



(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 I773195 B

(45)公告日：中華民國 111 (2022) 年 08 月 01 日

(21)申請案號：110109233

(22)申請日：中華民國 110 (2021) 年 03 月 16 日

(51)Int. Cl. : **H01R13/639 (2006.01)**

(30)優先權：2020/03/30 世界智慧財產權組織 PCT/JP2020/014583

(71)申請人：日商本田技研工業股份有限公司 (日本) HONDA MOTOR CO., LTD. (JP)  
日本

(72)發明人：武田浩志 TAKEDA, HIROSHI (JP)；三入督司 MINYU, TADASHI (JP)；藤久保誠 FUJIKUBO, MAKOTO (JP)；秋政謙至 AKIMASA, KENJI (JP)；野口健二 NOGUCHI, KENJI (JP)

(74)代理人：賴經臣；宿希成

(56)參考文獻：

TW	201726453A	JP	2019-185928A
US	2017/0317444A1	US	2020/0000656A1
WO	2012/132582A1		

審查人員：謝育庭

申請專利範圍項數：7 項 圖式數：11 共 35 頁

(54)名稱

電氣連接構造

(57)摘要

本發明提供一種電氣連接構造，其具備有：第一連接器 80，其具有第一連接端子 82；及第二連接器 50，其具有第二連接端子 52；藉由第一連接器 80 朝第二連接器 50 插拔，使第一連接端子 82 與第二連接端子 52 抵接、分離，且將第一連接器 80 與第二連接器 50 之電氣連接加以連接、解除，第一連接器 80 朝第二連接器 50 插拔之方向與第一連接端子 82 和第二連接端子 52 抵接、分離之方向不同，藉由承受第一連接器 80 之插入載重的第二連接器 50 之移動，使第一連接器 80 與第二連接器 50 電氣連接，可不藉由緊固構件來緊固，而簡易且確實地連接，並且可減少電氣接點部分插拔時之電氣接點部之間彼此的摩擦所致之磨損，減低電氣連接損耗。

指定代表圖：





I773195

## 【發明摘要】

【中文發明名稱】 電氣連接構造

## 【中文】

本發明提供一種電氣連接構造，其具備有：第一連接器80，其具有第一連接端子82；及第二連接器50，其具有第二連接端子52；藉由第一連接器80朝第二連接器50插拔，使第一連接端子82與第二連接端子52抵接、分離，且將第一連接器80與第二連接器50之電氣連接加以連接、解除，第一連接器80朝第二連接器50插拔之方向與第一連接端子82和第二連接端子52抵接、分離之方向不同，藉由承受第一連接器80之插入載重的第二連接器50之移動，使第一連接器80與第二連接器50電氣連接，可不藉由緊固構件來緊固，而簡易且確實地連接，並且可減少電氣接點部分插拔時之電氣接點部之間彼此的摩擦所致之磨損，減低電氣連接損耗。

【指定代表圖】 圖6

【代表圖之符號簡單說明】

41:搖擺臂殼體(移動限制構件)

41a:單元收容室

41b:周壁部

41b<sub>1</sub>:前壁部

41c:底部

50:第二連接器

- 51:第二連接器構件
  - 51a:第二連接端子配置部
  - 51b:腕部
  - 51c:凹部
  - 51d:插通孔
- 53:第二磁鐵(第二磁性吸引構件)
- 55:支撐軸(支承部)
- 56:制動構件(過度旋轉防止構造)
- 57:第三磁鐵(第三磁性吸引構件)
- 58:供電線
- 60:馬達PCU單元
- 75:PCU(控制裝置)
  - 75a:凸部
- 80:第一連接器
- 81:台座
- 83:第一磁鐵(第一磁性吸引構件)

## 【發明說明書】

【中文發明名稱】 電氣連接構造

### 【技術領域】

【0001】 本發明係關於可裝卸之電氣連接構造。

### 【先前技術】

【0002】 習知，例如於PCU(Power Control Unit，動力控制單元)與電池連接器之連接、或馬達與PCU之連接方法等之裝卸式電氣連接構造中，採用藉由螺栓等緊固(fastening)構件而將設於一側之圓形端子連接至另一側之接收側端子的方法。然而，在該方法中，對複數個螺栓緊固部位進行螺栓固接耗費工夫，而增加成本。

【0003】 為了解決該課題，作為不藉由緊固構件來緊固，而於如上述般之電氣零件彼此電氣連接之構造中，簡易且確實地連接的方法，已揭示有如專利文獻1或專利文獻2般活用磁鐵之電氣連接構造。

【0004】 在專利文獻1中，揭示有一種構成，其於具有電氣連接部分之端子的一對連接器各別配置磁鐵而可獲得吸附力。根據該構成，雖然可確實地連接且可確實地維持連接，但另一方面，於插拔電氣接點部之端子時，因電氣接點部磨損會使接觸阻力逐漸變大，而有可能產生電氣連接損耗。此外，因電氣接點部分與磁鐵部分之分離配置而會使磁鐵的吸附力未作用於電氣接點部分之連接的本身上，從電氣接點部分之連接的觀點來看，被認為有磁力未充分作用之課題。在專利文獻2中，同樣地揭示有以磁鐵輔助連接器嵌合之構成，但於解除連接器之間彼此之嵌

合時，必須反著磁力所生之吸引力而予以拔除，因此操作性差，此外，由於以強勁之力拉拔，因而有可能在端子部產生較大之摩擦。

[先前技術文獻]

[專利文獻]

**【0005】**

專利文獻1：日本專利特開2019-016471號公報

專利文獻2：日本專利特開2002-237354號公報

**【發明內容】**

(發明所欲解決之問題)

**【0006】** 本發明係鑑於該等習知技術而完成者，其課題在於提供一種電氣連接構造，其可不藉由緊固構件用來緊固，而簡易且確實地連接，並且可減少連接器插拔時之電氣接點部之間彼此摩擦所生之磨損，而減低電氣連接損耗。

(解決問題之技術手段)

**【0007】** 為了解決上述課題，本發明係一種電氣連接構造，其特徵在於，其具備有：第一連接器，其具有第一連接端子；及第二連接器，其具有第二連接端子；藉由上述第一連接器朝上述第二連接器插拔，而使上述第一連接端子與上述第二連接端子抵接、分離，使上述第一連接器與上述第二連接器之電氣連接予以連接、解除，上述第一連接器朝上述第二連接器插拔之方向與上述第一連接端子和上述第二連接端子抵接、分離之方向不同，藉由承受上述第一連接器之插入載重的上述第二連接器之移動，使上述第一連接器與上述第二連接器電氣連接。

【0008】 根據上述構成，藉由第一連接器朝第二連接器插拔，而使第一連接端子與第二連接端子抵接、分離，且將第一連接器與第二連接器之電氣連接加以連接、解除，第一連接器朝第二連接器插拔之方向與第一連接端子和第二連接端子抵接、分離之方向不同，因此，其可不藉由緊固構件來緊固，而簡易且確實地連接，並且可減少第一連接器與第二連接器插拔時之電氣接點部即連接端子之間彼此的摩擦所致之磨損，而減低電氣連接損耗。

【0009】 根據本發明之較佳的實施形態，上述第二連接器具備：移動限制構件，其限制上述第一連接器的移動；及第二連接器構件，其擺動自如地被上述移動限制構件支撐；上述第二連接器構件具備：第二連接端子配置部，其配置有上述第二連接端子；及腕部，其朝上述第二連接端子配置部之上述第二連接端子的配置面側突出且承受上述第一連接器之載重；上述第二連接器構件係藉由設置在上述第二連接端子配置部與上述腕部相交之位置的支承部而擺動自如地被上述移動限制構件支承，當上述第一連接器成為被上述移動限制構件限制移動之狀態時，藉由上述第一連接器之載重而使上述第二連接器構件轉動，上述第一連接器與上述第二連接器(50)電氣連接。

【0010】 根據上述構成，第一連接器之載重施加於第二連接器構件之腕部，第二連接器構件轉動而第一連接器之第一連接端子與第二連接器之第二連接端子電氣連接，因此，其可以簡易之構造減低第一連接端子與第二連接端子彼此的摩擦而減少磨損，可更加減低電氣連接損耗。

【0011】 根據本發明之較佳的實施形態，上述第一連接器係具有凸部，該凸部係於上述第一連接端子與上述第二連接端子之連接狀態中，朝第二連接器側突出，上述第二連接器具備凹部，該凹部係於上述第一連接端子與上述第二連接端子之連接狀態中，與上述凸部卡合，上述凸部係於自連接狀態中之上述第二連接器拉拔上述第一連接器時，使上述第二連接器構件朝上述第一連接端子與上述第二連接端子分離之方向轉動。

【0012】 根據上述構成，於自第二連接器拉拔第一連接器時，藉由第一連接器構件之凸部而使第二連結器構件朝第一連接端子與第二連接端子分離之方向轉動，因此，可使電氣接點部分之電極即第一連接端子與第二連接端子不會碰觸摩擦而開放，可減低第一連接端子及第二連接端子之磨損。

【0013】 根據本發明之較佳的實施形態，上述第一連接器具備第一磁性吸引構件，上述第二連接器具備第二磁性吸引構件，上述第一磁性吸引構件與上述第二磁性吸引構件係配置為，於上述第一連接器與上述第二連接器連接時產生磁場且相互吸引，上述第一磁性吸引構件係設置於第一連接端子配置部，上述第二磁性吸引構件係設置於第二連接端子配置部。

【0014】 根據上述構成，因為於設置有連接端子之端子配置部設置磁性吸引構件，因此，磁力在連接端子之附近朝將連接端子彼此連接之方向作用，而可更確實地達成電氣連接。

【0015】 根據本發明之較佳的實施形態，上述第一連接端子係配置為，被上述第一磁性吸引構件夾著，上述第二連接端子係配置為，被上述第二磁性吸引構件夾著。

【0016】 根據上述構成，由於借助於使連接端子之間彼此以接觸面來接觸而使磁力起作用，因此，連接端子電極不會單邊抵接，而可確實地進行電氣連接。

【0017】 根據本發明之較佳的實施形態，其具備：第三磁性吸引構件，其係相對於上述第二連接器而位於與上述第一連接器相反側；上述第三磁性吸引構件係於上述第一連接器與上述第二連接器未連接狀態下，與上述第二磁性吸引構件相互牽拉。

【0018】 根據上述構成，於自第二連接器拉拔第一連接器時，可將第二連接器構件維持在開放狀態。

【0019】 根據本發明之較佳的實施形態，於第二連接器之背面側具備防止過度旋轉之過度旋轉防止構造。

【0020】 根據上述構成，於將第一連接器插入至第二連接器時，可將第二連接器構件維持在可旋轉之適當位置。

【0021】 根據本發明之較佳的實施形態，上述第一連接器係設置於控制裝置，上述第二連接器係連接至電池之連接器。

【0022】 根據上述構成，可簡易且確實地將控制裝置電氣連接至與電池連接之連接器。

(對照先前技術之功效)

【0023】 根據本發明之電氣連接構造，可不藉由緊固構件來緊固而簡易且確實地連接，並且可減少連接器插拔時之電氣接點部之間彼此的摩擦所致之磨損，而減低電氣連接損耗。

#### 【圖式簡單說明】

#### 【0024】

圖1係搭載有適用本發明實施形態之電氣連接構造的馬達PCU單元之二輪機車的右側視圖。

圖2係卸下搖擺臂外罩之狀態如圖1的主要部分放大圖。

圖3係圖2之III-III箭頭剖視圖。

圖4係將馬達PCU單元安裝在搖擺臂殼體內的圖。

圖5係自搖擺臂殼體側觀察第二連接器構件的圖。

圖6係圖4之IV-IV箭頭剖視圖。

圖7係表示第一連接器之台座碰到第二連接器構件之腕部的狀態圖。

圖8係表示第一連接器與第二連接器連接完成之狀態圖。

圖9係表示自第二連接器拉拔第一連接器前之狀態圖。

圖10係表示開始自第二連接器拉拔第一連接器，而第一連接器之凸部推壓第二連接器之凹部之狀態圖。

圖11係表示第一連接器與第二連接器之連接解除之狀態圖。

#### 【實施方式】

【0025】 根據圖1至圖11，對於本發明之一實施形態之電氣連接構造進行說明。本實施形態中之電氣連接構造係用於跨坐型之電動車輛1。再者，本說明書記載中之前後左右上下等方向係依照電動車輛1等跨坐型

車輛之車輛方向而定者。此外，圖中箭頭FR表示車輛前方，LH表示車輛左方，RH表示車輛右方，UP表示車輛上方。

【0026】 圖1係本實施形態之電動車輛1之左側視圖。再者，於以下之說明中，以乘坐在電動車輛1之座位17上之乘坐者的觀察方向來說明前後、左右及上下方向。

【0027】 電動車輛1係具有低底盤之踏板部16的電動速克達，藉由內置在樞軸支撐後輪23之搖擺臂40之馬達62(參照圖2)的驅動力而使後輪23旋轉驅動，藉此使電動車輛1行走。再者，本實施形態之電動車輛1並不被限定於圖1之電動速克達，而亦可適用於由馬達62驅動之各種電動的跨坐型車輛。在以下之說明中，對於速克達型之電動車輛1進行說明。

【0028】 電動車輛1具有車體框架2、覆蓋車體框架2之合成樹脂製的車體外罩10。車體框架2係由前端部之頭管3、自頭管3朝後斜下方延伸之下管4、自下管4之後端朝後方延伸之左右一對的底部框架部5、自底部框架部5之後端朝後斜上方延伸之側部框架部6所構成。側部框架部6係由自左右一對的底部框架部5朝後斜上方延伸之立起部7、自左右一對的立起部7朝後方延伸之後框架8所構成。左右一對的後框架8之後端係以尾管部9連結。

【0029】 於頭管3，操縱自如地安裝有前叉11。於前叉11之上部，經由轉向桿12而安裝有把手13。於前叉11之下端，安裝有前輪14。於前叉11，安裝有自上方覆蓋前輪14之前擋板15。

【0030】 於底部框架部5與側部框架部6之間，設置有包含樞軸支架20a之連結支撐部20。連結支撐部20支撐朝電動車輛1之左右方向(車

寬方向)延伸之樞支軸21。於樞支軸21，樞軸支撐有搖擺臂40之前端部(一端部)。其自樞支軸21沿著電動車輛1之前後方向，朝後輪23之左側延伸。搖擺臂40之後端部(另一端部)支撐後輪23。

**【0031】** 搖擺臂40係以於後輪23之左側配置馬達62之形式內置該馬達62。因此，搖擺臂40係構成為搖擺式之動力單元。於搖擺臂40之後端部與左側之後框架8之間，連結有後避震器24。此外，於後框架8，安裝有自上方覆蓋後輪23之後擋板25。進而，於搖擺臂40，安裝有另一擋板26，其在後擋板25與後輪23之間自上方覆蓋後輪23，且可與搖擺臂40一起擺動。

**【0032】** 後框架8係自下側支撐乘坐者所乘坐之座位17。在座位17與樞支軸21之間，於左右一對的立起部7間之空間配置有電動車輛1之電池29。電池29係由左右一對的立起部7及後框架8、在前方將立起部7連結之管18所支撐。

**【0033】** 於後輪23之前方且電池29之後斜下方的部位，配設有內置在搖擺臂40作為電子零件的PCU(動力控制單元)75(參照圖2)。PCU 75係包含變流器等所構成，其將自電池29經由供電線58而供給之直流電力轉換為交流電力，將轉換後之交流電力供給至馬達62。此外，PCU 75係於馬達62電力再生時，將馬達62發出之交流電力轉換為直流電力，而對電池29充電。

**【0034】** 車體外罩10係覆蓋車體框架2等之外罩，其具有前外罩10a、把手外罩10b、護腿板10c、踏板側部外罩10d、座位下外罩10e及座位下外罩10e等。前外罩10a係自前方覆蓋頭管3等車體框架2之前端

部。把手外罩10b係在前外罩10a之上方覆蓋把手13之左右中央部。護腿板10c連接於前外罩10a，而自後方覆蓋頭管3及下管4。座位下外罩10e係自前方覆蓋座位17下方之空間。

【0035】 左右一對踏板側部外罩10d被連結於護腿板10c及座位下外罩10e，而自左右兩側覆蓋左右一對的底部框架部5。座位下外罩10e連接於座位下外罩10e之後緣部。於搖擺臂40之側方配設有腳架28。

【0036】 搖擺臂40係由搖擺臂殼體41、覆蓋搖擺臂殼體41之搖擺臂外罩42所構成。圖1表示於搖擺臂殼體41安裝有搖擺臂外罩42之狀態，圖2表示搖擺臂外罩42被卸下之狀態。

【0037】 如圖2所示，於搖擺臂殼體41內之單元收容室41a，收容有馬達PCU單元60。馬達62與PCU 75係藉由三相線之供電線70而電位連接，且藉由單元基部61成為一體，構成馬達PCU單元60。

【0038】 如圖3所示，馬達PCU單元60之馬達62係由包含單元基部61一部分與馬達外罩64之馬達殼體63、組入於其內部作為驅動部的定子65及轉子66所構成。馬達外罩64係以螺栓71固定於單元基部61。與轉子66一體地旋轉之馬達軸67，係經由軸承69而旋轉自如地被單元基部61與馬達外罩64支承。馬達軸67之右端部67R係配置為朝馬達殼體63之右方突出。於右端部67R形成有馬達齒輪68。

【0039】 由搖擺臂殼體41與齒輪殼體外罩35構成之減速機收容室41d，配設有減速機43。減速機43之中間軸44係旋轉自如地被軸承48支承，安裝於中間軸44之中間齒輪45係與馬達軸67之馬達齒輪68咬合。設置於中間軸44之齒輪部44a係與安裝在後輪23之車軸23a的輸出齒輪46

咬合，來自馬達62之動力係經由減速機43減速而傳遞至後輪23之車軸23a，後輪23係與和車軸23a一體地固定之輪圈23b一起旋轉。

【0040】如圖4所示，馬達PCU單元60之PCU 75係於插入搖擺臂殼體41之側的端面設置有第一連接器80。

【0041】如圖2所示，於車輛之左側視時，搖擺臂殼體41中，收容馬達62之部分成為大致圓形，收容PCU 75之部分形成為大致矩形。如圖2、圖3及圖6所示，收容馬達PCU單元60之搖擺臂殼體41的單元收容室41a係在既定之高度由周壁部41b、及被周壁部41b包圍之底部41c所構成。如圖2所示，周壁部41b係由位於前方之前壁部41b<sub>1</sub>、自前壁部41b<sub>1</sub>兩端呈大致直角地延伸之一對側壁部41b<sub>2</sub>、及連繫兩側壁部41b<sub>2</sub>之曲線狀的曲壁部41b<sub>3</sub>所構成。於搖擺臂殼體41之前壁部41b<sub>1</sub>，設置有與第一連接器80連接、解除連接之第二連接器50。

【0042】於將馬達PCU單元60安裝在搖擺臂殼體41時，將設置在PCU 75之與馬達62相反側之端部的第一連接器80安裝於設置在搖擺臂殼體41內的第二連接器50而電氣連接，並且使設置在自馬達PCU單元60之馬達殼體63右側面突出之馬達軸67的馬達齒輪68滑動至配設在搖擺臂殼體41內之減速機43的中間齒輪45而使該等咬合，使馬達62與減速機43連結。搖擺臂殼體41發揮作為限制馬達PCU單元60之移動的構件之作用。其後，如圖2及圖3所示，以螺栓72將馬達PCU單元60固定於搖擺臂殼體41。

【0043】如此，藉由馬達PCU單元60之裝卸，設置在搖擺臂殼體41內之第二連接器50、與設置在馬達PCU單元60之第一連接器80連接、解

除連接。第二連接器50係以供電線58而與電池29電氣連接，當將第一連接器80連接至第二連接器50時，對PCU 75及馬達62供給電力。

【0044】 其次，對於設置在馬達PCU單元60之第一連接器80、與設置在搖擺臂殼體41之第二連接器50的電氣連接構造，詳細地進行說明。

【0045】 如圖2所示，馬達PCU單元60之PCU 75係成為箱型的形狀，於一端部安裝有供電線70，藉由供電線70而電氣連接至馬達62。

【0046】 如圖4及圖5所示，於PCU 75之另一端設置有第一連接器80。第一連接器80具備自PCU 75突出地設置之呈矩形板狀的台座81。於台座81之與搖擺臂殼體41相反側之面，安裝有電極即第一連接端子82。在本實施形態中，第一連接端子82設置有兩個，但其可為一個，亦可為兩個以上之複數個。於第一連接端子82之兩旁，固定有作為第一磁性吸附構件之第一磁鐵83。

【0047】 如圖4所示，設置於搖擺臂殼體41之第二連接器50具有第二連接器構件51、及發揮作為擺動自如地支撐第二連接器構件51之支承部的作用之支撐軸55。

【0048】 如圖4所示，第二連接器構件51被形成為，其寬度與第一連接器80之台座81之寬度相近。如圖6所示，第二連接器構件51具備第二連接端子配置部51a與腕部51b，於側視時形成為大致L字狀。

【0049】 如圖5所示，於第二連接器構件51之第二連接端子配置部51a，在與第一連接器80之第一連接端子82對應之位置，安裝有兩個第二連接端子52。於第二連接端子52之兩側，安裝有作為第二磁性吸引構件之第二磁鐵53。於第一連接器80連接至第二連接器50時，第二連接端子

52及第二磁鐵53分別配設在與第一連接端子82及第一磁鐵83對應之位置。於第二連接端子52連接有供電線58。如圖4及圖6所示，供電線58通過第二連接器構件51內，貫通搖擺臂殼體41之前壁部41b<sub>1</sub>，而連接至電池29。

【0050】 如圖6所示，第二連接器構件51之腕部51b形成為，自第二連接端子配置部51a朝第二連接端子52之配置面側突出，於將第一連接器80插入至第二連接器50時，其承受第一連接器80之載重。

【0051】 第二連接器構件51係於第二連接端子配置部51a與腕部51b相交之位置形成有供支撐軸55插通之插通孔51d。如圖5所示，支撐軸55安裝在搖擺臂殼體41之兩側壁部41b<sub>2</sub>，第二連接器構件51係相對於搖擺臂殼體41而擺動自如地被支承著。支撐軸55係於搖擺臂殼體41之一對側壁部41b<sub>2</sub>固定成與前壁部41b<sub>1</sub>平行，第二連接器構件51係擺動自如地被搖擺臂殼體41支撐。

【0052】 如圖6所示，於搖擺臂殼體41之前壁部41b<sub>1</sub>之內壁面，突出地設置有制動構件56，該制動構件56係作為於第二連接器構件51轉動時防止其過度旋轉之過度旋轉防止構造。制動構件56係銷狀之突起，如圖5所示，在本實施形態中，其設置於三個部位，但其數量可適當地變更。

【0053】 如圖6所示，與制動構件56鄰接地配置有作為第三磁性吸引構件之第三磁鐵57。制動構件56之前端係以第二連接器構件51轉動而抵接時，第二連接器構件51穩定地抵接之目的而形成為斜面。第三磁鐵57係配設在，於第二連接器構件51轉動而抵接於制動構件56時，與第二磁鐵53相互牽拉之位置。

【0054】如圖8所示，於第一連接器80形成有凸部75a，該凸部75a係於第一連接端子82與第二連接端子52之連接狀態下，朝第二連接器側突出。凸部75a係形成在PCU 75之朝搖擺臂殼體41之插入側即前端。第二連接器50之第二連接端子配置部51a具備凹部51c，該凹部51c係於第一連接端子82與第二連接端子52之連接狀態下與凸部75a卡合，凸部75a係形成為如下形狀：於自連接狀態下之第二連接器50拉拔第一連接器80時，朝使第一連接端子82與第二連接端子52分離之方向使第二連接器構件51轉動之形狀。

【0055】其次，對將第一連接器80對第二連接器50進行插拔，而使第一連接器80與第二連接器50之電氣連接之連接、解除的動作，依據圖4至圖11進行說明。

【0056】先對第一連接器80與第二連接器50電氣連接之動作進行說明。如圖4及圖6所示，為將馬達PCU單元60收納於搖擺臂殼體41之單元收容室41a內，使第一連接器80朝靠近第二連接器50之方向移動。如圖7所示，第一連接器80之台座81抵接於第二連接器構件51之腕部51b，腕部51b承受來自第一連接器80之載重。第二連接器構件51開始朝靠近第一連接器80之方向轉動。

【0057】如圖2所示，馬達PCU單元60嵌合於搖擺臂殼體41內，而且，如圖3所示，馬達62之馬達軸67與減速機43連結時，成為馬達PCU單元60之移動被限制，第一連接器80之移動被限制的狀態。當成為第一連接器80之移動被限制之狀態時，如圖8所示，第一連接端子82與第二連接

端子52抵接而成為連接之狀態，而且，第一磁鐵83與第二磁鐵53係被磁力吸引而牢固地吸附著。

**【0058】** 以下對第一連接器80與第二連接器50之電氣連接解除之動作進行說明。如圖9所示，自第一連接器80與第二連接器50之電氣連接為在連接之狀態，開始第一連接器80之拉拔。

**【0059】** 如圖10所示，當第一連接器80開始移動時，設置於PCU 75之凸部75a推壓第二連接器構件51之凹部51c之壁部51c<sub>1</sub>，對抗第一磁鐵83與第二磁鐵53之吸引力，使第二連接器構件51開始朝自第一連接器80之第一連接端子82及第一磁鐵83分離之方向轉動。

**【0060】** 如圖11所示，當第一連接器80自第二連接器50分離，而第二連接器構件51朝背面側轉動時，第二連接器構件51之背面側抵接於制動構件56，第二連接器構件51在既定之角度停止，而不會更轉動。第二連接器構件51停止之既定角度係設定為，如圖7所示，於將第一連接器80插入第二連接器50時，第二連接器構件51之腕部51b可承受來自第一連接器80之載重的角度。

**【0061】** 當藉由制動構件56使第二連接器構件51之轉動停止時，設置於搖擺臂殼體41之前壁部41b<sub>1</sub>之第三磁鐵57與第二連接器構件51之第二磁鐵53相互吸引，而第二連接器構件51維持為既定角度之狀態。如此，由於第二連接器構件51被維持在既定之位置，因此，於接下來將第一連接器80連接於第二連接器50時，第二連接器構件51之腕部51b可承受來自第一連接器80之載重，因而可確實地將第一連接器80連接於第二連接器50。

【0062】 如圖2、圖4及圖6所示，馬達PCU單元60之朝搖擺臂殼體41的插拔係設為車輛之前後方向。另一方面，如圖7及圖8所示，第二連接端子52係相對於第一連接端子82而朝於車輛方向之左右方向上接近、分離之方向移動，因此，第一連接器80朝第二連接器50之插拔方向與第一連接端子82和第二連接端子52抵接、分離之方向係成為不同之方向。

【0063】 本發明之一實施形態之電氣連接構造係如上述所構成，因此可實現以下之效果。

【0064】 本實施形態之電氣連接構造具備：第一連接器80，其具有第一連接端子82；及第二連接器50，其具有第二連接端子52；藉由第一連接器80朝第二連接器50插拔，而使第一連接端子82與第二連接端子52抵接、分離，且將第一連接器80與第二連接器50之電氣連接加以連接、解除，第一連接器80朝第二連接器50插拔之方向與第一連接端子82和第二連接端子52抵接、分離之方向不同，藉由承受第一連接器80之插入載重的第二連接器50之移動，使第一連接器80與第二連接器50電氣連接，因此，其可不進行螺栓之緊固而簡易且確實地連接，並且可減少第一連接器80與第二連接器50插拔時之電氣接點部即第一連接端子82與第二連接端子52的摩擦所致之磨損，而減低電氣連接損耗。

【0065】 進而，第二連接器50具備：作為移動限制構件之搖擺臂殼體41，其限制第一連接器80的移動；及第二連接器構件51，其擺動自如地被搖擺臂殼體41支撐；第二連接器構件51具備：第二連接端子配置部51a，其配置有第二連接端子52；及腕部51b，其朝第二連接端子配置部51a之第二連接端子52的配置面側突出且承受第一連接器80之載重；第

二連接器構件51係藉由設置在第二連接端子配置部51a與腕部51b相交之位置作為支承部之支撐軸55而擺動自如地被搖擺臂殼體41支承；當第一連接器80成為被搖擺臂殼體41限制移動之狀態時，藉由第一連接器80之載重而使第二連接器構件51轉動，第一連接器80與第二連接器50電氣連接，因此，可以簡易之構造減低第一連接端子與第二連接端子彼此的摩擦而減少磨損，可更加減低電氣連接之損耗。

【0066】 第一連接器80係具有凸部75a，該凸部75a係於第一連接端子82與第二連接端子52之連接狀態中，朝第二連接器50側突出，第二連接器50具備凹部51c，該凹部51c係於第一連接端子82與第二連接端子52之連接狀態中，與凸部75a卡合，凸部75a係於自連接狀態中之上述第二連接器50拉拔第一連接器80時，使第二連接器構件51朝第一連接端子82與第二連接端子52分離之方向轉動，因此，可使電氣接點部分之電極即第一連接端子82與第二連接端子52不會碰觸摩擦而開放，而可減低第一連接端子82及第二連接端子52之磨損。

【0067】 第一連接器80具備第一磁鐵83，第二連接器50具備第二磁鐵53，第一磁鐵83與第二磁鐵53係配置為，於第一連接器80與第二連接器50連接時產生磁場且相互吸引，第一磁鐵83係設置於第一連接端子配置部81a，第二磁鐵53係設置於第二連接端子配置部51a，因此，磁力在第一連接端子82及第二連接端子52之附近，朝向將第一連接端子82與第二連接端子52連接之方向作用，而可更確實地達成電氣連接。

【0068】 第一連接端子82係被配置為，被第一磁鐵83夾著，第二連接端子52係被配置為，被第二磁鐵53夾著，因此，藉助於第一連接端子

82與第二連接端子52的面接觸而使磁力起作用，因此，第一連接端子82與第二連接端子52不會單邊抵接而可確實地進行電氣連接。

【0069】 其具備第三磁鐵57，係相對於第二連接器50而位於與第一連接器80相反側；第三磁鐵57係於第一連接器80與第二連接器50未連接狀態下，與第二磁鐵53相互牽拉，因此，於自第二連接器50拉拔第一連接器80時，藉由第三磁鐵57來吸引第二連接器之第二磁鐵53，而可將第二連接器構件51維持在開放狀態。

【0070】 於第二連接器50之背面側具備有作為防止過度旋轉之過度旋轉防止構造的制動構件56，因此，於將第一連接器80插入至第二連接器50時，可將第二連接器構件51維持在可承受來自第一連接器80之載重而旋轉之適當位置。

【0071】 根據本發明之較佳的實施形態，第一連接器80係設置於PCU 75，第二連接器50係連接至電池29之連接器，因此，其可簡易且確實地將PCU 75電氣連接至與電池29連接之連接器。

【0072】 以上，雖已說明本發明之一實施形態，但本發明並不為受上述實施形態所限定者，在不脫離其主旨之範圍內，可進行各種之設計變更，在本發明主旨之範圍內，其當然包含可以多種態樣被實施者。

【0073】 在本發明之一實施形態之電氣連接構造中，雖藉由第一連接器80朝第二連接器50插入之載重而使第二連接器構件51轉動，並使第一連接端子82與第二連接端子52電氣連接，但其例如亦可為，藉由將第一連接器插入第二連接器之載重，而使曲柄機構或連桿機構等作用，經由該等機構而使將第一連接器插入第二連接器之方向不同，使第二連接

器朝向第一連接器平行移動，而使該等電性連接、解除連接。再者，為了方便說明，雖對於在圖示中實施形態之左右配置作說明，但即便為左右配置係不同者，只要在本發明主旨之範圍內，則其亦包含在本發明內。

### 【符號說明】

#### 【0074】

- 1: 電動車輛
- 2: 車體框架
- 3: 頭管
- 4: 下管
- 5: 底部框架部
- 6: 側部框架部
- 7: 立起部
- 8: 後框架
- 9: 尾管部
- 10: 車體外罩
- 10a: 前外罩
- 10b: 把手外罩
- 10c: 護腿板
- 10d: 踏板側部外罩
- 10e: 座位下外罩
- 11: 前叉
- 12: 轉向桿

- 13: 把手
- 14: 前輪
- 15: 前擋板
- 16: 踏板部
- 17: 座位
- 18: 管
- 20: 連結支撐部
- 20a: 樞軸支架
- 21: 樞支軸
- 23: 後輪
- 23a: 車軸
- 23b: 輪圈
- 24: 後避震器
- 25: 後擋板
- 26: 擋板
- 28: 腳架
- 29: 電池
- 35: 齒輪殼體外罩
- 40: 搖擺臂
- 41: 搖擺臂殼體(移動限制構件)
- 41a: 單元收容室
- 41b: 周壁部

41b<sub>1</sub>:前壁部

41b<sub>2</sub>:側壁部

41b<sub>3</sub>:曲壁部

41c:底部

41d:減速機收容室

42:搖擺臂外罩

43:減速機

44:中間軸

44a:齒輪部

45:中間齒輪

46:輸出齒輪

48:軸承

50:第二連接器

51:第二連接器構件

51a:第二連接端子配置部

51b:腕部

51c:凹部

51c<sub>1</sub>:壁部

51d:插通孔

52:第二連接端子

53:第二磁鐵(第二磁性吸引構件)

55:支撐軸(支承部)

- 56:制動構件(過度旋轉防止構造)
- 57:第三磁鐵(第三磁性吸引構件)
- 58:供電線
- 60:馬達PCU單元
- 61:單元基部
- 62:馬達
- 63:馬達殼體
- 64:馬達外罩
- 65:定子
- 66:轉子
- 67:馬達軸
- 67R:右端部
- 68:馬達齒輪
- 69:軸承
- 70:供電線
- 71:螺栓
- 72:螺栓
- 75:PCU(控制裝置)
- 75a:凸部
- 80:第一連接器
- 81:台座
- 81a:第一連接端子配置部

82:第一連接端子

83:第一磁鐵(第一磁性吸引構件)

## 【發明申請專利範圍】

【請求項1】 一種電氣連接構造，其特徵在於，其具備有：

第一連接器(80)，其具有第一連接端子(82)；及

第二連接器(50)，其具有第二連接端子(52)；

藉由上述第一連接器(80)朝上述第二連接器(50)插拔，而使上述第一連接端子(82)與上述第二連接端子(52)抵接、分離，且將上述第一連接器(80)與上述第二連接器(50)之電氣連接加以連接、解除，

上述第一連接器(80)朝上述第二連接器(50)插拔之方向與上述第一連接端子(82)和上述第二連接端子(52)抵接、分離之方向不同，

藉由承受上述第一連接器(80)之插入載重的上述第二連接器(50)之移動，使上述第一連接器(80)與上述第二連接器(50)電氣連接，

上述第二連接器(50)具備：移動限制構件(41)，其限制上述第一連接器(80)的移動；及第二連接器構件(51)，其擺動自如地被上述移動限制構件(41)支撐；

上述第二連接器構件(51)具備：第二連接端子配置部(51a)，其被配置上述第二連接端子(52)；及腕部(51b)，其朝上述第二連接端子配置部(51a)之上述第二連接端子(52)的配置面側突出且承受上述第一連接器(80)之載重；

上述第二連接器構件(51)係藉由設置在上述第二連接端子配置部(51a)與上述腕部(51b)相交之位置的支承部(55)而擺動自如地被上述移動限制構件(41)所支承，

當上述第一連接器(80)成為被上述移動限制構件(41)限制移動之狀態

時，藉由上述第一連接器(80)之載重使上述第二連接器構件(51)轉動，上述第一連接器(80)與上述第二連接器(50)則電氣連接。

【請求項2】 如請求項1之電氣連接構造，其中，上述第一連接器(80)係具有凸部(75a)，該凸部(75a)係於上述第一連接端子(82)與上述第二連接端子(52)之連接狀態中，朝第二連接器(50)側突出，

上述第二連接器(50)具備凹部(51c)，該凹部(51c)係於上述第一連接端子(82)與上述第二連接端子(52)之連接狀態中，與上述凸部(75a)卡合，

上述凸部(75a)係於自連接狀態中之上述第二連接器(50)拉拔上述第一連接器(80)時，使上述第二連接器構件(51)朝上述第一連接端子(82)與上述第二連接端子(52)分離之方向轉動。

【請求項3】 如請求項1之電氣連接構造，其中，上述第一連接器(80)具備第一磁性吸引構件(83)，

上述第二連接器(50)具備第二磁性吸引構件(53)，

上述第一磁性吸引構件(83)與上述第二磁性吸引構件(53)係被配置為，於上述第一連接器(80)與上述第二連接器(50)連接時產生磁場且相互吸引，

上述第一磁性吸引構件(83)係被設置於第一連接端子配置部(81a)，

上述第二磁性吸引構件(53)係被設置於第二連接端子配置部(51a)。

【請求項4】 如請求項3之電氣連接構造，其中，上述第一連接端子(82)係配置為，被上述第一磁性吸引構件(83)夾著，

上述第二連接端子(52)係配置為，被上述第二磁性吸引構件(53)夾著。

【請求項5】 如請求項3之電氣連接構造，其中，具備：第三磁性吸引構件(57)，其係相對於上述第二連接器(50)位於與上述第一連接器(80)相反側；

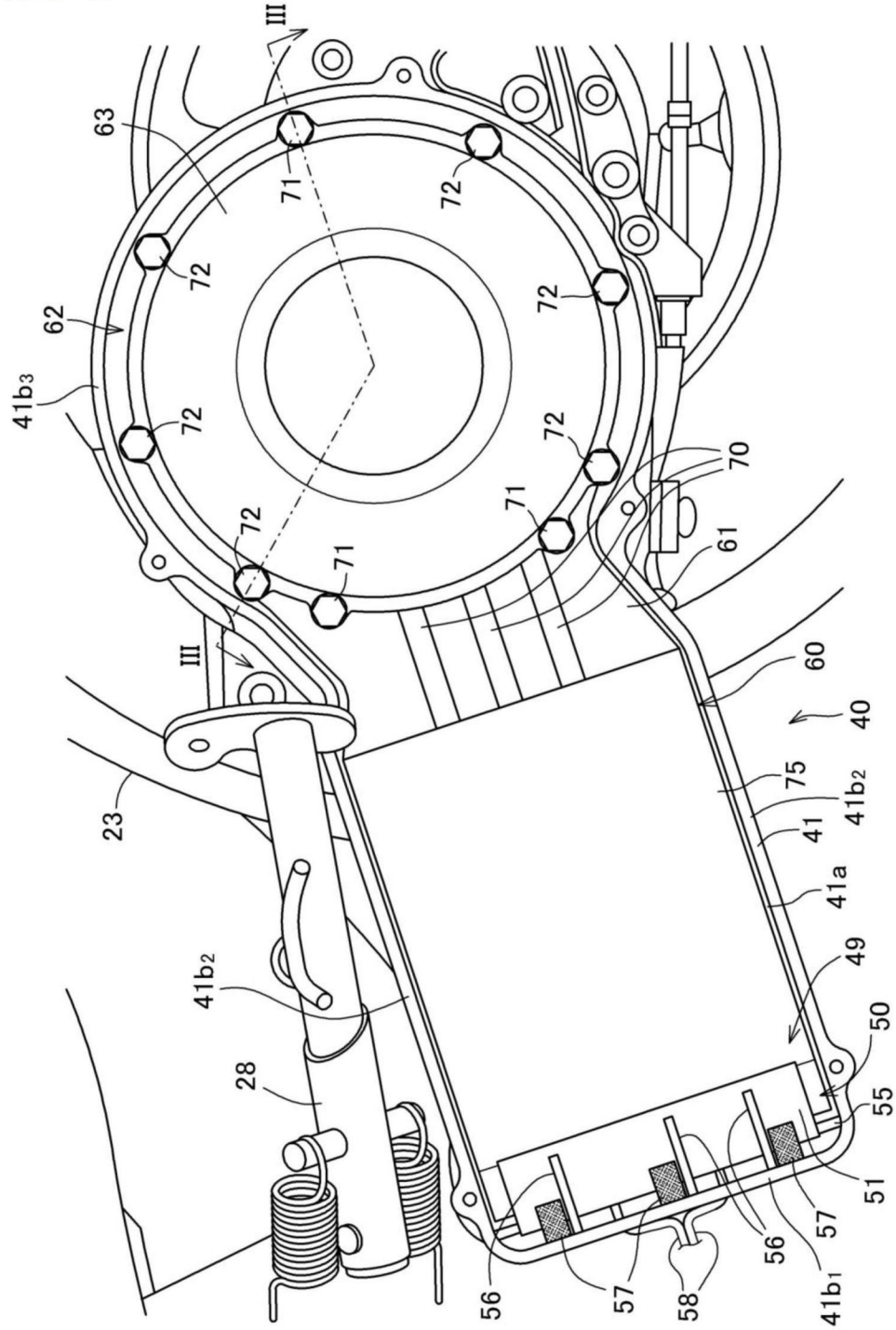
上述第三磁性吸引構件(57)係於上述第一連接器(80)與上述第二連接器(50)在未連接狀態下，與上述第二磁性吸引構件(53)相互牽拉。

【請求項6】 如請求項5之電氣連接構造，其中，於上述第二連接器(50)之背面側具備防止過度旋轉之過度旋轉防止構造(56)。

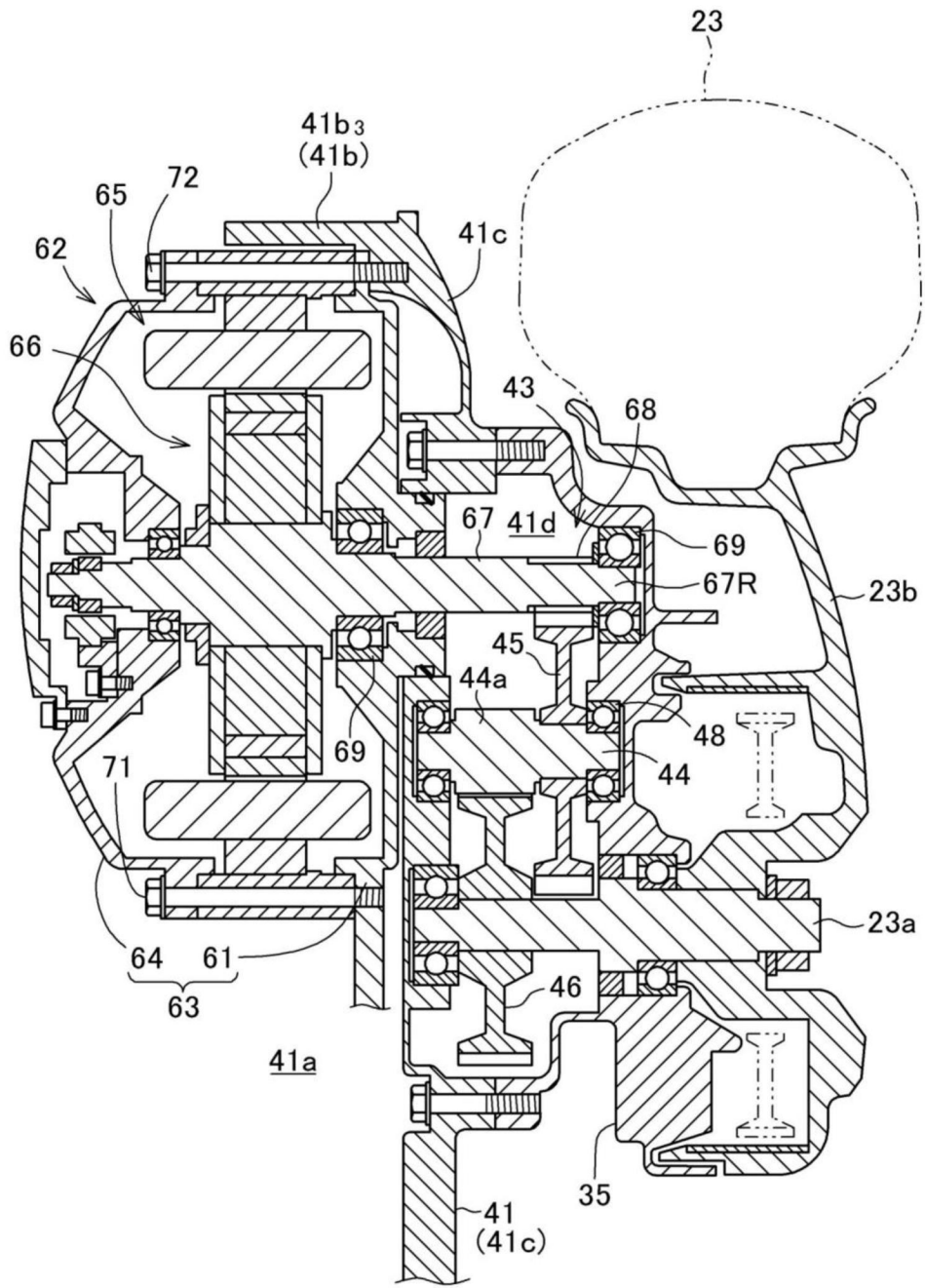
【請求項7】 如請求項1之電氣連接構造，其中，上述第一連接器(80)係設置於控制裝置(75)，上述第二連接器(50)係連接至電池(29)之連接器。



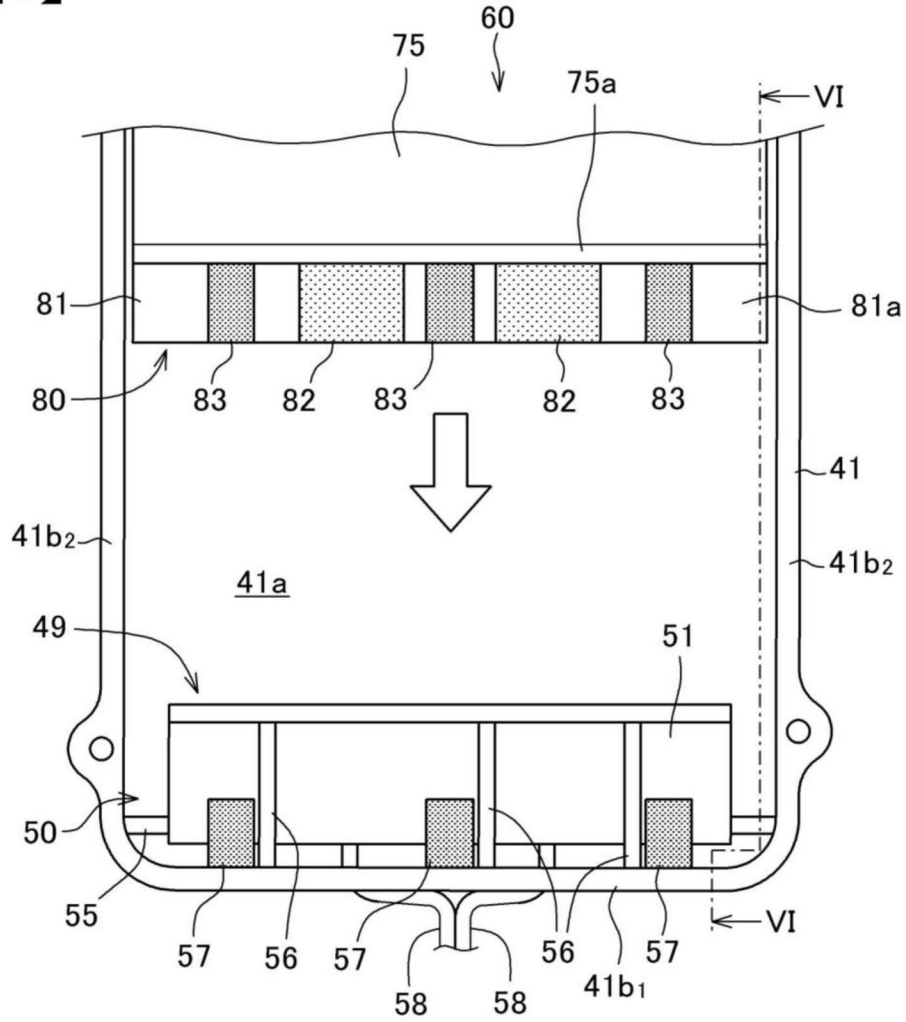
【圖2】



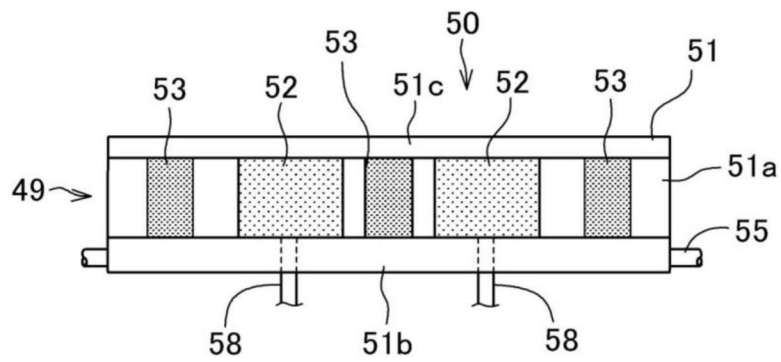
【圖3】



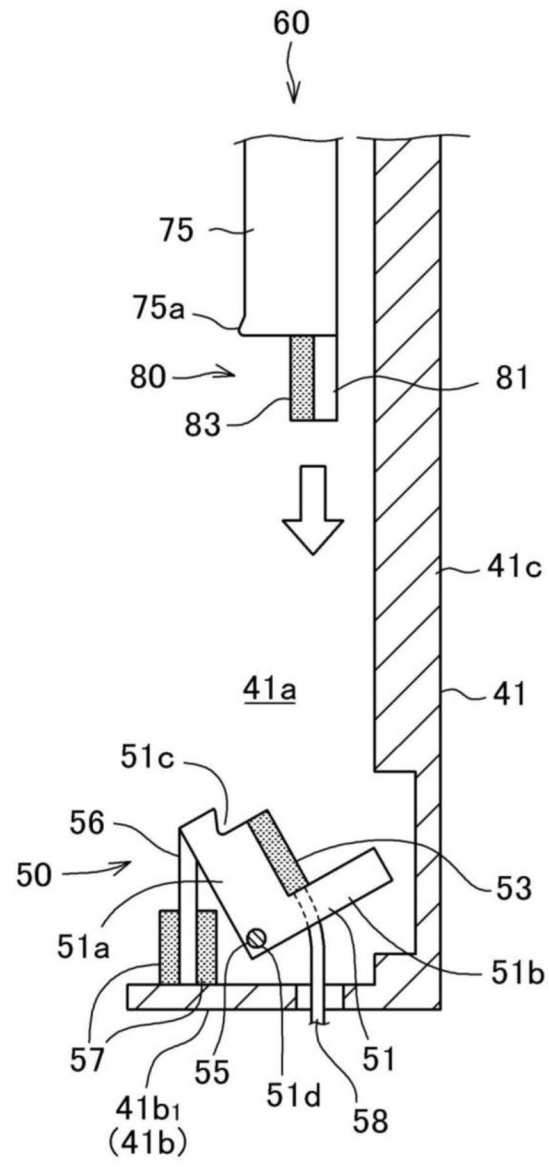
【圖4】



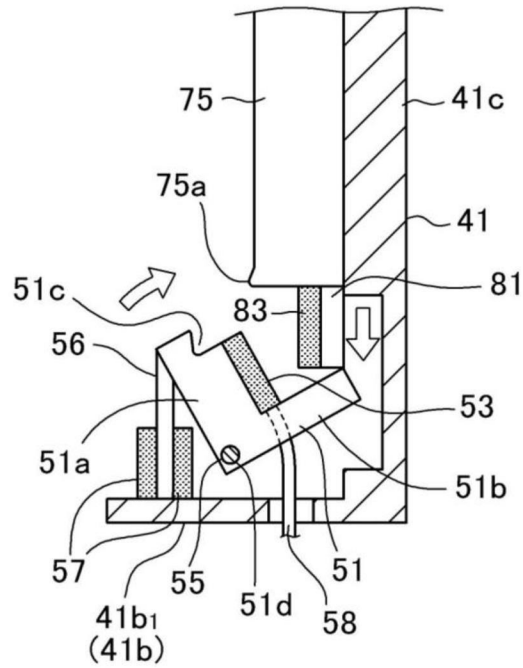
【圖5】



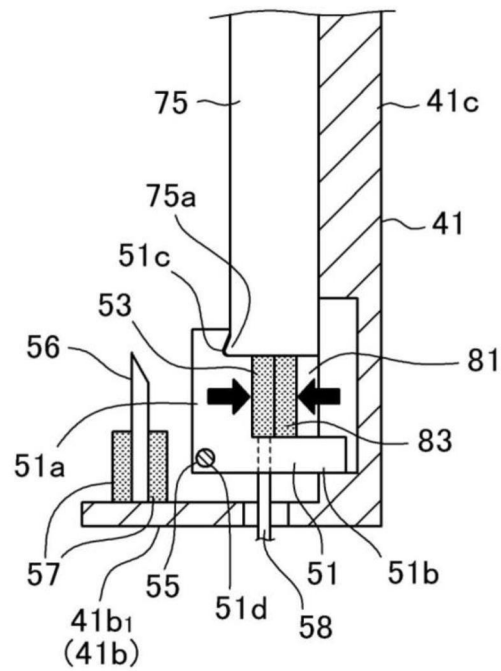
【圖6】



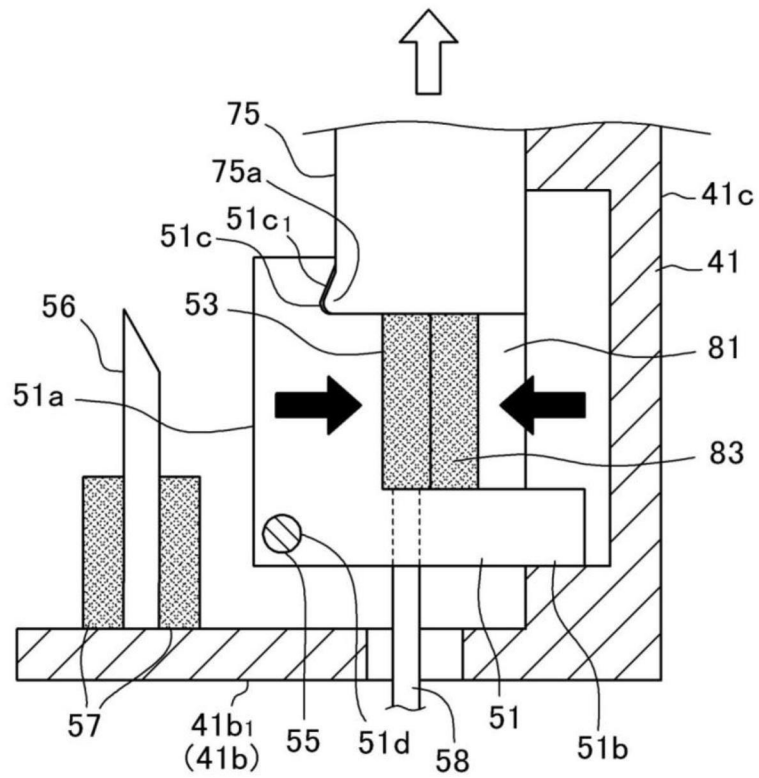
【圖7】



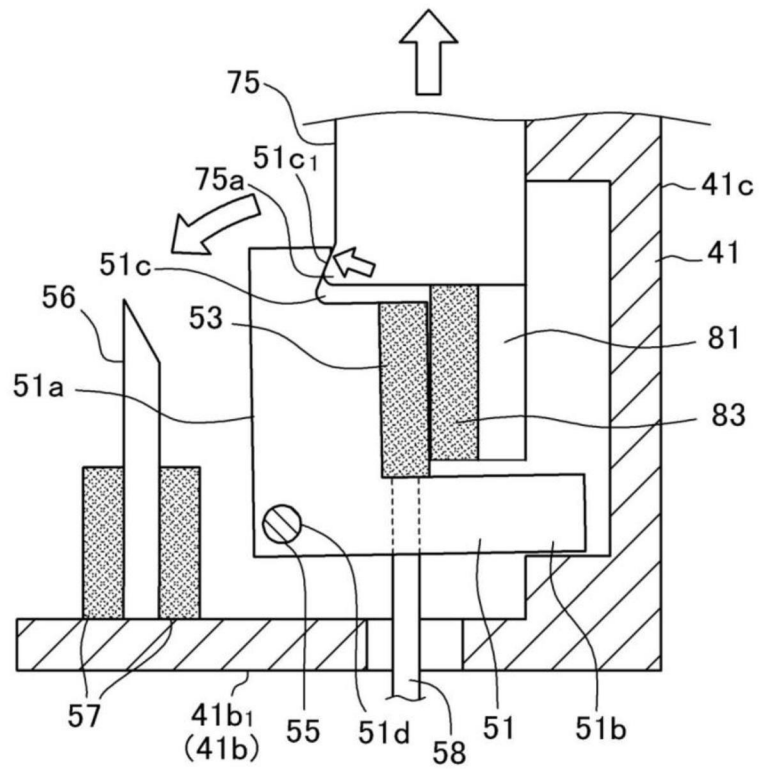
【圖8】



【圖9】



【圖10】



【圖11】

