



(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 I867418 B

(45)公告日：中華民國 113 (2024) 年 12 月 21 日

(21)申請案號：112102569

(22)申請日：中華民國 112 (2023) 年 01 月 19 日

(51)Int. Cl. : G01S17/08 (2006.01)

G01B9/00 (2006.01)

(71)申請人：和碩聯合科技股份有限公司 (中華民國) PEGATRON CORPORATION (TW)

臺北市北投區立功街 76 號 5 樓

(72)發明人：洪文欽 HUNG, WEN-CHIN (TW)；徐國容 HSU, KUO-JUNG (TW)；許至徵 HSU, CHIH-CHENG (TW)；陳奇男 CHEN, CHYI-NAN (TW)；紀志衡 CHI, CHIH-HENG (TW)；賴冠鵬 LAI, GUAN-PENG (TW)；張玉蕭 CHANG, YU-HSIAO (TW)

(74)代理人：葉璟宗；詹東穎；劉亞君

(56)參考文獻：

CN 1621937A

CN 217546183U

JP 2007078727A

JP 2011070882A

US 7661825B2

US 9737381B2

審查人員：程敦睿

申請專利範圍項數：10 項 圖式數：5 共 21 頁

(54)名稱

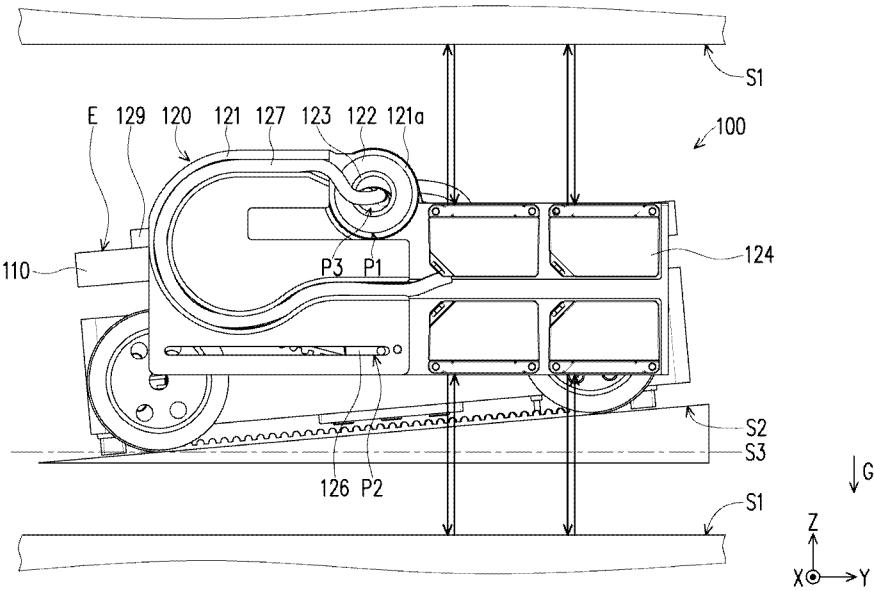
量測單元及電子裝置

(57)摘要

一種量測單元，適於連接於一電子裝置之一主體。量測單元包括一承載件、一傳動軸以及至少一量測件。傳動軸沿一轉動軸線可轉動地設置於主體。量測單元的重心位於轉動軸線。承載件連接該動軸且適於藉由傳動軸的帶動而相對主體樞轉。至少一量測件設置於承載件，至少一量測件用以發出一光線，且該至少一量測件發出的該光線的路徑平行於一重力方向。此外，一種電子裝置亦被提及。

A measurement unit is adapted to connect to a main body of an electronic device is provided. The measurement unit includes a carrier, a transmission shaft and at least one measurement element. The transmission shaft is rotatably disposed at the main body along a rotation axis. A center of gravity of the measurement unit is located on the rotation axis. The carrier is connected to the transmission shaft and is adapted to pivot relative to the main body by the transmission shaft. The at least one measurement element is disposed on the carrier, and the at least one measurement element is used for emitting a light, and a path of the light emitted by the at least one measurement element is parallel to a gravity direction. In addition, an electronic device is also mentioned.

指定代表圖：



【圖2】

符號簡單說明：

- E:側邊
- G:重力方向
- P1:開口
- P2:溝槽
- P3:軸孔
- S1:物體表面
- S2:斜面
- S3:水平面
- X-Y-Z:直角座標
- 100:電子裝置
- 110:主體
- 120:量測單元
- 121:承載件
- 121a:連接部
- 122:軸承
- 123:傳動軸
- 124:量測件
- 126:配重件
- 127:導線
- 129:傾角儀



I867418

【發明摘要】

【中文發明名稱】量測單元及電子裝置

【英文發明名稱】MEASUREMENT UNIT AND ELECTRONIC

DEVICE

【中文】一種量測單元，適於連接於一電子裝置的一主體。量測單元包括一承載件、一傳動軸以及至少一量測件。傳動軸沿一轉動軸線可轉動地設置於主體。量測單元的重心位於轉動軸線。承載件連接該動軸且適於藉由傳動軸的帶動而相對主體樞轉。至少一量測件設置於承載件，至少一量測件用以發出一光線，且該至少一量測件發出的該光線的路徑平行於一重力方向。此外，一種電子裝置亦被提及。

【英文】 A measurement unit is adapted to connect to a main body of an electronic device is provided. The measurement unit includes a carrier, a transmission shaft and at least one measurement element. The transmission shaft is rotatably disposed at the main body along a rotation axis. A center of gravity of the measurement unit is located on the rotation axis. The carrier is connected to the transmission shaft and is adapted to pivot relative to the main body by the transmission shaft. The at least one measurement element is disposed on the carrier, and the at least one measurement element is used for emitting a light, and a path of the light emitted by the at least one

measurement element is parallel to a gravity direction. In addition, an electronic device is also mentioned.

【指定代表圖】圖2。

【代表圖之符號簡單說明】

E:側邊

G:重力方向

P1:開口

P2:溝槽

P3:軸孔

S1:物體表面

S2:斜面

S3:水平面

X-Y-Z:直角座標

100:電子裝置

110:主體

120:量測單元

121:承載件

121a:連接部

122:軸承

123:傳動軸

124:量測件

126:配重件

127:導線

129:傾角儀

【特徵化學式】

無

【發明說明書】

【中文發明名稱】量測單元及電子裝置

【英文發明名稱】MEASUREMENT UNIT AND ELECTRONIC

DEVICE

【技術領域】

【0001】 本發明是有關於一種量測單元及電子裝置，且特別是有關於一種可自動調整位置的量測單元及具備此量測單元的電子裝置。

【先前技術】

【0002】 現今的電子裝置的量測設備可包括測距儀，測距儀固定地設置於電子裝置的本體上，且可透過光發射及接收的時間差判斷其與待測物之間的距離。當電子裝置的本體傾斜時，測距儀隨本體傾斜導致測距儀發射出的光相對於待測物的表面傾斜，光發射及接收的時間受到傾斜角度的影響，而使測距儀量測到的距離與實際距離產生誤差。

【發明內容】

【0003】 本發明提供一種量測單元及電子裝置，量測單元可自動調整其位置，而使量測單元保持水平。

【0004】 本發明的量測單元適於連接於一電子裝置的一主體。量

測單元包括一承載件、一傳動軸以及至少一量測件。傳動軸沿一轉動軸線可轉動地設置於主體。量測單元的重心位於轉動軸線。承載件連接傳動軸且適於藉由傳動軸的帶動而相對主體樞轉。至少一量測件設置於承載件，至少一量測件用以發出一光線，且至少一量測件發出的光線的路徑平行於一重力方向。

【0005】 在本發明的一實施例中，上述的量測單元更包括一軸承。傳動軸穿設於軸承，軸承位於傳動軸與承載件之間。

【0006】 在本發明的一實施例中，上述的承載件包括具有一開口的一連接部，該軸承設置於該開口，開口的中心軸為轉動軸線。

【0007】 在本發明的一實施例中，上述的量測單元更包括至少一導線。傳動軸包括一軸孔，軸孔的一內徑大於至少一導線的一外徑，至少一導線連接於至少一量測件且穿過開口及軸孔。

【0008】 在本發明的一實施例中，上述的量測單元更包括一配重件。承載件包括一溝槽，配重件可動地連接於溝槽。

【0009】 在本發明的一實施例中，上述的量測單元更包括一傾角儀，設置於主體。

【0010】 本發明的電子裝置包括一主體及量測單元。量測單元包括承載件、傳動軸以及至少一量測件。傳動軸沿轉動軸線可轉動地設置於主體。量測單元的重心位於轉動軸線。承載件連接傳動軸且適於藉由傳動軸的帶動而相對主體樞轉。傳動軸連接於主體及承載件。至少一量測件設置於承載件，至少一量測件用以發出光線，且至少一量測件發出的光線的路徑平行於重力方向。

【0011】 在本發明的一實施例中，上述的電子裝置更包括至少一第一緩衝件，至少一第一緩衝件設置於主體且位於主體及承載件之間。

【0012】 在本發明的一實施例中，上述的電子裝置更包括至少一第二緩衝件，其中主體包括至少一凹口，至少一第二緩衝件設置於至少一凹口。

【0013】 在本發明的一實施例中，上述的承載件包括至少一擋塊，至少一擋塊朝主體延伸突出，至少一第二緩衝件在重力方向上位於至少一擋塊的下方。

【0014】 基於上述，本發明的量測單元設置於電子裝置的主體，且量測單元的重心位於轉動軸線上。當主體傾斜時，量測單元可相對於主體自由地樞轉，而使量測單元保持水平，量測件的光發射路徑平行於重力方向。由此可知，量測單元可自動調整其位置以避免傾斜的主體影響量測件的量測數值，而可降低量測誤差。

【0015】 為讓本發明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】

【0016】

圖 1 是根據本發明的一實施例的電子裝置的示意圖。

圖 2 是圖 1 的電子裝置於斜面上的示意圖。

圖 3 是圖 1 的電子裝置於另一視角的示意圖。

圖 4 是圖 1 的電子裝置的爆炸圖。

圖 5 是圖 1 的電子裝置的剖示圖。

【實施方式】

【0017】 圖 1 是根據本發明的一實施例的電子裝置的示意圖。圖 2 是圖 1 的電子裝置於斜面上的示意圖。圖 1 及圖 2 簡化部分構件以清楚表示元件的相對位置。圖 3 是圖 1 的電子裝置於另一視角的示意圖。圖 4 是圖 1 的電子裝置的爆炸圖，圖 4 省略部分元件（例如，導線 127）。在此提供直角座標 X-Y-Z 以利構件描述。

【0018】 請同時參閱圖 1 至圖 4，電子裝置 100 包括一主體 110 及一量測單元 120。主體 110 包括位於主體 110 的一側邊 E 的一固定座 112。量測單元 120 包括一承載件 121、一軸承 122、一傳動軸 123 及至少一量測件 124。圖 1 所示的主體 110 的表面平行於一水平面 S3。水平面 S3 平行於 X-Y 平面。

【0019】 量測件 124 設置於承載件 121 上。承載件 121 包括一連接部 121a，連接部 121a 具有一開口 P1。傳動軸 123 沿一轉動軸線 A 可轉動地設置於主體 110 的固定座 112。承載件 121 連接傳動軸 123，承載件 121 可藉由傳動軸 123 的帶動而相對主體 110 樞轉。軸承 122 設置於連接部 121a 的開口 P1，且傳動軸 123 穿設於軸承 122。換句話說，軸承 122 位於傳動軸 123 和連接部 121a 之間。如此，承載件 121、軸承 122 及傳動軸 123 可沿轉動軸線 A 相對主體 110 的固定座 112 樞轉或擺動。連接部 121a 的開口 P1

的中心軸為轉動軸線 A。軸承 122 可為滾珠軸承，且軸承 122 的數量可為三個，但不限於此。轉動軸線 A 平行於 X 軸。

【0020】 承載件 121 可透過傳動軸 123 及軸承 122 相對於主體 110 自由地樞轉，而使量測件 124 相對於主體 110 樞轉（如圖 2）。量測單元 120 的重心位於轉動軸線 A 上。

【0021】 本實施例的量測件 124 例如是雷射測距儀，但不限於此。圖 2 以箭號繪示光線的路徑。如圖 2 所示，量測件 124 可發射光線至一物體表面 S1 並接收被物體表面 S1 反射的光線。量測件 124 可藉由光線發射至接收的時間差判斷物體表面 S1 與量測件 124 之間的距離。量測件 124 例如可藉由多點量測以判斷物體表面 S1 的結構起伏。

【0022】 量測單元 120 包括四個量測件 124，但不限於此。其中兩個量測件 124 向上發射及接收光線，另兩個量測件 124 朝下發射及接收光線。因此，量測單元 120 可同時量測上方及下方的兩物體表面 S1 與四個量測件 124 之間的距離。

【0023】 如圖 2 所示，電子裝置 100 的主體 110 例如是一自走台車，但不限於此。由於量測單元 120 的重心位於轉動軸線 A 上且承載件 121 可相對於主體 110 自由地樞轉，當電子裝置 100 移動至一斜面 S2 上而使主體 110 傾斜時（意即，主體 110 的表面平行於斜面 S2），量測單元 120 可自動且穩定地相對於主體 110 轉動至如圖 2 所示的水平狀態。

【0024】 處於水平狀態的量測單元 120 的量測件 124 發出的光線

的路徑平行於一重力方向 G ，即 $-Z$ 軸方向，且垂直於物體表面 $S1$ 。重力方向 G 垂直於水平面 $S3$ 及物體表面 $S1$ ，且垂直於轉動軸線 A 。藉此，量測件 124 的光發射及接收的時間差不會受到主體 110 的傾斜角度的影響，而可提升量測件 124 的量測精度並減少量測誤差。

【0025】 由此可知，不論主體 110 的表面是平行於水平面 $S3$ （圖 1）或是平行於斜面 $S2$ （圖 2），本實施例的量測單元 120 可依靠重力自動地調整其與主體 110 之間的相對位置，而使量測單元 120 始終處於水平狀態。藉此可提升電子裝置 100 的使用便利性，提升量測單元 120 的量測精度並減少量測誤差。

【0026】 此外，如圖 2 所示，量測單元 120 更包括一傾角儀 129 及一控制器（未示出），傾角儀 129 設置於主體 110。控制器可設置於主體 110，但不限於此。控制器電性連接於量測件 124 及傾角儀 129。當主體 110 傾斜時，傾角儀 129 隨主體 110 傾斜以量測主體 110 與水平面 $S3$ 之間的傾角。控制器可透過傾角儀 129 量測到的傾角對量測件 124 量測到的距離進行補正。

【0027】 另外，如圖 4 所示，量測單元 120 更可包括一配重件 126，承載件 121 包括一溝槽 $P2$ 。溝槽 $P2$ 及量測件 124 位於承載件 121 的相對兩邊。配重件 126 包括一突柱。突柱可動地穿入溝槽 $P2$ ，而使配重件 126 可相對於承載件 121 滑動。使用者可透過配重件 126 調整量測單元 120 的重心，以確保量測單元 120 的重心恆位於轉動軸線 A 上。

【0028】如圖 3 及圖 4 所示，電子裝置 100 更可包括至少一第一緩衝件 130 及至少一第二緩衝件 140。本實施例的電子裝置 100 包括兩個第一緩衝件 130 及兩個第二緩衝件 140，兩個第一緩衝件 130 及兩個第二緩衝件 140 的材質例如是海綿，但不限於此。

【0029】第一緩衝件 130 設置於主體 110 的側邊 E 且位於主體 110 及承載件 121 之間，第一緩衝件 130 的粗糙表面接觸承載件 121（圖 3）。第一緩衝件 130 可作為阻尼，以避免承載件 121 相對於主體 110 過度地轉動或晃動，而使承載件 121 可快速地回到如圖 2 所示的水平狀態並保持穩定。

【0030】如圖 4 所示，主體 110 可包括從側邊 E 內凹的至少一凹口 114，至少一凹口 114 的數量對應於第二緩衝件 140 的數量而為兩個。第二緩衝件 140 設置於凹口 114 內。較佳地，第二緩衝件 140 設置於凹口 114 的底部。如圖 3 所示，承載件 121 更可包括對應於兩第二緩衝件 140 的兩擋塊 128。承載件 121 的擋塊 128 朝主體 110 方向延伸突出，第二緩衝件 140 在重力方向 G 上位於擋塊 128 的下方。第二緩衝件 140 可作為止擋件，當承載件 121 相對於主體 110 大幅度地向下移動時，擋塊 128 可移動進入凹口 114 並接觸第二緩衝件 140，以阻止承載件 121 繼續向下移動並快速地回到如圖 2 所示的水平狀態。

【0031】圖 5 是圖 1 的電子裝置的剖示圖。請參閱圖 1 及圖 5，電子裝置 100 更包括一電路板 150，量測單元 120 更包括至少一導線 127。導線 127 的數量對應於量測件 124 的數量，導線 127 用以連

接量測件 124 及電路板 150。本實施例的四條導線 127 連接至同一個電路板 150，但不限於此。在未繪示的一實施例中，電子裝置 100 可包括兩電路板 150，兩條導線 127 連接於一個電路板 150 且另兩條導線 127 連接於另一個電路板 150。

【0032】如圖 5 所示，傳動軸 123 包括一軸孔 P3。軸孔 P3 用以使量測單元 120 的導線 127 穿過。軸孔 P3 的一內徑 D1 大於四條導線 127 整體的一外徑 D2。導線 127 穿過連接部 121a 的開口 P1、傳動軸 123 的軸孔 P3 及固定座 112，而與設置於主體 110 上的電路板 150 連接（圖 1）。藉此可確保當承載件 121 相對於主體 110 轉動時，導線 127 不會阻礙承載件 121 的轉動。

【0033】綜上所述，本發明的量測單元設置於電子裝置的主體，且量測單元的重心位於轉動軸線上。當主體傾斜時，量測單元可相對於主體自由地樞轉，而使量測單元保持水平，量測件的光發射路徑平行於重力方向。由此可知，量測單元可自動調整其位置以避免傾斜的主體影響量測件的量測數值，而可降低量測誤差。

【0034】雖然本發明已以實施例揭露如上，然其並非用以限定本發明，任何所屬技術領域中具有通常知識者，在不脫離本發明的精神和範圍內，當可作些許的更動與潤飾，故本發明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】

【0035】

A:轉動軸線

D1:內徑

D2:外徑

E:側邊

G:重力方向

P1:開口

P2:溝槽

P3:軸孔

S1:物體表面

S2:斜面

S3:水平面

X-Y-Z:直角座標

100:電子裝置

110:主體

112:固定座

114:凹口

120:量測單元

121:承載件

121a:連接部

122:軸承

123:傳動軸

124:量測件

126:配重件

127:導線

128:擋塊

129:傾角儀

130:第一緩衝件

140:第二緩衝件

150:電路板

【發明申請專利範圍】

【請求項1】 一種量測單元，適於連接於一電子裝置的一主體，該量測單元包括：

一傳動軸，沿一轉動軸線可轉動地設置於該主體，該量測單元的重心位於該轉動軸線；

一承載件，連接該傳動軸且適於藉由該傳動軸的帶動而相對該主體樞轉；以及

至少一量測件，設置於該承載件，該至少一量測件用以向上或向下發出一光線至對應的一物體表面，並接收被該物體表面反射的該光線，該至少一量測件發出的該光線的路徑平行於一重力方向，該至少一量測件藉由發射該光線至接收該光線的時間差，判斷該物體表面與該至少一量測件之間的距離。

【請求項2】 如請求項1所述的量測單元，更包括一軸承，其中該傳動軸穿設於該軸承，該軸承位於該傳動軸與該承載件之間。

【請求項3】 如請求項2所述的量測單元，其中該承載件包括具有一開口的一連接部，該軸承設置於該開口，該開口的中心軸為該轉動軸線。

【請求項4】 如請求項3所述的量測單元，更包括至少一導線，其中該傳動軸包括一軸孔，該軸孔的一內徑大於該至少一導線的一外徑，該至少一導線連接於該至少一量測件且穿過該開口及該軸孔。

【請求項5】 如請求項1所述的量測單元，更包括一配重件，其中該承載件包括一溝槽，該配重件可動地連接於該溝槽。

【請求項6】 如請求項1所述的量測單元，更包括一傾角儀，設置於該主體。

【請求項7】 一種電子裝置，包括：

一主體；以及

一量測單元，包括：

一傳動軸，沿一轉動軸線可轉動地設置於該主體，該量測單元的重心位於該轉動軸線；

一承載件，連接該傳動軸且適於藉由該傳動軸的帶動而相對該主體樞轉；以及

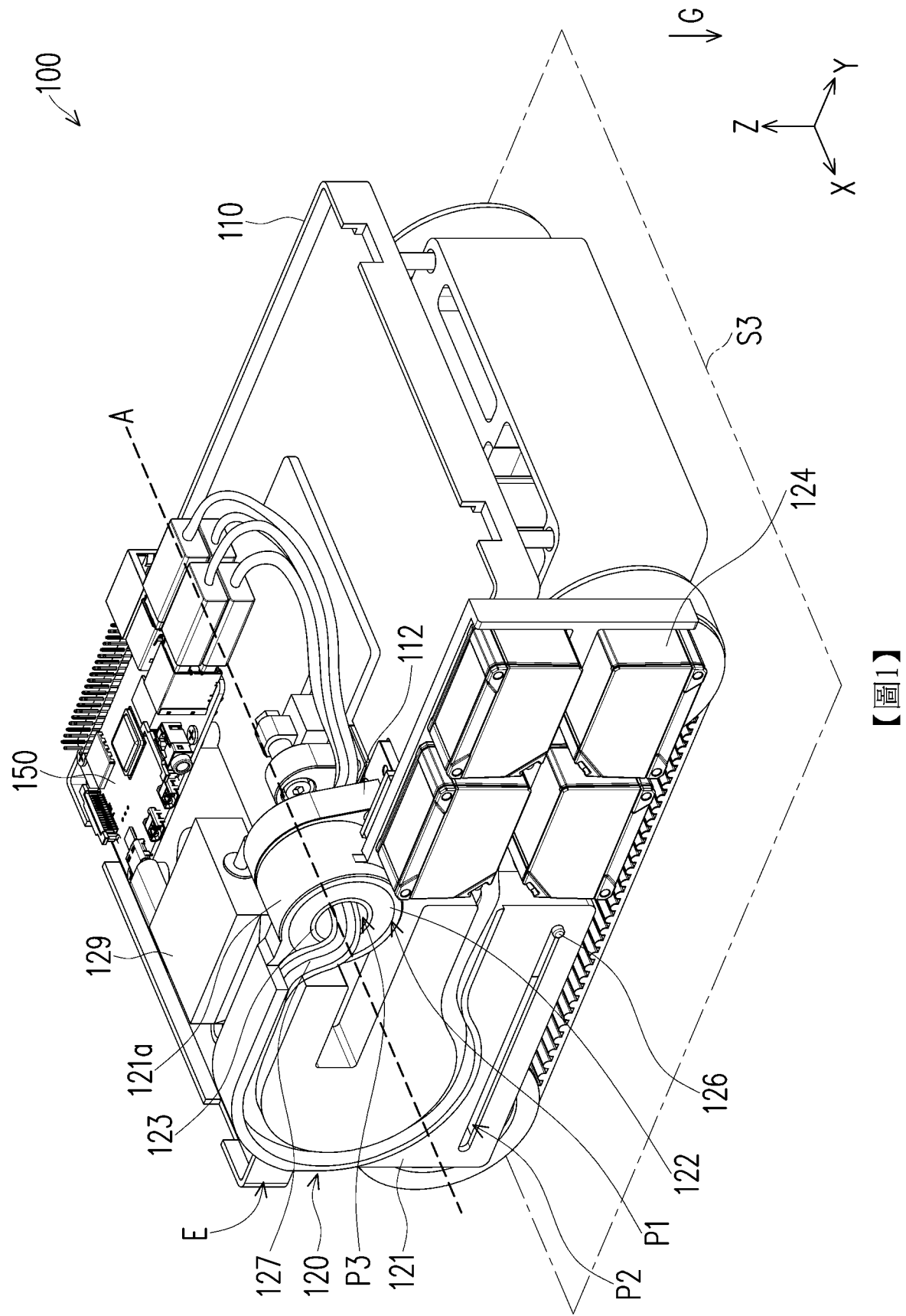
至少一量測件，設置於該承載件，該至少一量測件用以向上或向下發出一光線至對應的一物體表面，並接收被該物體表面反射的該光線，該至少一量測件發出的該光線的路徑平行於一重力方向，該至少一量測件藉由發射該光線至接收該光線的時間差，判斷該物體表面與該至少一量測件之間的距離。

【請求項8】 如請求項7所述的電子裝置，更包括至少一第一緩衝件，該至少一第一緩衝件設置於該主體且位於該主體及該承載件之間。

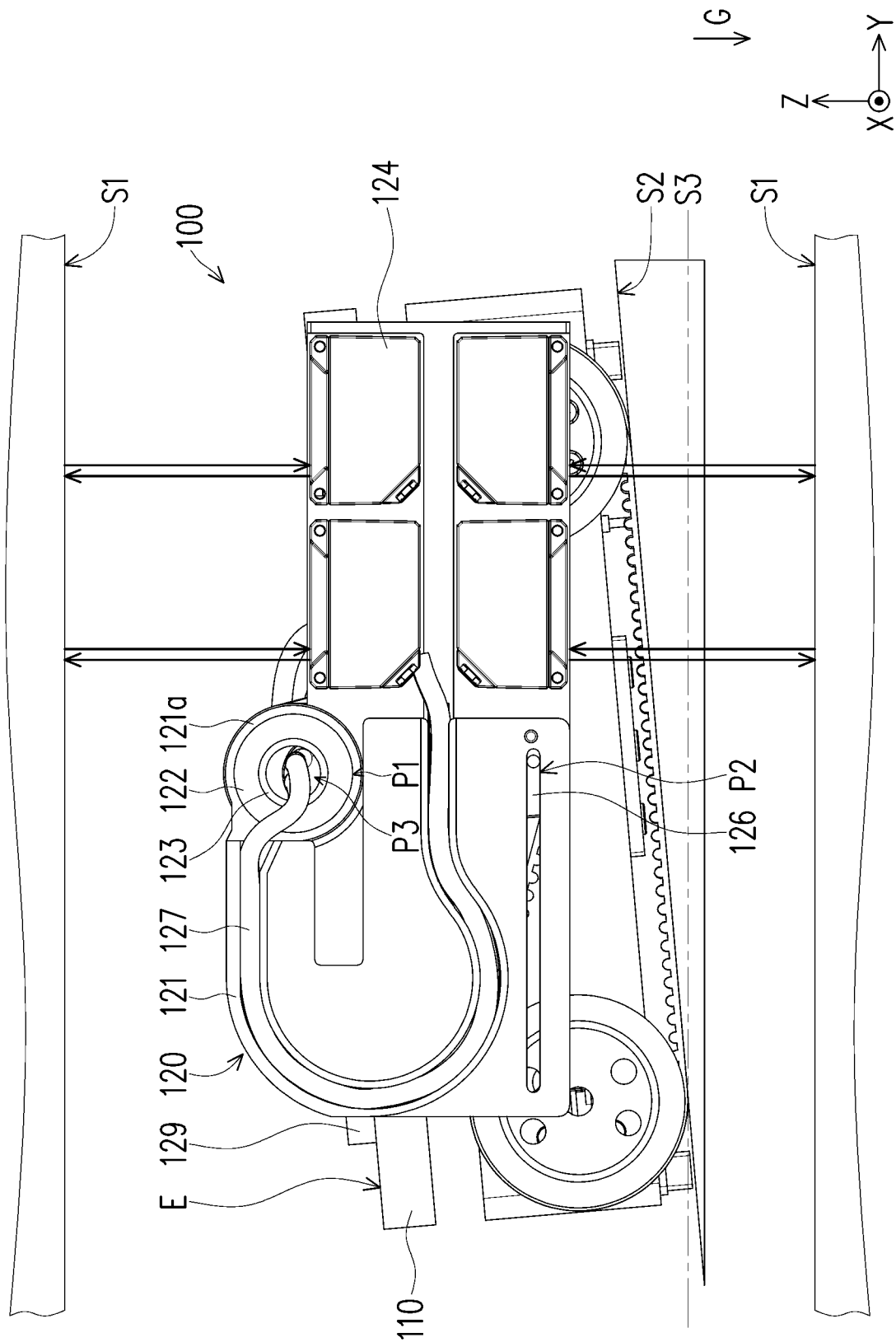
【請求項9】 如請求項7所述的電子裝置，更包括至少一第二緩衝件，其中該主體包括至少一凹口，該至少一第二緩衝件設置於該至少一凹口。

【請求項10】 如請求項9所述的電子裝置，其中該承載件包括至少一擋塊，該至少一擋塊朝該主體延伸突出，該至少一第二緩衝件在該重力方向上位於該至少一擋塊的下方。

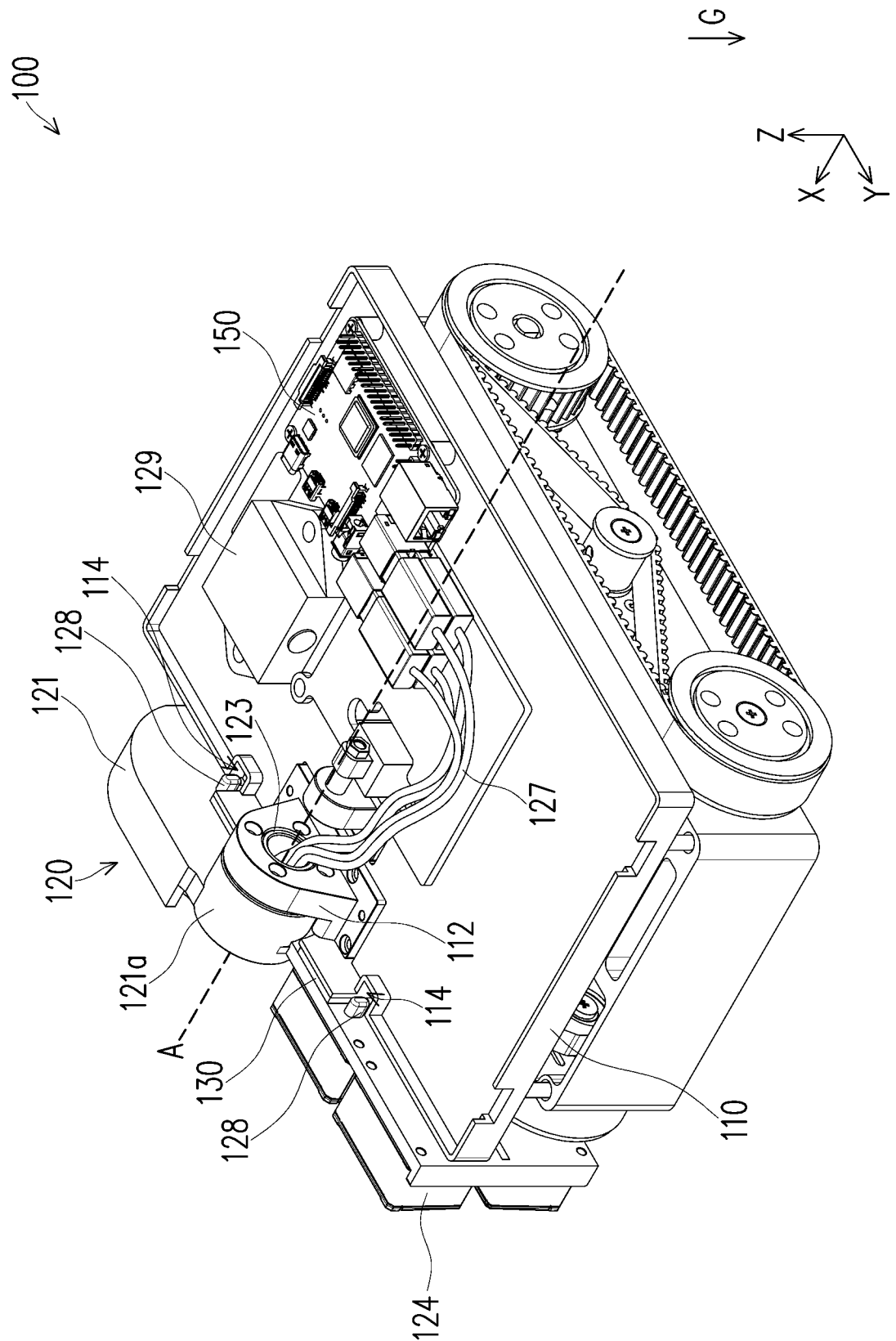
【發明圖式】



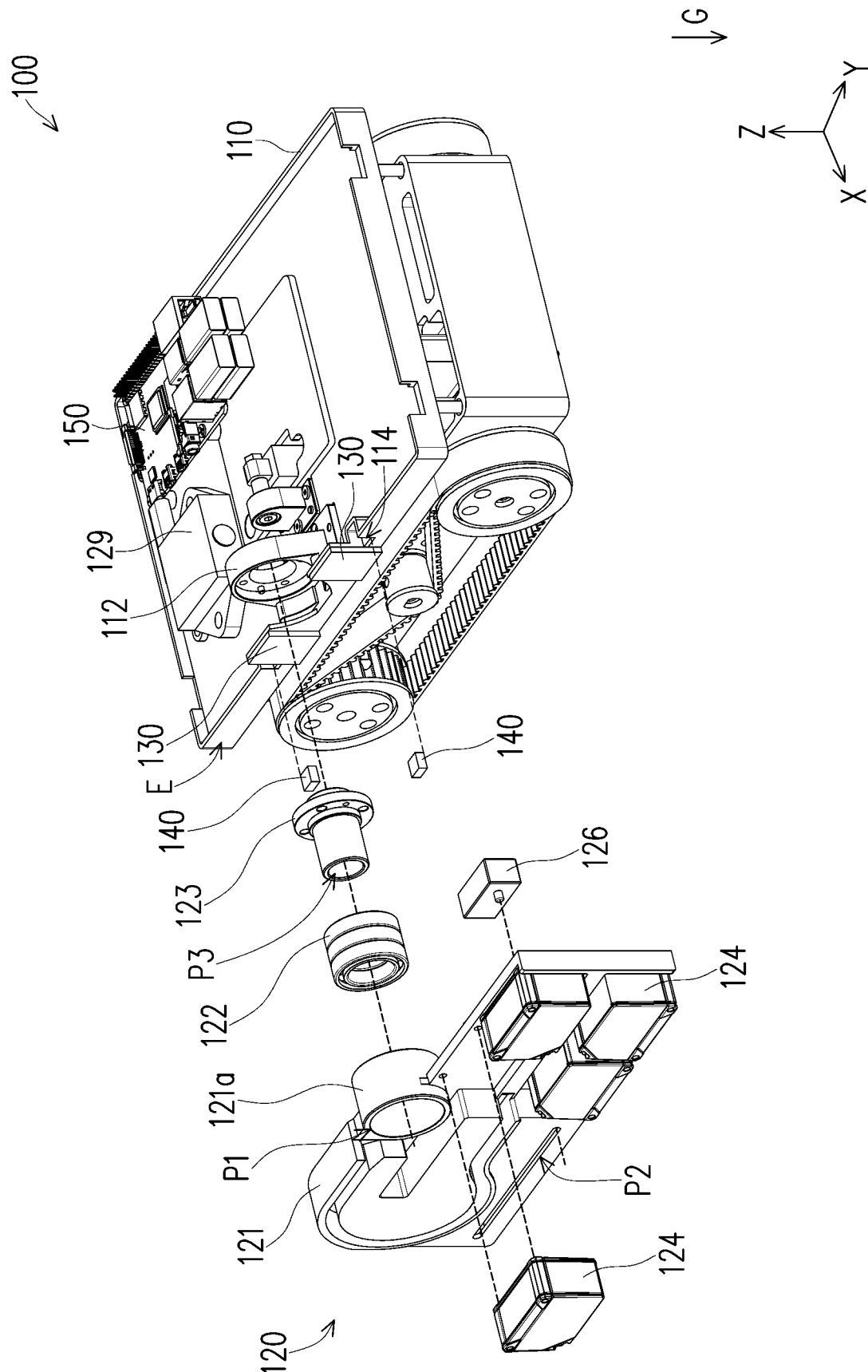
【圖1】



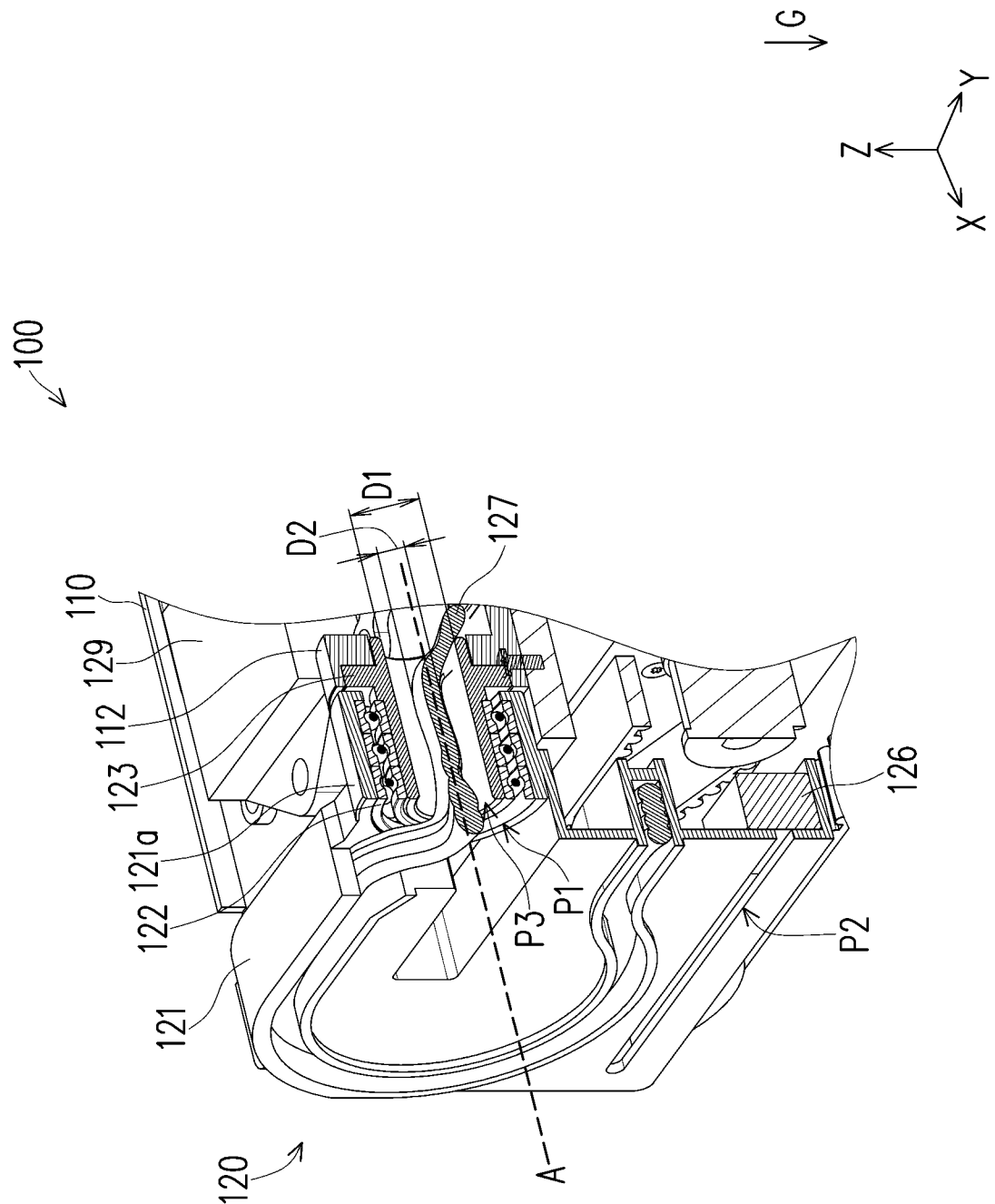
【圖2】



【圖3】



【圖4】



【圖5】