



(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 I506915 B

(45)公告日：中華民國 104 (2015) 年 11 月 01 日

(21)申請案號：102146770

(22)申請日：中華民國 102 (2013) 年 12 月 17 日

(51)Int. Cl. : **H02J17/00 (2006.01)**

(71)申請人：國立中興大學(中華民國) NATIONAL CHUNG HSING UNIVERSITY (TW)

臺中市南區國光路 250 號

(72)發明人：林俊良 LIN, CHUN LIANG (TW)；吳孟宗 WU, MENG TZONG (TW)；葉英杰 YEH, ING JYE (TW)

(74)代理人：趙元寧

(56)參考文獻：

TW 200726029A

TW 201004089A

TW 201042879A

TW 201330452A

審查人員：陳丙寅

申請專利範圍項數：8 項 圖式數：11 共 28 頁

(54)名稱

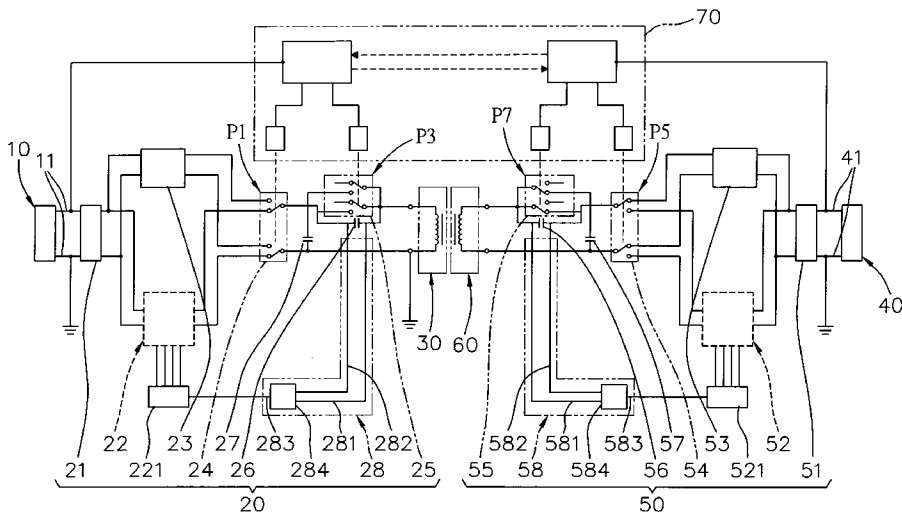
用於固定建築物與可移動車輛間之可雙向無線感應充電系統

CONTACTLESS BIDIRECTIONAL POWER CHARGING SYSTEM BETWEEN A FIXED BUILDING AND A MOVABLE VEHICLE

(57)摘要

本發明係有關一種用於固定建築物與可移動車輛間之可雙向無線感應充電系統，其包括連結於固定建築物之一第一電池部、一第一控制電路部、一第一感應線圈部，與連結於可移動車輛之一第二電池部、一第二控制電路部及一第二感應線圈部。當第一、第二感應線圈部相互磁場感應時，藉由第一、第二控制電路部之切換，可由使用者自由選擇建物對車充電模式、車對建物充電模式或不動作模式的其中之一種。故，本案達到兼具固定建築物與可移動車輛間可雙向充電與可自行決定是否充電等優點。

This invention relates to a contactless bidirectional power charging system between a fixed building and a movable vehicle. It includes a first battery portion, a first controlling circuit portion and a first induction coil portion, all mounted on the fixed building; and includes a second battery portion, a second controlling circuit portion and a second induction coil portion, all mounted on the movable vehicle. When the first induction coil portion and the second induction portion are near for induction, by the switching operation of the first and second controlling circuit portions, the user can switch to one of the following modes, namely charging to the vehicle mode, charging to the building mode, and non-working mode. Therefore, it is able to exchange energy from the building to the vehicle and vice versa, via contactless energy transfer technique. Also, the user can decide to charge or not.



第一A圖

- 10 . . . 第一電池部
- 11 . . . 第一直流電壓
- 20 . . . 第一控制電路部
- 21 . . . 第一升/降壓部
- 22 . . . 第一直流變方波產生部
- 221 . . . 第一 MOSFET 開關控制部
- 222 . . . 第一 MOSFET 開關
- 23 . . . 第一整流部
- 24 . . . 第一變壓切換部
- 25 . . . 第一電容切換部
- 26 . . . 第一串聯電容
- 27 . . . 第一並聯電容
- 28 . . . 第一鎖相迴路部
- 281 . . . 第一偵測部
- 282 . . . 第二偵測部
- 283 . . . 第一輸出部
- 284 . . . 第一鎖相迴路單元
- 30 . . . 第一感應線圈部
- 40 . . . 第二電池部
- 41 . . . 第二直流電壓
- 50 . . . 第二控制電路部
- 51 . . . 第二升/降壓部

52 . . . 第二直流變
方波產生部

521 . . . 第二
MOSFET 開關控制部

522 . . . 第二
MOSFET 開關

53 . . . 第二整流部

54 . . . 第二變壓切
換部

55 . . . 第二電容切
換部

56 . . . 第二串聯電
容

57 . . . 第二並聯電
容

58 . . . 第二鎖相迴
路部

581 . . . 第三偵測部

582 . . . 第四偵測部

583 . . . 第二輸出部

584 . . . 第二鎖相迴
路單元

60 . . . 第二感應線
圈部

70 . . . 中央控制部

90A . . . 固定建築
物

90B . . . 可移動車
輛

P1 . . . 第一位置

P3 . . . 第三位置

P5 . . . 第五位置

P7 . . . 第七位置

發明摘要

※ 申請案號： 102146770

※ 申請日： 102. 12. 17

※IPC 分類： H01J17/00 (2006.01)

【發明名稱】(中文/英文)

用於固定建築物與可移動車輛間之可雙向無線感應充電系統/
CONTACTLESS BIDIRECTIONAL POWER CHARGING SYSTEM BETWEEN
A FIXED BUILDING AND A MOVABLE VEHICLE

【中文】

本發明係有關一種用於固定建築物與可移動車輛間之可雙向無線感應充電系統，其包括連結於固定建築物之一第一電池部、一第一控制電路部、一第一感應線圈部，與連結於可移動車輛之一第二電池部、一第二控制電路部及一第二感應線圈部。當第一、第二感應線圈部相互磁場感應時，藉由第一、第二控制電路部之切換，可由使用者自由選擇建物對車充電模式、車對建物充電模式或不動作模式的其中之一種。故，本案達到兼具固定建築物與可移動車輛間可雙向充電與可自行決定是否充電等優點。

【英文】

This invention relates to a contactless bidirectional power charging system between a fixed building and a movable vehicle. It includes a first battery portion, a first controlling circuit portion and a first induction coil portion, all mounted on the fixed building; and includes a second battery portion, a second controlling circuit portion and a second induction coil portion, all mounted on the movable vehicle. When the first induction coil portion and the second induction portion are near for induction, by the switching operation of the first and second controlling circuit portions, the user can switch to one of the following modes, namely charging to the vehicle mode, charging to the building mode, and non-working mode. Therefore, it is able to exchange energy from the building to the vehicle and vice versa, via contactless energy transfer technique. Also, the user can decide to charge or not.

【代表圖】

【本案指定代表圖】：第（一A）圖。

【本代表圖之符號簡單說明】：

10第一電池部	11第一直流電壓
20第一控制電路部	21第一升/降壓部
22第一直流變方波產生部	221第一MOSFET開關控制部
222第一MOSFET開關	23第一整流部
24第一變壓切換部	25第一電容切換部
26第一串聯電容	27第一並聯電容
28第一鎖相迴路部	281第一偵測部
282第二偵測部	283第一輸出部
284第一鎖相迴路單元	30第一感應線圈部
40第二電池部	41第二直流電壓
50第二控制電路部	51第二升/降壓部
52第二直流變方波產生部	521第二MOSFET開關控制部
522第二MOSFET開關	53第二整流部
54第二變壓切換部	55第二電容切換部
56第二串聯電容	57第二並聯電容
58第二鎖相迴路部	581第三偵測部
582第四偵測部	583第二輸出部
584第二鎖相迴路單元	60第二感應線圈部
70中央控制部	90A固定建築物

90B可移動車輛

P1第一位置

P3第三位置

P5第五位置

P7第七位置

發明專利說明書

(本說明書格式、順序，請勿任意更動)

【發明名稱】(中文/英文)

用於固定建築物與可移動車輛間之可雙向無線感應充電系統/
CONTACTLESS BIDIRECTIONAL POWER CHARGING SYSTEM BETWEEN
A FIXED BUILDING AND A MOVABLE VEHICLE

【技術領域】

【0001】

本發明係有關一種用於固定建築物與可移動車輛間之可雙向無線感應充電系統，尤指一種兼具固定建築物與可移動車輛間可雙向充電與可自行決定是否充電之用於固定建築物與可移動車輛間之可雙向無線感應充電系統。

【先前技術】

【0002】 請參閱第十一圖，此為習知的可移動車輛之充電系統，其包括：

【0003】 一固定建物電池部80A，係用以設於建物，並可輸出一直流電壓；

【0004】 一固定建物升壓部81，係電性連結該固定建物電池部80A，並對該直流電壓進行升壓；

【0005】 一直流變方波產生部82，係包括：

【0006】 一第一MOSFET開關控制部821及四個第一MOSFET開關822，該四個第一MOSFET開關822係組成全橋式DC/AC電路；該每個第一MOSFET開關822均具有一G極、一D極及一S極；該第一MOSFET開關控制

部821係讀入一方波時脈，並輸出四個方波時脈，而分別控制該四個第一MOSFET開關822，進而使得該直流變方波產生部82能將直流電轉換成方波狀之交流電；

【0007】 一第一串聯電容83，係電性連結該直流變方波產生部82，用以使該方波變成交流弦波；

【0008】 一鎖相迴路部84，係電性連結該第一串聯電容83，係用以偵測並調整該第一串聯電容83之電壓訊號頻率概呈穩定；

【0009】 一建物感應線圈部85，係電性連結該第一串聯電容83；

【0010】 一車輛感應線圈部86，係用以設於車輛，並可與該建物感應線圈部85無線感應而產生一交流弦波；

【0011】 一車輛並聯電容87，係電性連結該車輛感應線圈部86，用以提供補償電流；

【0012】 一車輛整流部88，係電性連結該車輛並聯電容87，用以將交流電整流為直流電；

【0013】 一車輛降壓部89，係電性連結該車輛整流部88，用以將直流電進行降壓；

【0014】 一車輛電池部80B，係電性連結該車輛降壓部89，用以進行充電。

【0015】 然而，習知可移動車輛之充電系統，均只能單向充電，換言之只能由建物之能源供應端(亦即該固定建物電池部80A)供電給車輛(不論是接觸式或非接觸式)電池(亦即該車輛電池部80B)，但是，若使用同樣的電路，並無法由車輛電池反向供電給建物之能源供應端，亦即，若車輛有多

餘之電力要反向回充至建物之能源供應端時，則無法達成。

【0016】 有鑑於此，必需研發出可解決上述習用缺點之技術。

【發明內容】

【0017】 本發明之目的，在於提供一種用於固定建築物與可移動車輛間之可雙向無線感應充電系統，其兼具固定建築物與可移動車輛間可雙向充電與可自行決定是否充電等優點。特別是，本發明所欲解決之問題係在於目前並無固定建物與可移動車輛間之可雙向無線感應充電系統等問題。

【0018】 解決上述問題之技術手段係提供一種用於固定建築物與可移動車輛間之可雙向無線感應充電系統，其包括：

【0019】 一第一電池部，係用以設於一固定建築物，並具有一第一直流電壓；

【0020】 一第一控制電路部，係具有一第一升/降壓部、一第一直流變方波產生部、一第一整流部、一第一變壓切換部、一第一電容切換部、一第一串聯電容、一第一並聯電容、一第一鎖相迴路部；該第一變壓切換部係可於一第一位置與一第二位置間切換；該第一電容切換部係可於一第三位置與一第四位置間切換；該第一鎖相迴路部係用以將該第一串聯電容之兩端間之頻率調整為相同；

【0021】 當該第一變壓切換部位於該第一位置時，該第一升/降壓部與該第一直流變方波產生部概呈迴路，且該第一升/降壓部與該第一整流部概呈斷路；當該第一變壓切換部位於該第二位置時，該第一升/降壓部與第一直流變方波產生部概呈斷路，且第一升/降壓部與該第一整流部概呈迴路；

【0022】 當該第一電容切換部位於該第三位置時，該第一串聯電容係

有作用且該第一並聯電容係無作用；當該第一電容切換部位於該第四位置時，該第一串聯電容係無作用且該第一並聯電容係有作用；

【0023】 一第一感應線圈部，係與該第一電池部及該第一控制電路部概呈電性連結；

【0024】 一第二電池部，係用以設於一可移動車輛，並具有一第二直流電壓；

【0025】 一第二控制電路部，係具有一第二升/降壓部、一第二直流變方波產生部、一第二整流部、一第二變壓切換部、一第二電容切換部、一第二串聯電容、一第二並聯電容及一第二鎖相迴路部；該第二變壓切換部係可於一第五位置與一第六位置間切換；該第一電容切換部係可於一第七位置與一第八位置間切換；該第二鎖相迴路部係用以將該第二串聯電容之兩端間之頻率調整為相同；

【0026】 當該第二變壓切換部位於該第五位置時，該第二升/降壓部與該第二直流變方波產生部概呈斷路，且該第二升/降壓部與該第二整流部概呈迴路；當該第二變壓切換部位於該第六位置時，該第二升/降壓部與第二直流變方波產生部概呈迴路，且第二升/降壓部與該第二整流部概呈斷路；

【0027】 當該第二電容切換部位於該第七位置時，該第二串聯電容係無作用且該第二並聯電容係有作用；當該第二電容切換部位於該第八位置時，該第二串聯電容係有作用且該第二並聯電容係無作用；

【0028】 一第二感應線圈部，係與該第二電池部及該第二控制電路部概呈電性連結；

【0029】 一中央控制部，係用以偵測該第一直流電壓及該第二直流電

壓，並可控制該第一變壓切換部、該第一電容切換部、該第二變壓切換部、該第二電容切換部之切換動作；且該中央控制部係具有一建物對車充電模式、一車對建物充電模式及一不動作模式；

【0030】 當為建物對車充電模式時，該第一變壓切換部係切換至該第一位置，該第一電容切換部係切換至該第三位置，該第二變壓切換部係切換至該第五位置；該第二電容切換部係切換至該第七位置；藉此，該第一直流電壓係流入該第一升/降壓部進行升壓，再進入該第一直流變方波產生部變成方波，然後進入該第一串聯電容後變成交流弦波，再進入該第一感應線圈部並對該第二感應線圈部產生磁場感應，使該第二感應線圈部產生一交流弦波，經該第二並聯電容提供補償電流，再經該第二整流部整流為直流電後，進入該第二升/降壓部進行降壓，最後對該第二電池部進行充電；

【0031】 當為車對建物儲電系統充電模式時，該第一變壓切換部係切換至該第二位置，該第一電容切換部係切換至該第四位置，該第二變壓切換部係切換至該第六位置；該第二電容切換部係切換至該第八位置；藉此，該第二直流電壓係流入該第二升/降壓部進行升壓，再進入第二直流變方波產生部變成方波，然後進入該第二串聯電容後變成交流弦波，再進入該第二感應線圈部並對該第一感應線圈部產生磁場感應，使該第一感應線圈部產生一交流弦波，經該第一並聯電容提供補償電流後，再經該第一整流部整流為直流電後，進入該第一升/降壓部進行降壓，最後對該第一電池部進行充電。

【0032】 本發明之上述目的與優點，不難從下述所選用實施例之詳細說明與附圖中，獲得深入瞭解。

【0033】 茲以下列實施例並配合圖式詳細說明本發明於後：

【圖式簡單說明】

【0034】

第一A圖係本發明之建物對車充電之示意圖

第一B圖係本發明之車對建物充電之示意圖

第二A圖係本發明之第一直流變方波產生部之應用例之示意圖

第二B圖係本發明之第二直流變方波產生部之應用例之示意圖

第三A圖係第一A圖之應用例之示意圖

第三B圖係第一B圖之應用例之示意圖

第四圖係本發明之直流電壓之波形圖

第五圖係第四圖之升壓之示意圖

第六圖係本發明之方波之波形圖

第七圖係本發明之直流電轉交流弦波之波形圖

第八圖係本發明之第二感應線圈部之波形圖

第九圖係本發明之交流弦波轉直流電之波形圖

第十圖係第九圖之降壓之示意圖

第十一圖係傳統可移動車輛之充電系統之示意圖

【實施方式】

【0035】 參閱第一A圖，本發明係為一種用於固定建築物與可移動車輛間之可雙向無線感應充電系統，其包括：

【0036】 一第一電池部10，係用以設於一固定建築物90A(參閱第三A圖)，並具有一第一直流電壓11；

【0037】 一第一控制電路部20，係具有一第一升/降壓部21、一第一直流變方波產生部22、一第一整流部23、一第一變壓切換部24、一第一電容切換部25、一第一串聯電容26、一第一並聯電容27、一第一鎖相迴路部28；該第一變壓切換部24係可於一第一位置P1與一第二位置P2(參閱第一B圖)間切換；該第一電容切換部25係可於一第三位置P3與一第四位置P4間切換；該第一鎖相迴路部28係用以將該第一串聯電容26之兩端間之頻率調整為相同；

【0038】 當該第一變壓切換部24位於該第一位置P1時，該第一升/降壓部21與該第一直流變方波產生部22概呈迴路，且該第一升/降壓部21與該第一整流部23概呈斷路；當該第一變壓切換部24位於該第二位置P2時，該第一升/降壓部21與第一直流變方波產生部22概呈斷路，且第一升/降壓部21與該第一整流部23概呈迴路；

【0039】 當該第一電容切換部25位於該第三位置P3時，該第一串聯電容26係有作用且該第一並聯電容27係無作用；當該第一電容切換部25位於該第四位置P4時，該第一串聯電容26係無作用且該第一並聯電容27係有作用；

【0040】 一第一感應線圈部30，係與該第一電池部10及該第一控制電路部20概呈電性連結；

【0041】 一第二電池部40，係用以設於一可移動車輛90B，並具有一第二直流電壓41；

【0042】 一第二控制電路部50，係具有一第二升/降壓部51、一第二直流變方波產生部52、一第二整流部53、一第二變壓切換部54、一第二電

容切換部55、一第二串聯電容56、一第二並聯電容57及一第二鎖相迴路部58；該第二變壓切換部54係可於一第五位置P5與一第六位置P6間切換；該第一電容切換部55係可於一第七位置P7與一第八位置P8間切換；該第二鎖相迴路部58係用以將該第二串聯電容56之兩端間之頻率調整為相同；

【0043】 當該第二變壓切換部54位於該第五位置P5時，該第二升/降壓部51與該第二直流變方波產生部52概呈斷路，且該第二升/降壓部51與該第二整流部53概呈迴路；當該第二變壓切換部54位於該第六位置P6時，該第二升/降壓部51與第二直流變方波產生部52概呈迴路，且第二升/降壓部51與該第二整流部53概呈斷路；

【0044】 當該第二電容切換部55位於該第七位置P7時，該第二串聯電容56係無作用且該第二並聯電容57係有作用；當該第二電容切換部55位於該第八位置P8時，該第二串聯電容56係有作用且該第二並聯電容57係無作用；

【0045】 一第二感應線圈部60，係與該第二電池部40及該第二控制電路部50概呈電性連結；

【0046】 一中央控制部70，係用以偵測該第一直流電壓11及該第二直流電壓41，並可控制該第一變壓切換部24、該第一電容切換部25、該第二變壓切換部54、該第二電容切換部55之切換動作；且該中央控制部70係具有一建物對車充電模式、一車對建物充電模式及一不動作模式；

【0047】 當為建物對車充電模式時，該第一變壓切換部24係切換至該第一位置P1，該第一電容切換部25係切換至該第三位置P3，該第二變壓切換部54係切換至該第五位置P5；該第二電容切換部55係切換至該第七位置

P7；藉此，該第一直流電壓11(參閱第四圖，具有一原始電壓V1)係流入該第一升/降壓部21進行升壓(參閱第五圖，變成一升壓電壓V2)，再進入該第一直流變方波產生部22變成方波(參閱第六圖)，然後進入該第一串聯電容26後變成交流弦波(參閱第七圖)，再進入該第一感應線圈部30並對該第二感應線圈部60產生磁場感應，使該第二感應線圈部60產生一交流弦波(參閱第八圖)，經該第二並聯電容57提供補償電流，再經該第二整流部53整流為直流電(參閱第九圖，呈一整流電壓V3)後，進入該第二升/降壓部51進行降壓(參閱第十圖，變成一降壓電壓V4)，最後對該第二電池部40進行充電；

【0048】 當為車對建物充電模式時，該第一變壓切換部24係切換至該第二位置P2，該第一電容切換部25係切換至該第四位置P4，該第二變壓切換部54係切換至該第六位置P6；該第二電容切換部55係切換至該第八位置P8；藉此，該第二直流電壓41(同樣參閱第四圖，具有一原始電壓V1)係流入該第二升/降壓部51進行升壓(同樣參閱第五圖，變成一升壓電壓V2)，再進入第二直流變方波產生部52變成方波(同樣參閱第六圖)，然後進入該第二串聯電容56後變成交流弦波(參閱第七圖)，再進入該第二感應線圈部60並對該第一感應線圈部30產生磁場感應，使該第一感應線圈部30產生一交流弦波(參閱第八圖)，經該第一並聯電容27提供補償電流後，再經該第一整流部23整流為直流電(參閱第九圖，呈一整流電壓V3)後，進入該第一升/降壓部21進行降壓(參閱第十圖，變成一降壓電壓V4)，最後對該第一電池部10進行充電。

【0049】 實務上，該建物對車充電模式、該車對建物充電模式及該不動作模式係由使用者自由選擇，至於控制結構可為機械裝置、電子裝置，

或其他可控制之裝置設計。

【0050】 參閱第二A圖，該第一直流變方波產生部22係包括一第一MOSFET開關控制部221及四個第一MOSFET開關222，該四個第一MOSFET開關222係組成全橋式DC/AC電路；該每個第一MOSFET開關222均具有一G極、一D極及一S極；

【0051】 該第一MOSFET開關控制部221係讀入一方波時脈，並輸出四個方波時脈，而分別控制該四個第一MOSFET開關222，進而使得該第一直流變方波產生部22能將直流電轉換成方波狀之交流電。

【0052】 該第一鎖相迴路部係28包括：

【0053】 一第一偵測部281，係連結並用以偵測該第一串聯電容26之前端之電壓訊號；

【0054】 一第二偵測部282，係連結並用以偵測該第一串聯電容26之後端之電壓訊號；

【0055】 一第一輸出部283，係連結並用以輸出一預定頻率之方波時脈至該第一MOSFET開關控制部221中；

【0056】 一第一鎖相迴路單元284，係連結該第一偵測部281、該第二偵測部282及該第一輸出部283，並當該第一、該二偵測部281與282偵測之電壓訊號之頻率不同時，將改變該輸出部283之方波時脈之頻率，直到該第一、該第二偵測部281與該282偵測之電壓訊號之頻率相同。

【0057】 參閱第二B圖，該第二直流變方波產生部52係包括一第二MOSFET開關控制部521及四個第二MOSFET開關522，該四個第二MOSFET開關522係組成全橋式DC/AC電路；該每個第一MOSFET開關522均具有一G

極、一D極及一S極；

【0058】 該第二MOSFET開關控制部521係讀入一方波時脈，並輸出四個方波時脈，而分別控制該四個第二MOSFET開關522，進而使得該第二直流變方波產生部52能將直流電轉換成方波狀之交流電。

【0059】 該第二鎖相迴路部係58包括：

【0060】 一第三偵測部581，係連結並用以偵測該第二串聯電容56之前端之電壓訊號；

【0061】 一第四偵測部582，係連結並用以偵測該第二串聯電容56之後端之電壓訊號；

【0062】 一第二輸出部583，係連結並用以輸出一預定頻率之方波時脈至該第二MOSFET開關控制部521中；

【0063】 一第二鎖相迴路單元584，係連結該第三偵測部581、該第四偵測部582及該第二輸出部583，並當該第三、該第四偵測部581與582偵測之電壓訊號之頻率不同時，將改變該第二輸出部583之方波時脈之頻率，直到該第三、該第四偵測部581與582偵測之電壓訊號之頻率相同。

【0064】 關於本發明之使用方式，係如下所述：

【0065】 參閱第三A圖，將該第一電池部10、該第一控制電路部20及該第一感應線圈部30設於固定建築物90A；並將該第二電池部40、該第二控制電路部50及該第二感應線圈部60設於可移動車輛90B。當行駛該可移動車輛90B至該第一、該第二感應線圈部30與60可相互進行磁場感應(參閱第三B圖)時，可由使用者自行選擇進行下列模式的其中之一種：

【0066】 [a] 建物對車充電模式(參閱第一A圖):當裝置中之開關均切

換至定位時，第一直流電壓11流入該第一升/降壓部21進行升壓→再進入該第一直流變方波產生部22變成方波→進入該第一串聯電容26後變成交流弦波→進入該第一感應線圈部30並對該第二感應線圈部60產生磁場感應→該第二感應線圈部60產生交流弦波→該第二並聯電容57提供補償電流→該第二整流部53整流為直流電→該第二升/降壓部51進行降壓→對該第二電池部40進行充電。

【0067】 [b] 車對建物充電模式(參閱第一B圖):當裝置中之開關均切換至定位時，第二直流電壓41流入該第二升/降壓51部進行升壓→進入第二直流變方波產生部52變成方波→進入該第二串聯電容56後變成交流弦波→進入該第二感應線圈部60並對該第一感應線圈部30產生磁場感應→該第一感應線圈部30產生交流弦波→該第一並聯電容27提供補償電流→該第一整流部23整流為直流電→該第一升/降壓部21進行降壓→對該第一電池部10進行充電。

【0068】 [c] 不動作模式：使用者基於種種因素，不讓車與建物進行任一方向之充電。

【0069】 本發明之優點及功效可歸納為：

【0070】 [1] 固定建築物與可移動車輛間可雙向無線充電。本發明於單一電路中，設計獨特的控制與切換方式，不僅可讓固定建築物之電能儲存設備對車輛之電瓶(亦即該第二電池部)充電，也可以反過來將車輛之電瓶中之多餘電力對固定建築物之電能儲存設備(亦即該第一電池部)充電，可達雙向充電。

【0071】 [2] 可自行決定是否充電。本發明可由使用者自行選擇建物

對車充電模式、車對建物充電模式或是不動作模式，並非強制進行充電，相當人性化。故，可自行決定是否充電。

【0072】 以上僅是藉由較佳實施例詳細說明本發明，對於該實施例所做的任何簡單修改與變化，皆不脫離本發明之精神與範圍。

【符號說明】

【0073】

10第一電池部	11第一直流電壓
20第一控制電路部	21第一升/降壓部
22第一直流變方波產生部	221、821第一MOSFET開關控制部
222、822第一MOSFET開關	23第一整流部
24第一變壓切換部	25第一電容切換部
26、83第一串聯電容	27第一並聯電容
28第一鎖相迴路部	281第一偵測部
282第二偵測部	283第一輸出部
284第一鎖相迴路單元	30第一感應線圈部
40第二電池部	41第二直流電壓
50第二控制電路部	51第二升/降壓部
52第二直流變方波產生部	521第二MOSFET開關控制部
522第二MOSFET開關	53第二整流部
54第二變壓切換部	55第二電容切換部
56第二串聯電容	57第二並聯電容
58第二鎖相迴路部	581第三偵測部

582第四偵測部	583第二輸出部
584第二鎖相迴路單元	60第二感應線圈部
70中央控制部	80A固定建物電池部
80B車輛電池部	81固定建物升壓部
82直流變方波產生部	84鎖相迴路部
85建物感應線圈部	86車輛感應線圈部
87車輛並聯電容	88車輛整流部
89車輛降壓部	90A固定建築物
90B可移動車輛	P1第一位置
P2第二位置	P3第三位置
P4第四位置	P5第五位置
P6第六位置	P7第七位置
P8第八位置	V1原始電壓
V2升壓電壓	V3整流電壓
V4降壓電壓	

申請專利範圍

1. 一種用於固定建築物與可移動車輛間之可雙向無線感應充電系統，係包括：

一第一電池部，係用以設於一固定建築物，並具有一第一直流電壓；

一第一控制電路部，係具有一第一升/降壓部、一第一直流變方波產生部、一第一整流部、一第一變壓切換部、一第一電容切換部、一第一串聯電容、一第一並聯電容、一第一鎖相迴路部；該第一變壓切換部係可於一第一位置與一第二位置間切換；該第一電容切換部係可於一第三位置與一第四位置間切換；該第一鎖相迴路部係用以將該第一串聯電容之兩端間之頻率調整為相同；

當該第一變壓切換部位於該第一位置時，該第一升/降壓部與該第一直流變方波產生部概呈迴路，且該第一升/降壓部與該第一整流部概呈斷路；當該第一變壓切換部位於該第二位置時，該第一升/降壓部與第一直流變方波產生部概呈斷路，且第一升/降壓部與該第一整流部概呈迴路；

當該第一電容切換部位於該第三位置時，該第一串聯電容係有作用且該第一並聯電容係無作用；當該第一電容切換部位於該第四位置時，該第一串聯電容係無作用且該第一並聯電容係有作用；

一第一感應線圈部，係與該第一電池部及該第一控制電路部概呈電性連結；

一第二電池部，係用以設於一可移動車輛，並具有一第二直流電壓；

一第二控制電路部，係具有一第二升/降壓部、一第二直流變方波產

生部、一第二整流部、一第二變壓切換部、一第二電容切換部、一第二串聯電容、一第二並聯電容及一第二鎖相迴路部；該第二變壓切換部係可於一第五位置與一第六位置間切換；該第一電容切換部係可於一第七位置與一第八位置間切換；該第二鎖相迴路部係用以將該第二串聯電容之兩端間之頻率調整為相同；

當該第二變壓切換部位於該第五位置時，該第二升/降壓部與該第二直流變方波產生部概呈斷路，且該第二升/降壓部與該第二整流部概呈迴路；當該第二變壓切換部位於該第六位置時，該第二升/降壓部與第二直流變方波產生部概呈迴路，且第二升/降壓部與該第二整流部概呈斷路；

當該第二電容切換部位於該第七位置時，該第二串聯電容係無作用且該第二並聯電容係有作用；當該第二電容切換部位於該第八位置時，該第二串聯電容係有作用且該第二並聯電容係無作用；

一第二感應線圈部，係與該第二電池部及該第二控制電路部概呈電性連結；

一中央控制部，係用以偵測該第一直流電壓及該第二直流電壓，並可控制該第一變壓切換部、該第一電容切換部、該第二變壓切換部、該第二電容切換部之切換動作；且該中央控制部係具有一建物對車充電模式、一車對建物充電模式及一不動作模式；

當為建物對車充電模式時，該第一變壓切換部係切換至該第一位置，該第一電容切換部係切換至該第三位置，該第二變壓切換部係切換至該第五位置；該第二電容切換部係切換至該第七位置；藉此，該

第一直流電流係流入該第一升/降壓部進行升壓，再進入該第一直流電壓變方波產生部變成方波，然後進入該第一串聯電容後變成交流弦波，再進入該第一感應線圈部並對該第二感應線圈部產生磁場感應，使該第二感應線圈部產生一交流弦波，經該第二並聯電容提供補償電流，再經該第二整流部整流為直流電壓後，進入該第二升/降壓部進行降壓，最後對該第二電池部進行充電；

當為車對建物充電模式時，該第一變壓切換部係切換至該第二位置，該第一電容切換部係切換至該第四位置，該第二變壓切換部係切換至該第六位置；該第二電容切換部係切換至該第八位置；藉此，該第二直流電壓係流入該第二升/降壓部進行升壓，再進入第二直流電壓變方波產生部變成方波，然後進入該第二串聯電容後變成交流弦波，再進入該第二感應線圈部並對該第一感應線圈部產生磁場感應，使該第一感應線圈部產生一交流弦波，經該第一並聯電容提供補償電流後，再經該第一整流部整流為直流電後，進入該第一升/降壓部進行降壓，最後對該第一電池部進行充電。

2. 如申請專利範圍第 1 項所述之用於固定建築物與可移動車輛間之可雙向無線感應充電系統，其中，該建物對車充電模式、該車對建物充電模式及該不動作模式係供一使用者自由選擇。
3. 如申請專利範圍第 1 項所述之用於固定建築物與可移動車輛間之可雙向無線感應充電系統，其中，該第一直流變方波產生部係包括一第一 MOSFET 開關控制部及四個第一 MOSFET 開關，該四個第一 MOSFET 開關係組成全橋式 DC/AC 電路；該每個第一 MOSFET 開關均具有一 G 極、

一 D 極及一 S 極。

4 · 如申請專利範圍第 3 項所述之用於固定建築物與可移動車輛間之可雙向無線感應充電系統，其中，該第一 MOSFET 開關控制部係讀入一方波時脈，並輸出四個方波時脈，而分別控制該四個第一 MOSFET 開關，進而使得該第一直流變方波產生部能將直流電轉換成方波狀之交流電。

5 · 如申請專利範圍第 1 項所述之用於固定建築物與可移動車輛間之可雙向無線感應充電系統，其中，該第一鎖相迴路部係包括：

一第一偵測部，係連結並用以偵測該第一串聯電容之前端之電壓訊號；

一第二偵測部，係連結並用以偵測該第一串聯電容後端之電壓訊號；

一第一輸出部，係連結並用以輸出一預定頻率之方波時脈至該第一 MOSFET 開關控制部中；

一第一鎖相迴路單元，係連結該第一偵測部、該第二偵測部及該第一輸出部，並當該第一、該二偵測部偵測之電壓訊號之頻率不同時，將改變該輸出部之方波時脈之頻率，直到該第一、該第二偵測部偵測之電壓訊號之頻率相同。

6 · 如申請專利範圍第 1 項所述之用於固定建築物與可移動車輛間之可雙向無線感應充電系統，其中，該第二直流變方波產生部係包括一第二 MOSFET 開關控制部及四個第二 MOSFET 開關，該四個第二 MOSFET 開關係組成全橋式 DC/AC 電路；該每個第一 MOSFET 開關均具有一 G 極、一 D 極及一 S 極。

7 · 如申請專利範圍第 6 項所述之用於固定建築物與可移動車輛間之可雙

向無線感應充電系統，其中，該第二 MOSFET 開關控制部係讀入一方波時脈，並輸出四個方波時脈，而分別控制該四個第二 MOSFET 開關，進而使得該第二直流變方波產生部，將直流電轉換成方波狀之交流電。

8. 如申請專利範圍第 1 項所述之用於固定建築物與可移動車輛間之可雙向無線感應充電系統，其中，該第二鎖相迴路部係包括：

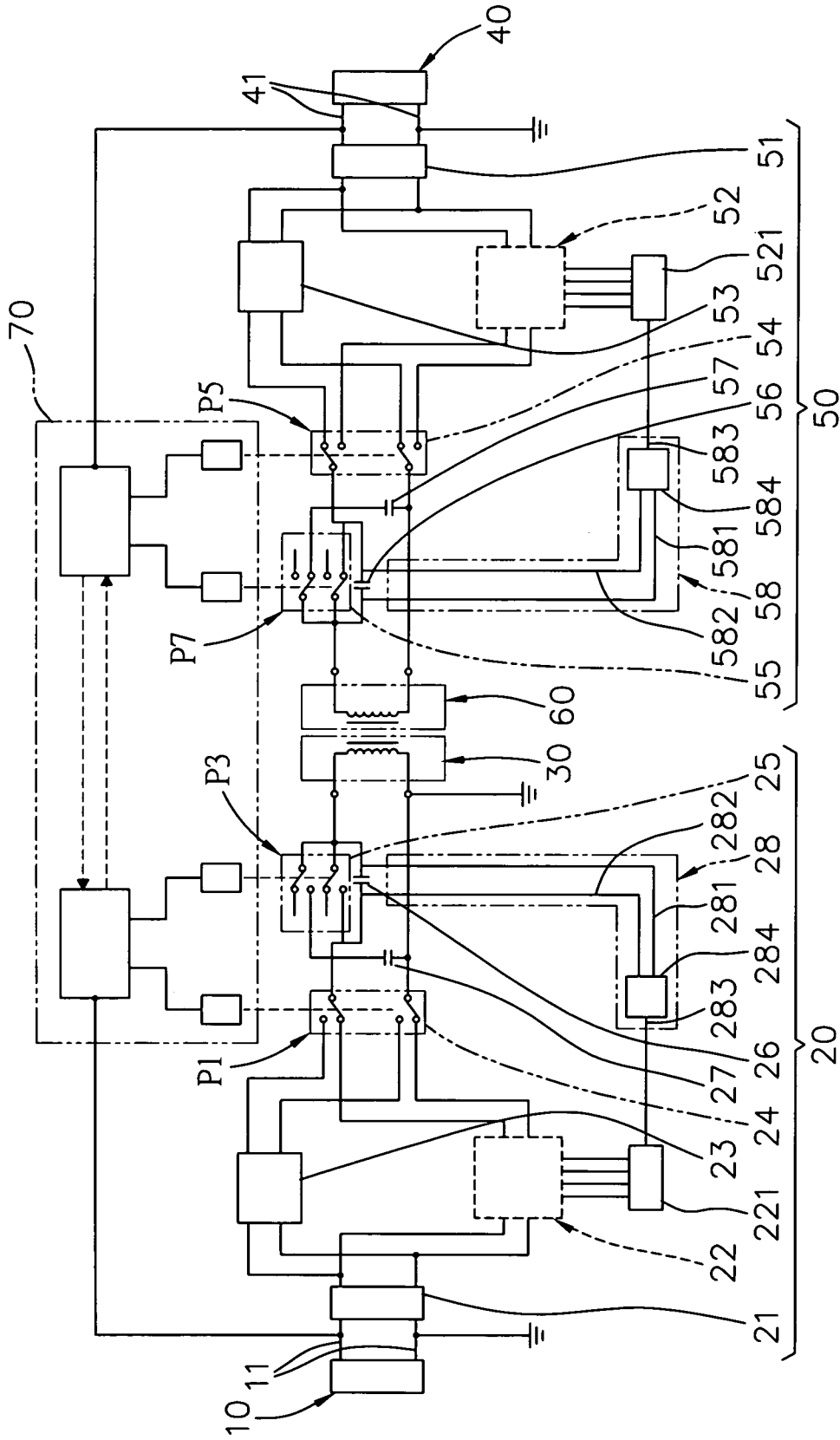
一第三偵測部，係連結並用以偵測該第二串聯電容之前端之電壓訊號；

一第四偵測部，係連結並用以偵測該第二串聯電容之後端之電壓訊號；

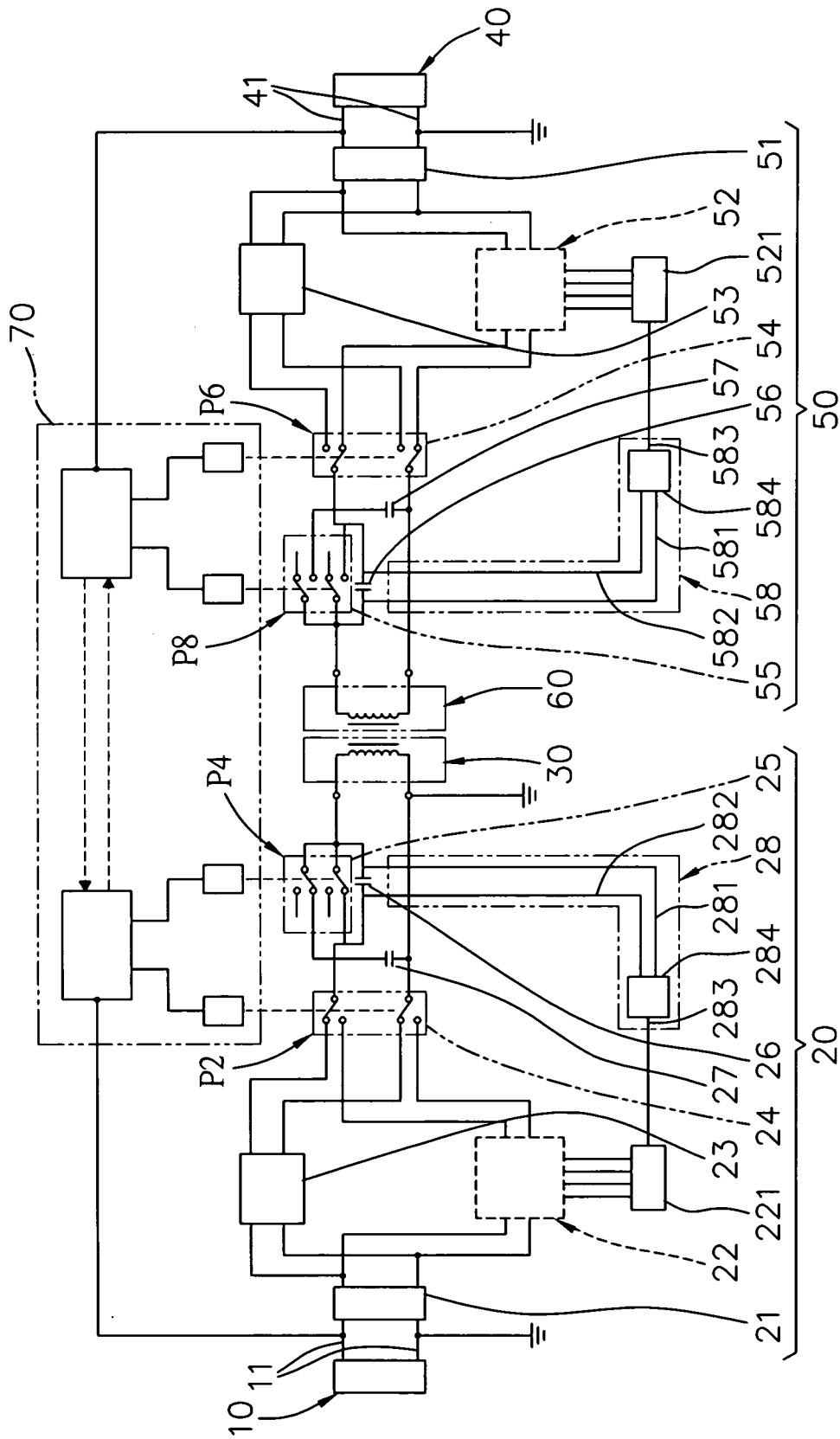
一第二輸出部，係連結並用以輸出一預定頻率之方波時脈至該第二 MOSFET 開關控制部中；

一第二鎖相迴路單元，係連結該第三偵測部、該第四偵測部及該第二輸出部，並當該第三、該第四偵測部偵測之電壓訊號之頻率不同時，將改變該第二輸出部之方波時脈之頻率，直到該第三、該第四偵測部偵測之電壓訊號之頻率相同。

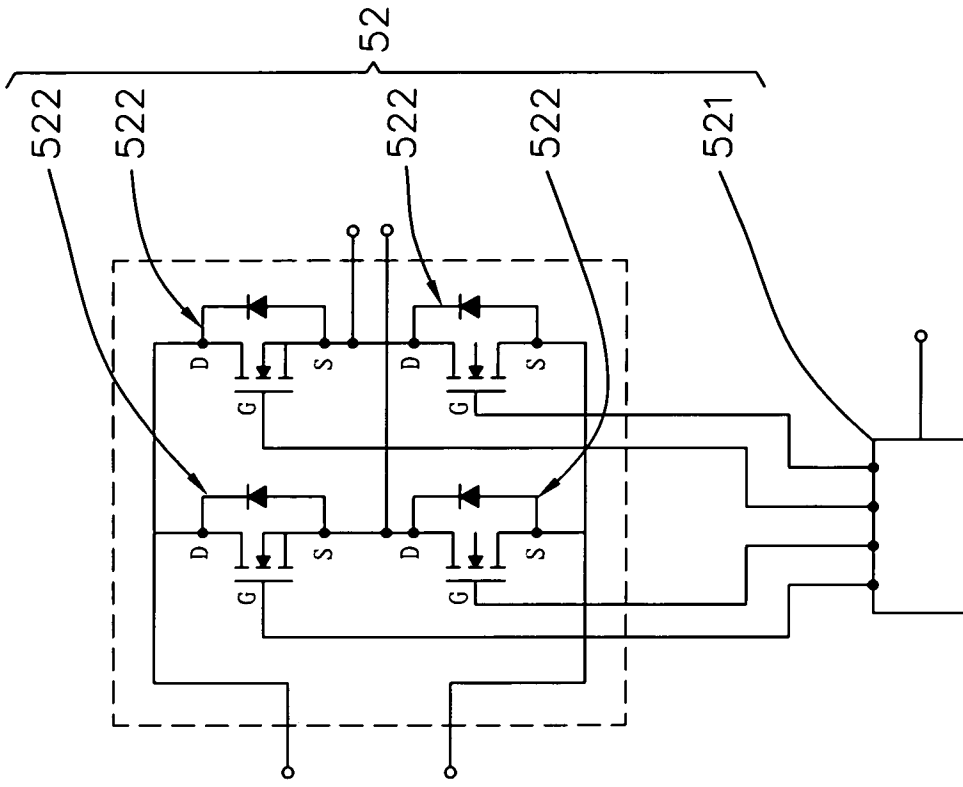
圖式



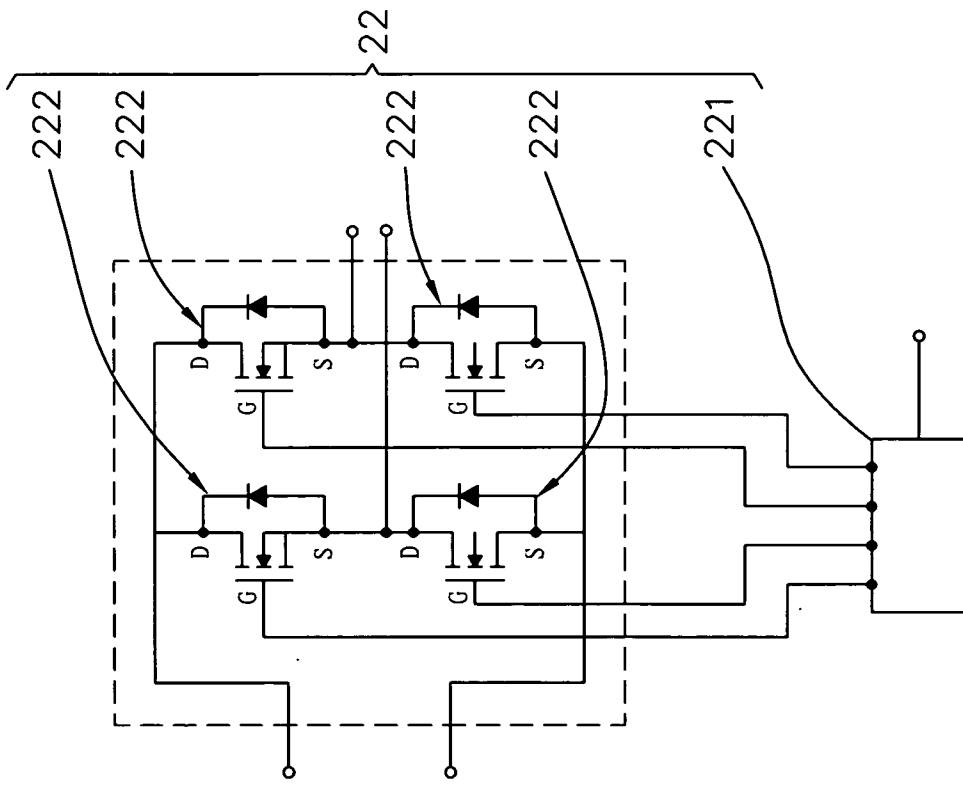
第一A圖



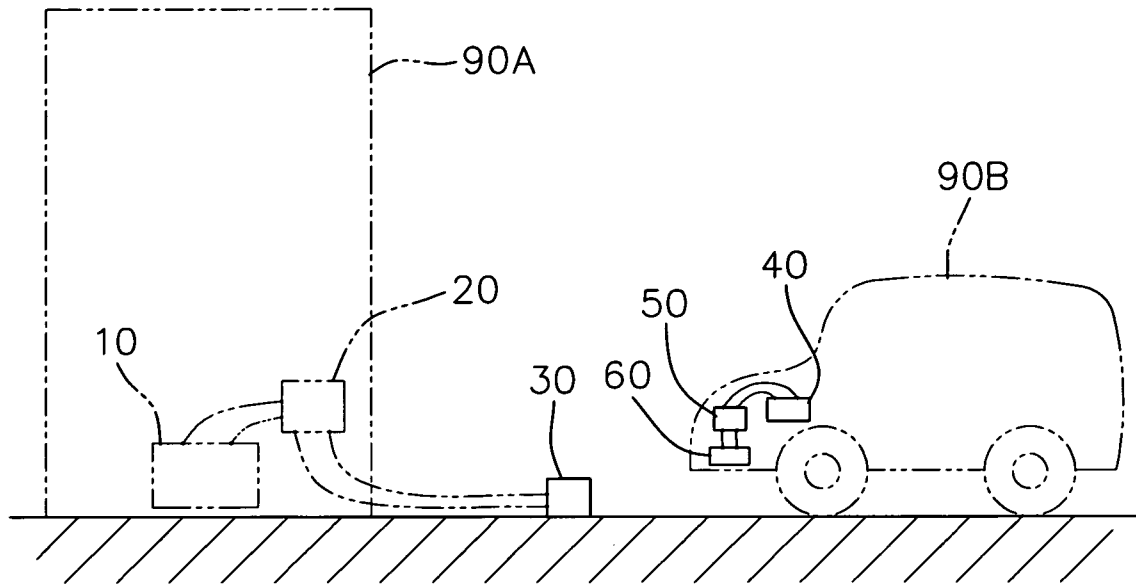
第一B圖



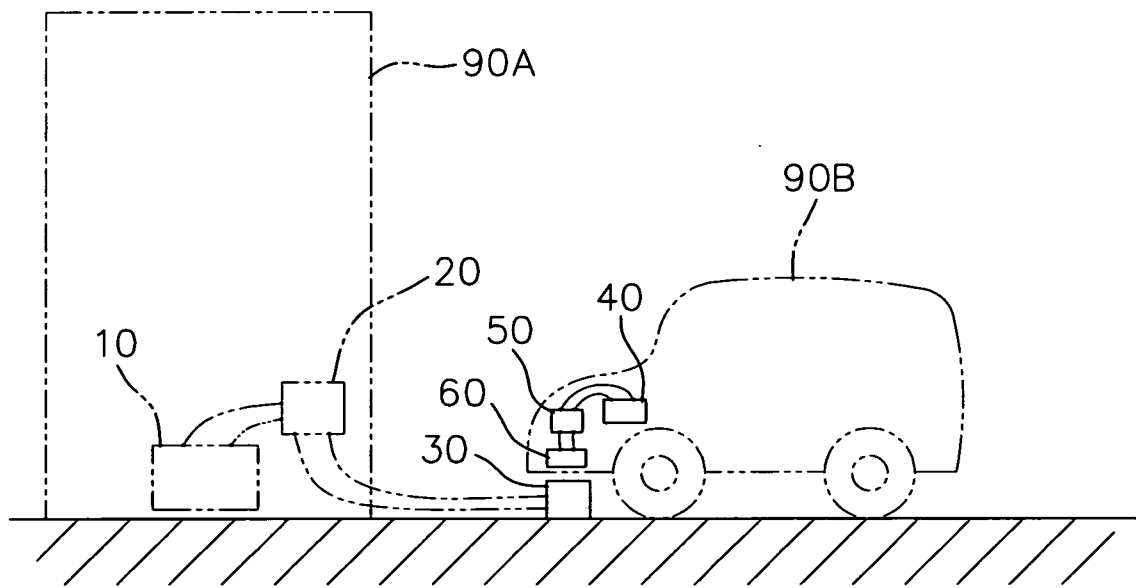
第二B圖



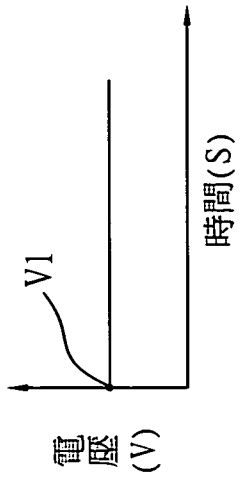
第二A圖



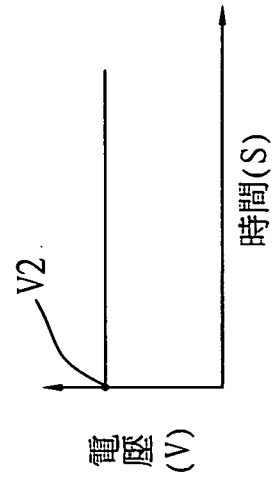
第三A圖



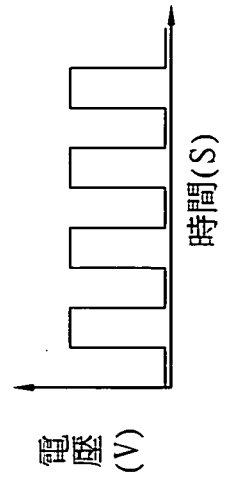
第三B圖



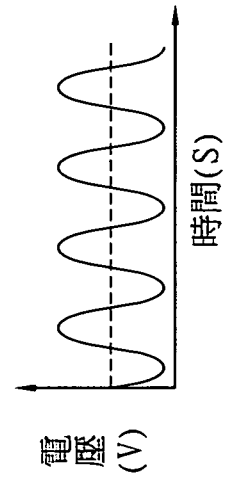
第四圖



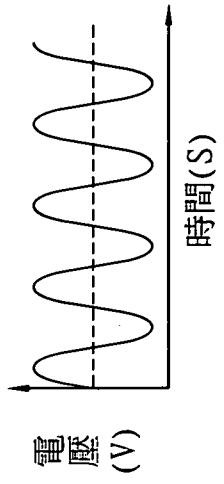
第五圖



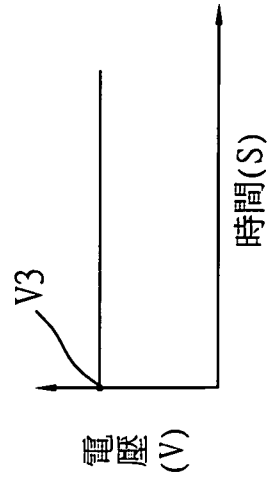
第六圖



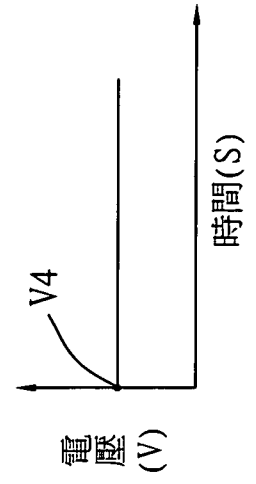
第七圖



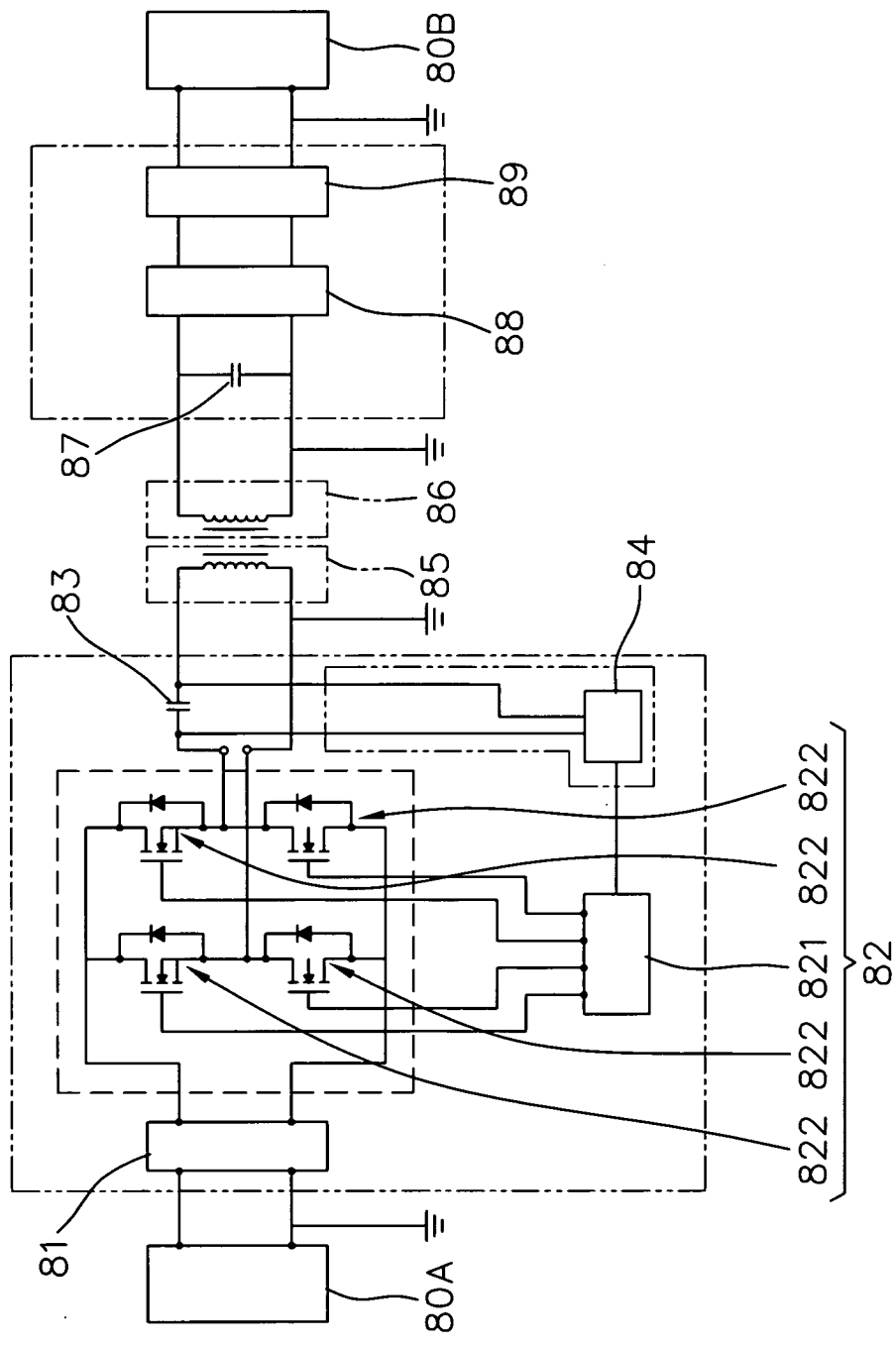
第八圖



第九圖



第十圖



第十一圖