

公告本

395078

申請日期	87-08-20
案 號	87113731
類 別	H02M7/48

A4
C4

395078

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書

一、發明 名稱	中 文	電壓轉換器
	英 文	VOLTAGE CONVERTER
二、發明 人	姓 名	1.傑甘 史汀克 2.克里斯汀 斯德
	國 籍	1.德國 2.瑞士
三、申請人	住、居所	1.德國歐柏克市史帝克街14號 2.瑞士蘇黎士市梭里克街211號
	代 表 人 姓 名	海莫特 凱瑟 恩斯特 克倫

裝

訂

線

(由本局填寫)

承辦人代碼：
大 類：
I P C分類：

A6
B6

本案已向：

國(地區) 申請專利，申請日期： 案號： ，☐有 ☐無主張優先權
德國 1997年8月23日 19736786.0 ☒有☐無主張優先權

有關微生物已寄存於： ，寄存日期： ，寄存號碼：

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

訂

線

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

五、發明說明(1)

發明背景

發明範圍

本發明是關於電力電子學之範疇。本發明關於一具有一電壓中間電路之電壓轉換器，及緊接在該電壓中間電路後之反相器，該反相器於其輸出處產生一三相 AC 電壓並藉由一濾波裝置連接至該電壓轉換器之輸出端，該濾波裝置具有一濾波電感器，與該輸出端串聯，及一濾波電容器連接至該輸出端與一公共電容器星形接點之間。

此種電壓轉換器已有所揭示，如在已發行之出版物 EP-A1-0 682 401 中所揭示者(圖 1)。

發明背景

爲了讓來自一具有電壓中間電路(電壓轉換器)的轉換器之輸出電壓達到全面性無耗損濾波，現今使用包括濾波電感器及濾波電容器之濾波器(LC 濾波器)。一可能之具體實施例爲濾波電容器以星狀構造連接之濾波器，如同在簡介及圖 1 中所提及的已發行之出版物所描述一般。在這種情況之下，圖 1 所示之電壓轉換器 39 包括一擁有兩個端子，12 與 13，之電壓中間電路 11，在該等端子之間配置了中間電路電容器 14，16 及一中心抽頭 15 或可以是一電容器。一反相器 10(配置有功率半導體)緊接在該電壓中間電路 11 之後，該反相器在各自對應之輸出端 20，21 及 22，藉由濾波電感器 17，18 及 19 與濾波電容器 23，24 和 25 所組成之濾波器，輸出該發電多相 AC 電壓。在各種情況下，該濾波電感器 17-19 與該等輸出端 20-22 串聯。該等濾波

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明(2)

電容器 23-25 則連接在該等輸出端 20-22 與一公共電容器星形接點 26 之間。

在圖 2 所示為另一已知濾波器電路，該濾波電容器 27，28，29 以三角形連接，即在該等輸出端 20-22 中任兩輸出端間相連。

圖 3 所示為一更進一步之濾波電路，並同樣在簡介所提及之已發行的出版物中發表(圖 3)，三個各別的濾波電容器 30-32 及 33-35 共同的自該等輸出端 20-22 提供回授至該電壓中間電路 11 之端子 12 及 13。

圖 1 及圖 2 中所示之電路只過濾該單純的三向電壓系統。換句話說，並未過濾該 DC 系統。如果圖 1 中該負載之星形接點或該電容器星形接點 26 並未接地的話，該 DC 系統中突然改變之電壓會毫無阻礙的傳到該負載之連接端 20-22。無論如何，一般來說，無法使用該等兩個測定值。

圖 3 所示之電路並沒有這些缺點。其本身的缺點為一系統相關的本質，並當該濾波器的使用狀況為，沒有其餘的量度，自由振盪持續存在時。只有藉由使用一控制器才可達到這些自由振盪之無耗損衰減，該控制器干涉該反相器 10 之切換程序。現今，該反相器 10 之切換程序通常藉由一控制電腦來決定，該電腦使用該負載狀況作為基礎以建立該反相器中電力切換之切換指令。根據該輸出之對稱性，該控制電腦通常只有在兩種狀況之下才運轉。這樣就可能來決定該三相之切換狀態。從圖 3 所示電路中之濾波器的觀點來看，該三相為去耦的。因此，任何的諧振控制一定

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明(3)

要透過三個獨立行動的控制迴路來執行。這意味著，將諧振校正整合到負載控制之中不再是一件簡單的事了。無論如何，當該控制的兩個部分同時存取操縱變量時，他們一定不能在去耦的狀態下操作。在所有的情況下，都需要極大的努力以解決此衝突。圖3所示電路之另一缺點為該等中間電路電容器及該等反相器之多餘的高電流負載，這是由於該濾波電容器作為該DC系統反轉之負載主體所引起的，特別該反向半導體切換裝置在之低轉換頻率時。如果圖1中所示的電路中之電容器星形接點26直接連接到該等端點12，13或中心抽頭15其中之一的話，也會有這相同的缺點。

發明概述

於是，本發明之一目的在於修改一在簡介中所提及之電壓轉換器，讓DC系統也可以有效的濾波而不需要花太多功夫。

藉由該電容器星形連接點經由一擁有一電容器與一電阻器之RC元件連接至該電壓中間電路之事實，讓在簡介中提及該型電壓轉換器達成該目標。該RC元件之電容器透過該RC元件之電阻器消除穩態電流。該RC元件之電阻器作為一阻尼電阻並降低振盪。

根據本發明之該電路的一較佳之具體實施例藉由該電容器之電容遠低於該濾波電容器之電容值的事實而較為卓越。這意味著擁有該濾波電感器及濾波電容器之主濾波器的諧振控制並不會受到影響。該DC系統中之突然電壓改變

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明(4)

之增減率被有效的限制了，無論如何，藉由此合適的設計，該高頻諧振同時也有有效的減少了，而沒有引起令人無法接受的高耗損。

其他的具體實施例可以在相關的申請專利範圍中找到。

圖式之簡單說明

藉由參考下列詳細描述及參閱附圖，能更清楚的理解本發明及隨附之優點，其中：

圖 1-3 所示為，根據先前之技藝，用來做為電壓轉換器之各式濾波電路。

圖 4-6 表示本發明濾波器電路的各式說明具體實施例，該星形接點藉由該 RC 元件連接至該電壓中間電路的不同接點。

具體實施例之說明

現在參閱圖式，其中如同遍及該等圖面中完全一致或對應之參考數字標示，圖 1 所示為先前技藝之電路，根據這個電路，依照本發明，該電容器星形接點 26 藉由一擁有一電容器與一電阻器之 RC 元件 R 連接至(繞回連接)該電壓中間電路 11。雖然此舉並不能完全消除該 DC 元件中之突然電壓改變，但是可以將其限制在可容忍的部份中(即 500 V/ μ s)。依照在圖 4 到圖 6 所示之說明具體實施例，可以連接在不同點上。在圖 4 中，該電容器星形接點 26 藉由擁有該電容器 36 與該電阻器 37 之該 RC 元件 38，繞回連接到該電壓中間電路 11 之端點 12(正端)。在圖 6 中，該電容器星形接點 26 藉由擁有該電容器 36 與該電阻器 37 之該 RC

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明(5)

元件 38，繞回連接到該電壓中間電路 11 之端點 13(負端)。在圖 5 中，該等中間電路電容器 14，16 之中心抽頭 15- 如果有提供的話-用來做為該 RC 元件 38 之連接點。

執行各種示範模擬於一以一三點配置連接並在一 500 Hz 轉換頻率下操作之 1 MVA/4 kv 轉換器與依據本發明設計之濾波電路。使用一擁有 82.9 nF 電容量之電容器 36 及一 603-ohm 之電容器 37，會於 495 V/ μ s 之 DC 系統中產生 341 瓦特之耗損及增減率 dV/dt。

很明顯的，根據上文的要旨，本發明可能有各種修正及改變。因此須予了解的是在所附申請專利範圍之內，本發明可以以其中所述特定方法以外之方法施行之。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明(6)

標示之列表

10	反相器
11	電壓中間電路
12, 13	端點(中間電路)
14, 16	中間電路電容器
15	中分接頭(中間電路電容器)
17, 18, 19	濾波電感器
20, 21, 22	輸出端
23, 24, 25	濾波電容器
26	電容器星形接點
27, 28, 29	濾波電容器
30, .., 35	濾波電容器
36	電容器(RC元件)
37	電阻器(RC元件)
38	RC元件
39	電壓轉換器

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

電壓轉換器

四、中文發明摘要(發明之名稱:)

在一個電壓轉換器(39)中具有一電壓中間電路(11),及緊接在該電壓中間電路(11)後之反相器(10),該反相器(10)於其輸出端產生一三相 AC 電壓,且藉由一濾波裝置(17, .., 19; 23, .., 25)連接至電壓轉換器(39)之輸出端(20, .., 22),每一濾波裝置均有一濾波電感器(17, .., 19)與該輸出端(20, .., 22)串聯,及一濾波電容器(23, .., 25)連接於該輸出端(20, .., 22)與一公共電容器星形接點(26)之間,藉由該電容器星形接點(26)係經由一含有一電容器(36)與一電阻器(37)之 RC 元件(38)連接至該電壓中間電路(11)因而該 DC 系統之有效衰減乃得以達成。

VOLTAGE CONVERTER

英文發明摘要(發明之名稱:)

In a voltage converter (39) having a voltage intermediate circuit (11) and an inverter (10) following on from the voltage intermediate circuit (11), which inverter (10) produces a three-phase AC voltage at its outputs and is connected to the output terminals (20, ..., 22) of the voltage converter (39) via a filter arrangement (17, ..., 19; 23, ..., 25), the filter arrangement having in each case a filter inductor (17, ..., 19), connected in series with the output terminal (20, ..., 22), and a filter capacitor (23, ..., 25) which is connected between the output terminal (20, ..., 22) and a common capacitor star point (26), effective attenuation of the DC system is achieved by virtue of the fact that the capacitor star point (26) is connected to the voltage intermediate circuit (11) via an RC element (38) having a capacitor (36) and a resistor (37).

六、申請專利範圍

1. 一種具有一電壓中間電路(11)及一反相器(10)之電壓轉換器(39)，該反相器(10)緊接在該電壓中間電路(11)之後，並於其輸出處產生一三相 AC 電壓而後藉由一濾波裝置(17，..，19；23，..，25)連接至該電壓轉換器(39)之輸出端(20，..，22)，該濾波裝置具有一濾波電感器(17，..，19)，與該輸出端(20，..，22)串聯，及一濾波電容器(23，..，25)連接於該輸出端(20，..，22)與一共電容器星形接點(26)之間，其中該電容器星形接點(26)係經由一含一電容器(36)與一電阻器(37)之 RC 元件(38)連接至該電壓中間電路(11)。
2. 如申請專利範圍第 1 項之電壓轉換器，其中該電容(36)之電容量比該濾波電容器(23，..，25)之電容量低甚多。
3. 如申請專利範圍第 1 項及第 2 項中任一項之電壓轉換器，其中該電容器星形接點(26)經由該 RC 元件(38)連接至該電壓中間電路(11)之正極端點(12)。
4. 如申請專利範圍第 1 項及第 2 項中任一項之電壓轉換器，其中該電容器星形接點(26)經由該 RC 元件(38)連接至該電壓中間電路(11)之負極端點(13)。
5. 如申請專利範圍第 1 項及第 2 項中任一項之電壓轉換器，其中該電壓中間電路(11)有一個具有中分接頭(15)之中間電路電容器(14，16)，該電容器星形接點經由該 RC 元件(36，37，38)連接至該等中間電路電容器(14，16)之中分接頭(15)。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

395078



