

發明專利說明書

公告本

(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：96106318

※ 申請日期：96.2.16

※IPC 分類：G10L21/00 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

音頻訊號之處理方法及其裝置

METHOD AND APPARATUS FOR PROCESSING A AUDIO SIGNAL

二、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

韓商.LG 電子股份有限公司/LG ELECTRONICS INC.

代表人：(中文/英文)

金雙秀/KIM, SSANG SU

住居所或營業所地址：(中文/英文)

大韓民國 漢城特別市 永登浦區 汝矣島洞 20 番地

20, Yoido-dong, Youngdungpo-gu, Seoul, Korea

國 籍：(中文/英文) 南韓/KR

三、發明人：(共 5 人)

姓 名：(中文/英文)

房熙錫 / PANG, HEE SUK

吳賢午 / OH, HYEN O

金東秀 / KIM, DONG SOO

林宰顯 / LIM, JAE HYUN

鄭亮源 / JUNG, YANG WON

國 籍：(中文/英文)

南韓 / KR

南韓 / KR

南韓 / KR

南韓 / KR

南韓 / KR

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】

1. 美國、2006/2/23、60/775,775
2. 美國、2006/4/14、60/791,907
3. 美國、2006/6/2、60/803,825
4. 南韓、2007/2/8、10-2007-0013364

☒ 有主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

☐ 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。

九、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明係關於一種音頻訊號之處理方法及其裝置。雖然本發明可適合廣泛的應用範圍，但是尤其適用於處理殘餘訊號。

【先前技術】

通常，音頻訊號包含降混訊號以及附加資料訊號。附加資料訊號可包含空間資訊訊號以及延伸訊號。實例中，延伸訊號係為透過升混降混訊號而產生多通道訊號過程中重新構造接近初始訊號之訊號所需要之額外訊號。例如，延伸訊號可包含殘餘訊號。殘餘訊號係為初始訊號與編碼訊號之間差值之對應訊號。多通道音頻編碼中，殘餘訊號用於以下實例。例如，殘餘訊號可用於精細（artistic）降混訊號之補償或者解碼中的特別通道補償。並且，殘餘訊號也可同時用於這兩種補償。所以，可使用殘餘訊號重新構造輸入音頻訊號為接近初始訊號之訊號，從而增強聲音品質。

但是，如果解碼器無條件地解碼延伸訊號，雖然依照解碼器之類型可能改善聲音品質，但是增加了複雜度及作業負載。

此外，因為音頻訊號的標頭資訊（header information）通常不變，所以標頭資訊僅僅插入位元流一次。但是，一旦標頭資訊僅僅插入位元流一次，如果音頻訊號需要從隨機時序點被解碼以用於廣播或者隨選視訊（Video On Demand；VOD）時，由於缺乏標頭資訊則可能無法解碼資料框資訊。

【發明內容】

因此，本發明的主要目的在於提供一種音頻訊號之處理方法及其裝置，實質上避免習知技術之限制及缺點所產生之一或多個問題。

本發明的主要目的在於提供一種音頻訊號之處理方法及其裝置，透過忽略延伸訊號之解碼而提高音頻訊號之處理效率。

本發明的另一目的在於提供一種音頻訊號之處理方法及其裝置，使用延伸訊號之長度資訊忽略延伸訊號之解碼。

本發明的另一目的在於提供一種音頻訊號之處理方法及其裝置，用於廣播之音頻訊號可於隨機時序點處重現。

本發明的再一目的在於提供一種音頻訊號之處理方法及其裝置，依照等級資訊處理音頻訊號。

本發明具有以下效果或優點。

首先，完成解碼時，本發明選擇性地解碼延伸訊號以更加有效地解碼。如果完成延伸訊號之解碼，本發明能夠增強音頻訊號之聲音品質。如果未完成延伸訊號之解碼，本發明能夠降低複雜度。此外，即使完成延伸訊號之解碼，本發明可透過僅僅解碼預定之低頻部而增強聲音品質並且降低作業負載。此外，如果音頻訊號用於廣播等，本發明能夠識別標頭資訊內出現或者未出現音頻訊號，從而處理隨機時序點之音頻訊號。

本發明其他的優點和特徵將在如下的說明書中部分地加以闡

述，並且本發明其他的優點和特徵可以透過本發明之實踐得以部分地理解或者可以從本發明的實踐中得出。本發明的目的和其它優點可以透過本發明所記載的說明書和申請專利範圍中特別指明的結構並結合圖式部份，得以實現和獲得。

為了獲得本發明的這些目的和其他優點，現對本發明作具體化和概括性的描述，本發明之音頻訊號之處理方法包含以下步驟：從接收位元流中擷取產生音頻訊號之附加訊號以及附加訊號所包含之延伸訊號；讀取延伸訊號之長度資訊；基於長度資訊忽略延伸訊號之解碼或者不使用解碼之結果；以及使用附加訊號產生音頻訊號。

為了獲得本發明的這些目的和其他優點，本發明之音頻訊號之處理方法包含以下步驟：獲取同步資訊，指示用於產生音頻訊號之附加訊號之位置及附加訊號所包含之延伸訊號之位置；基於同步資訊忽略延伸訊號之解碼或者不使用解碼之結果；以及使用附加訊號產生音頻訊號。

為了獲得本發明的這些目的和其他優點，本發明之音頻訊號之處理裝置包含：解多工單元，從接收位元流中擷取產生音頻訊號之附加訊號及附加訊號所包含之延伸訊號；延伸訊號長度讀取單元，讀取延伸訊號之長度資訊；選擇解碼單元，基於同步資訊忽略延伸訊號之解碼或者不使用解碼之結果；以及升混單元，使用附加訊號產生音頻訊號。

為了獲得本發明的這些目的和其他優點，本發明之音頻訊號之處理裝置包含：同步資訊獲取單元，獲取同步資訊，指示用於產生音頻訊號之附加訊號之位置及附加訊號包含之延伸訊號之位置；選擇解碼單元，基於同步資訊忽略延伸訊號之解碼或者不使用解碼之結果；以及升混單元，使用附加訊號產生音頻訊號。

可以理解的是，如上所述的本發明之概括說明和隨後所述的本發明之詳細說明均是具有代表性和解釋性的說明，並且是為了進一步揭示本發明之申請專利範圍。

【實施方式】

現在結合附圖對本發明的較佳實施方式作詳細說明。

「第 1 圖」所示為本發明實施例之音頻編碼裝置以及音頻訊號解碼裝置之方塊圖。

請參考「第 1 圖」，編碼裝置包含降混單元 10、降混訊號編碼單元 20、附加訊號編碼單元 30、延伸訊號編碼單元 40 以及多工單元 50。

如果多重來源音頻訊號 $X_1, X_2, \dots, X_n$ 被輸入降混單元 10，降混單元 10 透過降混多重來源音頻訊號以產生降混訊號。降混訊號包含單音訊號、立體聲訊號或者多重來源音頻訊號。源包含通道，並且為了方便稱為通道。本發明之說明書中，結合單音或者立體聲降混訊號加以解釋。但是，本發明並非限制於單音或者立體聲降混訊號。編碼裝置能夠使用外部選擇性地或者直接地提供

之精細降混訊號。降混過程中，附加訊號可產生自多重來源音頻訊號，還可產生對應於額外資訊之延伸訊號。這種情況下，附加訊號可包含空間資訊訊號以及延伸訊號。產生的降混、附加以及延伸訊號透過降混訊號編碼單元 20、附加訊號編碼單元 30 以及延伸訊號編碼單元 40 而被編碼，然後各自被傳送至多工單元 50。

本發明中，「空間資訊」係為編碼裝置傳送透過降混多重來源訊號所產生之降混訊號至解碼單元所必需以及解碼裝置透過升混此降混訊號以產生多重來源訊號所必需之資訊。空間資訊包含空間參數。空間參數包含通道等級差值（channel level difference；CLD），指示通道之間之能量差值；通道間同調（inter-channel coherences；ICC），表示通道之間之相關性；以及通道預測係數（channel prediction coefficients；CPC）等，用於從兩個通道產生三個通道。並且，「延伸訊號」表示解碼裝置透過升混降混訊號產生多通道訊號過程中重新構造訊號以更接近初始訊號所必需之額外資訊。例如，額外資訊包含殘餘訊號、精細降混殘餘訊號以及精細樹狀延伸訊號等。這種情況下，殘餘訊號表示初始訊號與編碼訊號間之差值之對應訊號。以下描述中，假設殘餘訊號包含一般殘餘訊號或者用於補償精細降混訊號之精細降混殘餘訊號。

本發明中，降混訊號編碼單元 20 或者降混訊號解碼單元 70 係為編碼解碼器，編碼或者解碼未包含附加訊號之音頻訊號。本發明說明書中，降混音頻訊號被視為未包含附加訊號之音頻訊號

之例子。降混訊號編碼單元 20 或者降混訊號解碼單元 70 能夠包含 MP3、AC-3、資料傳輸系統(DTS)或者先進音頻編碼(AAC)。如果編碼解碼器之功能被完成於音頻訊號之上，降混訊號編碼單元 20 以及降混訊號解碼單元 70 可包含未來待開發之編碼解碼器以及之前已經開發之編碼解碼器。

多工單元 50 可透過多工降混訊號、附加訊號以及延伸訊號而產生位元流，然後傳送產生的位元流至解碼裝置。此實例中，降混訊號以及附加訊號均可以位元流形式被傳送至解碼裝置。或者，附加訊號以及降混訊號可以獨立位元流之形式各自被傳送至解碼裝置。「第 9 圖」、「第 10 圖」以及「第 11 圖」解釋位元流之細節。

與用於廣播之位元流類似，如果從隨機時序點開始解碼音頻訊號而非從開始處解碼，則無法使用之前傳送之標頭資訊，可使用插入音頻訊號之另一標頭資訊解碼音頻訊號。如果標頭資訊丟失於傳送音頻訊號期間，則應該從接收訊號之任何時序點開始解碼。所以，標頭資訊可插入音頻訊號至少一次。如果標頭資訊存在於音頻訊號之前部僅僅一次，如果於隨機時序點處接收音頻訊號時缺乏標頭資訊，則無法完成解碼。這種情況下，可依照預設格式（例如，時序間隔、空間間隔等）包含標頭資訊。可插入識別資訊以指示標頭資訊出現或者未出現於位元流中。並且，音頻訊號可依照識別資訊選擇性地包含標頭。例如，附加資訊能夠依

照標頭識別資訊選擇性地包含標頭。「第 9 圖」、「第 10 圖」、「第 11 圖」以及「第 12 圖」解釋位元流之細節。

解碼裝置包含解多工單元 60、降混訊號解碼單元 70、附加訊號解碼單元 80、延伸訊號解碼單元 90 以及升混單元 100。

解多工單元 60 接收位元流，然後從接收位元流中分離編碼降混訊號、編碼附加訊號以及編碼延伸訊號。降混訊號解碼單元 70 解碼編碼降混訊號。附加訊號解碼單元 80 解碼編碼附加訊號。

同時，延伸訊號可包含於附加訊號中。需要有效地解碼延伸訊號以有效地產生多通道音頻訊號。所以，延伸訊號解碼單元 90 能夠選擇性地解碼編碼延伸訊號。尤其地，編碼延伸訊號可被解碼或者可忽略編碼延伸訊號之解碼。偶爾地，如果延伸訊號之解碼被忽略，可重新構造編碼訊號以更接近於初始訊號，並且可提高編碼效率。

例如，如果解碼裝置之等級低於位元流之等級，則解碼裝置無法解碼接收之延伸訊號。所以可忽略延伸訊號之解碼。即使因為解碼裝置之等級高於位元流之等級，可實現延伸訊號之解碼，仍然可根據獲取自音頻訊號之另一資訊忽略延伸訊號之解碼。例如，此實例中，另一資訊包含之資訊可能指示是否執行延伸訊號之解碼。下面結合「第 14 圖」加以詳細解釋。

例如，為了省略延伸訊號之解碼，從位元流中讀取延伸訊號之長度資訊，則可使用長度資訊忽略延伸訊號之解碼。或者，可

使用指示延伸訊號位置之同步資訊省略延伸訊號之解碼。下面結合「第 2 圖」加以詳細解釋。

延伸訊號之長度資訊可透過多種方式加以定義。例如，可指定固定位元，或者依照預定長度資訊類型指定變數位元，或者適應性地指定適合實際延伸訊號長度之位元並且同時讀取延伸訊號之長度。「第 3 圖」以及「第 4 圖」解釋固定位元指定之細節。「第 5 圖」以及「第 6 圖」解釋變數位元指定之細節。「第 7 圖」以及「第 8 圖」解釋適應位元指定之細節。

延伸訊號之長度資訊可位於附加資料域中。這種情況下，附加資料域指示存在一個域，附加資訊需要其以重新構造降混訊號為初始訊號。例如，空間資訊訊號或者延伸訊號可視為附加資料之例子。所以，延伸訊號之長度資訊可位於附加訊號或者附加訊號之延伸域中。

尤其地，延伸訊號之長度資訊位於附加訊號之標頭延伸域、附加訊號之框資料延伸域，或者附加訊號之標頭延伸域及框資料延伸域中。下面結合「第 9 圖」、「第 10 圖」以及「第 11 圖」詳細地加以解釋。

「第 2 圖」所示為本發明實施例之延伸訊號解碼單元 90 之方塊圖。

請參考「第 2 圖」，延伸訊號解碼單元 90 包含延伸訊號類型資訊獲取單元 91、延伸訊號長度讀取單元 92 以及選擇解碼單元

93。並且，選擇解碼單元 93 包含等級判定單元 94、延伸訊號資訊獲取單元 95 以及延伸訊號資訊忽略單元 96。延伸訊號解碼單元 90 從解多工單元 60 接收延伸訊號之位元流，然後輸出解碼延伸訊號。偶爾地，延伸訊號解碼單元 90 可能不輸出延伸訊號，或者用零完全地填充延伸訊號之位元流以輸出延伸訊號。不輸出延伸訊號的情況下，可使用延伸訊號解碼之忽略方法。延伸訊號類型獲取單元 91 從位元流中得到延伸訊號類型之指示資訊。例如，延伸訊號類型之指示資訊可包含殘餘訊號、精細降混殘餘訊號、精細樹狀延伸訊號等。本發明中，殘餘訊號係為一般殘餘訊號或者用於補償精細降混訊號之精細降混殘餘訊號之通用術語。殘餘訊號可用於補償多通道音頻訊號之精細降混訊號或者解碼中的特別通道補償。或者，也可同時用於這兩種情況。如果延伸訊號類型資訊判定延伸訊號之類型，延伸訊號長度讀取單元 92 則讀取延伸訊號類型資訊所判定之延伸訊號長度。無論是否完成延伸訊號之解碼均可實現。一旦延伸訊號之長度被讀取，選擇解碼單元 93 則選擇性地完成延伸訊號之解碼。可透過等級判定單元 94 來判定。尤其地，透過比較位元流之等級與解碼裝置之等級，等級判定單元 94 選擇是否執行延伸訊號之解碼。例如，如果解碼裝置之等級等於或者高於位元流之等級，解碼裝置透過延伸訊號資訊獲取單元 95 得到延伸訊號之資訊，然後解碼此資訊以輸出延伸訊號。輸出之延伸訊號被傳送至升混單元 100，以待用於重新構造初始訊號或

者產生音頻訊號。然而，如果解碼裝置之等級低於位元流之等級，則透過延伸訊號資訊忽略單元 96 可忽略延伸訊號之解碼。這種情況下，可基於延伸訊號長度讀取單元 92 所讀取之長度資訊而忽略延伸訊號之解碼。因此，如果延伸訊號被使用，可實現重新構造以更接近於初始訊號，從而增加聲音品質。必要時，透過省略延伸訊號之解碼可降低解碼裝置之作業負載。

延伸訊號資訊忽略單元 96 中省略延伸訊號解碼之方法之例子中，如果使用延伸訊號之長度資訊，延伸訊號之位元或者位元組長度資訊可插入資料中。並且，忽略與長度資訊獲得的值一樣多的延伸訊號之位元域，可繼續解碼。結合「第 3 圖」、「第 4 圖」、「第 5 圖」、「第 6 圖」、「第 7 圖」以及「第 8 圖」解釋延伸訊號之長度資訊之定義方法。

延伸訊號解碼之忽略方法之另一例子中，可基於指示延伸訊號位置之同步資訊以忽略延伸訊號之解碼。例如，可於延伸訊號之結束處插入包含預設位元之同步字。解碼裝置保持搜索殘餘訊號之位元域，直到發現延伸訊號之同步字。一旦發現同步字，解碼裝置停止搜索過程，然後繼續完成解碼。尤其地，可忽略延伸訊號之解碼直到延伸訊號之同步字被發現。依照選擇之解碼方法之另一例子中，如果完成延伸訊號之解碼，可於剖析延伸訊號之後完成解碼。當完成延伸訊號之解碼時，延伸訊號之同步字被讀取，但是可能不可用。

「第 3 圖」以及「第 4 圖」所示為解釋本發明實施例之延伸訊號之長度資訊之固定位元指定之示意圖。

延伸訊號之長度資訊可透過位元或者位元組單元而定義。如果資訊長度由位元組單元判定，則意味著延伸訊號被指定為位元組。「第 3 圖」表示以最簡單的方式定義延伸訊號之長度資訊之方法。「第 4 圖」係為「第 3 圖」所示之方法之示意圖。定義用於指示延伸訊號之長度資訊之語法元素，並且預設位元被指定至語法元素。例如，'bsResidualSignalLength'被定義為語法元素，16 個位元被指定為固定位元。然而，這種方法可能消耗相對較多數量之位元。所以，以下解釋「第 5 圖」、「第 6 圖」、「第 7 圖」以及「第 8 圖」所示之方法。

「第 5 圖」以及「第 6 圖」所示為解釋本發明實施例之根據長度指定類型延伸訊號之長度資訊之變數位元之示意圖。

「第 5 圖」表示用於定義'bsResidualSignalLength'使用多少位元以減少位元消耗之多語法元素之定義方法。「第 6 圖」係為「第 5 圖」所示之方法之示意圖。例如，'bsResidualSignalLengthtype'被新定義為長度類型。如果'bsResidualSignalLengthtype'的數值為 0，則指定四個位元至'bsResidualSignalLength'。如果'bsResidualSignalLengthtype'的數值為 1，則指定八個位元至'bsResidualSignalLength'。如果'bsResidualSignalLengthtype'的數值為 2，則指定十二個位元至'bsResidualSignalLength'。如果

‘bsResidualSignalLengthtype’的數值為 3，則指定十六個位元至‘bsResidualSignalLength’。此實例中，指定之位元是具有代表性的。所以，也可指定不同於上述定義位元之位元。為了比上述方法降低更多的位元消耗，提供「第 7 圖」以及「第 8 圖」所示之方法。

「第 7 圖」以及「第 8 圖」所示為解釋本發明實施例之根據延伸訊號之實際長度指定延伸訊號之長度資訊之適應位元之示意圖。

如果延伸訊號被輸入，則延伸訊號之長度資訊值可被讀取直至等於初始設定值。如果長度資訊值等於預定值，則可額外地被讀取直至等於另一設定值。如果長度資訊等於另一預定值，則可額外地被讀取直至等於再一設定值。這種情況下，如果長度資訊值並非另一預定值，對應的值被輸出作為長度資訊值。因此，依照實際資料長度適應性地讀取延伸訊號之長度資訊，從而可最大限度地降低位元消耗。下面解釋「第 7 圖」或者「第 8 圖」所示之例子。

請參考「第 7 圖」，殘餘訊號被視為延伸訊號之例子。如果殘餘訊號被輸入，則讀取四個位元之殘餘訊號長度。如果長度資訊值（bsResidualSignalLength）為 2^4-1 ($=15$)，更讀取八個位元作為 bsResidualSignalLength1 的值。如果長度資訊值（bsResidualSignalLength）為 $(2^4-1)+(2^8-1)$ ($=15+255$)，則更讀取十

二個位元作為 $\text{bsResidualSignalLength2}$ 的值。依照相同的方式，如果長度資訊值（ $\text{bsResidualSignalLength}$ ）為 $(2^4-1)+(2^8-1)+(2^{12}-1)$ ($=15+255+4095$)，則更讀取十六個位元作為 $\text{bsResidualSignalLength3}$ 的值。

「第 8 圖」表示延伸訊號之長度資訊之適應位元指定之另一例子。

請參考「第 8 圖」，如果延伸訊號被輸入，則優先讀取四個位元。如果讀取之長度資訊所產生的值小於四個位元，則對應的值成為長度資訊。然而，如果讀取之長度資訊所產生的值大於四個位元，則額外更讀取八個位元。如果額外讀取的值小於八個位元，則讀取之總長度資訊值對應 12 ($=4+8$)。但是，如果額外讀取的值大於八個位元，則再次額外讀取十六個位元。下面詳細地加以解釋。首先，如果長度資訊被輸入，則讀取四個位元。真實長度資訊值的範圍為 0~14。如果長度資訊值變為 2^4-1 ($=15$)，延伸訊號則額外被讀取。這種情況下，延伸訊號可額外地被讀取直至等於 2^8-2 ($=254$)。但是，如果長度資訊值對應的值小於 2^4-1 ($=15$)，讀取的 0~(2^4-2) ($=14$) 的值被輸出。一旦長度資訊值變為 $(2^4-1)+(2^8-1)$ ，延伸訊號進一步被額外讀取。這種情況下，延伸訊號可額外地被讀取直至等於 $(2^{16}-1)$ 。然而，如果長度資訊值對應的值小於 $2^{16}-1$ ，讀取的值 0~($2^{16}-1$) ($=65535$) 被輸出。這種情況下，如前所述，指定位元用於解釋。所以，也可指定不同於上述定義

位元之位元。

同時，延伸訊號之長度資訊可為延伸訊號標頭之長度資訊或者延伸訊號框資料之長度資訊。所以，延伸訊號之長度資訊可位於標頭域與／或框資料域中。結合「第 9 圖」、「第 10 圖」、「第 11 圖」以及「第 12 圖」解釋位元流結構。

「第 9 圖」以及「第 10 圖」所示為本發明實施例之用降混訊號、附加訊號以及延伸訊號組態音頻訊號之位元流結構之示意圖。

音頻訊號包含降混訊號以及附加訊號。空間資訊訊號可視為附加訊號之例子。各降混訊號以及附加訊號透過框單元被傳送。附加訊號可包含標頭資訊以及資料資訊或者可僅僅包含資料資訊。因此，組態音頻訊號之檔案／通用串流結構中，標頭資訊在前，隨後是資料資訊。例如，用降混訊號以及附加訊號組態音頻訊號之檔案／通用串流結構中，降混訊號標頭以及附加訊號標頭可作為前部之標頭資訊。降混訊號資料與附加訊號資料可組態一個框，作為資料資訊，位於前部的後面。這種情況下，透過定義附加資料之延伸域，可定位延伸訊號。延伸訊號可被包含於附加訊號內，或者可用作獨立訊號。「第 9 圖」表示延伸訊號被用作獨立訊號之實例，「第 10 圖」表示延伸訊號位於附加訊號之延伸域內之實例。所以，如果延伸訊號存在於檔案／通用串流結構中，延伸訊號標頭作為前部之標頭資訊，降混標頭及空間資訊標頭也是如此。前部之後，延伸訊號資料可進一步被包含作為資料資訊

從而組態一個框，降混訊號資料以及附加訊號資料也是如此。因為延伸訊號可被選擇性地解碼，所以可位於框的最後部，或者可連續地存在於附加訊號之後。「第 3 圖」、「第 4 圖」、「第 5 圖」、「第 6 圖」、「第 7 圖」以及「第 8 圖」解釋之長度資訊可存在於延伸訊號之標頭域與／或延伸訊號之資料域之內。這種情況下，存在於標頭域（延伸訊號標頭）內之長度資訊指示延伸訊號標頭之長度資訊，存在於資料域（延伸訊號資料）內之長度資訊指示延伸訊號資料之長度資訊。因此，各域存在之長度資訊從位元流中被讀取，並且解碼裝置能夠基於長度資訊忽略延伸訊號之解碼。

「第 11 圖」所示為本發明實施例之用降混訊號或者附加訊號組態獨立音頻訊號之位元流結構之示意圖。

音頻訊號包含降混訊號以及附加訊號。空間資訊訊號可被視為附加訊號之例子。降混訊號以及附加訊號可作為獨立訊號各自被傳送。這種情況下，降混訊號之結構如下：作為標頭資訊之降混訊號標頭（降混訊號標頭①）位於前部，作為資料資訊之降混訊號資料（降混訊號資料①，②，③，...，②）跟隨降混訊號標頭。附加訊號包含同樣的結構，作為標頭資訊之附加訊號標頭（附加訊號標頭①）位於前部，作為資料資訊之附加訊號資料（降混訊號資料①，②，...，②）跟隨附加訊號標頭。因為延伸訊號可包含於附加訊號之內，所以可提供延伸訊號跟隨附加訊號資料之結構。因此，延伸訊號標頭①追隨附加訊號標頭①，並且延伸訊號

資料①追隨附加訊號資料①。同樣，延伸訊號資料②追隨附加訊號資料②。這種情況下，延伸訊號之長度資訊可包含於各延伸訊號標頭①、延伸訊號資料①與／或延伸訊號資料②、…、 $\textcircled{m}$ 中。

同時，與檔案／通用串流結構不同，如果音頻訊號被解碼於隨機時序點而非從初始處被解碼，則無法使用之前傳送之標頭資訊，可使用音頻訊號包含之另一標頭資訊解碼音頻訊號。如果使用之音頻訊號用於廣播等或者傳送音頻訊號期間丟失標頭資訊，應該從接收訊號之任意時刻開始解碼。所以，透過定義識別資訊以指示標頭是否存在，可改善編碼效率。下面結合「第 12 圖」解釋廣播之串流結構。

「第 12 圖」所示為本發明實施例之用降混訊號以及附加訊號組態音頻訊號之廣播串流結構之示意圖。

廣播串流的情況下，如果標頭資訊僅僅存在於音頻訊號之前部一次，於隨機時序點處接收音頻訊號時則缺乏標頭資訊，所以無法執行解碼。因此，標頭資訊可被插入音頻訊號至少一次。這種情況下，可依照於設格式（例如，時序間隔、空間間隔等）包含標頭資訊。尤其地，標頭可被插入各框中，以固定間隔週期地插入各框中，或者以隨機間隔非週期地插入各框中。或者，標頭資訊可依照固定時序間隔（例如，2 秒）插入一次。

組態音頻訊號之廣播串流結構中，標頭資訊被插入資料資訊之間至少一次。例如，組態音頻訊號之廣播串流結構中，降混訊

號首先到達，附加訊號追隨降混訊號。區分降混訊號與附加訊號之同步資訊可位於附加訊號之前部。用於指示附加訊號之標頭資訊是否存在之識別資訊可被定位。例如，如果標頭識別資訊為 0，下一個讀取框僅僅包含資料框，但是不包含標頭資訊。如果標頭識別資訊為 1，下一個讀取框同時包含標頭資訊與資料框。這也可應用於附加訊號或者延伸訊號。這些標頭資訊可能相同於初始時被傳送之標頭資訊，或者可為變數。如果標頭資訊為變數，新的標頭資訊被解碼，然後依照解碼的新標頭資訊，傳送於新標頭資訊後面之資料資訊被解碼。如果標頭識別資訊為 0，傳送框僅僅包含資料框，不包含標頭資訊。這種情況下，為了處理資料框，可使用之前傳送的標頭資訊。例如，「第 12 圖」中的標頭識別資訊為 1，可存在附加訊號標頭①以及延伸訊號標頭①。但是，如果由於標頭識別資訊設置為 0，所以下一個框沒有標頭資訊，則使用之前傳送的延伸訊號標頭①之資訊以處理延伸訊號資料③。

「第 13 圖」所示為本發明實施例之音頻訊號用於廣播等時根據指示標頭是否包含於附加訊號內之識別資訊基於延伸訊號之長度資訊之處理延伸訊號之方法流程圖。

請參考「第 13 圖」，從接收位元流中擷取用於產生音頻訊號之附加訊號以及附加訊號包含之延伸訊號（步驟 1301）。延伸訊號可包含於附加訊號內。指示標頭是否包含於附加訊號中的識別資訊被擷取（步驟 1303）。例如，如果標頭識別資訊為 1，則表明附

加訊號標頭包含於附加訊號中。如果標頭識別資訊為 0，則表明附加訊號標頭未包含於附加訊號中。延伸訊號包含於附加訊號中的情況下，如果標頭識別資訊為 1，則表明延伸訊號標頭包含於延伸訊號中。如果標頭識別資訊為 0，則表明延伸訊號標頭未包含於延伸訊號中。依照標頭識別資訊判定標頭是否包含於附加訊號中（步驟 1305）。如果標頭包含於附加訊號中，從標頭中擷取長度資訊（步驟 1307）。並且，可基於長度資訊忽略延伸訊號之解碼（步驟 1309）。這種情況下，標頭的角色是使得各附加訊號與／或各延伸訊號被解譯。例如，標頭資訊可包含殘餘訊號之資訊、殘餘訊號之長度資訊、指示殘餘訊號位置之同步資訊、取樣頻率、框長度、參數頻帶之數目、樹狀資訊、數位化模式資訊、通道間同調、參數平滑資訊、剪截預防（clipping-prevention）之增益資訊、正交鏡像濾波器（quadrature mirror filter；QMF）相關資訊等。此外，如果依照標頭識別資訊標頭未包含於附加訊號中，可基於之前擷取之標頭長度資訊忽略延伸訊號之解碼（步驟 1311）。並且可使用附加訊號產生音頻訊號（步驟 1313）。

「第 14 圖」所示為本發明實施例之根據延伸訊號之長度資訊選擇性地解碼延伸訊號之方法流程圖。

類型意味著編碼過程中用於演算法的技術元素被標準化。尤其地，類型係為解碼位元流所需之一組技術元素，並且對應一種次標準。等級定義類型中所指定之待支撐技術元素之範圍。尤其

地，等級的角色在於定義解碼裝置之能力以及位元流之複雜度。本發明中，等級資訊可包含類型以及等級的定義。延伸訊號之解碼方法可依照位元流之等級資訊以及解碼裝置之等級資訊而選擇性地變化。例如，即使延伸訊號存在於傳送的音頻訊號中，判定等級資訊的結果是延伸訊號之解碼可能被執行或者可能未被執行。此外，雖然解碼被執行，但是僅僅預定的低頻部可被使用。再者，為了不執行延伸訊號之解碼，可忽略與延伸訊號之長度資訊數目相同的延伸訊號之解碼。或者，雖然延伸訊號完全被讀取，但是不執行解碼。此外，部分延伸訊號被讀取，僅僅完成讀取部分的解碼，延伸訊號的剩餘部分不完成解碼。或者，延伸訊號完全被讀取，可解碼部分延伸訊號，延伸訊號的剩餘部分不完成解碼。

例如，請參考「第 14 圖」，從接收位元流中擷取用於產生音頻訊號之附加訊號以及附加訊號包含之延伸訊號（步驟 1410）。並且，可擷取延伸訊號之資訊。這種情況下，延伸訊號之資訊可能包含延伸資料類型資訊，用於指示延伸訊號之資料類型。例如，延伸資料類型資訊包含殘餘編碼資料、精細降混殘餘編碼資料、精細樹狀延伸資料等。所以，判定延伸訊號之類型，並且可從音頻訊號之延伸域中讀取延伸訊號之長度資訊（步驟 1420）。接下來，判定位元流之等級。可結合以下資訊加以判定。例如，如果延伸訊號的類型為殘餘編碼資料，位元流的等級資訊則包含輸出

通道的數目、取樣速率、殘餘訊號之頻寬等。所以，如果以上解釋之位元流之等級資訊被輸入，則與解碼裝置之等級資訊比較，從而判定延伸訊號是否將要被解碼（步驟 1430）。這種情況下，解碼裝置的等級可預先設定。通常，解碼裝置的等級應該等於或者高於音頻訊號的等級。這是因為解碼裝置應該能夠完全解碼傳送的音頻訊號。然而，如果解碼裝置受限（例如，如果解碼裝置的等級低於音頻訊號的等級），則偶爾地可以解碼。但是對應的品質可能退化。例如，如果解碼裝置的等級低於音頻訊號的等級，解碼裝置可能無法解碼音頻訊號。但是某些情況下，可基於解碼裝置的等級解碼音頻訊號。

如果解碼裝置的等級被判定為低於位元流的等級，則基於延伸訊號之長度資訊可忽略延伸訊號之解碼（步驟 1440）。另一方面，如果解碼裝置的等級等於或者高於位元流的等級，則可執行延伸訊號之解碼（步驟 1460）。然而，雖然延伸訊號之解碼被執行，但是解碼可僅僅完成於延伸訊號之預定的低頻部上（步驟 1450）。例如，因為解碼裝置係為低功率解碼器，如果延伸訊號完全被解碼，則效率降低，或者因為解碼裝置無法解碼整個延伸訊號，所以可使用延伸訊號之預設低頻部。並且，如果位元流之等級或者解碼裝置之等級僅僅滿足指定條件，這種情況是可能的。然後，可使用附加訊號產生音頻訊號（步驟 1470）。

因此，通常存在編碼及解碼訊號的多種環境，依照多種環境

條還可存在處理訊號之多種方法。本發明中，音頻訊號之處理方法被作為例子，但是並非限制本發明之保護範圍。這種情況下，訊號可包含音頻訊號與／或視頻訊號。

雖然本發明以前述之實施例揭露如上，然其並非用以限定本發明。在不脫離本發明之精神和範圍內，所為之更動與潤飾，均屬本發明之專利保護範圍之內。關於本發明所界定之保護範圍請參照所附之申請專利範圍。

【圖式簡單說明】

第 1 圖所示為本發明實施例之音頻編碼裝置以及音頻訊號解碼裝置之方塊圖；

第 2 圖所示為本發明實施例之延伸訊號解碼單元之方塊圖；

第 3 圖以及第 4 圖所示為解釋本發明實施例之延伸訊號之長度資訊之固定位元指定之示意圖；

第 5 圖以及第 6 圖所示為解釋本發明實施例之根據長度類型為延伸訊號指定長度資訊之可變位元之示意圖；

第 7 圖以及第 8 圖所示為解釋本發明實施例之根據延伸訊號之實際長度為延伸訊號指定長度資訊之適應位元之示意圖；

第 9 圖所示為本發明實施例之用降混訊號、附加訊號以及延伸訊號組態音頻訊號之位元流結構之示意圖；

第 10 圖所示為本發明實施例之用包含附加訊號之延伸訊號以及降混訊號組態音頻訊號之位元流結構之示意圖；

第 11 圖所示為本發明實施例之用降混訊號或者附加訊號組態音頻訊號之位元流結構之示意圖；

第 12 圖所示為本發明實施例之用降混訊號以及附加訊號組態音頻訊號之廣播串流結構之示意圖；

第 13 圖所示為本發明實施例之使用音頻訊號廣播時根據標頭是否包含於附加訊號內之識別資訊使用延伸訊號之長度資訊之處理延伸訊號之方法流程圖；以及

第 14 圖所示為本發明實施例之根據位元流等級選擇性地使用延伸訊號之長度資訊之解碼延伸訊號之方法流程圖。

【主要元件符號說明】

10	降混單元
20	降混訊號編碼單元
30	附加訊號編碼單元
40	延伸訊號編碼單元
50	多工單元
60	解多工單元
70	降混訊號解碼單元
80	附加訊號解碼單元
90	延伸訊號解碼單元
91	延伸訊號類型資訊獲取單元
92	延伸訊號長度讀取單元

93	選擇解碼單元
94	等級判定單元
95	延伸訊號資訊獲取單元
96	延伸訊號資訊忽略單元
100	升混單元
步驟 1301	從接收的位元流中擷取用於產生音頻訊號之附加訊號以及附加訊號所包含之延伸訊號
步驟 1303	指示標頭是否包含於附加訊號中的識別資訊被擷取
步驟 1305	依照標頭識別資訊判定標頭是否包含於附加訊號中
步驟 1307	如果標頭包含於附加訊號中，從標頭中擷取長度資訊
步驟 1309	可基於長度資訊忽略延伸訊號之解碼
步驟 1311	如果依照標頭識別資訊標頭未包含與附加訊號中，可基於之前擷取之標頭長度資訊解碼延伸訊號
步驟 1313	使用附加訊號產生音頻訊號
步驟 1410	從接收的位元流中擷取用於產生音頻訊號之附加訊號以及附加訊號所包含之延伸訊號
步驟 1420	從音頻訊號之延伸域中讀取延伸訊號之長度資訊

- 步驟 1430 解碼器等級是否低於位元流等級
- 步驟 1440 基於延伸訊號的長度資訊可忽略延伸訊號之解碼
- 步驟 1450 解碼可僅僅完成於延伸訊號之預設的低頻率部上
- 步驟 1460 完全解碼延伸訊號
- 步驟 1470 使用附加訊號產生音頻訊號

五、中文發明摘要：

一種音頻訊號之處理方法，包含以下步驟：從接收位元流中擷取附加訊號以及延伸訊號，其中附加訊號用於產生音頻訊號，延伸訊號包含於附加訊號中；從附加訊號之延伸域中讀取延伸訊號之長度資訊；以及使用該附加訊號產生該音頻訊號。因此，本發明處理音頻訊號時，能夠降低實現高效處理以及增強聲音品質之作業之對應負載。

六、英文發明摘要：

A method for processing an audio signal, comprising the steps of extracting an ancillary signal for generating the audio signal and an extension signal included in the ancillary signal from a received bit stream, reading length information of the extension signal from an extension area of the ancillary signal, and generating the audio signal using the ancillary signal. Accordingly, in case of processing the audio signal by the present invention, it is able to reduce a corresponding load of operation to enable efficient processing and enhance a sound quality.

十、申請專利範圍：

1. 一種音頻訊號之處理方法，包含以下步驟：

接收一音頻訊號，該音頻訊號係包含一降混訊號以及一位元流，該位元流係包含一附加訊號及一延伸訊號，其中該降混訊號透過對一多通道音頻訊號進行降混處理而產生，該延伸訊號係包含於該附加訊號中之一延伸域內，同時該延伸域係包含：一標頭延伸域及一框資料延伸域；

分別從該標頭延伸域及該框中獲取該延伸訊號之長度資訊；

根據從該標頭延伸域中所獲取之該長度資訊忽略包含於該標頭延伸域中之該延伸訊號的解碼；

根據從該框資料延伸域中獲取之該長度資訊忽略包含於該框資料延伸域中之延伸訊號的解碼；以及

透過向該降混訊號提供該下混訊號提供該附加訊號，藉以產生該多通道音頻訊號。

2. 如申請專利範圍第 1 項所述之音頻訊號之處理方法，其中獲取該延伸訊號之該長度資訊之步驟，還包含：

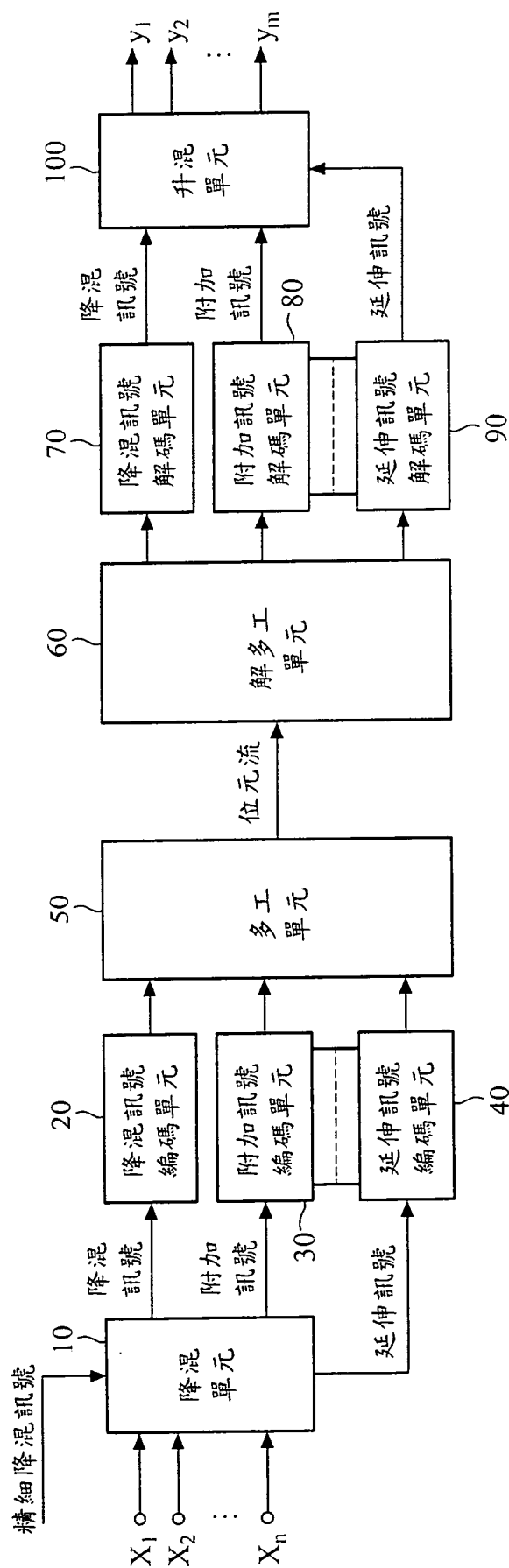
從該延伸域中獲取該延伸訊號之第一長度資訊；

根據該第一長度資訊及一第一參照值，從該延伸域中獲取該延伸訊號之一第二長度資訊，其中該第一參照值取決於分配至該第一長度資訊的位元。

3. 如申請專利範圍第 2 項所述之音頻訊號之處理方法，其中透過使該第一長度資訊與該第二長度資訊相加獲得該延伸訊號之長度資訊。
4. 如申請專利範圍第 1 項之音頻訊號之處理方法，其中該延伸訊號係為一殘餘訊號。
5. 如申請專利範圍第 1 項所述之音頻訊號之處理方法，其中該延伸訊號之該長度資訊被分配為多個固定位元。
6. 如申請專利範圍第 1 項所述之音頻訊號之處理方法，其中該延伸訊號之長度資訊根據該延伸訊號之長度類型資訊被分配為多個變數位元。
7. 如申請專利範圍第 1 項所述之音頻訊號之處理方法，其中該延伸訊號之長度資訊根據該延伸訊號之一長度被分為多個配適應位元。
8. 一種音頻訊號之處理裝置，包含：
 - 一解多工單元，接收一音頻訊號，該音頻訊號係包含一降混訊號及一位元流，該位元流係包含一附加訊號及一延伸訊號，其中該降混訊號係透過對一多通道音頻訊號進行降混而產生，而該延伸訊號係包含於該附加訊號中之一延伸域內，同時該延伸域係包含：一標頭延伸域及一框資料延伸域；
 - 一延伸訊號長度讀取單元，分別從該標頭延伸域及該框資料延伸域中獲取該延伸訊號之長度資訊；

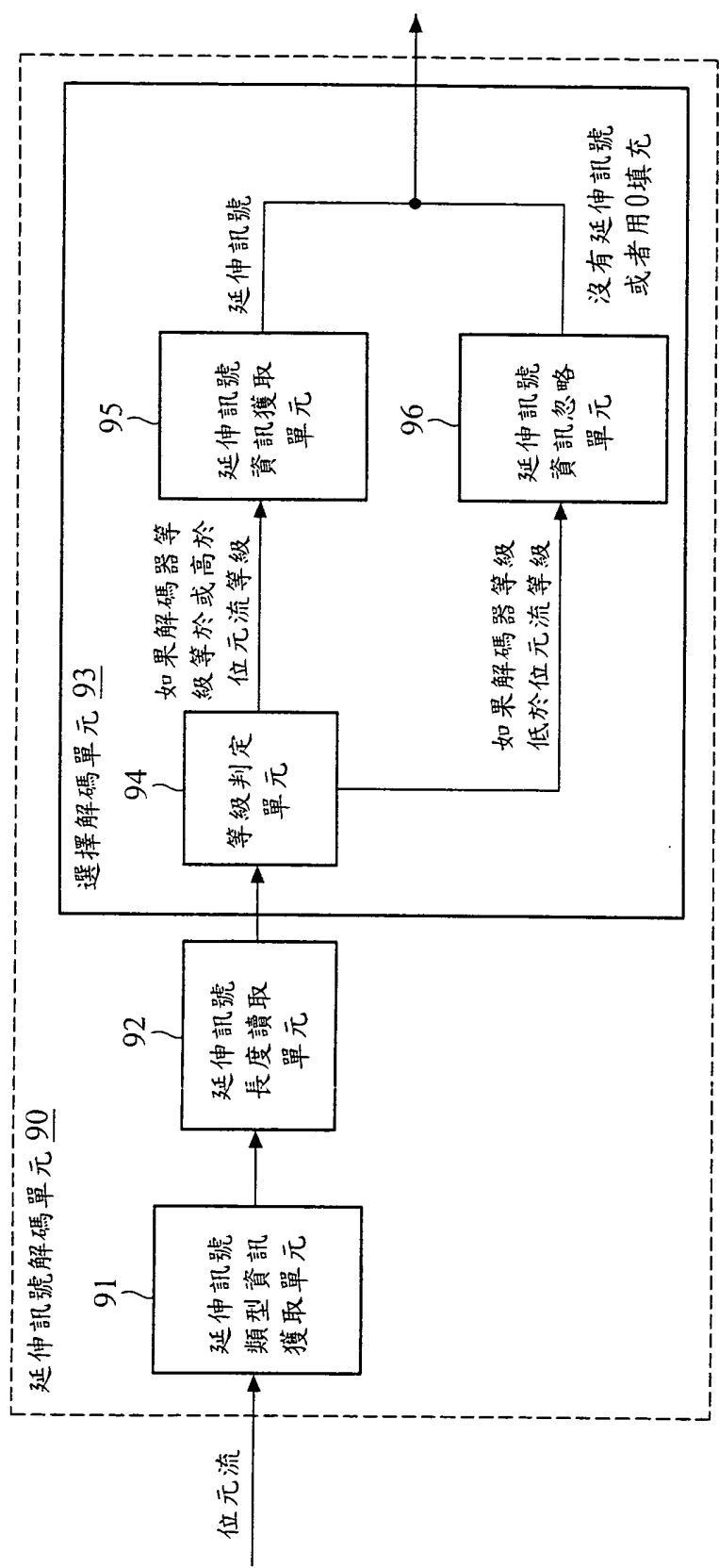
一選擇解碼單元，根據從該標頭延伸域中所獲取之該長度資訊忽略對包含於該標頭延伸域中之延伸訊號的解碼，並根據從該框資料延伸域中獲取之該長度資訊忽略對包含於該框資料延伸域中之延伸訊號的解碼；以及

一升混單元，透過向該降混訊號提供該附加訊號，藉以產生該多通道音頻訊號。



第1圖

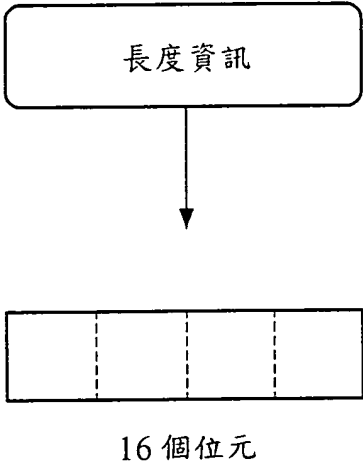
99年7月21日修正替換頁



第2圖

bsResidualSignalLength	16 個位元
bsResidualSignalLength	為殘餘位元流定義 位元組之數目

第3圖



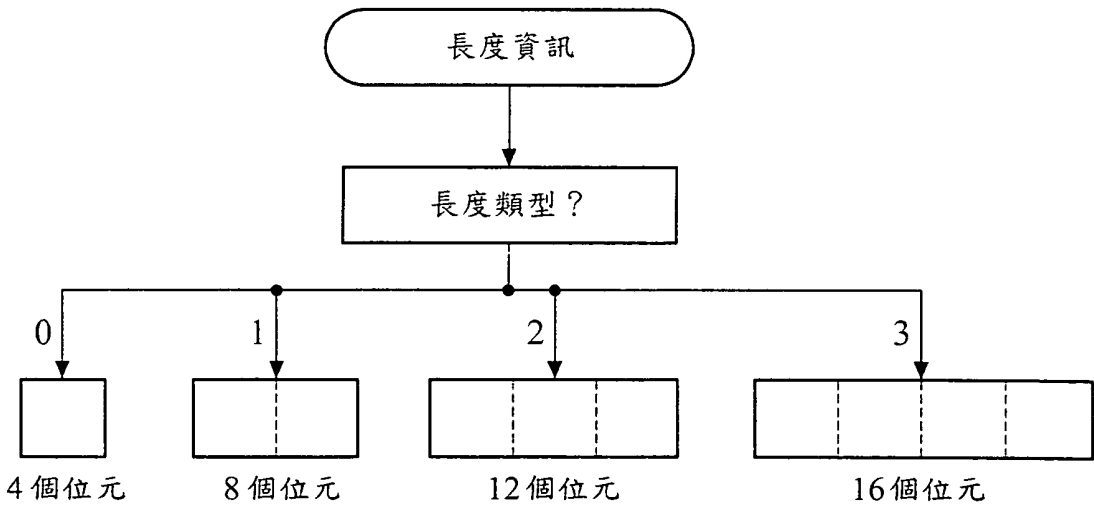
第4圖

9年7月1日修正替換頁

bsResidualSignalLengthType	2 個位元
bsResidualSignalLength	4 個位元 如果bsResidualSignalLengthType=0
	8 個位元 如果bsResidualSignalLengthType=1
	12 個位元 如果bsResidualSignalLengthType=2
	16 個位元 如果bsResidualSignalLengthType=3

bsResidualSignalLength	為殘餘位元流定義位元組之數目
------------------------	----------------

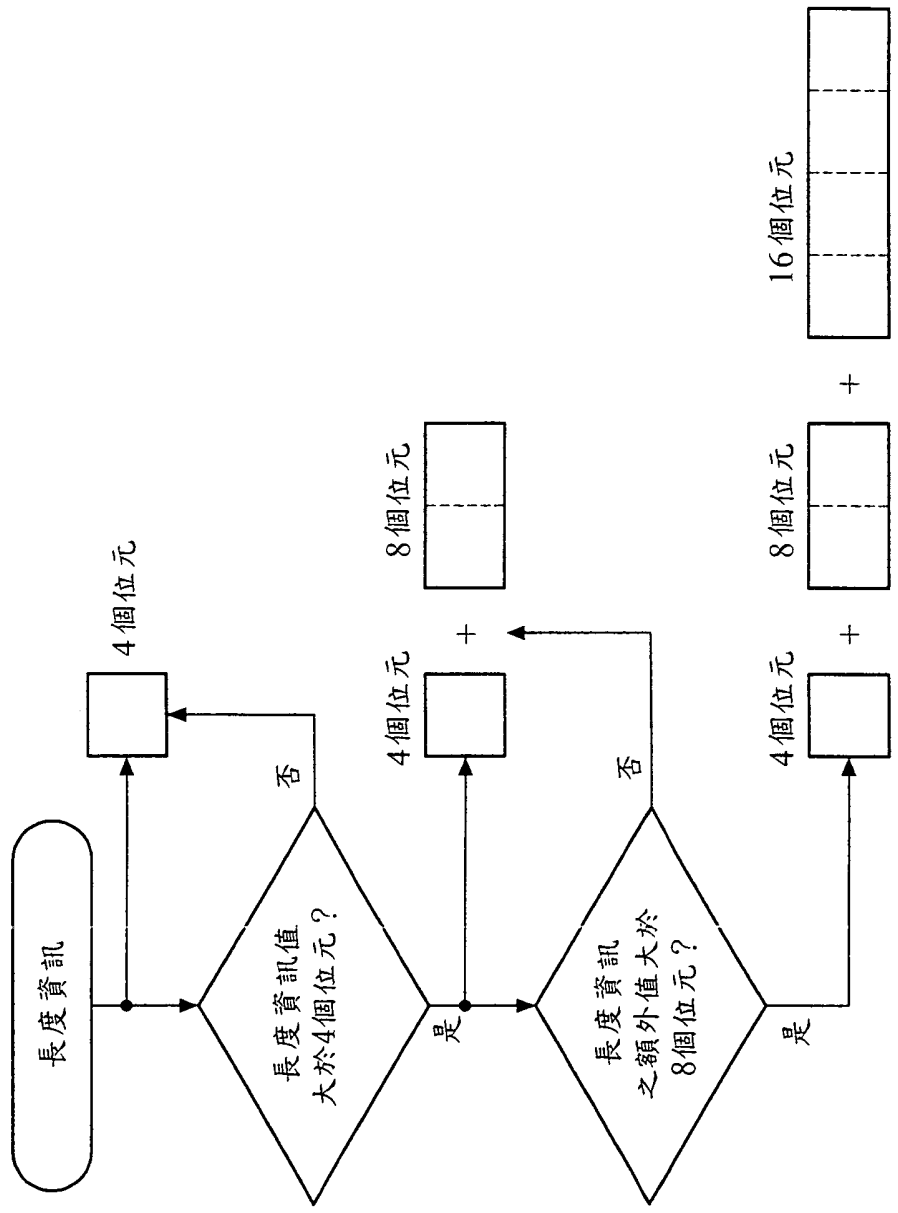
第5圖



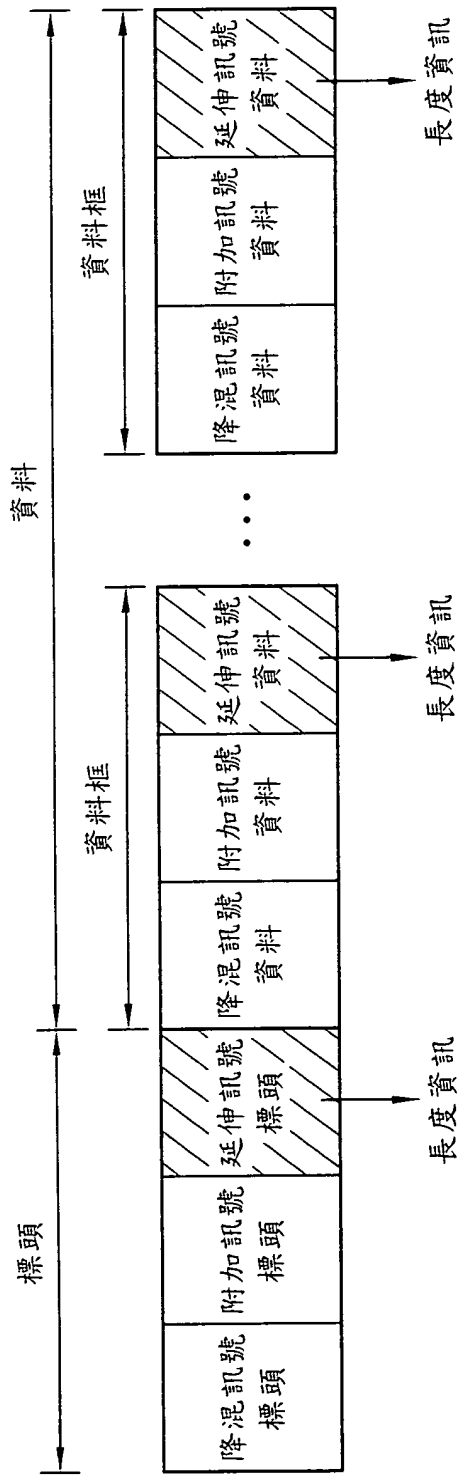
第6圖

為bsResidualSignalLength讀取4個位元
如果($\text{bsResidualSignalLength} = (2^4 - 1)$) {
 為bsResidualSignalLength1讀取8個位元
 $\text{bsResidualSignalLength} += \text{bsResidualSignalLength1}$
}
如果($\text{bsResidualSignalLength} = ((2^4 - 1) + (2^8 - 1))$) {
 為bsResidualSignalLength2讀取12個位元
 $\text{bsResidualSignalLength} += \text{bsResidualSignalLength2}$
}
如果($\text{bsResidualSignalLength} = ((2^4 - 1) + (2^8 - 1) + (2^{12} - 1) +)$) {
 為bsResidualSignalLength3讀取16個位元
 $\text{bsResidualSignalLength} += \text{bsResidualSignalLength3}$
}

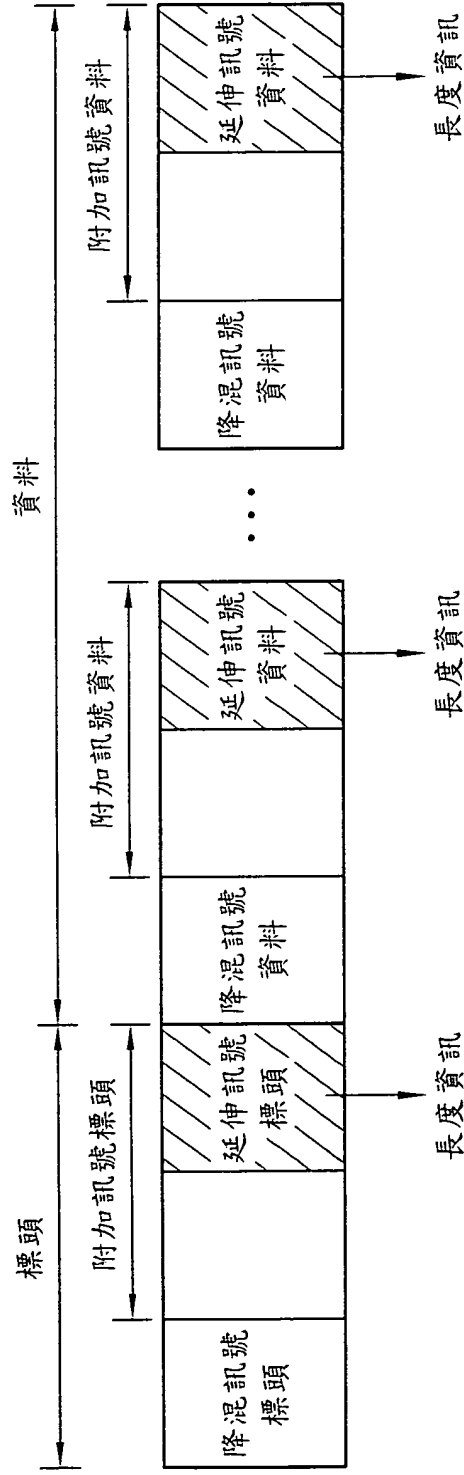
第7圖



第8圖

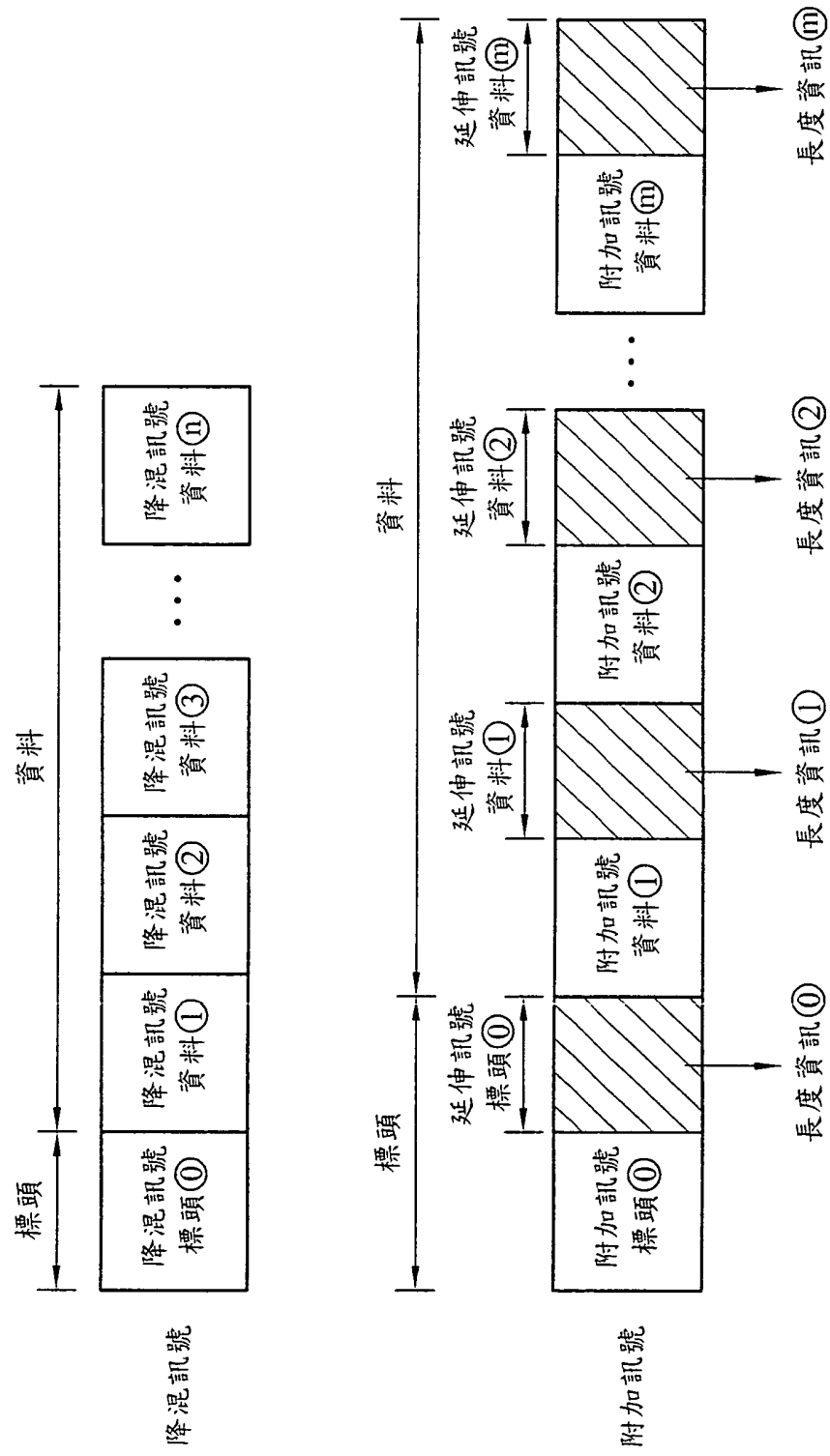


第9圖

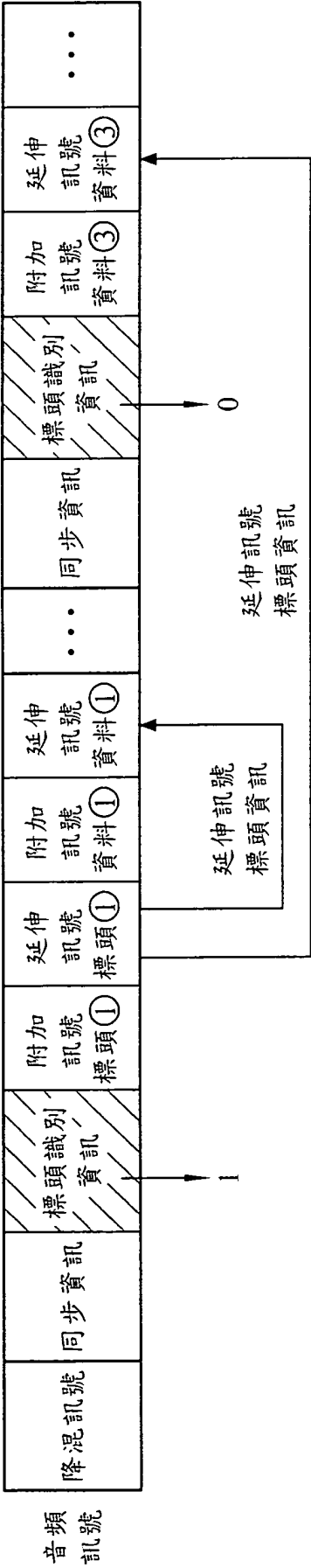


第10圖

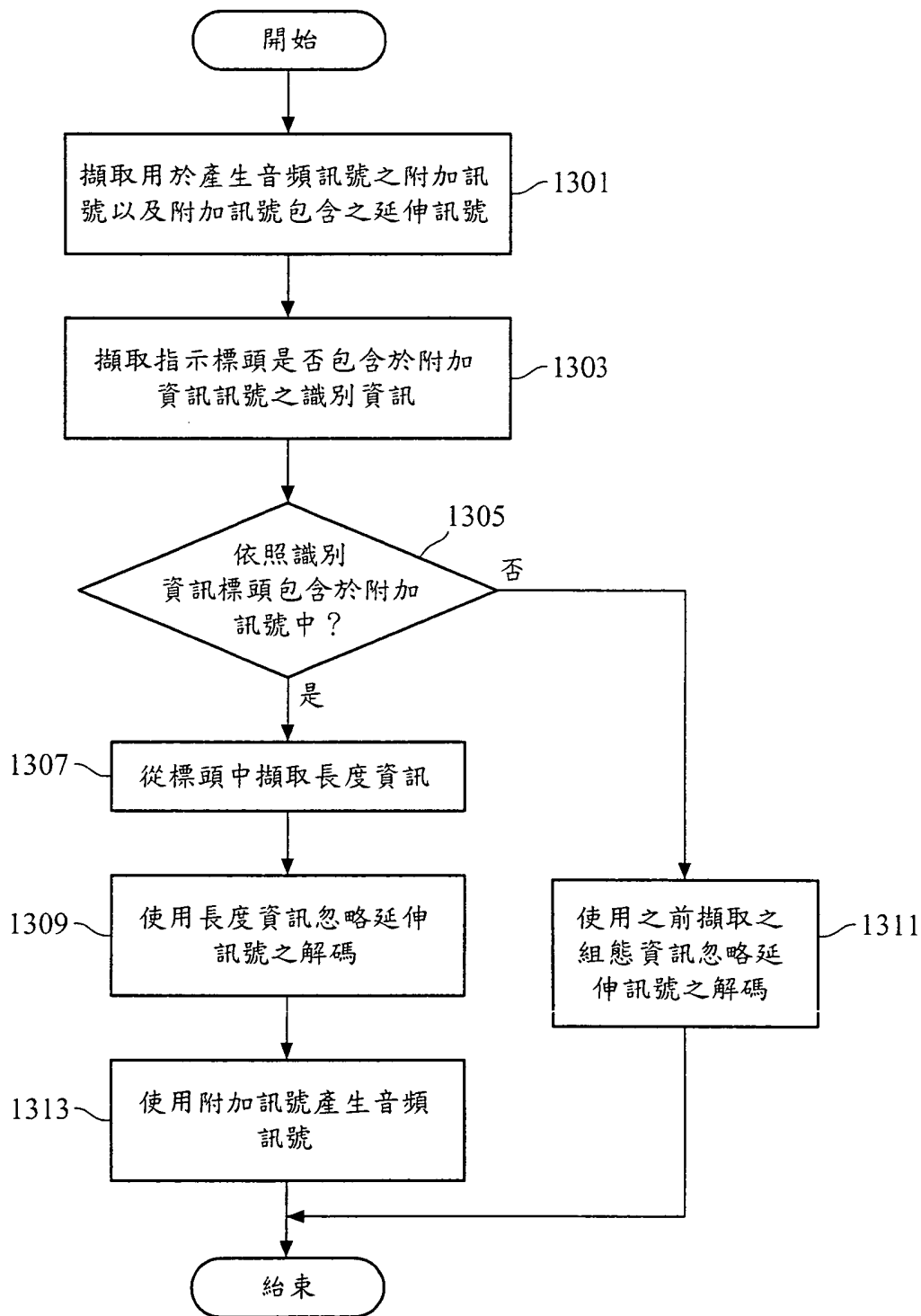
99年7月21日修正替换頁



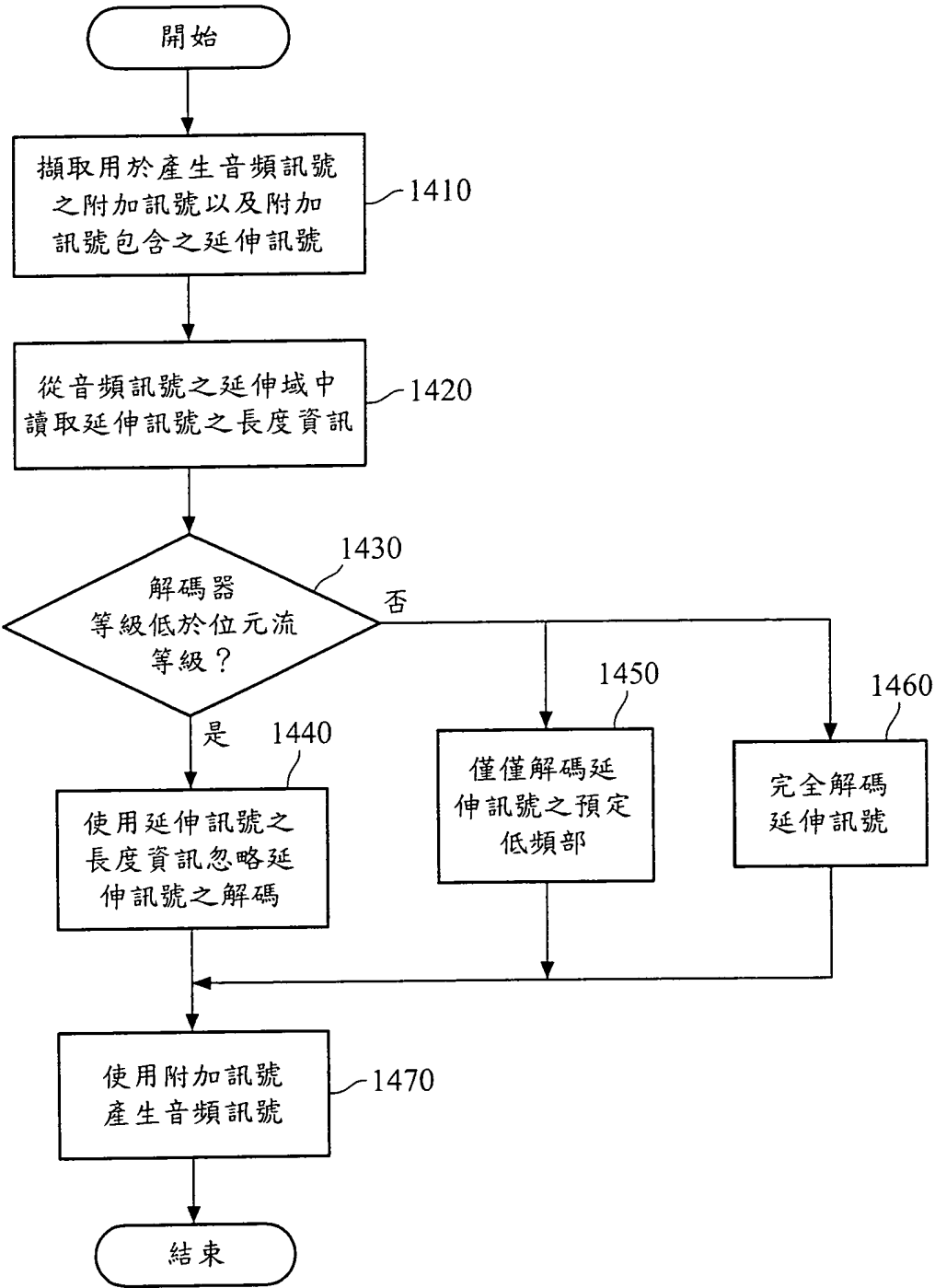
第11圖



第12圖



第13圖



第14圖

七、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第(10)圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

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