



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公告本 (11)證書號數：TW I508436 B

(45)公告日：中華民國 104 (2015) 年 11 月 11 日

(21)申請案號：101133541

(22)申請日：中華民國 101 (2012) 年 09 月 13 日

(51)Int. Cl. : H03G1/00 (2006.01)

(71)申請人：緯創資通股份有限公司 (中華民國) WISTRON CORPORATION (TW)
新北市汐止區新台五路 1 段 88 號 21 樓

(72)發明人：吳瑋倫 WU, WEI LUN (TW)

(74)代理人：詹銘文；葉璟宗

(56)參考文獻：

US 5703584

US 6014060

US 7830209B1

US 2008/0044041A1

審查人員：鄭凱旭

申請專利範圍項數：15 項 圖式數：5 共 25 頁

(54)名稱

電壓供應電路、音訊輸出裝置與電壓供應方法

VOLTAGE SUPPLY CIRCUIT, AUDIO OUTPUT APPARATUS AND VOLTAGE SUPPLYING METHOD

(57)摘要

本發明提出一種電壓供應電路，所述之電壓供應電路包括電壓放大器以及電源選擇電路。電壓放大器具有電源端來接收操作電源並輸出增益電壓以驅動輸出裝置。電源選擇電路接收多個電源電壓，並根據音源訊號的音量層級來選擇多個電源電壓之一以提供至電壓放大器的電源端並作為操作電源。本發明還提出一種音訊輸出裝置以及一種用於輸出裝置的電壓供應方法。音訊輸出裝置包括前述電壓供應電路以及揚聲器。

A voltage supply circuit, an audio output apparatus and a voltage supplying method are provided. The voltage supply circuit includes a voltage amplifier and a power selecting circuit. The voltage amplifier includes a power terminal for receiving an operation power in order to output a gain voltage for driving an output device. The power selecting circuit is applied for receiving a plurality of supply voltages and providing one of the supply voltages to the power terminal of the voltage amplifier as the operation power according to a volume level of an audio signal. The audio output apparatus includes the voltage supply circuit and a speaker.

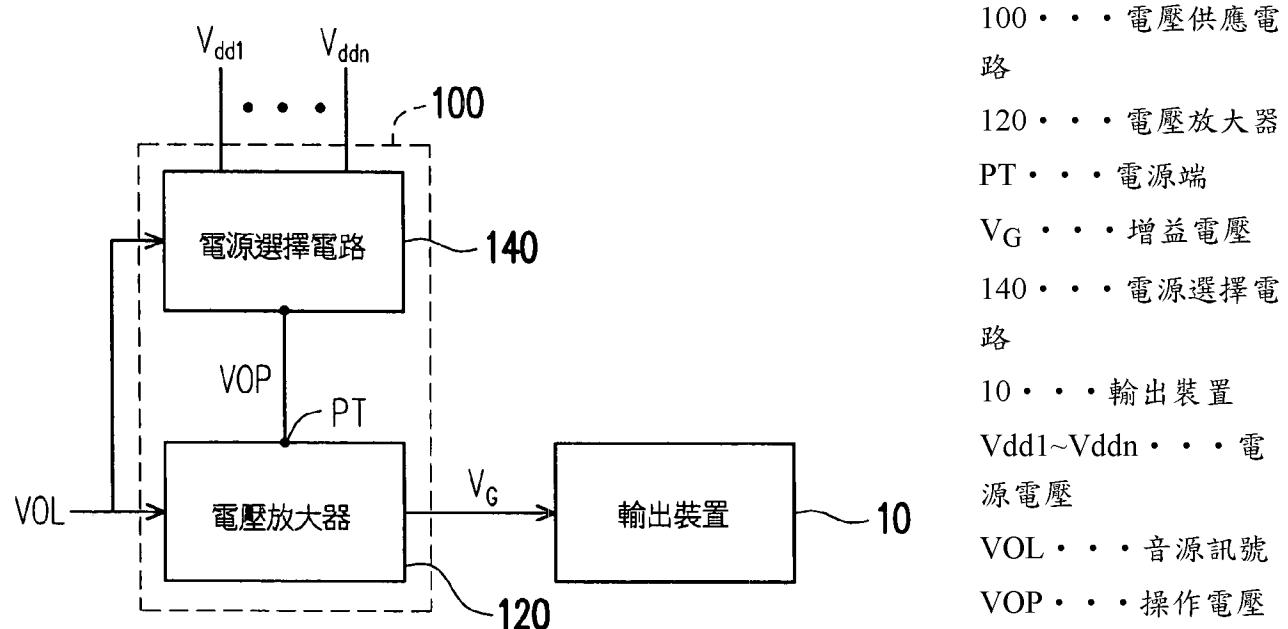


圖 1A

公告本

發明專利說明書

(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：1133541

※申請日：101. 9. 13

※IPC 分類：H03G 1/00 (2006.1)

一、發明名稱：

電壓供應電路、音訊輸出裝置與電壓供應方法
 VOLTAGE SUPPLY CIRCUIT, AUDIO OUTPUT APPARATUS AND VOLTAGE SUPPLYING METHOD

二、中文發明摘要：

本發明提出一種電壓供應電路，所述之電壓供應電路包括電壓放大器以及電源選擇電路。電壓放大器具有電源端來接收操作電源並輸出增益電壓以驅動輸出裝置。電源選擇電路接收多個電源電壓，並根據音源訊號的音量層級來選擇多個電源電壓之一以提供至電壓放大器的電源端並作為操作電源。本發明還提出一種音訊輸出裝置以及一種用於輸出裝置的電壓供應方法。音訊輸出裝置包括前述電壓供應電路以及揚聲器。

三、英文發明摘要：

A voltage supply circuit, an audio output apparatus and a voltage supplying method are provided. The voltage supply circuit includes a voltage amplifier and a power selecting circuit. The voltage amplifier includes a power

terminal for receiving an operation power in order to output a gain voltage for driving an output device. The power selecting circuit is applied for receiving a plurality of supply voltages and providing one of the supply voltages to the power terminal of the voltage amplifier as the operation power according to a volume level of an audio signal. The audio output apparatus includes the voltage supply circuit and a speaker.

四、指定代表圖：

(一) 本案之指定代表圖：圖 1A

(二) 本代表圖之元件符號簡單說明：

100：電壓供應電路

120：電壓放大器

PT：電源端

V_G ：增益電壓

140：電源選擇電路

10：輸出裝置

$V_{dd1} \sim V_{ddn}$ ：電源電壓

VOL：音源訊號

VOP：操作電壓

五、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：無

六、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明是有關於一種電壓供應電路，且特別是有關於一種可選擇性地供應不同電源電壓的電壓供應電路。

【先前技術】

隨著通訊科技與網路技術的發達，現在的電話裝置中，已經可以藉著網際網絡來傳遞語音資料，並藉此達到通話的功能。當使用者利用網路電話(或稱 IP 電話，Voice of Internet Protocol)通話時，語音資料會先經過數位處理、壓縮編碼後，透過網際網路傳輸到目標裝置，再由目標裝置解壓縮、還原語音資料給交談對象。用於網路電話不需透過傳統線路傳輸，且兼具有難以監聽、適用於長途通訊等優點，目前已有多項相關產品問世。

在設計網路電話的產品時，通常需要設置電壓放大器以驅動揚聲器，而電壓放大器也需要外接電壓源以維持本身的功率。當使用者相對調整網路電話的音量時，電壓放大器消耗的功率會相對變化，然而若外接電壓源保持不變，則網路電話在音量變化時會造成多餘的能量浪費。因此，如何隨著網路電話的音量大小調整供給電壓放大器的電壓源大小，仍是此領域中習知技藝者努力的目標之一。

【發明內容】

本發明提出一種電壓提供電路，可以根據音源訊號的

音量層級，選擇性地供應不同電源電壓。

本發明提出一種電壓提供電路，所述之電壓提供電路包括電壓放大器與電源選擇電路。電壓放大器具有電源端用來接收操作電源並輸出增益電壓以驅動輸出裝置。電源選擇電路接收多個電源電壓並根據音源訊號的音量層級，選擇電源電壓之一以提供至電壓放大器的電源端來作為操作電源。

在本發明之一實施例中，所述之電源選擇電路設定多數個音量群組，且電源選擇電路並根據音源訊號的音量層級所對應的音量群組的其中之一來提供電壓放大器的操作電源。

在本發明之一實施例中，所述之電壓供應電路更包括音量偵測電路與類比多工器。音量偵測電路根據音源訊號的音量層級輸出控制訊號至類比多工器。類比多工器，耦接至多個電源電壓以及音量偵測電路，且類比多工器從音量偵測電路接收控制訊號，並根據控制訊號選擇電源電壓其中之一以提供至電壓放大器。

在本發明之一實施例中，所述之控制訊號為第一電壓準位時，類比多工器選擇電源電壓之一為第一電源電壓，並提供第一電源電壓至電壓放大器的電源端，當控制訊號為第二電壓準位時，類比多工器選擇電源電壓中，不同於第一電源電壓的第二電源電壓，並提供第二電源電壓至電壓放大器的電源端。

在本發明之一實施例中，所述之類比多工器包括多個

開關，開關的第一端分別耦接至電源電壓，開關的第二端耦接至電壓放大器的電源端，而開關的控制端根據音源訊號的音量層級分別導通或斷開多個開關，使類比多工器選擇電源電壓之一以提供至電壓放大器的電源端。

在本發明之一實施例中，所述多個電源電壓包括第一電源電壓與第二電源電壓，第一電源電壓大於第二電源電壓。類比多工器包括第一開關、第二開關、第三開關以及第一電阻。第一開關的第一端耦接至第一電源電壓，其第二端耦接至接地端。第二開關的控制端耦接至第一開關的第一端，第二開關的第一端耦接至第一電源電壓且第二開關的第二端耦接至電壓放大器的電源端。第三開關的第一端耦接至第二電源電壓，且其第二端耦接至電壓放大器的電源端。第一電阻耦接於第一電源電壓、第一開關的第一端以及第二開關的控制端間。第一開關與第三開關的控制端分別根據音源訊號的音量層級來導通或斷開第一開關與第三開關，使類比多工器選擇第一電源電壓或第二電源電壓以提供至電壓放大器的電源端。

在本發明之一實施例中，所述第一開關為 N 型電晶體，且第二開關與第三開關為 P 型電晶體。

在本發明之一實施例中，所述輸出裝置為揚聲器。

本發明另提出一種音訊輸出裝置，包括電壓供應電路與揚聲器。電壓供應電路包括電壓放大器與電源選擇電路。電壓放大器具有電源端來接收操作電源並輸出增益電壓，而電源選擇電路，接收多數個電源電壓，並根據音源

訊號的音量層級來選擇電源電壓的其中之一來提供至電壓放大器的電源端以作為操作電源。揚聲器耦接至電壓放大器以接收增益電壓，並輸出音源訊號。

本發明更提出一種輸出裝置的電壓供應方法，其步驟如下。偵測音源訊號的音量層級，以根據音源訊號的音量層級，選擇多數個電源電壓之一。提供所選擇的電源電壓至電壓放大器的電源端以作為操作電源。最後輸出增益電壓至輸出裝置以驅動輸出裝置來輸出音源訊號。

基於上述，藉由電源選擇電路，電壓供應電路根據音源訊號的音量層級，從多個電源電壓中選擇其中之一，並供應對應的電源電壓至電壓放大器。電源選擇電路可設定數個音量群組，並且每一音量群組對應到一個電源電壓。電源選擇電路根據音源訊號的音量層級所對應到的音量群組來提供電壓放大器的操作電源。此外，音源訊號的音量層級也可以經由音量偵測電路轉換為控制訊號，而電源選擇電路則根據控制訊號提供對應的電源電壓至電壓放大器的電源端。透過上述操作，使得電壓放大器可以動態地調整所接收的電源電壓，達到節省能源的效果。此外，由於電源選擇電路是根據音源訊號的音量層級來選擇所提供的電源電壓，故前述的動態調整方式，不致使電壓放大器因接收的電源電壓不足，影響其所放大之音源訊號的品質。

為讓本發明之上述特徵和優點能更明顯易懂，下文特舉實施例，並配合所附圖式作詳細說明如下。

【實施方式】

圖 1A 為依據本發明之一實施例所繪示之電壓供應電路 100 的操作示意圖。參照圖 1，電壓供應電路 100 包括電壓放大器 120 與電源選擇電路 140。電壓放大器 120 具有電源端 PT，且電壓放大器 120 輸出增益電壓 V_G 用以驅動輸出裝置 10。於本實施例中，電壓放大器 120 可以為利用運算放大器(OP Amplifier)來建構而成的電路，輸出增益電壓 V_G 則用以驅動輸出裝置 10。

在本實施例中，電壓放大器 120 具有電源端 PT，並透過電源端 PT 接收操作電壓 VOP 以為工作的依據。操作電壓 VOP 則由電源選擇電路 140 來供應，其中，電源選擇電路 140 耦接至電源端 PT，並接收多數個電源電壓 $V_{dd1} \sim V_{ddn}$ 。電源選擇電路 140 與電壓放大器 120 同時接收音源訊號 VOL，而電源選擇電路 140 偵測音源訊號 VOL 的音量層級，並依據所偵測出的音源訊號 VOL 的音量層級來選擇電源電壓 $V_{dd1} \sim V_{ddn}$ 的其中之一來傳輸至電壓放大器 120 的電源端 PT，以為電壓放大器 120 的操作電壓。電壓放大器 120 則利用操作電壓，並根據音源訊號 VOL 來輸出增益電壓 V_G 。此外，輸出裝置 10 可以為揚聲器，用以依據音源訊號 VOL 執行聲音的產生動作。

電源選擇電路 140 在進行音源訊號 VOL 的音量層級的偵測時，可以進行音源訊號 VOL 的音量分貝數的偵測動作。此外，在本發明實施例中，電源選擇電路 140 可以針對音源訊號 VOL 的音量層級所可能發生的範圍，來預

先設定多個音量群組。而這些音量群組的數量，可以與電源電壓 $V_{dd1} \sim V_{ddn}$ 的數量相等，並且，各音量群組與各電源電壓 $V_{dd1} \sim V_{ddn}$ 相對應。而當電源選擇電路 140 偵測出音源訊號 VOL 的音量層級後，可依據音源訊號 VOL 的音量層級所對應的音量群組，來對應選擇出電源電壓 $V_{dd1} \sim V_{ddn}$ 的其中之一以傳送至電壓放大器 120 的電源端 PT。

舉例來說明，電源電壓 $V_{dd1} \sim V_{dd3}$ 依據其電壓值的大小排列依序為電源電壓 V_{dd1} 、電源電壓 V_{dd2} 以及電源電壓 V_{dd3} 。音源訊號 VOL 的音量層級所可能發生的範圍例如為 0 分貝至 30 分貝，電源選擇電路 140 則設定 0 分貝至 10 分貝為第一音量群組、10 分貝至 20 分貝為第二音量群組以及 20 分貝至 30 分貝為第三音量群組。其中，第一群組對應到電源電壓 V_{dd3} 、第二群組對應到電源電壓 V_{dd2} 且第三群組對應到電源電壓 V_{dd1} 。

當電源選擇電路 140 偵測出音源訊號 VOL 的音量層級例如等於 15 分貝時，由於 15 分貝屬於第二音量群組所定義的範圍中，因此，電源選擇電路 140 選擇第二音量群組對應的電源電壓 V_{dd2} 來進行輸出，並藉以作為電壓放大器 120 的操作電壓。

當電源選擇電路 140 偵測出音源訊號 VOL 的音量層級改變為例如等於 21 分貝時，由於 21 分貝屬於第三音量群組所定義的範圍，因此，電源選擇電路 140 選擇第三音量對應的電源電壓 V_{dd3} 來進行輸出，並藉以作為電壓

放大器 120 的操作電壓。

如此一來，電壓放大器 120 的操作電壓就可以因應音源訊號 VOL 的音量層級來動態調整，有效節省所需要消耗的功率。

此外，本發明中的電源選擇電路 140，也可以設計為直接接收指示音源訊號 VOL 之音量層級的控制訊號 Ctr，並據以提供電源電壓 Vdd1~Vddn 之一。圖 1B 為依據本發明之另一實施例所繪示之電壓供應電路 100 的操作示意圖。參照圖 1B，電源選擇電路 140 接收控制訊號 Ctr，並根據控制訊號 Ctr 選擇提供多個電源電壓 Vdd1~Vddn 之一至電壓放大器 120。於此實施例中，電源選擇電路 140 所接收的代表音源訊號 VOL 音量層級的控制訊號 Ctr 以指示提供電源電壓 Vdd1~Vddn 之一。舉例而言，若電壓供應電路 100 是應用於通訊產品時，使用者可透過使用介面直接調整音源訊號 VOL 的音量層級大小，而通訊產品內部則對應產生控制訊號 Ctr 至電源選擇電路 140。電源選擇電路 140 則根據控制訊號 Ctr 選擇多個電源電壓 Vdd1~Vddn 之一以提供到電壓放大器 120。

圖 2 為依據本發明之另一實施例所繪示之電壓供應電路 200 的示意圖。於本實施例中，電壓供應電路 200 內的電源選擇電路 240 還包括音量偵測電路 242 與類比多工器 244。音量偵測電路 242 根據音源訊號 VOL 的音量層級來輸出控制訊號 Ctr，電源選擇電路 240 內的類比多工器 244 則耦接至音量偵測電路 242 以接收並根據控制訊號 Ctr 以

選擇電源電壓 Vdd1~Vddn 之一來提供至電壓放大器 220 的電源端 PT。舉例來說，控制訊號 Ctr 可以透過不同的電壓準位來指示類比多工器 244 所進行的選擇動作。以控制訊號 Ctr 為數位信號作為範例，當控制訊號 Ctr 為邏輯高準位時，類比多工器 244 提供電源電壓 Vdd1 至電壓放大器 220 的電源端 PT，而當控制訊號 Ctr 為邏輯低準位時，類比多工器 244 提供電源電壓 Vdd2 至電壓放大器 220 的電源端 PT。

當然，控制訊號 Ctr 也可以是類比信號，類比多工器 244 可以依據判別控制訊號 Ctr 的電壓準位來選擇對應的電源電壓 Vdd1~Vddn 之一來作為操作電壓。另外，控制訊號 Ctr 也可以是多個位元的數位信號，以指示類比多工器 244 的電壓選擇動作。更詳細地來說，電源選擇電路(如圖 1B 中的電源選擇電路 140)除了直接接收控制訊號 Ctr 外，也可以利用如本實施例中的音量偵測電路 242(如圖 2 中的電源選擇電路 240)來偵測音源訊號 VOL 的音量層級以產生控制訊號 Ctr。

圖 3 為依據本發明之一實施例所繪示之類比多工器 344 的實施方式的示意圖。參照圖 3，於本實施例中，類比多工器 344 包括多個開關 SW1、SW2，並且開關 SW1 的第一端耦接至電源電壓 Vdd1，開關 SW2 的第一端耦接至電源電壓 Vdd2。開關 SW1、SW2 的控制端則接收控制訊號 Ctr 並依據控制訊號 Ctr 而導通或斷開。在實際的操作上，開關 SW1 與 SW2 在同一時間內，最多僅有一者為導

通。值得注意的是，開關的數量並不只限於上述實施例。開關的數量可以依據電源電壓的數目來設定，並且分別設置於每一電源電壓與電壓放大器的通路間。透過操作多個開關的導通或斷開的狀態，類比多工器 344 可以選擇所需的電源電壓並提供至電壓放大器 320。

圖 4 為依據本發明之另一實施例所繪示之類比多工器 444 的示意圖。參照圖 4，比多工器 444 耦接於電源電壓 Vdd1、Vdd2 與電壓放大器 420 間。

類比多工器 444 包括第一開關 S1、第二開關 S2、第三開關 S3 以及第一電阻 R1。第一開關 S1 的第一端耦接至電源電壓源 Vdd1，而第一開關 S1 的第二端耦接至接地端 Gnd。第二開關 S2 的控制端耦接至第一開關 S1 的第一端，第二開關 S2 的第一端耦接至電源電壓 Vdd1，且第二開關 S2 的第二端耦接至電壓放大器 420 的電源端 PT。第三開關 S3 的第一端耦接至電源電壓 Vdd2，且其第二端耦接至電壓放大器 420 的電源端 PT。第一電阻 R1 耦接於電源電壓 Vdd1、第一開關 S1 的第一端以及第二開關 S2 的控制端間。

於本實施例中，第一開關 S1 可以利用電晶體 T1 作為開關元件，且電晶體 T1 為 N 型電晶體，其第一端可以為汲極、第二端可以為源極而控制端可以為閘極。第二開關 S2、第三開關 S3 可以分別利用電晶體 T2、T3 來作為開關元件，且電晶體 T2、T3 為 P 型電晶體，其第一端可以為源極、第二端可以為汲極而控制端為閘極。

於操作類比多工器 444 時，第一開關 S1 與第三開關 S3 的控制端根據音源訊號的音量層級決定是否導通第一開關 S1 與第三開關 S3。當第一開關 S1 導通時，第二開關 S2 的控制端對應地導通第二開關 S2，使得電源電壓 Vdd1 經由第二開關 S2 被提供至電壓放大器 420 的電源端 PT。反之，當第三開關 S3 導通時，電源電壓 Vdd2 經由第三開關 S3 被提供至電壓放大器 420 的電源端 PT。值得注意的是，透過電路設計與開關元件的選擇，導通第一開關 S1 與第三開關 S3 的條件並不相同。因此當第一開關 S1 與第二開關 S2 為導通時，第三開關 S3 為斷開，使得電源電壓 Vdd2 無法透過第三開關 S3 輸出至電壓放大器 420。反之，當第三開關 S3 為導通時，第一開關 S1 為斷開，使得電源電壓 Vdd1 無法透過第二開關 S2 輸出至電壓放大器 420。舉例而言，利用指示音源訊號 VOL 之音量層級的控制訊號 Ctr，類比多工器 444 內的開關 SW1~SW3 根據音源訊號 VOL 的音量層級分別對應地導通或斷開，以選擇電源電壓 Vdd1~Vddn 之一並提供至電壓放大器 420。

前述實施例的類比多工器 444 更可與如圖 2 中的音量偵測電路 242 合併使用於本發明的電壓供應電路 400 中。參照圖 2 與圖 4，以下為一使用範例。音量偵測電路 242 耦接至第一開關 S1 與第三開關 S3 的控制端，並輸出控制訊號 Ctr，且控制訊號 Ctr 為音量偵測電路 242 根據音源訊號 VOL 的音量層級轉換而來。假設於此範例中，控制訊號 Ctr 以具有 3.3 伏特電壓的訊號作為高電壓準位，而以

具有 0 伏特電壓的訊號作為低電壓準位。類比多工器 444 耦接於電源電壓 Vdd1、電源電壓 Vdd2、電壓放大器 420 以及音量偵測電路 242 間，且電源電壓 Vdd1 與電源電壓 Vdd2 分別為 5 伏特與 3.3 伏特。

如同前述實施例，第一開關 S1、第二開關 S2 與第三開關 S3 分別利用電晶體 T1、T2 與 T3 作為開關元件。當控制訊號 Ctr 為高電壓準位(3.3 伏特)時，由於第三開關 S3 的第一端耦接至具有 3.3 伏特的電源電壓 Vdd2，此時第三開關 S3 並不導通。第一開關 S1 的控制端受控制訊號 Ctr 的驅動而導通，連帶使得第二開關 S2 導通。電源電壓 Vdd1 經第二開關 S2 輸出至電壓放大器 420 的電源端 PT。此時提供給電壓放大器 420 作為操作電壓 VOP 的電源電壓 Vdd1 為 5 伏特。反之，當控制訊號 Ctr 為低電壓準位(0 伏特)時，第一開關 S1 的第二端連接至接地端 Gnd，使得第一開關 S1 呈斷開的狀態。第三開關 S3 的控制端受控制訊號 Ctr 的驅動而導通，電源電壓 Vdd2 經第三開關 S3 輸出至電壓放大器 420 的電源端 PT。此時提供給電壓放大器 420 作為操作電壓 VOP 的電源電壓 Vdd2 為 3.3 伏特。

經由以上操作，控制訊號 Ctr 利用不同的電壓準位反應音源訊號的音量層級，而類比多工器 444 根據電壓準位選擇電源電壓 Vdd1、Vdd2 之一並提供至電壓放大器 420。上述實施例僅為本發明多種實施方式之一，且類比多工器可根據設計同時耦接於多個電源電壓與電壓放大器的電源端間，並根據控制訊號的電壓準位或邏輯準位對應地選擇

多個電源電壓之一以提供至電壓放大器的電源端。此外，所述之類比多工器，也可以直接代替上述電源選擇電路，單獨使用於電壓供應電路中。此時，類比多工器可以直接透過接收控制訊號，選擇提供多個電源電壓之一至電壓放大器。

本發明另提出一種音訊輸出裝置，且音訊輸出裝置包括前述電壓供應電路以及揚聲器。以圖 1 為例，僅需將圖 1 中的輸出裝置 10 設定為揚聲器，即為所述之音訊輸出裝置。於音訊輸出裝置中，電壓放大器 120 由電源端 PT 接收操作電源並輸出增益電壓 V_G 至揚聲器(輸出裝置 10)以使揚聲器根據音源訊號執行產生聲音的動作。電源選擇電路 140 根據音源訊號 VOL 的音量層級選擇電源電壓之一並提供至電壓放大器 120 的電源端 PT 以作為電壓放大器 120 的操作電源。其餘元件配置方式以及音訊輸出裝置的操作，請參照前述實施例，在此不再贅述。

圖 5 為根據本發明之一實施例所繪示之輸出裝置的電壓供應方法。參照圖 5，於步驟 S520 中，偵測音源訊號的音量層級。接著，於步驟 S540 中，根據所偵測音源訊號的音量層級，選擇多個電源電壓之一。所選擇的電源電壓，於步驟 S560 中，會被提供至電壓放大器的電源端以作為操作電源，並維持電壓放大器的運作。最後，於步驟 S580 中，輸出增益電壓以驅動輸出裝置，使輸出裝置輸出音源訊號。

關於如何針對音源訊號的音量層級來進行電壓放大

器的操作電壓的選擇的動作細節，在前述多個實施例及實施方式中都有詳細的介紹，在此不多贅述。

綜上所述，根據本發明之實施例，電壓供應電路透過電源選擇電路來根據音源訊號的音量層級，選擇多個電源電壓之一以提供至電壓放大器的電源端。藉由上述架構，電壓供應電路輸出的電源電壓可以隨音源訊號的音量層級調整，在不影響輸出裝置的輸出品質下，達到省電的效果。

雖然本發明已以實施例揭露如上，然其並非用以限定本發明，任何所屬技術領域中具有通常知識者，在不脫離本發明之精神和範圍內，當可作些許之更動與潤飾，故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】

圖 1A 為依據本發明之一實施例所繪示之電壓供應電路 100 的操作示意圖。

圖 1B 為依據本發明之另一實施例所繪示之電壓供應電路 100 的操作示意圖。

圖 2 為依據本發明之另一實施例所繪示之電壓供應電路 200 的示意圖。

圖 3 為依據本發明之一實施例所繪示之類比多工器 344 的示意圖。

圖 4 為依據本發明之一實施例所繪示之類比多工器 444 的示意圖。

圖 5 為根據本發明之一實施例所繪示之輸出裝置的電

壓供應方法。

【主要元件符號說明】

100、200：電壓供應電路

120、220、320、420：電壓放大器

PT：電源端

140、240：電源選擇電路

242：音量偵測電路

244、344、444：類比多工器

10：輸出裝置

50：揚聲器

SW1、SW2：開關

S1、S2、S3：第一開關、第二開關、第三開關

T1、T2、T3：電晶體

R1：第一電阻

Vdd1、Vdd2：電源電壓

Gnd：接地端

Ctr：控制訊號

V_G ：增益電壓

S520、S540、S560、S580：電壓供應方法的步驟

64年6月26日修正
五(本)

七、申請專利範圍：

1. 一種電壓供應電路，包括：

一電壓放大器，具有一電源端，其中該電壓放大器由該電源端接收一操作電源並輸出一增益電壓以驅動一輸出裝置；以及

一電源選擇電路，接收多數個電源電壓，其中該電源選擇電路根據一音源訊號的音量層級來選擇該些電源電壓的其中之一並提供至該電壓放大器的該電源端以作為該操作電源，該電源選擇電路包括：

一音量偵測電路，其中該音量偵測電路根據該音源訊號的音量層級輸出一控制訊號；以及

一類比多工器，耦接至該些電源電壓以及該音量偵測電路，且該類比多工器從該音量偵測電路接收該控制訊號，並根據該控制訊號選擇該些電源電壓其中之一以提供至該電壓放大器。

2. 如申請專利範圍第 1 項所述之電壓供應電路，其中經該電源選擇電路設定多數個音量群組，且該電源選擇電路並根據該音源訊號的音量層級所對應的該些音量群組的其中之一來提供該電壓放大器的該操作電源。

3. 如申請專利範圍第 1 項所述之電壓供應電路，其中當控制訊號為一第一電壓準位時，該類比多工器選擇該些電源電壓中之一第一電源電壓，並提供該第一電源電壓至該電壓放大器的該電源端，當控制訊號為一第二電壓準位時，該類比多工器選擇該些電源電壓中，不同於該第一電

源電壓的一第二電源電壓，並提供該第二電源電壓至該電壓放大器的該電源端。

4. 如申請專利範圍第 1 項所述之電壓供應電路，其中該類比多工器包括：

多個開關，該些開關的第一端分別耦接至該些電源電壓，該些開關的第二端耦接至該電壓放大器的該電源端，而該些開關的控制端根據該音源訊號的音量層級分別導通或斷開該些開關，使該類比多工器選擇該些電源電壓之一以提供至該電壓放大器的該電源端。

5. 如申請專利範圍第 1 項所述之電壓供應電路，其中些電源電壓包括一第一電源電壓與一第二電源電壓，該第一電源電壓大於該第二電源電壓，該類比多工器包括：

一第一開關，其第一端耦接至該第一電源電壓，其第二端耦接至一接地端；

一第二開關，其控制端耦接至該第一開關的第一端，該第二開關的第一端耦接至該第一電源電壓，且該第二開關的第二端耦接至該電壓放大器的該電源端；

一第三開關，其第一端耦接至該第二電源電壓，且該第三開關的第二端耦接至該電壓放大器的該電源端；以及

一第一電阻，耦接於該第一電源電壓、該第一開關的第一端以及該第二開關的控制端間，

其中該第一開關與該第三開關的控制端分別根據該音源訊號的音量層級導通或斷開該第一開關與該第三開關，使該類比多工器選擇性地提供該第一電源電壓或該第

二電源電壓至該電壓放大器的該電源端。

6.如申請專利範圍第5項所述之電壓供應電路，其中該第一電開關為N型電晶體，且該第二開關及該第三開關為P型電晶體。

7.如申請專利範圍第1項所述之電壓供應電路，其中該輸出裝置為一揚聲器。

8.一種音訊輸出裝置，包括：

一種電壓供應電路，包括：

一電壓放大器，具有一電源端，其中該電壓放大器由該電源端接收一操作電源並輸出一增益電壓；以及

一電源選擇電路，接收多數個電源電壓，其中該電源選擇電路根據一音源訊號的音量層級來選擇該些電源電壓的其中之一並提供至該電壓放大器的該電源端以作為該操作電源，該電源選擇電路包括：

一音量偵測電路，其中該音量偵測電路根據該音源訊號的音量層級輸出一控制訊號；以及

一類比多工器，耦接至該些電源電壓以及該音量偵測電路，且該類比多工器從該音量偵測電路接收該控制訊號，並根據該控制訊號選擇該些電源電壓其中之一以提供至該電壓放大器；以及

一揚聲器，耦接至該電壓放大器以接收該增益電壓，並輸出該音源訊號。

9.如申請專利範圍第8項所述之音訊輸出裝置，其中經該電源選擇電路設定多數個音量群組，且該電源選擇電

路並根據該音源訊號的音量層級所對應的該些音量群組的其中之一來提供該電壓放大器的該操作電源。

10.如申請專利範圍第8項所述之音訊輸出裝置，其中當控制訊號為一第一電壓準位時，該類比多工器選擇該些電源電壓中之一第一電源電壓，並提供該第一電源電壓至該電壓放大器的該電源端，當控制訊號為一第二電壓準位時，該類比多工器選擇該些電源電壓中，不同於該第一電源電壓的一第二電源電壓，並提供該第二電源電壓至該電壓放大器的該電源端。

11.如申請專利範圍第8項所述之音訊輸出裝置，其中該類比多工器包括：

多個開關，該些開關的第一端分別耦接至該些電源電壓，該些開關的第二端耦接至該電壓放大器的該電源端，而該些開關的控制端根據該音源訊號的音量層級分別導通或斷開該些開關，使該類比多工器選擇該些電源電壓之另一以提供至電壓放大器的該電源端。

12.如申請專利範圍第8項所述之音訊輸出裝置，其中些電源電壓包括一第一電源電壓與一第二電源電壓，該第一電源電壓大於該第二電源電壓，該類比多工器包括：

一第一開關，其第一端耦接至該第一電源電壓，其第二端耦接至一接地端；

一第二開關，其控制端耦接至該第一開關的第一端，該第二開關的第一端耦接至該第一電源電壓，且該第二開關的第二端耦接至該電壓放大器的該電源端；

一第三開關，其第一端耦接至該第二電源電壓，且該第三開關的第二端耦接至該電壓放大器的該電源端；以及

一第一電阻，耦接於該第一電源電壓、該第一開關的第一端以及該第二開關的控制端間，

其中該第一開關與該第三開關的控制端分別根據該音源訊號的音量層級導通或斷開該第一開關與該第三開關，使該類比多工器選擇性地提供該第一電源電壓或該第二電源電壓至該電壓放大器的該電源端。

13.如申請專利範圍第 12 項所述之音訊輸出裝置，其中該第一開關為 N 型電晶體，且該第二開關及該第三開關為 P 型電晶體。

14. 一種輸出裝置的電壓供應方法，包括：

偵測一音源訊號的音量層級；

根據該音源訊號的音量層級，選擇多數個電源電壓之一；

提供所選擇的該電源電壓至一電壓放大器的一電源端以作為一操作電源，以及；

輸出一增益電壓至該輸出裝置以驅動該輸出裝置來輸出該音源訊號，

其中該電壓供應方法，更包括：

根據該音源訊號的音量層級輸出一控制訊號；以及

根據該控制訊號對應地選擇該些電源電壓之一以提供至該電壓放大器的該電源端。

15. 如申請專利範圍第 14 項所述之輸出裝置的電壓

供應方法，更包括：

設定多數個音量群組，該音源訊號的音量層級分別對應的該些音量群組的其中之一；以及

根據該音量群組的其中之一對應地選擇該些電源電壓之一以提供至該電壓放大器的該電源端。

八、圖式：

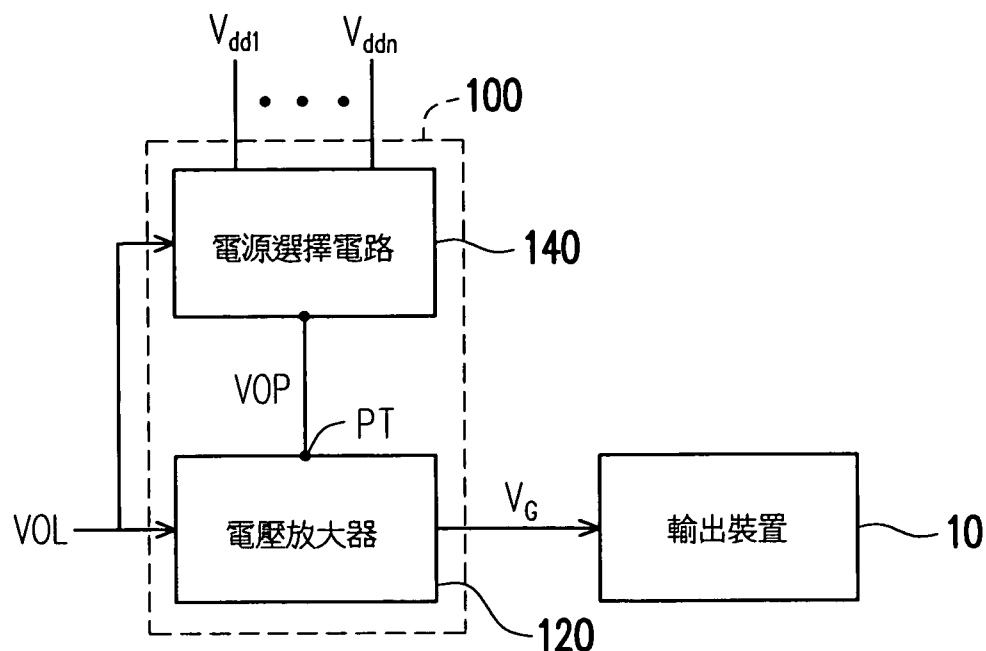


圖 1A

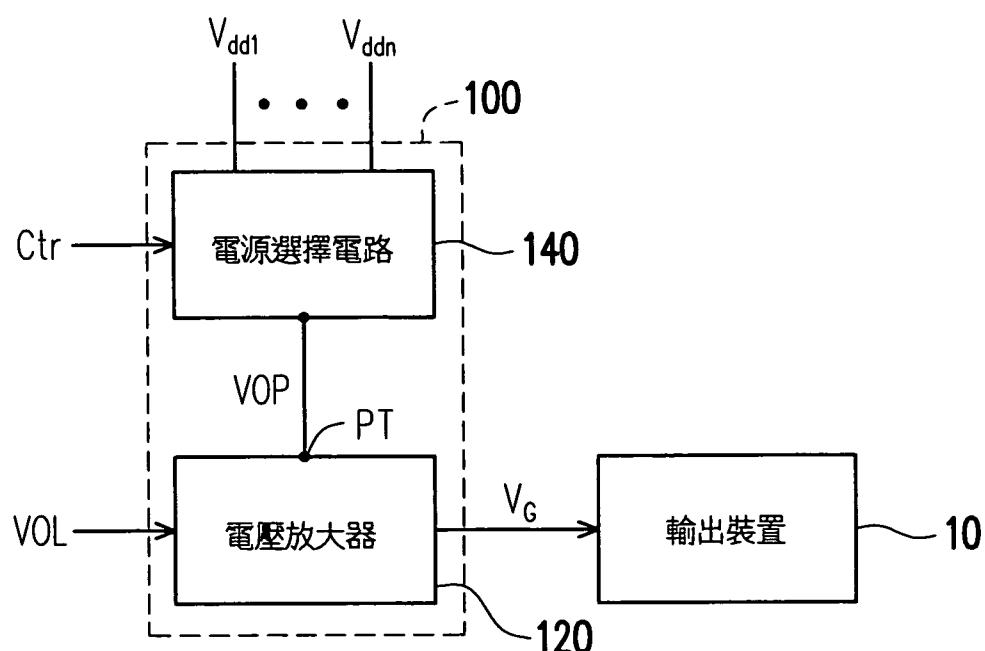


圖 1B

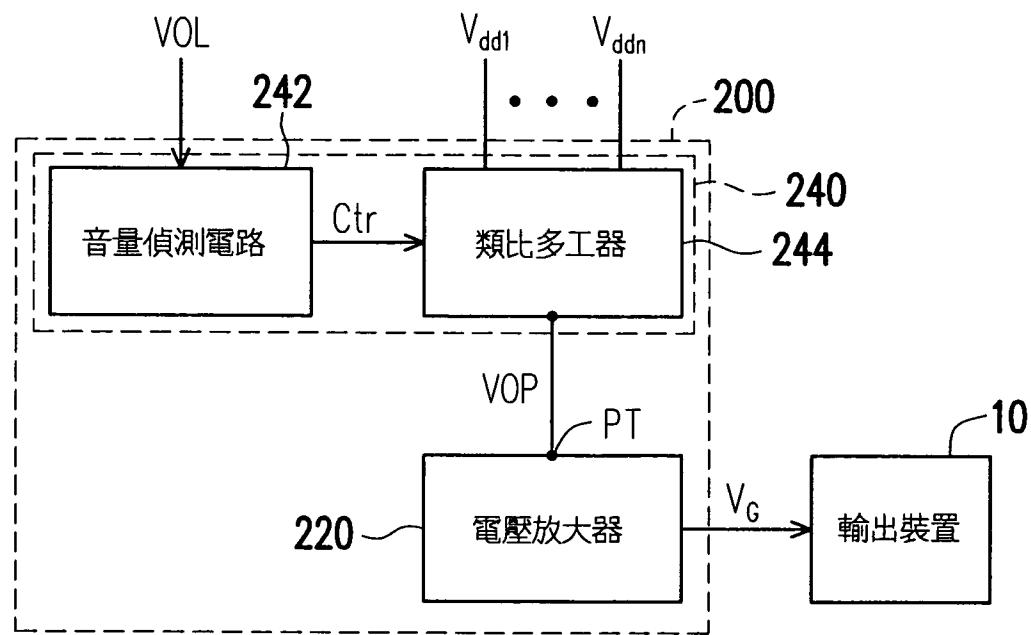


圖 2

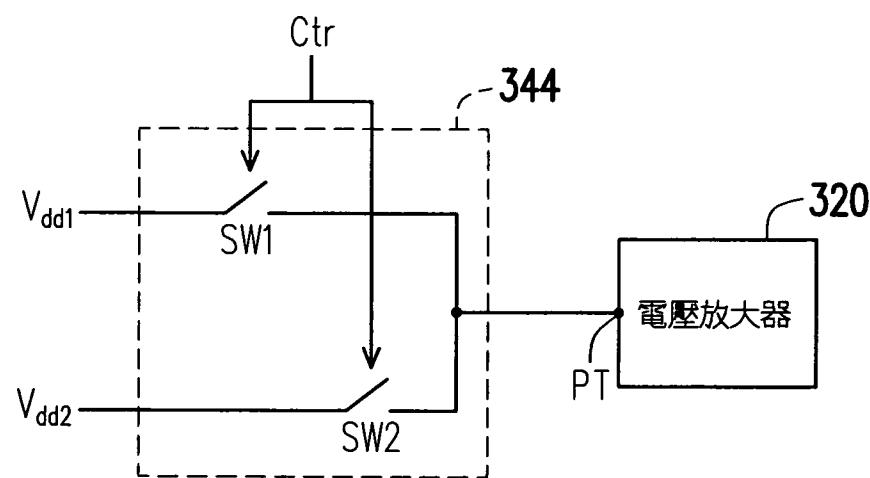


圖 3

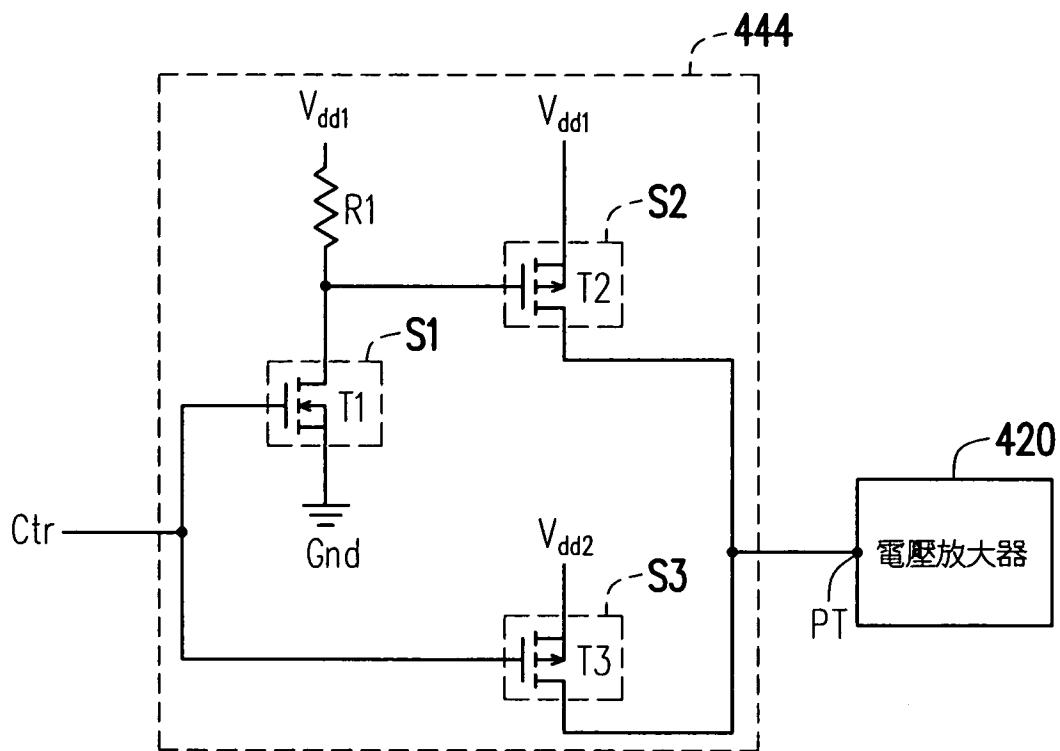


圖 4

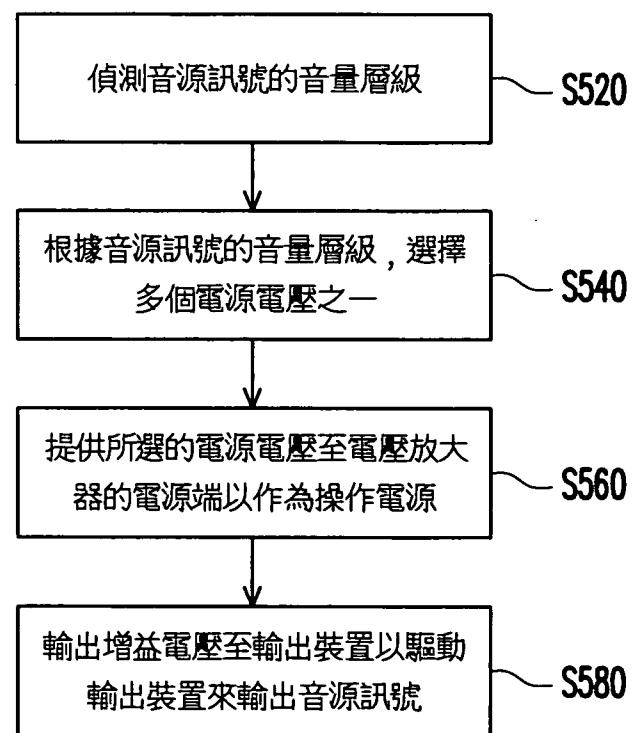


圖 5