



(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 I475948 B

(45)公告日：中華民國 104 (2015) 年 03 月 01 日

(21)申請案號：101124577

(22)申請日：中華民國 101 (2012) 年 07 月 09 日

(51)Int. Cl. : **H05K7/16 (2006.01)**

(71)申請人：宏碁股份有限公司 (中華民國) ACER INCORPORATED (TW)

新北市汐止區新台五路 1 段 88 號 8 樓

(72)發明人：黃凱鴻 HUANG, KAI HUNG (TW)

(74)代理人：洪澄文；顏錦順

(56)參考文獻：

TW M406341

TW M418912

審查人員：黃雲斌

申請專利範圍項數：24 項 圖式數：7 共 19 頁

(54)名稱

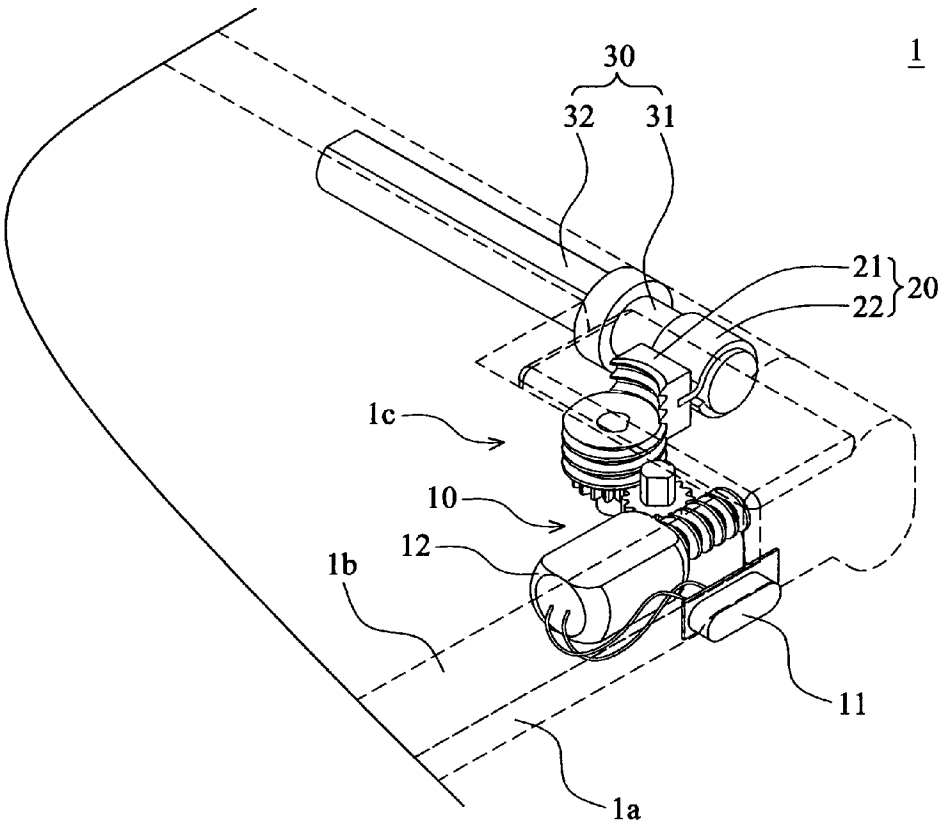
折疊式電子設備

COLLAPSIBLE ELECTRONIC EQUIPMENT

(57)摘要

一種折疊式電子設備，包括一第一部件、一轉軸裝置以及一第二部件。第一部件經由轉軸裝置樞接於第二部件。當第二部件相對於第一部件位於一傾斜角度時，轉軸裝置之一樞軸由一第一位置移動至一第二位置。

A collapsible electronic equipment includes a first part, a hinge device, and a second part. The first part pivots on the second part via the hinge device. When the second part is inclined at an inclined angle relative to the first part, a shaft of the hinge device is moved from a first position to a second position.



- 1 . . . 折疊式電子設備
- 1a . . . 第一部件
- 1b . . . 第二部件
- 1c . . . 轉軸裝置
- 10 . . . 驅動機構
- 11 . . . 開關
- 12 . . . 馬達
- 20 . . . 移動機構
- 21 . . . 齒排
- 22 . . . 固定元件
- 30 . . . 樞軸
- 31 . . . 樞接部
- 32 . . . 固定部

第 1 圖

發明專利說明書

(本說明書格式、順序，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號：101124577

※申請日：101. 7. 09

※IPC 分類：H05K 7/16(2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

折疊式電子設備

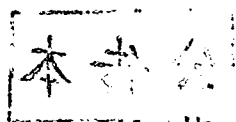
Collapsible Electronic Equipment

二、中文發明摘要：

一種折疊式電子設備，包括一第一部件、一轉軸裝置以及一第二部件。第一部件經由轉軸裝置樞接於第二部件。當第二部件相對於第一部件位於一傾斜角度時，轉軸裝置之一樞軸由一第一位置移動至一第二位置。

三、英文發明摘要：

A collapsible electronic equipment includes a first part, a hinge device, and a second part. The first part pivots on the second part via the hinge device. When the second part is inclined at an inclined angle relative to the first part, a shaft of the hinge device is moved from a first position to a second position.



四、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第(1)圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

折疊式電子設備 1；

第一部件 1a；

第二部件 1b；

轉軸裝置 1c；

驅動機構 10；

開關 11；

馬達 12；

移動機構 20；

齒排 21；

固定元件 22；

樞軸 30；

樞接部 31；

固定部 32。

五、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

六、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明主要關於一種電子設備，尤指一種折疊式電子設備。

【先前技術】

目前觸控螢幕已逐漸普及，使用者已習慣利用觸控的方式操作電子裝置。因此，於習知技術中，已藉由將筆記型電腦之螢幕改為觸控式螢幕來提供觸控之功能，並使螢幕可反轉至電腦之主機的背側，以方便使用者對螢幕進行觸控。

然而，傳統之筆記型電腦的轉軸(hinge)無法將螢幕翻轉至主機之背側。因此於習知技術中，利用一雙軸式轉軸設置於筆記型電腦中，以讓螢幕可翻轉至主機之背側。然而，前述雙軸式轉軸之結構複雜，增加了生產上之成本，且螢幕翻轉至主機背側的過程不是非常順暢，造成了使用上之困難。

【發明內容】

為了解決上述習知技術之缺失，本發明之目的為提供一種轉軸裝置的折疊式電子設備，前述之轉軸裝置之結構簡單，且能讓折疊式電子設備之螢幕順暢的翻轉至主機的背側。

為了達到上述之目的，本發明提供了一種折疊式電子設備，包括一第一部件、一轉軸裝置以及一第二部件。前

述第一部件可為一主機，且第二部件可為一螢幕。第一部件具有一正面，以及一相反於正面之背面。轉軸裝置包括一驅動機構、一移動機構以及一樞軸。驅動機構設置於第一部件。移動機構設置於驅動機構，其中驅動機構用以移動前述之移動機構。樞軸樞接於移動機構。第二部件設置於樞軸，並經由樞軸相對於第一部件為可轉動的。

當第二部件蓋合於正面時，移動機構以及樞軸位於一第一位置，且當第二部件相對於第一部件位於一傾斜角度時，驅動機構帶動移動機構以及樞軸由第一位置移動至一第二位置，或是由第二位置移動至第一位置。當第二部件位於第一部件之對應於背面之背側時，移動機構以及樞軸位於第二位置。

綜上所述，本發明之折疊式電子設備之轉軸裝置之結構簡單，減少了生產上之成本，且使用者能藉由轉軸裝置順利的將螢幕進行翻轉，提高了使用上之便利性。

【實施方式】

第 1 圖為本發明之折疊式電子設備 1 的立體圖。折疊式電子設備 1 可為一筆記型電腦。折疊式電子設備 1 包括一第一部件 1a、一第二部件 1b、以及一轉軸裝置 1c(hinge device)。第一部件 1a 可為一主機，其可包括鍵盤、觸控版、觸控螢幕、中央處理器、記憶體、主機板等各式之電子元件。第二部件 1b 可為一螢幕，前述之螢幕可為一觸控螢幕。轉軸裝置 1c 設置於第一部件 1a 以及第二部件 1b，以使第二部件 1b 可經由轉軸裝置 1c 相對於第一部件 1a 轉動。

第 2 圖為本發明之轉軸裝置 1c 的立體圖，第 3 圖為本發明之轉軸裝置 1c 的分解圖，第 4 圖為本發明之折疊式電子設備 1 之剖視圖。轉軸裝置 1c 包括一驅動機構 10、一移動機構 20 以及一樞軸 30。驅動機構 10 設置於第一部件 1a。移動機構 20 可移動地設置於驅動機構 10。樞軸 30 樞接於移動機構 20。第二部件 1b 固定於樞軸 30，並可經由樞軸 30 相對於第一部件 1a 旋轉。

驅動機構 10 包括一開關 11、一馬達 12、以及一齒輪組 13，開關 11 耦接於馬達 12，開關 11 依據一觸控事件產生一開關 11 訊號，馬達 12 接收開關 11 訊號啟動正向轉動或是反向轉動，並驅動齒輪組 13 轉動。前述之觸控事件可為經由使用者按壓開關 11。

於另一實施例中，可不需要開關 11，舉例而言，馬達 12 可藉由折疊式電子設備 1 之處理晶片(圖未示)偵測第二部件 1b 相對於第一部件 1a 的傾斜角度進行控制。

齒輪組 13 包括一第一蝸桿 131(worm gear)、一第一正齒輪 132(spur gear)、一第二正齒輪 133、以及一第二蝸桿 134。第一蝸桿 131 與馬達 12 連接，並以一軸心 AX1 旋轉，前述之軸心 AX1 沿一第一方向 D1 延伸。第一正齒輪 132 與第一蝸桿 131 嚙合，並以一軸心 AX2 旋轉。第二正齒輪 133 與第一正齒輪 132 嚙合，並以一軸心 AX3 旋轉。第二蝸桿 134 與第二正齒輪 133 同軸設置，並與移動機構 20 嚙合。前述軸心 AX2、AX3 沿一第二方向 D2 延伸，且第一方向 D1 垂直於第二方向 D2。

藉由前述齒輪組 13 之結構，可使驅動機構 10 設置於

薄型化之折疊式電子裝置 1 中，此外，前述之齒輪組 13，僅為一實施例，並非用以限制本發明之範圍。

移動機構 20 包括一齒排 21 以及一固定元件 22，齒排 21 嚙合於齒輪組 13 之第二蝸桿 134，齒排 21 具有一固定槽 211，並可沿第二方向 D2 上升或下降。固定元件 22 為一環形結構，樞接於樞軸 30。固定元件 22 具有一卡合部 221，固定於齒排 21。

樞軸 30 包括一樞接部 31 以及一設置於樞接部 31 之固定部 32，樞接部 31 以及固定部 32 沿一第三方向 D3 延伸，其中第一方向 D1、第二方向 D2 以及第三方向 D3 相互垂直。第二部件 1b 固定於固定部 32，固定元件 22 套接以及樞接於樞接部 31，藉此第二部件 1b 可相對於第一部件 1a 轉動。

於本實施例中，當馬達 12 正向轉動時，帶動齒排 21 沿第二方向 D2 上升，以使移動機構 20 以及樞軸 30 位於一第一位置，當馬達 12 反向轉動時，帶動齒排 21 沿第二方向 D2 下降，以使移動機構 20 以及樞軸 30 位於一第二位置。控制馬達 12 正向轉動、反向轉動或是停止轉動之機制，並非本發明之重點，且為熟悉此領域技術之人所熟知，於此不多加說明。

如第 4 圖所示，第一部件 1a 具有一正面 S1，以及一相反於正面 S1 之背面 S2。當第二部件 1b 蓋合於正面 S1 時，移動機構 20 以及樞軸 30 位於第一位置。此時樞軸 30 超過正面 S1，因此可讓第二部件 1b 有足夠的空間蓋合於正面 S1。

如第 5 圖所示，當第二部件 1b 相對於第一部件 1a 位於一傾斜角度 $A1$ 時，移動機構 20 以及樞軸 30 位於一第一位置，此時，使用者可將折疊式電子設備 1 可作為一筆記型電腦使用。之後，驅動機構 10 可帶動移動機構 20 以及樞軸 30 由第一位置移動至第 6 圖中之一第二位置，或是由第二位置移動至第一位置。於此實施例中，前述之傾斜角度 $A1$ 可為 90 度至 270 度之間。

詳細地說，當第二部件 1b 由蓋合於第一部件 1a 之正面 $S1$ 之位置移動至第 5 圖之傾斜角度 $A1$ 時，驅動機構 10 啟動，以使驅動機構 10 之第二蝸桿 134 轉動。第二蝸桿 134 帶動移動機構 20 之齒排 21 沿第二方向 $D2$ 下降，並一併帶動固定元件 22 以及樞軸 30 由第一位置移動至第二位置。

如第 6、7 圖所示，當移動機構 20 以及樞軸 30 位於一第二位置時，樞軸 30 超過背面 $S2$ ，如此可讓第二部件 1b 有足夠的空間繼續轉動，以讓第二部件 1b 能蓋合於第一部件 1a 之背面 $S2$ ，此時折疊式電子設備 1 可當作一平板電腦使用，亦或是使第二部件 1b 位於如第 7 圖所示之第一部件 1a 之背側，此時使用者可將第一部件 1a 之正面 $S1$ 放置於如桌面等平面上，以方便使用者針對第二部件 1b 進行觸控。前述之背側對應於背面 $S2$ ，第一部件 1a 之正側對應於正面 $S1$ 。

同理，當第二部件 1b 由蓋合於第一部件 1a 之背面 $S2$ 之位置或是位於如第 7 圖所示之第一部件 1a 之背側移動至第 5 圖之傾斜角度 $A1$ (或另一介於 90 度至 270 度之間的傾

斜角度)時，驅動機構 10 啟動，以使驅動機構 10 之第二蝸桿 134 轉動。第二蝸桿 134 帶動移動機構 20 之齒排 21 沿第二方向 D2 上升，並一併帶動固定元件 22 以及樞軸 30 由第二位置(如第 6 圖所示)移動至一第一位置(如第 5 圖所示)。

由於第一部件 1a 以及第二部件 1b 之間僅以一樞軸 30 樞接，因此使用者可較為順利地將第二部件 1b 相對於第一部件 1a 轉動。

於另一實施例中，驅動機構 10 以及移動機構 20 可進一步簡化，例如可減少齒輪組 13 所包括之元件，或者驅動機構 10 可不包括開關 11 以及馬達 12，移動機構 20 亦可不包括齒排 21，驅動機構 10 可由連桿等元件所組成，使用者利用手動的方式拉動驅動機構 10 以移動移動機構 20 之固定元件 22，藉以使得移動機構 20 以及樞軸 30 沿第二方向 D2 上升之第一位置或下降至第二位置。

綜上所述，本發明之折疊式電子設備之轉軸裝置之結構簡單，減少了生產上之成本，且使用者能藉由轉軸裝置順利的將螢幕進行翻轉，提高了使用上之便利性。

本發明雖以各種實施例揭露如上，然而其僅為範例參考而非用以限定本發明的範圍，任何熟習此項技藝者，在不脫離本發明之精神和範圍內，當可做些許的更動與潤飾。因此上述實施例並非用以限定本發明之範圍，本發明之保護範圍當視後附之申請專利範圍所界定者為準。

【圖式簡單說明】

第 1 圖為本發明之折疊式電子設備的立體圖；
第 2 圖為本發明之轉軸裝置的立體圖；
第 3 圖為本發明之轉軸裝置的分解圖；
第 4 圖為本發明之折疊式電子設備之剖視圖；以及
第 5 圖至第 7 圖為本發明之折疊式電子設備之動作示意圖。

【主要元件符號說明】

折疊式電子設備 1；	第一部件 1a；
第二部件 1b；	轉軸裝置 1c；
驅動機構 10；	開關 11；
馬達 12；	齒輪組 13；
第一蝸桿 131；	第一正齒輪 132；
第二正齒輪 133；	第二蝸桿 134；
移動機構 20；	齒排 21；
固定槽 211；	固定元件 22；
卡合部 221；	樞軸 30；
樞接部 31；	固定部 32；
傾斜角度 A1；	軸心 AX1、AX2、AX3；
第一方向 D1；	第二方向 D2；
第三方向 D3；	正面 S1；
背面 S2。	

第 101124577 號之申請專利範圍修正

七、申請專利範圍：

1. 一種折疊式電子設備，包括：

—第一部件，具有一正面以及一相反於該正面之背面；

—轉軸裝置，包括：

—驅動機構，設置於該第一部件；

—移動機構，設置於該驅動機構，其中該驅動機構用以移動該移動機構；以及

—樞軸，樞接於該移動機構；以及

—第二部件，設置於該樞軸，並經由該樞軸相對於該第一部件為可轉動的；

其中當該第二部件蓋合於該正面時，該移動機構以及該樞軸位於一第一位置，當該第二部件相對於該第一部件位於一傾斜角度時，該驅動機構帶動該移動機構以及該樞軸由該第一位置移動至一第二位置，或是由該第二位置移動至該第一位置，且當該第二部件位於該第一部件之對應於該背面之背側時，該移動機構以及該樞軸位於該第二位置。

2. 如申請專利範圍第 1 項所述之折疊式電子設備，其中該傾斜角度為 90 度至 270 度之間。

3. 如申請專利範圍第 1 項所述之折疊式電子設備，其中當該樞軸位於該第一位置時，該樞軸超過該正面，且當該樞軸位於該第二位置時，該樞軸超過該背面。

4. 如申請專利範圍第 1 項所述之折疊式電子設備，其中該驅動機構包括一馬達以及一齒輪組，該馬達驅動該齒輪組轉動。

5. 如申請專利範圍第 4 項所述之折疊式電子設備，其中該驅動機構更包括一開關，耦接於該馬達。

6. 如申請專利範圍第 4 項所述之折疊式電子設備，其中該移動機構，更包括一齒排以及一固定元件，該齒排嚙合於該齒輪組，該固定元件設置於該齒排以及樞接於該樞軸。

7. 如申請專利範圍第 6 項所述之折疊式電子設備，其中該齒輪組包括：

- 一第一蝸桿，與該馬達連接；
- 一第一正齒輪，與該第一蝸桿嚙合；
- 一第二正齒輪，與該第一正齒輪嚙合；以及
- 一第二蝸桿，與該第二正齒輪同軸設置，並與該齒排嚙合。

8. 如申請專利範圍第 1 項所述之折疊式電子設備，其中該第一部件為一主機，以及第二部件為一螢幕。

9. 一種折疊式電子設備，包括：

- 一第一部件，具有一正面以及一相反於該正面之背面；
- 一轉軸裝置，包括：
 - 一驅動機構，設置於該第一部件；
 - 一移動機構，設置於該驅動機構，其中該驅動機構用以移動該移動機構；以及
 - 一樞軸，樞接於該移動機構；以及
- 一第二部件，設置於該樞軸，並經由該樞軸相對於該第一部件為可轉動的；

其中當該第二部件蓋合於該正面時，該移動機構以及

第 101124577 號之申請專利範圍修正

該樞軸位於一第一位置，且當該第二部件相對於該第一部件位於一傾斜角度時，該驅動機構帶動該移動機構以及該樞軸由該第一位置移動至一第二位置，或是由該第二位置移動至該第一位置；

其中當該樞軸位於該第一位置時，該樞軸超過該正面，且當該樞軸位於該第二位置時，該樞軸超過該背面。

10. 如申請專利範圍第 9 項所述之折疊式電子設備，其中該傾斜角度為 90 度至 270 度之間。

11. 如申請專利範圍第 9 項所述之折疊式電子設備，其中該驅動機構包括一馬達以及一齒輪組，該馬達驅動該齒輪組轉動。

12. 如申請專利範圍第 11 項所述之折疊式電子設備，其中該驅動機構更包括一開關，耦接於該馬達。

13. 如申請專利範圍第 11 項所述之折疊式電子設備，其中該移動機構，更包括一齒排以及一固定元件，該齒排嚙合於該齒輪組，該固定元件設置於該齒排以及樞接於該樞軸。

14. 如申請專利範圍第 13 項所述之折疊式電子設備，其中該齒輪組包括：

- 一第一蝸桿，與該馬達連接；
- 一第一正齒輪，與該第一蝸桿嚙合；
- 一第二正齒輪，與該第一正齒輪嚙合；以及
- 一第二蝸桿，與該第二正齒輪同軸設置，並與該齒排嚙合。

15. 如申請專利範圍第 9 項所述之折疊式電子設備，

其中該第一部件為一主機，以及第二部件為一螢幕。

16. 一種折疊式電子設備，包括：

—第一部件，具有一正面；

—轉軸裝置，包括：

—驅動機構，設置於該第一部件，且包括：

—齒輪組；

—馬達，驅動該齒輪組轉動；以及

—開關，耦接於該馬達；

—移動機構，設置於該驅動機構，其中該驅動機構用以移動該移動機構；以及

—樞軸，樞接於該移動機構；以及

—第二部件，設置於該樞軸，並經由該樞軸相對於該第一部件為可轉動的；

其中當該第二部件蓋合於該正面時，該移動機構以及該樞軸位於一第一位置，且當該第二部件相對於該第一部件位於一傾斜角度時，該驅動機構帶動該移動機構以及該樞軸由該第一位置移動至一第二位置，或是由該第二位置移動至該第一位置。

17. 如申請專利範圍第 16 項所述之折疊式電子設備，其中該傾斜角度為 90 度至 270 度之間。

18. 如申請專利範圍第 16 項所述之折疊式電子設備，其中該移動機構，更包括一齒排以及一固定元件，該齒排嚙合於該齒輪組，該固定元件設置於該齒排以及樞接於該樞軸。

19. 如申請專利範圍第 18 項所述之折疊式電子設

第 101124577 號之申請專利範圍修正本

備，其中該齒輪組包括：

- 一第一蝸桿，與該馬達連接；
- 一第一正齒輪，與該第一蝸桿嚙合；
- 一第二正齒輪，與該第一正齒輪嚙合；以及
- 一第二蝸桿，與該第二正齒輪同軸設置，並與該齒排嚙合。

20. 如申請專利範圍第 16 項所述之折疊式電子設備，其中該第一部件為一主機，以及第二部件為一螢幕。

21. 一種折疊式電子設備，包括：

- 一第一部件，具有一正面；
 - 一轉軸裝置，包括：
 - 一驅動機構，設置於該第一部件，且包括一馬達以及一齒輪組，該馬達驅動該齒輪組轉動；
 - 一移動機構，設置於該驅動機構，其中該驅動機構用以移動該移動機構；以及
 - 一樞軸，樞接於該移動機構；以及
 - 一第二部件，設置於該樞軸，並經由該樞軸相對於該第一部件為可轉動的；
- 其中該移動機構更包括一齒排以及一固定元件，該齒排嚙合於該齒輪組，該固定元件設置於該齒排以及樞接於該樞軸，

其中當該第二部件蓋合於該正面時，該移動機構以及該樞軸位於一第一位置，且當該第二部件相對於該第一部件位於一傾斜角度時，該驅動機構帶動該移動機構以及該樞軸由該第一位置移動至一第二位置，或是由該第二位置

移動至該第一位置。

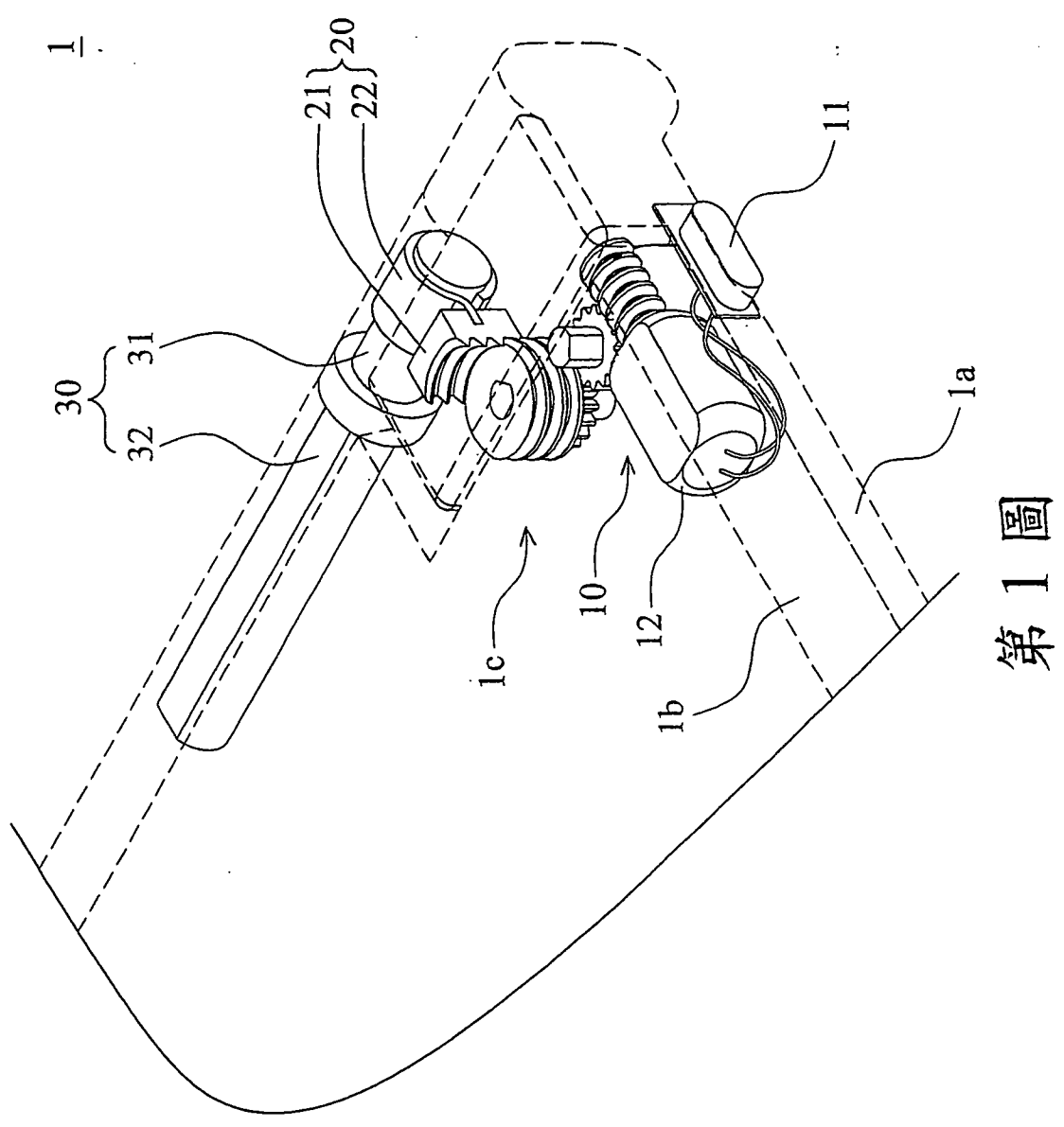
22. 如申請專利範圍第 21 項所述之折疊式電子設備，其中該傾斜角度為 90 度至 270 度之間。

23. 如申請專利範圍第 21 項所述之折疊式電子設備，其中該齒輪組包括：

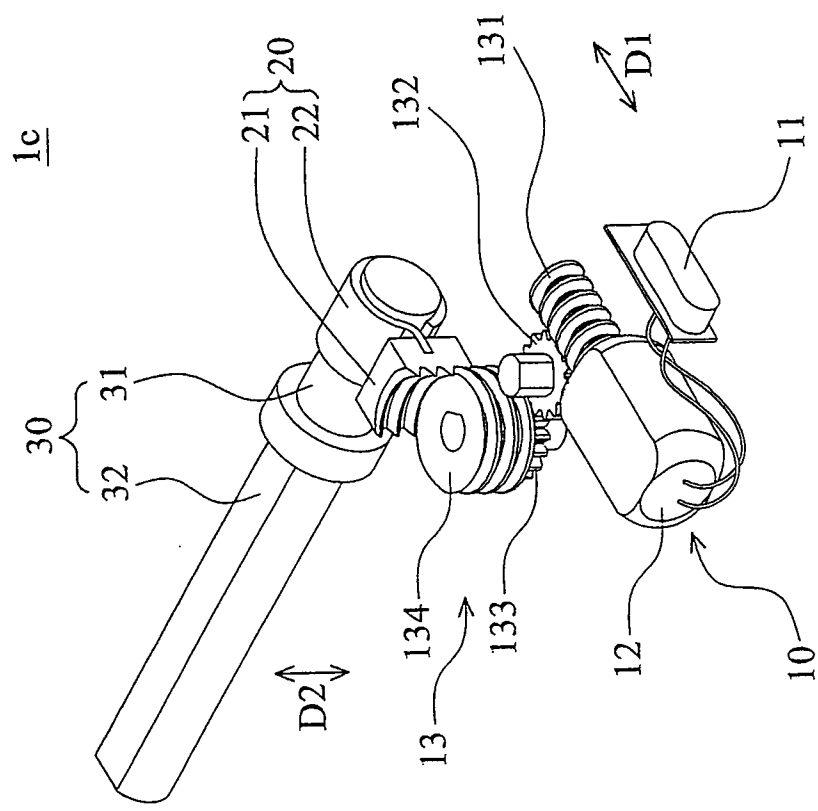
- 一第一蝸桿，與該馬達連接；
- 一第一正齒輪，與該第一蝸桿嚙合；
- 一第二正齒輪，與該第一正齒輪嚙合；以及
- 一第二蝸桿，與該第二正齒輪同軸設置，並與該齒排嚙合。

24. 如申請專利範圍第 21 項所述之折疊式電子設備，其中該第一部件為一主機，以及第二部件為一螢幕。

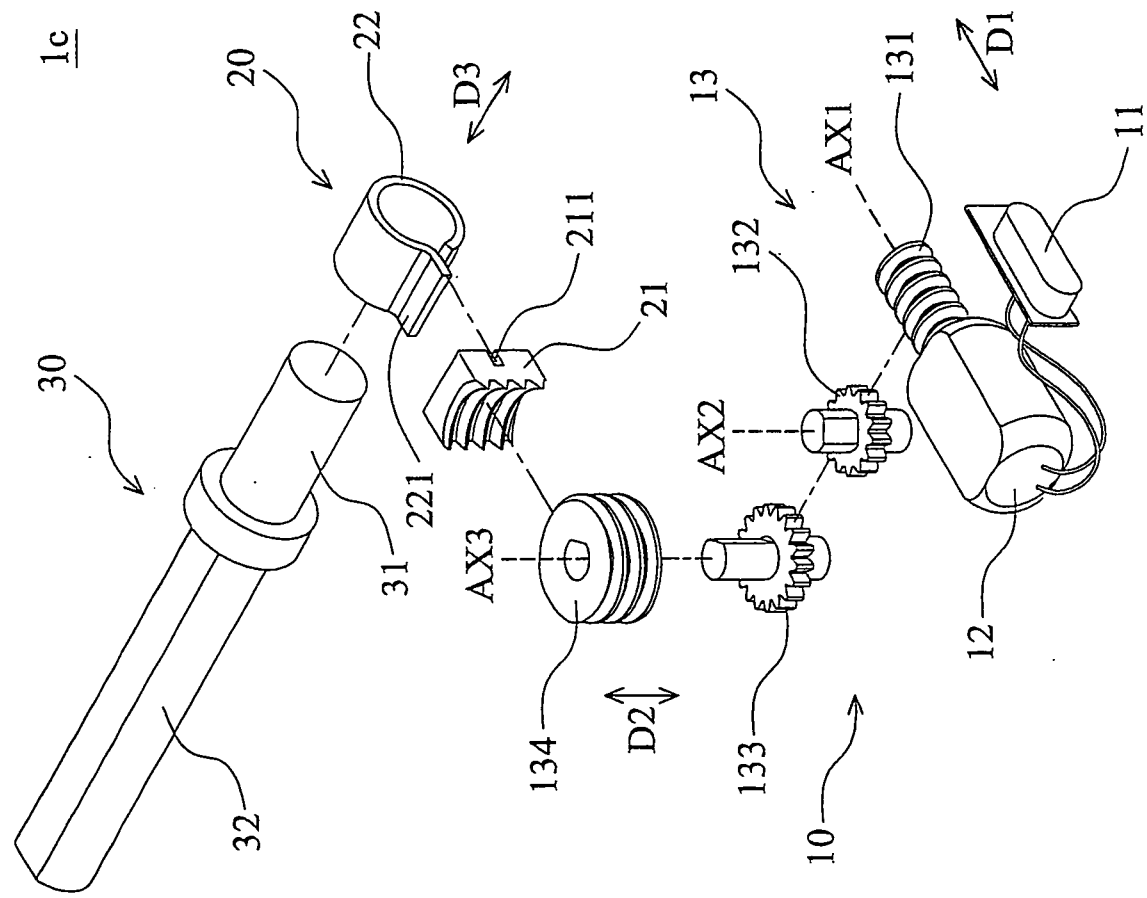
八、圖式：



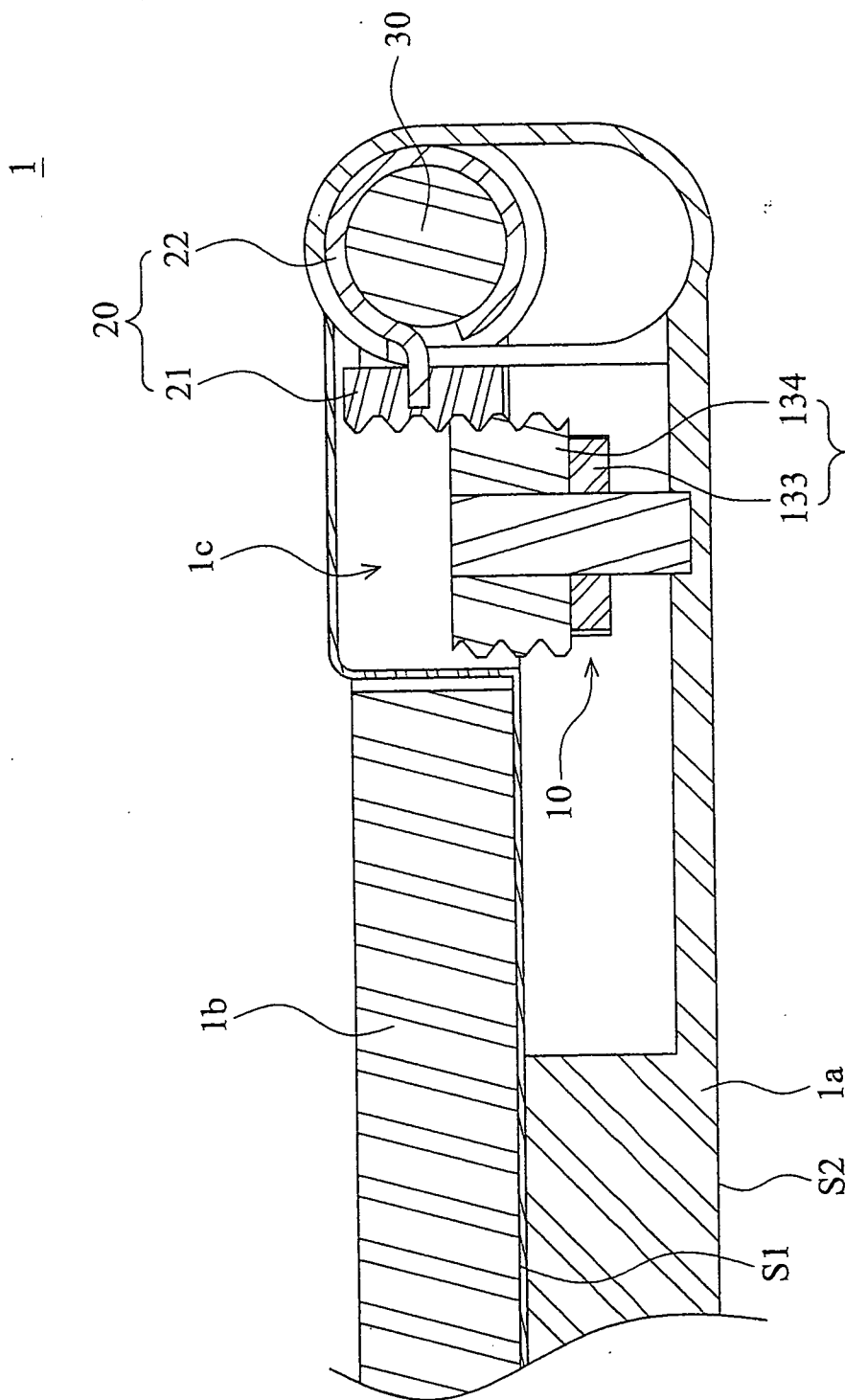
第 1 圖



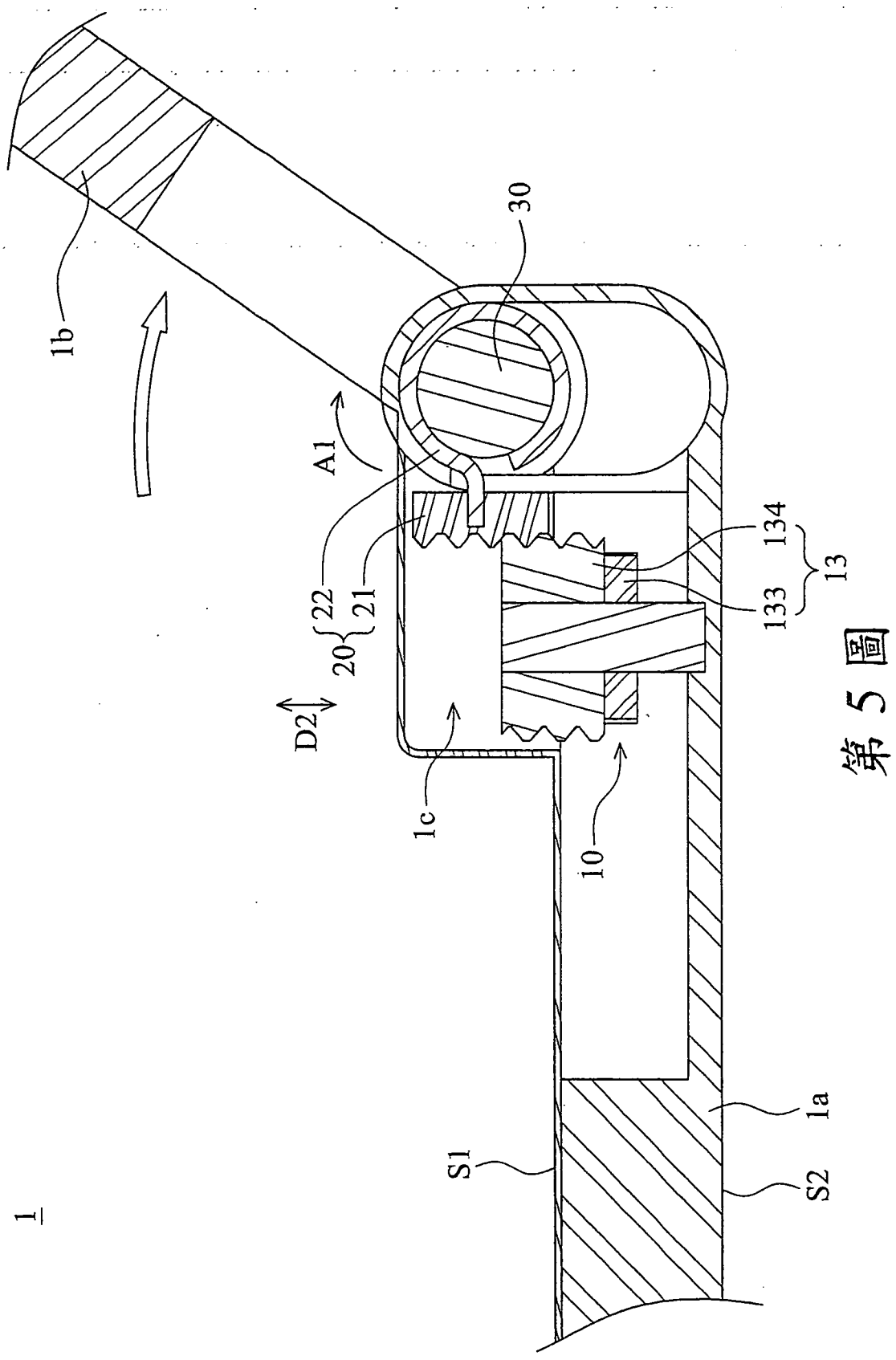
第 2 圖

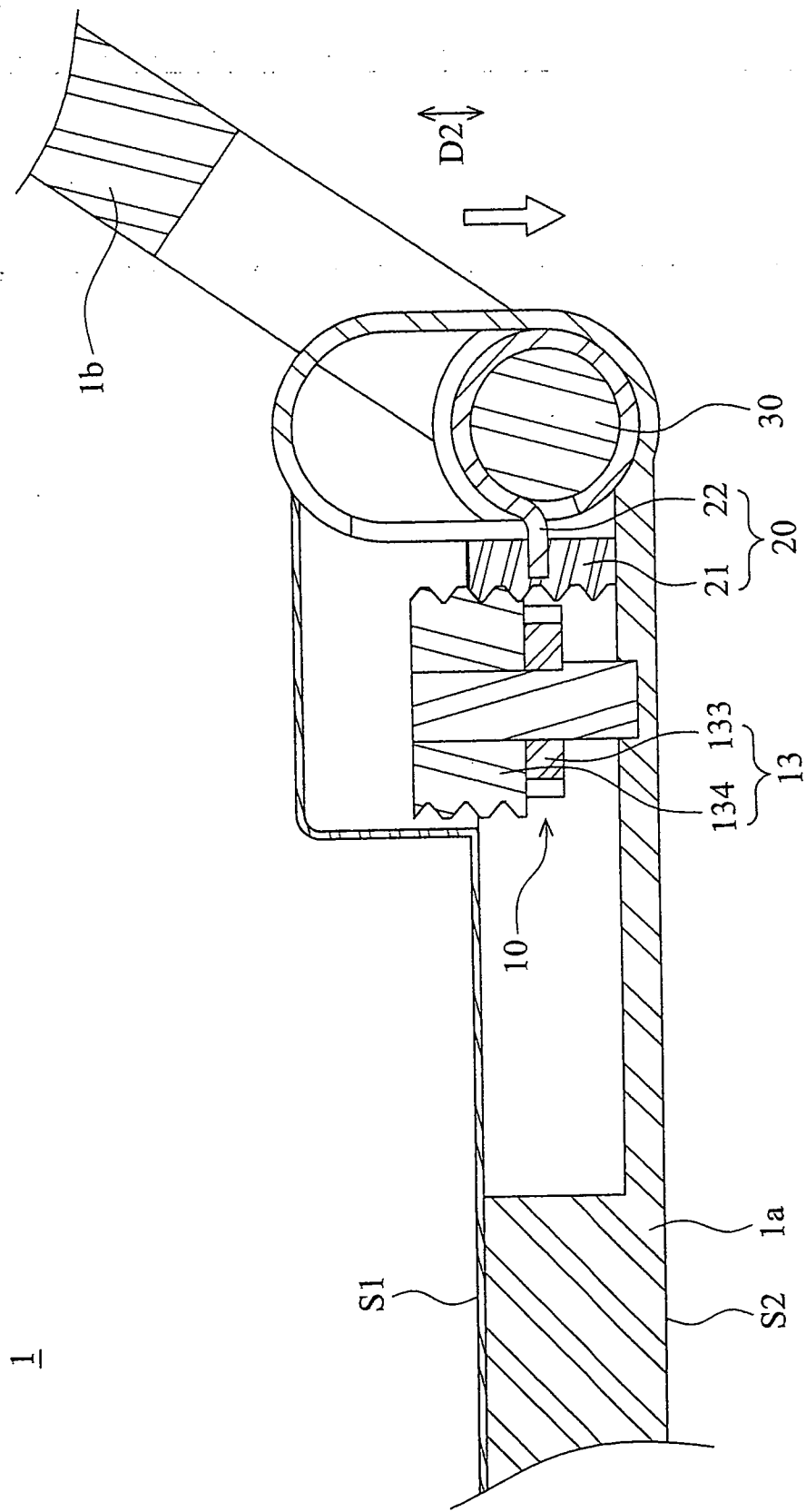


第3圖

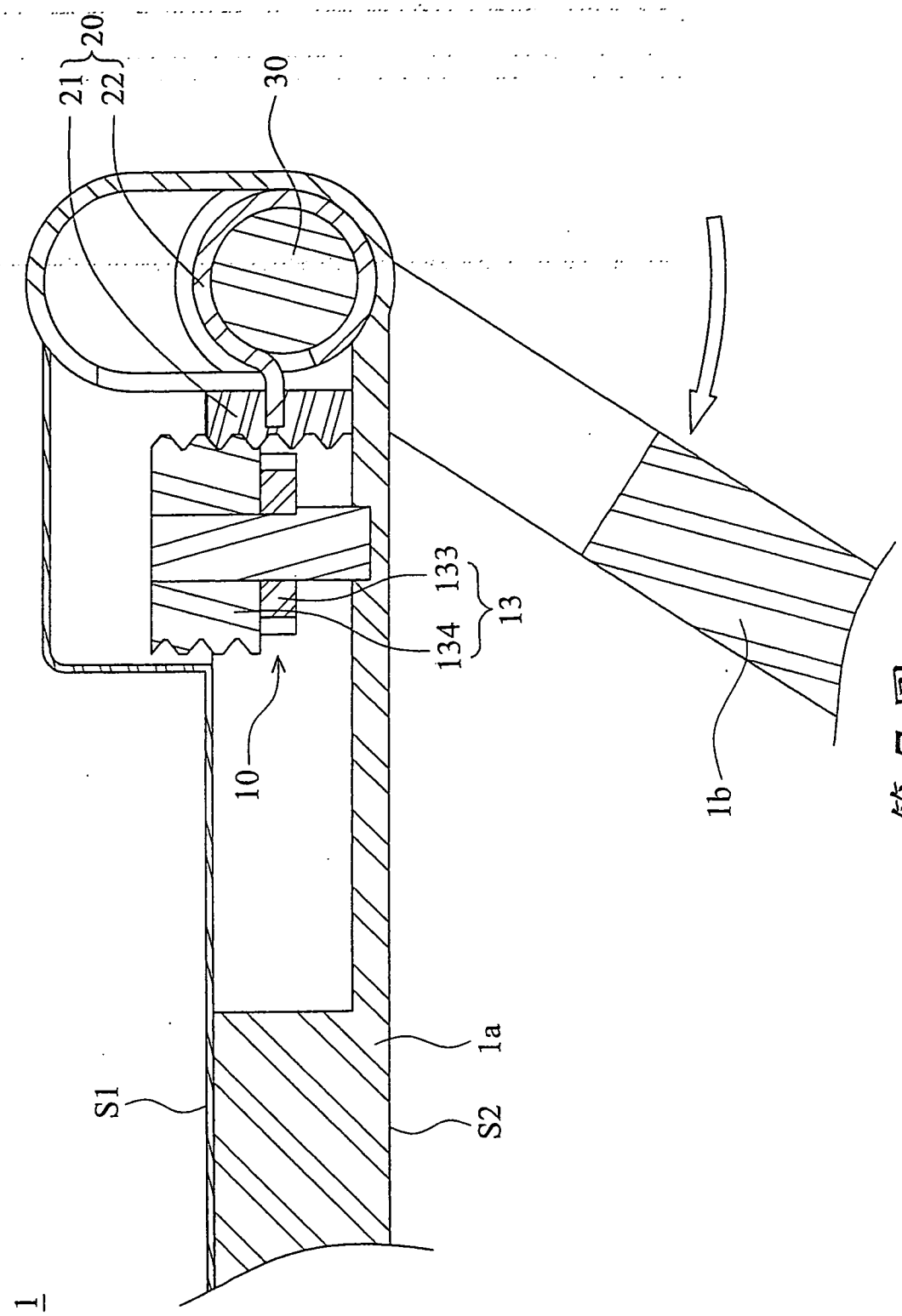


第 4 圖





第 6 圖



第 7 圖