

申請日期	89.11.21
案 號	89120795
類 別	H0455/00

A4
C4

490989

(以上各欄由本局填註)

發 明 專 利 說 明 書		
一、發明 名稱	中 文	聲音立體處理及再生方法及系統
	英 文	AN AUDIO STEREO PROCESSING AND REPRODUCING METHOD AND SYSTEM
二、發明人 創作	姓 名	1. 克里斯特 希得 2. 佛瑞得瑞克 加納生
	國 籍	1. 2. 瑞典
	住、居所	1. 瑞典 S-141 55 胡丁之, 特拉皮瓦根 4C 2. 瑞典 S-141 50 胡丁之, 維沙特拉瓦根 43,V
三、申請人	姓 名 (名稱)	環抱聲音經驗公司
	國 籍	瑞典
	住、居所 (事務所)	瑞典 S-750 15, 憂普薩拉, 15108 信箱
	代 表 人 姓 名	克里斯特.傑森

裝

訂

線

(由本局填寫)

承辦人代碼：
大類：
I P C 分類：

A6
B6

本案已向：

PCT 國(地區) 申請專利，申請日期：1999.11.25. 案號：，☐有 ☒無主張優先權
PCT/SE99/02193

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

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明(1)

發明之領域

本發明一般係關於一個處理及再生一個聲音立體訊號之方法及關於一個對應之聲音立體訊號之再生系統。特別是，本發明係關於一個於左側及右側喇叭之間具有一非常窄之距離之聲音立體訊號之再生系統，及關於一個處理一個用於維持於由如此之再生系統發射出之感知之聲音情況中之明顯的立體寬度之處理聲音立體訊號之方法。

發明背景

目前存在許多用於可靠地再生由一個於記錄位置之聽眾所體驗之聲音的方法及系統。該些方法及系統之中唯一能夠真實地再生該立體之效果之方式，亦即由不同之空間位置產生不同聲音源之感知，係使用立體耳機。然而，該方法並不適合於再生立體聲音給包含一個以上之聽眾。爲了克服該缺點，聲音立體之再生系統包含兩個或更多個喇叭，用以再生立體聲給聽眾。這些系統之大多數係根據一對分離很遠之喇叭，且根據於該聽眾之兩個耳朵所感知之聲音之相對強度及這些聲音之間之時間差，立體效果之真實再生僅能於一個相關於該喇叭之單一位置之上被感知。此意謂著，只有聽眾中之一個聽者能夠經歷一個真實正確之立體效果。因此，聽眾中之所有其他人將經歷一個失真之立體效果。許多擴大該感知之立體感覺係接近正確之區域之方式係被嘗試，而有不同之成功程度。

實質上分離兩個喇叭一個大到足以能夠再生立體感覺

五、發明說明 (ㄚ)

給至少一個聽眾之距離係通常不實際的，且於某些情況下係不可能的。如此之情況的例子係單一單元之立體收音機或具有整體喇叭之光碟放映機，或再生立體聲給於汽車或小房間之中之數個聽眾。以人工調整該側邊及中間訊號之該相對強度以增加該感知立體之寬度可以增進立體之感覺，但是亦會使該聲音之情境失真。由窄化分離喇叭之距離而來之其他改進感知立體之寬度之方法亦已被提出，然而只証明擁有有限之效果。

發明概要

本發明之一個目的係提供一個用於處理聲音立體訊號之方法，使得能夠於一個比先前之方法之可能的區域為大之區域內，以感知立體效果之高度傳真再生。

本發明之另一個目的係提供一個用於處理聲音立體訊號之方法，使得能夠使用一對彼此位於鄰近之喇叭，以感知立體效果之高度傳真再生。根據本發明，該用於處理聲音立體訊號之方法係包含：分離該側邊訊號成為一個第一中間訊號及一個第二中間訊號，其中，該第一中間訊號係等於該側邊訊號，且該第二中間訊號係等於該第一中間訊號相移 180° 且衰減該第一中間訊號一個因數 α 。然後該被衰減之中間訊號係加入該第一中間訊號及該第二中間訊號兩者，使得形成一輸出聲音立體訊號。最後，該輸出聲音立體訊號係導入一個聲音立體訊號再生系統，該聲音立體訊號再生系統包含一對位於彼此附近之喇叭單元。

五、發明說明 (7)

本發明之又一個目的係提供一個喇叭系統，其包含相同之喇叭元件對，其適合於再生根據本發明之方法處理之聲音立體訊號。

根據本發明，該系統包含一對聲音上彼此隔離之喇叭單元，該對喇叭單元之喇叭元件係彼此相當接近而可定位成一個單一之組件，且該兩個單元之每一對對應且相同之元件的每一個喇叭元件係架設於基本上相同之高度。該些元件對的至少一對之喇叭元件係架設於彼此相近處。

圖式簡單說明

第一圖係一個說明根據本發明之處理方法之方塊圖；

第二圖係一個喇叭系統之一個實施例之前視圖；

第三圖係示於第二圖之喇叭系統之前視圖之部分剖面俯視圖。

[元件符號說明]

1	聲音再生系統
2'	聲音再生單元
2''	聲音再生單元
3	喇叭元件
3'a	喇叭單元
3'b	喇叭單元
3'c	喇叭單元
3''a	喇叭單元

(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)

3 "b	喇叭單元
3 "c	喇叭單元
4	板狀元件
5	障礙物
6	阻隔物

較佳實施例之說明

第一圖係一個說明根據本發明之處理方法之方塊圖。該立體聲訊號係包含一個中間訊號 M 及一個側邊訊號 S，係分別對應於該左立體訊號及右立體訊號之間之差以及該左立體訊號及右立體訊號之和。明顯地，本方法亦能夠以相同之方式根據一個聲音立體訊號之左側及右側成分而予以描述，但是為了方便起見，本方法僅使用中間訊號 M 及側邊訊號 S 之情況予以描述。根據本發明之聲音立體處理及再生方法，該側邊訊號 S 係分割成兩個部分，其中之一係一個等於側邊訊號 S 之第一中間訊號 S'且另一個係一個第二中間訊號 S''，其係第於 S'再相移 180°，或者相對於側邊訊號 S（及第一中間訊號 S'）作反相。

該中間訊號 M 係衰減一個因數 α 。假設該記錄系統及先前及後續之立體訊號處理及立體再生系統係最佳化，則該衰減因數 α 係典型為 - 3 dB。然而，於一般之情況下，其係用於最佳化由該聽眾感知之立體效果，且允許於 - 15 dB 至 - 10 dB 之區間之內作變化。然後，該衰減之中間訊號係分別加至該第一中間訊號 S'及第一中間訊號 S'

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝
訂
線

五、發明說明（ 5 ）

，且該造成之訊號對係饋入一個聲音立體訊號再生系統。然而，藉由一個一般具有分離很遠之喇叭元件之聲音再生系統，再生該造成之訊號並無法給予滿意之結果，且只有藉由使用根據本發明之聲音立體訊號再生系統，才能以高傳真再生立體效果。

因為人類之耳朵無法感知由具有非常長之波長之聲波而來之任何方向性，亦即無立體效果，根據本發明之訊號處理對於低頻聲音係無意義的。因此，僅使用一個分離之喇叭單元而再生低音係花費比較多，且不使用根據本發明之處理方法對該部分之頻譜作處理。

第二圖係一個根據本發明之聲音立體訊號再生系統之一個較佳實施例之前視圖。該聲音再生系統 1 包含兩個聲音再生單元 2' 及 2"，該兩個聲音再生單元 2' 及 2" 之每一個包含一個或幾個，於此情況下三個，喇叭單元 3'a、3'b、3'c 及 3"a、3"b、3"c。如圖所示，該聲音再生系統 1 可以包含一個具有一個於該兩個聲音再生單元 2' 及 2" 之間之阻隔物 6 之共用障礙物 5，其彼此在聲音上隔絕該兩個聲音再生單元 2' 及 2" 之共鳴器容器。於此，在聲音上隔絕係引申為沒有聲音或極少之聲音從一個共鳴器容器至另一個共鳴器容器。或者，該聲音再生系統 1 可以包含兩個分離之單元，且被置放於極接近之位置，或者甚至彼此附接在一起。於每一個例子之中，於每一個聲音再生單元 2' 及 2" 中之每一對之對應喇叭元件應該設置於對稱於該隔離之平面。於該圖示之第二圖中，該隔離之平面係

五、發明說明 (b)

定義為該阻隔物 6，以達成由該喇叭元件 3 'a 及 3 ''a 之每一對發出之均勻的聲音樣式。此外，該每一對之每一對喇叭元件 3 'a 及 3 ''a 必須定位成彼此實際上盡可能越近，以獲得於該造成之發射聲音樣式中之圓形突出所導致之最小變化，其係由於該喇叭元件之間之干涉。當該喇叭元件之間之距離係小於發射出之聲音的四分之一波長時，能達成上述目標。達成上述目標意謂：較高頻率之喇叭應該彼此放置成比較低頻率之喇叭更靠近。

對於使用低次數（一次或二次）濾波器以分離分別由該中頻及高頻之喇叭元件所再生的頻率區間之成分的聲音再生系統而言，一個部分由該中頻及高頻之喇叭元件所再生的相當大之頻率區間係繼續存在。此效應將使該立體再生失真，且於此情況下，最好是將該中頻及高頻之喇叭元件彼此水平成列置放。為了於此情況下補償高頻之喇叭元件未盡可能設置成彼此靠近，該中頻衰減因數 α 較佳係與頻率相關的，即 $\alpha(f)$ ，其中 f 係頻率。

第三圖中，位於該聲音再生單元 2 '及 2 ''之間之一個板狀元件 4 係予以更清楚地描述。該選擇之元件係作為加強該聲音頻譜之高頻部分的感知立體效果之目的。該板狀元件 4 係定位成對稱於該聲音再生單元，且由該聲音再生單元之前表面 5 垂直延伸。其形狀及由該前表面 5 之延伸係適合於該聲音立體訊號再生系統將被使用之環境之聲音特性，且利用該喇叭元件 3 之特性。該板狀元件 4 之聲音特性應該係中性的，且較佳地，該板狀元件 4 之聲音特性

五、發明說明 (7)

應該於 20 kHz 之下具有 0.5 或更小之吸收因子。其應該可以收縮或伸展，以當該周圍之聲音特性變化時最佳化該系統之性能。

本發明係易於改變、修改及變化，某些改變、修改及變化係已經於此作敘述，本發明意欲所有敘述於整個說明書或示於後附圖示中之事項係解釋為例示性的而無限制之意思。

(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：)

聲音立體處理及再生方法及系統

一種於一聲音訊號處理系統中處理及再生輸入聲音立體訊號之方法，該方法包含下列步驟：分離一個側邊訊號 (S) 成爲一個第一中間訊號 (S') 及一個第二中間訊號 (S'')，其中，該第一中間訊號 (S') 係等於該側邊訊號 (S)，且該第二中間訊號 (S'') 係等於該第一中間訊號 (S') 相移 180° ；衰減一個第一中間訊號 (M) 一個因數 α ，其補償出現於該聲音再生級中且於該中間訊號 (M) 及該側邊訊號 (S) 之間之平衡的不完美；將該被衰減之中間訊號加入該第一中間訊號 (S') 及該第二中間訊號 (S'') 兩者，使得形成一輸出聲音立體訊號；及將該輸出聲音

英文發明摘要 (發明之名稱：)

AN AUDIO STEREO PROCESSING AND
REPRODUCING METHOD AND SYSTEM

A method of processing and reproducing an input audio stereo signal in an audio signal processing system comprises the steps of splitting a side signal (S) into a first (S') and a second (S'') intermediate signal, where the first intermediate signal (S') is equal to the side signal (S) and the second intermediate signal (S'') is equal to the first intermediate signal (S') phase shifted 180° , attenuating the mid signal (M) by a factor α which compensates for imperfections in the balance between the mid (M) and side signals (S) appearing in the audio reproduction stage, adding the attenuated mid signal to both of the first and second intermediate signals (S', S''), so as to form the output audio stereo signal, and directing the output stereo signal to an audio stereo signal reproduction system, comprising a pair of loudspeaker units

四、中文發明摘要 (發明之名稱：)

立體訊號導入一個聲音立體訊號再生系統，該聲音立體訊號再生系統包含一對位於彼此附近之喇叭單元。一種聲音立體訊號之再生系統，其包含一對喇叭單元 (2 '及 2 '')，該喇叭單元 (2 '及 2 '') 共用一個共同之障礙物 (5)，且每一對喇叭單元 (2 '及 2 '') 係彼此相當接近而可定位成一個單一之組件。

英文發明摘要 (發明之名稱：)

located in close proximity to each other. An audio stereo signal reproduction system comprises a pair of loudspeaker units (2 ' , 2 '') having a common baffle (5) and each pair of loudspeaker units (2 ' , 2 '') is positionable as a unitary assembly in close proximity to each other.

(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

1．一種於一聲音訊號處理系統中處理及再生輸入聲音立體訊號之方法，該方法係用以形成一處理過之輸出音頻立體訊號，該輸入聲音立體訊號至少包含一個中間訊號（M）及一個側邊訊號（S）之頻率之一部分，該方法包含下列步驟：

分離該側邊訊號（S）成爲一個第一中間訊號（S'）及一個第二中間訊號（S''），其中，該第一中間訊號（S'）係等於該側邊訊號（S），且該第二中間訊號（S''）係等於該第一中間訊號（S'）相移 180° ；

衰減該第一中間訊號（M）一個因數 α ，其補償出現於該聲音再生級中且於該中間訊號（M）及該側邊訊號（S）之間之平衡的不完美；

將該被衰減之中間訊號加入該第一中間訊號（S'）及該第二中間訊號（S''）兩者，使得形成一輸出聲音立體訊號；及

將該輸出聲音立體訊號導入一個聲音立體訊號再生系統，該聲音立體訊號再生系統包含一對位於彼此附近之喇叭單元。

2．如申請專利範圍第1項之於一聲音訊號處理系統中處理及再生輸入聲音立體訊號之方法，其中，該衰減因數 α 係於 -1.5 dB 至 -10 dB 之範圍內。

3．如申請專利範圍第1或2項之於一聲音訊號處理系統中處理及再生輸入聲音立體訊號之方法，其中，該衰減因數 α 係於 -2.5 dB 至 -6 dB 之範圍內。

六、申請專利範圍

4．如申請專利範圍第 1 項之於一聲音訊號處理系統中處理及再生輸入聲音立體訊號之方法，其中，該衰減因數 α 於該中間頻率範圍中係與頻率相關的。

5．如申請專利範圍第 1 項之於一聲音訊號處理系統中處理及再生輸入聲音立體訊號之方法，其中，該輸入聲音立體訊號之頻率範圍之較高部分係於該聲音訊號處理系統之中處理，以形成一個較高之頻率輸出立體訊號。

6．如申請專利範圍第 5 項之於一聲音訊號處理系統中處理及再生輸入聲音立體訊號之方法，其中，該輸入聲音立體訊號之頻率範圍之較低部分係以不同之方式處理，以形成一個較低之頻率輸出訊號。

7．如申請專利範圍第 6 項之於一聲音訊號處理系統中處理及再生輸入聲音立體訊號之方法，其中，該較高之頻率輸出立體訊號係饋入一個具有兩個立體喇叭單元之第一聲音再生系統，而該較低之頻率輸出訊號饋入一個第二聲音立再生系統。

8．如申請專利範圍第 7 項之於一聲音訊號處理系統中處理及再生輸入聲音立體訊號之方法，其中，該第二聲音立再生系統係僅包含一個喇叭單元。

9．一種聲音立體訊號之再生系統，其包含一對聲音上彼此隔離之喇叭單元（2'及 2''），該喇叭單元（2'及 2''）共用一個共同之前表面（5），且具有一個基本上垂直於該前表面（5）之有效的聲音傳播方向，該對喇叭單元（2'及 2''）之喇叭元件係彼此相同，其特徵在於：

六、申請專利範圍

每一對喇叭單元（2'及2''）係彼此相當接近而可定位成一個單一之組件；

該兩個喇叭單元（2'及2''）之每一對對應且相同之喇叭元件（3'及3''）的每一個喇叭元件係架設於基本上相同之高度；且

該對的至少一對之喇叭元件（3'及3''）係架設於彼此相近處。

10．如申請專利範圍第9項之聲音立體訊號之再生系統，其中，該兩個喇叭單元（2'及2''）之每一對對應且相同之喇叭元件（3'及3''）的每一個喇叭元件係架設於彼此相近處。

11．如申請專利範圍第10項之聲音立體訊號之再生系統，其中，該兩個喇叭單元（2'及2''）之每一對對應且相同之喇叭元件（3'及3''）的每一個喇叭元件係架設於一個彼此之間小於由該喇叭元件（3'及3''）發射出之最短波長之四分之一之距離。

12．如申請專利範圍第9項之聲音立體訊號之再生系統，其中，該高頻喇叭元件（3a）係與中頻喇叭元件（3b）水平成列置放。

13．如申請專利範圍第9至12項中任一項之聲音立體訊號之再生系統，其中，一板狀元件（4）係設置於該有效聲音傳播方向上由該前表面（5）而來且為該對喇叭單元（2'及2''）之間之中央。

14．如申請專利範圍第13項之聲音立體訊號之再

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

線

六、申請專利範圍

生系統，其中，該圓盤（4）於該有效聲音傳播方向上由該前表面（5）延伸。

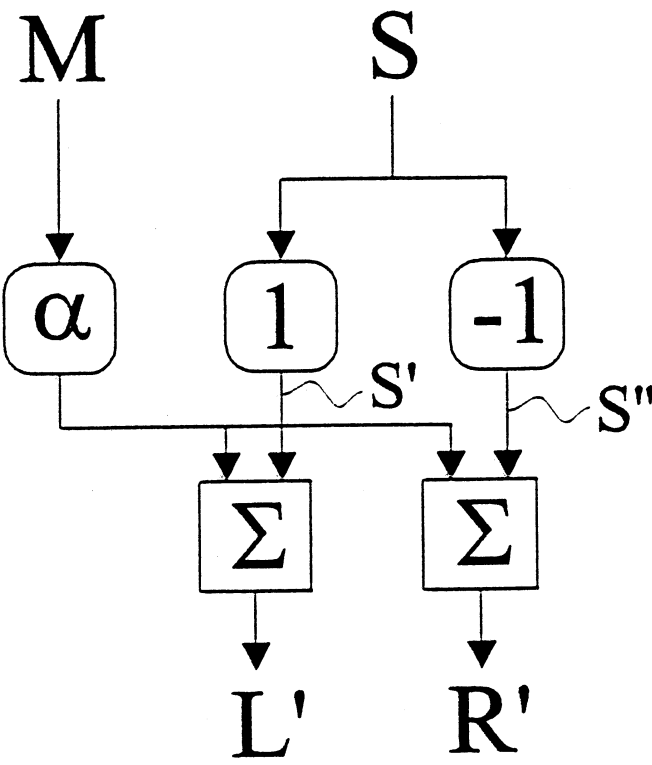
（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

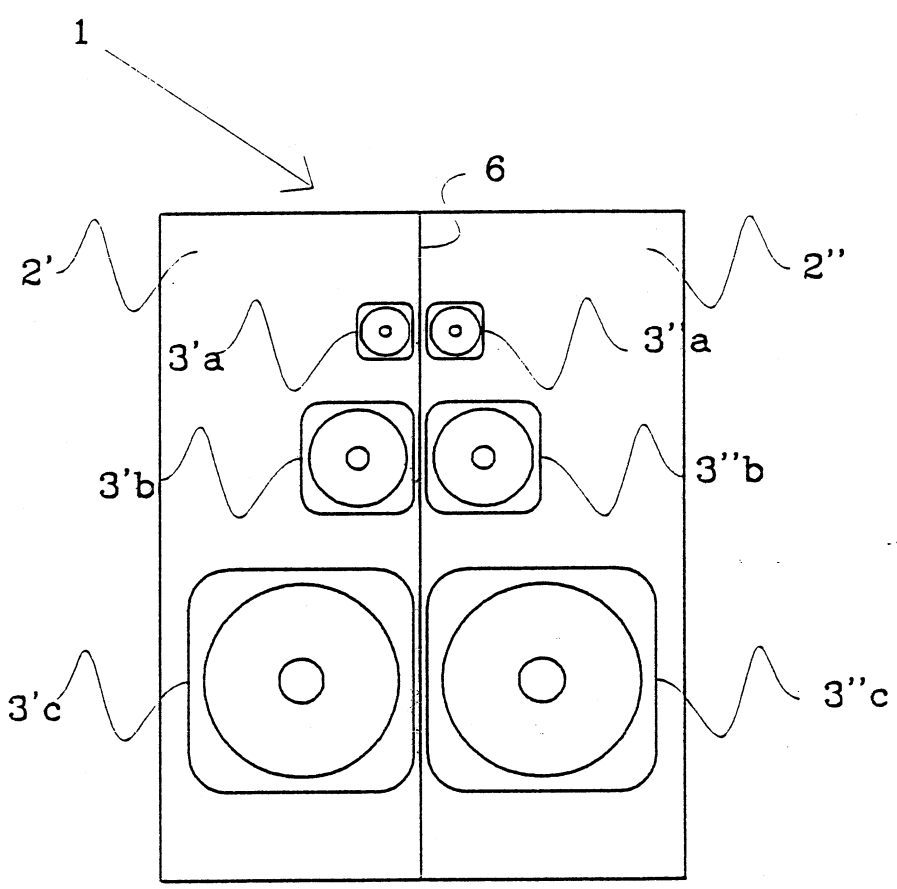
線

89122793

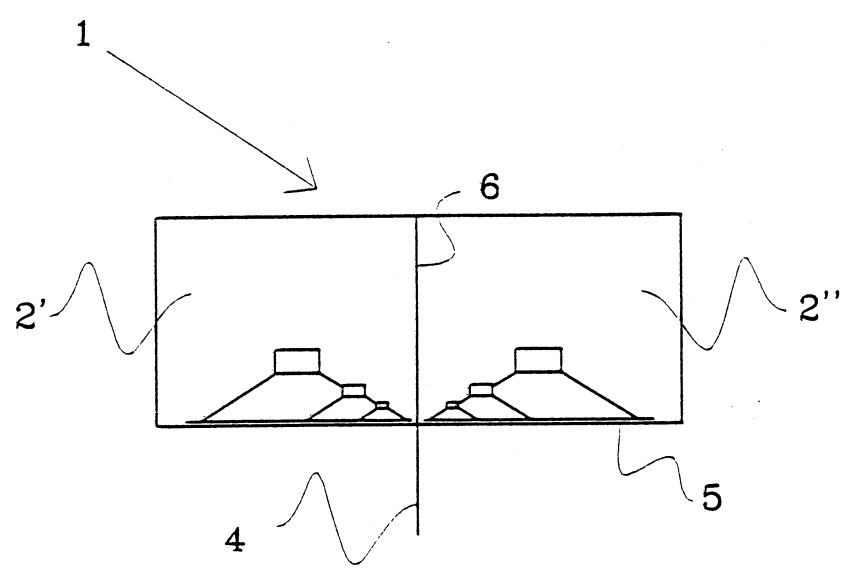


第 1 圖

2/2



第 2 圖



第 3 圖