

發明專利說明書

(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：94 10 5257

※ 申請日期：94.2.22

※IPC 分類：H04R 4045 5/00 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

在參數式多通道編碼系統中以頻率為基礎之通道編碼

FREQUENCY-BASED CODING OF CHANNELS IN PARAMETRIC
MULTI-CHANNEL CODING SYSTEMS

二、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

美商艾基爾系統公司

AGERE SYSTEMS INC.

代表人：(中文/英文)

佛迪納德 M 羅馬諾

ROMANO, FERDINAND M.

住居所或營業所地址：(中文/英文)

美國賓州亞倫鎮市美國公園東北路1110號

1110 AMERICAN PARKWAY NE, ALLENTOWN, PENNSYLVANIA

18109, U.S.A.

國 籍：(中文/英文)

美國 U.S.A.

三、發明人：(共 2 人)

姓 名：(中文/英文)

1. 克里斯多夫 弗勒

FALLER, CHRISTOF

2. 猶庚 赫瑞

HERRE, JUERGEN

國 籍：(中文/英文)

1. 瑞士 SWITZERLAND

2. 德國 GERMANY

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；2004年03月04日；60/549,972

2. 美國；2004年04月20日；10/827,900

☐ 無主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

1.

2.

☐ 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。

九、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明係關於音訊信號編碼，以及自該經編碼音訊資料之聽覺場景的後續合成。

【先前技術】

多通道環繞音訊系統多年來既已為電影院之標準設備。隨著技術的進步，已生產家庭使用可負擔得起的多通道環繞系統。今天，這些系統最常是按「家庭電影院系統」的方式所銷售。符合於ITU-R建議書，絕大部分的這些系統提供五個常規音訊通道及一個低頻子擴音器通道(經標註為低頻效果或LFE通道)。這種多通道系統可被撰註為5.1環繞系統。該等及其他環繞系統，像是7.1(七個常規通道及一個LFE通道)及10.2(十個常規通道及兩個LFE通道)。

C. Faller及F. Baumgarte所著而於2001年10月「IEEE Workshop on Appl. of Sig. Proc. to Audio and Acoust」發表之「Efficient representation of spatial audio coding using perceptual parametrization」，以及C. Faller及F. Baumgarte所著而於2002年5月「112th Conv. Aud. Eng. Soc.」預稿發表之「Binaural Cue Coding Applied to Stereo and Multi-Channel Audio Compression」(共同稱為「該BCC報告」)兩文中即描述一種參數式多通道音訊編碼技術(稱為BCC編碼)，茲將兩者教示按參考而併入本案。

圖1顯示一執行根據該等BCC報告之雙耳提示編碼(BCC)的音訊處理系統100之方塊圖。該BCC系統100具有一BCC

編碼器 102，可接收 C 個音訊輸入通道 108，例如來自 C 個不同麥克風 106 的其一者。該 BCC 編碼器 102 具有一下行混音器 110，這會將 C 個輸入通道轉換成一單音音訊加總信號 112。

此外，該 BCC 編碼器 102 具有一 BCC 分析器 114，這會產生對於該等 C 個輸入通道的 BCC 提示碼資料流 116。該 BCC 提示碼(又稱為聽覺情境參數)，包含對各個輸入通道的通道間位準差(ICLD)以及通道間時差(ICTD)資料。該 BCC 分析器 114 執行以頻帶為基礎的處理，以產生對於各音訊輸入通道之一或更多不同頻率子頻帶(即如不同關鍵頻帶)各者的 ICLD 及 ICTD 資料。

該 BCC 編碼器 102 將加總信號 112 及該 BCC 提示碼資料流 116(即如相對於該加總信號之頻帶內或頻帶外旁側資訊)傳送給該 BCC 系統 100 之一 BCC 解碼器 104。該 BCC 解碼器 104 具有一旁側資訊處理器 118，這會處理資料流 116 以回復該 BCC 提示碼 120(即如 ICLD 及 ICTD 資料)。該 BCC 解碼器 104 也具有一 BCC 合成器 122，此者可利用該經回復之該 BCC 提示碼 120，從該加總信號 112 對 C 個音訊輸出通道 124 進行同步化，俾分別地由 C 個揚聲器 126 加以播放。

該音訊處理系統 100 可在一像是 5.1 環繞音效之多通道音訊信號情境下予以實作。特別是，該 BCC 編碼器 102 之下行混音器 110 可將傳統的 5.1 環繞音效之六個輸入通道(亦即五個常規通道+一個 LFE 通道)轉換成加總信號 112。此外，該編碼器 102 之 BCC 分析器 114 會將六個輸入通道轉換到頻

域內，以產生相對應的BCC提示碼116。類推地，該BCC解碼器104的旁側資訊處理器118會從所收之旁側資訊流116回復該BCC提示碼120，並且該BCC解碼器104的BCC合成器122會(1)將所收之加總信號112轉換到頻域內，(2)將所回復之BCC提示碼120施用於在頻域內的加總信號112，以產生六個頻域信號，以及(3)將這些頻域信號轉換成合成5.1環繞音效的六個時域通道(亦即五個合成常規通道+一個合成LFE通道)以供由各揚聲器126播放。

【發明內容】

對於環繞音效應用，本發明具體實施例牽涉到一種以BCC為基礎之參數式音訊編碼技術，其中並不對高於一截止頻率之頻率子頻帶的低頻子擴音器(LFE)通道施以頻帶為基礎的BCC編碼處理。例如，對於5.1環繞音效，會對低於該截止頻率之子頻帶，將BCC編碼處理施用於所有六個通道(亦即五個常規通道加上一個LFE通道)，而對高於該截止頻率之子頻帶，僅將BCC編碼施用於五個常規通道(亦即不會對該LFE通道)。藉由避免在「高」頻率處的LFE通道BCC編碼，本發明之該等具體實施例具有(1)在編碼器及解碼器兩者處的降低處理負載，以及(2)比起在所有頻率上處理所有六個通道之相對應以BCC為基礎的系統為較小的BCC碼位元流。

更一般地說，本發明牽涉到參數式音訊編碼技術之應用，像是BCC編碼，但是並不必然地限制在BCC編碼，其中各輸入通道之兩個以上的不同子集合會對兩個以上不同

頻率範圍而被子處理。即如用於本規格書中，該名詞「子集合」可指含所有輸入通道之集合，以及對於該等含少於所有輸入通道的適當子集合。本發明對於5.1或其他環繞音效信號之BCC編碼的應用僅係一本發明之特定範例。

【實施方式】

圖2顯示一可執行根據本發明一具體實施例之5.1環繞音訊的雙耳提示編碼(BCC)之音訊處理系統200之方塊圖。該BCC系統200具有一BCC編碼器202，這可接收六個音訊輸入通道208(亦即五個常規通道及一個LFE通道)。該BCC編碼器202具有一下行混音器210，這可將各音訊輸入通道(包含該LFE通道)轉換(例如均化)成一或更多個整合通道212(但少於六個)。

此外，該BCC編碼器202具有一BCC分析器214，這可產生對於各輸入通道的BCC提示碼資料流216。即如圖2所說明，對於位在或低於一特定截止頻率 f_c 之頻率子頻帶，當產生該BCC提示碼資料時，該BCC分析器214會利用所有的六個5.1環繞音效輸入通道(包含該LFE通道)。對所有其他的(亦即高頻率)子頻帶，該BCC分析器214會利用僅該五個常規通道(而無該LFE通道)來產生該BCC提示碼資料。因此，該LFE通道對該BCC之碼貢獻僅位在或低於該截止頻率之BCC子頻帶，而不是所有完整的BCC頻率範圍，藉此減少該旁側資訊位元流的整體大小。

選擇該截止頻率的方式最好是為使得該LFE通道之有效音訊頻寬小於等於 f_c ，(亦即該LFE通道在超過該截止頻率

外具有實質上為零的能量或非顯著之音訊內容)。除非該頻率子頻帶經對準於該截止頻率，否則該截止頻率落屬於一特定頻率子頻帶內。在該情況下，部份的子頻帶會超過該截止頻率。為此規格之目的，會將此種子頻帶稱為「位在」該截止頻率處。在較佳具體實施例裡，LFE通道的整個子頻帶為經BCC編碼，且該次高頻率子頻帶為未經BCC編碼之第一高頻率子頻帶。

在一種可能的實作裡，該BCC提示碼包含對於該等輸入通道的通道間級差(ICLD)、通道間時差(ICTD)及通道間共相關(ICC)資料。該BCC分析器214較佳執行類比於'877及'458申請案中所述之以頻帶為基礎的處理，以產生對於各音訊輸入通道之不同頻率子頻帶的ICLD及ICTD資料。此外，該BCC分析器214最好是產生各相干測量值，以作為對於不同頻率子頻帶的ICC資料。這些相干測量值可如'437及'591申請案中更詳細敘述。

該BCC編碼器202將該等一或更多整合通道212及該BCC提示碼資料流216(即如相關於各整合通道之頻帶內及頻帶外旁側資訊)，傳送給該BCC系統200之一BCC解碼器204。該BCC解碼器204具有一旁側資訊處理器218，這會處理資料流216以回復該BCC提示碼220(即如ICLD、ICTD及ICC資料)。該BCC解碼器204也具有一BCC合成器222，這會利用經回復之BCC提示碼220以自一或更多的整合通道212合成出六個音訊輸出通道224，以分別地供六個環繞音效揚聲器226播放。

類似地，有些消費性多通道設備係有意地設計為具有不同頻率範圍之不同輸出通道。例如，有些5.1環繞音效設備具有兩個經設計以重製僅低於7仟赫茲之頻率的後端通道。本發明可藉標定兩個截止頻率而施用於此等系統。一者係為該LFE通道而另一者係為該等後端通道。在此情況下，可將六個通道BCC分析施用於位在或低於該LFE截止頻率之各子頻帶，將五個通道BCC分析(除該LFE通道外)施用於(1)高於該LFE截止頻率以及(2)位在或低於該後端通道截止頻率之各子頻帶，而將三個通道BCC分析(除該LFE通道以及這兩個後端通道以外)施用於高於該後端通道截止頻率之各子頻帶。

可將本發明進一步一般化以將參數式音訊編碼施用於兩個以上的不同頻率範圍之輸入通道的兩個以上不同子集合，其中該參數式音訊編碼可為除BCC編碼以外者，且可選擇該等不同頻率範圍使得不同輸入通道之頻率內容會被反映於這些範圍內。根據特定應用而定，可按任何適當組合從不同頻率範圍裡排除不同通道。例如，可從高頻率範圍中排除掉低頻率通道，及/或可從低頻率範圍中排除掉高頻率通道。這可甚至為沒有單一頻率範圍會牽涉到所有輸入通道的情況。

即如前述，各輸入通道208雖可為下行混音以構成一單一整合(即如單音)通道212，然在替代性實作裡，可按照特定音訊處理應用，將多個輸入通道下行混音而構成兩個以上不同的「整合」通道。可在2004年1月20日申審之美國

專利申請案第10/762,100號中發現更多有關於這種技術的資訊，茲將該案教示併入而為參考。

在一些實作裡，當下行混音時會產生多個整合通道，可利用傳統音訊傳輸技術來傳送該整合通道資料。例如，當產生兩個整合通道時，即可採用傳統的立體聲傳輸技術。在此情況下，一BCC解碼器可從這兩個整合通道加以擷取並利用該BCC碼以合成一多通道信號(即如5.1環繞音效)。此外，這可提供向後相容性，其中利用忽略掉BCC碼之傳統(亦即非以BCC為基礎者)立體聲解碼器來播放這兩個BCC整合通道。類推地，當產生一單一BCC整合通道時，可對一傳統單音解碼器達到向後相容性。注意，當有多個「整合」通道時，一或更多的整合通道實際上係可基於個別的輸入通道。

雖該BCC系統200可具有與音訊輸出通道相同數量的音訊輸入通道，然在替代性具體實施例裡，輸入通道的數量可根據特定應用而定而多於或少於輸出通道的數量。例如，輸入音訊可對應於7.1環繞音效，而經合成之輸出音訊通道對應於5.1環繞音效，或反之亦然。

一般說來，本發明之BCC編碼器可按將M個輸入音訊通道轉換為N個整合音訊通道以及一或更多個相對應之BCC碼集合的情境所實作，其中 $M \geq N \geq 1$ 。類似地，本發明之BCC解碼器可按從N個整合音訊通道及相對應之BCC碼集合產生P個輸出音訊通道之情境所實作，其中 $P \geq N$ ，且P可相同或不同於M。

圖2顯示一執行根據本發明一具體實施例之BCC編碼的音訊處理系統之方塊圖。

【主要元件符號說明】

100	音訊處理系統
102	BCC編碼器
104	BCC解碼器
106	麥克風
108	音訊輸入通道
110	下行混音器
112	加總信號
114	BCC分析器
116	旁側資訊
118	旁側資訊處理器
120	BCC提示碼
122	BCC合成器
124	音訊輸出通道
126	揚聲器
200	音訊處理系統
202	BCC編碼器
204	BCC解碼器
208	音訊輸入通道
210	下行混音器
212	整合通道
214	BCC分析器

218	旁側資訊處理器
220	BCC提示碼
222	BCC合成器
224	音訊輸出通道
226	揚聲器

五、中文發明摘要：

對一多通道音訊信號，會將參數式編碼施加於不同頻率範圍之音訊輸入通道的不同子集合。例如，即以一具有五個常規通道及一個低頻(LFE)通道之5.1環繞音效信號而言，可對所有六個音訊通道施予位在或低於一特定截止頻率之子頻帶的雙耳提示編碼(BCC)，然僅對五個音訊通道(除該LFE通道外)施以高於該截止頻率之子頻帶的編碼。相對於在整個頻率範圍上對所有輸入通道所施加的參數式編碼技術，這種以頻率為基礎之通道編碼可降低編碼及解碼處理負載及/或經編碼之音訊位元流的大小。

六、英文發明摘要：

十一、圖式：

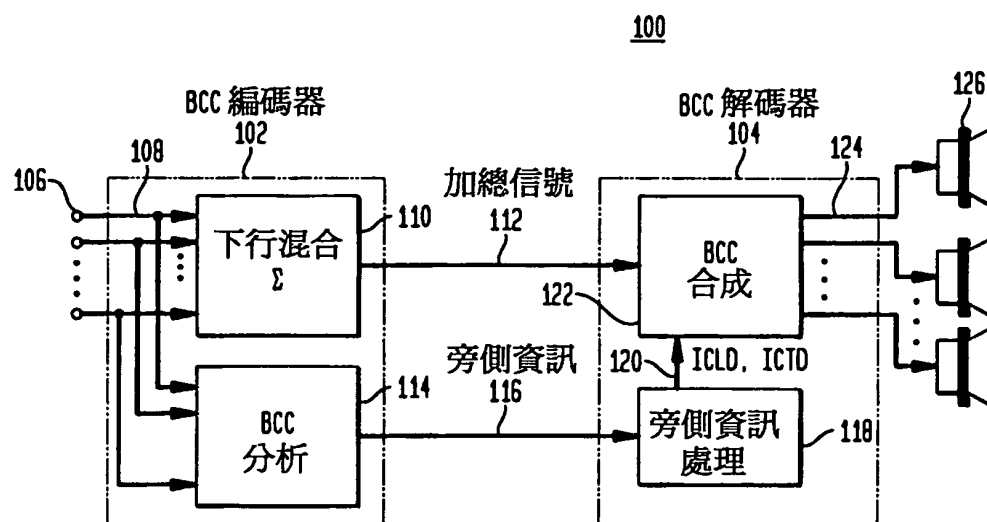


圖 1

七、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第(2)圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

200	音訊處理系統
202	BCC編碼器
204	BCC解碼器
208	音訊輸入通道
210	下行混音器
212	整合通道
214	BCC分析器
218	旁側資訊處理器
220	BCC提示碼
222	BCC合成器
224	音訊輸出通道
226	揚聲器

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)

即如圖2中所述，該BCC合成器222會對位在或低於該截止頻率 f_c 之六個子頻帶執行六個通道BCC合成，以產生所有六個5.1環繞通道(亦即包含該LFE通道)的頻率內容，同時對高於該截止頻率之子頻帶執行五個通道BCC合成，以產生對5.1環繞音效之僅五個常規通道的頻率內容。特別是，該BCC合成器222將所收之整合通道212分解成數個頻率子頻帶(亦即關鍵頻帶)。在這些子頻帶裡，會施加不同的處理以獲得該輸出音訊通道的相對應子頻帶。其結果是，對於該LFE通道，僅會獲得具有位在或低於該截止頻率之子頻帶。換言之，該LFE通道只具有位在或低於該截止頻率之子頻帶的頻率內容。該LFE通道之上部子頻帶(亦即那些高於該截止頻率者)可被填入零信號(如有必要)。

根據特定實作而定，一BCC編碼器可經設計以產生對所有頻率的BCC提示碼，而只是不傳送那些對於特定子頻帶的碼(即如高於該截止頻率的子頻帶，及/或具有實質上為零能量的子頻帶)。類似地，相對應的BCC解碼器可經設計以對所有的頻率執行傳統BCC合成作業，在此該BCC解碼器將適當的BCC提示碼數值施用於那些沒有明顯傳輸之碼的子頻帶。

本發明雖既已按將'877及'458申請案之技術施用於合成聽覺場景的BCC解碼器場景而描述，然本發明亦可在BCC解碼器施用其他技術以合成出各聽覺場景而並不必然仰賴於'877及'458申請案之技術的情境下所實作。例如，可實作本發明之BCC處理而無ICTD、ICLD及/或ICC資料，有

或無其他例如像是關連於頭部相關之傳輸功能的適當提示碼。

在圖2之具體實施例裡，會藉由將六個通道BCC分析施用於位在或低於該截止頻率之各子頻帶，以及將五個通道BCC分析施用於高於該截止頻率之各子頻帶的方式來編碼5.1環繞音效。在另一具體實施例裡，可將本發明施用於7.1環繞音效，其中會將八個通道BCC分析施用於位在或低於一特定截止頻率之各子頻帶，以及七個通道BCC分析(除該單一LFE通道外)施用於高於該截止頻率之各子頻帶。

亦可將本發明施用於具有一個以上LFE通道之環繞音效。例如，對於10.2環繞音效，可將十二個通道的BCC分析施用於位在或低於一特定截止頻率之各子頻帶，而將十個BCC分析(除這兩個LFE通道外)施用於高於該截止頻率之各子頻帶。或另者，可標定有兩種不同的截止頻率：一對該10.2環繞音效之一第一LFE通道的第一截止頻率，以及一對該10.2環繞音效之一第二LFE通道的第二截止頻率。在此情況下，並假定該第一截止頻率為低於該第二截止頻率，可將十二個通道的BCC分析施用於位在或低於該第一截止頻率之各子頻帶，將十一個通道BCC分析(除該第一LFE通道外)施用於(1)高於該第一截止頻率以及(2)位在或低於該第二截止頻率之各子頻帶，而將十個通道BCC分析(除這兩個LFE通道外)施用於高於該第二截止頻率之各子頻帶。

根據特定實作而定，由圖2之BCC編碼器202及BCC解碼器204兩者所接收及產生的各種信號可為任何適當的類比及/或數位信號之組合，包含全為類比及全為數位。雖未於圖2繪示，然熟諳該項技術之人士應即瞭解一或更多整合通道212及該BCC提示碼資料流216可基於一些適當的壓縮法則(即如ADPCM)，而由該BCC編碼器202進一步編碼且相對應地由該BCC解碼器204解碼，以進一步減少所傳資料的大小。

從該BCC編碼器202至該BCC解碼器204之資料傳輸定義可依照該音訊處理系統200之特定應用而定。例如，在一些應用裡，像是音樂會的現場廣播，該傳輸作業或會牽涉到資料的即時性傳輸以利在遠端立即地播放。在其他應用裡，「傳輸作業」或會牽涉到將資料儲存到CD或其他適當儲存媒體上以供後續(非即時性)播放。當然，其他應用亦屬可能。

根據特定實作而定，該傳輸通道可為有線或無線方式，且可利用自訂或標準化協定(即如IP)。可利用像是CD、DVD、數位影帶錄影機及固態記憶體以供儲存。此外，傳輸及/或儲存可包含通道編碼，非必要者。類似地，本發明雖既已按數位音訊系統之情境所描述，然熟諳本項技術之人士應即瞭解本發明亦可實作於類比音訊系統之情境下，像是AM廣播、FM廣播及類比電視廣播之音訊部分，該等各者可支援納入一額外的頻帶內低位元速率傳輸通道。

本發明可對許多不同應用而實作，像是音樂重製、廣播及電話術。例如，本發明可對數位無線電/TV/網際網路廣播(即如網路廣播)所實作，像是Sirius Satellite Radio或是XM。其他應用包含IP語音、PSTN或其他語音網路、類比無線電廣播及網際網路無線電。

根據特定實作而定，可採用不同技術以將該組BCC碼集合嵌入於一整合通道內，俾獲致本發明之BCC信號。任何特定技術之可用性可至少部份地依據該(等)用於該BCC信號之特定傳輸/儲存媒體而定。例如，對於數位無線電廣播之協定通常可支援納入會被傳統接收器所忽略的額外增強位元(即如在各資料封包之標頭部分內)。該等額外位元可被用來代表各組的聽覺場景參數以提供一BCC信號。一般說來，可利用任何用以對音訊信號進行浮水印處理的適當技術來實作本發明，其中會將對應於各組聽覺場景參數之資料嵌入於該音訊信號內以構成一BCC信號。例如，這些技術可牽涉到在永久屏蔽曲線下的資料隱藏處理或是按偽隨機雜訊之資料隱藏處理。該偽隨機雜訊可被感受為一和諧雜訊。亦可利用類似於用在頻帶內發信之TDM(分時多工處理)傳輸的位元掠奪之方法來實作資料嵌入處理。另外一種可能技術為mu-法則LSB位元轉換，其中最低有效位元會被用來傳送資料。

可按以電路為基礎的處理來實作本發明，包含在一單一積體電路上的可能實作。即如熟諳本項技術之人士所顯知，各電路元件的各種功能亦可被實作為一軟體程式內的

各項處理步驟。這種軟體可運用在，例如，一數位信號處理器、微控制器或通用電腦之內。

可按供以實行該等方法之各方法及裝置的形式來具體實作本發明。本發明亦可按執行於一像是軟碟、CD-ROM、硬碟或任何其他機器可讀取儲存媒體內之程式碼形式而具體實作，其中該程式碼會被一像是電腦的機器所載入且執行，該機器即成為一供以實行本發明之裝置。本發明亦可按程式碼形式所具體實作，例如無論是否儲存在一儲存媒體內，被一機器載入及/或執行，或在一像是透過電子佈線或纜接、經光纖或透過電磁輻射之傳輸媒體或載體上所傳輸皆然，其中當該程式碼被一像是電腦之機器所載入且執行時，該機器即成為一供以實行本發明之裝置。當在一通用處理器上進行實作時，各程式碼區段可合併於該處理器以提供一可類推於各特定邏輯電路般運作之唯一性裝置。

應進一步了解可由熟諳本項技術之人士對既已描述及說明以解釋本發明本質的各項細節、材質及配置方式進行各種變化，而不致悖離如後申請專利範圍所表示之本發明範圍。

【圖式簡單說明】

本發明之其他特點、特性及優點可自如下之詳細說明、申請專利範圍及隨附圖式而更為完整顯見，其中：

圖1顯示一執行雙耳提示編碼(BCC)之音訊處理系統之方塊圖；以及

十、申請專利範圍：

1. 一種用以編碼一具複數個音訊輸入通道之多通道音訊信號的方法，該方法包含：

施用一參數式音訊編碼技術，以對一第一頻率範圍之該等音訊輸入通道的一第一子集合產生參數式音訊碼；及

施用該參數式音訊編碼技術，以對一第二頻率範圍之該等音訊輸入通道的一第二子集合產生參數式音訊碼，其中：

該參數式音訊編碼技術基於通道間差異以產生該等參數式音訊碼；

針對該第一頻率範圍，該參數式音訊編碼技術產生僅對應於該等音訊輸入通道之該第一子集合的通道間差異資訊；

針對該第二頻率範圍，該參數式音訊編碼技術產生僅對應於該等音訊輸入通道之該第二子集合的通道間差異資訊；

該第二頻率範圍係不同於該第一頻率範圍；及

該第二子集合係不同於該第一子集合。

2. 如請求項1之方法，其中該參數式音訊編碼技術係雙耳提示編碼(BCC)編碼處理。
3. 如請求項1之方法，其中：

該多通道音訊信號係一具有複數個常規通道及至少一低頻率(LFE)通道之環繞音效信號；

該第一子集合包含所有的音訊輸入通道；

該第一頻率範圍對應於位在或低於一特定截止頻率之各子頻帶；

該第二子集合排除該LFE通道；及

該第二頻率範圍對應於高於該特定截止頻率之各子頻帶。

4. 如請求項3之方法，其中該參數式音訊編碼技術係BCC編碼處理。
5. 如請求項3之方法，其中該截止頻率係至少該LFE通道之有效音訊頻寬。
6. 如請求項3之方法，其中該多通道音訊信號係一5.1環繞音效信號。
7. 如請求項1之方法，其中進一步包含傳輸對於該等音訊輸入通道之第一及第二子集合的參數式音訊碼。
8. 一種用以編碼一具複數個音訊輸入通道之多通道音訊信號的裝置，該裝置包含：

用以施用一參數式音訊編碼技術，以對一第一頻率範圍之該等音訊輸入通道的一第一子集合產生參數式音訊碼之構件；及

用以施用該參數式音訊編碼技術，以對一第二頻率範圍之該等音訊輸入通道的一第二子集合產生參數式音訊碼之構件，其中：

該參數式音訊編碼技術基於通道間差異以產生該等參數式音訊碼；

針對該第一頻率範圍，該參數式音訊編碼技術產生

僅對應於該等音訊輸入通道之該第一子集合的通道間差異資訊；

針對該第二頻率範圍，該參數式音訊編碼技術產生僅對應於該等音訊輸入通道之該第二子集合的通道間差異資訊；

該第二頻率範圍係不同於該第一頻率範圍；及

該第二子集合係不同於該第一子集合。

9. 一種參數式音訊編碼器，其包含：

一下行混音器，其係調適以從多通道音訊信號之複數個音訊輸入通道產生出一或更多整合通道；及

一分析器，其係調適以產生：

(1)對一第一頻率範圍之各音訊輸出通道的一第一子集合產生參數式音訊碼；及

(2)對一第二頻率範圍之各音訊輸出通道的一第二子集合產生參數式音訊碼，其中：

該第二頻率範圍係不同於該第一頻率範圍；及

該第二子集合係不同於該第一子集合。

10. 如請求項9之參數式音訊編碼器，其中該參數式音訊碼係BCC碼。

11. 如請求項9之參數式音訊編碼器，其中：

該多通道音訊信號係一具有複數個常規通道及至少一LFE通道之環繞音效信號；

該第一子集合包含所有的音訊輸出通道；

該第一頻率範圍對應於位在或低於一特定截止頻率之

各子頻帶；

第二子集合排除該LFE通道；及

該第二頻率範圍對應於高於該特定截止頻率之各子頻帶。

12. 如請求項9之參數式音訊編碼器，進一步包含該參數式音訊編碼器係調適以傳送對於該等音訊輸入通道之第一及第二子集合的參數式音訊碼。

13. 如請求項9之參數式音訊編碼器，其中：

該分析器基於通道間差異以產生該等參數式音訊碼；

針對該第一頻率範圍，該分析器產生僅對應於該等音訊輸入通道之該第一子集合的通道間差異資訊；及

針對該第二頻率範圍，該分析器產生僅對應於該等音訊輸入通道之該第二子集合的通道間差異資訊。

14. 一種用以合成一具有複數個音訊輸出通道之多通道音訊信號的方法，該方法包含：

施用一參數式音訊解碼技術，以產生對一第一頻率範圍之該等音訊輸出通道的一第一子集合；及

施用該參數式音訊解碼技術，以產生對一第二頻率範圍之該等音訊輸出通道的一第二子集合，其中：

該第二頻率範圍係不同於該第一頻率範圍；及

該第二子集合係不同於該第一子集合。

15. 如請求項14之方法，其中該參數式音訊解碼技術係BCC解碼處理。

16. 如請求項14之方法，其中：

該多通道音訊信號係一具有複數個常規通道及至少一LFE通道之環繞音效信號；

該第一子集合包含所有的音訊輸出通道；

該第一頻率範圍對應於位在或低於一特定截止頻率之各子頻帶；

第二子集合排除該LFE通道；及

該第二頻率範圍對應於高於該特定截止頻率之各子頻帶。

17. 如請求項16之方法，其中該參數式音訊解碼技術係BCC解碼處理。

18. 如請求項16之方法，其中該截止頻率係至少該LFE通道之有效音訊頻寬。

19. 如請求項16之方法，其中該多通道音訊信號係一5.1環繞音效信號。

20. 如請求項14之方法，其中：

該參數式音訊解碼技術基於通道間差異使用參數式音訊碼以產生音訊輸出通道；

針對該第一頻率範圍，該等參數式音訊碼對應於通道間差異資訊，其僅對應於該等音訊輸出通道之該第一子集合；及

針對該第二頻率範圍，該等參數式音訊碼對應於通道間差異資訊，其僅對應於該等音訊輸出通道之該第二子集合。

21. 一種用以合成一具有複數個音訊輸出通道之多通道音訊

信號的裝置，該裝置包含：

用以施用一參數式音訊解碼技術，以產生對一第一頻率範圍之該等音訊輸出通道的一第一子集合之構件；及

用以施用該參數式音訊解碼技術，以產生對一第二頻率範圍之該等音訊輸出通道的一第二子集合之構件，其中：

該第二頻率範圍係不同於該第一頻率範圍；及

該第二子集合係不同於該第一子集合。

22. 如請求項21之裝置，其中：

該參數式音訊解碼技術基於通道間差異使用參數式音訊碼以產生音訊輸出通道；

針對該第一頻率範圍，該等參數式音訊碼對應於通道間差異資訊，其僅對應於該等音訊輸出通道之該第一子集合；及

針對該第二頻率範圍，該等參數式音訊碼對應於通道間差異資訊，其僅對應於該等音訊輸出通道之該第二子集合。

23. 一種參數式音訊解碼器，其包含：

一參數式碼處理器，其係調適以產生參數式碼；及

一合成器，其係調適以將該參數式碼施加於一或更多整合通道以產生：

(1)在一第一頻率範圍內一多通道音訊信號之各音訊輸出通道的一第一子集合；及

(2)在一第二頻率範圍內一多通道音訊信號之各音訊

輸出通道的一第二子集合，其中：

該第二頻率範圍係不同於該第一頻率範圍；及

該第二子集合係不同於該第一子集合。

24. 如請求項23之參數式音訊解碼器，其中該參數式碼係BCC碼。

25. 如請求項23之參數式音訊解碼器，其中：

該多通道音訊信號係一具有複數個常規通道及至少一LFE通道之環繞音效信號；

該第一子集合包含所有的音訊輸出通道；

該第一頻率範圍對應於位在或低於一特定截止頻率之各子頻帶；

第二子集合排除該LFE通道；及

該第二頻率範圍對應於高於該特定截止頻率之各子頻帶。

26. 如請求項23之參數式音訊解碼器，其中：

該合成器基於通道間差異使用參數式音訊碼以產生音訊輸出通道；

針對該第一頻率範圍，該等參數式音訊碼對應於通道間差異資訊，其僅對應於該等音訊輸出通道之該第一子集合；及

針對該第二頻率範圍，該等參數式音訊碼對應於通道間差異資訊，其僅對應於該等音訊輸出通道之該第二子集合。

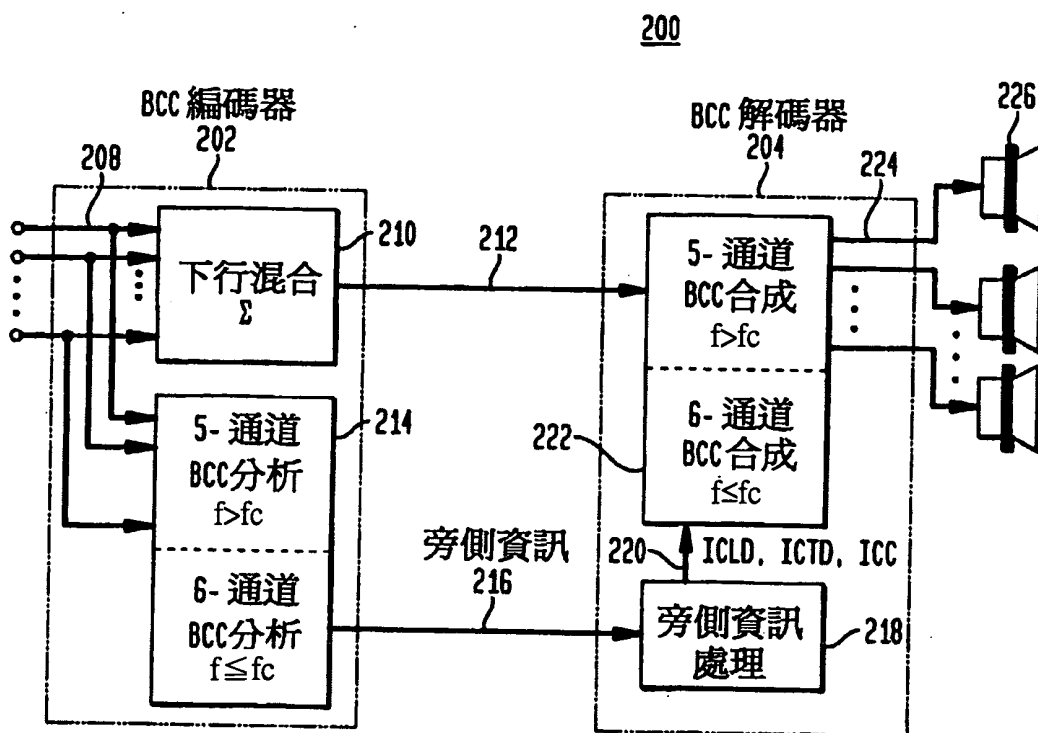


圖 2