M670697

(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 M670697 U**

(45)公告日： 中華民國 114 (2025) 年 05 月 21 日

(21)申請案號：114201892 (22)申請日： 中華民國 114 (2025) 年 02 月 25 日

(51)Int. Cl.： ***G01N21/01 (2006.01)*** *G01N21/64 (2006.01)*

(71)申請人：精拓生技股份有限公司(中華民國) CANCERFREE BIOTECH LTD. (TW)
臺北市內湖區瑞光路 258 巷 56 號 3 樓之 2

(72)新型創作人：陳柏翰 CHEN, PO-HAN (TW)；蔡承宏 TSAI, ETHAN TK (TW)；戴維新 DAI, WEI-HSIN (TW)；毛馨儀 MAU, SHIN-YI (TW)

(74)代理人：吳豐任；戴俊彥；高銘良

(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：9 項 圖式數：3 共 20 頁

(54)名稱

用於覆蓋孔盤的蓋體結構及包含其之自動化處理裝置

(57)摘要

用於覆蓋孔盤的蓋體結構，其包含形成於蓋體結構之頂部的 n 個凹槽，以及形成於蓋體結構之頂部且設置於凹槽內或凹槽外的定位結構，n 為正整數，且定位結構匹配孔盤的孔洞位置。自動化處理裝置，其包含用以容置此蓋體結構及孔盤之組合的樣本區，用以藉由蓋體結構之定位結構以確定蓋體結構的空間位置之定位模組，以及耦接於定位模組且具有吸放液機構之機械模組。

A cover structure for covering a well plate includes n grooves and a positioning structure. The n grooves are formed on the top of the cover structure, the positioning structure is formed on the top of the cover structure and is disposed inside or outside the groove, n is a positive integer, and the positioning structure matches position of a hole of the well plate. An automated processing device includes a sample area used to accommodate combination of the cover structure and the well plate, the positioning module used to determine the spatial position of the cover structure by the positioning structure of the cover structure, and a mechanical module coupled to the positioning module, and has a liquid suction and discharge mechanism.

指定代表圖：

符號簡單說明：

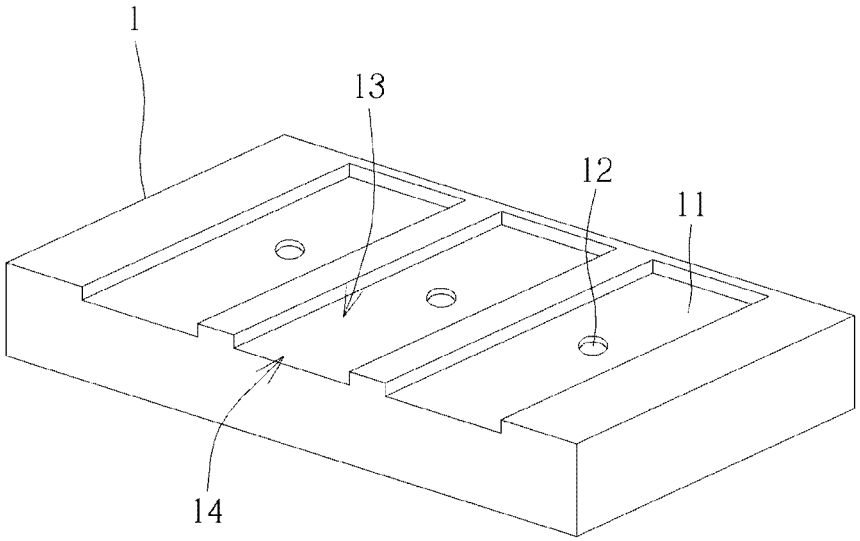
1:蓋體結構

11:凹槽

12:定位結構

13:頂部開口

14:側部開口



第1圖

M670697

【新型摘要】

【中文新型名稱】用於覆蓋孔盤的蓋體結構及包含其之自動化處理裝置

【英文新型名稱】COVER STRUCTURE FOR COVERING A WELL PLATE, AND AUTOMATIC PROCESSING DEVICE COMPRISING THE SAME

【中文】

用於覆蓋孔盤的蓋體結構，其包含形成於蓋體結構之頂部的n個凹槽，以及形成於蓋體結構之頂部且設置於凹槽內或凹槽外的定位結構，n為正整數，且定位結構匹配孔盤的孔洞位置。自動化處理裝置，其包含用以容置此蓋體結構及孔盤之組合的樣本區，用以藉由蓋體結構之定位結構以確定蓋體結構的空間位置之定位模組，以及耦接於定位模組且具有吸放液機構之機械模組。

【英文】

A cover structure for covering a well plate includes n grooves and a positioning structure. The n grooves are formed on the top of the cover structure, the positioning structure is formed on the top of the cover structure and is disposed inside or outside the groove, n is a positive integer, and the positioning structure matches position of a hole of the well plate. An automated processing device includes a sample area used to accommodate combination of the cover structure and the well plate, the positioning module used to determine the spatial position of the cover structure by the positioning structure of the cover structure, and a mechanical module coupled to the positioning module, and has a liquid suction and discharge mechanism.

【指定代表圖】第（ 1 ）圖。

【代表圖之符號簡單說明】

1:蓋體結構

11:凹槽

12:定位結構

13:頂部開口

14:側部開口

【新型說明書】

【中文新型名稱】用於覆蓋孔盤的蓋體結構及包含其之自動化處理裝置

【英文新型名稱】COVER STRUCTURE FOR COVERING A WELL PLATE, AND AUTOMATIC PROCESSING DEVICE COMPRISING THE SAME

【技術領域】

【0001】　本創作係關於一種用於覆蓋孔盤的蓋體結構，尤係關於一種用於染色玻片之蓋體結構及自動化處理裝置。

【先前技術】

【0002】　免疫螢光染色（immunofluorescence，IF）係生物技術領域的常用技術，主要通過對玻片上的細胞或組織切片等生物樣本進行染色，來檢測和定位生物樣本中的特定蛋白質。

【0003】　進一步而言，在免疫螢光染色的習知技術中，常使用開源式自動化移液系統（open source automatic liquid handling and pipetting apparatus）來進行染色流程，例如：改寫開源式自動化移液系統的程式碼，使所述系統能對不同種類的孔盤進行定位，再直接放置玻片在孔盤的相對位置上，從而定位孔盤並且染色玻片。然而，直接放置玻片至孔盤上的方式，使得該等玻片的相對位置不具一致性，導致所述系統難以精準地完成染色流程且染色效率低落。因此，本領域仍亟需一種能解決上述問題的蓋體結構及包含其之自動化處理裝置。

【新型內容】

【0004】　有鑑於上述問題，本創作提供一種用於覆蓋孔盤的蓋體結構，其包

含形成於蓋體結構之頂部的n個凹槽，且n為正整數。凹槽具有定位結構，以匹配孔盤的孔洞位置。

【0005】　本創作另提供一種自動化處理裝置，其包含樣本區、定位模組及機械模組。樣本區用以容置蓋體結構及孔盤之組合，定位模組用以藉由蓋體結構之定位結構以確定蓋體結構之空間位置，以及機械模組耦接於定位模組且包含吸放液機構。

【圖式簡單說明】

【0006】

圖1係根據本創作之至少一實施例之蓋體結構的示意圖。

圖2A至圖2D係根據本創作之至少一實施例之蓋體結構的使用態樣示意圖。

圖3係根據本創作之至少一比較例之孔盤的使用態樣示意圖。

【實施方式】

【0007】　提供以下實施例以詳細說明本創作的實施方式。所屬技術領域中具有通常知識者在閱讀本說明書的揭露後，可以容易地理解本創作的優點和功效，也可藉由其他不同的實施方式中加以施行或應用。本創作的各項細節可基於不同觀點與應用，在不悖離本創作所揭示的精神下賦予不同的修改及/或改變，且本創作之範圍內的任何要件或方法可以與本創作任一具體實施例揭露的任何其他要件或方法組合。

【0008】　如本文所用，冠詞「一」、「一個」、「該」、「所述」係指冠詞的一個或多於一個（亦即，至少一個）文法受詞，除非另清楚地說明，並且「或」與「及/或」可互換使用，除非另清楚地說明。

【0009】　如本文所用，短語「至少一」指代一個或多個元件，應理解為表示

選自所列元件中的任何一個或多個元件之至少一個元件，但不一定包括所列元件中所列出的每個元件之至少一個，並且不排除所列元素中的元素之任何組合。此定義亦允許元件可視需要地存在於除了短語「至少一」所指代之元件列表內所標識的元件之外的元件，無論與所標識之該等元件相關或無關。因此，作為非限制性示例，「A及B之至少一者」（或者，等同地，「A或B之至少一者」，或者，等同地，「A及/或B之至少一者」）在一實施例中可指代至少一A，視需要地包括多於一A，不存在B（並且視需要地包括除了B之外的元件）；在另一實施例中，為至少一B，視需要地包括多於一B，不存在A（並且視需要地包括除了A之外的元件）；在又一實施例中，為至少一A，視需要地包括多於一A，以及至少一B，視需要地包括多於一B（並且視需要地包括其他元件）。

【0010】　如本文所用，術語「包括」、「包含」、「含有」、「具有」及其任何其他變體，旨在涵蓋非排他性包含物。例如，當描述一物「包括」一限制時，除非另有說明，否則其可額外包括其他成分、元件、部件、結構、區域、部分、裝置、系統、步驟或連接關係等，並且不應排除其他限制。

【0011】　本文所用之數值範圍係包含性的並且係可組合的，落入本文的數值範圍內的任何數值都可被視為最大值或最小值，以從中衍生出子範圍。例如，數值範圍「100至400 mm」包括最小值100 mm至最大值400 mm之間的任何子範圍，諸如從100至300 mm、110至350 mm、120至400 mm等之子範圍。此外，可視需要地選擇本文所使用之複數個數值作為最大值及最小值，以衍生出數值範圍。例如，100至127 mm、127至400 mm及100至400 mm之數值範圍可衍生自100 mm、127 mm及400 mm之數值。

【0012】　本創作所稱之術語「約」係指在所屬技術領域的典型公差範圍內。例如，「約」可以理解為與平均值的約2個標準差。當「約」出現在一系列數字或範圍之前時，應理解「約」可以修飾該系列或範圍中的每個數字。例如，數

值旨在涵蓋與數值±20%、±10%、±5%、±1%、±0.5%或±0.1%的變化。這種數值的變化可能係由於，例如：測量誤差、實驗誤差、製程誤差或其它類似的因素而發生的。或者，術語「約」意指當所屬技術領域中具有通常知識者考慮時在可接受之平均標準差內。除非另有明確說明，本文所揭露之所有數值範圍、量、值及百分比，應理解為在所有情況下都由術語「約」所修飾。

【0013】　本創作所稱之空間相對術語，諸如「上」、「下」及其類似者，在本文中可用於描述一元件或特徵與其他元件或特徵之關係，如圖中所繪示。應瞭解，除圖中所描繪之定向之外，空間相對術語亦意欲涵蓋元件或特徵之不同定向。例如，若顛倒圖中之元件或特徵，則被描述為「在其他元件或特徵下方」或「在其他元件或特徵下面」之元件將被定向為「在其他元件或特徵上方」。因此，例示性術語「上」可涵蓋上方及下方之兩種定向。類似地，除非另有明確指示，否則術語「上」、「下」及其類似者在本文中僅供說明。

【0014】　除非本文另有明確說明，否則蓋體結構的製造方法沒有特別限制，惟以使蓋體結構含有所欲結構為目的。在一些實施例中，可使用增材製造（additive manufacturing）或減材製造（subtractive manufacturing）之方法製造蓋體結構，但本創作不限於此。

【0015】　在本創作之至少一實施例中，蓋體結構可由透明材質或不透明材質製成。

【0016】　在本創作之至少一實施例中，n可為1至9之正整數，例如但不限於：1至8、1至7或1至6。在一些實施例中，n可為1、2、3、4、5、6、7、8或9，但本創作不限於此。

【0017】　在本創作之至少一實施例中，定位結構可為鏤空部或透明材質。在一些實施例中，鏤空部可為單一個或複數個開孔。在一些實施例中，開孔的形狀可為圓形、橢圓形、長方形、正方形、菱形、三角形或其中至少兩者之部分

或全部圖形的任意組合。

【0018】　在本創作之至少一實施例中，凹槽可復具有頂部開口及側部開口。在一些實施例中，頂部開口及側部開口可供人工地及/或自動地放置或拿取玻片。

【0019】　在本創作之至少一實施例中，凹槽可為長方形。

【0020】　在本創作之至少一實施例中，凹槽可用以容置玻片。在一些實施例中，玻片可為載玻片、蓋玻片或光面玻璃。

【0021】　在本創作之至少一實施例中，玻片可塗佈有防水圈，且定位結構可進一步匹配防水圈。

【0022】　本創作使用的術語「防水圈」可為以記號筆在玻片表面上的生物樣本之周圍所繪製的用作疏水屏障（hydrophobic barrier）的封閉圖形。在一些實施例中，封閉圖形的形狀可為圓形、橢圓形、長方形、正方形、菱形、三角形或其中至少兩者之部分或全部圖形的任意組合。

【0023】　在本創作之至少一實施例中，蓋體結構及孔盤之組合可另包含表面具有防水圈之玻片，其置於蓋體結構之凹槽中。

【0024】　在本創作之至少一實施例中，吸放液機構可用以吸取或放出染色液，並用以根據經確定之蓋體結構之空間位置對準防水圈內放出染色液。

【0025】　在本創作之至少一實施例中，蓋體結構係覆蓋於孔盤上，並且能應用於各種自動化處理裝置。本創作使用自動化處理裝置及孔盤，但不應認爲本創作申請專利範圍僅包括自動化處理裝置及孔盤之使用，對於所屬技術領域中具有通常知識者而言，在不脫離本創作所揭示的精神下所作出若干調整或替代，都屬於本創作的保護範圍。在一些實施例中，自動化處理裝置可為但不限於Opentrons、EzMate或Eppendorf epMotion。在一些實施例中，孔盤可為但不限於96孔盤、60孔盤、32孔盤、24孔盤、12孔盤或6孔盤等。

【0026】　在本創作之至少一實施例中，蓋體結構可具有足以應用於不同種類

的自動化處理裝置及孔盤之尺寸。

【0027】　在本創作之至少一實施例中，蓋體結構之長度可為約100至400 mm，例如但不限於：約105至350 mm、約110至300 mm或約120至200 mm。在一些實施例中，蓋體結構之長度可為約100、105、110、115、120、121、122、123、124、125、126、127、128、129、130、140、150、200、250、300、350或400 mm，但本創作不限於此。

【0028】　在本創作之至少一實施例中，蓋體結構之寬度可為約80至90 mm，例如但不限於：約81至89 mm、約82至88 mm或約83至87 mm。在一些實施例中，蓋體結構之寬度可為約80、81、82、83、84、85、86、87、88、89或90 mm，但本創作不限於此。

【0029】　在本創作之至少一實施例中，蓋體結構之高度可為約15至25 mm，例如但不限於：約16至24 mm、約17至23 mm或約18至22 mm。在一些實施例中，蓋體結構之高度可為約15、16、17、18、19、20、21、22、23、24或25 mm，但本創作不限於此。

【0030】　在本創作之至少一實施例中，當蓋體結構由透明材質製成時，定位結構可經設計為對應於孔盤之任意孔洞位置的定位點或鏤空部，定位點或鏤空部可為任意尺寸；當蓋體結構由不透明材質製成時，定位結構可經設計為鏤空部或透明材質，鏤空部或透明材質具有大於或等於孔盤之孔洞的尺寸。藉由上述設計，在蓋體結構覆蓋孔盤時，仍能從蓋體結構之定位結構的上方看見孔盤之孔洞，使自動化處理裝置之定位模組能藉由蓋體結構之定位結構及/或孔盤之孔洞確定蓋體結構之空間位置。

【0031】　在本創作之至少一實施例中，定位結構之直徑可為約5至15 mm。例如但不限於：約6至14、約7至13或約8至12 mm。在一些實施例中，定位結構之直徑可為約5、6、7、8、9、10、11、12、13、14或15 mm，但本創作不限於此。

【0032】　在本創作之至少一實施例中，凹槽具有足以容置玻片之尺寸。

【0033】　在本創作之至少一實施例中，凹槽之長度可為約75至86 mm，例如但不限於：約76至86、約77至85或約78至84 mm。在一些實施例中，凹槽之長度可為約75、76、77、78、79、80、81、82、83、84、85或86 mm，但本創作不限於此。

【0034】　在本創作之至少一實施例中，凹槽之寬度可為約26至30 mm，例如但不限於：約26至29.5、約26.5至29或約27至28.5 mm。在一些實施例中，凹槽之寬度可為約26、26.5、27、27.5、28、28.5、29、29.5或30 mm，但本創作不限於此。

【0035】　在本創作之至少一實施例中，凹槽之高度可為約0.5至10 mm，例如但不限於：約1至9、約1至8或約1至7 mm。在一些實施例中，凹槽之高度可為約0.5、1、2、3、4、5、6、7、8、9或10 mm，但本創作不限於此。

【0036】　在本創作之至少一實施例中，玻片可為一般載玻片，具有約75 mm之長度，約26 mm之寬度及約1 mm之厚度。

【0037】　在本創作之至少一實施例中，蓋體結構之凹槽可用以容置塗佈有防水圈的複數個玻片，使該等玻片呈規則的排列，改善玻片的相對位置一致性。本創作藉由蓋體結構之定位結構、孔盤之孔洞及/或玻片上的防水圈相互匹配之結構設計，能達到精準定位及有效完成染色流程之效果。再者，本創作之蓋體結構可經設計以符合不同種類的自動化處理裝置及孔盤，從而廣泛地應用於任何需要染色玻片樣本之領域。

【0038】　以下進一步描述本創作的示例性實施例，然其並非用以限定本創作之範圍，任何熟習此技藝者，在不脫離本創作之精神及範圍內，當可做各種調整與修飾。

【0039】　實施例

【0040】　請參閱圖1，其係顯示本創作之至少一實施例之蓋體結構的示意圖。

【0041】　如圖1所示，本創作之用於覆蓋孔盤的蓋體結構1可包含三個凹槽11。凹槽11皆形成於蓋體結構1之頂部。凹槽11各自具有定位結構12、頂部開口13及側部開口14。在一些實施例中，蓋體結構1可由不透明之材質製成，且定位結構12可為圓形之單一開孔，但本創作不限於此。

【0042】　請參閱圖2A至圖2D，其係顯示本創作之至少一實施例中之蓋體結構的使用態樣示意圖。

【0043】　如圖2A所示，蓋體結構1從上方覆蓋孔盤2，孔盤2包含複數個孔洞22，且蓋體結構1之三個定位結構12分別匹配三個孔洞22之位置。在一些實施例中，孔盤2可為96孔盤，但本創作不限於此。

【0044】　如圖2B所示，蓋體結構1覆蓋孔盤2，從蓋體結構1之頂部開口13及/或側部開口14，分別放置三片塗佈有防水圈31的玻片3到三個凹槽11中，得到蓋體結構1、孔盤2及玻片3之組合，其中，玻片3呈規則排列，且三個定位結構12分別匹配三個防水圈31之位置。防水圈31可用作疏水屏障，以包圍生物樣本（未繪示）。

【0045】　如圖2C所示，放置蓋體結構1、孔盤2及玻片3之組合至自動化處理裝置4中。在一些實施例中，自動化處理裝置4可為但不限於Opentrons，其包含樣本區41、定位模組（未繪示）、機械模組42及染色液儲存區43。機械模組42可耦接於定位模組且包含吸放液機構421，且定位模組可透過執行經改寫之程式碼，以藉由蓋體結構1之定位結構12來確定蓋體結構1之空間位置，使吸放液機構421能對準容置於樣本區41的蓋體結構1及孔盤2之組合以及置於蓋體結構1上的玻片3表面上之防水圈31。

【0046】　如圖2D之步驟S101所示，機械模組42以吸放液機構421從染色液儲存

區43吸取染色液，接著，如圖2D之步驟S102所示，移動機械模組42至樣本區41放置蓋體結構1、孔盤2及玻片3之組合的位置，吸放液機構421根據經確定之蓋體結構的空間位置對準防水圈31，放出染色液至防水圈31內以染色玻片3，得到經染色之生物樣本。

【0047】　比較例

【0048】　請參閱圖3，其係顯示本創作之至少一比較例之孔盤的使用狀態示意圖。如圖3所示，直接放置玻片3在孔盤2上，得到孔盤2及玻片3之組合。在一些比較例中，放置孔盤2及玻片3之組合至圖2C之自動化處理裝置4中，再利用圖2D之機械模組42的吸放液機構421，從染色液儲存區43吸取染色液，接著，移動機械模組42至樣本區41放置孔盤2及玻片3之組合的位置，吸放液機構421對準孔盤2之孔洞22，放出染色液至孔洞22之位置。然而，由於玻片3不規則地排列在孔盤2上，防水圈31沒有匹配孔洞22之位置，導致吸放液機構421無法藉由孔洞22對準防水圈31，故無法精準地放出染色液至防水圈31內，因此使用者須花費大量時間來調整玻片3的位置，以得到經染色之生物樣本。

【0049】　由上述可知，使用本創作之蓋體結構固定玻片，能改善玻片的相對位置一致性，並提高染色流程的精準度及處理效率。此外，本創作之蓋體結構可經製造為符合不同種類的自動化處理裝置及孔盤之需求，從而能廣泛地應用於任何需要染色玻片樣本之領域。

【0050】　以上所述僅為本創作之一些實施例，凡依本創作申請專利範圍所做之均等變化與修飾，皆應屬本創作之涵蓋範圍。

【符號說明】

【0051】

1:蓋體結構

11:凹槽

12:定位結構

13:頂部開口

14:側部開口

2:孔盤

22:孔洞

3:玻片

31:防水圈

4:自動化處理裝置

41:樣本區

42:機械模組

421:吸放液機構

43:染色液儲存區

S101,S102:步驟

【新型申請專利範圍】

【請求項1】 一種用於覆蓋孔盤的蓋體結構，包括：

n個凹槽，形成於該蓋體結構之頂部，

其中，n為正整數；以及

定位結構，形成於該蓋體結構之頂部且設置於該凹槽內或該凹槽外，

其中，該定位結構匹配該孔盤的孔洞位置。

【請求項2】 如請求項1所述之蓋體結構，其中，n為1至9之正整數。

【請求項3】 如請求項1所述之蓋體結構，其中，該定位結構係鏤空部或透明材質。

【請求項4】 如請求項1所述之蓋體結構，其中，該凹槽復具有頂部開口及側部開口。

【請求項5】 如請求項1所述之蓋體結構，其中，該凹槽為長方形。

【請求項6】 如請求項1所述之蓋體結構，其中，該凹槽係用以容置玻片。

【請求項7】 如請求項6所述之蓋體結構，其中，該玻片塗佈有防水圈，且該定位結構進一步匹配該防水圈。

【請求項8】 一種自動化處理裝置，包括：

樣本區，用以容置如請求項1所述之蓋體結構及該孔盤之組合；

定位模組，用以藉由該蓋體結構之該定位結構以確定該蓋體結構之空間位置；以及

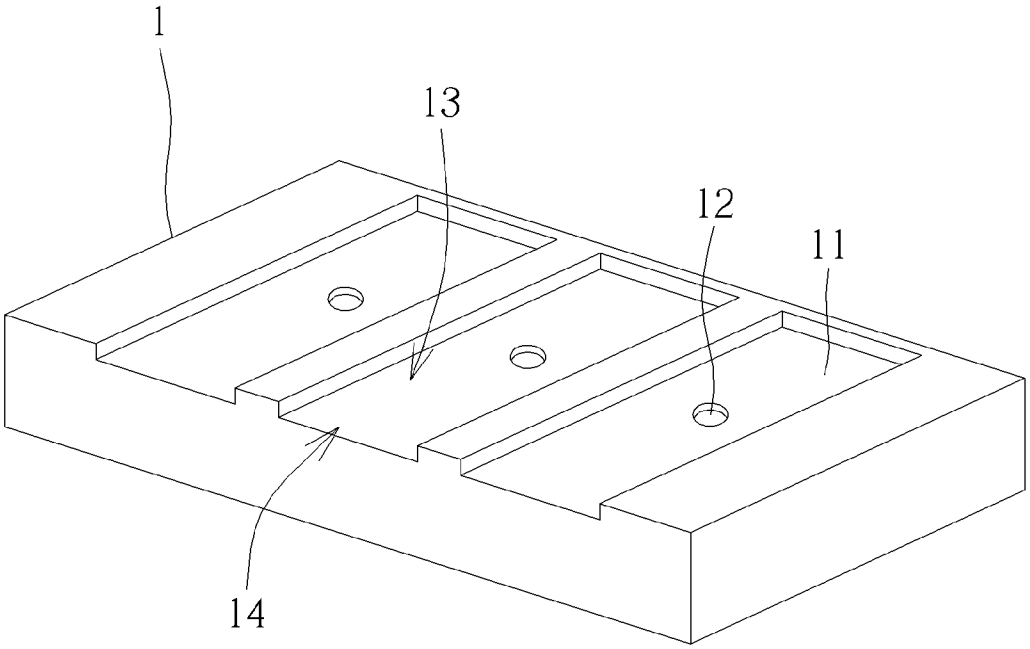
機械模組，其耦接於定位模組且包括吸放液機構，該吸放液機構用以對準該蓋體結構及該孔盤之組合。

【請求項9】 如請求項8所述之裝置，其中，

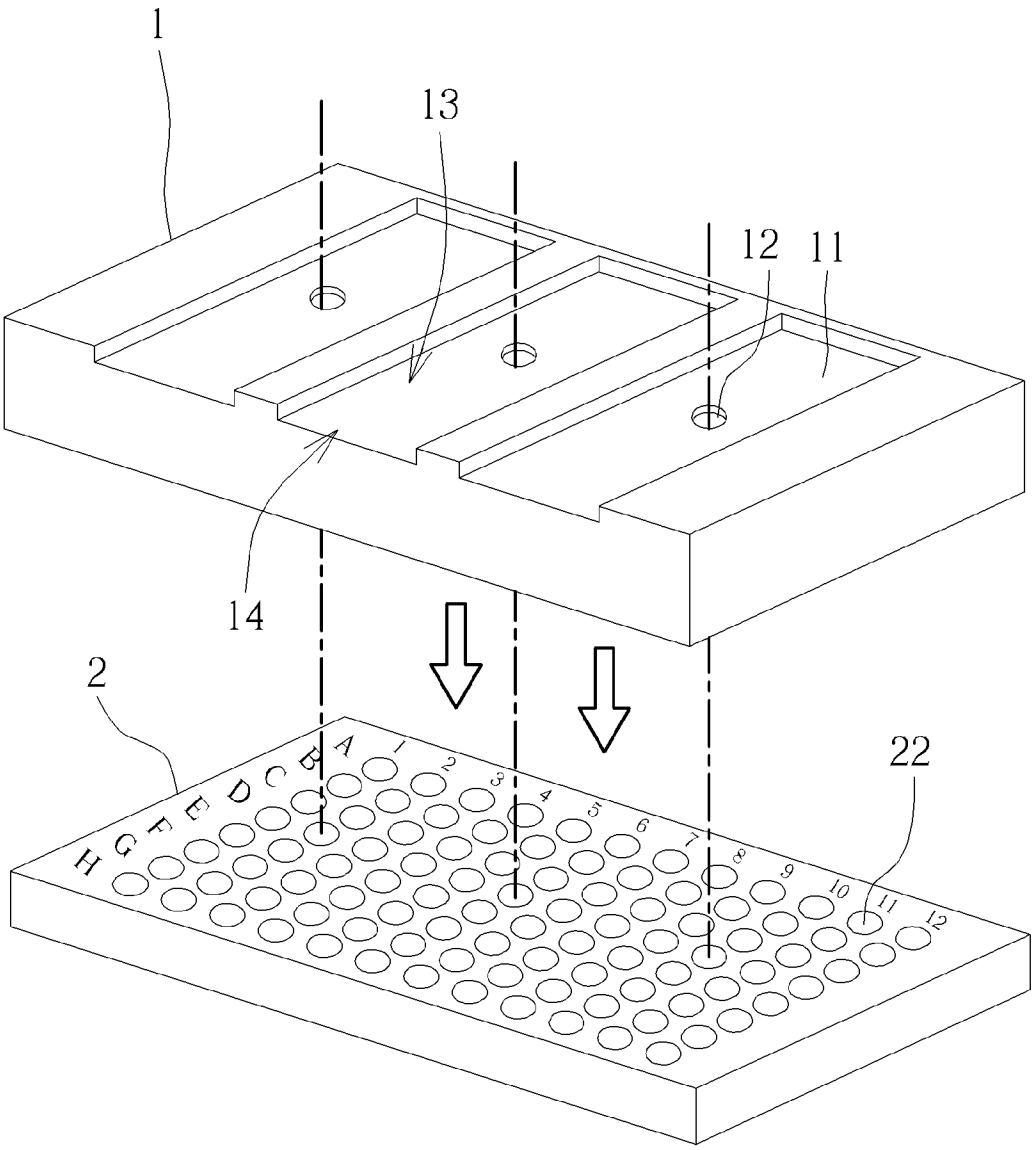
該蓋體結構及該孔盤之組合另包括表面具有防水圈之玻片，其置於該蓋體結構之該凹槽中；

該吸放液機構係用以吸取或放出染色液，並用以根據經確定之該蓋體結構之空間位置對準該防水圈內放出染色液。

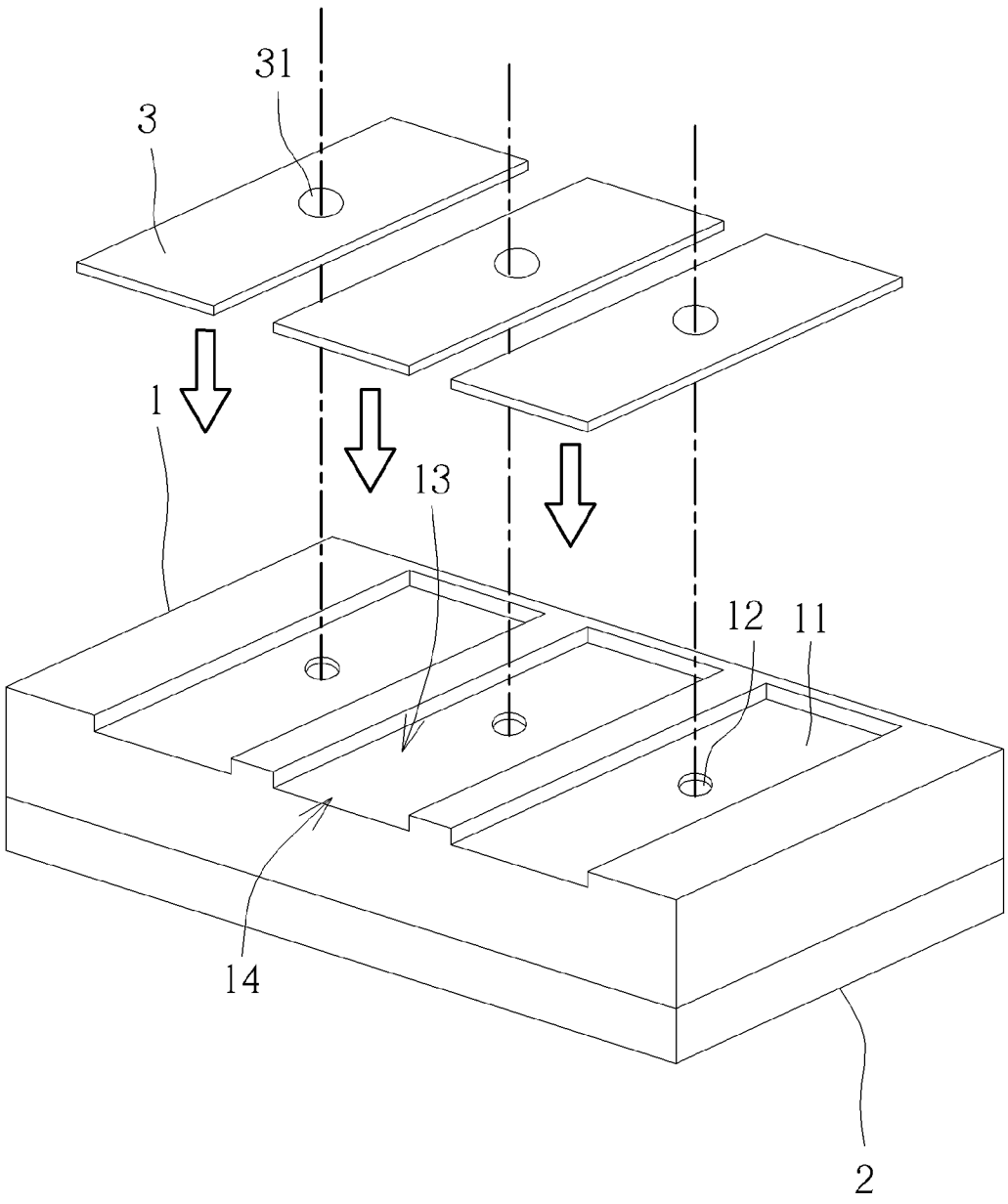
【新型圖式】



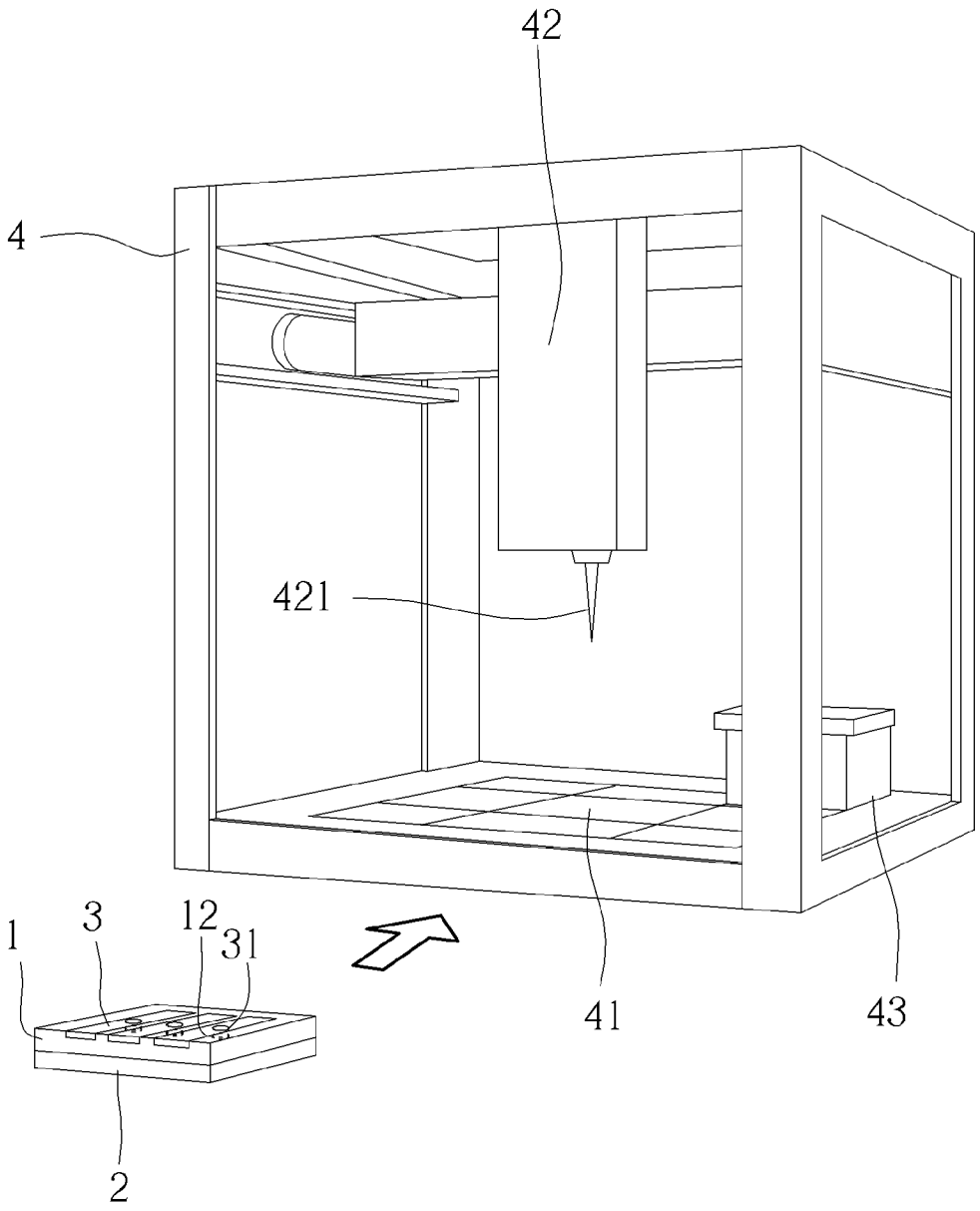
第1圖



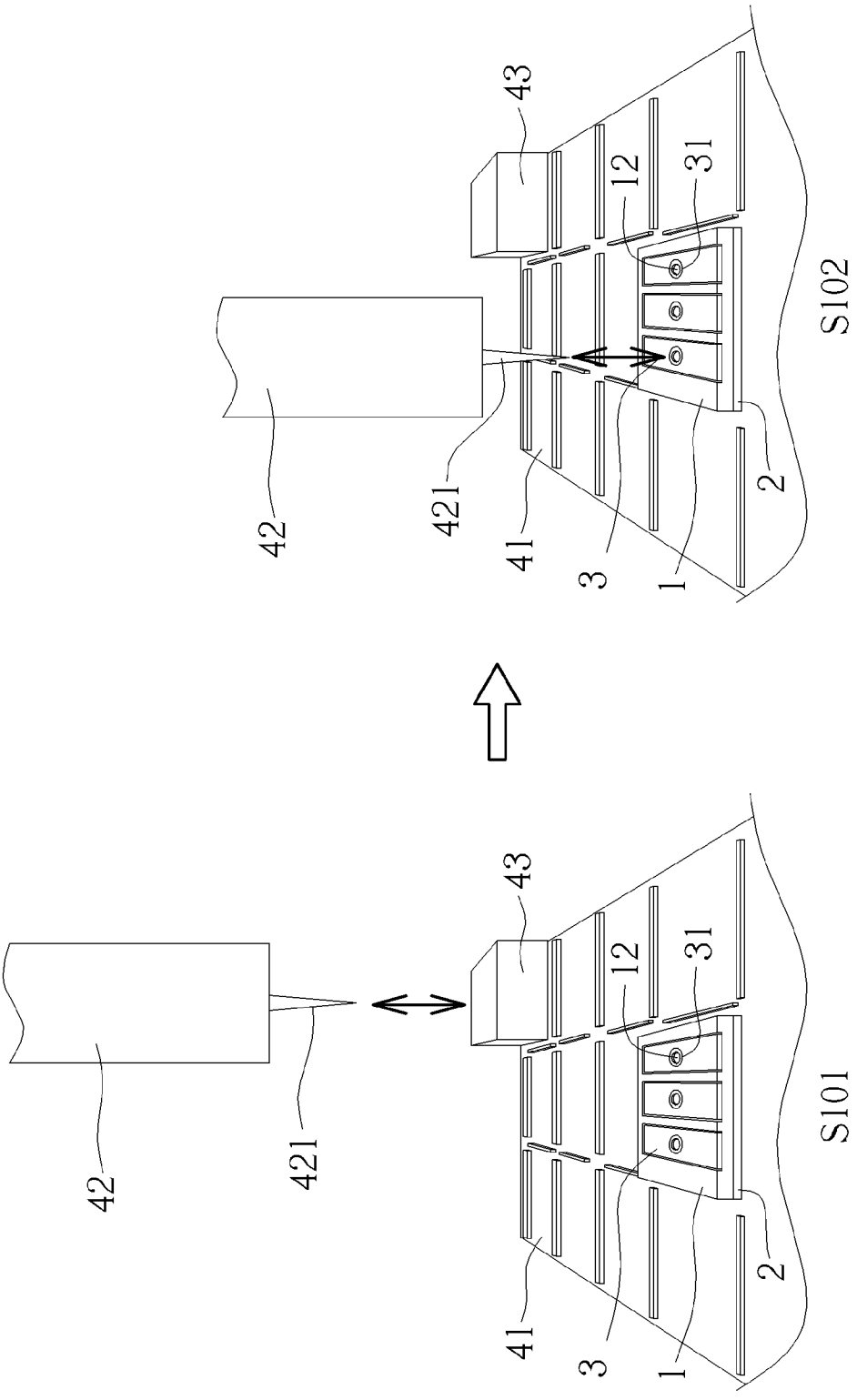
第2A圖



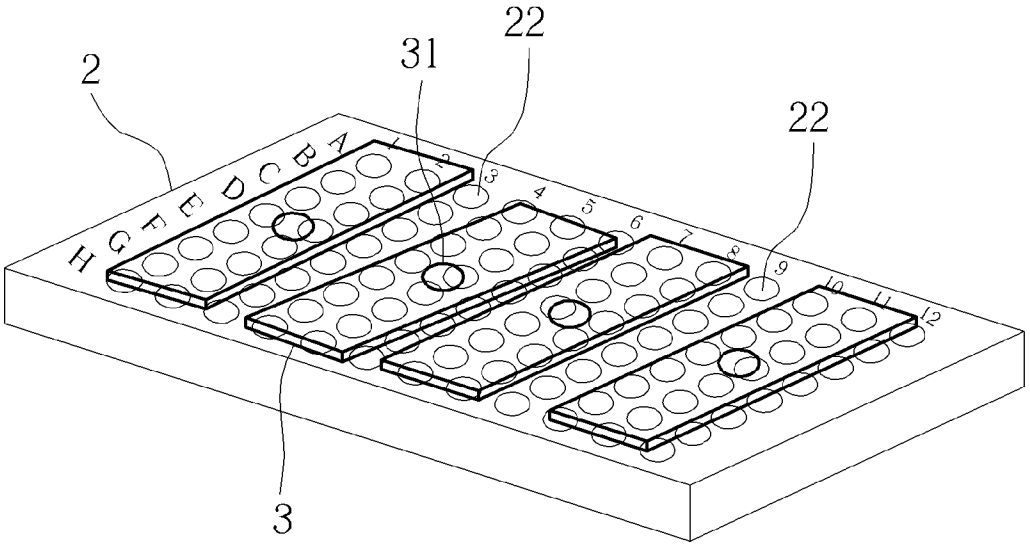
第2B圖



第2C圖



第2D圖



第3圖