

(21)申請案號：098132022

(22)申請日：中華民國 98 (2009) 年 09 月 23 日

(51)Int. Cl. : **H03F3/217 (2006.01)**

(30)優先權：2008/09/25 德國 10 2008 042 377.7

(71)申請人：羅伯特博斯奇股份有限公司(德國) ROBERT BOSCH GMBH (DE)
德國

(72)發明人：塔夫納 約瑟夫 TAFFNER, JOSEF (DE)；韶爾 克雷格爾 SAUER, GREGOR (DE)；葛律克 克里斯堤安 GLUECK, CHRISTIAN (DE)；普拉格 約瑟夫 PLAGER, JOSEF (DE)；哈爾史坦恩 彼得 HALLSTEIN, PETER (DE)

(74)代理人：桂齊恆；閻啟泰

申請實體審查：無 申請專利範圍項數：12 項 圖式數：2 共 22 頁

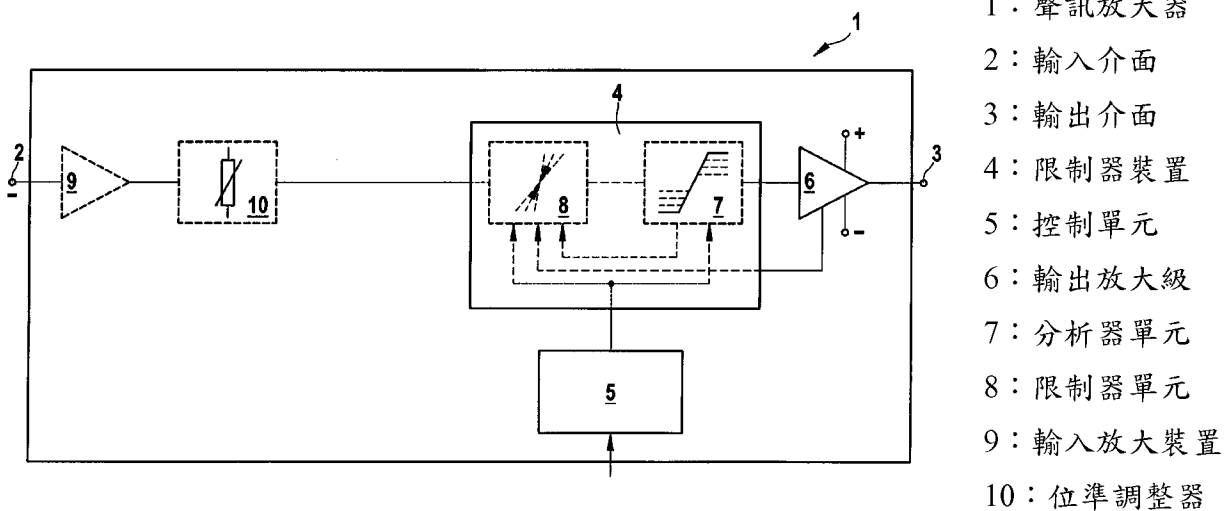
(54)名稱

具有負載匹配的聲訊放大器及將此聲訊放大器作負載匹配的方法

AUDIOVERSTAERKER MIT LASTANPASSUNG SOWIE VERFAHREN ZUR LASTANPASSUNG DES AUDIOVERSTAERKERS

(57)摘要

一種聲訊放大器(1)，用於將一輸入信號放大成一輸出信號，具有一輸出放大器級(6)，其中該輸出放大器級(6)設計成一種在切換操作中工作的放大器形式，以將一中間信號放大成該輸出信號，其中，有一限制器裝置(4)，設計成程式技術方式及/或電路技術方式，根據該輸入信號產生該中間信號，其中該中間信號的位準依一可調整的最大功率及一個耦合及/或可耦合到該聲訊放大器上的負載阻抗或依等效的參數限度而定一直利用一最大位準限制，使得該輸出信號不會超過在此負載阻抗時的最大功率或此等效的參數限度。(圖 1)



(21)申請案號：098132022

(22)申請日：中華民國 98 (2009) 年 09 月 23 日

(51)Int. Cl. : **H03F3/217 (2006.01)**

(30)優先權：2008/09/25 德國 10 2008 042 377.7

(71)申請人：羅伯特博斯奇股份有限公司(德國) ROBERT BOSCH GMBH (DE)
德國

(72)發明人：塔夫納 約瑟夫 TAFFNER, JOSEF (DE)；韶爾 克雷格爾 SAUER, GREGOR (DE)；葛律克 克里斯堤安 GLUECK, CHRISTIAN (DE)；普拉格 約瑟夫 PLAGER, JOSEF (DE)；哈爾史坦恩 彼得 HALLSTEIN, PETER (DE)

(74)代理人：桂齊恆；閻啟泰

申請實體審查：無 申請專利範圍項數：12 項 圖式數：2 共 22 頁

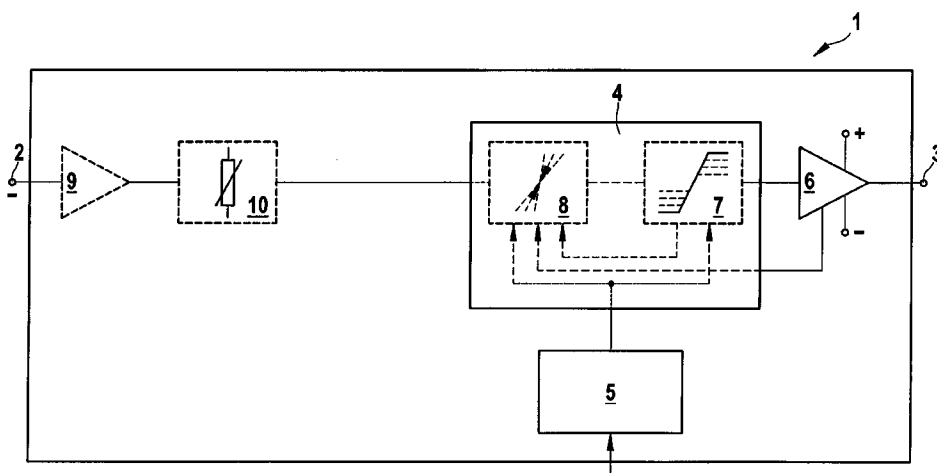
(54)名稱

具有負載匹配的聲訊放大器及將此聲訊放大器作負載匹配的方法

AUDIOVERSTAERKER MIT LASTANPASSUNG SOWIE VERFAHREN ZUR LASTANPASSUNG DES AUDIOVERSTAERKERS

(57)摘要

一種聲訊放大器(1)，用於將一輸入信號放大成一輸出信號，具有一輸出放大器級(6)，其中該輸出放大器級(6)設計成一種在切換操作中工作的放大器形式，以將一中間信號放大成該輸出信號，其中，有一限制器裝置(4)，設計成程式技術方式及/或電路技術方式，根據該輸入信號產生該中間信號，其中該中間信號的位準依一可調整的最大功率及一個耦合及/或可耦合到該聲訊放大器上的負載阻抗或依等效的參數限度而定一直利用一最大位準限制，使得該輸出信號不會超過在此負載阻抗時的最大功率或此等效的參數限度。(圖 1)



1：聲訊放大器

2：輸入介面

3：輸出介面

4：限制器裝置

5：控制單元

6：輸出放大級

7：分析器單元

8：限制器單元

9：輸入放大裝置

10：位準調整器

六、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明關於一種聲訊放大器，用於將一輸入信號放大成一輸出信號，具有一輸出放大器級，其中該輸出放大器級設計成一種在切換操作中工作的放大器形式，以將一中間信號放大成該輸出信號，此外本發明還關於此種將此聲訊放大器作負載匹配的方法。

【先前技術】

聲訊放大器用於將一輸入信號放大成一輸出信號，其中該輸出信號大多經由揚聲器變成聲波發出到周圍環境。舉例而言，聲訊(音響)放大器在所謂的家庭立體音響設備或迪斯科舞廳、電影院等的音響設備或用於公共建築、學校、大學等以將講話傳播。

由習用聲訊放大器以信號技術方式供電的揚聲器的數目、負載匹配及電負載能力可近乎任意地變化。為了要能對各種組態(Konfiguration)提供一種就總負載阻抗及所要之輸出功率作設定的聲訊放大器，一般在市場上提供具有以離散方式(diskret)分段的不同聲訊放大器的模型。

【發明內容】

本發明揭示一種具有申請專利範圍第 1 項的特點的聲訊放大器以及具有申請專利範圍第 12 項的特點的方法。本發明的較佳或有利的實施例見於申請專利範圍附屬項，以下的說明及圖式。

本發明的聲訊放大器適用於及/或設計成將一輸入信號

放大成一輸出信號。舉例而言，此聲訊放大器可用於音樂設備或一特別是音響裝置，特別是在公開演講系統用於將複雜的區域傳聲。此聲訊放大器特別設計成低電阻控制的電壓源。此聲訊放大器的輸出信號宜定義成一種信號，它輸出到聲音轉換器及/或揚聲器。輸入信號設計成類比信號，舉例而言它係來自麥克風或其他聲源。

聲訊放大器除了其他選項式(optional)的元件外，還包含至少一輸出放大級，它適合或設計成用於將一中間信號放大成該輸出信號。此中間信號特別設計成根據該輸入信號產生的信號。

此輸出放大級做成一種以切換操作工作的放大器形式，特別是一種放大器，它將一脈波寬度調變(PWM)的信號(此信號根據輸入信號及/或中間信號產生或代表該輸入/中間信號)放大。

在本發明範疇中，將一限制器裝置整合到該聲訊放大器中，該聲訊放大器用程式技術及/或電路技術設計，根據輸入信號產生該中間信號，其中該中間信號的位準依一可調的最大功率及一負載阻抗(它係耦合及/或可耦合到該聲訊放大器)或者(在另一變更方式)相當之參數極限值而定一直在一最大位準以下，因此輸出信號不受此輸入信號影響地同樣在此負載阻抗時不會超出此最大功率或超過此相當之參數極限值，此限制器裝置宜只在該由輸出電壓產生的功率在該所調整的或所規劃的輸出功率時才會限制該中間信號。

在此，本發明的一係提供一種聲訊放大器，它可有變通性地配合不同的負載阻抗。一般，一聲訊放大器的實際可達到的輸出功率主要與三個因素有關：輸出放大級的內操作電壓 U_0 、輸出放大級的最大電流承載能力 I_P 、及負載的阻抗(例如揚聲器的阻抗) R_{LSP} 。

傳統聲訊放大器的最大輸出功率係在最低阻抗 R_{LSP} 時達到，在此阻抗時，終級上好在電流承載能力 I_P 的極限工作。但這點在反接(Umkehrschluss)時表示：在較高阻抗時，終級就輸出功率而言並未能完全利用。此放大器，特別是放大器的網路部分，在此情形其度量設計係過度者。為了避免這種缺點，一般要求具有離散式(diskret)分段的輸出功率的各種不同放大器模型。

而本發明的聲訊放大器與它們不同，係建構成使它可將一最大的及/或一所希望的或可預設的輸出功率——以下總稱為「最大輸出功率」——可在很大的功率範圍中在任意的負載功率的場合輸出。因此利用本發明所建構的聲訊放大器就輸出功率(特別是最大輸出功率)而言可在很大的範圍內變化。在此，舉例而言，不須將內供應電壓作切換，這點使放大器的結構簡化。本發明不限於特定之離散的輸出功率，該輸出功率宜能無段式調整。

本發明之可選項式利用的優點為：

——放大器之最大可達到的輸出功率可在很大的範圍輸出到各種所要的負載阻抗；

——此放大器的輸出功率可在預設的負載阻抗在很大

的範圍內自由調整。如此，在一些情形中就不須準備不同功率等級的放大器，該放大器可有變通性地配合各種應用情形。

——在多頻道設備用的可能的本發明的設計〔例如活動箱(Aktivboxen)用的放大模組〕，該輸出功率可對各種不同頻道幾乎互相獨立地任意變化，而不須對個別的放大器頻道準備不同的操作電壓。舉例而言，如果將中頻域及高音頻域的功率選設成比低頻途徑的功率更低，則往往很有利，因為這點相當於在語音及音樂的信號的頻率範圍的典型功率分佈，或者低音揚聲器的電可負載性典型的情形比中音及高音揚聲器的電可負載性大得多；

——在本發明的一可能的設計中，所用多頻道放大器可依頻道在一種在很大範圍中任意的負載阻抗上調整到任意不同的輸出功率。在此，在實用上，由網路部分可用的功率構成所有頻道的總功率的上限；

——用於防止所接之揚聲器過負載的保護措施係利用限制裝置——可為暫時性或長期性者——造成或調整該輸出功率的任意的減少作用；

——依本發明的放大器的場合，可選項式地省却使用外限制器(Limiter)以限制聲訊放大器的輸出信號，因為此功能由限制器裝置擔任。

在本發明的一種很接近實際的實施例，該限制器裝置限制成將中間信號的位準依一可調的最大功率及一個負載阻抗(它耦合及/或可耦合到聲訊放大器)限制在最大位準以

下，然而，將輸出放大級的輸出電壓 U_{out} 、輸出功率 P_{out} 及負載阻抗 R_{LSP} 利用以下公式聯結後：

$$U_{out} = \sqrt{P_{out} \cdot R_{LSP}}$$

可用另外方式利用該輸入參數：輸出電壓及負載阻抗或輸出電壓與輸出功率。

在本發明一有利的進一步特點，設有一控制單元，它設計成用於接收最大功率的值，特別是所要的及/或可能的最大功率，及/或負載阻抗及/或最大的輸出電壓。該值係經由一送交裝置輸入該控制單元，該送交裝置在一變更例中可使所需之值用手輸入。輸入信號舉例而言可轉換成類比或數位式的值。在本發明的一種可能的變更方式或補充例中，該送交裝置設計成將聲訊放大器的負載阻抗及/或輸出功率及/或輸出電壓自動求出。這些自動求出的值可取代該手輸入的值及/或連同該手輸入的值送交到該控制單元且用於控制該限制器裝置。

在一較佳實施例，該輸出放大級只供以單一雙極的電壓及/或設計成 D 級放大器及/或設計成具恆定的放大作用。此較佳實施例突顯，本發明的優點——可將一聲訊放大器用一廉價電路形成。將輸出放大級設計成 D 級放大器及/或具有恆大放大作用的做法的基礎在於：此類放大器在中間信號的輸入位準很大範圍內顯示有恆定地高的效率。

在本發明的一進一步特點，該限制器裝置包含一分析器單元及一限制器單元，其中該分析器單元根據一施加的聲訊載體信號及該最大位準將一限制信號發出及/或回耦到

該限制器單元。此聲訊載體信號可設計成該輸入信號，或一種已進入一步處理的信號。分析器單元與限制器單元形成一調節回路，其中的調節設計成使中間信號不會超出小信號範圍中的最大位準。

在此該限制器單元可設計成一前級放大裝置(其放大作用依回耦的限制信號而定作調整)及/或設計成一阻尼裝置，它根據回耦的限制信號將施加的聲訊載體信號作緩衝。分析器單元同樣可選項式地設計成一種限制器切換組，因此該限制裝置將限制作用轉換成二個階段，其中在第一階段——在限制器單元中——控制或調整放大作用，在第二階段——在分析器單元中——控制或調節緩衝作用。

在一可能的實施例中，限制器裝置設在輸出放大級的上游，且將聲訊載體信號分析或限制，且用此方式產生中間信號。在本發明一變更例中，該限制器裝置用電路技術整合，使得聲訊載體信號先作脈波寬度調變(PWM)，然後將該 PWM 的聲訊載體信號限制並因此形成中間信號。

在本發明一進一步特點中，該聲訊放大器有一輸入放大器裝置，它設計成用於調控輸入信號，特別是設計成用於使輸入阻抗及輸入位準作匹配(Anpassung)。該聲訊放大器可選項式地包含一位準調整器裝置以將聲音強度及/或放大作用作匹配，此位置調節器裝置宜前置成使它在小信號範圍作用到聲訊載體信號。

雖然此處本發明只利用一輸出放大器級和一限制器裝

置說明，但在本發明的範疇，該聲訊放大器有數個頻道，它們各顯示一個輸出放大器級，該輸出放大器級和一個或數個限制器裝置配合，其中該限制器裝置可利用不同的最大位準將限制作用轉換。利用此種多頻道聲訊放大器可將一種混合操作在具有不同負載阻抗的揚聲訊放大器可將一種混合操作在具有不同負載阻抗的揚聲器組態 (Konfiguration) 之間移行，並用此方式從單一種聲訊放大器構造方式著手而選擇性地將不同的負載阻抗施以一種最大輸出功率及 / 或一種所選的最大輸出頻率。在轉換組態 (Umkonfiguration) 時只有負載阻抗或最大輸出功率或相當的極限參數被轉換。

本發明另一標的作為一種用於將前述的聲訊放大器改變組態的方法，其特徵在以下步驟：將一具有一第一負載阻抗的第一揚聲器系統從該聲訊放大器分開；將該聲訊放大器的最大輸出率改變組態從一第一值變到一第二值以及從該第一負載阻抗變到一第二負載阻抗；將一第二揚聲器系統與該第二負載阻抗連接，其中該第一負載阻抗與第二負載設計成不同。

本發明的其他特點、優點及效果見於本發明的一較佳實施例的以下說明以及附圖。

【實施方式】

圖 1 的示意的方塊圖顯示一聲訊放大器 (1)，它設計成用於將一輸入信號 [該輸入信號施在一輸入介面 (2)] 放大成一輸出信號，該輸出信號施在一輸出介面 (3)。這類聲訊放

大器(1)舉例而言係用於音響設備(例如公開演說系統)或播放音樂放大器，此聲訊放大器(1)做成使得在輸出介面(3)一個供具有不同負載阻抗的揚聲器系統(圖未示)用的輸出信號可用可調整的最大功率輸出。要作匹配，係將負載阻抗及所要之最大功率用手調整及/或自動檢出。如果不採用該參數組——負載阻抗-最大功率，也可使用相當的參數組。根據此參數組，該聲訊放大器(1)內部作控制，使最大功率在對應的負載阻抗時不會被超過。

在方塊圖中用實線表示最重要的構件，此聲訊放大器(1)的選項式構件用虛線表示，由此輸入介面(2)著手，輸入信號選項式地經由其他功能構造組——在最初狀態或在處理過的狀態也稱為聲訊載體信號——送到一限制器裝置(4)，該限制器裝置(4)依一控制單元(5)的控制信號而定將該聲訊載體信號限制在一最大位準且呈受限制的中間信號形式進一步送到一輸出放大級(6)。

此聲訊放大器(1)的一構想在於：在輸出介面(3)的最大輸出電壓並非受到聲訊放大器(1)的一內部供應電壓決定，而係由在小信號範圍中的中間信號的限制作用而決定。該供應電壓選設成使輸出放大級(6)可將所要的最大輸出功率發出到所要的最大的負載阻抗中。如果，舉例而言，該聲訊放大器(1)要設計成將 1000 瓦特送到 8 歐姆的負載，則有效供應電壓須為 126.5 伏特，其中，在實用上，由於在實際構件上有電壓降，因此需更高一些的電壓。如果該聲訊放大器(1)要將相同的輸出電壓送到低的負載阻抗及/或該功

率要小於該最大功率，則在此聲訊放大器不需將供應電壓的值改變，而係利用限制裝置(4)將中間信號限制在小信號範圍而將輸出電壓及輸出功率限制。在此，限制裝置的削波(限幅)限度(Clipgrenze)調整成使如此所能達到的輸出介面(3)的最大輸出信號配合所選的組態：輸出功率-負載阻抗。限制裝置(4)用的控制單元(5)的控制信號可設計成中間信號的一最大位準或用於測定該最大位準的參數。

輸出放大級(6)設計成一 D 級放大器的形式。此 D 級放大器以切換作業方式工作，其中理論上 100%的效率實際上由於切換及傳導的損失實際達成的效率為 90%。在一實施例中，一 D 級放大器可分成三個區域，其中第一區域包含中間信號用的輸入端、一三角形信號產生器及一比較器；第二區域包含一切換放大級；第三區域包含一低通濾波器。

在第一區域中，利用信號產生器產的信號(宜為三角形波信號)利用該中間信號調變，其中該比較器將中間信號的電壓值與信號產生器的信號電壓值比較，然後依該二信號的哪一個的電壓較高而定，將其輸出端啟開或關掉。因此第一區域為一脈波寬度調變(PWM)，這種調變所提供之輸出信號為一種矩形波信號，其頻率與信號產生器的信號相同，但具不通寬度的矩形(脈波寬度)。後者反映出有關於聲訊信號的波長和頻率的資訊。在第二區域中，該 PWM 信號舉例而言，利用電晶體放大，其中該電晶體完全導通或電路，因此它們係 ON 或 OFF，而這種電路設計的高效率的理由也在此。在第三區域中將該利用信號產生器產生的載體

信號濾波，其中一般使用一被動式 LC 濾波器。此 D 級放大器由於其內部構造以及不受控制的效率影響，因此也能在一種輸出範圍操作，此範圍對應於實際上可用的操作電壓的一小部分。此外要注意，本發明不限於 D 級放大器的特定設計，且特別是並非限於該 D 級放大器的一特定調變或回耦計劃。

由於限制裝置(4)可經由控制單元(5)調整或控制，因而造成聲訊載體信號的一種對稱的限制，因此有一限制在一最大位準的中間信號施在以下的輸出放大器級(6)。

由於該隨後的 D 級放大器有恆定的放大作用，且根據所選之供應電壓的值經常在線性的範圍內工作，因此整個聲訊放大器(1)的性質從外觀觀察一如一習知的放大器(在此習知放大器該內供應電可大致作無段式的調整)。

在一可能之實施例中，該限制裝置(4)可一如圖 1 所示由一分析器單元(7)及一限制器單元(8)形成。在功能上看，該分析器單元(7)將施加的聲訊載體信號作分析，且發出一限制信號到一限制器單元(8)，因此它可匹配聲訊載體信號而作放大或緩衝。該分析器單元(7)也選項式地限制聲訊載體信號的掃瞄程度(Tastgrad)[工作週期(Duty Cycle)]。

圖 2 中以示意流程圖顯示分析器單元(7)的一可能之實施方式。此聲訊載體信號經一電阻(R1)在一輸入端(E)供應到分析器單元(7)。此電阻(R1)與一電阻(R2)形成一分壓器。此分壓器的共同中點 M 呈結點的方式同時接到電晶體 T1 及 T2 的射極，其中利用該二電晶體 T1 及 T2 將信號限制。

如果電晶體在阻斷狀態，則聲訊載體信號流經電阻 R1 到一運算放大器 IC2 的負輸入端，該運算放大器實質接地。由於運算放大器 IC2 與 R1+R2 係反向耦合，故限制器的放大作用為零分且 (dB)。限制裝置 (4) 的使用範圍利用來自控制單元 (5) 的一正控制電壓預設，此控制電壓施在輸入端 S。為了達成對稱的信號限制，故控制信號 S 利用一運算放大器 (IC1) 反相。反相之控制信號送到 T1 的基極，未反相的控制信號送到 T2 的基極。如果在分壓器 (R1)(R2) 的中點的聲訊載體電壓超過控制電壓的量到達該基極-中央流動電壓，則 T2 導通。因此 T2 將正電壓範圍的輸入位準框到控制電壓加一個二極件距離的值。T1 以相同方式將負電壓範圍的輸入信號框住。用此方式，可藉選擇控制電壓將隨後的輸出放大級 (6) 的控制信號作稱的限制。如果有限制器單元 (8)，則此二電晶體 (T3) 及 (T4) 才有需要。這些電晶體 (T3) 及 (T4) 在使用信號限制的情形，在限制器單元 (8) 的分析器單元 (7) 中提供一種控制信號。在靜止狀態時此控制信號為 0 伏特，在使用信號限制時它升到 +UB，因為 T4 導通了。利用此調節回路，聲訊信號不會在限制器裝置 (4) 中硬生生地削波 (Clippen)，而係該上游的限制器單元 (8) 對應地減少放大作用一直到達到該利用分析器單元 (7) 限制的使用極限為止。

該聲訊放大器 (1) 可選項式地具有以下元件當作其他功能方塊：一輸入放大裝置 (9) 使輸入信號依阻抗及位準而匹配該聲訊放大器 (1) 的隨後的級。在此，對於本發明的放大器而言，究竟該輸入放大器係建構成供對稱或不對稱的輸

入信號用者，並不重要，一位準調整器(10)用於作聲音強度及放大程度的匹配。此位準調整器(10)對聲訊放大器(1)的功能而言不一定需要，且也可選項式地省却。限制器單元(8)係選項式的補充功能：使輸出信號的失真(Verzerrung, 英:distorsion)在所有情況不會超過某種百分比(例如 1%)。如果聲訊放大器(1)須離開其線性範圍，例如在達到操作電壓極限時或當利用分析器單元(7)限制時，該限制器單元(8)將放大作用回復到使得所產生的輸出信號的失真，仍保持受限。在一變更之操作方式中，也宜使控制單元(5)在限制器單元(8)中將整個聲訊放大器(1)的放大作用匹配。

關於聲訊放大器(1)的構造，控制單元(5)可建構成離散(diskret, 英:discrete)方式或利用一積體電路做成如一種微控制器電路。此外，該控制單元(5)可設到一外部裝置中且用信號技術作有線連接或無線方式將限制裝置(4)用的控制信號送交。

【圖式簡單說明】

圖 1 係本發明的一聲訊放大器的方塊圖；

圖 2 係圖 1 中聲訊放大器的分析器單元的方塊圖。

【主要元件符號說明】

- (1) 聲訊放大器
- (2) 輸入介面
- (3) 輸出介面
- (4) 限制器裝置
- (5) 控制單元

(6) 輸出放大級

(7) 分析器單元

(8) 限制器單元

(9) 輸入放大裝置

(10) 位準調整器

(R1)(R2) 電阻

(T1)(T2)(T3)(T4) 電晶體

(M) 中點

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：

98132022

※申請日：

98.9.26

※IPC 分類：H03F 3/217 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

具有負載匹配的聲訊放大器及將此聲訊放大器作負載匹配的方法

Audioverstaerker mit Lastanpassung sowie Verfahren zur Lastanpassung des Audioverstaerkers

二、中文發明摘要：

一種聲訊放大器(1)，用於將一輸入信號放大成一輸出信號，具有一輸出放大器級(6)，其中該輸出放大器級(6)設計成一種在切換操作中工作的放大器形式，以將一中間信號放大成該輸出信號，其中，有一限制器裝置(4)，設計成程式技術方式及/或電路技術方式，根據該輸入信號產生該中間信號，其中該中間信號的位準依一可調整的最大功率及一個耦合及/或可耦合到該聲訊放大器上的負載阻抗或依等效的參數限度而定一直利用一最大位準限制，使得該輸出信號不會超過在此負載阻抗時的最大功率或此等效的參數限度。(圖 1)

三、英文發明摘要：

七、申請專利範圍：

1.一種聲訊放大器(1)，用於將一輸入信號放大成一輸出信號，具有一輸出放大器級(6)，其中該輸出放大器級(6)設計成一種在切換操作中工作的放大器形式，以將一中間信號放大成該輸出信號，其特徵在：

有一限制器裝置，設計成程式技術方式及/或電路技術方式，根據該輸入信號產生該中間信號，其中該中間信號的位準依一可調整的最大功率及一個耦合及/或可耦合到該聲訊放大器上的負載阻抗或依等效的參數限度而定一直利用一最大位準限制，使得該輸出信號不會超過在此負載阻抗時的最大功率或此等效的參數限度。

2.如申請專利範圍第1項之聲訊放大器，其中：

該等效的參數限度設計成參數組的形式：輸出電壓、負載阻抗、或輸出電壓、輸出功率。

3.如申請專利範圍第1或第2項之聲訊放大器，其中：

有一控制單元(5)，它設計成用於接管該最大功率及/或該負載阻抗及/或該最大輸出電壓的值。

4.如申請專利範圍第3項之聲訊放大器，其中：

有一送交裝置，它設計成用於將施在該聲訊放大器(1)上的負載阻抗及/或該輸出功率及/或該輸出電壓以測量技術求出及/或用手輸入，且用於送交到該控制單元(5)。

5.如申請專利範圍第3項之聲訊放大器，其中：

該控制單元(5)設計成用於調整該最大位準，並控制該限制器裝置(4)。

6.如申請專利範圍第 1 或第 2 項之聲訊放大器，其中：

該輸出放大器級(6)用一單一之雙極電壓供應手段供電且/或該輸出放大器級設計成一種 D 級放大器及/或具有恆定的放大作用。

7.如申請專利範圍第 1 或第 2 項之聲訊放大器，其中：

該限制器裝置(4)有一分析器單元(7)及一限定器單元(8)，其中該分析單元(7)根據一施加的聲訊載波信號發出一限制信號到該限定器單元(8)及/或回耦到該限定器單元。

8.如申請專利範圍第 6 項之聲訊放大器，其中：

該限定器單元(7)設計成一種預放大裝置及/或一種阻尼裝置。

9.如申請專利範圍第 1 或第 2 項之聲訊放大器，其中：

有一輸入放大器裝置(9)以調節該輸入信號。

10.如申請專利範圍第 1 或第 2 項之聲訊放大器，其中：

有一位準調整裝置(10)以將該聲訊放大器(1)作響度及/或放大程度的匹配。

11.如申請專利範圍第 1 或第 2 項之聲訊放大器，其中：

有多數聲道，其中各聲道有一輸出放大器及(6)及一相關的限制器裝置(4)。

12.一種用於將前述申請專利範圍任一項的聲訊放大器(1)改變組態的方法，其特徵在以下步驟：

——將一具有一第一負載阻抗的第一揚聲器系統從該聲訊放大器(1)分開；

——將該聲訊放大器(1)的最大輸出率改變組態從一第

一值變到一第二值以及從該第一負載阻抗變到一第二負載阻抗；

——將一第二揚聲器系統與該第二負載阻抗連接，其中該第一負載阻抗與第二負載設計成不同。

八、圖式：

(如次頁)

一值變到一第二值以及從該第一負載阻抗變到一第二負載阻抗；

——將一第二揚聲器系統與該第二負載阻抗連接，其中該第一負載阻抗與第二負載設計成不同。

八、圖式：

(如次頁)

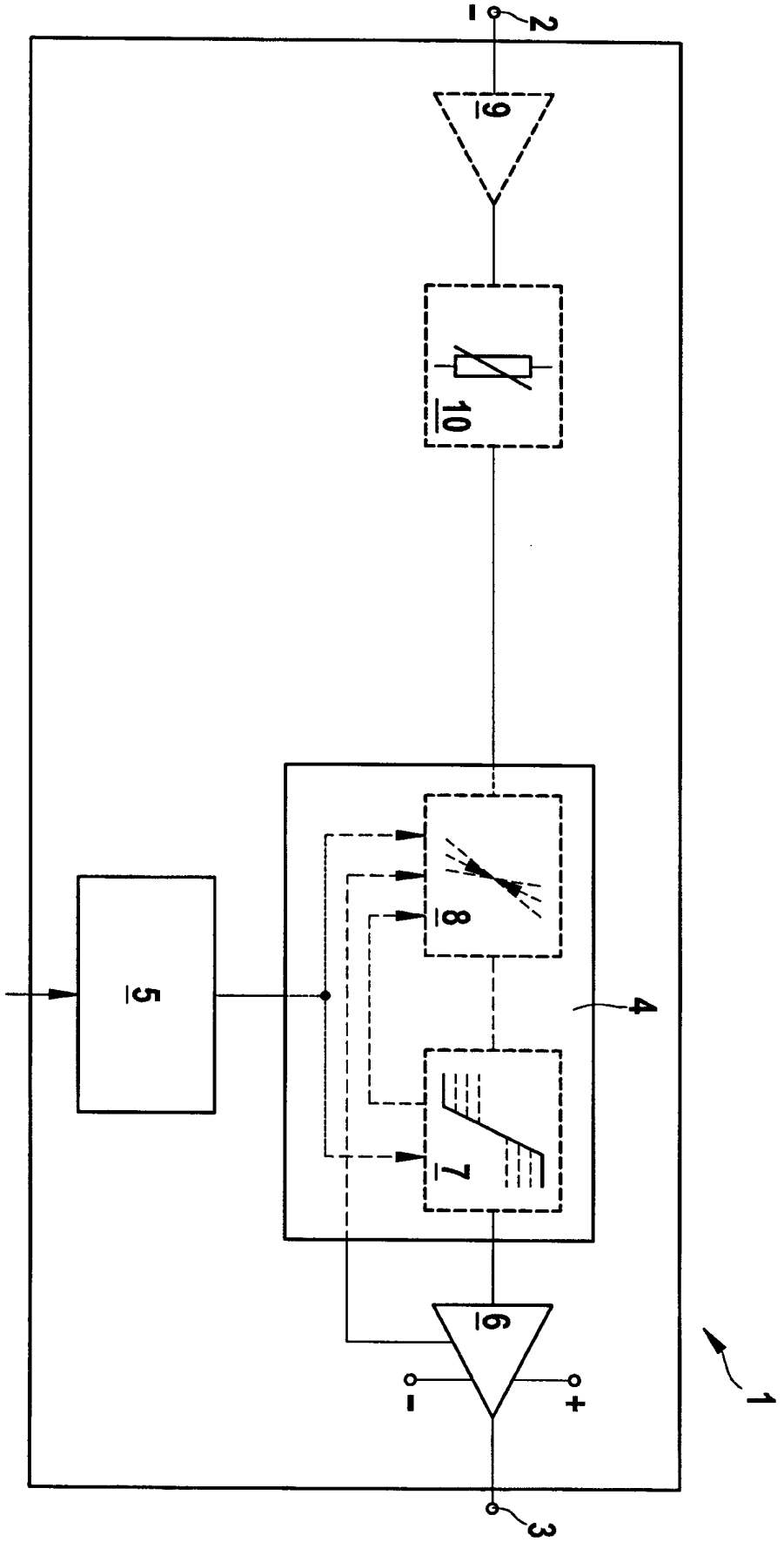


圖 1

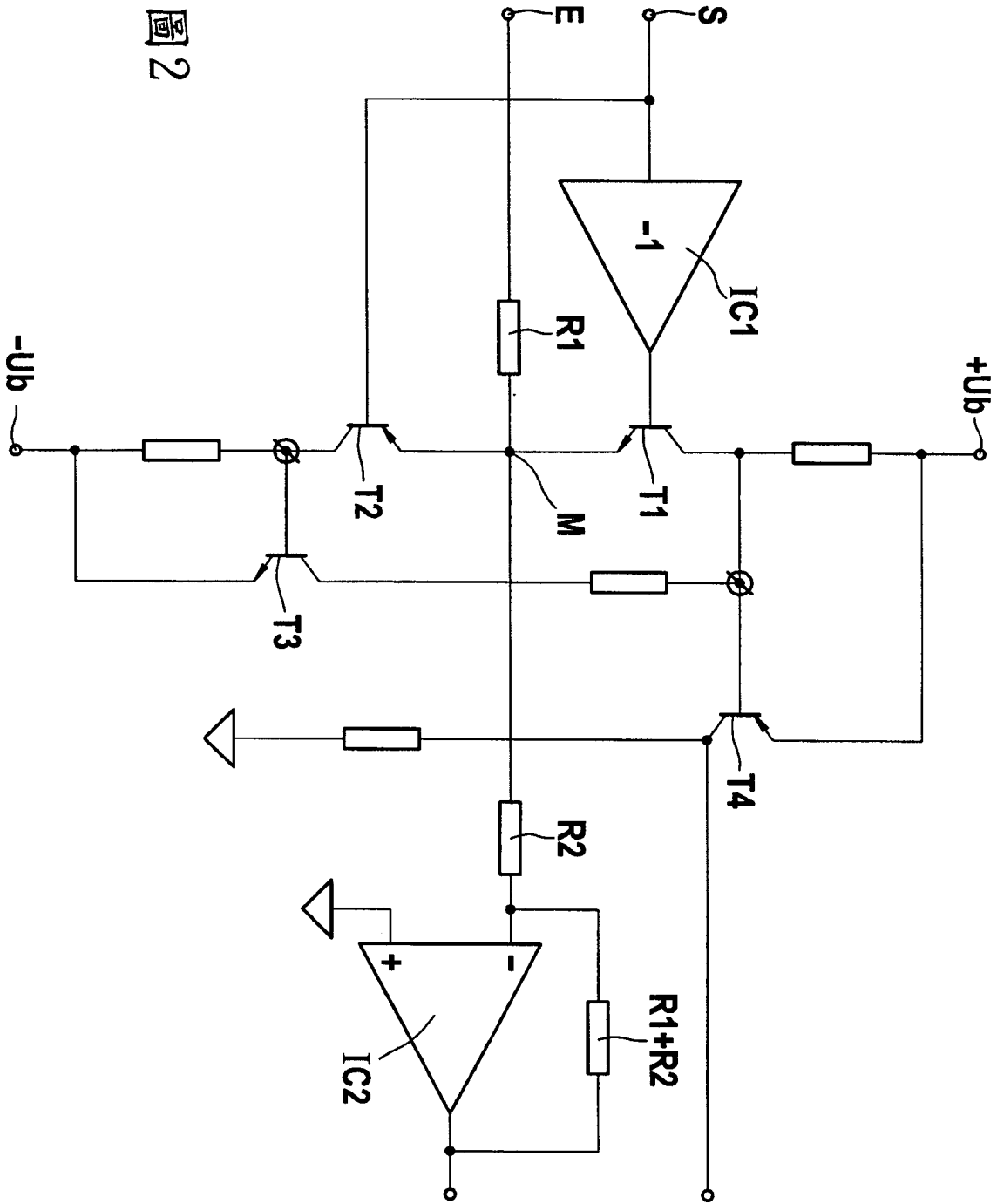


圖 2

四、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第 (1) 圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

- (1) 聲訊放大器
- (2) 輸入介面
- (3) 輸出介面
- (4) 限制器裝置
- (5) 控制單元
- (6) 輸出放大級
- (7) 分析器單元
- (8) 限制器單元
- (9) 輸入放大裝置
- (10) 位準調整器

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