

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：**95-101088**

※申請日期：**95.1.11**

※IPC分類：**H02M 5/22, G02F 1/335**

一、發明名稱：(中文/英文)

(2006.01)

(2006.01)

換流器 / AN INVERTER

二、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

奇景光電股份有限公司/HIMAX TECHNOLOGIES LIMITED

代表人：(中文/英文)

吳炳昇/WU, BIING-SENG

住居所或營業所地址：(中文/英文)

台南縣新化鎮中山路 605 號 10 樓

**10F, NO. 605, CHUNGSHAN RD., HSINHUA, TAINAN COUNTY 712,
TAIWAN, R.O.C.**

國籍：(中文/英文) **中華民國 R.O.C.**

三、發明人：(共 4 人)

姓名：(中文/英文)

1.張書銘/ **CHANG, SHUMING**

2.黃裕培/ **HUANG, YUPEI**

3.梁勝堯/ **LIANG, SHENYAO**

4.白雙喜/ **BAI, SHWANGSHI**

國籍：(中文/英文)

1.中華民國 R.O.C.

2.中華民國 R.O.C.

3.中華民國 R.O.C.

4.中華民國 R.O.C.

四、聲明事項：

主張專利法第二十二條第二項 第一款或 第二款規定之事實，其事實發生日期為： 年 月 日。

申請前已向下列國家（地區）申請專利：

【格式請依：受理國家（地區）、申請日、申請案號 順序註記】

有主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

1.

2.

無主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

主張專利法第二十九條第一項國內優先權：

【格式請依：申請日、申請案號 順序註記】

主張專利法第三十條生物材料：

須寄存生物材料者：

國內生物材料 【格式請依：寄存機構、日期、號碼 順序註記】

國外生物材料 【格式請依：寄存國家、機構、日期、號碼 順序註記】

不須寄存生物材料者：

所屬技術領域中具有通常知識者易於獲得時，不須寄存。

九、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明是有關於一種換流器，且特別是有關於一種單一開關元件之換流器。

【先前技術】

隨著科技進步，具有高畫質、體積小、重量輕、低電壓驅動、低消耗功率等優點的平面顯示器(Flat Panel Display; FPD)，已廣泛地應用於電子產品顯示裝置中，而成為顯示器的主流。例如：可攜式電視、行動電話、攝錄放影機、筆記型電腦、桌上型顯示器、及投影電視等消費性電子或電腦產品。

在平面顯示器中，係使用背光模組當作顯示器之光源。背光模組利用換流器來驅動多個冷陰極螢光燈管，並可控制這些冷陰極螢光燈管之亮度。第 1 圖係繪示習知之換流器電路示意圖。此習知的換流器 110 包括一電容 114、多個開關元件 116a、116b、116c 與 116d、一驅動電路 140 與一變壓器 150。電源 130 經由開關元件 116a、116b、116c 與 116d 與電容 114 耦接。開關元件 116a、116b、116c 與 116d 分別耦接驅動電路 140，其中驅動電路 140 用以控制這些開關元件之導通或截止。此外，電容 114 與開關元件分別耦接該變壓器 150 之一次側 119 的兩端。電容 165 耦接於該變壓器 150 之二次側 160 之一端與冷陰極螢光燈管(CCFL)170 之間。如此換流器 110 便可將電源 130 之直流

電轉換成交流電，以點亮變壓器 150 之二次側 160 耦接之冷陰極螢光燈管 170，而作為顯示面板 180 之背光源。

但是不論是第 1 圖之全橋式(full bridge)換流器或半橋式(half bridge)換流器(未繪出)，皆須要一個以上之開關元件。較多的開關元件數目會影響晶片面積，且需要較複雜的驅動電路。故若有一種具有少量開關元件之換流器，將可減少晶片面積與簡化其驅動電路之設計。

【發明內容】

因此本發明一方面是在提供一種具有較小面積與只需簡易驅動電路之換流器。

本發明另一方面是在提供一種具有單一開關元件便可工作之換流器。

根據本發明之一實施例，此換流器包括一電感、一電容、一開關元件、一驅動電路與一變壓器。電容之一第一端點耦接於電感，而開關元件則跨接於此電容之第一端點與一接地端間。驅動電路用以耦接開關元件並控制開關元件導通或截止。另外，此變壓器之一次側跨接於電容之一第二端點與此接地端間，變壓器之二次側則耦接並驅動一冷陰極螢光燈管。

根據本發明之另一實施例，此換流器包括一電感、一電容、一開關元件、一驅動電路與一變壓器。電容之一第一端點耦接於電感之一第一端點，而開關元件則跨接於此電感之一第二端點與一接地端間。驅動電路用以耦接開關

元件並控制開關元件導通或截止。另外，此變壓器之一次側跨接於電容之一第二端點與電感之第二端點間，變壓器之二次側則耦接並驅動一冷陰極螢光燈管。

根據本發明之另一實施例，此換流器包括一中間抽頭變壓器、一電容、一開關元件與一驅動電路。電容跨接於此中間抽頭變壓器之一次側之一第一端點與一第二端點間，而開關元件跨接於中間抽頭變壓器之第一端點與一接地端間。驅動電路用以耦接開關元件並控制開關元件導通或截止。另外，此中間抽頭變壓器之一次側更包括一第三端點，位於第一端點與第二端點間，第三端點係耦接一電源之正極，而中間抽頭變壓器之二次側則耦接並驅動一冷陰極螢光燈管。

【實施方式】

第 2 圖係繪示本發明一較佳實施例之換流器電路示意圖。根據本發明之一實施例，此換流器 210 包括一電感 112、一電容 114、一開關元件 216、一驅動電路 240 與一變壓器 150。電容 114 之一第一端點 215 耦接於電感 112，而開關元件 216 則跨接於此第一端點 215 與一接地端 118 間。驅動電路 240 用以耦接開關元件 216 並控制開關元件 216 導通或截止。另外，此變壓器 150 之一次側 119 跨接於電容 114 之一第二端點 217 與此接地端 118 間。電容 165 耦接於該變壓器 150 之二次側 160 之一端與一冷陰極螢光燈管 170 之間。冷陰極螢光燈管 170 耦接該變壓器 150 之

二次側 160 之另一端，並耦接接地端。如此換流器 210 用以點亮冷陰極螢光燈管 170，使冷陰極螢光燈管 170 作為顯示面板 180 之背光源。

上述實施例中之之換流器 210，耦接一電源 130，且電感 112 耦接於開關元件 216 及電源 130 之間，其中電源 130 之正極係耦接該電感，該電源之負極係耦接接地端 118。此電源 130 提供直流電源予換流器 210 使用。

第 3 圖係繪示本發明另一較佳實施例之換流器電路示意圖。根據本發明之另一實施例，此換流器 310 包括一電感 112、一電容 114、一開關元件 316、一驅動電路 340 與一變壓器 150。電容 114 耦接於電感 112 於一第一端點 315，而開關元件 316 則跨接於此電感 112 之一第二端點 317 與一接地端 118 間。驅動電路 340 用以耦接開關元件 316 並控制開關元件 316 導通或截止。另外，此變壓器 150 之一次側 119 跨接於電容 114 之一第二端點 318 與電感 112 之第二端點 317 間。電容 165 耦接於該變壓器 150 之二次側 160 之一端與一冷陰極螢光燈管 170 之間。冷陰極螢光燈管 170 耦接該變壓器 150 之二次側 160 之另一端，並耦接接地端。如此換流器 310 用以點亮冷陰極螢光燈管 170，使冷陰極螢光燈管 170 作為顯示面板 180 之背光源。

上述實施例中之之換流器 310，耦接一電源 130。電源 130 之正極耦接第一端點 315，電源 130 之負極耦接接地端 118。此電源 130 提供直流電源予換流器 210 使用。

第 4 圖係繪示本發明另一較佳實施例之換流器電路示

意圖。根據本發明之另一實施例，此換流器 410 包括一中間抽頭變壓器 450、一電容 114、一開關元件 416 與一驅動電路 440。電容 114 跨接於此中間抽頭變壓器 450 之一次側 419 的一第一端點 415 與一第二端點 417 間，而開關元件 416 跨接於中間抽頭變壓器 450 之第一端點 415 與一接地端 118 間。驅動電路 440 用以耦接開關元件 416 並控制開關元件 114 導通或截止。

上述實施例之換流器 410 中，中間抽頭變壓器 450 之一次側 419 的第一端點 415 與第二端點 417 間，具有一端點 418(即中間抽頭端點)耦接一電源 130 之正極。電容 165 耦接於該中間抽頭變壓器 450 之二次側 460 之一端與一冷陰極螢光燈管 170 之間。冷陰極螢光燈管 170 耦接該中間抽頭變壓器 450 之二次側 460 之另一端，並耦接接地端。如此換流器 410 用以點亮冷陰極螢光燈管 170，使冷陰極螢光燈管 170 作為顯示面板 180 之背光源。

上述本發明之三個實施例，皆可以用常見的直流-直流轉換器(DC-DC converter)搭配一升壓變壓器而成。故這些實施例中之換流器，只需一個開關元件，如此便可減少晶片面積與簡化其驅動電路之設計。

此外，上述本發明之三個實施例中之開關元件 216、316 與 416，於積體電路中可使用電晶體並配合驅動電路來達到開關元件之功能。

上述之冷陰極螢光燈管 170 適合作為一顯示面板之光源。可運用於液晶顯示面板、電漿顯示面板、有機發光二

極體顯示面板或低溫多晶矽薄膜電晶體等種類之顯示面板。

雖然本發明已以一較佳實施例揭露如上，然其並非用以限定本發明，任何熟習此技藝者，在不脫離本發明之精神和範圍內，當可作各種之更動與潤飾，因此本發明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】

為讓本發明之上述和其他目的、特徵、優點與實施例能更明顯易懂，所附圖式之詳細說明如下：

第 1 圖係繪示習知之換流器電路示意圖。

第 2 圖係繪示本發明一較佳實施例之換流器電路示意圖。

第 3 圖係繪示本發明另一較佳實施例之換流器電路示意圖。

第 4 圖係繪示本發明另一較佳實施例之換流器電路示意圖。

【主要元件符號說明】

110、210、310、410：換流器

112：電感

114、165：電容

116a、116b、116c、116d、216、316、416：開關元件

- 118：接地端
- 119、419：一次側
- 130：電源
- 140、240、340、440：驅動電路
- 150：變壓器
- 160、460：二次側
- 170：冷陰極螢光燈管
- 180：顯示面板
- 215、315、415：第一端點
- 217、317、318、417：第二端點
- 418：端點
- 450：中間抽頭變壓器

五、中文發明摘要

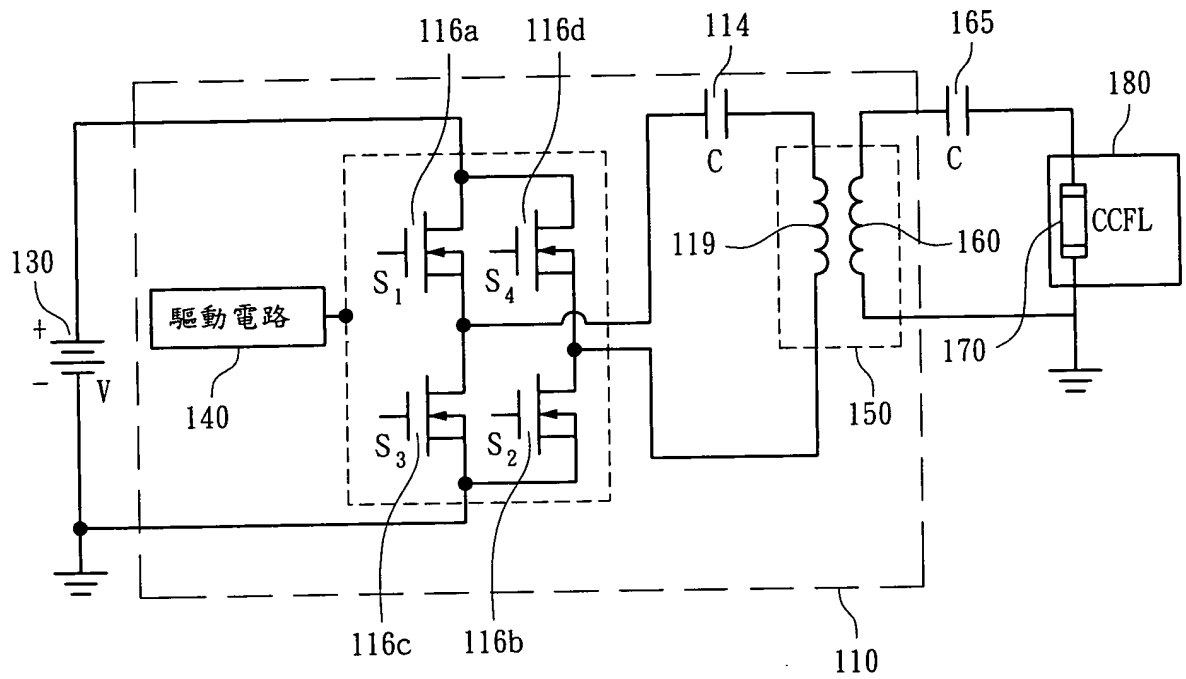
換流器

換流器包括一電感、一電容、一開關元件、一驅動電路與一變壓器。電容之一第一端點耦接於電感，開關元件則跨接於此電容之第一端點與一接地端間。驅動電路用以耦接開關元件並控制開關元件導通或截止。另外，此變壓器之一次側跨接於電容之一第二端點與此接地端間，變壓器之二次側則耦接並驅動一冷陰極螢光燈管。

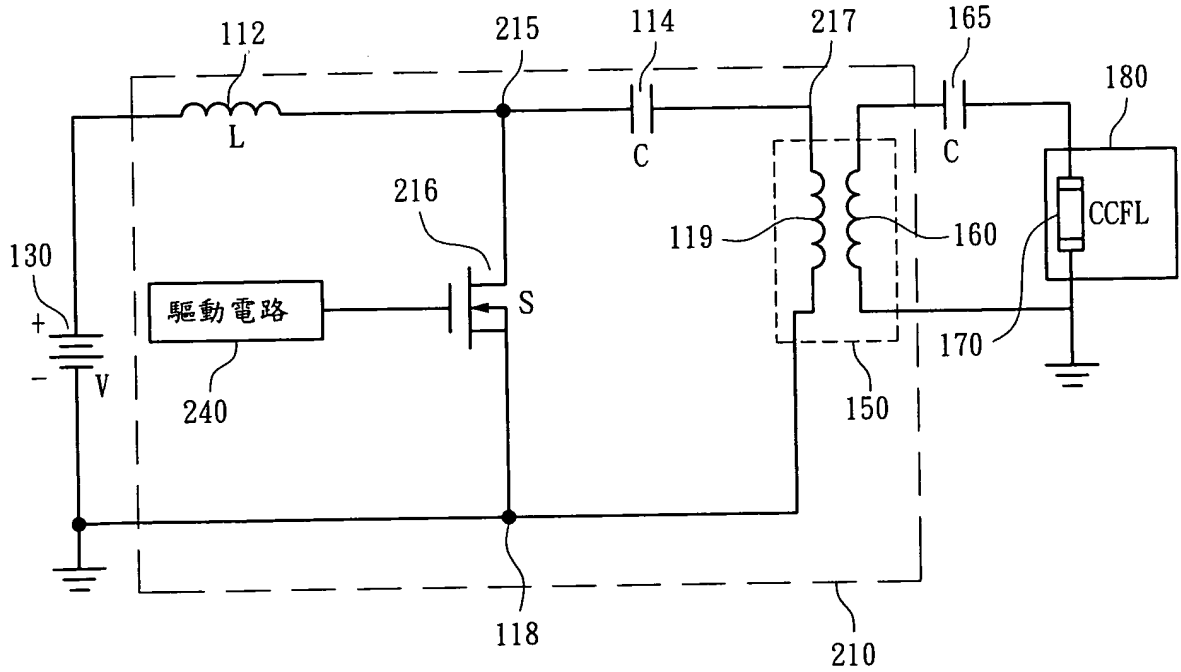
六、英文發明摘要

AN INVERTER

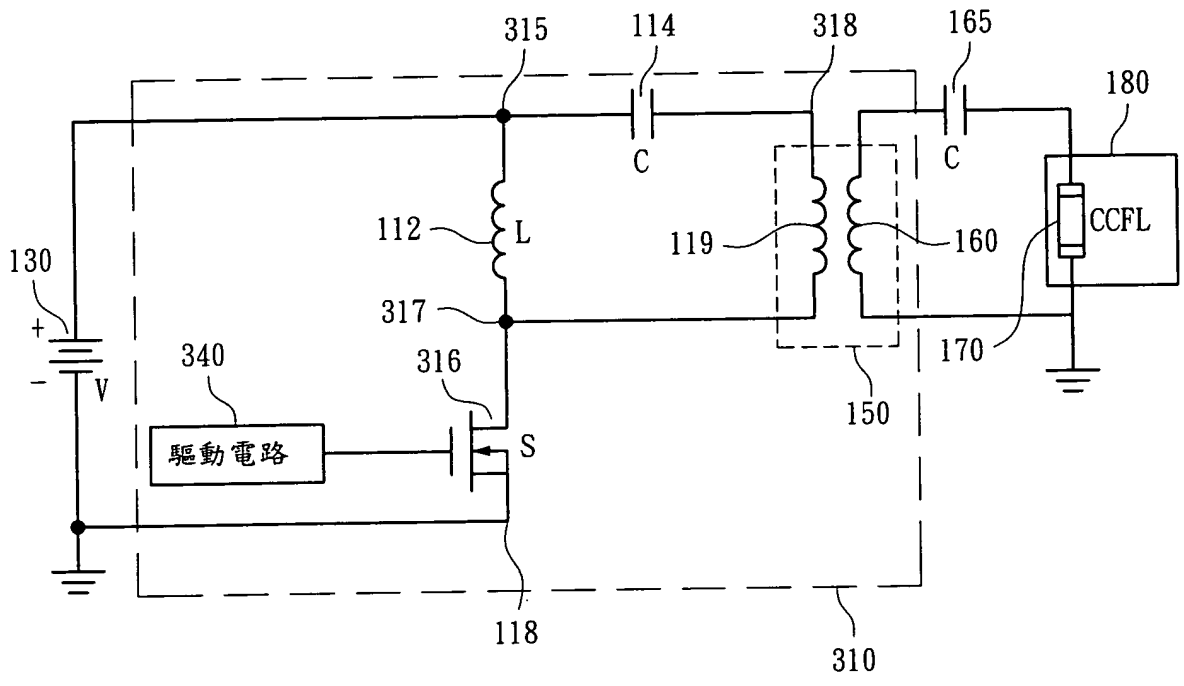
An inverter has an inductor, a capacitor, a switch, a driving circuit and a transformer. A first end of the capacitor is coupled with the inductor, and the switch is connected between the first end of the capacitor and a ground. The driving circuit coupled with the switch is used to control the switch close or open. Furthermore, a first side of the transformer is connected between a second end of the capacitor and the ground, and a second side of the transformer is coupled with and used to drive a cold cathode fluorescent lamp (CCFL).



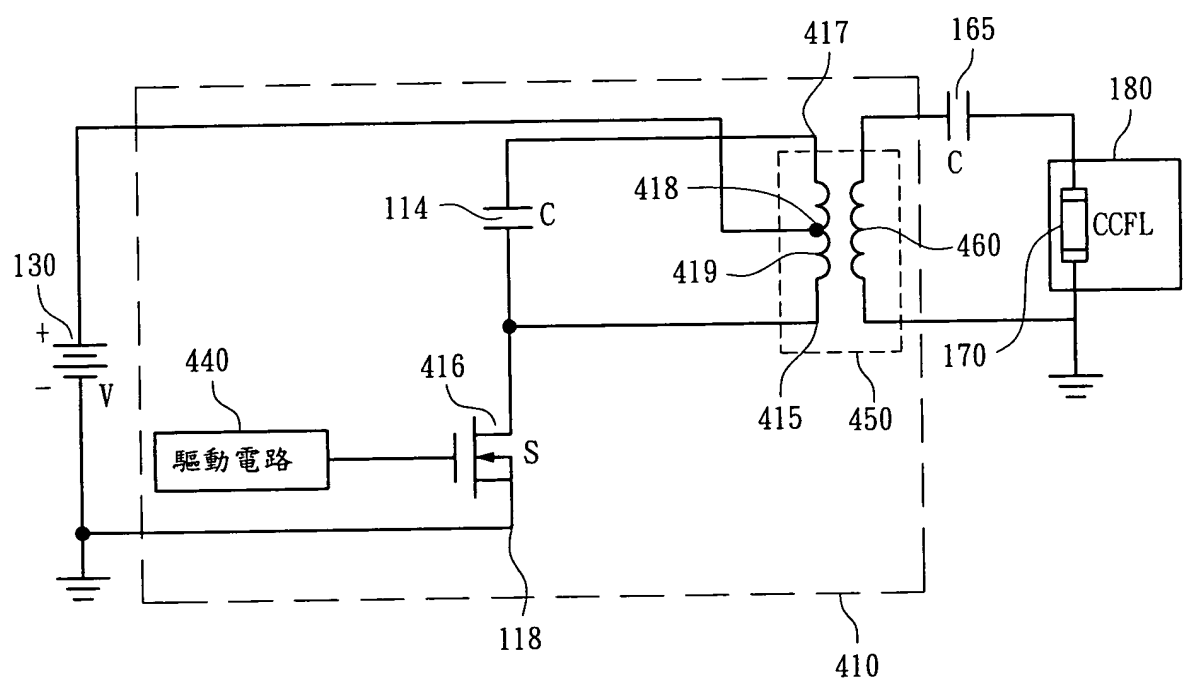
第 1 圖



第 2 圖



第 3 圖



第 4 圖

七、指定代表圖：

(一)、本案指定代表圖為：第(2)圖

(二)、本案代表圖之元件符號簡單說明：

112：電感	170：冷陰極螢光燈管
114、165：電容	180：顯示面板
118：接地端	210：換流器
119：一次側	215：第一端點
130：電源	216：開關元件
150：變壓器	217：第二端點
160：二次側	240：驅動電路

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

十、申請專利範圍：

1. 一種換流器，包括：

一中間抽頭變壓器，包含一一次側以及一中間抽頭端點，其中該一次側具有一第一端點以及一第二端點，該中間抽頭端點設置於該第一端點和該第二端點之間且連接於一電壓源；

一電容，與該中間抽頭變壓器之該一次側並聯相接，該電容之一端連接於該一次側之該第一端點，該電容之另一端連接於該一次側之該第二端點；

一開關元件跨接於該中間抽頭變壓器之該第一端點與一接地端間；以及

一驅動電路耦接該開關元件，係用以控制該開關元件導通或截止。

2. 如申請專利範圍第 1 項所述之換流器，其中該中間抽頭變壓器之一次側更包括一第三端點，位於該第一端點與該第二端點間，該第三端點係耦接一電源之正極。

3. 如申請專利範圍第 1 項所述之換流器，其中該開關元件僅有一個，且為一電晶體。

4. 如申請專利範圍第 1 項所述之換流器，其中該變壓器之二次側係用以耦接並驅動一燈管。