

【11】證書號數：I939292

【45】公告日：中華民國 115 (2026) 年 09 月 11 日

【51】Int. Cl. : E05F15/603 (2015.01) H10P72/00 (2026.01)
E05F15/632 (2015.01) E05F15/665 (2015.01)

發明

全 14 頁

【54】名稱：門體驅動機構、製程腔室及半導體製程設備

【21】申請案號：114147971

【22】申請日：中華民國 113 (2024) 年 08 月 12 日

【11】公開編號：202613398

【43】公開日期：中華民國 115 (2026) 年 04 月 01 日

【30】優先權：2023/08/17

中國大陸

2023110406970

【72】發明人：范穎旭 (CN) FAN, YINGXU；唐希文 (CN) TANG, XIWEN

【71】申請人：大陸商北京北方華創微電子裝備 BEIJING NAURA
有限公司 MICROELECTRONICS EQUIPMENT
CO., LTD.

中國大陸

【74】代理人：陳長文；馮博生

【56】參考文獻：

TW I604122B

TW 201723297A

CN 113707523A

審查人員：張志強

【57】申請專利範圍

1. 一種門體驅動機構，其中，包括：

一第一驅動裝置；

一第二驅動裝置；

一連接部，該連接部用於與一門體連接，且與該第一驅動裝置、該第二驅動裝置驅動連接，該第一驅動裝置用於驅動該連接部沿一第一方向移動，以使該連接部帶動該門體沿該第一方向移動；並且

該第二驅動裝置用於驅動該連接部沿一第二方向移動，該第二方向與該第一方向相交，以使該連接部帶動該門體沿該第二方向相對於該第一驅動裝置移動，

其中，該第一驅動裝置包括：

一第一驅動件，沿該第一方向可移動地設置，該第一驅動件上設置有一第一滑動部；

該連接部上設置有一第二滑動部，該第一滑動部與該第二滑動部在該第一方向上限位配合，且該第一滑動部與該第二滑動部在該第二方向上滑動配合，以使該第一驅動件驅動該連接部沿第一方向移動，且該連接部在該第二方向上相對於該第一驅動件滑動。

2. 如請求項 1 所述的門體驅動機構，其中，該第一驅動裝置還包括：

一支架，該第一驅動件沿該第一方向可移動地設置在該支架上；

一檢測裝置，該檢測裝置設置在該支架上，該檢測裝置用於檢測該第一驅動件的位置。

3. 如請求項 1 或 2 所述的門體驅動機構，其中，該連接部包括：

一連接杆，該連接杆的第一端與該門體連接；

一滑動板，與該連接杆的第二端固定連接，該滑動板上設置有該第二滑動部；

其中，該第一滑動部為沿該第二方向設置的滑軌或滑槽，該第二滑動部為與該第一滑動部相匹配的一滑槽或一滑軌。

4. 如請求項 2 所述的門體驅動機構，其中，該第二驅動裝置包括：

(2)

一第二殼體，具有一安裝口以及與該安裝口連通的一安裝空間，該第二殼體用於安裝在一支撐物上並通過該支撐物封閉該安裝口；

一第二驅動件，設置在該安裝空間內，用於在該第二方向上提供驅動力，以驅動該連接部沿該第二方向移動。

5. 如請求項 4 所述的門體驅動機構，其中，該第二驅動裝置還包括一傳動組件，連接在該第二驅動件與該連接部之間，該傳動組件包括：
 - 一連接板，可移動地設置在該安裝空間內，該連接板與該第二驅動件驅動連接；
 - 一導向軸，穿設在該第二殼體上，該導向軸的軸線沿該第二方向設置且在該第二方向上相對於該第二殼體可移動，該導向軸的第一端位於該安裝空間內並與該連接板固定連接，該導向軸的第二端位於該第二殼體的外部；該導向軸的第二端設置有一安裝座，該連接部設置在該安裝座上，該安裝座在該導向軸的帶動下沿該第二方向可移動；其中，在該第一方向上，該連接部與該安裝座可相對移動；
 - 在該第二方向上，該連接部與該安裝座相對固定，以使該安裝座帶動該連接部沿該第二方向移動。
6. 如請求項 5 所述的門體驅動機構，其中，該第二殼體包括：
 - 一第一容納部，具有沿第二方向相對設置的第一端和第二端，該第一容納部的第一端用於與該支撐物連接，該第一容納部的第一端設置有該安裝口；
 - 一第二容納部，具有沿第二方向相對設置的第一端和第二端，該第二容納部的第一端與該第一容納部的第二端連接；
 - 該第一容納部內部與該第二容納部內部連通並形成該安裝空間；
 - 該連接板沿該第二方向可移動地設置在該第一容納部內；
 - 該第二驅動件設置在該第二容納部內。
7. 如請求項 6 所述的門體驅動機構，其中，該第二容納部的第一端與該第一容納部的第二端的連接位置形成一臺階結構，該第一容納部上沿該第二方向設置有與其內部連通的一導向孔，該導向孔位於該臺階結構上，該導向軸沿該第二方向可移動地穿設在該導向孔內。
8. 如請求項 6 所述的門體驅動機構，其中，該連接板包括一板體和一連接臂，該連接臂設置在該板體的外周，該板體與該第二驅動件驅動連接，該連接臂與該導向軸連接。
9. 如請求項 8 所述的門體驅動機構，其中，該第一容納部內設置有一第一安裝槽，該第一安裝槽的槽口位於第一容納部的第一端的表面形成該安裝口，該第一安裝槽的槽底位於該第一容納部的第二端；該第一安裝槽包括一主槽體和一副槽體，該副槽體設置在該主槽體的外周；
 - 該第二容納部內設置有一第二安裝槽，該第二安裝槽的槽口位於該第一安裝槽的槽底並與該主槽體連通，該第二安裝槽的槽底位於該第二容納部的第二端，該第一安裝槽和該第二安裝槽共同形成該安裝空間；
 - 該板體位於該主槽體內，該連接臂位於該副槽體內。
10. 如請求項 5 所述的門體驅動機構，其中，
 - 該導向軸與該第二殼體之間密封設置。
11. 如請求項 6 所述的門體驅動機構，其中，
 - 該第二殼體內設置有一定位柱，該定位柱沿該第二方向設置；
 - 該連接板上設置有一定位孔，該定位柱位於該定位孔內，且該連接板相對該定位柱可移動，以通過該定位柱和定位孔配合進行定位和導向。
12. 如請求項 11 所述的門體驅動機構，其中，

該定位柱為兩個，兩個該定位柱間隔設置在該第二容納部內，相鄰的兩個定位柱之間形成用於安裝該第二驅動件的一限位空間。

13. 如請求項 5 所述的門體驅動機構，其中，
該連接部包括一連接杆，該安裝座上沿該第一方向設置有貫穿的一安裝孔，該連接杆穿設在該安裝孔內，並且該連接部在該安裝孔內沿第一方向可移動。
14. 如請求項 1、2、4 至 13 中任一項所述的門體驅動機構，其中，該門體驅動機構還包括：
一第一連接件，該第一連接件用於連接一支撐物，該第一連接件上設置有沿該第一方向貫穿的一長孔，該連接部穿設在該長孔內，該長孔的長度方向沿該第二方向設置；
該連接部與該長孔在該第一方向上滑動配合；
該連接部與該長孔在該第二方向上滑動配合；
該連接部與該長孔之間密封配合
15. 一種門體驅動機構，其中，包括：
一第一驅動裝置；
一第二驅動裝置；
一連接部，該連接部用於與一門體連接，且與該第一驅動裝置、該第二驅動裝置驅動連接，該第一驅動裝置用於驅動該連接部沿一第一方向移動，以使該連接部帶動該門體沿該第一方向移動；並且
該第二驅動裝置用於驅動該連接部沿一第二方向移動，該第二方向與該第一方向相交，以使該連接部帶動該門體沿該第二方向相對於該第一驅動裝置移動，
其中，該門體驅動機構還包括：
一第一連接件，該第一連接件用於連接一支撐物，該第一連接件上設置有沿該第一方向貫穿的一長孔，該連接部穿設在該長孔內，該長孔的長度方向沿該第二方向設置；
該連接部與該長孔在該第一方向上滑動配合；
該連接部與該長孔在該第二方向上滑動配合；
該連接部與該長孔之間密封配合。
16. 一種製程腔室，其中，包括：
一腔室本體；
一內襯結構，設置在該腔室本體內，該內襯結構將該腔室本體內分隔為一內腔和一外腔，該內襯結構上具有將該內腔與該外腔連通的一傳片缺口；
一門體，可移動地設置在該外腔內，該門體用於開閉該傳片缺口；
根據請求項 1 至 15 中任一項所述的門體驅動機構，與該門體驅動連接，以驅動該門體開閉該傳片缺口。
17. 如請求項 16 所述的製程腔室，其中，
該門體具有一第一位置、一第二位置和一第三位置；
在該第一位置，該門體位於該傳片缺口位置處，將該傳片缺口關閉；
在該第二位置，該門體在該第二方向上位於遠離該傳片缺口位置處，該門體與該內襯結構外壁之間形成一活動間隙；
在該第三位置，該門體在該第一方向上位於避讓該傳片缺口位置處；
該第一驅動裝置用於驅動該門體在該第二位置和該第三位置之間移動；
該第二驅動裝置用於驅動該門體在該第一位置和該第二位置之間移動。
18. 如請求項 17 所述的製程腔室，其中，
該內襯結構具有一第一配合端面，該傳片缺口位於該第一配合端面上；
該門體具有一第二配合端面，在該門體的該第一位置，該第二配合端面覆蓋在該第一配合端面上並將該傳片缺口封閉。

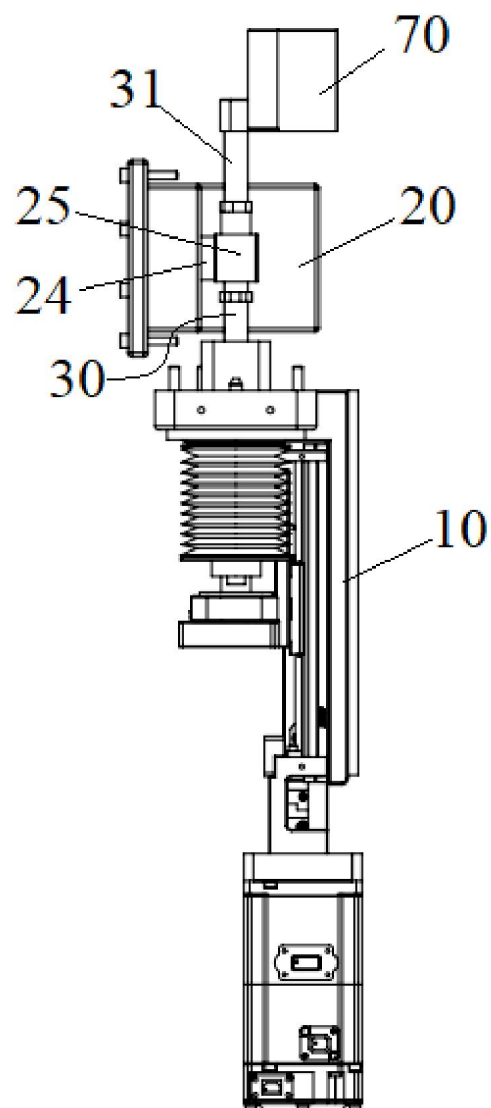
19. 如請求項 18 所述的製程腔室，其中，該門體的第二配合端面上設置有一誘電線圈，在該門體的該第一位置，該門體將該誘電線圈抵頂在該內襯結構上。
20. 如請求項 19 所述的製程腔室，其中，該第一配合端面上設置有一容納槽，在該門體的該第一位置，該誘電線圈位於該容納槽內，該誘電線圈抵頂在該容納槽的槽底上。
21. 如請求項 19 所述的製程腔室，其中，該門體的第二配合端面設置有一凸台結構，該誘電線圈設置在該凸台結構的外周側；
該內襯結構還具有一密封通道，該密封通道的第一端延伸至該第一配合端面形成該傳片缺口，該密封通道的第二端與該內腔連通；
在該門體處於該第一位置時，該凸台結構位於該密封通道內，該凸台結構的凸出端表面與該內腔的內壁面齊平，以使該內腔內部形成完整的對稱空間；
該凸台結構的外周壁與該密封通道的內壁之間形成一第一密封間隙。
22. 如請求項 21 所述的製程腔室，其中，自該密封通道的第一端至第二端，該密封通道內相對設置的內壁之間的距離逐漸減小，該凸台結構為與該密封通道相匹配的一楔形凸台。
23. 如請求項 21 所述的製程腔室，其中，該門體的第二配合端面上沿該凸台結構的外周設置有至少一個環形凸起，該環形凸起位置該誘電線圈的內側；
該內襯結構的第一配合端面上設置有至少一個環形槽，該環形凸起位於對應的該環形槽內，且該環形凸起與該環形槽之間形成一第二密封間隙。
24. 如請求項 21 所述的製程腔室，其中，在該門體處於該第二位置時，該凸台結構脫離該密封通道，以使該門體與該內襯結構外壁之間形成該活動間隙；
該第二驅動裝置通過驅動該門體移動使該凸台結構進入該密封通道或脫離該密封通道。
25. 一種半導體製程設備，其中，包括：至少一個根據請求項 16 至 24 中任一項所述的製程腔室。

圖式簡單說明

在附圖中：

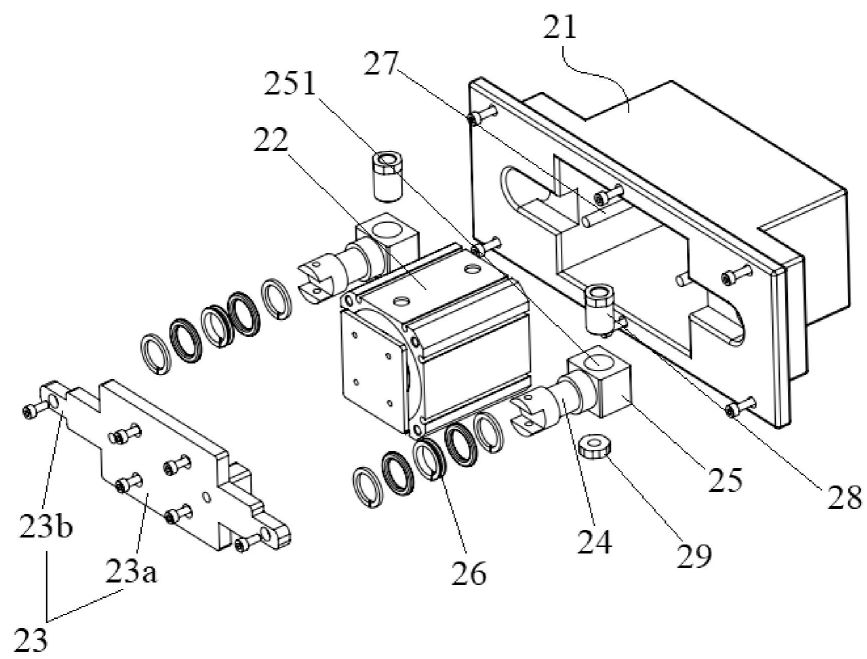
- 圖 1 為本申請實施例一的門體驅動機構的結構示意圖；
- 圖 2 為本申請實施例一的門體驅動機構的第二驅動裝置的結構示意圖；
- 圖 3 為本申請實施例一的門體驅動機構的第二驅動裝置的主視圖；
- 圖 4 為本申請實施例一的門體驅動機構的第二驅動裝置的第二殼體的 A-A 向剖面圖；
- 圖 5 為本申請實施例一的門體驅動機構的第二驅動裝置整體的 A-A 向剖面圖；
- 圖 6 為本申請實施例一的門體驅動機構的第二驅動裝置整體的 B-B 向剖面圖；
- 圖 7 為圖 5 中 A 部分的局部放大圖；
- 圖 8 為本申請實施例一的門體驅動機構的第一驅動裝置的結構示意圖；
- 圖 9 為本申請實施例一的門體驅動機構的第一驅動裝置的第一連接件的俯視圖；
- 圖 10 為本申請實施例一的門體驅動機構的第一驅動裝置的主視圖；
- 圖 11 為本申請實施例一的門體驅動機構的第一驅動裝置的俯視圖的剖面圖；
- 圖 12 為本申請實施例一的製程腔體的門體位於第一位置的結構示意圖；
- 圖 13 為本申請實施例一的製程腔體的門體位於第二位置的結構示意圖；
- 圖 14 為本申請實施例一的製程腔體的門體位於第三位置的結構示意圖；
- 圖 15 為本申請實施例一的製程腔體的內襯結構與門體配合的示意圖；
- 圖 16 為圖 15 中 C 部分的局部放大圖；
- 圖 17 為本申請實施例一的製程腔體的門體的結構示意圖；
- 圖 18 為圖 17 中 D 部分的局部放大圖；
- 圖 19 為圖 14 中 B 部分的局部放大圖；
- 圖 20 為本申請實施例一的製程腔體的凸台結構與密封通道配合的結構示意圖。

(5)



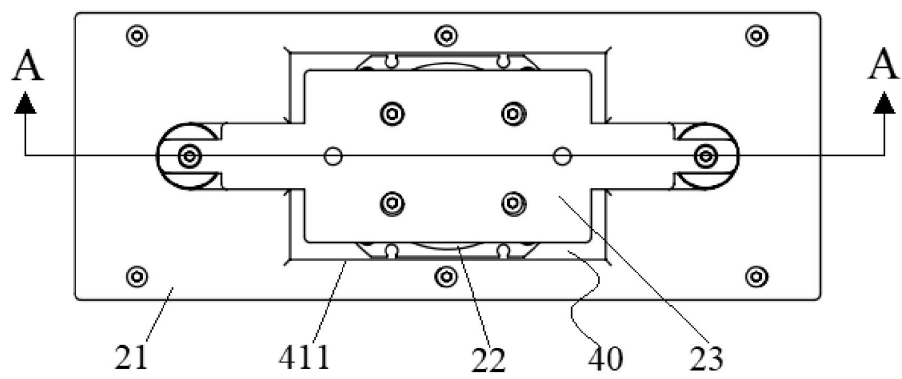
【圖1】

(6)



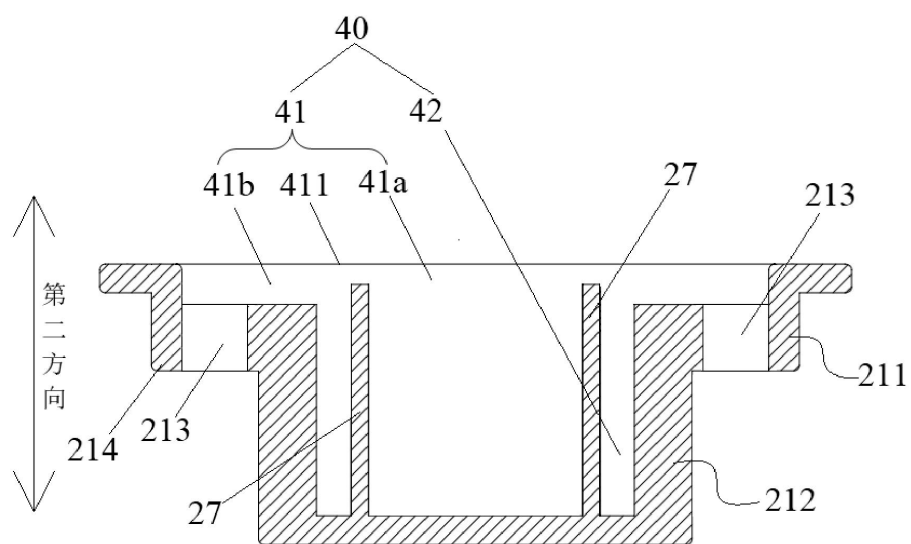
20

【圖2】



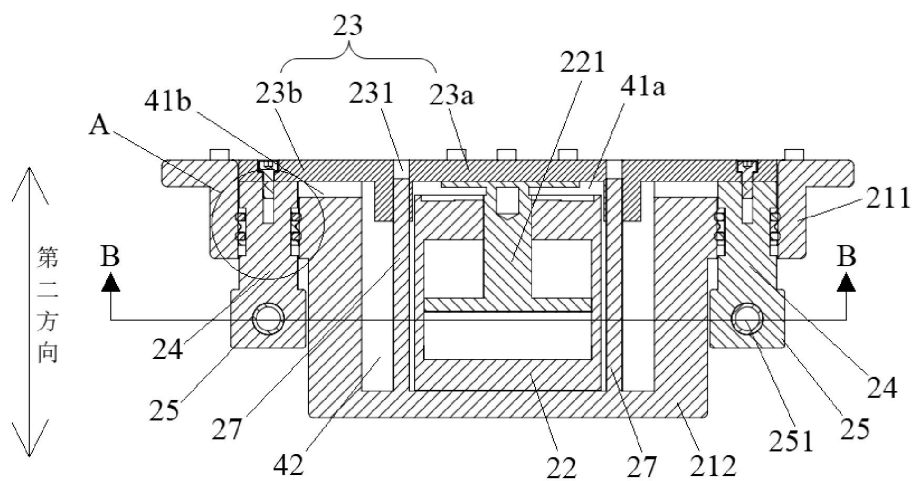
【圖3】

(7)

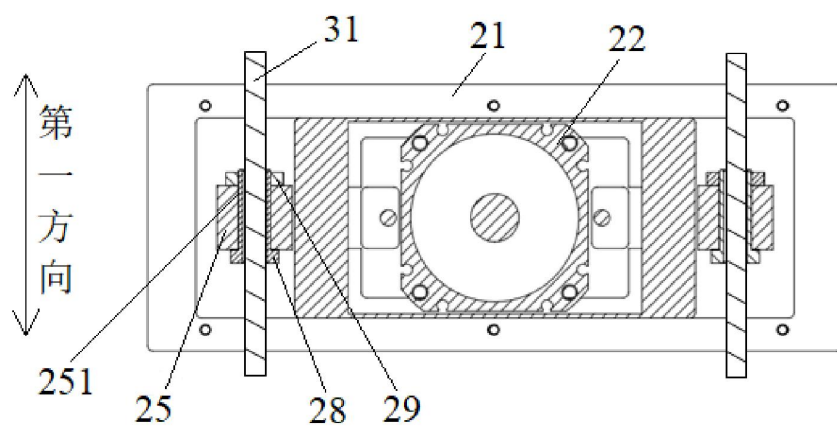


21

【圖4】

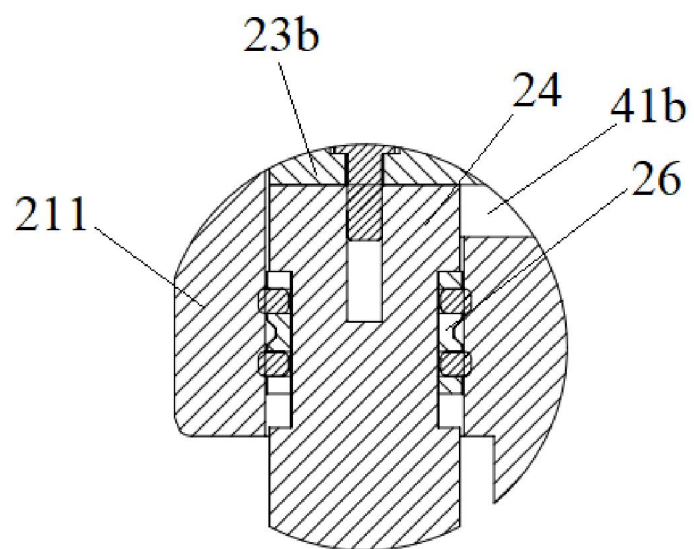


【圖5】

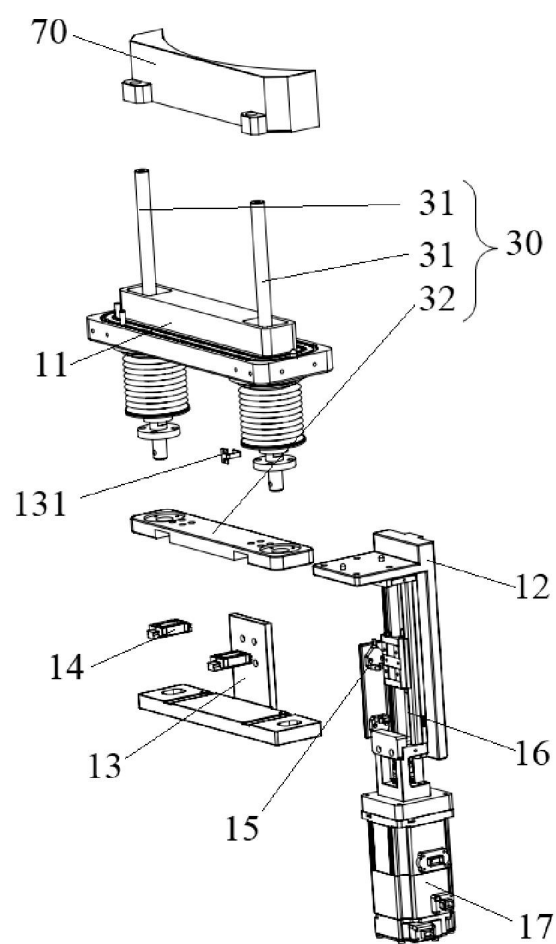


【圖6】

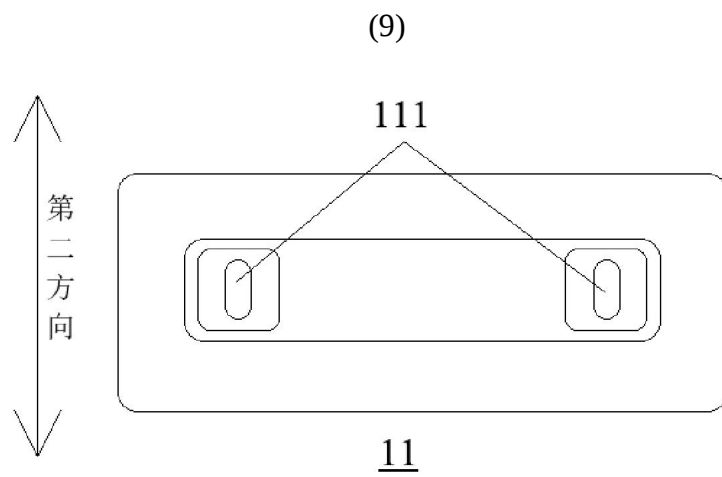
(8)



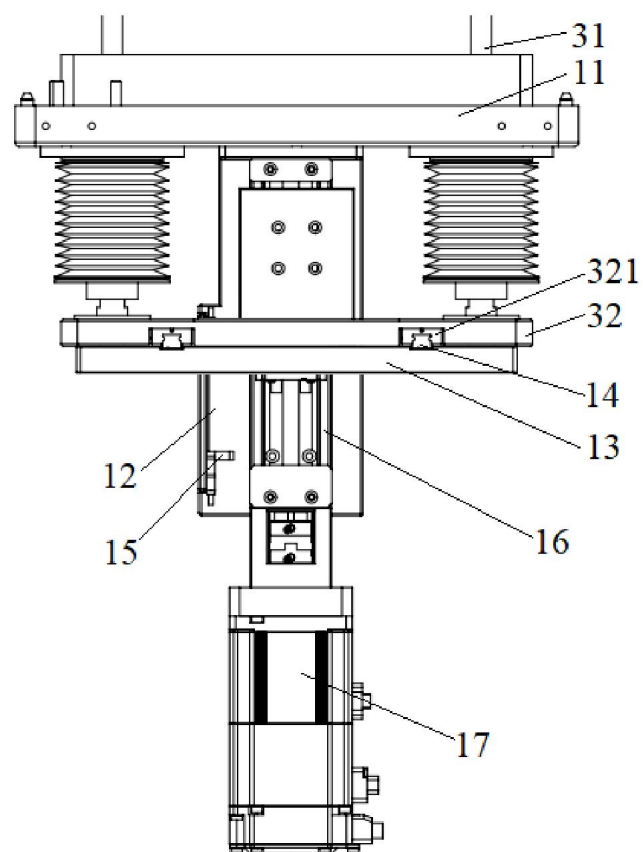
【圖7】



【圖8】

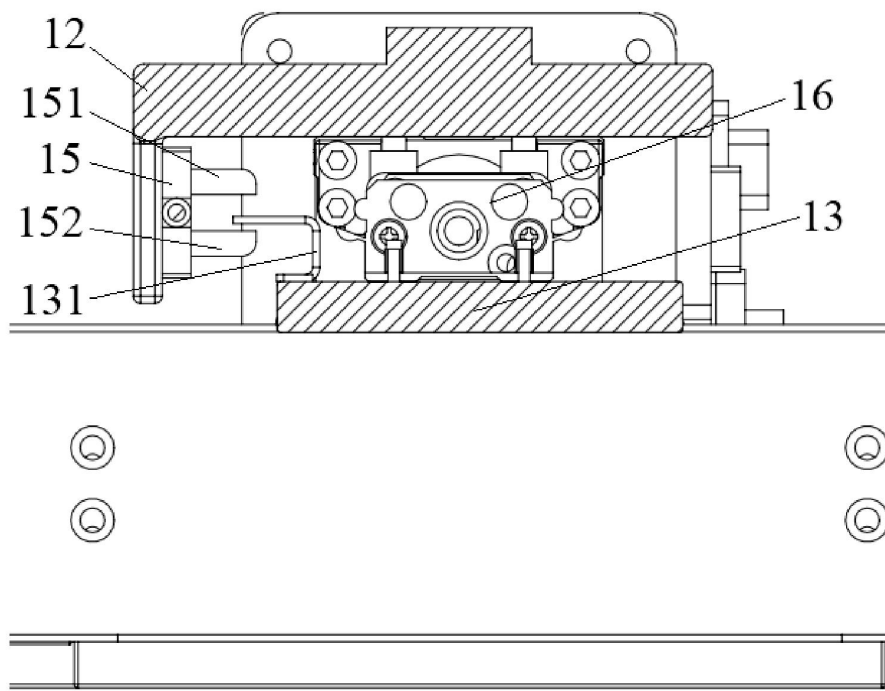


【圖9】

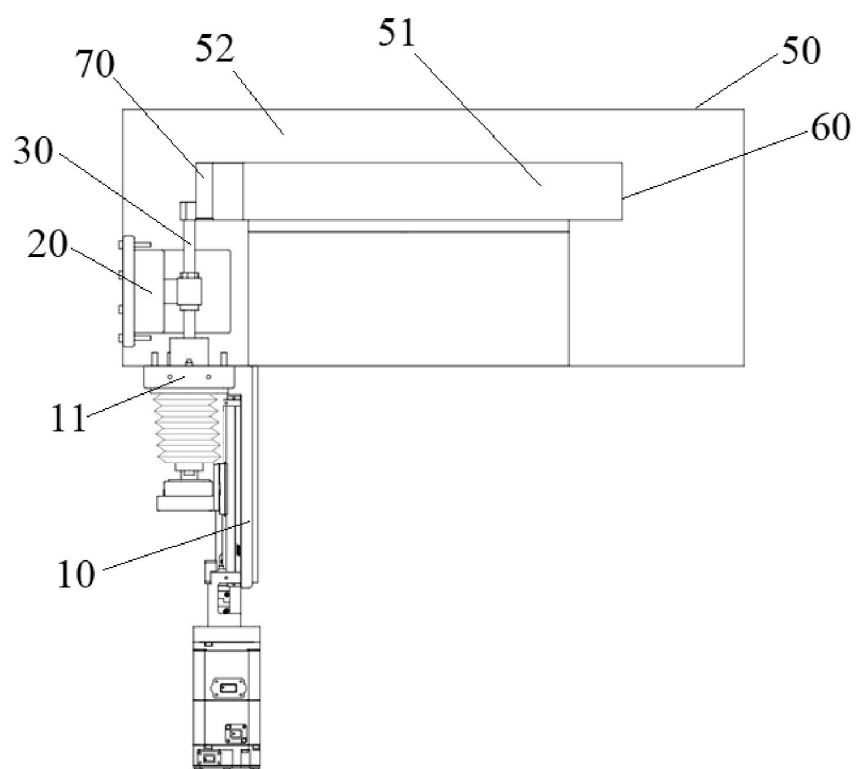


【圖10】

(10)

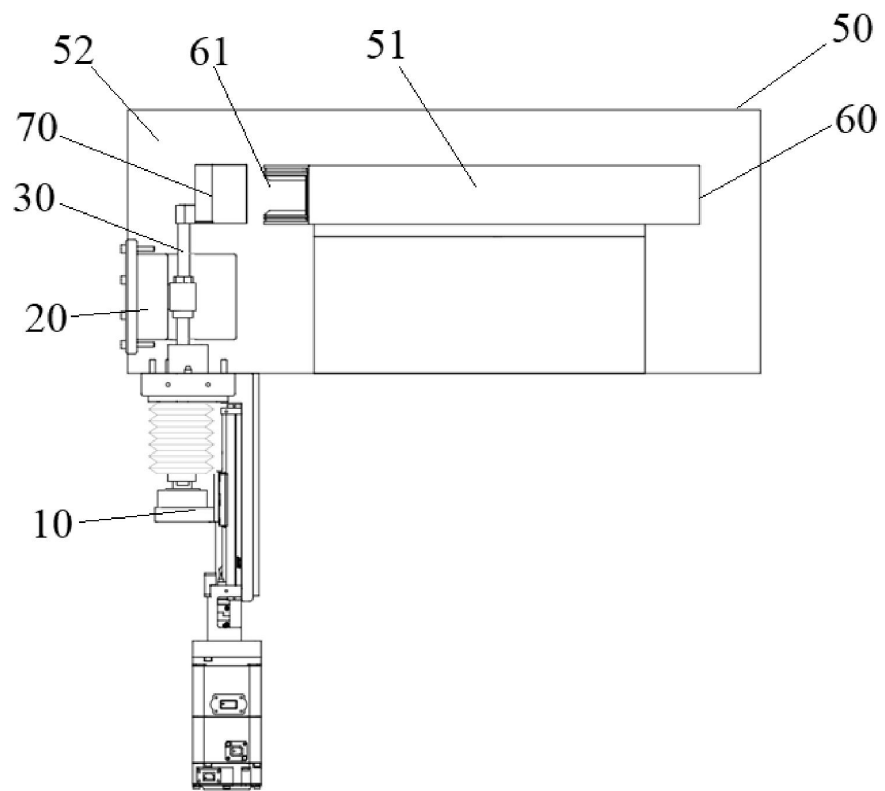


【圖11】

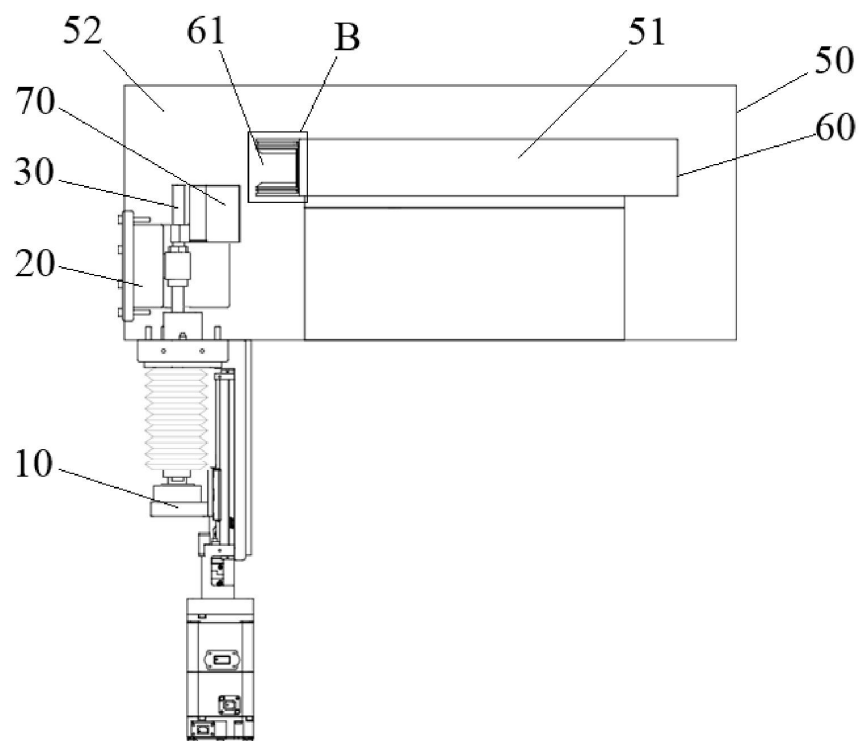


【圖12】

(11)

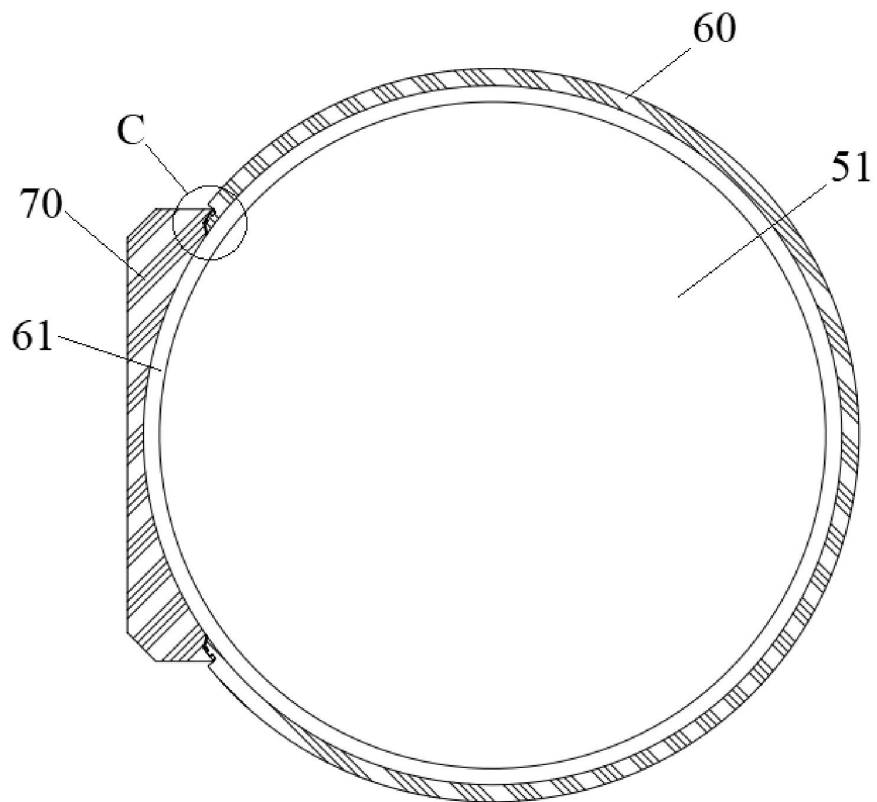


【圖13】

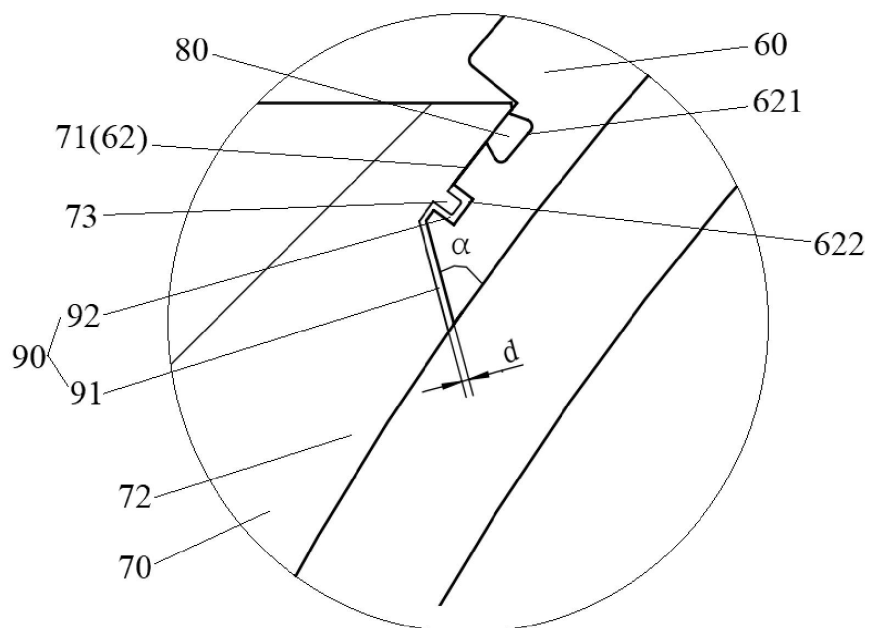


【圖14】

(12)

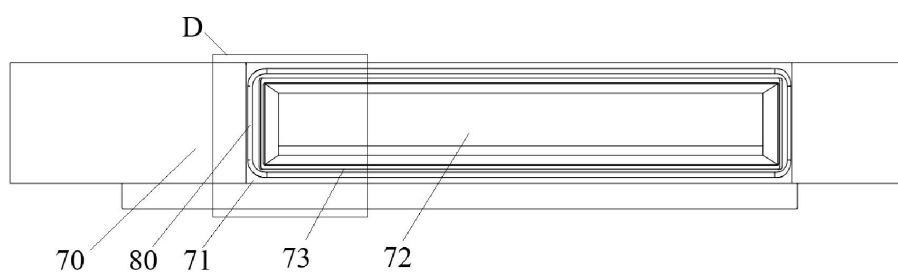


【圖15】

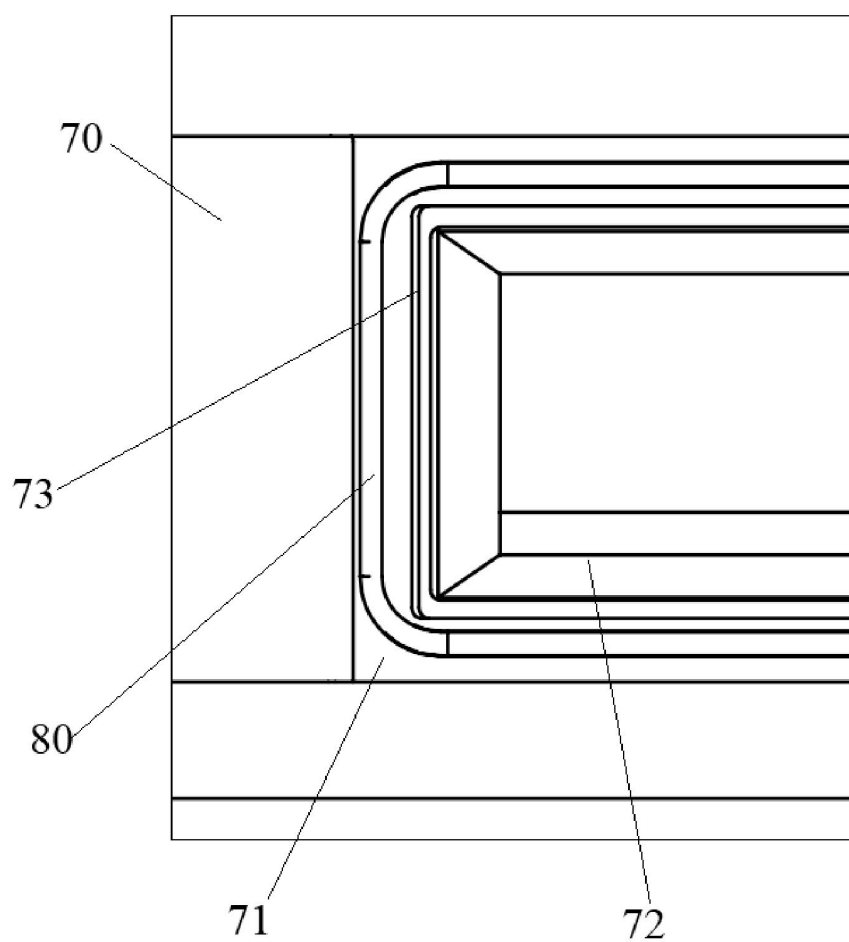


【圖16】

(13)

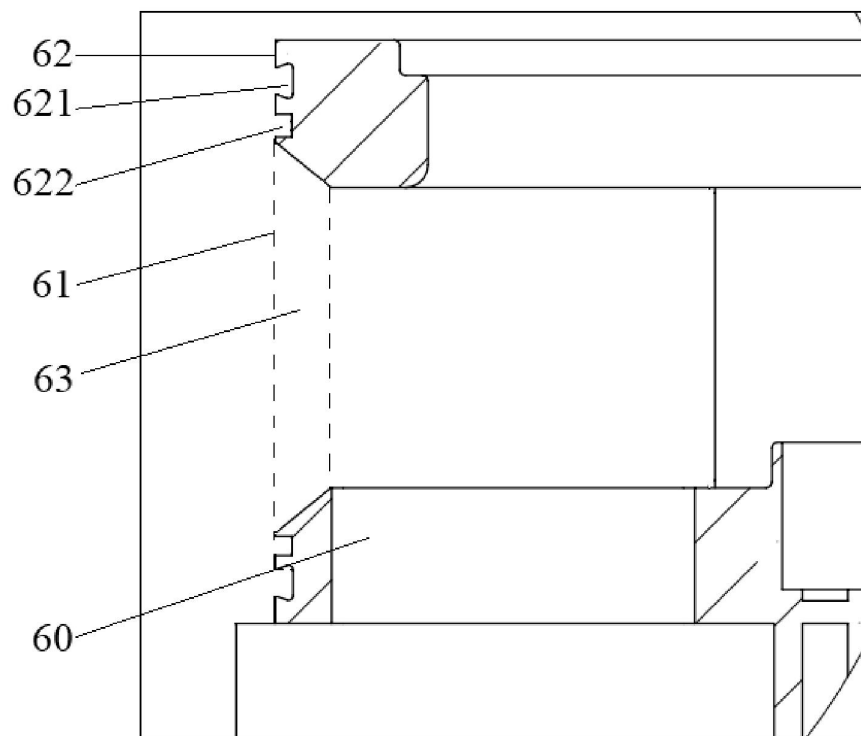


【圖17】

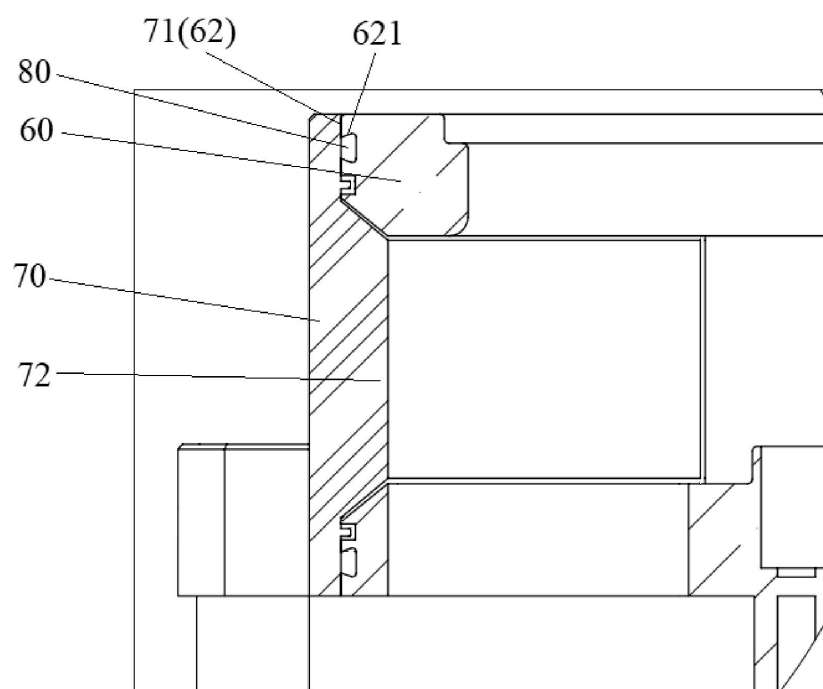


【圖18】

(14)



【圖19】



【圖20】