源 23b 之亮度影響。結合係數 σ_{aa} 表示區域 120a 受到光源 23a 影響之程度，結合係數 σ_{ab} 表示區域 120a 受到光源 23b 影響之程度。又， P_a 、 P_b 表示各光源 23a、光源 23b 之光量， b_0 表示光量為 0 時影像之亮度偏移值， I_a 、 I_b 表示各區域 120a、120b 之平均亮度值， f 、 f' 為函數

用於表示光源之強度與影像上之亮度值之亮度間之關係，圖 5 (b) 所示為彼等關係以一次式近似表示者。實際之影像上之區域 120a 之亮度，係將合計兩方光源之影響者，加上影像之亮度偏移值 b_0 而成。圖 5 (c) 所示為該狀態被定式化者。

式 f 、 f' 設為一次式 ($f = ax$ 、 $f' = a'x$) 時，藉由調查 P 與 I 即可算出未知之常數 a 、 a' 。該方程式可作為連立方程式加以解出。常數 a 、 a' 決定後，以 I_a 、 I_b 為目標亮度值之光量 P_a 、 P_b 之具體值可以被反算出。最後獲得之光亮值，可以兩方區域之亮度值控制成為最適當之值而加以決定。

結合係數基本上為裝置固有之值，可依實驗事先算出最適當之值記憶於記憶體 12。實施光量調整處理時，CPU11 參照結合係數之具體值之同時，算出影像內之平均亮度值 I_a 、 I_b ，計算上述連立方程式之解 a 、 a' 。如此則，可獲得次一應照射之光量 P_a 、 P_b ，而可以經常照射適當強度之光。

此方式亦適用於具備多數攝影裝置與光源的裝置之光量調整。例如於圖 2，中央之並非僅受中央之光源之影響，亦受兩鄰之光源之影響。於此狀態中，欲實施最適當之光量調整時，可算出兩鄰光源對中央之攝影裝置之影響作為結合係數，同樣解出連立方程式而可獲得最適當之光量。又，亦可藉由分時方式 1 個個切換攝影裝置之動作，於該動作時間之間僅使對應之光源發光，不考慮結合係數下

進行不帶給其他攝影裝置影響的光量控制，但是切換時間之負擔將帶來攝影延遲，因此需要可高速切換動作的攝影裝置或光源。

以下說明指部位置偏移補正之具體例。因為攝影機進行2次元影像之攝影，若發生指部之位置偏移則會觀察到圖案之差異。欲實現穩定認證時，需要將指部設置於指部載置台、保持於一定位置。例如使指部之放置角度藉由側壁104而成爲一定方向加以保持，或使指部接觸指部載置台加以放置，使指部1與攝影裝置9之間之距離成爲一定而保持擴大率。但是，指部本身爲彈性體，指部放置時之壓力差異等導致並非每次均能以無偏移的方式加以放置。指部之放置角度偏移時，血管圖案之特徵量比對處理時，與登錄時之圖案間之一致性會降低。因此需要補正血管特徵量之角度偏移。

開口部101係對指部寬度設計成爲狹窄便於遮斷外界光。因此無法攝影指部輪廓，無法依據指部之放置角度補正血管之特徵圖案。針對此問題點，本發明實施不使用輪廓資訊的旋轉補正。

該旋轉補正手法可使用將，針對某一中心點以各種旋轉角進行圖案之旋轉，進行全部旋轉圖案與登錄圖案之比對，以一致比率最高的結果作爲比對結果的方法，或者將血管圖案之線成份分解爲方向向量，使平均向量朝一定方向旋轉的方法等之手法。特別是後者僅產生1片之旋轉圖案，認證處理容易高速化，另外和其他指部間之比對處理

結果不容易劣化，此為其優點，但是亦受影像雜訊影響，因此組合兩手法實施最能提升效果。

關於擴大率之變動亦同樣，產生幾個擴大／縮小圖案，進行登錄圖案與全部擴大／縮小圖案之比對，採用一致率最高圖案之比對結果，而可以實現考慮到擴大率變動之比對。

特別是本實施形態之構造中，指端部雖接觸裝置、指根部側卻遠離裝置，因此可藉由影像內之部分使擴大率變化量不同。針對此種擴大補正，亦可產生多數個圖案而使指端部側與指根部側之擴大率圓滑變化，而實現可吸收圖案之變形的比對。

如上述說明，除藉由靜脈圖案之方向補正指部方向成為一定的方法以外，亦可使用指部表面資訊來補正指部方向成為一定。和靜脈比較，指部表面資訊之間距狹窄，僅觀察局部區域即可補正其方向。另外，指部關節部分之皺紋可以觀測時，可以調整該線之方向成為一定而加以補正。為攝影指部表面亦可於裝置內部設置反射光源。

攝影多數個指部時，各個指部之位置偏移或角度偏移之方向大概具有一致之傾向。因此，僅針對某一指部血管圖案算出和登錄圖案間之旋轉角或擴大率之偏移量，針對其他指部，以該結果為基準，限定習知偏移量之推定範圍於窄範圍，如此則，全體可實現高速處理。

以下說明高速處理之一實施例。首先，僅針對置於中央之開口部的指部，實施和登錄資料間之比對。此時，如

上述說明，藉由旋轉、擴大、縮小輸入之圖案，可產生具有各種旋轉角或擴大率之多數圖案。產生之個數雖依旋轉角或擴大率之最大值或分解能而增減，但彼等可依系統容許之旋轉或擴大之偏移量而設定。之後，選出和登錄資料間為最佳一致性之產生圖案，獲得輸入圖案之旋轉角與擴大率。將該值存於記憶體12。之後，針對置於其他開口部的指部實施比對。中央開口部的指部比對同樣，轉換為具有各種旋轉角／擴大率之圖案，選出和登錄資料間為最佳一致性之產生圖案而獲得比對結果。此時，利用置於中央開口部的指部之旋轉角與擴大率之結果，限定產生圖案之旋轉角與擴大率之最大值於窄範圍，則可以減少產生之個數。其理由為可以假設，中央的指部旋轉／擴大時，其他指部亦大略以同一角度、大小進行旋轉／擴大。和該假設相反，其他開口部之指部和中央的指部具有不同旋轉角度／擴大率時，指部被施加無理之力量、或者伴隨大的變形而被提示之可能性高，此情況本來就無法正確比對，因而無須考慮此情況。因此，藉由此手法可以在不劣化比對精確度情況下，減少產生之旋轉／擴大圖案之個數，可實現能充分應付上述之旋轉／擴大之偏移量的高速化比對處理。

特徵抽出處理，係作為強調線圖案的處理，而可使用匹配過濾之方法或逐漸追蹤線的方法、檢測亮度曲線之凹陷的方法。

以下說明比對處理。比對處理，係藉由CPU11比較記

憶裝置 14 內登錄之比對資料與被輸入之比對資料，評估類似度而加以進行。將登錄資料與輸入資料重疊，計數血管部分與非血管部分重疊之畫素數，算出兩者間存在之差異範圍。將依據統計手法被事前設定之類似度之臨限值存於記憶裝置 14 或記憶體 12，CPU11 依據該值而判斷圖案是否一致，判斷一致時執行認證處理。

本實施形態中攝影 3 個指部，因此登錄資料以 3 個指部資料為一組加以處理。比較時分別比較每一個指部，評估對個別指部之類似度。此時，以 3 個類似度之平均值作為最終判斷基準亦可，針對各指部判斷是否一致，依據認為一致之指部數目而執行最終判斷亦可。

特別是後者之方法，可藉由組合單獨指部之認證結果而柔軟控制認證精確度。例如提示之多數個指部全部與登錄資料一致而許可認證時，本人拒絕率會在指部個數之倍數範圍內呈現劣化，他人接受率則於指部個數之自乘數（冪方）範圍內變小而具有提升精確度之效果。另外，多數個指部之中因為受傷等而無法正確拍攝正確之靜脈圖案的指部存在時，亦可將提示之 N 個指部之中確認 M 個和登錄資料具有一致而設定為許可認證。另外， N 之值為裝置固有而成為固定值，但 M 之值可藉由系統之安全策略加以動態變更。

另外，無法攝影之指部存在時，對於通常之認證處理會降低其安全度。因此，可對應於無法攝影之指部數目，變更認證用之臨限值位準。無法攝影之指部數目越多時，

藉由嚴格設定臨限值位準，則可以保持認證系統之較高安全位準。

在大型個人認證系統欲維持較高便利性時，需要執行不要 ID 編號等輸入的 1-N 認證。相對於此，不僅要提升認證精確度，也有必要實現比對處理之高速化。於上述實施形態中輸入 3 個指部，逐一比對全部登錄指部時需要花費和登錄資料數呈比例的處理時間。相對於此，省略不要之比對處理，維持認證精確度之同時，實現比對處理之高速化的方法為有效。以下為該方法之一例。但是，登錄資料內出現多數候補時以機率最高之登錄資料作為認證對象。

首先，3 個指部之中僅著眼於第 1 指部，進行全部登錄資料之第 1 指部與輸入之第 1 指部的比對。假設本系統中設為僅在 3 個指部全部一致時始進行認證，則針對比對結果不一致之登錄資料，於此時點不進行認證，而由認證之候補被除外，省略第 2 指部以後之比對處理。假設設為 3 個指部之中 2 個以上指部一致時進行認證，則繼續進行第 2 指部之比對處理。此時，第 1、第 2 指部均不一致時，可省略第 3 指部之比對處理。假設設為 3 個指部之中有 1 個指部一致即進行認證，則直至第 3 指部為止之比對處理均需要進行。另外，彼等處理之中途出現滿足認證條件之登錄資料時，乃需要找出機率最高者，因此上述可省略之情況以外之處理不能被停止而須進行比對處理直至最後。藉由該方法，除了設為 3 個指部之中有 1 個指部一致即進行認證以外，

可以大幅削減處理，可實現高速化。例如設為3個指部之中2個指部一致而進行認證時，可於第1、第2指部之比對將候補限縮於約數%，可於全部比對時之約2/3之處理時間結束。

另外，實施第1指部之比對時，可依據資料關連性高的順序重新並列登錄資料，可削減關連性低的資料之比對，而實現處理之大幅高速化。此情況下，認證精確度雖會稍微劣化，但是藉由統計手法在不致於產生影響之情況下設定削減之資料數，如此則，可以大略維持全體認證精確度之同時，可實現高速化。另外，在發現1個認證之候補之時點結束認證處理亦可之情況下，藉由重新並列處理，候補出限於先頭之機率變高，可實現高速化。

另外，壓縮1個指部之比對資料量而加以利用則可以實現處理之高速化。例如藉由縮小指靜脈資料之空間資料，可以大略維持元靜脈之形狀之同時，可壓縮資料量。以該資料進行比對處理，以關連性明顯低的資料為削減對象，則較上述手法更能實現處理之高速化。此時，因為削減資料量之故比對精確度稍微下降，然在決定削減對象資料時，可藉由統計方式決定臨限值俾能充分確保壓縮前之資料之認證精確度，如此則，可維持最終之認證精確度。另外，以候補方式殘留之登錄資料，亦可藉由壓縮前之資料加以確認最終能否認證，而可以實施更確實之認證處理。

如上述說明，藉由各個指部之比對之削減，關連性資料的順序重新排列，壓縮資料之利用，可以實現使用多數

指部的高速、高精確度之大型1-N認證系統。

圖6為指靜脈認證裝置之實施例，其藉由裝置表面設置之溝來界定指部位置。於輸入裝置2之表面設置斷面成為圓滑曲線之溝，於溝之凹部151具備開口部101。此時，指部1以自然之形態載置於溝之凹部151。另外，由溝之凹部朝上突出的凸部係作為圖2之側壁104之功能，可防止指部1之左右方向偏移之同時，可遮斷橫向之外界光。特別是溝之斷面為配合指部之斷面形狀之曲線，可以不受指部粗細影響而穩定決定指部位置。

圖7為可檢測出指部輪廓之多數指靜脈認證裝置之一實施例。於圖2之實施例，無法由開口部101觀測指部輪廓，無法正確補正指部旋轉或擴大率變動等指部位置偏移。相對於此，於圖7之裝置，於指端部即指根部具備開口部161用於觀測指部輪廓，及攝影裝置162用於觀測指部輪廓。開口部161對於指部寬度具有充分寬度，可以確認指部輪廓。欲更鮮明觀測指部輪廓時，可於開口部161內側具備反射光源用於照射指部表面。和攝影靜脈用的攝影裝置9獨立地另外具備觀測指部輪廓的攝影裝置162之理由為，防止不要之外界光由輪廓攝影用的開口部161進入攝影裝置9。分別獨立具備攝影裝置，於其間藉由隔壁部106遮斷不要之外界光，可防止靜脈影像之畫質劣化。

又，不要之外界光之進入影響弱時，可使攝影裝置9和指部輪廓觀測用的攝影裝置162共通化。如此則，可減低成本。

圖 8 為如圖 7 所示裝置之指部輪廓檢測之一處理例。圖 8 (a) 為習知技術使用之指靜脈影像 170。該影像係拍攝指部之輪廓 173，可獲得指部之平行位置或角度之資訊，因此可補正成為一定之位置、角度。圖 8 (b) 表示由圖 2 之本發明實施形態之開口部 101 拍攝之指靜脈影像 171。該開口部 101 設計成為窄於指部寬度，因此無法拍攝指部之輪廓，無法進行正確之指部位置補正。圖 8 (c) 表示由圖 7 之認證裝置拍攝之指靜脈影像 171，及由指部輪廓觀測用的攝影裝置 162 獲得之指部輪廓之影像 172。除圖 8 (b) 之影像以外，另外拍攝指部輪廓之影像 172，如此則，可以把握指部位置。圖 8 (d) 表示由指部之輪廓之影像 172 之內部檢測出指部輪廓 173 之例。指部輪廓係以指部影像與背景影像間之境界。此時，藉由抽出該影像內某一邊緣，即可獲得指部輪廓之位置。特別是進行指部輪廓之攝影時，以時序列方式變化光源 23 之亮 / 滅，算出亮 / 滅時之輪廓之影像之差分影像，可以強調指部之邊緣部分。由該獲得之指部之輪廓 173 算出指部之中心線 174。選擇指靜脈影像 171 使該線成為垂直，則可以進行指部之旋轉補正。另外，對應於指部之輪廓 173 之寬度而使影像之擴大率正常化，則可以進行指部之擴大率補正。

圖 9 為上部具有光源之多數指靜脈認證裝置之一實施形態。圖 9 (a) 為上面圖，圖 9 (b) 為正面圖，圖 9 (c) 為側面圖。光源 23 由上方照射，因此於裝置設置上蓋 180，於該內部並列設置光源 23。可由指部 1 上方照射光，因

此可提升指部靜脈影像之對比，可以有效照射光。另外，可以有效遮斷來自上部之光，可以強烈抗拒外界光之影響。

本實施形態中，中央之指部端部的指部載置台102，係和上述實施形態同樣被設置，但其兩鄰之指端部定位用之溝181為細長溝狀之凹部。此乃考慮到因為上蓋180之設置導致視覺定位困難，相較於圖2所示實施形態更容易產生指部之左右方向位置偏移，藉由溝之設置可以有效抑制左右方向位置偏移之產生。此時，前後方向之位置未被固定。

上蓋180，係以覆蓋指部附近上方的方式被設置，帶蓋僅覆蓋開口部101之指端部側半面，和覆蓋指部全體之習知裝置之形狀比較可獲得開放之使用感。特別是如圖9（c）所示，中央之指部端部的指部載置台102，被設計成為可由裝置上方傾斜45度之角度以視覺確認。因此，使用者可以容易確認指部之放置位置，可提升便利性。

如圖9（c）可以確認，設置於上蓋180的光源23，係以照射開口部101中央的方式，稍微持有角度而被設置。此乃因為無法使上蓋180覆蓋指端部附近之上方，於開口部101之正上方設置光源。於開口部101之正上方具有光源時，可減少拍攝影像之亮度值變動。因此，使光源23之設置角度朝指根部方向傾斜，可以減少亮度值變動，可以提升畫質。

又，上蓋180除具有光源23以外，亦具有遮斷來自外

部的外界光之效果。因此，上蓋180以可遮斷紅外線光、而且不會反射紅外線光的材質構成。另外，開口部101構成爲，例如和如圖2所示實施形態不同，擴大開口寬度，可充分拍攝包含指部輪廓之範圍。此乃因爲藉由上蓋180之設置可減少外界光之進入，利用性能惡化較少之優點，拍攝指部輪廓而具有可以實現指部位置之正確補正的效果。

圖10爲於圖9之實施形態檢測出指部輪廓之處理例。圖10(a)爲以圖9之攝影裝置9拍攝之指部1之影像。其中，指端部側爲圖面之上側。此時，於指部1後側，上蓋180被映射於畫面上半面。上蓋180爲可遮斷外界光、而且不會反射紅外線光的材質構成，因此。影像上以暗色被映射。於畫面之下半面被映入裝置外部之背景。另外，指部1藉由光源23被照射，可以被映射爲明亮物體。

此時，於畫面之上半面被鮮明映入指部輪廓作爲影像之邊緣。其中，如圖10(b)所示，僅針對影像之上半面檢測出指部之輪廓173。依據該資訊算出指部之中心線174，實施指部之位置與旋轉角之正常化，如此則，在較大位置偏移情況下亦可進行比對。特別是，指根部側輪廓會因爲指部之旋轉偏移而溢出攝影範圍，但是，如此則，本實施形態僅使用指端部輪廓進行補正，可以僅藉由不容易溢出之穩定資訊實施旋轉補正，能實施更抗拒旋轉之補正。

圖11爲對裝置提示多數指部，滑動指部而拍攝指部全體之血管圖案的多數掃描型指靜脈認證裝置之一構成例。

圖 11 (a) 爲上面圖， (b) 爲正面圖， (c) 爲側面圖， (d) 爲著眼於 1 個指部之光之照射模樣。光源 23 被設置於指根部側之指部載置台 103 側面，由斜下方照射指部 1。光源 23 之光直接接觸指部表面時，指部表面之皺紋會映入攝影影像中，因此由側壁 104 之相反側發出光，照射逆側之指部 1。藉由側壁 104 可防止對指部低位置表面之光。其模樣圖示於圖 11 (d)。

又，拍攝靜脈影像用的開口部 101，係相對於指部長度方向變短，可實現裝置之小型化。使用者滑動指部提示全部區域，則可以獲得指部全體之靜脈影像。又，在指根部之指部載置台 103 與開口部 101 之間，被設置指部表面觀測用的開口部 200，及於其內側拍攝指部表面用的反射光源 201。又，於指部表面觀測用開口部 200 正下方，設置通過該開口部 200 而獲得的指部表面攝影裝置 202。於靜脈影像拍攝用之攝影裝置 9 與指部表面攝影裝置 202 之間設置隔壁部 106。

使用者將指部放置於指根部之指部載置台 103 凹部。如上述說明，指部檢測處理被實施時，滑動開始燈具 203 被點亮。使用者滑動指部使全體向前方進入。此時，光源 23 被點亮之同時，反射光源 201 亦被點亮。可由開口部 101 觀測到一部分指部影像，但觀測位置以時分割方式被分離、提示，最後可獲得指部全體之部分影像。將彼等合成可得指部全體之指靜脈影像而實施認證。

欲由部分之靜脈影像而獲得全體之指靜脈影像時，需

要正確計算指部滑動時之位置偏移量。因此，本發明中，利用由指部表面攝影裝置202獲得之指部表面資訊。指部表面分布之皺紋等凹凸圖案，相對於靜脈圖案為較密。由圖案推斷滑動之位置偏移量時，相較於利用靜脈圖案，利用指部表面之凹凸圖案時，因為圖案之間距較細而可以計測出更正確之位置偏移量。特別是裝置之開口部構成更小型化時，需要由限制之狹窄區域之中獲得定位之特徵，更為有利。

圖11(c)表示同時拍攝指部靜脈與指部表面用之內部構造。指部表面拍攝用之反射光源201係照射指部表面，以指部表面攝影裝置202拍攝指部表面之皺紋。與此同時，光源23照射指部1，其，其內部散射光透過指部1之表面而由開口部101到達裝置內部，藉由攝影裝置9被拍攝。如此則，可拍攝指部靜脈。此時，藉由隔壁部106遮光，使反射光源201不直接到達攝影裝置9。

拍攝指部表面用的開口部200，因為實現裝置小型化之關係較好是儘可能縮小面積，但縮小面積需要儘可能不劣化貼合之精確度。本實施形態中，開口部200構成爲指部之長度方向變窄、指部之寬度方向變長的長方形，如此則，可縮小裝置之深度。但是欲維持貼合之精確度時，需要提升指部表面攝影裝置202之訊框速率（frame rate）。

該開口部200之方向亦可構成爲，指部之長度方向變長、指部之寬度方向變窄。此情況下，開口部200靠向指部輪廓側，位於不影響血管圖案拍攝之位置，如此則，可

維持裝置之小型化。滑動指部之方向為指部之長邊方向，開口部 200 之開口朝長邊方向，因此指部表面之凹凸之可貼合區域可取得較寬區域，即使滑動速度快亦可實施正確之貼合。但是，靜脈拍攝用開口部 101 之寬度需要對應地縮小該部分，因此認證精確度會稍微劣化。

圖 12 為一部分被拍攝的指靜脈之貼合順序。如上述說明，可獲得成對之指部靜脈之部分影像 210 與指部表面之部分影像 211。此時，對指部表面之部分影像 211 實施指部表面之皺紋之強調處理。於次一時序獲得之指部表面之部分影像 211 僅有稍微之位置偏移。如圖 12 (a) 、 (b) 表示拍攝僅有稍微偏移之位置的過的過程。此時，比較指部表面之皺紋強調處理後之影像彼此，算出位置偏移量。依據該資訊進行指部靜脈之部分影像 210 之貼合處理。該貼合 (合成) 處理，可以更新寫入新的區域之部分影像，或者進行影像重疊部分之平均處理。平均處理時，僅需花非些許處理時間卻可實現圓滑之相關連特性。如此則，可獲得如圖 12 (c) 所示指部全體之指靜脈影像 212。對其實施指靜脈之特徵抽出處理即可實現認證處理。

指部表面之皺紋強調處理，可利用習知之邊緣強調濾波 (filter) 、匹配濾波 (matched filter) 或者亮度斷面分布之凹部檢測等手法。此時，依據影像上之皺紋之典型寬度來調整運算法之參數，則可以實現最適當之強調處理。另外，藉由針對多數方向獨立進行特定方向之皺紋強調處理，可以正確算出各方向之位置偏移量。

如圖 11 所示指根部側之指部載置台 103 有可能會壓迫指部 1，因此，和指靜脈觀測用開口部 101 隔開距離，於其間之空間設置指部表面觀測用的開口部 200。如此則，可防止靜脈之壓迫所導致資訊之劣化之同時，可實現省空間化。

又，圖 11 所示指部表面之攝影裝置 9，亦可使用習知使用之指紋感測器。

圖 13 為由指部腹側照射指部，對指部側面之靜脈進行攝影的多數指靜脈認證裝置之一實施形態。圖 13 (a) 為上面圖，(b) 為正面圖，(c) 為側面圖，(d) 為著眼於 1 個指部的指部之照射原理。本實施形態為表示放置 2 個指部之例，但提示 1 個、或 3 個以上指部時亦可同樣實施。

使用者將第 1 指部之指端部放置於指端部之指部載置台 102，將另一指部之指端部放置於指端部之定位用之溝 181。因為放置不同長度指部之故，1 個指端部之前後方向之位置，係藉由指端部之指部載置台 102 被界定，但另一指部之前後方向之位置未被界定，僅藉由指端部之定位用溝 181 來界定左右方向之位置。

此時，光源 23 密接於指部 1 之腹部。如此則，光源 23 之光可有效射入指部 1 之內部。光於指部內部被散射，放射至指部外部的光之中由指部側面被放射的光經由攝影裝置 9 被拍攝，指部側面的靜脈圖案可以被觀測。如圖 13 (d) 所示，光源 23 被設置於較指部中心軸更遠離攝影裝置 9 的位置。如此則，攝影裝置 9 拍攝之指部表面與光源 23 之

間的距離變遠，和透過血管部分的光之量比較，未透過血管部分而到達攝影裝置9的光之量被減少，因此可提升血管影像之對比。又，對1個指部設置2個光源23，此乃為同樣照射影像，必要時亦可設置1個，或增加個數並列密接亦可。

又，圖13之實施形態，係拆除指端部之指部載置台102、指端部之定位用溝181，於裝置內部組合圖11所示指部表面攝影裝置202，而構成掃描型。依此則，可實現裝置之小型化。

圖14為圖13所示多數指靜脈認證裝置之中，使攝影裝置9構成扁平感側器之薄型實施形態。扁平感側器，係將2片扁平感側器使極薄、具有感度之面朝外側密接，而構成可拍攝兩側的薄型扁平感側器。本實施形態中之攝影裝置9為兩面具有感度之極薄型裝置，拍攝兩方向之指部側面的攝影元件可設置於指部間之狹窄空間。因此，無須大幅張開指部即可容易提示指部。圖14(d)為著眼於1個指部之拍攝時，拍攝指部右側面之例。點亮指部1中心之左側之光源23，消滅右側之光源23。此時，透過指部右側面血管之光會被指部1右側之攝影裝置9拍攝。於次一時序，消滅左側之光源23，點亮右側之光源23，使指部左側面被指部1左側之攝影裝置9拍攝。如此則，藉由交互拍攝兩側面，可拍攝更多之靜脈，可提升認證精確度。

又，圖14之實施形態，係拆除指端部之指部載置台102、指端部之定位用溝181，於裝置內部組合圖11所示指

部表面攝影裝置202，而構成掃描型。依此則，可實現裝置之小型化。

圖15為對多數指部由指部側面之斜上方照射光的多數指靜脈認證裝置之依實施形態。本實施形態，係於2個指部間設置光源支撐部220，於其上部設置光源23使相對於兩方向之指部可由斜上方之角度照射，而由指部側面上方照射光源。但是，光源支撐部220之材質為不會產生紅外光透過、反射之材質，不會因為不要之外界光進入而產生畫質劣化。光源與拍攝之部位，在相對於指部呈現完全相反之位置時可獲得最高對比之靜脈影像。因此，如圖15（b）所示，光源23與攝影裝置9對於指部1之放置位置以完全相反之角度被配置。對指部腹側可觀側稍微傾斜方向之靜脈圖案。另外，藉由側壁104或光源支撐部220可抑制外界光之進入，因此開口部101非如圖2所示窄於指部寬度者，而是可設為大於指部寬度之構造。如此則，可獲得寬面積之高對比指靜脈影像之同時，可拍攝指部輪廓，可實施正確之指部位置補正。

考慮裝置之放置容易性時，可設計光源支撐部220為薄的構造之同時，光源23亦使用小的元件，如此則，指部不會碰撞彼等構造物。

映入被拍攝影像中者，乃指部1及其外側之背景。關於指部1之輪廓之外側背景，半面係由裝置外部映入，光源支撐部220則被映入其相反側之背景。因此，欲進行指部之旋轉補正時，藉由僅檢測出經常以暗部映入之光源支

撐部 220 之映射與指部 1 之間的境界部之輪廓，可以實現穩定之指部輪廓檢測。伴隨此，依據該輪廓資訊，可實施指部之旋轉補正，可實現穩定之指部旋轉補正。

如上述說明，本實施形態中，放置指部增場所為開放性，而且可實施高畫質之靜脈攝影，可提升便利性及精確度。

又，於圖 15 所示實施形態為提示 2 個指部之構造，但亦可提示 3 個以上。此情況下，光源支撐部 220 儘可能設為薄的構造，如此則小手指的人亦可圓滑地提示指部。

又，圖 15 之實施形態，係拆除指端部之指部載置台 102、指端部之定位用溝 181，於裝置內部組合圖 11 所示指部表面攝影裝置 202，而構成掃描型。依此則，可實現裝置之小型化。

如上述說明，藉由本發明之使用多數個指部之靜脈，相較於習知技術可以大幅提升認證精確度之同時，可實現放置容易性、便利性高的認證裝置。本裝置可利用於住宅門禁、辦公大樓等特別是多使用者的進出管理系統，機場等重要管理設施中之取用（access）管理、和黑名單等登錄名單對應之人物檢索系統等。特別是構成使用高的認證精確度，使用者無須進行 IC 卡或密碼輸入，僅藉由指部即可簡單進行認證處理的 1-N 認證系統，可提升便利性。另外，如上述說明，構成掃描型認證裝置，可實現裝置之小型化，例如組入個人電腦之鍵盤等，亦可使用於 PC 登入（log-in）或網路結帳等。另外，亦可使用於

ATM（自動櫃銀機）或信用卡結帳等金融相關之系統。

圖 16 為握住行動終端機狀態下拍攝多數指靜脈進行認證的多數指靜脈認證裝置之一實施形態。行動終端機 301 具備 CPU306，記憶體 303，及無線通信單元 305。另外，設置 2 個溝 304 用於放置指部 1，本實施形態中可拍攝 2 個指部。如圖 16（b）所示，於放置指部 1 的溝 304 之中央部設置光源 23。如圖 16（c）所示，使用者定位於溝 304 而握住行動終端機 301。此時，光源 23 照射指部腹側。於此狀態，使指部 1 之 /（084）背部側接觸另外設置之讀取終端機 310。觸控感測器 312 感測出該接觸時，攝影裝置 313 依據 CPU315 之指示而拍攝指部甲側之靜脈。該攝影裝置 313 之數目可為指部之數目，或可依據解析度或畫角而設置 1 個。CPU315 針對拍攝之多數個指部之甲側之靜脈影像加以處理，判斷是否和事前登錄於記憶體 303 的靜脈圖案一致。登錄資料被登錄於記憶體 303 時，為進行比對處理而進行無線通信單元 305 與無線通信單元 314 之密碼通信，而將登錄資料傳送至讀取終端機側亦可，反之，將比對資料傳送至行動終端機側而由 CPU306 進行比對處理亦可。前者之情況下行動終端機無須高功能之 CPU，後者之情況下不會洩漏登錄資料有利於安全性。

拍攝時光源 23 之光量非最適當時，無線通信單元 305 與無線通信單元 314 進行通信，而將光源 23 之光量值傳送至行動終端機側，或者調整畫質使增益控制器 316 成為最適當之亮度。

如上述說明，使用多數個指部之甲側靜脈進行認證處理，即使如行動終端機之小型裝置，亦可實現高精確度、且高便利性之認證。因為認證處理之精確度高，可以考慮使用行動終端機作為結帳等之應用。

圖 17 為握住行動終端機狀態下拍攝多數指靜脈進行認證的多數指靜脈認證裝置之一實施形態。如圖 17 (a) 所示，行動終端機 400 具備挾持部 401，便於食指與中指之握持。於挾持部 401 存在多數個溝 304 用於放置指部，光源 23 設置於該溝之中心位置。光源 23 進行點亮或不點亮俾檢測出指部之提示，藉由評估攝影裝置 9 獲得之影像，而檢測出遮斷光源 23 之物體之進入，於該時點開始認證處理。如圖 17 (b) 所示，使用者握住行動終端機 400 時，食指 1a 與中指 1b 可以自然形式架於挾持部 401。於此狀態下，點亮光源 23 時紅外線光會透過指部 1a、1b 到達攝影裝置 9。此時獲得之指靜脈影像如圖 17 (c) 所示。指部 1a 與 1b 之甲側與側面之靜脈同時被拍攝作為影像 402a、402b。於該影像被拍攝 2 個指部之輪廓，藉由邊緣檢測處理等分割為 2 個指部區域。此乃如後述說明，藉由單獨比對 1 個指部，而對應受傷等之例外情況。針對個別之指部，進行和登錄之 2 個指部靜脈資料之比較而判斷一致性。兩方之指部均和登錄資料具有高的相關連性時取得認證，但是例如指部受傷以包帶包紮狀態下無法獲得兩方之一致性。此情況下，僅判斷單方和獲得高的相關連性時亦取得認證。但是，此情況下之臨限值須設為稍微嚴格，如此則，在不降低

全體安全位准情況下，亦可應付受傷等之例外情況。

圖 17 所示實施形態可適用於例如電視或電玩機器之遙控。如此則，除可以提供服務以利選擇適合個人嗜好之節目以外，於電玩機器亦可實施使用者之認證處理。或者可以應用於利用靜脈圖案之隨機特性的電玩機器。例如可利用於：針對登錄時之狀態再現性良好地被放置時有利於進入電玩機器，使靜脈之一部分形狀數值化而決定電玩機器內被利用之屬性值，的藉由評估靜脈之一部分形狀之類似性而判斷其之相性等。

可於握持部具備壓接按鈕，藉由按鈕之按壓構成認證處理開始之促發。如此則，可降低光源 23 之消費電力之同時，使用者可藉由簡單操作開始進行認證處理。當然亦可以遙控按鈕之按壓作為認證開始之促發。另外，亦可安裝於步槍或手槍，以指部放置於扳機作為認證開始之促發而進行持有者之認證，而防止不當使用。

另外，將其設置於辦公室、汽車等之門亦可。藉由握緊握持部之動作來開鎖亦可提升便利性。

一種指靜脈認證裝置，係具備：

握持部，由手指加以握持；

光源，用於朝上述指部射入光；

攝影裝置，用於拍攝來自上述指部之透過光；

指部載置台，用於載置上述指部；及

影像處理部，用於處理上述拍攝之影像；其特徵為：

上述指部載置台具有多數個，上述光源分別存在於上

述指部載置台之中心位置，上述攝影裝置，係相對上述握持部之中所載置的上述指部，被設置於和上述光源完全相反之位置，用於拍攝多數個上述指部。

（發明效果）

依據本發明可以提供高精確度之指靜脈認證裝置，其適用於以辦公大樓等入退場管理為首的大規模認證系統。

【圖式簡單說明】

圖1為指靜脈認證裝置之功能方塊圖。

圖2為指靜脈認證裝置之第1實施形態概略圖。

圖3為圖2之認證裝置之使用時之圖。

圖4為指靜脈認證裝置之概略處理方塊圖。

圖5為多數光源調整1個影像內之區域光量的方式之圖。

圖6為指靜脈認證裝置之介面概略圖。

圖7為可攝影指部輪廓之多數指靜脈認證裝置之概略圖。

圖8為圖7之指部位置補正順序之概略圖。

圖9為上部具有光源之多數指靜脈認證裝置之概略圖。

圖10為圖9之指部輪廓檢測手法之概略圖。

圖11為滑動指部加以攝影的多數指靜脈認證裝置之概

略圖。

圖 12 為圖 11 的指部之部分區域之合成順序之概略圖。

圖 13 為對指部側面分布之靜脈進行攝影的多數指靜脈認證裝置之概略圖。

圖 14 為對指部側面分布之靜脈進行攝影的多數指靜脈認證裝置之概略圖。

圖 15 為由指部側面之斜上方照射光，由斜向進行指部腹側攝影的多數指靜脈認證裝置之概略圖。

圖 16 為使用行動終端機與讀取裝置的指靜脈認證裝置之概略圖。

圖 17 為握緊行動終端機進行指部甲側靜脈圖案之攝影的多數指靜脈認證裝置之概略圖。

【主要元件符號說明】

1：指部

2：輸入裝置

9：攝影裝置

10：認證處理部

12：記憶體

13：介面（IF）

14：記憶裝置

15：顯示部

16：輸入部

17：揚聲器

- 18：影像輸入部
- 23：光源
- 23a：上部光源
- 23b：下部光源
- 101：開口部
- 102：指端部之指部載置台
- 103：指根部之指部載置台
- 104：側壁
- 105：光源支撐部
- 106：隔壁部
- 120：指靜脈影像
- 120a：指靜脈影像之右側區域
- 120b：指靜脈影像之左側區域
- 151：溝之凹部
- 161：指部輪廓觀測用開口部
- 162：指部輪廓觀測用攝影裝置
- 170：包含輪廓之指靜脈影像
- 171：不包含輪廓之指靜脈影像
- 172：指部輪廓觀測用影像
- 173：指部輪廓
- 174：指部之中心軸
- 180：上蓋
- 181：指部之定位用溝
- 200：指部表面觀測用開口部

201：反射光源

202：指部表面觀測用攝影裝置

203：燈具

210：指部靜脈之部分影像

211：指部表面之部分影像

212：合成之指靜脈影像

220：光源支撐部

301：行動終端機

303：記憶體

304、311：指部提示用之溝

305、314：無線通信單元

306、315：CPU

310：讀取終端機

312：觸控感測器

313：攝影裝置

316：增益控制器

400：行動終端機

401：握持部

1a：第1指部

2b：第2指部

402a：第1指部之靜脈影像

402b：第2指部之靜脈影像

第097127317號專利申請案中文申請專利範圍修正本

民國 101 年 9 月 3 日修正

十、申請專利範圍

1.一種指靜脈認證裝置，係利用由生體取得的特徵資訊進行個人認證而被使用的認證裝置；其特徵為具有：

框體；

上述框體上的複數個區域，被用於提示進行個別認證的個人之指部；

複數個光源，分別和上述複數個區域之各個成對應而設置；

複數個開口部，用於將由上述光源所照射而透過被提示於上述複數個區域之各個之指部的透過光，導入上述框體內，係分別被形成於上述複數個區域；

攝影裝置，用於攝取由上述複數個開口部被導入之透過光之影像；及

隔壁，係以隔開被提示於上述複數個區域的各個指部之間的方式被設置；

在被提示的指部寬度方向之中，呈鄰接的上述隔壁彼此之間分別配置著上述開口部；

藉由上述隔壁，來遮斷上述透過光由其他指部之提示區域所對應之上述開口部被導入至上述框體內。

2.一種指靜脈認證裝置，係利用由生體取得的特徵資訊進行個人認證而被使用的認證裝置；其特徵為具有：

複數個區域，被用於提示進行個別認證的個人之指部；

光源，用於對上述複數個區域照射光；

開口部，用於使由上述光源照射至提示於上述複數個區域之各個之指部的光透過，係被形成於上述複數個區域之各個；

攝影裝置，用於攝取透過該開口部之光之影像；及

隔壁，係以隔開被提示於上述複數個區域的各個指部之間的方式被設置，用於遮斷上述複數個區域之各個區域內產生的光使其不侵入其他區域；

在被提示的指部寬度方向之中，呈鄰接的上述隔壁彼此之隔壁，係較上述開口部之寬度為大，以被挾持於相鄰的上述隔壁的方式將上述開口部分別予以配置。

3.如申請專利範圍第1或2項之靜脈認證裝置，其中

上述靜脈認證裝置，係具有：對應於上述複數個區域之其中之一，針對由上述對應之區域被導入的上述透過光進行攝影，被設於上述框體內部的複數個攝影裝置。

4.如申請專利範圍第3項之靜脈認證裝置，其中

具備：隔壁，用於在上述框體內部遮斷，由上述複數個區域分別導入的上述透過光，使其不會到達導入區域對應之上述攝影裝置以外的攝影裝置。

5.如申請專利範圍第4項之靜脈認證裝置，其中

上述隔壁與上述隔壁部係形成為一體。

6.如申請專利範圍第1或2項之靜脈認證裝置，其中

上述隔壁，係於上述框體上呈突出而被形成。

7.如申請專利範圍第1或2項之靜脈認證裝置，其中
上述光源為發出紅外線的光源，上述攝影裝置，係針對在所對應上述區域被提示的指部內部之靜脈對應之影像進行攝影。

8.如申請專利範圍第1項之靜脈認證裝置，其中
上述複數個開口部之中的一個所提示的指部之延伸方向，係較其他上述開口部更突出。

9.如申請專利範圍第1項之靜脈認證裝置，其中
於上述複數個區域，設置用於提示上述複數個指部之複數個指部載置台。

10.如申請專利範圍第9項之靜脈認證裝置，其中
上述複數個指部載置台，係具有配合指部之形狀的曲面。

11.如申請專利範圍第1項之靜脈認證裝置，其中
具備支撐上述光源的支撐部，上述支撐部係覆蓋上述複數個區域個別之至少一部分。

12.如申請專利範圍第11項之靜脈認證裝置，其中
上述光源係藉由上述支撐部，被支撐於較上述隔壁更高之位置。

13.如申請專利範圍第1項之靜脈認證裝置，其中
上述光源係和上述隔壁呈鄰接設置，上述光源之光之一部分係照射至藉由鄰接之隔壁隔開的區域上所提示之上述指部，藉由上述隔壁來遮斷上述光源之光的另一部分之

照射至上述被隔開區域。

14.如申請專利範圍第1項之靜脈認證裝置，其中具有：

反射光源，係以由上述開口部側朝上述被提示的複數個指部進行照射的方式被配置；

第2攝影裝置，用於攝影上述複數個指部之表面之影像；及

運算部，用於處理上述攝影裝置攝取的影像；

上述運算部，係將上述第2攝影裝置取得的複數個部分影像予以合成，而形成上述指部之全體影像。

15.如申請專利範圍第1項之靜脈認證裝置，其中上述框體，係手指可以握持之形狀的行動終端機。

16.如申請專利範圍第1項之靜脈認證裝置，其中

具有：運算部，用於處理上述攝影裝置攝取的影像；

上述運算部，係檢測上述複數個指部之攝影狀態，對應於未能正確進行認證的上述指部之數目，而以動態方式變更安全位準。

圖 1

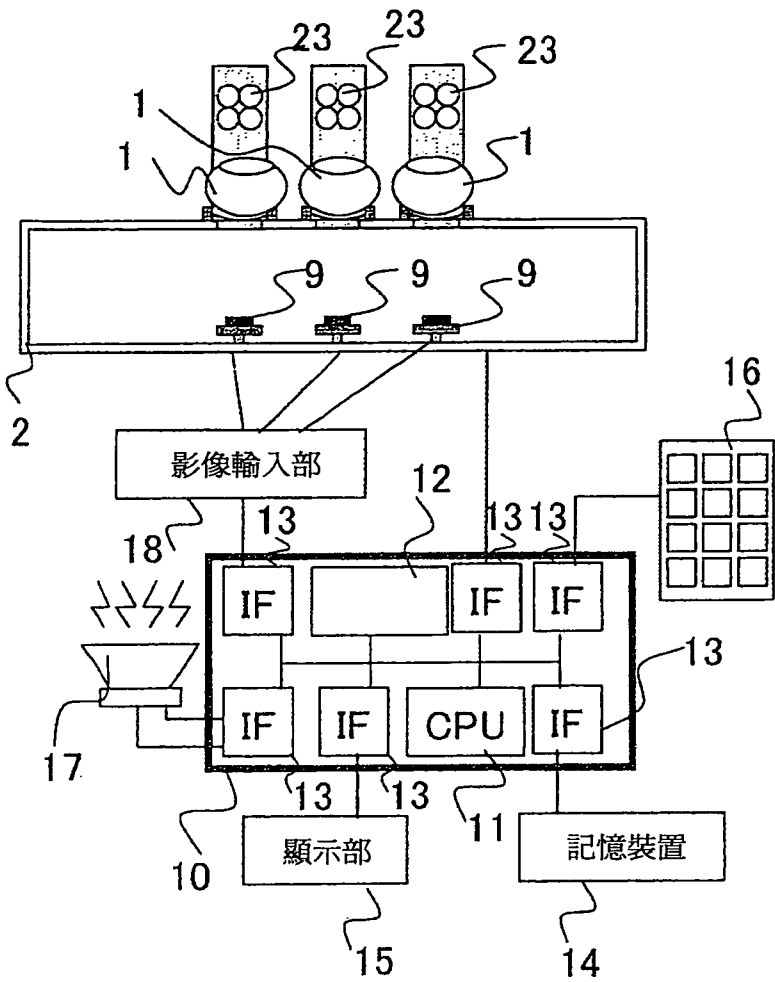


圖2

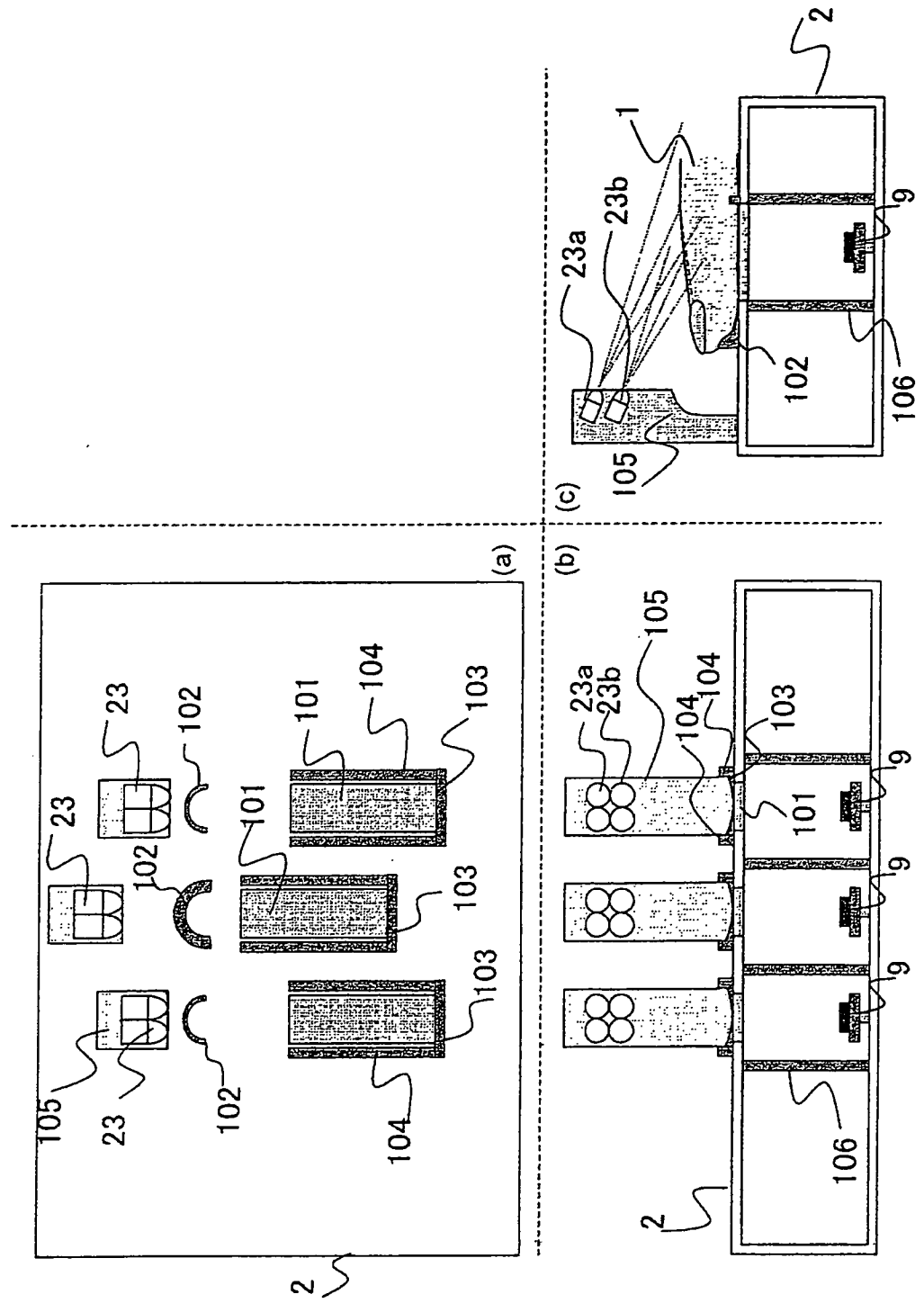


圖 3

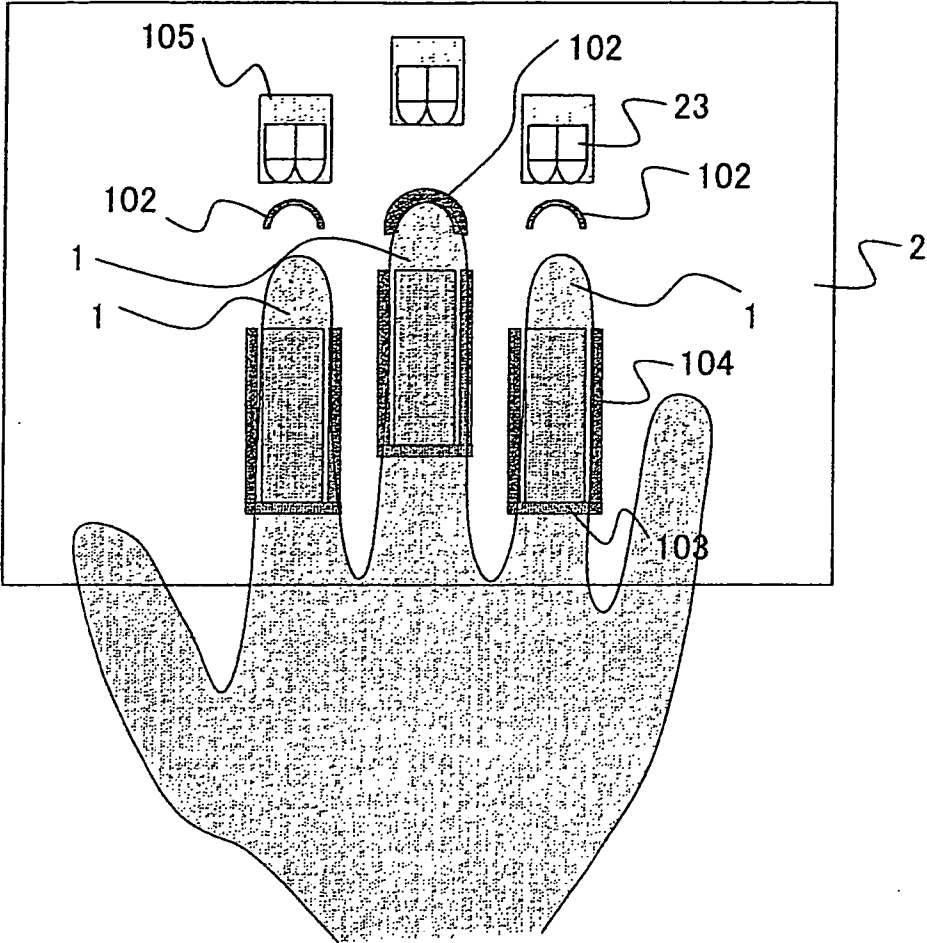


圖 4

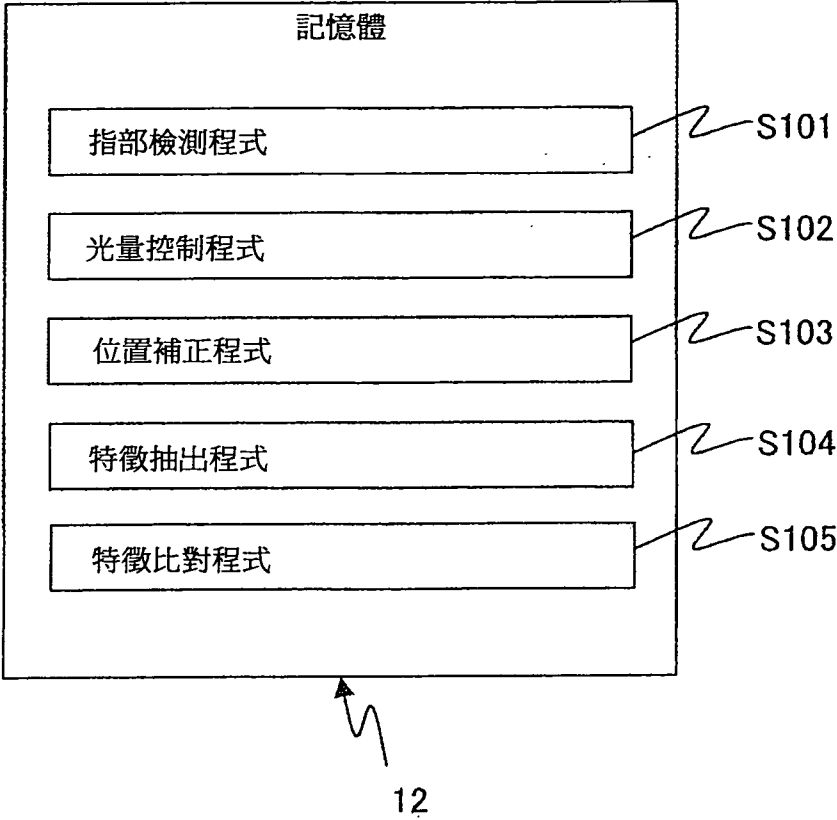


圖5

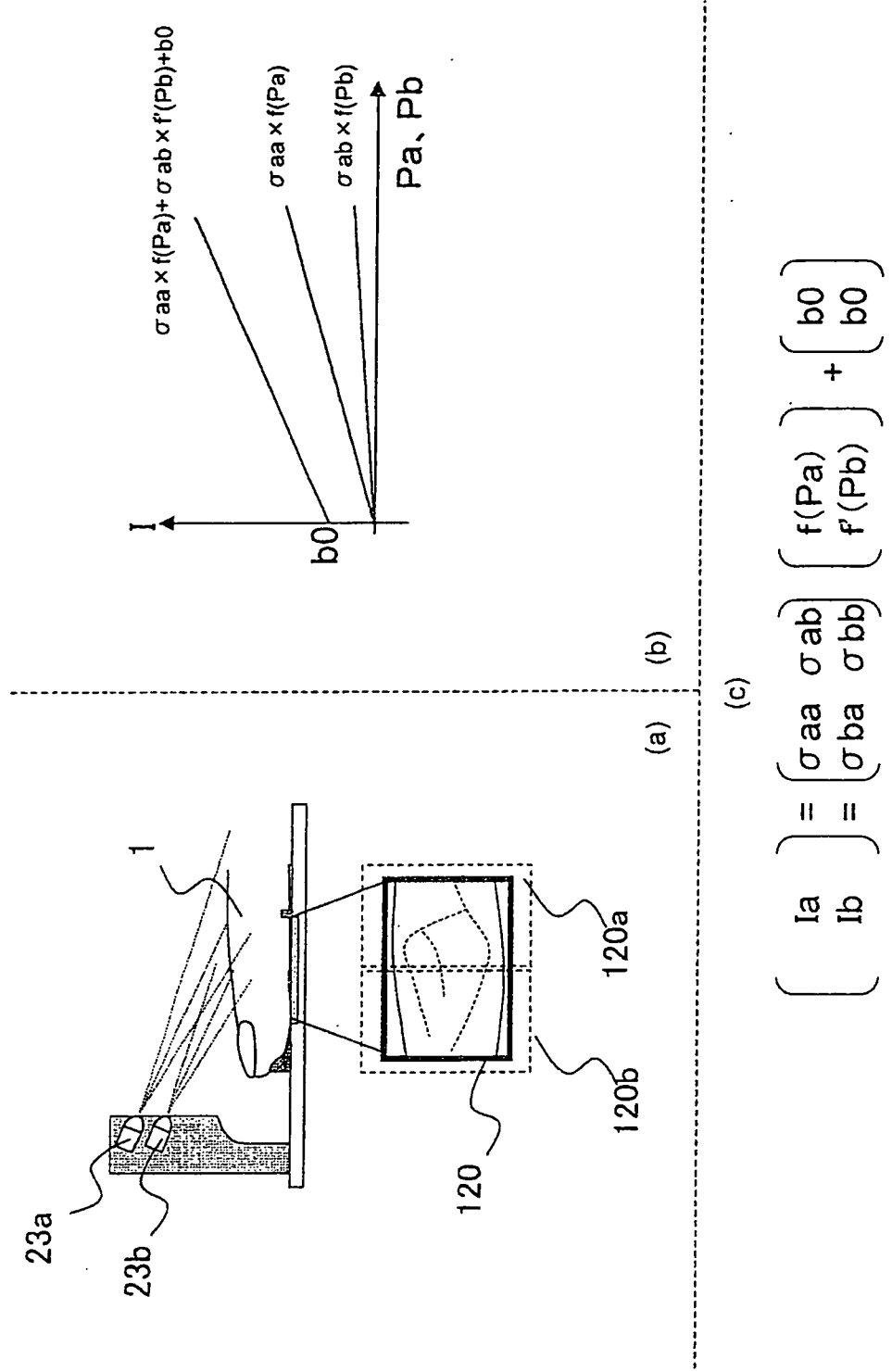


圖6

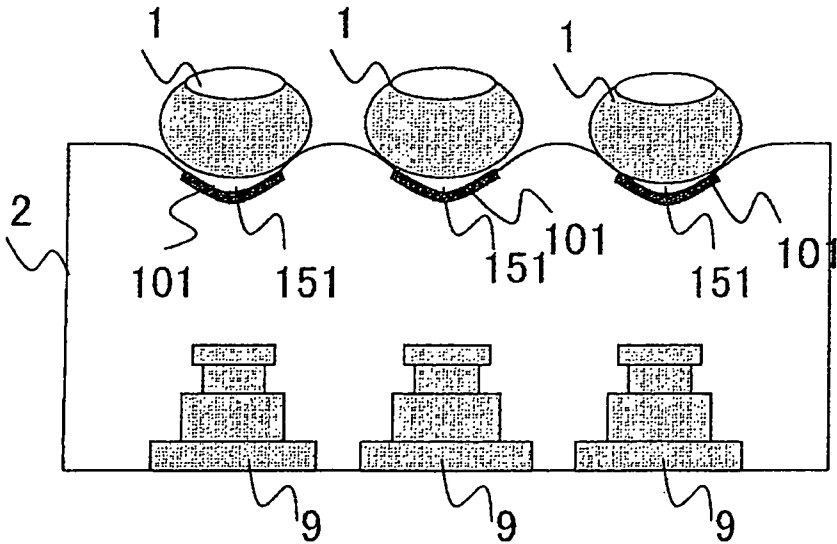


圖7

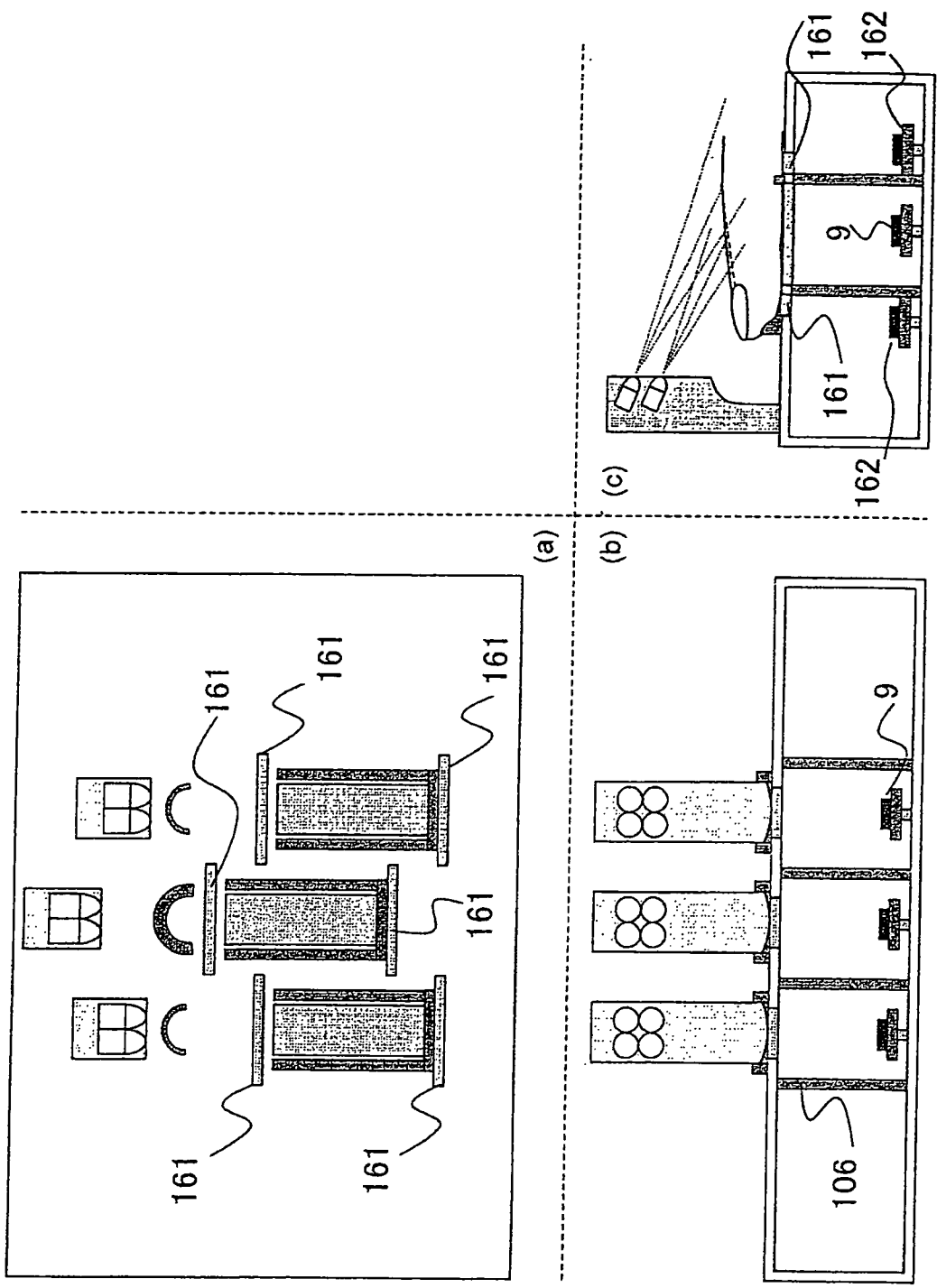
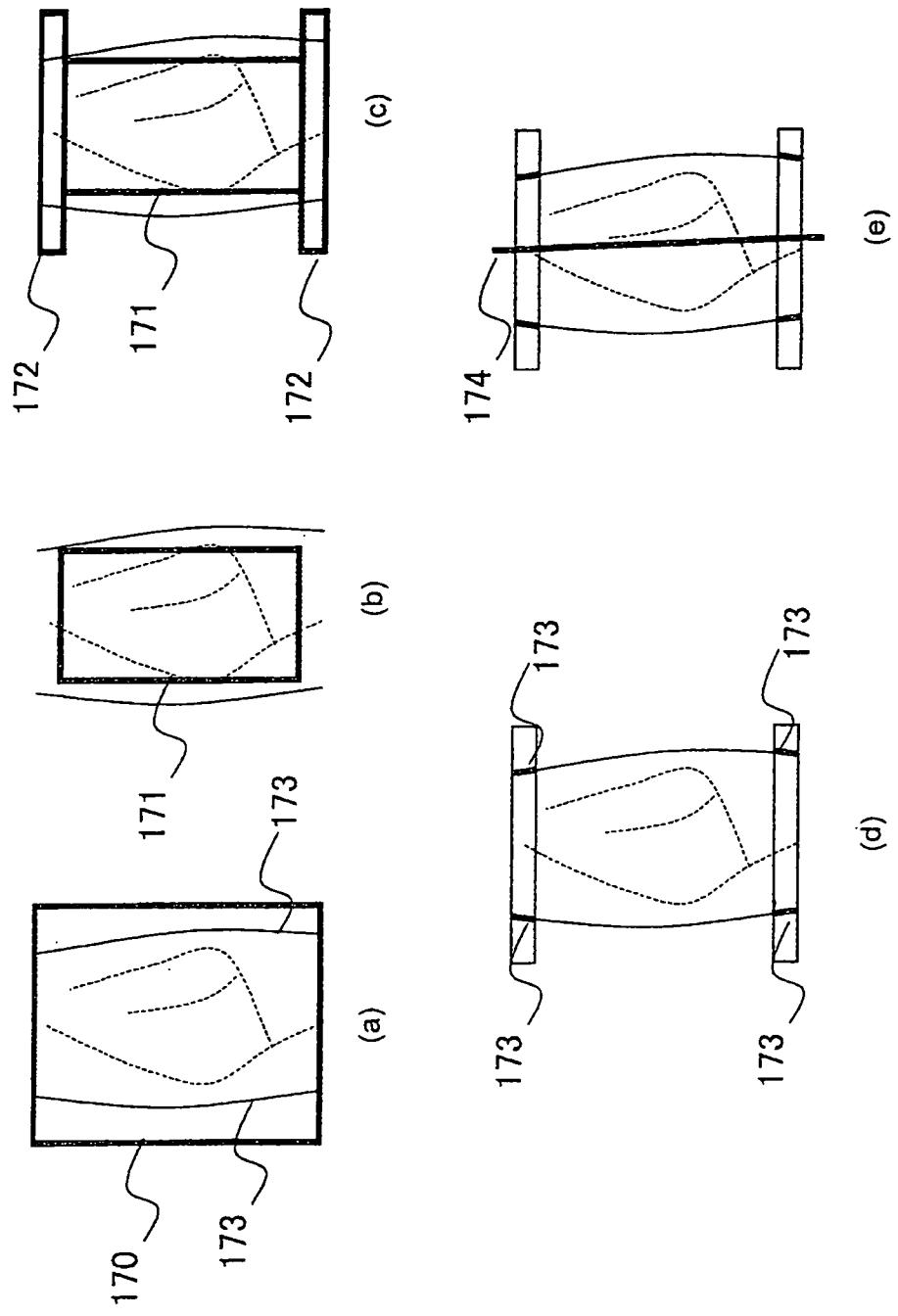


圖8



九

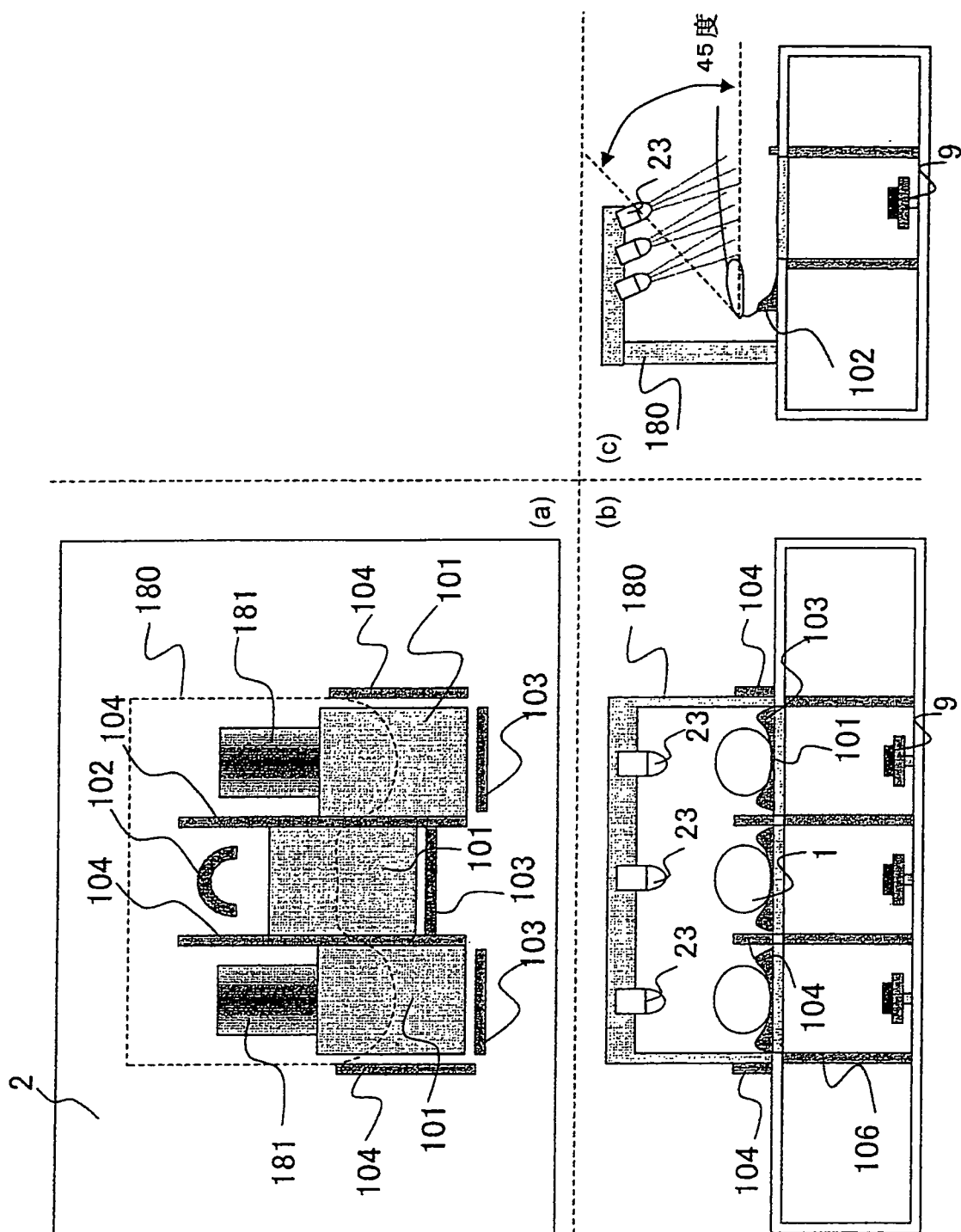


圖10

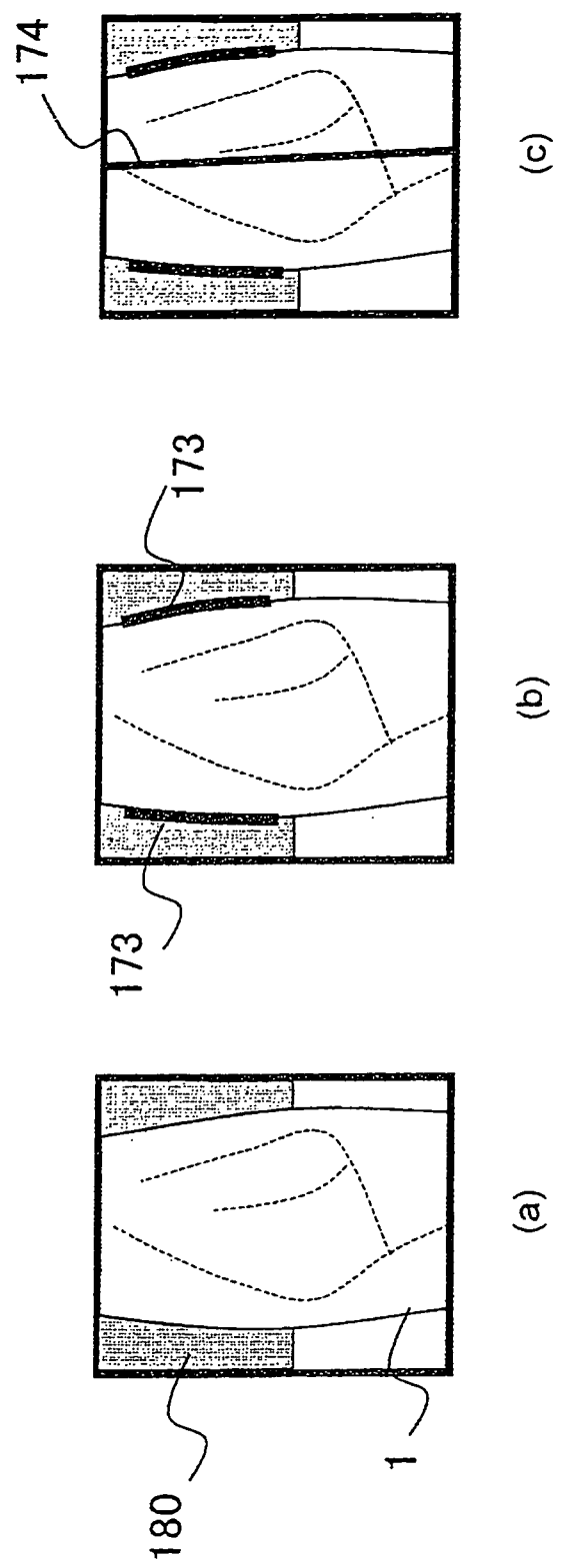


圖11

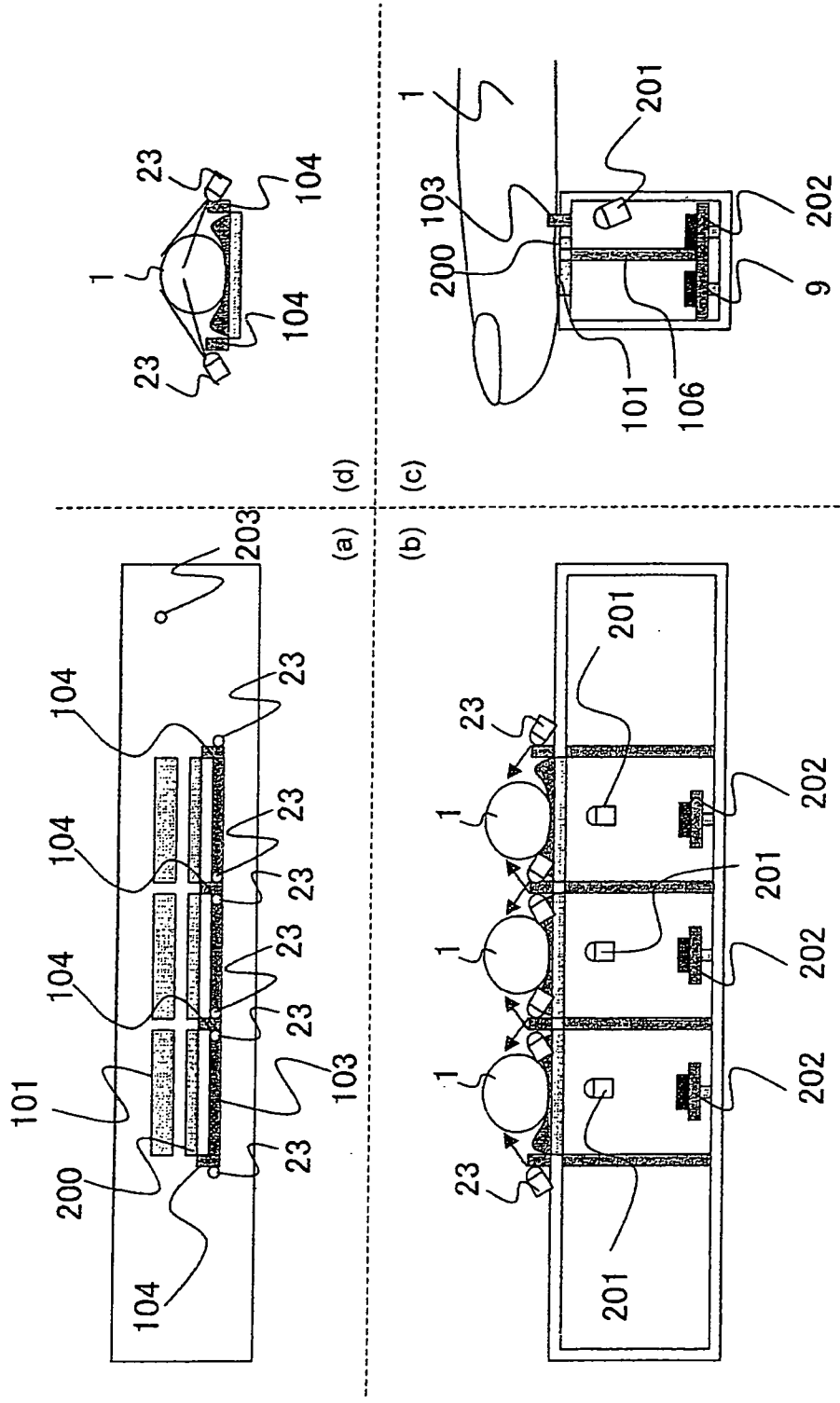
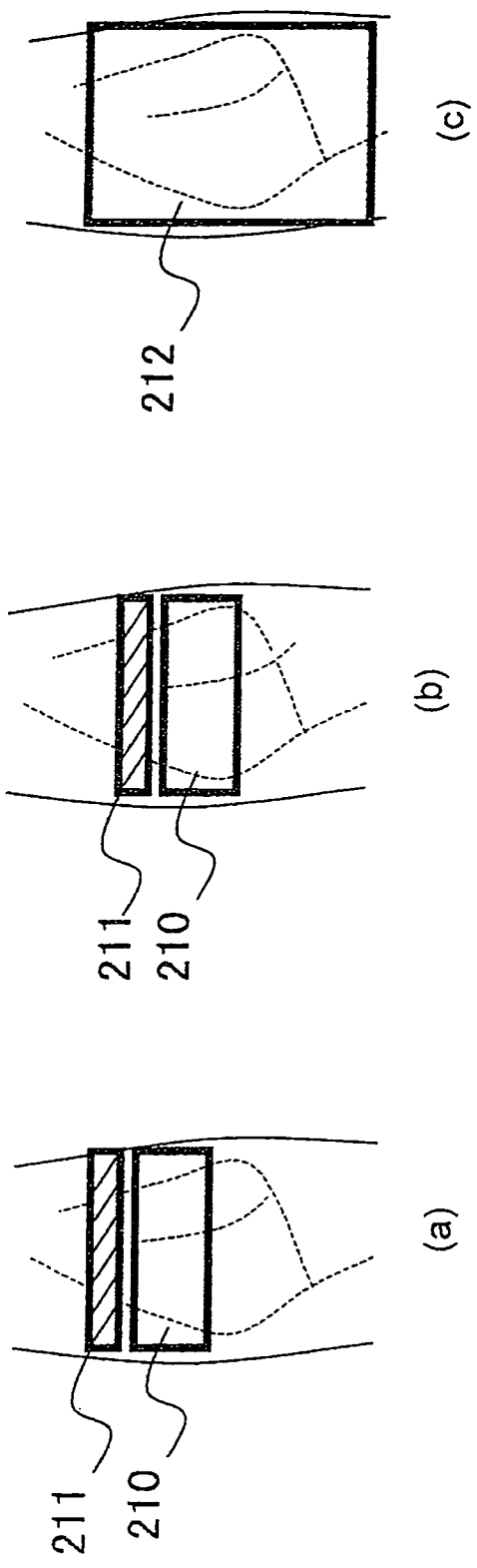


圖12



13

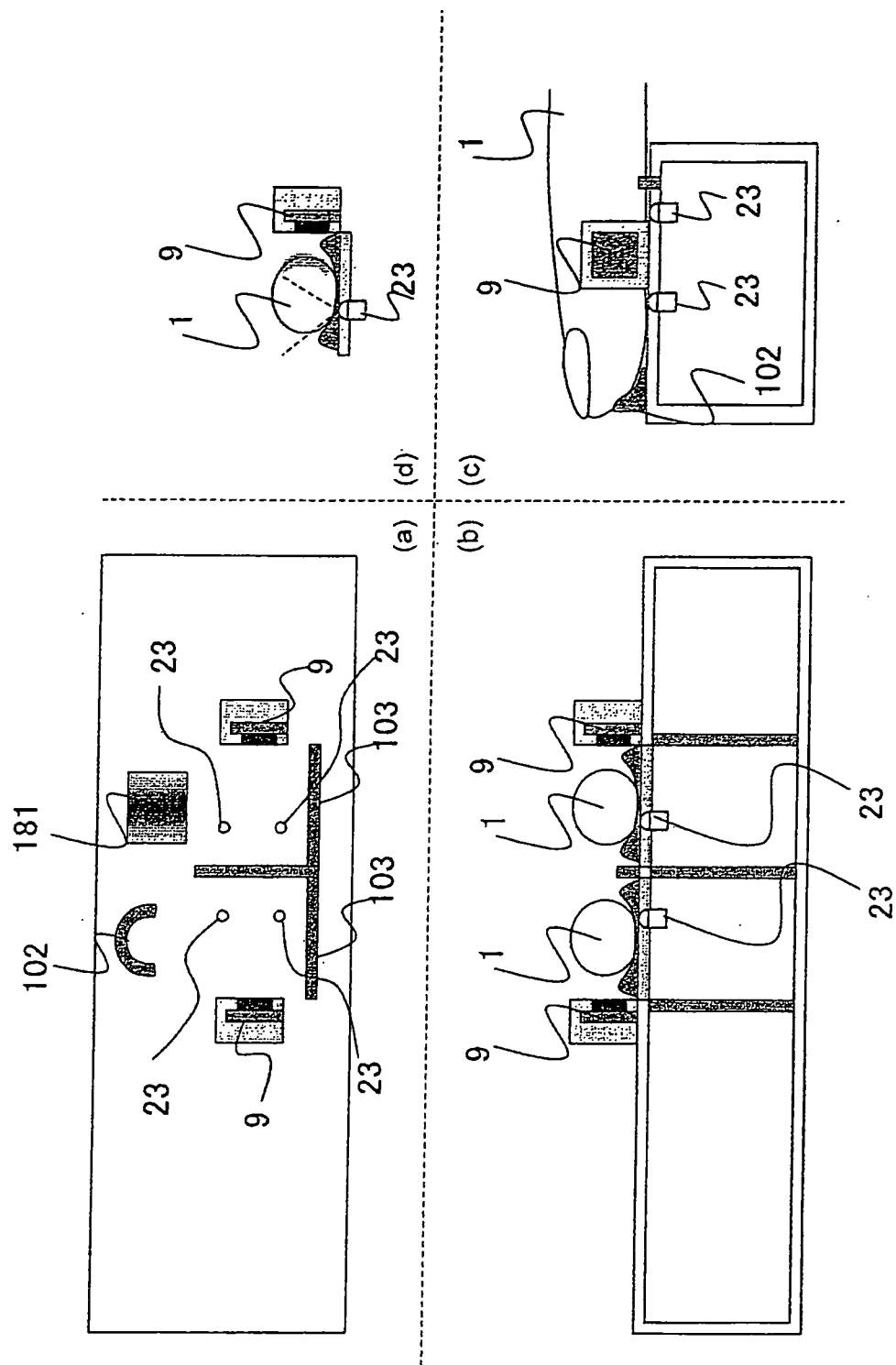


圖14

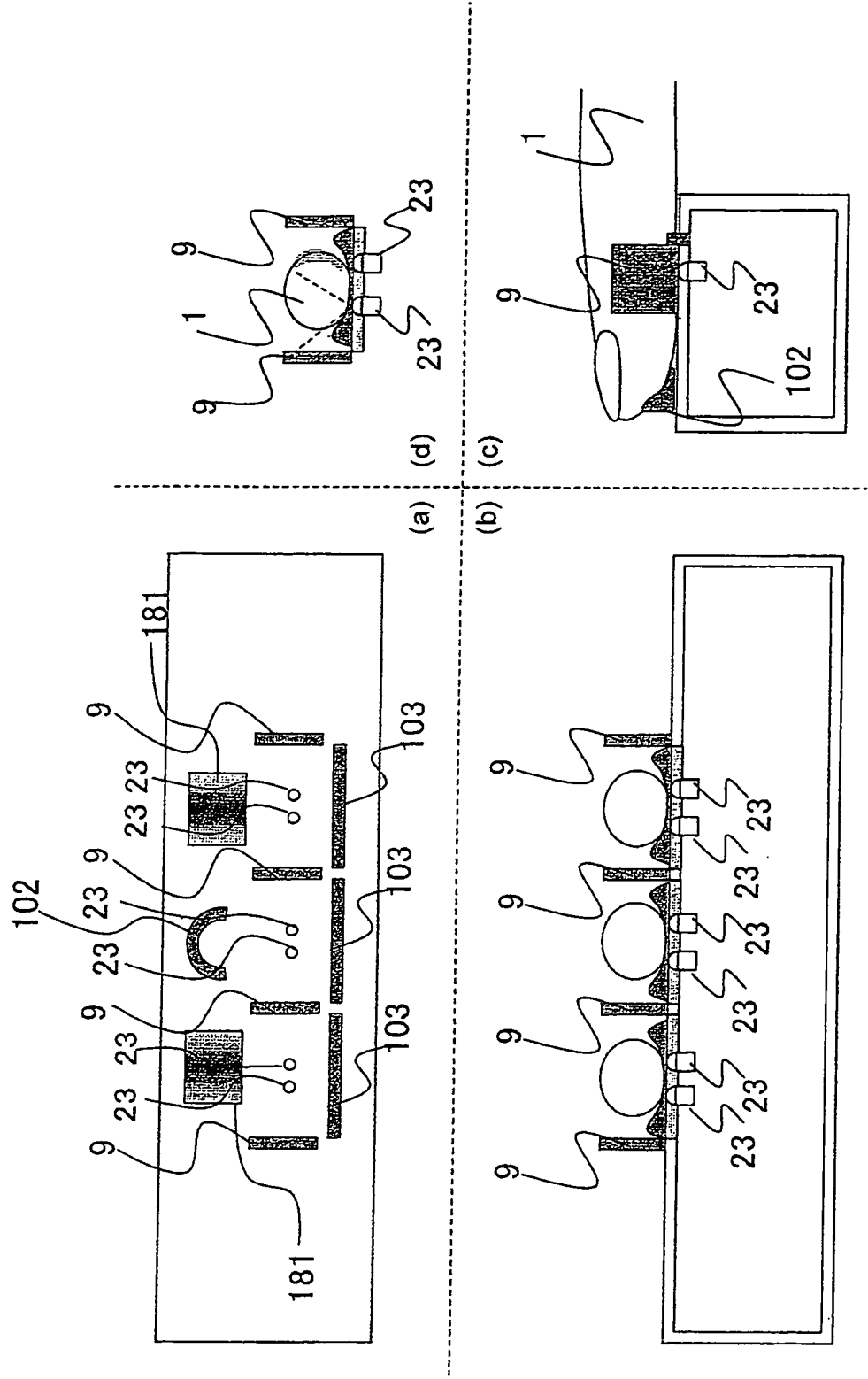


圖15

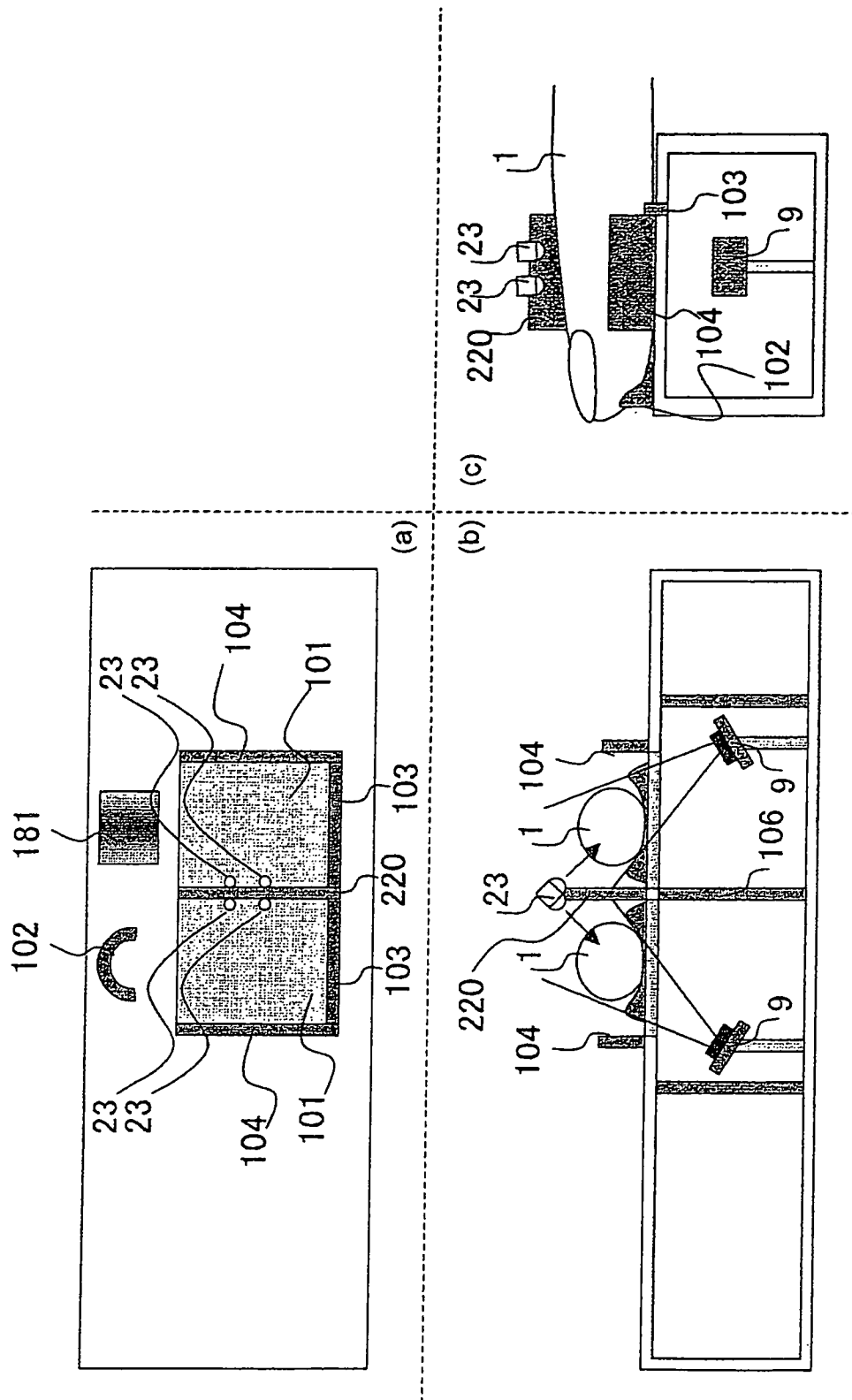


圖16

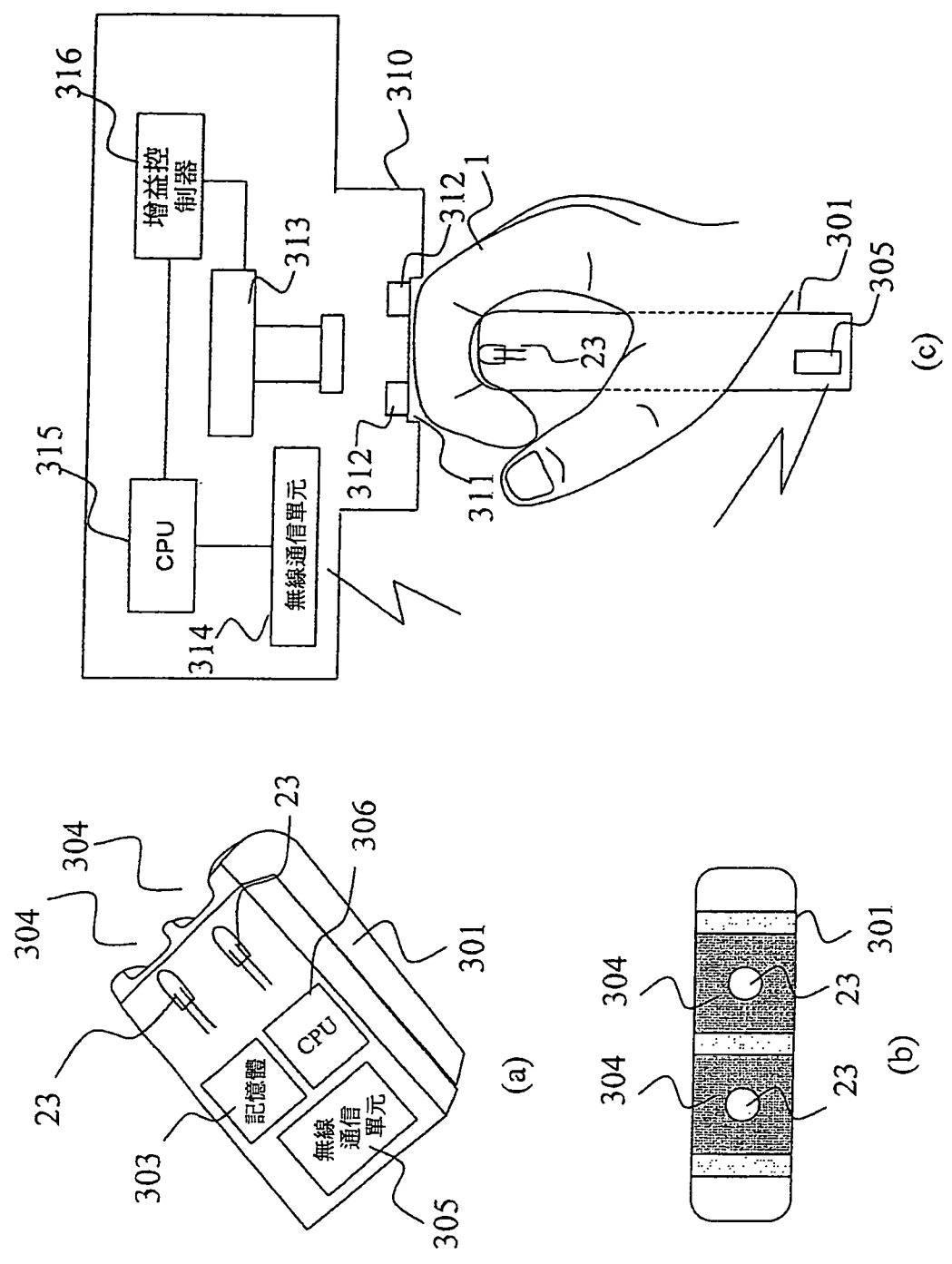


圖17

