

發明專利分割說明書

(本說明書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※ 申請案號：**97151236 (由95135)86B割1)**

※ 申請日期：**95.9.27**

※IPC 分類：**H04S 3/00 (2006.01)**
G10L 19/00 (2013.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

用於將多頻道音訊信號編碼/解碼之方法與裝置 /

METHOD AND APPARATUS FOR ENCODING/DECODING

MULTI-CHANNEL AUDIO SIGNAL

二、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

LG 電子股份有限公司 / LG Electronics Inc.

代表人：(中文/英文) 南鏞/Yong NAM

住居所或營業所地址：(中文/英文)

大韓民國首爾特別市永登浦區汝矣島洞 20/

20, Yeouido-Dong, Yeongdeungpo-Gu, Seoul, Republic of Korea

國 籍：(中文/英文)

韓國 / Korea

三、發明人：(共 5 人)

姓 名：(中文/英文)

1. 鄭亮源 / JUNG, Yang Won

2. 房熙錫 / PANG, Hee Suk

3. 吳賢午 / OH, Hyen O

4. 金東秀 / KIM, Dong Soo

5. 林宰顯 / LIM, Jae Hyun

國 籍：(中文/英文) 1.~5. 韓國 / Korea

四、聲明事項：

☐ 主張專利法第二十二條第二項 ☐ 第一款或 ☐ 第二款規定之事實，其事實發生日期為： 年 月 日。

☒ 申請前已向下列國家（地區）申請專利：

【格式請依：受理國家（地區）、申請日、申請案號 順序註記】

☒ 有主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

- 1.美國、2005 年 9 月 27 日、60/720,495
- 2.美國、2006 年 1 月 4 日、60/755,777
- 3.美國、2006 年 3 月 16 日、60/782,521
- 4.韓國、2006 年 7 月 12 日、10-2006-0065290
- 5.韓國、2006 年 7 月 12 日、10-2006-0065291

☐ 無主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

☐ 主張專利法第二十九條第一項國內優先權：

【格式請依：申請日、申請案號 順序註記】

☐ 主張專利法第三十條生物材料：

☐ 須寄存生物材料者：

國內生物材料 【格式請依：寄存機構、日期、號碼 順序註記】

國外生物材料 【格式請依：寄存國家、機構、日期、號碼 順序註記】

☐ 不須寄存生物材料者：

所屬技術領域中具有通常知識者易於獲得時，不須寄存。

五、中文發明摘要：

本發明提供一種將多頻道音訊信號編碼與解碼之方法、與用於將此多頻道音訊信號編碼與解碼之裝置。此將多頻道音訊信號解碼之裝置包括：解封裝單元，其從此位元流擷取之此等複數個頻道之一對頻道間之經量化 CLD；以及逆量化單元，其使用此考慮此對頻道之位置性質之量化表，將此經量化 CLD 逆量化。此多頻道音訊信號編碼與解碼之方法、與用於將此多頻道音訊信號編碼與解碼之裝置，可以藉由減少所須量化位元之數目，而使得能夠實施有效率之編碼/解碼。

六、英文發明摘要：

Methods of encoding and decoding a multi-channel audio signal and apparatuses for encoding and decoding a multi-channel audio signal are provided. The apparatus of decoding a multi-channel audio signal includes an unpacking unit which extracts a quantized CLD between a pair of channels of a plurality of channels from a bitstream, and an inverse quantization unit which inverse-quantizes the quantized CLD using a quantization table that considers the location properties of the pair of channels. The methods of encoding and decoding a multi-channel audio signal and the apparatuses for encoding and decoding a multi-channel audio signal can enable an efficient encoding/decoding by reducing the number of quantization bits required.

七、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：

101	多頻道輸入
103	技術向下混合信號(立體聲/單音)
105	多頻道音訊信號
110	向下混合器
120	空間參數估計器
130	空間參數解碼器
140	空間參數綜合器

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

無

九、發明說明：

【發明所屬技術領域】

本發明係有關一種將多頻道音訊信號編碼與解碼之方法、以及有關於一種將多頻道音訊信號編碼與解碼之裝置。本發明更尤其係有關一種將多頻道音訊信號編碼與解碼之方法、以及有關於一種將多頻道音訊信號編碼與解碼之裝置，其可以藉由將關於多頻道音訊信號之複數個空間參數有效率地編碼/解碼，而可以降低位元速率。

【先前技術】

最近，已經發展出各種數位音訊編碼技術，以及關於數位音訊編碼大量增加產品已經被商業化。而且，已經根據生理音學模式發展出各種多頻道音訊編碼技術，且其目前已被標準化。

此等生理音學模式是根據人類如何感知聲音而建立。例如，根據此事實：較弱的聲音在較響的聲音存在下變得無法聽到，以及人耳可以聽到20~20,000Hz 範圍中之聲音。藉由使用此種生理音學模式，可以藉由在資料編碼期間去除並不必要之音訊信號，而有效地減少資料數量。

在傳統上，此多頻道音訊信號之位元流是藉由實施固定量化而產生，其僅涉及在被編碼之資料上使用單一量化表，因此，位元速率增加。

【發明內容】

本發明提供一種將多頻道音訊信號編碼與解碼之方法、以及有關於一種將多頻道音訊信號編碼與解碼之裝置，其可以將多頻道音訊信號與多頻道音訊信號之空間參數有效率地編碼/解碼，以及甚至因此可以應用至任意擴展之頻率環境。

根據本發明之一觀點，提供一種將具有複數個頻道之音訊信號編碼之方法。此方法包括：判斷在此等複數個頻道之一對頻道間之頻道位準差異 (CLD)，以及考慮到此對頻道之位置性質將 CLD 量化。

根據本發明之另一觀點，提供一種接收位元流且將具有複數個頻道之音訊信號解碼之方法。此方法包括：在複數個頻道之一對頻道間、從位元流擷取量化 CLD，以及使用此考慮到此對頻道位置性質之量化表，將此

經量化之 CLD 逆量化。

根據本發明之另一觀點，提供一種接收位元流且將具有複數個頻道之音訊信號解碼之方法。此方法包括：在此等複數個頻道之一對頻道間之擷取此經量化 CLD；從此位元流擷取有關量化模式之資訊；如果此量化模式為第一模式，則使用此第一量化表將此經量化之 CLD 逆-量化；以及如果此量化模式為第二模式，則使用此考慮到此對頻道位置性質之第二量化表，將此經量化之 CLD 逆-量化。

根據本發明之另一觀點，提供一種將具有複數個頻道之音訊信號編碼之裝置。此裝置包括：空間參數擷取單元，其判斷此等複數個頻道之一對頻道間之 CLD；以及量化單元，其考慮到此對頻道位置性質將 CLD 量化。

根據本發明之另一觀點，提供一種接收位元流且將具有複數個頻道之音訊信號解碼之裝置。此裝置包括：去封裝單元，其在此等複數個頻道之一對頻道間從位元流擷取此經量化 CLD；以及逆量化單元，其使用此考慮到此對頻道位置性質之量化表，將此經量化之 CLD 逆-量化。

根據本發明之另一觀點，提供一種具有程式記錄於其上之電腦可讀取記錄媒體，用於以執行此具有多個頻道之音訊信號編碼與解碼之方法。根據本發明之另一觀點，提供一種具有複數個頻道之音訊信號之位元流。此位元流包括：CLD 欄位，其包含有關於一對頻道間量化 CLD 之資訊；以及表資訊欄位，其包含有關使用量化表以產生量化 CLD 之資訊。其中，此量化表考慮到此對頻道之位置。

本發明之多頻道音訊信號編碼與解碼之方法與多頻道音訊信號編碼與解碼之裝置，藉由減少所須量化位元之數目，而使得可以有效率地編碼/解碼。

本發明之以上或其他特性與優點將藉由：詳細說明之典範實施例並參考所附圖式，而成為更明顯。

【實施方式】

以下參考所附圖式更詳細說明本發明，其中，顯示本發明之典範實施例。

第1圖為根據本發明實施例之多頻道音訊信號編碼器與解碼器之方塊

圖。參考第 1 圖，此多頻道音訊信號編碼器包括：向下混合器 110 與空間參數估計器 120；以及此多頻道音訊信號解碼器包括：空間參數解碼器 130 與空間參數綜合器 140。此向下混合器 110 產生信號，其根據多頻道來源例如 5.1 頻道來源而向下混合至立體聲或單音頻道。空間參數估計器 120 獲得此須要產生多頻道之空間參數。

此等空間參數包括：頻道位準差異(CLD)，其顯示一對頻道能量位準間之差異，而此一對頻道由數個多頻道中選出；頻道預測係數(CPC)，使用此預測係數根據一對頻道信號而產生三個頻道信號；頻道間相關(ICC)，其顯示一對頻道間之相關；以及頻道時間差異(CTD)，其顯示一對頻道間之時間差異。

可以將由外部處理之技術向下混合信號 103 輸入至：多頻道音訊信號編碼器。空間參數解碼器 130 將對其傳輸之空間參數解碼。空間參數綜合器 140 將經編碼之向下混合信號解碼，且將此經解碼之向下混合信號、與由空間參數解碼器 130 所提供經解碼空間參數綜合，因此產生多頻道音訊信號 105。

第 2 圖用於說明根據一實施例之多頻道組態。特定而言，第 2 圖說明 5.1 頻道組態。由於 0.1 頻道為低頻加強頻道且與位置無關，在第 2 圖中並未說明。參考第 2 圖，其左頻道 L 與右頻道 R 為 30，而與中間頻道 C 間隔距離。左圍繞頻道 Ls 與右圍頻道 Rs 為 110 而與為 80 之中間頻道 C 間隔距離，而各與左頻道 L 與右頻道 R 間隔距離。

第 3 圖說明人耳如何感受音訊信號，且更尤其是、音訊信號之空間參數。參考第 3 圖，此多頻道音訊信號之編碼是根據此事實，即人耳感受之音訊信號為三度空間(3D)。可以使用複數個組之參數，以代表作為 3D 空間資訊之音訊信號。此等代表多頻道音訊信號之空間參數可以包括：CLD、ICC、CPC、以及 CTD。CLD 代表頻道位準間之差異，且尤其是頻道能階間之差異。ICC 代表頻道對間之相關。CPC 為預測參數，其根據一對頻道信號而產生三個頻信號，以及 CTD 代表一對頻道間之差異。

以下參考第 3 圖詳細說明：人耳如何以空間方式感知音頻信號，以及如何產生關於音頻信號之空間參數。請參考第 3 圖，此第二直接聲波 303 從與使用者遙遠分開之聲源 301 傳送至使用者之左耳 307，此第一直接聲波

302 經由繞射從聲源 301 傳送至使用者之右耳 306。第一與第二直接聲波 302 與 303，可以具有不同抵達時間與不同能量位準。因此，造成第一與第二直接聲波 302 與 303 之 CLD、CPC、以及 CTD。

可以藉由將本發明應用至此根據上述原則所產生空間參數之量化，而提升此量化之效率。

第 4 圖為根據本發明實施例用於將多頻道音訊信號之空間參數編碼之裝置(以下稱為編碼裝置)之方塊圖。參考第 4 圖，當輸入此多頻道音訊信 IN 時，將此多頻道音訊信 IN 分割成此等信號，其各對應於濾波器庫 401 之複數個次-頻帶(即，次-頻帶 1 至 N)。此濾波器庫 401 可以為次-頻帶濾波器庫或為四鏡濾波器(QMF)濾波庫。

空間參數擷取單元 402 從各此等分割信號擷取一或更多個空間參數。量化單元 403 將此等所擷取之空間參數量化。詳細而言，量化單元 403 可以依據此對頻道之位置性質，將此等複數個頻道之一對頻道間之 CLD 量化。此等將左頻道 L 與右頻道 R 間 CLD 量化所須量化步驟大小或量化步驟數目(以下稱為量化步驟數量)可以與：左頻道 L 與左周圍頻道 Ls 間 CLD 量化所須量化步驟大小或量化數量不同。

以下參考第 13 圖詳細說明根據本發明實施例空間參數之量化。

參考第 13 圖，在操作 940 中，空間參數擷取單元 402 從此等經分割之音訊信號擷取此等空間參數。此等所擷取空間參數之例包括：CLD、CTD、ICC、以及 CPC。在操作 945 中，此量化單元 403 使用量化表，將此等所擷取空間參數、尤其是 CLD 量化，此量化表使用預先確定角度間隔作為量化步驟大小。此量化單元 403 可以將此對應於：在操作 945 中所獲得之量化 CLD 之指數資訊、輸出至位元流產生單元 404。此在操作 945 中所獲得之量化 CLD 可以界定為：在複數個多頻道音訊信號間基準-10 算法之功率比，如同由式(1)所示”：

$$\text{「數學式 1」}$$

$$\text{CLD}_{x1,x2}^{n,m} = 10\log_{10} \left(\frac{\sum_n \sum_m \chi_1^{n,m} \chi_1^{n,m^*}}{\sum_n \sum_m \chi_2^{n,m} \chi_2^{n,m^*}} \right)$$

而 n 代表時間間隔指數，以及 m 代表混合次-頻帶指數。

然後，位元流產生單元 404 使用：向下混合音訊信號與量化空間參數、包括在操作 945 中所獲得之量化 CLD，以產生位元流。

第 5 圖說明藉由根據本發明實施例量化單元 403 以說明虛擬聲音來源位置之判斷，以及說明此須要解釋正弦/正切法則之振幅變化(panning)法則。

參考第 5 圖，當聽者面向前時，此虛擬聲源可以藉由調整頻道 ch1 與 ch2 對之大小，而位於任意位置(例如：點 C)。在此情形中，此虛擬聲源之位置可以根據頻道 ch1 與 ch2 對之大小而決定，如同由式(2)所示：

「數學式 2」

$$\frac{\sin \varphi}{\sin \varphi_0} = \frac{g_1 - g_2}{g_1 + g_2}$$

而 φ 代表在虛擬聲源與頻道 ch1 與 ch2 間中心、之間之角度。而 φ_0 代表頻道 ch1 與 ch2 間中心、與頻道 ch1 間之角度，以及 g_1 代表對應於 ch1 之增益因子。

當聽者面向虛擬聲源時，式(2)可以重新配置成式(3)。

「數學式 3」

$$\frac{\tan \varphi}{\tan \varphi_0} = \frac{g_1 - g_2}{g_1 + g_2}$$

根據式(1)、(2)、以及(3)，此在頻道 ch1 與 ch2 間之 CLD 可以式(4)界定。

「數學式 4」

$$\begin{aligned} \text{CLD}_{x_1, x_2}^{n, m} &= 10 \log_{10} \left(\frac{\sum_n \sum_m \chi_1^{n, m} \chi_1^{n, m^*}}{\sum_n \sum_m \chi_2^{n, m} \chi_2^{n, m^*}} \right) \\ &= 10 \log_{10} \left(\frac{g_1^{n, m^2} \sum_n \sum_m \chi^{n, m} \chi^{n, m^*}}{g_2^{n, m^2} \sum_n \sum_m \chi^{n, m} \chi^{n, m^*}} \right) \\ &= 20 \log_{10} \left(\frac{g_1^{n, m}}{g_2^{n, m}} \right) \end{aligned} \quad 9$$

根據式(2)與(4)，此在頻道 ch1 與 ch2 間之 CLD 亦可以使用虛擬聲源與頻道 ch1 與 ch2 式之角度位置界定，如同由式(5)與(6)所示：

「數學式 5」

$$CLD_{x1,x2}^{n,m} = 20\log_{10}(G_{1,2})$$

「數學式 6」

$$G_{1,2} = \frac{g_1^{n,m}}{g_2^{n,m}} = \frac{\sin \varphi_0 + \sin \varphi}{\sin \varphi_0 - \sin \varphi}$$

根據式(5)與(6)，此 CLD 可以對應於虛擬聲源之角度位置 φ 。換句話說，此在頻道 ch1 與 ch2 間之 CLD、即頻道 ch1 與 ch2 間能量位準間之差異可以由：位在頻道 ch1 與 ch2 間之虛擬聲源之角度位置 φ 代表。

第 6 圖藉由根據本發明另一實施例第 4 圖中量化單元 403 以說明虛擬聲音來源位置之判斷。

當複數個說話者位於如同第 6 圖中所說明位置時、第 i 個頻道與第(i-1)個頻道間之 CLD 可以式(4)與(5)表示，則其位置可以由式(7)與(8)所示：

「數學式 7」

$$CLD = 20\log_{10}(G_i)$$

「數學式 8」

$$G_i = \frac{g_i}{g_{i-1}} = \frac{\sin \frac{\phi_i - \phi_{i-1}}{2} - \sin(\theta_i - \frac{\phi_i + \phi_{i-1}}{2})}{\sin \frac{\phi_i - \phi_{i-1}}{2} + \sin(\theta_i - \frac{\phi_i + \phi_{i-1}}{2})}$$

而 θ_i 代表位於第 i 個頻道與第 $(i-1)$ 個頻道間虛擬聲源之角度位置，以及 φ_i 顯示第 I 個說話者之角度位置。

根據式(7)與(8)，此等一對頻道間之 CLD 可以由：用於任何說話者組態之此等頻道間之虛擬聲源之角度位置所代表。

第 7 圖說明使用此預先確定角度間隔將一對頻道間之空間分割成複數個區段。特定而言，第 7 圖說明將形成 30° 角度之中間頻道與左頻道間之空間分割成複數個區段。

人類空間資訊解析度顯示：此關於可以由人類感知任意聲音之空間資訊之最小差異。根據生理聲學研究，人類空間資訊之解析度大約為 3° 角度。因此，可以將一對頻道間 CLD 量化所須量化步驟大小設定為： 3° 之角度間隔。因此，可以將中間頻道與左頻道間之空間分割成複數個區段，各區段具有 3° 之角度。

請參考第 7 圖， $\varphi_2 - \varphi_{2-1} = 30^\circ$ 。可以藉由從 0° 至 30° 、一次 3° 增加 θ_i ，以計算中間頻道與左頻道間之 CLD。此等計算之結果呈現於表 1 中。

「表 1」

角度	0	3	6	9	12	15
CLD	∞	443149	2800306	1713044	8201453	0
角度	18	21	24	27	30	
CLD	-820145	-171304	-280031	-443149	$-\infty$	

可以藉由使用表 1 作為量化表將中間頻道與左頻道間之 CLD 量化。在此情形中，此將中間頻道與左頻道間之 CLD 量化所須之量化步驟數量為 11。

第 8 圖藉由根據本發明實施例量化單元 403 使用量化表，以說明 CLD 之量化。參考第 8 圖，可以將此量化表中一對相鄰角度間之平均值設定作為量化臨界值。

假設此在中間頻道與右頻道間之角度為 30° ，且可以藉由將此中間頻道與右頻道間之空間分割成複數個區段、各區段具有角度 3° ，而將此中間頻道與右頻道間之 CLD 量化。

使用式(7)與(8)將由空間參數擷取單元 402 所擷取之 CLD 轉換成虛擬聲源角度位置。如果此虛擬聲源角度位置是介於 1.5° 與 4.5° 之間，則此所擷取之 CLD 可以被量化至與角度 3° 有關之值而儲存於表 1 中。

如果此虛擬聲源角度位置是介於 4.5° 與 7.5° 之間，則此所擷取之 CLD 可以被量化至與角度 6° 有關之值而儲存於表 1 中。

此以上述方式所獲得量化 CLD 可以藉由指數資訊代表。對於此，此包括指數資訊之量化表，即表 2 可根據表 1 而產生。

「表 2」

指數	0	1	2	3	4	5
CLD	150	44	28	17	8	0
指數	6	7	8	9	10	
CLD	-8	-17	-28	-44	-150	

表 2 僅代表在表 1 中所呈現 CLD 值之整數部份，且各以 150 與 -150 之 CLD 值取代表 1 中 8 與 -8 之 LCD 值。

由於表 2 包括 CLD 值之對、其具有相同絕對值但不同符號，因此，可以將表 2 簡化為表 3

「表 3」

指數	0	1	2	3	4	5
CLD	150	44	28	17	8	0

在三個或更多頻道中將 CLD 量化之情形中，可以對於不同對之頻道使用不同之量化表。換句話說，可以將複數個量化表各使用於具有不同位置之複數個頻道對。此量化表適合用於上述方式所產生之各不同對之頻道。

表 4 為量化表，其被須要將此形成 60° 角度之左頻道與右頻道間之 CLD 量化。表 4 具有 3° 之量化步驟大小。

「表 4」

指數	0	1	2	3	4	5
CLD	0	4	7	11	15	20
指數	6	7	8	9	10	
CLD	25	32	41	55	150	

表 5 為量化表，其被須要將此形成 80° 角度之左頻道與左周圍頻道間之 CLD 量化。表 5 具有 3° 之量化步驟大小。

「表 5」

指數	0	1	2	3	4	5
CLD	0	3	5	8	10	13
指數	6	7	8	9	10	11
CLD	16	20	24	28	34	41
指數	12	13				
CLD	53	150				

表 5 不僅可以使用於形成 80° 角度之左頻道與左周圍頻道，亦可使用於形成 80° 角度之右頻道與右周圍頻道。

表 6 為量化表，其被須要將此形成 80° 角度之左周圍頻道與右周圍頻道間之 CLD 量化。表 6 具有 3° 之量化步驟大小。

「表 6」

指數	0	1	2	3	4	5
CLD	0	1	2	2	3	4
指數	6	7	8	9	10	11
CLD	5	6	7	8	9	10
指數	12	13	14	15	16	17
CLD	11	12	14	15	17	19

指數	18	19	20	21	22	23
CLD	22	25	30	36	46	150

在根據本實施例之多頻道音訊信號之空間參數之編碼方法中，此在一對頻道間 CLD 之量化是對於：此等頻道間虛擬聲源之角度位置線性地量化，而並非對於預先界定之值線性地量化。因此，可以使得能夠達成高效率與適當量化，而使用於生理聲學模式中。

此根據本實施例之多頻道音訊信號之空間參數編碼方法，不僅可以應用至 CLD，而且可以應用至 CLD 以外之空間參數例如：ICC 與 CPC。

根據本實施例，如果此用於將多頻道音訊信號之空間參數解碼之裝置（以下稱為解碼裝置）並不具有：由量化單元 403 使用以實施 CLD 量化之量化表，則此位元流產生單元 404 可以將有關於量化表之資訊插入於位流中，且將此位元流傳送至解碼裝置，且此將在以下更詳細說明。

根據本發明之實施例，可以藉由將在量化表中出現之所有值、包括各自對應於此等指數之指數與 CLD 值插入於位元流中，而將此關於在第 4 圖中說明而使用於編碼裝置中量化表之資訊傳輸至解碼裝置，且將位元流傳輸至解碼裝置。

根據本發明另一實施例，可以藉由傳輸此由解碼裝置所須資訊，而將此關於使用於編碼裝置中量化表之資訊傳輸至此解碼裝置，以恢復由此編碼裝置所使用之量化表。例如，可以將此使用於編碼裝置中而使用於量化表中之最小與最大角度、以及量化步驟數量插入於位元流中，以及然後，可以將此位元流傳輸至解碼裝置。然後，此解碼裝置可以根據由此編碼裝置所傳輸之資訊以及式(7)與(8)，將此由編碼裝置所使用之量化表恢復。

以下參考第 14 圖詳細說明：此根據本發明另一實施例空間參數之量化。根據本發明，可以使用此等具有不同量化解析度之兩個或更多量化表，將關於多頻道音訊信號之空間參數量化。

參考第 14 圖，在操作 950 中，此空間參數擷取單元 402 從此將被編碼之音訊信號擷取一或更多個空間參數；此音訊信號為由將一多頻道音訊信號分割而獲得之複數個音訊信號之一，且各自對應於複數個次-頻帶。此等所擷取空間參數之例包括：CLD、CTD、ICC、以及 CPC。

在操作 955 中，量化單元 403 決定：此具有完全量化解析度之精細模式、與此具有較作為量化模式之精細模式為低量化解析度之粗略模式兩者之一，作為用於被編碼音訊信號之量化模式。此精細模式對應於較粗略模式為大之量化步驟數量，與較小量化步驟大小。

量化單元 403 可以根據音訊信號之能量位準，以決定精細模式與粗略模式之一作為量化模式。根據心理聲學模式，以高能量位準將音訊信號精密複雜地量化較：以低能量位準將音訊信號精密複雜地量化更為有效率。因此，如果此多頻道音訊信號之能量位準大於預先界定之參考值，則此量化單元 403 可以精細模式將此多頻道音訊信號量化，否則，以粗略模式將此多頻道音訊信號量化。

例如，此量化單元 403 可以將此由 R-OTT 模組所處理信號之能量位準、與此將被編碼音訊信號之能量位準比較。然後，如果由 R-OTT 模組所處理信號之能量位準低於、此將被編碼音訊信號之能量位準，則此量化單元 403 可以粗略模式實施量化。另一方面，如果由 R-OTT 模組所處理信號之能量位準高於、此將被編碼音訊信號之能量位準，則此量化單元 403 可以粗略模式實施量化。

如果此模組具有 5-1-5-1 組態，則此量化單元 403 可以此將被編碼音訊信號之能量位準、與此等各經由左與右頻道輸入之音頻信號之能量位準相比較，以決定此用於輸入至 R-OTT3 音訊信號之 CLD 量化模式。

在操作 960 中，如果將此在在操作 955 中所決定之精細模式作為：用於此將被編碼音訊信號之量化模式，則量化單元 403 可以使用此具有完整量化解析度之第一量化表將 CLD 量化。此第一量化表包括 31 個量化步驟，且藉由將此等一對頻道間之空間分割成 31 個區段，而將一對頻道間之 CLD 量化。在精細模式中，可以將相同的量化表應用至各對頻道。

在操作 965 中，如果將此在在操作 955 中所決定之粗略模式作為：用於此將被編碼音訊信號之量化模式，則量化單元 403 可以使用此具有較第一量化表為低量化解析度之第二量化表將 CLD 量化。此第二量化表具有預先確定之角度區間作為量化步驟大小。此第二量化表之產生與使用第二量化表將 CLD 量化可以與：以上參考第 7 與 8 圖所說明者相同。

以下參考第 15 圖詳細說明此根據本發明另一實施例之此等空間參數

之量化。

參考第 15 圖，在操作 970 中，此空間參數擷取單元 402 從此一將被編碼音訊信號擷取一或更多個空間參數；此音訊信號為將一多頻道音訊信號分割、而獲得複數個且各對應於複數個次頻帶之音訊信號之一。此等所擷取空間參數之例包括：CLD、CTD、ICC、以及 CPD。在操作 975 中，此量化單元 403 使用此使用兩個或更多角度作為量化步驟大小之量化表，所以此等所擷取空間參數且尤其是 CLD 量化。在此情形中，此量化單元 403 可以將此對應於在操作 975 中所獲得經量化 CLD 之指數資訊，傳輸至編碼單元 404。

第 9 圖說明此根據此對頻道間位置、使用兩個或更多角度區間將一對頻道間之空間分割成數個區段，用於以可變角度區間實施 CLD 量化操作。

根據心理聲學研究，人類之空間資訊解析度根據聲源之位置而改變。當此聲源位在前方時，人類之空間資訊解析度可以為 3.6° 。當此聲源位在左側時，人類之空間資訊解析度可以為 9.2° 。當此聲源位在後方時，人類之空間資訊解析度可以為 5.5° 。

給定所有此等條件，對於在前方之頻道可以將此量化步驟大小設定為大約 3.6° 之角度區間，對於在左側或右側之頻道可以將此量化步驟大小設定為大約 9.2° 之角度區間，以及對於在後方之頻道可以將此量化步驟大小設定為大約 5.5° 之角度區間。

對於從前方至左側或從左側至後方之平穩移轉，可以將此等量化步驟大小設定為不規則角度區間。換句話說，在此從前方至左側之方向中逐漸增加此角度區間，以致於此量化步驟大小增加。另一方面，在此從左側至後方之方向中此角度區間逐漸減少，以致於此量化步驟大小減少。

請參考第 9 圖中所說明之複數個頻道，頻道 X 是位在前方，頻道 Y 是位在左側，頻道 Z 是位在後方。為了決定在頻道 X 與頻道 Y 間之 CLD，可以將頻道 X 與頻道 Y 間之空間分割成 k 個區段，各具有角度 1 至 k。此等角度 1 至 k 間之關係可以由式(9)代表：

「數學式 9」

$$\alpha_1 \leq \alpha_2 \leq \dots \leq \alpha_k$$

為了決定在頻道 Y 與頻道 Z 間之 CLD，可以將頻道 X 與頻道 Y 間之空間分割成 m 個區段，各具有角度 β_1 至 β_m ，以及 n 個區段，各具有 y_1 至 y_n 。在從頻道 Y 至左側之方向中，此角度區間逐漸增加，在從左側至頻道 Z 之方向中，此角度區間逐漸減少。在此等角度 β_1 至 β_m 間之關係與此等角度 y_1 至 y_n 間之關係，可以各由式(10)與(11)代表

「數學式 10」

$$\beta_1 \leq \beta_2 \leq \dots \leq \beta_m$$

「數學式 11」

$$\gamma_1 \geq \gamma_2 \geq \dots \geq \gamma_n$$

此等角度 α_k 、 β_m 、 γ_n 為典範角度，用於說明使用兩個或更多角度區間，將一對頻道間之空間分割。其中，此被使用將一對頻道間之空間分割之角度區間之數目、根據此等多頻道位置之數目與位置可以為 4 或更大。

而且，此等角度 α_k 、 β_m 、以及 γ_n 可以為均勻或可變。如果此等角度 α_k 、 β_m 、 γ_n 為均勻，則其可以由式(12)代表：

「數學式 12」

$$\alpha_k \leq \gamma_n \leq \beta_m \text{ (除了當 } \alpha_k = \gamma_n = \beta_m \text{ 之外)}$$

式(10)顯示根據人類空間資訊解析度之角度區間特徵。例如， $\alpha_k = 3.6^\circ$ ， $\beta_m = 9.2^\circ$ 以及 $\gamma_n = 5.5^\circ$ 。

表 7 呈現此等複數個 CLD 值與複數個角度間之對應；此等複數個角度各對應於複數個相鄰區段，其藉由使用兩個或更多角度區間、將中間頻道與左頻道之間之空間分割而獲得，以形成 30 之角度。

「表 7」

角度	0	1	3	5	8	11
CLD	CLD(0)	CLD(1)	CLD(3)	CLD(5)	CLD(8)	CLD(11)
角度	14	18	22	26	30	
CLD	CLD(14)	CLD(18)	CLD(22)	CLD(26)	CLD(30)	

參考第 7 圖，其中之角度顯示此虛擬聲源與中間頻道間之角度，以及 CLD(X) 顯示對應於 X 之 CLD 值。可以使用式(7)與(8)，以計算此等 CLD 值 CLD(X)。

藉由使用表 7 作為量化表，可以將中間頻道與左頻道間之 CLD 量化。在此情形中，此將中間頻道與左頻道間之 CLD 量化所須量化步驟之數量為 11。

參考第 7 圖，當此從前方至左側方向中之角度區間增加時，此量化步驟大小因此增加，且此顯示人類空間資訊解析度從前方至左側方向中增加。

此在表 7 中所呈現之 CLD 值可以由各對應指數代表。在此情形中，表 8 可以根據表 7 而獲得。

「表 8」

角度	0	1	2	3	4	5
CLD	CLD(0)	CLD(1)	CLD(3)	CLD(5)	CLD(8)	CLD(11)
角度	6	7	8	9	10	
CLD	CLD(14)	CLD(18)	CLD(22)	CLD(26)	CLD(30)	

第 10 圖藉由根據本發明另一實施例，其由第 4 圖中所說明量化單元 403 使用量化表以說明 CLD 之量化。請參考第 10 圖，可以將此在量化表中所呈現相鄰一對角度間之平均值作為量化之臨界值。

詳細而言，在此將位於前方頻道 A 與位於右側上頻道 B 間之 CLD 量化之情形中，可以將頻道 A 與頻道 B 間之空間分割成 k 個區段，其各對應於 k 個角度 θ_1 、 θ_2 ... θ_k 。此等角度 θ_1 、 θ_2 ... θ_k 可以由式 (13) 表示。

「數學式 13」

$$\theta_1 \leq \theta_2 \leq \dots \leq \theta_k$$

式 (13)顯示此根據此等頻道位置之角度區間特徵。根據式(13)，人類之空間資訊解析度在從前方至左側之方向中增加。

此量化單元 403 使用式(7)與(8)，將此由此空間參數擷取單元 402 所擷取之 CLD 轉換成虛擬聲源角度位置。如同由式(10)所顯示，如果虛擬聲源角度是介於 $\frac{\theta_1}{2}$ 與 $\theta_1 + \frac{\theta_2}{2}$ 之間，則可以將此所擷取 CLD 量化至對應於角度 θ_1 之值。在另一方面，如果虛擬聲源角度是介於 $\theta_1 + \frac{\theta_2}{2}$ 與 $\theta_1 + \theta_2 + \frac{\theta_3}{2}$ 之間，則可以將此所擷取 CLD 量化至對應於角度 θ_1 與 θ_2 和之值。

在將此用於三個或更多頻道之 CLD 量化之情形中，對於不同對之頻道可以使用不同之量化表。換句話說，可以將複數個量化表各別使用於：具有不同位置之複數個對之頻道。此用於各不同對頻道之量化表可以上述方式產生。

根據本發明，藉由使用此根據頻道對位置之兩個或更多個角度區間作為量化步驟大小，而將一對頻道間之 CLD 量化，而並非對於預先確定值線性地量化。因此，可以使得能夠有效率且合適 CLD 量化而使用於心理聲學模式中。

此根據本實施例之多頻道音訊信號之空間參數編碼方法可以應用至：除了 CLD 以外之空間參數，例如：ICC 與 CPC。

以下參考第 16 圖詳細說明：此根據本發明另一實施例之多頻道音訊信號之空間參數編碼方法。根據此在第 16 圖中所說明之實施例，可以使用此等具有不同量化解析度之兩個或更多量化表，將此等空間參數量化。

參考第 16 圖，在操作 980 中，此等空間參數由此等為複數個音訊信號之一之待編碼音訊信號擷取，此等音訊信號是藉由將一多頻道音訊信號分割而獲得，且各自對應於複數個次-頻道。此等所擷取空間參數之例包括：CLD、CTD、ICC、以及 CPC。

在操作 985 中，此量化單元 403 決定：此具有完全量化解析度之精細模式、與此具有較此精細模式為低量化解析度之粗略模式之一，作為此用於待編碼音訊信號之量化模式。此精細模式對應於：較大量化步驟數量，

以及較粗略模式為小之量化步驟大小。

此量化單元 403 可以根據此待編碼音訊信號之能量位準以決定：此精細模式與粗略模式之一作為量化模式。根據心理聲學模式，以高能量位準將音訊信號精密複雜地量化較：以低能量位準將音訊信號精密複雜地量化更有效率。因此，如果此音訊信號之能量位準大於此預先界定參考值，則此量化單元 403 可以精細模式將此多頻道音訊信號量化，否則以粗略模式將此音訊信號量化。

例如，此量化單元 403 可以將由 R-OTT 模組所處理之信號之能量位準，與此待編碼音訊信號之能量位準比較。然後，如果此由 R-OTT 模組所處理之信號之能量位準低於此音訊信號之能量位準，則此量化單元 403 可以粗糙模式實施量化。另一方面，如果此由 R-OTT 模組所處理之信號之能量位準高於此待編碼之音訊信號之能量位準，則此量化單元 403 可以精細模式實施量化。

如果此模組具有 5-1-5-1 組態，則此量化單元 403 可以此將此各經由左側與右側頻道輸入之音訊信號之能量位準、與此待編碼音訊信號之能量位準相比較，以決定此用於輸入至 R-OTT3 音訊信號之 CLD 量化模式。

在操作 990 中，如果將此在操作 985 中所決定之精細模式作為：用於此將被編碼音訊信號之量化模式，則量化單元 403 可以使用此具有完整量化解析度之第一量化表將 CLD 量化。此第一量化表包括 31 個量化步驟。在精細模式中，可以將此等量化表應用至具有相同數目量化步驟之各此等頻道對。

在操作 995 中，如果將此在在操作 985 中所決定之粗略模式作為：用於此將被編碼音訊信號之量化模式，則量化單元 403 可以使用此具有較第一量化表為低量化解析度之第二量化表將 CLD 量化。此第二量化表可以具有兩個或更多角度區間作為量化步驟大小。此第二量化表之產生與使用第二量化表將 CLD 量化可以與：以上參考第 9 與 10 圖所說明者相同。

根據本發明，如果此用於將多頻道音訊信號之空間參數解碼之裝置（以下稱為解碼裝置），並不具有由此量化單元 403 所使用之量化表，以實施 CLD 量化，則此位元流產生單元 404 可以將關於量化表之資訊插入於位元流中，且將位元流傳輸至此解碼裝置，這以下將更詳細說明。

根據本發明另一實施例，可以將此關於在第 4 圖中所說明編碼裝置中所使用量化表之資訊，藉由將存在於量化表中所有值、包括指數與各對應於此等指數值之 CLD 值插入於位元流中，而傳輸至解碼裝置，以及將位元流傳輸至解碼裝置。

根據本發明另一實施例，可以將此關於在編碼裝置中所始用量化表之資訊，藉由將此解碼裝置所須資訊傳送而傳輸至解碼裝置，以恢復由此編碼裝置所使用之量化表。例如：最大與最小角度、量化步驟數量、以及使用於編碼裝置中量化表之兩個或更多角度區間插入於位元流中，以及然後，可以將此位元流傳輸至解碼裝置。然後，此解碼裝置可以根據此由編碼裝置所傳輸之資訊與式(7)與(8)，而恢復此由編碼裝置所使用之量化表。

第 11 圖為在第 4 圖中所說明之空間參數擷取單元 402、即空間參數擷取單元 910 之例之方塊圖。參考第 11 圖，此空間參數擷取單元 910 包括：第一空間參數測量單元 911，與第二空間參數測量單元 913。

此第一空間參數測量單元 911 根據輸入多頻道音訊信號，以測量在複數個頻道間之 CLD。第二空間參數測量單元 913，使用預先確定角度區間或兩個或更多個角度區間，將複數個頻道之一對頻道間之空間分割成數個區段，以及產生適用於此等頻道對組合之量化表。然後，此量化單元 920 使用量化表，將由此空間參數擷取單元 910 所擷取 CLD 量化。

第 12 圖為根據本發明實施例，用於將多頻道音訊信號之空間參數解碼之裝置(以下稱為解碼裝置)之方塊圖。參考第 12 圖，此解碼裝置包括：解封裝單元 930 與逆量化單元 935。

此解封裝單元 930 擷取此經量化 CLD，其對應於此來自輸入位元流一對頻道間能量位準間之差異。此逆量化單元 935 使用量化表、考慮此對頻道之位置性質，將此經量化 CLD 逆量化。

以下參考第 17 圖詳細說明此根據本發明實施例多頻道音訊信號之空間參數之解碼方法。

參考第 17 圖，在操作 1000 中，此解封裝單元 930 從輸入位元流擷取此經量化之 CLD。在操作 1005 中，此逆量化單元 935 使用量化表將此經量化 CLD 逆量化；此量化表使用預先確定角度區間作為量化步驟大小。此量化表之量化步驟大小可以為 3° 。

此使用於操作 1005 中之量化表與以上參考第 7 與 8 圖所說明操作期間、由編碼裝置所使用之量化表相同，且因此將其詳細說明省略。

根據本實施例，如果此逆量化單元 935 並不具有關於此量化表之任何資訊，則此逆量化單元 935 可以從輸入位元流擷取有關量化表之資訊，且根據所擷取資訊恢復此量化表。

根據本發明實施例，可以將存在於量化表中所有值、包括此等指數與各自對應於此等指數之 CLD 值，插入於位元流中。

根據本發明另一實施例，可以將此量化表之最小與最大角度以及量化步驟數量包括於位元流中。

第 18 圖為流程圖，其說明根據本發明另一實施例將多頻道音訊信號之空間參數解碼之方法。根據此在第 18 圖中所說明實施例，可以使用此具有不同量化解析度之兩個或更多量化表，將此等空間參數逆量化。

參考第 18 圖，在操作 1010 中，此解封裝單元 930 從輸入位元流擷取經量化 CLD 與量化模式資訊。

在操作 1015 中，此逆量化單元 935 根據此所擷取量化模式資訊以決定，此由編碼裝置所使用以產生經量化 CLD 之量化模式是：具有完全量化解析度之精細模式，或是具有較此精細模式為低量化解析度之粗略模式。此精細模式對應於：較大之量化步驟數量與較此粗略模式為小之量化步驟大小。

在操作 1020 中，如果在操作 1015 中所決定而使用於產生經量化 CLD 之量化模式為精細模式，則此逆量化單元 935 使用此具有完全量化解析度之第一量化表，將此經量化 CLD 逆量化。此第一量化表包括 31 個量化步驟，且藉由此等一對頻道間之空間分割成 31 個區段，而將一對頻道間之 CLD 量化。在精細模式中，可以將相同的量化步驟數量應用至各對頻道。

在操作 1025 中，如果將此在操作 1015 中所決定以產生經量化 CLD 量化模式為粗略模式，則此逆量化單元 935 使用此具有較第一量化表為低量量化解析度之第二量化表，將此經量化 LCD 逆量化。此第二量化表可以具有預先確定角度區間作為量化步驟大小。此使用預先確定角度區間作為量化步驟大小之第二量化表，可以與以上參考第 7 與 8 圖所說明之量化表相同。

以下參考第 19 圖詳細說明：此根據本發明另一實施例之多頻道音訊信號之此等空間參數之解碼方法。

參考第 19 圖，在操作 1030 中，此解封裝單元 930 從輸入位元流擷取經量化 CLD。在操作 1035 中，此逆量化單元 935 使用量化表將此經量化 CLD 逆量化，此量化表使用兩個或更多角度區間作為量化步驟大小。

此在操作 1035 中所使用量化表與在以上參考第 9 與 10 圖所說明操作期間由編碼裝置所使用量化表相同，且因此將其詳細說明省略。

根據本實施例，如果此逆量化單元 935 並不具有關於量化表之任何資訊，則此逆量化單元 935 可以從輸入位元流擷取有關量化表之資訊，以及根據所擷取資訊恢復此量化表。

根據本發明實施例，可以將存在於量化表中所有值、包括此等指數與各自對應於此等指數之 CLD 值，插入於位元流中。

根據本發明另一實施例，可以將此量化表之最小與最大角度、量化步驟數量、以及此量化表之兩個或更多個角度區間包括於位元流中。

第 20 圖為流程圖，其說明根據本發明另一實施例，將多頻道音訊信號之空間參數解碼之方法。根據此在第 20 圖中所說明之實施例，可以使用此等具有不同量化解析度之兩個或更多量化表，將此等空間參數逆量化。

參考第 20 圖，在操作 1040 中，此解封裝單元 930 從輸入位元流擷取經量化 CLD 與量化模式資訊。

在操作 1045 中，此逆量化單元 935 根據此所擷取量化模式資訊以決定，此被使用以產生經量化 CLD 之量化模式是否為：具有完全量化解析度之精細模式，或是具有較此精細模式為低量化解析度之粗略模式。此精細模式對應於：較大之量化步驟數量與較此粗略模式為小之量化步驟大小。

在操作 1050 中，如果在操作 1045 中所決定而使用於產生經量化 CLD 之量化模式為精細模式，則此逆量化單元 935 使用此具有完全量化解析度之第一量化表，將此經量化 CLD 逆量化。此第一量化表包括 31 個量化步驟，且藉由此等對(pair)頻道間之空間分割成 31 個區段，而將一對頻道間之 CLD 量化。在精細模式中，可以將相同的量化步驟數量應用至各對頻

道。

在操作 1055 中，如果將此在操作 1045 中所決定以產生經量化 CLD 量化模式為粗略模式，則此逆量化單元 935 使用此具有較第一量化表為低量化解析度之第二量化表，將此經量化 LCD 逆量化。此第二量化表可以具有兩個或更多角度區間作為量化步驟大小。此使用兩個或更多角度區間作為量化步驟大小之第二量化表，可以與以上參考第 9 與 10 圖所說明之量化表相同。

本發明可以寫在電腦可讀取記錄媒體上之電腦可讀取碼而實現。此電腦可讀取記錄媒體可以為任何型式之記錄裝置，其中，資料以電腦可讀取方式儲存。此電腦可讀取記錄媒體之例包括：ROM、RAM、CD-ROM、磁帶、軟性磁碟、光學資料儲存體、以及載波(例如：經由網際網路之資料傳輸)。此電腦可讀取記錄媒體可以分佈於：此連接至網路之複數個電腦系統上，以致於可以非集中方式將電腦可讀取碼寫至此媒體且從其執行此等碼。此等須要用於實現本發明之功能程式、碼、以及碼區段，可以由對此技術有一般知識之人士容易地設想。

工業上之應用

如同以上說明，根據本發明可以藉由減少所須量化位元之數目，而加強編碼/解碼效率。在傳統上，可以藉由將此由複數個任意頻道間所構成各對頻道間之空間無區別地分割成 31 個區段，以計算複數個任意頻道間之 CLD，以及因此總共須要 5 個量化位元。在另一方面，根據本發明，可以將一對頻道間之空間分割成若干區段，各區段具有例如角度 3° 。如果此對頻道間之角度為 30° ，則可以將此對頻道間之空間分割成 11 個區段，以及因而總共須要 4 個量化位元。因此，根據本發明，可以減少所須量化位元之數目。

此外，根據本發明，可以藉由參考說話者實際組態資訊以實施量化，而加強編碼/解碼之效率。隨著頻道數目增加，此資料數量增加 $31 \times N$ (而 N 為頻道之數目)。根據本發明，當頻道數目增加時，此將各對頻道間 CLD 量化所須量化步驟數量減少，以致於可以將整個資料數量維持均勻。因此，不僅可以將本發明應用至 5.1 頻道環境，而且將其應用至任意擴充頻道環境，以及因此可以使得能夠實施有效率之編碼/解碼。

雖然，以上參考典型實施例以特別顯示與說明本發明，然而，對於此技術有一般知識人士瞭解，其可以作形式與細節之各種改變，而不會偏離由以下申請專利範圍所界定本發明之精神與範圍。

【圖式簡單說明】

第 1 圖為根據本發明實施例之多頻道音訊信號編碼器與解碼器之方塊圖；

第 2 圖用於說明多頻道組態；

第 3 圖說明人耳如何感受音訊信號；

第 4 圖為根據本發明實施例用於將多頻道音訊信號之空間參數編碼之裝置之方塊圖；

第 5 圖說明藉由根據本發明實施例在第 4 圖中量化單元以說明虛擬聲音來源位置之判斷；

第 6 圖藉由根據本發明另一實施例第 4 圖中量化單元以說明虛擬聲音來源位置之判斷；

第 7 圖說明此根據本發明實施例使用角度區間將一對頻道間之空間分割成複數個區段；

第 8 圖藉由根據本發明實施例第 4 圖中量化單元以說明頻道位準差異 (CLD) 之量化；

第 9 圖說明此根據本發明實施例使用兩個或更多角度區間將一對頻道間之空間分割成數個區段；

第 10 圖藉由根據本發明另一實施例第 4 圖中量化單元以說明 CLD 之量化；

第 11 圖為根據本發明實施例在第 4 圖中所說明之空間參數擷取單元之方塊圖；

第 12 圖為根據本發明實施例用於將多頻道音訊信號之空間參數解碼之裝置之方塊圖；

第 13 圖為流程圖，其說明根據本發明實施例將多頻道音訊信號之空間參數編碼之方法；

第 14 圖為流程圖，其說明根據本發明另一實施例將多頻道音訊信號之空間參數編碼之方法；

第 15 圖為流程圖，其說明根據本發明另一實施例將多頻道音訊信號之空間參數編碼之方法；

第 16 圖為流程圖，其說明根據本發明另一實施例將多頻道音訊信號之空間參數編碼之方法；

第 17 圖為流程圖，其說明根據本發明實施例將多頻道音訊信號之空間參數解碼之方法；

第 18 圖為流程圖，其說明根據本發明另一實施例將多頻道音訊信號之空間參數解碼之方法；

第 19 圖為流程圖，其說明根據本發明另一實施例將多頻道音訊信號之空間參數解碼之方法；以及

第 20 圖為流程圖，其說明根據本發明另一實施例將多頻道音訊信號之空間參數解碼之方法。

【主要元件符號說明】

101	多頻道輸入
103	技術向下混合信號(立體聲/單音)
105	多頻道音訊信號
110	向下混合器
120	空間參數估計器
130	空間參數解碼器
140	空間參數綜合器
301	聲源
302	第一直接聲波
303	第二直接聲波
306	右耳
307	左耳
401	濾波器庫
402	空間參數擷取單元
403	量化單元
404	位元流產生單元

910	空間參數擷取單元
911	第一空間參數測量單元
913	第二空間參數測量單元
920	量化單元
930	解封裝單元
935	逆量化單元
940、945、950	操作
955、960、965	操作
970、975、980	操作
985、990、995	操作
1000、1005	操作
1010、1015	操作
1020、1025	操作
1030、1035	操作
1040、1045	操作
1050、1055	操作

十、申請專利範圍：

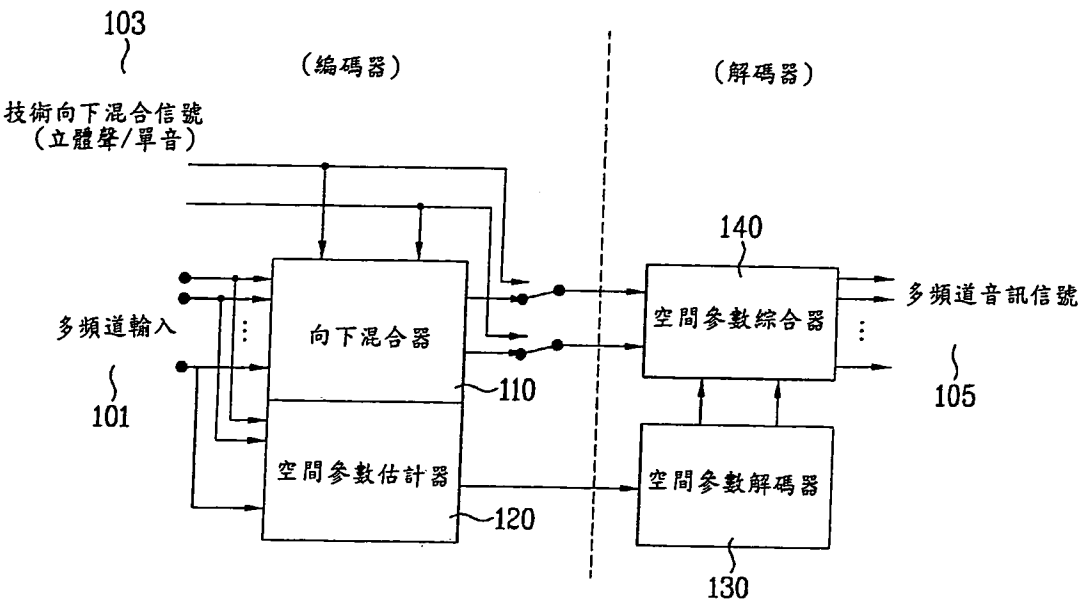
1. 一種接收一位元流以及解碼具有複數個頻道之音訊信號的方法，該方法包括：
從一位元流擷取複數個經量化空間參數以及量化資訊，該等經量化空間參數包括在該等複數個頻道的一對頻道之間的一經量化頻道位準差異 (CLD)、一經量化頻道間相關 (ICC)、以及一經量化頻道預測係數 (CPC)，以及該量化資訊係關於一量化模式；
利用複數個量化表來逆量化該等經量化空間參數，該等量化表包括一 CLD 的量化表，該 CLD 的量化表具有複數個指數及 CLD 值，
其中如果該量化模式為一第一模式，則利用該 CLD 的量化表將該經量化 CLD 逆量化為該等 CLD 值中的其中之一，以及如果該量化模式為一第二模式，則利用該 CLD 的量化表將該經量化 CLD 逆量化為該等 CLD 值的一部份中的其中之一。
2. 依據申請專利範圍第 1 項所述的方法，其中，
該第一模式的一量化解析度不同於該第二模式的一量化解析度。
3. 依據申請專利範圍第 1 項所述的方法，其中，
根據一欲被量化的信號之一能量位準來確定該量化模式。
4. 依據申請專利範圍第 3 項所述的方法，其中，
在該第一模式中欲被量化的信號之該能量位準高於一量化閾值。
5. 依據申請專利範圍第 1 項所述的方法，其中，該 CLD 的量化表中的該等 CLD 值包括具有相同的絕對值以及不同的正負號的一對數值，以及該 CLD 的量化表中的該等 CLD 值的一範圍係在 -150 至 150 之間。
6. 一種用於接收一位元流和解碼具有複數個頻道的音訊信號的裝置，該裝置包括：
一解封裝單元，其用於從一位元流擷取複數個經量化空間參數以及量化資訊，該等經量化空間參數包括在該等複數個頻道的一對頻道之間的一經量化頻道位準差異 (CLD)、一經量化頻道間相關 (ICC)、以及一經量化頻道預測係數 (CPC)，以及該量化資訊係關於一量化模式；
一逆量化單元，其利用複數個量化表來逆量化該等經量化空間參數，該等量

化表包括一 CLD 的量化表，該 CLD 的量化表具有複數個指數及 CLD 值，

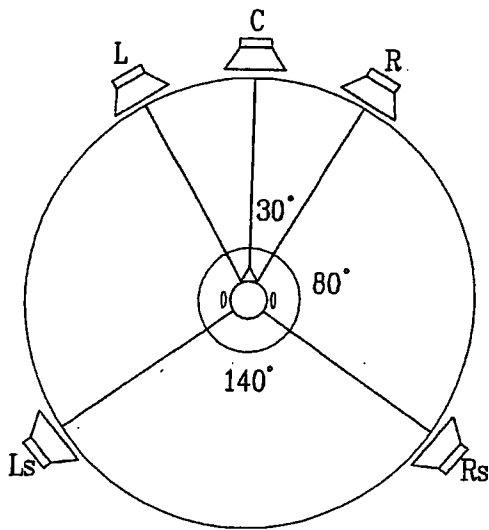
其中如果該量化模式為一第一模式，則利用該 CLD 的量化表將該經量化 CLD 逆量化為該等 CLD 值中的其中之一，並且如果該量化模式為一第二模式，則利用該 CLD 的量化表將該經量化 CLD 逆量化為該等 CLD 值的一部份中的其中之一。

7. 依據申請專利範圍第 6 項所述的裝置，其中，
該第一模式的一量化解析度不同於該第二模式的一量化解析度。
8. 依據申請專利範圍第 6 項所述的裝置，其中，該 CLD 的量化表中的該等 CLD 值包括具有相同的絕對值以及不同的正負號的一對數值，以及該 CLD 的量化表中的該等 CLD 值的一範圍係在-150 至 150 之間。
9. 一種電腦可讀記錄媒體，具有記錄於其上的一程式，用於執行申請專利範圍第 1 項所述的方法。

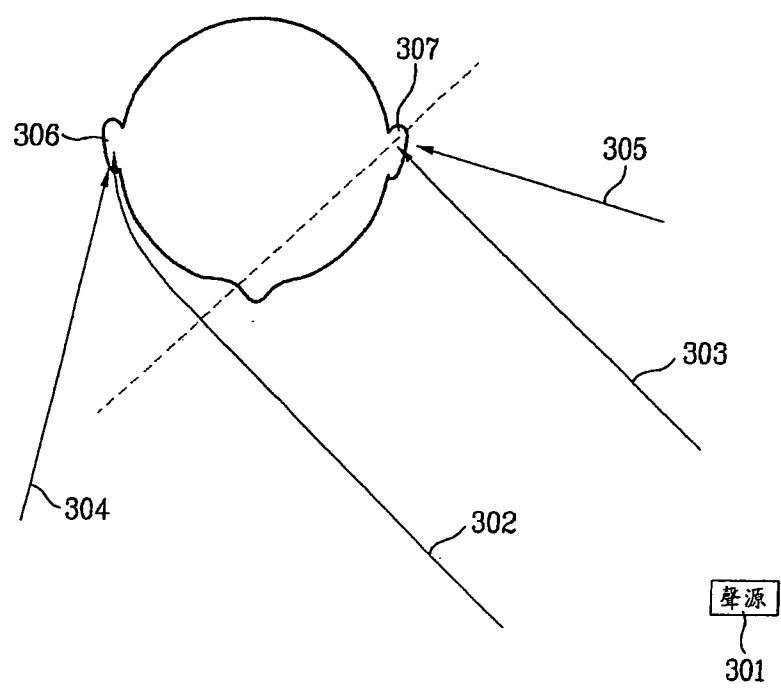
第 1 圖



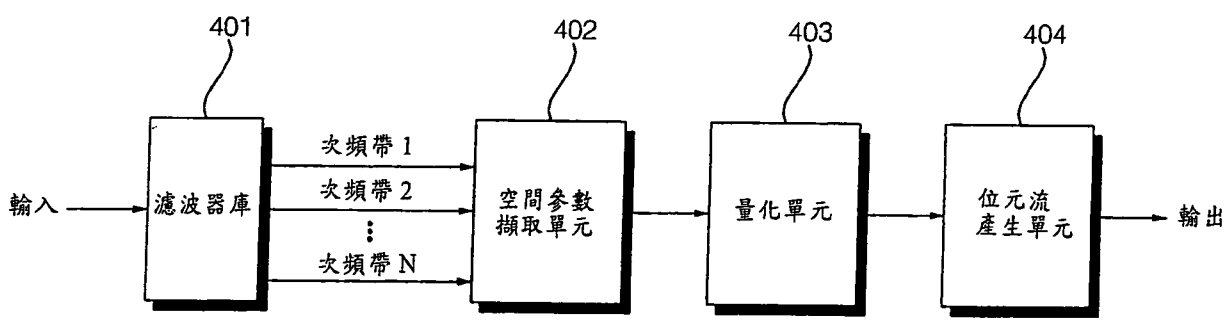
第 2 圖



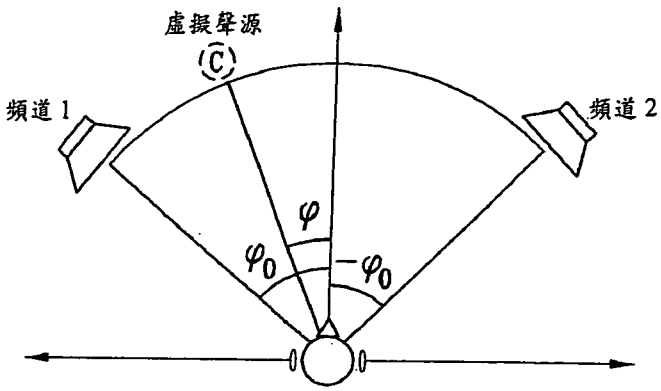
第 3 圖



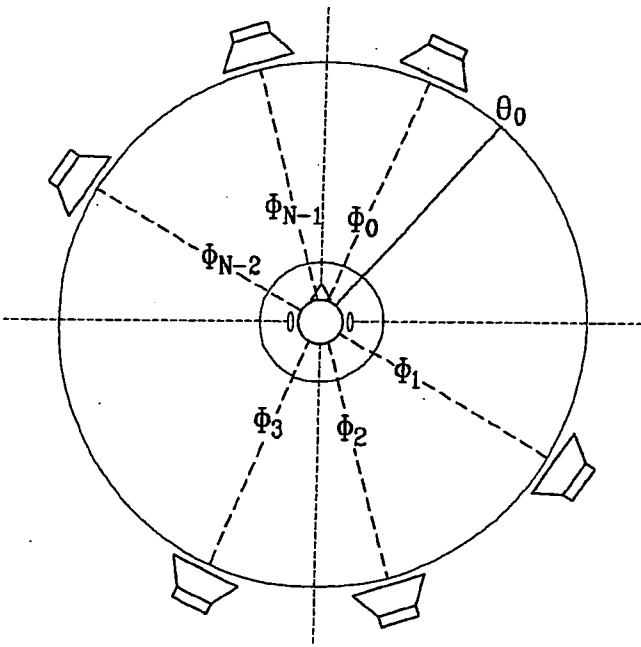
第 4 圖



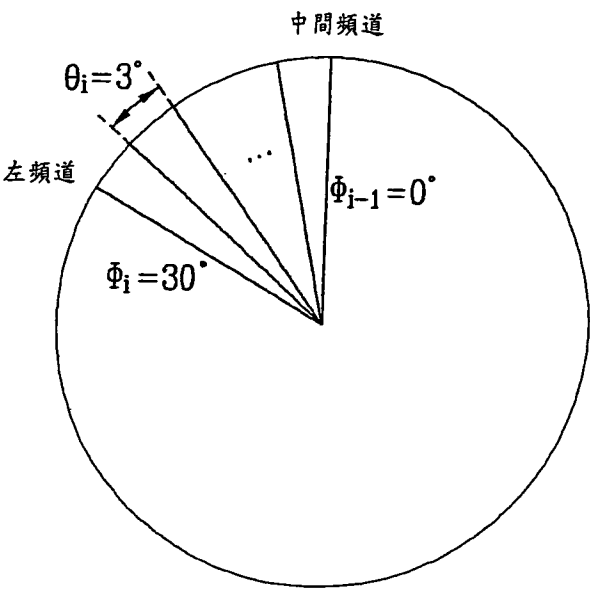
第 5 圖



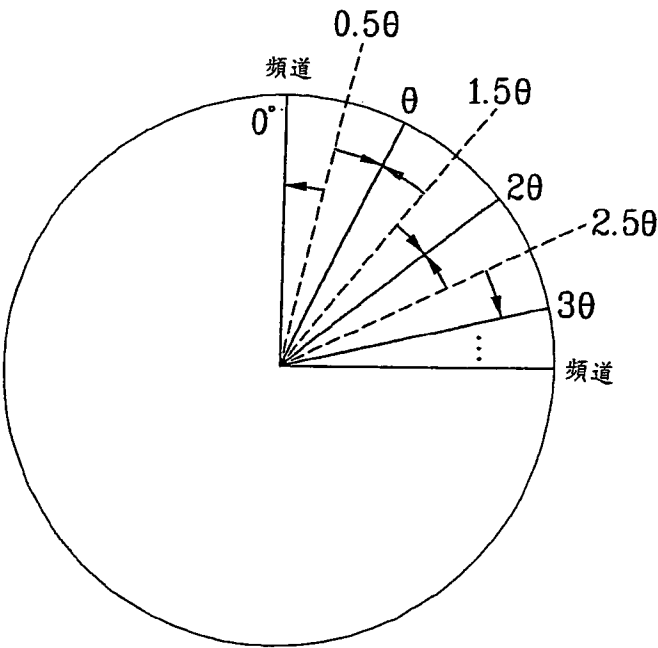
第 6 圖



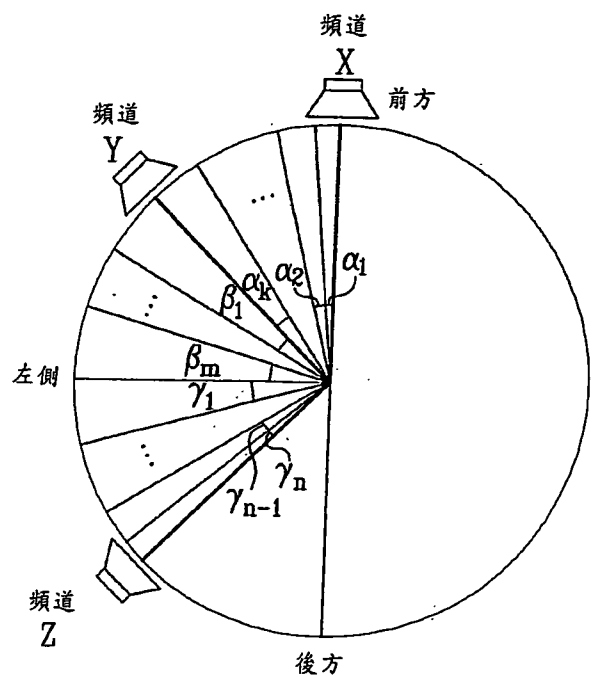
第 7 圖



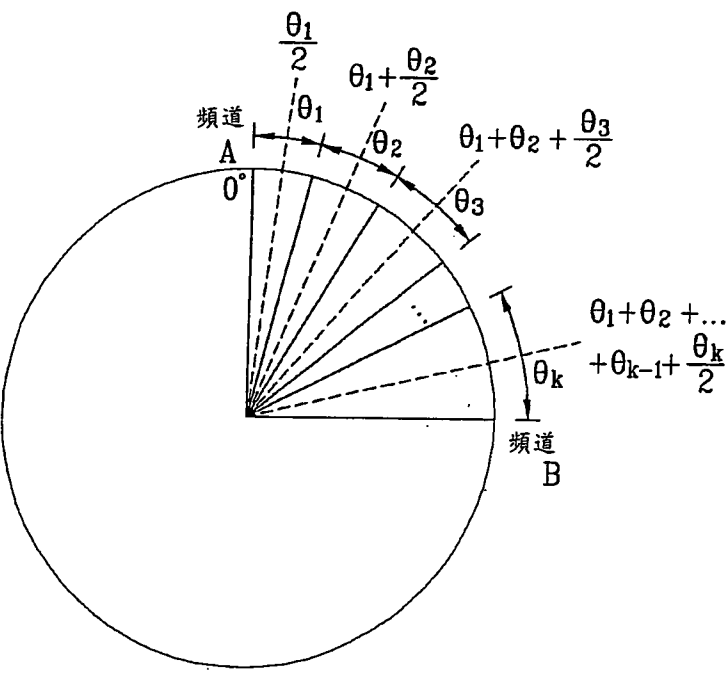
第 8 圖



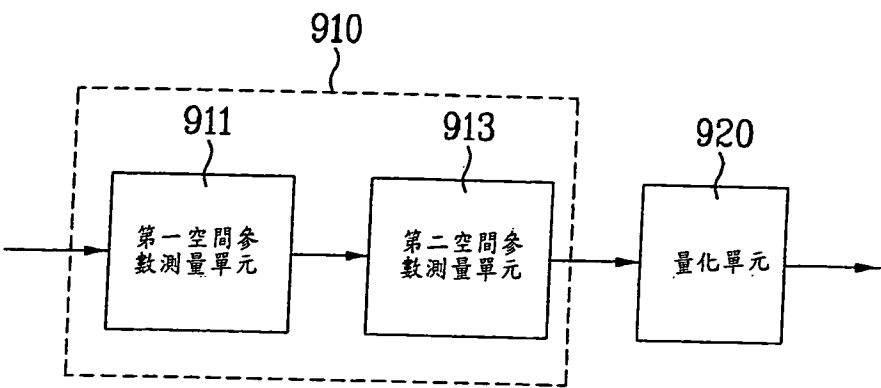
第 9 圖



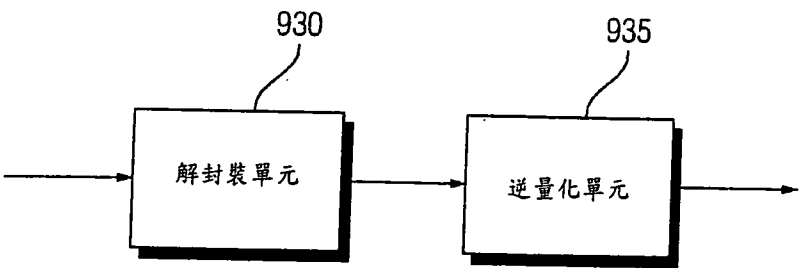
第 10 圖



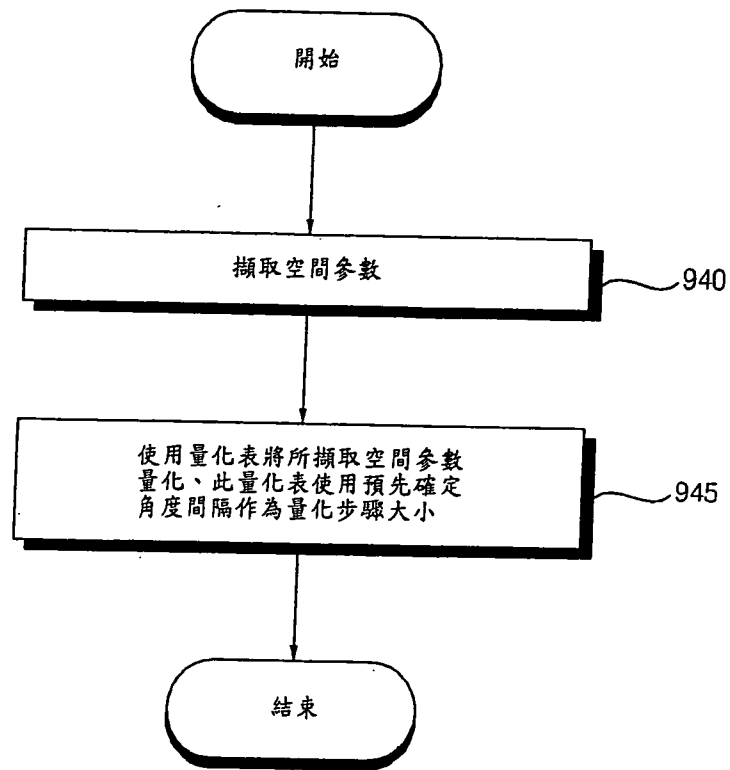
第 11 圖



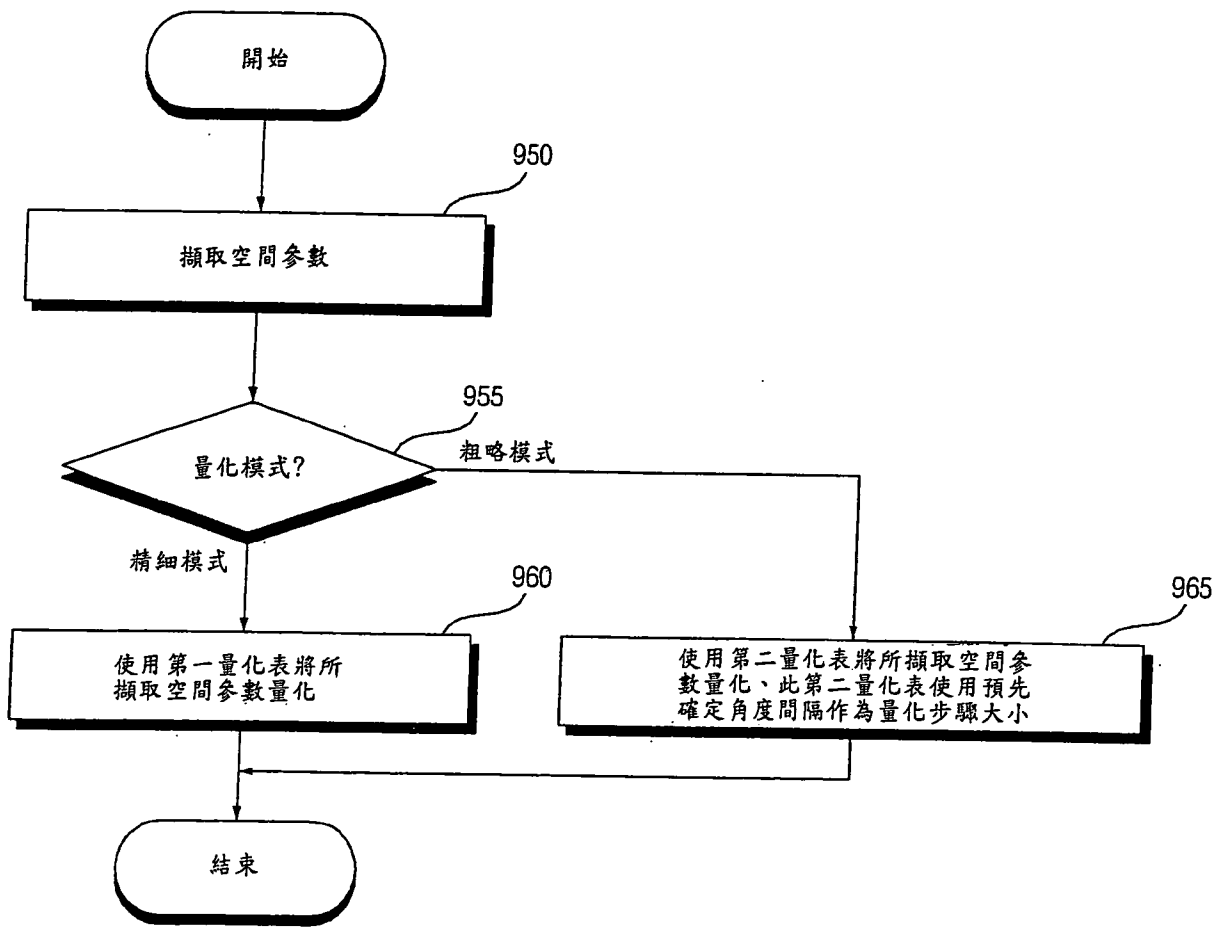
第 12 圖



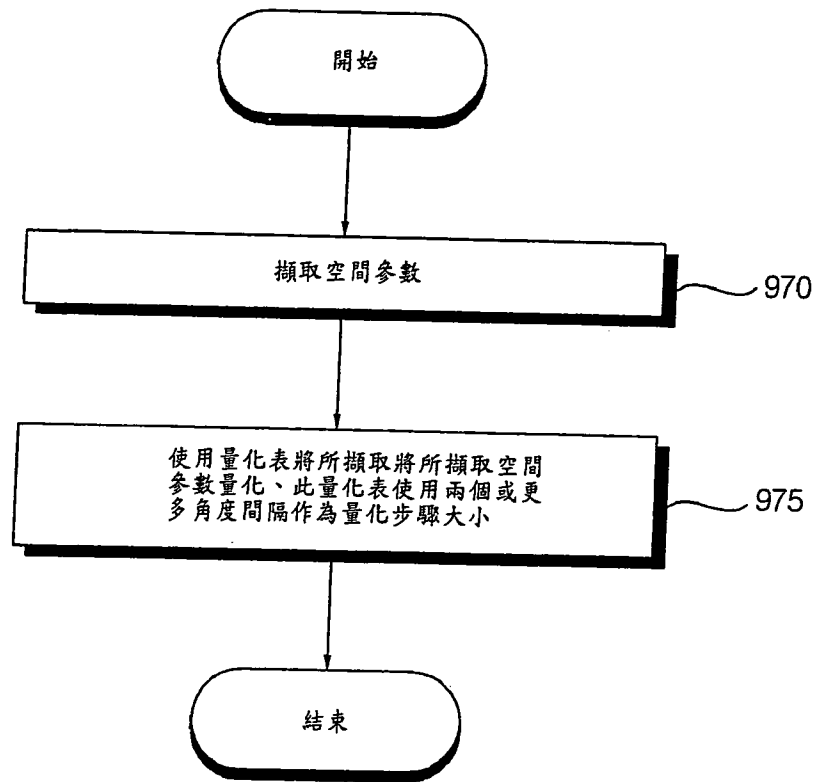
第 13 圖



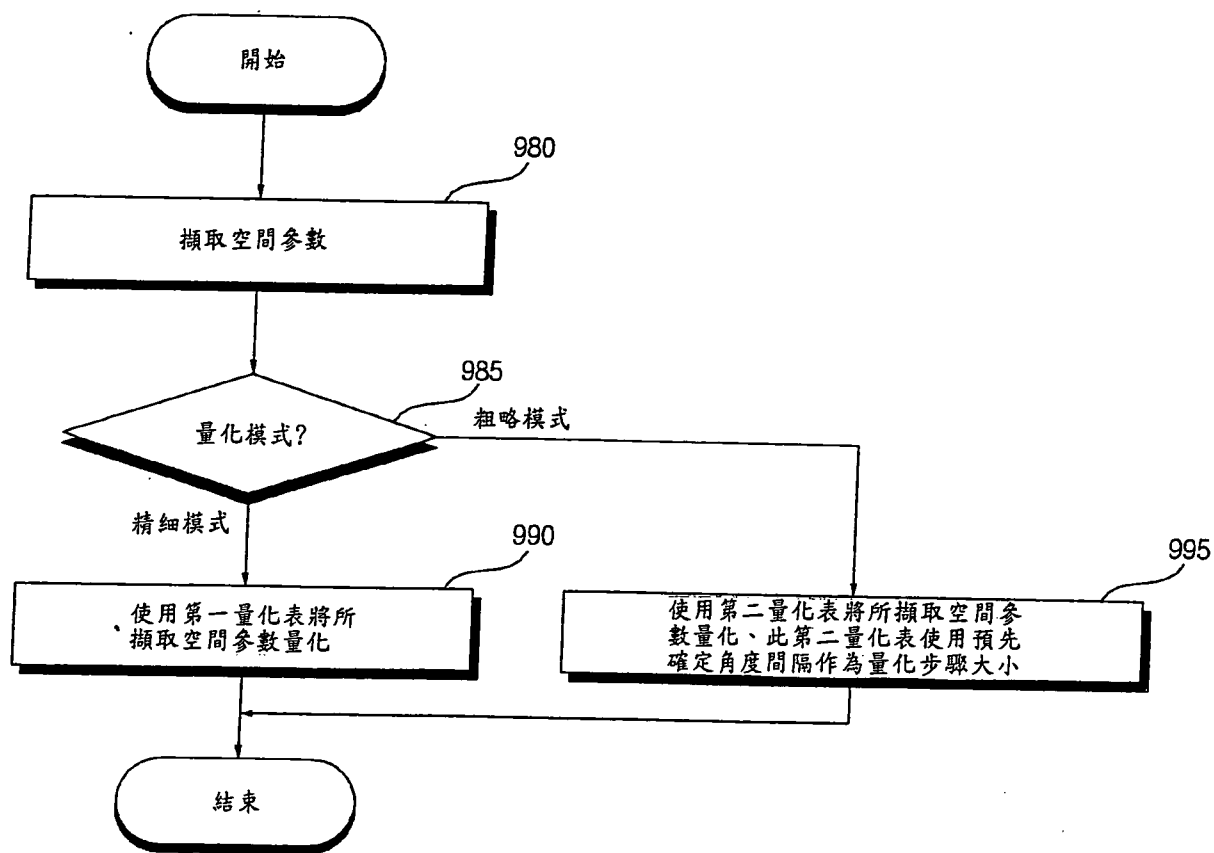
第 14 圖



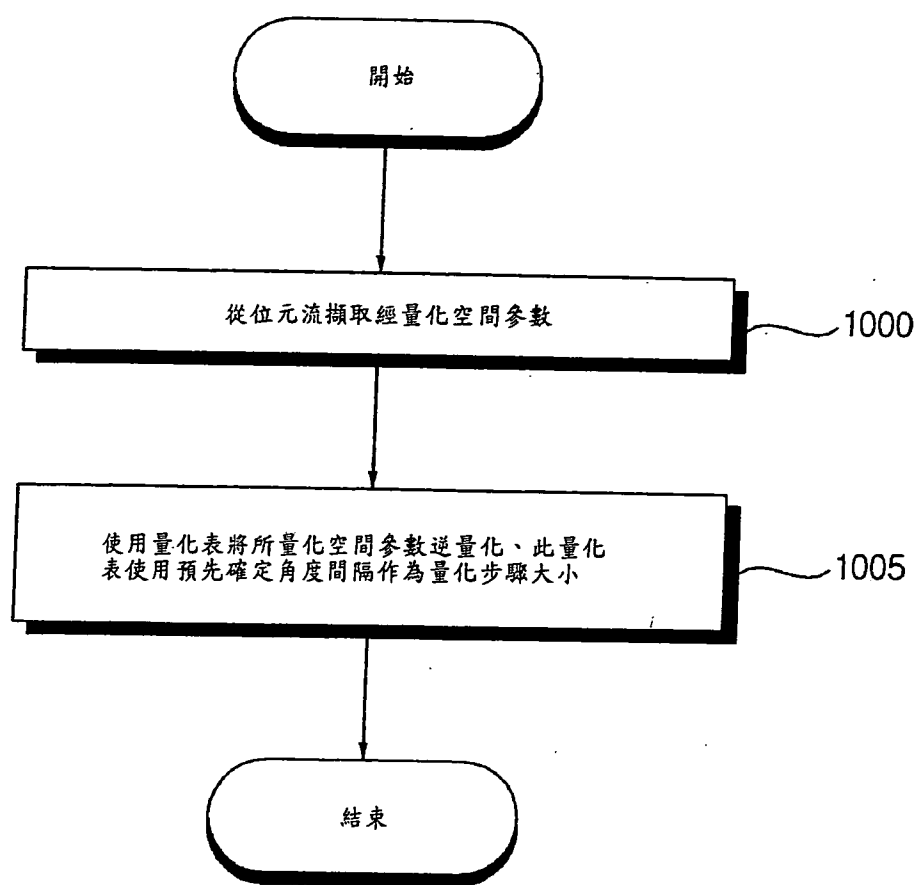
第 15 圖



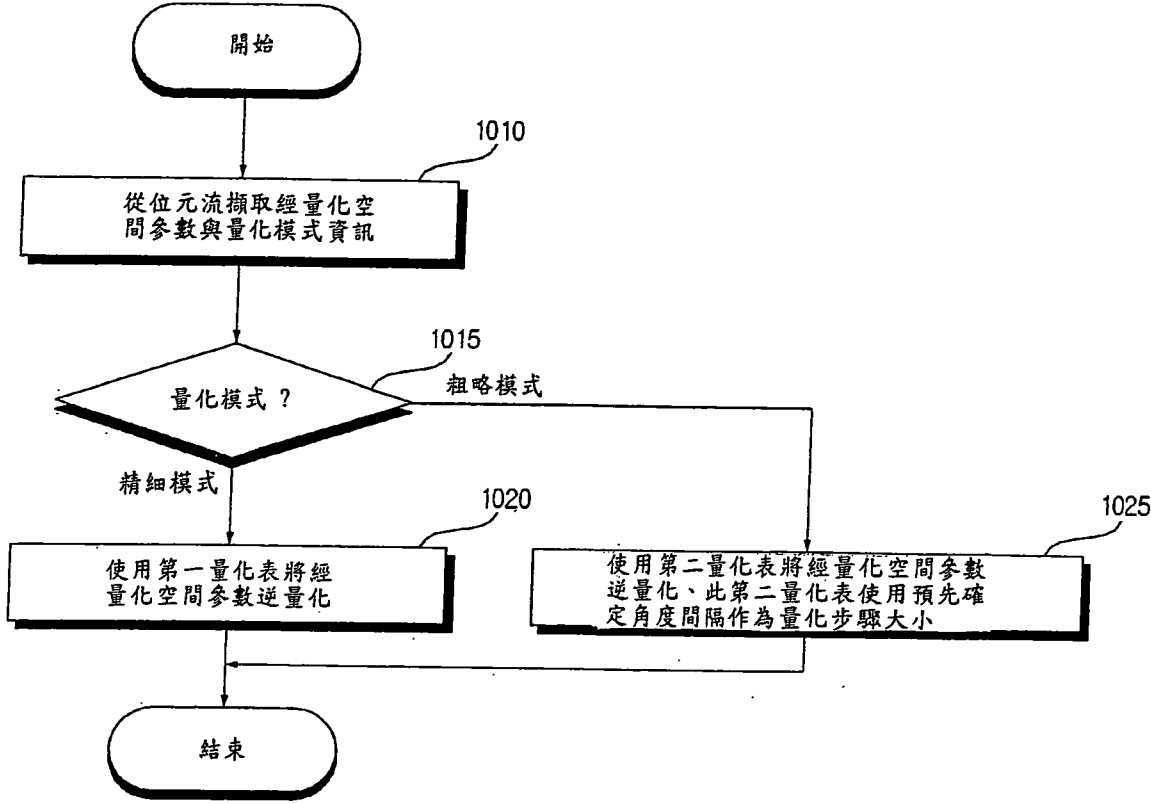
第 16 圖



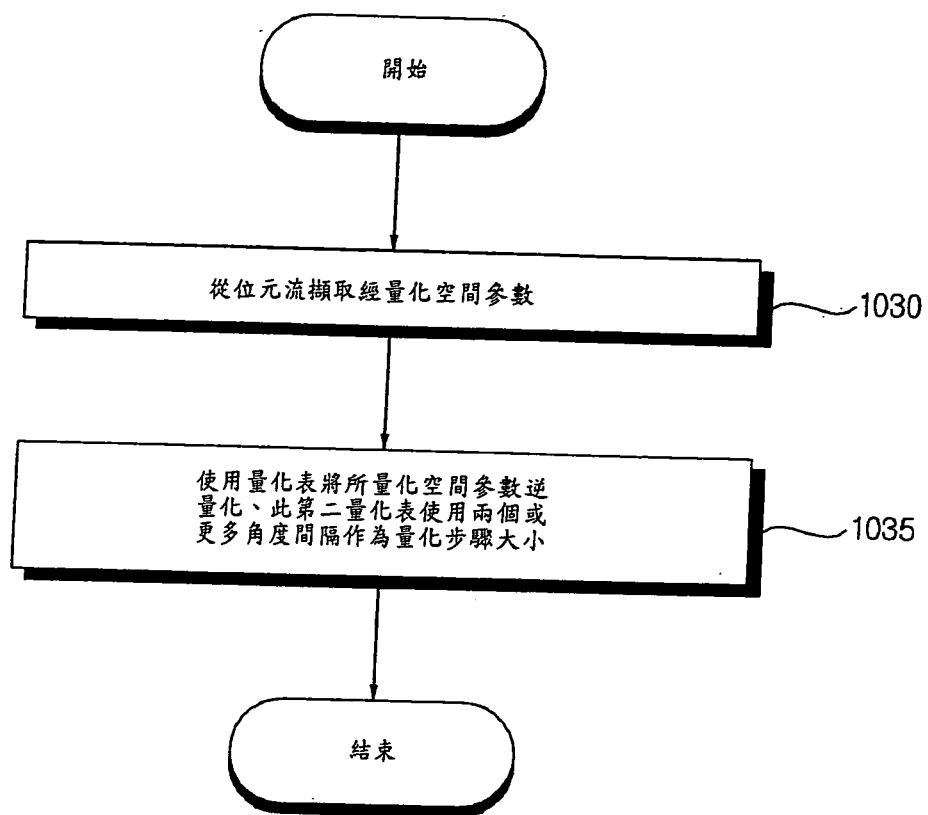
第 17 圖



第 18 圖



第 19 圖



第 20 圖

