

85年8月12日 修正 補充

申請日期	85年8月12日
案號	85109764
類別	H03F 3/12

公告本

A4
C4

437161

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書(修正本)		
一、發明 名稱	中文	音響訊號放大裝置
	英文	
二、發明 創作人	姓名	(1) 吉田史 (2) 前島吉道
	國籍	(1) 日本 (2) 日本
	住、居所	(1) 日本國東京都品川區北品川六丁目七番三五號 ソニー株式会社 (2) 日本國東京都品川區北品川六丁目七番三五號 ソニー株式会社
三、申請人	姓名 (名稱)	(1) 蘇妮股份有限公司 ソニー株式会社
	國籍	(1) 日本
	住、居所 (事務所)	(1) 日本國東京都品川區北品川六丁目七番三五號
	代表人 姓名	(1) 出井伸之

裝 訂 線

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

(由本局填寫)

承辦人代碼：
大類：
IPC分類：

A6
B6

本案已向：

國(地區) 申請專利, 申請日期: 案號: 有 無主張優先權

日本 1995年 8月 30日 7-221772 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)

〔發明所屬之技術領域〕

本發明，係關於將輸入音響訊號放大而供給揚聲器再生裝置的音響訊號放大裝置。

〔習知技藝〕

近來，用以放大聲音信號的音響訊號放大裝置，根據其電力放大段之動作狀態，大分起來有A級放大器，B級放大器，A B級放大器之3種。此外之方式之放大器的構成率，對前述之放大器仍在非常少的比例。

然後，此等A級放大器，B級放大器，A B級放大器的電力放大段之最後構成，結果幾乎全部為推挽式射極耦合器(push-pull emitter follower)。

現在，注意該推挽式射極耦合器時，將此構成的通常為2個一組之功率裝置，係串聯地連接在供給電源和負荷的揚聲器再生裝置之間。亦即，做為功率裝置的一例使用功率電晶體時，係電流將以供給電源→功率電晶體之集極端子→功率電晶體的射極端子→揚聲器再生裝置→供給電源(接地)之路徑通電的構成。

該構成之意義，只不過係將供給電源電壓值分壓在功率電晶體的集極端子—射極端子間之電壓和負荷的揚聲器再生裝置所加的電壓而已。亦即，因供給至負荷之揚聲器再生裝置的電流一定會一旦通過功率電晶體之集極端子—射極端子間，在該端子間有電壓，故在該功率電晶體內部有消耗電力。然後因該電力將不供給至負荷的揚聲器再生

(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)

裝置故將成爲電力損失，結果成爲在功率電晶體內部之 P N 接合發生熱。設在功率電晶體內部消耗的電力損失爲 P d，以 A 級放大器，B 級放大器，A B 級放大器中 P d 最少之 B 級放大器爲例，P d 係設供給電源電壓值爲 $\pm V_{CC}$ ，輸出電壓的振幅值爲 V_{out} ，負荷爲 R_L 時，將近似如下之關係式。

$$P_d = \frac{2 \times V_{CC} \times V_{out}}{\pi \times R_L} - \frac{V_{out}^2}{2 \times R_L}$$

根據該關係式可知電力損失 P d 爲依存供給電源電壓值 V_{CC} 之值，如果將輸出電壓的振幅值 V_{out} 及負荷 R_L 保持一定時，通常供給電源電壓值愈高電力損失 P d 之值也會愈大。此係對 A 級放大器和 A B 級放大器皆共同者。

一方面，設用以放大聲音信號的音響訊號放大裝置之最大輸出電力值爲 V_{MAX} 時， V_{MAX} 將和其動作階級無關，而以

$$W_{max} = \frac{V_{CC}^2}{2 \times R_L}$$

的關係式近似。該關係式之意義，將成爲把負荷的值保持

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明(3)

一定時， V_{MAX} 為只依存供給電源電壓值之值。

〔發明所要解決之課題〕

可是，目前主要係以降低製品的生產成本，在各種製品要求使用零件，構成之標準化。在其主流中，音響訊號放大裝置及其供給電源的標準化成為緊急任務。

然後在進行音響訊號放大裝置及其供給電源之標準化上目前最成問題者，為前述的供給電源電壓值和音響訊號放大裝置之最大輸出電力值，在電力放大段發生的電力損失之關係。

現在，做為音響訊號放大裝置及其供給電源的標準化進步，已求得在相同之供給電源電壓值具有不同的最大輸出電力值之音響訊號放大裝置。

在通常的音響訊號放大裝置時，為了抑制在電力放大段發生之因電力損失而發生的溫度上升，一般係在放大電力之功率裝置安裝散熱器，但是，此時設計者首先期待者，係在最大輸出電力值小的音響訊號放大裝置希望安裝更小之散熱器的事項。同時相反地，也可能有因不能安裝大之散熱器，或因不能充份取大供給電源的輸出電流，而希望限制音響訊號放大裝置之最大輸出電力值的情況。

在此做為為了達成前述目的已考慮音響訊號放大裝置之完成增益後，而限制輸入至音響訊號放大裝置的信號電壓之最大值。因音響訊號放大裝置的輸出電壓將以輸入信號電壓 \times 音響訊號放大裝置之完成增益表示，故把輸入至

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明(4)

音響訊號放大裝置的信號電壓之最大值限制時，也將限制音響訊號放大裝置的最大輸出電壓值。

可是，如前所述地因在功率電晶體內部消耗的電力 P_d 係根據供給電源電壓值而大幅度左右，即使最大輸出電力值根據規定最大輸入電壓值而限制，在進行電力放大之功率電晶體內部消耗的電力 P_d 之值，將成為和原來的具有最大輸出電力值之音響訊號放大裝置比較，幾乎沒有變化。因此散熱器也將一定要和原來的具有最大輸出電力值之音響訊號放大裝置同等者。如此則將失去限制輸入信號的最大電壓值之意義。再者，做為將供給電源電壓值保持一定而限制最大輸出電力值的其他方法，雖然也有事先預測最大輸入電壓之大小，配合其大小而設定音響訊號放大裝置的完成增益之方法，但是以此方法也不能將在功率電晶體內部所消耗之電力 P_d 之值，成為比在具有原來的最大輸出電力值之音響訊號放大裝置的功率電晶體內部所消耗之電力 P_d 小。

做為結論，當決定負荷的揚聲器再生裝置時，在目前一般所使用之 A 級放大器，B 級放大器，A B 級放大器限制最大輸出電力值，且減少在電力放大段的電力損失，同時也使散熱器小之方法，將除了降低供給至該音響訊號放大裝置的供給電源電壓之外別無他法。

本發明，係鑑於上述實情而開發者，其目的係在提供雖然不需要使供給電源電壓值成為可變卻能使最大輸出電力值成為可變，能夠根據電力損失之限制作用而使散熱器

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

紙

五、發明說明(5)

成爲小的音響訊號放大裝置。

[爲了解決課題之方法]

有關本發明的音響訊號放大裝置，主要係，在以對揚聲器再生裝置供給電力爲目的之音響訊號放大裝置，雖然不需要使供給電源電壓值成爲可變，卻能使對揚聲器再生裝置之最大輸出電力值成爲可變。

[發明之實施例]

以下，參照圖面說明有關本發明的音響訊號放大裝置之實施例。本實施例，係如圖1所示，把從音量或衰減器，其他包含一般性前置放大器部的信號源1供給之電壓變化形的輸入音響訊號放經由輸入端子2接受，使用D級放大電路5放大，而供給至揚聲器再生裝置7之音響放大器裝置。在此，D級放大電路，將使電晶體進行ON·OFF的2值動作，而把輸入信號之高頻成份脈寬調變(PWM)。係會發生高頻雜訊的反面，電力效率之最大值爲100%，能夠使電晶體的消耗電力極端地變小。

經由輸入端子2從信號源1供給之輸入信號電壓，將供給至以輸入信號限制值設定電路4設定最大信號電壓值的輸入限制電路3。該輸入限制電路3之輸出，將供給至D級放大電路5。

D級放大電路5，將通過輸入限制電路3的信號電壓予以PWM調變後，使用該調變輸出變化開關電路之基本

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

紙

五、發明說明(6)

開關頻率，而將電力放大。該 D 級放大電路 5 的輸出，將供給聲音信號解調電路 6。

該聲音信號解調電路 6，將去除包含在 D 級放大電路 5 的輸出信號所包含之開關頻率，解調成和原來的信號源之信號相似的信號。然後，從聲音解調電路 6 之解調信號，將供給至揚聲器再生裝置 7，驅動該揚聲器再生裝置 7。

首先，從信號源 1 經由輸入端子 2 供給音響放大器裝置的輸入信號電壓，將通過輸入限制電路 3。輸入限制電路 3，將根據輸入信號限制值設定電路 4 設定的輸入信號限制值限制上述輸入信號電壓之最大信號電壓值。亦即，該輸入限制電路 3，將決定成為該實施例的音響放大器裝置之最後的最大信號電壓值。

設該音響放大器裝置之最後最大輸出電壓值 V_{MAX} ，能夠通過輸入限制電路 3 的最大信號電壓值為 V_{INMAX} ，該音響放大器裝置之完成增益為 A_G 時，將成為

$$V_{MAX} = V_{INMAX} \times A_G$$

此時，通過輸入限制電路 3 的最大信號電壓值，係如上述地根據輸入信號限制值設定電路 4 設定。

該根據輸入信號限制值設定電路 4 之輸入限制電路 3 的最大信號電壓值之設定，將根據

(想要設計的音響放大器裝置之最大輸出電壓值) /

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明(7)

A₀的關係而進行。

通過輸入限制電路3之信號電壓，將供給至D級放大電路5。該D級放大電路5，將首先對上述信號電壓施以P W M調變，把上述信號電壓的具有之振幅資訊及頻率資訊一旦變換成時間軸方向的資訊。因此，上述信號電壓具有之振幅資訊及頻率資訊，將和供給該D級放大電路5的電源電壓無關化。

在此，說明P W M調變也將頻率資訊變換為時間軸方向的資訊。P W M調變，係把從類比輸入信之基準點(G N G)的距離變換為方形波之脈寬。亦即，因每當信號和G N D交叉時方形波的D u t y將成為50%，故成為也包含頻率之資訊。

然後，D級放大電路5，將使用振幅資訊及頻率資訊一旦變換為時間軸方向的資訊之上述信號，使開關動作的基本開關頻率變化，而放大電力。

該開關，將在進行P W M調變之過程機能。P W M調變係根據將輸入信號和方形波，例如以和·積分電路先合成為三角波後通過比較器而實現。比較器具有所定的臨限電壓，當輸入比該電壓高之電壓時將輸出H I G H，輸入比該電壓低的電壓時將輸出L O W之電壓。亦即，在此三角波將會變換成方向波。變換為方形波的信號將輸入至次段之電力放大段，而驅動最後的功率裝置。

通常，關於音響放大器裝置之根據電力損失的發熱，係由電力放大段發生，但是在此因所有之輸入信號電壓的

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明(8)

資訊已調變為時間軸方向之資訊，故加在電力放大段的 D 級放大電路 5 之供給電源電壓值，將成為和關於音響放大器裝置的電力損失無關係。

在該音響放大器裝置的電力損失 P_d ，設電力放大段之 D 級放大電路 5 的功率電晶體之飽和電壓為 V_{SAT} ，輸出電流為 I_{out} ，D 級放大電路的基本開關周期為 T ，D 級放大電路 5 之基本開關波形（方形波）的上升時間 t_r ，D 級放大電路 t_f 充份短時，將近似下述之關係式，設 $V_{SAT} = \text{一定時}$ ，將根據輸出電流一義性地決定。

因此，限制輸入信號電壓值將成為和限制經由聲音信號解調電路 6 向負荷的揚聲器再生裝置 7 供給之輸出電流相同，故成為也同時限制在電力放大段的電力損失，結果將能夠不使供給電源電壓值變化而將最大輸出電力值成為可變，根據電力損失之限制作用將能使散熱器成為小。

在此，聲音信號解調電路 6，將由低通濾波器而成將去除包含在 D 級放大電路 5 的輸出信號之開關頻率，解調成和原來的信號源之信號相似的信號。該解調信號將供給至揚聲器再生裝置 7，而驅動該揚聲器再生裝置 7。

根據以上，因該音響放大器裝置，係以 D 級放大電路 5 將具有輸入信號電壓的振幅資訊及頻率資訊一旦變換為時間軸方向之資訊，做為和向電力放大段的 D 級放大電路 5 之供給電源電壓值無關，結果將能不變化供給電源電壓值而使最大輸出電力值成為可變，根據電力損失之限制作用使散熱器成為小。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

線

五、發明說明(9)

再者，使用在有關本發明的音響訊號放大裝置之放大電路，不只D級放大電路，也可以為具有PPM（脈波相位調變）或PNM（脈衝數變形）機能之放大電路。

〔發明之效果〕

有關本發明的音響訊號放大裝置，雖然不需要使供給電源電壓值成為可變，卻能夠使對揚聲器再生裝置的最大輸出電力值成為可變，故將能夠根據電力損失之限制作用使散熱器成為小。

圖面之簡單說明

〔圖1〕

為顯示有關本發明的音響訊號放大裝置之實施例的音響放大器裝置之概略構成的方塊圖。

〔記號之說明〕

- 3 輸入限制電路
- 4 輸入信號限制值設定電路
- 5 D級放大電路
- 6 聲音信號解調電路
- 7 揚聲器再生裝置

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

紙

四、中文發明摘要(發明之名稱:)

音響訊號放大裝置

本發明，係關於將輸入音響訊號放大而供給揚聲器再生裝置的音響訊號放大裝置。

已往，要使最大輸出電力值成為可變，將要使供給電源電壓成為可變。因此，有時會和最大輸出電力值無關地電力損失會變大，在最大輸出電力值小時，不一定能夠使散熱器成為小。

解決上述課題的方法，係輸入限制電路3將限制經由輸入端子2從信號源1供給的輸入信號電壓之最大信號電壓值。輸入信號限制值設定電路4將設定上述最大信號電壓值之限制。D級放大電路5將通路輸入限制電路3的信號電壓PWM調變後，使用該調變輸出把開關電路6之基本開關頻率變化，而將電力放大。聲音信號解調電路6，將信去包含在D級放大電路的開關頻率，解調成原來之信號源的信號相似的信號。從聲音解調電路6之解調信號，將供給至揚聲器再生裝置7，而驅動該揚生聲器再生裝置7。

英文發明摘要(發明之名稱:)

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

訂

線

六、申請專利範圍

1. 一種音響訊號放大裝置，主要係，將輸入音響訊號放大而供給揚聲器再生裝置的音響訊號放大裝置，

其特徵為，具有：

將上述輸入音響訊號以電壓變化之形式接受，而限制最大信號值的輸入限制裝置，

和設定限制上述輸入限制電路之上述最大信號電壓值的輸入限制裝置，

和先把從上述輸入限制裝置輸出入之信號電壓變換為時間軸方向的資訊再做為電力放大而輸出之電壓／電力放大裝置，

和把上述電壓／電力放大裝置的輸出解調之解調裝置。

2. 如申請專利範圍第1項所述之音響訊號放大裝置，其中，上述電壓／電力放大裝置，係把供給電源電壓值做為一定者。

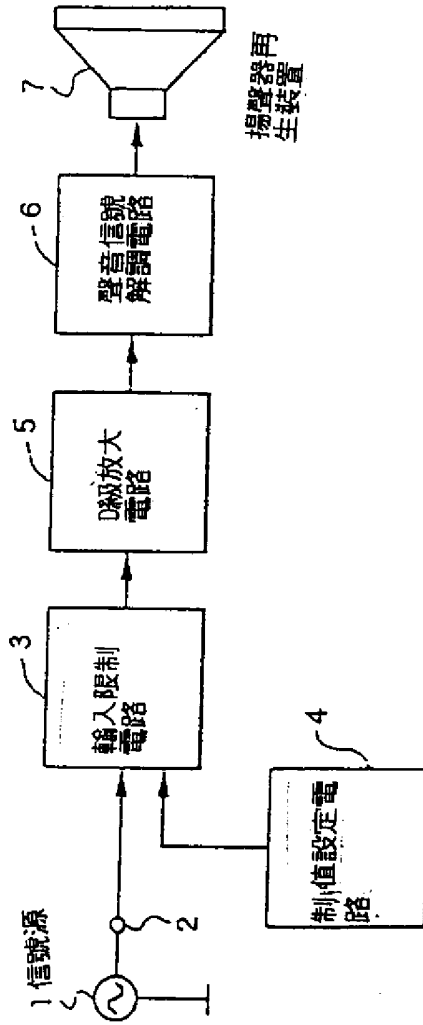
3. 如申請專利範圍第1項所述之音響訊號放大裝置，其中，上述電壓／電力放大裝置，係先將上述信號電壓的振幅資訊及頻率資訊根據脈寬調變變換成時間軸方向之資訊再做為電力放大而輸出。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

第1圖



85年8月12日 修正 補充

申請日期	85年8月12日
案號	85109764
類別	H03F 3/12

公告本

A4
C4

437161

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書(修正本)		
一、發明 名稱	中文	音響訊號放大裝置
	英文	
二、發明 創作人	姓名	(1) 吉田史 (2) 前島吉道
	國籍	(1) 日本 (2) 日本
	住、居所	(1) 日本國東京都品川區北品川六丁目七番三五號 ソニー株式会社 (2) 日本國東京都品川區北品川六丁目七番三五號 ソニー株式会社
三、申請人	姓名 (名稱)	(1) 蘇妮股份有限公司 ソニー株式会社
	國籍	(1) 日本
	住、居所 (事務所)	(1) 日本國東京都品川區北品川六丁目七番三五號
	代表人 姓名	(1) 出井伸之

裝 訂 線

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

六、申請專利範圍

1. 一種音響訊號放大裝置，主要係，將輸入音響訊號放大而供給揚聲器再生裝置的音響訊號放大裝置，

其特徵為，具有：

將上述輸入音響訊號以電壓變化之形式接受，而限制最大信號值的輸入限制裝置，

和設定限制上述輸入限制電路之上述最大信號電壓值的輸入限制裝置，

和先把從上述輸入限制裝置輸出入之信號電壓變換為時間軸方向的資訊再做為電力放大而輸出之電壓／電力放大裝置，

和把上述電壓／電力放大裝置的輸出解調之解調裝置。

2. 如申請專利範圍第1項所述之音響訊號放大裝置，其中，上述電壓／電力放大裝置，係把供給電源電壓值做為一定者。

3. 如申請專利範圍第1項所述之音響訊號放大裝置，其中，上述電壓／電力放大裝置，係先將上述信號電壓的振幅資訊及頻率資訊根據脈寬調變變換成時間軸方向之資訊再做為電力放大而輸出。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂