



(21) 申請案號：102104329

(22) 申請日：中華民國 102 (2013) 年 02 月 05 日

(51) Int. Cl. : *H02K7/116 (2006.01)* *H02K7/11 (2006.01)*

(71) 申請人：鴻海精密工業股份有限公司 (中華民國) HON HAI PRECISION INDUSTRY CO., LTD. (TW)

新北市土城區自由街 2 號

(72) 發明人：賴正一 LAI, CHENG YI (TW)

(56) 參考文獻：

TW	I255778	CN	2728088Y
CN	201156685Y	CN	202127598U
CN	202215680U	US	4596374

審查人員：涂公遠

申請專利範圍項數：11 項 圖式數：10 共 26 頁

(54) 名稱

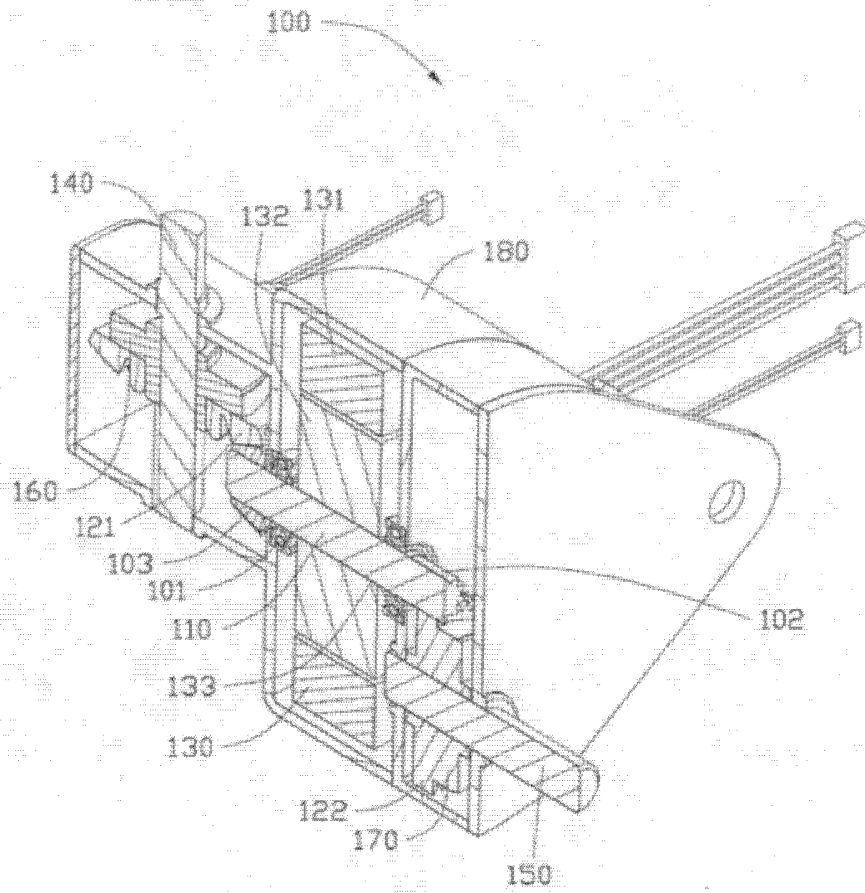
馬達、具有馬達的旋轉機構與電子裝置

MOTOR AND ROTATING MECHANISM AND ELECTRONIC DEVICE USING SAME

(57) 摘要

本發明涉及一種馬達、具有馬達的旋轉機構與電子裝置，該馬達包括提供旋轉動力的馬達本體、與該馬達本體直接連接以輸出旋轉動力的動力軸、第一輸出軸、第二輸出軸及複數傳動齒輪，該動力軸包括至少一設有輸出齒輪的輸出端，該複數傳動齒輪分別套設在第一輸出軸及第二輸出軸上並分別與該輸出齒輪嚙合以將旋轉動力傳輸至該第一輸出軸及第二輸出軸。

The disclosure relates to a motor, a rotating mechanism including the motor, and an electronic device using the same. The motor includes a main body, a driving shaft connected to the main body, a first shaft, a second shaft and a plurality of transmission gear wheels. The driving shaft includes an end and a driving gear wheel attached to the end. The transmission gear wheels are set to sleeve the first shaft and the second shaft, and mesh with the driving gear wheel to transmit the rotating force to the first shaft and the second shaft.



- 00 . . . 馬達 1
- 110 . . . 動力軸
- 130 . . . 馬達本體
- 140 . . . 第一輸出軸
- 150 . . . 第二輸出軸
- 160 . . . 第一電磁閥
- 170 . . . 第二電磁閥
- 132 . . . 轉子
- 133 . . . 槽體
- 101 . . . 軸承
- 102 . . . 正齒輪
- 103 . . . 傘狀齒輪
- 121 . . . 第一傳動齒輪
- 122 . . . 第二傳動齒輪
- 180 . . . 殼體
- 131 . . . 定子

【發明說明書】

【中文發明名稱】 馬達、具有馬達的旋轉機構與電子裝置

【英文發明名稱】 Motor and Rotating Mechanism and Electronic
Device Using Same

【技術領域】

【0001】 本發明涉及一種馬達、具有馬達的旋轉機構及具有該旋轉機構的電子裝置。

【先前技術】

【0002】 現有的馬達通常只提供一個輸出軸，因此當要驅動多個轉動體時往往需要配置對應數量的馬達，從而會導致成本增加及體積增大。

【發明內容】

【0003】 有鑒於此，有必要提供一種具有二輸出軸的馬達。

【0004】 還有必要提供一種具有該馬達的旋轉機構及具有該旋轉機構的電子裝置。

【0005】 一種馬達，其包括提供旋轉動力的馬達本體、與該馬達本體直接連接以輸出旋轉動力的動力軸、第一輸出軸、第二輸出軸及複數傳動齒輪，該動力軸包括至少一設有輸出齒輪的輸出端，該複數傳動齒輪分別套設在第一輸出軸及第二輸出軸上並分別與該輸出齒輪嚙合以將旋轉動力傳輸至該第一輸出軸及第二輸出軸。

【0006】 一種旋轉機構，其包括底座、馬達、第一支撐架、傳動模組及第二支撐架，該馬達用於承載該第一支撐架、傳動模組及第二支撐

架，並一併設置於該底座上，該馬達是如上所述的馬達，馬達的第一輸出軸與第二輸出軸的旋轉中心線的夾角大於0度，該第一輸出軸與該底座垂直連接，該第一輸出軸的旋轉令該馬達及第一支撐架、傳動模組及第二支撐架繞該底座旋轉，該第二支撐架樞接於該第一支撐架上並用於支撐待支撐物，該傳動模組的一端連接該第二輸出軸，另一端連接該第二支撐架的與該第一支撐架的樞接一端，該傳動模組在該第二輸出軸的帶動下令該第二支撐架繞該第一支撐架的樞接處旋轉。

【0007】 一種電子裝置，其包括電子裝置本體及旋轉機構，該旋轉機構用於支撐該電子裝置本體於承載面上，該旋轉機構包括底座、馬達、第一支撐架、傳動模組及第二支撐架，該馬達用於承載該第一支撐架、傳動模組及第二支撐架，並一併設置於該底座上，該馬達是如上所述的馬達，馬達的第一輸出軸與第二輸出軸的旋轉中心線的夾角大於0度，該第一輸出軸與該底座垂直連接，該第一輸出軸的旋轉令該馬達及第一支撐架、傳動模組及第二支撐架繞該底座旋轉，該第二支撐架樞接於該第一支撐架上並用於支撐待支撐物，該傳動模組的一端連接該第二輸出軸，另一端連接該第二支撐架的與該第一支撐架的樞接一端，該傳動模組在該第二輸出軸的帶動下令該第二支撐架繞該第一支撐架的樞接處旋轉。該旋轉機構的第二支撐架支承該電子裝置本體。

【0008】 相較習知技術，上述馬達具有第一輸出軸與第二輸出軸同時輸出，因此可以同時提供兩個轉動驅動力供用戶使用，同時一馬達具有二輸出軸佔用空間較小。

【圖式簡單說明】

- 【0009】 圖1為本發明第一實施方式中馬達的立體示意圖。
- 【0010】 圖2為圖1中馬達的分解示意圖。
- 【0011】 圖3為圖1所示馬達的立體剖示圖。
- 【0012】 圖4為圖1中所示的馬達應用於具有旋轉機構的電子裝置上的立體示意圖。
- 【0013】 圖5為圖4所示電子裝置的立體分解示意圖。
- 【0014】 圖6為圖4中沿VI-VI的剖示圖。
- 【0015】 圖7為本發明第二實施方式中馬達的立體示意圖。
- 【0016】 圖8為圖7中馬達的內部示意圖。
- 【0017】 圖9為本發明第三實施方式中馬達的立體示意圖。
- 【0018】 圖10為圖9中沿X-X的剖示圖。
- 【實施方式】
- 【0019】 請一併參閱圖1至圖3，本發明的第一實施方式中，馬達100包括動力軸110、馬達本體130、第一輸出軸140、第二輸出軸150、第一電磁閥160、第二電磁閥170、第一傳動齒輪121、第二傳動齒輪122及殼體180。該殼體180用於收容該動力軸110、馬達本體130、第一電磁閥160、第二電磁閥170、第一傳動齒輪121、第二傳動齒輪122及部份第一輸出軸140與第二輸出軸150。
- 【0020】 該馬達本體為該動力軸110提供旋轉動力，該動力軸110與該馬達本體130直接連接並在該馬達本體130的作用下繞其自身的中心線旋轉，以輸出旋轉力，並將旋轉力傳遞至該第一傳動齒輪121、

第二傳動齒輪122。該第一傳動齒輪121與第一電磁閥160套設於該第一輸出軸140上。該第二傳動齒輪122與第二電磁閥170套設於該第二輸出軸150上。該第一電磁閥160與第二電磁閥170鎖住各自所設置的第一輸出軸140與第二輸出軸150。當該第一電磁閥160與第二電磁閥170通電時，可將該動力軸110的旋轉力經由該第一傳動齒輪121及第二傳動齒輪122傳遞至該第一輸出軸140、第二輸出軸150，令第一輸出軸140、第二輸出軸150隨該動力軸110的旋轉而旋轉。當該第一電磁閥160與第二電磁閥170未通電時，該第一輸出軸140、第二輸出軸150不隨動力軸110的轉動而轉動。

【0021】 具體地，該馬達本體130內具有定子131及轉子132。該定子131包圍該轉子132。該轉子132的中心位置具有一貫通該轉子132的槽體133，該槽體133用於收容該動力軸110，並在該馬達本體130的帶動下令該動力軸110繞該動力軸110的中心線旋轉。該動力軸110可以經由軸承101架設在該槽體133內。該殼體180上開設開孔181，該第一輸出軸140、第二輸出軸150經由該開孔181伸出該殼體180外側。

【0022】 在本發明的第一實施方式中，該動力軸110貫穿該馬達本體130。該動力軸110的兩端分別伸出該馬達本體130，並分別具有輸出齒輪，其中一端具有正齒輪102，另一端具有傘狀齒輪103。該第一傳動齒輪121及第二傳動齒輪122與該動力軸110上的正齒輪102及傘狀齒輪103啮合。在齒輪之間啮合的作用下，該動力軸110可以驅動該第一輸出軸140與第二輸出軸150分別繞各自的中心線旋轉，且第一輸出軸140、第二輸出軸150的旋轉中心線不平行。在第

一實施方式中，連接於該第一電磁閥160上的第一傳動齒輪121為傘狀齒輪，並與動力軸110上的傘狀齒輪103啮合；連接於該第二電磁閥170的第二傳動齒輪122為正齒輪，並與該動力軸110上的正齒輪102啮合，該第一輸出軸140與第二輸出軸150的旋轉中心線垂直，該第二輸出軸150與動力軸110的旋轉中心線平行。

【0023】 該第一電磁閥160具有第一鎖孔161及聯動機構(圖未示)。該第一鎖孔161用於收容並鎖固第一輸出軸140；該聯動機構在第一電磁閥160通電時與對應的第一傳動齒輪121相聯動，則該第一輸出軸140與動力軸110同步旋轉；未通電時斷開與第一傳動齒輪121連接，則該第一輸出軸140不與動力軸110同步旋轉。該第二電磁閥170具有第二鎖孔171及聯動機構(圖未示)。該第二鎖孔171用於收容第二輸出軸150，聯動機構的功能與第一電磁閥160相同。由於電磁閥的聯動機構與齒輪間的配合為習知技術，故不再贅述。該第一輸出軸140的與第一電磁閥160對應的位置沿軸向的橫截面可以為圓形，為了鎖固結構更加牢固也可以為D形，如圖2所示。相應地，該第一鎖孔161可以為圓柱形孔或者D截面的柱形孔。同理，該第二輸出軸150沿軸向的橫截面可以為圓形或者D形，第二鎖孔171可以為與第二輸出軸150配合的圓柱形孔或者D截面的柱形孔。此外，該第一輸出軸140與第二輸出軸150可以與各自電磁閥的第一鎖孔161與第二鎖孔171一體成型，也可以分體製作以便安裝於第一鎖孔161與第二鎖孔171上。

【0024】 當該馬達100應用於具有旋轉機構600的電子裝置700上時，請一並參閱圖4-圖6，電子裝置700包括電子裝置本體750及該旋轉機構600。該旋轉機構600用於承載該電子裝置本體750於外界承載

面上。在具體實施方式中，該電子裝置本體750以攝像頭為例介紹。

【0025】 該旋轉機構600包括底座610、馬達100、第一支撐架620、傳動模組630及第二支撐架650。該馬達100用於承載該第一支撐架620、傳動模組630及第二支撐架650，並一併設置於該底座610上。該第一支撐架620同時與該底座610樞接。該第二支撐架650的一端樞接於該第一支撐架620上，另一端經由該傳動模組630樞接於第二支撐架650上。

【0026】 該底座610具有底板612、設置於該底板612上的第一軸套615及設置於該底板612上且套設該第一軸套615的環狀齒輪617。該第一軸套615用於與該第一支撐架620樞接。該環狀齒輪617用於與該馬達100的第一輸出軸140配合。

【0027】 該傳動模組630包括傳動帶631、傳動輪633、第一輸出齒輪635及第二輸出齒輪637。該第一輸出齒輪635固定於該第一輸出軸140上並與環狀齒輪617啮合。該第二輸出齒輪637固定於該第二輸出軸150上。該傳動輪633架設在該第一支撐架620上並與該第二支撐架650樞接。該傳動帶631的一端套設該第二輸出齒輪637，相對一端套設在該傳動輪633上。該第二輸出軸150的旋轉令該傳動帶631帶動該傳動輪633旋轉，進而令該第二支撐架650隨之轉動。其中，該電子裝置本體750設置於該第二支撐架650上。

【0028】 具體地，該傳動輪633包括主體6330、第二軸套6331及傳輸齒6334。該主體6330呈圓柱狀。該傳輸齒6334設置於該主體6330的環形柱面上。該第二軸套6331垂直設置於該主體6330的中心線上。該第二軸套6331用於收容該第二支撐架650的一端。該傳動帶

631在本實施方式中為皮帶，該傳動帶631套設該傳輸齒6334上傳動。

【0029】 該第一支撐架620具有三連續設置的第一側壁621、第二側壁622及第三側壁623。該第一側壁621與第三側壁623相對設置且位於該第二側壁622的同一側，並各具有一貫通的通孔，即第一通孔6210及第二通孔6230。該第二軸套6331伸入該第一通孔6210與該第二支撐架650連接並固定。該第二側壁622的遠離該第一側壁621與第三側壁623具有樞軸6221，該樞軸6221收容於該第一軸套615內。該第二側壁622架設於該馬達100之上。該第一支撐架620進一步包括經由該第二側壁622垂直延伸出的二相對設置的抵擋壁6222。該二抵擋壁6222與第二側壁622形成一限位空間用於收容該馬達100的一部份。因此，當該馬達100繞該底座610的第一軸套615的旋轉中心旋轉時，該第一支撐架620在第二側壁622及二抵擋壁6222的共同作用下隨該馬達100旋轉。

【0030】 運作時，該馬達100的第一輸出軸140旋轉，則該第一支撐架620、傳動模組630、第二支撐架650及電子裝置本體750一併繞該第一軸套615的旋轉中心旋轉。則該電子裝置本體750可以相對外界承載面左右擺動。該馬達100的第二輸出軸150旋轉，則第二輸出齒輪637帶動該傳動帶631及傳動輪633傳動，同時該第二支撐架650帶動該電子裝置本體750繞該第二軸套6331的中心線旋轉。則該電子裝置本體750可以相對外界承載面上下擺動。

【0031】 由於馬達100具有第一輸出軸140與第二輸出軸150同時輸出，且輸出軸的旋轉中心線不為同一直線，因此可以同時提供不同轉動方向的驅動力供用戶使用，同時一馬達100具有第一輸出軸140與

第二輸出軸150佔用空間較小。

【0032】請一並參閱圖7-圖8，在本發明的第二實施方式中，動力軸210具有伸出馬達本體230的一端，該端具有正齒輪202，馬達200具有第一傳動齒輪221與第二傳動齒輪222。該第一傳動齒輪221與第二傳動齒輪222分別連接並固定於第一電磁閥260與第二電磁閥270。該第一傳動齒輪221與第二傳動齒輪222均為正齒輪，該第一傳動齒輪221與第二傳動齒輪222分別與該動力軸210一端的正齒輪202啮合。第一輸出軸240、第二輸出軸250及動力軸210的旋轉中心線平行。該第一輸出軸240、第二輸出軸250伸出殼體280後可以按照需求分別與其他齒輪，如第一實施方式中的第一輸出齒輪635與第二輸出齒輪637搭配固定。

【0033】請一並參閱圖9-圖10，在本發明的第三實施方式中，動力軸310貫穿馬達本體330。該動力軸310的兩端分別伸出該馬達本體330，且分別具有正齒輪303。馬達300具有第一傳動齒輪321與第二傳動齒輪322。該第一傳動齒輪321與第二傳動齒輪322分別連接並固定於第一電磁閥360與第二電磁閥370。該第一傳動齒輪321與第二傳動齒輪322均為正齒輪，二正齒輪分別與該動力軸310兩端的正齒輪303啮合。該第一輸出軸340、第二輸出軸350及動力軸310的旋轉中心線平行。在本發明的第三實施方式中，該第一輸出軸340、第二輸出軸350的旋轉中心線為同一直線。

【0034】可以理解地，該第一電磁閥160與第二電磁閥170可以不同時通電，或者第一輸出軸140與第二輸出軸150上不設置或者不同時設置該第一電磁閥160與第二電磁閥170，第一傳動齒輪121及第二傳動齒輪122直接與第一輸出軸140與第二輸出軸150連接並固定，

令該動力軸110的旋轉力直接由正齒輪102及傘狀齒輪103傳遞至少第一傳動齒輪121及第二傳動齒輪122，以及第一輸出軸140與第二輸出軸150上。

【0035】 綜上所述，本發明符合發明專利要件，爰依法提出專利申請。惟，以上所述者僅為本發明之較佳實施例，舉凡熟悉本案技藝之人士，在爰依本發明精神所作之等效修飾或變化，皆應涵蓋於以下之申請專利範圍內。

【符號說明】

- 【0036】 馬達：100、200、300
- 【0037】 動力軸：110、210、310
- 【0038】 馬達本體：130、230、330
- 【0039】 第一輸出軸：140、240、340
- 【0040】 第二輸出軸：150、250、350
- 【0041】 第一電磁閥：160、260、360
- 【0042】 第二電磁閥：170、270、370
- 【0043】 殼體：180、280
- 【0044】 定子：131
- 【0045】 轉子：132
- 【0046】 槽體：133
- 【0047】 軸承：101

- 【0048】 開孔：181
- 【0049】 正齒輪：102、202、303
- 【0050】 傘狀齒輪：103
- 【0051】 第一傳動齒輪：121、221、321
- 【0052】 第二傳動齒輪：122、222、322
- 【0053】 第一鎖孔：161
- 【0054】 第二鎖孔：171
- 【0055】 電子裝置：700
- 【0056】 電子裝置本體：750
- 【0057】 旋轉機構：600
- 【0058】 底座：610
- 【0059】 第一支撐架：620
- 【0060】 傳動模組：630
- 【0061】 第二支撐架：650
- 【0062】 底板：612
- 【0063】 第一軸套：615
- 【0064】 環狀齒輪：617
- 【0065】 傳動帶：631
- 【0066】 傳動輪：633

【0067】 第一輸出齒輪：635

【0068】 第二輸出齒輪：637

【0069】 主體：6330

【0070】 第二軸套：6331

【0071】 傳輸齒：6334

【0072】 第一側壁：621

【0073】 第二側壁：622

【0074】 第三側壁：623

【0075】 第一通孔：6210

【0076】 第二通孔：6230

【0077】 樞軸：6221

【0078】 抵擋壁：6222

【主張利用生物材料】

【0079】 無



申請日: 102. 2. 05

IPC分類: H02K 7/116 (2006.01)
H02K 7/11 (2006.01)**公告本****【發明摘要】****【中文發明名稱】** 馬達、具有馬達的旋轉機構與電子裝置**【英文發明名稱】** Motor and Rotating Mechanism and Electronic
Device Using Same**【中文】**

本發明涉及一種馬達、具有馬達的旋轉機構與電子裝置，該馬達包括提供旋轉動力的馬達本體、與該馬達本體直接連接以輸出旋轉動力的動力軸、第一輸出軸、第二輸出軸及複數傳動齒輪，該動力軸包括至少一設有輸出齒輪的輸出端，該複數傳動齒輪分別套設在第一輸出軸及第二輸出軸上並分別與該輸出齒輪嚙合以將旋轉動力傳輸至該第一輸出軸及第二輸出軸。

【英文】

The disclosure relates to a motor, a rotating mechanism including the motor, and an electronic device using the same. The motor includes a main body, a driving shaft connected to the main body, a first shaft, a second shaft and a plurality of transmission gear wheels. The driving shaft includes an end and a driving gear wheel attached to the end. The transmission gear wheels are set to sleeve the first shaft and the second shaft, and mesh with the driving gear wheel to transmit the rotating force to the first shaft and the second shaft.

【發明申請專利範圍】

- 【第1項】** 一種馬達，其包括提供旋轉動力的馬達本體、與該馬達本體直接連接以輸出旋轉動力的動力軸、第一輸出軸、第二輸出軸、至少一電磁閥及複數傳動齒輪，該動力軸包括至少一設有輸出齒輪的輸出端，該至少一電磁閥與該傳動齒輪套設於該第一輸出軸或者第二輸出軸中的至少一個上，當對該至少一電磁閥通電時，該等傳動齒輪分別與該輸出齒輪嚙合以將旋轉動力傳輸至該第一輸出軸及第二輸出軸，當未對該至少一電磁閥通電，該第一輸出軸及第二輸出軸不轉動。
- 【第2項】** 如申請專利範圍第1項所述之馬達，其中，該電磁閥具有鎖孔及聯動機構，該鎖孔用於收容並鎖固其所在的輸出軸。
- 【第3項】** 如申請專利範圍第1項所述之馬達，其中，該動力軸貫穿該馬達本體，該動力軸位於馬達本體相對兩側的端部分別設置有輸出齒輪，該第一輸出軸及第二輸出軸通過傳動齒輪分別與位於馬達本體相對兩側的輸出齒輪相聯動。
- 【第4項】** 如申請專利範圍第3項所述之馬達，其中，該第一輸出軸上套設的傳動齒輪為第一傘狀齒輪，該其中一個輸出齒輪為第二傘狀齒輪，該第一傘狀齒輪與第二傘狀齒輪相嚙合以使得第一輸出軸的旋轉中心線與動力軸的旋轉中心線垂直，該第二輸出軸上套設的傳動齒輪為第一正齒輪，與第二傘狀齒輪相對的另一輸出齒輪為第二正齒輪，該第一正齒輪與第二正齒輪相嚙合以使得第二輸出軸的旋轉中心線與動力軸的旋轉中心線相互平行。
- 【第5項】** 如申請專利範圍第3項所述之馬達，其中，該第一輸出軸上套設的傳動齒輪為第一正齒輪，該其中一個輸出齒輪為第二正齒輪，該第一正齒輪與

第二正齒輪相嚙合以使得第一輸出軸的旋轉中心線與動力軸的旋轉中心線平行，該第二輸出軸上套設的傳動齒輪為第三正齒輪，與第二正齒輪相對的另一輸出齒輪為第四正齒輪，該第三正齒輪與第四正齒輪相嚙合以使得第二輸出軸的旋轉中心線與動力軸的旋轉中心線相互平行。

【第6項】 如申請專利範圍第5項所述之馬達，其中，該第一、第二輸出軸的旋轉中心線為同一直線。

【第7項】 如申請專利範圍第6項所述之馬達，其中，該動力軸的一端部伸出該馬達本體，該端部設置有輸出正齒輪，該第一輸出軸具有第一傳動齒輪，該第二輸出軸具有第二傳動齒輪，該第一傳動齒輪與第二傳動齒輪均為正齒輪，該第一傳動齒輪與第二傳動齒輪與該輸出正齒輪嚙合以使得第一輸出軸與第二輸出軸的旋轉中心線與動力軸的旋轉中心線相互平行。

【第8項】 一種旋轉機構，其包括底座、馬達、第一支撐架、傳動模組及第二支撐架，該馬達用於承載該第一支撐架、傳動模組及第二支撐架，並一併設置於該底座上，該馬達是如申請專利範圍第1項中所述的馬達，馬達的第一輸出軸與第二輸出軸的旋轉中心線的夾角大於0度，該第一輸出軸與該底座垂直連接，該第一輸出軸的旋轉令該馬達及第一支撐架、傳動模組及第二支撐架繞該底座旋轉，該第二支撐架樞接於該第一支撐架上並用於支撐待支撐物，該傳動模組的一端連接該第二輸出軸，另一端連接該第二支撐架的與該第一支撐架的樞接一端，該傳動模組在該第二輸出軸的帶動下令該第二支撐架繞該第一支撐架的樞接處旋轉。

【第9項】 如申請專利範圍第8項所述之旋轉機構，其中，該傳動模組包括傳動帶、傳動輪，該傳動輪架設在該第一支撐架上並與該第二支撐架連接，該傳動帶的一端套設該第二輸出軸，相對一端套設在該傳動輪上，該第二輸出軸的旋轉令該傳動帶帶動該傳動輪旋轉，進而令該第二支撐架隨之轉動。

- 【第10項】 如申請專利範圍第8項所述之旋轉機構，其中，該第一輸出軸與第二輸出軸的旋轉中心線垂直。
- 【第11項】 一種電子裝置，其包括電子裝置本體及旋轉機構，該旋轉機構用於支撐該電子裝置本體於承載面上，該旋轉機構是如申請專利範圍第8-10中任一項所述的旋轉機構，該旋轉機構的第二支撐架支承該電子裝置本體。

【指定代表圖】 第 (3) 圖

【代表圖之符號簡單說明】

馬達：100

動力軸：110

馬達本體：130

第一輸出軸：140

第二輸出軸：150

第一電磁閥：160

第二電磁閥：170

轉子：132

槽體：133

軸承：101

正齒輪：102

傘狀齒輪：103

第一傳動齒輪：121

第二傳動齒輪：122

殼體：180

定子：131

【特徵化學式】

無