



(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 M620490 U

(45) 公告日：中華民國 110 (2021) 年 12 月 01 日

(21) 申請案號：110207630

(22) 申請日：中華民國 110 (2021) 年 06 月 30 日

(51) Int. Cl. : **G03B3/00 (2021.01)**

(71) 申請人：揚明光學股份有限公司(中華民國) YOUNG OPTICS INC. (TW)

新竹市新安路七號

(72) 新型創作人：張語宸 CHANG, YU-CHEN (TW)；羅絃森 LUO, XIANSEN (TW)

(74) 代理人：葉璟宗；卓俊傑

申請專利範圍項數：10 項 圖式數：4 共 24 頁

(54) 名稱

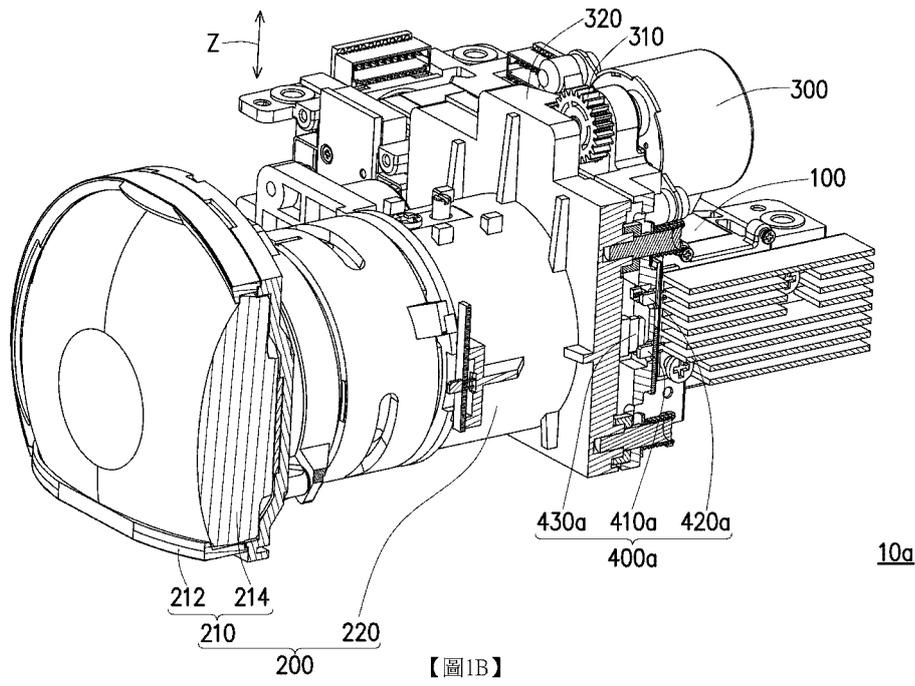
投影機光機與鏡頭移動機構

(57) 摘要

一種投影機光機，包括光機殼體、鏡頭、致動器、感測器組以及處理器。鏡頭設有鏡筒和複數透鏡。致動器連接鏡頭，可驅動鏡頭移動。感測器組包括分開的第一元件及第二元件。第一元件以及第二元件兩者可彼此對應感測，且其中一者設於光機殼體上，另一者設於鏡頭上。處理器電性連接感測器組和致動器。

A projector optical engine includes an optical engine housing, a lens, an actuator, a sensor group and a processor. The lens includes a lens barrel and a plurality of lenses. The actuator is connected to the lens and can drive the lens to move. The sensor group includes a first element and a second element that are separated. The first element and the second element can be sensed corresponding to each other, and one of them is arranged on the optical engine housing, and the other is arranged on the lens. The processor is electrically connected to the sensing group and the actuator.

指定代表圖：



符號簡單說明：

10a: 投影機光機

100: 光機殼體

200: 鏡頭模組

210: 鏡頭

212: 鏡筒

214: 透鏡

220: 固定座

300: 致動器

310: 齒條

320: 齒輪

400a: 感測器組

410a、420a: 第一元件

430a: 第二元件

Z: 方向

10a

【圖1B】



公告本

【新型摘要】

M620490

【中文新型名稱】 投影機光機與鏡頭移動機構

【英文新型名稱】 PROJECTOR OPTICAL ENGINE AND LENS

MOVING MECHANISM

【中文】 一種投影機光機，包括光機殼體、鏡頭、致動器、感測器組以及處理器。鏡頭設有鏡筒和複數透鏡。致動器連接鏡頭，可驅動鏡頭移動。感測器組包括分開的第一元件及第二元件。第一元件以及第二元件兩者可彼此對應感測，且其中一者設於光機殼體上，另一者設於鏡頭上。處理器電性連接感測器組和致動器。

【英文】 A projector optical engine includes an optical engine housing, a lens, an actuator, a sensor group and a processor. The lens includes a lens barrel and a plurality of lenses. The actuator is connected to the lens and can drive the lens to move. The sensor group includes a first element and a second element that are separated. The first element and the second element can be sensed corresponding to each other, and one of them is arranged on the optical engine housing, and the other is arranged on the lens. The processor is electrically connected to the sensing group and the actuator.

【指定代表圖】圖 1B。

【代表圖之符號簡單說明】

10a:投影機光機

100:光機殼體

200:鏡頭模組

210:鏡頭

212:鏡筒

214:透鏡

220:固定座

300:致動器

310:齒條

320:齒輪

400a:感測器組

410a、420a 第一元件

430a:第二元件

Z:方向

【新型說明書】

【中文新型名稱】 投影機光機與鏡頭移動機構

【英文新型名稱】 PROJECTOR OPTICAL ENGINE AND LENS

MOVING MECHANISM

【技術領域】

【0001】 本新型創作是有關於一種光學模組與移動機構，且特別是有關於一種投影機光機與鏡頭移動機構。

【先前技術】

【0002】 在目前的投影機中，投影鏡頭在水平方向及垂直方向上的調整是藉由水平移軸機構及垂直移軸機構來達成，這使得鏡頭在水平方向與垂直方向上的調整是各自獨立的。在配置上，投影鏡頭是固定在移軸模組上，而移軸模組是固定在光機殼體上。然而，上述的配置會導致感測器與光閥之間累積較多的公差（即感測器-移軸機構-光機殼體-光閥），而導致投影鏡頭移動時的位置無法很精準。

【新型內容】

【0003】 本新型創作提供一種投影機光機，其累積公差較小，可使鏡頭移動時的位置更精準。

【0004】 本新型創作還提供一種鏡頭移動機構，其可減少累積公

差及可節省成本。

【0005】 本新型創作的一實施例的投影機光機，其包括光機殼體、鏡頭、致動器、感測器組以及處理器。鏡頭設有鏡筒和複數個透鏡。致動器連接鏡頭，可驅動鏡頭移動。感測器組包括分開的第一元件以及第二元件。第一元件以及第二元件兩者可彼此對應感測，且其中一者設於光機殼體上，而另一者設於鏡頭上。處理器電性連接感測器組和致動器。

【0006】 本新型創作的另一實施例的投影機光機，其包括光機殼體、鏡頭模組、致動器、一對光感測器與遮光件以及控制電路。鏡頭模組包含鏡頭與固定座。鏡頭模組固定於光機殼體。致動器可驅動鏡頭模組。一對光感測器與遮光件，兩者中的一者設於光機殼體，另一者設於鏡頭模組。控制電路電性耦接致動器與光感測器。

【0007】 本新型創作的另一實施例的鏡頭移動機構，配置於投影機的光機殼體上。鏡頭移動機構包括鏡頭模組、致動器、機械式限位機構以及控制電路。鏡頭模組固定於光機殼體，且包括鏡頭。致動器驅動鏡頭模組。機械式限位機構滿足下列條件之一：(1)為步進馬達；(2)為齒輪與外接彈簧。控制電路電性耦接致動器與機械式限位機構。

【0008】 基於上述，在本新型創作的投影機光機的設計中，感測器組包括分開的第一元件以及第二元件，其中第一元件以及第二元件兩者可彼此對應感測，且其中一者設於光機殼體上，而另一

者設於鏡頭上，藉此可得知鏡頭的移動位置。透過上述的配置，可有效地減少累積公差，使鏡頭在移動時的位置更精準。

【0009】 為讓本新型創作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】

【0010】

圖 1A 是依照本新型創作的一實施例的一種投影機光機的立體示意圖。

圖 1B 是沿圖 1A 的線 A-A 的立體剖面示意圖。

圖 1C 是圖 1A 的投影機光機的電性示意圖。

圖 2A 是依照本新型創作的另一實施例的一種投影機光機的立體示意圖。

圖 2B 是沿圖 2A 的線 B-B 的立體剖面示意圖。

圖 3A 是依照本新型創作的另一實施例的一種投影機光機的立體示意圖。

圖 3B 是圖 3A 投影機光機於一視角的側視示意圖。

圖 4A 是依照本新型創作的一實施例的一種鏡頭移動機構的立體示意圖。

圖 4B 是圖 4A 鏡頭移動機構於一視角的側視示意圖。

【實施方式】

【0011】 圖 1A 是依照本新型創作的一實施例的一種投影機光機的立體示意圖。圖 1B 是沿圖 1A 的線 A-A 的立體剖面示意圖。圖 1C 是圖 1A 的投影機光機的電性示意圖。請同時參考圖 1A、圖 1B 以及圖 1C，在本實施例中，投影機光機 10a 包括光機殼體 100、鏡頭 210、致動器 300、感測器組 400a 以及處理器 450。鏡頭 210 設有鏡筒 212 和複數透鏡 214，其中透鏡 214 配置於鏡筒 212 內。此外，鏡頭 210 與固定座 220 可定義出鏡頭模組 200，其中鏡頭 210 設置在固定座 220 上，而鏡頭模組 200 固定於光機殼體 100。

【0012】 致動器 300 連接鏡頭 210 可驅動鏡頭 210 移動，意即致動器 300 可驅動鏡頭模組 200，其中致動器 300 固定於光機殼體 100 上。於一實施例中，致動器 300 例如是動力驅動裝置，而動力驅動裝置舉例來說例如是壓縮機、電動機或馬達。馬達可例如是步進馬達、伺服馬達、感應馬達、無刷馬達、DD 馬達、轉矩馬達或線性馬達。於另一實施例中，致動器 300 例如是輪軸、帶輪、鏈輪、摩擦輪、齒輪、齒條、螺桿、凸輪或上述的構件的組合。在本實施例中，致動器 300 具體化為馬達，且還包括一齒條 310 以及一齒輪 320。齒條 310 配置於鏡頭模組 200 的固定座 220 上，而齒輪 320 配置於馬達上，其中馬達透過齒輪 320 帶動齒條 310 而使鏡頭 210 在方向 Z 上移動，即上下移動。

【0013】 再者，請再參考圖 1B，在本實施例中，感測器組 400a 包括分開的第一元件 410a、420a 以及第二元件 430a。第一元件 410a、420a 以及第二元件 430a 兩者可彼此對應感測，且其中一者

設於光機殼體 100 上，另一者設於鏡頭 210 上。感測器組 400a 可為光感測器組、電感測器組、磁感測器組、壓電感測器組、電量感測器組或壓力感測器組。此處，第一元件 410a、420a 例如是光感測器，其個數於此為 2 個，而第二元件 430a 例如是遮光件，其個數於此為 1 個。於另一未繪示的實施例中，亦可以是第一元件為遮光件，而第二元件為光感測器，此仍屬於本新型創作所欲保護的範圍。換言之，本實施例的感測器組 400a 具體化為光電感測器。

【0014】 更具體來說，本實施例的第一元件 410a、420a 配置於光機殼體 100，而第二元件 430a 配置於鏡頭模組 200。由於鏡頭模組 200 上配置有第二元件 430a，即遮光件，光機殼體 100 上的第一元件 410a、420a，即光感測器，可偵測第二元件 430a 而得知鏡頭模組 200 在方向 Z 上的移動位置。此處，光機殼體 100 可視為固定件，而鏡頭模組 200 可視為移動件。此外，如圖 1C 所示，本實施例的投影機光機 10a 的控制電路具體化為處理器 450，其例如是控制器，可電性連接感測器組 400a 和致動器 300。更具體來說，控制電路電性耦接致動器 300 與光感測器（即第一元件 410a、420a）。

【0015】 簡言之，在本實施例的投影機光機 10a 中，鏡頭模組 200 與光機殼體 100 直接接觸，意即鏡頭模組 200 與光機殼體 100 之間沒有任何其他構件，因此可減少累積公差，且無需設置移軸機構的製作成本。再者，光感測器與遮光件其中的一者配置於光機

殼體 100，而光感測器與遮光件其中的另一者配置於鏡頭 210 上，其中光感測器與遮光件對應感測而可得知鏡頭模組 200 的移動位置。此外，鏡頭模組 200、致動器 300、光感測器（如第一元件 410a、420a）、遮光件（如第二元件 430a）以及控制電路（如處理器 450）可定義為鏡頭移動機構，其配置於投影機的光機殼體 100 上。

【0016】 須說明的是，在本實施例中，感測器組 400a 的光感測器（如第一元件 410a、420a）是配置在光機殼體 100，但本新型創作不以此為限。也就是說，本實施例不限制光感測器僅可以設置在光機殼體 100 上，其亦可設置在其他構件上，將於下面的實施例中進一步說明。此外，於其他未繪示的實施例中，亦可透過步進馬達來計算鏡頭 210 的移動距離，或者是，透過齒輪加外接彈簧的方式來得知鏡頭 210 的移動距離，藉此以機械式的限位機構來取代感測器組 400a。

【0017】 在此必須說明的是，下述實施例沿用前述實施例的元件標號與部分內容，其中採用相同的標號來表示相同或近似的元件，並且省略了相同技術內容的說明。關於省略部分的說明可參照前述實施例，下述實施例不再重複贅述。

【0018】 圖 2A 是依照本新型創作的另一實施例的一種投影機光機的立體示意圖。圖 2B 是沿圖 2A 的線 B-B 的立體剖面示意圖。請同時參考圖 1A、圖 1B、圖 2A 以及圖 2B，本實施例的投影機光機 10b 與圖 1A 的投影機光機 10a 相似，兩者的差異在於：在本實施例中，投影機光機 10b 還包括一移軸機構 500，其中移軸機構

500 配置於光機殼體 100 與鏡頭 210 之間。移軸機構 500 包括可動機件部 510 與固定機件部 520，其中鏡頭模組 200 的一端配置於可動機件部 510 上。此處的感測器組 400b 包括光感測器 410b、420b，其中光感測器 410b、420b 固定在光機殼體 100 上，而移軸機構 500 在鏡頭 210 與光機殼體 100 之間。更具體來說，移軸機構 500 固定於光機殼體 100 上，且可動機件部 510 在固定機件部 520 內移動。此處，可動機件部 510 具有遮光件 512，其例如是凸台，光感測器 410b、420b 可偵測此遮光件 512 而得知鏡頭模組 200 的移動位置。

【0019】 圖 3A 是依照本新型創作的另一實施例的一種投影機光機的立體示意圖。圖 3B 是圖 3A 投影機光機於一視角的側視示意圖。為了方便說明起見，圖 3A 與圖 3B 省略繪示光機殼體。請同時參考圖 2A、圖 2B、圖 3A 以及圖 3B，本實施例的投影機光機 10c 與圖 2A 的投影機光機 10b 相似，兩者的差異在於：在本實施例中，感測器組 400c 包括光感測器 410c、420c，其中光感測器 410c、420c 配置在移軸機構 500c 的側邊，且在鏡頭模組 200 的移動範圍之外。此處，可動機件部 510c 具有遮光件 512c，其例如是凸台，光感測器 410c、420c 可偵測此遮光件 512c 而得知鏡頭模組 200 在方向 Z 上的移動位置。

【0020】 圖 4A 是依照本新型創作的一實施例的一種鏡頭移動機構的立體示意圖。圖 4B 是圖 4A 鏡頭移動機構於一視角的側視示意圖。為了方便說明起見，圖 4A 中省略鏡頭，而圖 4B 中省略光

機殼體。請同時參考圖 3A、圖 3B、圖 4A 以及圖 4B，本實施例的鏡頭移動機構與圖 3A 的鏡頭移動機構相似，兩者的差異在於：在本實施例中，移軸機構 500d 是固定在光機殼體 100d 上。詳細來說，光感測器 410d、420d 配置在移軸機構 500d 的可動機件部 510d 上，即可動機件部 510d 與光感測器 410d、420d 可同步移動。移軸機構 500d 的固定機件部 520d 是固定在光機殼體 100d 上，其中固定機件部 520d 上有遮光件 522d，使光感測器 410d、420d 可偵測遮光件 522d 而得知鏡頭的移動位置。

【0021】 簡言之，光感測器 410b、420b 可配置在光機殼體 100 上，或者是，光感測器 410c、420c 配置在移軸機構 500c 的側邊；或者是，光感測器 410d、420d 配置在移軸機構 500d 的可動機件部 510d 上，透過搭配遮光件 512、512c、522d 來對應感應，即可得知鏡頭模組 200 的移動位置。於一實施例中，投影機光機 10a 可不設置移軸機構，而使鏡頭模組 200 直接接觸光機殼體 100，而將感測器組 400a 中的光感測器與遮光件分別設置在光機殼體 100 與鏡頭模組 200 上，藉此來減少累積公差及成本。

【0022】 綜上所述，在本新型創作的投影機光機的設計中，感測器組的第一元件及第二元件兩者可彼此對應感測，且其中一者設於光機殼體上，而另一者設於鏡頭上，藉此可得知鏡頭的移動位置。透過上述的配置，可有效地減少累積公差，使鏡頭在移動時的位置更精準。

【0023】 雖然本新型創作已以實施例揭露如上，然其並非用以限

定本新型創作，任何所屬技術領域中具有通常知識者，在不脫離本新型創作的精神和範圍內，當可作些許的更動與潤飾，故本新型創作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】

【0024】

10a、10b、10c:投影機光機

100、100d:光機殼體

200:鏡頭模組

210:鏡頭

212:鏡筒

214:透鏡

220:固定座

300:致動器

310:齒條

320:齒輪

400a、400c:感測器組

410a、420a:第一元件

410b、420b、410c、420c、410d、420d:光感測器

430a:第二元件

450:處理器

500、500c、500d:移軸機構

510、510c、510d:可動機件部

512、512c、522d:遮光件

520、520d:固定機件部

Z:方向

【新型申請專利範圍】

【請求項1】一種投影機光機，包括：

- 一光機殼體；
- 一鏡頭，設有一鏡筒和複數透鏡；
- 一致動器，連接該鏡頭，可驅動該鏡頭移動；
- 一感測器組，包括分開的一第一元件及一第二元件，該第一元件以及該第二元件兩者可彼此對應感測，且其中一者設於該光機殼體上，另一者設於該鏡頭上；以及
- 一處理器，電性連接該感測器組和該致動器。

【請求項2】如請求項1所述的投影機光機，其中該感測器組可為光感測器組、電感測器組、磁感測器組、壓電感測器組、電量感測器組或壓力感測器組。

【請求項3】如請求項2所述的投影機光機，其中該光感測器組包括一光感測器以及與一遮光件。

【請求項4】一種投影機光機，包括：

- 一光機殼體；
- 一鏡頭模組，包含一鏡頭與一固定座，該鏡頭模組固定於該光機殼體；
- 一致動器，可驅動該鏡頭模組；
- 一對光感測器與遮光件，兩者中的一者設於該光機殼體，另一者設於該鏡頭模組；以及
- 一控制電路，電性耦接該致動器與該光感測器。

【請求項5】如請求項1或請求項4所述的投影機光機，其中該致動器包括一動力驅動裝置，且該動力驅動裝置包括一壓縮機、一電動機或一馬達。

【請求項6】如請求項5所述的投影機光機，其中該馬達包括一步進馬達、一伺服馬達、一感應馬達、一無刷馬達、一DD馬達、一轉矩馬達或一線性馬達。

【請求項7】如請求項1或請求項4所述的投影機光機，其中該致動器包括一輪軸、一帶輪、一鏈輪、一摩擦輪、一齒輪、一齒條、一螺桿、一凸輪或上述的構件的組合。

【請求項8】如請求項1或請求項4所述的投影機光機，更包括：
一移軸機構，配置於該光機殼體與該鏡頭之間，該移軸機構包括一可動機件部與一固定機件部，其中該鏡頭一端配置於該可動機件部上。

【請求項9】如請求項4所述的投影機光機，其中該控制電路包括一控制器。

【請求項 10】一種鏡頭移動機構，配置於一投影機的一光機殼體上，該鏡頭移動機構，包括：

一鏡頭模組，固定於該光機殼體，且包括一鏡頭；

一致動器，驅動該鏡頭模組；

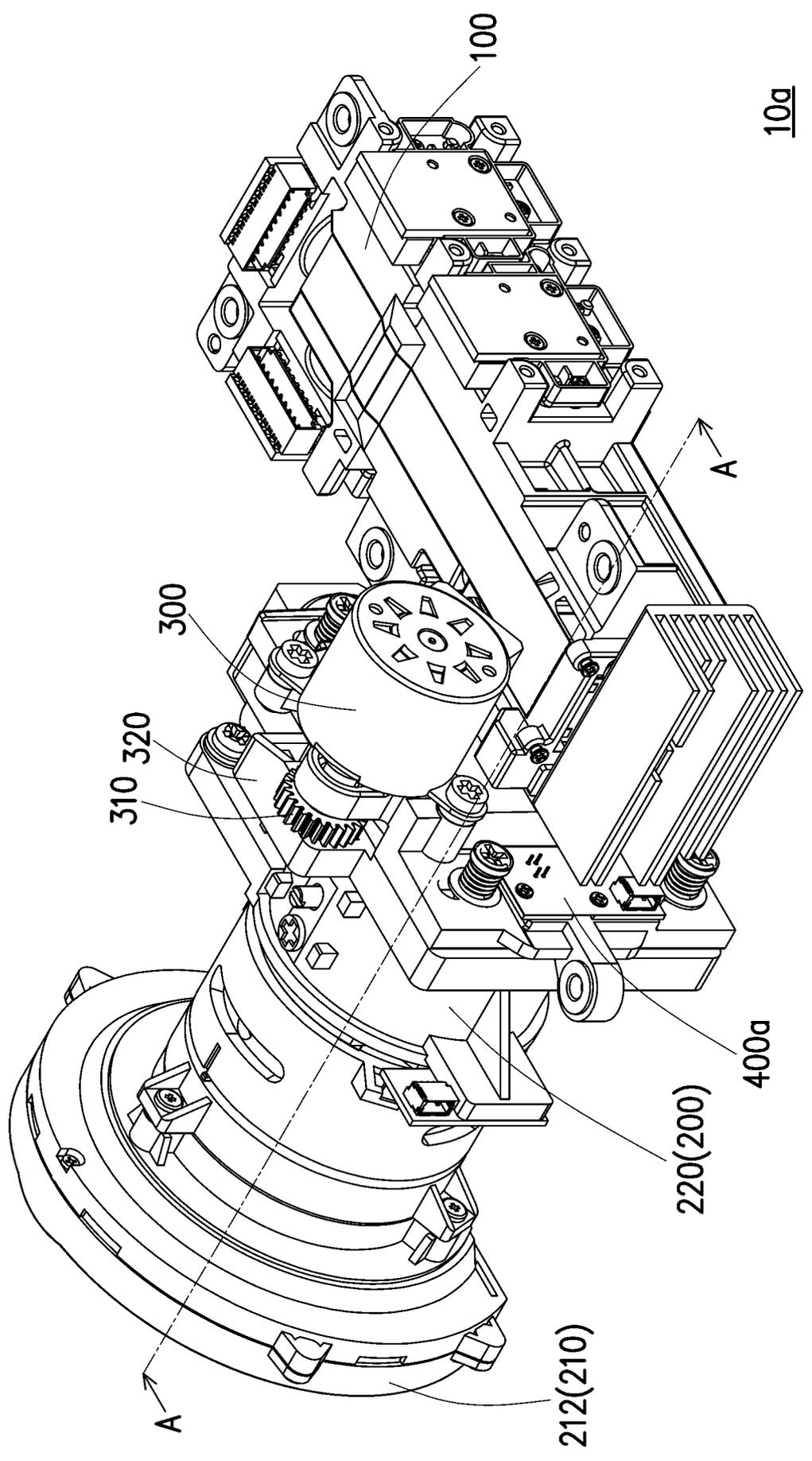
一機械式限位機構，滿足下列條件之一：

(1) 為一步進馬達；以及

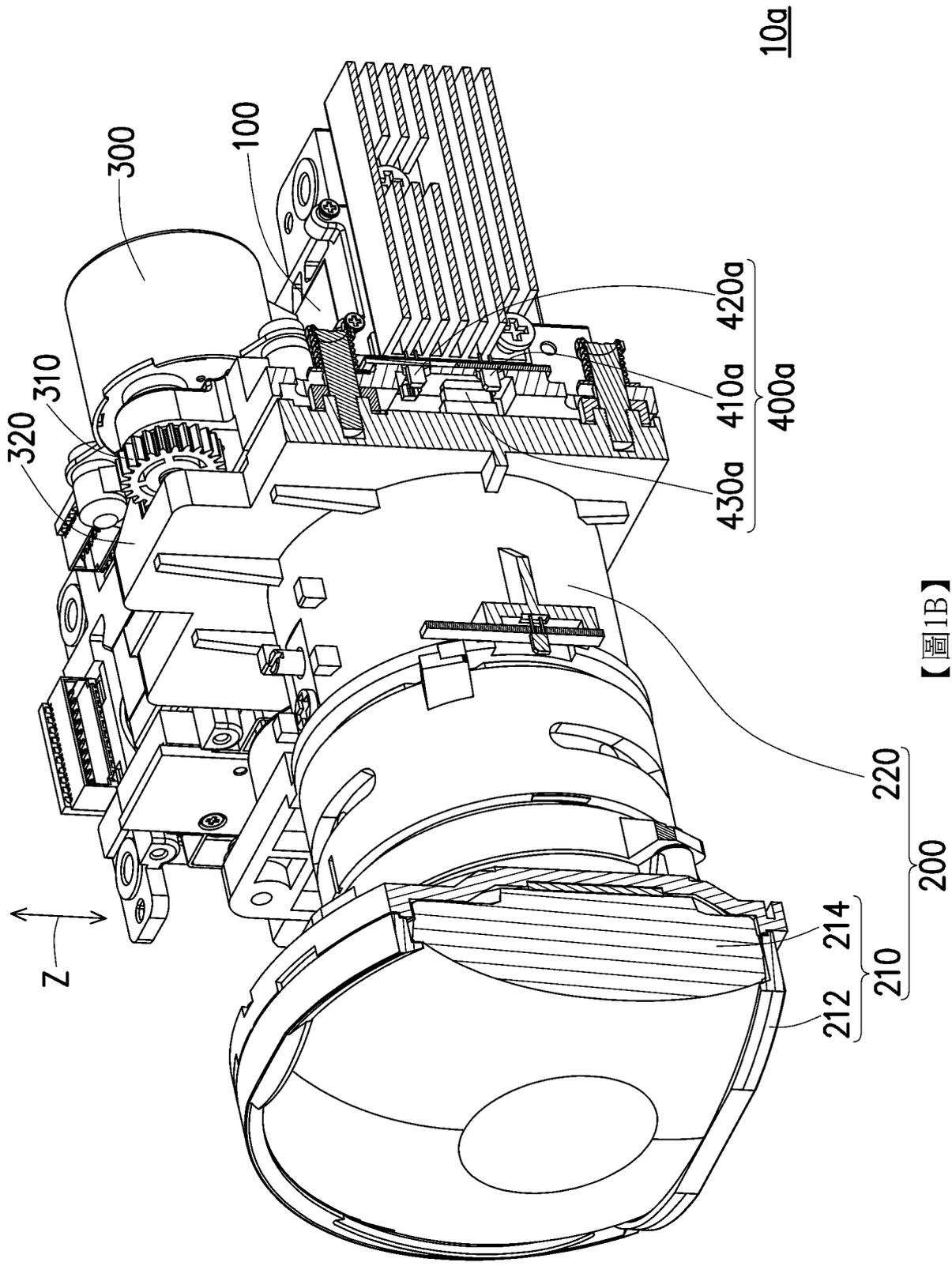
(2) 為一齒輪與一外接彈簧；以及

一控制電路，電性耦接該致動器與該機械式限位機構。

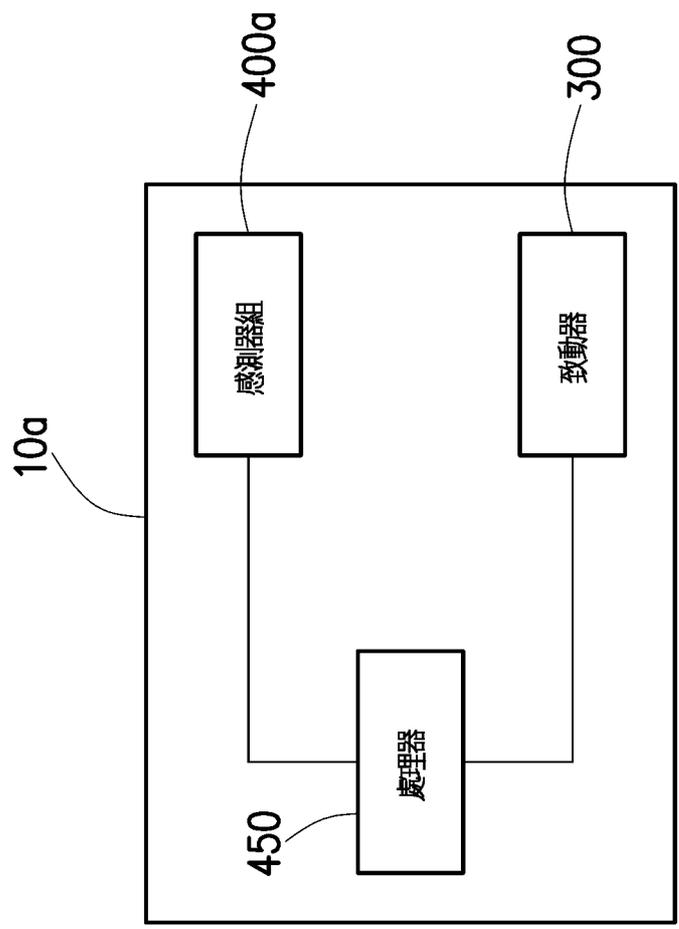
【新型圖式】



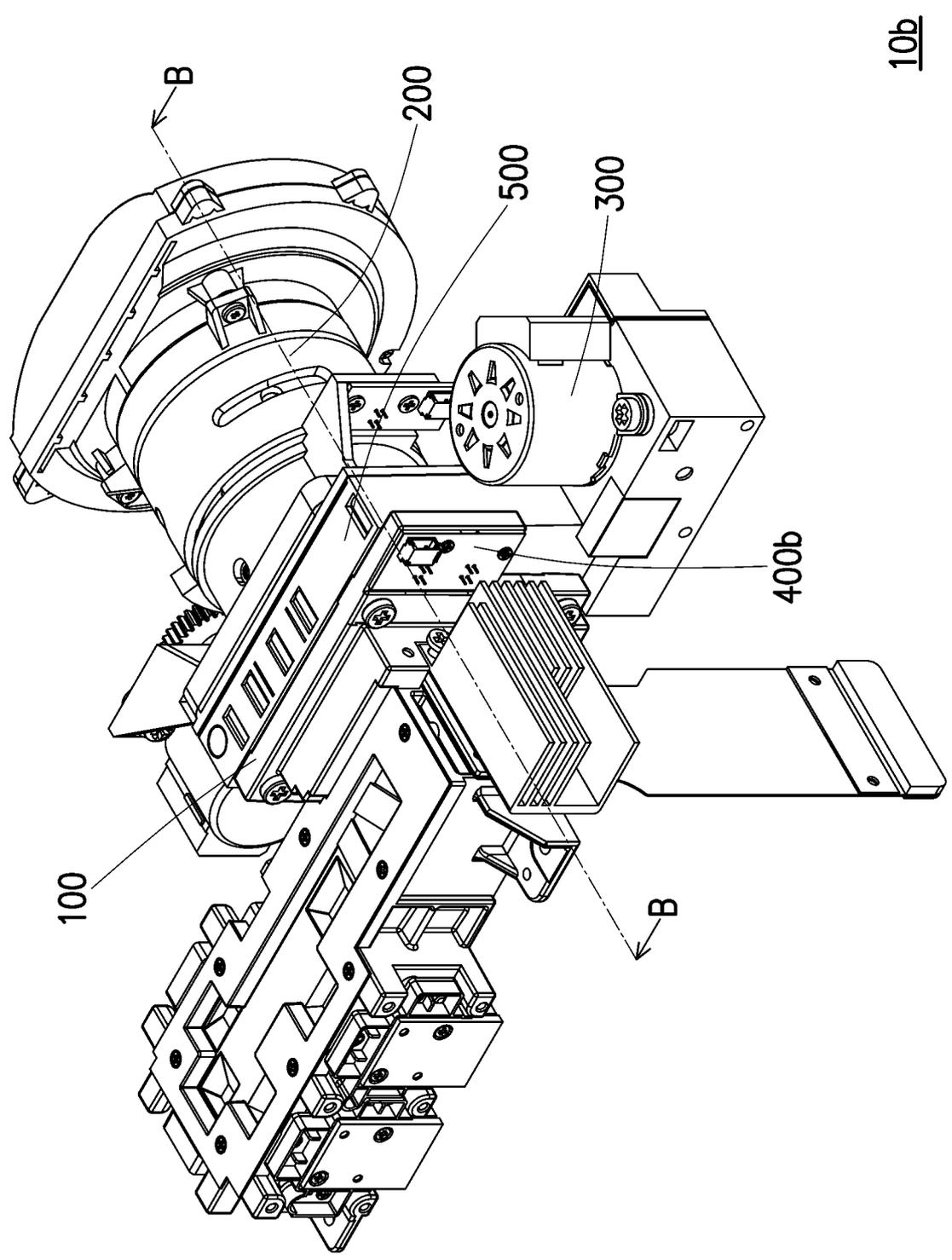
【圖1A】



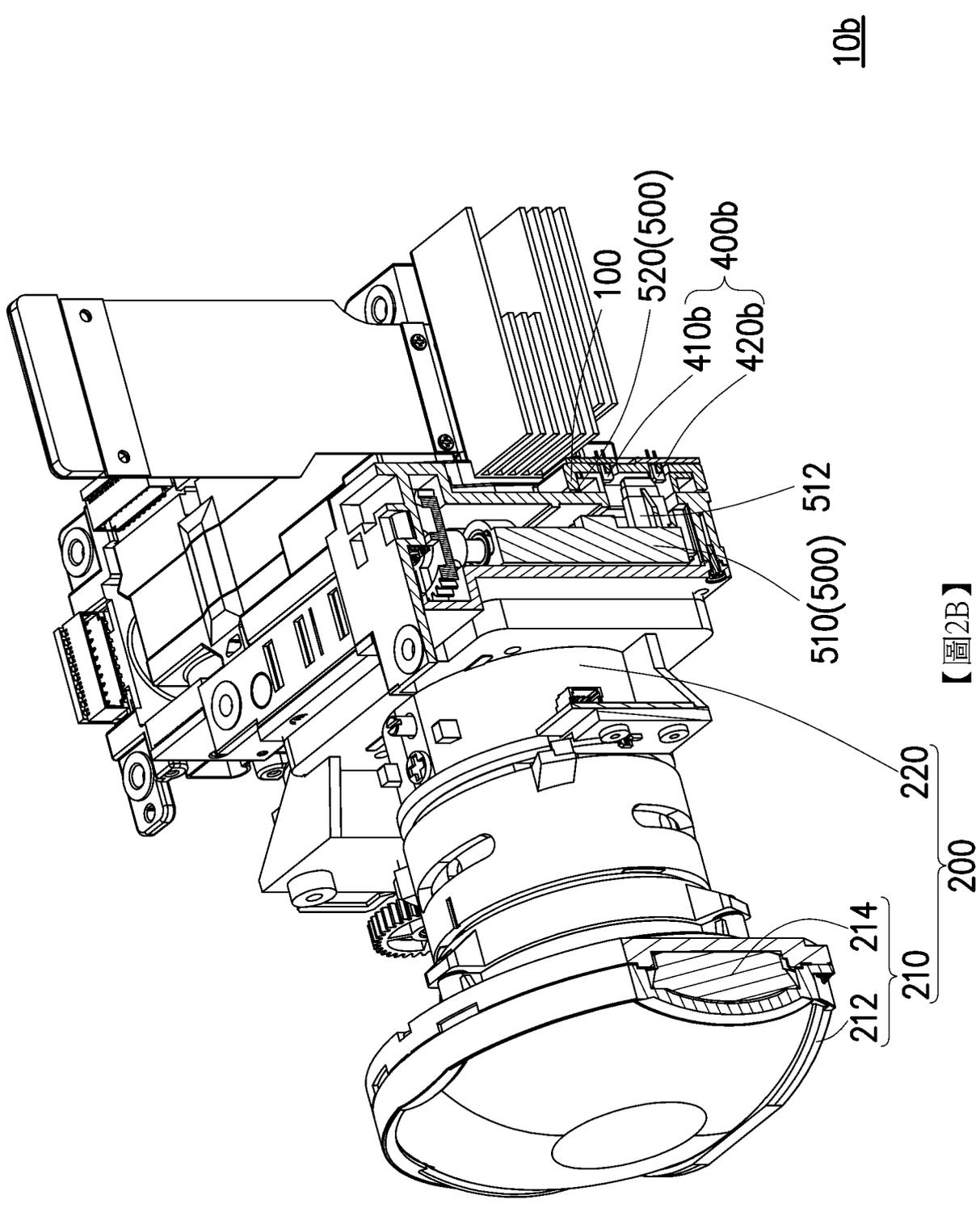
【圖1B】



【圖1C】

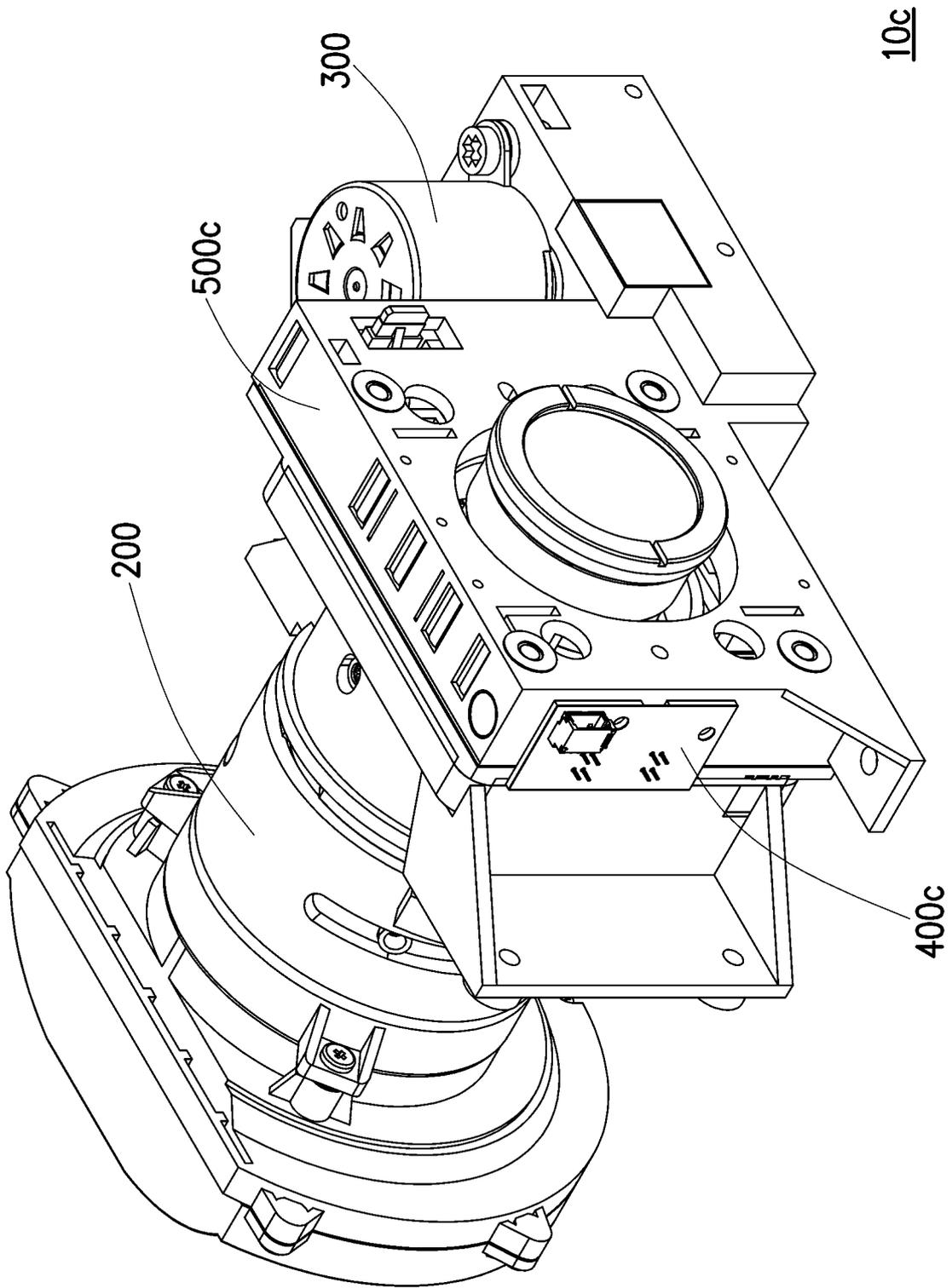


【圖2A】

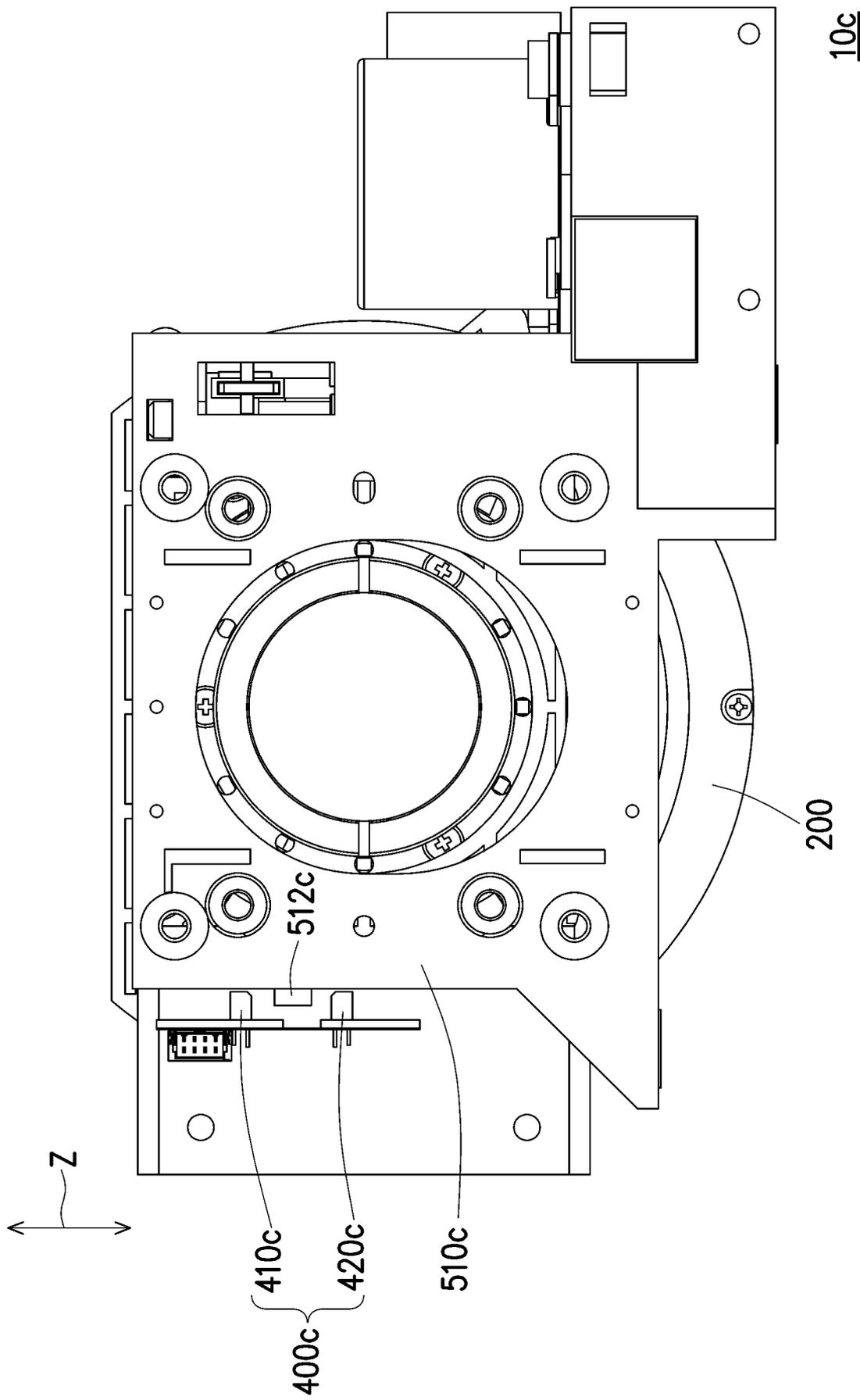


10b

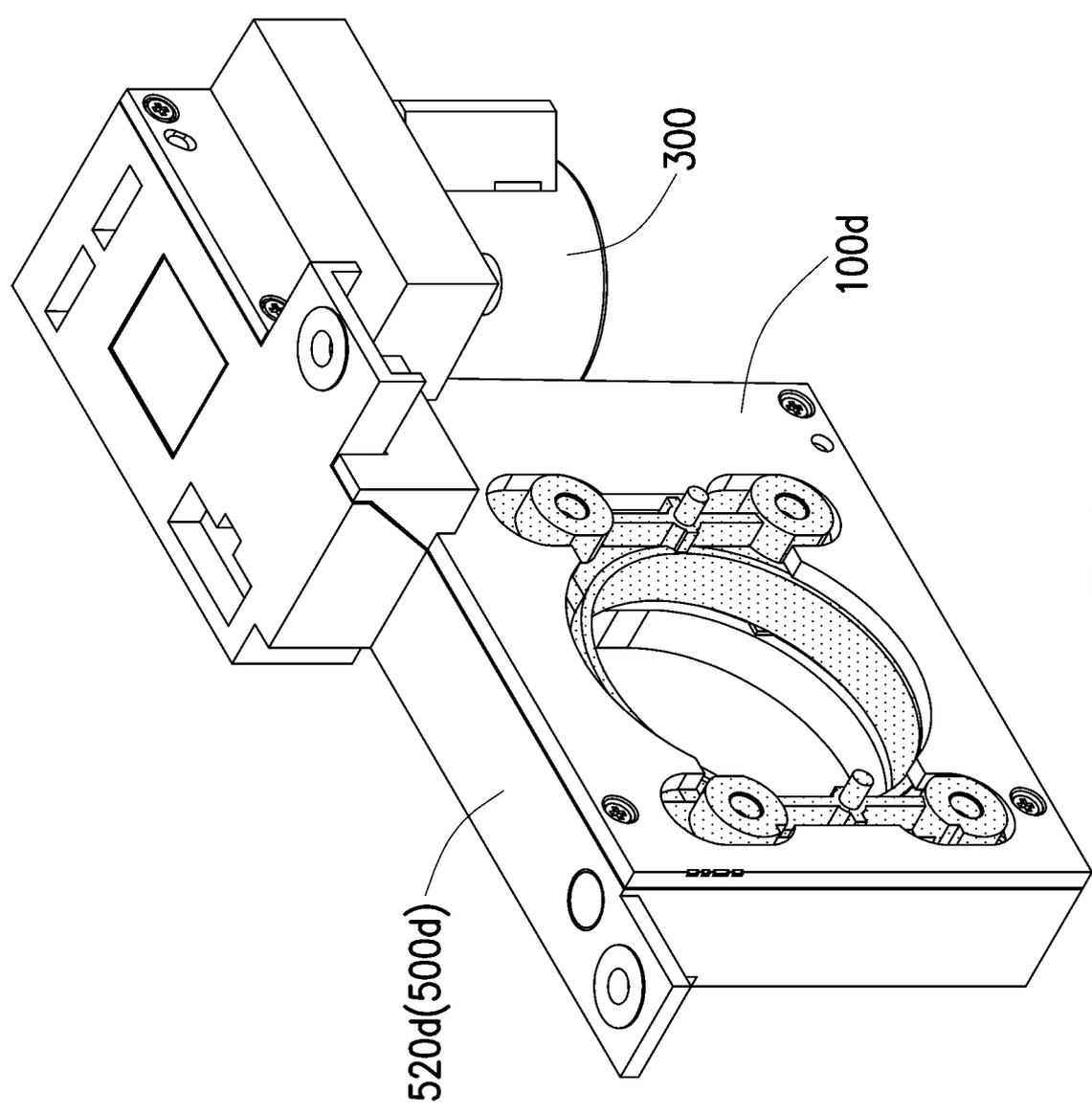
【圖2B】



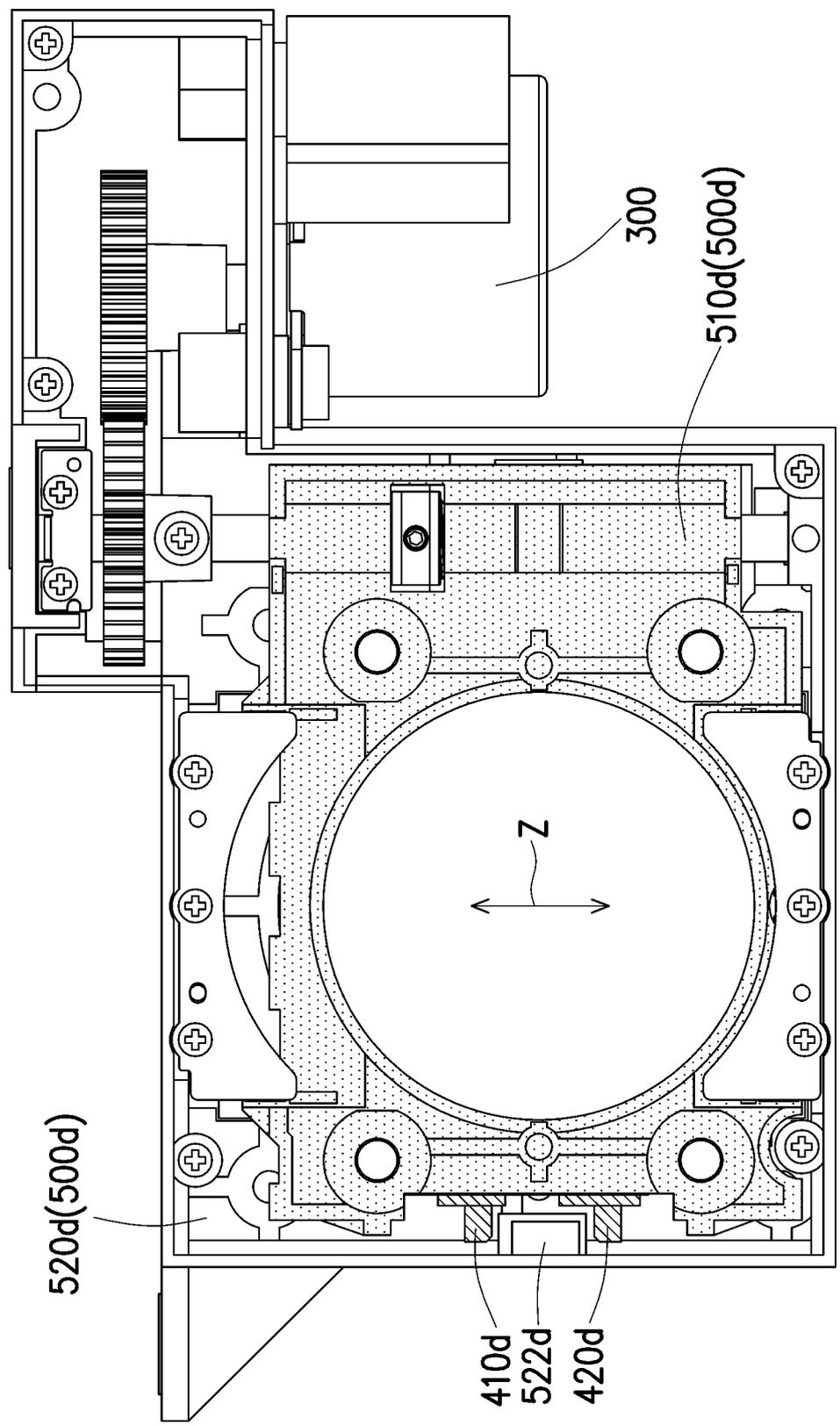
【圖3A】



【圖3B】



【圖4A】



【圖4B】