

發明專利說明書

(本說明書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※ 申請案號： 97136387

※ 申請日期： 97.09.23 ※IPC 分類： H02J 7/14 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

H01M 10/46 (2006.01)

電動車安全保護裝置及方法

B62M 25/08 (2006.01)

二、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

光陽工業股份有限公司

代表人：(中文/英文)

柯弘明

住居所或營業所地址：(中文/英文)

807 高雄市三民區灣興街 35 號

國 籍：(中文/英文)

中華民國

三、發明人：(共 2 人)

姓 名：(中文/英文)

1. 郭永吉

2. 黃宏耀

國 籍：(中文/英文)

1.2. 中華民國

四、聲明事項：

無

五、中文發明摘要：

本發明係一種電動車安全保護裝置及方法，係利用一側支架感應開關及一充電感應件，分別偵測電動車之側支架是否抵頂於地面及判斷電動車是否正與充電器之充電線連接，若是，將控制一驅動開關維持於截止狀態，使連接該驅動開關之一迴路開關模組無法導通，電動車之蓄電池組與整車電源及負載之間便形成開路，於使用者試圖啟動車輛，仍無法驅動車輛之馬達轉動，得以有效避免在駐車或充電狀態下不慎啟動車輛所造成的傷害。

六、英文發明摘要：

九、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明係關於一種電動車安全保護裝置及方法，尤指一種當偵測電動車在處於充電或是側支架尚未收合的狀態下，可控制車輛的馬達與蓄電池之間形成開路以禁止馬達轉動，確保使用者無法騎行車輛之安全保護裝置。

【先前技術】

在目前一切講求節能省碳的情況下，電動車相較於傳統以汽油作為燃料的車種更顯得符合環保需求，投入在電動車的相關開發工作也越來越多，請參考第八圖所示，在中國大陸公開第 CN 101075750A 號「電動自行車充電保護裝置」一案中，便是提供一種當充電飽和時，能自動斷開充電電源的電動自行車充電保護裝置，此案的主要電路架構及動作是：在交流電源與一充電器(1)之間連接一充電保護裝置(6)，在正常充電情況下，交流電力經由充電保護裝置(6)提供給充電器(1)，使充電器(1)能對蓄電池進行充電，一旦充電飽和後，該充電保護裝置(6)切斷交流供電，停止供電給充電器(1)。

前述專利案僅考慮到將電力傳輸的動作中斷，也就是偏向於電路動作方面，但這樣的設計仍不算是考慮周延，例如，使用者在充電狀態下仍可順利使馬達運轉而騎行車輛，但因為充電傳輸線並未自充電器上拆除下來，所以在這樣的情況下騎乘將會變得相當危險。

另一方面，當騎士在駐車的狀態時會將車體的側支架

放下並抵頂於地面，若是未將該側支架收起便直接驅動馬達運轉並騎行車輛，該側支架會不定時的與地面摩擦而影響車身的平衡狀態，嚴重時甚至可能導致車身因不穩而翻覆，對騎士的人身安全造成傷害。

【發明內容】

習知充電保護裝置仍有未盡完善之處，且無法判斷車輛是否為駐車狀態進而皆允許車輛的馬達運轉而讓騎士可騎行車輛，導致騎士可能因一時疏忽而帶來傷害。

本發明之主要目的即是提供一種電動車安全保護裝置，在自動偵測出電動車仍與充電器之充電線連接時或側支架為放下使用的狀態時，控制電動車之馬達使其無法運轉而禁止騎行，藉此避免使用者因誤動作而導致傷害。

為達成前述目的，電動車安全保護裝置係連接至電動車的蓄電池組、啟動開關與整車電源及負載，該電動車安全保護裝置本身具有：

一迴路開關模組，係連接該啟動開關並控制蓄電池組與整車電源及負載之間是否連接；

一驅動開關，係連接在該迴路開關模組與接地之間，且具有一控制端，該驅動開關之導通與否控制該迴路開關模組的導通或截止狀態；

一分壓電路，係連接在啟動開關與接地之間，具有一分壓中點，該分壓中點連接該驅動開關之控制端；

一側支架動作感應開關，係連接前述分壓電路之分壓中點與接地之間，並根據電動車之側支架是否駐立地面而

改變該分壓中點之電壓準位，以控制該驅動開關是否導通；

一充電感應件，係連接於前述分壓電路之分壓中點而根據電動車是否與一充電器之充電線連接而改變該分壓中點之電壓準位，以控制該驅動開關是否導通。

當電動車之側支架並未收起時，該側支架動作感應開關係控制該驅動開關維持於截止狀態，或是該充電感應件偵測出電動車正與一充電器之充電線連接時，該充電感應件同樣控制該驅動開關維持於截止狀態；由於驅動開關處於截止狀態，該迴路開關模組亦無法導通，令蓄電池組與整車電源及負載之間形成開路，當使用者試圖騎乘車輛時，將無法啟動電動車之電源。

反之，當電動車之側支架已離開地面並收貼於車身，且電動車並無連接充電器之充電線，該驅動開關可隨著使用者轉動車輛之主開關的動作而順利轉為導通狀態，使得迴路開關模組同樣切換為導通狀態，令蓄電池組與整車電源及負載之間形成迴路，允許順利開啟電動車之電源。

本發明同時提供一種電動車安全保護方法，該方包含有：

設置一迴路開關模組於該蓄電池組及整車電源及負載之間；

設置一驅動開關以控制該迴路開關模組成為導通狀態或截止狀態；

判斷電動車之側支架是否駐立於地面，若是，則控制該驅動開關維持截止狀態，使迴路開關模組亦為截止狀

態；

判斷電動車是否連接一充電器之充電線，若是，則控制該驅動開關維持截止狀態，使迴路開關模組亦為截止狀態；

判斷當電動車之側支架已收貼於車身且電動車無連接充電器之充電線時，偵測使用者是否轉動電動車之一啟動開關，若是則控制驅動開關轉換為導通狀態，同時控制該迴路開關模組亦為導通狀態，使蓄電池組及整車電源及負載之間形成迴路而使電動車的馬達運轉，允許使用者騎行電動車。

【實施方式】

請參考第一圖所示，為本發明電動車安全保護裝置之電路方塊圖，而其具體的電路元件及連接方式則詳細繪製於第二圖上，於以下詳細說明中請同時參看第一、二圖，其中，本發明可適用於以電力為動力源的各種車輛，例如電動機車、電動腳踏車等皆可適用，本發明係與電動車之整車電源及負載(100)、一蓄電池組(200)及一啟動開關(300)連接，本發明包含有：

一迴路開關模組(10)，係連接該啟動開關(300)並控制該蓄電池組(200)與整車電源及負載(100)之間是否連接、本實施例中的迴路開關模組(10)係由一繼電器構成，亦可由雙載子接面電晶體(BJT)或是場效電晶體(MOSFET)等元件構成，該繼電器包含有一激磁線圈(12)及一迴路開關(14)，該迴路開關(14)的一端供連接到整車電源及負載

(100)，另一端供連接蓄電池組(200)，其中，該蓄電池組(200)亦同時連接到啟動開關(300)的一端，該啟動開關(300)即為設在車輛上的鑰匙開關模組，使用者可使用正確之車鑰控制該啟動開關(300)轉換為導通或截止狀態；

一驅動開關(20)，係為三端子元件，其中兩端分別連接該迴路開關模組(10)與接地，另一端為一控制端而可決定該驅動開關(20)是否導通，本實施例之驅動開關(20)係由一 NPN 電晶體構成，其集極連接該激磁線圈(12)的一端，射極為接地，而基極作為該控制端；

一分壓電路(30)，係連接在啟動開關(300)與接地之間，分壓電路(30)由第一電阻(31)與第二電阻(32)串聯構成，第一電阻(31)與第二電阻(32)之串接點為一分壓中點，該分壓中點係與前述驅動開關(20)之控制端連接，換言之，係連接到該 NPN 電晶體之基極；

一側支架動作感應開關(40)，其一端連接於前述分壓電路(30)之分壓中點而可改變該分壓中點之電壓準位，另一端則為接地，當電動車之側支架放下而抵頂在地面時，該側支架感應開關(40)對地為導通(閉合)狀態，反之當側支架收起離開地面時，該側支架感應開關(40)轉換為對地截止(斷開)狀態；

一充電感應件(50)，係連接於前述分壓電路(30)之分壓中點而可改變該分壓中點之電壓準位，本實施例之充電感應件(50)是由三孔式插座構成，包含有一正極連接孔(51)、一負極連接孔(52)及一連接該分壓中電之充電偵測

孔(53)；當該三孔式插座對應連接到一充電器(400)之充電線上的充電插頭(410)時，該充電插頭(410)上的正、負極端子將對應電連接於該正極連接孔(51)與負極連接孔(52)，且因為充電插頭(410)上之一偵測端子已先與負極端子連接，故偵測端子對應連接該充電偵測孔(53)時，該充電偵測孔(53)同樣具有接地電位。

除了前述的元件之外，本發明可進一步包含一二極體(61)及一濾波電容(62)，其中該二極體(61)係連接在分壓電路(30)的分壓中點與該 NPN 電晶體的基極之間，以確保電流係由分壓中點流入該 NPN 電晶體的基極；而濾波電容(62)一端連接在二極體(61)的正極，另一端則是接地，主要作用在於對分壓中點上的電壓進行濾波作業，降低漣波成分而避免雜訊所導致的誤判斷。

利用前述本發明的電路架構，可在與充電器之充電線連接時或是側支架未收起時防止車輛的馬達運轉而避免車輛行進，僅在無連接該充電線且側支架收起時允許供應電力到車輛的馬達，相關的電路動作分別描述如下：

1．與充電器連接中

當充電器(400)之充電插頭(410)連接該充電感應元件(50)時，充電插頭(410)上的正、負極端子將對應電連接於該正極連接孔(51)與負極連接孔(52)，由充電器(400)輸出的電能對蓄電池組(200)正常充電。同時充電插頭(410)上之偵測端子已先與負極端子連接，當偵測端子對應連接該充電偵測孔(53)時，將強迫分壓電路(30)之分壓中點成為

接地狀態。在此情況下，當使用者持用車鑰而試圖啟動電動車時，縱使該啟動開關(300)轉為導通狀態，蓄電池組(200)的電力將直接通過啟動開關(300)及第一電阻(31)而直接傳送至接地，在迴路開關模組(10)中的激磁線圈(12)並未獲得任何電壓，故無法驅使迴路開關(14)轉為導通，因此蓄電池組(200)與整車電源及負載(100)仍是維持開路狀態，因為電壓無法傳遞到整車電源及負載(100)，使電動車無法運轉而禁止使用者騎行。

2．側支架未收起

請參考第三圖所示，當電動車之側支架(500)未收起時，該側支架感應開關(40)對地為導通(閉合)狀態，同樣使分壓電路(30)之分壓中點成為接地狀態，在此情況下，使用者試圖啟動電動車時，蓄電池組(200)的電力仍會直接通過啟動開關(300)及第一電阻(31)而直接傳送至接地，無法驅使迴路開關(14)轉為導通，因此蓄電池組(200)與整車電源及負載(100)仍是維持開路狀態，因為電壓無法傳遞到整車電源及負載(100)，使電動車無法運轉而禁止使用者騎行。

3．非連接充電器且側支架已收起

請參考第四、五圖所示，在側支架(500)已收摺起並離開地面，且充電感應件(50)亦沒有連接該充電插頭(410)時，分壓電路(30)之分壓中點不會成為接地狀態。此時一旦使用者利用車鑰控制該啟動開關(300)成為導通狀態，蓄電池組(200)的電力將在分壓電路(30)的分壓中點建立一偏

壓值，此偏壓值可使該驅動開關(20)由截止轉為導通狀態，以 NPN 電晶體而言，只要該偏壓值高於 0.7 伏特便可令 NPN 電晶體導通，因此迴路開關模組(10)中的激磁線圈(12)將有激磁電流流過，迴路開關(14)受到激磁線圈(12)的感應磁場所吸引，將轉為導通，因此蓄電池組(200)之電壓便可順利經由該迴路開關(14)傳輸至整車電源及負載(100)，使電動車得以運轉，允許使用者騎行車輛。

請參考第六圖所示，為本發明應用於電動車的另一實施例，相較於第二圖的實施例，差異處在於該迴路開關(14)的一端是直接連接電動車的馬達(110)，但其它的整車電子元件及燈類元件等，則是連接在啟動開關(300)。本發明電動車安全保護裝置的電路動作與目的仍維持相同，同樣是在電動車沒有連接充電器且側支架已收起時，才允許蓄電池組(200)之電壓可經由該迴路開關(14)傳輸至馬達(110)，使馬達(110)能運轉而允許使用者騎行車輛。而其它的電子元件及燈類元件則只要該啟動開關(300)導通時，便可與蓄電池組(200)形成迴路而取得工作電力，發揮其原有功能。

請參考第七圖所示，為本發明之方法流程圖，其步驟包含有：

設置一迴路開關模組於該蓄電池組及整車電源及負載之間(701)；

設置一驅動開關以控制該迴路開關模組成為導通狀態或截止狀態(702)；

判斷電動車之側支架是否駐立於地面(703)，若是，則控制該驅動開關維持截止狀態(704)，使迴路開關模組亦為截止狀態；

判斷電動車是否連接一充電器之充電線(705)，若是，則控制該驅動開關維持截止狀態(704)，使迴路開關模組亦為截止狀態，惟此步驟與前一步驟(703)並無絕對的順序關係，只要側支架未收起或仍連接充電線，均會使該驅動開關不導通；

判斷當電動車之側支架已收起且電動車無連接充電器之充電線時，偵測使用者是否轉動電動車之一啟動開關(706)，若是則控制驅動開關轉換為導通狀態，同時控制該迴路開關模組亦為導通狀態，使蓄電池組及整車電源及負載之間形成迴路而使電動車的馬達運轉(707)，允許使用者騎行電動車。

綜上所述，本發明在偵測電動車仍處於充電或是駐車狀態時，能自動防止使用者因疏忽啟動車輛電源所帶來的傷害，如此一來將更可確保用車安全、對騎士提供更完善的行車保障。

【圖式簡單說明】

第一圖：係本發明之電路方塊圖。

第二圖：係本發明之詳細電路圖。

第三圖：係本發明偵測電動車之側支架尚未收起時之示意圖。

第四圖：係本發明偵測電動車之側支架已收起時之示

意圖。

第五圖：係本發明於側支架已收起且無進行充電時之電路動作圖。

第六圖：係本發明應用於電動車之另一實施例的詳細電路圖。

第七圖：係本發明之方法流程圖。

第八圖：係習用一電動自行車充電保護裝置之示意圖。

【主要元件符號說明】

- | | |
|--------------|-------------|
| (1)充電器 | (6)充電保護裝置 |
| (10)迴路開關模組 | (12)激磁線圈 |
| (14)迴路開關 | (20)驅動開關 |
| (30)分壓電路 | (40)側支架感應開關 |
| (50)充電感應件 | (51)正極連接孔 |
| (52)負極連接孔 | (53)充電偵測孔 |
| (60)二極體 | (61)濾波電容 |
| (100)整車電源及負載 | (110)馬達 |
| (200)蓄電池組 | |
| (300)啟動開關 | (400)充電器 |
| (410)充電插頭 | (500)側支架 |

四、聲明事項：

無

五、中文發明摘要：

本發明係一種電動車安全保護裝置及方法，係利用一側支架感應開關及一充電感應件，分別偵測電動車之側支架是否抵頂於地面及判斷電動車是否正與充電器之充電線連接，若是，將控制一驅動開關維持於截止狀態，使連接該驅動開關之一迴路開關模組無法導通，電動車之蓄電池組與整車電源及負載之間便形成開路，於使用者試圖啟動車輛，仍無法驅動車輛之馬達轉動，得以有效避免在駐車或充電狀態下不慎啟動車輛所造成的傷害。

六、英文發明摘要：

十、申請專利範圍：

1．一種電動車安全保護裝置，係供連接至一蓄電池組、一啟動開關及一整車電源及負載，其特徵在於該電動車安全保護裝置具有：

一迴路開關模組，係連接該啟動開關並控制該蓄電池組與整車電源及負載之間是否連接；

一驅動開關，係連接在該迴路開關模組與接地之間，且具有一控制端，該驅動開關之導通與否控制該迴路開關模組的狀態；

一分壓電路，係連接在啟動開關與接地之間，具有一分壓中點，該分壓中點連接該驅動開關之控制端；

一側支架動作感應開關，係連接前述分壓電路之分壓中點與接地之間，並根據電動車之側支架是否駐立地面而改變該分壓中點之電壓準位，以控制該驅動開關是否導通；

一充電感應件，係連接於前述分壓電路之分壓中點而根據電動車是否與一充電器之充電線連接而改變該分壓中點之電壓準位，以控制該驅動開關是否導通。

2．如申請專利範圍第1項所述之電動車安全保護裝置，該側支架動作感應開關於電動車之側支架駐立地面時係切換為導通狀態，使該分壓中點為接地電位；

該充電感應件於電動車連接充電線時，使該分壓中點為接地電位。

3．如申請專利範圍第2項所述之電動車安全保護裝置，該迴路開關模組為一繼電器，該繼電器包含一激磁線

圈及一迴路開關，其中，該激磁線圈連接在該啟動開關及驅動開關之間，該迴路開關連接在該蓄電池組及該整車電源及負載之間。

4．如申請專利範圍第2項所述之電動車安全保護裝置，該迴路開關模組為一雙載子接面電晶體。

5．如申請專利範圍第2項所述之電動車安全保護裝置，該迴路開關模組為一場效電晶體。

6．如申請專利範圍第3、4或5項所述之電動車安全保護裝置，該驅動開關為一電晶體。

7．如申請專利範圍第6項所述之電動車安全保護裝置，該電晶體之集極連接該迴路開關模組，射極接地，基極為連接該分壓電路之控制端。

8．如申請專利範圍第3、4或5項所述之電動車安全保護裝置，該充電感應件為一三孔式插座，該三孔式插座包含一正極連接孔、一負極連接孔及一充電偵測孔，其中該充電偵測孔連接分壓電路之分壓中點。

9．如申請專利範圍第6項所述之電動車安全保護裝置，該充電感應件為一三孔式插座，該三孔式插座包含一正極連接孔、一負極連接孔及一充電偵測孔，其中該充電偵測孔連接分壓電路之分壓中點。

10．如申請專利範圍第8項所述之電動車安全保護裝置，該三孔式插座係供對應連接一充電器之充電插頭，該充電插頭上具有三個端子，其中一端子係對應與該充電偵測孔連接。

1 2 . 如申請專利範圍第 9 項所述之電動車安全保護裝置，該三孔式插座係供對應連接一充電器之充電插頭，該充電插頭上具有三個端子，其中一端子係對應與該充電偵測孔連接。

1 3 . 如申請專利範圍第 6 項所述之電動車安全保護裝置，該分壓中點與電晶體的基極之間連接一二極體，該二極體的正極與接地之間連接一濾波電容。

1 4 . 一種電動車安全保護方法，係用於具有蓄電池組及整車電源及負載之電動車，其特徵在於：

設置一迴路開關模組於該蓄電池組及整車電源及負載之間；

設置一驅動開關以控制該迴路開關模組成為導通狀態或截止狀態；

判斷電動車之側支架是否駐立於地面，若是，則控制該驅動開關維持截止狀態，使迴路開關模組亦為截止狀態以禁止電動車啟動；

判斷電動車是否連接一充電器之充電線，若是，則控制該驅動開關維持截止狀態，使迴路開關模組亦為截止狀態以禁止電動車啟動；

偵測使用者是否轉動電動車之啟動開關，當電動車之側支架已收貼於車身且電動車無連接充電線時，判斷使用者是否轉動電動車之一啟動開關，若是則改變該驅動開關成為導通狀態，同時控制該迴路開關模組亦成為導通狀態，使蓄電池組及整車電源及負載之間形成迴路，而使電

動車的馬達運轉以允許使用者騎行電動車。

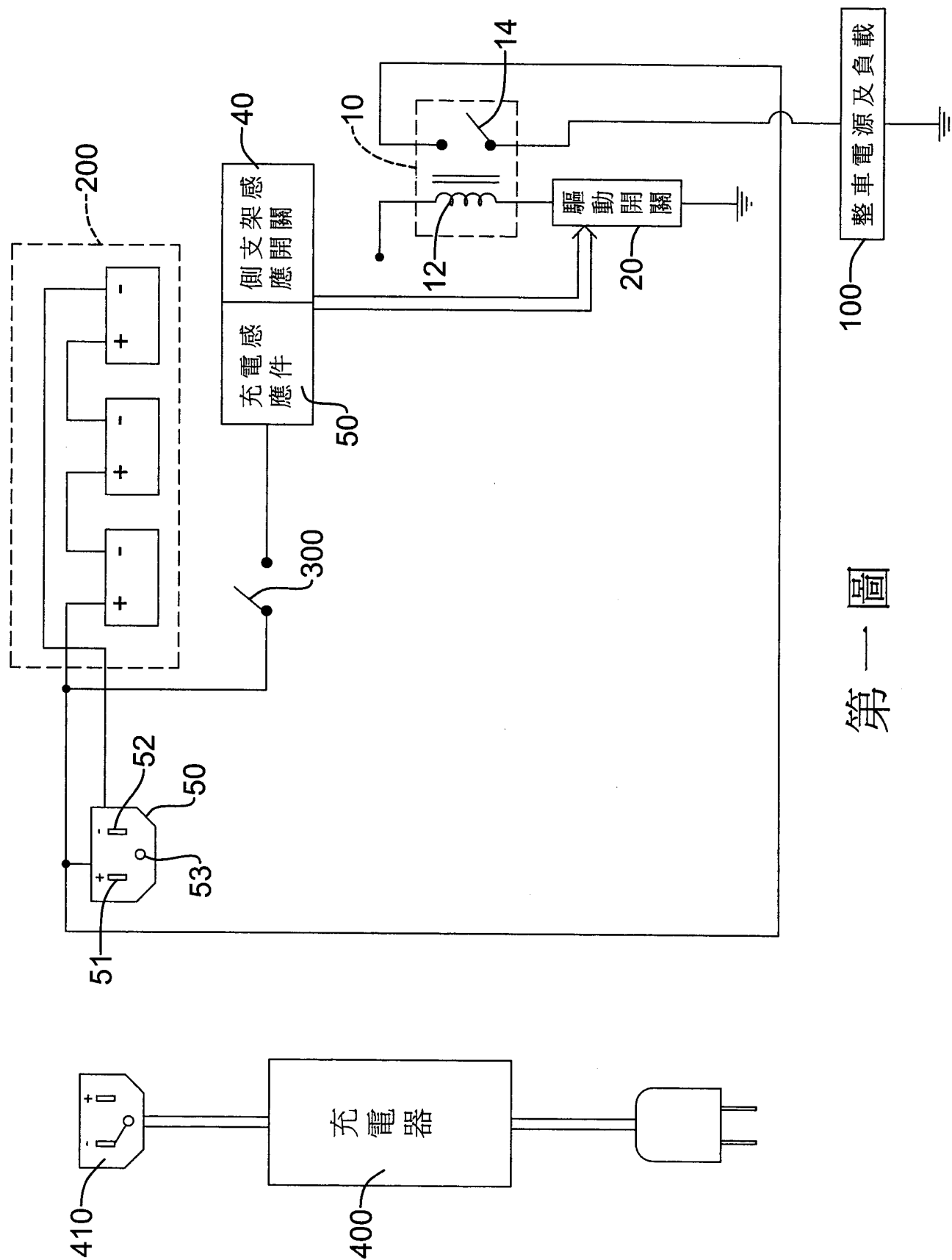
十一、圖式：

如次頁

動車的馬達運轉以允許使用者騎行電動車。

十一、圖式：

如次頁



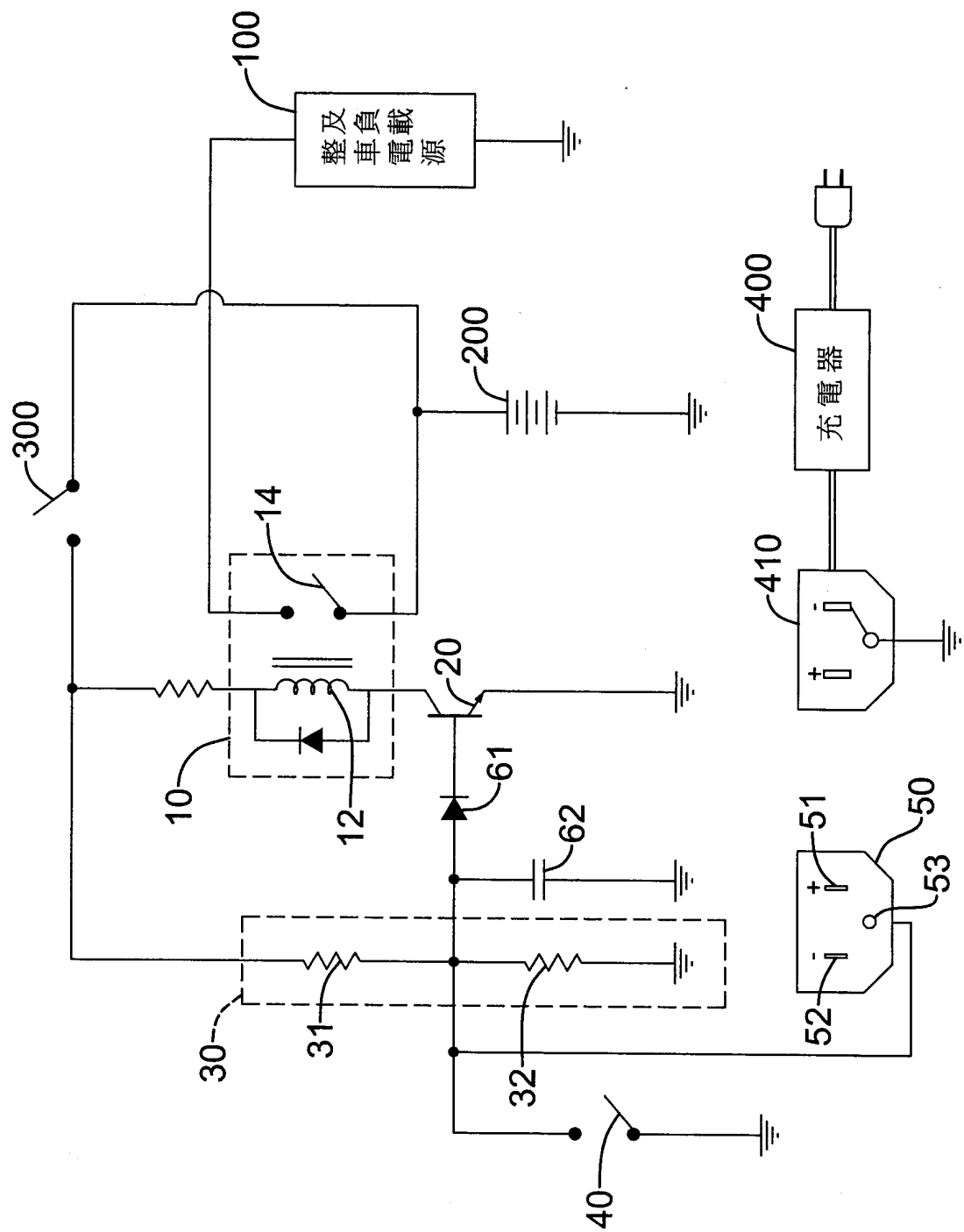
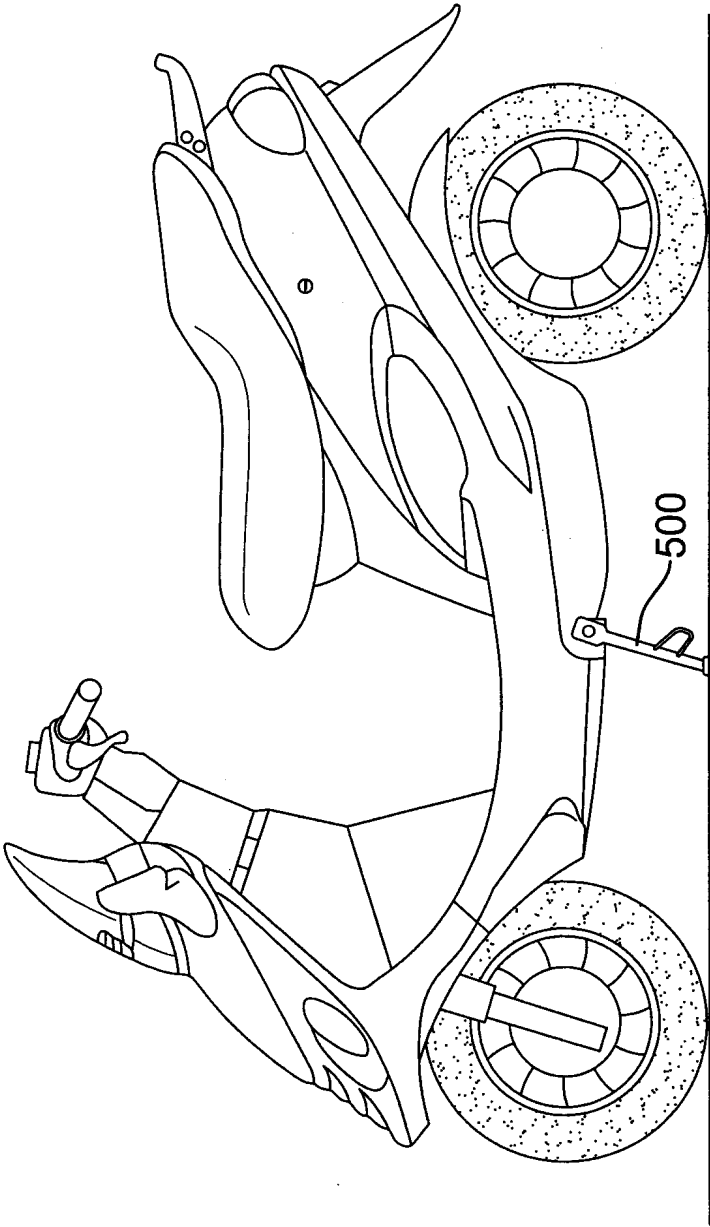
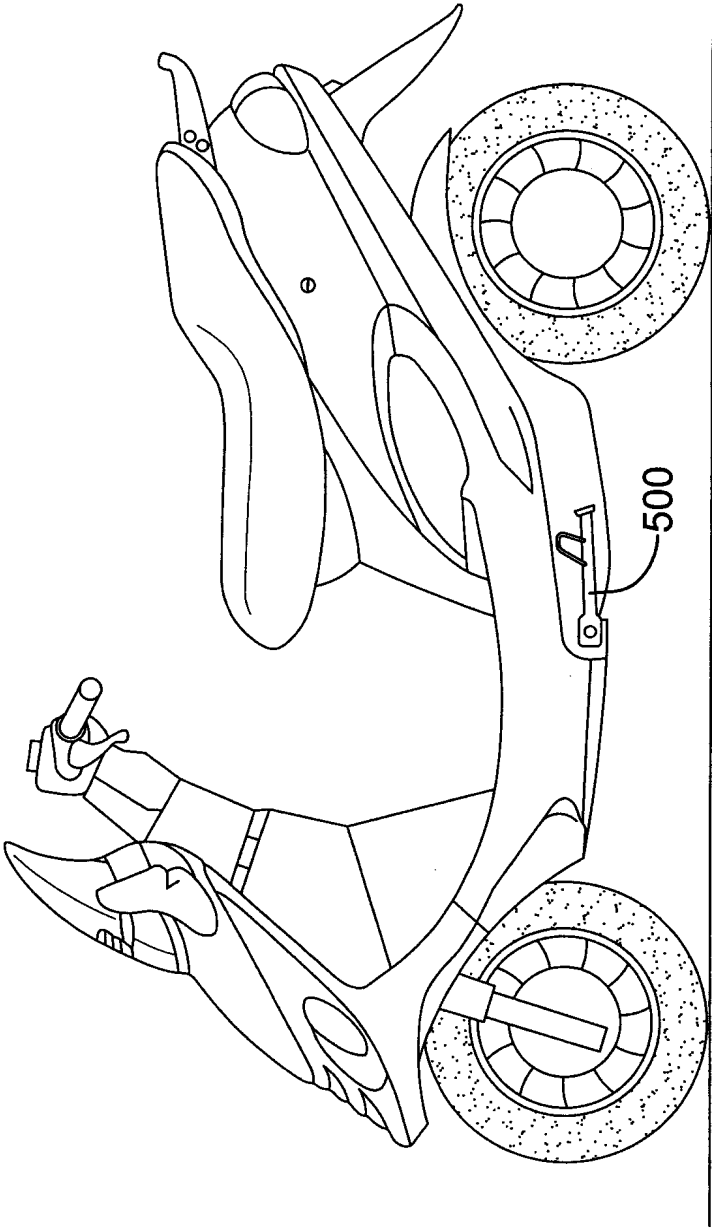


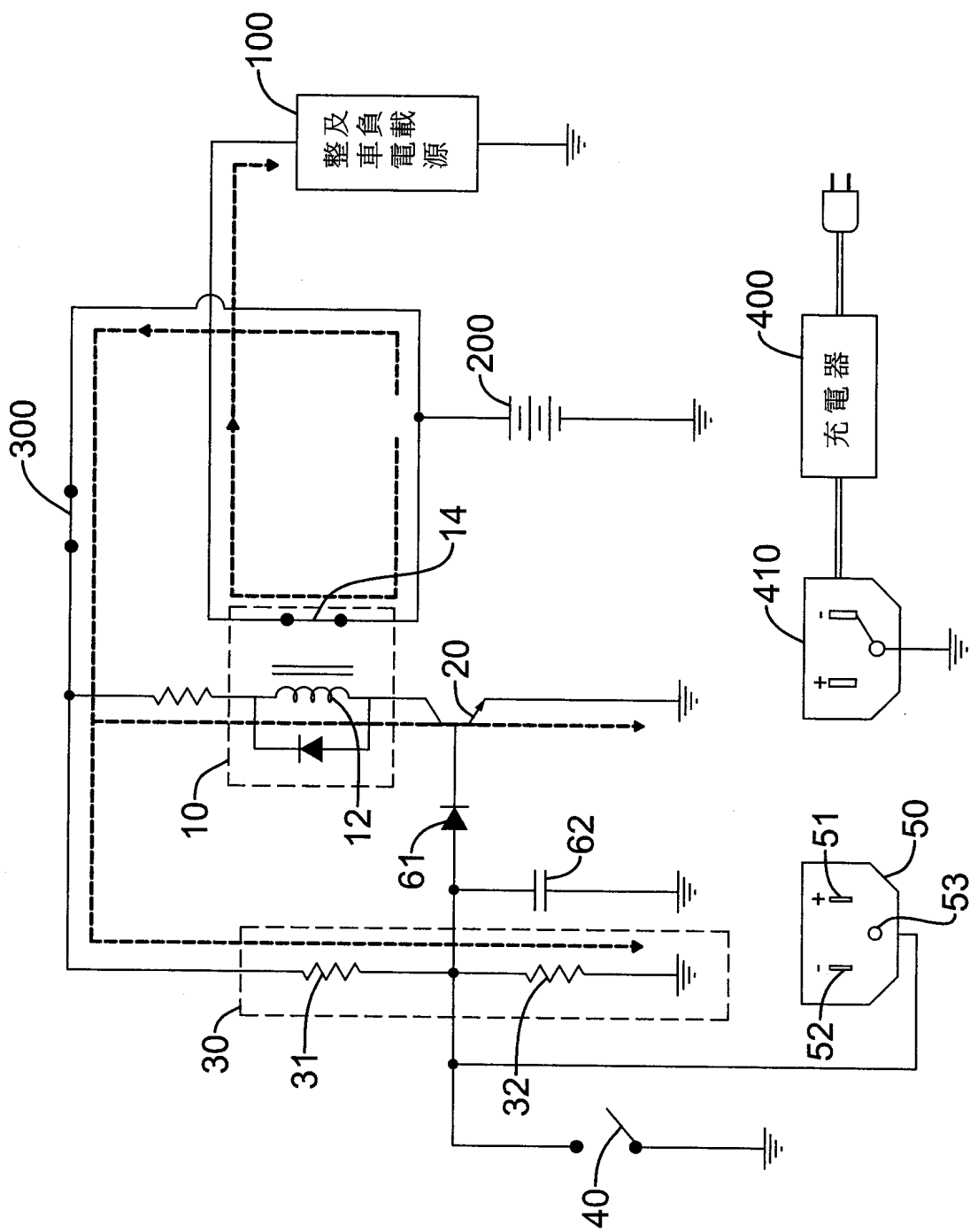
圖
11
録



第三圖



第四圖



第五圖

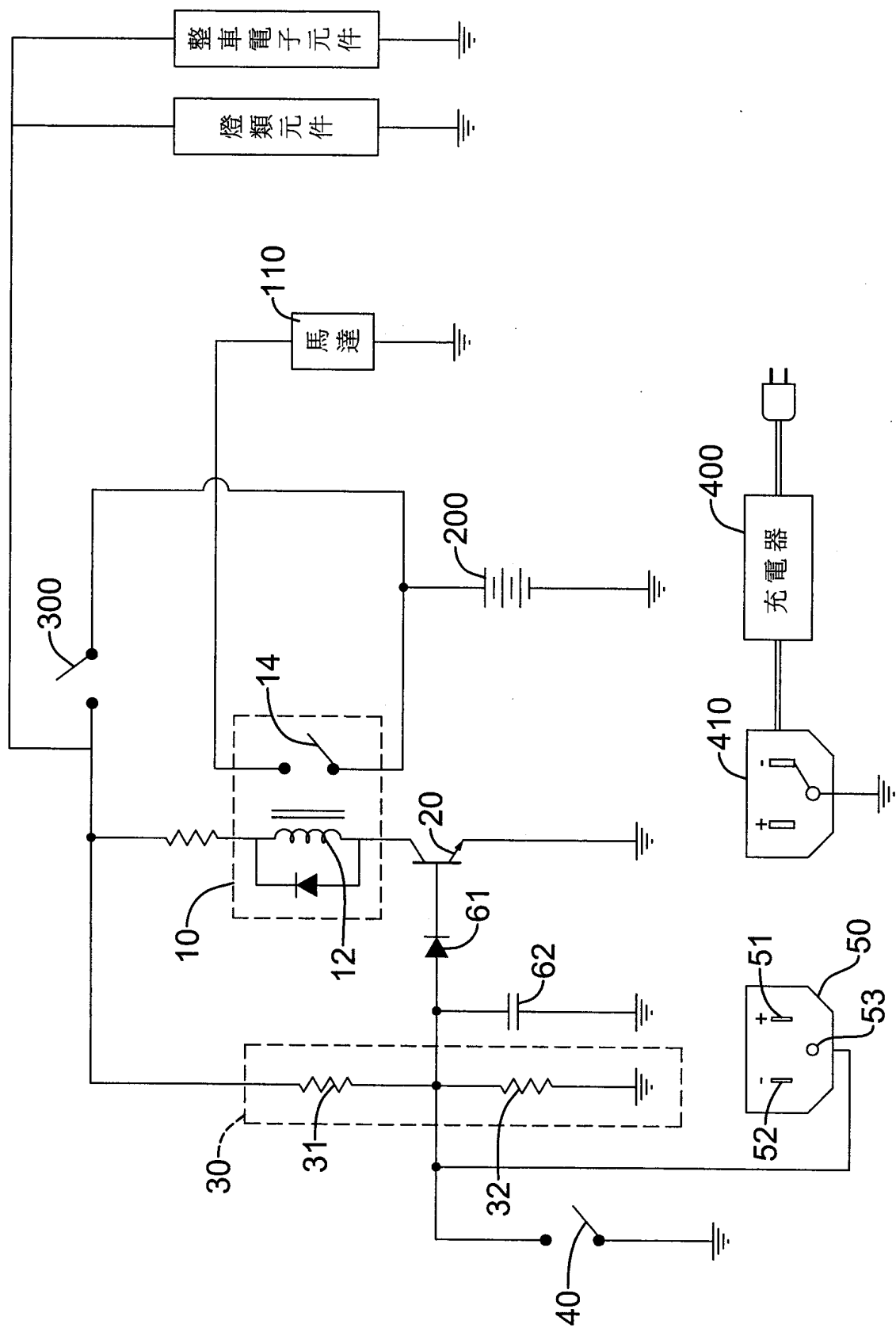
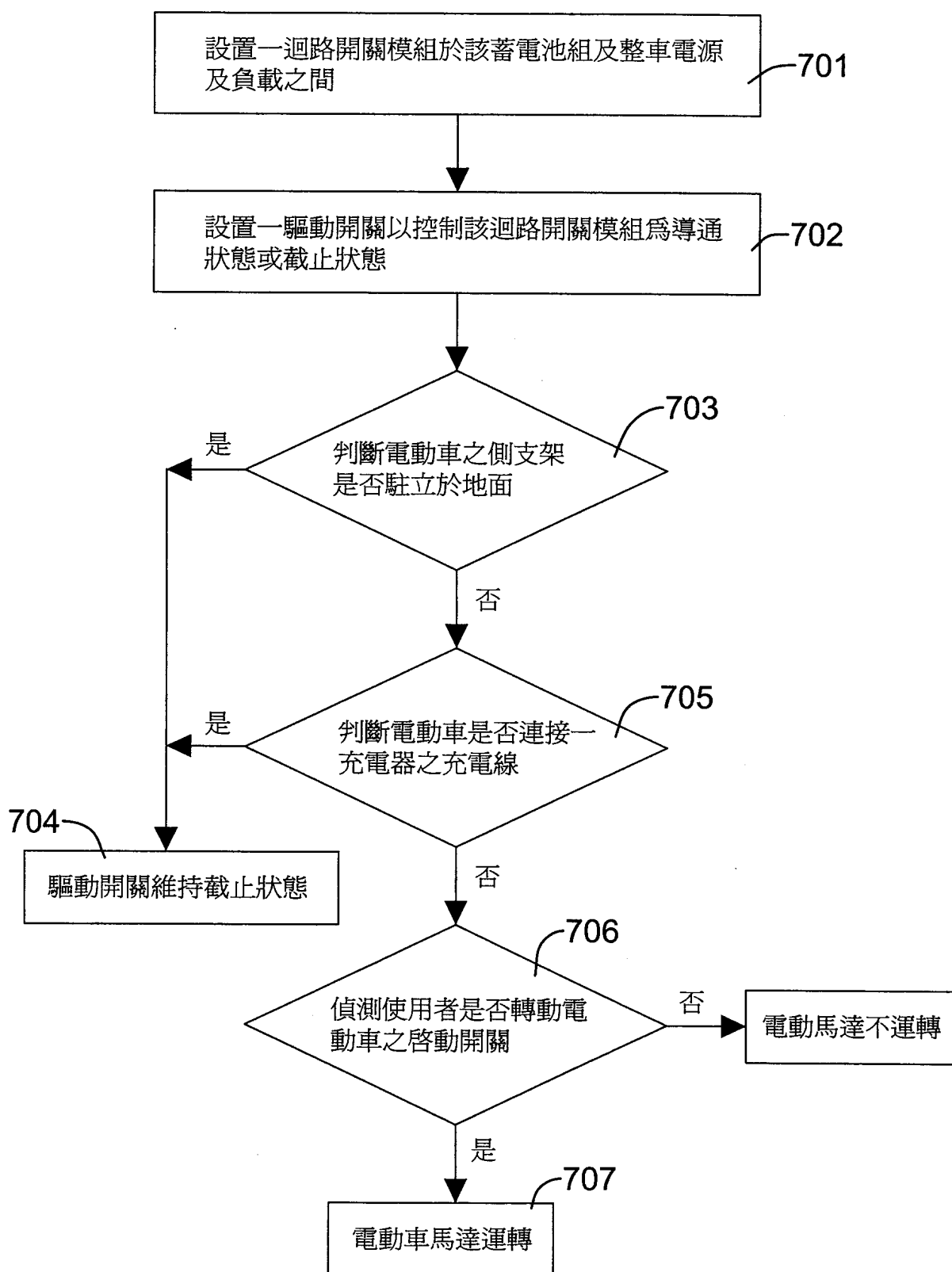
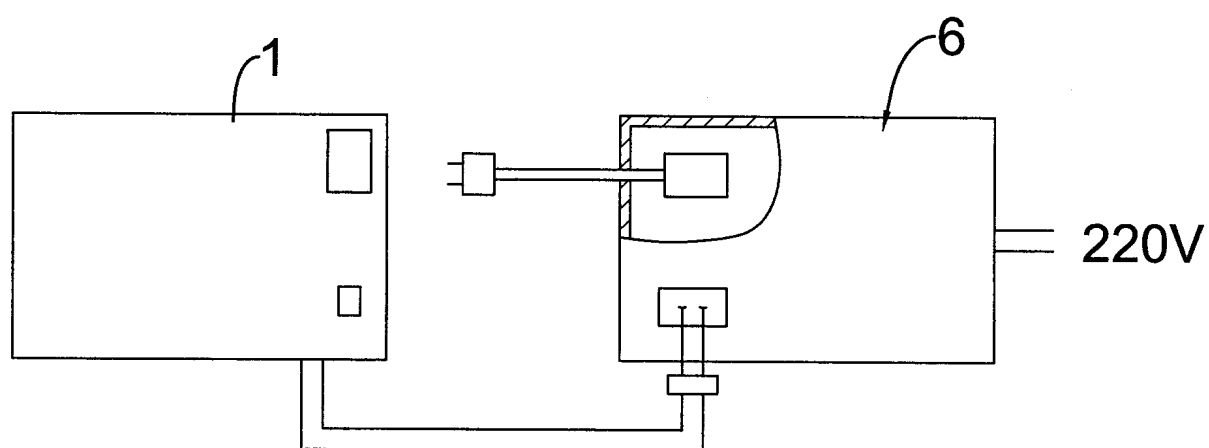


圖
十
二



第七圖



第八圖

七、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第（二）圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

- | | |
|--------------|-------------|
| (10)迴路開關模組 | (12)激磁線圈 |
| (14)迴路開關 | (20)驅動開關 |
| (30)分壓電路 | (40)側支架感應開關 |
| (50)充電感應件 | (51)正極連接孔 |
| (52)負極連接孔 | (53)充電偵測孔 |
| (60)二極體 | (61)濾波電容 |
| (100)整車電源及負載 | (200)蓄電池組 |
| (300)啟動開關 | (400)充電器 |
| (410)充電插頭 | |

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

1 1 . 如申請專利範圍第 9 項所述之電動車安全保護裝置，該三孔式插座係供對應連接一充電器之充電插頭，該充電插頭上具有三個端子，其中一端子係對應與該充電偵測孔連接。

1 2 . 如申請專利範圍第 6 項所述之電動車安全保護裝置，該分壓中點與電晶體的基極之間連接一二極體，該二極體的正極與接地之間連接一濾波電容。

1 3 . 一種電動車安全保護方法，係用於具有蓄電池組及整車電源及負載之電動車，其特徵在於：

設置一迴路開關模組於該蓄電池組及整車電源及負載之間；

設置一驅動開關以控制該迴路開關模組成為導通狀態或截止狀態；

判斷電動車之側支架是否駐立於地面，若是，則控制該驅動開關維持截止狀態，使迴路開關模組亦為截止狀態以禁止電動車啟動；

判斷電動車是否連接一充電器之充電線，若是，則控制該驅動開關維持截止狀態，使迴路開關模組亦為截止狀態以禁止電動車啟動；

偵測使用者是否轉動電動車之啟動開關，當電動車之側支架已收貼於車身且電動車無連接充電線時，判斷使用者是否轉動電動車之一啟動開關，若是則改變該驅動開關成為導通狀態，同時控制該迴路開關模組亦成為導通狀態，使蓄電池組及整車電源及負載之間形成迴路，而使電