

申請日期	91.8.23.
案 號	91119183
類 別	H04S 5/00

A4
C4

(以上各欄由本局填註)

發 明 專 利 說 明 書

一、發明 名稱	中 文	以頻譜分析實現虛擬多聲道之方法
	英 文	
二、發明 創作人	姓 名	曾文龍、葉大榮、朱清榮
	國 籍	中華民國
	住、居所	台北縣新店市中正路 533 號 8 樓
三、申請人	姓 名 (名稱)	威盛電子股份有限公司
	國 籍	中華民國
	住、居所 (事務所)	台北縣新店市中正路 533 號 8 樓
	代 表 人 姓 名	王雪紅

裝

訂

線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

(由本局填寫)

承辦人代碼：
大 類：
I P C 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

無

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)

【本發明之領域】

本發明係關於一種以頻譜分析實現虛擬多聲道之方法，尤指一種在個人電腦(Personal Computer, PC)上將二聲道音源轉換成六聲道音源輸出之方法。

【本發明之背景】

隨著個人電腦的快速發展，個人電腦不僅具有一般習知之計算功能，更具備多媒體及消費性產品功能，例如視訊功能、或立體音效輸出功能，使得個人電腦之應用更為多樣化。當個人電腦欲播放六聲道音源時，該六聲道音源資料格式如第1圖所示，其中L及R代表左聲道及右聲道音源資料，C代表中聲道音源資料，LEF代表重低音音源資料，S.L及S.R代表左環場後置及右環場後置音源資料，播放系統或軟體則將該六聲道資料格式送往解碼器，俾以輸出六聲道音效。

然而當欲播放的音源為僅具左聲道及右聲道之二聲道音源時，該二聲道音源資料格式如第2圖所示，播放系統或軟體則將該二聲道音源資料格式轉換成六聲道資料格式，該六聲道資料格式中的C、LEF、S.L及S.R欄位則填入0，如第3圖所示，亦即當播放時中聲道，重低音聲道、左環場後置聲道及右環場後置聲道均保持靜默，雖然一般習知之硬體均有支持六聲道之播放，而當所播放的音源為僅具左聲道及右聲道之二聲道音源時，不僅形成硬體的浪費，而使用者亦無法享受六聲道之音效。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

訂

五、發明說明(2)

發明人爰因於此，本於積極發明之精神，亟思一種可以解決上述問題之「以頻譜分析實現虛擬多聲道之方法」，幾經研究實驗終至完成此項嘉惠世人之發明。

【本發明之概述】

本發明之主要目的係在提供一種以頻譜分析實現虛擬多聲道之方法，俾可在僅有二聲道音源時，仍可聽取六聲道之輸出。

為達成上述之目的，本發明之以頻譜分析實現虛擬多聲道之方法係將二聲道音源資料格式轉換成六聲道資料格式以播放六聲道之音效，該方法包括步驟：(A) 以該二聲道音源資料之左聲道及右聲道音源資料的平均值，經過一第一低通濾波處理以產生重低音音源資料，其中，該第一低通濾波處理係將高於第一截止頻率之音源資料予以濾除；(B) 以該二聲道音源資料之左聲道及右聲道音源資料的平均值，經過一第二低通濾波處理以產生中聲道音源資料，其中，該第二低通濾波處理係將高於第二截止頻率之音源資料予以濾除；(C) 以該二聲道音源資料之左聲道及右聲道音源資料分別複製為左環場後置音源資料及右環場後置音源資料；以及(D) 將該左聲道、右聲道、中聲道、重低音、左環場後置及右環場後置音源資料組合成六聲道音源資料格式。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

訂

五、發明說明（3）

由於本發明構造新穎，能提供產業上利用，且確有增進功效，故依法申請發明專利。

為使 貴審查委員能進一步瞭解本發明之結構、特徵及其目的，茲附以圖示及較佳具體實施例之詳細說明如后：

【圖式簡單說明】

第1圖：係六聲道音源資料格式之示意圖。

第2圖：係二聲道音源資料格式之示意圖。

第3圖：係以習知播放系統將二聲道音源資料格式轉換為六聲道音源資料格式之示意圖。

第4圖：係本發明之以頻譜分析實現虛擬多聲道之方法的流程圖。

第5圖：係本發明之以頻譜分析方法以決定截止頻率 (Cutoff Frequency) 的示意圖。

第6圖：係在頻率領域中能量頻譜密度 (Power Spectrum Density, PSD) 分佈的示意圖。

【圖號說明】

六聲道音源資料格式	10
二聲道音源資料格式	20

【較佳具體實施例之詳細說明】

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

訂

五、發明說明 (4)

有關本發明之以頻譜分析實現虛擬多聲道之方法之一較佳實施例，敬請參照第4圖所示之流程圖，首先，於步驟S301中，係輸入一二聲道音源資料，此二聲道音源資料格式係如第2圖所示；於步驟S302中，決定該輸入之二聲道音源資料的能量頻譜密度(Power Spectrun Density, PSD)中主要部分的頻率位置，參照第5圖所示，此決定步驟係先將該原始音效資料流經由一快速傅立葉轉換(Fast Fourier Trensform, FFT)，並在頻率領域(Frequency Domain)將該轉換後之頻譜高度相加，以由低頻率往高頻率的方向累加，當該加法之結果超過一預定值時，即停止該加法運算，藉此，即可決定該輸入之二聲道音源資料的能量頻譜密度中之一預設比例部分的頻率位置，如第6圖所示之示意圖，其中， A_0 代表在頻率 f_0 之高度，假設該預定值為 Th ，則當 $\sum_{i=0}^{k-1} A_i < Th$ 且 $\sum_{i=0}^k A_i \geq Th$ 時，即停止該加法運算，並輸出最後累加之頻率 f_k ，以做為一截止頻率(Cutoff frequency)。

步驟S303係為計算重低音音源資料的步驟，其將步驟S301之二聲道音源資料格式中的左聲道及右聲道音源資料予以平均，而得到一未濾波之重低音音源資料 LEF' ，亦即， $LEF' = (L+R)/2$ ；於步驟S304中，將步驟S303中所產生之 LEF' 訊號經由一第一低通濾波程序進行濾波，該第一低通濾波程序之截止頻率即為步驟S302

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

訂

結

五、發明說明 (5)

中所輸出的頻率 f_k ，俾以除去 LEF' 訊號中大於此截止頻率之高頻成分，而得到一濾波之重低音音源資料 LEF。

步驟 S305 係為計算中聲道音源資料的步驟，其將步驟 S301 之資料格式的左聲道及右聲道音源資料予以平均而得到一中聲道音源資料 C'，亦即， $C' = (L+R)/2$ ；於步驟 S306 中，將步驟 S305 中所產生之 C' 訊號經由一第二低通濾波程序進行濾波，該第二低通濾波程序之截止頻率大略為 3KHz，以除去 C' 訊號中大於此截止頻率之高頻成分，而得到一中聲道音源資料 C。

步驟 S307 係為計算左環場後置音源資料及右環場後置音源資料的步驟，其將步驟 S301 之資料格式的左聲道及右聲道音源資料直接複製至左環場後置音源資料及右環場後置音源資料，以產生左環場後置音源資料及右環場後置音源資料，亦即 $S.L = L$ 、 $S.R = R$ ；於步驟 S308 中，將步驟 S304、S306 及 S307 中所產生之重低音音源資料 LEF、中聲道音源資料 C、左環場後置音源資料 S.L 及右環場後置音源資料 S.R，再加上步驟 S301 之左聲道音源資料 L 及右聲道音源資料 R 組合成如第 1 圖之六聲道音源資料格式。

在本實施中，步驟 S302 係利用頻譜分析決定步驟 S304 中之第一低通濾波程序的截止頻率，然而亦可預先以頻譜分析來產生複數個可能之截止頻率，並經由一使用者介面 (Graphic User Interface, GUI) 讓使用者決定該第一低通濾波程序之截止頻率，該複數個預設截止頻率之

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

訂

線

五、發明說明(6)

較佳值可為100Hz、170Hz、330Hz、600Hz以及1KHz。

由以上之說明可知，本發明可藉由頻譜分析來實現虛擬多聲道，使用者即使僅有左聲道及右聲道之二聲道音源時，仍可聽取六聲道之輸出，而不會讓既有的硬體閒置。

綜上所陳，本發明無論就目的、手段及功效，在在均顯示其迥異於習知技術之特徵，實為一極具實用價值之發明。惟應注意的是，上述實施例係為了便於說明而已，本發明所主張之權利範圍非僅限於上述實施例，而凡與本發明有關之技術構想，均屬於本發明之範疇。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

訂

四、中文發明摘要（發明之名稱：以頻譜分析實現虛擬多聲道）
之方法

本發明係有關一以頻譜分析實現虛擬多聲道之方法，可將二聲道音源資料格式轉換成六聲道資料格式以播放六聲道之音效，其以二聲道音源資料之左、右聲道音源資料的平均值，經過一第一低通濾波處理以產生重低音音源資料，並以二聲道音源資料之左、右聲道音源資料的平均值，經過一第二低通濾波處理以產生中聲道音源資料，再以二聲道音源資料之左、右聲道音源資料分別複製為左環場後置音源資料及右環場後置音源資料，藉此，將該左聲道、右聲道、中聲道、重低音、左環場後置及右環場後置音源資料組合成六聲道音源資料格式。

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

約

六、申請專利範圍

1. 一種以頻譜分析實現虛擬多聲道之方法，係用以將二聲道音源資料格式轉換成六聲道資料格式以播放六聲道之音效，該方法主要包括下述步驟：

一重低音音源產生步驟，以該二聲道音源資料之左聲道及右聲道音源資料的平均值，經過一第一低通濾波處理以產生重低音音源資料，其中，該第一低通濾波處理係將高於第一截止頻率之音源資料予以濾除；

一中聲道音源產生步驟，以該二聲道音源資料之左聲道及右聲道音源資料的平均值，經過一第二低通濾波處理以產生中聲道音源資料，其中，該第二低通濾波處理係將高於第二截止頻率之音源資料予以濾除；

一左/右環場後置音源產生步驟，以該二聲道音源資料之左聲道及右聲道音源資料分別複製為左環場後置音源資料及右環場後置音源資料；以及

一六聲道音源組合步驟，將該左聲道、右聲道、中聲道、重低音、左環場後置及右環場後置音源資料組合成六聲道音源資料格式。

2. 如申請專利範圍第1項所述之方法，其中，於該重低音音源產生步驟中，該第一截止頻率係對應於該二聲道音源資料的能量頻譜密度中之一預設比例部分的頻率位置。

3. 如申請專利範圍第2項所述之方法，其中，該第一截止頻率係由下述之步驟所求取：

六、申請專利範圍

一音源轉換步驟，對該二聲道音源資料進行FFT轉換；

一頻譜高度累加步驟，在頻率領域將轉換後各頻率之頻譜高度累加；以及

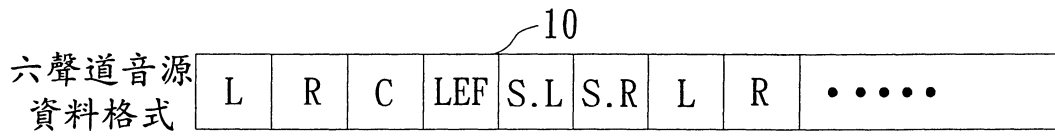
一截止頻率選定步驟，當累加之結果超過一預定值時，以最後累加之頻率作為該第一截止頻率。

4. 如申請專利範圍第3項所述之方法，其中，該頻譜高度累加步驟係由低頻率往高頻率的方向進行累加。

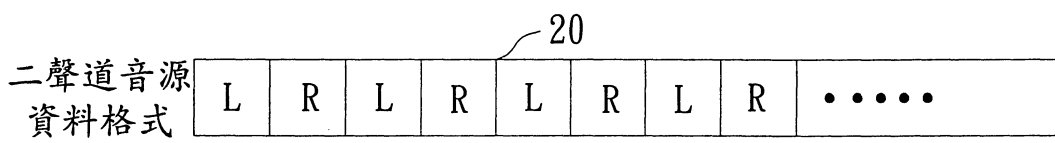
5. 如申請專利範圍第1項所述之方法，其中，於該重低音音源產生步驟中，該第一截止頻率係由預設之複數個頻率值中選擇其中之一。

6. 如申請專利範圍第5項所述之方法，其中，該預設之複數個頻率值大略為100Hz、170Hz、330Hz、600Hz以及1KHz。

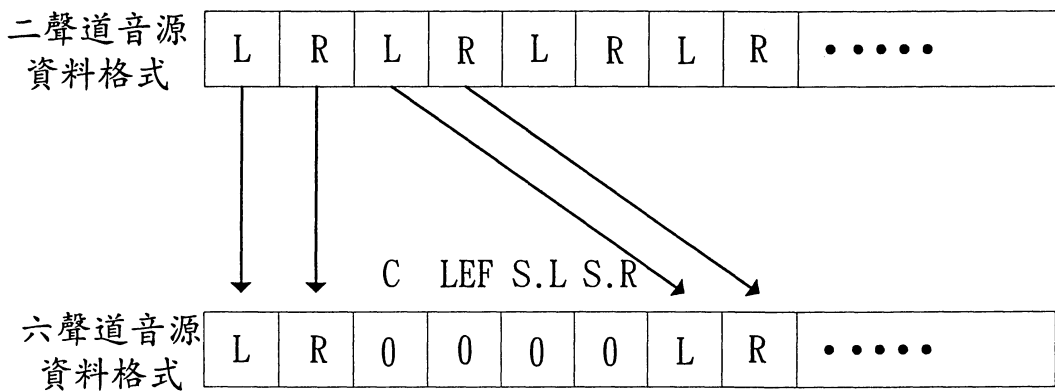
7. 如申請專利範圍第1項所述之方法，其中，於該中聲道音源產生步驟中，該第二截止頻率係大略為3KHz。



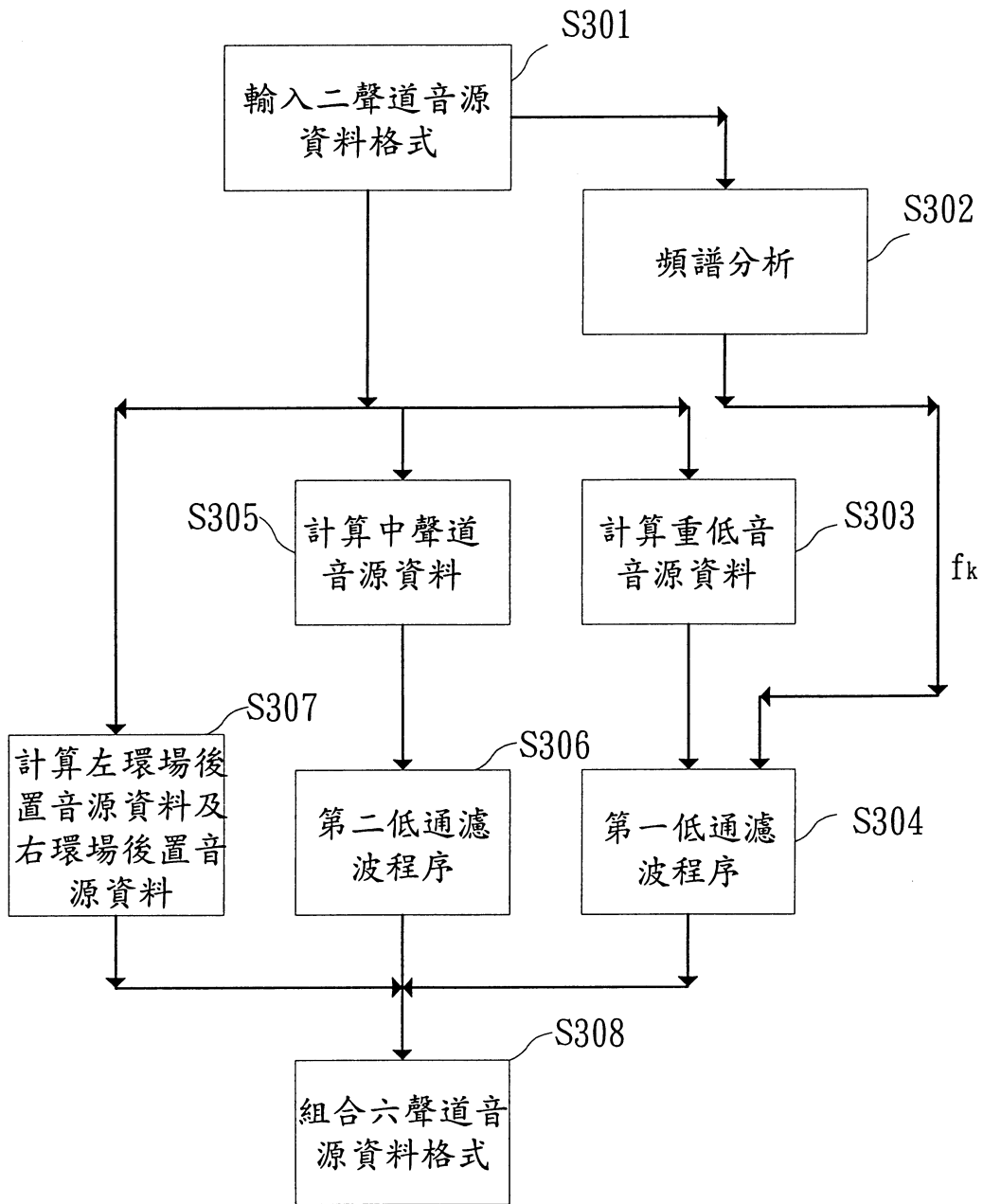
第 1 圖



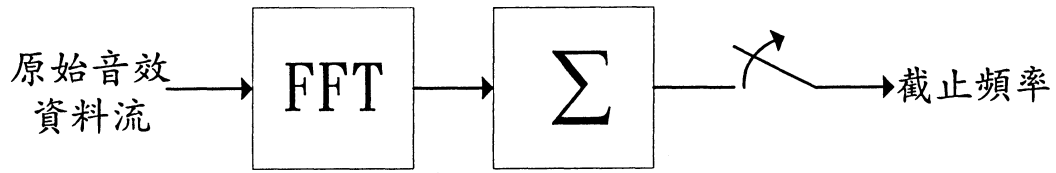
第 2 圖



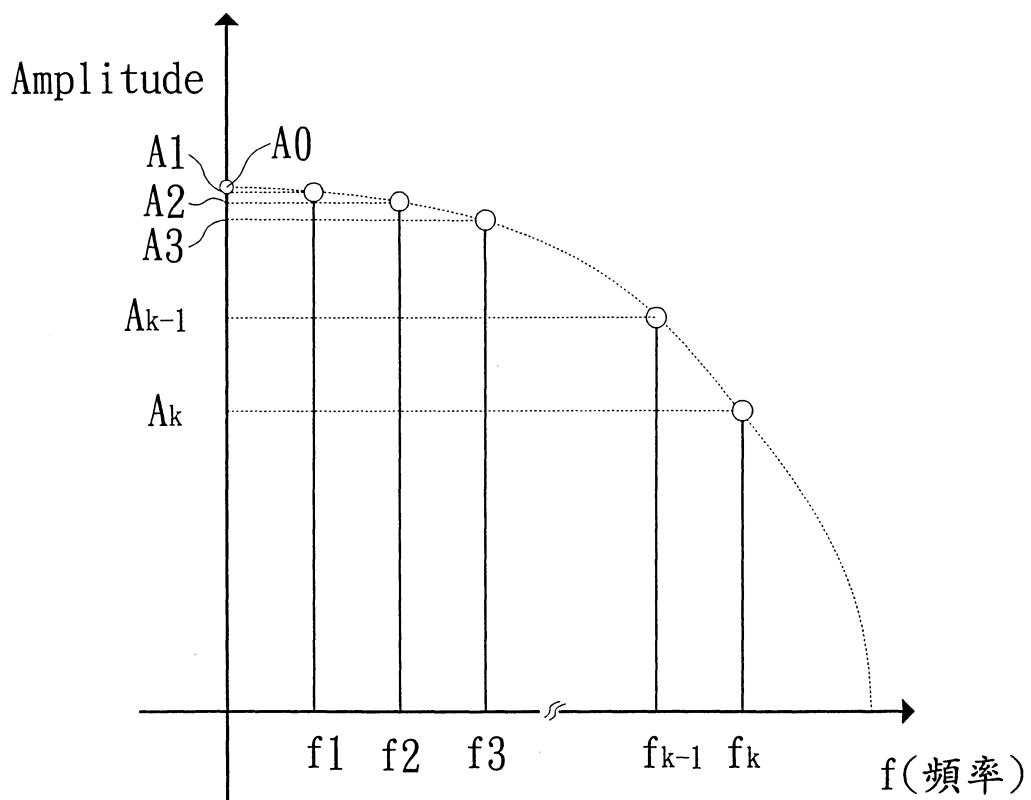
第 3 圖



第 4 圖



第 5 圖



第 6 圖