



(19) 中華民國智慧財產局

(12) 發明說明書公告本

(11) 證書號數：TW I510801 B

(45) 公告日：中華民國 104 (2015) 年 12 月 01 日

(21) 申請案號：100134145

(22) 申請日：中華民國 100 (2011) 年 09 月 22 日

(51) Int. Cl. : G01S19/24 (2010.01)

(30) 優先權：2010/09/24 英國 1016079.4

(71) 申請人：歐洲聯盟 由歐盟執委會代表 (比利時) THE EUROPEAN UNION, REPRESENTED
BY THE EUROPEAN COMMISSION (BE)
比利時

(72) 發明人：馬托斯 菲利浦 MATTOS, PHILIP (GB)

(74) 代理人：惲軼群；陳文郎

(56) 參考文獻：

TW 200832943A

TW 201014208A

TW 201015884A

EP 1724602A1

US 6239743B1

審查人員：邵皓勇

申請專利範圍項數：38 項 圖式數：4 共 30 頁

(54) 名稱

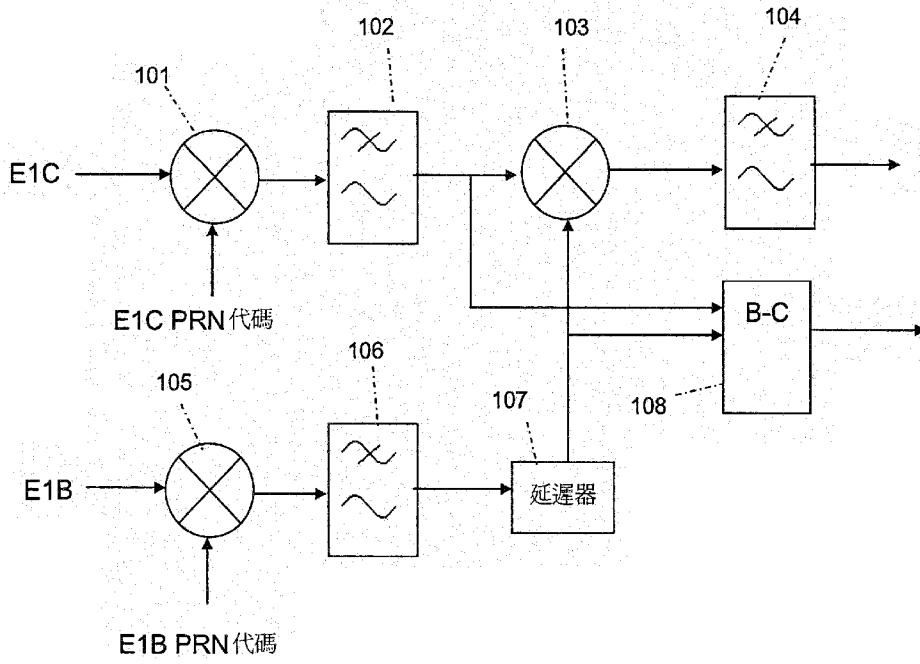
用以處理信號之裝置與方法、包含該裝置之積體電路或晶片組與定位裝置、電腦程式產品及承載媒體

APPARATUS AND METHOD FOR PROCESSING SIGNAL, INTEGRATED CIRCUIT OR CHIPSET AND POSITIONING DEVICE COMPRISING SAID APPARATUS, COMPUTER PROGRAM PRODUCT AND CARRIER MEDIUM

(57) 摘要

此種裝置包含：一個第一關聯器，其經配置可使一個第一信號分量，與一個第一代碼相關聯，藉以提供一個第一輸出，該第一信號分量，具有一個載波頻率和資料；一個第二關聯器，其經配置可使一個第二信號分量，與一個第二代碼相關聯，藉以提供一個第二輸出，該第二信號分量，具有一個與該第一信號分量相同之載波頻率，和一個與該第一信號分量相同之資料，該第二信號分量上面之資料，係相對於該第一信號分量上面之資料而使延遲；和一個處理器，其經配置可處理該等第一和第二輸出，該第一輸出上面之資料，係使與該第二輸出調準，而提供有關該載波之頻率資訊。

Apparatus comprises: a first correlator configured to correlate a first signal component with a first code to provide a first output, said first signal component having a carrier frequency and data; a second correlator configured to correlate a second signal component with a second code to provide a second output, said second signal component having the same carrier frequency as the first signal component and the same data as the first signal component, said data on the second signal component being delayed with respect to the data on the first signal component; and a processor configured to process the first and second outputs, said data on said first output being aligned with the second output to provide frequency information about said carrier.



- 101 . . . 第一混合器
- 102 . . . 第一關聯器、關聯器
- 103 . . . 第三混合器、混合器
- 104 . . . 第三關聯器
- 105 . . . 第二混合器
- 106 . . . 第二關聯器、關聯器
- 107 . . . 延遲區塊
- 108 . . . B-C 區塊

第1圖

發明專利說明書

(本說明書格式、順序，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號：100134145

※申請日：100.9.22

※IPC 分類：G01S 19/24 (2010.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

用以處理信號之裝置與方法、包含該裝置之積體電路或晶片組與定位裝置、電腦程式產品及承載媒體 / Apparatus and Method for Processing Signal, Integrated Circuit or Chipset and Positioning Device Comprising Said Apparatus, Computer Program Product and Carrier Medium

二、中文發明摘要：

此種裝置包含：一個第一關聯器，其經配置可使一個第一信號分量，與一個第一代碼相關聯，藉以提供一個第一輸出，該第一信號分量，具有一個載波頻率和資料；一個第二關聯器，其經配置可使一個第二信號分量，與一個第二代碼相關聯，藉以提供一個第二輸出，該第二信號分量，具有一個與該第一信號分量相同之載波頻率，和一個與該第一信號分量相同之資料，該第二信號分量上面之資料，係相對於該第一信號分量上面之資料而使延遲；和一個處理器，其經配置可處理該等第一和第二輸出，該第一輸出上面之資料，係使與該第二輸出調準，而提供有關該載波之頻率資訊。

三、英文發明摘要：

Apparatus comprises: a first correlator configured to correlate a first signal component with a first code to provide a first output, said first signal component having a carrier frequency and data; a second correlator configured to correlate a second signal component with a second code to provide a second output, said second signal component having the same carrier frequency as the first signal component and the same data as the first signal component, said data on the second signal component being delayed with respect to the data on the first signal component; and a processor configured to process the first and second outputs, said data on said first output being aligned with the second output to provide frequency information about said carrier.

四、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第 (1) 圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

101...第一混合器

102...第一關聯器、關聯器

103...第三混合器、混合器

104...第三關聯器

105...第二混合器

106...第二關聯器、關聯器

107...延遲區塊

108...B-C區塊

五、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

六、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明係有關一種裝置與方法，以及係特別有關但非排他地關於信號之探測。

【先前技術】

在一個全球導航衛星系統(GNSS)之範例中，係使用一些在具有精確知悉之位置的已知軌道路徑中環繞著地球軌道之衛星。此等衛星會傳輸信號，彼等可由一些在地球上之接收器來接收。使用接收自四個或以上之衛星的信號，該接收器便能使用三角學來決定其之位置。該等衛星所傳輸之信號，包含一些虛擬隨機碼。該位置決定之準確度，係取決於一些因素，諸如該代碼之重複率、該接收器之組件、和大氣因素。

伽利略衛星(GALILEO)，係歐洲開創之全球導航衛星系統，其可提供一個全球定位服務。已有之提議是，伽利略衛星可與另外兩個全球衛星導航系統之全球定位系統GPS和GLONASS共同運作。理應理解的是，術語GNSS在此份文件中，係被用來指稱此等全球定位系統中的任何一個。

GALILEO係一個當前具有三十顆衛星之系統，二十七顆實用衛星，而有三顆實用在軌(in-orbit)備用。就GALILEO所提議之頻譜而言，係具有兩個L-頻帶。下L-頻帶，被指稱為E5a和E5b，係在1164 MHz至1214 MHz中運作。其中亦有一個在1559 MHz至1591 MHz間運作之上L-頻帶。

在GPS和GALILEO中，信號係由一些衛星廣播出，後者包括該等虛擬隨機代碼，彼等係在一個接收器處被處理，使決定位置資料。該項處理係涉及首先以本地產生之版本的代碼(探測)，來決定該等被接收之代碼的相對抵補值，以及該相對抵補值一旦被決定(追蹤)，接著便會決定該位置。探測和追蹤兩者，係涉及在一個積分周期時期內，使接收之信號，與一個本地產生之版本的虛擬隨機代碼相關聯。

在展頻系統中，探測可能會有困難，因為其係屬二維(頻率和時間)。進一步之困難是，由於該等信號在內部比在外部更弱，其在戶內會更難取得信號。特言之，GNSS之戶內運作，需要接收來自戶外等效體而至少衰減20 dB之信號。

探測係藉由嘗試錯誤搜索一些對應於頻率和相位範圍之網區來完成。時域中之網區的數目，舉例而言為4092。頻域中之網區的數目會增加，而信號強度則會下降。然而，此可能會隨著溫控液晶振盪器TCXO之使用而降低。搜尋一個網區所需之時間，可能會自戶外至戶內而增加一百倍。舉例而言，就戶內而言，每個網區會因較弱之信號強度，而可能佔用100毫秒。此就戶內接收器而言，會造成大幅增加之搜尋時間。

此問題可能藉由使用頻域中之平行處理，舉例而言，十六快速傅立葉變換通道，或者時域中之平行處理，而使用平行關聯器，來加以應付。為達成平行處理，可能會需

要更快速之時鐘信號，和/或更多之硬體，彼等可能係不適宜。此外，更多之硬體和/或更快速之時鐘信號，可能會需要加增之功率。

無論如何，有一個限制是該參考時鐘信號之穩定性，其可能會妨礙頻寬縮小至戶內靈敏度所需之程度。

誠如早已提及的，該戶內信號可自彼等之戶外等效體，使衰減至少20 dB。為就戶內信號使靈敏度增加20 dB，係意謂要積分一百倍長。然而，此可能會很難達成，因為隨著相參積分周期之延長，該通道之頻寬會窄化。此復需要實行更多之搜尋，以及最終該參考振盪器之穩定性，會成為一個限制因素，因為一個信號會呈現出一個頻率偏移至另一個頻率，即使是在探測完成之前。此會造成能量之散佈，而阻礙進一步之增益。

此外，所使用之調變方法，可能會在該積分時間方面，設有一個限制。

因此，在此等信號執行積分中，可能會有問題存在。該積分時間，可能係受限於本地時鐘信號之準確度，和衛星與接收器之相對運動所引起的頻率漂移。

本發明之某些實施例的特徵，可能係見自所附申請專利範圍。

【發明內容】

依據本發明之一實施例，係特別提出一種裝置，其包含：一個第一關聯器，其經配置可使一個第一通道，與一個第一代碼相關聯，藉以提供一個第一輸出，該第一通道，

具有一個載波頻率和資料；一個第二關聯器，其經配置可使一個第二通道，與一個第二代碼相關聯，藉以提供一個第二輸出，該第二通道，具有一個與該第一通道相同之載波頻率，和一個與該第一通道相同之資料，該第二通道上面之資料，係相對於該第一通道上面之資料而使延遲；和一個處理器，其經配置可處理該等第一和第二輸出，該第一輸出上面之資料，係使與該第二輸出調準，而提供有關該載波之頻率資訊。

圖式簡單說明

茲將僅對所附諸圖，藉由範例來描述某些實施例，其中：

第1圖係顯示一個實施例之電子電路；

第2圖係顯示一個可提供導頻信號之實施例的電子電路；

第3圖係顯示一個實施例之方法；而

第4圖則係顯示一個依據實施例之範例性接收器。

【實施方式】

所描述之實施例，係關於一個用來做GNSS信號探測和追蹤之GNSS接收器。某些實施例係特別但非專屬適用之GALILEO或任何其他之全球導航衛星系統。

某些實施例可能被用來探測及/或追蹤廣播之虛擬隨機代碼，特別是一些傳輸作為一個類似GNSS信號等衛星導航信號之一部分的代碼。

理應察覺到的是，雖然某些實施例可能特別被使用在

全球導航衛星系統有關之信號的探測之背景中，某些實施例係可被使用來探測任何其他之信號。

某些實施例可能特別適用於探測展頻信號。

理應理解的是，某些實施例可能被體現來提供一個與顯示在後文所描述之實施例中的電子電路等效之軟體。某些實施例可能僅體現在硬體中。某些實施例係體現在硬體和軟體兩者中。

該探測電子電路，可使合併進任何要提供一個定位功能性之適當裝置中。該裝置可為一個手提式裝置，或一個較大裝置的一部分。舉例而言，某些實施例可能使合併進一些衛星導航裝置、一些類似行動通訊裝置之通訊裝置中，舉例而言，手機或任何需要位置資訊之裝置。該等衛星導航裝置，可為一些單機式裝置，或一些合併進類似汽車、火車、飛機、飛船、船、小艇、卡車、直昇機等各種不同形式之運輸工具或任何其他形式之運輸工具中的裝置。

茲將描述之某些實施例，係使合併進一個積體電路或積體電路集(晶片集)中。然而，理應理解的是，一些他型實施例，可能係至少部份地體現在離散式電子電路中。

Galileo和GPS-III L1C (GPS的一個版本)，可在L1上面提供雙成量開放民用信號。此係針對有必要但係受限於追蹤性能之資料下載，以及針對未受阻於資料變遷之精確高靈敏度追蹤。

就追蹤而言，此工作良好，然而，在追蹤之前，該接

收器勢必要取得該信號，亦即，達成精確時間和頻率鎖定。通常，此可能不會依序達成。彼等兩者應屬正確，或者沒有信號能量可能被復原。

然而，其他性能改善，諸如交叉關聯和干擾拒斥，已導致展頻碼變得較長，舉例而言，自GPS C/A代碼之1 ms，至Galileo中之4 ms，而至GPS-III中之10 ms。此基於平方定律，會使得該探測任務更加困難。

此外，較快速之通訊率可能意謂的是，有疑問的資料緣，會更加頻繁地發生，自GPS C/A中之20 ms，至Galileo中之4 ms和GPS-III中之10ms。消費者靈敏度規格，在過去的25年(x1000)，已自40 dB CNo變至10 dB CNo (戶內)。其使得該等信號之探測困難100倍。此外，該消費者如今期待的是瞬間響應，雖然25年以前10分鐘之起動時間係屬可接受。

傳送更多功率之單純響應，在某些實況中，可能不是一個選項。使每個信號保持充份低於熱雜訊，係意謂許多衛星可共存。使個別分量之功率升高，將會就所有其他之系統，造成較大之寬帶雜訊，以及會就具有類似之代碼特性的系統，造成較大之交叉關聯干擾。

已討論了因導頻上面之變遷而引起探測的問題，其至少在某些實施例中，通常並非是傳輸一個純粹之導頻的解決方案。在現代之接收器的靈敏度下，其中存在許多來自天空及來自該接收器內部和附近之時鐘信號兩者的假能量促成因素。此等假能量促成因素，可能會被誤解為該導頻，

而引起錯誤之探測。因此，有一個資料樣式，會提供至該導頻上面，以及可能會事先知悉。

誠如下文將做更詳細之討論，該資料可能已知為恰在該信號之另一部分前的一個信號。

一個導頻之目的，可能是要容許長時間相參積分，使搜集探測中之能量，以及/或者在追蹤中運行一個無雜訊或低雜訊之PLL(鎖相迴路)。

彼等接收器可儲存該等未經處理之關聯器輸出，直至該等資料位元已被偵測到為止，接著去除該資料位元，而容許該PLL有關之連續積分，在該資料偵測中，歷經某種小錯誤率。其他之接收器，會使用一個來自該網際網路等之通訊鏈路，主動地去除該資料，以致該等接收器，會知悉有關移除之資料位元。

藉由時間協助，該接收器中之二次代碼，可使預先調準，而容許自該信號移除該代碼和全積分。其並非為真實之細調時間(10 us)，而是比粗調時間(2秒)精確甚多。該規格係比4 ms好甚多，亦即，2 ms。

該接收器中未受協助的一個32 kHz錶晶體，可能是100 ppm，其在40秒之後，可具有一個4 ms之誤差。良好之接收器，可能會試圖預先校準彼等之錶晶體，但此由於運作與待命間之電壓中的變化、和未知之溫度分佈、因該接收器關機而未被記錄所致，而會十分困難。

其中存在有一種方法，可在大約100 mS中，取得全靈敏度下之未受協助的二次代碼。此在一些其中有記憶體可

用之軟體接收器中，係工作良好，但在正常之接收器中係不可行。此係為就25個連續4 ms時期，記錄該等全探測引擎結果(4092 IQ配對)。彼等接著會相對該等25個可能之二次代碼相位做後處理，而產生一個理想之結果。然而，以 $4092 \times 2 \times 25 \times 16$ 個位元而言，此就每個探測通道，將需要409千位元組之記憶體。在典型之應用例中，有八個探測通道可能提供，而造成需要3.2百萬位元組之記憶體。

第1圖係顯示一個用以體現一個所描述之實施例的電子電路。理應察覺到的是，第1圖係顯示其中之信號的實數分量(I)和該等實數分量之處理。就該等虛數分量(Q)而言，係提供類似之電子電路和處理。

有一個第一信號，輸入至一個第一混合器101。該第一信號，可能為一個類似GALILEO之GNSS系統的E1C信號。該E1C信號可能為一個導頻信號，然而，不同於現存之導頻信號在於，該E1C亦承載有資料。該第一信號可能包含：一個載波、一個初級展頻碼 c 和資料，以及可能是在一個C通道上面。該E1C信號之頻率，由於衛星都普勒效應、使用者都普勒效應、和參考振盪器誤差所致，係屬相對地未知。該信號之頻率，可以 $F+x$ 表示，其中， x 可為一個正量或負量。 F 係表示該衛星想要以之傳輸該信號的頻率，以及 x 係表示來自上文所提及的一個或多個因素或者甚至任何其他因素之誤差。

該第一混合器101，可使該E1C信號，與一個已知之展頻碼 c 相混合。該第一混合器101之輸出，會輸入至一個第

一關聯器102。該第一關聯器102，可使該第一混合器101之輸出，與該已知之展頻碼c相關聯。

該第一關聯器102之輸出，會輸入進一個第三混合器103內，以及會輸入進一個B-C區塊108內。

5 而且，在第1圖中，有一個第二信號，會輸入至一個第二混合器105。同理，該第二信號，可能為一個類似GALILEO之GNSS系統的E1B信號。該E1B信號可能為一個資料信號。該第二信號可能包含：一個載波、一個初級展頻碼b和資料，以及可能是在一個B通道上面。該E1B信號之頻率，
10 係與該E1C信號者相同。該第二混合器105，可使該E1B信號，與一個已知之展頻碼b相混合。該第二混合器105之輸出，會輸入至一個第二關聯器106。此第二關聯器106，可使該第二混合器105之輸出，與該已知之展頻碼相關聯。

該第二關聯器106之輸出，會輸入進一個延遲區塊107
15 內。此延遲區塊107，會使該第二關聯器106之輸出延遲，以致該信號中所承載之資料，會被一個信號延遲。該延遲區塊107之輸出，會輸入進該第三混合器103內，以及會輸入進該B-C區塊108內。在GALILEO上面，以每個信號係僅有一個代碼時期，信號之開始和結束係無困難，因為此係
20 與上述可產生最大功率之關聯器儲區(bin)有關的代碼相同。

該第三混合器103，可使該第一關聯器102之輸出，與該延遲區塊107之輸出相混合。在第1圖中，該第三混合器103，具有實數分量而作為輸入。理應察覺到的是，該等經

類似處理之對應Q分量(未示出)，亦將輸入進該混合器103
內。該混合器103因而可提供一個全複數乘積。該等輸入進
該第三混合器103之信號，會承載來自上述包括由於上文所
提及之因素所致的頻率偏移和抵補之載波信號的頻率分
5 量。實際上，該等輸入進該等第一和第二混合器內之E1C
和E1b信號，可能早已下轉換成僅包含該抵銷頻率 x ，而無
載波頻率 F 。然而，在某些實施例中，該載波頻率 F 分量，
可能並未被移除。

該等輸入進該第三混合器103之信號，亦包含每信號中
10 所承載之同一資料。該延遲區塊107，可使E1B上面所承載
之資料，重新調準至E1C上面所承載之資料。該延遲區塊107
之輸出上面的資料，係一個由於該延遲所致之落後的資料
信號，以及因而係符合該E1C通道上面經延遲之資料。

該第三混合器103，可使該第一關聯器102之輸出，與
15 該延遲區塊107之輸出相混合。每個輸入信號中所承載之資
料的混合，可有效地自混合體移除資料。此係由於兩者輸
入信號上面經調準之資料，有效地加以平方，以及會大體
上變為一。

該第三混合器103之輸出，係輸入進一個第三關聯器
20 104內，其中，其會被積分而產生一個用以追蹤一個在其中
可體現實施例之GNSS接收器所接收的信號之代碼和頻率
的回授波幅和相位。

一個IQ混合程序，係一個形式為在來自一個關聯器的
每個輸出樣本與其先前之輸出樣本間的乘積。此係藉由一

個可保持其先前樣本為可用的延遲來達成。

最簡單之情況僅僅是 $I.I' + Q.Q'$ ，一個純量輸出。然而，一個利益係要以該先前樣本之共軛複數，來體現該全複數乘積，其可產生一個全複數輸出，其相角係表示該信號之殘餘旋轉或頻率。就常數頻率而言，其因而係一個可被積分之常數值。

當針對該 CA 代碼信號之 20 個個別的代碼時期而使用 IQ 混合時，在每個資料位元變遷處，該輸出會就一個時期而反轉。統計上，此係每個 40 ms 有一個負周期，亦即，產率為 38/40，dB 中可忽略的損失。

當以 20 ms 周期運作時，其中並無損失，除非做出一個有錯誤之決策，因為在積分之前，該資料位元會被決定及移除。

在該接收器處，藉由在該 B 通道中插入延遲，該等 B 和 C 通道中之資料，如今係使調準。一個 IQ 混合可因而藉由混合器 103，使用來自該延遲區塊 107 在 B 通道中之信號，和來自該關聯器 102 在 C 通道中之信號，來加以貫徹。因此，該 IQ 混合佈置會見到來自時間 n 和時間 $n+1$ 之載波，以及因而會隱含地測量該相位差和因而之頻率。然而，每個彼等中之資料分量，係已被調準以及係屬相同，而造成(資料平方化)該結果，其係總是 +1，以及因而被忽略。該資料係 +1 或 -1。

此波幅和相位回授，可被用來自該接收之信號，更精確地移除頻率分量。換言之，該項處理可使集中在該信號

實際上被接收所處之頻率上面，而非在所預期而具有相關聯之誤差範圍的頻率之較寬範圍上面。

5 該IQ混合輸出，係隨時間而為常數，其波幅表示該信號波幅(DC，單極性純量)(加上雜訊，其係AC，亦即，雙極性)，以及其相位表示頻率(亦為DC，單極性純量，承載身為AC/雙極性之雜訊)。

因此，波幅和相位兩者可使積分，而無除車輛和時鐘動力學外之限制，以致兩者上面之雜訊分量，以零為中心，平均為零。

10 該第一關聯器102之輸出，和該延遲區塊107之輸出，亦係輸入進一個B-C區塊108內。此B-C區塊可運作，而找出該第一關聯器102之輸出與該延遲區塊107之輸出間的差異。該B-C區塊之輸入，係承載同一載波資訊。換言之，兩者輸入係承載同一頻率和抵補值，以及彼等會被該B-C區塊
15 108抵消。該B-C區塊會自該兩輸入信號擷取資料，以及會輸出一個資料信號。

因此，該B-C區塊108，會見到一些輸入，而具有相同之資料，以及當在零頻率誤差下精確地追蹤時，具有相同之載波相位。然而，彼等具有獨立之雜訊分量，此乃由於
20 彼等已經歷不同之去展頻碼以及係來自不同之時槽兩者，以致會產生提昇3 dB之SNR(信號雜訊比)，兩者在有需要時，係為了資料擷取以及為了PLL運作。

該B-C區塊108，會增加來自該C通道之輸入的能量，以及會增加來自該B通道之輸入的能量。誠如所討論，此等

輸入具有同一資料，但具有獨立之雜訊，以及因而該B-C區塊可使該信號加倍，但不會是該雜訊，而在該SNR中提供改良。在某些實施例中，該C-通道上面之資料，係經反轉而使傳輸，因而，該B-C區塊108，可能為一個 $B+(-C)$ 區塊。

在上述之方式中，該等E1C和E1B信號共用之載波頻率，係可能加以利用，使迅速地及精確地取得及追蹤一個衛星，而非必需取得一個二次信號。

某些應用例，特別是一些靜止之應用例，可能需要一個導頻信號。一個導頻信號為一種信號，其並未承載資料，以及因而可能積分一段長時間期間，以便十分精確地決定一個位置。然而，在一些實施例中，該等E1C和E1B信號兩者，會承載資料，而使彼等不適合作為一個導頻信號。

第2圖係描述在一些實施例中，一個導頻信號如何可能被復原。

第2圖包含一個輸入進一個第一混合器101內之第一信號E1C。該第一混合器101，具有一個已知之展頻碼c的又一輸入。該第一混合器之輸出，係使輸入進一個第一關聯器102內。此第一關聯器102之輸出，係使輸入進一個第三混合器103內，和一個B-C區塊108內。

第2圖亦包含一個輸入進一個第二混合器105內之第二信號E1B。此第二混合器105，具有一個已知之展頻碼b的又一輸入。該第二混合器105之輸出，係輸入進一個第二關聯器106內。該關聯器106之輸出，係輸入進一個延遲區塊107

內。該延遲區塊107之輸出，係使輸入進該第三混合器103內，以及使輸入進該B-C區塊107內。

該第三混合器103之輸出，係使輸入進一個第三關聯器104內。

理應察覺到的是，第2圖之上述分量，係與第1圖者相同，以及具有類似之功能，因而，關於上文所提及之組件，將不做進一步之解釋。

該第二關聯器106之輸出，係使進一步輸入進一個資料區塊201內。該資料區塊201，會提供一個輸入，給一個第四混合器202。該B-C區塊108之輸出，亦使輸入進該第四混合器202內。該第四混合器202之輸出，可提供該導頻信號。

因此，若使用者需要一個傳統式純導頻，其或可由該(B-C)串流建立成，而具有3 dB信號改良和傳統式資料移除。此中，該資料可自該B-C串流之輸出剝除，使留下該純導頻。

然而，若需要該類型之硬體接收器中的一個導頻，在無延遲下，該資料可如第2圖中所示，僅自該B通道擷取出。此無法得利於3 dB增益，但係可事先得自該進入之C通道串流。該進入之C串流，接著可乘以來自B通道之資料符元，以及使相累加。所用之串流可為純C，或者其亦可為如所示之B-C串流。該B-C串流載波，係屬雜訊較低，高出3 dB，但由於對該載波之B促成因素的內含延遲所致，可能在高動力學運作中，係屬略微較小之響應。此通常不是一個有關採測之議題。

第3圖係顯示依據某些實施例所實現之方法。在步驟301處，該E1C信號係在C-通道上面被接收。此信號係在步驟303處，使與一個已知之初級展頻碼c相混合及相互關聯。

在步驟302處，該E1B信號係在B-通道上面被接收。此信號係在步驟303處，使與一個已知之初級展頻碼b相混合及相互關聯，以及接著在步驟305處，使延遲一個資料符元。

來自步驟303處之相互關聯的信號，和來自步驟304處經延遲之相互關聯的輸出，會在步驟306中使複數相乘在一起。步驟306之複數相乘的輸出，會在步驟307處使相互關聯。步驟306和307，可依據上述之描述，來提供該信號E1C與延遲之信號E1B的IQ混合。

步驟307處之相互關聯的信號，接著會被輸出，而作為步驟309處追蹤之代碼和頻率的波幅和相位。

來自步驟303處之相互關的輸出，會與來自步驟305處經延遲之相互關聯的輸出相加，以致每個輸入信號之能量，會在步驟308處相加，其中，每個輸入信號之能量會相加。此可能由第1和2圖之B-C區塊108來實現。步驟310處之輸出，提供了該載波信號有關的一個資料信號和PLL(鎖相迴路)信號。

第4圖提供了依據一個實施例之範例性接收器的方塊圖。

該GNSS接收器400，可能是一個GALILEO接收器，或任何其他GNSS系統之接收器。該GNSS接收器400，包含一個信號接收器401，其可能接收來自GNSS系統中之衛星的

信號。該信號接收器401，可能會實現基本信號處理，諸如舉例而言，過濾及下變換，以便提供某一適當形式之信號，給一個探測暨追蹤區塊402。該探測暨追蹤區塊，可能實現上述第3圖之方法和上述依據第1和/或2圖之處理。

該信號接收器401，亦包含一個位置計算區塊404，其可能接收來自該探測暨追蹤區塊402之資料，以及可能就該GNSS接收器400，實現一個位置計算。該GNSS接收器400，可能進一步包含一個記憶體403，其可能會被該探測暨追蹤區塊402和位置計算區塊404。

理應察覺到的是，個別之區塊402和404，可能具有個別之記憶體，或者與一些進一步之處理區塊共用的記憶體。亦應察覺到的是，一些提供在虛線405內之功能區塊，可能係使體現在一個單一處理器上面。理應察覺到的是，多重之處理器係可能加以使用。理應察覺到的是，上述之方法，可能係在一個或多個積體電路上面被實現。

理應察覺到的，在所附諸圖中，所有之元素存在於I和Q中，為單純計，僅顯示該等實數分量。

某些實施例如先前所描述，係包含一個第一信號和一個第二信號。因此，該第一信號，可能包含一個載波、一個初級展頻碼c、和資料，以及可能係在一個C頻道上面。該第二信號，可能包含一個載波、一個初級展頻碼b、和資料，以及可能係在一個B頻道上面。該第一頻道之資料，係與該第二頻道上面之資料相同，但係已延遲了一個符元。理應察覺到的，在一些他型實施例中，該延遲可能是n個符

元。N可能是一個等於1或以上之整數。

本發明之某些實施例，包含一個經配置可傳輸上文所述之第一和第二信號的發射器，和/或一個控制電子電路，其經配置可控制一個發射器，使傳輸該等第一和第二信號。該發射器可能係由一個衛星或一個在地面上之發射器來提供。

任一通道可在該衛星處被延遲。在所描述之實施例中，該C通道係使延遲。在他型實施例中，該B通道可能會使延遲。

此外，本發明之實施例，主要已在取得來自衛星導航信號之資料的背景中加以描述。然而，理應察覺到的是，本發明之實施例，可被用來處理任何兩個或以上之信號，彼等係在相同之載波頻率上面，自一個共同來源傳輸出，但具有不同之展頻碼。

本發明之實施例，一直是在探測及追蹤一個信號之背景中。一些特定之優點，係可能在探測之背景中達成。理應察覺到的是，其他之實施例，係可能應用至任何其他適當之信號。

【主要元件符號說明】

101...第一混合器	108...B-C區塊
102...第一關聯器、關聯器	301-310...運作
103...第三混合器、混合器	401...信號接收器
104...第三關聯器	402...探測暨追蹤區塊、區塊
105...第二混合器	403...記憶體
106...第二關聯器、關聯器	404...位置計算區塊、區塊
107...延遲區塊	405...虛線

七、申請專利範圍：

1. 一種用以處理信號之裝置，其包含：

一個第一關聯器，組配來使一個第一通道與一個第一代碼相關聯，以提供一個第一輸出，該第一通道具有一個載波頻率和資料；

一個第二關聯器，組配來使一個第二通道與一個第二代碼相關聯，以提供一個第二輸出，該第二代碼與該第一代碼不同，該第二通道具有一個與該第一通道相同之載波頻率和一個與該第一通道相同之資料，其中該第二輸出之實數部分及虛數部分各相對於該第一輸出之個別部分延遲，使得該第二通道中之資料係相對於該第一通道中之資料延遲，藉以提供一延遲的第二輸出；以及

一個處理器，組配來處理該等第一輸出和延遲的第二輸出，該第一輸出中之資料係與該延遲的第二輸出調準，而提供有關該載波之頻率資訊。

2. 如申請專利範圍第1項之裝置，其中包含一個延遲，該延遲組配來使該第二輸出延遲，並提供該延遲之第二輸出給該處理器。

3. 如申請專利範圍第2項之裝置，其中該延遲組配來使該第二輸出延遲，使得該延遲的第二輸出中之資料係與該第一通道中之資料調準。

4. 如申請專利範圍第1~3項中任一項之裝置，其中該第二通道中之資料係相對於該第一通道中之資料延遲 n 個符元。

5. 如申請專利範圍第4項之裝置，其中， n 係等於1。

6. 如申請專利範圍第1~5項中任一項之裝置，其中該頻率具有一個 $F \pm x$ 之值，其中 F 為標的傳輸頻率，以及 x 為一個誤差。
7. 如申請專利範圍第6項之裝置，其中包含一個下轉換器，組配來使該等第一通道和第二通道，向下轉換多達一個實質上為 F 之頻率值。
8. 如申請專利範圍第6或7項之裝置，其中該處理器組配來處理該等第一和第二輸出，以抵消該等通道之分量，而提供頻率資訊。
9. 如申請專利範圍第1~8項中任一項之裝置，其中該頻率資訊包含相位資訊。
10. 如申請專利範圍第9項之裝置，其中，該相位資訊包含該第一通道之載波與該第二通道之載波間的相位差。
11. 如申請專利範圍第10項之裝置，其中，當依附於請求項4時，其中該相位差係橫跨 n 個符元予以決定。
12. 如申請專利範圍第1~11項中任一項之裝置，其中進一步包含一個混合器，佈置來使該等第一和第二輸出相關聯，以提供第三輸出。
13. 如申請專利範圍第1~12項中任一項之裝置，其中該等關聯器至少有一個包含一個混合器。
14. 如申請專利範圍第1~13項中任一項之裝置，其中進一步包含一個可操作來接收該等第一和第二輸出之資料復原電路。
15. 如申請專利範圍第14項之裝置，其中該資料復原電路可

操作來結合該等第一和第二輸出，以及可基於代表該資料之差異來輸出一個資料信號。

5 16. 如申請專利範圍第15項之裝置，其中該第二通道具有一個混合器，可操作來從該第二關聯器之輸出端擷取一導頻信號。

17. 一種積體電路或晶片組，其包含一個如申請專利範圍第1~16項中任一項之裝置。

18. 一種定位裝置，其包含一個如申請專利範圍第1至16項中任一項之裝置。

10 19. 如申請專利範圍第18項之定位裝置，其中，該定位裝置包含一個衛星導航裝置和一個行動通訊裝置中的一個。

20. 一種用以處理信號之方法，其包括：

15 使一個接收信號之一第一通道與一個第一代碼相關聯，以提供一個第一輸出，該第一通道具有一個載波頻率和資料；

20 使該接收信號之一第二通道與一個第二代碼相關聯，以提供一個第二輸出，該第二代碼與該第一代碼不同，該第二通道具有一個與該第一通道相同之載波頻率和一個與該第一通道相同之資料，其中該第二輸出之實數部分及虛數部分各相對於該第一輸出之個別部分延遲，使得該第二通道中之資料係相對於該第一通道中之資料延遲，藉以提供一延遲的第二輸出；以及

藉由處理該等第一輸出和延遲的第二輸出來提供有關該載波之頻率資訊，該第一輸出中之資料係與該延

遲的第二輸出調準。

21. 如申請專利範圍第20項之方法，其中包括延遲該第二輸出，以及處理該延遲之第二輸出。
22. 如申請專利範圍第21項之方法，其中延遲該第二輸出進一步包括延遲該第二輸出，使得該延遲的第二輸出中之資料與該第一通道中之資料調準。
23. 如申請專利範圍第20至22項中任一項之方法，其中該第二通道中之資料係相對於該第一通道中之資料延遲 n 個符元。
24. 如申請專利範圍第23項之方法，其中 n 係等於1。
25. 如申請專利範圍第20至24項中任一項之方法，其中該頻率具有一個 $F \pm x$ 之值，其中 F 為標的傳輸頻率，以及 x 為一個誤差。
26. 如申請專利範圍第25項之方法，其中進一步包括使該等第一通道和第二通道向下轉換多達一個實質上為 F 之頻率值。
27. 如申請專利範圍第25或26項之方法，其中處理該第一和第二輸出進一步包括抵消該等第一和第二信號之分量，以提供頻率資訊。
28. 如申請專利範圍第20至27項中任一項之方法，其中該頻率資訊包含相位資料。
29. 如申請專利範圍第28項之方法，其中該相位資訊包含該第一通道之載波與該第二通道之載波間的一相位差。
30. 如申請專利範圍第29項之方法，其中當依附於請求項23

時，進一步包括決定橫跨 n 個符元之相位差。

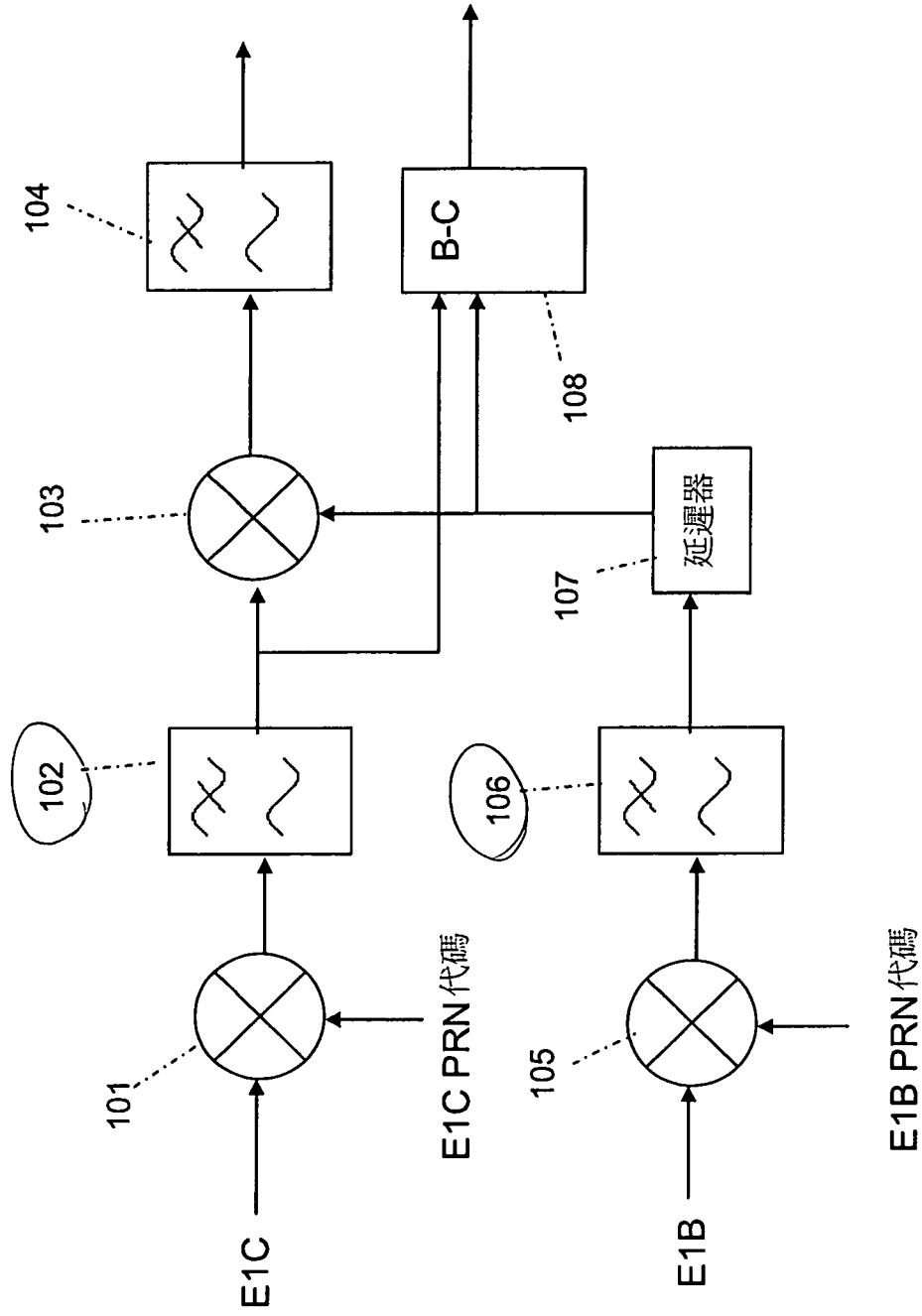
31. 如申請專利範圍第20至30項中任一項之方法，其進一步包括：使該等第一和第二輸出相混合，以提供第三輸出。
32. 如申請專利範圍第20至31項中任一項之方法，其中至少有一個關聯步驟進一步包括混合。
33. 如申請專利範圍第20至32項中任一項之方法，其進一步包括：以資料復原電路來接收該等第一和第二輸出。
34. 如申請專利範圍第33項之方法，其進一步包括：使該等第一和第二輸出相結合，以及輸出一個代表該資料之資料信號。
35. 如申請專利範圍第34項之方法，其中該方法進一步包括：以一個混合器來從該第二輸出擷取一導頻信號。
36. 一種體現有電腦程式之電腦程式產品，該電腦程式組配來執行如申請專利範圍第20至35項中任一項的方法。
37. 一種體現信號之承載媒體，該信號包含一個具有一第一代碼、一載波頻率和資料的第一通道，和一個具有一第二代碼、與該第一通道相同之載波頻率和與該第一通道相同之資料的第二通道，該第二代碼與該第一代碼不同，其中該第二輸出之實數部分及虛數部分各相對於該第一輸出之個別部分延遲，使得該第二通道中之資料係相對於該第一通道中之資料延遲。
38. 一種用以處理信號之裝置，其包含：
- 一個第一關聯器，組配來使一個第一信號分量與一個第一代碼相關聯，以提供一個第一輸出，該第一信號

分量具有一個載波頻率和資料；

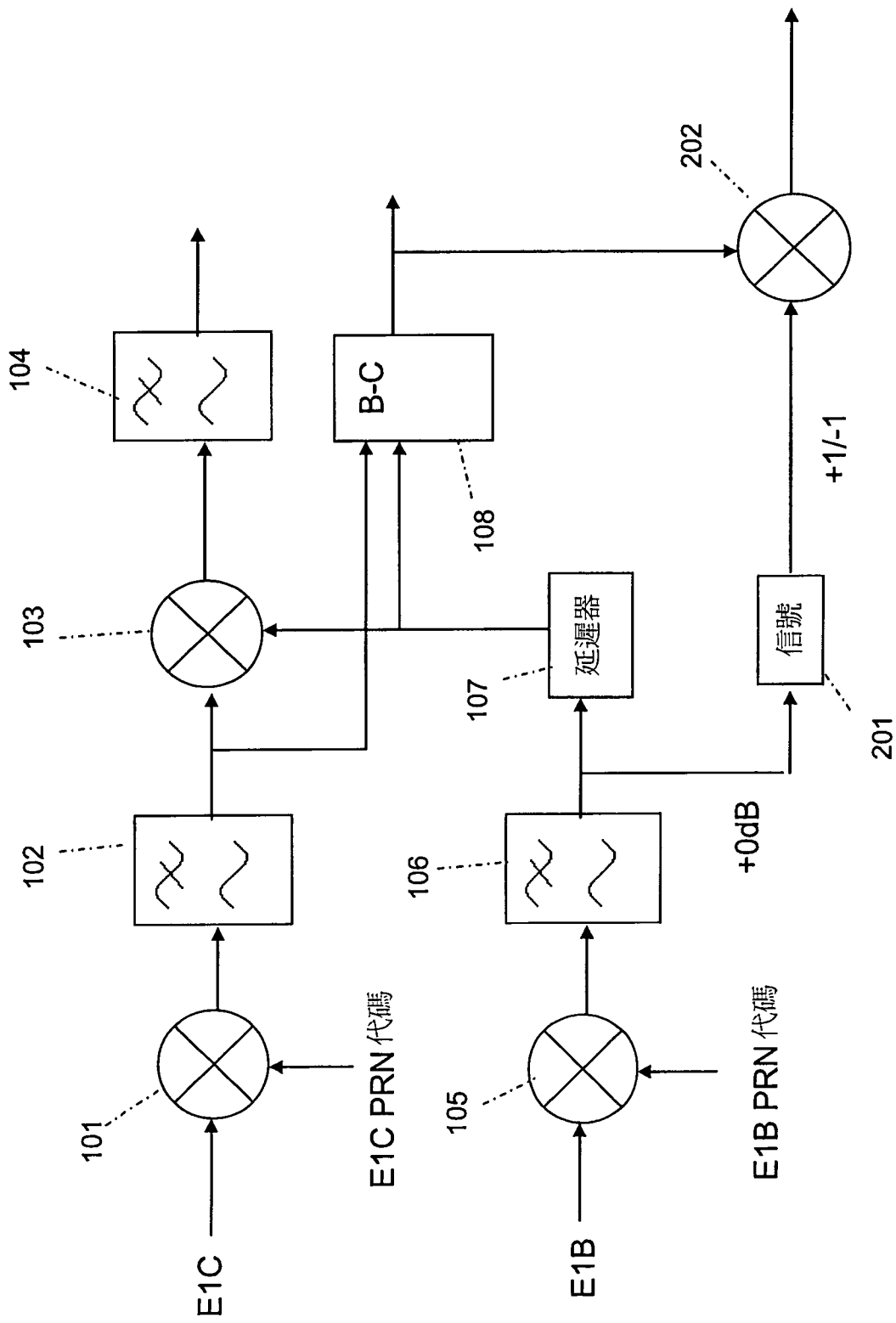
5 一個第二關聯器，組配來使一個第二信號分量與一個第二代碼相關聯，以提供一個第二輸出，該第二代碼與該第一代碼不同，該第二信號分量具有一個與該第一信號分量相同之載波頻率和一個與該第一信號分量相同之資料，其中該第二輸出之實數部分及虛數部分各相對於該第一輸出之個別部分延遲，使得該第二信號分量中之資料係相對於該第一信號分量中之資料延遲，藉以提供一延遲的第二輸出；以及

10 一個處理器，組配來處理該等第一輸出和延遲的第二輸出，該第一輸出中之資料係與延遲的該第二輸出調準，以提供有關該載波之頻率資訊。

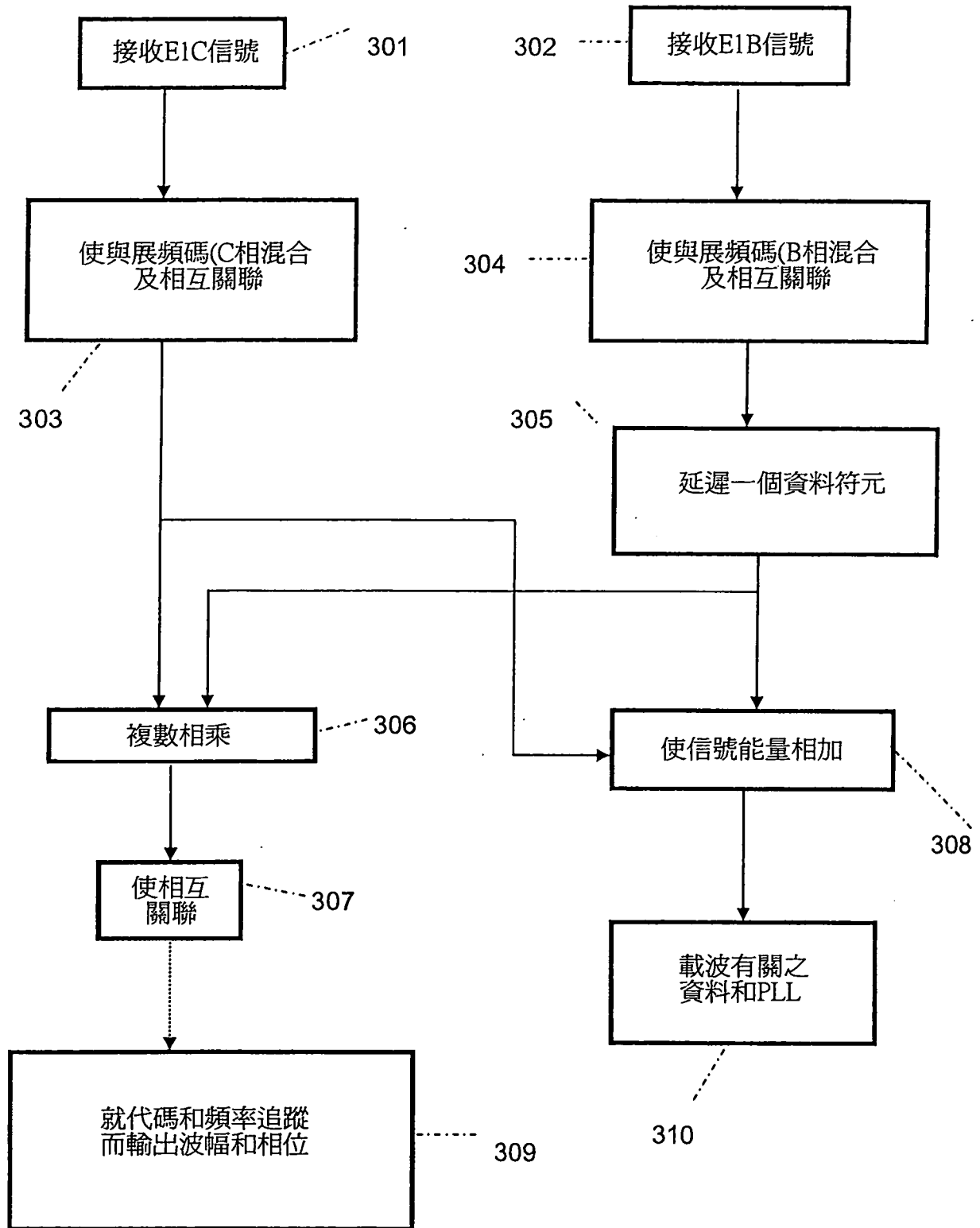
八、圖式：



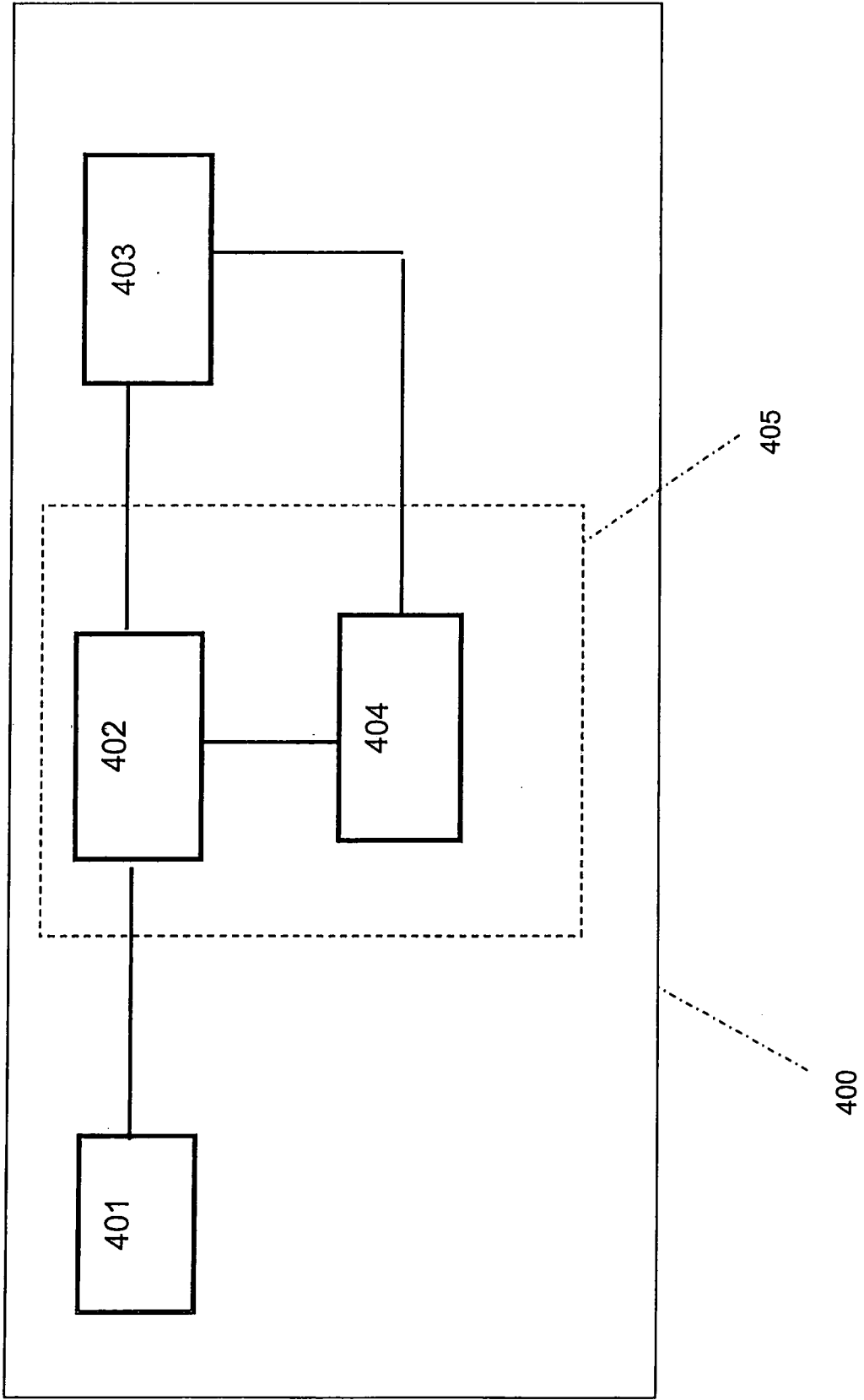
第1圖



第2圖



第3圖



第4圖