

296506

(由本局填寫)

|           |
|-----------|
| 承辦人代碼：    |
| 大 類：      |
| I P C 分類： |

A6

B6

本案已向：

美 國 ( 地區 ) 申請專利，申請日期：1995.7.25 案號：507,690 ，☐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

#### 1. 發明之範圍

本發明乃關於一電源供應，特別是關於一電源其使用一回授路徑以遙測負載之輸出電壓。

#### 2. 以往技藝之描述

在電子裝置之製造中，如將不同之電路及次系統分別位於獨立之印刷電路板上則更為理想。如電子裝置需要數個印刷電路板，如能專用一個印刷電路板為裝置之電源供應之用則頗為有利。其餘之印刷電路板可含有一負載，包括許多數位積體電路。

圖2中顯示一以往技藝之電源供應20。電源可經由電源供應20之輸出至一負載 $R_{LOAD}$ ，負載可包括經由連接器P1之許多數位負載，此連接器P1安裝在電源供應之印刷電路板附近。

瞭解接近負載 $R_{LOAD}$ 一點之實際輸出電壓 $V_{LOAD}$ 非常有用。因此可升高電源供應之輸出電壓以補償在輸出電壓 $V_{OUT}$ 與負載電壓 $V_{LOAD}$ 間之電壓降。自負載 $R_{LOAD}$ 附近一點經由連接器P1(圖2)至一誤差放大器EA之一輸入提供一遙測回授路徑FB即可達成此目的。如負載電壓 $V_{LOAD}$ 不在其容許之公差內，誤差放大器EA及控制電路21可調節開關Q1之導電時間以升高輸出電壓 $V_{OUT}$ ，因此負載電壓 $V_{LOAD}$ 亦可提高。

在最後安裝電子裝置之前，單獨測試每一印刷電路板時頗為理想。電源供應20可在模擬負載下予以測試。為便於

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

## 五、發明說明(2)

每一測試，電源供應20可含，如圖2所示，一電阻器R2耦合於供應電源與遙控測試回授路徑FB之間。電阻器R2提供輸出電壓 $V_{OUT}$ 至誤差放大器EA一回授路徑，因此可允許誤差放大器EA在電源供應20無負載情況下測出並調節輸出電壓 $V_{OUT}$ 。此外，電阻器R2足夠大當電源20安裝在電子裝置中時，不致影響由遙測回授路徑FB提供之遙控測量功能。

有時下列情況可能發展出來，即負載電壓 $V_{LOAD}$ 可能受到一失效狀況而中斷。例如，連接器P1時斷時續之連接，遙測回授路徑FB上之一暫態或峰值，或一短路負載情況。在任一情況下，或由於其他機構之原因，於遙測路徑FB上之負載電壓 $V_{LOAD}$ 可能降低至一低位準，因為輸出電壓 $V_{OUT}$ 自遙控測量回授路徑FB被電阻器R2隔絕。在此情況下，誤差放大器EA可促使電源供應20以增加輸出電壓 $V_{OUT}$ 至一不能接收之高位準之方式以補償負載電壓 $V_{LOAD}$ 之降低，因此可能損壞耦合至電源20之輸出的負載。

## 發明之概述

在本發明所揭示之裝置中，電源供應之輸出電壓可在裝置試圖響應一失效情況而增加輸出電壓的情況下，使裝置之輸出電壓仍能維持在預定之電壓位準以下，如上所述。

根據本發明之一特性，此種裝置包括：一電源；感測負載上電壓之裝置；將電源與感測裝置隔絕之裝置；調節電壓之裝置，其有一輸入耦合至感測裝置；及耦合至電源及感測裝置之箝位裝置。

### 五、發明說明(3)

箝位裝置包括一個具有陽極耦合至電壓源及陰極耦合至感測裝置之二極體。

隔絕裝置可包含一電阻。

調節裝置包括一放大器其具有一非反相輸入耦合至一放大器參考電壓及一反相輸入，及一開關裝置耦合至放大器之輸出。

感測裝置可含有一回授路徑自負載耦合至放大器之反相輸入。

根據本發明之另一特性，此裝置尚包括：電壓源；感測在負載之電壓之裝置；將感測裝置自電源隔絕之裝置；及一開關裝置耦合至源及感測裝置。

開關裝置可含有一二極體其具有一陽極耦合至電壓源及一陰極耦合至偵感裝置。開關裝置在源與負載間之電壓超過一預定值時傳導一電流。當開關裝置傳導電流時，其可使隔絕裝置不工作。隔絕裝置含一電阻。

在本發明裝置之每一具體實例中，用二極體作為箝位裝置或作為一開關裝置被發現特別有用，其理由有二。第一，二極體提供電流自裝置流至負載之低電阻路徑而不致影響由感測裝置在裝置作業時提供之遙控感測功能。第二，二極體在裝置中以其所消耗之功率而言，但僅在印刷電路板上佔一極小之空間。

以上及其他本發明之優點及特性由以下之敘述及伴隨之圖說將更為明顯，其中相似參考號碼代表相同元件。

## 五、發明說明(4)

### 圖說簡單說明

圖1為本發明之電源供應電路之略圖。

圖2為以往技藝之電源供應電路。

### 較佳具體實例之詳細說明

圖1中所示者為一降壓拓樸電源供應10，自馳返電源變壓器(未示出)之次級繞組得一輸入電壓 $V_{IN}$  15.5 V。電源供應10供應一調整之輸出電壓 $V_{OUT}$  5 V至包含許多數位積體電路之負載，由圖1中之電阻 $R_{LOAD}$ 至一連接器P1為代表。

電源開關調節器U1包括一誤差放大器EA，開關裝置Q1，一參考電壓 $V_{REF}$ 供誤差放大器EA非反相輸入之用及供開關裝置Q1用之控制電路21。電源開關調整器U1在圖1中以積體電路代表，其工業零件號碼為MC34167TV，由Motorola所造。電源開關調整器U1可包含任何與MC34167TV相容之積體電路，如積體電路，工業另件號碼L4960，由SGS Thomson電子公司所造。

電源供應10之電源級11含有一二極體D1，電感器L1及電容器C11，C12及C13，此等電容器與圖2中之電容器C1功能相當。電感器L1之第一端點耦合至電源調整器U1之接腳2。二極體D1有一陰極耦合至電感器L1之第一端點，其陽極耦合至電源供應10之參考電壓。電容器C2與二極體D1成並聯耦合。電容器C11，C12及C13之第一端點耦合至電感器L1之第二端點，電容器C11，C12及C13之第二端點耦合至電源供應10之參考電壓。

電阻器R2有一第一端點耦合至電容器C11，C12，C13之

## 五、發明說明(5)

第一端點，第二端點耦合至電阻器R3之第一端點。二極體D2有一陽極耦合至電阻器R2之第一端點，其陰極耦合至電阻器R2之第二端點。

電阻器R3有一第二端點耦合至電阻器R4之第一端點。電阻器R4之第一端點亦耦合至電源開關調整器U1之接腳1。電阻器R4之第二端點耦合至電源供應10之參考電壓。

電阻器R2之第一端點耦合至連接器P1之一第一複數接腳。電阻器R2之第二端點耦合至連接器P1之一第二複數接腳。數位負載 $R_{LOAD}$ 之第一端點耦合至連接器P1之第一及第二複數接腳。數位負載 $R_{LOAD}$ 之第二個端點耦合至電源供應10之參考電壓。數位負載 $R_{LOAD}$ 之有效負載電阻大約為 $5\Omega$ ，如圖1所示。

誤差放大器EA之補償網路22由電容器C5及電阻器R5所形成。電容器C5有一第一端點耦合至電阻器R3之第二端點，其第二端點耦合至電阻器R5之第一端點。電阻器R5之第二端點耦合至電源調整器U1之接腳5。

電源開關調整器U1及電源級11將輸入電壓 $V_{IN}$ 變化為輸出電壓 $V_{OUT}$ ，此乃在此技藝中久為人知。負載電壓 $V_{LOAD}$ 可在接近數位負載 $R_{LOAD}$ 附近予以測量以保證負載電壓 $V_{LOAD}$ 係在允許之公差以內。負載電壓 $V_{LOAD}$ 係經由連接器P1許多接腳之第二個及沿遙控感測回授路徑FB予以回授。電壓 $V_{LOAD}$ 由電阻器R3及R4所組成之分壓器網路在加至電源開關調整器U1之接腳1之前予以分壓。無電流經由遙控感測回授路徑FB回流至電源供應10。如負載電壓 $V_{LOAD}$

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

## 五、發明說明(6)

不在允許之公差以內，誤差放大器EA及控制電路21即行調整開關裝置Q1之導電時間，因而可調整輸出電壓 $V_{OUT}$ ，因此負載電壓 $V_{LOAD}$ 可返回其允許之公差以內位準。

電阻器R2包括在電源供應10之內以方便在最後裝配前測試電源供應10。在測試電源供應10期間，電阻器R2提供自輸出電壓 $V_{OUT}$ 至電源調整器U1之接腳P1間的回授路徑，因而可使電源調整器U1在電源供應10之輸出無負載情況下感測並調整輸出電壓。電阻器R2足夠大，故不會干擾遙控感測功能，該功能係在電源供應10裝配在電子裝置時由遙控感測回授路徑FB所提供。

二極體D2在輸出電壓 $V_{OUT}$ 升高至輸入電壓 $V_{IN}$ 位準時保護數位負載 $R_{LOAD}$ 。此種情況在遙控感測回授路徑FB上之負載電壓 $V_{LOAD}$ 降至太低值時即會發生。例如在連接器P1之第一複數接腳之一斷斷續續的連接時即可發生。不論造成負載電壓 $V_{LOAD}$ 之下降之機構為何，此種情況可造成電阻器R2與數位負載 $R_{LOAD}$ 形成一分壓網路，此種情況極不理想。在數位負載 $R_{LOAD}$ 之第一端點之負載電壓 $V_{LOAD}$ 於是變成 $5V * (\frac{5\Omega}{10k\Omega + 5\Omega})$ ，或大約為2.5 mV。負載電壓 $V_{LOAD}$ 可能因為數位負載 $R_{LOAD}$ 與電阻器R2相比太小而下降至一不可接受之位準。因此數位負載 $R_{LOAD}$ 之有效負載電阻可大於圖1所示之5 $\Omega$ 值，只要數位負載 $R_{LOAD}$ 之有效負載與電阻器R2相較，保持在較小值即可。

感測此負載電壓 $V_{LOAD}$ 下降時，電源調整器U1企圖以升高輸出電壓 $V_{OUT}$ 至與輸入電壓 $V_{IN}$ 一樣高時予以補償。在

## 五、發明說明(7)

輸出電壓  $V_{OUT}$  之升高可能損害許多積體電路，其中含有許多數位負載。

當輸出電壓  $V_{OUT}$  開始升起時，二極體 D2 即變成前向偏壓，因而將輸出電壓  $V_{OUT}$  箝位至負載電壓  $V_{OLAD}$  加上二極體 D2 之前向電壓降。一旦二極體 D2 受到偏壓，其提供一低阻抗路徑供輸出電流  $I_{OUT}$  流至數位負載  $R_{LOAD}$ 。

以此種方式利用一二極體非常有益，理由有二。第一，在電源供應 10 正常操作期間，二極體 D2 不導電，故不產生不利效應由遙控感測回授路徑 FB 所提供之遙控感測功能。第二，二極體 D2 在電源供應之印刷電路板上與二極體所消之功率量而言，是所佔之空間亦甚小。

以上之敘述與伴隨之圖說已將本發明之較佳具體實例予以說明，吾人應了解並不僅限制在此等具體實例，其他改變及修改而不致悖離本發明之精神範圍對精於此藝人士當屬可行。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

## 四、中文發明摘要(發明之名稱: 遙測電壓之箝位電路)

一種提供電源至遙遠之負載，如許多數位積體電路之裝置。電源係經由許多安裝在裝置之印刷電路板附近之一連接器之接腳而至負載。自負載至裝置備有一回授路徑以便監視負載之電壓。此回授路徑經由連接器之一第二複數接腳至裝置。爲了便於裝置之測試，裝置之輸出由一電阻與回授隔離。一開關裝置與電阻並聯耦合以防裝置之輸出電壓超過負載所能容忍之位準。

## 英文發明摘要(發明之名稱: "CLAMP CIRCUIT FOR REMOTELY-SENSED VOLTAGE")

An apparatus provides power to a remote load, such as a plurality of digital integrated circuits. The power is routed to the load through a first plurality of pins of a connector, which is mounted, for example, on a periphery of the apparatus's printed circuit board. A feedback path is provided from the load to the apparatus in order to monitor a voltage at the load. The feedback path is routed to the apparatus through a second plurality of pins of the connector. In order to facilitate testing of the apparatus, the output of the apparatus is isolated from the feedback path by a resistance. A switch device is coupled in parallel with the resistance to prevent the output voltage of the apparatus from exceeding a level which the load can safely tolerate.

## 六、申請專利範圍

1. 一種裝置，包括：
  - 一電壓源；
  - 用以於負載上感測該電壓之裝置；
  - 用以將該感測裝置與該源隔絕之裝置；
  - 用以調整該電壓之裝置，有一輸入耦合至該感測裝置；及
  - 耦合至該源及該感測裝置之箝位裝置。
2. 根據申請專利範圍第1項之裝置，其中該電壓不超過一預定值。
3. 根據申請專利範圍第1項之裝置，其中該箝位裝置提供一低電阻路徑供電流自該裝置流至該負載。
4. 根據申請專利範圍第1項之裝置，其中該箝位裝置包括一二極體，其具有一陽極耦合至該源，及一陰極耦合至感測裝置。
5. 根據申請專利範圍第1項之裝置，其中調整裝置包含：
  - 一放大器，具有一非反相輸入耦合至一放大器參考電壓、及有一反相輸入；及
  - 一開關裝置耦合至放大器之一輸出。
6. 根據申請專利範圍第5項之裝置，其中該感測裝置包括一回授路徑自負載耦合至該放大器之反相輸入。
7. 根據申請專利範圍第1項之裝置，其中該隔絕裝置包含一電阻。
8. 一種裝置包括：
  - 一電壓源；

## 六、申請專利範圍

- 一用以在負載感測該電壓之裝置；
  - 一用以將該感測裝置自該源隔絕之裝置；及，
  - 一耦合至該源及該感測裝置之開關裝置。
9. 根據申請專利範圍第8項之裝置，其中該開關裝置在該源與該負載間之電位差超過一預定值時即導電。
  10. 根據申請專利範圍第9項之裝置，其中該開關裝置使隔絕裝置不工作。
  11. 根據申請專利範圍第8項之裝置，其中該開關裝置包含一二極體，其陽極耦合至該源，及一陰極耦合至該感測裝置。
  12. 根據申請專利範圍第8項之裝置，其中之隔絕裝置含一電阻。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

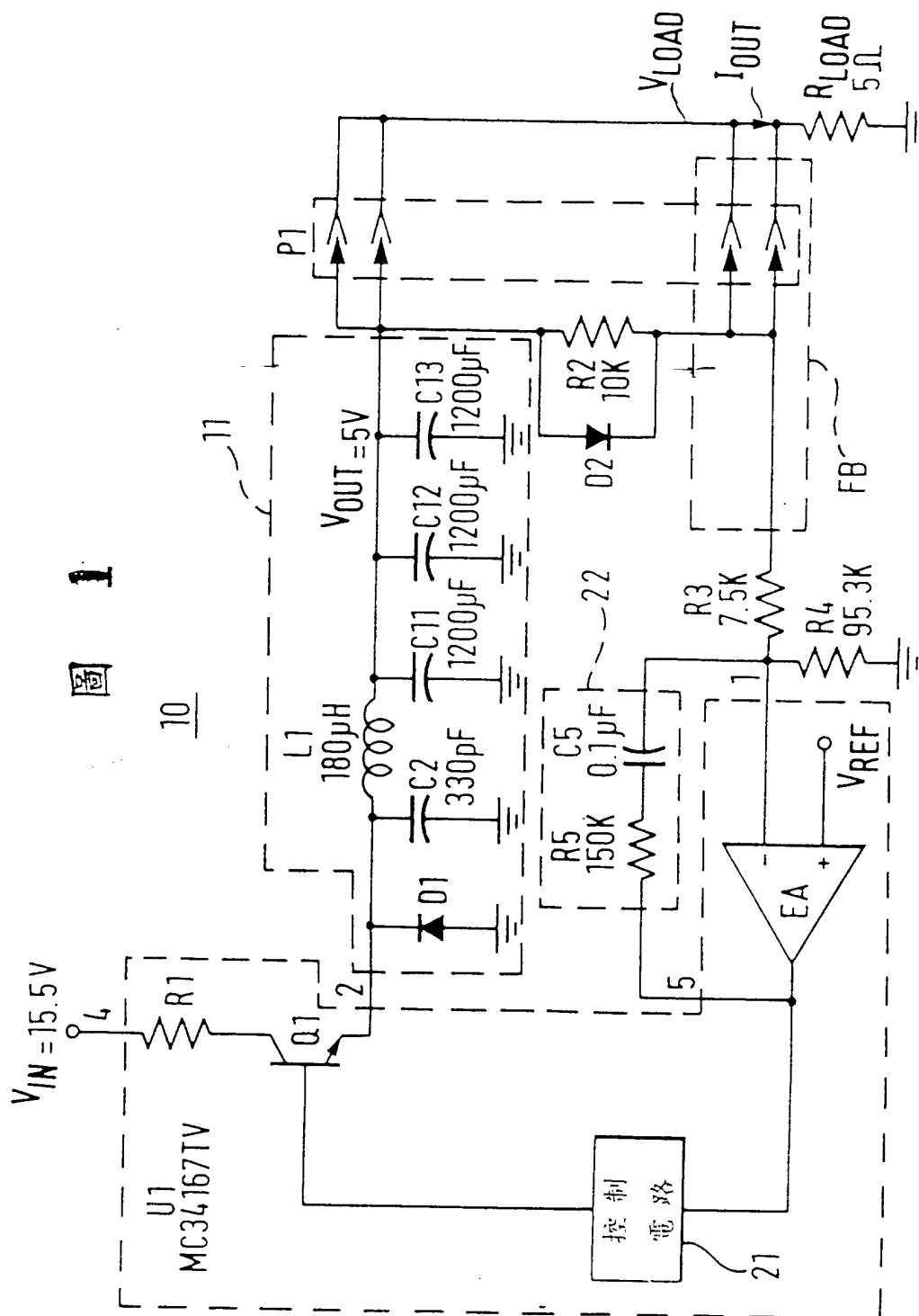
訂

線

296506

第85100351號專利申請案

中文圖式修正本(85年7月修正)





296506

85.7.24

|      |                    |
|------|--------------------|
| 申請日期 | 85. 1. 12.         |
| 案 號  | 85100351           |
| 類 別  | 11069 "C4" Int. C1 |

A4

C4

(85年7月修正本)

296506

(以上各欄由本局填註)

# 發明專利說明書

|            |               |                                             |
|------------|---------------|---------------------------------------------|
| 一、發明<br>名稱 | 中 文           | 遙測電壓之箝位電路                                   |
|            | 英 文           | "CLAMP CIRCUIT FOR REMOTELY-SENSED VOLTAGE" |
| 二、發明<br>人  | 姓 名           | 羅納·尤金·佛斯勒                                   |
|            | 國 籍           | 美國                                          |
|            | 住、居所          | 美國印地安納州印地安納波里市哈里史考特路6132號                   |
| 三、申請人      | 姓 名<br>(名稱)   | 美商湯瑪斯消費者電子公司                                |
|            | 國 籍           | 美國                                          |
|            | 住、居所<br>(事務所) | 美國印地安納州印地安納波里市北子午街10330號                    |
|            | 代 表 人<br>姓 名  | 約瑟夫·斯·崔波里                                   |

裝

訂

線