



(21)申請案號：099209691

(22)申請日：中華民國 99 (2010) 年 05 月 21 日

(51)Int. Cl. : **H02J17/00 (2006.01)**(71)申請人：富達通科技股份有限公司(中華民國) FU DA TONG TECHNOLOGY CO., LTD.
(TW)

新北市中和區中正路 880 號 10 樓之 5

(72)創作人：蔡明球 TSAI, MING CHIU (TW)；詹其哲 CHAN, CHI CHE (TW)

(74)代理人：李國光；張仲謙

申請專利範圍項數：6 項 圖式數：9 共 18 頁

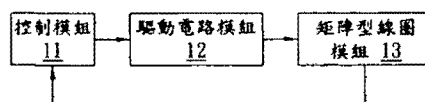
(54)名稱

陣列式無線充電裝置

ARRAY CONTROLLED WIRELESS CHARGER

(57)摘要

本創作係有關一種陣列式無線充電裝置。此陣列式無線充電裝置包含控制模組、驅動電路模組以及矩陣型線圈模組。控制模組控制輸出控制訊號到驅動電路模組，驅動電路模組接收控制訊號後，透過陣列的方式控制矩陣型線圈模組之運作狀態。矩陣型線圈模組解析電磁波能量發送訊號，並將電磁波能量發送訊號傳送至控制模組。藉此本創作之陣列式無線充電裝置可透過陣列的方式控制矩陣型線圈模組以達到減少元件與節省成本之目的。



11 . . . 控制模組

12 . . . 驅動電路模
組13 . . . 矩陣型線圈
模組

第 1 圖

專利案號：099209691



智專收字第0993394213-0

DTD版本：1.0.1



日期：99年11月02日

公告本

新型專利說明書

※申請案號：099209691

※IPC分類：H02J 17/00 (2006.01)

※申請日：99.5.21

一、新型名稱：

陣列式無線充電裝置

ARRAY CONTROLLED WIRELESS CHARGER

二、中文新型摘要：

本創作係有關一種陣列式無線充電裝置。此陣列式無線充電裝置包含控制模組、驅動電路模組以及矩陣型線圈模組。控制模組控制輸出控制訊號到驅動電路模組，驅動電路模組接收控制訊號後，透過陣列的方式控制矩陣型線圈模組之運作狀態。矩陣型線圈模組解析電磁波能量發送訊號，並將電磁波能量發送訊號傳送至控制模組。藉此本創作之陣列式無線充電裝置可透過陣列的方式控制矩陣型線圈模組以達到減少元件與節省成本之目的。

三、英文新型摘要：

四、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第(1)圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

11：控制模組

12：驅動電路模組

13：矩陣型線圈模組

五、新型說明：

【新型所屬之技術領域】

[0001] 本創作是有關於一種陣列式無線充電裝置。特別是有關於陣列式的控制矩陣型線圈模組之運作。

【先前技術】

[0002] 目前常用的充電方式為透過有線的方式連接欲充電的裝置與電源端之間。此種充電方式具有各充電器材不通用、容易造成電線之混淆之缺點。

[0003] 透過使用無線充電裝置能夠使一個充電基座共用於所有的裝置，並減少資源浪費，且減少電線拉扯所造成之損壞。除此之外，無線充電裝置更可透過多組不同的線圈以達到同時對多組裝置進行充電之功效。其便利性與實用性皆為此類裝置的主要特色。但是，先前技術中的無線充電裝置於每組線圈都需要搭配獨立的驅動電路與開關元件，而使得成本相當的昂貴。

[0004] 本創作提出一種透過陣列的方式控制個別的線圈，使得成本能夠有效的降低，並於使用的線圈越多的情況下，節省越多的成本。

【新型內容】

[0005] 有鑑於上述習知技術之問題，本創作之目的就是在提供陣列式無線充電裝置，以解決成本過高的問題。

[0006] 根據本創作之目的，提出一種陣列式無線充電裝置，係包含控制模組、驅動電路模組以及矩陣型線圈模組。控制模組用以產生複數個控制訊號。驅動電路模組包含複

數個驅動電路與對應各驅動電路之複數個橋式開關電路，各驅動電路用以接收對應各驅動電路之各控制訊號後，產生對應各控制訊號之驅動開關訊號，各橋式開關電路接收驅動開關訊號後，產生對應各驅動開關訊號後之複數個電位切換訊號。矩陣型線圈模組包含有複數個線圈電路，各線圈諧振電路接收各電位切換訊號後產生對應各電位切換訊號的複數個電磁波能量發送。其中，控制模組接收各電磁波能量發送訊號，並對應接收之各電磁波能量發送訊號調整其產生之複數個控制訊號。而驅動電路模組透過陣列的方式控制矩陣型線圈模組，使各線圈電路接收至少兩個電位切換訊號。

- [0007] 在本創作之一實施例中，橋式開關電路更包含n型金屬氧化物半導體場效電晶體與p型金屬氧化物半導體場效電晶體。
- [0008] 在本創作之一實施例中，線圈電路更包含電容用以搭配各線圈電路諧振頻率。
- [0009] 在本創作之一實施例中，驅動開關訊號為正向訊號、反向訊號、高阻抗訊號或接地訊號。
- [0010] 在本創作之一實施例中，當各線圈電路接收到正向訊號與反向訊號時，各線圈電路運作於全橋式驅動狀態，當各線圈電路接收到正向訊號與接地訊號時，各線圈電路運作於半橋式驅動狀態。
- [0011] 在本創作之一實施例中，當各線圈電路接收到正向訊號與高阻抗訊號時，各線圈電路運作於第一節電狀態，當

各線圈電路接收到高阻抗訊號時，各線圈電路運作於第二節電狀態，當各線圈電路接收到接地訊號與高阻抗訊號時，各矩陣型線圈模組運作於第三節電狀態。

[0012] 承上所述，依本創作之陣列式無線充電裝置，有此陣列式無線充電裝置可藉由透過陣列式方法控制矩陣型線圈模組，以達到減少驅動電路並減少成本之優點。

【實施方式】

[0013] 請參閱第1圖，其係為陣列式無線充電裝置之方塊圖。該圖中，此陣列式無線充電裝置包含控制模組11、驅動電路模組12以及矩陣型線圈模組13。控制模組11用以產生複數個控制訊號。驅動電路模組12包含複數個驅動電路與對應各驅動電路之複數個橋式開關電路，各驅動電路用以接收對應各驅動電路之各控制訊號後，產生對應各控制訊號之驅動開關訊號，各橋式開關電路接收驅動開關訊號後，產生對應各驅動開關訊號後之複數個電位切換訊號。

[0014] 承接上述，矩陣型線圈模組13包含有複數個線圈電路，各線圈電路接收各電位切換訊號後產生對應各電位切換訊號的複數個電磁波能量發送。控制模組11接收各電磁波能量發送訊號，並對應接收之各電磁波能量發送訊號調整其產生之各控制訊號。驅動電路模組透過陣列的方式控制矩陣型線圈模組，使各線圈電路接收至少兩個電位切換訊號。

[0015] 請參閱第2圖，其係為陣列式無線充電裝置之實施例圖。

該圖中，控制模組產生控制訊號並傳送到各該驅動電路1210、1220、1230、1240、1250、1260、1270、1280後，各驅動電路1210、1220、1230、1240、1250、1260、1270、1280產生對應各控制訊號之驅動開關訊號並傳送到對應的橋式開關電路1201、1202、1203、1204、1205、1206、1207、1208。橋式開關電路1201、1202、1203、1204、1205、1206、1207、1208透過陣列的方式控制各線圈電路1301、1302、1303、1304、1311、1312、1313、1314、1321、1322、1323、1324、1341、1342、1343、1344。

[0016] 此外，各線圈電路1301、1302、1303、1304、1311、1312、1313、1314、1321、1322、1323、1324、1341、1342、1343、1344電磁波能量發送訊號傳至控制模組11解析。

[0017] 請參閱第3圖，其係為陣列式無線充電裝置之驅動單線圈之實施例圖。該圖中，驅動電路1210、1230、1240、1250、1270、1280輸出高阻抗訊號，驅動電路1220輸出正向訊號，驅動電路1260輸出反向訊號。

[0018] 因為線圈電路1301、1302、1303、1304、1311、1312、1313、1314、1321、1322、1323、1324、1341、1342、1343、1344接收到正向訊號與反向訊號時，線圈電路1301、1302、1303、1304、1311、1312、1313、1314、1321、1322、1323、1324、1341、1342、1343、1344運作於全橋式驅動狀態。當線圈電路1301、1302、1303、1304、1311、1312、1313、1314、

1321、1322、1323、1324、1341、1342、1343、
1344接收到正向訊號與接地訊號時，線圈電路1301、
1302、1303、1304、1311、1312、1313、1314、
1321、1322、1323、1324、1341、1342、1343、
1344運作於半橋式驅動狀態。當線圈電路1301、1302、
1303、1304、1311、1312、1313、1314、1321、
1322、1323、1324、1341、1342、1343、1344接收到
正向訊號與高阻抗訊號時，各線圈電路1301、1302、
1303、1304、1311、1312、1313、1314、1321、
1322、1323、1324、1341、1342、1343、1344運作於
第一節電狀態。當線圈電路1301、1302、1303、1304
、1311、1312、1313、1314、1321、1322、1323、
1324、1341、1342、1343、1344接收到高阻抗訊號時
，線圈電路1301、1302、1303、1304、1311、1312、
1313、1314、1321、1322、1323、1324、1341、
1342、1343、1344運作於第二節電狀態。當線圈電路
1301、1302、1303、1304、1311、1312、1313、
1314、1321、1322、1323、1324、1341、1342、
1343、1344接收到接地訊號與高阻抗訊號時，線圈電路
1301、1302、1303、1304、1311、1312、1313、
1314、1321、1322、1323、1324、1341、1342、
1343、1344運作於第三節電狀態。

[0019] 所以線圈電路1312運作於全橋式驅動狀態，線圈電路
1302、1311、1313、1314、1322、1332運作於第一節
電狀態，線圈電路1301、1303、1304、1321、1323、

1324、1331、1333、1334運作於第二節電狀態。

[0020] 請參閱第4圖，其係為陣列式無線充電裝置之驅動多線圈之實施例圖。該圖中，驅動電路1210、1240、1250、1270輸出高阻抗訊號，驅動電路1220、1230輸出正向訊號，驅動電路1260輸出反向訊號，驅動電路1280輸出接地訊號。

[0021] 因此線圈電路1312、1313運作於全橋式驅動狀態，線圈電路1332、1333運作於半全橋式驅動狀態。線圈電路1302、1303、1311、1314、1322、1323運作於第一節電狀態，線圈電路1301、1304、1321、1324運作於第二節電狀態，線圈電路1331、1334運作於第二節電狀態。

[0022] 請參閱第5A圖，其係為陣列式無線充電裝置之全橋式驅動狀態之實施例圖。該圖中，橋式開關電路120、121包括n型金屬氧化物半導體場效電晶體12011、12021與p型金屬氧化物半導體場效電晶體12010、13020。當橋式開關電路120與橋式開關電路121各別接收正向訊號與反向訊號時，橋式開關電路120為高電位時，橋式開關電路121為低電位或橋式開關電路120為低電位時，橋式開關電路121為高電位。電源電路112在此為直流電源，用以提供橋式開關電路120、121高電位訊號。如此使得線圈131運作於全功率也就是單一橋式開關電路120、121輸出之兩倍功率。

[0023] 請參閱第5B圖，其係為陣列式無線充電裝置之半橋式驅

動狀態之實施例圖。半橋式驅動狀態之實施例與全橋式驅動狀態之實施例之運作原理相似，其差異在於橋式開關電路121之輸出為接地訊號。如此使得線圈131運作於半功率也就是只有橋式開關電路120對線圈131作功。

[0024] 請參閱第5C圖，其係為陣列式無線充電裝置之第一節電狀態之實施例圖。第一節電狀態之實施例與全橋式驅動狀態之實施例之運作原理相似，其差異在於橋式開關電路121之輸出為高阻抗訊號。如此使得線圈131運作於節電狀態也就是只有橋式開關電路120幾乎不對線圈131作功。

[0025] 請參閱第5D圖，其係為陣列式無線充電裝置之第二節電狀態之實施例圖。該圖中，橋式開關電路120與橋式開關電路121皆輸出為高阻抗訊號，如此使得線圈131運作於節電狀態，也就是不對線圈131作功。

[0026] 請參閱第5E圖，其係為陣列式無線充電裝置之第三節電狀態之實施例圖。該圖中，橋式開關電路120的輸出為高阻抗訊號且橋式開關電路121為的輸出為接地訊號，如此使得線圈131運作於節電狀態，也就是不對線圈131作功。

[0027] 綜上所述，本創作之陣列式無線充電裝置至少具有下列優點：

[0028] 一、藉由陣列式的控制方法控制矩陣型線圈模組，以達到減少驅動電路並減少成本之目的。

[0029] 二、藉由陣列式的控制方法控制矩陣型線圈模組，以達

到減少控制訊號並精簡電路之目的。

- [0030] 雖然本創作已以較佳實施例揭露如上，然其並非用以限定本創作，任何熟習此技藝者，在不脫離本創作之精神和範圍內，當可作些許之更動與潤飾，因此本創作之保護範圍當視後附之申請專利範圍所界定者為準。

【圖式簡單說明】

- [0031] 第1圖 係為本創作之陣列式無線充電裝置之方塊圖；
第2圖 係為本創作之陣列式無線充電裝置之實施例圖；
第3圖 係為本創作之陣列式無線充電裝置之驅動單線圈之實施例圖；
第4圖 係為本創作之陣列式無線充電裝置之驅動多線圈之實施例圖；
第5A圖 係為本創作之陣列式無線充電裝置之全橋式驅動狀態之實施例圖；
第5B圖 係為本創作之陣列式無線充電裝置之半橋式驅動狀態之實施例圖；
第5C圖 係為本創作之陣列式無線充電裝置之第一節電狀態之實施例圖；
第5D圖 係為本創作之陣列式無線充電裝置之第二節電狀態之實施例圖；以及
第5E圖 係為本創作之陣列式無線充電裝置之第三節電狀態之實施例圖。

【主要元件符號說明】

- [0032] 11：控制模組

12：驅動電路模組

13：矩陣型線圈模組

120、121、1201、1202、1203、1204、1205、1206、

1207、1208：橋式開關電路

1210、1220、1230、1240、1250、1260、1270、

1280：驅動電路

1301、1302、1303、1304、1311、1312、1313、

1314、1321、1322、1323、1324、1341、1342、

1343、1344：線圈電路

131：線圈

132：電容

12010、12020：p型金屬氧化物半導體場效電晶體

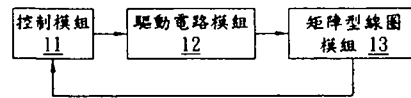
12011、12021：n型金屬氧化物半導體場效電晶體

六、申請專利範圍：

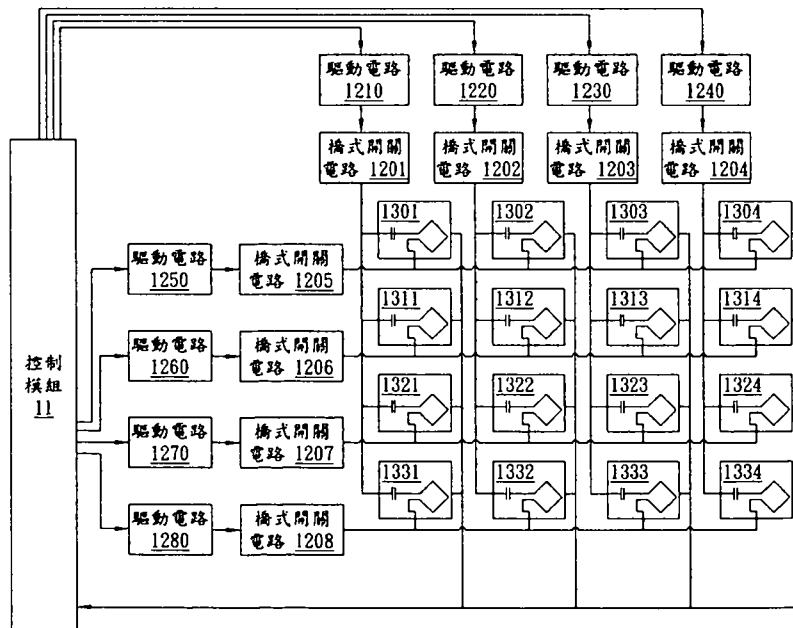
1. 一種陣列式無線充電裝置，係包含：
 - 一控制模組，係用以產生複數個控制訊號；
 - 一驅動電路模組，係包含複數個驅動電路與對應各該驅動電路之複數個橋式開關電路，各該驅動電路用以接收對應各該驅動電路之各該控制訊號後，產生對應各該控制訊號之一驅動開關訊號，各該橋式開關電路接收該驅動開關訊號後，產生對應各該驅動開關訊號後之複數個電位切換訊號；
 - 一矩陣型線圈模組，包含有複數個線圈電路，各該線圈電路接收各該電位切換訊號後產生對應各該電位切換訊號的複數個電磁波能量發送訊號；以及其中，該控制模組接收各該電磁波能量發送訊號，並對應接收之各該電磁波能量發送訊號調整其產生之各該控制訊號，該驅動電路模組透過陣列的方式控制該矩陣型線圈模組，使各該線圈電路接收至少兩個電位切換訊號。
2. 如申請專利範圍第1項所述之陣列式無線充電裝置，其中該橋式開關電路更包含一n型金屬氧化物半導體場效電晶體與一p型金屬氧化物半導體場效電晶體。
3. 如申請專利範圍第1項所述之陣列式無線充電裝置，其中該線圈電路更包含一電容，係用以決定各該線圈電路諧振頻率。
4. 如申請專利範圍第1項所述之陣列式無線充電裝置，其中該驅動開關訊號為一正向訊號、一反向訊號、一高阻抗訊號、一接地訊號或其組合。

- 5 . 如申請專利範圍第4項所述之陣列式無線充電裝置，其中當各該線圈電路接收到該正向訊號與該反向訊號時，各該線圈電路運作於一全橋式驅動狀態，當各該線圈電路接收到該正向訊號與該接地訊號時，各該線圈電路運作於一半橋式驅動狀態。
- 6 . 如申請專利範圍第4項所述之陣列式無線充電裝置，其中當各該線圈電路接收到該正向訊號與該高阻抗訊號時，各該線圈電路運作於一第一節電狀態，當各該線圈電路接收到該高阻抗訊號時，各該線圈電路運作於一第二節電狀態，當各該線圈電路接收到該接地訊號與該高阻抗訊號時，各該線圈電路運作於一第三節電狀態。

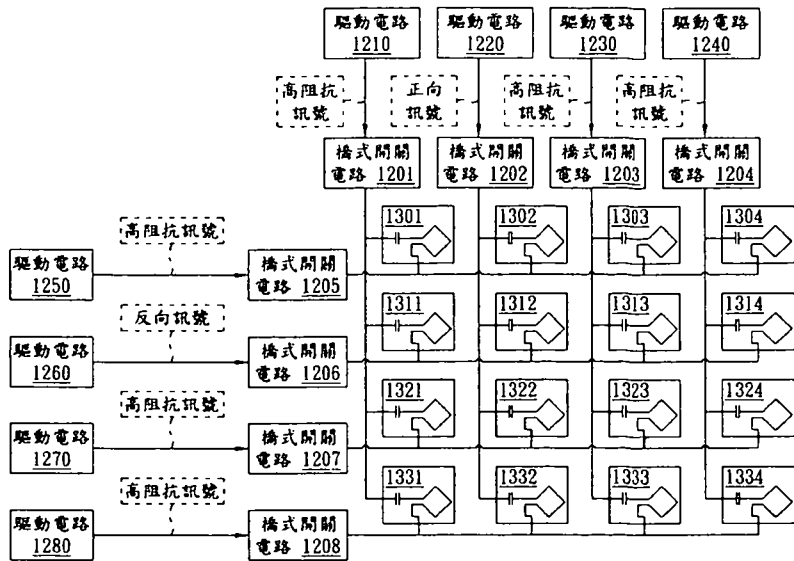
七、圖式：



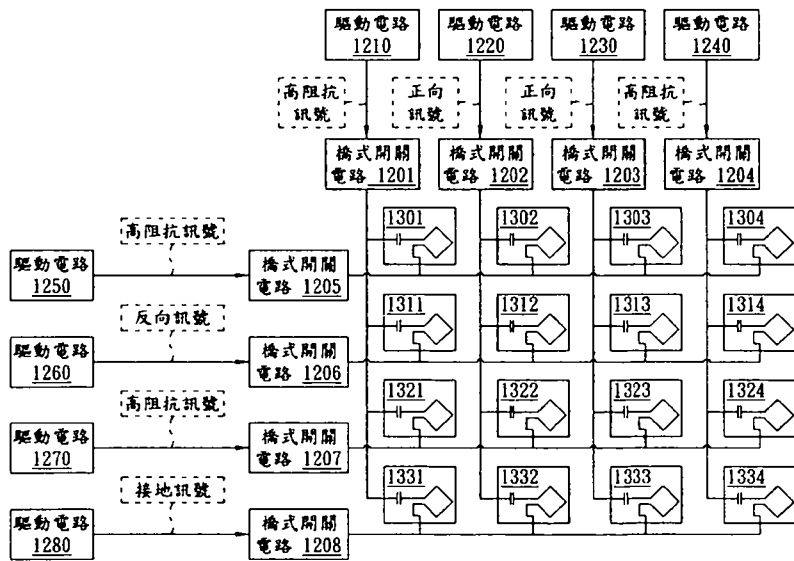
第 1 圖



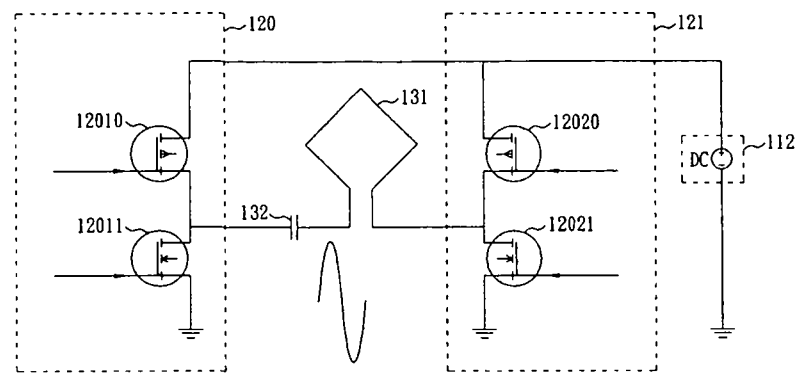
第 2 圖



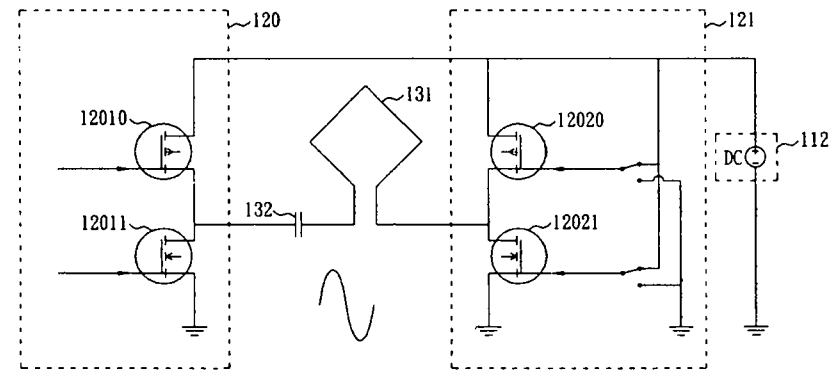
第 3 圖



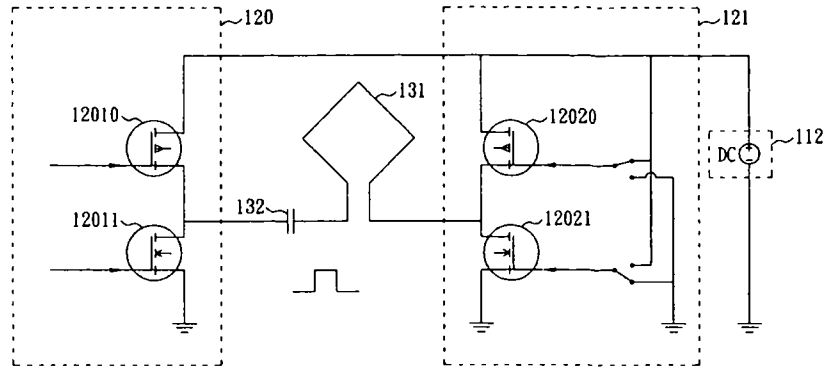
第 4 圖



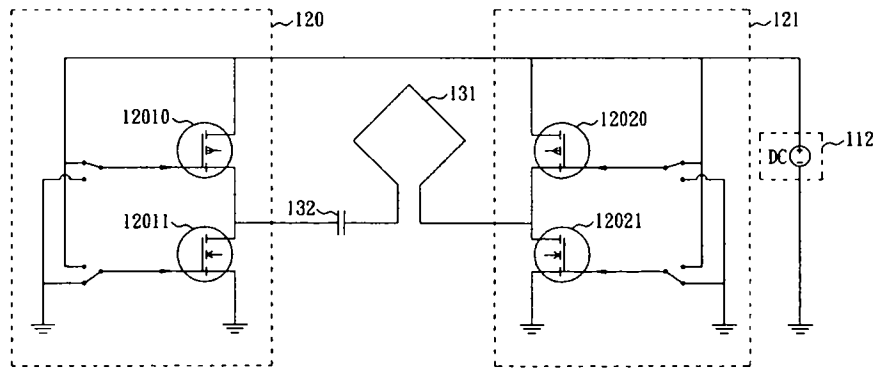
第 5A 圖



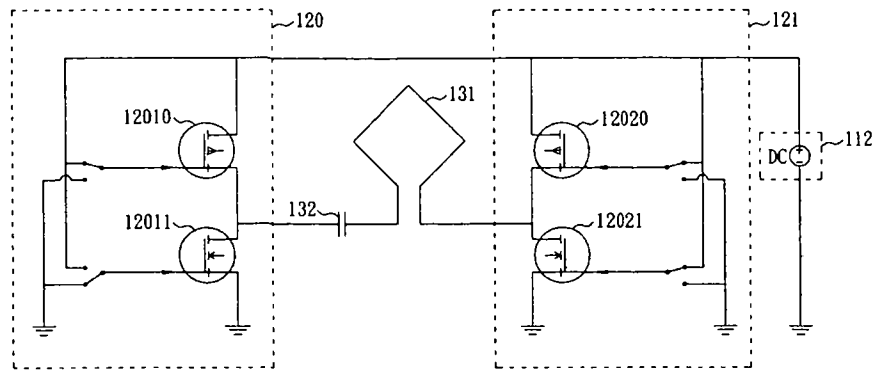
第 5B 圖



第 5C 圖



第 5D 圖



第 5E 圖