



(21) 申請案號：110100572 (22) 申請日：中華民國 110 (2021) 年 01 月 07 日
 (51) Int. Cl. : G01N1/18 (2006.01) G01N35/04 (2006.01)
 (30) 優先權：2020/07/22 美國 63/054,806
 (71) 申請人：天亮醫療器材股份有限公司 (中華民國) SKYLA CORPORATION (TW)
 新竹市北區北大路 369 號 4 樓
 (72) 發明人：何思賢 HE, SZ-SHIAN (TW)
 (74) 代理人：葉璟宗；卓俊傑
 申請實體審查：有 申請專利範圍項數：25 項 圖式數：9 共 74 頁

(54) 名稱

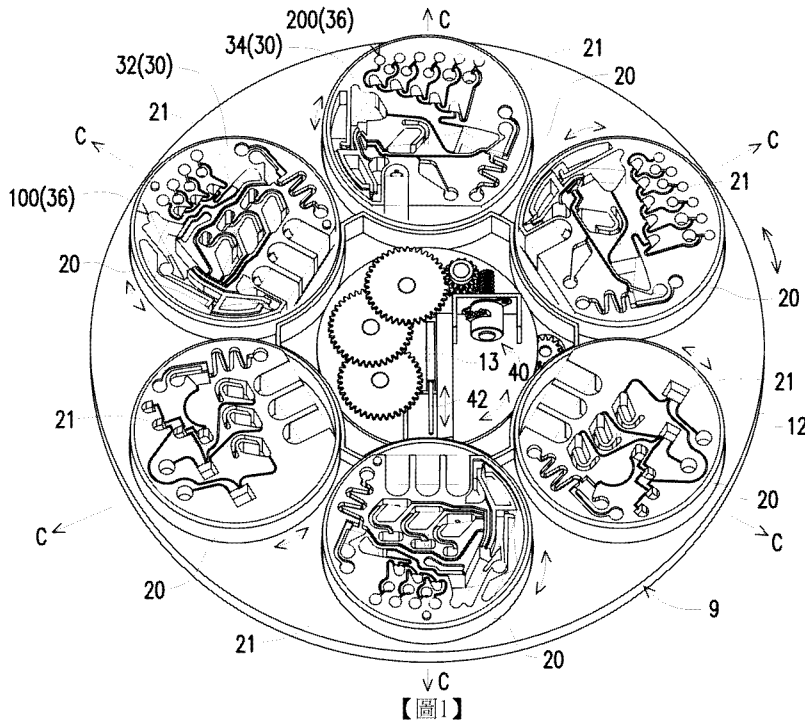
生物檢測系統及生物檢測裝置

(57) 摘要

一種生物檢測系統，包括控制模組、承載轉盤、第一驅動模組、多個子轉盤、多個第二驅動模組及多個測試卡匣。承載轉盤具有主轉軸。第一驅動模組電性連接於控制模組且連接於主轉軸，以使承載轉盤沿著主轉軸轉動。這些子轉盤分別具有多個獨立轉軸，這些子轉盤分別沿著這些獨立轉軸可轉動地設置於承載轉盤上，這些獨立轉軸與主轉軸的轉向與轉速皆可不同。這些第二驅動模組分別電性連接於控制模組，以使這些子轉盤沿著這些獨立轉軸獨立轉動。這些測試卡匣可拆卸地配置於這些子轉盤，這些測試卡匣分別包括多個微流道結構。

A biological detection system includes a control module, a bearing rotatable plate, a first driving module, sub-rotatable plates, second driving modules, and test cassettes. The bearing rotatable plate has a main rotating shaft. The first driving module is electrically connected to the control module and connected to the main rotating shaft, so that the bearing rotatable plate rotates along the main rotating shaft. The sub-rotatable plates respectively have independent rotating shafts, and the sub-rotatable plates are rotatably disposed on the bearing rotatable plate along the independent rotating shafts respectively, and rotating directions and rotating speeds of the independent rotating shafts and the main rotating shaft are able to be different. The second driving modules are respectively electrically connected to the control module, so that the sub-rotatable plates independently rotate along the independent rotating shafts. The test cassettes are detachably disposed on the sub-rotatable plates, and the test cassettes respectively include micro-channel structures.

指定代表圖：



【圖1】

符號簡單說明：

C:離心力

- 9}10 9:生物檢測裝置
- 10:生物檢測系統
- 12:承載轉盤
- 13:主轉軸
- 20:子轉盤
- 21:獨立轉軸
- 30:測試卡匣
- 32:第一卡匣
- 34:第二卡匣
- 36:微流道結構
- 40:第三驅動模組
- 42:推桿
- 100:第一微流道結構
- 200:第二微流道結構



202204867

【發明摘要】**【中文發明名稱】** 生物檢測系統及生物檢測裝置**【英文發明名稱】** BIOLOGICAL DETECTION SYSTEM AND

BIOLOGICAL DETECTION DEVICE

【中文】 一種生物檢測系統，包括控制模組、承載轉盤、第一驅動模組、多個子轉盤、多個第二驅動模組及多個測試卡匣。承載轉盤具有主轉軸。第一驅動模組電性連接於控制模組且連接於主轉軸，以使承載轉盤沿著主轉軸轉動。這些子轉盤分別具有多個獨立轉軸，這些子轉盤分別沿著這些獨立轉軸可轉動地設置於承載轉盤上，這些獨立轉軸與主轉軸的轉向與轉速皆可不同。這些第二驅動模組分別電性連接於控制模組，以使這些子轉盤沿著這些獨立轉軸獨立轉動。這些測試卡匣可拆卸地配置於這些子轉盤，這些測試卡匣分別包括多個微流道結構。

【英文】 A biological detection system includes a control module, a bearing rotatable plate, a first driving module, sub-rotatable plates, second driving modules, and test cassettes. The bearing rotatable plate has a main rotating shaft. The first driving module is electrically connected to the control module and connected to the main rotating shaft, so that the bearing rotatable plate rotates along the main rotating shaft. The sub-rotatable plates respectively have

independent rotating shafts, and the sub-rotatable plates are rotatably disposed on the bearing rotatable plate along the independent rotating shafts respectively, and rotating directions and rotating speeds of the independent rotating shafts and the main rotating shaft are able to be different. The second driving modules are respectively electrically connected to the control module, so that the sub-rotatable plates independently rotate along the independent rotating shafts. The test cassettes are detachably disposed on the sub-rotatable plates, and the test cassettes respectively include micro-channel structures.

【指定代表圖】圖1。

【代表圖之符號簡單說明】

C:離心力

9:生物檢測裝置

10:生物檢測系統

12:承載轉盤

13:主轉軸

20:子轉盤

21:獨立轉軸

30:測試卡匣

32:第一卡匣

34:第二卡匣

36:微流道結構

40:第三驅動模組

42:推桿

100:第一微流道結構

200:第二微流道結構

【特徵化學式】

無

【發明說明書】

【中文發明名稱】 生物檢測系統及生物檢測裝置

【英文發明名稱】 BIOLOGICAL DETECTION SYSTEM AND
BIOLOGICAL DETECTION DEVICE

【技術領域】

【0001】 本發明是有關於一種檢測系統及檢測裝置，且特別是有關於一種生物檢測系統及生物檢測裝置。

【先前技術】

【0002】 在生醫檢測的領域中，如何控制檢測試劑及受測液體(如血液或尿液)的流動相當地重要。傳統上，生醫檢測會利用移液管(pipet)與毛細現象來控制液體的移動。因此，如果要測試多片測試卡匣，需要一片一片地輪流測試，相當耗費檢測時間；或是必須使用多台機台來一對一測試，可節省時間卻必須購買多部機台。

【發明內容】

【0003】 本發明提供一種生物檢測系統，可同時測試多片測試卡匣，且其可透過較佳的方式來控制液體的移動。

【0004】 本發明提供一種生物檢測裝置，其可透過較佳的方式來控制液體的移動。

【0005】 本發明的一種生物檢測系統，包括控制模組、承載轉盤、

第一驅動模組、多個子轉盤、多個第二驅動模組及多個測試卡匣。承載轉盤具有主轉軸。第一驅動模組電性連接於控制模組且連接於主轉軸，可使承載轉盤沿著主轉軸轉動。這些子轉盤分別具有多個不同於主轉軸的獨立轉軸，這些子轉盤分別沿著這些獨立轉軸可個別獨立轉動地設置於承載轉盤上。這些第二驅動模組分別電性連接於控制模組，以使這些子轉盤沿著這些獨立轉軸獨立轉動，例如第二驅動模組可連接於獨立轉軸，並使這些獨立轉軸與主轉軸的轉向與轉速皆可不同。這些測試卡匣可拆卸地配置於這些子轉盤，這些測試卡匣分別包括多個微流道結構，其中多組流體適於分別被放置在這些微流道結構內。承載轉盤受第一驅動模組驅動而沿著主轉軸旋轉，以對設置於承載轉盤上的這些測試卡匣提供離心力。這些子轉盤分別被這些第二驅動模組獨立地驅動，連帶地使這些測試卡匣沿著這些獨立轉軸可獨立轉動。

【0006】 在本發明的一實施例中，上述的生物檢測系統更包括第三驅動模組及推桿。第三驅動模組電性連接於控制模組且設置於承載轉盤上。推桿設置於這些子轉盤之間且連接於第三驅動模組，以受第三驅動模組的驅動而靠近這些子轉盤的其中一者，其中推桿適於伸入子轉盤上的測試卡匣，以使測試卡匣內的膠囊被破壞，而使得膠囊內的膠囊流體流入微流道結構。

【0007】 在本發明的一實施例中，上述的生物檢測系統更包括配重塊及第四驅動模組。配重塊可轉動地設置於承載轉盤。第四驅動模組電性連接於控制模組且連接於配重塊，以使配重塊相對於

承載轉盤轉動。

【0008】 在本發明的一實施例中，上述的生物檢測系統更包括無線通訊模組或有線通訊模組，無線通訊模組或有線通訊模組電性連接於控制模組，以將外部訊號傳遞至控制模組來控制第一驅動模組及多個第二驅動模組中的至少數者。

【0009】 在本發明的一實施例中，上述的這些第二驅動模組與這些子轉盤位於承載轉盤的同側或異側。

【0010】 在本發明的一實施例中，上述的這些測試卡匣包括相異的第一卡匣及第二卡匣，這些微流道結構包括相異的第一微流道結構及第二微流道結構，第一卡匣包括第一微流道結構，第二卡匣包括第二微流道結構，當第一卡匣及第二卡匣分別設置於這些子轉盤的其中兩者時，這些第二驅動模組的其中兩者驅動兩子轉盤的轉向、轉速或轉動角度不同。

【0011】 在本發明的一實施例中，上述的第一微流道結構包括第一樣品注入孔、連接於第一樣品注入孔的第一彎折段及連接於第一彎折段的第一定量槽，多組流體的其中一組流體對應於第一卡匣，組流體包括第一流體，第一流體被注入第一樣品注入孔，其中對應於第一卡匣的第二驅動模組轉動子轉盤，以使第一流體受到離心力而通過第一彎折段而流入第一定量槽。

【0012】 在本發明的一實施例中，上述的第一微流道結構還包括連接於第一定量槽的第二彎折段及連接於第二彎折段的第一混合槽，第二驅動模組依序轉動子轉盤，以使位於第一定量槽的第一

流體受到離心力而通過第二彎折段後進入第一混合槽。

【0013】 在本發明的一實施例中，上述的第一微流道結構還包括連接於第一混合槽的第三彎折段及連接於第三彎折段的廢液槽，第二驅動模組轉動子轉盤，以使位於第一混合槽的第一流體受到離心力而通過第三彎折段後進入廢液槽。

【0014】 在本發明的一實施例中，上述的第一微流道結構包括第二定量槽、連接於第二定量槽的第四彎折段及連接於第四彎折段的第一混合槽，多組流體的其中一組流體對應於第一卡匣，且此組流體包括第二流體，第二驅動模組依序轉動子轉盤，以讓第二流體受到離心力而依序通過第二定量槽、第四彎折段而進入第一混合槽。

【0015】 在本發明的一實施例中，上述的第一微流道結構包括存放槽、連接於存放槽的第五彎折段、連接於第五彎折段的第三定量槽、連接於第三定量槽的第六彎折段及連接於第六彎折段的第一混合槽，多組流體的其中一組流體對應於第一卡匣，組流體包括位於存放槽內的第三流體，第二驅動模組依序轉動子轉盤，以讓位於存放槽內的第三流體受到離心力而依序通過第五彎折段、第三定量槽、第六彎折段而進入第一混合槽。

【0016】 在本發明的一實施例中，上述的第三流體被膠囊包覆，存放槽具有開口及遠離開口的刺針，膠囊位於存放槽內且位於刺針旁。

【0017】 在本發明的一實施例中，上述的第一微流道結構包括第

一混合槽、連接於第一混合槽的第七彎折段、連接於第七彎折段的第四定量槽、連接第四定量槽的第八彎折段及連接於第八彎折段的第一偵測槽，第二驅動模組依序轉動子轉盤，以讓流體受到離心力而依序通過第七彎折段、第四定量槽、第八彎折段而進入第一偵測槽。

【0018】 在本發明的一實施例中，上述的第二微流道結構包括第二樣品注入孔、連接於第二樣品注入孔的第九彎折段、連接於第九彎折段的第五定量槽、連接於第五定量槽的第十彎折段及連接於第十彎折段的第二混合槽，多組流體的其中一組流體對應於第二卡匣，且組流體包括第四流體，對應於第二卡匣的第二驅動模組依序轉動子轉盤，以讓第四流體受到離心力而依序通過第九彎折段、第五定量槽、第十彎折段而進入第二混合槽。

【0019】 在本發明的一實施例中，上述的第二微流道結構包括第六定量槽、連接於第六定量槽的第十一彎折段及連接於第十一彎折段的第二混合槽，多組流體的其中一組流體對應於第二卡匣，且此組流體包括第五流體，第二驅動模組依序轉動子轉盤，以讓第五流體受到離心力而依序通過第六定量槽、第十一彎折段而進入第二混合槽。

【0020】 在本發明的一實施例中，上述的第二微流道結構包括第二混合槽、連接於第二混合槽的第十二彎折段、連接於第十二彎折段的暫存槽、連接於暫存槽的第十三彎折段、連接於第十三彎折段的第七定量槽、連接於第七定量槽的第十四彎折段及連接第

十四彎折段的第二偵測槽，第二驅動模組依序轉動子轉盤，以流體受到離心力而依序通過第十二彎折段、暫存槽、第十三彎折段、第七定量槽、第十四彎折段，而進入第二偵測槽。

【0021】 在本發明的一實施例中，當承載轉盤沿著主轉軸轉動時，這些子轉盤中的至少一者與承載轉盤的轉向或轉速不同。

【0022】 本發明的一種生物檢測裝置，適於檢測至少一測試卡匣，各測試卡匣包括微流道結構及位於微流道結構內的流體，生物檢測裝置包括控制模組、承載轉盤、第一驅動模組、至少一子轉盤及至少一第二驅動模組。承載轉盤具有主轉軸。第一驅動模組電性連接於控制模組且連接於主轉軸，可使承載轉盤沿著主轉軸轉動。至少一子轉盤具有不同於主轉軸的至少一獨立轉軸，各子轉盤沿著對應的獨立轉軸可個別獨立轉動地設置於承載轉盤上。至少一第二驅動模組電性連接於控制模組，以使至少一子轉盤沿著至少一獨立轉軸轉動。

【0023】 在本發明的一實施例中，上述的生物檢測裝置更包括第三驅動模組及推桿。第三驅動模組，電性連接於控制模組且設置於承載轉盤上。推桿設置於至少一子轉盤旁且連接於第三驅動模組，以受第三驅動模組的驅動而靠近至少一子轉盤的其中一者，其中推桿適於伸入子轉盤上的測試卡匣，以使測試卡匣內的膠囊被破壞，而使得膠囊內的膠囊流體流入微流道結構。

【0024】 在本發明的一實施例中，上述的生物檢測裝置更包括配重塊及第四驅動模組。配重塊可轉動地設置於承載轉盤。第四驅

動模組電性連接於控制模組且連接於配重塊，以使配重塊相對於承載轉盤轉動。

【0025】 在本發明的一實施例中，上述的生物檢測裝置更包括無線通訊模組或有線通訊模組，無線通訊模組或有線通訊模組電性連接於控制模組，以將外部訊號傳遞至控制模組來控制第一驅動模組及多個第二驅動模組中的至少數者。

【0026】 在本發明的一實施例中，上述的至少一第二驅動模組與至少一子轉盤位於承載轉盤的同側或異側。

【0027】 在本發明的一實施例中，上述的至少一子轉盤包括多個子轉盤，環繞主轉軸地設置於承載轉盤上。

【0028】 在本發明的一實施例中，上述的至少一子轉盤包括單一個子轉盤，子轉盤與控制模組位於承載轉盤中的相對位置。

【0029】 在本發明的一實施例中，當承載轉盤沿著主轉軸轉動時，這些子轉盤中的至少一者與承載轉盤的轉向或轉速不同。

【0030】 基於上述，本發明的生物檢測系統或是生物檢測裝置的承載轉盤受第一驅動模組驅動而沿著主轉軸旋轉，以對設置於承載轉盤上的這些測試卡匣提供離心力。此外，這些子轉盤可被這些第二驅動模組獨立地驅動，連帶地使安裝在這些子轉盤的這些測試卡匣可以沿著這些獨立轉軸對應地獨立轉動，而使這些測試卡匣內的多組流體可接受或抵消承載轉盤提供的離心力而在這些微流道結構內加速或減緩移動。因此，相較於習知使用移液管(pipet)與毛細現象來控制液體的移動，本發明的生物檢測系統或

是生物檢測裝置以主動控制的方式來轉動承載轉盤及子轉盤，而可更快速且有效率地以離心力來驅動流體。此外，本發明的生物檢測系統可一次測試多片測試卡匣，大幅減少測試時間。

【圖式簡單說明】

【0031】

圖 1 是依照本發明的一實施例的一種生物檢測系統的正面立體示意圖。

圖 2 是圖 1 的生物檢測系統的背面立體示意圖。

圖 3A 至圖 4C 是生物檢測系統的運作原理示意圖。

圖 5A 是圖 1 的生物檢測系統的其中一個測試卡匣的俯視圖。

圖 5B 至圖 5R 是圖 5A 的測試卡匣的測試過程示意圖。

圖 6A 是圖 1 的生物檢測系統的另一個測試卡匣的俯視圖。

圖 6B 至圖 6H 是圖 6A 的測試卡匣的測試過程示意圖。

圖 7 是依照本發明的另一實施例的一種生物檢測系統的俯視示意圖。

圖 8 是依照本發明的另一實施例的一種生物檢測系統的背面立體示意圖。

圖 9A 是依照本發明的另一實施例的一種生物檢測系統的正面立體示意圖。

圖 9B 是將圖 9A 的生物檢測系統的測試卡匣拿起的示意圖。

【實施方式】

【0032】 生物檢測系統可以同時檢測多個不同的測試卡匣，大幅節省測試時間。

【0033】 圖 1 是依照本發明的一實施例的一種生物檢測系統的正面立體示意圖。圖 2 是圖 1 的生物檢測系統的背面立體示意圖。請參閱圖 1 與圖 2，本實施例的生物檢測系統 10 包括生物檢測裝置 9 及多個測試卡匣 30。生物檢測裝置 9 包括控制模組 11(圖 2)、承載轉盤 12、第一驅動模組 14(圖 2)、多個子轉盤 20 及多個第二驅動模組 22(圖 2)。

【0034】 如圖 2 所示，承載轉盤 12 具有主轉軸 13(圖 1)，主轉軸 13 是承載轉盤 12 的中心軸。第一驅動模組 14 電性連接於控制模組 11 且連接於主轉軸 13，以接收控制模組 11 的指令而驅動承載轉盤 12 沿著主轉軸 13 轉動。在圖 2 中，第一驅動模組 14 僅是示意性地繪示，第一驅動模組 14 的形式不限於此。第一驅動模組 14 可以是馬達、受到溫度變化而變形的記憶金屬或是其他形式的致動器。

【0035】 由圖 1 可見，在本實施例中，這些子轉盤 20 分別具有多個獨立轉軸 21。這些獨立轉軸 21 為這些子轉盤 20 的中心軸。因此，這些獨立轉軸 21 與主轉軸 13 非共軸。這些子轉盤 20 分別沿著這些獨立轉軸 21 可轉動地設置於承載轉盤 12 上，而可相對於承載轉盤 12 轉動。任一獨立轉軸 21 與主轉軸 13 的轉向或轉速可不同。

【0036】 此外，在本實施例中，子轉盤 20 的數量以六個為例，但子轉盤 20 的數量不以此為限制。在其他實施例中，子轉盤 20 的數量也可以是二到十個中的任一，甚至超過十個，或者子轉盤 20 的數量也可以只有一個。

【0037】 如圖 2 所示，這些第二驅動模組 22 分別電性連接於控制模組 11 且連接於這些獨立轉軸 21，以接收控制模組 11 的指令而驅動這些子轉盤 20 沿著這些獨立轉軸 21 獨立轉動。要說明的是，在其他實施例中，這些第二驅動模組 22 也可以推動這些子轉盤 20 的邊緣或是其他部位，而使這些子轉盤 20 獨立轉動，而不一定是藉由驅動這些獨立轉軸 21 來使這些子轉盤 20 獨立轉動。此外，這些第二驅動模組 22 可以是馬達、受到溫度變化而變形的記憶金屬或是其他形式的致動器。

【0038】 在本實施例中，這些子轉盤 20 位於承載轉盤 12 的正面，且這些第二驅動模組 22(圖 2)位於承載轉盤 12 的背面，而使得這些第二驅動模組 22 與這些子轉盤 20 位於承載轉盤 12 的相反側，但第二驅動模組 22、子轉盤 20 及承載轉盤 12 的相對位置不以此為限制。

【0039】 值得一提的是，在本實施例中，第二驅動模組 22 的數量相同於子轉盤 20 的數量，而使得每個子轉盤 20 能夠被專屬的第二驅動模組 22 獨立驅動。因此，在本實施例的生物檢測系統 10 中，承載轉盤 12 會沿著主轉軸 13 轉動，且於此同時，這些子轉盤 20 還可以沿著這些獨立轉軸 21 獨立轉動。由於每個子轉盤 20

能夠被專屬的第二驅動模組 22 獨立驅動，這些子轉盤 20 的轉速、轉向、轉動角度皆可不同，使得每一個子轉盤 20 上的測試卡匣 30 或液體的流動可以依不同需求去承受或抵消承載轉盤 12 轉動所產生的離心力。

【0040】 在本實施例中，這些測試卡匣 30 可拆卸地配置於這些子轉盤 20。測試者可自行將所需要的測試卡匣 30 安裝至子轉盤 20，待測試完畢，可再將測試卡匣 30 拔離於子轉盤 20。測試者也可視需求來測試其他形式的測試卡匣 30。

【0041】 測試卡匣 30 安裝在子轉盤 20 上之後，會固定於子轉盤 20，而連動於子轉盤 20。因此，當生物檢測系統 10 運作時，承載轉盤 12 受第一驅動模組 14 驅動而沿著主轉軸 13 旋轉。此時，這些測試卡匣 30 也會跟著沿著主轉軸 13 旋轉(公轉)。在此階段，這些子轉盤 20 可分別被這些第二驅動模組 22 獨立地驅動，連帶地使這些測試卡匣 30 還可沿著這些獨立轉軸 21 自轉，以不同的轉速與轉向轉動至不同的角度。

【0042】 值得一提的是，在一實施例中，生物檢測系統 10 除了可以有位於第一層的承載轉盤 12 與位於第二層的這些子轉盤 20 可以各自獨立轉動之外，在這些第二層的子轉盤 20 上還可以具有多個第三層的轉盤(未繪示)，這些第三層的轉盤可被另外的驅動模組驅動而獨立轉動。也就是說，位於第一層的承載轉盤 12、位於第二層的這些子轉盤 20 及位於第三層的這些轉盤分別被不同的驅動模組驅動而各自獨立轉動。當然，生物檢測系統 10 中的轉盤層數

更可以具有四層或以上，不以上述為限制。

【0043】 另外，在本實施例的生物檢測系統 10 中，位於第二層的這些子轉盤 20 直接設置在位於第一層的承載轉盤 12 上。在其他實施例的生物檢測系統中，這些子轉盤 20 與承載轉盤 12 之間也可以設有其他元件。因此，在這樣的實施例中，承載轉盤 12 可位於第一層，其他元件(可以不轉動，也可以會轉動，不限制是否會轉動)可位於第二層，且這些子轉盤 20 可位於第三層或甚至其他層。又或者，在其他實施例中，承載轉盤 12 與這些子轉盤 20 的位置、層數不以上述為限制，只要這些子轉盤 20 可獨立轉動且可受到承載轉盤 12 轉動時所產生的離心力即可。

【0044】 在本實施例中，各測試卡匣 30 包括微流道結構 36，且微流道結構 36 內會注入或放置流體。當承載轉盤 12 沿著主轉軸 13 旋轉(公轉)時，測試卡匣 30 內的流體會被甩往離心力 C 的方向。由於這些測試卡匣 30 可被不同的轉速、轉向轉動至不同的角度。因此，操作者可藉由調整這些微流道結構 36 相對於離心力 C 的角度，以使流體加速或減緩移動到微流道結構 36 內的特定位置。詳細的作動方式將在後面段落描述。

【0045】 此外，在本實施例中，生物檢測系統 10 可選擇地包括無線通訊模組 48(圖 2)，無線通訊模組 48 電性連接於控制模組 11，以接受外部訊號，並將此訊號傳遞至控制模組 11，以控制第一驅動模組 14 及一個或多個第二驅動模組 22 中(若有些子轉盤 30 上沒有安裝測試卡匣 30 時，或欲進行分批測試時，未安裝測試卡匣

30 或該批不進行測試的這些子轉盤 30 可不用轉動)。

【0046】 當然，在其他實施例中，生物檢測系統 10 也可以透過有線的方式來訊號連接於外部電腦，以取得第一驅動模組 14 及這些第二驅動模組 22 的控制訊號。生物檢測系統 10 不以此為限制。

【0047】 另外，在本實施例中，生物檢測系統 10 還可選擇地包括第三驅動模組 40(圖 1)、第三驅動模組 41(圖 2)及推桿 42。第三驅動模組 40、41 可以是馬達、受到溫度變化而變形的記憶金屬或是其他形式的致動器。第三驅動模組 40、41 電性連接於控制模組 11 且設置於承載轉盤 12 上。推桿 42 設置於這些子轉盤 20 之間且連動於第三驅動模組 40、41，以受第三驅動模組 40、41 的驅動而將推桿 42 靠近這些子轉盤 20 的其中一者。

【0048】 在本實施例中，圖 2 的第三驅動模組 41 設置在承載轉盤 12 的背面，用來控制推桿 42 轉動至欲靠近的子轉盤 20。此外，圖 1 的第三驅動模組 40 設置在承載轉盤 12 的正面，用來控制推桿 42 前進或後退。當然，在其他實施例中，第三驅動模組 40、41 的種類不以此為限制，第三驅動模組 40、41 也可以由其他能夠提供轉動與移動的結構來取代，也可以例如是機械手臂等的單一組件。

【0049】 在某個特定時序下，推桿 42 適於伸入子轉盤 20 上的測試卡匣 30，以使測試卡匣 30 內的膠囊 160(圖 5A)往前推擠而被刺穿，從而膠囊 160 內的膠囊流體流入微流道結構 36。此將於後面段落說明。

【0050】 下面將先說明生物檢測系統的運作原理。

【0051】 圖 3A 至圖 4C 是生物檢測系統的運作原理示意圖。請先參閱圖 3A 與圖 3B，在本實施例中，流道結構 50 例如是被放置在圖 1 的子轉盤 20 上的測試卡匣 30 內，生物檢測系統 10 的承載轉盤 12 在轉動時，子轉盤 20 會受到離心力 C ，若將承載有流道結構 50 的子轉盤 20 相對於承載轉盤 12 轉動至特定角度，可使流體 F 於流道結構 50 內往特定方向或空間移動。

【0052】 具體地說，當流道結構 50 相對於離心力 C 的方向在圖 3A 所示的位置時，流體 F 可從流道結構 50 的注入口 51 流至定量槽 52，多餘的流體 F 可經過管道 53 流至溢流槽 54。當流道結構 50 相對於離心力 C 的方向轉動至圖 3B 所示的位置時，定量槽 52 內的流體 F 就可以從出口管 55 流出。

【0053】 請參閱圖 3C 與圖 3D，在本實施例中，當流道結構 50a 相對於離心力 C 的方向在圖 3C 與圖 3D 所示的位置來回轉動時，流體 F 會反覆地從其中一個槽 56 流動至另一個槽 56，而達到混合的效果。

【0054】 請參閱圖 4A 至圖 4C，在本實施例中，當流道結構 50b 相對於離心力 C 的方向從圖 4A 轉動至圖 4B 還有圖 4C 所示的位置時，槽 56 內的流體 F 可被分次與分量地倒出。

【0055】 因此，藉由控制流道相對於離心力 C 的方向之間的角度，可控制流體 F 在流道內移動至特定位置，而達到特定的功能(例如定量、混合等)。

【0056】 請回到圖 1，在本實施例中，這些測試卡匣 30 包括不同設計的第一卡匣 32 及第二卡匣 34(可用於不同測試或不同檢體)，第一卡匣 32 包括第一微流道結構 100，第二卡匣 34 包括第二微流道結構 200。第一微流道結構 100 及第二微流道結構 200 可以是不同設計的微流道結構 36。

【0057】 當第一卡匣 32 及第二卡匣 34 分別設置於這些子轉盤 20 的其中兩者時，依據第一微流道結構 100 及第二微流道結構 200 的設計，這些第二驅動模組 22 的其中兩者可驅動兩子轉盤 20 依照所需各自轉動，而呈現出不同的步驟，而能夠達到不同的功能。

【0058】 下面先說明第一卡匣 32 的測試過程。圖 5A 是圖 1 的生物檢測系統的其中一個測試卡匣的俯視圖。圖 5B 至圖 5R 是圖 5A 的測試卡匣的測試過程示意圖。請先參閱圖 5A 與圖 5B，在本實施例中，第一微流道結構 100 包括第一樣品注入孔 110、連接於第一樣品注入孔 110 的第一彎折段 112、連接於第一彎折段 112 的第一定量槽 114、連接於第一定量槽 114 的分離槽 116 及溢流槽 117。

【0059】 從圖 5A 至圖 5B 的過程中，受測檢體(例如是血液，但不限於此)被注入第一樣品注入孔 110，在本實施例中，血液包括了血漿(第一流體 F11)與血球 F12。

【0060】 血液在離心力 C 的作用下，通過第一彎折段 112，且被分離為血漿(第一流體 F11)與血球 F12，密度大的血球 F12 會在此階段流至分離槽 116，血漿(第一流體 F11)則在第一定量槽 114 內，以供後續使用。此外，在本實施例中，過多的血液會流到溢流槽

117 內。

【0061】 接著，第一微流道結構 100 相對於離心力 C 的方向被轉動至圖 5C 所示的位置。在本實施例中，第一微流道結構 100 還包括連接於第一定量槽 114 的第二彎折段 118 及連接於第二彎折段 118 的第一混合槽 120、121。第二驅動模組 22 轉動子轉盤 20，以使原位於第一定量槽 114 的第一流體 F11 受到離心力 C 帶動而通過第二彎折段 118 後進入第一混合槽 120、121。在本實施例中，第一混合槽 121 內可裝有抗體 P，第一流體 F11 可在第一混合槽 120、121 內與抗體 P 混合。

【0062】 再來，第一微流道結構 100 相對於離心力 C 的方向被轉動至圖 5D 的位置。在本實施例中，第一微流道結構 100 還包括連接於第一混合槽 120、121 的第三彎折段 122 及連接於第三彎折段 122 的廢液槽 124。第二驅動模組 22 轉動子轉盤 20，以使位於第一混合槽 120、121 的第一流體 F11 受到離心力 C 而通過第三彎折段 122 後進入廢液槽 124。

【0063】 接著，第一微流道結構 100 相對於離心力 C 的方向被轉動至圖 5E 的位置。在本實施例中，第一微流道結構 100 包括注入口 132、連接於注入口 132 的第二定量槽 134 及槽 130。第二流體 F2 被注入於注入口 132，且流到第二定量槽 134 及槽 130 內。第二流體 F2 例如是洗液，但第二流體 F2 的種類不以此為限制。

【0064】 然後，第一微流道結構 100 相對於離心力 C 的方向被轉動至圖 5F 的位置。在本實施例中，第一微流道結構 100 還包括連

接於第二定量槽 134 的第四彎折段 136。第四彎折段 136 連接於第一混合槽 120、121。第二驅動模組 22 轉動子轉盤 20，以讓第二定量槽 134 內的第二流體 F2 受到離心力 C 通過第四彎折段 136 而進入第一混合槽 120、121。

【0065】 接著，第一微流道結構 100 相對於離心力 C 的方向被轉動至圖 5G 的位置，第二驅動模組 22 轉動子轉盤 20，以使位於第一混合槽 120、121 的第二流體 F2 受到離心力 C 而通過第三彎折段 122 後進入廢液槽 124。

【0066】 再來，第一微流道結構 100 相對於離心力 C 的方向被轉動至圖 5H 的位置。在本實施例中，第一微流道結構 100 包括存放槽 140、連接於存放槽 140 的第五彎折段 142、連接於第五彎折段 142 的第三定量槽 144。

【0067】 位於存放槽 140 內的第三流體 F31 被膠囊 160 包覆，存放槽 140 具有開口 143 及遠離開口 143 的刺針 141，膠囊 160 位於存放槽 140 內且位於刺針 141 旁。

【0068】 請搭配圖 1，推桿 42 可伸入存放槽 140 的開口 143，而將膠囊 160 推向刺針 141，以破壞膠囊 160 而使膠囊 160 內的第三流體 F31 流出。請回到圖 5H，此時，流出於膠囊 160 的第三流體 F31 受到離心力 C 而通過第五彎折段 142 流至第三定量槽 144 內。

【0069】 接著，第一微流道結構 100 相對於離心力 C 的方向被轉動至圖 5I 的位置。在本實施例中，第一微流道結構 100 包括連接於第三定量槽 144 的第六彎折段 146。第六彎折段 146 連接於第一

混合槽 120、121。第三定量槽 144 內的第三流體 F31 受到離心力 C 而通過第六彎折段 146 而進入第一混合槽 120、121。

【0070】再來，第一微流道結構 100 相對於離心力 C 的方向被轉動至圖 5J 的位置，第二驅動模組 22 轉動子轉盤 20，以使位於第一混合槽 120、121 的第三流體 F31 受到離心力 C 而通過第三彎折段 122 後進入廢液槽 124。

【0071】此後，可重複圖 5E 至圖 5G 的步驟，利用第二流體 F2(洗液)流過第一混合槽 120、121 的過程來清潔第一混合槽 120、121。

【0072】接著，第一微流道結構 100 相對於離心力 C 的方向依序被轉動至圖 5K、圖 5L、圖 5M 的位置，在圖 5K 時，再度操作推桿 42(圖 1)來將使位於存放槽 140a 內的膠囊 160a 被刺針 141 破壞，流出於膠囊 160a 的第三流體 F32 受到離心力 C 而通過第五彎折段 142a 流至第三定量槽 144a 內。其後，第三定量槽 144a 內的第三流體 F32 受到離心力 C 而通過第六彎折段 146a 而進入第一混合槽 120、121，而與抗體 P 混合，再通過第三彎折段 122 後進入廢液槽 124。

【0073】再來，可重複圖 5E 至圖 5G 的步驟，利用第二流體 F2(洗液)流過第一混合槽 120、121 的過程來清潔第一混合槽 120、121。

【0074】接著，第一微流道結構 100 相對於離心力 C 的方向依序被轉動至圖 5N 與圖 5O 的位置，在圖 5N 時，第三度操作推桿 42(圖 1)來將使位於存放槽 140b 內的膠囊 160b 被刺針 141 破壞，位於存放槽 140b 內的第三流體 F33 受到離心力 C 而通過第五彎折段

142b 流至第三定量槽 144b 內。其後，第三定量槽 144b 內的第三流體 F33 受到離心力 C 而通過第六彎折段 146b 而進入第一混合槽 120、121，而與抗體 P 混合。第三流體 F31、F32、F33 例如是呈色劑，但不以此為限制。

【0075】 接著，第一微流道結構 100 相對於離心力 C 的方向被轉動至圖 5P 的位置，此時，第一混合槽 120、121 內的第三流體 F33 可於此進行第一次偵測。

【0076】 接著，第一微流道結構 100 相對於離心力 C 的方向依序被轉動至圖 5Q 與圖 5R 的位置，第一微流道結構 100 包括連接於第一混合槽 120、121 的第七彎折段 150、連接於第七彎折段 150 的暫存槽 152、連接於暫存槽 152 的彎折段 154、連接於彎折段 154 的第四定量槽 156、連接第四定量槽 156 的第八彎折段 157 及連接於第八彎折段 157 的第一偵測槽 158、159。

【0077】 第二驅動模組 22 依序轉動子轉盤 20，以讓流體受到離心力 C 而依序通過第七彎折段 150、暫存槽 152、彎折段 154、第四定量槽 156、第八彎折段 157 而進入第一偵測槽 158、159，而可對第一偵測槽 158、159 內的第三流體 F33 進行第二次偵測。

【0078】 當然，第一微流道結構 100 的操作步驟與方式不以上述為限制。

【0079】 下面介紹第二卡匣 34 及其測試過程。圖 6A 是圖 1 的生物檢測系統的另一個測試卡匣的俯視圖。圖 6B 至圖 6H 是圖 6A 的測試卡匣的測試過程示意圖。請先參閱圖 6A 與圖 6B，在本實

施例中，第二微流道結構 200 包括第二樣品注入孔 210、連接於第二樣品注入孔 210 的第九彎折段 212、連接於第九彎折段 212 的第五定量槽 214、連接於第五定量槽 214 的分離槽 216 及溢流槽 217。

【0080】 從圖 6A 至圖 6B 的過程中，血液(但不限於此)被注入第二樣品注入孔 210，在本實施例中，血液包括了血漿(第四流體 F41)與血球 F42。

【0081】 血液在離心力 C 的作用下，通過第九彎折段 212，且被分離為血漿(第四流體 F41)與血球 F42，密度大的血球 F42 會在此階段流至分離槽 216，血漿(第四流體 F41)則在第五定量槽 214 內，以供後續使用。此外，在本實施例中，過多的血液會流到溢流槽 217 內。

【0082】 接著，第一微流道結構 100 相對於離心力 C 的方向被轉動至圖 6C 的位置。在本實施例中，第二微流道結構 200 還包括連接於第五定量槽 214 的第十彎折段 218 及連接於第十彎折段 218 的第二混合槽 220。對應於第二卡匣 34 的第二驅動模組 22 轉動子轉盤 20，以讓第五定量槽 214 內的第四流體 F41 受到離心力 C 而通過第十彎折段 218 而進入第二混合槽 220。

【0083】 再來，第二微流道結構 200 相對於離心力 C 的方向被轉動至圖 6D 的位置。在本實施例中，第二微流道結構 200 包括注入口 224、連接於注入口 224 的第六定量槽 226 及槽 222。第五流體 F5 被注入於注入口 224，且流到第六定量槽 226 及槽 222 內。第五流體 F5 例如是稀釋液，但第二流體 F2 的種類不以此為限制。

【0084】 接著，第二微流道結構 200 相對於離心力 C 的方向被轉動至圖 6E 的位置。在本實施例中，第二微流道結構 200 包括連接於第六定量槽 226 的第十一彎折段 228，第十一彎折段 228 連接於第二混合槽 220。第二驅動模組 22 轉動子轉盤 20，以讓第六定量槽 226 內的第五流體 F5 受到離心力 C 而通過第十一彎折段 228 而進入第二混合槽 220。此時，第四流體 F41 與第五流體 F5 混合成混合流體 F45。

【0085】 再來，第二微流道結構 200 相對於離心力 C 的方向依序被轉動至圖 6F、圖 6G 與圖 6H 的位置。在本實施例中，第二微流道結構 200 包括連接於第二混合槽 220 的第十二彎折段 230、連接於第十二彎折段 230 的暫存槽 232、連接於暫存槽 232 的第十三彎折段 234、連接於第十三彎折段 234 的第七定量槽 236、連接於第七定量槽 236 的第十四彎折段 238 及連接第十四彎折段 238 的第二偵測槽 240、242。

【0086】 如圖 6F、圖 6G 與圖 6H，第二驅動模組 22 依序轉動子轉盤 20，第四流體 F41 與第五流體 F5 的混合流體 F45 受到離心力 C 而依序通過第十二彎折段 230、暫存槽 232、第十三彎折段 234、第七定量槽 236、第十四彎折段 238，而進入第二偵測槽 240、242。

【0087】 當然，第二微流道結構 200 的操作步驟與方式不以上述為限制。

【0088】 值得一提的是，即便第一卡匣 32 的第一微流道結構 100

與第二卡匣 34 的第二微流道結構 200 不同，且操作步驟、時序、轉動方向與角度也不同。由於本實施例的生物檢測系統 10 由於可並行地且獨立地控制不同的子轉盤 20 在不同時序下的角度，第一卡匣 32 與第二卡匣 34 可同時被測試，相當節省測試時間，大幅地增加了測試的方便性。換言之，如圖 1 所示，本實施例的生物檢測系統 10 可同時放置六個不同測試卡匣 30、具有六種不同的微流道結構 36、可同時進行操作六種步驟、時序、轉動方向與角度不同的測試。

【0089】 此外，在這些測試卡匣 30 的測試過程中，微流道結構 36 內的流體流向能被控制，而有效進行定量、混合、清洗等重要的檢測程序。生物檢測系統 10 可以連續地進行這些測試卡匣 30 所需的步驟，不需要中間停下來，每個測試卡匣 30 也不受其他測試卡匣 30 的測試程序影響。因此，生物檢測系統 10 可透過單一機台來同時對多個相同的或不同的測試卡匣 30 測試，而滿足各測試卡匣 30 的測試需求。

【0090】 要說明的是，本實施例僅舉出其中兩種測試卡匣 30 的形式，但測試卡匣 30 的形式與測試步驟不限於此。

【0091】 圖 7 是依照本發明的另一實施例的一種生物檢測系統的俯視示意圖。請參閱圖 7，本實施例的生物檢測系統 10a 與圖 1 的生物檢測系統 10 的主要差異在於，在本實施例中，這些子轉盤 20 位於承載轉盤 12 的正面，且這些第二驅動模組 22 也位於承載轉盤 12 的正面，而使得這些第二驅動模組 22 與這些子轉盤 20 位於

承載轉盤 12 的同側。

【0092】 圖 8 是依照本發明的另一實施例的一種生物檢測系統的背面立體示意圖。請參閱圖 8，本實施例的生物檢測系統 10b 與圖 2 的生物檢測系統 10 的主要差異在於，在本實施例中，生物檢測系統 10 更包括配重塊 44 及第四驅動模組 46。配重塊 44 可轉動地設置於承載轉盤 12。第四驅動模組 46 可以是馬達、受到溫度變化而變形的記憶金屬或是其他形式的致動器。第四驅動模組 46 電性連接於控制模組 11 且連接於配重塊 44，以使配重塊 44 相對於承載轉盤 12 轉動，而調整整體配重。也就是說，配重塊 44 及第四驅動模組 46 具有使承載轉盤 12 與子轉盤 20 自動平衡的功能，其可以使承載轉盤 12 與子轉盤 20 在旋轉過程中重心能夠維持靠近主轉軸 13 的位置，以達到平衡，而降低產生震動的機率。如此一來，承載轉盤 12 與子轉盤 20 旋轉時能更加地穩定。

【0093】 圖 9A 是依照本發明的另一實施例的一種生物檢測系統的正面立體示意圖。圖 9B 是將圖 9A 的生物檢測系統的測試卡匣拿起的示意圖。請參閱圖 9A 及圖 9B，本實施例的生物檢測系統 10c 與圖 1 的生物檢測系統 10 的主要差異在於，在本實施例中，子轉盤 20 的數量以一個為例。同樣地，承載轉盤 12 會沿著主轉軸 13 轉動而提供離心力 C ，且第二驅動模組 22 驅動子轉盤 20 沿著獨立轉軸 21(圖 9B)轉動，以使測試卡匣 30 內的流體受到離心力 C 而在微流道結構 36 內移動。

【0094】 在圖 9A 及圖 9B 中，充電電池 60 可至少對控制模組 11

供電。在一實施例中，充電電池 60 還可對第二驅動模組 22 充電。此外，子轉盤 20 與控制模組 11 位於承載轉盤 12 中的相對位置，子轉盤 20 上放有測試卡匣 30，對面則是設置控制模組 11，這樣的位置關係可有助於配重，以使轉動過程更為順暢。

【0095】 綜上所述，本發明的生物檢測系統或是生物檢測裝置的承載轉盤受第一驅動模組驅動而沿著主轉軸旋轉，以對設置於承載轉盤上的這些測試卡匣提供離心力。此外，這些子轉盤可被這些第二驅動模組獨立地驅動，連帶地使安裝在這些子轉盤的這些測試卡匣可以沿著這些獨立轉軸對應地獨立轉動，而使這些測試卡匣內的多組流體可接受或抵消承載轉盤提供的離心力而在這些微流道結構內加速或減緩移動。因此，相較於習知使用移液管 (pipette) 與毛細現象來控制液體的移動，本發明的生物檢測系統或是生物檢測裝置以主動控制的方式來轉動承載轉盤及子轉盤，而可更快速且有效率地以離心力來驅動流體。此外，本發明的生物檢測系統可一次測試多片測試卡匣，大幅減少測試時間。

【符號說明】

【0096】

C:離心力

F:流體

F11:第一流體

F12、F42:血球

F2:第二流體

F31、F32、F33:第三流體

F41:第四流體

F5:第五流體

F45:混合流體

P:抗體

9:生物檢測裝置

10、10a、10b、10c:生物檢測系統

11:控制模組

12:承載轉盤

13:主轉軸

14:第一驅動模組

20:子轉盤

21:獨立轉軸

22:第二驅動模組

30:測試卡匣

32:第一卡匣

34:第二卡匣

36:微流道結構

40、41:第三驅動模組

42:推桿

44:配重塊

- 46:第四驅動模組
- 48:無線通訊模組
- 50、50a、50b:流道結構
- 51:注入口
- 52:定量槽
- 53:管道
- 54:溢流槽
- 55:出口管
- 56:槽
- 60:充電電池
- 100:第一微流道結構
- 110:第一樣品注入孔
- 112:第一彎折段
- 114:第一定量槽
- 116:分離槽
- 117:溢流槽
- 118:第二彎折段
- 120、121:第一混合槽
- 122:第三彎折段
- 124:廢液槽
- 130:槽
- 132:注入口

- 134:第二定量槽
- 136:第四彎折段
- 140、140a、140b:存放槽
- 141:刺針
- 142、142a、142b:第五彎折段
- 143:開口
- 144、144a、144b:第三定量槽
- 146、146a、146b:第六彎折段
- 150:第七彎折段
- 152:暫存槽
- 154:彎折段
- 156:第四定量槽
- 157:第八彎折段
- 158、159:第一偵測槽
- 160、160a、160b:膠囊
- 200:第二微流道結構
- 210:第二樣品注入孔
- 212:第九彎折段
- 214:第五定量槽
- 216:分離槽
- 217:溢流槽
- 218:第十彎折段

220:第二混合槽

222:槽

224:注入口

226:第六定量槽

228:第十一彎折段

230:第十二彎折段

232:暫存槽

234:第十三彎折段

236:第七定量槽

238:第十四彎折段

240、242:第二偵測槽

【發明申請專利範圍】

【請求項1】 一種生物檢測系統，包括：

控制模組；

承載轉盤，具有主轉軸；

第一驅動模組，電性連接於所述控制模組且連接於所述主轉軸，適於使所述承載轉盤沿著所述主轉軸轉動；

多個子轉盤，分別具有多個不同於所述主轉軸的獨立轉軸，所述多個子轉盤分別沿著所述多個獨立轉軸可個別獨立轉動地設置於所述承載轉盤上；

多個第二驅動模組，分別電性連接於所述控制模組，以使所述多個子轉盤沿著所述多個獨立轉軸獨立轉動；以及

多個測試卡匣，可拆卸地配置於所述多個子轉盤，所述多個測試卡匣分別包括多個微流道結構，其中多組流體適於分別被放置在所述多個微流道結構內，其中

所述承載轉盤受所述第一驅動模組驅動而沿著所述主轉軸旋轉，以對設置於所述承載轉盤上的所述多個測試卡匣提供離心力，

所述多個子轉盤分別被所述多個第二驅動模組獨立地驅動，連帶地使所述多個測試卡匣沿著所述多個獨立轉軸獨立轉動。

【請求項2】 如請求項1所述的生物檢測系統，更包括：

第三驅動模組，電性連接於所述控制模組且設置於所述承載轉盤上；以及

推桿，設置於所述多個子轉盤之間且連接於所述第三驅動模組，以受所述第三驅動模組的驅動而靠近所述多個子轉盤的其中一者，其中所述推桿適於伸入所述子轉盤上的所述測試卡匣，以使所述測試卡匣內的膠囊被破壞，而使得所述膠囊內的膠囊流體流入所述微流道結構。

【請求項3】 如請求項1所述的生物檢測系統，更包括：

配重塊，可轉動地設置於所述承載轉盤；以及

第四驅動模組，電性連接於所述控制模組且連接於所述配重塊，以使所述配重塊相對於所述承載轉盤轉動。

【請求項4】 如請求項1所述的生物檢測系統，更包括：

無線通訊模組或有線通訊模組，所述無線通訊模組或所述有線通訊模組電性連接於所述控制模組，以將外部訊號傳遞至所述控制模組來控制所述第一驅動模組及所述多個第二驅動模組中的至少數者。

【請求項5】 如請求項1所述的生物檢測系統，其中所述多個第二驅動模組與所述多個子轉盤位於所述承載轉盤的同側或異側。

【請求項6】 如請求項1所述的生物檢測系統，其中所述多個測試卡匣包括相異的第一卡匣及第二卡匣，所述多個微流道結構包括相異的第一微流道結構及第二微流道結構，所述第一卡匣包括所述第一微流道結構，第二卡匣包括所述第二微流道結構，當所述第一卡匣及所述第二卡匣分別設置於所述多個子轉盤的其中兩者

時，所述多個第二驅動模組的其中兩者驅動所述兩子轉盤的轉向、轉速或轉動角度不同。

【請求項7】 如請求項6所述的生物檢測系統，其中所述第一微流道結構包括第一樣品注入孔、連接於所述第一樣品注入孔的第一彎折段及連接於所述第一彎折段的第一定量槽，所述多組流體的其中一組流體對應於所述第一卡匣，所述多組流體包括第一流體，所述第一流體被注入所述第一樣品注入孔，其中對應於所述第一卡匣的所述第二驅動模組轉動所述子轉盤，以使所述第一流體受到所述離心力而通過所述第一彎折段而流入所述第一定量槽。

【請求項8】 如請求項7所述的生物檢測系統，其中所述第一微流道結構還包括連接於所述第一定量槽的第二彎折段及連接於所述第二彎折段的第一混合槽，所述第二驅動模組依序轉動所述子轉盤，以使位於所述第一定量槽的所述第一流體受到所述離心力而通過所述第二彎折段後進入所述第一混合槽。

【請求項9】 如請求項8所述的生物檢測系統，其中所述第一微流道結構還包括連接於所述第一混合槽的第三彎折段及連接於所述第三彎折段的廢液槽，所述第二驅動模組轉動所述子轉盤，以使位於所述第一混合槽的所述第一流體受到所述離心力而通過所述第三彎折段後進入所述廢液槽。

【請求項10】 如請求項6所述的生物檢測系統，其中所述第一微流道結構包括第二定量槽、連接於所述第二定量槽的第四彎折

段及連接於所述第四彎折段的第一混合槽，所述多組流體的其中一組流體對應於所述第一卡匣，且所述組流體包括第二流體，所述第二驅動模組依序轉動所述子轉盤，以讓所述第二流體受到所述離心力而依序通過所述第二定量槽、所述第四彎折段而進入所述第一混合槽。

【請求項11】 如請求項6所述的生物檢測系統，其中所述第一微流道結構包括存放槽、連接於所述存放槽的第五彎折段、連接於所述第五彎折段的第三定量槽、連接於所述第三定量槽的第六彎折段及連接於所述第六彎折段的第一混合槽，所述多組流體的其中一組流體對應於所述第一卡匣，所述組流體包括位於所述存放槽內的第三流體，所述第二驅動模組依序轉動所述子轉盤，以讓位於所述存放槽內的所述第三流體受到所述離心力而依序通過所述第五彎折段、所述第三定量槽、所述第六彎折段而進入所述第一混合槽。

【請求項12】 如請求項11所述的生物檢測系統，其中所述第三流體被膠囊包覆，所述存放槽具有開口及遠離所述開口的刺針，所述膠囊位於所述存放槽內且位於所述刺針旁。

【請求項13】 如請求項6所述的生物檢測系統，其中所述第一微流道結構包括第一混合槽、連接於所述第一混合槽的第七彎折段、連接於所述第七彎折段的第四定量槽、連接於所述第四定量槽的第八彎折段及連接於所述第八彎折段的第一偵測槽，所述第二驅動模組依序轉動所述子轉盤，以讓流體受到所述離心力而依序

通過所述第七彎折段、所述第四定量槽、所述第八彎折段而進入所述第一偵測槽。

【請求項14】 如請求項6所述的生物檢測系統，其中所述第二微流道結構包括第二樣品注入孔、連接於所述第二樣品注入孔的第九彎折段、連接於所述第九彎折段的第五定量槽、連接於所述第五定量槽的所述第十彎折段及連接於所述第十彎折段的第二混合槽，所述多組流體的其中一組流體對應於所述第二卡匣，且所述組流體包括第四流體，對應於所述第二卡匣的所述第二驅動模組依序轉動所述子轉盤，以讓所述第四流體受到所述離心力而依序通過所述第九彎折段、所述第五定量槽、所述第十彎折段而進入所述第二混合槽。

【請求項15】 如請求項6所述的生物檢測系統，其中所述第二微流道結構包括第六定量槽、連接於所述第六定量槽的第十一彎折段及連接於所述第十一彎折段的第二混合槽，所述多組流體的其中一組流體對應於所述第二卡匣，且所述組流體包括第五流體，所述第二驅動模組依序轉動所述子轉盤，以讓所述第五流體受到所述離心力而依序通過所述第六定量槽、所述第十一彎折段而進入所述第二混合槽。

【請求項16】 如請求項6所述的生物檢測系統，其中所述第二微流道結構包括第二混合槽、連接於所述第二混合槽的第十二彎折段、連接於所述第十二彎折段的暫存槽、連接於所述暫存槽的第十三彎折段、連接於所述第十三彎折段的第七定量槽、連接於

所述第七定量槽的第十四彎折段及連接所述第十四彎折段的第二偵測槽，所述第二驅動模組依序轉動所述子轉盤，以流體受到所述離心力而依序通過所述第十二彎折段、所述暫存槽、所述第十三彎折段、所述第七定量槽、所述第十四彎折段，而進入所述第二偵測槽。

【請求項17】 如請求項1所述的生物檢測系統，當所述承載轉盤沿著所述主轉軸轉動時，所述多個子轉盤中的至少一者與所述承載轉盤的轉向或轉速不同。

【請求項18】 一種生物檢測裝置，適於檢測至少一測試卡匣，各所述測試卡匣包括微流道結構及位於所述微流道結構內的流體，所述生物檢測裝置包括：

控制模組；

承載轉盤，具有主轉軸；

第一驅動模組，電性連接於所述控制模組且連接於所述主轉軸，適於使所述承載轉盤沿著所述主轉軸轉動；

至少一子轉盤，具有不同於所述主轉軸的至少一獨立轉軸，各所述子轉盤沿著對應的所述獨立轉軸可獨立轉動地設置於所述承載轉盤上；以及

至少一第二驅動模組，電性連接於所述控制模組，以使所述至少一子轉盤沿著所述至少一獨立轉軸轉動。

【請求項19】 如請求項18所述的生物檢測裝置，更包括：

第三驅動模組，電性連接於所述控制模組且設置於所述承載轉盤上；以及

推桿，設置於所述至少一子轉盤旁且連接於所述第三驅動模組，以受所述第三驅動模組的驅動而靠近所述至少一子轉盤的其中一者，其中所述推桿適於伸入所述子轉盤上的所述測試卡匣，以使所述測試卡匣內的膠囊被破壞，而使得所述膠囊內的膠囊流體流入所述微流道結構。

【請求項20】 如請求項18所述的生物檢測裝置，更包括：

配重塊，可轉動地設置於所述承載轉盤；以及

第四驅動模組，電性連接於所述控制模組且連接於所述配重塊，以使所述配重塊相對於所述承載轉盤轉動。

【請求項21】 如請求項18所述的生物檢測裝置，更包括：

無線通訊模組或有線通訊模組，所述無線通訊模組或所述有線通訊模組電性連接於所述控制模組，以將外部訊號傳遞至所述控制模組來控制所述第一驅動模組及所述多個第二驅動模組中的至少數者。

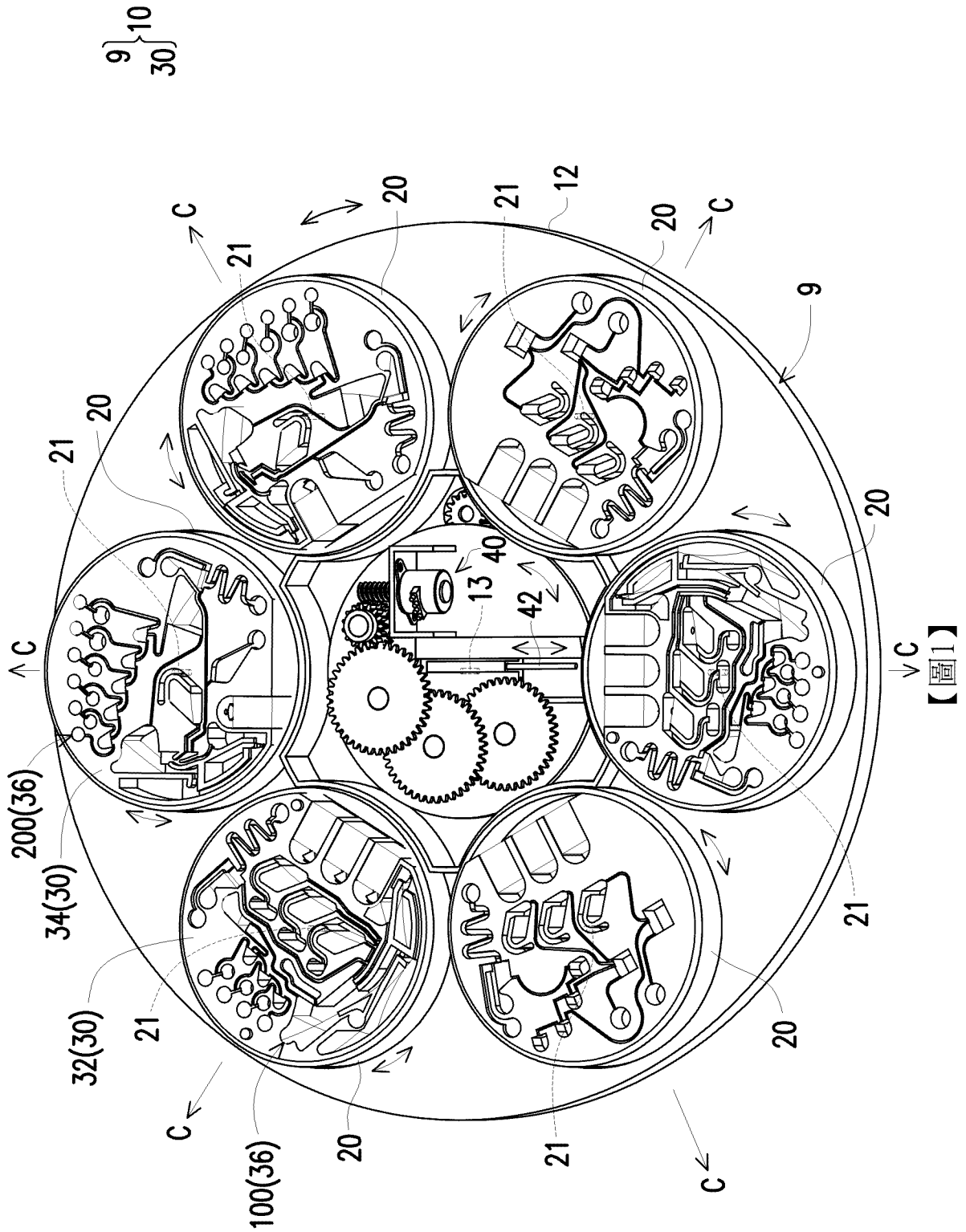
【請求項22】 如請求項18所述的生物檢測裝置，其中所述至少一第二驅動模組與所述至少一子轉盤位於所述承載轉盤的同側或異側。

【請求項23】 如請求項18所述的生物檢測裝置，其中所述至少一子轉盤包括多個子轉盤，環繞所述主轉軸地設置於所述承載轉盤上。

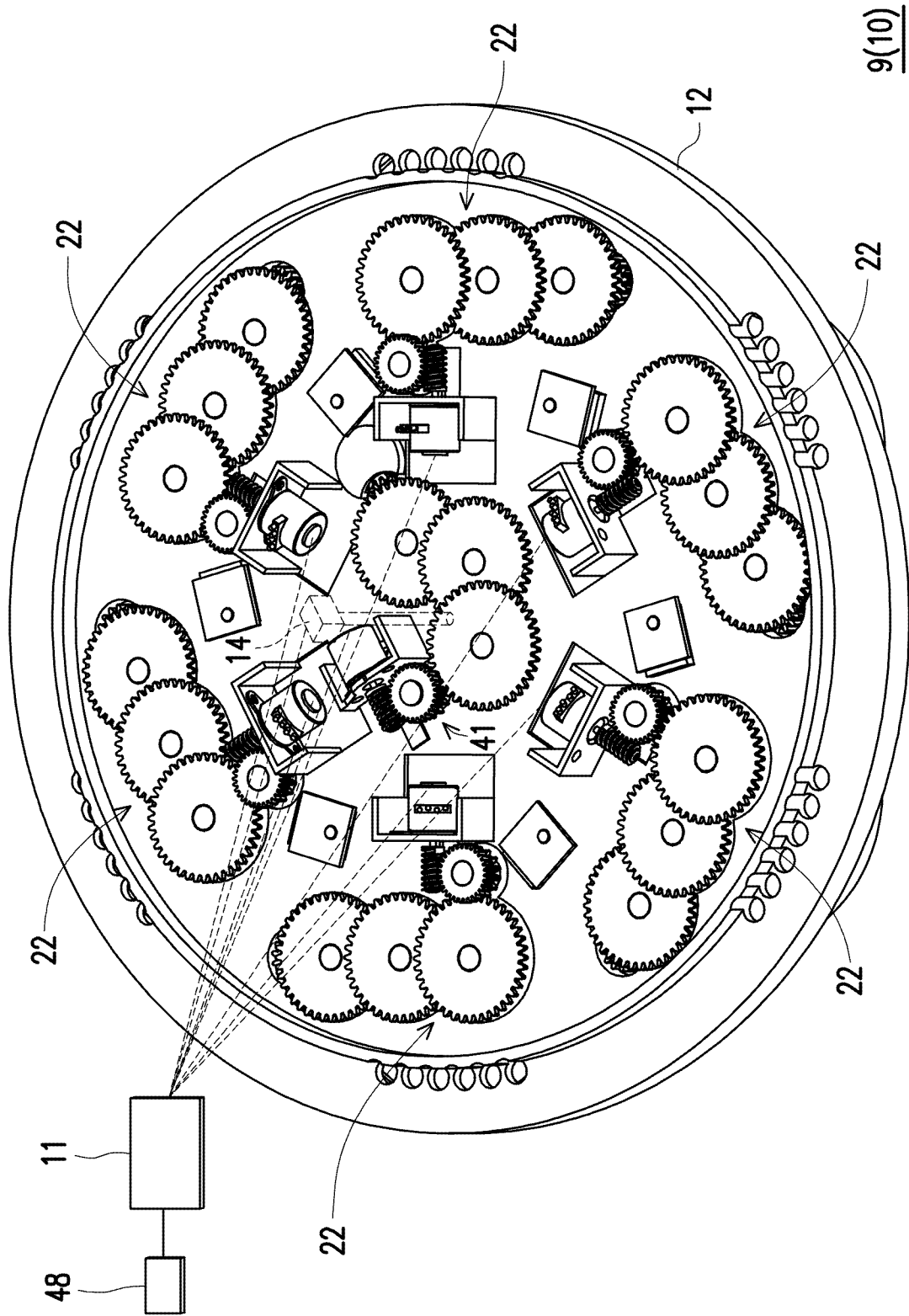
【請求項24】 如請求項18所述的生物檢測裝置，其中所述至少一子轉盤包括單一個子轉盤，所述子轉盤與所述控制模組位於所述承載轉盤中的相對位置。

【請求項25】 如請求項18所述的生物檢測裝置，當所述承載轉盤受所述第一驅動模組驅動而沿著所述主轉軸旋轉時，所述至少一子轉盤被對應的所述至少一第二驅動模組獨立地驅動，使所述至少一子轉盤與所述承載轉盤的轉向或轉速不同。

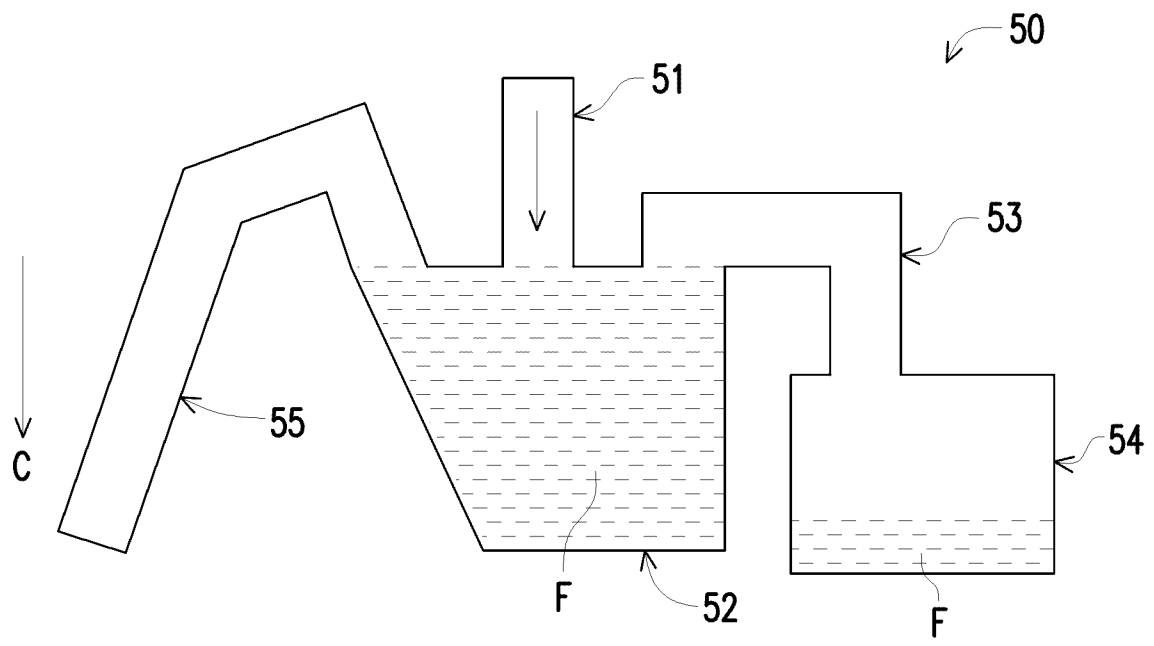
【發明圖式】



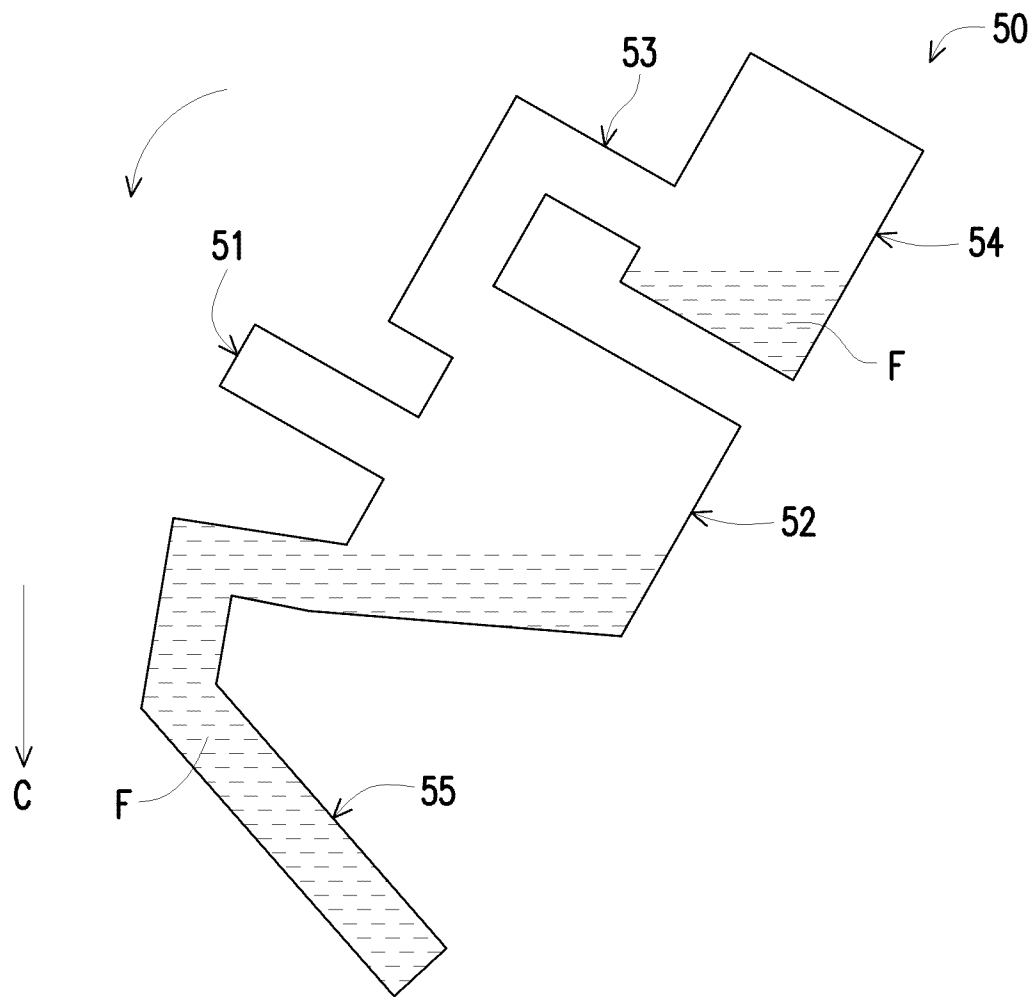
【圖1】



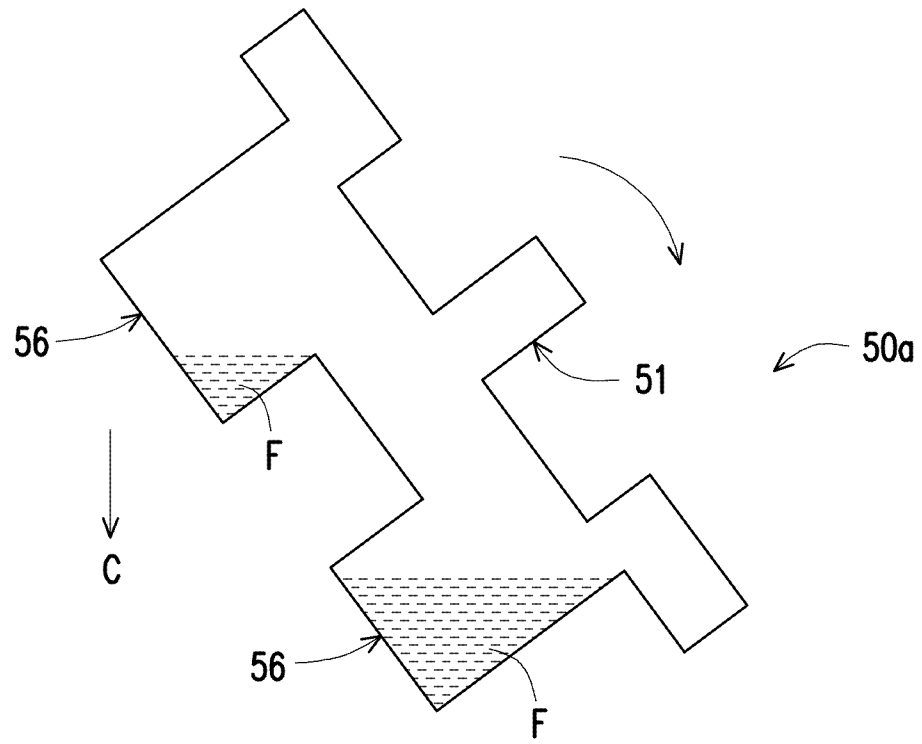
【圖2】



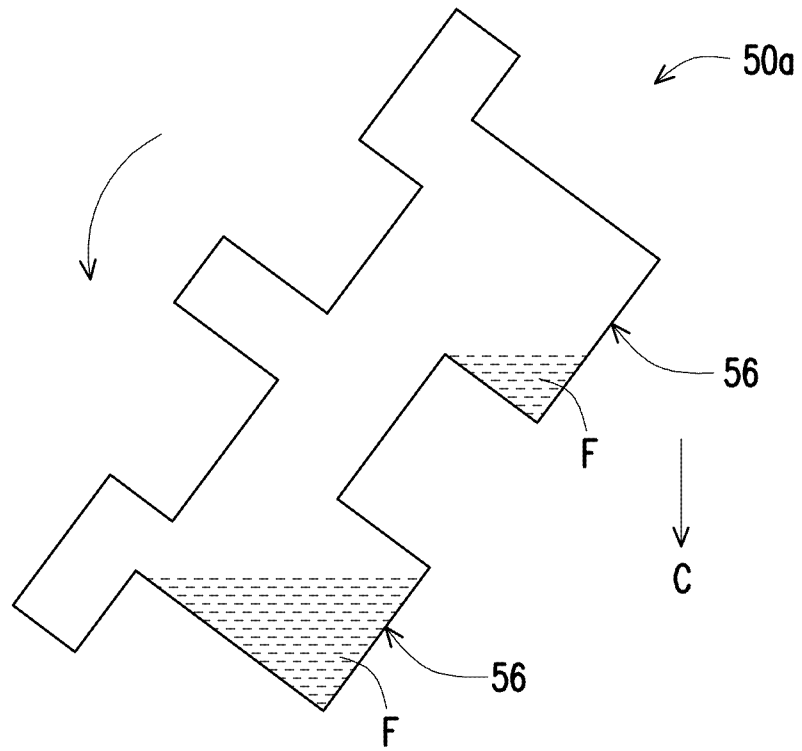
【圖3A】



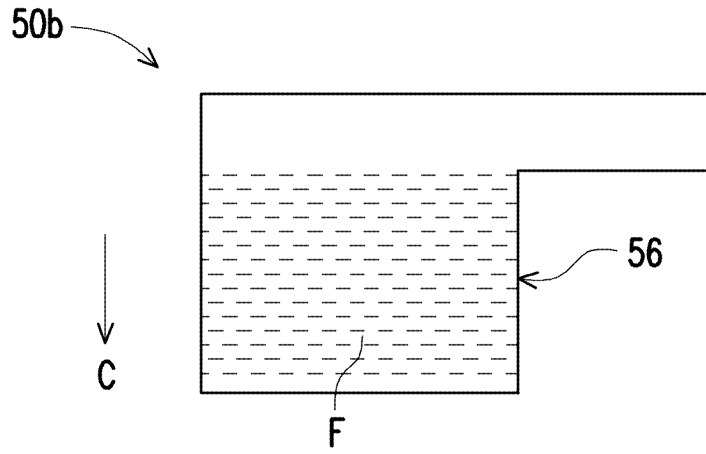
【圖3B】



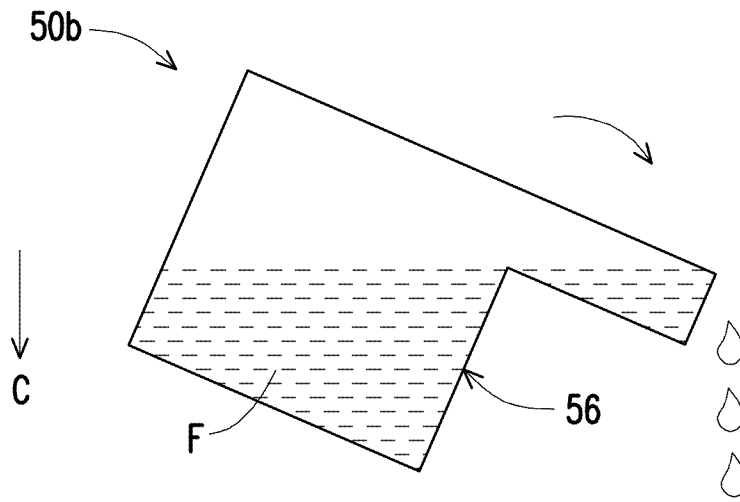
【圖3C】



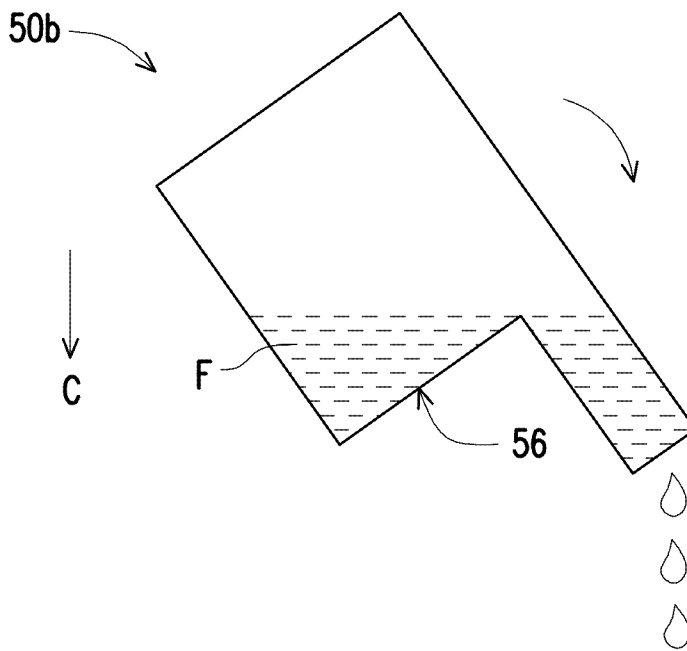
【圖3D】



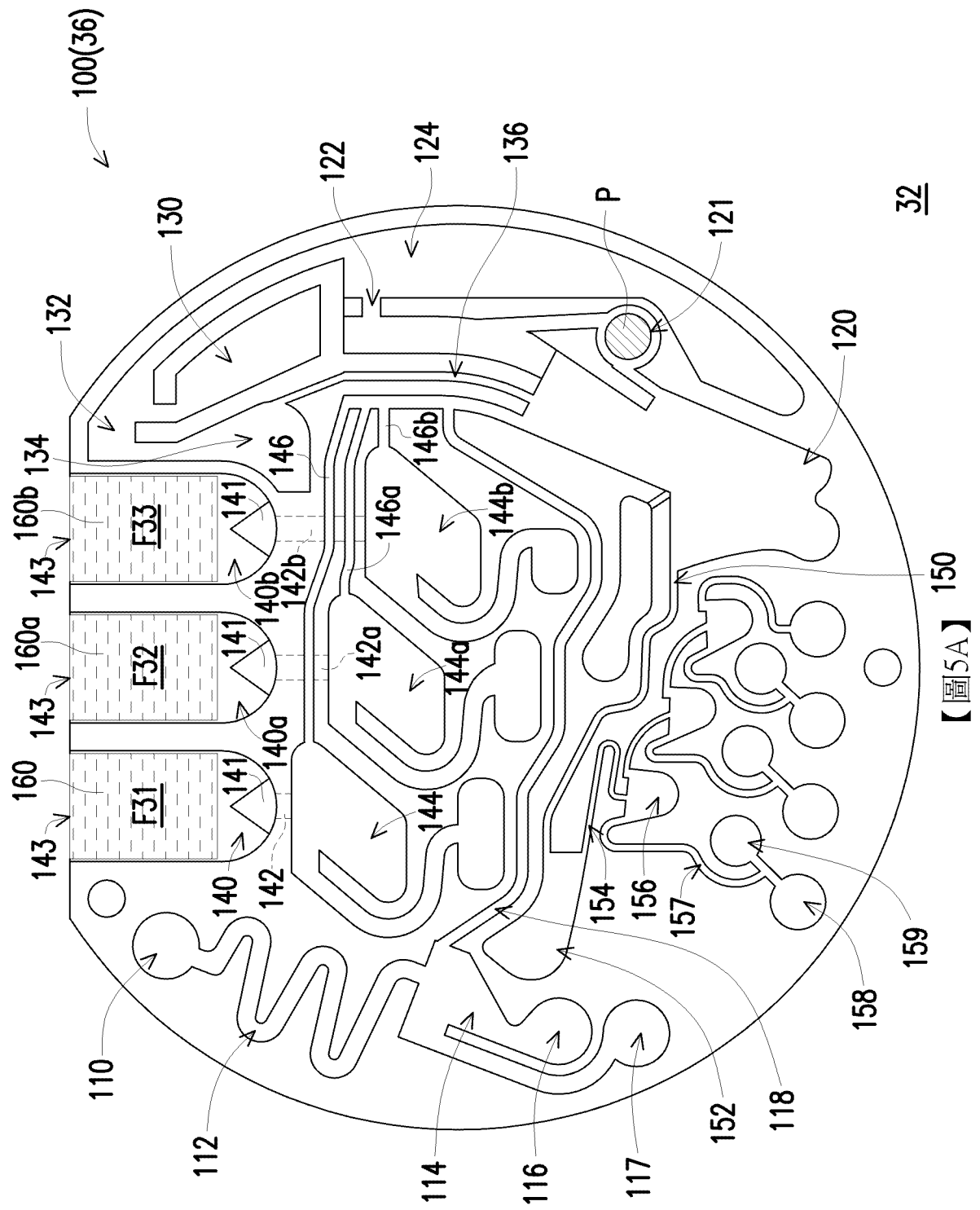
【圖4A】

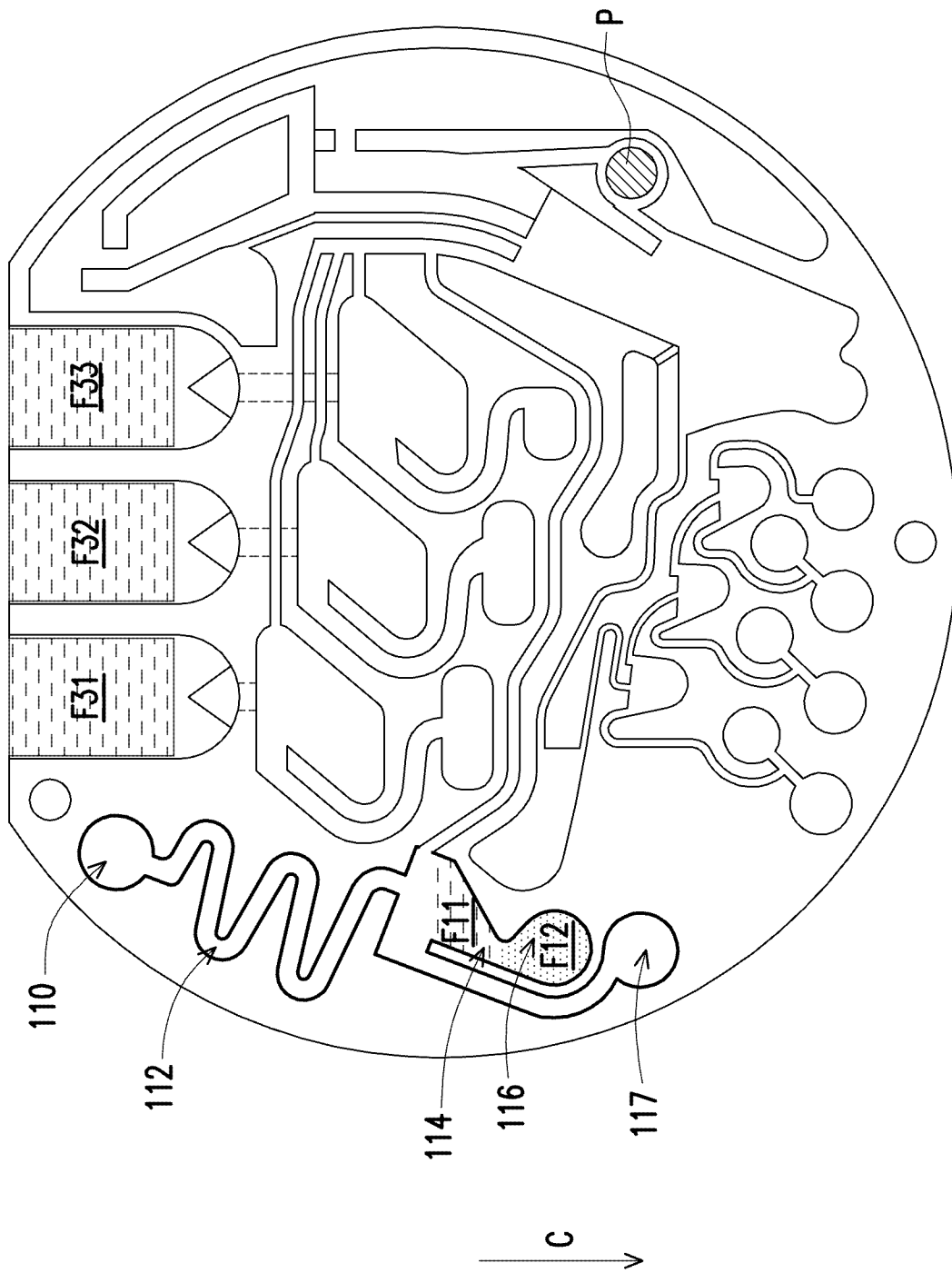


【圖4B】

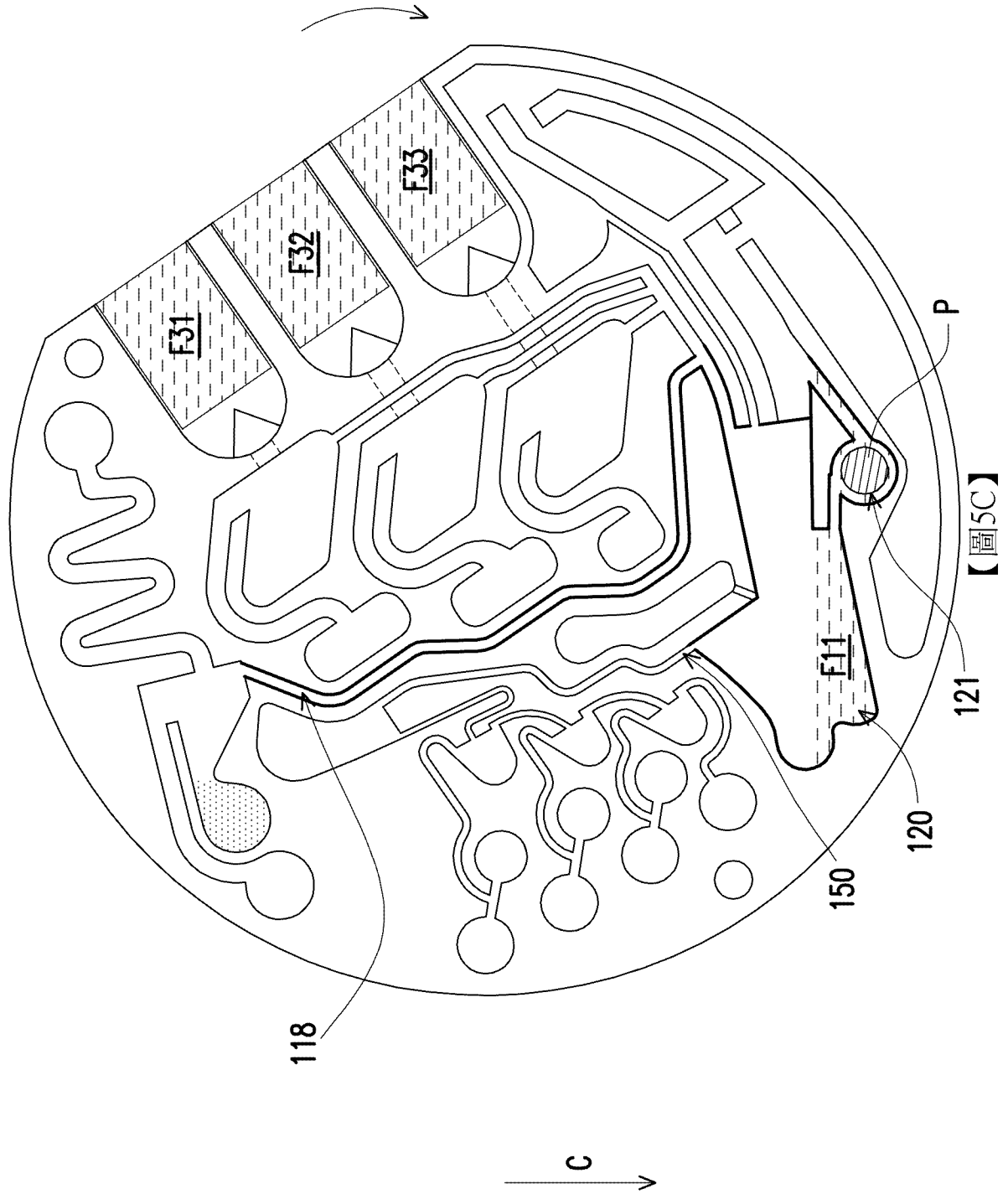


【圖4C】

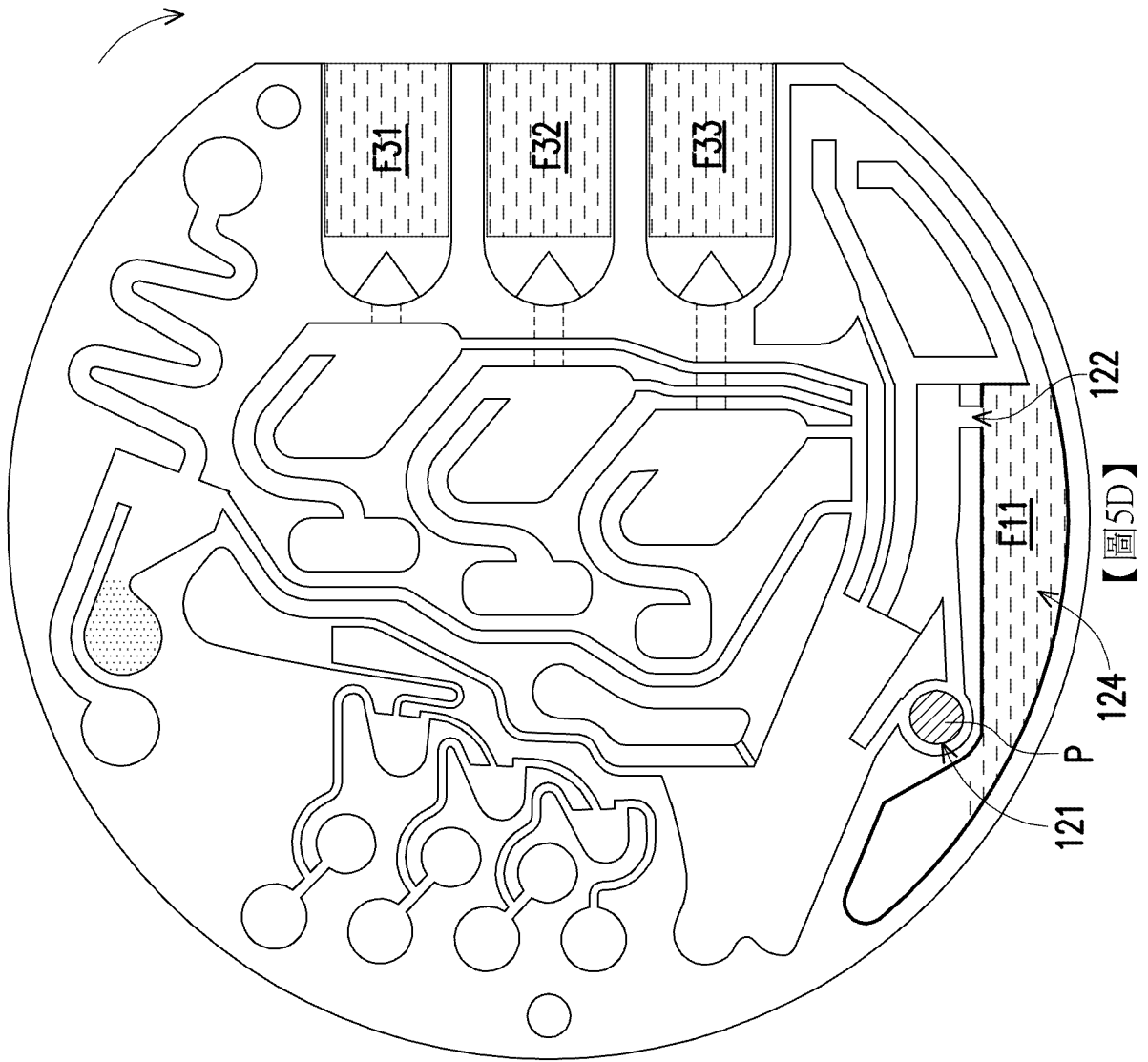




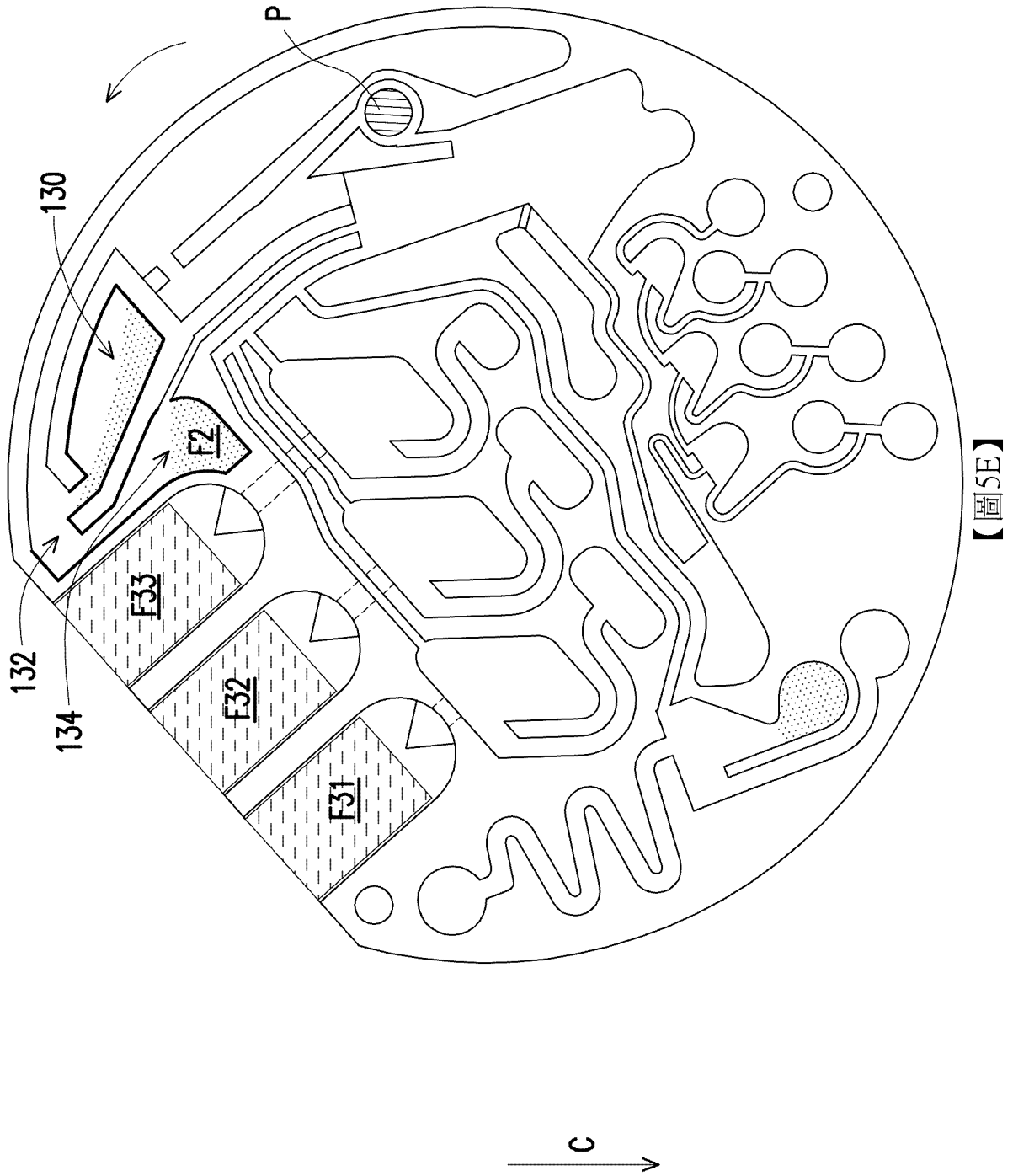
【圖5B】



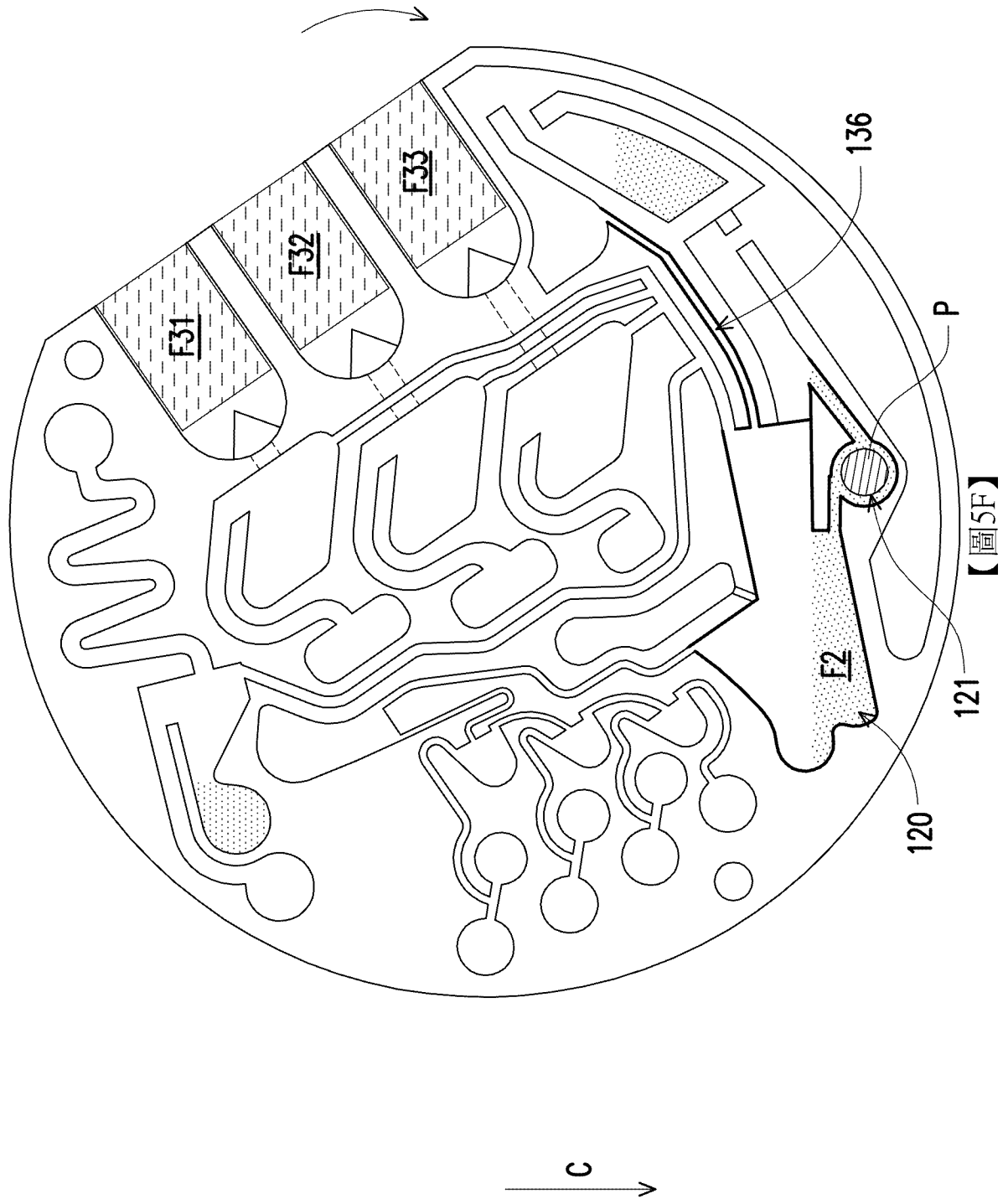
【圖5C】

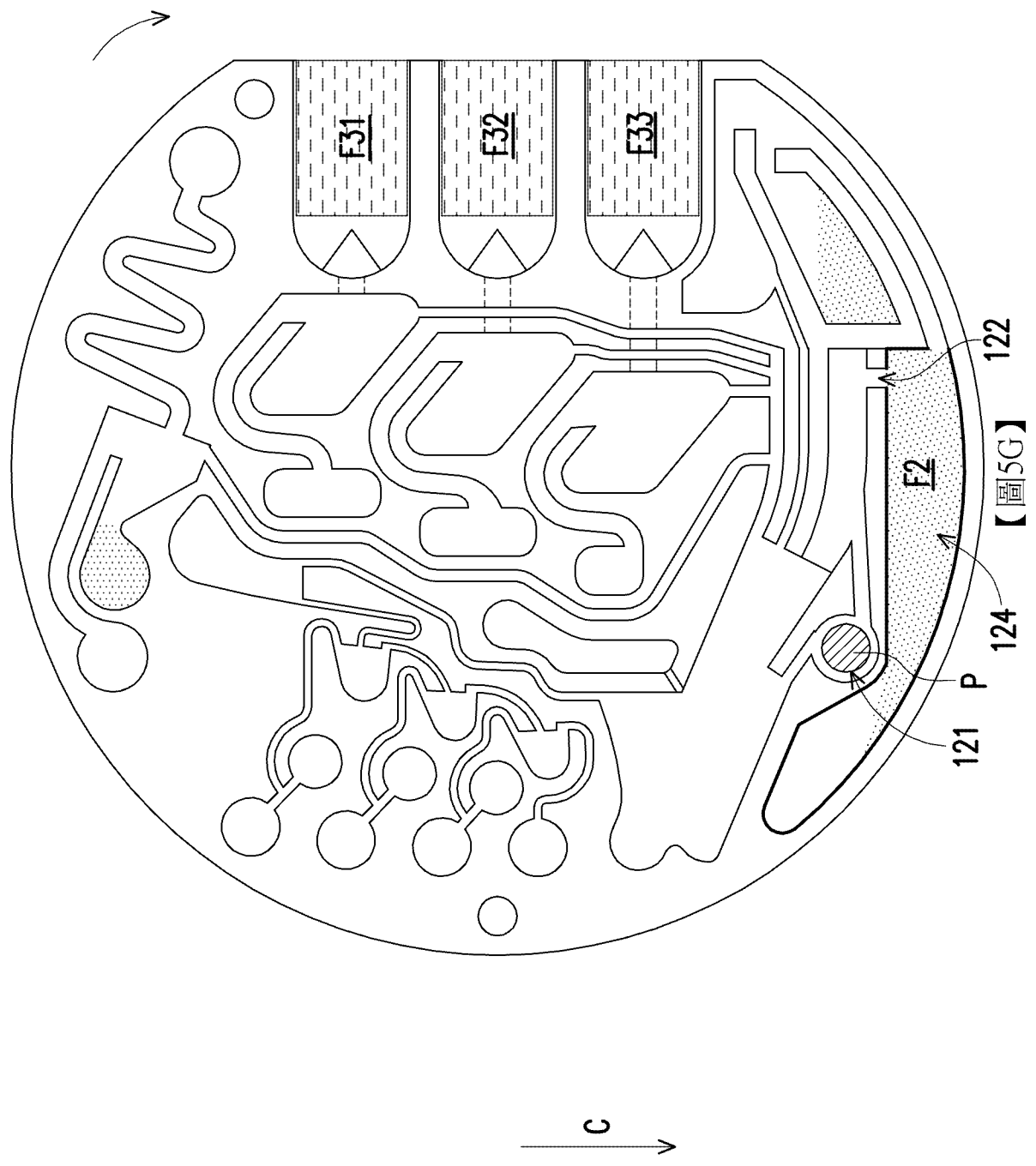


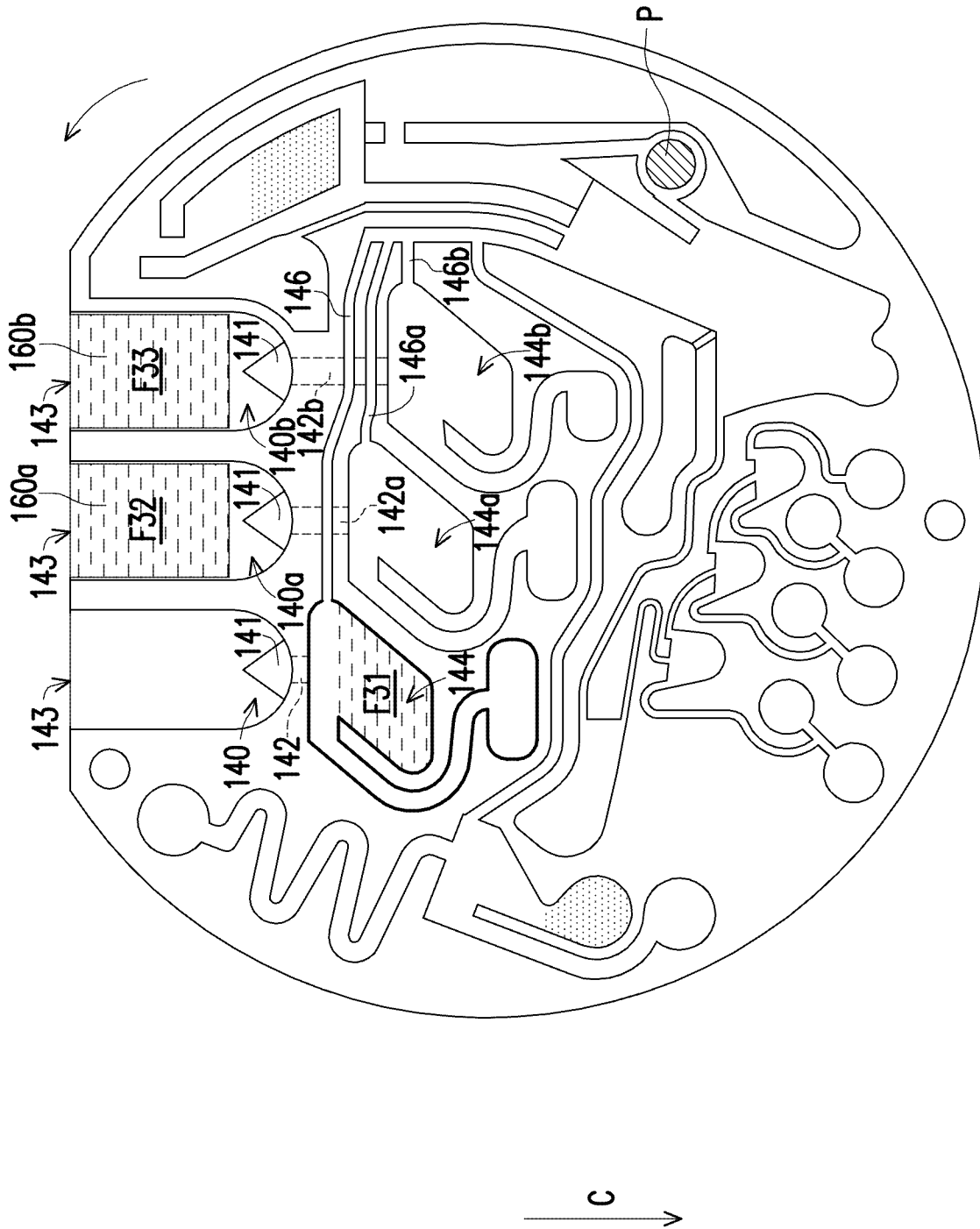
【圖5D】



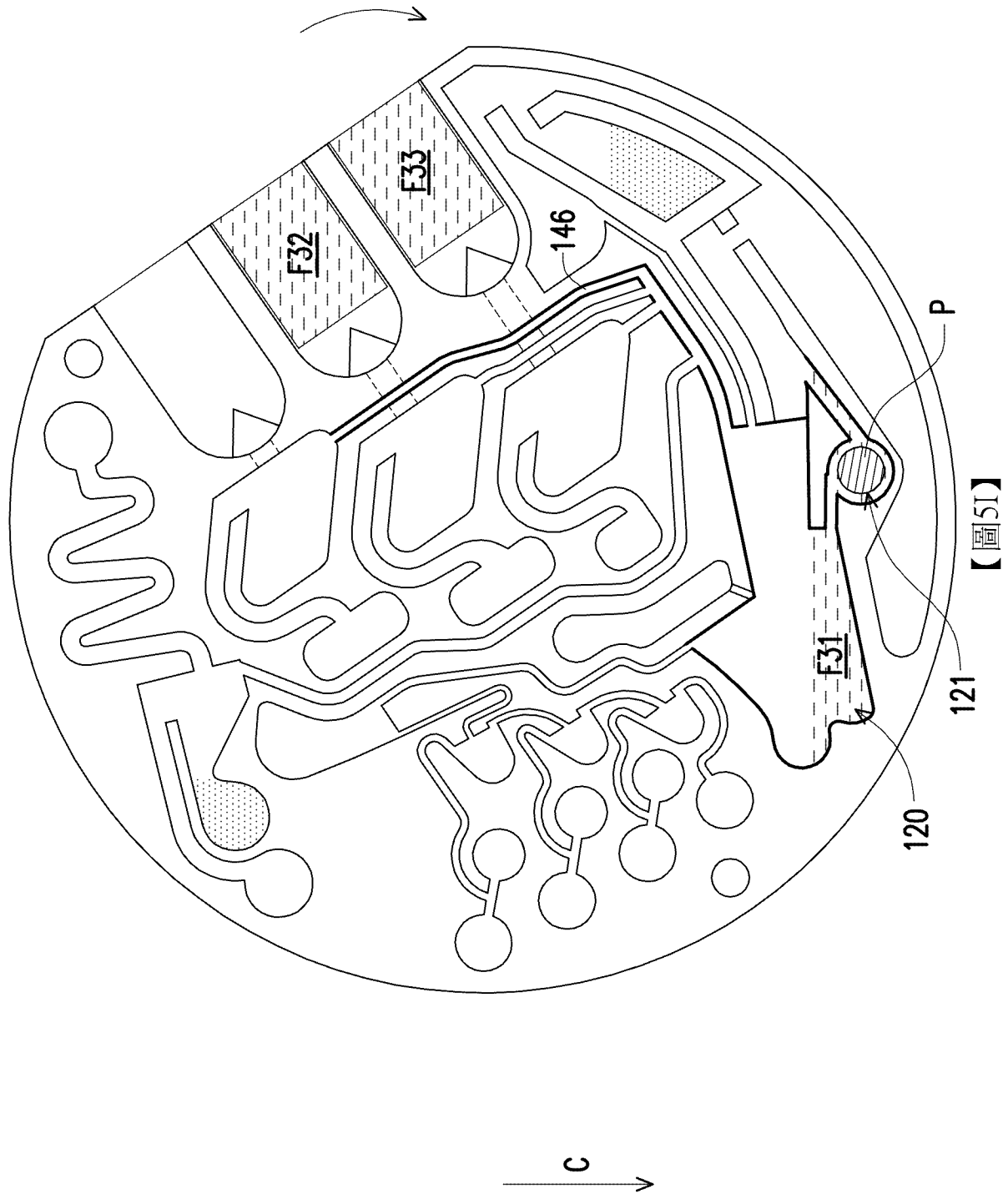
【圖5E】



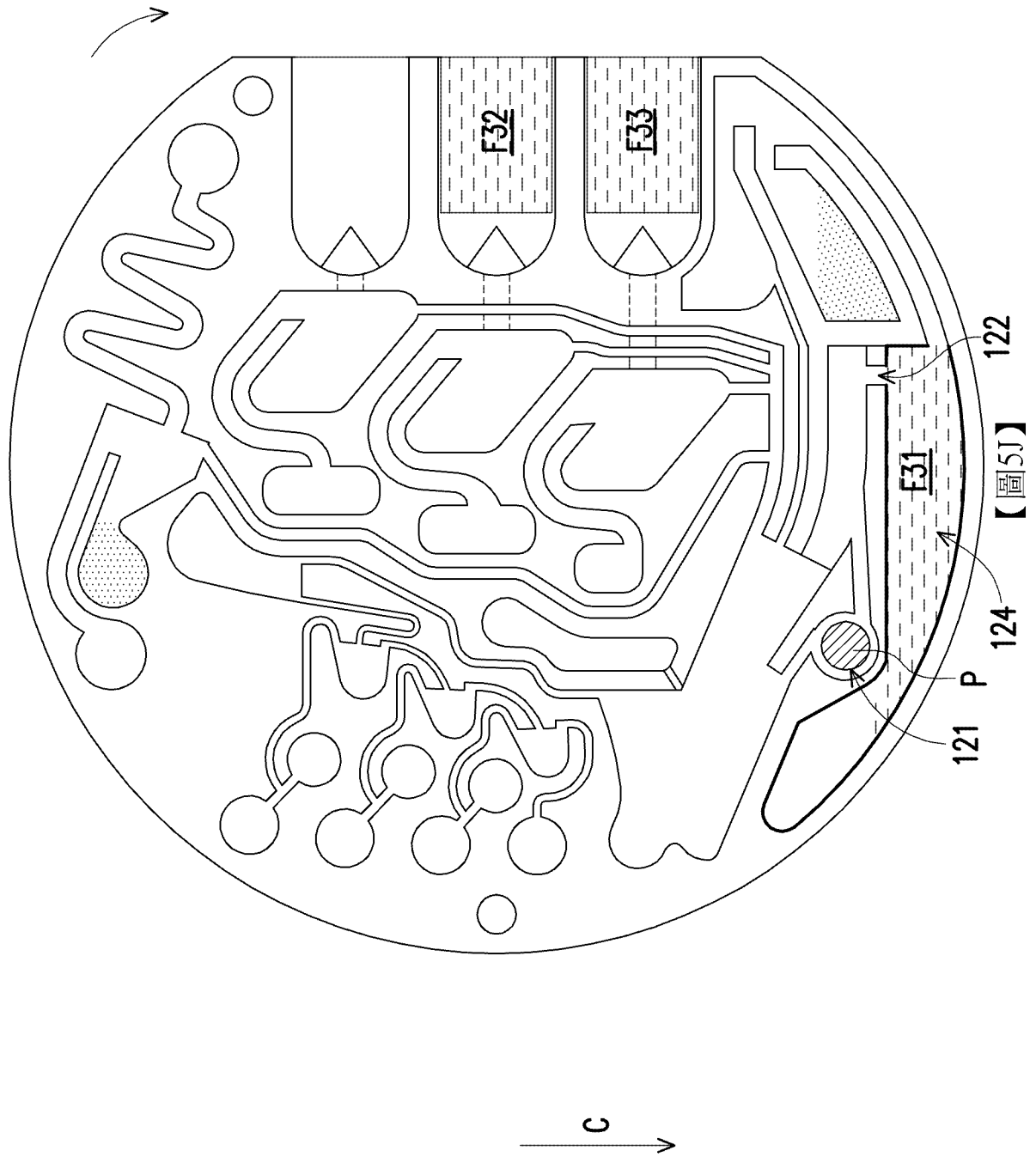


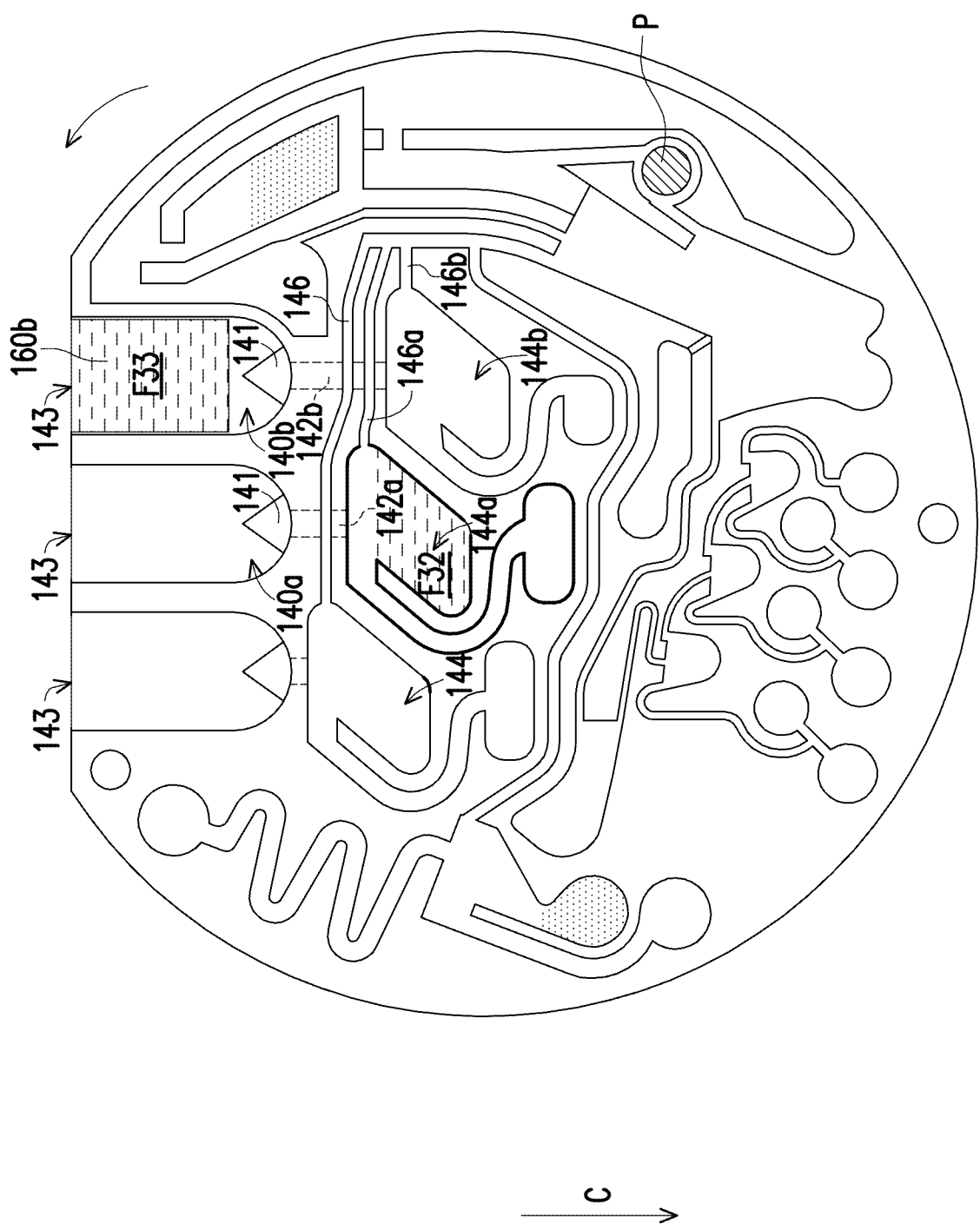


【圖5H】

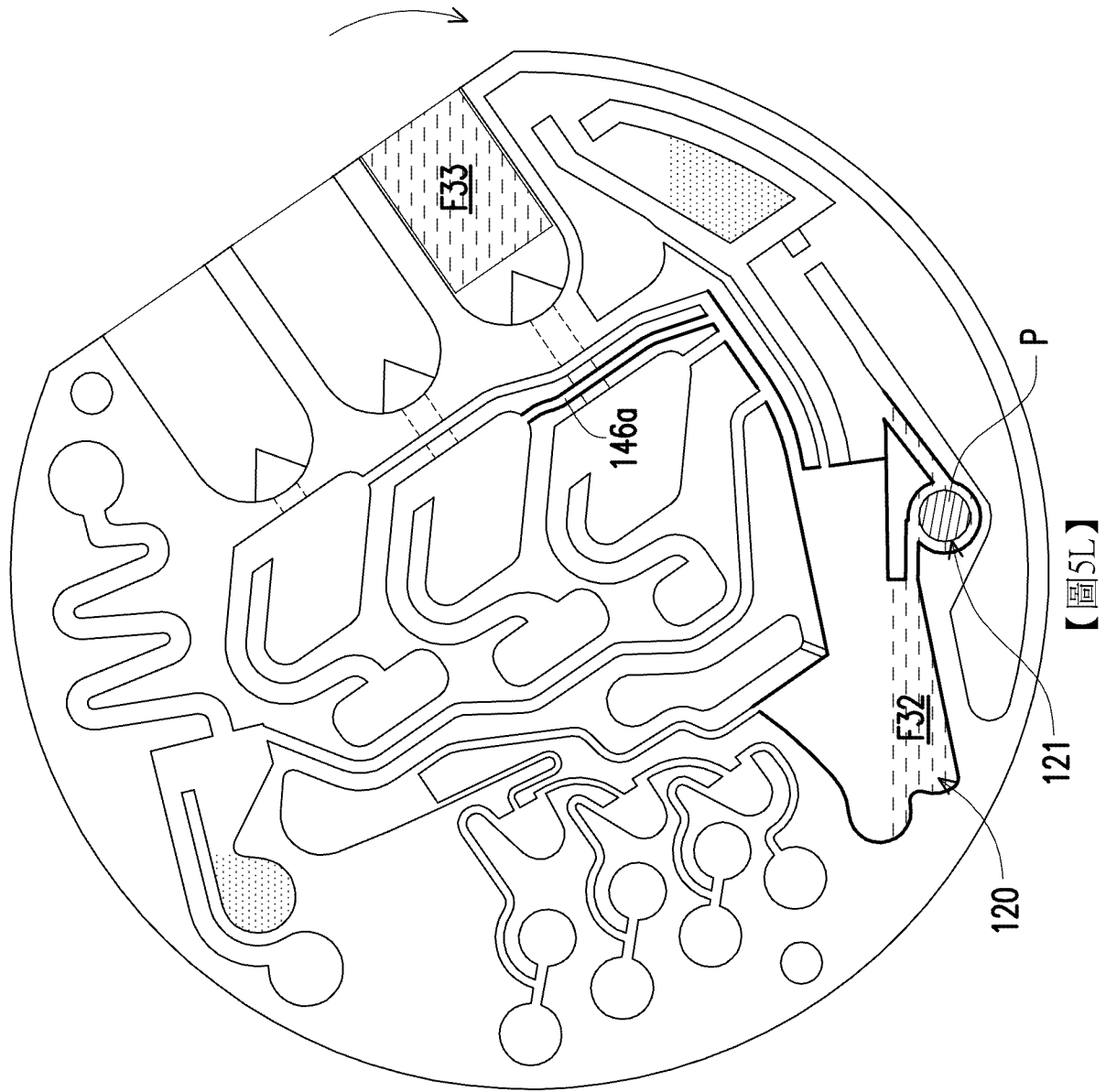


【圖51】

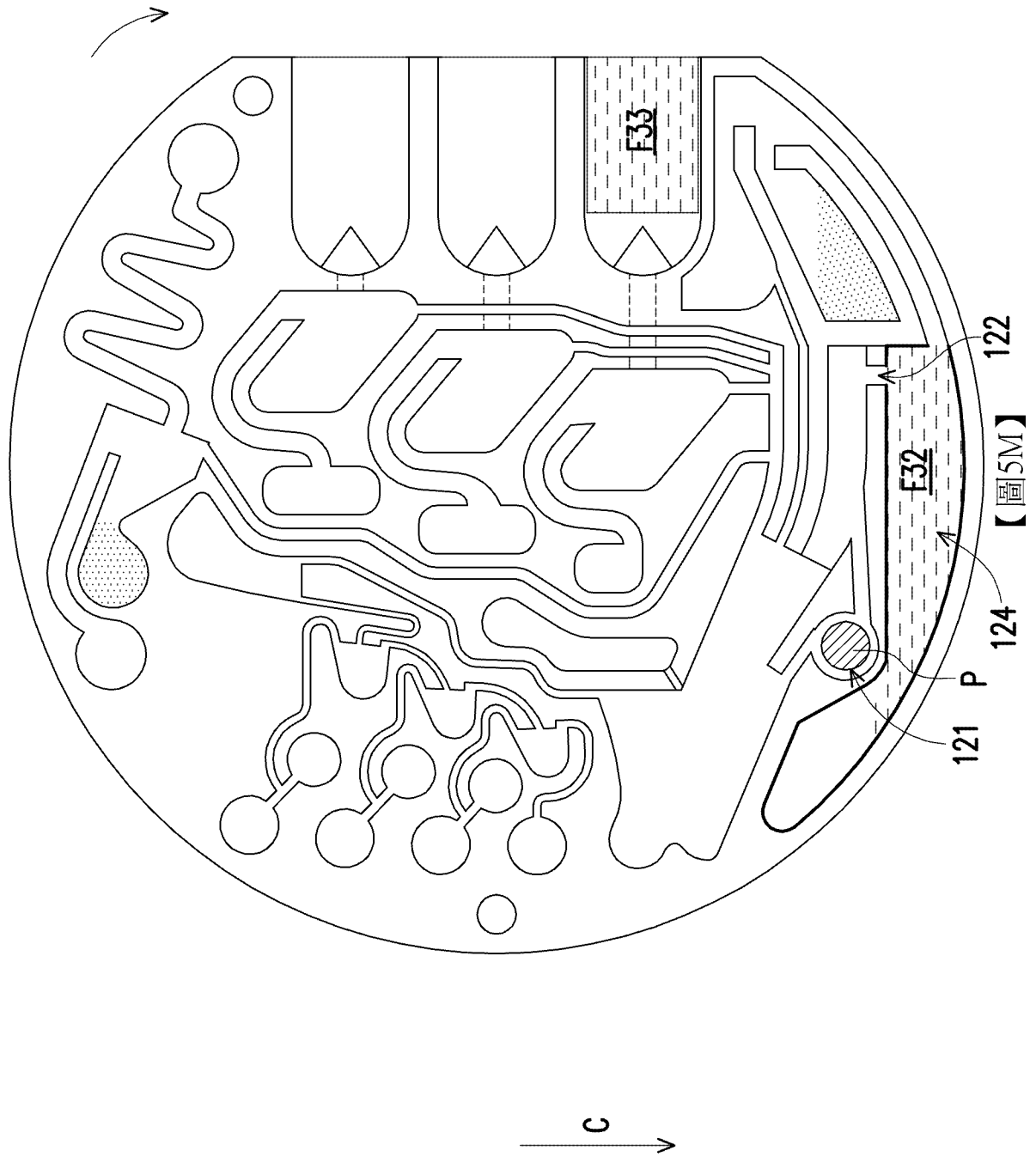


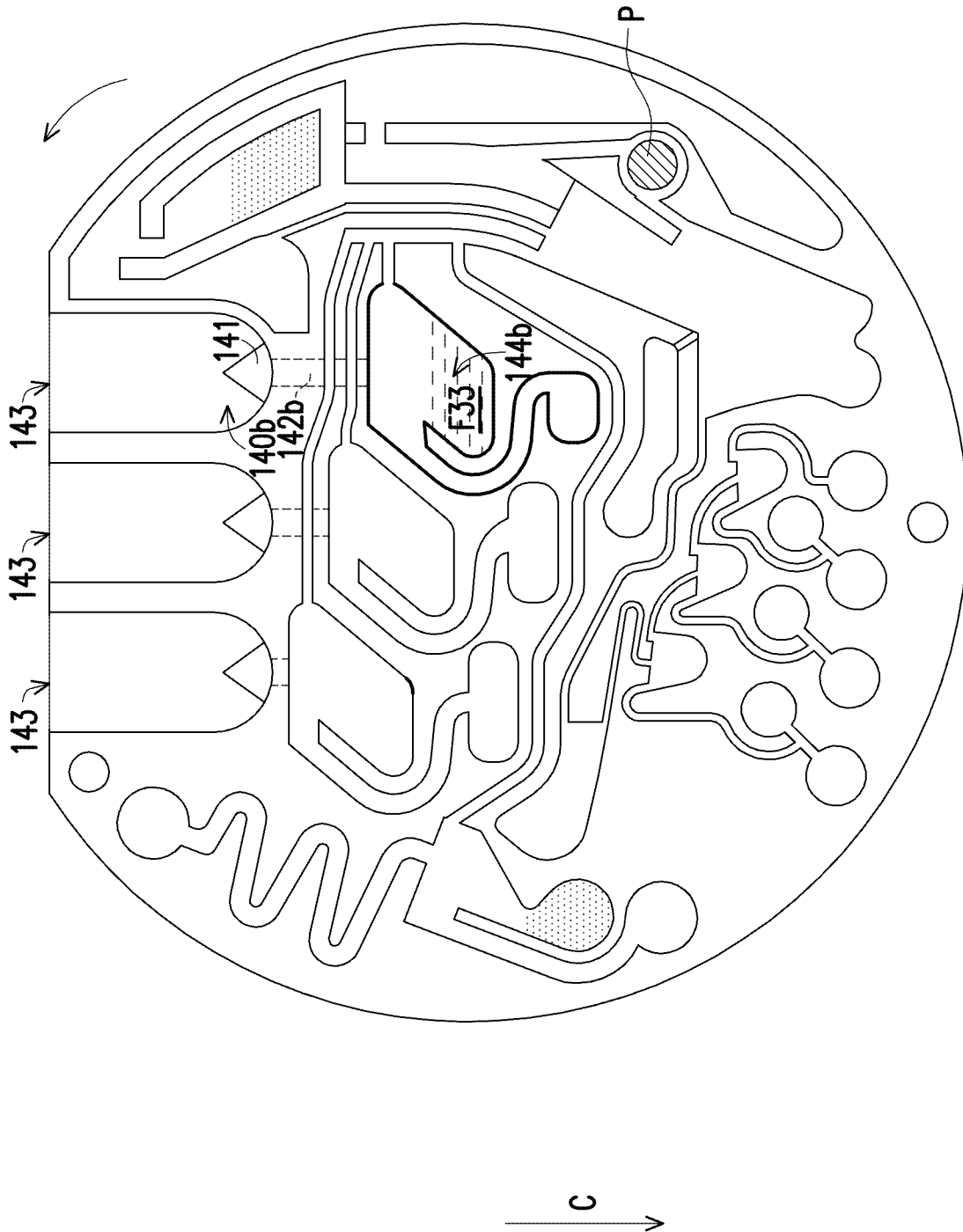


【圖5K】

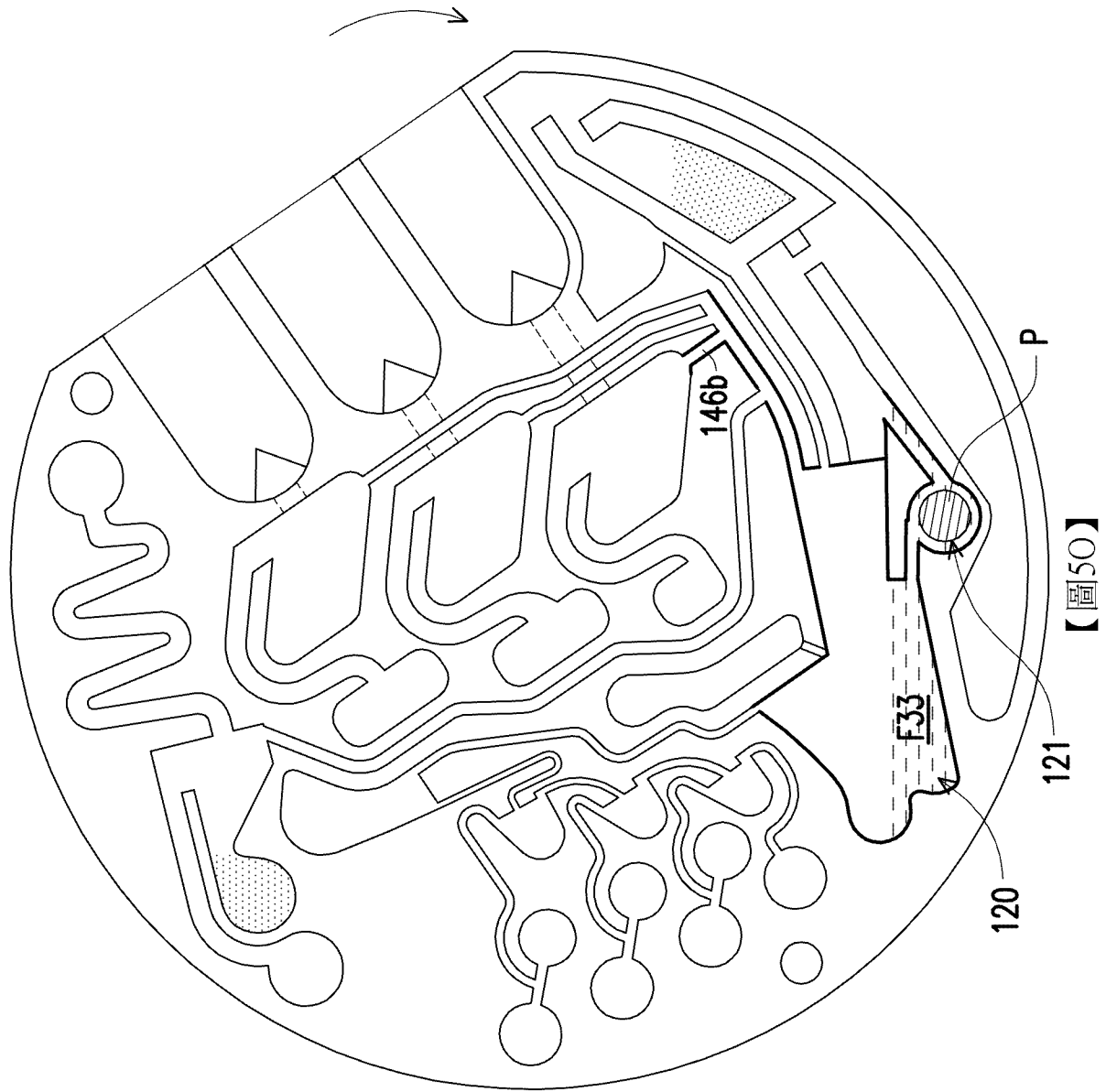


【圖5L】

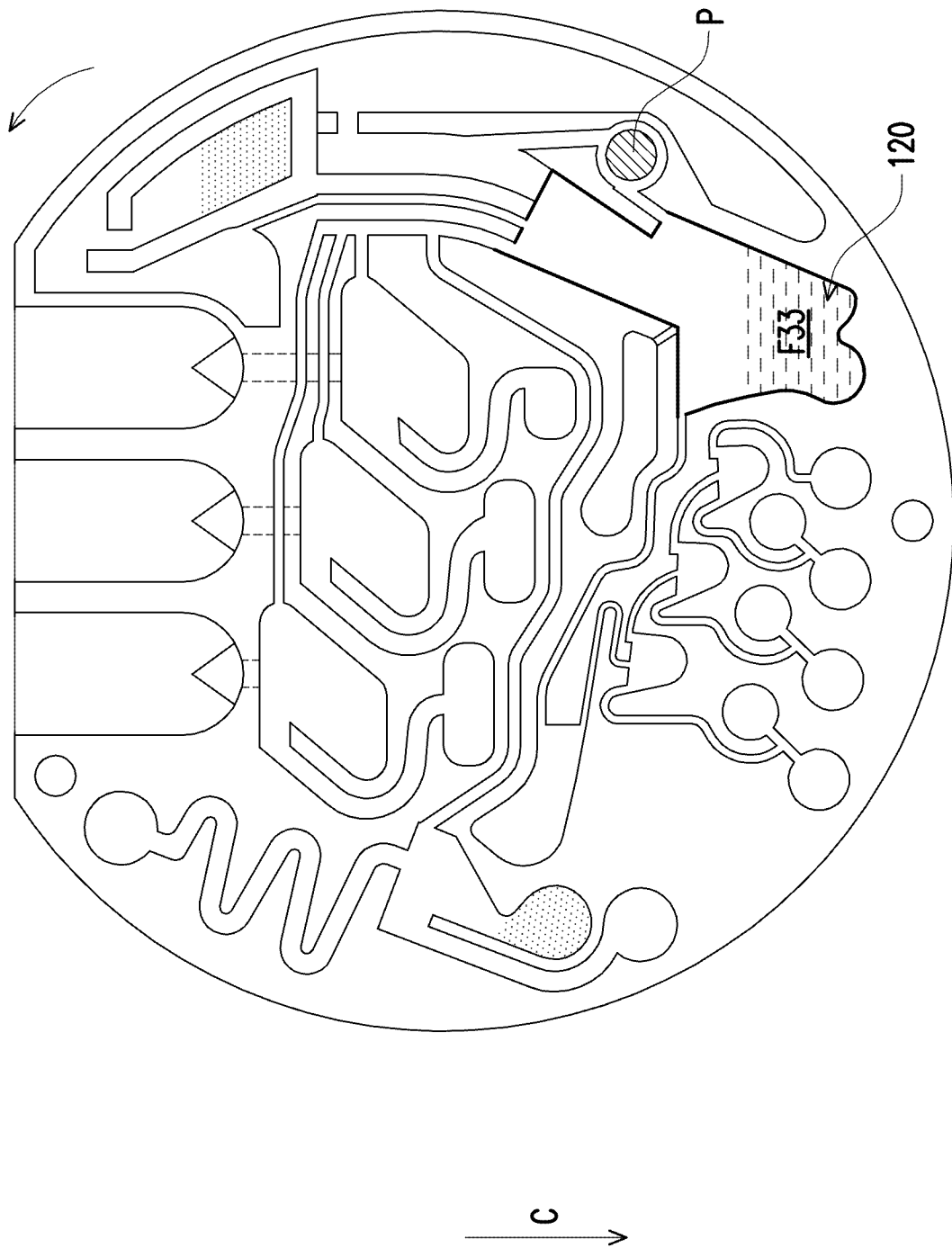




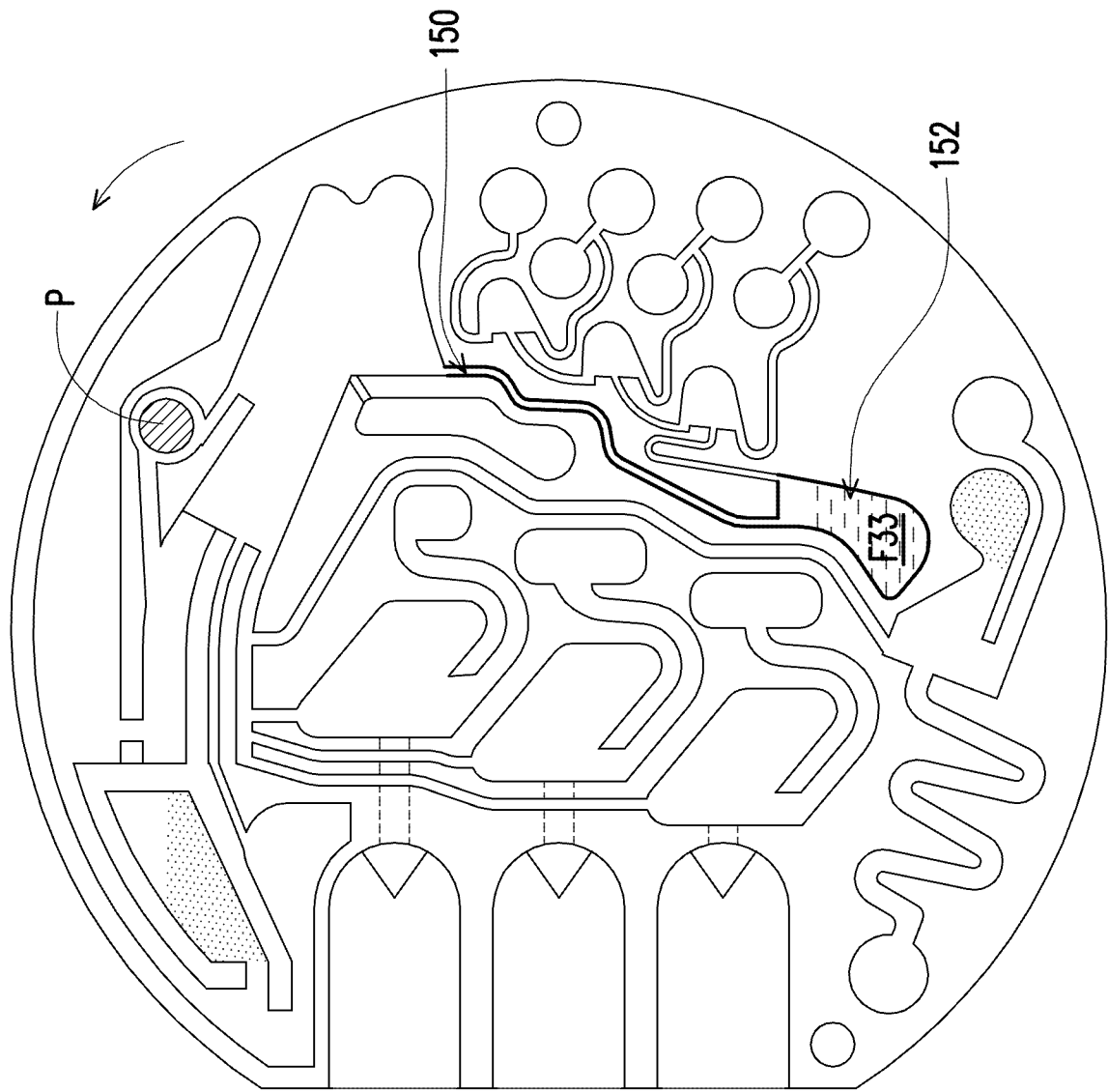
【圖5N】



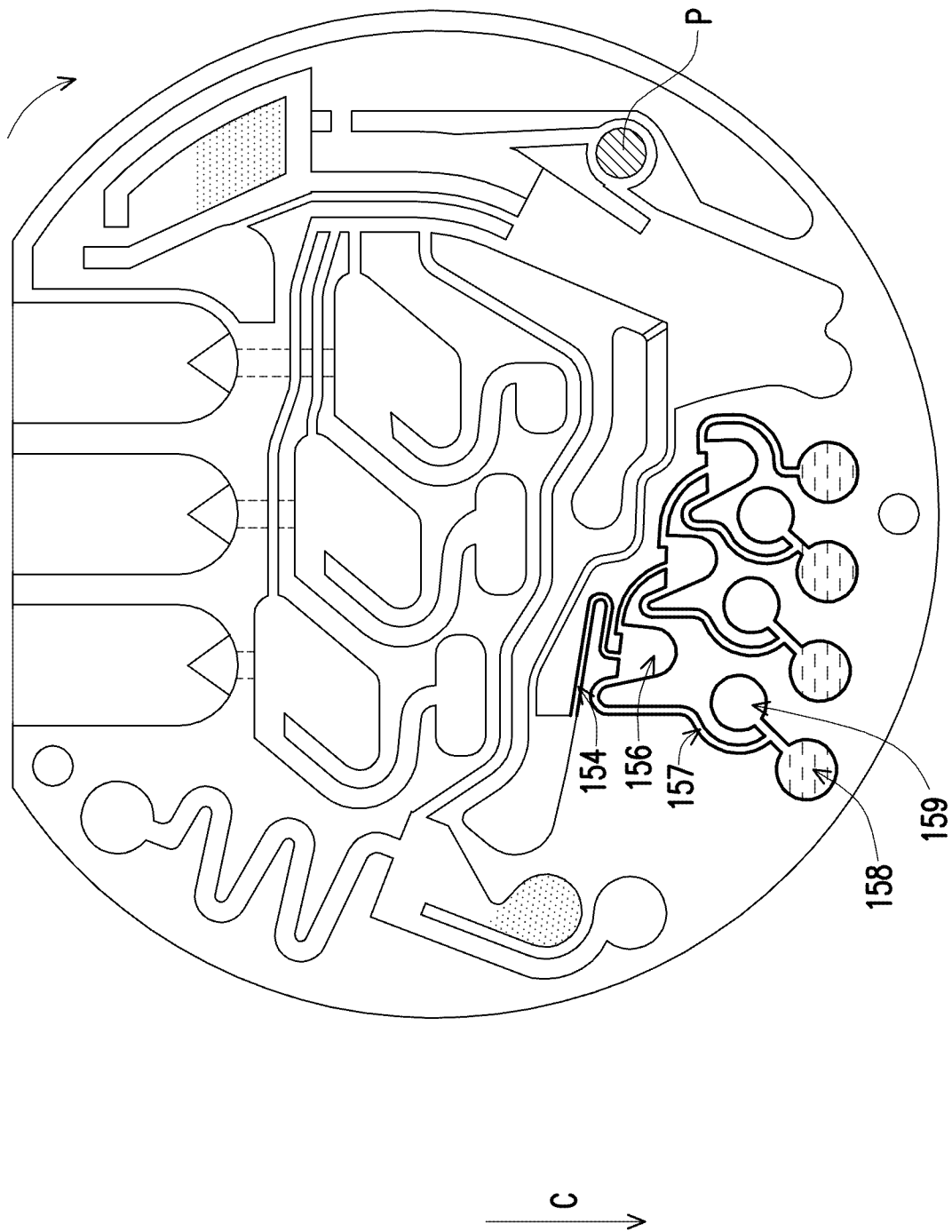
【圖50】



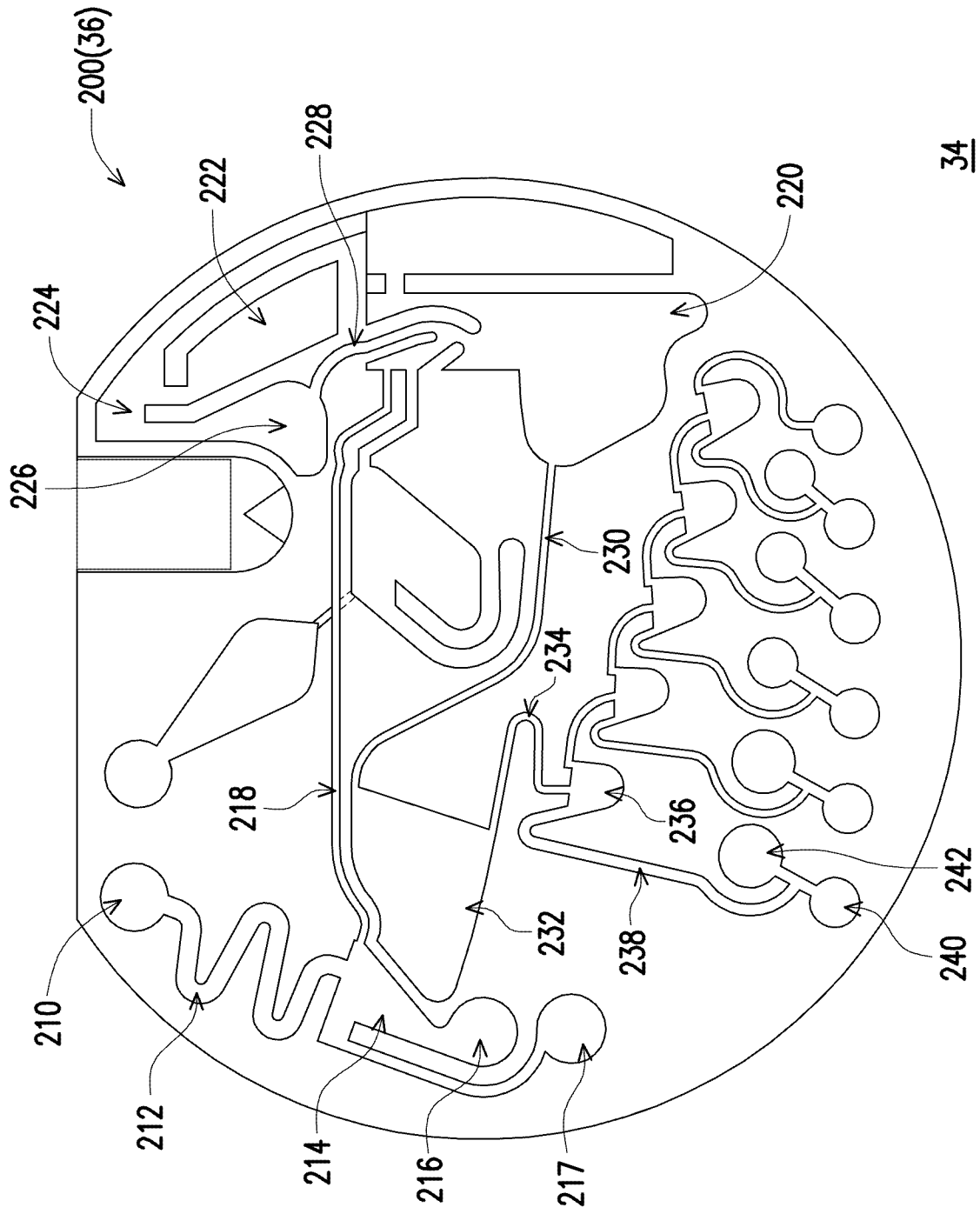
【圖5P】



【圖5Q】

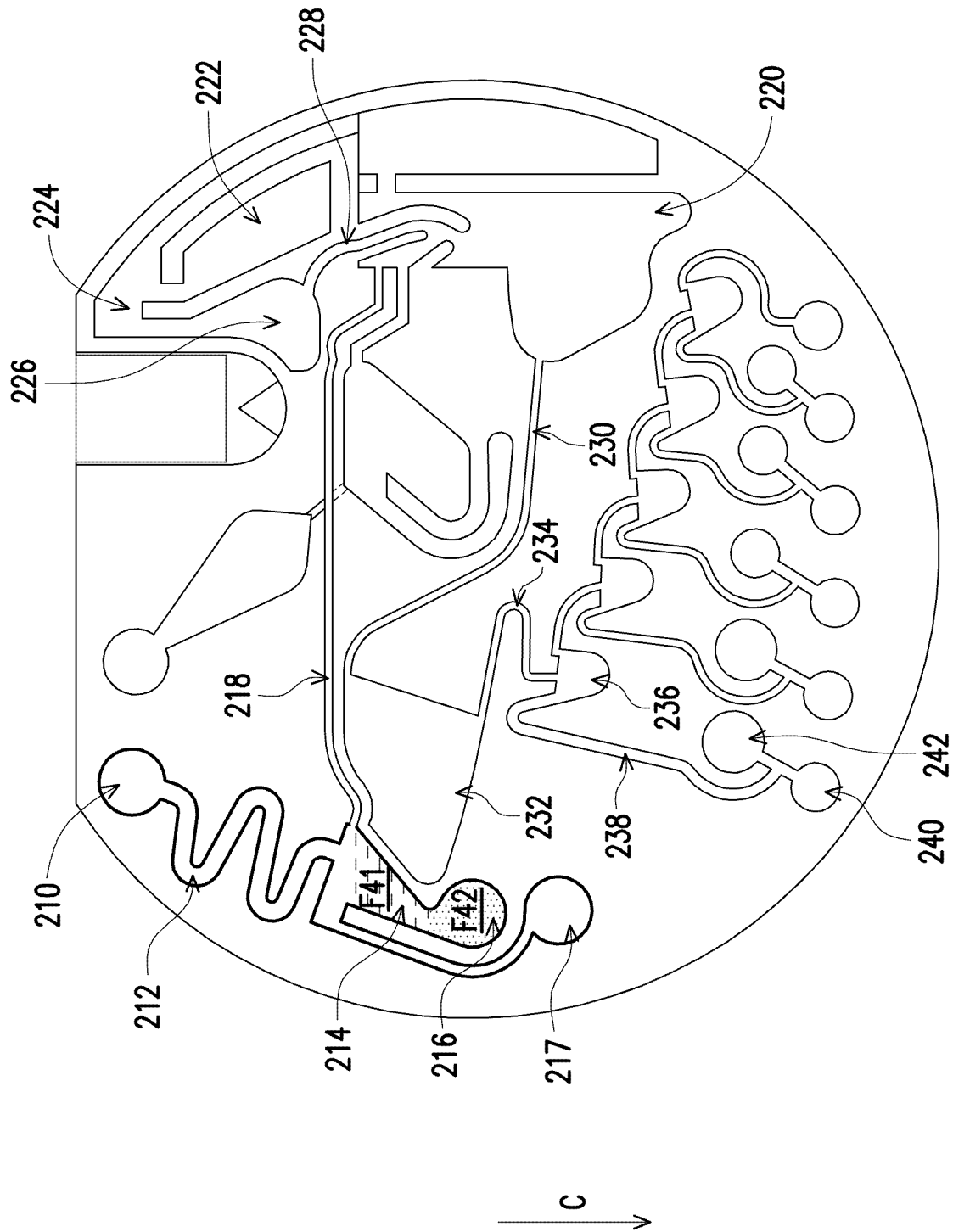


【圖5R】

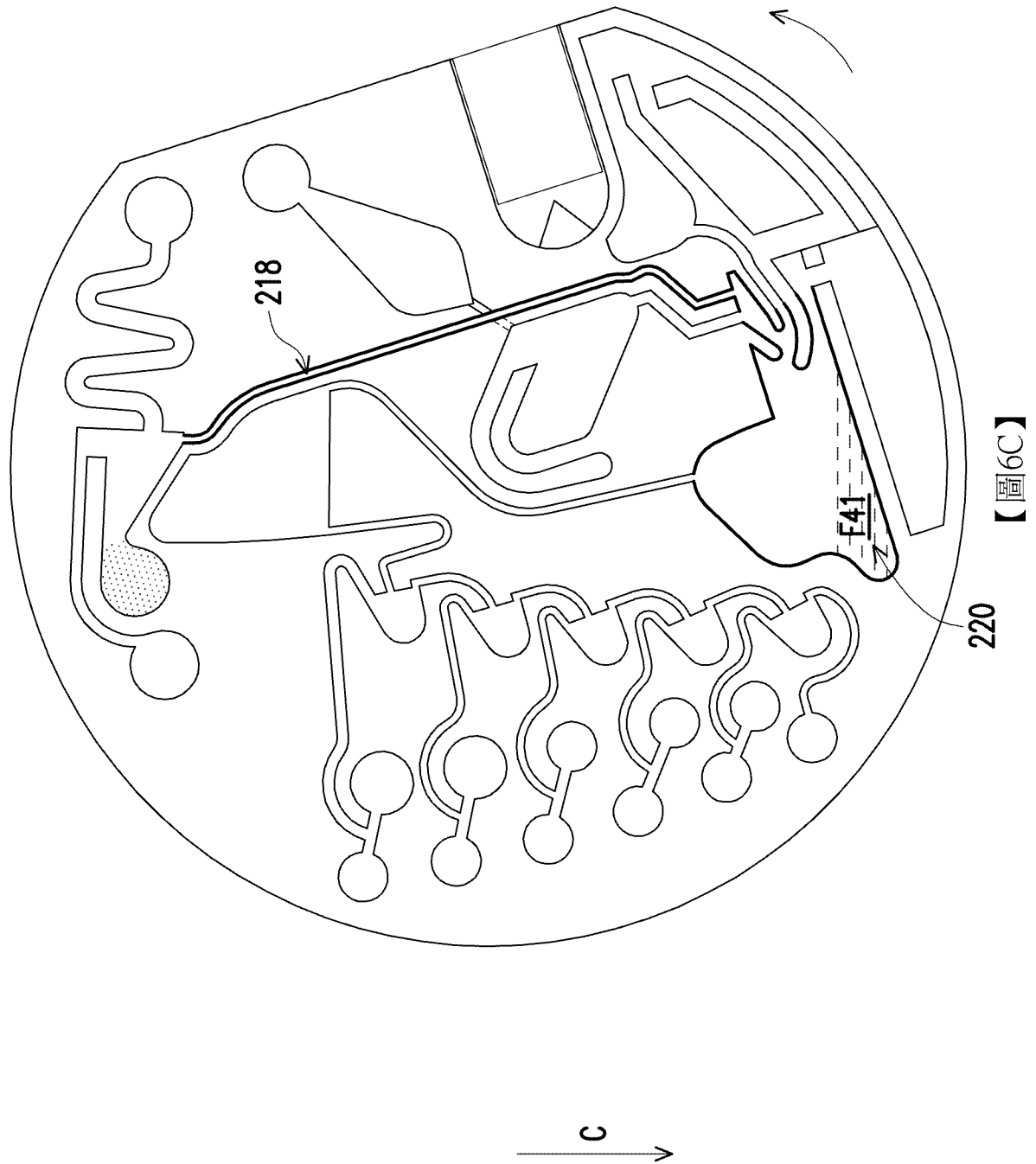


34

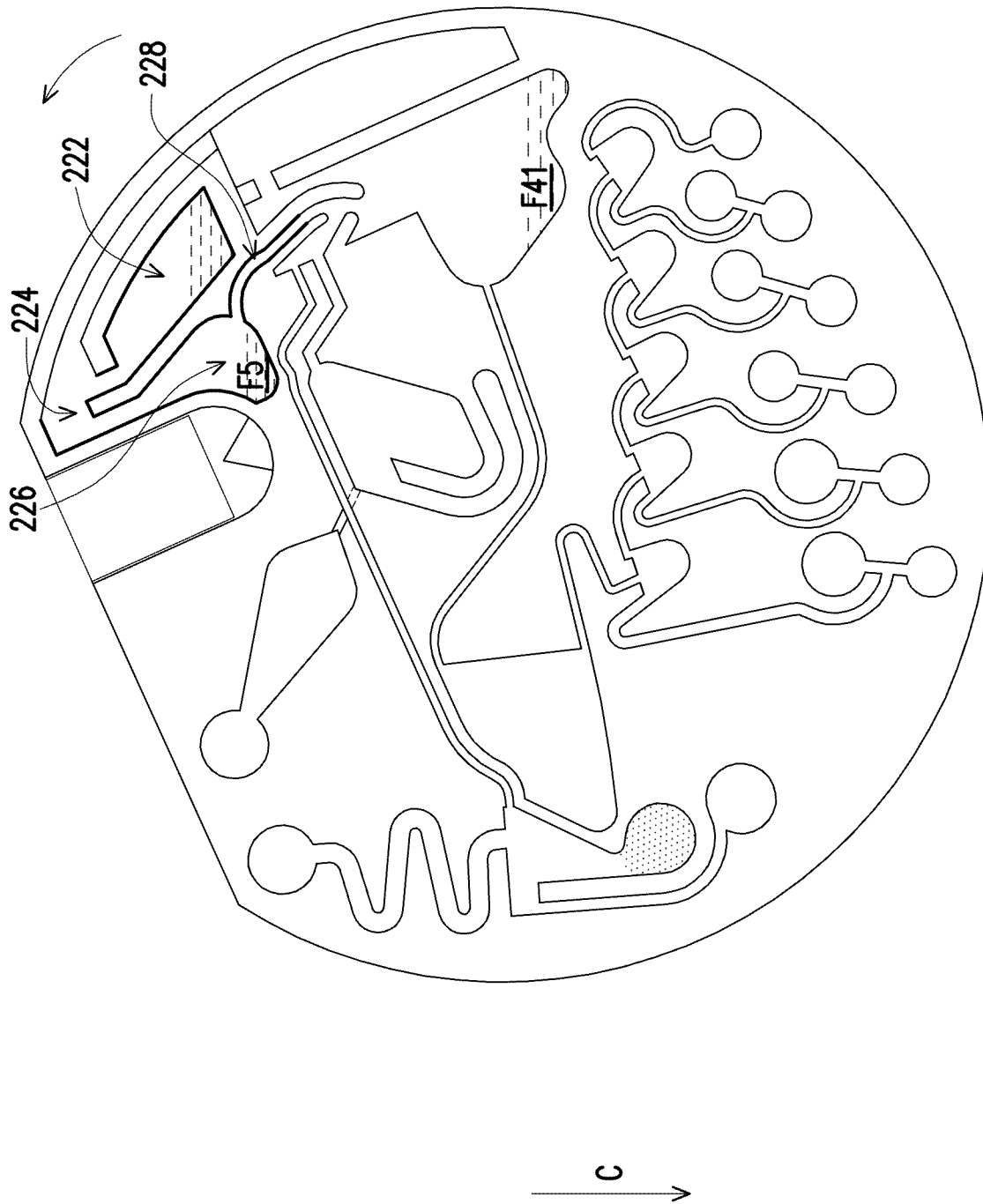
【圖6A】



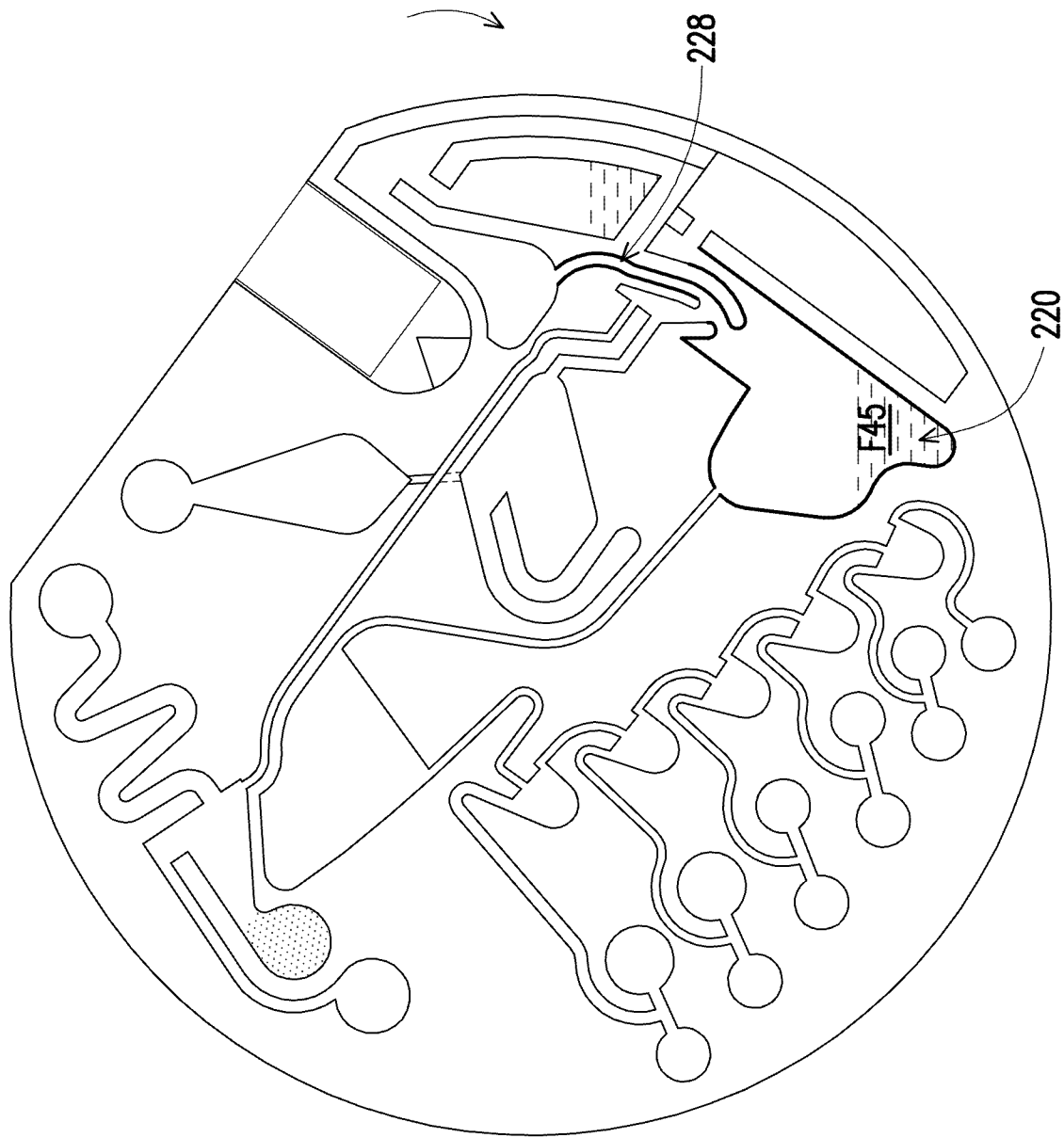
【圖6B】



【圖6C】

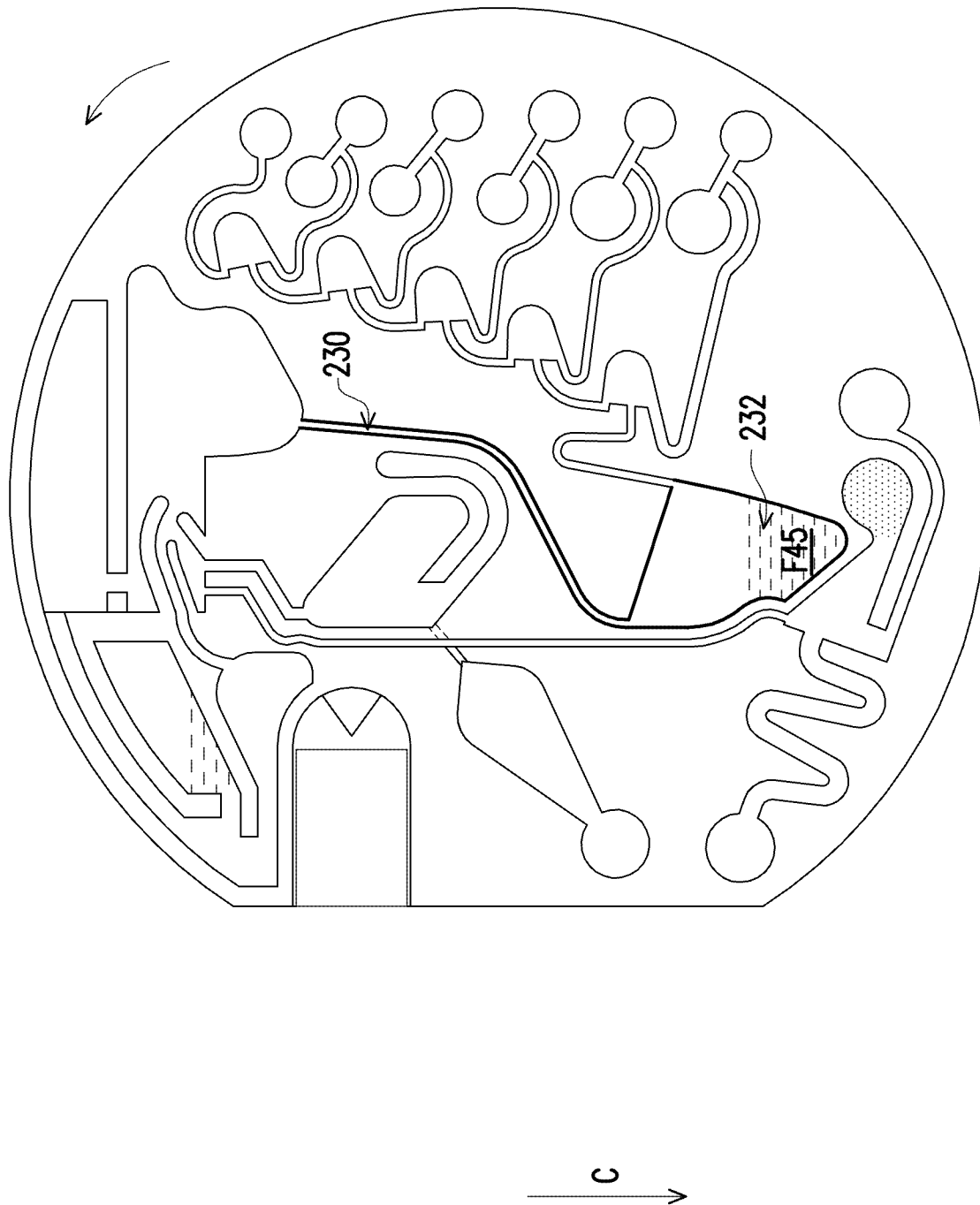


【圖6D】

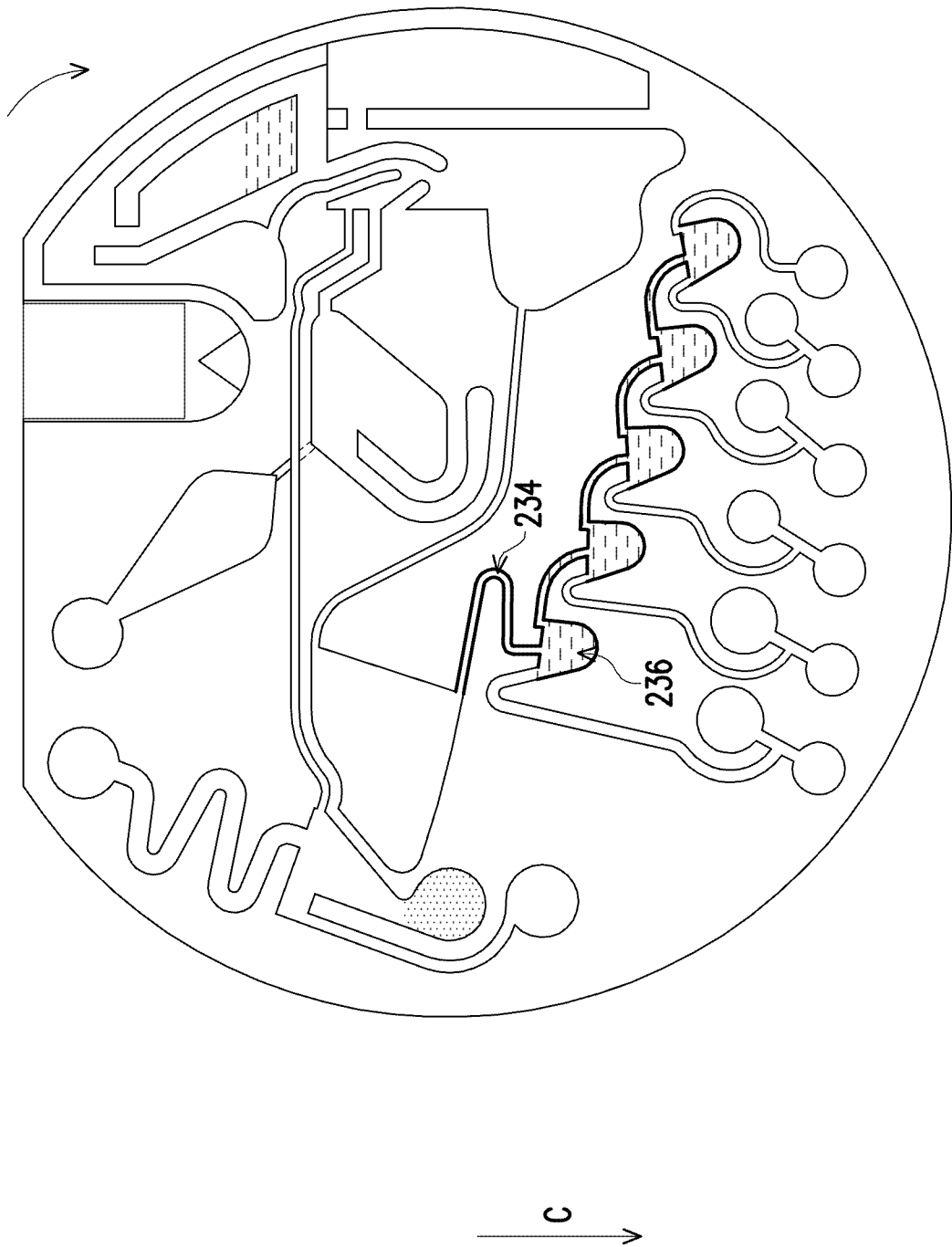


【圖6E】

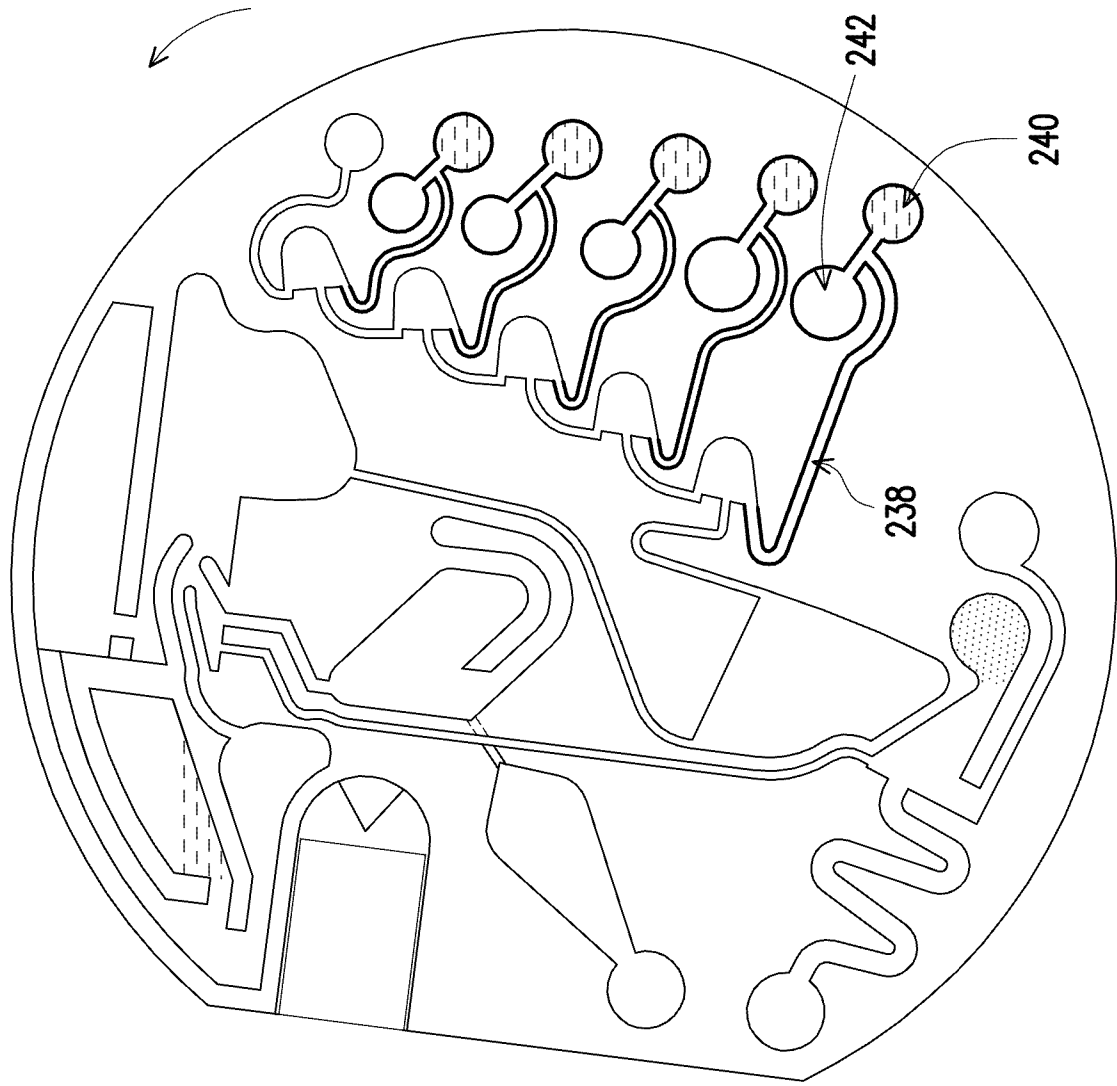
C



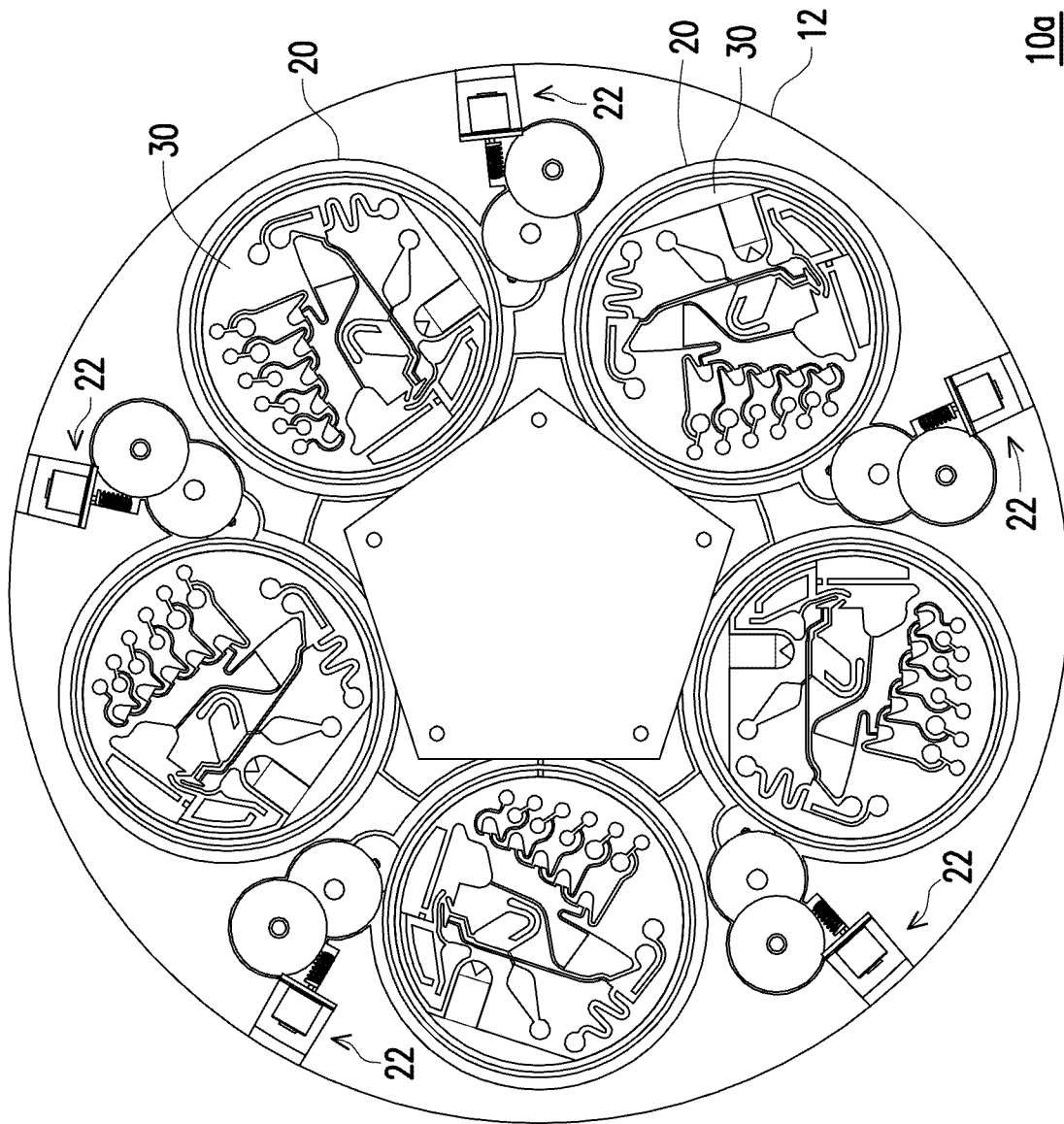
【圖6F】



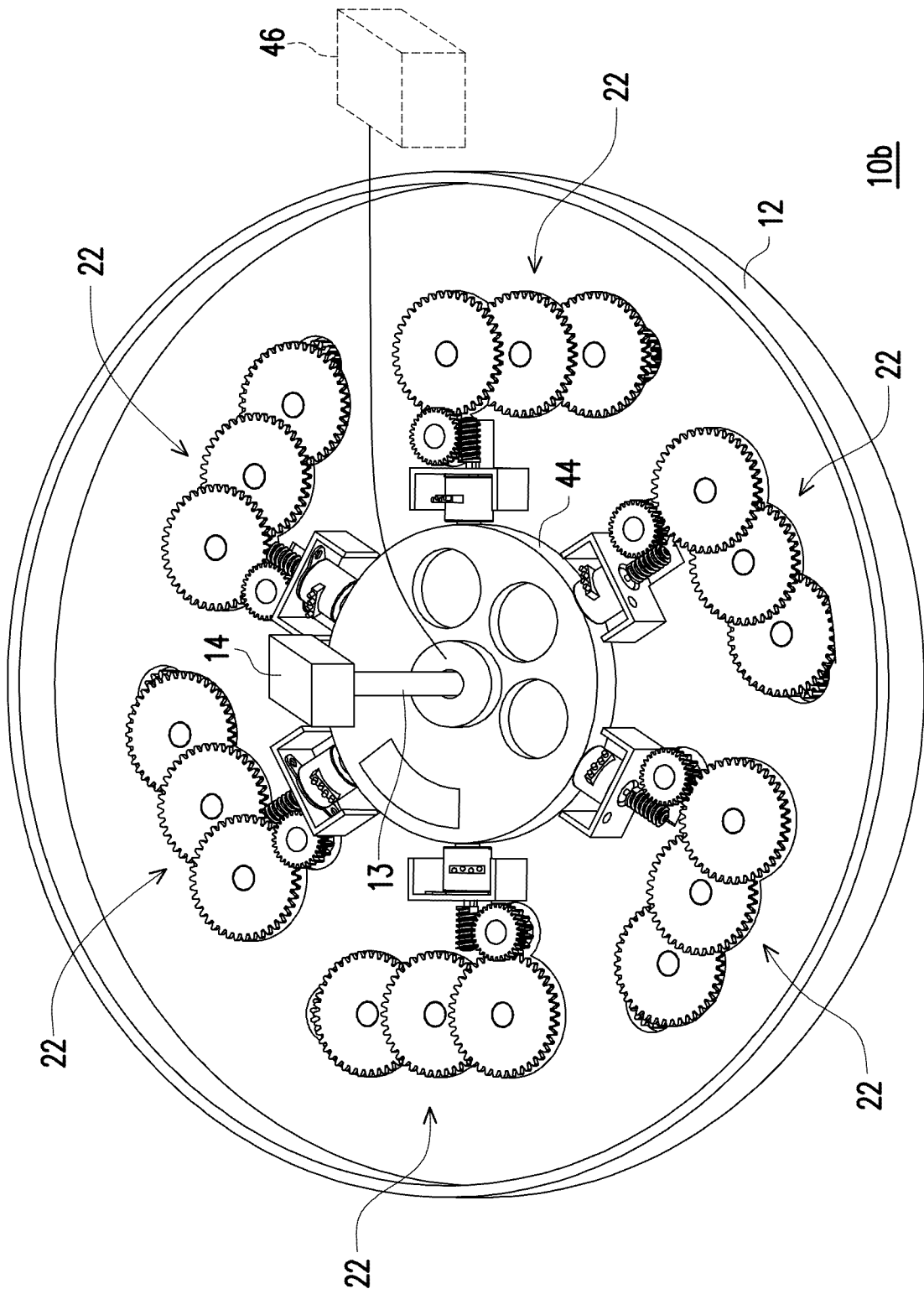
【圖6G】



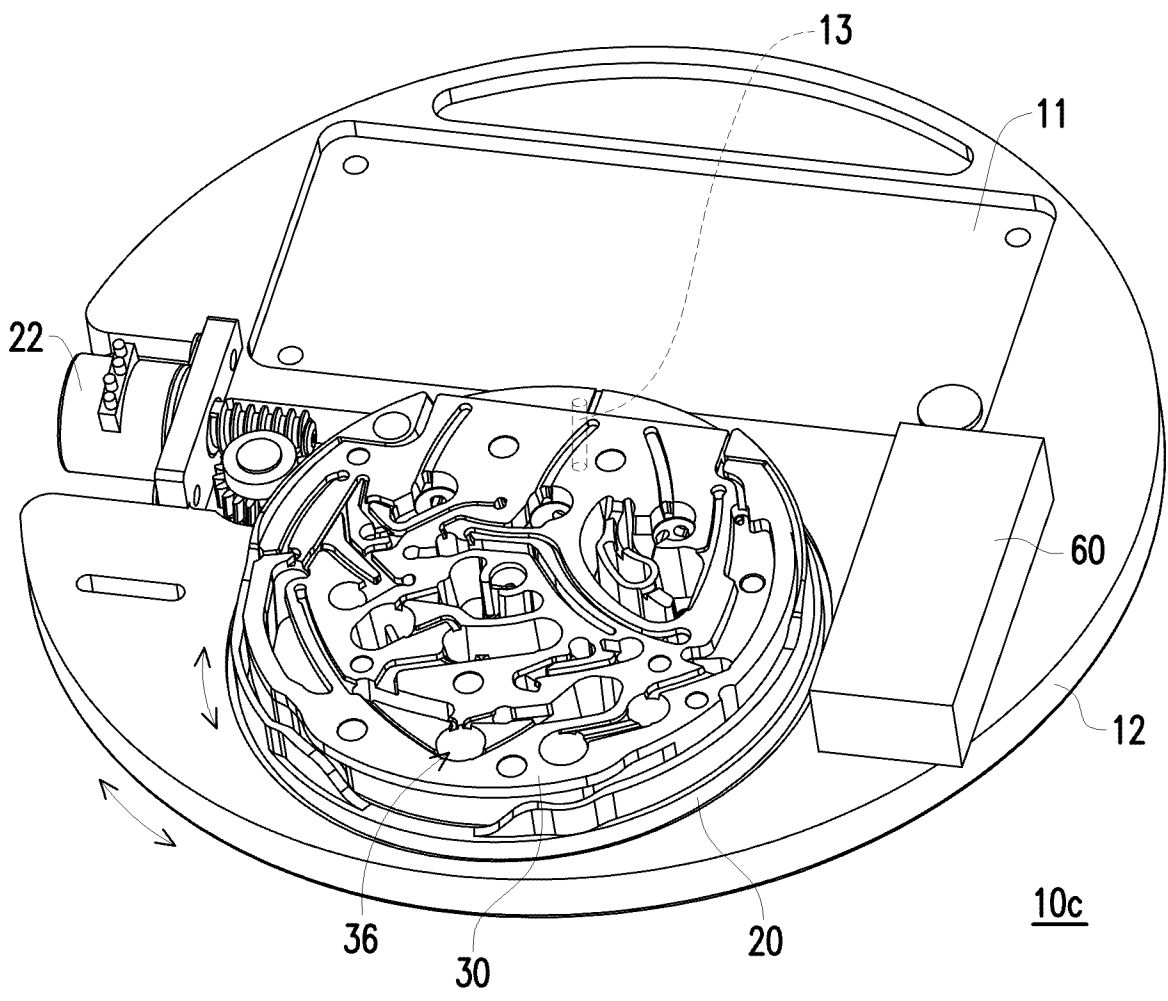
【圖6H】



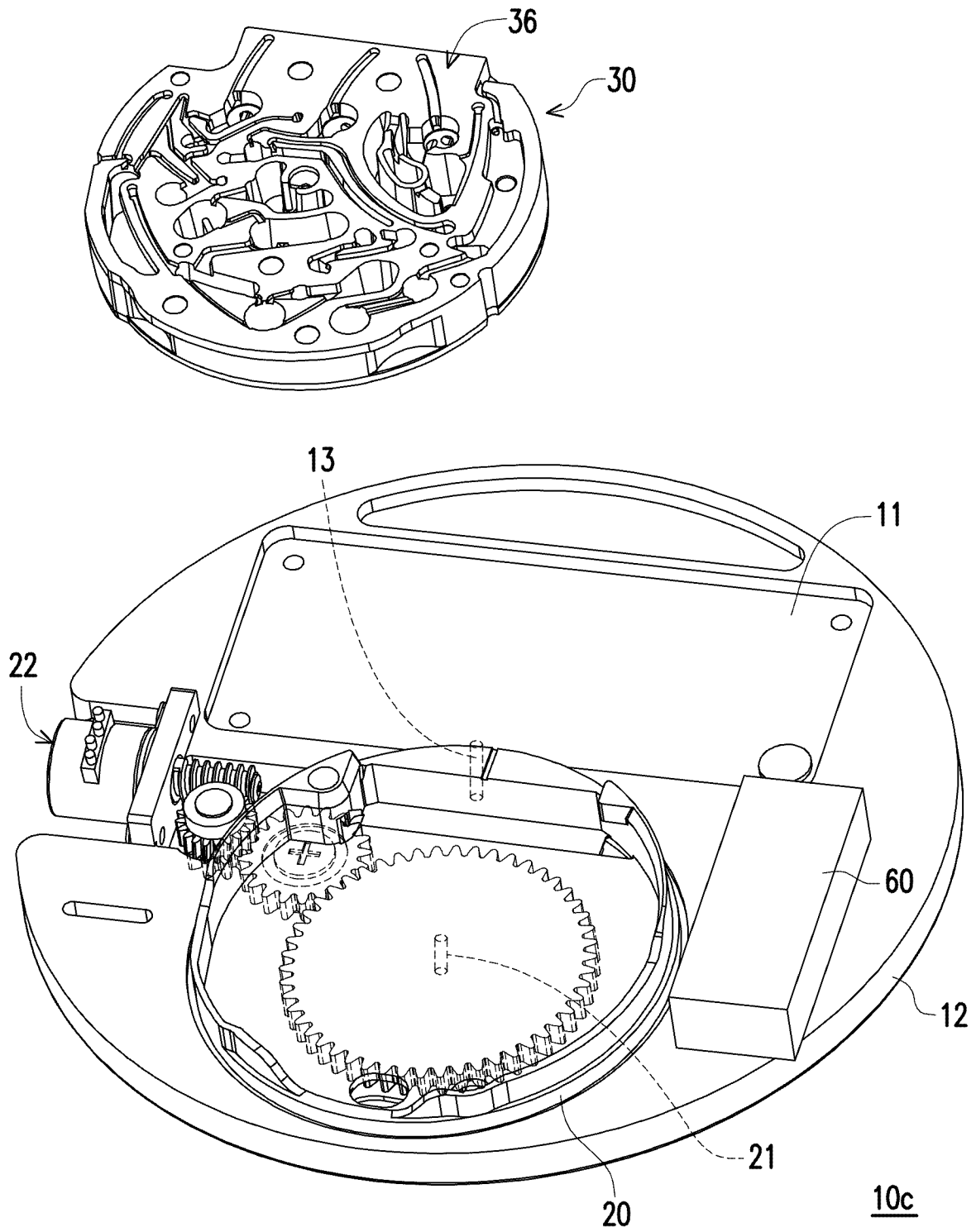
【圖7】



【圖8】



【圖9A】



【圖9B】