



(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 I481128 B

(45) 公告日：中華民國 104 (2015) 年 04 月 11 日

(21) 申請案號：102104647 (22) 申請日：中華民國 102 (2013) 年 02 月 06 日  
 (51) Int. Cl. : **H01R13/703 (2006.01)** **H01R24/40 (2011.01)**  
 (30) 優先權：2012/04/09 美國 61/621,586  
 (71) 申請人：華碩電腦股份有限公司 (中華民國) ASUSTEK COMPUTER INC. (TW)  
 臺北市北投區立德路 15 號  
 (72) 發明人：楊忠智 YANG, CHUNG CHIH (TW)；匡仲元 KUANG, CHUNG YUAN (TW)；廖國助 LIAO, KUO CHU (TW)  
 (74) 代理人：詹銘文；葉璟宗  
 (56) 參考文獻：  
 CN 1538579A US 7059880B2  
 US 7891979B2  
 審查人員：謝育庭  
 申請專利範圍項數：12 項 圖式數：3 共 22 頁

(54) 名稱

連接器

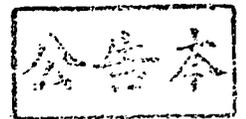
CONNECTOR

(57) 摘要

一種連接器，適於設置於行動裝置，以電性連接電子裝置的訊號端。連接器包括殼體、套筒、針軸及端子組。殼體具有第一側、第二側及通孔，且套筒設置於第二側。針軸具有第一端及第二端。第一端滑設於通孔內，且第二端伸出套筒。端子組包括第一端子及第二端子，且第二端子可動地連接於第一端子。當行動裝置組裝於電子裝置時，電子裝置的訊號端抵靠針軸，使針軸抵靠第一端子，以分離第一端子與第二端子。

A connector is adapted to dispose in a mobile apparatus to connect with a signal terminal of an electronic apparatus electrically. The connector includes a casing, a tube, a pin and a terminal set. The casing has a first side, a second side and a through hole, and the tube is disposed in the second side. The pin has a first end and a second end. The first end is slidably disposed in the through hole and the second end is extruded to the tube. The terminal set includes a first terminal and a second terminal, and the second terminal is movably connected with the first terminal. When the mobile apparatus is assembled to the electronic apparatus, the signal terminal of the electronic apparatus is leaned against the pin, so that the pin is leaned against the first terminal to separate the first terminal and the second terminal.





# 發明摘要

※ 申請案號： 102104647

※ 申請日： 102. 2. 06

※IPC 分類：

H01R 13/703 (2006.01)

H01R 26/26 (2011.01)

【發明名稱】 連接器

CONNECTOR

## 【中文】

一種連接器，適於設置於行動裝置，以電性連接電子裝置的訊號端。連接器包括殼體、套筒、針軸及端子組。殼體具有第一側、第二側及通孔，且套筒設置於第二側。針軸具有第一端及第二端。第一端滑設於通孔內，且第二端伸出套筒。端子組包括第一端子及第二端子，且第二端子可動地連接於第一端子。當行動裝置組裝於電子裝置時，電子裝置的訊號端抵靠針軸，使針軸抵靠第一端子，以分離第一端子與第二端子。

## 【英文】

A connector is adapted to dispose in a mobile apparatus to connect with a signal terminal of an electronic apparatus electrically. The connector includes a casing, a tube, a pin and a terminal set. The casing has a first side, a second side and a through hole, and the tube is disposed in the second side. The pin has a first end and a second end. The first end is slidably disposed

in the through hole and the second end is extruded to the tube. The terminal set includes a first terminal and a second terminal, and the second terminal is movably connected with the first terminal. When the mobile apparatus is assembled to the electronic apparatus, the signal terminal of the electronic apparatus is leaned against the pin, so that the pin is leaned against the first terminal to separate the first terminal and the second terminal.

### 【代表圖】

【本案指定代表圖】：圖 2A。

【本代表圖之符號簡單說明】：

12：基板

14a、14b：焊墊

100：連接器

110a：第一側

110b：第二側

110：殼體

112：通孔

113：殼體開口

114：殼體止擋部

120：套筒

122：套筒止擋部

130：針軸

132：第一端

- 134：第二端
- 136：針軸定位部
- 140：端子組
- 142：第一端子
- 142a、144a：一端
- 142b、144b：另一端
- 144：第二端子
- 150：介電材料
- 154：凹槽
- 160：定位件
- 162：第一凸部
- 164：第二凸部
- 170：第一彈性件
- 180：第二彈性件
- P1：第一信號傳輸路徑

【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】** 連接器

CONNECTOR

**【技術領域】**

**【0001】** 本案是有關於一種連接器，且特別是有關於一種具有探針的連接器。

**【先前技術】**

**【0002】** 隨著科技的發展，許多可攜式行動裝置不斷地被開發出來。例如筆記型電腦、智慧型手機 (smart phone) 以及平板電腦 (tablet PC) 等等，能夠讓現代人可以隨時隨地通訊聯絡，同時也成為現代人在生活中所不可或缺的重要用品。近年來，具有大尺寸、高解析度及高畫質螢幕的智慧型手機不斷地推陳出新，這類型的智慧型手機雖然外觀類似於平板電腦，但仍保留了通訊的功能，因此受到廣大消費者的喜愛。

**【0003】** 為了使智慧型手機能夠執行需要較高性能需求的操作，常會將智慧型手機組裝於擴充裝置，例如是擴充座。舉例而言，智慧型手機常因尺寸限制，造成天線淨空區過小而侷限了天線性能，而擴充座的尺寸限制較小，天線性能就能夠被提升。因此，使用者能夠藉由將智慧型手機組裝於擴充座，以提升智慧型手機

的通訊品質。當智慧型手機組裝於擴充座時，智慧型手機需先藉由電子式切換器或機械式切換器（例如是同軸連接器）進行訊號的切換，例如是從連接手機的天線改為連接擴充座的天線。接著智慧型手機就能夠利用訊號連接器，例如是高頻探針（pogo pin）進行訊號傳輸。然而，由機械式切換器及高頻探針共構的多重傳輸介面，容易造成射頻訊號傳輸時的損耗，並降低訊號傳輸的即時性。

### 【發明內容】

【0004】 本案提供一種連接器，能夠整合訊號傳輸及訊號切換的功能，以減少當訊號傳輸時，因不同介面之間的轉換造成損耗。

【0005】 本案的連接器，適於設置於行動裝置的基板，以電性連接電子裝置的訊號端及接地端。連接器包括殼體、套筒、針軸及端子組。殼體具有第一側、第二側及通孔。套筒設置於殼體的第二側。針軸具有第一端及第二端。第一端滑設於通孔內，且第二端伸出套筒。端子組固設於殼體之第一側內，且端子組包括第一端子及第二端子。第一端子的一端與基板電性連接，另一端位於對應於針軸的第一端滑設於通孔的位置。第二端子的一端與基板電性連接，另一端以可活動的方式連接於第一端子。其中，當行動裝置組裝於電子裝置時，電子裝置的訊號端及接地端分別抵靠針軸及套筒，使針軸抵靠第一端子，進而使第一端子與第二端子分離。

【0006】 基於上述，在本案的連接器中，針軸能夠在殼體的通孔內移動。端子組的第一端子與第二端子的一端分別與基板電性連接。當行動裝置尚未組裝於電子裝置時，第一端子的另一端與第二端子的另一端相互接觸，使得基板的訊號能夠通過第一端子與第二端子。當行動裝置組裝於電子裝置時，電子裝置的訊號端抵靠針軸，針軸能夠抵靠第一端子，使得第一端子與第二端子分離，且基板的訊號能夠通過第一端子與針軸並被傳送至訊號端。本案的連接器不但能夠藉由針軸改變第一端子與第二端子的連接狀態，且利用針軸傳輸電子裝置與行動裝置之間的訊號，更能夠減少介面轉換時造成的訊號損耗。

【0007】 為讓本案的上述特徵和優點能更明顯易懂，下文特舉實施例，並配合所附圖式作詳細說明如下。

### 【圖式簡單說明】

#### 【0008】

圖 1A 為本案的一實施例的行動裝置與電子裝置的示意圖。

圖 1B 為圖 1A 的行動裝置與電子裝置於組裝狀態的示意圖。

圖 1C 為圖 1B 的局部放大圖。

圖 2A 為圖 1A 的連接器的示意圖。

圖 2B 為圖 2A 的連接器於組裝狀態的示意圖。

圖 3A 為本案另一實施例的連接器的示意圖。

圖 3B 為圖 3A 的連接器於組裝狀態的示意圖。

**【實施方式】**

**【0009】** 圖 1A 為本案的一實施例的行動裝置與電子裝置的示意圖。圖 1A 包括有一行動裝置 10 及一電子裝置 20。在本實施例中，行動裝置 10 例如是智慧型手機，但本案不以此為限。電子裝置 20 例如是適於安裝智慧型手機的平板電腦，但本案不以此為限。連接器 100 例如是設置在智慧型手機上，用以連接平板電腦並傳輸訊號的元件。針軸 130 例如是高頻探針，但本案不以此為限。

**【0010】** 請參考圖 1A 至及圖 2A，本實施例的連接器 100，適於設置於行動裝置 10 的基板 12 以電性連接電子裝置 20 的訊號端 22 及接地端 24。在本實施例中，請參考圖 2A 所示，連接器 100 包括殼體 110、套筒 120、針軸 130 及端子組 140。殼體 110 具有第一側 110a、第二側 110b 及通孔 112。套筒 120 設置於殼體 110 的第二側 110b。針軸 130 具有第一端 132 及第二端 134。第一端 132 滑設於通孔 112 內，且第二端 134 伸出套筒 120。端子組 140 固設於殼體 110 的第一側 110a 內，且端子組 140 包括第一端子 142 及第二端子 144。第一端子 142 的一端 142a 與基板 12 電性連接，另一端 142b 位於對應於針軸 130 之第一端 132 滑設於通孔 112 的位置。第二端子 144 的一端 144a 與基板 12 電性連接，另一端 144b 以可活動的方式連接於第一端子 142。

**【0011】** 在本實施例中，當使用者單獨使用行動裝置 10 時，針軸 130 及套筒 120 位於初使位置（如圖 2A 所示），且第一端子 142

的另一端 142b 與第二端子 144 的另一端 144b 互相接觸導通，以共構第一信號傳輸路徑 P1。行動裝置 10 能夠於單獨使用的狀態下，利用內部設置的天線進行通訊。天線所接受的訊號，例如是射頻訊號需經由第一信號傳輸路徑 P1 進行傳輸。

**【0012】** 請繼續參考圖 1B 及圖 2B 所示，當行動裝置 10 組裝於電子裝置 20 時，連接器 100 抵靠電子裝置 20 內的主板，電子裝置 20 的訊號端 22 及接地端 24 分別抵靠針軸 130 及套筒 120，使得針軸 130 抵靠第一端子 142，進而使第一端子 142 與第二端子 144 分離。原本由第一端子 142 與第二端子 144 構成的第一信號傳輸路徑 P1，被切換成由訊號端 22、針軸 130 及第一端子 142 構成第二信號傳輸路徑 P2。因此，本實施例的連接器 100 能夠藉由針軸 130 的位置移動（圖 2A 與圖 2B 之間的移動）改變的信號傳輸路徑 P1、P2。且連接器 100 的針軸 130 能夠直接傳輸電子裝置 20 與行動裝置 10 之間的訊號，對於減少介面轉換時造成的訊號損耗有很大的幫助。

**【0013】** 此外，當行動裝置 10 組裝於電子裝置 20 時，主板上的接地端 24 也能夠抵靠套筒 120，使得接地端 24、套筒 120 及殼體 110 構成第三信號傳輸路徑 P3。在本實施例中，殼體 110 與基板 12 連接，且殼體 110 與基板 12 連接的焊墊 14a 與端子組 140 與基板 12 連接的焊墊 14b 相互隔絕，以避免殼體 110 與端子組 140 傳遞的訊號被接通。在本實施例中，第一信號傳輸路徑 P1 及第二信號傳輸路徑 P2 例如是用以傳遞射頻訊號，第三信號傳輸路徑 P3

例如是傳遞接地訊號。然而，本案在此並不限制信號傳輸路徑 P1、P2、P3 傳遞的訊號種類。

【0014】 在本實施例中，連接器 100 更包括介電材料 150 及用以限制針軸 130 在通孔 112 內的移動範圍的定位件 160。介電材料 150 固設於殼體 110 內，且通孔 112 貫穿介電材料 150。定位件 160 設置於通孔 112 內，且定位件 160 具有遠離基板 12 的第一凸部 162 及靠近基板 12 的第二凸部 164。在圖 2A 中，定位件 160 例如是設置在介電材料 150 的凹槽 154 內，且定位件 160 例如是以埋入射出（insert-molding）的方式固定在介電材料 150 中，然而，本案在此並不加以限制。針軸 130 具有針軸定位部 136，且針軸定位部 136 適於在第一凸部 162 及第二凸部 164 之間移動，以限制針軸 130 的移動行程。

【0015】 連接器 100 更包括第一彈性件 170 及第二彈性件 180，以作為當行動裝置 10 自電子裝置 20 移離時，驅動針軸 130 及套筒 120 從圖 2B 的狀態回復至圖 2A 所示的初始位置的動力來源。第一彈性件 170 設置於套筒 120 與介電材料 150 之間。第二彈性件 180 套設於針軸 130，且第二彈性件 180 連接針軸 130 及第二凸部 164。當行動裝置 10 組裝於電子裝置 20 時，針軸 130 及套筒 120 相對於殼體 110 移動，使得第二彈性件 180 及第一彈性件 170 儲存彈性位能（例如是被壓縮）。當行動裝置 10 自電子裝置 20 拆卸時，第二彈性件 180 及第一彈性件 170 釋放彈性位能以帶動針軸 130 及套筒 120 回復至初始位置。在本實施例中，第一彈性件 170

與第二彈性件 180 例如是彈簧，本案在此不加以限制。

【0016】 當第二彈性件 180 釋放彈性位能推動針軸 130 回復至初始位置時，針軸 130 能夠藉由針軸定位部 136 抵靠第一凸部 162 以固定於初始位置，並避免針軸 130 脫落。殼體 110 具有殼體止擋部 114，設置於殼體 110 的殼體開口 113 周圍。滑設於殼體 110 的套筒 120 對應地具有套筒止擋部 122。當第一彈性件 170 釋放彈性位能帶動套筒 120 回復至初始位置時，殼體止擋部 114 抵靠套筒止擋部 122 以避免套筒 120 彈出於殼體 110 之外。

【0017】 在本實施例中，端子組 140 固設於介電材料 150，並與基板 12 電性連接。詳細而言，在圖 2A 中，第一端子 142 的一端 142a 及第二端子 144 的一端 144a 例如是藉由迴焊（reflow）的製程焊接於基板 12 的焊墊 14b 以電性連接基板 12。此外，為了避免端子組 140 與殼體 110 接觸導通，在第一端子 142 中，其一端 142a 及其另一端 142b 以外的結構埋設於介電材料 150 中。同樣地，第二端子 144 的一端 144a 及另一端 144b 以外的部分結構同樣也埋設於介電材料 150 中。

【0018】 當行動裝置 10 尚未組裝於電子裝置 20 時，第一端子 142 的另一端 142b 與第二端子 144 的另一端 144b 互相接觸導通，以共構第一信號傳輸路徑 P1。舉例而言，第一端子 142 接觸第二端子 144 的方式，能夠藉由第一端子 142 的另一端 142b 抵靠第二端子 144 的另一端 144b 的下緣。第一端子 142 的另一端 142b 能夠在針軸 130 相對於殼體 110 移動時，被針軸 130 抵靠且被推動，

並與針軸 130 共構第二信號傳輸路徑 P2 以達到信號傳輸路徑 P1、P2 切換的功能。然而，本案在此並不限制端子組 140 的結構及作動方式。以下再舉實施例說明之。

【0019】 圖 3A 為本案另一實施例的連接器的示意圖。圖 3B 為圖 3A 的連接器於組裝狀態的示意圖。請參考圖 3A 及圖 3B，連接器 200 包括殼體 210、套筒 220、針軸 230 及端子組 240。然而，第一端子 242 及第二端子 244 的延伸方向平行於通孔 212 的方向。第一端子 242 的另一端 242b 具有相鄰的兩斜面 243a、243b，且在兩斜面 243a、243b 的交接處具有凸點 243c。當第一端子 242 與第二端子 244 構成第一信號傳輸路徑 P4 時，第一端子 242 的另一端 242b 藉由凸點 243c 抵靠第二端子 244 的另一端 244b。

【0020】 在本實施例中，當行動裝置 10 組裝於電子裝置 20 時，針軸 230 在通孔 212 內移動，且針軸 230 能夠抵靠斜面 243a。隨著針軸 230 移動距離的增加，針軸 230 在斜面 243a 上的移動能夠使第一端子 242 向外遠離。當針軸 230 位於圖 3B 所示的位置時，針軸 230 抵靠第一端子 242 構成第二信號傳輸路徑 P5，且第一端子 242 與第二端子 244 並未接觸導通。本實施例同樣能夠達到信號傳輸路徑切換的效果。

【0021】 綜上所述，在本案的連接器中，針軸滑設於殼體的通孔內。當行動裝置尚未組裝於電子裝置時，第一端子與第二端子共構第一信號傳輸路徑。當行動裝置組裝於電子裝置時，電子裝置的訊號端抵靠針軸，並推動針軸相對於殼體移動，使得針軸抵靠

第一端子，以將第一信號傳輸路徑切換為第二信號傳輸路徑。此外，套筒同樣能夠相對於殼體滑動，並抵靠殼體，以與電子裝置的接地端構成第三信號傳輸路徑。另外，當行動裝置移離於電子裝置時，針軸及套筒能夠利用彈性件作為復位的動力來源。因此，本案的連接器不但能夠藉由針軸的移動改變訊號端的信號傳輸路徑，且更可以利用針軸傳輸電子裝置與行動裝置之間的訊號，對於減少介面轉換時造成的訊號損耗有很大的幫助。

【0022】 雖然本案已以實施例揭露如上，然其並非用以限定本案，任何所屬技術領域中具有通常知識者，在不脫離本案的精神和範圍內，當可作些許的更動與潤飾，故本案的保護範圍當視後附的申請專利範圍所界定者為準。

### 【符號說明】

#### 【0023】

10：行動裝置

12：基板

14a、14b：焊墊

20：電子裝置

22：訊號端

24：接地端

100、200：連接器

110a：第一側

110b：第二側

110、210：殼體

- 112、212：通孔
- 113：殼體開口
- 114：殼體止擋部
- 120、220：套筒
- 122：套筒止擋部
- 130、230：針軸
- 132：第一端
- 134：第二端
- 136：針軸定位部
- 140、240：端子組
- 142、242：第一端子
- 142a、144a：一端
- 142b、144b、242b、244b：另一端
- 144、244：第二端子
- 150：介電材料
- 154：凹槽
- 160：定位件
- 162：第一凸部
- 164：第二凸部
- 170：第一彈性件
- 180：第二彈性件
- 243a、243b：斜面
- 243c：凸點
- P1、P4：第一信號傳輸路徑
- P2、P5：第二信號傳輸路徑
- P3：第三信號傳輸路徑

## 申請專利範圍

1. 一種連接器，適於設置於一行動裝置的一基板，以電性連接一電子裝置的一訊號端及一接地端，該連接器包括：

一殼體，具有一第一側、一第二側以及一通孔；

一套筒，設置於該殼體之該第二側；

一針軸，具有一第一端以及一第二端，該第一端滑設於該通孔內，該第二端伸出該套筒；以及

一端子組，固設於該殼體之該第一側內，包括：

一第一端子，一端與該基板電性連接，一另一端位於對應於該針軸的該第一端滑設於該通孔的位置；以及

一第二端子，一端與該基板電性連接，一另一端以可活動的方式連接於該第一端子；

其中，當該行動裝置組裝於該電子裝置時，該電子裝置的該訊號端及該接地端分別抵靠該針軸及該套筒，使該針軸抵靠該第一端子，進而使該第一端子與該第二端子分離。

2. 如申請專利範圍第 1 項所述的連接器，其中當該行動裝置尚未組裝於該電子裝置時，該第二端子連接於該第一端子而形成一第一信號傳輸路徑，當該行動裝置組裝於該電子裝置時，該第二端子與該第一端子分離而形成一第二信號傳輸路徑。

3. 如申請專利範圍第 2 項所述的連接器，其中該第一信號傳輸路徑及該第二信號傳輸路徑適於傳遞一射頻訊號。

4. 如申請專利範圍第 2 項所述的連接器，其中，當該行動裝置組裝於該電子裝置時，該第二端抵靠該訊號端且電性導通，該針軸的該第一端抵靠該第一端子，以將該第一信號傳輸路徑切換為該第二信號傳輸路徑。

5. 如申請專利範圍第 1 項所述的連接器，更包括：

一介電材料，固設於該殼體內，該通孔貫穿該介電材料；以

及

一定位件，設置於該通孔內，且該定位件具有遠離該基板的一第一凸部及靠近該基板的一第二凸部，該針軸具有一針軸定位部，該針軸定位部適於在該第一凸部及該第二凸部之間移動，以限制該針軸的移動行程。

6. 如申請專利範圍第 5 項所述的連接器，更包括：

一第一彈性件，設置於該套筒與該介電材料之間；以及

一第二彈性件，套設於該針軸，且該第二彈性件連接該針軸及該第二凸部，當該針軸及該套筒相對於該殼體移動時，該第二彈性件及該第一彈性件儲存彈性位能，當該行動裝置自該電子裝置拆卸時，該第二彈性件及該第一彈性件釋放彈性位能以帶動該針軸及該套筒回復至原來的位置。

7. 如申請專利範圍第 6 項所述的連接器，其中當該第二彈性件釋放彈性位能以帶動該針軸回復至原來的位置時，該針軸定位部抵靠該第一凸部。

8. 如申請專利範圍第 6 項所述的連接器，其中該殼體具有一殼體止擋部，設置於該殼體的一殼體開口周圍，該套筒具有一套筒止擋部，當該第一彈性件釋放彈性位能以帶動該套筒回復至原來的位置時，該殼體止擋部抵靠該套筒止擋部。

9. 如申請專利範圍第 6 項所述的連接器，其中該第一彈性件與該第二彈性件為彈簧。

10. 如申請專利範圍第 1 項所述的連接器，其中該第一端子的該端及該第二端子的該端藉由焊接與該基板電性連接。

11. 如申請專利範圍第 2 項所述的連接器，其中當該第一端子與該第二端子構成該第一信號傳輸路徑時，該第一端子的該另一端抵靠該第二端子的該另一端的下緣。

12. 如申請專利範圍第 2 項所述的連接器，其中當該第一端子與該第二端子構成該第一信號傳輸路徑時，該第一端子的該另一端具有相鄰的兩斜面，該第一端子藉由該兩斜面交接處的一凸點抵靠該第二端子的該另一端。

圖式

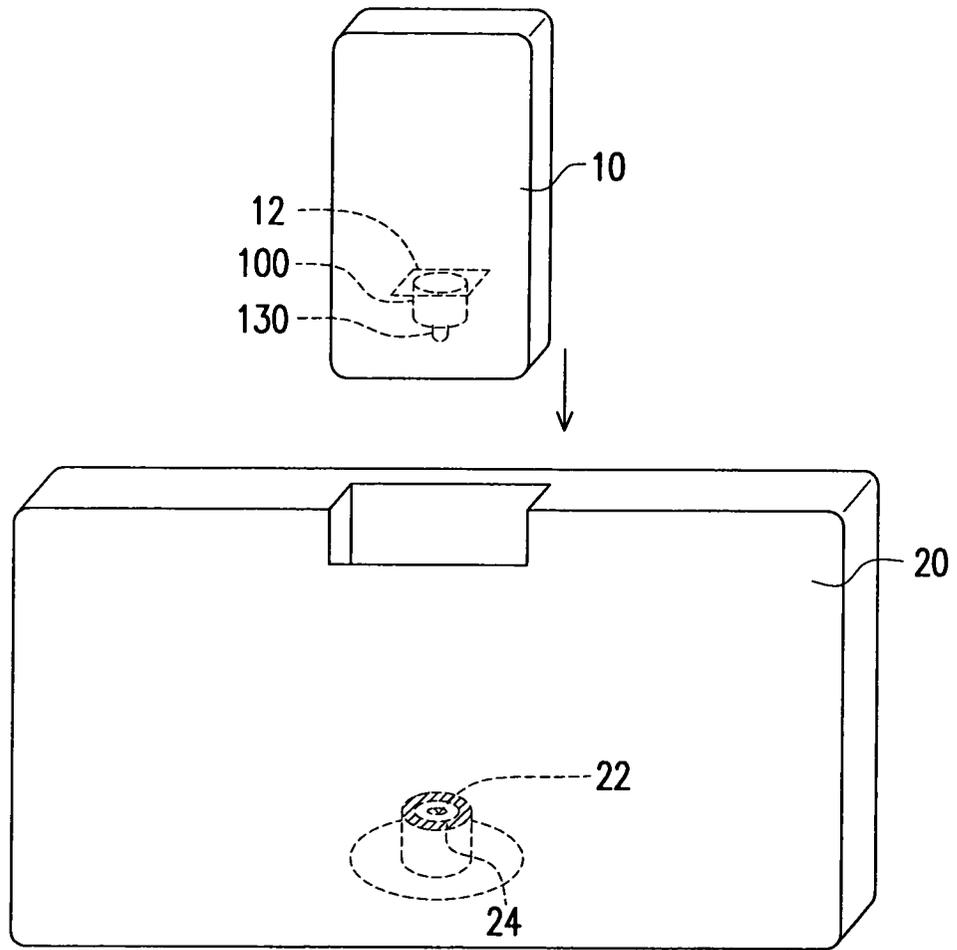


圖 1A

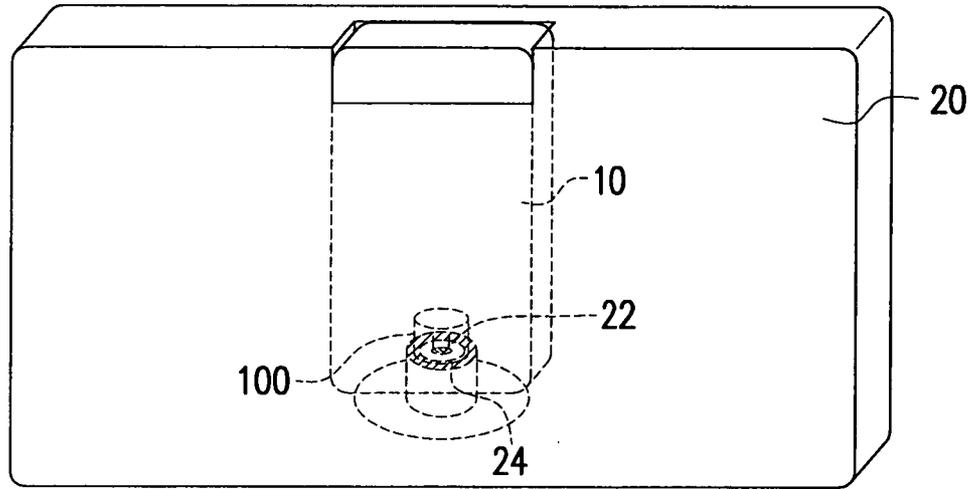


圖 1B

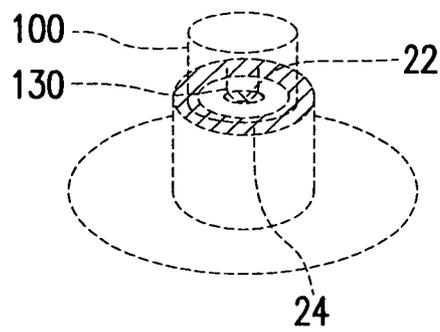


圖 1C

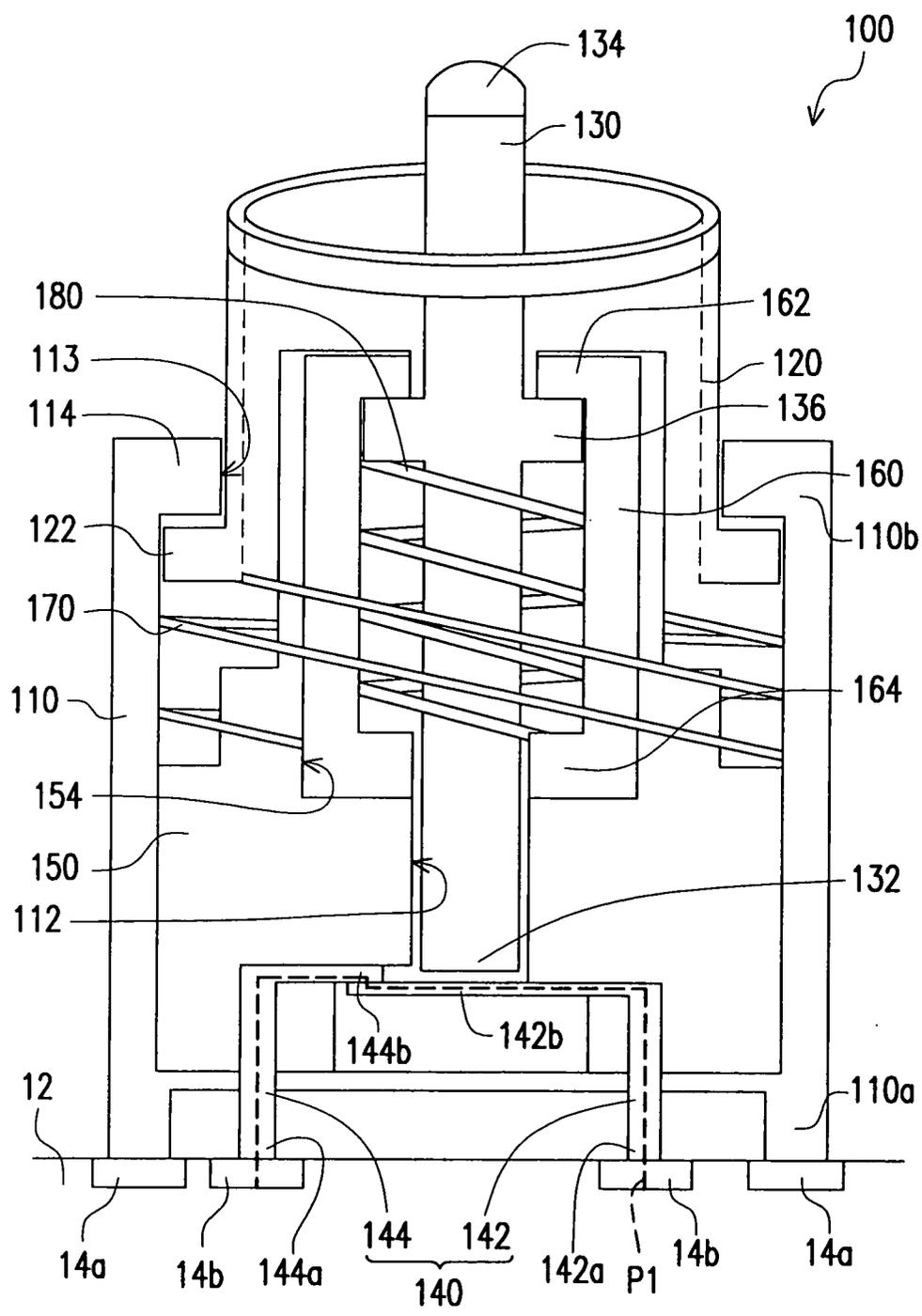


圖 2A

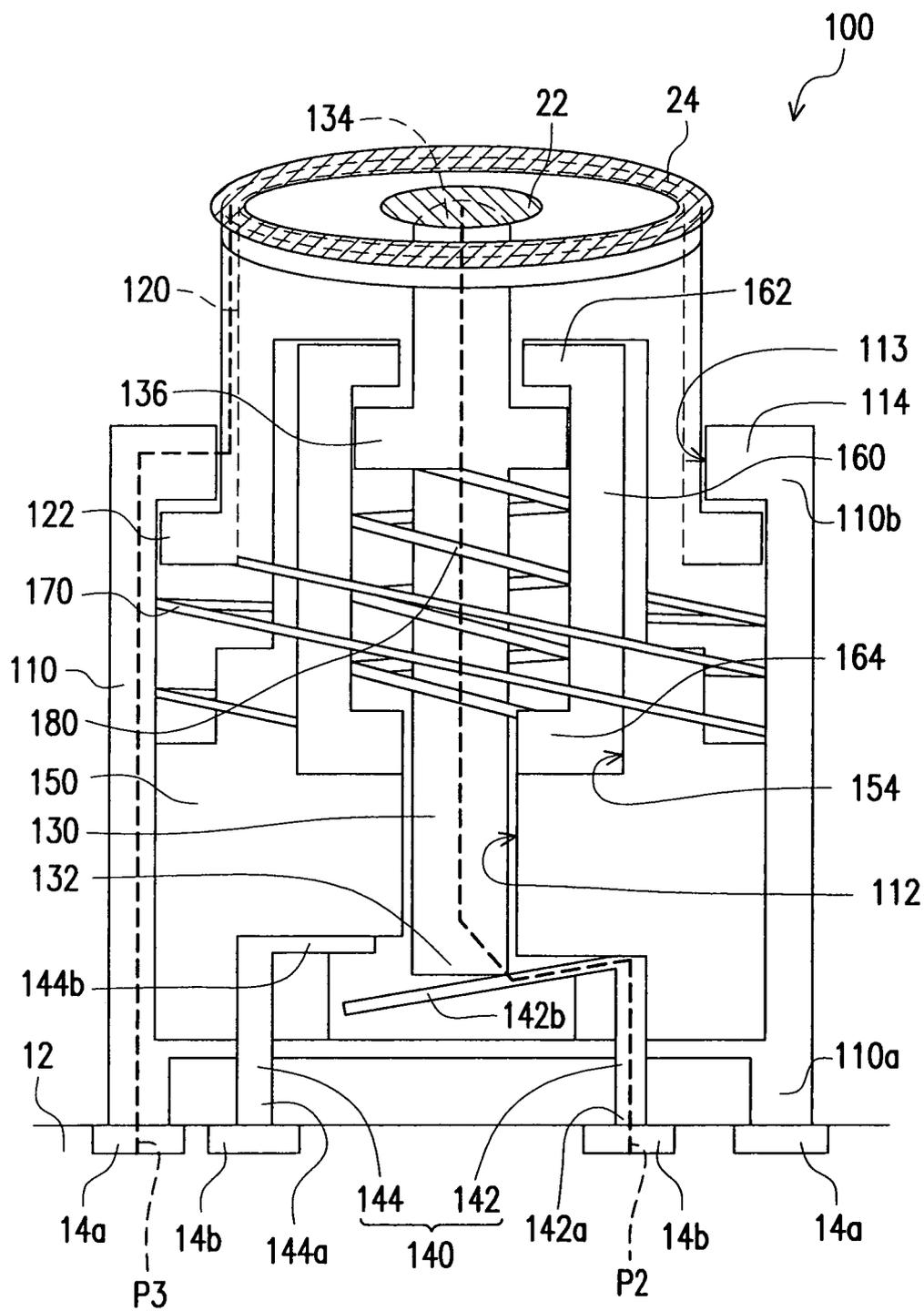


圖 2B

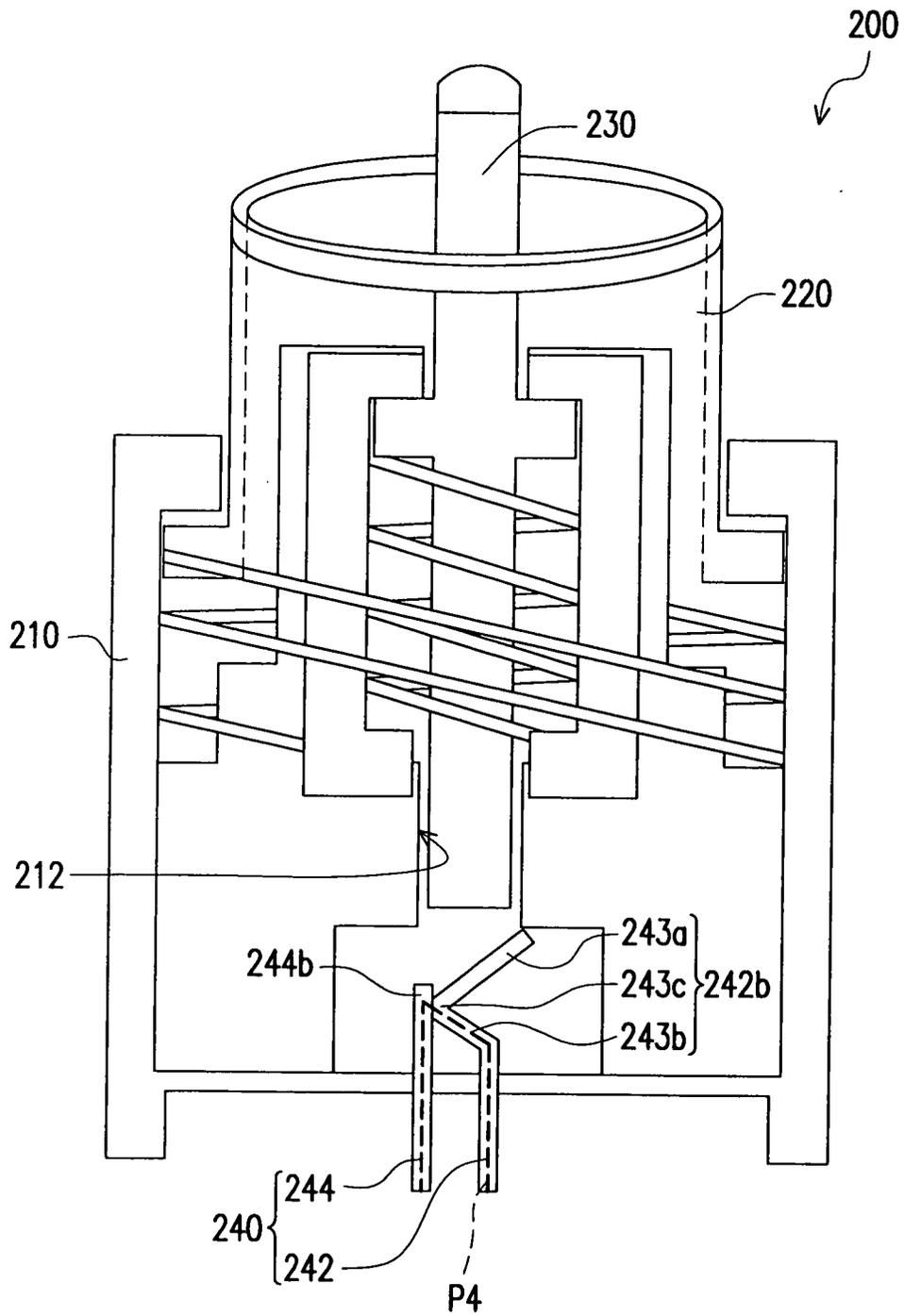


圖 3A

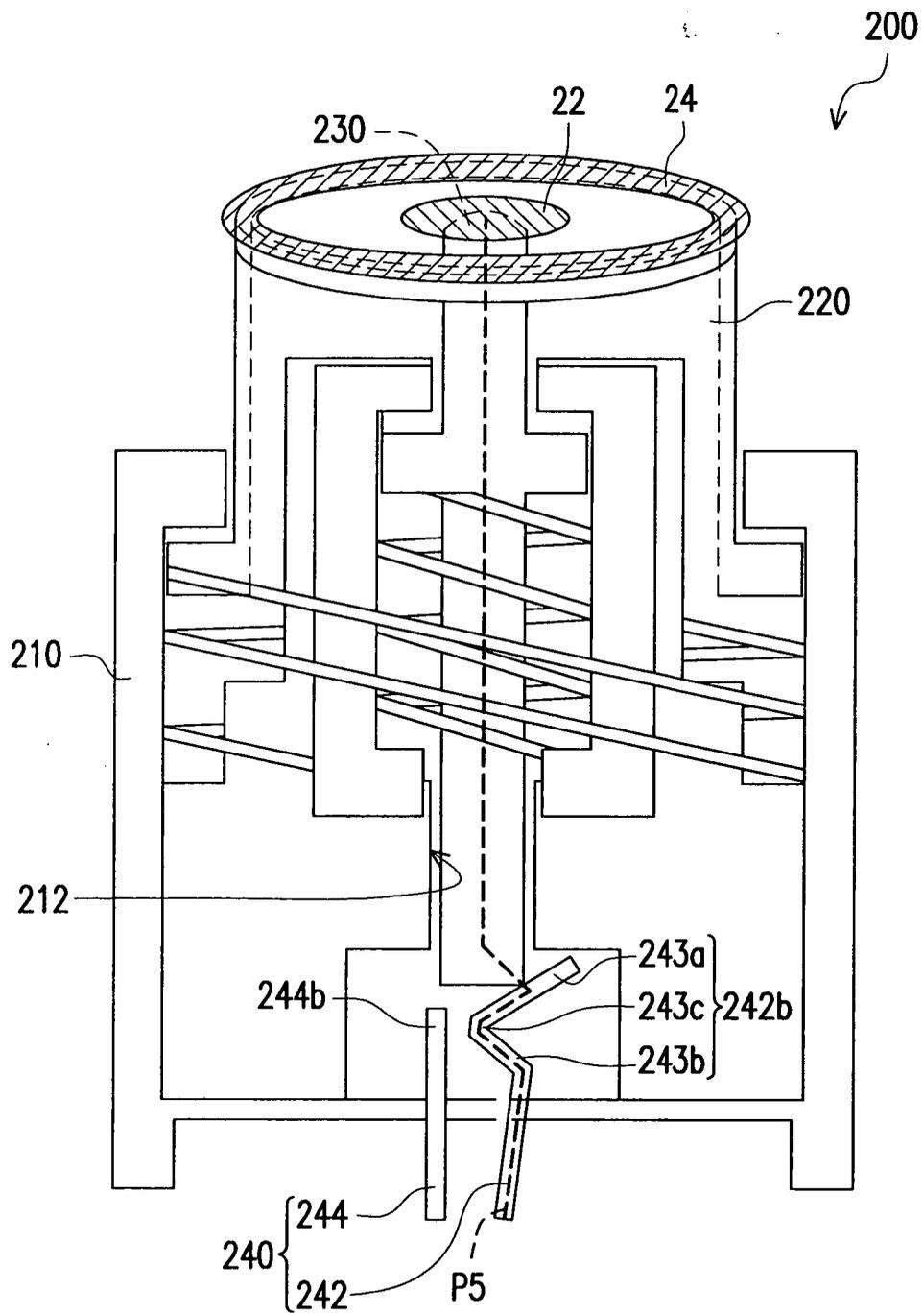


圖 3B