



(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 M562195 U

(45)公告日：中華民國 107 (2018) 年 06 月 21 日

(21)申請案號：107200392

(22)申請日：中華民國 107 (2018) 年 01 月 09 日

(51)Int. Cl. : **B25B27/00 (2006.01)**

(30)優先權：2017/01/09 中國大陸 201720018988.3

(71)申請人：大陸商上海蔚來汽車有限公司(中國大陸) NIO CO., LTD. (CN)  
中國大陸

(72)新型創作人：郝戰鐸 HAO, ZHAN-DUO (CN)；丁習坤 (CN)

(74)代理人：李文賢

申請專利範圍項數：10 項 圖式數：2 共 14 頁

(54)名稱

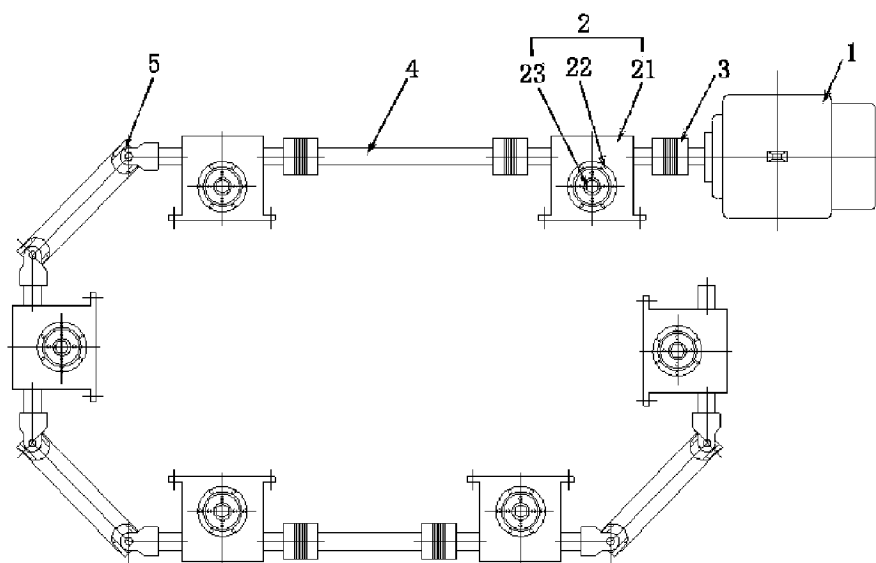
電池加解鎖裝置

(57)摘要

本創作旨在解決現有的電池更換裝置存在的元器件多、控制複雜以及佔用空間大等問題。為此目的，本創作的電池加解鎖裝置包括至少一個電機；每個所述電機連接有加解鎖組，該加解鎖組包括多個加解鎖構件；並且，所述加解鎖構件能夠在所述電機的驅動下，以接近或遠離所述動力電池包的方式移動。本創作由於減少了元器件的數量，能夠使得整個加解鎖裝置的體積更小、重量更輕以及佔據更少的空間。此外，本創作通過在加解鎖構件的輸出側設置扭矩限制器，能夠防止扭矩過大對電池包的鎖緊機構造成的損害。

指定代表圖：

符號簡單說明：



- 1 . . . 電機
- 2 . . . 電池加解鎖構件
- 21 . . . 減速裝置
- 22 . . . 扭矩限制器
- 23 . . . 加解鎖工具頭
- 3 . . . 聯軸器
- 4 . . . 傳動軸
- 5 . . . 萬向接頭

圖1

## 【新型說明書】

【中文新型名稱】 電池加解鎖裝置

【技術領域】

【0001】 本創作屬於換電技術領域，具體涉及一種電池加解鎖裝置。

【先前技術】

【0002】 隨著汽車保有量的急劇增加，傳統的燃油、燃氣或者混合動力汽車等基於發動機的汽車不可避免地存在能源供應壓力極大的問題，而且也會伴隨尾氣污染的問題。針對於此，大規模地推廣電動汽車是保障汽車工業可持續發展的重要戰略選擇，電動汽車的發展目前由於受限於電池技術，電池容量和充電時間是現階段不可回避的問題。換電技術的出現通過直接更換動力電池的方式實現了電動汽車能量的快速補給，給電動汽車的發展帶來了曙光。

【0003】 更換電池能實現電動汽車能量的快速補給，使得電動汽車補充能量如同燃油車加油那樣便捷。採用電池更換模式來補充能量的電動汽車，很多都將動力電池安裝在電動汽車底盤，使動力電池與駕乘人員隔開，這樣一來，既提高了電動汽車的利用空間，又能充分保障駕乘人員的安全，同時也降低了電動汽車的重心，提升了電動汽車的操控性能。因此，底盤式電池安裝及更換技術成為更換電池式電動汽車技術的發展方向。

【0004】 由於動力電池具有體積大、重量重的特點，為了保證底盤式電池的安全，其安裝方式一般設計為螺紋旋轉擰緊結構，並且設置多個鎖緊點。在進行電池更換時，由於手動方式勞動強度大、時間長且力矩不易控制，因此，多採用自動化設備來進行更換。但是，現有的電池更換裝置

多採用在每個鎖緊點分別設置一套電機對應進行加解鎖的方式，而且由於每套電機還同時要配備減速機、驅動器才能完成加解鎖動作，因此目前的電池更換裝置使用的元器件多、控制複雜、體積大、重量重且佔用空間也較大，不能滿足在狹小空間內換電的需求。

【0005】 因此，本領域需要一種新的裝置來解決上述問題。

【新型內容】

【0006】 為瞭解決現有技術中的上述問題，即為瞭解決現有電池更換裝置元器件多、控制複雜以及佔用空間大等問題，本創作提出了一種電池加解鎖裝置。該電池加解鎖裝置包括：至少一個電機；每個所述電機連接有加解鎖組，該加解鎖組包括多個加解鎖構件；並且，所述加解鎖構件能夠在所述電機的驅動下，以接近或遠離所述動力電池包的方式移動。

【0007】 在上述電池加解鎖裝置的優選實施方式中，與每個所述電機連接的所述多個加解鎖構件之間相互串聯，且該電機的動力輸出端與處於端部的加解鎖構件相連接。

【0008】 在上述電池加解鎖裝置的優選實施方式中，所述多個加解鎖構件之間通過中間件連接，該中間件能夠使所述多個加解鎖構件分別處於固定位置。

【0009】 在上述電池加解鎖裝置的優選實施方式中，所述中間件為萬向接頭或傳動軸。

【0010】 在上述電池加解鎖裝置的優選實施方式中，所述加解鎖構件包括減速裝置、扭矩限制器和加解鎖工具頭，其中，所述扭矩限制器設置在所述減速裝置上，所述加解鎖工具頭連接至所述扭矩限制器；在所述電

機的驅動下，所述減速裝置通過所述扭矩限制器帶動所述加解鎖工具頭轉動，並且，當作用於所述扭矩限制器的扭矩值超出預設值時，所述加解鎖工具頭脫離所述扭矩限制器。

【0011】 在上述電池加解鎖裝置的優選實施方式中，所述減速裝置為蝸輪蝸桿減速裝置，所述蝸輪蝸桿減速裝置的蝸桿具有雙側伸出軸。

【0012】 在上述電池加解鎖裝置的優選實施方式中，所述蝸輪蝸桿減速裝置的蝸輪具有單側輸出軸，所述扭矩限制器固定於所述單側輸出軸。

【0013】 在上述電池加解鎖裝置的優選實施方式中，所述電池加解鎖裝置還包括可程式邏輯控制器，所述可程式邏輯控制器能夠使至少一個所述電機以預設的程式轉動。

【0014】 在上述電池加解鎖裝置的優選實施方式中，所述可程式邏輯控制器還能夠接收所述扭矩限制器的信號，當所述可程式邏輯控制器接收到所述扭矩限制器輸出的鎖緊信號時，所述可程式邏輯控制器控制所述電機停機，以及，在所述可程式邏輯控制器未接收到所述扭矩限制器輸出的鎖緊信號的情形下，當所述電機正轉或反轉的時間達到預設值時，所述可程式邏輯控制器控制所述電機停機。

【0015】 在上述電池加解鎖裝置的實施方式中，所述電機為伺服電機。

【0016】 在本創作的技術內容中，利用一個電機驅動一組加解鎖組的方式，實現了一個電機對多個位置點的電池包的鎖緊機構的加鎖或解鎖，且控制簡單，只需一個單晶片或PLC即可實現對電機的控制，該結構減少了元器件的數量，使得整個加解鎖裝置體積更小、重量更輕以及佔據更少

的空間。此外，本創作通過在加解鎖構件的輸出側設置扭矩限制器，以防止扭矩過大對電池包的鎖緊機構造成的損害。

### 【圖式簡單說明】

#### 【0017】

[圖1] 是本創作的電池加解鎖裝置連接加解鎖組的結構示意圖。

[圖2] 是本創作的電池加解鎖裝置連接單個加解鎖構件的結構示意圖。

### 【實施方式】

【0018】 下面參照附圖來描述本創作的優選實施方式。該創作所屬技術領域中具有通常知識者應當理解的是，這些實施方式僅僅用於解釋本創作的技術原理，並非旨在限制本創作的保護範圍。例如，儘管附圖中的各個構件以特定比例繪製，但是這種比例關係僅僅是示例性的，該創作所屬技術領域中具有通常知識者可以根據需要對其作出調整，以便適應具體的應用場合。

【0019】 需要說明的是，在本創作的描述中，術語“中心”、“上”、“下”、“左”、“右”、“豎直”、“水準”、“內”、“外”等指示的方位或位置關係為基於附圖所示的方位或位置關係，僅是為了便於描述本創作和簡化描述，而不是指示或暗示所指的裝置或元件必須具有特定的方位、以特定的方位構造和操作，因此不能理解為對本創作的限制。此外，術語“第一”、“第二”、“第三”僅用於描述目的，而不能理解為指示或暗示相對重要性。

【0020】 此外，還需要說明的是，在本創作的描述中，除非另有明確

的規定和限定，術語“安裝”、“相連”、“連接”應作廣義理解，例如，可以是固定連接，也可以是可拆卸連接，或一體地連接；可以是機械連接，也可以是電連接；可以是直接相連，也可以通過中間媒介間接相連，可以是兩個元件內部的連通。對於該創作所屬技術領域中具有通常知識者而言，可以根據具體情況理解上述術語在本創作中的具體含義。

**【0021】** 如圖1所示，本創作的電池加解鎖裝置包括至少一個電機1，每個電機1連接有加解鎖組，該加解鎖組包括多個加解鎖構件2，且該加解鎖構件2能夠在電機1的驅動下，以接近或遠離動力電池包的方式移動。下面參照圖2詳細說明本實施例中各部分的結構。

**【0022】** 如圖2所示，電機1的輸出端通過聯軸器3與電池加解鎖構件2連接，電池加解鎖構件2主要包括減速裝置21、扭矩限制器22和加解鎖工具頭23。其中，減速裝置21上設置有扭矩限制器22，扭矩限制器22連接有加解鎖工具頭23，在電機1的驅動下，減速裝置21通過扭矩限制器22帶動加解鎖工具頭23轉動，並因此使加解鎖工具頭23能夠將動力電池加鎖，如安裝至電池盒，或解鎖，如從電池盒拆卸。進一步，當作用於扭矩限制器22的扭矩值超出預設值時，加解鎖工具頭23脫離扭矩限制器22，如在電池包的鎖緊機構的限制下，加解鎖工具頭23停止轉動，而扭矩限制器22開始空轉。

**【0023】** 在本創作的一個可能的實施方式中，減速裝置21是蝸輪蝸桿減速裝置，該蝸輪蝸桿減速裝置的蝸桿具有雙側伸出軸，並且該蝸輪蝸桿減速裝置的蝸輪具有單側輸出軸。其中，電機1的輸出端通過聯軸器3連接到蝸桿一側的伸出軸，其另一側的伸出軸通過中間件（如傳動軸或萬向接

頭) 與其他的蝸輪蝸桿減速裝置連接。扭矩限制器22固定在單側輸出軸上, 加解鎖工具頭23能夠以可拆卸的方式安裝於扭矩限制器22上。當需要對動力電池包加鎖或解鎖作業時, 加解鎖工具頭23與動力電池包的鎖緊機構對準, 在電機1的驅動下, 蝸桿帶動蝸輪轉動, 蝸輪帶動扭矩限制器22轉動, 扭矩限制器22帶動加解鎖工具頭23轉動, 從而使得加解鎖工具頭23能夠對動力電池包的鎖緊機構進行加鎖或解鎖作業。

【0024】 返回參照圖1, 電機1連接有加解鎖組, 該加解鎖組包括多個加解鎖構件2, 電機1的輸出端與處於端部的第一個加解鎖構件2相連接, 第一個加解鎖構件2通過傳動軸4與下一個加解鎖構件2連接, 下一個加解鎖構件2通過萬向接頭5與下下一個加解鎖構件2連接, 從而依次使得多個加解鎖構件2之間串聯在一起。通過傳動軸和聯軸器的設置, 使得多個加解鎖構件2能夠在設定的位置實現加鎖或解鎖作業。在本創作的一個可能的實施方式中, 傳動軸4通過聯軸器與蝸輪蝸桿減速裝置的蝸桿的一側伸出軸連接, 並且該創作所屬技術領域中具有通常知識者可以根據實際應用場景中的多個加解鎖構件2的具體位置選擇使用傳動軸4還是萬向接頭5來串聯加解鎖構件2。

【0025】 此外, 本創作的電池加解鎖裝置還包括PLC (Programmable Logic Controller, 可程式邏輯控制器), 通過PLC能夠使至少一個電機1以預設的程式轉動, 並且該PLC還能夠接收扭矩限制器22的信號。舉例而言, 雖然圖2中只示出了一個電機1連接一組由多個串聯的加解鎖構件2組成的加解鎖組的情形, 但是在某些應用場景中, 比如在對多個電池包的鎖緊機構 (10個或以上) 同時進行解鎖的情形下, 該電池加解鎖裝置還可以

包括多個電機1，每個電機1連接一組加解鎖組，每個加解鎖組包括適宜數量的加解鎖構件2，在PLC的控制下，以實現該電池加解鎖裝置對動力電池包的鎖緊機構同時進行加鎖或解鎖操作。

【0026】 在本創作的一個實施方式中，可以通過PLC設定如電機1正轉或反轉的時間的邏輯。在進行加鎖操作時，利用PLC控制電機1正轉，通過傳遞到加解鎖工具頭23的正向扭矩實現對動力電池包的鎖緊機構的加鎖。具體地，當傳遞到加解鎖工具頭23的正向扭矩超出預設值時，加解鎖工具頭23在電池包的鎖緊機構的限制下脫離扭矩限制器22，此時，扭矩限制器22開始打滑（空轉），進而輸出鎖緊信號到PLC，當全部的扭矩限制器22都輸出鎖緊信號（即扭矩限制器22開始打滑）時，PLC控制電機1停機。當存在未輸出鎖緊信號的扭矩限制器22時，如果電機1正轉時間達到設定的時間後，PLC控制電機1停機並發出警報信號，可以由現場人員改用其他方式進行處理。該創作所屬技術領域中具有通常知識者容易理解的是，當電機1正轉的時間達到設定時間後，仍未收到某個扭矩限制器22發出的鎖緊信號，說明該扭矩限制器22在持續帶動加解鎖工具頭23轉動，一種可能的情形是該加解鎖工具頭23脫離了電池包的鎖緊機構，此時可以改用手工方式加鎖。

【0027】 在進行解鎖操作時，利用PLC控制電機1反轉，通過傳遞到加解鎖工具頭23的反向扭矩實現對動力電池包的鎖緊機構的解鎖。具體地，當電機1反轉時間達到設定時間時，PLC控制電機1停機，全部加解鎖工具頭23停止轉動，解鎖完成。在解鎖過程中，當任意一個扭矩限制器22的扭矩超出預設值時，該扭矩限制器22開始打滑（空轉），進而輸出鎖緊

信號，PLC控制電機1停機並發出警報信號，由現場人員改用其他方式進行處理。該創作所屬技術領域中具有通常知識者容易理解的是，在解鎖過程中，當任意一個扭矩限制器22的扭矩超出預設值時，動力電池包的鎖緊機構可能出現了被卡住的現象，從而導致加解鎖工具頭23在該鎖緊機構下脫離扭矩限制器22，進而使扭矩限制器22開始空轉，換言之，就是本次解鎖失敗。此時，PLC控制電機1停機並發出警報信號，可以由現場人員改用手動方式解鎖。

【0028】 還需要說明的是，本創作的電池加解鎖裝置可以應用在需要對動力電池包進行解鎖的場景，比如電動汽車底盤的動力電池包、換電站存儲動力電池的電池架或者某些生產車間等類似場景中。另外，當僅適用一個電機1連接一組加解鎖組的情形下，還可以通過單晶片代替PLC實現對電機1的控制。並且，減速裝置21還可以由其他類型的減速機替代蝸輪蝸桿減速裝置，只要能實現將電機1的轉動傳遞給加解鎖工具頭23即可。此外，在本實施例中，電機優選為伺服電機。

【0029】 作為本創作的另一種實施方式，還可以通過將電機1的輸出軸與連接部件配合，該連接部件具有多個輸出軸，每個輸出軸能夠連接一個加解鎖組，這樣一來，相當於電機1通過該連接部件被轉換為具有多個輸出軸的結構形式，從而實現了一個電機1上能夠連接多個並聯的加解鎖組的情形，其中連接部件可以是任意能夠滿足要求的構件，比如齒輪和連桿的組合結構等。

【0030】 至此，已經結合附圖所示的優選實施方式描述了本創作的技術內容，但是，該創作所屬技術領域中具有通常知識者容易理解的是，本

創作的保護範圍顯然不局限於這些具體實施方式。在不偏離本創作的原理的前提下，該創作所屬技術領域中具有通常知識者可以對相關技術特徵作出等同的更改或替換，這些更改或替換之後的技術內容都將落入本創作的保護範圍之內。

**【符號說明】**

**【0031】**

- |    |         |
|----|---------|
| 1  | 電機      |
| 2  | 電池加解鎖構件 |
| 21 | 減速裝置    |
| 22 | 扭矩限制器   |
| 23 | 加解鎖工具頭  |
| 3  | 聯軸器     |
| 4  | 傳動軸     |
| 5  | 萬向接頭    |



## 【新型摘要】

【中文新型名稱】 電池加解鎖裝置

【中文】

本創作旨在解決現有的電池更換裝置存在的元器件多、控制複雜以及佔用空間大等問題。為此目的，本創作的電池加解鎖裝置包括至少一個電機；每個所述電機連接有加解鎖組，該加解鎖組包括多個加解鎖構件；並且，所述加解鎖構件能夠在所述電機的驅動下，以接近或遠離所述動力電池包的方式移動。本創作由於減少了元器件的數量，能夠使得整個加解鎖裝置的體積更小、重量更輕以及佔據更少的空間。此外，本創作通過在加解鎖構件的輸出側設置扭矩限制器，能夠防止扭矩過大對電池包的鎖緊機構造成的損害。

【指定代表圖】 圖1

【代表圖之符號簡單說明】

- 1 電機
- 2 電池加解鎖構件
- 21 減速裝置
- 22 扭矩限制器
- 23 加解鎖工具頭
- 3 聯軸器
- 4 傳動軸
- 5 萬向接頭

## 【新型申請專利範圍】

【第1項】 一種電池加解鎖裝置，用於實現動力電池包的裝卸，該電池加解鎖裝置包括：

至少一個電機；

每個所述電機連接有加解鎖組，該加解鎖組包括多個加解鎖構件；

以及，所述加解鎖構件能夠在所述電機的驅動下，以接近或遠離所述動力電池包的方式移動。

【第2項】 如請求項1所述之電池加解鎖裝置，與每個所述電機連接的所述多個加解鎖構件之間相互串聯，且該電機的動力輸出端與處於端部的加解鎖構件相連接。

【第3項】 如請求項2所述之電池加解鎖裝置，所述多個加解鎖構件之間通過中間件連接，該中間件能夠使所述多個加解鎖構件分別處於固定位置。

【第4項】 如請求項3所述之電池加解鎖裝置，所述中間件為萬向接頭或傳動軸。

【第5項】 如請求項1至4中任一項所述之電池加解鎖裝置，所述加解鎖構件包括減速裝置、扭矩限制器和加解鎖工具頭，

其中，所述扭矩限制器設置在所述減速裝置上，所述加解鎖工具頭連接至所述扭矩限制器；

在所述電機的驅動下，所述減速裝置通過所述扭矩限制器帶動所述加解鎖工具頭轉動，以及

當作用於所述扭矩限制器的扭矩值超出預設值時，所述加解鎖工具頭脫離所述扭矩限制器。

【第6項】 如請求項5所述之電池加解鎖裝置，所述減速裝置為蝸輪蝸桿減速裝置，所述蝸輪蝸桿減速裝置的蝸桿具有雙側伸出軸。

【第7項】 如請求項6所述之電池加解鎖裝置，所述蝸輪蝸桿減速裝置的蝸輪具有單側輸出軸，所述扭矩限制器固定於所述單側輸出軸。

【第8項】 如請求項1所述之電池加解鎖裝置，所述電池加解鎖裝置還包括可程式邏輯控制器，所述可程式邏輯控制器能夠使至少一個所述電機以預設的程式轉動。

【第9項】 如請求項8所述之電池加解鎖裝置，所述可程式邏輯控制器還能夠接收所述扭矩限制器的信號，

當所述可程式邏輯控制器接收到所述扭矩限制器輸出的鎖緊信號時，所述可程式邏輯控制器控制所述電機停機，以及

在所述可程式邏輯控制器未接收到所述扭矩限制器輸出的鎖緊信號的情形下，當所述電機正轉或反轉的時間達到預設值時，所述可程式邏輯控制器控制所述電機停機。

【第10項】 如請求項1所述之電池加解鎖裝置，所述電機為伺服電機。

【新型圖式】

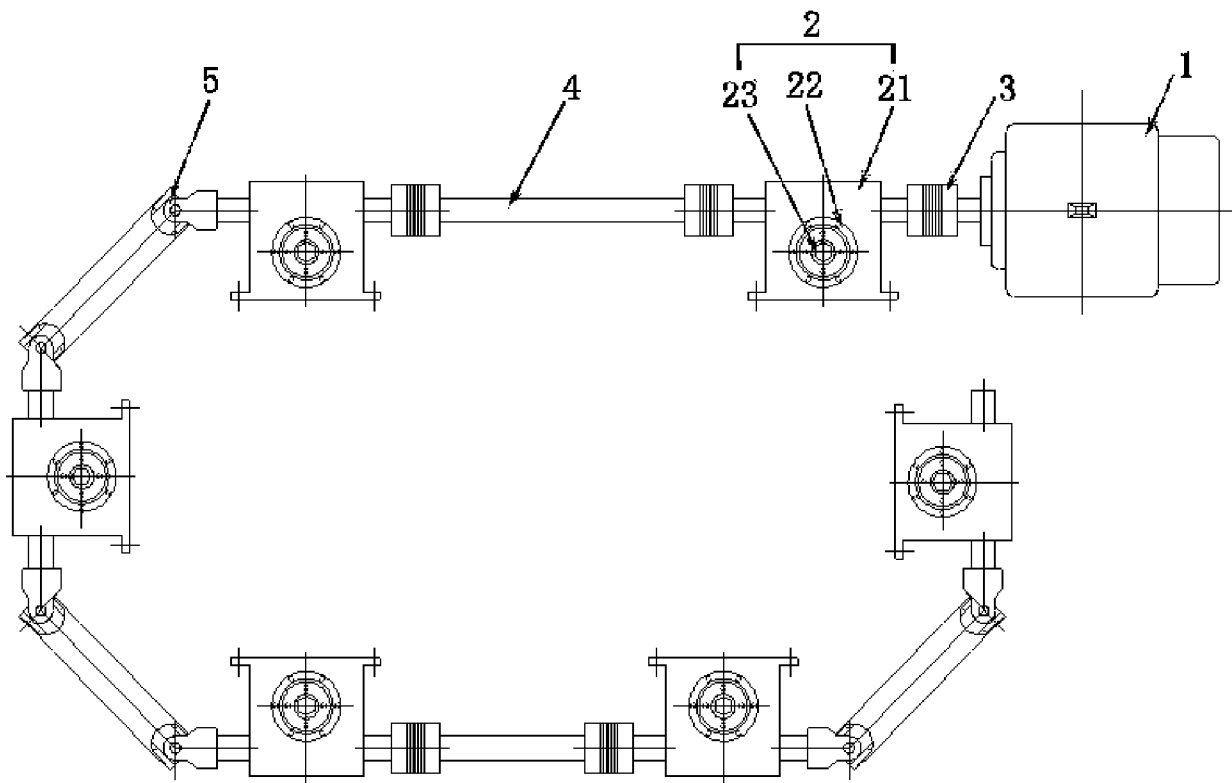


圖 1

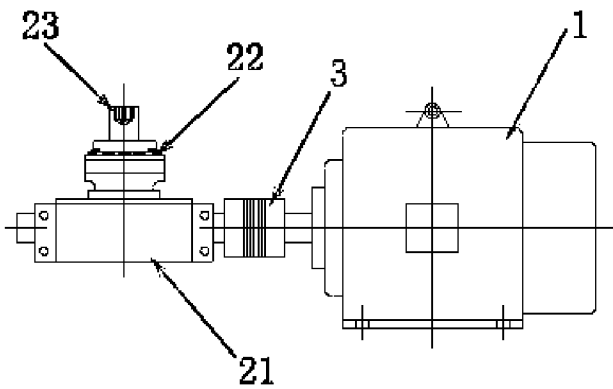


圖 2



## 【新型摘要】

【中文新型名稱】 電池加解鎖裝置

【中文】

本創作旨在解決現有的電池更換裝置存在的元器件多、控制複雜以及佔用空間大等問題。為此目的，本創作的電池加解鎖裝置包括至少一個電機；每個所述電機連接有加解鎖組，該加解鎖組包括多個加解鎖構件；並且，所述加解鎖構件能夠在所述電機的驅動下，以接近或遠離所述動力電池包的方式移動。本創作由於減少了元器件的數量，能夠使得整個加解鎖裝置的體積更小、重量更輕以及佔據更少的空間。此外，本創作通過在加解鎖構件的輸出側設置扭矩限制器，能夠防止扭矩過大對電池包的鎖緊機構造成的損害。

【指定代表圖】 圖1

【代表圖之符號簡單說明】

- 1 電機
- 2 電池加解鎖構件
- 21 減速裝置
- 22 扭矩限制器
- 23 加解鎖工具頭
- 3 聯軸器
- 4 傳動軸
- 5 萬向接頭