



(21)申請案號：108117901

(22)申請日：中華民國 104 (2015) 年 03 月 24 日

(51)Int. Cl.：G10L19/26 (2013.01)G10L21/038 (2013.01)

(30)優先權：2014/03/24 日本2014-060650

(71)申請人：日商N T T都科摩股份有限公司 (日本) NTT DOCOMO, INC. (JP)
日本

(72)發明人：菊入圭 KIKUIRI, KEI (JP)；山口貴史 YAMAGUCHI, ATSUSHI (JP)

(74)代理人：林志剛

(56)參考文獻：
JP 2009-530679AJP 2013-242514A

審查人員：黃衍勳

申請專利範圍項數：19 項圖式數：24 共 74 頁

(54)名稱
聲音解碼裝置、聲音解碼方法、及聲音解碼程式

(57)摘要

目的在於，減輕以少量位元數所被編碼而成的頻帶之成分在時間領域上的失真，改善品質。

將已被編碼之聲音訊號予以解碼而輸出聲音訊號的聲音解碼裝置(10)，其中，解碼部(10a)係將含有已被編碼之聲音訊號的編碼序列予以解碼而獲得解碼訊號。選擇性時間包絡整形部(10b)，係基於與編碼序列之解碼有關的解碼關連資訊，而將解碼訊號的頻帶之時間包絡予以整形。

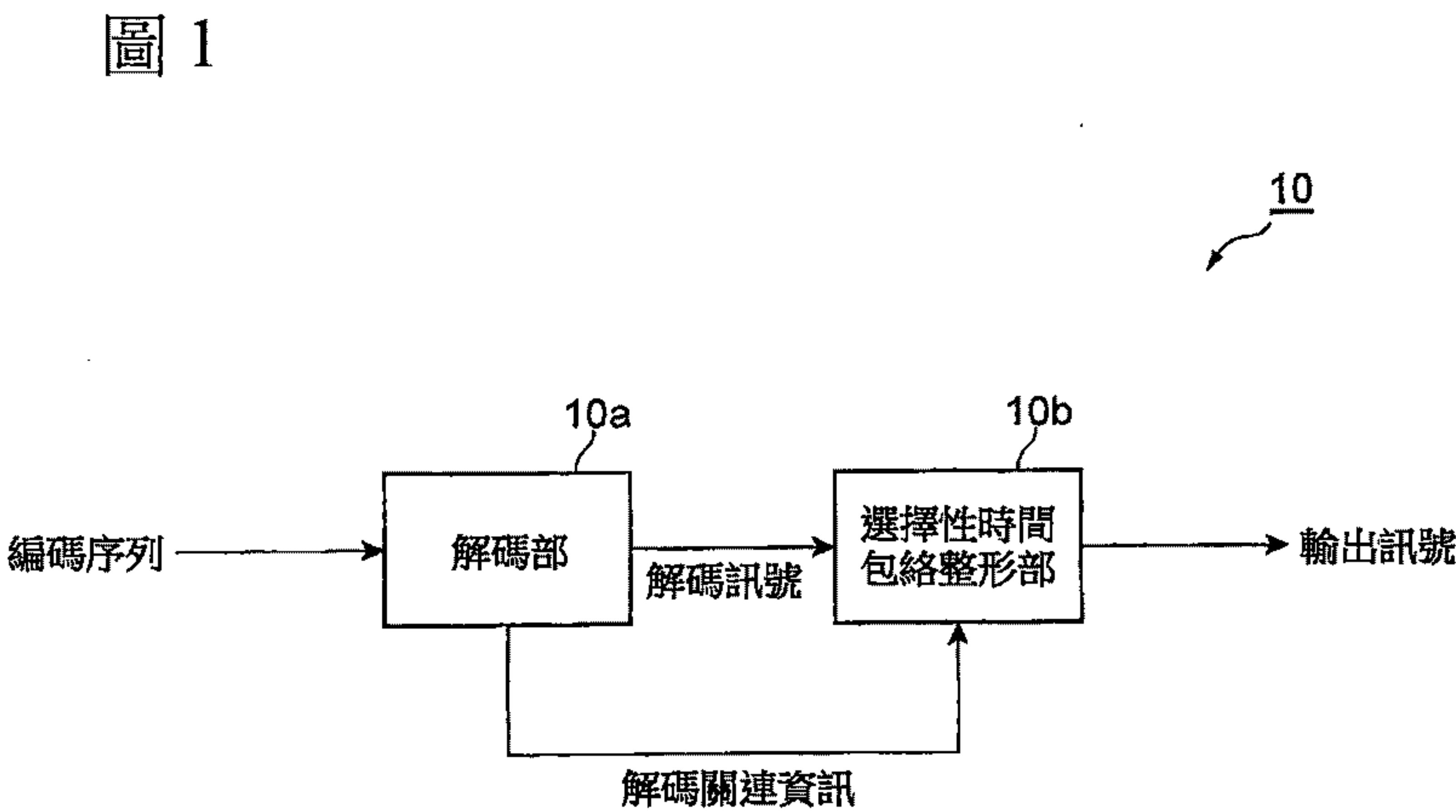
指定代表圖：

符號簡單說明：

10 . . . 聲音解碼裝置

10a . . . 解碼部

10b . . . 選擇性時間包絡整形部



I696994

發明摘要

【發明名稱】(中文/英文)

聲音解碼裝置、聲音解碼方法、及聲音解碼程式

【中文】

目的在於，減輕以少量位元數所被編碼而成的頻帶之成分在時間領域上的失真，改善品質。

將已被編碼之聲音訊號予以解碼而輸出聲音訊號的聲音解碼裝置(10)，其中，解碼部(10a)係將含有已被編碼之聲音訊號的編碼序列予以解碼而獲得解碼訊號。選擇性時間包絡整形部(10b)，係基於與編碼序列之解碼有關的解碼關連資訊，而將解碼訊號的頻帶之時間包絡予以整形。

【英文】

【代表圖】

【本案指定代表圖】：第(1)圖。

【本代表圖之符號簡單說明】：

10：聲音解碼裝置

10a：解碼部

10b：選擇性時間包絡整形部

【本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式】：無

發明專利說明書

(本申請書格式、順序，請勿任意更動)

【發明名稱】(中文/英文)

聲音解碼裝置、聲音解碼方法、及聲音解碼程式

【技術領域】

[0001] 本發明係有關於聲音解碼裝置、聲音編碼裝置、聲音解碼方法、聲音編碼方法、聲音解碼程式、及聲音編碼程式。

【先前技術】

[0002] 將聲音訊號、音響訊號的資料量壓縮成數十分之一的聲音編碼技術，是在訊號的傳輸、積存上極為重要的技術。作為被廣泛利用的聲音編碼技術之例子可舉出，於頻率領域中將訊號予以編碼的轉換編碼方式。

[0003] 在轉換編碼中，為了以較低位元速率獲得較高品質，隨著輸入訊號而每一頻帶地分配編碼所需之位元的適應位元分配，係被廣泛採用。使編碼所致之失真最小化的位元分配方法，係為相應於各頻帶之訊號功率的分配，對其加入人類之聽覺之形式的位元分配也有被採行。

[0004] 另一方面，也有用來改善分配位元數非常少之頻帶之品質的技術。在專利文獻 1 中係揭露，將所被分配之位元數少於所定閾值的頻帶的轉換係數，以其他頻帶的轉換係數取近似的手法。又，在專利文獻 2 中係揭露，

對於在頻帶內且為了縮小功率而被量化成零的成分，生成擬似雜音訊號的手法、複製其他頻帶之未被量化成零的成分之訊號的手法。

[0005] 甚至，聲音訊號、音響訊號一般而言功率不是較偏於高頻帶而是較偏於低頻帶，考慮對主觀品質也會造成很大的影響，輸入訊號之高頻帶係使用已編碼的低頻帶來加以生成的頻帶擴充技術，也被廣泛採用。頻帶擴充技術，係可以少量位元數生成高頻帶，因此可以低位元速率獲得高品質。在專利文獻 3 中係揭露，將低頻帶之頻譜複寫至高頻帶後，藉由編碼器根據所被送訊之高頻帶頻譜之性質的相關資訊來調整頻譜形狀而生成高頻帶的手法。

〔先前技術文獻〕

〔專利文獻〕

[0006]

[專利文獻 1] 日本特開平 9-153811 號公報

[專利文獻 2] 美國專利第 7447631 號說明書

[專利文獻 3] 日本專利第 5203077 號

【發明內容】

〔發明所欲解決之課題〕

[0007] 在上記技術中，是以使得以少量位元數而被編碼的頻帶之成分，係在頻率領域上相似於原音之該當成分，而被生成。另一方面，在時間領域上則會導致失真明顯，有時候品質會劣化。

[0008] 有鑑於上記問題，本發明目的在於提供一種，減輕以少量位元數所被編碼而成的頻帶之成分在時間領域上的失真，可改善品質的聲音解碼裝置、聲音編碼裝置、聲音解碼方法、聲音編碼方法、聲音解碼程式、及聲音編碼程式。

〔用以解決課題之手段〕

[0009] 為了解決上記課題，本發明之一側面所述之聲音解碼裝置，係將已被編碼之聲音訊號予以解碼而輸出聲音訊號的聲音解碼裝置，其係具備：解碼部，係將含有前記已被編碼之聲音訊號的編碼序列予以解碼而獲得解碼訊號；和選擇性時間包絡整形部，係基於與前記編碼序列之解碼有關的解碼關連資訊，而將解碼訊號的頻帶之時間包絡予以整形。訊號之時間包絡係表示，訊號之能量或功率（及與這些等價之參數）相對於時間方向的變動。藉由本構成，可將以少量位元數所被編碼而成的頻帶之解碼訊號之時間包絡，整形成所望之時間包絡，可改善品質。

[0010] 又，本發明之另一側面所述之聲音解碼裝置，係將已被編碼之聲音訊號予以解碼而輸出聲音訊號的聲音解碼裝置，其係具備：逆多工化部，係將含有前記已被編碼之聲音訊號的編碼序列和與該當聲音訊號之時間包絡有關的時間包絡資訊，予以分離；和解碼部，係將前記編碼序列予以解碼而獲得解碼訊號；和選擇性時間包絡整形部，係基於前記時間包絡資訊和與前記編碼序列之解碼

有關的解碼關連資訊的其中至少一者，而將解碼訊號的頻帶之時間包絡予以整形。藉由本構成，在生成並輸出前記聲音訊號之編碼序列的聲音編碼裝置中，基於參照被輸入至該當聲音編碼裝置之聲音訊號而被生成的時間包絡資訊，將以少量位元數所被編碼而成之頻帶的解碼訊號的時間包絡，整形成所望之時間包絡，可改善品質。

[0011] 解碼部係亦可具備：解碼・逆量化部，係將前記編碼序列予以解碼或/及逆量化而獲得頻率領域之解碼訊號；和解碼關連資訊輸出部，係將前記解碼・逆量化部中的解碼或/及逆量化之過程中所得的資訊、及解析前記編碼序列所得的資訊之其中至少一者，當作解碼關連資訊而予以輸出；和時間頻率逆轉換部，係將前記頻率領域之解碼訊號予以轉換成時間領域之訊號並加以輸出。藉由本構成，可將以少量位元數所被編碼而成的頻帶之解碼訊號之時間包絡，整形成所望之時間包絡，可改善品質。

[0012] 又，解碼部係亦可具備：編碼序列解析部，係將前記編碼序列分離成第 1 編碼序列和第 2 編碼序列；和第 1 解碼部，將前記第 1 編碼序列執行解碼或/及逆量化而獲得第 1 解碼訊號且獲得第 1 解碼關連資訊來作為前記解碼關連資訊；和第 2 解碼部，係使用前記第 2 編碼序列與第 1 解碼訊號之其中至少一者而獲得並輸出第 2 解碼訊號，並輸出第 2 解碼關連資訊來作為前記解碼關連資訊。藉由本構成，被複數解碼部進行解碼而生成解碼訊號之際，也可將以少量位元數所被編碼而成之頻帶的解碼訊

號的時間包絡，整形成所望之時間包絡，可改善品質。

[0013] 第 1 解碼部係亦可具備：第 1 解碼・逆量化部，係將前記第 1 編碼序列予以解碼或/及逆量化而獲得第 1 解碼訊號；和第 1 解碼關連資訊輸出部，係將前記第 1 解碼・逆量化部中的解碼或/及逆量化之過程中所得的資訊、及解析前記第 1 編碼序列所得的資訊之其中至少一者，當作第 1 解碼關連資訊而予以輸出。藉由本構成，被複數解碼部進行解碼而生成解碼訊號之際，至少基於與第 1 解碼部相關連的資訊，可將以少量位元數所被編碼而成之頻帶的解碼訊號的時間包絡，整形成所望之時間包絡，可改善品質。

[0014] 第 2 解碼部係亦可具備：第 2 解碼・逆量化部，係使用前記第 2 編碼序列和前記第 1 解碼訊號之其中至少 1 者而獲得第 2 解碼訊號；和第 2 解碼關連資訊輸出部，係將前記第 2 解碼・逆量化部中的獲得第 2 解碼訊號之過程中所得的資訊、及解析前記第 2 編碼序列所得的資訊之其中至少一者，當作第 2 解碼關連資訊而予以輸出。藉由本構成，被複數解碼部進行解碼而生成解碼訊號之際，至少基於與第 2 解碼部相關連的資訊，可將以少量位元數所被編碼而成之頻帶的解碼訊號的時間包絡，整形成所望之時間包絡，可改善品質。

[0015] 選擇性時間包絡整形部係亦可具備：時間・頻率轉換部，係將前記解碼訊號，轉換成頻率領域之訊號；和頻率選擇性時間包絡整形部，係基於前記解碼關連

資訊，而將前記頻率領域之解碼訊號的各頻帶之時間包絡予以整形；和時間・頻率逆轉換部，係將前記各頻帶之時間包絡已被整形的頻率領域之解碼訊號，轉換成時間領域之訊號。藉由本構成，於頻率領域中可將以少量位元數所被編碼而成的頻帶之解碼訊號之時間包絡，整形成所望之時間包絡，可改善品質。

[0016] 解碼關連資訊係亦可為與各頻帶之編碼位元數有關連的資訊。藉由本構成，可隨著各頻帶的編碼位元數，將該當頻帶之解碼訊號之時間包絡，整形成所望之時間包絡，可改善品質。

[0017] 解碼關連資訊係亦可為與各頻帶之量化步驟有關連的資訊。藉由本構成，可隨著各頻帶的量化步驟，將該當頻帶之解碼訊號之時間包絡，整形成所望之時間包絡，可改善品質。

[0018] 解碼關連資訊係亦可為與各頻帶之編碼方式有關連的資訊。藉由本構成，可隨著各頻帶的編碼方式，將該當頻帶之解碼訊號之時間包絡，整形成所望之時間包絡，可改善品質。

[0019] 解碼關連資訊係亦可為與各頻帶中所被注入的雜音成分有關連的資訊。藉由本構成，可隨著各頻帶中所被注入的雜音成分，將該當頻帶之解碼訊號之時間包絡，整形成所望之時間包絡，可改善品質。

[0020] 頻率選擇性時間包絡整形部係亦可將進行時間包絡整形之頻帶所對應的前記解碼訊號，使用濾波器而

整形成所望之時間包絡，其中，該濾波器係使用到：將該當解碼訊號於頻率領域中進行線性預測分析所得到之線性預測係數。藉由本構成，可使用頻率領域中的解碼訊號，將以少量位元數所被編碼而成的頻帶之解碼訊號之時間包絡，整形成所望之時間包絡，可改善品質。

[0021] 選擇性時間包絡整形部係亦可將不進行時間包絡整形之頻帶所對應之前記解碼訊號，於頻率領域中置換成其他訊號後，使用濾波器，其中，該濾波器係使用到：將進行時間包絡整形之頻率及不進行時間包絡整形之頻率所對應之解碼訊號，於頻率領域中進行線性預測分析所得到之線性預測係數，而在頻率領域中，將前記進行時間包絡整形之頻率及不進行時間包絡整形之頻率所對應之解碼訊號，進行濾波處理，藉此以整形成所望之時間包絡，而在時間包絡整形後，前記不進行時間包絡整形之頻帶所對應之解碼訊號，係變回置換成其他訊號前的原本訊號。藉由本構成，可以較少的演算量，使用頻率領域中的解碼訊號，將以少量位元數所被編碼而成的頻帶之解碼訊號之時間包絡，整形成所望之時間包絡，可改善品質。

[0022] 又，本發明之另一側面所述之聲音解碼裝置，係屬於將已被編碼之聲音訊號予以解碼而輸出聲音訊號的聲音解碼裝置，其係具備：解碼部，係將含有前記已被編碼之聲音訊號的編碼序列予以解碼而獲得解碼訊號；和時間包絡整形部，係使用濾波器其係使用到將前記解碼訊號於頻率領域中進行線性預測分析所得到之線性預測係

數，於頻率領域中，將前記解碼訊號進行濾波處理，藉此以整形成所望之時間包絡。藉由本構成，可使用頻率領域中的解碼訊號，將該當以少量位元數所被編碼而成的解碼訊號之時間包絡，整形成所望之時間包絡，可改善品質。

[0023] 又，本發明之另一側面所述之聲音編碼裝置，係屬於將所被輸入之聲音訊號進行編碼而輸出編碼序列的聲音編碼裝置，其係具備：編碼部，係將前記聲音訊號進行編碼而獲得含有前記聲音訊號之編碼序列；和時間包絡資訊編碼部，係將與前記聲音訊號之時間包絡有關的資訊，予以編碼；和多工化部，係將前記編碼部所得的編碼序列、和與前記時間包絡資訊編碼部所得之時間包絡有關之資訊的編碼序列，予以多工化。

[0024] 又，本發明之一側面所述之態樣，係可如下般地視為聲音解碼方法、聲音編碼方法、聲音解碼程式、及聲音編碼程式。

[0025] 亦即，本發明之一側面所述之聲音解碼方法，係將已被編碼之聲音訊號予以解碼而輸出聲音訊號的聲音解碼裝置的聲音解碼方法，其係具備：解碼步驟，係將含有前記已被編碼之聲音訊號的編碼序列予以解碼而獲得解碼訊號；和選擇性時間包絡整形步驟，係基於與前記編碼序列之解碼有關的解碼關連資訊，而將解碼訊號的頻帶之時間包絡予以整形。

[0026] 又，本發明之一側面所述之聲音解碼方法，係將已被編碼之聲音訊號予以解碼而輸出聲音訊號的聲音

解碼裝置的聲音解碼方法，其係具備：逆多工化步驟，係將含有前記已被編碼之聲音訊號的編碼序列和與該當聲音訊號之時間包絡有關的時間包絡資訊，予以分離；和解碼步驟，係將前記編碼序列予以解碼而獲得解碼訊號；和選擇性時間包絡整形步驟，係基於前記時間包絡資訊和與前記編碼序列之解碼有關的解碼關連資訊的其中至少一者，而將解碼訊號的頻帶之時間包絡予以整形。

[0027] 又，本發明之一側面所述之聲音解碼程式，係令電腦執行解碼步驟，係將含有前記已被編碼之聲音訊號的編碼序列予以解碼而獲得解碼訊號；和選擇性時間包絡整形步驟，係基於與前記編碼序列之解碼有關的解碼關連資訊，而將解碼訊號的頻帶之時間包絡予以整形。

[0028] 又，本發明之一側面所述之聲音解碼方法，係將已被編碼之聲音訊號予以解碼而輸出聲音訊號的聲音解碼裝置的聲音解碼方法，其係令電腦執行：逆多工化步驟，係將含有前記已被編碼之聲音訊號的編碼序列和與該當聲音訊號之時間包絡有關的時間包絡資訊，予以分離；和解碼步驟，係將前記編碼序列予以解碼而獲得解碼訊號；和選擇性時間包絡整形步驟，係基於前記時間包絡資訊和與前記編碼序列之解碼有關的解碼關連資訊的其中至少一者，而將解碼訊號的頻帶之時間包絡予以整形。

[0029] 又，本發明之一側面所述之聲音解碼方法，係將已被編碼之聲音訊號予以解碼而輸出聲音訊號的聲音解碼裝置的聲音解碼方法，其係具備：解碼步驟，係將含

有前記已被編碼之聲音訊號的編碼序列予以解碼而獲得解碼訊號；和時間包絡整形步驟，係使用濾波器其係使用到將前記解碼訊號於頻率領域中進行線性預測分析所得到之線性預測係數，於頻率領域中，將前記解碼訊號進行濾波處理，藉此以整形成所望之時間包絡。

[0030] 又，本發明之一側面所述之聲音編碼方法，係屬於將所被輸入之聲音訊號進行編碼而輸出編碼序列的聲音編碼裝置的聲音編碼方法，其係具備：編碼步驟，係將前記聲音訊號進行編碼而獲得含有前記聲音訊號之編碼序列；和時間包絡資訊編碼步驟，係將與前記聲音訊號之時間包絡有關的資訊，予以編碼；和多工化步驟，係將前記編碼步驟所得的編碼序列、和與前記時間包絡資訊編碼步驟所得之時間包絡有關之資訊的編碼序列，予以多工化。

[0031] 又，本發明之一側面所述之聲音解碼程式，係令電腦執行解碼步驟，係將含有已被編碼之聲音訊號的編碼序列予以解碼而獲得解碼訊號；和時間包絡整形步驟，係使用濾波器其係使用到將前記解碼訊號於頻率領域中進行線性預測分析所得到之線性預測係數，於頻率領域中，將前記解碼訊號進行濾波處理，藉此以整形成所望之時間包絡。

[0032] 又，本發明之一側面所述之聲音編碼程式，係令電腦執行：編碼步驟，係將聲音訊號進行編碼而獲得含有前記聲音訊號之編碼序列；和時間包絡資訊編碼步

驟，係將與前記聲音訊號之時間包絡有關的資訊，予以編碼；和多工化步驟，係將前記編碼步驟所得的編碼序列、和與前記時間包絡資訊編碼步驟所得之時間包絡有關之資訊的編碼序列，予以多工化。

〔發明效果〕

[0033] 若依據本發明，則可將以少量位元數所被編碼而成的頻帶之解碼訊號之時間包絡，整形成所望之時間包絡，可改善品質。

【圖式簡單說明】

[0034]

[圖 1] 第 1 實施形態所述之聲音解碼裝置 10 之構成的圖示。

[圖 2] 第 1 實施形態所述之聲音解碼裝置 10 之動作的流程圖。

[圖 3] 第 1 實施形態所述之聲音解碼裝置 10 的解碼部 10a 的第 1 例之構成的圖示。

[圖 4] 第 1 實施形態所述之聲音解碼裝置 10 的解碼部 10a 的第 1 例之動作的流程圖。

[圖 5] 第 1 實施形態所述之聲音解碼裝置 10 的解碼部 10a 的第 2 例之構成的圖示。

[圖 6] 第 1 實施形態所述之聲音解碼裝置 10 的解碼部 10a 的第 2 例之動作的流程圖。

[圖 7] 第 1 實施形態所述之聲音解碼裝置 10 的解碼部 10a 的第 2 例的第 1 解碼部之構成的圖示。

[圖 8] 第 1 實施形態所述之聲音解碼裝置 10 的解碼部 10a 的第 2 例的第 1 解碼部之動作的流程圖。

[圖 9] 第 1 實施形態所述之聲音解碼裝置 10 的解碼部 10a 的第 2 例的第 2 解碼部之構成的圖示。

[圖 10] 第 1 實施形態所述之聲音解碼裝置 10 的解碼部 10a 的第 2 例的第 2 解碼部之動作的流程圖。

[圖 11] 第 1 實施形態所述之聲音解碼裝置 10 的選擇性時間包絡整形部 10b 的第 1 例之構成的圖示。

[圖 12] 第 1 實施形態所述之聲音解碼裝置 10 的選擇性時間包絡整形部 10b 的第 1 例之動作的流程圖。

[圖 13] 時間包絡整形處理的說明圖。

[圖 14] 第 2 實施形態所述之聲音解碼裝置 11 之構成的圖示。

[圖 15] 第 2 實施形態所述之聲音解碼裝置 11 之動作的流程圖。

[圖 16] 第 2 實施形態所述之聲音編碼裝置 21 之構成的圖示。

[圖 17] 第 2 實施形態所述之聲音編碼裝置 21 之動作的流程圖。

[圖 18] 第 3 實施形態所述之聲音解碼裝置 12 之構成的圖示。

[圖 19] 第 3 實施形態所述之聲音解碼裝置 12 之動作

的流程圖。

[圖 20] 第 4 實施形態所述之聲音解碼裝置 13 之構成的圖示。

[圖 21] 第 4 實施形態所述之聲音解碼裝置 13 之動作的流程圖。

[圖 22] 作為本實施形態之聲音解碼裝置或聲音編碼裝置而發揮機能的電腦之硬體構成的圖示。

[圖 23] 用來使其發揮機能成為聲音解碼裝置所需之程式構成的圖示。

[圖 24] 用來使其發揮機能成為聲音編碼裝置所需之程式構成的圖示。

【實施方式】

[0035] 參照添附圖面，說明本發明的實施形態。在可能的情況下，同一部分係標示同一符號，並省略重複說明。

[0036]

〔第 1 實施形態〕

圖 1 係第 1 實施形態所述之聲音解碼裝置 10 之構成的圖示。聲音解碼裝置 10 的通訊裝置，係接收聲音訊號所編碼而成的編碼序列，然後，將已解碼的聲音訊號輸出至外部。聲音解碼裝置 10，係如圖 1 所示，在機能上係具備解碼部 10a、選擇性時間包絡整形部 10b。

[0037] 圖 2 係第 1 實施形態所述之聲音解碼裝置 10

的動作的流程圖。

[0038] 解碼部 10a，係將編碼序列予以解碼，生成解碼訊號（步驟 S10-1）。

[0039] 選擇性時間包絡整形部 10b，係從前記解碼部收取編碼序列解碼際所得之資訊亦即解碼關連資訊和解碼訊號，將解碼訊號之成分之時間包絡予以選擇性地整形成所望之時間包絡（步驟 S10-2）。此外，在以後的記載中，假設訊號之時間包絡係表示，訊號之能量或功率（及與這些等價之參數）相對於時間方向的變動。

[0040] 圖 3 係第 1 實施形態所述之聲音解碼裝置 10 的解碼部 10a 的第 1 例之構成的圖示。解碼部 10a，係如圖 3 所示，機能上係具備：解碼/逆量化部 10aA、解碼關連資訊輸出部 10aB、時間頻率逆轉換部 10aC。

[0041] 圖 4 係第 1 實施形態所述之聲音解碼裝置 10 的解碼部 10a 的第 1 例之動作的流程圖。

[0042] 解碼/逆量化部 10aA，係隨應於編碼序列之編碼方式，而對編碼序列實施解碼、逆量化之其中至少 1 者而生成頻率領域解碼訊號（步驟 S10-1-1）。

[0043] 解碼關連資訊輸出部 10aB，係接受前記解碼/逆量化部 10aA 在生成解碼訊號之際所得之解碼關連資訊，將解碼關連資訊予以輸出（步驟 S10-1-2）。甚至，亦可接受編碼序列並解析而獲得解碼關連資訊，並輸出解碼關連資訊。作為解碼關連資訊係為例如，可以是各頻帶的編碼位元數，也可是與其同等的資訊（例如，各頻帶的

每 1 頻率成分之平均編碼位元數)。甚至，亦可為各頻率成分的編碼位元數。甚至，亦可為各頻帶的量化步驟大小。甚至，亦可為頻率成分的量化值。此處，所謂頻率成分，係為例如所定之時間頻率轉換的轉換係數。甚至，亦可為各頻帶的能量或功率。甚至，亦可為用來提示所定之頻帶（亦可為頻率成分）的資訊。甚至，例如，在解碼訊號生成之際含有關於其他時間包絡整形之處理的情況下，亦可為關於該當時間包絡整形處理的資訊，例如，是否進行該當時間包絡整形處理的資訊、關於被該當時間包絡整形處理所整形之時間包絡的資訊、該當時間包絡整形處理的時間包絡整形之強度之資訊的其中至少一者。前記例子的其中至少 1 者，係被當成解碼關連資訊而輸出。

[0044] 時間頻率逆轉換部 10aC，係將前記頻率領域解碼訊號藉由所定之時間頻率逆轉換而轉換成時間領域之解碼訊號並輸出（步驟 S10-1-3）。但是，亦可不對頻率領域解碼訊號實施時間頻率逆轉換就輸出。例如，選擇性時間包絡整形部 10b 是要求頻率領域之訊號來作為輸入訊號時，就符合上述情況。

[0045] 圖 5 係第 1 實施形態所述之聲音解碼裝置 10 的解碼部 10a 的第 2 例之構成的圖示。解碼部 10a，係如圖 5 所示，機能上係具備：編碼序列解析部 10aD、第 1 解碼部 10aE、第 2 解碼部 10aF。

[0046] 圖 6 係第 1 實施形態所述之聲音解碼裝置 10 的解碼部 10a 的第 2 例之動作的流程圖。

[0047] 編碼序列解析部 10aD，係將編碼序列予以解析，分離成第 1 編碼序列和第 2 編碼序列（步驟 S10-1-4）。

[0048] 第 1 解碼部 10aE，係將第 1 編碼序列以第 1 解碼方式進行解碼而生成第 1 解碼訊號，將關於該當解碼的資訊亦即第 1 解碼關連資訊，予以輸出（步驟 S10-1-5）。

[0049] 第 2 解碼部 10aF，係使用前記第 1 解碼訊號，將第 2 編碼序列以第 2 解碼方式加以解碼而生成解碼訊號，將關於該當解碼的資訊亦即第 2 解碼關連資訊予以輸出（步驟 S10-1-6）。於本例中，該第 1 解碼關連資訊及第 2 解碼關連資訊所合成者，係為解碼關連資訊。

[0050] 圖 7 係第 1 實施形態所述之聲音解碼裝置 10 的解碼部 10a 的第 2 例的第 1 解碼部之構成的圖示。第 1 解碼部 10aE，係如圖 7 所示在機能上係具備：第 1 解碼/逆量化部 10aE-a、第 1 解碼關連資訊輸出部 10aE-b。

[0051] 圖 8 係第 1 實施形態所述之聲音解碼裝置 10 的解碼部 10a 的第 2 例的第 1 解碼部之動作的流程圖。

[0052] 第 1 解碼/逆量化部 10aE-a，係隨應於第 1 編碼序列的編碼方式，而對第 1 編碼序列實施解碼、逆量化之其中至少 1 者而生成第 1 解碼訊號並輸出（步驟 S10-1-5-1）。

[0053] 第 1 解碼關連資訊輸出部 10aE-b，係接受前記第 1 解碼/逆量化部 10aE-a 中第 1 解碼訊號生成之際所

得之第 1 解碼關連資訊，輸出第 1 解碼關連資訊（步驟 S10-1-5-2）。甚至，亦可接受第 1 編碼序列並解析而獲得第 1 解碼關連資訊，並輸出第 1 解碼關連資訊。作為第 1 解碼關連資訊之例子，係亦可和前記解碼關連資訊輸出部 10aB 所輸出的解碼關連資訊之例子相同。甚至，亦可將第 1 解碼部之解碼方式係為第 1 解碼方式這件事情，當作第 1 解碼關連資訊。甚至，亦可將表示第 1 解碼訊號中所含之頻帶（亦可為頻率成分）（第 1 編碼序列中所被編碼的聲音訊號之頻帶（亦可為頻率成分））的資訊，當作第 1 解碼關連資訊。

[0054] 圖 9 係第 1 實施形態所述之聲音解碼裝置 10 的解碼部 10a 的第 2 例的第 2 解碼部之構成的圖示。第 2 解碼部 10aF，係如圖 9 所示，在機能上係具備：第 2 解碼/逆量化部 10aF-a、第 2 解碼關連資訊輸出部 10aF-b、解碼訊號合成部 10aF-c。

[0055] 圖 10 係第 1 實施形態所述之聲音解碼裝置 10 的解碼部 10a 的第 2 例的第 2 解碼部之動作的流程圖。

[0056] 第 2 解碼/逆量化部 10aF-1，係隨應於第 2 編碼序列的編碼方式，而對第 2 編碼序列實施解碼、逆量化之其中至少 1 者而生成第 2 解碼訊號並輸出（步驟 s10-1-6-1）。在第 2 解碼訊號的生成之際，亦可使用第 1 解碼訊號。第 2 解碼部之解碼方式（第 2 解碼方式），係亦可為頻帶擴充方式，也可為使用到第 1 解碼訊號的頻帶擴充方式。甚至，亦可如專利文獻 1（日本特開平 9-153811 號

公報) 所示，將第 1 編碼方式中所被分配之位元數是不少於所定閾值的頻帶之轉換係數，作為第 2 編碼方式而以其他頻帶之轉換係數來取近似的編碼方式所對應的解碼方式。又甚至，亦可像是專利文獻 2(美國專利第 7447631) 所示，對以第 1 編碼方式而被量化成零的頻率成分，以第 2 編碼方式生成擬似雜音訊號或複製其他頻率成分之訊號的編碼方式所對應的解碼方式。甚至亦可為，對該當頻率成分，以第 2 編碼方式使用其他頻率成分之訊號取近似之編碼方式所對應的解碼方式。又，以第 1 編碼方式而被量化成零的頻率成分，係亦可解釋成，未被第 1 編碼方式所編碼的頻率成分。這些情況下，亦可設計成，對應於第 1 編碼方式的解碼方式係為第 1 解碼部的解碼方式也就是第 1 解碼方式，對應於第 2 編碼方式的解碼方式係為第 2 解碼部的解碼方式也就是第 2 解碼方式。

[0057] 第 2 解碼關連資訊輸出部 10aF-b，係接受前記第 2 解碼/逆量化部 10aF-a 中第 2 解碼訊號生成之際所得之第 2 解碼關連資訊，輸出第 2 解碼關連資訊(步驟 S10-1-6-2)。甚至，亦可接受第 2 編碼序列並解析而獲得第 2 解碼關連資訊，並輸出第 2 解碼關連資訊。作為第 2 解碼關連資訊之例子，係亦可和前記解碼關連資訊輸出部 10aB 所輸出的解碼關連資訊之例子相同。

[0058] 甚至，亦可將表示第 2 解碼部之解碼方式係為第 2 解碼方式的資訊，當作第 2 解碼關連資訊。例如，亦可將表示第 2 解碼方式係為頻帶擴充方式的資訊，當作

第 2 解碼關連資訊。甚至例如，亦可將表示針對以頻帶擴充方式所生成之第 2 解碼訊號之各頻帶的頻帶擴充方式的資訊，當作第 2 解碼資訊。作為表示針對該當各頻帶的頻帶擴充方式的資訊係亦可為例如：從其他頻帶複製訊號、以其他頻帶之訊號將該當頻率之訊號取近似、生成擬似雜音訊號、附加正弦訊號等之資訊。甚至亦可為，例如，以其他頻帶之訊號將該當頻率之訊號取近似之際，係為關於近似方法的資訊。甚至，例如，以其他頻帶之訊號將該當頻率之訊號取近似之際使用到白色化的情況下，則亦可將關於白色化之強度的資訊，當作第 2 解碼資訊。甚至，例如，以其他頻帶之訊號將該當頻率之訊號取近似之際附加了擬似雜音訊號的情況下，則亦可將關於擬似雜音訊號之位準的資訊，當作第 2 解碼資訊。甚至，例如，若有生成擬似雜音訊號，則亦可將關於擬似雜音訊號之位準的資訊，當作第 2 解碼資訊。

[0059] 甚至，例如，亦可將表示第 2 解碼方式係為，將第 1 編碼方式中所被分配之位元數是不少於所定閾值的頻帶之轉換係數，以其他頻帶之轉換係數取近似、及附加（亦可為置換）擬似雜音訊號之轉換係數之其中任一者或雙方之編碼方式所對應之解碼方式的資訊，當作第 2 解碼關連資訊。例如，亦可將關於該當頻帶的轉換係數之近似方法的資訊，當作第 2 解碼關連資訊。例如，作為近似方法是使用將其他頻帶的轉換係數予以白色化的方法時，則亦可將關於白色化之強度的資訊，當作第 2 解碼資

訊。例如，亦可將關於該當擬似雜音訊號之位準的資訊，當作第 2 解碼資訊。

[0060] 甚至，例如，亦可將表示第 2 編碼方式係為，對以第 1 編碼方式而被量化成零（亦即未被第 1 編碼方式所編碼）的頻率成分，生成擬似雜音訊號或複製其他頻率成分之訊號的編碼方式這件事情的資訊，當作第 2 解碼關連資訊。例如，亦可將對各頻率成分表示是否為以第 1 編碼方式而被量化成零（亦即未被第 1 編碼方式所編碼）的頻率成分的資訊，當作第 2 解碼關連資訊。例如，亦可將表示對該當頻率成分是否生成擬似雜音訊號或複製其他頻率成分之訊號的資訊，當作第 2 解碼關連資訊。甚至，例如，對該當頻率成分複製其他頻率成分之訊號的情況下，亦可將關於複製方法的資訊，當作第 2 解碼關連資訊。作為關於複製方法的資訊係亦可為例如，複製來源之頻率。甚至亦可為例如，在複製之際是否對複製來源之頻率成分施加處理，甚至亦可為關於所施加之處理的資訊。甚至，例如，若對該當複製來源之頻率成分所施加的處理係為白色化，則亦可為關於白色化之強度的資訊。甚至，例如，若對該當複製來源之頻率成分所施加的處理係為擬似雜音訊號附加，則亦可為關於擬似雜音訊號之位準的資訊。

[0061] 解碼訊號合成部 10aF-c，係由第 1 解碼訊號和第 2 解碼訊號，將解碼訊號予以合成並輸出（步驟 S10-1-6-3）。若第 2 編碼方式是頻帶擴充方式，則一般而

言，第 1 解碼訊號是低頻帶之訊號，第 2 解碼訊號是高頻帶之訊號，解碼訊號係帶有這雙方之頻帶。

[0062] 圖 11 係第 1 實施形態所述之聲音解碼裝置 10 的選擇性時間包絡整形部 10b 的第 1 例之構成的圖示。選擇性時間包絡整形部 10b，係如圖 11 所示，在機能上係具備：時間頻率轉換部 10bA、頻率選擇部 10bB、頻率選擇性時間包絡整形部 10bC、時間頻率逆轉換部 10bD。

[0063] 圖 12 係第 1 實施形態所述之聲音解碼裝置 10 的選擇性時間包絡整形部 10b 的第 1 例之動作的流程圖。

[0064] 時間頻率轉換部 10bA，係將時間領域之解碼訊號，藉由所定之時間頻率轉換而轉換成頻率領域之解碼訊號（步驟 S10-2-1）。但是，若解碼訊號是頻率領域之訊號，則可省略該當時間頻率轉換部 10bA、及該當處理步驟 S10-2-1。

[0065] 頻率選擇部 10bB，係使用頻率領域之解碼訊號及解碼關連資訊的其中至少一者，於頻率領域之解碼訊號中選擇要實施時間包絡整形處理的頻帶（步驟 S10-2-2）。前記頻率選擇處理，係亦可選擇要實施時間包絡整形處理的頻率成分。該當所被選擇的頻帶（亦可為頻率成分），係可為解碼訊號之其中一部分的頻帶（亦可為頻率成分），或亦可為解碼訊號的所有頻帶（亦可為頻率成分）。

[0066] 例如，若解碼關連資訊是各頻帶的編碼位元數，則將該當編碼位元數小於所定閾值的頻帶，選擇成為

要實施時間包絡整形處理的頻帶。若為等同於前記各頻帶之編碼位元數的資訊時也是同樣地，藉由與所定閾值之比較，就可選擇要實施時間包絡整形處理的頻帶，這件事情是很明顯的。甚至例如，若解碼關連資訊是各頻率成分的編碼位元數，則亦可將該當編碼位元數小於所定閾值的頻率成分，選擇成為要實施時間包絡整形處理的頻率成分。例如，亦可將轉換係數未被編碼的頻率成分，選擇成為要實施時間包絡整形處理的頻率成分。甚至例如，若解碼關連資訊是各頻帶的量化步驟大小，則亦可將該當量化步驟大小是大於所定閾值的頻帶，選擇成為要實施時間包絡整形處理的頻帶。甚至例如，若解碼關連資訊是頻率成分之量化值，則亦可將該當量化值與所定閾值進行比較，選擇要實施時間包絡整形處理的頻帶。例如，亦可將量化轉換係數是小於所定閾值的成分，選擇成為要實施時間包絡整形處理的頻率成分。甚至例如，若解碼關連資訊是各頻帶的能量或功率，則亦可將該當能量或功率與所定閾值進行比較，來選擇要實施時間包絡整形處理的頻帶。例如，若選擇性時間包絡整形處理之對象的頻帶之能量或功率是小於所定閾值，則亦可不對該當頻帶實施時間包絡整形處理。

[0067] 甚至例如，若解碼關連資訊是關於其他時間包絡整形處理的資訊，則亦可將該當時間包絡整形處理未被實施的頻帶，選擇成為本發明中的要實施時間包絡整形處理的頻帶。

[0068] 甚至例如，若解碼部 10a 是解碼部 10a 之第 2 例所記載之構成，解碼關連資訊是第 2 解碼部之編碼方式時，則亦可將隨著第 2 解碼部之編碼方式而於第 2 解碼部中所被解碼的頻帶，選擇成為要實施時間包絡整形處理的頻帶。例如，若第 2 解碼部之編碼形式是頻帶擴充方式，則將第 2 解碼部中所被解碼的頻帶，選擇成為要實施時間包絡整形處理的頻帶。例如，若第 2 解碼部之編碼形式是時間領域中的頻帶擴充方式，則將第 2 解碼部中所被解碼的頻帶，選擇成為要實施時間包絡整形處理的頻帶。例如，若第 2 解碼部之編碼形式是頻率領域中的頻帶擴充方式，則將第 2 解碼部中所被解碼的頻帶，選擇成為要實施時間包絡整形處理的頻帶。例如，亦可將藉由頻帶擴充方式而從其他頻帶複製了訊號的頻帶，選擇成為要實施時間包絡整形處理的頻帶。例如，亦可將藉由頻帶擴充方式而使用其他頻帶之訊號而將該當頻率之訊號取近似的頻帶，選擇成為要實施時間包絡整形處理的頻帶。例如，亦可將藉由頻帶擴充方式而生成了擬似雜音訊號的頻帶，選擇成為要實施時間包絡整形處理的頻帶。例如，亦可將藉由頻帶擴充方式而附加了正弦訊號的頻帶除外的頻帶，選擇成為要實施時間包絡整形處理的頻帶。

[0069] 甚至，例如，解碼部 10a 是解碼部 10a 的第 2 例所記載之構成，且第 2 編碼方式係為，將第 1 編碼方式中所被分配之位元數是不少於所定閾值的頻帶或成分（亦可為未被第 1 編碼方式所編碼的頻帶或成分）之轉換係

數，使用其他頻帶或成分之轉換係數取近似、及附加（亦可為置換）擬似雜音訊號之轉換係數之其中任一方或雙方的編碼方式的情況下，亦可將轉換係數使用其他頻帶或成分之轉換係數而取近似而成的頻帶或成分，選擇成為要實施時間包絡整形處理的頻帶或成分。例如，亦可將附加（亦可為置換）了擬似雜音訊號之轉換係數後的頻帶或成分，選擇成為要實施時間包絡整形處理的頻帶或成分。例如，亦可隨著將轉換係數使用其他頻帶或成分之轉換係數而取近似之際的近似方法，來選擇成為要實施時間包絡整形處理的頻帶或成分。例如，若作為近似方法是採用將其他頻帶或成分之轉換係數予以白色化的方法，則亦可隨著白色化之強度，來選擇要實施時間包絡整形處理的頻帶或成分。例如，在附加（亦可為置換）擬似雜音訊號之轉換係數的情況下，亦可隨著該當擬似雜音訊號之位準，來選擇要實施時間包絡整形處理的頻帶或成分。

[0070] 甚至，例如，解碼部 10a 是解碼部 10a 的第 2 例所記載之構成，第 2 編碼方式係為，對以第 1 編碼方式而被量化成零（亦即未被第 1 編碼方式所編碼）的頻率成分，生成擬似雜音訊號或複製其他頻率成分之訊號（亦可使用其他頻率成分之訊號取近似）的編碼方式的情況下，亦可將生成了擬似雜音訊號的頻率成分，選擇成為要實施時間包絡整形處理的頻率成分。例如，亦可將複製了其他頻率成分之訊號（亦可為使用其他頻率成分之訊號取近似）後的頻率成分，選擇成為要實施時間包絡整形處理的

頻率成分。例如，對該當頻率成分複製其他頻率成分之訊號（亦可為使用其他頻率成分之訊號取近似）的情況下，亦可隨著複製來源（近似來源）的頻率，來選擇要實施時間包絡整形處理的頻率成分。例如，亦可隨著在複製之際是否對複製來源之頻率成分施加處理，來選擇要實施時間包絡整形處理的頻率成分。例如，亦可隨著對複製（亦可為近似）之際對複製來源（近似來源）之頻率成分所施加的處理，來選擇要實施時間包絡整形處理的頻率成分。例如，若對該當複製來源（近似來源）之頻率成分所施加的處理係為白色化，則亦可隨著白色化之強度，來選擇要實施時間包絡整形處理的頻率成分。例如，亦可隨著近似之際的近似方法，來選擇要實施時間包絡整形處理的頻率成分。

[0071] 頻率成分或頻帶之選擇方法，係亦可為上記例子的組合。又，只要使用頻率領域之解碼訊號及解碼關連資訊之其中至少一者，來於頻率領域之解碼訊號中選擇要實施時間包絡整形處理的頻率成分或頻帶即可，頻率成分或頻帶的選擇方法係不限定於上記例子。

[0072] 頻率選擇性時間包絡整形部 10bC，係將解碼訊號之已被前記頻率選擇部 10bB 所選擇的頻帶之時間包絡，整形成所望之時間包絡（步驟 S10-2-3）。前記時間包絡整形之實施，係亦可為頻率成分單位。

[0073] 時間包絡的整形方法係亦可為，例如，藉由以使用了將已被選擇之頻帶的轉換係數進行線性預測分析

所得之線性預測係數的線性預測逆濾波器進行濾波，而將時間包絡予以平坦化的方法。該當線性預測逆濾波器的傳達函數 $A(z)$ ，係為表示該當線性預測逆濾波器在離散時間系中之響應的函數，

[數 1]

$$A(z) = 1 + \sum_{i=1}^p \alpha_i z^{-i} \quad \dots(1)$$

可以表示如上。 p 係為預測次數， α_i ($i = 1, \dots, p$) 係為線性預測係數。例如，亦可為，藉由將已被選擇之頻帶的轉換係數，以使用了該當線性預測係數的線性預測濾波器進行濾波，以使時間包絡上揚或/及下挫的方法。該當線性預測濾波器之傳達函數係為，

[數 2]

$$\frac{1}{A(z)} = \frac{1}{1 + \sum_{i=1}^p \alpha_i z^{-i}} \quad \dots(2)$$

可以表示如上。

[0074] 於使用上記線性預測係數的時間包絡整形處理中，亦可使用頻寬放大率 ρ ，來調整使時間包絡變成平坦或變成上揚或/及下挫的強度。

[數 3]

$$A(z) = 1 + \sum_{i=1}^p \alpha_i \rho^i z^{-i} \quad \dots(3)$$

[數 4]

$$\frac{1}{A(z)} = \frac{1}{1 + \sum_{i=1}^p \alpha_i \rho^i z^{-i}} \quad \dots(4)$$

[0075] 上記例子，係不僅是將解碼訊號進行時間頻率轉換而成的轉換係數，也可對將解碼訊號藉由濾波器組而轉換成頻率領域之訊號所得之子頻帶訊號的任意之時間 t 上的子樣本進行處理。在上記例子中，係藉由對解碼訊號於頻率領域中實施基於線性預測分析的濾波，而改變解碼訊號在時間領域中的功率之分布，就可將時間包絡予以整形。

[0076] 甚至例如，亦可將解碼訊號藉由濾波器組而轉換成頻率領域之訊號後的子頻帶訊號之振幅，於任意之時間區段中，當作要實施時間包絡整形處理的頻率成分（或頻帶）之平均振幅，藉此而使時間包絡變得平坦。藉此，可一面保持時間包絡整形處理前之該當時間區段之該當頻率成分（或頻帶）之能量，一面使時間包絡變得平坦。同樣地，亦可保持時間包絡整形處理前之該當時間區段之該當頻率成分（或頻帶）之能量，藉由變更子頻帶訊號之振幅，而使時間包絡上揚/下挫。

[0077] 甚至，例如，如圖 13 所示，在含有上記頻率選擇部 10bB 中未被選擇成為要進行時間包絡整形之頻率成分或頻帶的頻率成分或頻帶（稱為非選擇頻率成分或非選擇頻帶）的頻帶中，先將解碼訊號的非選擇頻率成分（亦可為非選擇頻帶）的轉換係數（或子樣本）置換成其

他值，然後，以上記時間包絡整形方法實施了時間包絡整形處理後，將該當非選擇頻率成分（亦可為非選擇頻帶）的轉換係數（或子樣本）變回置換前的原本值，以對非選擇頻率成分（亦可為非選擇頻帶）除外的頻率成分（頻帶），實施時間包絡整形處理。

[0078] 藉此，即便是因為非選擇頻率成分（或非選擇頻帶）是零星存在而導致要實施時間包絡整形處理的頻率成分（或頻帶）是被分割成非常細的情況下，仍可將被分割的頻率成分（或頻帶）集結起來而進行時間包絡整形處理，可削減演算量。例如，使用上記線性預測分析的時包絡整形方法中，與其對被細緻分割的要實施時間包絡整形處理的頻率成分（或頻帶）進行線性預測分析，不如將該當被分割之頻率成分（或頻帶）也包含非選擇頻率成分（或非選擇頻帶）而集合起來一次進行線性預測分析即可，甚至線性預測逆濾波器（亦可為線性預測濾波器）中的濾波處理也是，可將該當被分割之頻率成分（或頻帶）也包含非選擇頻率成分（或非選擇頻帶）而集合起來一次進行濾波，可藉由低演算量而實現之。

[0079] 該當非選擇頻率成分（亦可為非選擇頻帶）的轉換係數（或子樣本）之置換，係例如，使用包含了該當非選擇頻率成分（亦可為非選擇頻帶）的轉換係數（或子樣本）及其鄰近的頻率成分（或亦可為頻帶）的振幅之平均值，而將該當非選擇頻率成分（亦可為非選擇頻帶）的轉換係數（或子樣本）之振幅予以置換。此時，例如，

轉換係數之符號係亦可維持原本的轉換係數之符號，子樣本之相位係亦可維持原本的子樣本之相位。甚至例如，該當頻率成分（亦可為頻帶）的轉換係數（或子樣本）係未被量化/編碼，對於以其他頻率成分（亦可為頻帶）的轉換係數（或子樣本）做複製、近似、或/及擬似雜音訊號之生成、附加、及/或正弦訊號之附加而被生成的頻率成分（亦可為頻帶）選擇要實施時間包絡整形處理的情況下，則亦可將非選擇頻率成分（亦可為非選擇頻帶）的轉換係數（或子樣本），擬似性置換成以其他頻率成分（亦可為頻帶）的轉換係數（或子樣本）做複製、近似、或/及擬似雜音訊號之生成、附加、及/或正弦訊號之附加所生成的轉換係數（或子樣本）。已被選擇之頻帶之時間包絡之整形方法係亦可為上記方法之組合，時間包絡整形方法係不限定於上記例子。

[0080] 時間頻率逆轉換部 10bD，係將頻率選擇性地實施過時間包絡整形的解碼訊號，轉換成時間領域之訊號並輸出（步驟 S10-2-4）。

[0081]

〔第 2 實施形態〕

圖 14 係第 2 實施形態所述之聲音解碼裝置 11 之構成的圖示。聲音解碼裝置 11 的通訊裝置，係接收聲音訊號所編碼而成的編碼序列，然後，將已解碼的聲音訊號輸出至外部。聲音解碼裝置 11，係如圖 14 所示，在機能上係具備：逆多工化部 11a、解碼部 10a、選擇性時間包絡整

形部 11b。

[0082] 圖 15 係第 2 實施形態所述之聲音解碼裝置 11 的動作的流程圖。

[0083] 逆多工化部 11a，係將編碼序列進行解碼/逆量化而獲得解碼訊號的編碼序列與時間包絡資訊，予以分離（步驟 S11-1）。解碼部 10a，係將編碼序列予以解碼，生成解碼訊號（步驟 S10-1）。若時間包絡資訊有被編碼或/及量化，則進行解碼或/及逆量化而獲得時間包絡資訊。

[0084] 作為時間包絡資訊係亦可為例如，表示編碼裝置中所編碼過的輸入訊號之時間包絡係為平坦的資訊。例如，亦可為表示該當輸入訊號之時間包絡是上揚的資訊。例如，亦可為表示該當輸入訊號之時間包絡是下挫的資訊。

[0085] 甚至，例如，時間包絡資訊係亦可為，表示該當輸入訊號之時間包絡之平坦程度的資訊，例如，亦可為表示該當輸入訊號之時間包絡之上揚程度的資訊，例如，亦可為表示該當輸入訊號之時間包絡之下挫程度的資訊。

[0086] 甚至，例如，時間包絡資訊係亦可為，表示在選擇性時間包絡整形部中是否進行時間包絡整形的資訊。

[0087] 選擇性時間包絡整形部 11b，係從解碼部 10a 收取編碼序列解碼際所得之資訊亦即解碼關連資訊和解碼

訊號，由前記逆多工化部收取時間包絡資訊，基於這些的其中至少一者，而將解碼訊號之成分之時間包絡予以選擇性地整形成所望之時間包絡（步驟 S11-2）。

[0088] 選擇性時間包絡整形部 11b 中的選擇性時間包絡整形之方法，係例如，可和選擇性時間包絡整形部 10b 相同，亦可還加入考慮時間包絡資訊而實施選擇性時間包絡整形。例如，若時間包絡資訊是表示，在編碼裝置中所編碼的輸入訊號之時間包絡係為平坦的資訊，則亦可基於該當資訊，而將時間包絡整形成平坦。例如，若時間包絡資訊是表示該當輸入訊號之時間包絡是上揚的資訊，則亦可基於該當資訊，而將時間包絡整形上揚。例如，若時間包絡資訊是表示該當輸入訊號之時間包絡是下挫的資訊，則亦可基於該當資訊，而將時間包絡整形下挫。

[0089] 甚至例如，若時間包絡資訊是表示該當輸入訊號之時間包絡之平坦程度的資訊，則亦可基於該當資訊，而調整使時間包絡調變成平坦的強度。例如，若時間包絡資訊是表示該當輸入訊號之時間包絡的上揚程度的資訊，則亦可基於該當資訊，來調整使時間包絡上揚的強度。例如，若時間包絡資訊是表示該當輸入訊號之時間包絡的下挫程度的資訊，則亦可基於該當資訊，來調整使時間包絡下挫的強度。

[0090] 甚至例如，若時間包絡資訊是表示在選擇性時間包絡整形部 11b 中是否要進行時間包絡整形的資訊，則亦可基於該當資訊，來決定是否實施時間包絡整形處

理。

[0091] 甚至例如，以上記例子之時間包絡資訊基於該當時間包絡資訊而實施時間包絡整形處理時，亦可將要實施時間包絡整形之頻帶（亦可為頻率成分），和第 1 實施形態同樣地加以選擇，將解碼訊號中的該當已被選擇之頻帶（亦可為頻率成分）之時間包絡整形成所望之時間包絡。

[0092] 圖 16 係第 2 實施形態所述之聲音編碼裝置 21 之構成的圖示。聲音編碼裝置 21 的通訊裝置，係將作為編碼對象的聲音訊號，從外部予以接收，還有，將已被編碼之編碼序列，輸出至外部。聲音編碼裝置 21，係如圖 16 所示，在機能上是具備有：編碼部 21a、時間包絡資訊編碼部 21b、多工化部 21c。

[0093] 圖 17 係第 2 實施形態所述之聲音編碼裝置 21 之動作的流程圖。

[0094] 編碼部 21a，係將所被輸入之聲音訊號進行編碼，生成編碼序列（步驟 S21-1）。編碼部 21a 中的聲音訊號之編碼方式，係為對應於前記解碼部 10a 之解碼方式的編碼方式。

[0095] 時間包絡資訊編碼部 21b，係由已被輸入之聲音訊號和在前記編碼部 21a 中將聲音訊號進行編碼之際所得的資訊之其中至少一者，來生成時間包絡資訊。所被生成的時間包絡資訊，係亦可被編碼/量化（步驟 S21-2）。時間包絡資訊係亦可為例如，前記聲音解碼裝置 11 的逆

多工化部 11a 中所得的時間包絡資訊。

[0096] 甚至例如，在聲音解碼裝置 11 的解碼部中生成解碼訊號之際是設成與本發明不同的時間包絡整形之相關處理，將關於該當時間包絡整形處理的資訊保持在聲音編碼裝置 21 中的情況下，亦可使用該當資訊來生成時間包絡資訊。例如，亦可基於是否進行與本發明不同之時間包絡處理的資訊，來生成表示是否在聲音解碼裝置 11 的選擇性時間包絡整形部 11b 中進行時間包絡整形的資訊。

[0097] 甚至例如，在前記聲音解碼裝置 11 的選擇性時間包絡整形部 11b 中，在使用了前記第 1 實施形態所述之聲音解碼裝置 10 的選擇性時間包絡整形部 10b 之第 1 例所記載之線性預測分析實施時間包絡整形之處理時，係與該當時間包絡整形處理中的線性預測分析同樣地，使用已被輸入之聲音訊號的轉換係數（亦可為子頻帶樣本）進行線性預測分析之結果來生成時間包絡資訊。具體而言，例如，亦可藉由該當線性預測分析而算出預測增益，基於該當預測增益而生成時間包絡資訊。預測增益的算出之際，亦可將已被輸入之聲音訊號之所有頻帶的轉換係數（亦可為子頻帶樣本）進行線性預測分析，甚至亦可將已被輸入之聲音訊號之一部分的頻帶的轉換係數（亦可為子頻帶樣本）進行線性預測分析。甚至，亦可將已被輸入之聲音訊號分割成複數頻帶而針對該當每一頻帶進行轉換係數（亦可為子頻帶樣本）之線性預測分析，此時係可算出複數個預測增益，使用該當複數預測增益來生成時間包絡

資訊。

[0098] 甚至，例如，前記編碼部 21a 中將聲音訊號進行編碼之際所得的資訊係為，若解碼部 10a 是前記第 2 例之構成時，則是以對應於第 1 解碼方式之編碼方式（第 1 編碼方式）進行編碼之際所得的資訊、和以對應於第 2 解碼方式之編碼方式（第 2 編碼方式）進行編碼之際所得的資訊之其中至少 1 者。

[0099] 多工化部 21c，係將前記編碼部所得到的編碼序列和前記時間包絡資訊編碼部所得到的時間包絡資訊，予以多工化並輸出（步驟 S21-3）。

[0100]

〔第 3 實施形態〕

圖 18 係第 3 實施形態所述之聲音解碼裝置 12 之構成的圖示。聲音解碼裝置 12 的通訊裝置，係接收聲音訊號所編碼而成的編碼序列，然後，將已解碼的聲音訊號輸出至外部。聲音解碼裝置 12，係如圖 18 所示，在機能上係具備解碼部 10a、時間包絡整形部 12a。

[0101] 圖 19 係第 3 實施形態所述之聲音解碼裝置 12 的動作的流程圖。解碼部 10a，係將編碼序列予以解碼，生成解碼訊號（步驟 S10-1）。然後，時間包絡整形部 12a，係將從前記解碼部 10a 所輸出的解碼訊號之時間包絡，整形成所望之時間包絡（步驟 S12-1）。時間包絡的整形方法，係和前記第 1 實施形態同樣地，可為藉由以使用了將解碼訊號的轉換係數進行線性預測分析所得之線性

預測係數的線性預測逆濾波器進行濾波，而將時間包絡予以平坦化的方法，亦可為藉由以使用了該當線性預測係數的線性預測濾波器進行濾波，以使時間包絡上揚或/及下挫的方法，甚至亦可使用頻寬放大率來控制平坦/上揚/下挫之強度，甚至亦可取代解碼訊號的轉換係數改為將解碼訊號藉由濾波器組而轉換成頻率領域之訊號所得之子頻帶訊號的任意之時間 t 上的子樣本，實施上記例子的時間包絡整形。甚至，亦可和前記第 1 實施形態同樣地，於任意時間區段中，修正該當子頻帶訊號的振幅使其變成所望之時間包絡，例如，藉由變成要實施時間包絡整形處理的頻率成分（或頻率包絡）的平均振幅，以使時間包絡變成平坦。上記的時間包絡整形係可對解碼訊號之所有頻帶實施，亦可對所定之頻帶實施。

[0102]

〔第 4 實施形態〕

圖 20 係第 4 實施形態所述之聲音解碼裝置 13 之構成的圖示。聲音解碼裝置 13 的通訊裝置，係接收聲音訊號所編碼而成的編碼序列，然後，將已解碼的聲音訊號輸出至外部。聲音解碼裝置 13，係如圖 20 所示，在機能上係具備：逆多工化部 11a、解碼部 10a、時間包絡整形部 13a。

[0103] 圖 21 係第 4 實施形態所述之聲音解碼裝置 13 的動作的流程圖。逆多工化部 11a，係將編碼序列進行解碼/逆量化而獲得解碼訊號的編碼序列與時間包絡資訊，

予以分離（步驟 S11-1），解碼部 10a，係將編碼序列予以解碼，生成解碼訊號（步驟 S10-1）。然後，時間包絡整形部 13a，係從逆多工化部 11a 收取時間包絡資訊，基於該當時間包絡資訊，而將從解碼部 10a 所輸出之解碼訊號的時間包絡，整形成所望之時間包絡（步驟 S13-1）。

[0104] 該當時間包絡資訊，係和前記第 2 實施形態同樣地，可為表示編碼裝置中所編碼過的輸入訊號之時間包絡係為平坦的資訊、表示該當輸入訊號之時間包絡是上揚的資訊、表示該當輸入訊號之時間包絡是下挫的資訊，甚至亦可為，例如：表示該當輸入訊號之時間包絡之平坦程度的資訊、表示該當輸入訊號之時間包絡之上揚程度的資訊、表示該當輸入訊號之時間包絡之下挫程度的資訊，甚至，亦可為表示在時間包絡整形部 13a 中是否進行時間包絡整形的資訊。

[0105]

〔硬體構成〕

上述的聲音解碼裝置 10、11、12、13 及聲音編碼裝置 21，係皆是由 CPU 等之硬體所構成。圖 11 係為聲音解碼裝置 10、11、12、13 及聲音編碼裝置 21 各自之硬體構成之一例的圖示。聲音解碼裝置 10、11、12、13 及聲音編碼裝置 21 分別在實體上係被構成為，如圖 11 所示，含有：CPU100、主記憶裝置的 RAM101 及 ROM102、顯示器等之輸出入裝置 103、通訊模組 104、及輔助記憶裝置 105 等的電腦系統。

[0106] 聲音解碼裝置 10、11、12、13 及聲音編碼裝置 21 的各機能區塊之機能，係分別藉由將所定之電腦軟體讀入至圖 22 所示的 CPU100、RAM101 等硬體上，以在 CPU100 的控制下，促使輸出入裝置 103、通訊模組 104、及輔助記憶裝置 105 作動，並且進行 RAM101 中的資料之讀出及寫入，藉此而加以實現。

[0107]

〔程式構成〕

接下來說明，令電腦執行上述的聲音解碼裝置 10、11、12、13 及聲音編碼裝置 21 所進行之處理所需的聲音解碼程式 50 及聲音編碼程式 60。

[0108] 如圖 23 所示，聲音解碼程式 50 係被儲存在，被插入至電腦而存取的或電腦所具備之記錄媒體 40 中所形成的程式儲存領域 41 內。更具體而言，聲音解碼程式 50，係被儲存在聲音解碼裝置 10 所具備的記錄媒體 40 中所形成的程式儲存領域 41 內。

[0109] 聲音解碼程式 50 係藉由執行令解碼模組 50a、選擇性時間包絡整形模組 50b 所實現的機能，是和上述的聲音解碼裝置 10 的解碼部 10a、選擇性時間包絡整形部 10b 之機能分別相同。再者，解碼模組 50a 係還具備，用來發揮機能成為：解碼/逆量化部 10aA、解碼關連資訊輸出部 10aB、及時間頻率逆轉換部 10aC 所需之模組。又，解碼模組 50a 係亦可具備用來發揮機能成為：編碼序列解析部 10aD、第 1 解碼部 10aE、第 2 解碼部 10aF

所需之模組。

[0110] 又，選擇性時間包絡整形模組 50b 係具備，用來發揮機能成為：時間頻率轉換部 10bA、頻率選擇部 10bB、頻率選擇性時間包絡整形部 10bC、時間頻率逆轉換部 10bD 所需之模組。

[0111] 又，聲音解碼程式 50，係為了發揮機能成為上述聲音解碼裝置 11，而具備有用來發揮機能成為：逆多工化部 11a、解碼部 10a、選擇性時間包絡整形部 11b 所需之模組。

[0112] 又，聲音解碼程式 50，係為了發揮機能成為上述聲音解碼裝置 12，而具備用來發揮機能成為解碼部 10a、時間包絡整形部 12a 所需之模組。

[0113] 又，聲音解碼程式 50，係為了發揮機能成為聲音解碼裝置 13，而具備用來發揮機能成為逆多工化部 11a、解碼部 10a、時間包絡整形部 13a 所需之模組。

[0114] 又，如圖 24 所示，聲音編碼程式 60 係被儲存在，被插入至電腦而存取的或電腦所具備之記錄媒體 40 中所形成的程式儲存領域 41 內。更具體而言，聲音編碼程式 60，係被儲存在聲音編碼裝置 20 所具備的記錄媒體 40 中所形成的程式儲存領域 41 內。

[0115] 聲音編碼程式 60，係具備編碼模組 60a、時間包絡資訊編碼模組 60b、及多工化模組 60c 所構成。藉由執行編碼模組 60a、時間包絡資訊編碼模組 60b、及多工化模組 60c 而實現的機能，係和上述的聲音編碼裝置

21 之編碼部 21a、時間包絡資訊編碼部 21b、及多工化部 21c 之機能分別相同。

[0116] 此外，聲音解碼程式 50 及聲音編碼程式 60 係亦可分別被構成爲，其部分或全部，是透過通訊線路等之傳輸媒體而被傳輸，從其他機器接收而記錄（包含安裝）。又，聲音解碼程式 50 及聲音編碼程式 60 各自的各模組，係亦可不是被安裝在 1 台電腦，而是被安裝至複數台電腦之數者。此時，是由該當複數台電腦所構成之電腦系統，來進行上述聲音解碼程式 50 及聲音編碼程式 60 各自之處理。

【符號說明】

[0117]

10aF-1：逆量化部

10：聲音解碼裝置

10a：解碼部

10aA：解碼/逆量化部

10aB：解碼關連資訊輸出部

10aC：時間頻率逆轉換部

10aD：編碼序列解析部

10aE：第 1 解碼部

10aE-a：第 1 解碼/逆量化部

10aE-b：第 1 解碼關連資訊輸出部

10aF：第 2 解碼部

- 10aF-a：第 2 解碼/逆量化部
- 10aF-b：第 2 解碼關連資訊輸出部
- 10aF-c：解碼訊號合成部
- 10b：選擇性時間包絡整形部
- 10bA：時間頻率轉換部
- 10bB：頻率選擇部
- 10bC：頻率選擇性時間包絡整形部
- 10bD：時間頻率逆轉換部
- 11：聲音解碼裝置
- 11a：逆多工化部
- 11b：選擇性時間包絡整形部
- 12：聲音解碼裝置
- 12a：時間包絡整形部
- 13：聲音解碼裝置
- 13a：時間包絡整形部
- 20：聲音編碼裝置
- 21：聲音編碼裝置
- 21a：編碼部
- 21b：時間包絡資訊編碼部
- 21c：多工化部
- 40：記錄媒體
- 41：程式儲存領域
- 50：聲音解碼程式
- 50a：解碼模組

50b：選擇性時間包絡整形模組

60：聲音編碼程式

60a：編碼模組

60b：時間包絡資訊編碼模組

60c：多工化模組

100：CPU

101：RAM

102：ROM

103：輸出入裝置

104：通訊模組

105：輔助記憶裝置

申請專利範圍

1. 一種聲音解碼裝置，係將已被編碼之聲音訊號予以解碼而輸出聲音訊號的聲音解碼裝置，其係

具備：

解碼部，係將含有前記已被編碼之聲音訊號的編碼序列予以解碼而獲得解碼訊號；和

選擇性時間包絡整形部，係基於與前記編碼序列之解碼有關的解碼關連資訊，而將解碼訊號的頻帶之時間包絡予以整形；

前記選擇性時間包絡整形部，係將不進行時間包絡整形之頻帶所對應之前記解碼訊號，於頻率領域中置換成其他訊號。

2. 一種聲音解碼裝置，係將已被編碼之聲音訊號予以解碼而輸出聲音訊號的聲音解碼裝置，其係

具備：

時間包絡資訊抽出部，係從所被輸入的編碼序列中抽出聲音訊號之時間包絡所相關之時間包絡資訊；和

解碼部，係將前記編碼序列予以解碼而獲得解碼訊號；和

選擇性時間包絡整形部，係基於前記時間包絡資訊與前記編碼序列之解碼所相關之解碼關連資訊，而將解碼訊號的頻帶之時間包絡予以整形；

前記選擇性時間包絡整形部，係將不進行時間包絡整形之頻帶所對應之前記解碼訊號，於頻率領域中置換成其

他訊號。

3. 如請求項 1 或 2 所記載之聲音解碼裝置，其中，
前記解碼部係具備：

解碼/逆量化部，係將前記編碼序列執行解碼及逆量化之至少其中一方之處理而獲得頻率領域之解碼訊號；和
解碼關連資訊輸出部，係將前記解碼/逆量化部中的解碼及逆量化之至少其中一方之處理之過程中所得的資訊、及解析前記編碼序列所得的資訊之其中至少一者，當作解碼關連資訊而予以輸出。

4. 如請求項 1 或 2 所記載之聲音解碼裝置，其中，
前記解碼部係具備：

編碼序列解析部，係從前記編碼序列抽出第 1 編碼序列和第 2 編碼序列；和

第 1 解碼部，將前記第 1 編碼序列執行解碼及逆量化之至少其中一方之處理而獲得第 1 解碼訊號且獲得第 1 解碼關連資訊來作為前記解碼關連資訊；和

第 2 解碼部，係使用前記第 2 編碼序列與第 1 解碼訊號之其中至少一者而獲得並輸出第 2 解碼訊號，並輸出第 2 解碼關連資訊來作為前記解碼關連資訊。

5. 如請求項 4 所記載之聲音解碼裝置，其中，
前記第 1 解碼部係具備：

第 1 解碼/逆量化部，係將前記第 1 編碼序列執行解碼及逆量化之至少其中一方之處理而獲得第 1 解碼訊號；
和

第 1 解碼關連資訊輸出部，係將前記第 1 解碼/逆量化部中的解碼及逆量化之至少其中一方之處理之過程中所得的資訊、及解析前記第 1 編碼序列所得的資訊之其中至少一者，當作第 1 解碼關連資訊而予以輸出。

6. 如請求項 4 所記載之聲音解碼裝置，其中，

前記第 2 解碼部係具備：

第 2 解碼/逆量化部，係使用前記第 2 編碼序列和前記第 1 解碼訊號之其中至少 1 者而獲得第 2 解碼訊號；和

第 2 解碼關連資訊輸出部，係將前記第 2 解碼/逆量化部中的獲得第 2 解碼訊號之過程中所得的資訊、及解析前記第 2 編碼序列所得的資訊之其中至少一者，當作第 2 解碼關連資訊而予以輸出。

7. 如請求項 1 或 2 所記載之聲音解碼裝置，其中，

前記選擇性時間包絡整形部係具備：

頻率選擇性時間包絡整形部，係基於前記解碼關連資訊，而將前記頻率領域之解碼訊號的各頻帶之時間包絡予以整形；和

時間/頻率逆轉換部，係將前記各頻帶之時間包絡已被整形的頻率領域之解碼訊號，轉換成時間領域之訊號。

8. 如請求項 1 或 2 所記載之聲音解碼裝置，其中，前記解碼關連資訊，係為與各頻帶之編碼位元數有關連的資訊。

9. 如請求項 1 或 2 所記載之聲音解碼裝置，其中，前記解碼關連資訊，係為與各頻帶之量化值有關連的資

訊。

10. 如請求項 1 或 2 所記載之聲音解碼裝置，其中，前記解碼關連資訊，係為與各頻帶之編碼方式有關連的資訊。

11. 如請求項 1 或 2 所記載之聲音解碼裝置，其中，前記解碼關連資訊，係為與各頻帶中所被注入的雜音成分有關連的資訊。

12. 如請求項 1 或 2 所記載之聲音解碼裝置，其中，前記選擇性時間包絡整形部，係將進行時間包絡整形之頻帶所對應的前記解碼訊號，使用濾波器而整形成所望之時間包絡，其中，該濾波器係使用到：將該當解碼訊號於頻率領域中進行線性預測分析所得到之線性預測係數。

13. 一種聲音解碼裝置，係將已被編碼之聲音訊號予以解碼而輸出聲音訊號的聲音解碼裝置，其係

具備：

解碼部，係將含有前記已被編碼之聲音訊號的編碼序列予以解碼而獲得解碼訊號；和

時間包絡整形部，係使用濾波器其係使用到將前記解碼訊號於頻率領域中進行線性預測分析所得到之線性預測係數，於頻率領域中，將前記解碼訊號進行濾波處理，藉此以整形成所望之時間包絡；

前記時間包絡整形部，係將不進行時間包絡整形之頻帶所對應之前記解碼訊號，於頻率領域中置換成其他訊號。

14. 一種聲音解碼方法，係將已被編碼之聲音訊號予以解碼而輸出聲音訊號的聲音解碼裝置的聲音解碼方法，其係

具備：

解碼步驟，係將含有前記已被編碼之聲音訊號的編碼序列予以解碼而獲得解碼訊號；和

選擇性時間包絡整形步驟，係基於與前記編碼序列之解碼有關的解碼關連資訊，而將解碼訊號的頻帶之時間包絡予以整形；

前記選擇性時間包絡整形步驟，係將不進行時間包絡整形之頻帶所對應之前記解碼訊號，於頻率領域中置換成其他訊號。

15. 一種聲音解碼方法，係將已被編碼之聲音訊號予以解碼而輸出聲音訊號的聲音解碼裝置的聲音解碼方法，其係

具備：

抽出步驟，係從編碼序列中抽出聲音訊號之時間包絡所相關之時間包絡資訊；和

解碼步驟，係將前記編碼序列予以解碼而獲得解碼訊號；和

選擇性時間包絡整形步驟，係基於前記時間包絡資訊和與前記編碼序列之解碼有關的解碼關連資訊的其中至少一者，而將解碼訊號的頻帶之時間包絡予以整形；

前記選擇性時間包絡整形步驟，係將不進行時間包絡

整形之頻帶所對應之前記解碼訊號，於頻率領域中置換成其他訊號。

16. 一種聲音解碼方法，係將已被編碼之聲音訊號予以解碼而輸出聲音訊號的聲音解碼裝置的聲音解碼方法，其係

具備：

解碼步驟，係將含有前記已被編碼之聲音訊號的編碼序列予以解碼而獲得解碼訊號；和

時間包絡整形步驟，係使用濾波器其係使用到將前記解碼訊號於頻率領域中進行線性預測分析所得到之線性預測係數，於頻率領域中，將前記解碼訊號進行濾波處理，藉此以整形成所望之時間包絡；

前記時間包絡整形步驟，係將不進行時間包絡整形之頻帶所對應之前記解碼訊號，於頻率領域中置換成其他訊號。

17. 一種聲音解碼程式，係令電腦執行：

解碼步驟，係將含有已被編碼之聲音訊號的編碼序列予以解碼而獲得解碼訊號；和

選擇性時間包絡整形步驟，係基於與前記編碼序列之解碼有關的解碼關連資訊，而將解碼訊號的頻帶之時間包絡予以整形；

前記選擇性時間包絡整形步驟，係將不進行時間包絡整形之頻帶所對應之前記解碼訊號，於頻率領域中置換成其他訊號。

18. 一種聲音解碼程式，係令電腦執行：

抽出步驟，係從編碼序列中抽出聲音訊號之時間包絡所相關之時間包絡資訊；和

解碼步驟，係將前記編碼序列予以解碼而獲得解碼訊號；和

選擇性時間包絡整形步驟，係基於前記時間包絡資訊和與前記編碼序列之解碼有關的解碼關連資訊的其中至少一者，而將解碼訊號的頻帶之時間包絡予以整形；

前記選擇性時間包絡整形步驟，係將不進行時間包絡整形之頻帶所對應之前記解碼訊號，於頻率領域中置換成其他訊號。

19. 一種聲音解碼程式，係令電腦執行：

解碼步驟，係將含有已被編碼之聲音訊號的編碼序列予以解碼而獲得解碼訊號；和

時間包絡整形步驟，係使用濾波器其係使用到將前記解碼訊號於頻率領域中進行線性預測分析所得到之線性預測係數，於頻率領域中，將前記解碼訊號進行濾波處理，藉此以整形成所望之時間包絡；

前記時間包絡整形步驟，係將不進行時間包絡整形之頻帶所對應之前記解碼訊號，於頻率領域中置換成其他訊號。

圖 1

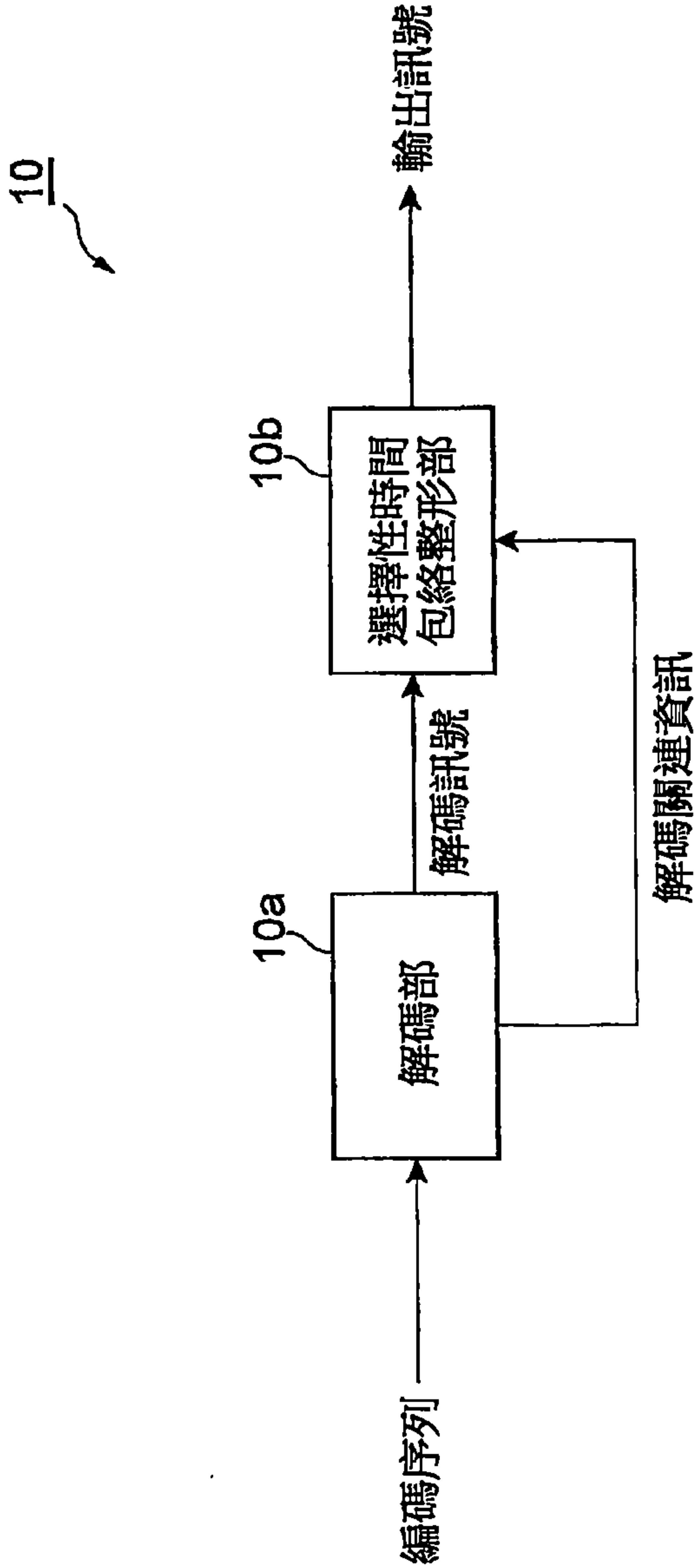


圖 式

圖 2

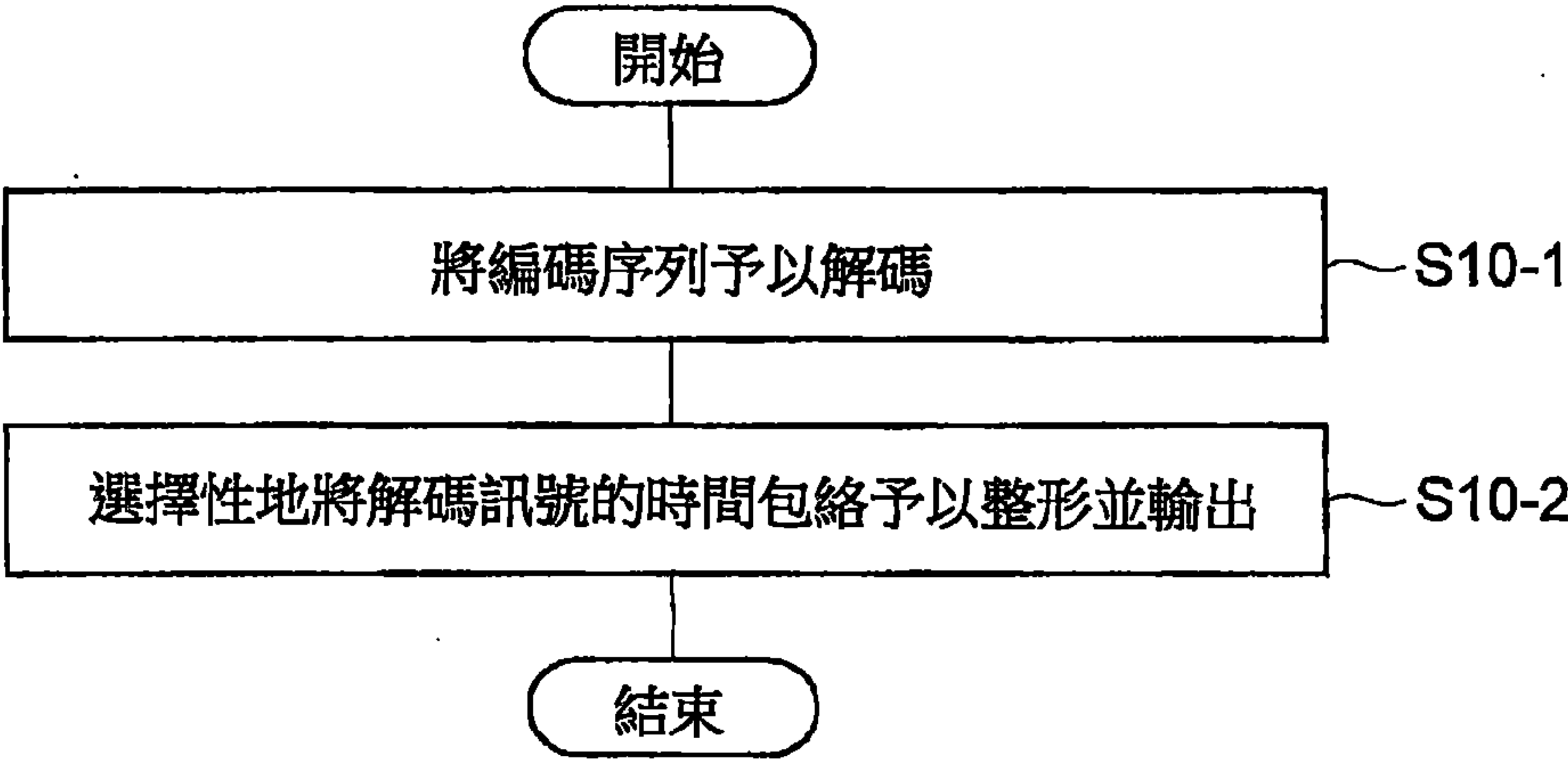


圖 3

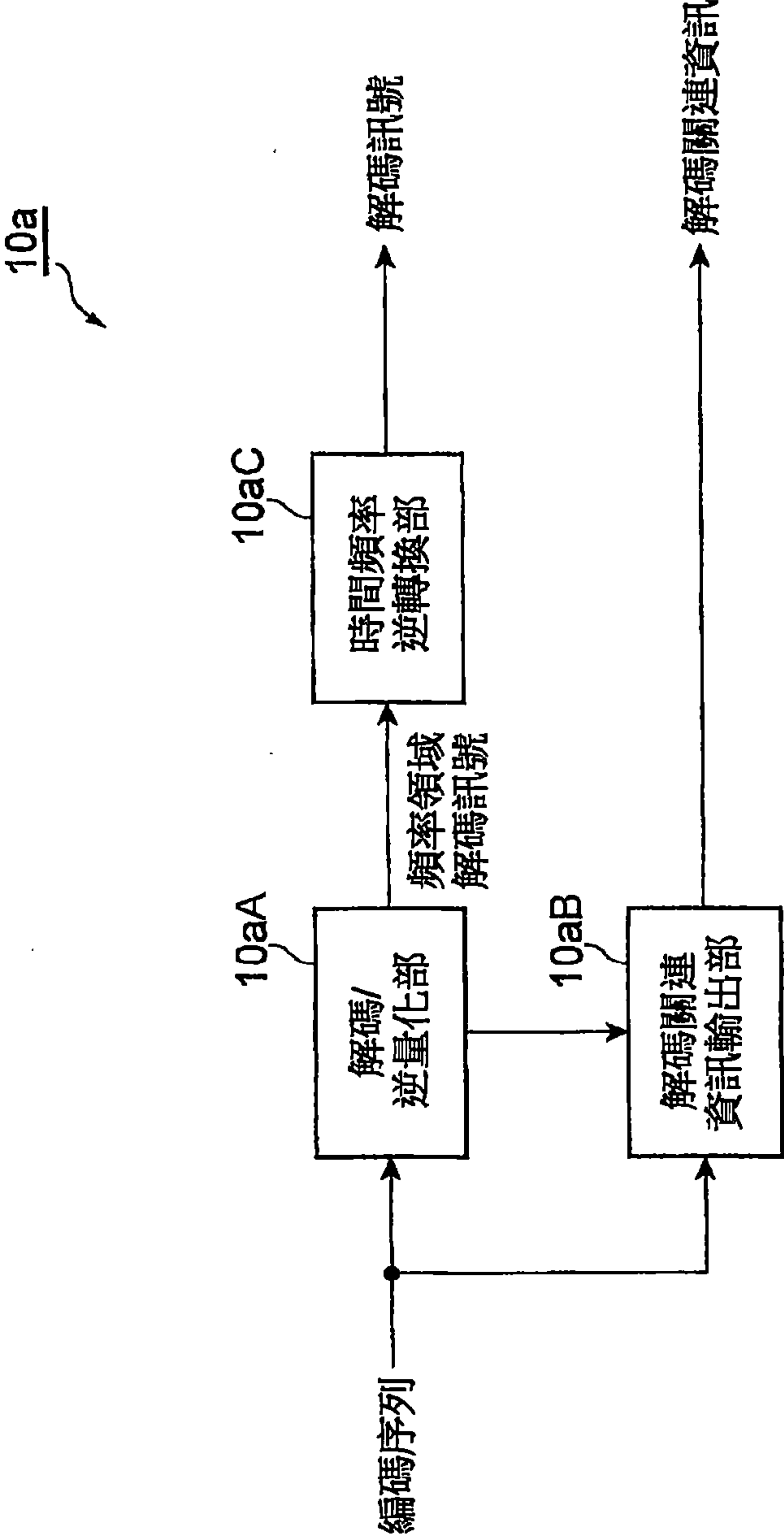


圖 4

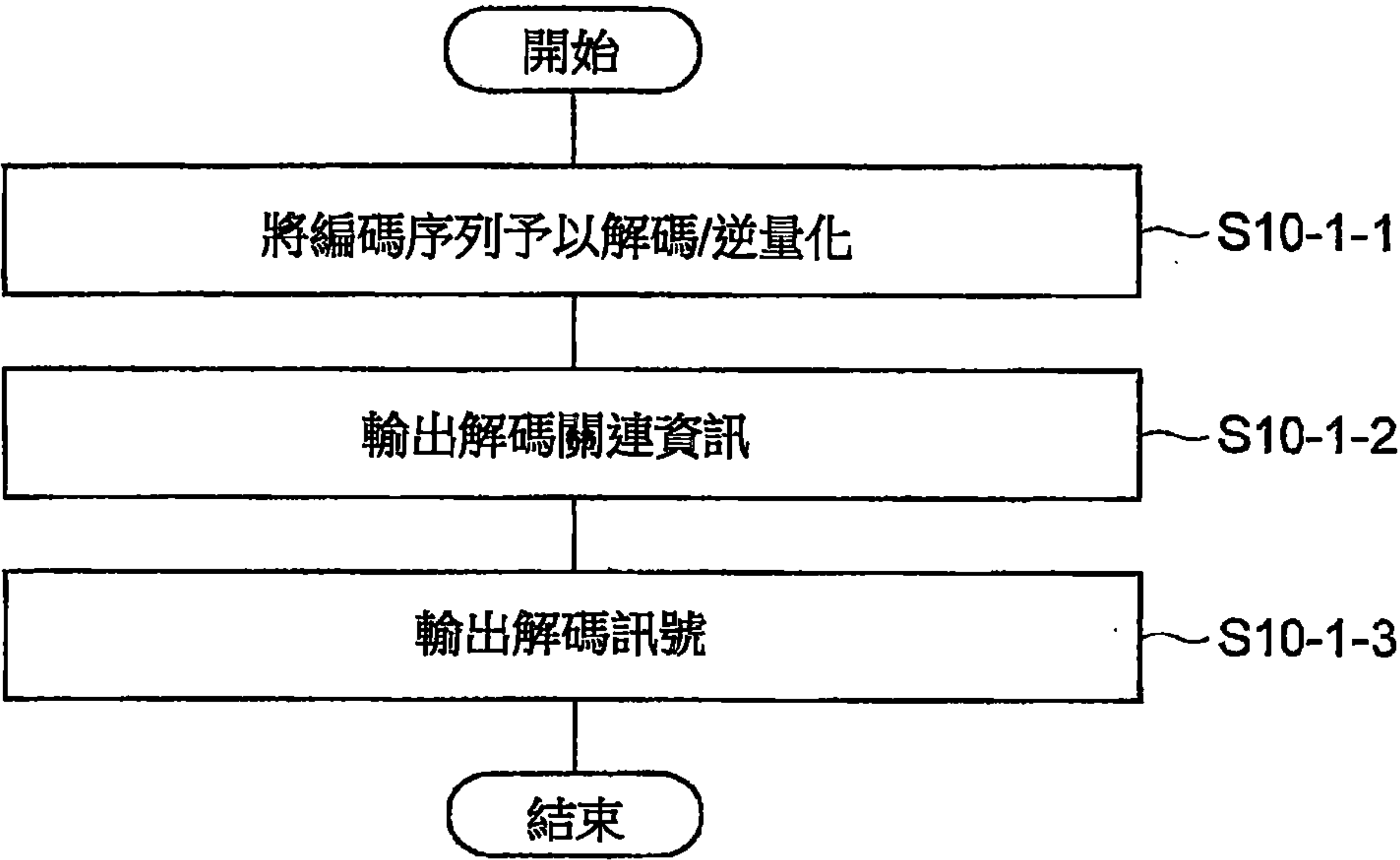


圖 5

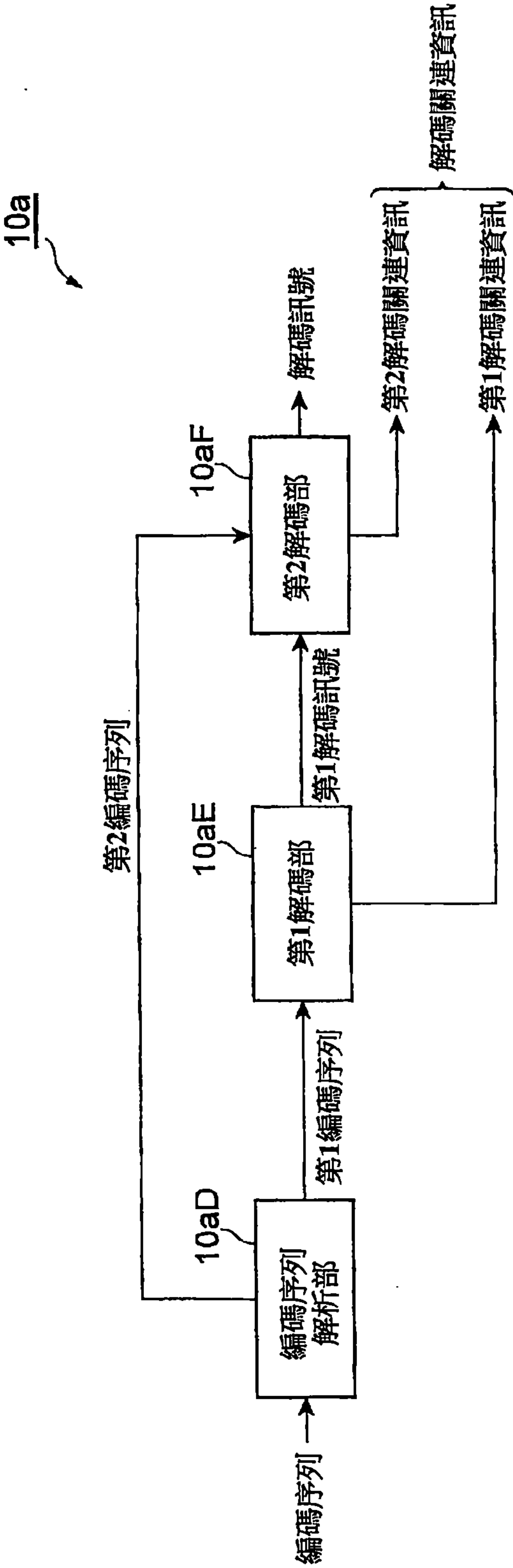


圖 6

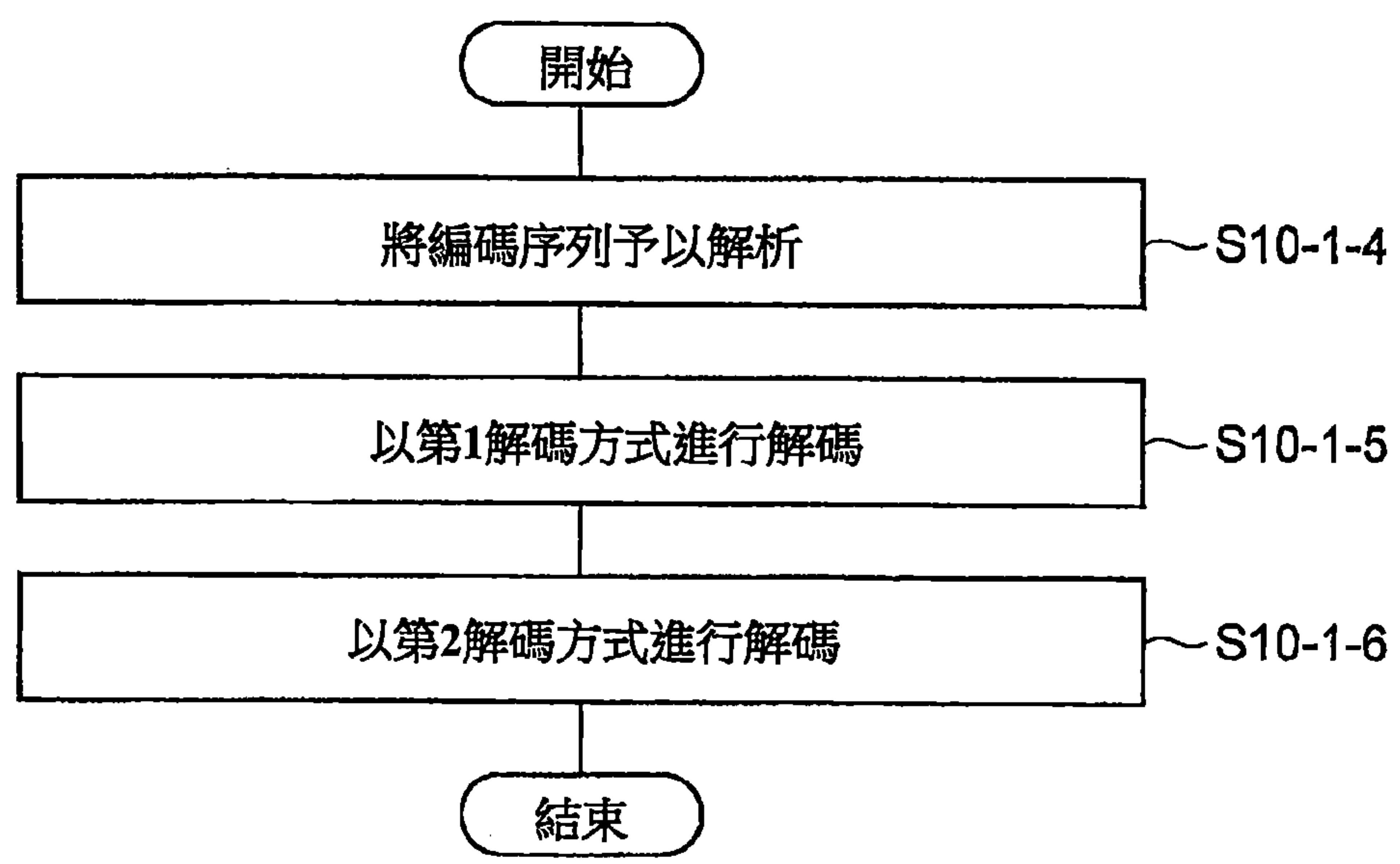


圖 7

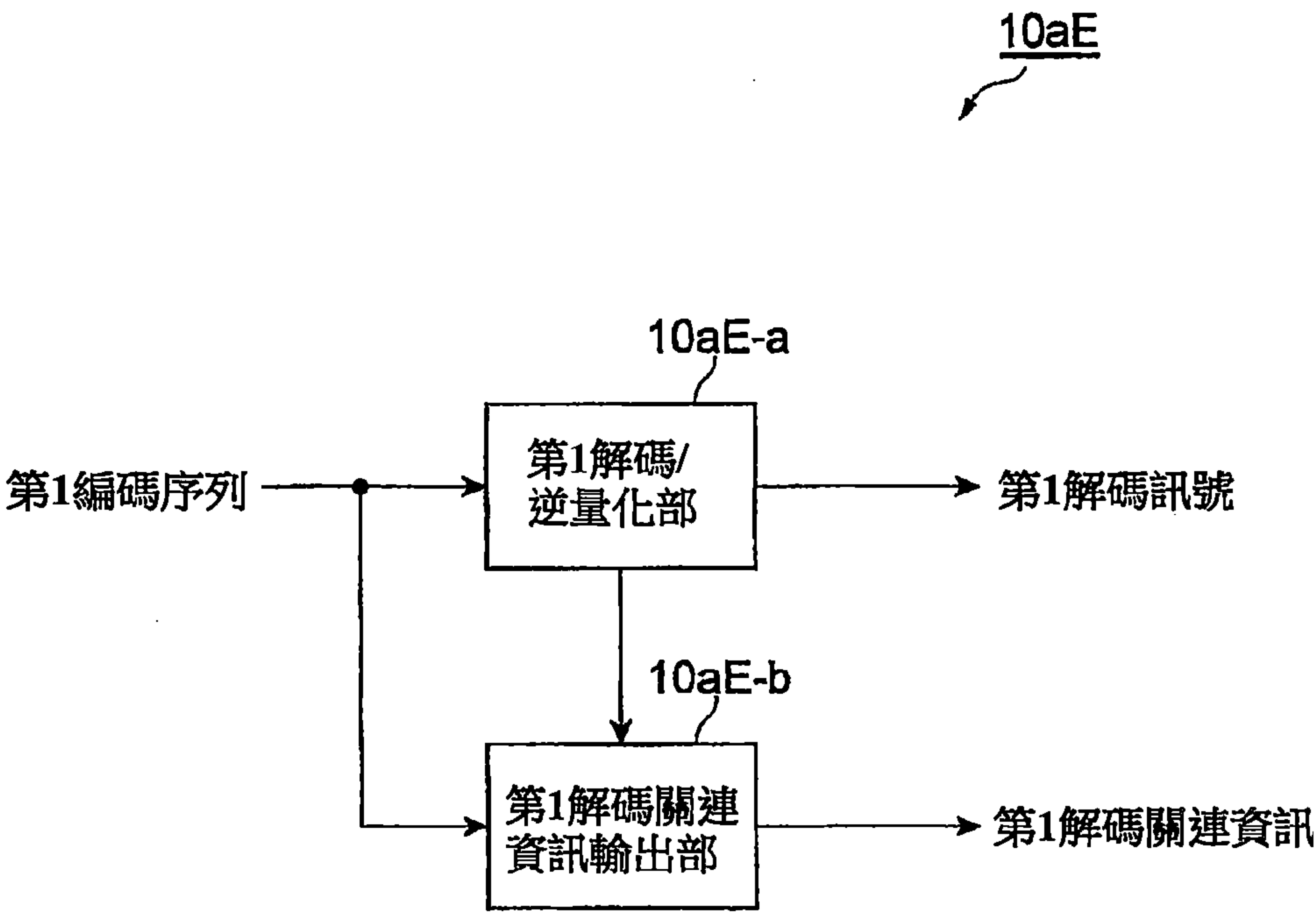


圖 8

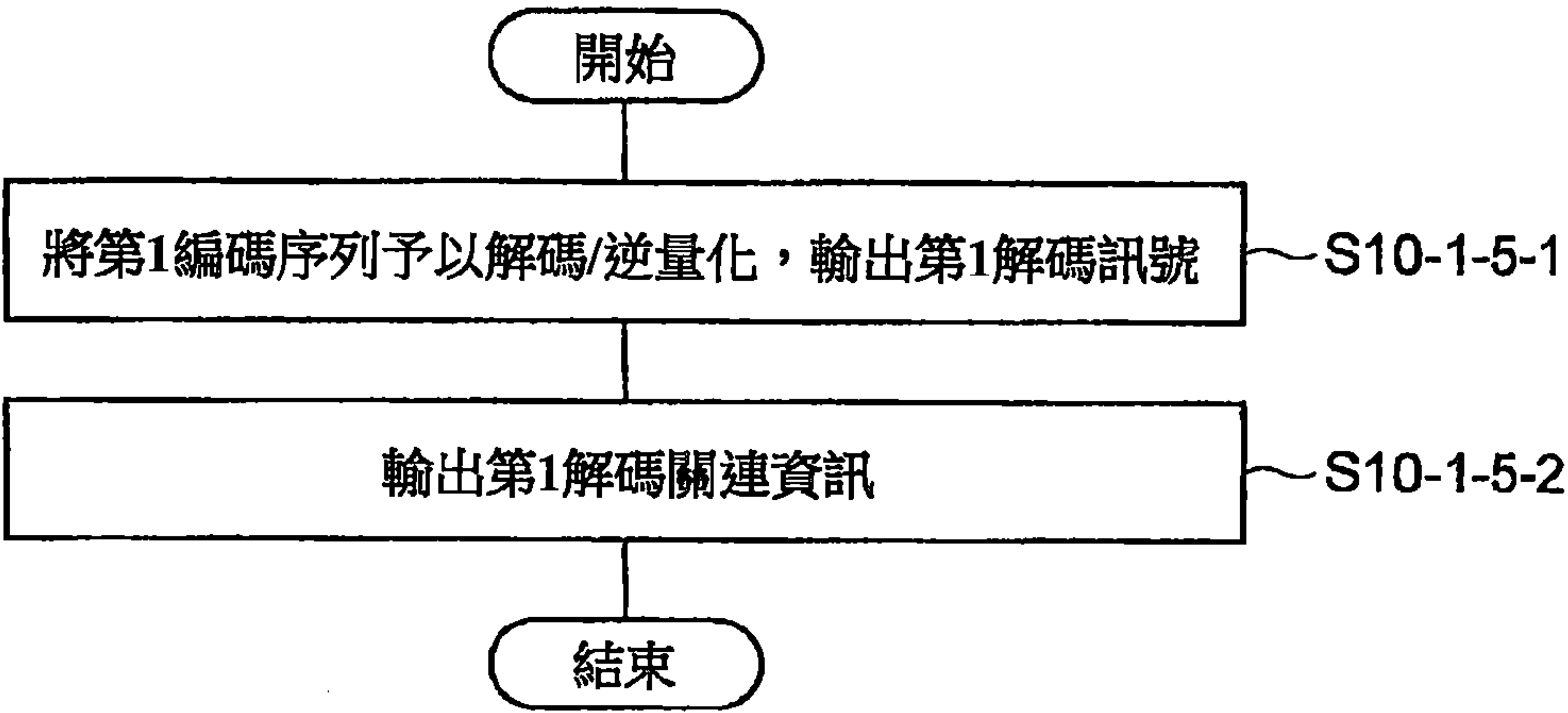


圖 9

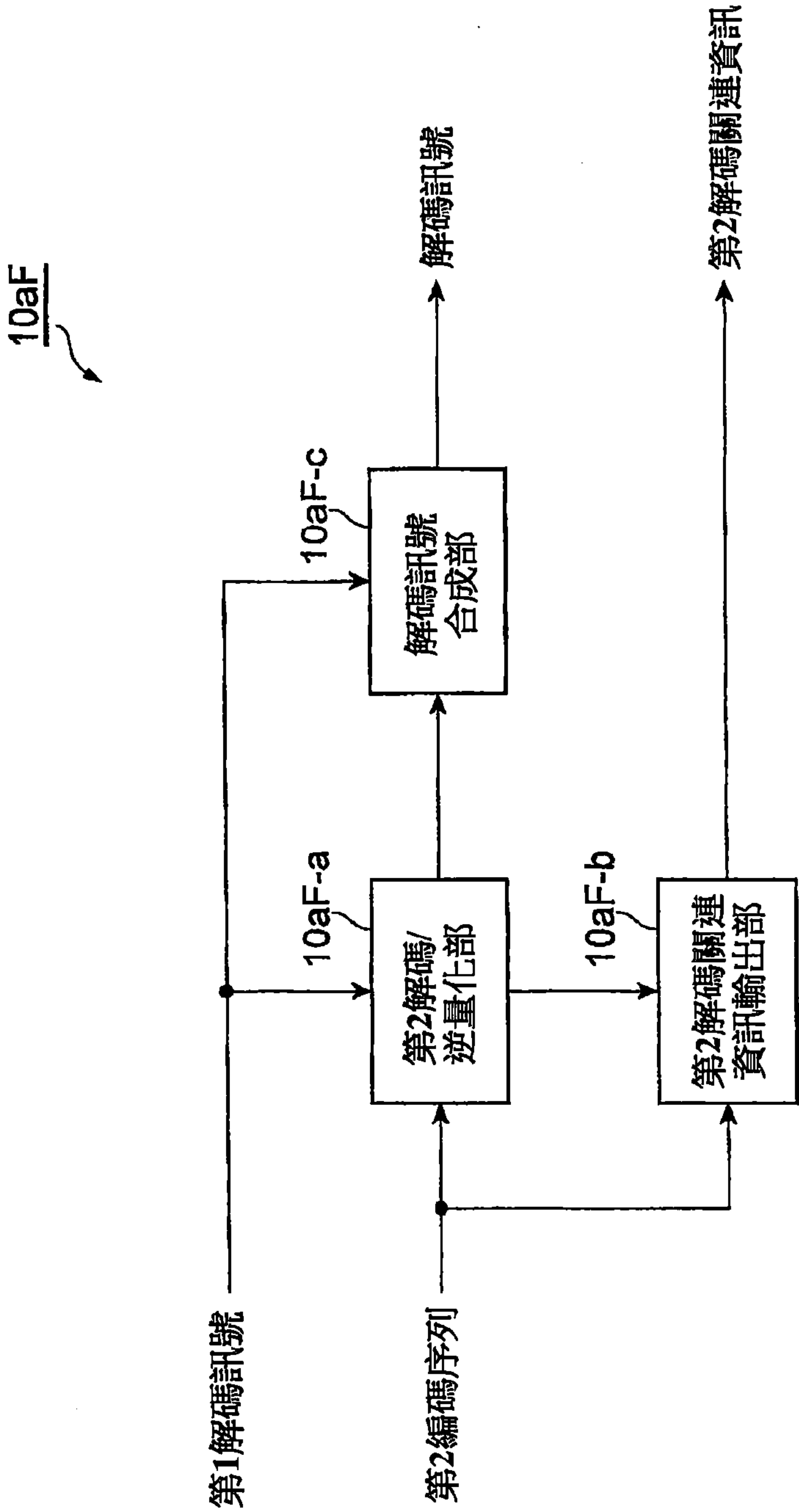


圖 10

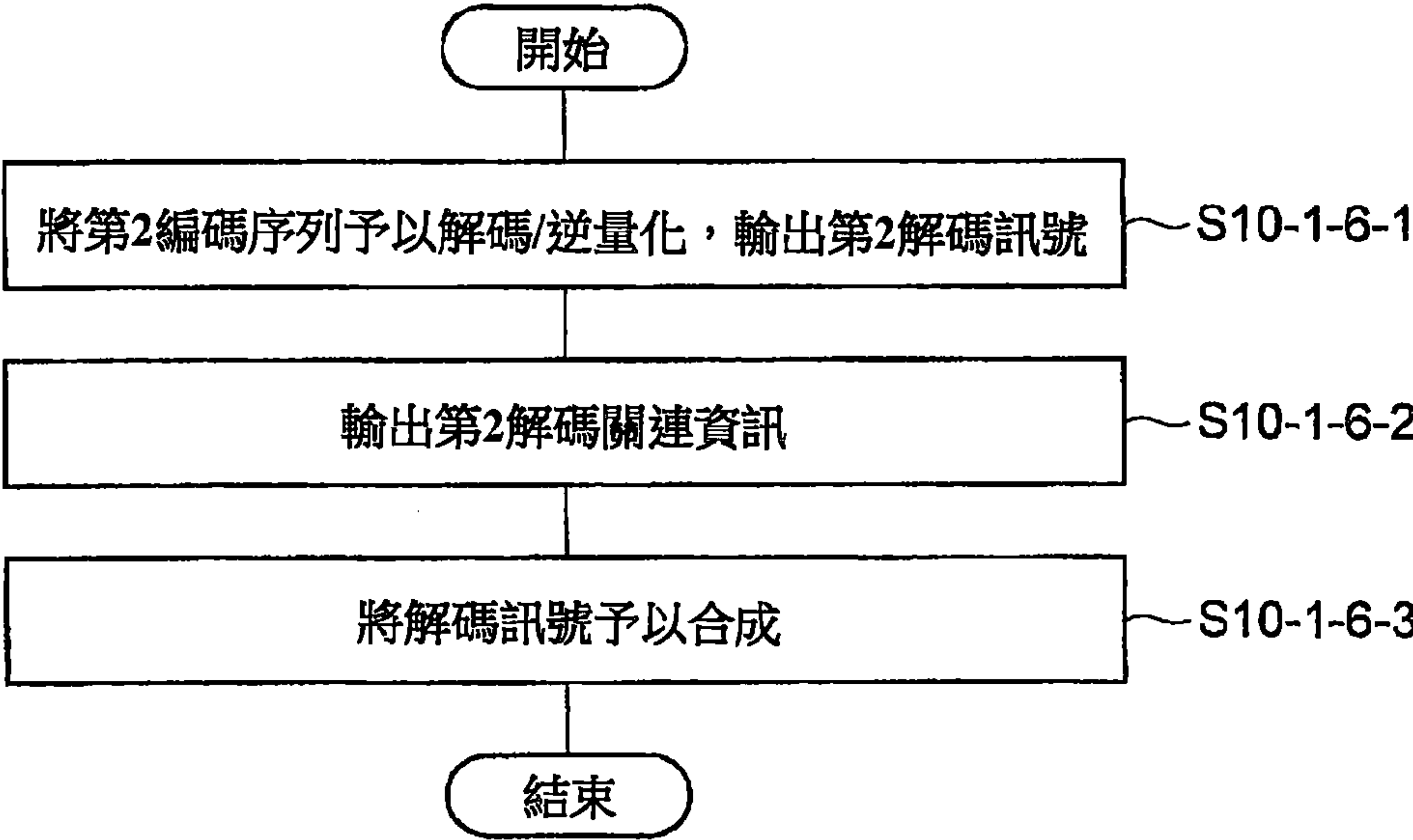


圖 11

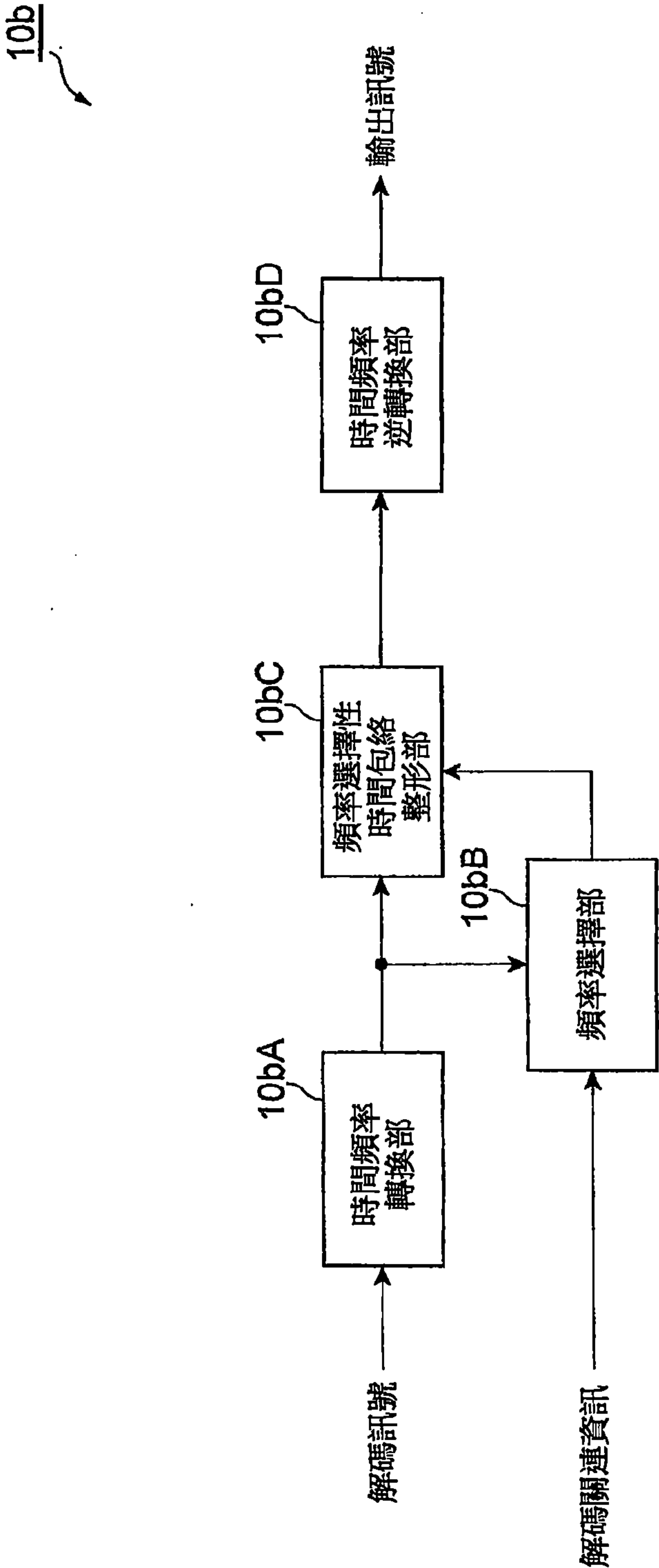


圖 12

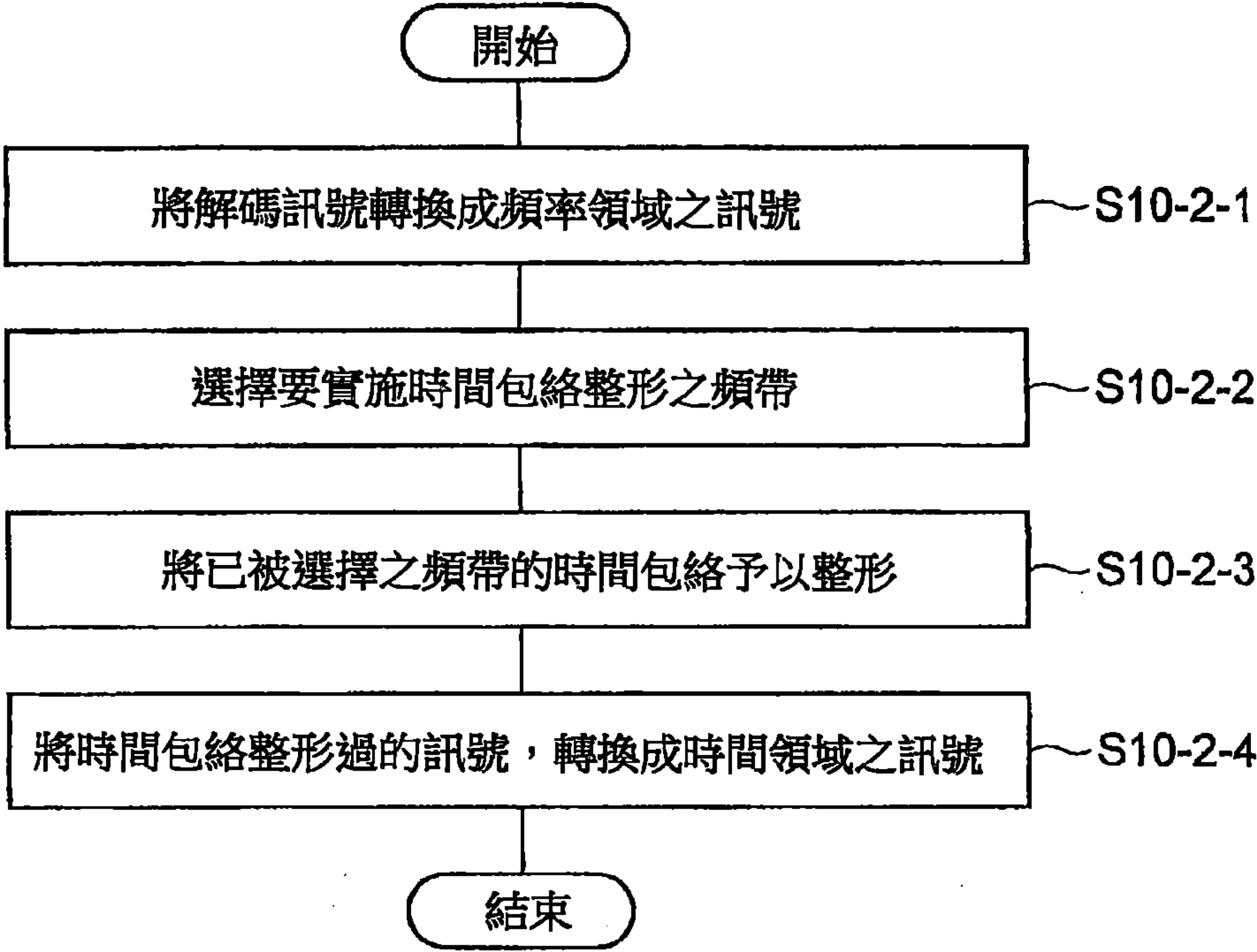


圖 13

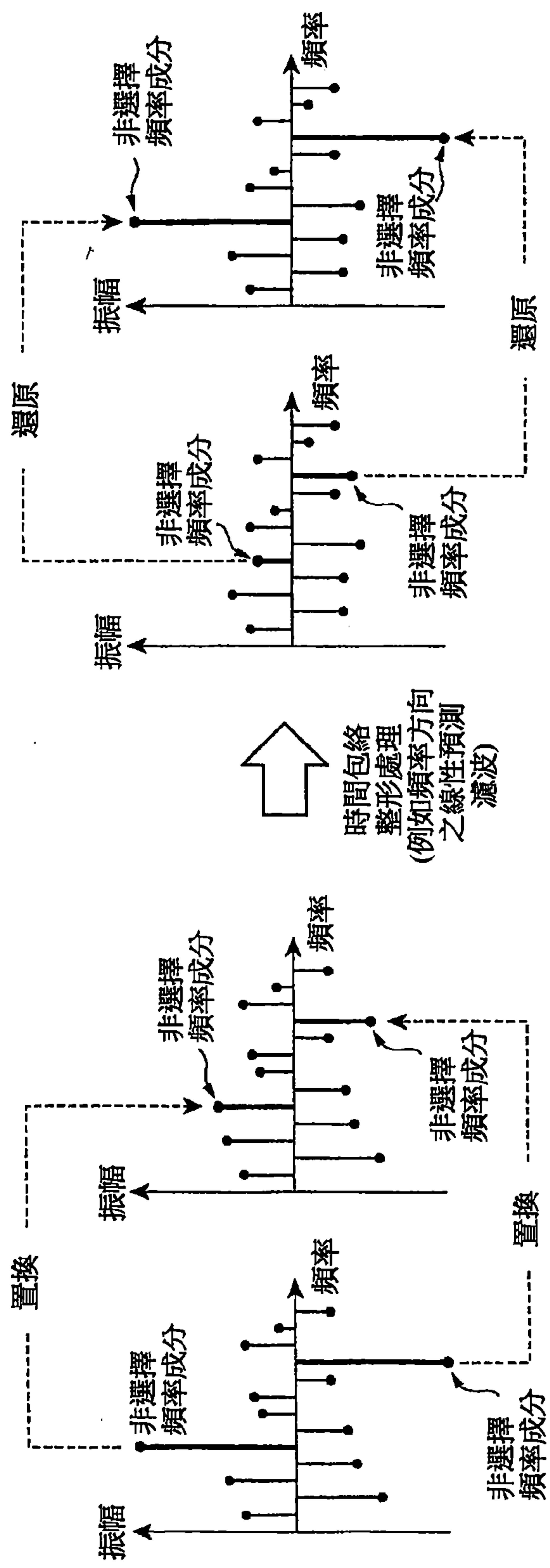


圖 14

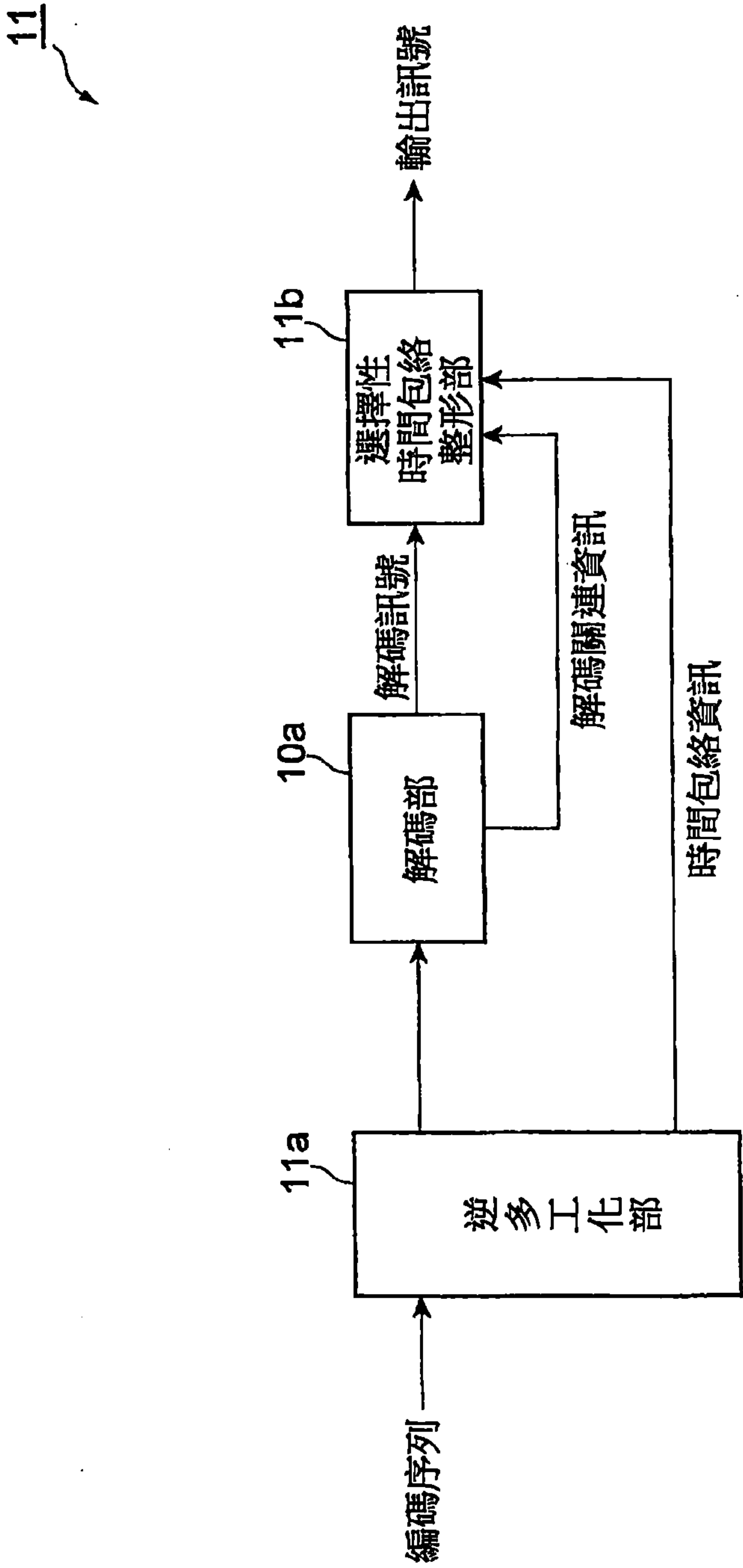


圖 15

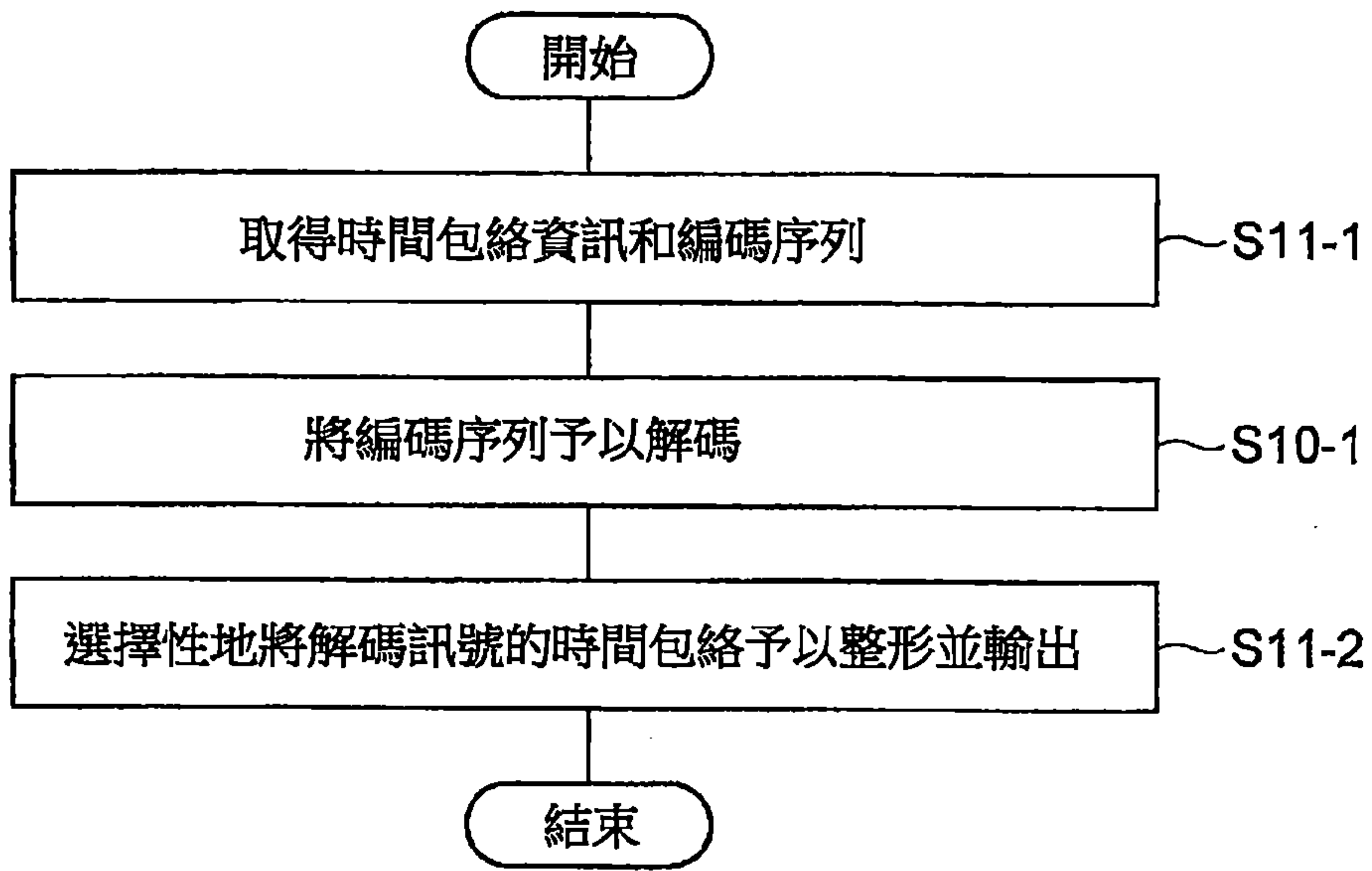


圖 16

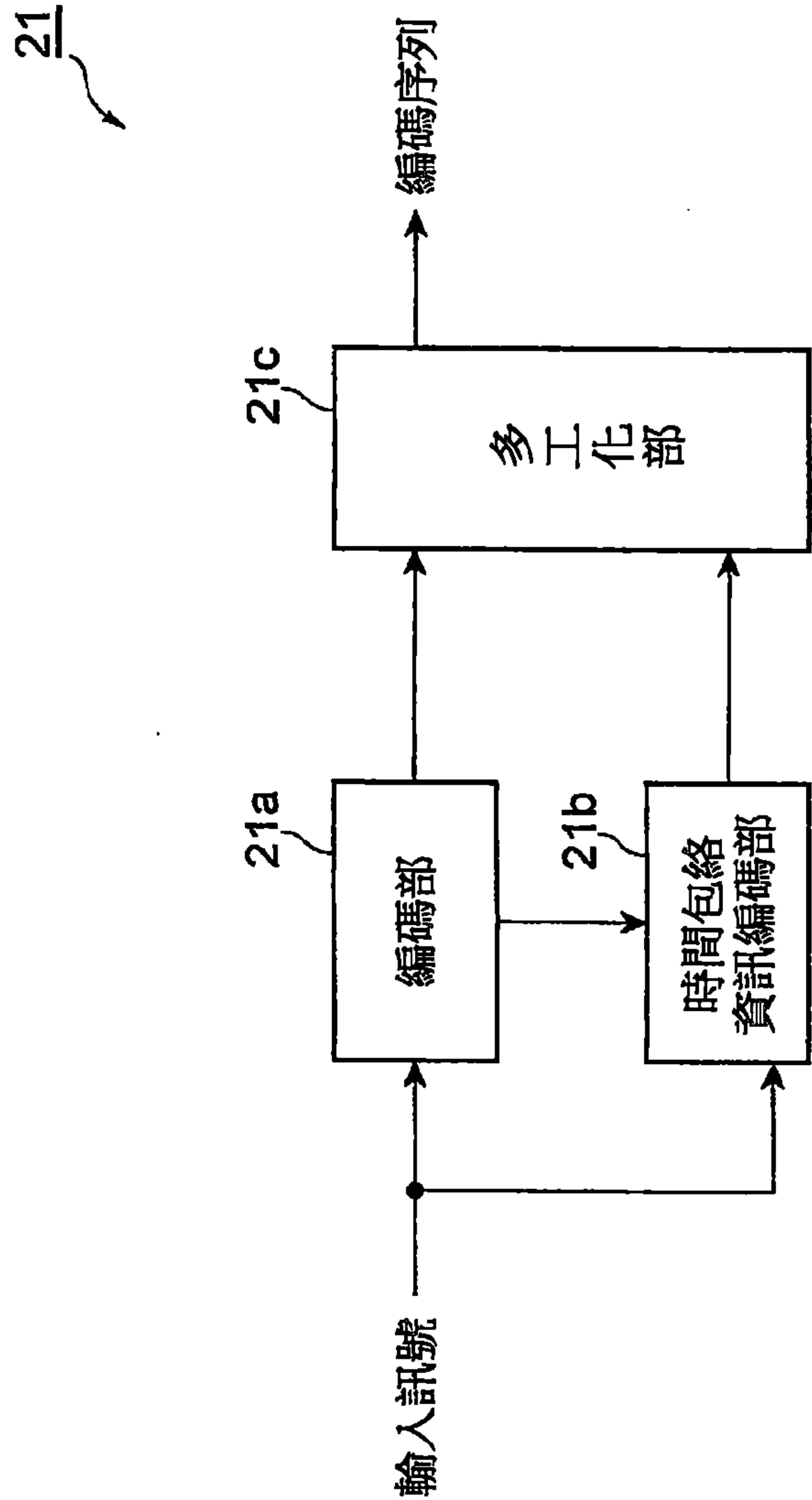


圖 17

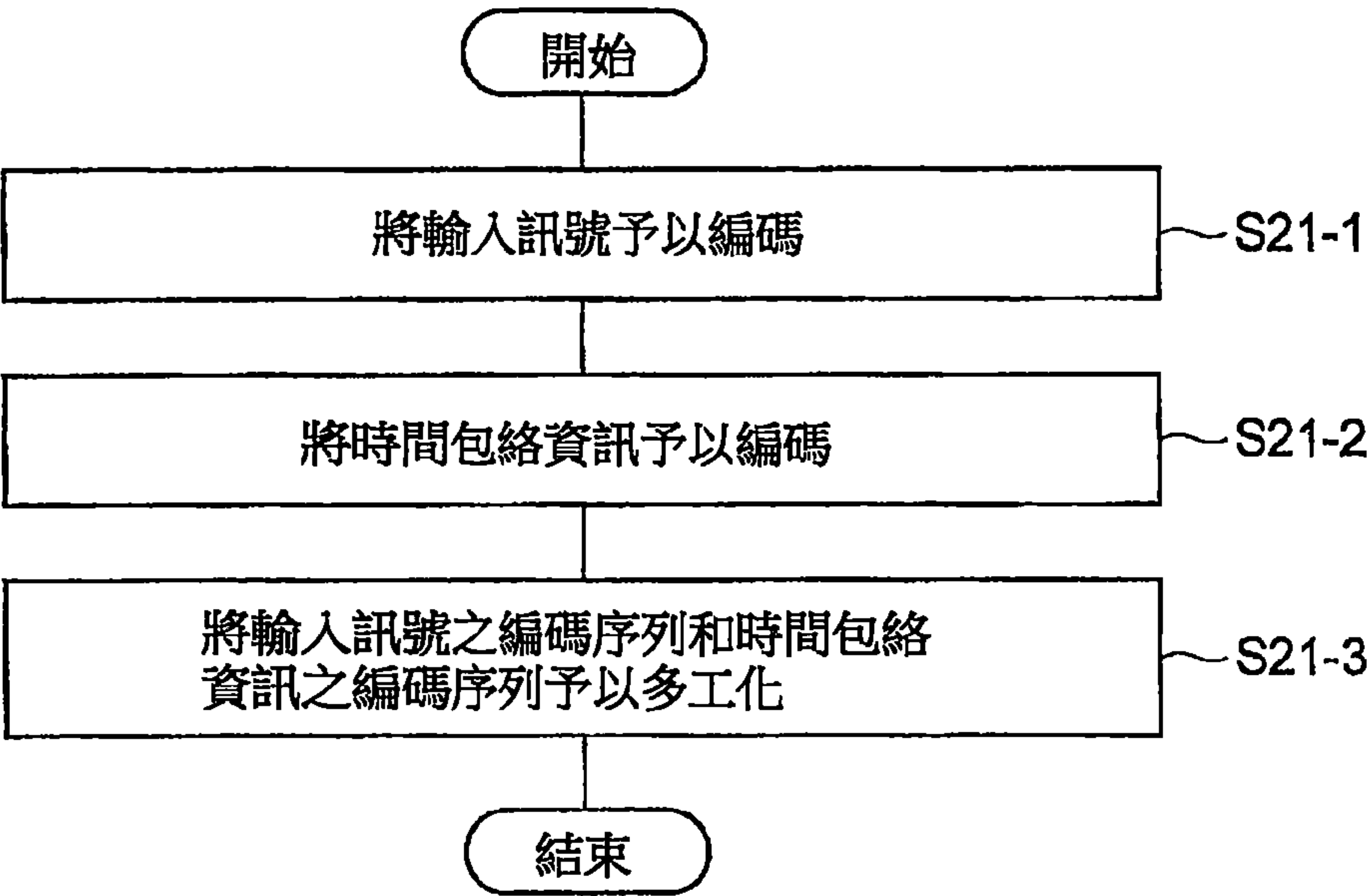


圖 18

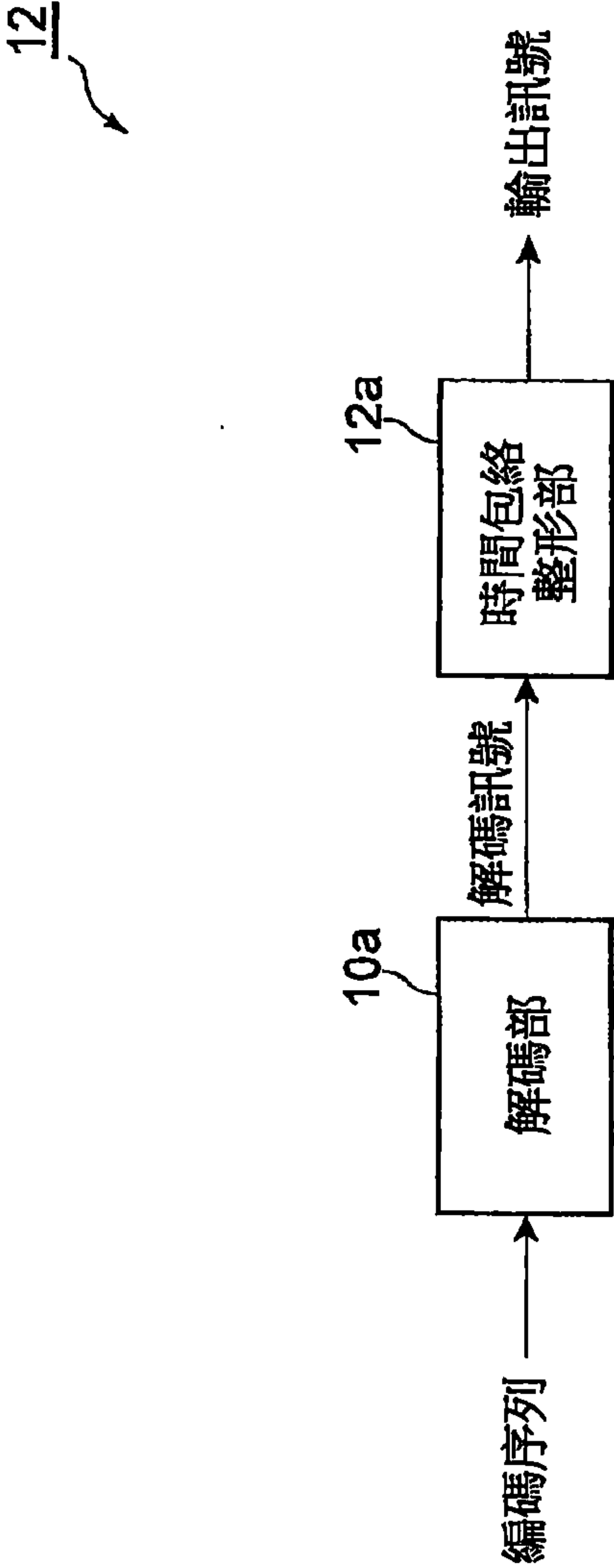


圖 19

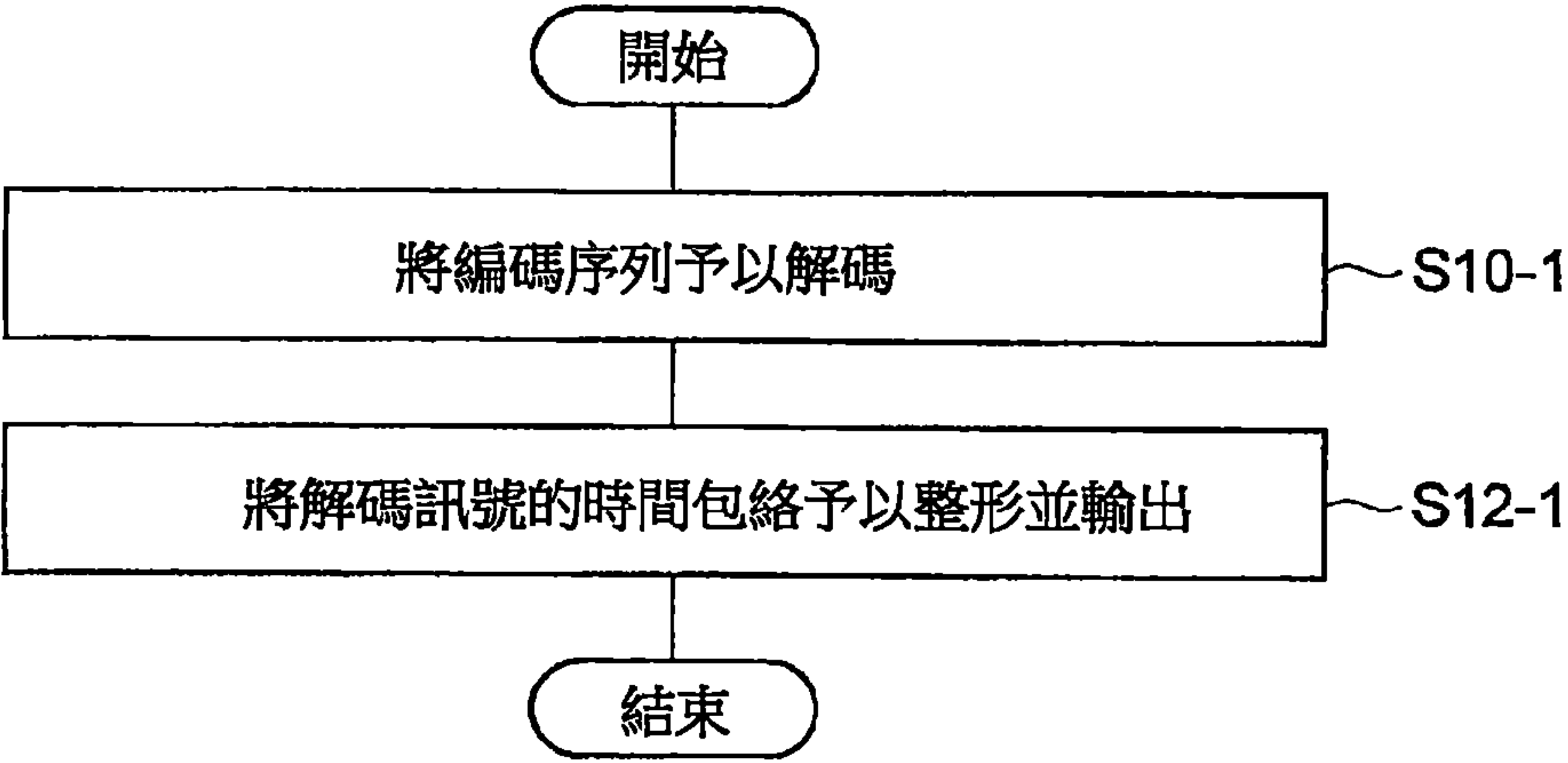


圖 20

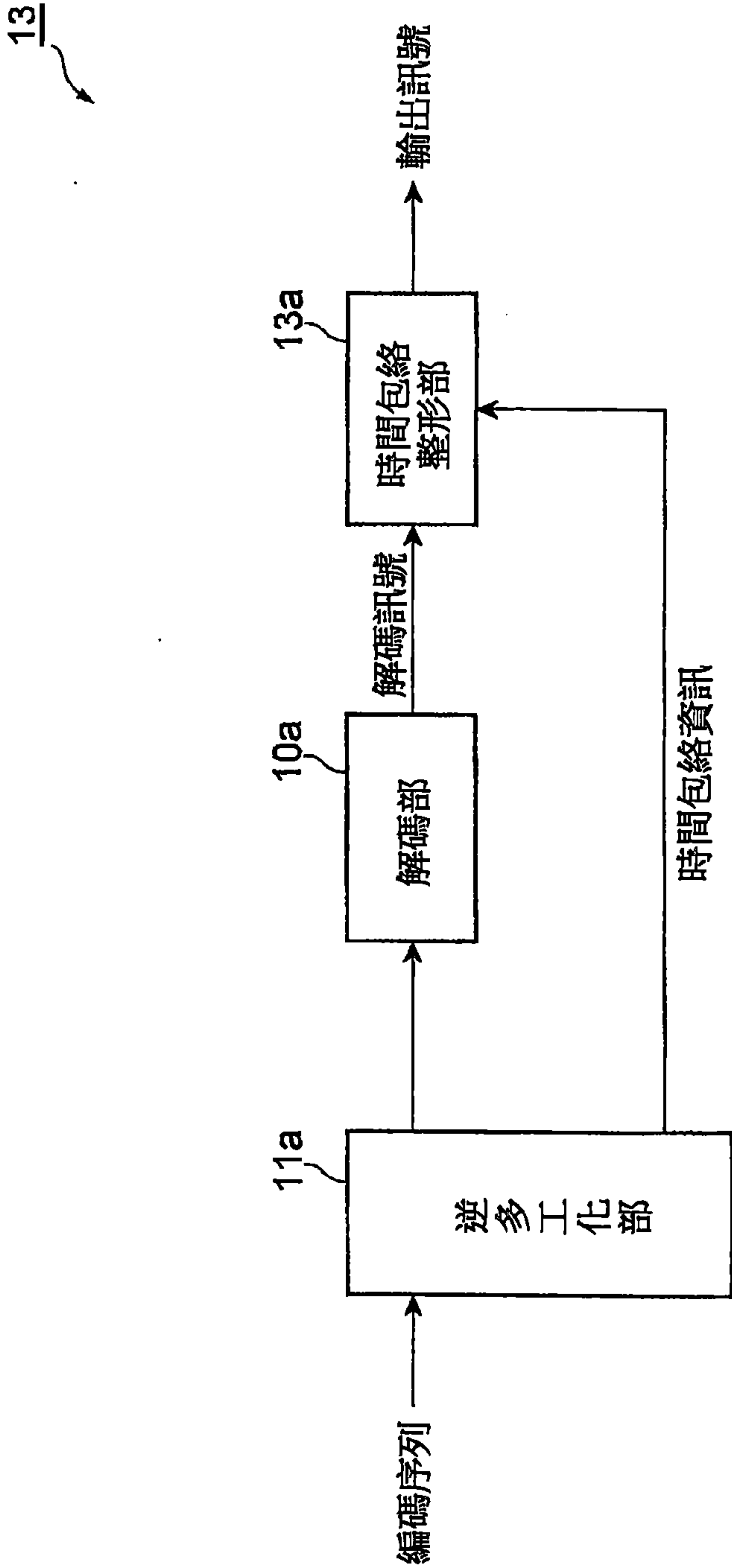


圖 21

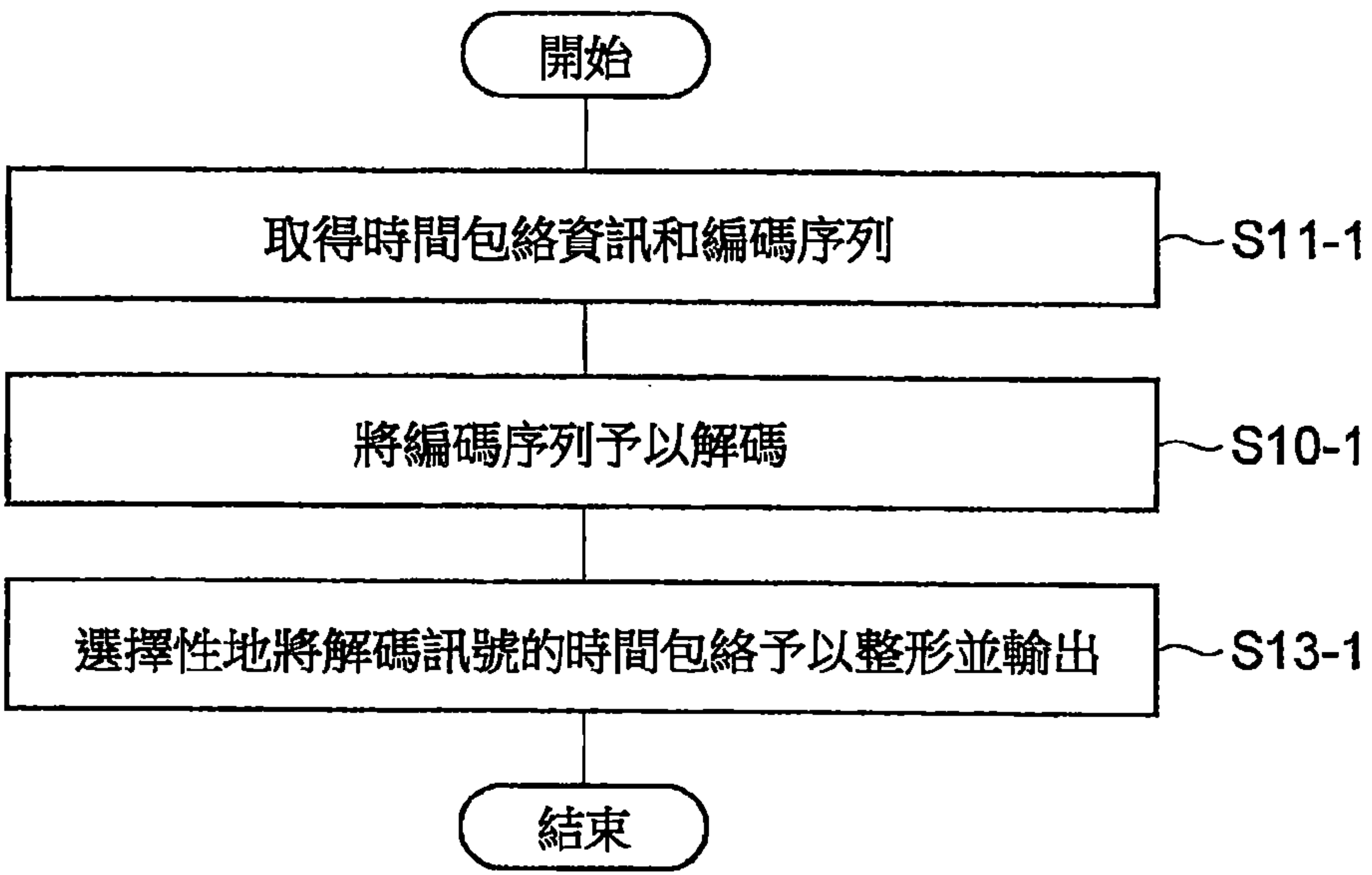


圖 22

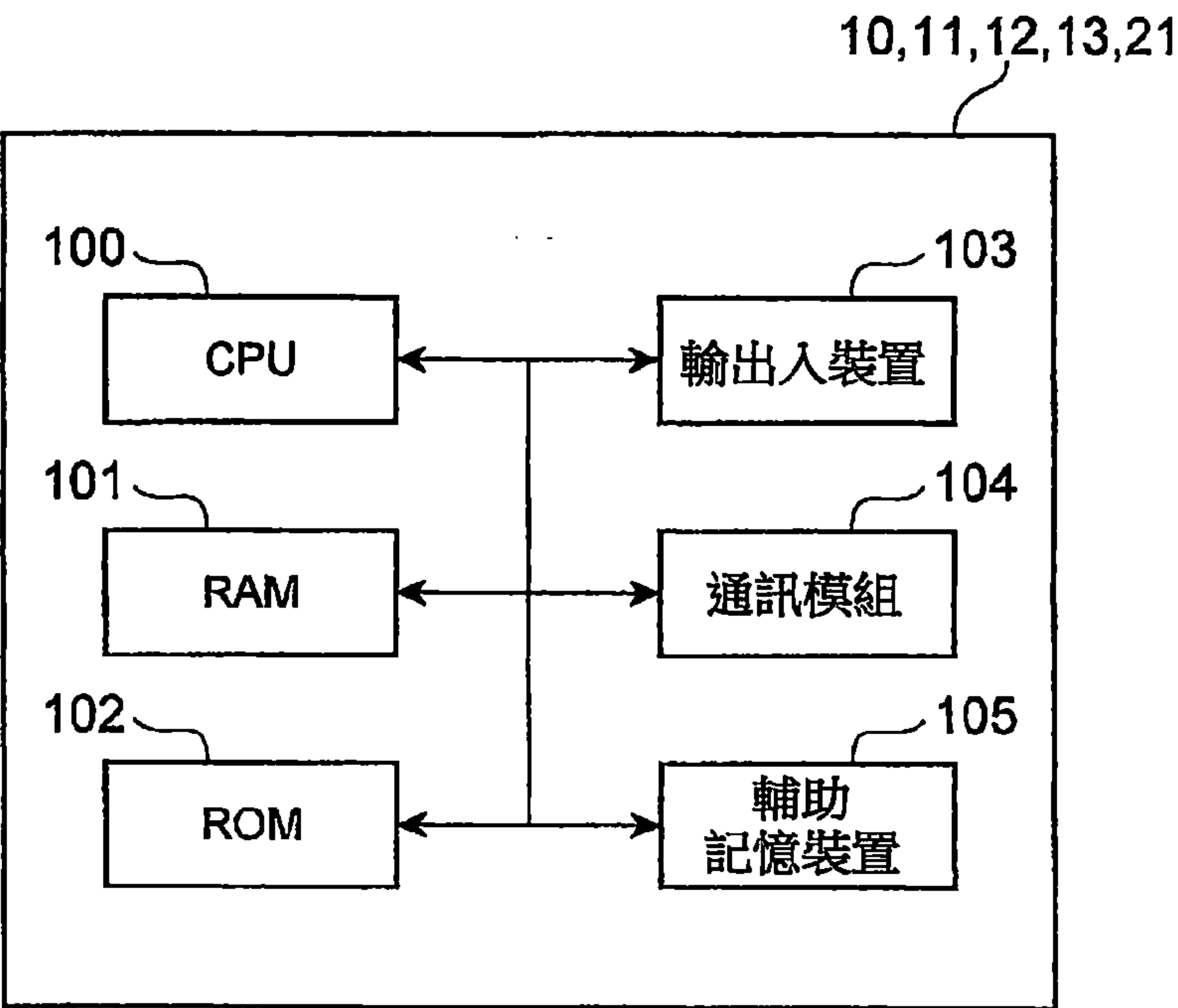


圖 23

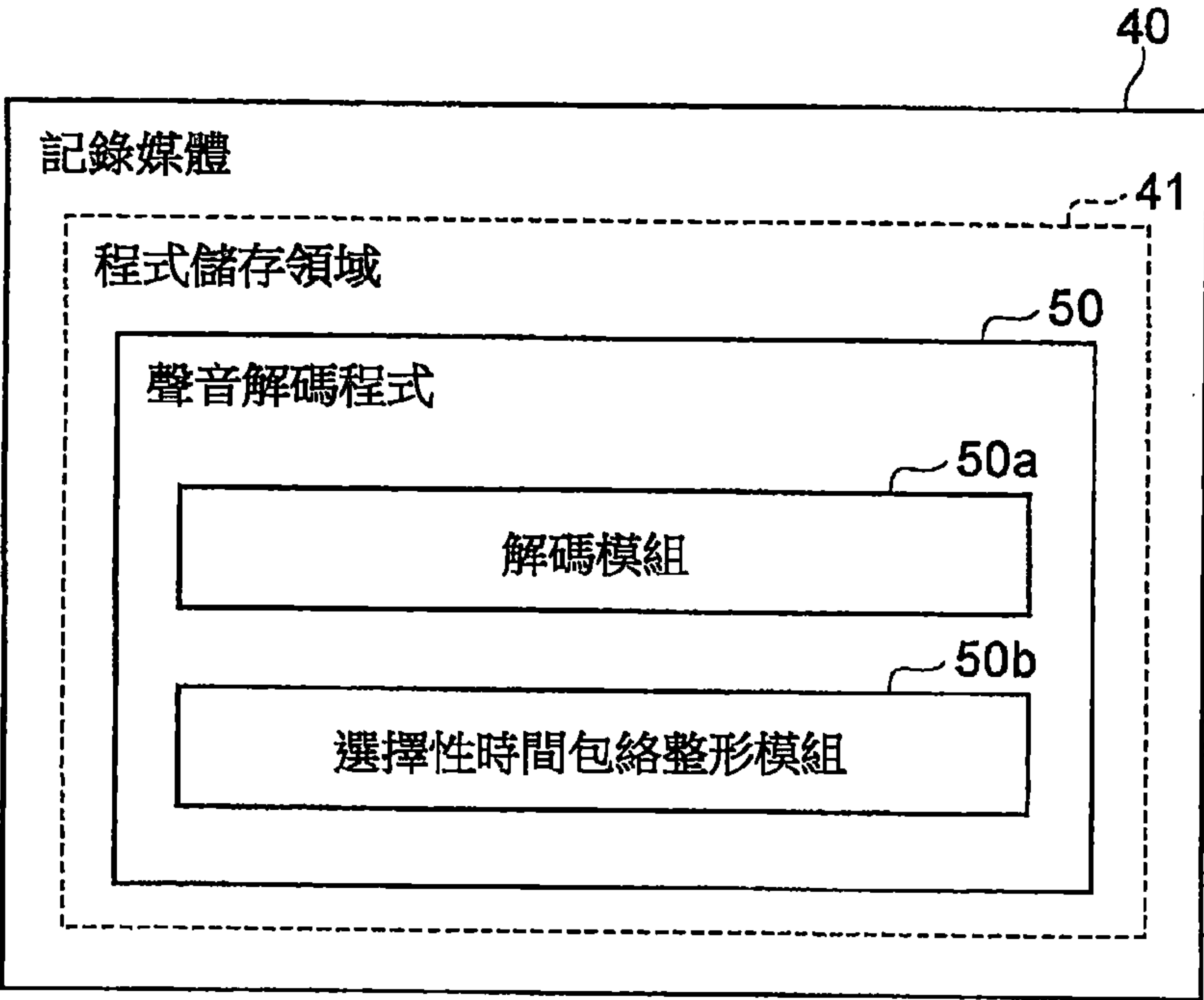


圖 24

