



(19)中華民國智慧財產局

(12)新型說明書公告本

(11)證書號數：TW M444583U1

(45)公告日：中華民國 102 (2013) 年 01 月 01 日

(21)申請案號：101201842

(22)申請日：中華民國 101 (2012) 年 02 月 01 日

(51)Int. Cl. : **G11B33/12 (2006.01)**

(71)申請人：宸定科技股份有限公司(中華民國) (TW)

臺北市內湖區文湖街 2 號 8 樓

(72)新型創作人：蕭文祥 (TW)；許源山 (TW)；林光峯 (TW)

(74)代理人：鄭振田

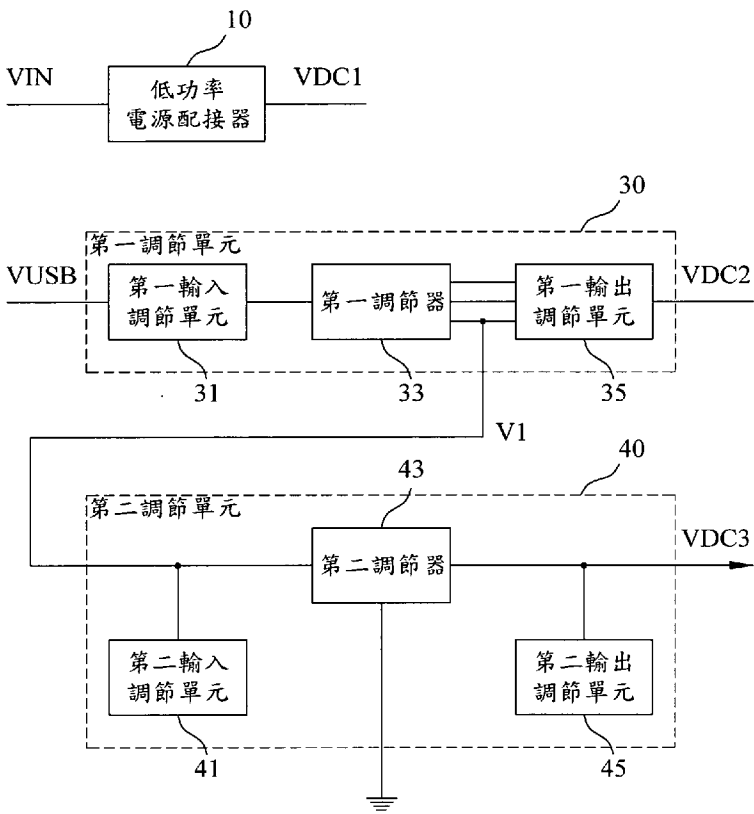
申請專利範圍項數：5 項 圖式數：2 共 13 頁

(54)名稱

應用 3.5 吋硬碟之外接式行動裝置驅動系統

(57)摘要

一種應用 3.5 吋硬碟之外接式行動裝置驅動系統，包括低功率電源配接器、第一調節單元以及第二調節單元，其中低功率電源供應器為外部輸入電源，直接以低功率電源供應器電壓且具 1 安培以下輸出電流的第一直流電源，第一調節單元接收通用序列匯流排(USB)線上電源，並經第一調節處理後，產生中間電源以及具第二電壓的第二直流電源，第二調節單元接收中間電源，並經第二調節處理後，產生具第三電壓的第三直流電源，而第一、第二、第三電壓及 USB 線上電源的電壓係互為不同，且第一、第二、第三直流電源及 USB 線上電源係用以驅動外接式硬碟。



第一圖

- 10 . . . 低功率電源
配接器
- 30 . . . 第一調節單
元
- 31 . . . 第一輸入調
節單元
- 33 . . . 第一調節器
- 35 . . . 第一輸出調
節單元
- 40 . . . 第二調節單
元
- 41 . . . 第二輸入調
節單元
- 43 . . . 第二調節器
- 45 . . . 第二輸出調
節單元
- V1 . . . 中間電源
- VIN . . . 外部輸入
電源
- VDC1 . . . 第一直
流電源
- VDC2 . . . 第二直
流電源
- VDC3 . . . 第三直
流電源
- VUSB . . . USB 線
上電源

新型專利說明書

(本說明書格式、順序，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號：(01201842

※申請日：

101. 2. 01

※IPC 分類：G11B 33/12 (2006.01)

一、新型名稱：(中文/英文)

應用 3.5 吋硬碟之外接式行動裝置驅動系統

二、中文新型摘要：

一種應用 3.5 吋硬碟之外接式行動裝置驅動系統，包括低功率電源配接器、第一調節單元以及第二調節單元，其中低功率電源供應器為外部輸入電源，直接以低功率電源供應器電壓且具 1 安培以下輸出電流的第一直流電源，第一調節單元接收通用序列匯流排(USB)線上電源，並經第一調節處理後，產生中間電源以及具第二電壓的第二直流電源，第二調節單元接收中間電源，並經第二調節處理後，產生具第三電壓的第三直流電源，而第一、第二、第三電壓及 USB 線上電源的電壓係互為不同，且第一、第二、第三直流電源及 USB 線上電源係用以驅動外接式硬碟。

三、英文新型摘要：

四、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第（ 一 ）圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

10 低功率電源配接器

30 第一調節單元

31 第一輸入調節單元

33 第一調節器

35 第一輸出調節單元

40 第二調節單元

41 第二輸入調節單元

43 第二調節器

45 第二輸出調節單元

V1 中間電源

VIN 外部輸入電源

VDC1 第一直流電源

VDC2 第二直流電源

VDC3 第三直流電源

VUSB USB 線上電源

五、新型說明：

【新型所屬之技術領域】

本創作係有關於一種應用 3.5 吋硬碟之外接式行動裝置驅動系統，尤其是將通用序列匯流排(USB)線上電源轉換成可用以驅動 3.5 吋硬碟或應用 3.5 吋硬碟之外接式行動裝置的較低壓 5V 電源，同時外接低功率電源供應器電壓且具 1 安培以下輸出電流，不需做任何電路轉換，而是直接供應 3.5 吋硬碟或應用 3.5 吋硬碟之外接式行動裝置的較高壓 12V 電源。

【先前技術】

隨著半導體工業及電子工業的進步，個人電腦、筆記型電腦、智慧型手機、數位照相機、數位攝影機及個人電子裝置的使用已日益普及，需要儲存大量的資料，但是原有系統中內建的記憶空間一般會因成本考量而在記憶容量上很有限，造成記憶空間經常不足，導致無法繼續使用原有的部分功能，比如智慧型手機無法儲存新拍攝的影像檔。因此，需要具大容量記憶空間及方便攜帶的儲存媒介，以提供備份功能，進而清除原有記憶空間以方便新資料的儲存。

此外，電子裝置中重要的電子資料，比如文字檔、圖片檔、影片檔，需要定期製作備份，以防範因系統故障或失效所導致的電子資料永久性損壞或缺損，同時還可方便複製資料至另一電子裝置，當作資料傳輸媒介。

習用技術中，外接式硬碟因同時具有大容量及可攜帶性，可很容易連結至電子裝置以供資料存取，因此，是最常使用的資料備份媒介、資料儲存媒介及資料傳輸媒介。一般的外接式硬碟包括 3.5 吋及 2.5 吋硬碟，分別需要具適當驅動功率及驅動電壓的電

源以正確驅動而操作，其中 3.5 吋硬碟需要 DC 12V 及 DC 5V 才可啟動，而 2.5 吋只需 DC 5V 便可啟動。具體而言，最常使用的驅動方式是利用電源配接器(Power Adapter)將外部電源轉換成具直流(DC)12V 且額定電流為 2A 以上的輸入電源，並利用適當的壓降電路，比如轉換器(Converter)或調節器(Regulator)，以產生具較低壓的轉換電源，比如 5V、3.3V、1.2V，其中轉換電源 12V 及 5V 是提供 3.5 吋硬碟啟動用，而轉換電源 5V、3.3V 及 1.2V 主要是供電給相關的晶片、積體電路(IC)及周邊零件。

然而，習用技術的缺點在於，上述的降壓轉換需要使用許多零件，比如大約至少 20 個周邊零件，包含調節器、電阻及電容，且電源配接器所需的電流也較大，比如 2A 以上，導致耗電量大及硬體成本高及不環保。

因此，需要一種外接式硬碟驅動系統，可不需由電源配接器的 DC 12V 轉換成 5V、3.3V、1.2V，藉以解決上述習用技術的問題。

【新型內容】

本創作之主要目的在提供一種 3.5 吋硬碟或應用 3.5 吋硬碟之外接式行動裝置驅動系統，包括低功率電源供應器、第一調節單元以及第二調節單元，係直接利用外部輸入電源以及由通用序列匯流排(USB)線上電源經轉換的較低壓電源而驅動 3.5 吋硬碟或應用 3.5 吋硬碟之外接式行動裝置。

低功率電源配接器接收外部輸入電源，比如交流 AC 100V 至 220V 的市電，並轉換成具第一電壓的第一直流電源，比如 DC 12V 電源。USB 線上電源為 DC 5V 電源，可由第一調節單元接收，並經第一調節處理後，產生中間電源以及具第二電壓的第二直流電

源，比如 DC 3.3V 電源。第二調節單元接收中間電源，並經第二調節處理後，產生具第三電壓的第三直流電源，比如 DC 1.2V 電源。

因此，本創作的系統可直接以來自低功率電源供應器的 DC 12V 及 1A 以下電流之電源以及 DC 5V 的 USB 線上電源驅動 3.5 吋硬碟，而且可直接利用 USB 線上電源驅動 3.5 吋硬碟 5V 電源，並利用轉換電路將 USB 線上電源轉換成所需的 3.3V、1.2V 電源以供電給相關元件，因此不需由電源供應器的 DC 12V 再轉換成 5V、3.3V、1.2V。然而低功率電源供應器的 DC12V 及 1A 以下電流可以直接提供 3.5 吋硬碟之 12V 電源，不需要任何電路轉換，此可大幅減少周邊零件數量，簡化整體設計，並節省成本，提高整體操作上的可靠度及耐用性且節省能源、環保及綠能。

【實施方式】

以下配合圖式及元件符號對本創作之實施方法式做更詳細的說明，俾使熟習該項技藝者在研讀本說明書後能據以實施。

參閱第一圖，本創作 3.5 吋硬碟或應用 3.5 吋硬碟之外接行動裝置驅動系統之示意圖。如第一圖所示，本創作的 3.5 吋硬碟或應用 3.5 吋硬碟之外接行動裝置驅動系統包括低功率電源配接器 10、第一調節單元 30 以及第二調節單元 40，可利用外部輸入電源 VIN 及通用序列匯流排(USB)線上電源 VUSB，產生用以驅動至少一 3.5 吋硬碟或應用 3.5 吋硬碟之外接行動裝置(圖中未顯示)所需的第一直流電源 VDC1、第二直流電源 VDC2 及第三直流電源 VDC3，且外接式硬碟可包括 3.5 吋及/或 2.5 吋硬碟。

外部輸入電源可為交流 AC 100V 至 220V 的市電，而 USB 線上電源係 DC 5V 電源。

低功率電源配接器 10 接收外部輸入電源 VIN，直接具第一電壓的第一直流電源 VDC1，且第一電壓可為 DC 12V，而不需任何電路轉換。此外，第一直流電源 VDC1 的輸出電流可低於 1 安培 (A)。

第一調節單元 30 接收 USB 線上電源 VUSB，並經第一調節處理後，產生中間電源 V1 以及具第二電壓的第二直流電源 VDC2。第二調節單元 40 接收中間電源 V1，並經第二調節處理後，產生具第三電壓的第三直流電源 VDC3。此外，上述的第一電壓、第二電壓及第三電壓係互為不同，比如第一電壓可為 DC 12V，第二電壓可為 DC 3.3V，第三電壓可為 DC 1.2V。

第一調節單元 30 包括第一輸入調節單元 31、第一調節器 33 以及第一輸出調節單元 35。

第一輸入調節單元 31 係包括輸入電阻、第一輸入電容以及第二輸入電容(圖中未顯示)，且輸入電阻的一端連接該 USB 線上電源，而第一輸入電容以及第二輸入電容係並聯而串聯連接於輸入電阻的另一端以及系統接地之間。

為詳細說明本創作的特徵，請配合參閱第二圖，本創作 3.5 吋硬碟或應用 3.5 吋硬碟之外接式行動裝置驅動系統中第一調節器及第一輸出調節單元的示意圖。如第二圖所示，第一調節器 33 具有輸入端 VI1、接地端 VG1、第一輸出端 VO1 以及第二輸出端 VO2，而第一輸出調節單元 35 包括第一電阻 R1、第二電阻 R2、第三電阻 R3、第四電阻 R4、第一電容 C1 以及第二電容 C2，其中輸入端 VI1 連接第一輸入調節單元 31 的輸入電阻之另一端，第一電阻 R1 及第二電阻 R2 係並聯而連接於第一調節器 33 的接地端 VG1 以及系統接地之間，第三電阻 R3 跨接第一調節器 33 的第一輸出端 VO1 以及接地端 VG1 之間，第四電阻 R4 的一端連接第一

調節器 33 的第二輸出端 VO2，第四電阻 R4 的另一端係輸出第二直流電源 VDC2，第一電容 C1 以及第二電容 C2 係並聯而連接於第一調節器 33 的第二輸出端 VO1 以及系統接地之間。

如第一圖所示，第二調節單元 40 包括第二輸入調節單元 41、第二調節器 43 以及第二輸出調節單元 45。第二輸入調節單元 41 包括輸入電容(圖中未顯示)，其中輸入電容的一端連接第一調節器 33 的第二輸出端 VO2，亦即接收第一調節器 33 所產生的中間電源 V1，而輸入電容的另一端連接系統接地。

第二調節器 43 具有輸入端、接地端以及輸出端，且輸入端連接第一調節器 33 的第二輸出端 VO2，接地端連接系統接地，而輸出端輸出第三直流電源 VDC3。第二輸出調節單元 45 包括輸出電容(圖中未顯示)，且輸出電容的一端連接第二調節器 43 的輸出端，而輸出電容的另一端連接系統接地。

因此，綜上所述，來自低功率電源供應器的第一直流電源 VDC1 以及來自 USB 的 USB 線上電源 VUSB 可用以驅動 3.5 吋硬碟，尤其是低功率電源供應器的輸出電流可低於 1A，USB 線上電源 VUSB 即可直接驅動 3.5 吋硬碟，且第二直流電源 VDC2 及第三直流電源 VDC3 可供電給相關的晶片、積體電路(IC)及周邊被動元件。因而，可降低功耗，減少由 DC12V 電源轉換至 5V、3.3V 及 1.2V 電源所需的硬體元件，藉以簡化整體設計，節省成本。

以上所述者僅為用以解釋本創作之較佳實施例，並非企圖據以對本創作做任何形式上之限制，是以，凡有在相同之創作精神下所作有關本創作之任何修飾或變更，皆仍應包括在本創作意圖保護之範疇。

【圖式簡單說明】

第一圖顯示本創作應用 3.5 吋硬碟之外接式行動裝置驅動系統的示意圖。

第二圖顯示本創作應用 3.5 吋硬碟之外接式行動裝置驅動系統中第一調節器及第一輸出調節單元的示意圖。

【主要元件符號說明】

- 10 低功率電源配接器
- 30 第一調節單元
- 31 第一輸入調節單元
- 33 第一調節器
- 35 第一輸出調節單元
- 40 第二調節單元
- 41 第二輸入調節單元
- 43 第二調節器
- 45 第二輸出調節單元
- C1 第一電容
- C2 第二電容
- R1 第一電阻
- R2 第二電阻
- R3 第三電阻
- R4 第四電阻
- V1 中間電源
- VIN 外部輸入電源
- VDC1 第一直流電源

VDC2 第二直流電源

VDC3 第三直流電源

VG1 接地端

VI1 輸入端

VUSB USB 線上電源

VO1 第一輸出端

VO2 第二輸出端

六、申請專利範圍：

1.一種應用 3.5 吋硬碟之外接式行動裝置驅動系統，包括：

一低功率電源配接器，接收一外部輸入電源，直接具第一電壓的一第一直流電源，且該第一直流電源的輸出電流係低於 1 安培(A)，係不需要任何電路轉換；

一第一調節單元，接收通用序列匯流排(USB)線上電源，並經第一調節處理後，產生一中間電源以及具第二電壓的一第二直流電源；以及

一第二調節單元，接收該中間電源，並經第二調節處理後，產生具第三電壓的一第三直流電源，且該第一電壓、該第二電壓、該第三電壓及該 USB 線上電源的電壓係互為不同，該第一、第二、第三直流電源及該 USB 線上電源係用以驅動一 3.5 吋硬碟。

2.依據申請專利範圍第 1 項所述之應用 3.5 吋硬碟之外接式行動裝置驅動系統，其中應用該 3.5 吋硬碟之外接式行動裝置驅動系統之一外接式硬碟包括 3.5 吋硬碟。

3.依據申請專利範圍第 1 項所述之應用 3.5 吋硬碟之外接式行動裝置驅動系統，其中該外部輸入電源為交流 AC 100V 至 220V 的市電，該第一電壓為 DC 12V，該 USB 線上電源為 DC 5V 電源，該第二電壓為 DC 3.3V，該第三電壓為 DC 1.2V。

4.依據申請專利範圍第 1 項所述之應用 3.5 吋硬碟之外接式行動裝置驅動系統，其中該第一調節單元包括：

一第一輸入調節單元，係包括一輸入電阻、一第一輸入電容以及

一第二輸入電容，且該輸入電阻的一端連接該 USB 線上電源，該第一輸入電容以及該第二輸入電容係並聯而串聯連接於該輸入電阻的一另一端以及一系統接地之間；

一第一調節器，具有一輸入端、一接地端、一第一輸出端以及一第二輸出端，且該輸入端連接該輸入電阻的另一端；以及

一第一輸出調節單元，包括一第一電阻、一第二電阻、一第三電阻、一第四電阻、一第一電容以及一第二電容，且該第一電阻及該第二電阻係並聯而連接於該第一調節器的接地端以及該系統接地之間，該第三電阻係跨接該第一調節器的第一輸出端以及接地端之間，該第四電阻的一端連接該第一調節器的第二輸出端，該第四電阻的另一端係輸出該第二直流電源，該第一電容以及該第二電容係並聯而連接於該第一調節器的第二輸出端以及該系統接地之間。

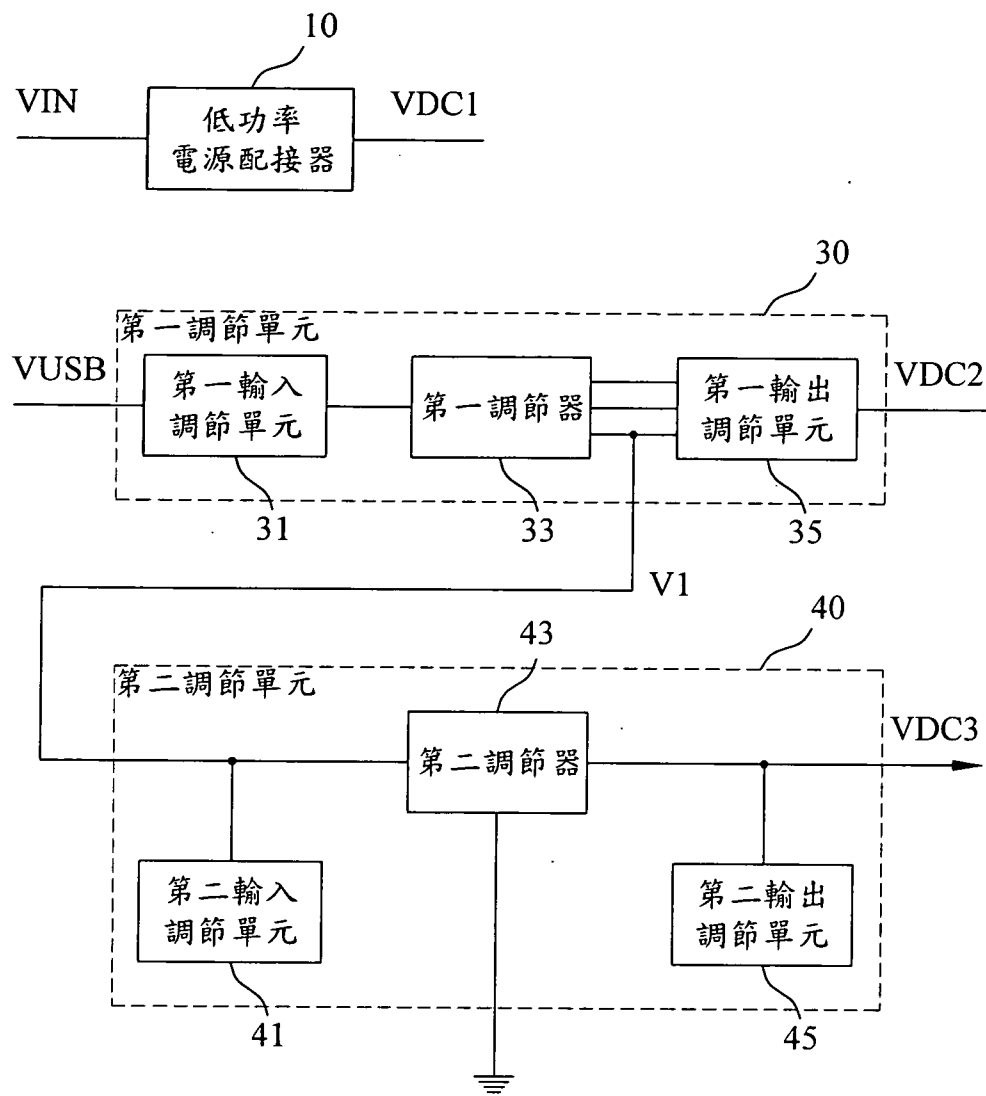
5.依據申請專利範圍第4項所述之應用3.5吋硬碟之外接式行動裝置驅動系統，其中該第二調節單元包括：

一第二輸入調節單元，包括一輸入電容，該輸入電容的一端連接該第一調節器的第二輸出端，而該輸入電容的另一端連接該系統接地；

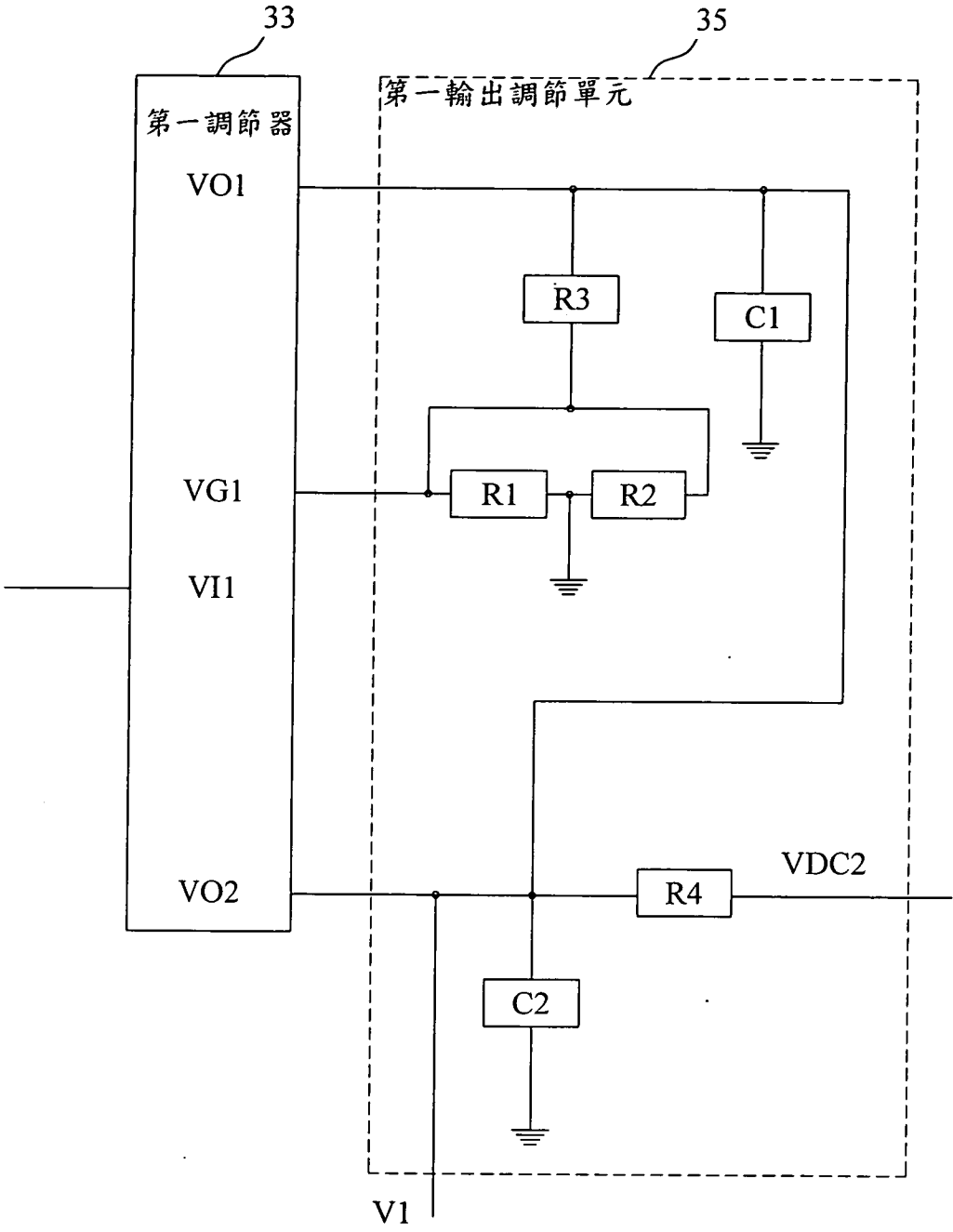
一第二調節器，具有一輸入端、一接地端以及一輸出端，且該輸入端連接該第一調節器的第二輸出端，該接地端連接該系統接地，該輸出端輸出該第三直流電源；以及

一第二輸出調節單元，包括一輸出電容，該輸出電容的一端連接該第二調節器的輸出端，而該輸出電容的另一端連接該系統接地。

七、圖式：



第一圖



第二圖