公告本

申請日期	88.11.20
案號	88120532
類別	H02H9/00

A4
C4

490905

（以上各欄由本局填註）

發明 ~~新型~~ 專利說明書

一、發明 ~~新型~~ 名稱	中文	三階電力調節電路
	英文	A THREE STAGE POWER CONDITIONING CIRCUIT
二、發明 ~~創作~~ 人	姓名	1.詹姆斯 瑞班 2.里奧納 衛斯特
	國籍	1.2.皆美國
	住、居所	1.美國德州雪格蘭市列齊城街10007號 2.美國伊利諾州芝加哥市雪弗街634號
三、申請人	姓名（名稱）	美商列弗勒公司
	國籍	美國
	住、居所（事務所）	美國德州修士頓市史丹克利夫路10450號
	代表人姓名	約翰 華德

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

本紙張尺度適用中國國家標準 (CNS) A4 規格 (210 × 297 公釐)

裝 訂 線

（由本局填寫）

承辦人代碼：	A6 B6
大　　類：	
ＩＰＣ分類：	

本案已向：

國（地區）	申請專利，申請日期：	案號：	，□有　□無主張優先權
美國	1999年12月06日	09/456,101	☑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

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

本紙張尺度適用中國國家標準 (CNS) A4 規格 (210 × 297 公釐)

五、發明說明（1）

技術範圍

本發明係關於電力調節電路，及更特別係關於保護負載裝備不受雷擊或其他電力失調時，電壓及電流所造成之電湧損壞的電力調節電路。

技藝背景

電力調節電路長久以來係用以保護靈敏負載裝備不受雷擊，雜波及其他電力失調所致暫態之損壞。習慣上係在輸入及中線導體使用濾波元件，該濾波元件係可捕獲不需要之電源頻率及/或使之自負載分路。參閱Speet等之美國專利編號4,814,941及Taylor等之美國專利編號5,490,030。

Muelleman之美國專利編號5,448,443係披露一種電力調節裝置及方法，其中係包括一隔離變壓器，該隔離變壓器係具有初級及次級線圈及一接地阻抗在安全接地及接地處連接於該次級線圈與該隔離變壓器之間。該Muelleman裝置係可防止接地電流回流引暫態接地電流至中線，但不能提供電流限制或雜波抑制。

發明概述

一電力調節電路係設計簡單，但可有效限制損壞性之暫態。

根據本發明之一概念，一供調節電源以標稱頻率經輸入，中線及接地導體分別供應電力至第一，第二及第三輸出線之電力調節電路更特別係包括第一，第二及第三階。該第一階係連接至該輸入，中線及接地輸入，中線及接地導體，及適於提供電壓抑制。該第二階係連接至該第一階，

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝 訂 線
經濟部智慧財產局員工消費合作社印製
本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4規格（210×297公釐）

五、發明說明（2 ）

並包括第一，第二及第三電感器分別串聯於該輸入，中線及接地導體與該第一，第二及第三輸出線之間，及該電源供應至該第一，第二及第三輸出線之電力係流經該第一，第二及第三電感器。每一該電感器係以大於標稱頻率之頻率阻止電力，因而防止該大於標稱頻率之電力輸送至該第一，第二及第三輸出線。該第三階係連接至該第二階以及更進一步連接至該第一，第二及第三輸出線，且適於提供電壓抑制及電壓固定。

根據本發明另一概念，該第一階係包括第一，第二及第三金屬氧化物可變電阻。該第一金屬氧化物可變電阻係耦合於該輸入導體及該中線導體之間及該第二金屬氧化物可變電阻係耦合於該輸入導體及該接地導體之間以及該第三金屬氧化物可變電阻係耦合於該中線導體及該接地導體之間。

該第一階最好係包括一電容器耦合於該中線導體及該接地導體之間。

根據本發明另一概念，該第三階係包括一第一金屬氧化物可變電阻，其中該第一金屬氧化物可變電阻係耦合於該中線導體及該接地導體之間。該第三階係更進一步包括一第二金屬氧化物可變電阻，其中該第二金屬氧化物可變電阻係耦合於該輸入導體及該中線導體之間。

除前述外，根據本發明另一概念，該第三階係包括第一及第二二極體，以反並聯方式跨於該中線導體及該接地導體之間。該第三階係可更進一步包括一電容器耦合於該中

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
線
經濟部智慧財產局員工消費合作社印製
本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4 規格（210 × 297 公釐）

五、發明說明（3）

線導體及該接地導體之間。

根據本發明另一概念，該第一，第二及第三電感器係同型電感器，每一電感器係皆具有一鐵芯及一組由第一繞組及第二繞組構成之繞組。該第一電感器係經該第一電感器之第一繞組耦合於該輸入導體與該第一輸出線之間及該第一電感器係更進一步經該第一電感器之第二繞組耦合於該中線導體與該第二輸出線之間，該第一電感器之第一繞組及第二繞組係繞於該第一電感器鐵芯之上。該第二電感器係經該第二電感器之第一繞組耦合於該中線導體與該第二輸出線之間及該第二電感器係更進一步經該第二電感器之第二繞組耦合於該接地導體與該第三輸出線之間，及該第二電感器之第一繞組及第二繞組係繞於該第二電感器鐵芯之上。該第三電感器係經該第三電感器之第一繞組耦合於該接地導體與該第三輸出線之間及該第三電感器係更進一步經該第三電感器之第二繞組耦合於該輸入導體與該第一輸出線之間，及該第三電感器之第一繞組及第二繞組係繞於該第二電感器鐵芯之上。本發明電力調節電路之該第一，第二及第三輸出線係可耦合於具有電容阻抗之負載及該第一，第二及第三電感器係可計算以補償該負載之電容阻抗。

本發明之其他概念與優點係於閱讀隨附圖式與詳細說明後更形瞭解。

圖式簡單說明

圖1係包括本發明第一實例之簡圖；及

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝 訂 線
經濟部智慧財產局員工消費合作社印製
本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4規格（210×297公釐）

90. 12. 11 修正
年 月 日 補充
A7 B7

五、發明說明（ 4 ）

圖2係包括本發明第二實例之簡圖。

最佳實例簡單說明

參閱圖1知，一具有第一，第二及第三階22，24 與26之電力調節電路20係連接至輸入，中線及接地導體28，30，32以及輸出線34，36，38。該輸入，中線及接地導體 28，30，32係可連接至市電電源40或其他電源。該第一，第二及第三階22，24 與26之配置係於電力自電源40進入該電力調節電路後，首先流經該第一階，而後流至該第二階，最後至該第三階。當離開該第三階時，該電力係達該連接於該負載42之輸出線34，36及38。該負載42係可包括，例如，一電源供應器41 ，該電源供應器係耦合至一如電腦之電子裝置43。

該第一階22 係包括第一，第二及第三44，46及48金屬氧化物可變電阻(MOVs)分別跨接於該輸入及中線導體28，30之間，該輸入及接地導體28，32之間與該中線及接地導體30，32之間。此外，一第一電容器50雖不必要但最好係具有一25微法拉之額定值，該電容器係跨接於該中線及接地導體30，32之間。

該第二階24係包括第一，第二及第三電感器52，54，56分別串聯於每一該輸入，中線及接地導體28，30及32。該第三階26係包括一第四金屬氧化物可變電阻60連接於該中線及接地導體30及32之間。此外，一第二電容器62係耦合於該中線及接地導體30，32之間及第一與第二整流二極體64，66係反並聯於該中線及接地導體之間。

本紙張尺度適用中國國家標準(CNS) A4規格(210×297公釐)

裝 訂 線

五、發明說明（ 5 ）

該第一階22之第一，第二及第三金屬氧化物可變電阻44，46，48係係電壓尖脈衝超越門限電壓時，以分流方式限制該輸入，中線及接地導體28，30，32之電壓。雖非必要但最好係該第一，第二及第三金屬氧化物可變電阻，各具有一額定之150伏均方根值(RMS)。

該第一，第二，及第三電感器52，54 及56係具有一額定值，即衰減暫態具有一或更多之頻率成分超過經該輸入，中線及接地導體 22，24，26供應之電力標稱頻率(通常為60 Hz)。雖非必要但最好係該電感器52，54及56 係各具有一5毫享(mh)之額定值。

該第三階26係抑制大致所有不想要之剩餘能量成分，該成分係未由該第一及第二階22，24改變或衰減之能量。更特別係該第四金屬氧化物可變電阻60能藉分流至接地限制該中線及/或接地導體30及32之電壓。因任何高能量之電湧成分係由該第一及第二階濾波，故該第三階之元件係僅需改變或衰減低能量之電湧。結果，該金屬氧化物可變電阻60，雖非必要但最好係具有一額定之140伏均方根值。同樣地，該第二電容器62，即分流具有不想要之電力成分至該接地導體32之電容器，雖非必要但最好係具有一25微法拉之額定值。該第一及第二整流二極體64及66 係並聯於該中線及接地導體30，32之間，這樣，該第一整流二極體64之極性係相反於該第二整流二極體66之極性。依此方式配置該整流二極體64，66係可致動精確之低電平電壓固定，因此進而致動負載接地之電壓控制。在應用中，如該負載42

本紙張尺度適用中國國家標準(CNS) A4規格(210×297公釐)

裝 訂 線

A7 修正
B7 補充

五、發明說明（ 6 ）

之電子裝置43係一電腦，在接地接腳上之低電平電壓固定係特具優點，因該接地導線係直接連接至該微處理器，因之，係損壞電壓尖脈衝之電壓源。

欲提供功率因數校正予一具有電容阻抗特性之負載，如一電腦，以減低電力成本，該第二階之第一，第二及第三電感器 52，54，56最好係不僅能衰減或抑制高頻率之尖脈衝，而且也能補償該負載之電容阻抗特性。因最好係採用具有額定值之電感器 52，54及56，即該電容器係能改善該調節電路供應至該電容負載之電力的總功率因數，即希望得一大約一致或接近實作所需之功率因數。

本文說明之該三階電力調節電路係提供高品質，精密及成本低之電力調節。更特別係以串聯順序配置該第一，第二及第三階22，24，26，這樣，該第一及第二階22及24係完成高能量抑制與隔離及該第三階26係完成低能量暫態雜波抑制，故低成本之電路元件係可用於三階之每一階。本發明三階電力調節電路所達成之節省成本係於參閱每一該電路元件之額定性能及製造商訂定之每一額定性能裕度，即當完全瞭解。每一該電路元件之額定性能與裕度係影響該電路元件之成本，高電壓及/或高電流電路元件之成本通常係較處理低階層者為高。此外，一電路元件之額定性能裕度大時通常係不精確及成本低於額定性能裕度小之電路元件。在本發明之三階電力調節電路中，該第一及第二階22，24係用以抑制及/或衰減高能量暫態，故該第一及第二階22，24之電路元件最好係能處理該高能量之電湧。但因

本紙張尺度適用中國國家標準(CNS) A4規格(210×297公釐)

90.12.11 修正補充
A7
B7

五、發明說明（ 7 ）

該第三階26係可提供保護支援，故該第一及第二階22，24之電路元件即不需特別精密，因此，可額定較寬之裕度而不影響負載之保護。因該第一及第二階22，24電路元件為處理該高能量之電湧所增加之成本係可藉額定較寬之裕度補償。反之，因在第三階26係需作精密之電力調節，故其電路元件應具有較小之裕度。但因，第三階26之電路元件係額定僅執行低能量之抑制/衰減，故因裕度小而增加之成本可藉額定低之第三階26電路元件成本減少而彌補。

參閱圖2知，為增強雜波抑制，該三階電力調節電路之第二階係可修改，使之包括通用模式電感器70，72，74，每一該電感器係分別各具有一第一繞組70-1，72-1及74-1，一第二繞組70-2，72-2及74-2以及一鐵芯70-3，72-3及74-3。該通用模式電感器70之第一繞組70-1係於輸入導體28與該第一輸出線34之間，串聯於該通用模式電感器74之第一繞組74-1，及該通用模式電感器70之第二繞組70-2係串聯於中線導體30與該第二輸出線36之間。該通用模式電感器72，74之第二繞組72-2及74-2係串聯於該接地導體32及該第三輸出線38之間。該第一及第二繞組70-1與70-2係繞於鐵芯70-3之上，而該第一及第二繞組72-1與72-2係繞於鐵芯72-3之上以及該第一及第二繞組74-1與74-2係繞於鐵芯74-3之上。每一該通用模式電感器70，72及74係以每一電感器70，72及74之繞組極性同一地對正示於每一該電感器70，72及74一側之極性點之方式配置。通用模式電感器以此方式配置時，當在該第一，第二及第三電感器70，72，與74第一及第

本紙張尺度適用中國國家標準(CNS) A4規格(210×297公釐)

五、發明說明（ 8 ）

二繞組70-1，70-2，72-1，72-2，74-1，74-2間分別呈現高頻率暫態電壓之際，係可同時作用以相互消除，因而提供雜波之抑制。

精此技藝者於瞭解前述說明後係可對本發明作多項之修改及替代。例如，該電力調節電路之第三階係可包括一額外之金屬氧化物可變電阻(未示出)在輸入導體28與該輸出線34間之一點處連接至該輸入導體及耦合於該輸入導體28及該中線導體30之間，以抵制一高功率能量電湧進入該第三階。

因此，本發明之說明僅係解說及其目的在使精此技藝者明瞭實現本發明之最佳模式。本發明之結構及/或功能係可在不脫離本發明精神下作改變， 但對申請專利範圍之實例的修改則予保留。

圖式元件符號說明

20 電力調節電路

22 第一階

24 第二階

26 第三階

28 輸入導體

30 中線導體

32 接地導體

34, 36, 38 輸出線

40 電源

41 電源供應器

42 負載

本紙張尺度適用中國國家標準(CNS) A4規格(210×297公釐)

裝 訂 線

五、發明說明（ 8a ）

43 電子裝置

44 第一金屬氧化物可變電阻(MOV)

46 第二MOV

48 第三MOV

50 第一電容器

52 第一電感器

54 第二電感器

56 第三電感器

60 第四MOV

62 第二電容器

64 第一整流二極體

66 第二整流二極體

70 通用模式電感器

70-1 第一繞組

70-2 第二繞組

70-3 鐵芯

72 通用模式電感器

72-1 第一繞組

72-2 第二繞組

72-3 鐵芯

74 通用模式電感器

74-1 第一繞組

74-2 第二繞組

74-3 鐵芯

本紙張尺度適用中國國家標準(CNS) A4規格(210×297公釐)

裝 訂 線

A5
B5

四、中文發明摘要（發明之名稱：三階電力調節電路）

一電力調節電路係供調節一電源以標稱頻率經輸入，中線及接地導體所供應之電力，該調節電路包括第一，第二及第三階。該第一階係提供電壓抑制及包括一組三金屬氧化物可變電阻(MOVs)。該第二階係提供高頻率電力抑制及包括分別耦合於輸入，中線及接地三導體之電感器，並耦合至輸出線。每一電感器係防止大於標稱頻率之電力至該輸出線及每一電感器係可計算以補償該電力調節電路供應之負載的電容阻抗。該第三階係提供電壓抑制及電壓固定係包括一金屬氧化物可變電阻與一組第一及第二整流二極體。

英文發明摘要（發明之名稱：A THREE STAGE POWER CONDITIONING CIRCUIT）

A power conditioning circuit for conditioning power supplied by a power source at a nominal frequency over line, neutral and ground conductors includes first, second and third stages. The first stage provides voltage suppression and includes a set of three metal oxide varistors (MOVs). The second stage provides high frequency power suppression and includes three inductors coupled to the line, neutral and ground conductors, respectively, and to output lines. Each of the inductors prevents power at frequencies greater than the nominal frequency from reaching the output lines and each of the inductors may be rated to compensate for the capacitive impedance characteristics of a load supplied by the power conditioning circuit. The third stage provides voltage suppression and voltage clamping and includes an MOVs and a set of first and second rectifier diodes.

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄）

裝 訂 線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

本紙張尺度適用中國國家標準 (CNS) A4 規格 (210 × 297 公釐)

第89124532號專利申請案
中文申請專利範圍修正本(90年12月)

90.12.18 修正補充
B8
C8
D8

六、申請專利範圍

1. 一種用以調節電力之電力調節電路，該電力係由以一標稱頻率分別透過輸入、中線及接地導體至第一、第二及第三輸出線之一電源所供應，該電力調節電路包括：

一第一階，該階係連接至該輸入，中線及接地導體，其中該第一階係適於提供電壓抑制；

一第二階，該階係連接至該第一階，其中該第二階係包括第一，第二及第三電感器分別串聯於該輸入，中線及接地導體與該第一，第二及第三輸出線之間，其中所有該電源供應至該第一，第二及第三輸出線之電力係流經該第一，第二及第三電感器，每一該電感器係以大於標稱頻率之頻率阻止電力，因而防止該大於標稱頻率之電力輸送至該第一，第二及第三輸出線；及

一第三階，該階係連接至該第二階，及更進一步連接至該第一，第二及第三輸出線，其中該第三階係適於提供電壓抑制及電壓固定。

2. 根據申請專利範圍第1項之電力調節電路，其中該第一階係包括第一，第二及第三金屬氧化物可變電阻，及更進一步該第一金屬氧化物可變電阻係耦合於該輸入導體及該中線導體之間及該第二金屬氧化物可變電阻係耦合於該輸入導體及該接地導體之間以及該第三金屬氧化物可變電阻係耦合於該中線導體及該接地導體之間。

3. 根據申請專利範圍第2項之電力調節電路，其中該第一階係更進一步包括一電容器耦合於該中線導體及該接地導體之間。

本紙張尺度適用中國國家標準(CNS) A4規格(210×297公釐)

A8
B8
C8
D8

六、申請專利範圍

4. 根據申請專利範圍第1項之電力調節電路，其中該第三階係包括一第一金屬氧化物可變電阻，其中該第一金屬氧化物可變電阻係耦合於該中線導體及該接地導體之間。

5. 根據申請專利範圍第4項之電力調節電路，其中該第三階係包括一第二金屬氧化物可變電阻，其中該第二金屬氧化物可變電阻係耦合於該輸入導體及該中線導體之間。

6. 根據申請專利範圍第4項之電力調節電路，其中該第三階係包括第一及第二二極體以反並聯方式跨接於該中線導體及該接地導體之間。

7. 根據申請專利範圍第6項之電力調節電路，其中該第一及第二二極體係包括整流二極體。

8. 根據申請專利範圍第6項之電力調節電路，其中該第三階係更進一步包括一電容器耦合於該中線導體及該接地導體之間。

9. 根據申請專利範圍第1項之電力調節電路，其中該第一，第二及第三電感器係通用模式之電感器，每一電感器係皆具有一鐵芯及一組由第一繞組及第二繞組構成之繞組，及每一該繞組係具有一極性，其中

該第一電感器係經該第一電感器之第一繞組耦合於該輸入導體與該第一輸出線之間及該第一電感器係更進一步經該第一電感器之第二繞組耦合於該中線導體與該第二輸出線之間，及該第一電感器之第一繞組及第二繞組係繞於該第一電感器鐵芯之上；及

其中該第二電感器係經該第二電感器之第一繞組耦合

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
線
經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4規格（210×297公釐）

90.12.11 A8 B8 C8 D8 修正補充

六、申請專利範圍

於該中線導體與該第二輸出線之間及該第二電感器係更進一步經該第二電感器之第二繞組耦合於該接地導體與該第三輸出線之間，及該第二電感器之第一繞組及第二繞組係繞於該第二電感器鐵芯之上；及

其中該第三電感器係經該第三電感器之第一繞組耦合於該接地導體與該第三輸出線之間及該第二電感器係更進一步經該第三電感器之第二繞組耦合於該輸入導體與該第三輸出線之間，及該第三電感器之第一繞組及第二繞組係繞於該第三電感器鐵芯之上；及

其中每一該繞組之極性係一致，因而提供通用模式之雜波抑制。

10. 根據申請專利範圍第9項之電力調節電路，其中該第二及第三輸出線係耦合至一具有電容阻抗之負載，及其中該第一，第二及第三電感器係額定補償該負載之電容阻抗。

11. 根據申請專利範圍第1項之電力調節電路，其中該第二及第三輸出線係耦合至一具有電容阻抗之負載，及其中該第一，第二及第三電感器係額定補償該負載之電容阻抗。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝 訂 線
經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4規格（210×297公釐）

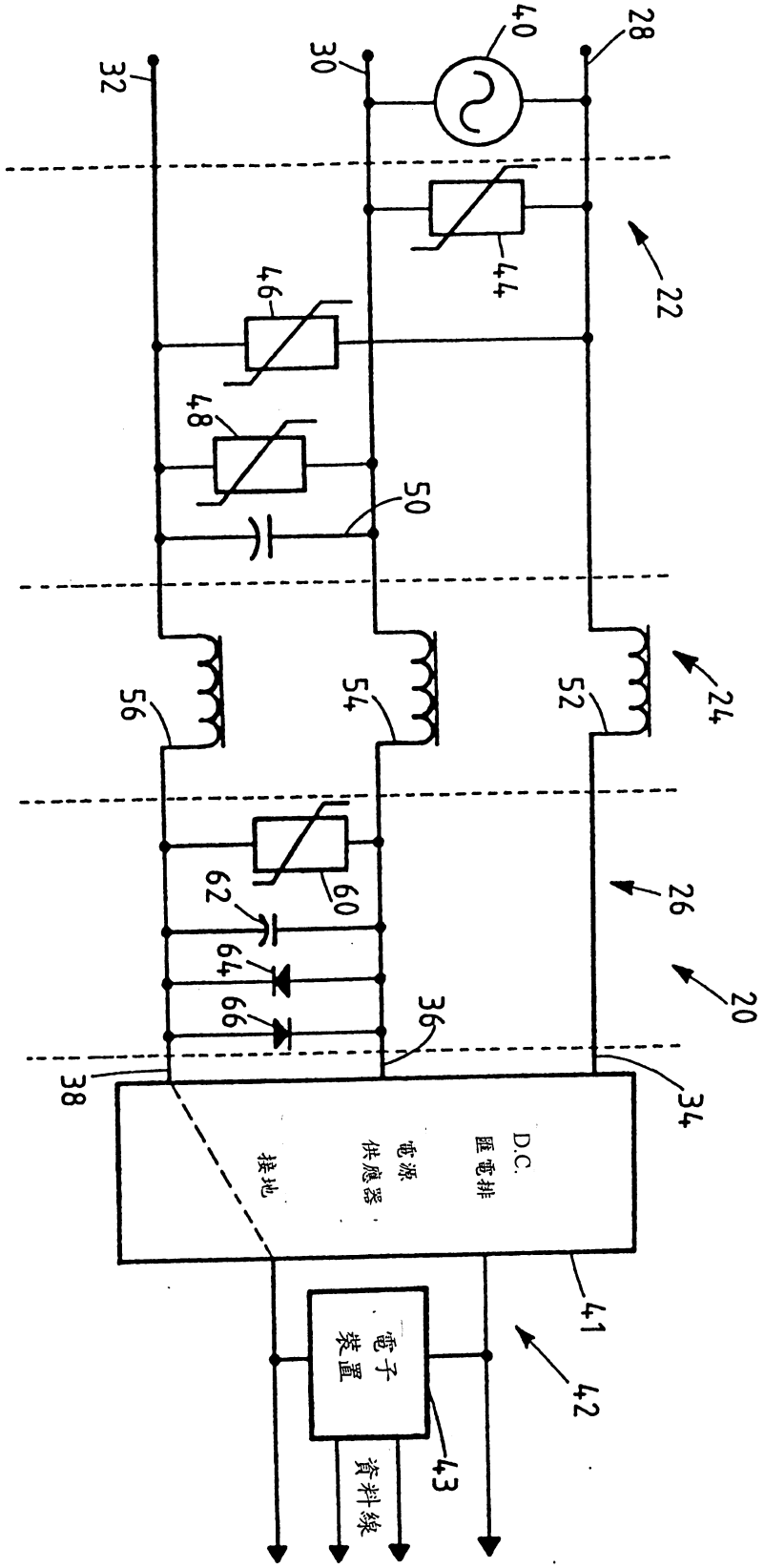
40
28
30
32
44
22
46
48
50
24
56
54
52
60
62
64
66
26
20
36
38
34
D.C.
匯電排
電源
供應器
接地
41
42
電子
裝置
43
資料線

圖 1

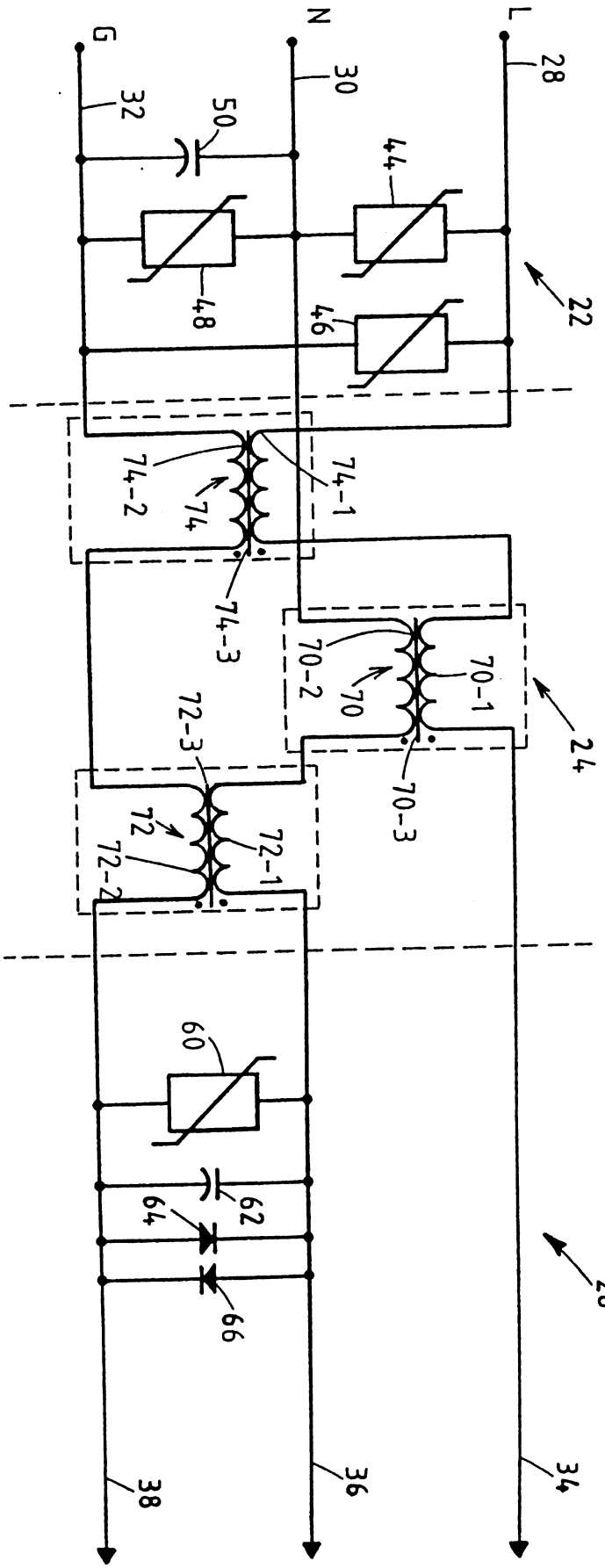
L
N
G
28
30
32
50
44
48
46
22
74-2
74
74-1
74-3
70-2
70
70-1
24
72-3
72
72-2
72-1
70-3
60
62
64
66
26
38
36
34

圖 2