

公告本

90.9.10 修正
年 月 日 補充

申請日期	88.10.19
案 號	88118063
類 別	GOL 19%

A4
C4

(以上各欄由本局填註)

發 明 專 利 說 明 書 479219		
一、發明 名稱	中 文	在編碼音頻資料中避免禁用的資料型態
	英 文	
二、發明 創作人	姓 名	史帝芬·戴克·維能
	國 籍	美國
	住、居所	美國加州三藩市波里洛街100號
三、申請人	姓 名 (名稱)	美商杜比研究所專利股份有限公司
	國 籍	美國
	住、居所 (事務所)	美國加州三藩市波里洛街100號
	代 表 人 姓 名	莉莉 S · 鍾

JALILYh05758.doc

煩請委員明示
修正本有無變更
90.9.10
年 月 日
所提之
准予修正。

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

裝 訂 線

(由本局填寫)

承辦人代碼：
大類：
I P C 分類：

A6
B6

本案已向：

美國（地區） 申請專利，申請日期：02.19.1998 案號：09/125,090，☒有 ☐無主張優先權

有關微生物已寄存於：，寄存日期：，寄存號碼：

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

五、發明說明 ()

發明技術領域

本發明係有關於處理諸如音頻或視頻之資訊，特別是，本發明是有關於處理避免或預防不要的或禁用的資料類型(Data Patterns)發生的資訊。

習知技藝

在一些建立、儲存或傳輸資訊的應用中，指定一些位元類型當做『禁用(Forbidden)』可能是合乎需要的，如此這些類型不會發生在傳遞資訊的數位字元串中。舉例來說在一些系統中可以被發現有些資料串中使用『sync』類型(sync pattern)標記出資訊包裹或資訊框架的邊界。這個 sync 類型被用來調整或同步化打算處理資訊包裹或資訊框架的設備。在這種實例中，能有效的預防 sync 類型從資料串本身中發生，所以在資料串內的資訊不會被不正確地辨識為是 sync 類型。

另一個例子出現在數位音頻傳輸的領域中。數位音頻資訊的串列傳送是各種國際標準的議題，諸如音頻工程協會(Audio Engineering Society, AES)所公告的 AES3 (ANSI S4.40)標準。此標準界定雙頻道 (Two-Channel) 數位音頻的串列傳送，而數位音頻以線性的脈衝碼調變(Pulse Code Modulation, PCM)型式所表示。根據這種標準，對雙頻道的 PCM 樣本是被配對穿插傳送。在表示於兩個的互補表示法中的 16 位元 PCM 之實例中，這些振幅值是從

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

30.9.1
年 月 日
修正
補充

A7
B7

五、發明說明 ()

32767(在 16 進制標記法表示為 Ox 7FFF)到 -32768(Ox8000)的範圍之內可變化。在這表示法中，採用少量的不對稱是因為最大負值是比最大正值大了一個單位大小。

一些設備被設計來防止這種不對稱以避免最大負值的 Ox8000，若這值不用來傳送 PCM 振幅，它可以是或有時可用於一些其他的目的，諸如傳送控制或發出資訊。若一個具有這個值的 PCM 樣本發生在音頻資訊中，它可能會不正確地被認為是控制或發出資訊，這可由以另一個值如 -32767(Ox8001)取代掉 -32768(Ox8000)的禁用值來完成。這種取代在音頻資訊中採用了不可逆的錯誤，但是對 PCM 音頻資訊而言，這錯誤是無意義的。

當資訊不是 PCM 音頻樣本時，但是在編碼型式中卻表示音頻資訊的數位位元串時，此時問題就發生了。由兩個例子顯示，這種位元串是那些符合 Dolby AC-3 與各種 ISO MPEG 的標準。在那些實例中，利用如 Ox8001 一個值來取代另一個如 Ox8000 的值幾乎可以明確地聽見了音頻資訊中的改變，但因為這種取代是無法徹底改變，所以在恢復的音頻資訊中將導致無法接受的失真。

所以這是重要的問題，因為有愈來愈多的愛好者使用原來設計給諸如與 AES3 相容之位元串的單頻道或雙頻道 PCM 位元串之設備，以傳送更多的音頻頻

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

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()

道諸如前述提及的 AC-3 與 MPEG 之編碼型式。在這一方面，這些編碼型式可以包括不被正確地傳送的禁用資料類型，因為禁用資料類型是被不正確地詮釋為一種控制或發出資訊。在另一方面，習知技術利用取代方法在編碼資訊中採用不能取消的改變來避免這些禁用資料類型，而那些編碼資訊在恢復的音頻中還是會導致聽得見的失真。

被編碼的音頻資訊中可藉由預防禁用資料類型的發生來解決上述問題，完成此一解決的方法是保證的禁用資料類型與音頻資訊不被放在同一個框架中。例如，數位音頻資訊可剖析為一連續的 n -位元字元且每一字元轉換為較長的 m -位元碼，這可保證避免特定的禁用資料類型。 m -位元碼傳送沒有困難，因為 m -位元碼不包括任何禁用資料類型，原始的音頻資訊可藉由轉換每一 m -位元碼而恢復成為適當的 n -位元字元。在習知技術中有許多適合的 n -to- m 位元編碼方式，問題是，使用這個方法必需要每個字元有額外的 $(m-n)$ 個位元，在許多應用中，若沒有絕對的安全性，這些額外負擔的儲存容量或通道頻寬的要求是困難。

另一個預防在編碼音頻資訊中禁用資料類型發生的方法是設計編碼串的語法(syntax)，該方法用來避免產生禁用資料類型。例如：避免 $0x8000$ 的值，可藉由確保編碼串絕不包含多於十四個連續的 0-位元，

五、發明說明 ()

因為這個禁用資料類型係由十四個 0-位元接在單獨的 1-位元所組成，問題是，用這個方法的負擔在於基本的位元串語法上的限制，該語法必須考慮到編碼處理的每一階段，而且如果要避免多於一個禁用資料類型，相對的語法上就必須有非常複雜的限制。

發明概述

本發明的一目的是提供一種有效率的方法以避免一個或多個禁用資料類型出現在數位資訊串中，諸如編碼的數位音頻或數位視頻資料串。這目的可藉由如下提出的獨立專利申請範圍的本發明來達成。

根據本發明的一種實施態樣，處理避免禁用資料類型的資訊可藉由接收到由數位字元所組成之資訊的一片段部份；獲得編碼關鍵(encoding key)以控制編碼處理，其中編碼關鍵是，諸如在該片段部份中應用到每一數位字元的編碼處理所產生一個不等於禁用資料類型的結果；應用該編碼處理得到該片段部份的數位字元以產生編碼的資訊，其中編碼處理是以編碼關鍵所控制的方式來應用；以及組合關鍵資訊與編碼資訊成為適合於傳輸或儲存的形式，其中關鍵資訊是不等於禁用資料類型，且可從中獲得用於解碼處理的解碼關鍵，該解碼處理係互補於編碼處理。

根據本發明的另一種實施態樣，處理以恢復包括禁用資料類型為原來資訊可藉由接收到由數位字元組成之資訊的一片段部份從中取得解碼關鍵以控制解碼

90. 9. 16 修正
年 月 日 補充

A7
B7

五、發明說明()

處理；應用解碼處理得到該片段部份中的數位字元以產生解碼的資訊，其中解碼處理是以解碼關鍵控制以恢復一個或多個具有禁用資料類型的數位字元的方式來應用；以及從解碼的資訊產生一輸出信號。

根據本發明的另一種實施態樣，處理避免禁用資料類型的資訊可藉由接收到由數位字元組成之資訊的一片段部份；獲得一取代資料類型，係不等於禁用資料類型且在該片段部份中沒有發生；以具有取代資料類型的取代數位字元替代掉具有禁用資料類型的片段部份中每一數位字元；以及組合取代資料類型與有取代數位字元的片段部份成為適合傳輸或儲存的形式。

根據本發明的另一種實施態樣，處理以恢復包括禁用資料類型為原來資訊可藉由接收由數位字元組成之資訊的一片段部份從中取得取代資料類型；以具有禁用資料類型的取代數位字元替代掉具有取代資料類型的片段部份中每一數位字元；以及從有取代字元的片段部份產生一輸出信號。

根據本明的另一種實施態樣，處理避免禁用資料類型的資訊可藉由接收由數位字元所組成之資訊的一片段部份；編造一組旗標，其該組中的每一旗標係相對應於具有禁用資料類型或取代資料類型的片段部分中各別的數位字元，而且其中該組中的每一旗標指示各別的數位字元，是否有禁用資料類型或取代資料類型；以具有取代資料類型的取代數位字元替代掉具有

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明()

禁用資料類型的片段部份中每一數位字元；以及組合該組的旗標與有取代數位字元的片段部份成為適合傳輸或儲存的形式。

根據本發明的另一種實施態樣，處理以恢復包括禁用資料類型為原來資訊可藉由接收到由數位字元組成之資訊的一片段部份並從中取得一組旗標，其中每一旗標相對應於有取代資料類型的片段部份中各別的數位字元，而且其中每一旗標指示各別的數位字元是否應該具有禁用資料類型或取代資料類型；以具有禁用資料類型的數位字元替代掉片段部份中那些各別的數位字元，而該片段部份具有取代資料類型且相對應到指示出各別數位字元應該有禁用資料類型的各別旗標；以及從有取代數位字元的片段部份產生一輸出信號。

根據本發明的另一種實施態樣，處理避免禁用資料類型的資訊可藉由接收到由複數個數位字元組成之資訊；在具有任何禁用資料類型的數位字元之前的位置處，分割資訊以獲得第一片段部份的數位字元與第二片段部份的數位字元，而第一片段部份的數位字元係在設有任何禁用資料類型的數位字元之位置前，且第二片段部份的數位字元係在具有禁用資料類型之一的一個或多個數位字元之位置後；處理第二部份的數位字元以獲得修改的片段部份，係包含了沒有任何禁用資料類型的數位字元；以及組合有修改的片段部份

五、發明說明 ()

的控制資訊成為適合於傳輸或儲存的形式，其中控制資訊可指示如何從該修改的片段部份中恢復第二片段部份。

本發明的各種特徵及其較佳實施例可藉由參考以下的討論與所附的圖式獲得較多的瞭解，其中許多圖示中類似的參考數值係參考到類似的單元，以下的討論與圖式的內容僅是為了例子而提出且不應該被認為對本發明的範圍有所限制。

圖式之簡單說明

圖一是一編碼／解碼系統的方塊圖，該系統根據本發明併入資訊處理器與反轉資訊處理器。

圖二是一裝置的方塊圖，該裝置根據本發明的各種態樣可用來實施資訊處理器與反轉資訊處理器。

圖三是一資訊處理器的方塊圖，該資訊處理器獲得一關鍵，根據該關鍵編碼資訊串以避免禁用資料類型，與組合該關鍵與編碼資訊成為編碼資訊。

圖四是一部件的方塊圖，該部件用於獲得一關鍵而此關鍵適用於圖三的資訊處理中。

圖五是一反轉資訊處理器的方塊圖，該反轉資訊處理器從圖三的資訊處理器所產生的編碼資訊恢復原始資訊串。

圖六是一資訊處理器的方塊圖，該資訊處理器辨認一取代資料類型，係沒有在資訊串的部份中出現，以該取代資料類型替代掉禁用資料類型的產生，與組

五、發明說明 ()

合取代資料類型與編碼資訊成為輸出系統。

圖七是一單元的方塊圖，該單元係辨認適用於圖六的資訊處理器的取代資料類型。

圖八是一反轉資訊處理器的方塊圖，該反轉資訊處理器從圖六的資訊處理器產生的編碼資訊恢復原始資訊串。

圖九是一資訊處理的方塊圖，該資訊處理獲得一取代資料類型，以該取代資料類型替代掉禁用資料類型的產生以產生編碼的資訊，編造一組旗標，係指示出該取代資料類型是如何使用於編碼的資訊中，以及組合該組旗標與編碼資訊成為輸出資訊。

圖十是一裝置的方塊圖，該裝置可使用於圖九的資訊處理器以分割資訊串成為尾段部份。

圖十一是反轉資訊處理器的方塊圖，該反轉資訊處理器從圖九的資訊處理所產生的編碼資訊恢復原始資料串。

圖式標號說明

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 ()

1. 路徑

2. 編碼器

3. 資訊處理器

4. 單元

5. 反轉資訊處理器

6. 解碼器

7. 路徑

20. 裝置

21. 匯流排

22. 處理器

23. 隨機存取記憶體
(RAM)

24. 唯讀記憶體(ROM)

25. 輸入

26. 輸出

100. 路徑

101. 路徑

102. 路徑

103. 分割

110. 獲得關鍵

111. 單元

112. 單元

114. 路徑

115. 路徑
120. 編碼

121. 路徑

130. 格式

131. 路徑

150. 解格式

151. 路徑

160. 解碼

161. 路徑

162. 路徑

169. 路徑

200. 路徑

201. 路徑

202. 路徑

203. 分割

210. 獲得取代類型

211. 單元

212. 單元

214. 路徑

215. 路徑

220. 取代

221. 路徑

225. 編碼

226. 路徑

230. 格式

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

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 ()

- | | |
|-----------|-----------|
| 231. 路徑 | 325. 編碼 |
| 250. 解格式 | 326. 路徑 |
| 251. 路徑 | 330. 格式 |
| 260. 反轉取代 | 331. 路徑 |
| 261. 路徑 | 350. 解格式 |
| 262. 路徑 | 351. 路徑 |
| 269. 路徑 | 360. 反轉取代 |
| 270. 解碼器 | 361. 路徑 |
| 271. 路徑 | 362. 路徑 |
| 272. 路徑 | 369. 路徑 |
| 300. 路徑 | 370. 解碼 |
| 301. 路徑 | 371. 路徑 |
| 302. 路徑 | 372. 路徑 |
| 303. 分割 | 375. 路徑 |
| 305. 路徑 | 376. 掃描 |
| 310. 掃描 | 377. 路徑 |
| 311. 單元 | |
| 312. 單元 | |
| 314. 路徑 | |
| 315. 路徑 | |
| 318. 旗標 | |
| 319. 路徑 | |
| 320. 取代 | |
| 321. 路徑 | |

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 ()

實施本發明的模式

發明概要

本發明可廣泛的使用於各種的傳輸與儲存數位資訊的系統，諸如數位音頻與數位視頻資訊。圖一中方塊圖表示此類系統的主要單元，在一例子中，此類系統允許被裝置所傳輸或儲存的音頻資訊的更多頻道(Channel)，前述裝置如卡式錄放影機(VCR)或串列數位界面(SDI)嵌入器，係設計來傳輸或儲存有數量限制的通道的 PCM 音頻樣本。在此例子中，單元 4 表示的裝置係用於傳輸或儲存雙頻道的音頻資訊，此音頻資訊由 AES3 相容的信號所傳送，這些裝置的操作是以假設一個或多個禁用資料類型不會發生在傳輸或儲存的資訊中的方式。

在此例子中，編碼器之從路徑 1 接收信號，該路徑表示視頻資訊的多個頻道。編碼器 2 處理此信號且產生實質上包含任何資料類型的編碼數位信號，而資料類型包括一個或多個單元 4 不能正確地傳送或儲存的禁用資料類型。

資訊處理器 3 從編碼器 2 接收編碼的數位信號且處理信號以避免任何可能發生的禁用資料類型，其所產生的編碼資訊可適當地藉由單元 4 來傳送或儲存，反轉換資訊處理器 5 隨後從單元 4 接收編碼資訊且處理資訊以恢復編碼的數位信號，如當初從編碼器 2 所

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

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 ()

接收到的資訊，該恢復的編碼數位信號被送至解碼器 6，係解碼信號以恢復多頻道的音頻資訊，該音頻資訊被沿著路徑 7 傳送。

圖二是裝置 20 中主要單元的方塊圖，其裝置 20 可實施本發明的各種實施態樣。處理器 22，可以是一個微處理器，或者是更多特定的數位信號處理電氣回路，亦或是實質上為任何其它形式的程式控制運算單元，其能執行一個或更多指令程式以實施本發明的各種實施態樣。例如，這些指令程式可儲存於有持續性的記憶體，如唯讀記憶體(ROM) 24 或未被揭露之磁碟機儲存裝置。工作區域或電腦高速暫存記憶體區(Scratch-pad Memory)，可由隨機存取記憶體(RAM) 23 來提供。輸入 25 表示一個或多個單元，係根據本發明用來接收被處理的資訊，輸出 26 表示一個或多個單元，係為處理器 22 所執行處理資訊的結果以提供給其他裝置使用，匯流排 21 可表示一個或多個實際的匯流排，其將上述這些單元一起耦合在裝置 20。

如果本發明被一個或多個指令程式所實施，這些程式可具體化在實際的任何媒體中，諸如磁帶或碟片、光碟、非揮發性的記憶晶片，或憑藉光纖的放射能量、導線或空氣。

如圖二中的裝置 20 所描述的結構僅僅是本發明實



A7
B7

五、發明說明()

施態樣中的一個特例，例如匯流排架構是不需要的，而且，本發明可被客製化積體電路(ASIC)所實施，其他實施方式也是顯而易見地。本發明可被分離的設備所執行，該設備在系統中插入於其他設備之間，如圖一所建議的，可替代地實行本發明的一些或所有操作的必需品，可以在如編碼器 2 或單元 4 的設備之內來執行。

編碼技術

請參閱圖三並配合圖一所示，係用於資訊處理器 3 單元的一種主要實施例。該資訊處理器 3 藉由使用一種可反轉換的編碼處理來避免禁用資料類型，以產生不能包含任何禁用資料類型的資訊串的編碼表示，這表示可藉由分割資訊串成為片段部份，以及根據各別的編碼關鍵來完成編碼每一個片段部份，該編碼關鍵是被選擇來使得編碼處理的結果不會包含一禁用資料類型。

如圖三所示，分割 103 從路徑 100 接收一資訊串且分割該資訊串成為片段部份，該片段部份沿著路徑 101 傳送至獲得關鍵 110 分析各別片段部份的內容，且辨認出適合於該片段部份的編碼關鍵。之後，沿著路徑 115 傳送該編碼關鍵的指示至編碼 120，編碼 120 根據從路徑 115 與所接收的編碼關鍵應用一編碼

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

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 ()

處理到該片段部份，以產生該片段部分的編碼表示。關鍵資訊(Key Information)，諸如解碼關鍵的表示或一些其他可導至出適合的解碼關鍵的資訊形式之表示，且編碼表示被傳送到格式 130，該格式 130 組合此資訊成為適合於傳送或儲存的形式。

關鍵的選擇係依照編碼 120 處理器之特徵所實施的方法而定，可預期的是編碼 120 會應用對稱性編碼處理的方法，係意指編碼關鍵與解碼關鍵完全相同，一般對稱性編碼處理是比較好的，因為它們通常實施起來較有效率。可替代地，獲得關鍵 110 可辨識不同的編碼與解碼關鍵，在此實例中，編碼 120 根據編碼關鍵應用了非對稱性編碼處理，且解碼關鍵的一些表示被傳遞到格式 130 係為了與編碼表示組合。

編碼關鍵(Coding Key)

在一實施例中，對稱性編碼處理係藉由在資訊串流的片段部份中於關鍵 K 與每一數位字元 W(i)之間執行位元方式的互斥運算或操作(Bit-wise Exclusive-OR)。此編碼處理可表示為

$$X(i)=K\oplus W(i) \quad (1)$$

該互斥運算或操作是對稱性編碼處理，因為它是本身反轉換(Self-reversing)處理，就是指對於任意的關鍵 K，原始字元 W(i)以相同的關鍵應用互斥運

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

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 ()

算或操作第二次便可從編碼字元 $X(i)$ 獲得，這可被表示為

$$W(i) = K \oplus X(i) = K \oplus (K \oplus W(i)) \quad (2)$$

為了此編碼處理，可藉由辨識一資料類型 U 選擇適當的關鍵 K ，以避免禁用資料類型 F 在特定的片段部份中，係不會在任何數位字元的片段部份中發生，然後在“未使用的”資料類型 U 與禁用資料類型 F 之間執行位元方式的互斥運算或操作。以此方式所選擇的關鍵 K 確保禁用資料類型將不在編碼部份中發生，如下面所述，若該未使用的資料類型被約束為非零，此關鍵的選擇亦確保關鍵本身不會等於禁用資料類型。

用來獲得關鍵的操作可表示為

$$K = U \oplus F \quad (3)$$

對於關鍵 K 替代此表示式到方程式(1)，編碼處理可重寫為

$$X(i) = K \oplus W(i) = U \oplus F \oplus W(i) \quad (4)$$

這可由矛盾法所證明，使用從上述的方式所獲得關鍵 K 於方程式(1)的編碼處理可避免禁用資料類型 F ，這證明可藉由假設對一些值 i ，該編碼字元 $X(i)$ 等於禁用資料類型 F 。這可表示為

$$F = X(i) = K \oplus W(i) = U \oplus K \oplus W(i) \quad (5)$$

因為互斥運算或操作是一種本身反轉換處理，只

五、發明說明 ()

有在原始字元 $X(i)$ 等於未使用的字元 U ，編碼字元 $X(i)$ 才可等於禁用資料類型，然而原始字元 $W(i)$ 不能等於該未使用的字元，因為未使用的資料類型是定義為不在片段部份中發生的資料類型。藉著矛盾法，最初的假設必須是錯的，這證明了沒有編碼字元可等於禁用資料類型。

如果未使用的資料類型 U 等於零，關鍵 K 將等於禁用資料類型 F ，因為在任意值 V 與零值之間的互斥運算或操作將回歸為該任意值 V 。在較佳實施例中，未使用的資料類型 U 是約束為非零值，這是預防關鍵 K 本身等於禁用資料類型 F ，若關鍵被允許等於禁用資料類型，關鍵本身寧可為修改表示的關鍵，必須被提供給格式 130 以便與編碼部份組合而預防禁用資料類型出現在編碼資訊中。

未使用資料類型

圖四所示，係為可辨識未使用資料類型之單元的一種實施例。單元 111 形成一陣列，以指示特定資料類型是發生在片段部份中，選擇一非零資料類型 U ，係不在該片段部份中發生，與傳送未使用資料類型至單元 112，單元 112 接收由單元 111 傳送來的未使用資料類型 U 、從路徑 102 接收禁用資料類型 F ，並根據方程式 (3) 獲得編碼關鍵 K 。一種找到未使用資



五、發明說明()

料類型的方法，可藉由編造一陣列的元素開始，該元素表示每一可能資料類型且以零值來初始化每一元素。在片段部份中，每一數位字元的內容被審視，且以這些內容為基礎，在陣列中相對應的元素被設定為 1，在此片段部份中所有數位字元已經被審視之後，陣列中的元素被檢視以尋找仍然被設為零，陣列中每一零值元素對應到不在片段部份中發生的資料類型，對於每一資料類型實際使用的頻率數是可以被計算，但是對於本發明這個方法是不需要的。本發明僅須更新每一元素以顯示在片段部份中所發生相對應的資料類型便足夠了。

這個方法可藉由編造有單元數量的陣列對較短的片段部份長度可得非常有效率，而該單元數量隨片段部份長度減少而減少。當大於或等於片段部份的長度時，該單元數量可被設為等於最小 2 的次方，即為 2^B 。在此實例中，僅每一數位字元的 B 個最多有效位元需要被檢視，在原始片段部份中所有數位字元已被檢視之後，可選擇一零值陣列元素，且用來決定未使用字元的 B 個最多有效位元。對於未使用資料類型剩餘的最小有效位元可被任意地設定，若有需要，這些最小有效位元可被設定為 1，以確保該未使用資料類型是不等於零。

如下列的程式片斷所顯示的。此程式片斷表示的

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

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 ()

語法包括 C 與 BASIC 程式的一些語法特徵，可是，這程式片斷可被那些不熟悉這些語言的人所瞭解。在此中所描述的此程式片斷與其他程式片斷並不打算做為適於相容的原始碼，但其顯示僅是傳達可能實施的一些態樣。

```

size = ceiling(log2(segment length));
initialize array[power(2, size)];
for j=1 to segment_length {
  read word;
  index = msbits(word, size);
  array[index] = 1;
}
index = power(2, size)-1;
while array[index] = 0
  index = index-1;
unused_word =
  left_shift(index, len-size)|lsbits(ones,
len-size);

```

行 (1) 中的陳述初始化整數 “size” 到 2 的最小整數次方，係大於片段部份長度。在此陳述中，函數 “log2” 傳回該片段長度是以 2 為底的對數，而函數

五、發明說明()

“ceiling”傳回大於或等於此對數的最小整數；行(2)中的陳述配置了“array”具有的元素數量等於2的“size”次方且初始化每一元素為一零值；行(3)中的陳述帶來行(4)到(6)的陳述，並反覆地執行直到片段部份中所有數位字元已被檢視過；行(4)中的陳述從片段部份中獲得下一個數位字元；行(5)中的陳述獲得此數位字元的“size”個最大有效位元且轉換這些位元為一個值分配給變數“index”，在此例子中，假設了每一數位字元有等於“len”的位元數量；行(6)中的陳述確保對應此“index”的“array”之元素被設定為1，待片段部份中所有數位字元已被檢視過後；行(8)到(10)的陳述係尋找有零值的“array”之元素且設定“index”等於此元素的數目；行(11)中的陳述藉由位移了值“index”個位元成為最大有效位元的數位字元且執行了此值的“(len-size)”數量的最小有效位元與具有適當數量的1值位元間的位元方式OR運算操作以編造一個非零未使用的資料數型。

舉例來說，假如原始片段部份係由16-位元數位字元所組成且片段部份的長度為2002，則大於或等於該片段部份長度之2的最小次方為2或2048，一個2048元素的陣列編造且更新當作檢視此片段部份中每一數位字元的十一個最大有效位元。例如兩個資料

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

92.9.10 修正
年 月 日
補充 A7
B7

五、發明說明 ()

類型 0x0000 與 0x001F，以十六進位法表示，兩者導致更新的陣列中第一個元素，因為兩資料類型的十一個最大有效位元是相同的。在此例子中，兩資料類型的十一個最大有效位元都是零，繼續此例子，若陣列的第二個元素指示出原始片段部份中有相對應資料類型發生，則可以知道該片段部份中沒有數位字元有設定為零的十個最大有效位元之資料類型，且第十一個最大有效位元設定為壹。沒有使用的資料類型可從 0x0020 到 0x003F 的範圍中選擇任何值。

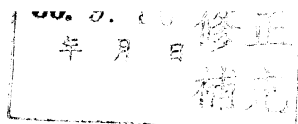
若有想要，亦可檢視陣列以決定片段部份中任何數位字元是否有禁用資料類型；若沒有，如方程式 (1) 中所顯示要求執行編碼操作的程序就可避免，此條件可藉著設定編碼關鍵為零而在編碼資訊中傳送，若使用上述互斥運算或編碼處理，零值關鍵是選擇當作未使用資料類型之禁用資料類型的正常結果。

片段部份的長度可以是固定或是可變的，在一實施例中，限制片段部份的長度像是每一片段部份所包含數位字元的數量是不大於 2 且小於所有此類數位字元可能的值的數量。例如，若資訊串由 16-位元數位字元組成，這些資料字元含有 2^{16} 或 65,536 個的值，因此，限制片段長度係小於或等於 65,534 字元。此片段長度是合宜的，因為它保證最少一個非零值將不在每一片段部份中發生。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝訂線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製



A7

B7

五、發明說明 ()

另外，可變長度片段部份可有幾種方式形成。一種方式檢視資訊串中每一數位字元，更新表示個別資料類型的發生之元素陣列，以及分割此資訊串成為一片段部份，該片段部份係在片段中僅剩餘非零未使用資料類型的數位字元之前，如果需要，資訊串可在一些更前的位置處，分割以限制片段部份到一些最大長度。

參考圖四，係單元 111 的實施例。該單元 111 可檢視用來尋找未使用資料類型的陣列元素，且沿著路徑 114 指示出資訊串應在何處分割。

另一個方式，係檢視資訊串中每一數位字元且分割資訊串成為片段部份。該片段部份係在有禁用資料類型的數位字元之前，若想要，資訊串可在一些較後的位置處，分割以確保此片段部份有最少的一些最小長度，如果片段部份知道沒有禁用資料類型，可避免處理執行編碼操作所要求的，這可藉由設定編碼關鍵為零在編資訊中傳送此條件。

一種處理可被用來分割資訊串流，係顯示在下列的程式片斷中。

```
length = 0;
until end_of_stream {
    length = length / 1;
```

五、發明說明 ()

```

    read word;
    if word = forbidden_pattern {
        if length >= minimum_length {
            signal segment_end;
            length + 1;
        }
    }
    else {
        if length >= maximum_length {
            signal segment_end;
            length = 1;
        }
    }
    store word;
}
signal segment_end;

```

行 (1) 中的陳述初始化變數 “length”，該變數計算儲存在目前片段部份中數位字元的數量；行 (2) 中的陳述導致重覆行 (3) 到 (17) 中的陳述直到輸入資訊串的尾端被達到；行 (5) 中的陳述決定此數位字元是否有等於禁用資料類型的內容；若有，行 (6) 中的陳述決定已經儲存在此片段部份中數位字

五、發明說明 ()

元的數量是否夠大來造成至少最小可允許長度的片段部份，若該最小長度已經達到；行（7）與（8）中的陳述發訊目前片段部份的尾端且重置數位字元計數器以開始新的片段部份，若數位字元沒有等於禁用資料類型的內容時；行（12）中的陳述決定已經儲存在此片段部份中數位字元的數量是否夠大來造成具有最大可允許長度的片段部份，若此最大長度已經達到；行（13）與（14）中的陳述發訊目前片段部份的尾端與重置數位字元計算器以開始新的片段部份；行（17）中的陳述儲存的數位字元正好讀進到此目前片段部份，當資訊串的尾端被達到；行（19）中的陳述發出訊號結束目前片段部份，這或許有小於最小可允許長度之長度。

若允許片段部份的長度變化，則一些片段部份長度的指示應該與編碼資訊被傳送，如此一比較反轉換資訊處理器 5 可正確地辨認每一編碼片段部份的邊界與寬度，且必須監管以確保片段部份長度的指示沒使用禁用資料類型。

多重禁用資料類型

此編碼技術可被擴張以避免多重禁用資料類型。假如片段部份長度顯著地小於數位字元所有可能值的數量，則有可能選擇單獨關鍵，該關鍵確保避免兩個

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

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()

或多個禁用資料類型。例如，若片段部份長度是小於所有可能值的數量之平方根，總是有可能找到單獨關鍵以避免兩個禁用資料類型，此關鍵的獲得可藉由選擇該關鍵位元的最大有效的一半以避免第一禁用資料類型，與選擇關鍵位元的最小有效的一半以避免第二禁用資料類型。假如兩個禁用資料類型有任何共用的位元，則此片段部份長度可較長且仍然保證避免兩個禁用資料類型。

原始資訊的恢復

圖五所示，係圖一中反轉換資訊處理器 5 的方塊圖。請再參閱圖三所示，該處理器 5 從圖三所示之資訊處理器 3 所產生之編碼資訊中恢復原始的資訊串。解格式 150 從路徑 151 接收輸入信號，再從輸入信號抽取出編碼片段部份與解碼關鍵，以及沿著路徑 161 傳遞編碼片段部份與沿著路徑 162 傳遞解碼關鍵。在此內文中，關於說明書中這裏與別處所使用的名辭“抽取”通常係參考到解格式或推導處理，該處理從輸入信號所傳送的東西中獲得資訊。解碼 160 根據各別的解碼關鍵應用解碼處理到編碼片段部份，從解碼處理產生的解碼片段部份係沿著路徑 169 被傳送出去。

假如應用到解碼 160 的解碼處理為互補於用來產生編碼資訊之編碼處理，此解碼片段部份將包含相同

五、發明說明 ()

的資訊，此資訊係在原始資訊串的對應片段部份中傳送。在一實施例中，解碼 169 係藉由執行上述方程式 (2) 中顯示的互斥運算或操作來實施解碼處理。

若想要，可指示零值關鍵不需要解碼。如上所說明，當使用互斥運算或編碼處理時，此情況是正常的結果。

若可變長度之片段部份被允許的話，解格式 150 亦從輸入信號抽取出任何資訊，以便被用來辨識每一片段部份的長度與邊界。

最好是，解碼關鍵如任何片段部份邊界所需要的指示都被組合在對應的編碼片段部份的前面，如此當從編碼資訊獲得每一編碼片段部份，就可執行解碼操作。

利用未使用資料類型的取代技術

圖六所示，係圖一中資訊處理器 3 的另一實施例之主要單元。該處理器 3 藉由允許但未使用之資料類型來代替禁用資料類型以避免禁用資料類型。完成此技術可藉由分割資訊串成為片段部份，辨識各別的片段部份中未使用資料類型，以及實施該片段部份中取代所有發生的禁用資料類型。

參考圖六，分割 203 從路徑 200 接收資訊串且分割該資訊串成為片段部份，此片段部份沿著路徑 201

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 ()

被傳送出去。獲得取代類型 210 分析各別的片段部份的內容且辨識出適於該片段部份的取代資類型，此取代資料類型沿著路徑 215 被傳送出去，取代 220 檢視片段部份且以具有取代資料類型之另一數位字元替代掉有禁用資料類型的每一數位字元，被替代的數位字元係從路徑 202 所接收。取代資料類型以取代操作所產生的修改片段部份被傳送到格式 230，此格式 203 組合兩者成為編碼資訊，且該編碼資訊有適合於傳輸或儲存的形式。在此內文中，關於說明書中這裏與別處所使用的名辭“編碼的”通常係參考到處理從一種形式轉換資訊成為另一種形式。

假如反轉資訊處理器不認識禁用資料類型，此類型的表示法必須被組合的很好。禁用資料類型本身不能與修改片段部份組合，因此，其表示係藉著編碼 225 來產生，且沿著路徑 226 傳送至格式 230 用來產生該表示法的處理並非最關鍵且有許多方式可實施。例如，表示法可藉著轉化禁用資料類型中所有或選擇的位元來產生，或者表示法可為指向可能的禁用資料類型表格之索引，此表示法處理僅需要滿足兩個要件。首先，總是要傳送禁用資料類型到反轉換資訊處理器以及表示法本身不能等於任何的禁用資料類型。二者擇一地，取代資料類型或禁用資料類型可被傳送一次或兩次當作編碼資訊中初始化參數，該編碼資訊被

五、發明說明()

格式 230 產生且不需與每個片段部份被傳送。

取代資料類型

圖七所示，係一可辨識取代資料類型之單元的一種實施例。單元 211 形成一陣列，此陣列指示特定資料類型是否發生在片段部分中，且單元 211 傳送陣列到單元 212，單元 212 使用該陣列來選擇沒有發生在片段部份中的資料類型 U，且該單元從路徑 202 接收未使用資料類型與禁用資料類型 F 來比較選擇，若選擇的為未使用資料類型等於禁用資料類型時，則該單元 212 使用陣列來選擇另一個未使用資料類型，一直到被選擇的未使用資料類型不等於禁用資料類型。假如兩個類型不相等，單元 212 沿著路徑 215 傳送選擇的未使用資料類型來當作取代資料類型。

以上討論了用於尋找未使用資料類型的方法。當所提供的零值不是禁用資料類型時，可輕而易舉的使用零值來取代資料類型，若想要，可檢視陣列以決定片段部份中，任何的數位字元是否有禁用資料類型，若沒有，則取代操作可以避免，可藉由保留像是零值的資料類型來傳送此條件，此保留的值必須為反轉資訊處理器所認識，且不能當作取代資料類型。

片段部份長度

五、發明說明 ()

片段部份的長度可固定或是可變，就如上所討論。對於此取代技術的要件稍為不同，因為必須分割片段部份，如此至少一個未使用資料類型可以被找到，且係不等於禁用資料類型。

參考圖七，單元 211 的實施例可檢視陣列的元素，此元素用來尋找未使用資料類型且沿著路徑 214 指示資訊串應在何處分割。

多重禁用資料類型

對於每一禁用資料類型可藉著尋找不同的未使用資料類型來擴張此取代技術以避免多重禁用資料類型。在此情況中，每一未使用資料類型必須被格式 230 組合，對應於每一取代資料類型之禁用資料類型亦必須被傳送到反轉資訊處理器，完成此技術可藉著組合取代資料類型與相對應禁用資料類型的表示法在一起，或者若禁用資料類型在反轉資訊處理器前就被認識，則該符合的情況被暗示地傳送係藉著對於規定的順序中每一禁用資料類型組合取代資料類型，若想要，片段部份中缺乏特定禁用資料類型可被傳送係藉著對該特定禁用資料類型組合一零值取代資料類型。

如上所提及，禁用資料類型他們本身不能被直接地傳送到反轉換資訊處理器，因此，替代的表示法必須被傳送作為替代，這些表示法由編碼 225 所產生。

五、發明說明()

原始資訊的恢復

圖八所示，係為圖一中反轉資訊處理器 5 的方塊圖。該處理器 5 從編碼資訊恢復原始資訊串，而編碼資訊係圖六中所示的資訊處理器 3 所產生的。

解格式 250 從路徑 251 接收輸入信號，從輸入信號抽取修改片段部份與取代資料類型，以及沿著路經 261 傳遞修改片段部份與沿著路經 262 傳遞取代資料類型，反轉取代 260 檢視修改片段部份且以禁用資料類型替代每一取代資料類型的發生，此反轉取代處理所產生的片段部份係沿著路經 269 來傳送。

假如禁用資料類型的表示法亦被輸入信號所傳送，格式 250 抽取此表示法且沿著路徑 272 傳遞此表示法到反轉取代 260，此處理被用來恢復禁用資料類型且用來產生該表示法。

在一些實施例中，零值取代資料類型被用來指示在原始片段部份中沒有禁用資料類型的數位字元，在這些實施例中，從路徑 262 接收的取代資料類型是零，反轉取代 260 不需檢視所接收片段部份中的數位字元，但沿著路徑 269 可傳遞不變的片段部份。

若可變長度的片段部份是被允許的，解格式 250 亦從輸入信號抽取任何資訊以用於辨認每一片段部份的長度與邊界。

更好的是，取代資料類型與任何片段部份長度所

五、發明說明()

需的指示，被組合在相對應之修改片段部份的前面，如此當接收每一修改片段部份時，即可執行反轉取代操作。

利用替代旗標的取代技術

圖九說明了圖一中資訊處理器 3 的另一實施例之主要架構。該處理器藉著由禁用資料類型取代可允許的資料類型及編造旗標來避免禁用資料類型，前述旗標指示與取代資料類型的發生是否發生在原始資訊串中，或者是對禁用資料類型的取代，此技術可藉著分割資訊串成為片段部份，及辨識各別片段部份中取代資料類型與禁用資料類型的發生來完成，編造一旗標對應每一發生，以及使用取代資料類型替代掉在發生該片段部份中所有的禁用資料類型，該組旗標必須以不等於禁用資料類型的形式來傳送，完成此技術可藉由具有適當值之位元填塞(padding)該組旗標，前述值確保此組旗不能等於禁用資料類型。

參考圖九，分割 303 由路徑 300 接收資訊串且分割此資訊串成為片段部份，該片段部分沿著路徑 301 來傳送，掃描 310 且分析各別的片段部份的內容，辨識從路徑 305 接收的取代資料類型與從路徑 302 接收所發生的禁用資料類型，以及沿著路徑 315 傳遞這些的指示發生。旗標 318 編造一組旗標，且旗標係沿著

五、發明說明()

路徑 319 傳遞，在此組中，第一個旗標對應到第一次發生的取代資料類型或禁用資料類型之一，且指示出這個類型是什麼，例如用旗標等於 1 來指示一禁用資料類型的發生及用旗標等於 0 來指示一取代資料類型的發生，取代 320 係對沿著路徑 315 接收的指示產生響應且替代每一個具有取代資料類型的數位字元，接收路徑 302 以替代掉另一具有具有替代資料類型的數位字元，該組旗標與修改片段部份產生於傳送給格式 330 的取代操作，該格式並組合此資訊成為適合於傳輸或儲存的形式。

若反轉換資訊處理器並不被取代資料類型得知，則格式 330 從路徑 305 接收該類型且將它與旗標和修改片段部分做組合。

若反轉換資訊處理器並不被禁用資料類型得知，則此類型的表示法必須被充分的組合。禁用資料類型本身不能與修改片段部分組合，因此，它的表示法被編碼 325 產生且沿著路徑 326 傳送給格式 330 用來產生表示法的處理並非最主要的，如上所述，可以利用很多方法來實施。

兩者擇其一地，取代資料類型或禁用資料類型可被傳送一次或多次以當作初始化參數且不需要被每個片段部分傳送。

五、發明說明 ()

替代旗標

一組旗標可經由各種的方法被編造。在一種實施例中，每一旗標是個單獨的位元，此位元可設為兩個僅可能的值之一。在其他實施例中，多重位元旗標可假設為許多值之一，一種可用來編造一組二進位旗標的處理程序在以下的程式片斷中被顯示出。

```
( 1 ) i=0
( 2 ) for j=1 to segm_length{
( 3 )     read word;
( 4 )     if word =forbidden_patten{
( 5 )         flags[i]=1;
( 6 )         i=i+1;
( 7 )         word = substitute_patten;
( 8 )     }
( 9 )     else{
(10 )         if word = substitute_patten {
(11 )             flags[ i ]=0;
(12 )             i=i+1;
(13 )         }
(14 )     }
(15 )     store word;
(16 ) }
```

五、發明說明()

(17) pad flags;

(18) write flags;

(19) write word_buffer;

行(1)中的敘述為陳列“flags”初始化索引“i”；行(2)中的陳述係對於片段部份中每一數位字元導致重覆行(3)到(15)中的陳述；行(3)中的陳述從輸入資料串獲得下一個數位字元；行(4)中的陳述決定此數位字元是否有等於禁用資料類型的內容；若有，行(5)到行(7)中的陳述設定旗標陣列中相應的元素為一且修改數位字元，如此數位字元包含了取代資料類型；若沒有，行(10)的陳述決定此數位字元是否有等於取代資料類型的內容；若有，則行(11)與(12)中的陳述設定旗標陣列中相對應的元素為零；行(15)中的陳述儲存該數位字元到緩衝器，該數位字元或許被修改以包含取代資料類型；在片段部份中所有數位字元已檢視之後，行(17)中的陳述當需要時以具有適當的值的位元填補陣列“flags”以確保它不等於禁用資料類型，且行(18)與(19)中的陳述藉著寫入陣列“flags”與儲存於緩衝器中的數位字元來產生編碼資訊的片段部份。

取代資料類型

五、發明說明 ()

在一實施例中，如上所述對未使用資料類型之取代技術而言，取代資料類型如前所知，不需被動態地辨識。然而，在其他實施例中，取代資料類型被動態地辨識以最小化取代的數量，該取代必須在每一片段部份中實施，且保證取代的數量不超過一些臨界數量，這可使用類似於圖七所示的裝置來實施。

片段部份長度

片段部份的長度可以固定或變更，此取代技術不需要在任何未使用的資料類型片段部份中，但比較好的是，此取代技術將確保在具有取代資料類型的每一修改片段部份中，數字位元的所有數量不超過由旗標 318 對每一片段部份產生旗標的數量，此情況可被數種方式完成。

一種藉著確保原始資料串中的資料是充分隨機的方式，試圖使這種情況的可能性最大，其禁用資料類型與取代資料類型是很少發生的。例如，如假設資訊串是連續十六位元的數位字元，該數位字元具有隨機值，則禁用與取代資料類型發生時的平均數量為每一 32,768 數位字元才發生一次。假設如片段部份限制為 2002 個數位字元，則片段部份中有禁用或取代資料類型具有超過八個數字位元的可能性僅 3.04×10^{-17} 。若三十個片段部份表示資訊的二分之一，則禁或取

五、發明說明()

代資料類型的發生的數量將超過八的臨界，僅每 34.8 千萬年一次。若原始資訊串不夠充份地隨機，混亂的操作 (Scrambling Operation) 可在禁用資料類型取代之之前被應用到原始資訊。反轉資訊處理器在取代被反轉後，可反轉混亂的效果。

另一種方式保證此情況被碰到，係藉著分割資訊串成為可變長度的片段部份，如此在每一各別的片段部份中數位字元的數量絕不超過該片段部份的旗標數量，而前述片段具有禁用與取代的資料類型。片段部份長度的指示可與該片段份組合，各種的方法於分割資訊串時期成為可變長度片段部份上面被討論，且這些方法可適於與這取代技術使用。

圖十說明一使用於控制可變長度片段部份的分割裝置。單元 311 檢視資訊串中每一個數位字元且計數有禁用資料類型與取代資料類型之數位字元的數量，該取代資料類型係路徑 302 接收路徑 305 接收，每一發生的指示沿著路徑 315 傳送到取代 320 與旗標 318。當這計數達到臨界數量，單元 312 沿著路徑 314 指示資訊串應該分割成為片段部份且單元 311 為下一個片段部份重置計數器為零。

尚有另一種方法保證此情況被碰到，係藉著為每一片段部份產生可變的旗標數量且傳遞此旗標數量的指示到格式 330。

五、發明說明 ()

多重禁用資料類型

這取代技術可被擴張以避免多重禁用資料類型，係藉由對每一關聯單一組旗標的禁用資料類型使用不同的取代資料類型。在此實例中，每一取代資料類型與每一相對的禁用資料類型的表示法必須傳遞給格式 330，為了與編碼資訊組合，除非這些類型和其相似處被得知道一反轉資訊處理器 5。

替代地，單獨取代資料類型可被用來替代多重禁用資料類型，係藉著編造單一組旗標，且該旗標顯示哪一禁用資料類型已被替代了。在此實例中，每一禁用資料類型的表示法與它的相應旗標必須傳遞給格式 330，為了與修改片段部份組合，除非這些類型與其相類似的對反轉資訊處理器 5 演繹地得知。例如，一組兩位元旗標可傳送下列：00 指示在原始資訊串中發生的取代資料類型、01 指示取代資料類型替代掉第一個禁用資料類型、10 指示取代資料類型替代第二個禁用資料類型、以及 11 指示取代資料類型替代掉第三個禁用資料類型。

在另一個替代方式中，不同的取代資料類型與不同組的旗標可依每一禁用資料類型來建立。各別的禁用資料類型的表示法必須傳送給格式 330，用來與修改片段部份組合，除非這些類型與它的相對應之該組旗標對反轉資訊處理器 5 演繹地得知。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製



A7

B7

五、發明說明()

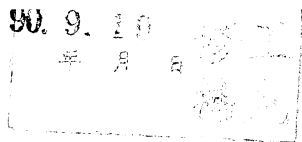
如上所述，禁用資料類型本身不能被傳送給反轉資訊處理器，因此，替代的表示法須被傳送替代。這些表示編碼 325 所產生，而且，多組旗標之一必須以不等於任何的禁用資料類型之方式來傳送。

原始資訊的恢復

如圖十一所示，係圖一中反轉換資訊處理器 5 的方塊圖。該處理器 5 的資訊係從圖九所示之資訊處理器 3 所產生的恢復原始資訊串。

解格式 350 從路徑 315 接收一輸入信號，從輸入信號抽取修正片段部份與一組旗標，沿著路徑 362 傳遞修改片段部份到反轉取代 360 與掃描 376，且沿著路徑 375 傳遞該組旗標到掃描 376，掃描 376 檢視修改片段部份與該組旗標以尋找取代資料類型的發生，係從路徑 361 接收該取代資料類型，且掃描 376 沿著路徑 377 產生指示，該指示係具有取代資料類型的數位字元應該被具有禁用資料類型的數位字元所替代。反轉取代 360 從路徑 377 接收該指示並從路徑 372 接收的禁用資料類型替代掉取代資料類型指示的發生，從反轉取代處理產生的片段部份係沿著路徑 369 傳送。

若取代資料類型與編碼資訊傳送，格式 350 抽取此類型且沿著路徑 361 傳送它到掃描 376。



A7

B7

五、發明說明 ()

假如禁用資料類型的表示法與編碼資訊傳送，則格式 350 抽取該表示法且沿著路徑 371 傳送到解碼 370，而該解碼 370 恢復了禁用資料類型且沿著路徑 372 傳送它給反轉取代 360，此使用於產生該表示法的處理被一使用於恢復禁用資料類型的處理所反轉。

在這實例中，若對各別片段部份，此一組旗標中所有旗標皆等於零，則片段部份不需被反轉取代且將沒有改變的傳送到路徑 369。

假如可變長度的片段部份被允許，解格式 350 亦從編碼資訊抽取任何要求以辨識每一片段部份的長度邊界資訊。

最好，該旗標與任何片段部份邊界的要求指示在相對應的修改片段部份前面是被組合的，如此該反轉取代操作可在接收到每一修改片段部份時就被執行。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

四、中文發明摘要 (發明之名稱： 在編碼音頻資料中避免禁用的資料型態)

任何的許多資訊處理技術可被用在各種資訊儲存與傳輸應用中，以預防一些『禁用』位元類型的發生。根據一編碼技術，使用可反轉的編碼處理以產生不能包含任何禁用資料類型的資訊串的編碼表示法。完成這技術可藉由分割資訊串成為片段部份且根據各別的編碼關鍵編碼每一片段部份，該編碼關鍵被選擇係編碼處理的結果不能包含禁用資料類型。根據一種取代技術，禁用資料類型的所有發生被可允許的資料類型所取代，該允許的資料類型不在資訊串中發生。這技術的完成可藉由分割資訊串成為片段部份；在各別片段部份中辨識未使用的資料類型；以及在那片段部份中實施禁用資料類型的所有發生的取代。根據另一取代技術，禁用資料類型的所有發生係被任何允許的資料類型所取代。完成這技術可藉由分割資訊串成為片段部份；在各片段部份中辨識取代資料類型與禁用資料類型的發生；對每一個發生編造一旗標；以及用取代資料類型替代掉那片段部份中禁用資料類型的所有發生。需要來恢復原始資訊的解碼關鍵、取代資料類型、取代旗標或任何其他資訊與修改資訊以不等於禁用資料類型的形式組合。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

訂

英文發明摘要 (發明之名稱：)

Decoding keys, substitution data patterns, substitution flags or any other information needed to recover the original information is assembled with the modified information in a form that does not equal the forbidden data pattern.

Avoiding Forbidden Data Patterns in Coded Audio Data
Any of several information processing techniques may be used in various information storage and transmission applications to prevent the occurrence of certain "forbidden" bit patterns. According to an encoding technique, a reversible coding process is used to generate an encoded representation of an information stream that cannot contain any forbidden data patterns. This may be accomplished by partitioning the information stream into segments and encoding each segment according to a respective encoding key that is selected such that the results of the coding process cannot contain a forbidden data pattern. According to one substitution technique, all occurrences of forbidden data patterns are replaced with permissible data patterns that do not otherwise occur in the information stream. This may be accomplished by partitioning the information stream into segments, identifying an unused data pattern in a respective segment, and carrying out the replacement of all occurrences of the forbidden data pattern in that segment. According to another substitution technique, all occurrences of a forbidden data pattern are replaced by any permissible data pattern. This may be accomplished by partitioning the information stream into segments, identifying occurrences of the substitution data pattern and the forbidden data pattern in a respective segment, constructing a flag for each occurrence, and replacing all occurrences of the forbidden data pattern in that segment with the substitution data pattern.

bc7968A

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

六、申請專利範圍

1. 一種用來處理數位資訊以避免禁用資料類型的方法，其中該方法包含：

接收數位資訊的片段部份，該數位資訊由數位字元組成；

獲得控制一編碼處理的編碼關鍵，其中該編碼關鍵係應用到該片段部份中每一數位字元的前述編碼處理產生不等於禁用資料類型的結果；

應用該編碼處理到片段部份中數位字元以產生編碼資訊，其中該編碼處理係以該編碼關所控制的方式被應用；以及

組合關鍵資訊與編碼訊成為適合於傳輸或儲存的格式，其中關鍵資訊不等於禁用資料類型且係用於一解碼處理的解碼關鍵可從該格式獲得，而前述解碼處理互補於前述編碼處理。

2. 如申請專利範圍第 1 項所述之方法，係包含分割數位資訊以獲得片段部份的數位字元，如此該片段部份包含不多於數位字元的一臨界數量，其中該臨界數量小於數位字元所有可能值的總數。

3. 如申請專利範圍第 1 項所述之方法，係包含分割數位資訊以獲得片段部份的數位字元，如此不同資料類型的最少臨界數量不發生在該片段部份中任何數位字元中。

4. 如申請專利範圍第 1 項所述之方法，係包含在

六、申請專利範圍

具有禁用資料類型的數位字元前的位置處分割數位資訊，以獲得數位字元的片段部份，如此該片段部份中沒有數位字元有禁用資料類型。

5.如申請專利範圍第 1 項所述之方法，係從禁用資料類型與非零資料類型的布林互斥或操作獲得編碼關鍵，該非零資料類型在片段部份中沒發生，而且從該編碼關鍵與片段部份中數位字元的布林互斥或操作產生編碼資訊。

6.如申請專利範圍第 5 項所述之方法，獲得在片段部份中沒發生的資料類型，係藉由形成陣列的值，該值對各別的資料類型表示在片段部份中發生的頻率且選擇一個或多個具有發生零次的非零資料類型。

7.一種用於處理資訊的方法，以恢復禁用資料類型，其中該方法包含：

接收由數位字元組成的資訊的片段部份且從該片段部份抽取出控制一解碼處理的解碼關鍵；

應用該解碼處理到片段部份中數位字元以產生解碼的資訊，其中該解碼處理以該解碼關鍵控制的方式被應用以恢復一個或多個具有禁用資料類型的數位字元；以及

從解碼資訊產生一輸出信號。

8.一種處理數位資訊的方法，以避免禁用資料類型，其中該方法包含：

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線

六、申請專利範圍

接收由數位字元組成的數位資訊的片段部份；

獲得取代資料類型，該取代資料類型不等於禁用資料類型且在片段部份中沒發生；

以具有取代資料類型的取代數位字元替代掉具有禁用資料類型的片段部份中每一數位字元；以及

組合取代資料類型與有取代數位字元的片段部份成為適於傳輸或儲存的形式。

9.如申請專利範圍第 8 項所述之方法，係包含分割數位資訊以獲得片段部份的數位字元，如此該片段部份包含不多於數位字元的一臨界數量，其中該臨界數量小於數位字元所有可能值的總數。

10.如申請專利範圍第 8 項所述之方法，係包含分割數位資訊以獲得片段部份的數位字元，如此不同資料類型的最少臨界數量不發生在該片段部份中任何數位字元中。

11.如申請專利範圍第 8 項所述之方法，係包含在具有禁用資料類型的數位字元前的位置處分割數位資訊，以獲得數位字元的片段部份，如此該片段部份中沒有數位字元有禁用資料類型。

12.如申請專利範圍第 8 項所述之方法，用於處理數位資訊以避免一個或多個禁用資料類型，其中該方法對於發生在片段部份中每一各別禁用資料類型獲得各別的取代資料類型；以各別的取代資料類型替代掉

六、申請專利範圍

具有各別禁用資料類型的每一數位字元；以及，組合各別禁用資料類型的表示法與各別的取代資料類型，其中該表示法是不等於一個或多個禁用資料類型。

13.如申請專利範圍第 8 項所述之方法，獲得取代資料類型，係藉由形成陣列的值，該值對各別的資料類型表示在片段部份中發生的頻率且選擇一具有發生零次的資料類型。

14.一種用於處理資訊的方法，恢復禁用資料類型，其中該方法包含：

接收由數位字元組成的資訊的片段部份且從該片段部份抽出取出取代資料類型；

以具有禁用資料類型的取代數位字元替代掉具有取代資料類型的片段部份中每一數位字元；以及

從有取代數位字元的片段部份產生一輸出信號。

15.如申請專利範圍第 14 項所之方法，用於處理資訊以恢復多個禁用資料類型之一，其中前述方法包含：

從該片段部份抽取一個或多個取代資料類型與禁用資料類型的一個或多個示法，其中該一個或多個表示法不等於一個或多個禁用資料類型；以及

從禁用資料類型的一個或多個表示法推知一個或多個禁用資料類型，其中各別的取代資料類型有對應於推知的禁用資料類型，且

六、申請專利範圍

其中該方法以對應於推知的禁用資料類型替代掉有各別取代資料類型的片段部份中每一數位字元。

16. 一種用於處理數位資訊的方法，以避免禁用資料類型，其中該方法包含：

接收由數位字元所組成的數位資訊的片段部份；

編造一組旗標，其中以該組中每一旗標相對應於片段中各別的數位字元，而該片段部份具有禁用資料類型或取代資料類型其中一個，且其中該組中每一旗標指示各別的數位字元是否有禁用資料類型或取代資料類型；

以具有取代資料類型的取代數位字元替代掉具有禁用資料類型的片段部份中每一數位字元；以及

組合該組旗標與具取代數位字元的片段部份成為適於傳輸或儲存的格式。

17. 如申請專利範圍第 16 項所述之方法，用於處理數位資訊以避免一個或多個禁用資料類型，其中該方法包含分割數位資訊以獲得數位字元的片段部份，如此該片段部份包含不多於數位字元的一臨界數量，該數位字元具有一個或多個禁用資料類型之一。

18. 如申請專利範圍第 16 項所述之方法，係包含在具有禁用資料類型的數位字元前的位置處分割數位資訊以獲得數位字元的片段部份，如此該段部份中沒有數位字元的有禁用資料類型。

六、申請專利範圍

19.如申請專利範圍第 16 項所述之方法，用於處理數位字元以避免一個或多個禁用資料類型，其中該方法包含：

獲得一個或多個取代資料類型，其中對於片段部份發生的每一各別禁用資料類型獲得各別的取代資料類型；以及

分割數位資訊以獲得數位字元的片段部份，如此該片段部份包含少於數位字元的一臨界數量，該數位字元具有一個或多個禁用資料類型之一或者一個或多個取代資料類型之一的其中一個。

20.如申請專利範圍第 16 項所述之方法，用於處理數位資訊以避免複數個禁用資料類型，其中該方法包含獲得複數個取代資料類型，其中係對於片段份中發生的每一各別禁用資料類型獲得各別取代資料類型，而且其中對於各別禁用資料類型與各別取代資料類型編造一各別組的旗標。

21.如申請專利範圍第 20 項所述之方法，組合有各別組的旗標之各別禁用資料類型的表示法，其中表示法本身是不等於一個或多個禁用資料類型。

22.如申請專利範圍第 20 項所述之方法，組合有各別組的旗標之各別取代資料類型的表示法。

23.一種用於處理資訊的方法，以恢復禁用資料類型，其中該方法包含：

六、申請專利範圍

接收由數位字元組成的資訊的片段部分且從該片段部分抽取出一組旗標，其中每一旗標相對應於具有取代資料類型的片段部分中各別的數位字元，且其中每一旗標指示各別的數位字元是否應該有禁用資料類型或取代資料類型；

以具有禁用資料類型的數位字元替代掉片段部分中那些各別的數位字元，該片段部分有取代資料類型且對應於各別的旗標，而該旗標指示各別的數位字元應該有禁用資料類型；以及

從有取代資料類型的片段部分產生一輸出信號。

24.如申請專利範圍第 23 項所述之方法，用於處理資訊以恢復複數個禁用資料類型，其中該方法包含從片段部分抽取出一組或多組旗標，且獲得一個或多個取代資料類型，其中各別取代資料類型相對應於被恢復的各別禁用資料類型，且其中各別組的旗標相對應於各別禁用資料類型與各別取代資料類型。

25.如申請專利範圍第 24 項所述之方法，包含從該片段部分抽取出禁用資料類型的一個或多個表示法，其中該一個或多個表示法不等於一個或多個禁用資料類型，且從該一個或多個表示法推知各別禁用資料類型。

26.如申請專利範圍第 24 項所述之方法，包含從該片段部分抽取出一個或多個取代資料類型。

六、申請專利範圍

27.一種用於處理數位資訊的方法，以避免一個或多個禁用資料類型，其中該方法包含：

接收數位資訊，其中該數位資訊包含複數個數位字元；

在具有任何禁用資料類型的數位字元前的位置處分割數位資訊，以在沒有任何禁用資料類型的數位字元的位置前面獲得第一片段部分的數位字元與在具有禁用資料類型之一的一個或多個數位字元的位置後面獲得第二片段部分的數位字元；

處理該第二片段部分的數位字元以獲得包含沒有任何禁用資料類型的數位字元之修改片段部分；以及

組合有修改片段部分的控制資訊成為適合於傳輸或儲存的格式，其中該控制資訊指示如何從該修改片段部分恢復第二片段部分。

28.一種用於處理數位資訊的裝置，以避免禁用資料類型，其中該裝置包含：

用於接收由數位字元組成的數位資訊的片段部份之裝置；

獲得控制一編碼處理的編碼關鍵之裝置，其中該編碼關鍵係應用到該片段部份中每一數位字元的前述編碼處理產生不等於禁用資料類型的結果；

應用該編碼處理到片段部份中數位字元以產生編碼資訊之裝置，其中該編碼處理係以該編碼關所控制

六、申請專利範圍

的方式被應用；以及

組合關鍵資訊與編碼訊成為適合於傳輸或儲存的格式之裝置，其中關鍵資訊不等於禁用資料類型且係用於一解碼處理的解碼關鍵可從該格式獲得，而前述解碼處理互補於前述編碼處理。

29.如申請專利範圍第 28 項所述之裝置，係包含分割數位資訊以獲得片段部份的數位字元之裝置，如此該片段部份包含不多於數位字元的一臨界數量，其中該臨界數量小於數位字元所有可能值的總數。

30.如申請專利範圍第 28 項所述之裝置，係包含分割數位資訊以獲得片段部份的數位字元之裝置，如此不同資料類型的最少臨界數量不發生在該片段部份中任何數位字元中。

31.如申請專利範圍第 28 項所述之裝置，係包含在具有禁用資料類型的數位字元前的位置處分割數位資訊，以獲得數位字元的片段部份之裝置，如此該片段部份中沒有數位字元有禁用資料類型。

32.如申請專利範圍第 28 項所述之裝置，係從禁用資料類型與非零資料類型的布林互斥或操作獲得編碼關鍵，該非零資料類型在片段部份中沒發生，而且從該編碼關鍵與片段部份中數位字元的布林互斥或操作產生編碼資訊。

33.如申請專利範圍第 32 項所述之裝置，獲得在

六、申請專利範圍

片段部份中沒發生的資料類型，係藉由形成陣列的值，該值對各別的資料類型表示在片段部份中發生的頻率且選擇一個或多個具有發生零次的非零資料類型。

34.一種用於處理資訊的裝置，以恢復禁用資料類型，其中該裝置包含：

接收由數位字元組成的資訊的片段部份且從該片段部份抽取出控制一解碼處理的解碼關鍵之裝置；

應用該解碼處理到片段部份中數位字元以產生解碼的資訊之裝置，其中該解碼處理以該解碼關鍵控制的方式被應用以恢復一個或多個具有禁用資料類型的數位字元；以及

從解碼資訊產生一輸出信號之裝置。

35.一種處理數位資訊的裝置，以避免禁用資料類型，其中該裝置包含：

接收由數位字元組成的數位資訊的片段部份之裝置；

獲得取代資料類型之裝置，該取代資料類型不等於禁用資料類型且在片段部份中沒發生；

以具有取代資料類型的取代數位字元替代掉具有禁用資料類型的片段部份中每一數位字元之裝置；以及

組合取代資料類型與有取代數位字元的片段部份成為適於傳輸或儲存的形式之裝置。

六、申請專利範圍

36.如申請專利範圍第 35 項所述之裝置，係包含分割數位資訊以獲得片段部份的數位字元之裝置，如此該片段部份包含不多於數位字元的一臨界數量，其中該臨界數量小於數位字元所有可能值的總數。

37.如申請專利範圍第 35 項所述之裝置，係包含分割數位資訊以獲得片段部份的數位字元之裝置，如此不同資料類型的最少臨界數量不發生在該片段部份中任何數位字元中。

38.如申請專利範圍第 35 項所述之裝置，係包含在具有禁用資料類型的數位字元前的位置處分割數位資訊，以獲得數位字元的片段部份之裝置，如此該片段部份中沒有數位字元有禁用資料類型。

39.如申請專利範圍第 35 項所述之裝置，用於處理數位資訊以避免一個或多個禁用資料類型，其中該裝置對於發生在片段部份中每一各別禁用資料類型獲得各別的取代資料類型；以各別的取代資料類型替掉具有各別禁用資料類型的每一數位字元；以及，組合各別禁用資料類型的表示法與各別的取代資料類型，其中該表示法是不等於一個或多個禁用資料類型。

40.如申請專利範圍第 35 項所述之裝置，獲得取代資料類型，係藉由形成陣列的值，該值對各別的資料類型表示在片段部份中發生的頻率且選擇一具有發生零次的資料類型。

六、申請專利範圍

41. 一種用於處理資訊的裝置，恢復禁用資料類型，其中該裝置包含：

接收由數位字元組成的資訊的片段部份且從該片段部份取出取代資料類型之裝置；

以具有禁用資料類型的取代數位字元替代掉具有取代資料類型的片段部份中每一數位字元之裝置；以及

從有取代數位字元的片段部份產生一輸出信號之裝置。

42. 如申請專利範圍第 41 項所之裝置，用於處理資訊以恢復多個禁用資料類型之一，其中前述裝置包含：

從該片段部份抽取一個或多個取代資料類型與禁用資料類型的一個或多個示法之裝置，其中該一個或多個表示法不等於一個或多個禁用資料類型；以及

從禁用資料類型的一個或多個表示法推知一個或多個禁用資料類型之裝置，其中各別的取代資料類型有對應於推知的禁用資料類型，且

其中該裝置以對應於推知的禁用資料類型替代掉有各別取代資料類型的片段部份中每一數位字元。

43. 一種用於處理數位資訊的裝置，以避免禁用資料類型，其中該裝置包含：

接收由數位字元所組成的數位資訊的片段部份之

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線

六、申請專利範圍

裝置；

編造一組旗標之裝置，其中以該組中每一旗標相對應於片段中各別的數位字元，而該片段部份具有禁用資料類型或取代資料類型其中一個，且其中該組中每一旗標指示各別的數位字元是否有禁用資料類型或取代資料類型；

以具有取代資料類型的取代數位字元替代掉具有禁用資料類型的片段部份中每一數位字元之裝置；以及

組合該組旗標與具取代數位字元的片段部份成為適於傳輸或儲存的格式之裝置。

44.如申請專利範圍第 43 項所述之裝置，用於處理數位資訊以避免一個或多個禁用資料類型，其中該裝置包含分割數位資訊以獲得數位字元的片段部份之裝置，如此該片段部份包含不多於數位字元的一臨界數量，該數位字元具有一個或多個禁用資料類型之一。

45.如申請專利範圍第 43 項所述之裝置，係包含在具有禁用資料類型的數位字元前的位置處分割數位資訊以獲得數位字元的片段部份之裝置，如此該段部份中沒有數位字元的有禁用資料類型。

46.如申請專利範圍第 43 項所述之裝置，用於處理數位字元以避免一個或多個禁用資料類型，其中該

六、申請專利範圍

裝置包含：

獲得一個或多個取代資料類型之裝置，其中對於片段部份發生的每一各別禁用資料類型獲得各別的取代資料類型；以及

分割數位資訊以獲得數位字元的片段部份之裝置，如此該片段部份包含少於數位字元的一臨界數量，該數位字元具有一個或多個禁用資料類型之一或者一個或多個取代資料類型之一的其中一個。

47.如申請專利範圍第 43 項所述之裝置，用於處理數位資訊以避免複數個禁用資料類型，其中該裝置包含獲得複數個取代資料類型之裝置，其中係對於片段份中發生的每一各別禁用資料類型獲得各別取代資料類型，而且其中對於各別禁用資料類型與各別取代資料類型編造一各別組的旗標。

48.如申請專利範圍第 47 項所述之裝置，組合有各別組的旗標之各別禁用資料類型的表示法，其中表示法本身是不等於一個或多個禁用資料類型。

49.如申請專利範圍第 47 項所述之方法，組合有各別組的旗標之各別取代資料類型的表示法。

50.一種用於處理資訊之裝置，以恢復禁用資料類型，其中該裝置包含：

接收由數位字元組成的資訊的片段部分且從該片段部分抽出一組旗標之裝置，其中每一旗標相對應

六、申請專利範圍

於具有取代資料類型的片段部分中各別的數位字元，且其中每一旗標指示各別的數位字元是否應該有禁用資料類型或取代資料類型；

以具有禁用資料類型的數位字元替代掉片段部分中那些各別的數位字元之裝置，該片段部分有取代資料類型且對應於各別的旗標，而該旗標指示各別的數位字元應該有禁用資料類型；以及

從有取代資料類型的片段部分產生一輸出信號之裝置。

51.如申請專利範圍第 50 項所述之裝置，用於處理資訊以恢復複數個禁用資料類型，其中該裝置包含從片段部分抽取出一組或多組旗標，且獲得一個或多個取代資料類型之裝置，其中各別取代資料類型相對應於被恢復的各別禁用資料類型，且其中各別組的旗標相對應於各別禁用資料類型與各別取代資料類型。

52.如申請專利範圍第 51 項所述之裝置，包含從該片段部分抽取出一個或多個表示法之裝置，其中該一個或多個表示法不等於一個或多個禁用資料類型，且從該一個或多個表示法推知各別禁用資料類型。

53.如申請專利範圍第 51 項所述之裝置，包含從該片段部分抽取出一個或多個取代資料類型之裝置。

54.一種用於處理數位資訊的裝置，以避免一個或

六、申請專利範圍

多個禁用資料類型，其中該裝置包含：

接收數位資訊之裝置，其中該數位資訊包含複數個數位字元；

在具有任何禁用資料類型的數位字元前的位置處分割數位資訊，以在沒有任何禁用資料類型的數位字元的位置前面獲得第一片段部分的數位字元，與在具有禁用資料類型之一的一個或多個數位字元的位置後面獲得第二片段部分的數位字元之裝置；

處理該第二片段部分的數位字元以獲得包含沒有任何禁用資料類型的數位字元之修改片段部分之裝置；以及

組合有修改片段部分的控制資訊成為適合於傳輸或儲存的格式之裝置，其中該控制資訊指示如何從該修改片段部分恢復第二片段部分。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線

90.9.10 修正
年 月 日 補充

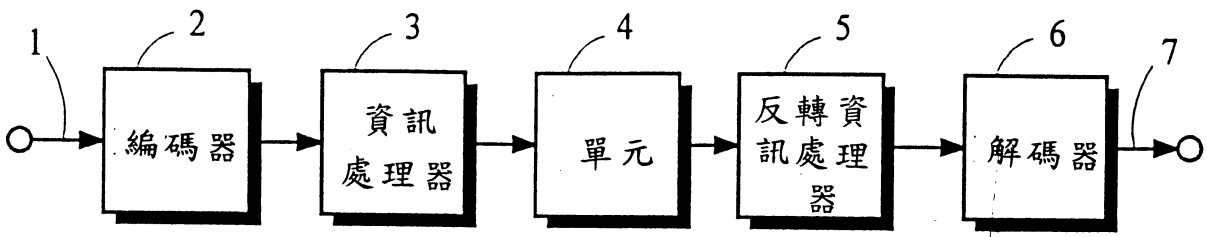
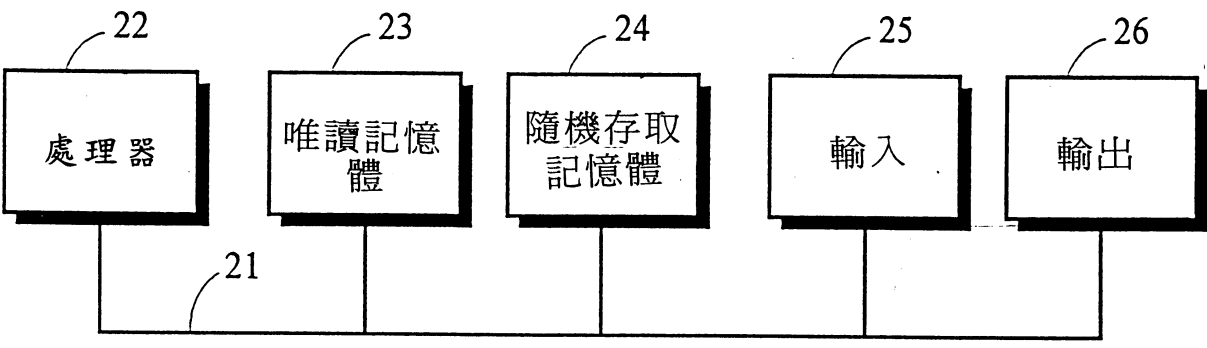


Fig. 1



20

Fig. 2

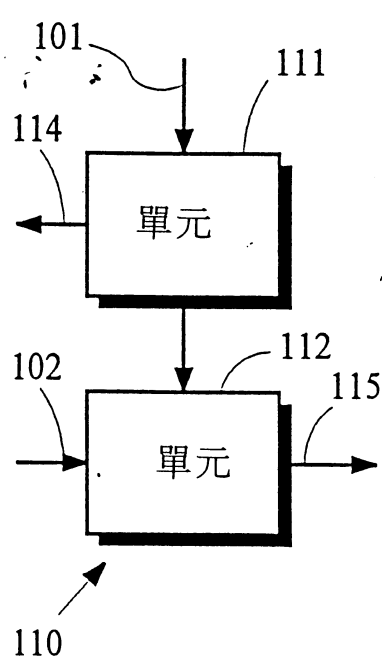


Fig. 4

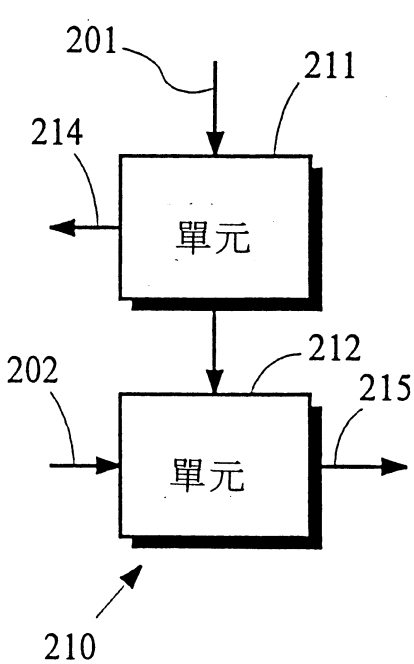


Fig. 7

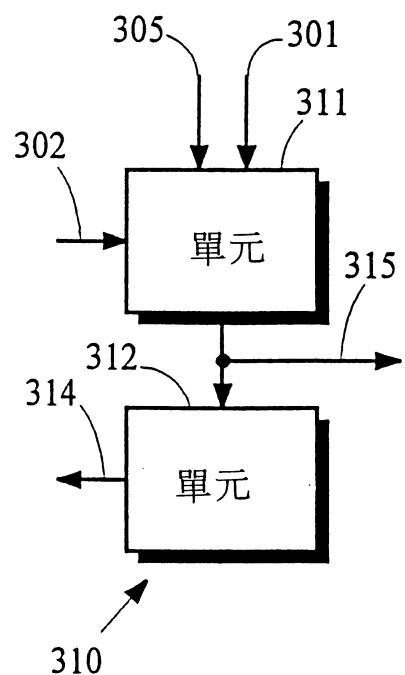


Fig. 10

第 9 頁 修正
年 月 日 補充

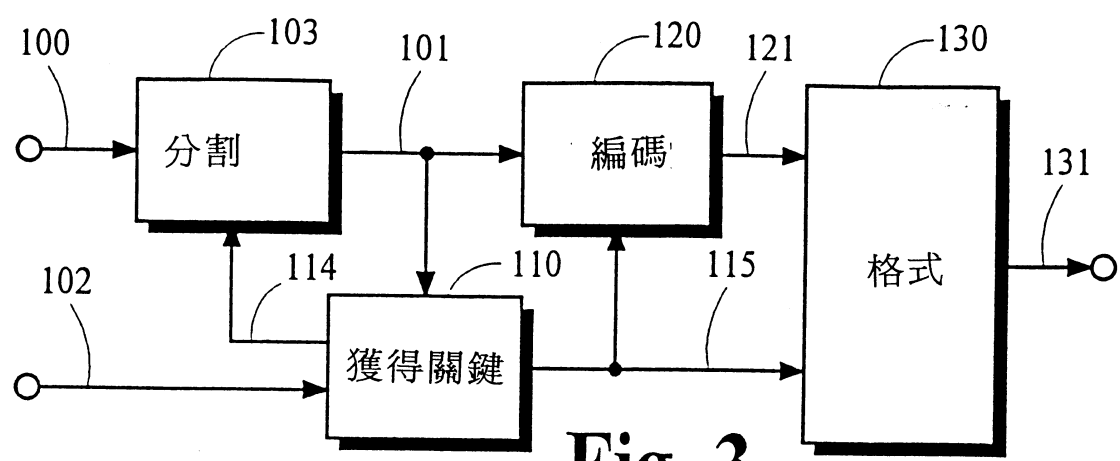


Fig. 3

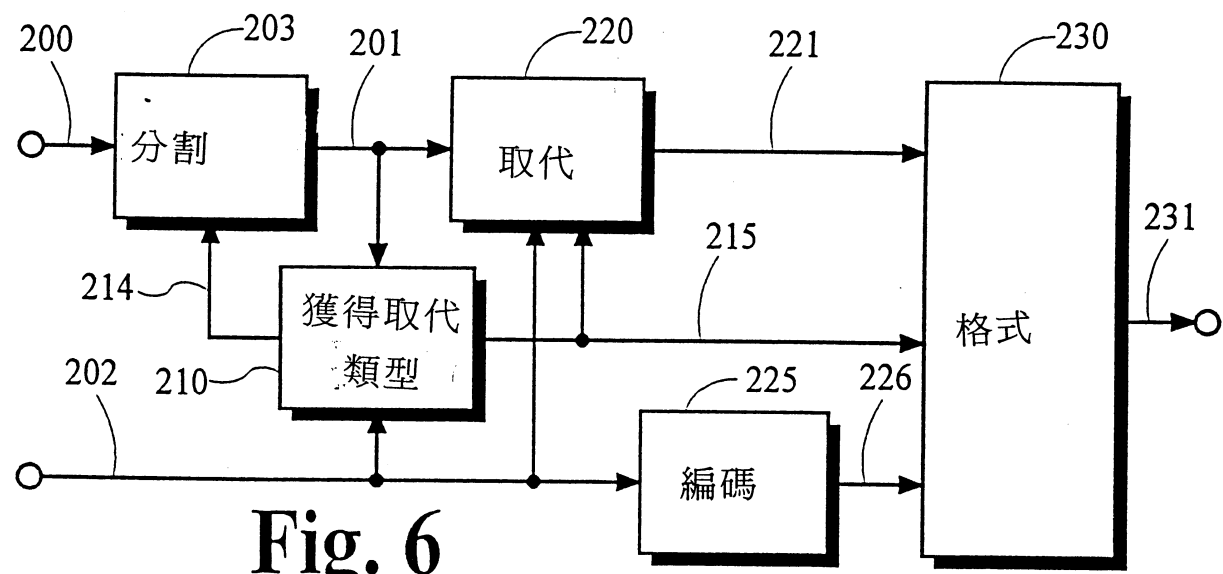


Fig. 6

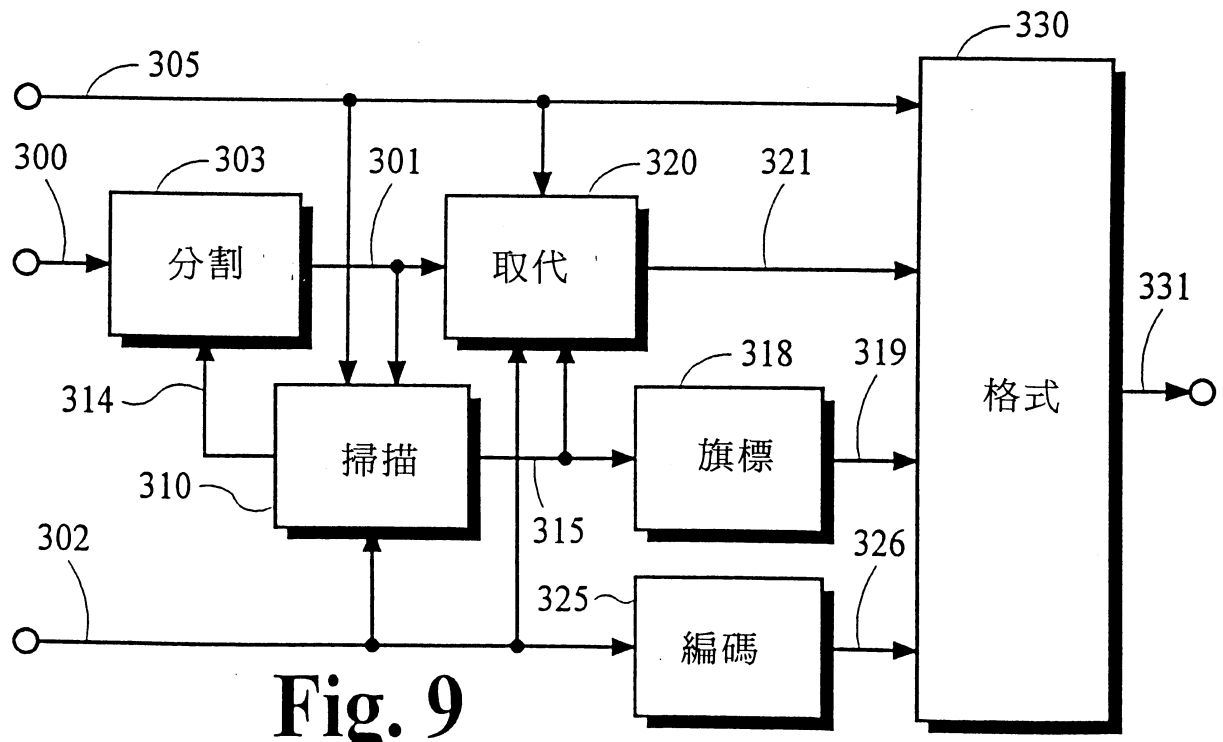


Fig. 9



+

90. 9. 10 修正
年 月 日 補充

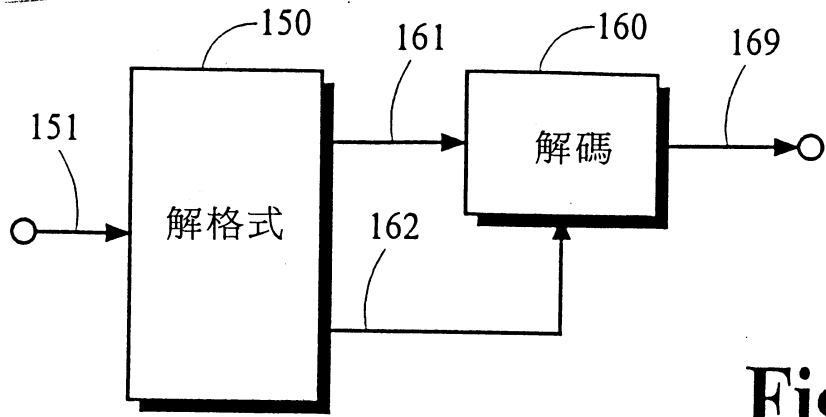


Fig. 5

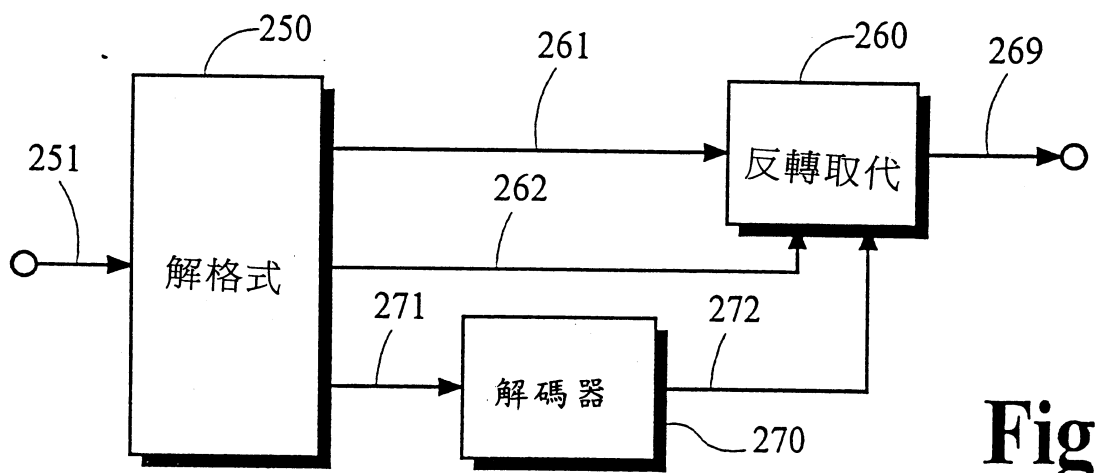


Fig. 8

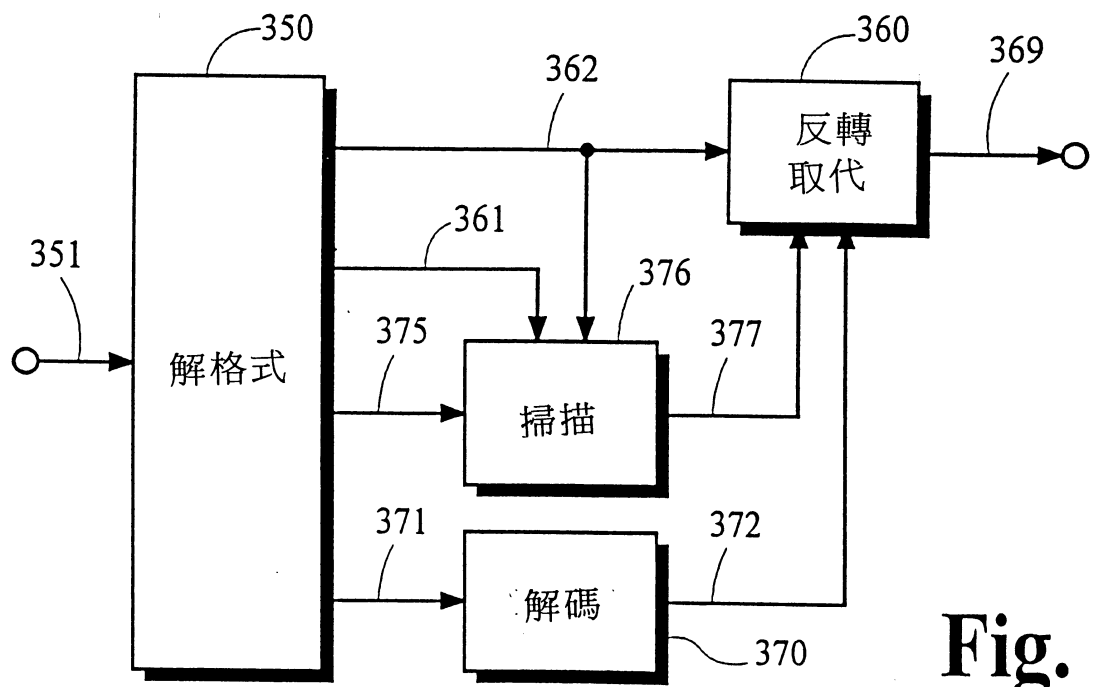


Fig. 11

+