



(19) 中華民國智慧財產局

(12) 發明說明書公開本

(11) 公開編號：TW 201131184 A1

(43) 公開日：中華民國 100 (2011) 年 09 月 16 日

(21) 申請案號：099120386

(22) 申請日：中華民國 99 (2010) 年 06 月 22 日

(51) Int. Cl. : **G01S11/06 (2006.01)**
H04B17/00 (2006.01)

H04W64/00 (2009.01)

(30) 優先權：2009/06/22 美國 61/219,351
2010/06/17 美國 12/817,798

(71) 申請人：高通公司 (美國) QUALCOMM INCORPORATED (US)
美國

(72) 發明人：王倫坤 WANG, RENQIU (CN)；徐豪 XU, HAO (US)

(74) 代理人：陳長文

申請實體審查：有 申請專利範圍項數：54 項 圖式數：11 共 71 頁

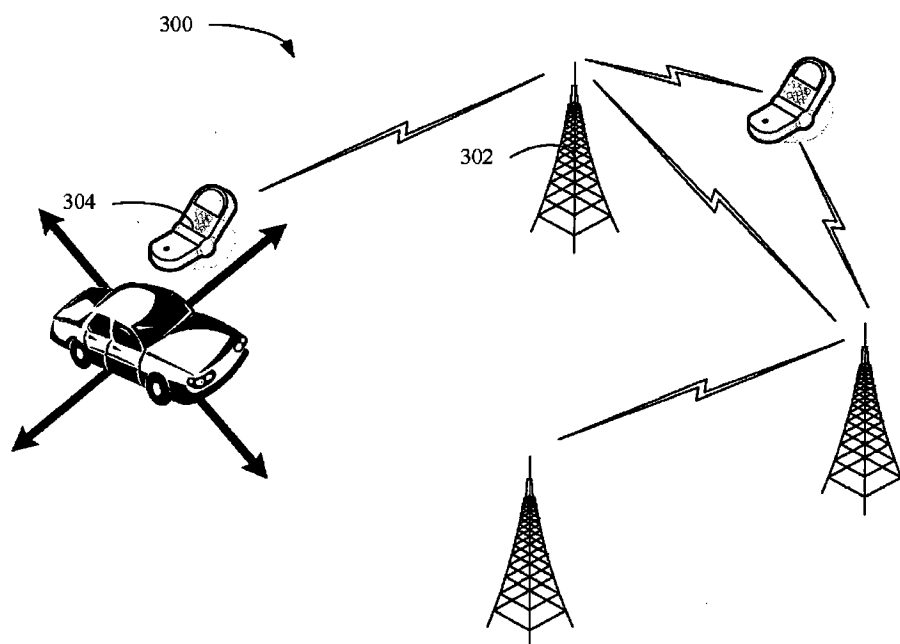
(54) 名稱

促進估計用於上行鏈路傳輸之都卜勒擴散之方法及裝置

METHOD AND APPARATUS THAT FACILITATES ESTIMATING DOPPLER SPREAD FOR UPLINK TRANSMISSIONS

(57) 摘要

本發明揭示用於執行一都卜勒擴散估計之方法、裝置及電腦程式產品。在一第一實施例中，基於至少一導頻符號及至少一資料符號來確認與來自一無線終端機之一通信相關聯之一能量。接著判定一能量方差及一雜訊方差中之每一者以基於藉由該雜訊方差正規化之該能量方差來估計該無線終端機之一速度。在另一實施例中，解碼並複製自一無線終端機接收之一信號。接著自該複本確認與資料符號之一集合相關聯之一頻道估計，其用以估計該無線終端機之該速度。



300：系統

302：基地台

304：行動器件



(19) 中華民國智慧財產局

(12) 發明說明書公開本

(11) 公開編號：TW 201131184 A1

(43) 公開日：中華民國 100 (2011) 年 09 月 16 日

(21) 申請案號：099120386

(22) 申請日：中華民國 99 (2010) 年 06 月 22 日

(51) Int. Cl. : **G01S11/06 (2006.01)**
H04B17/00 (2006.01)

H04W64/00 (2009.01)

(30) 優先權：2009/06/22 美國 61/219,351
2010/06/17 美國 12/817,798

(71) 申請人：高通公司 (美國) QUALCOMM INCORPORATED (US)
美國

(72) 發明人：王倫坤 WANG, RENQIU (CN)；徐豪 XU, HAO (US)

(74) 代理人：陳長文

申請實體審查：有 申請專利範圍項數：54 項 圖式數：11 共 71 頁

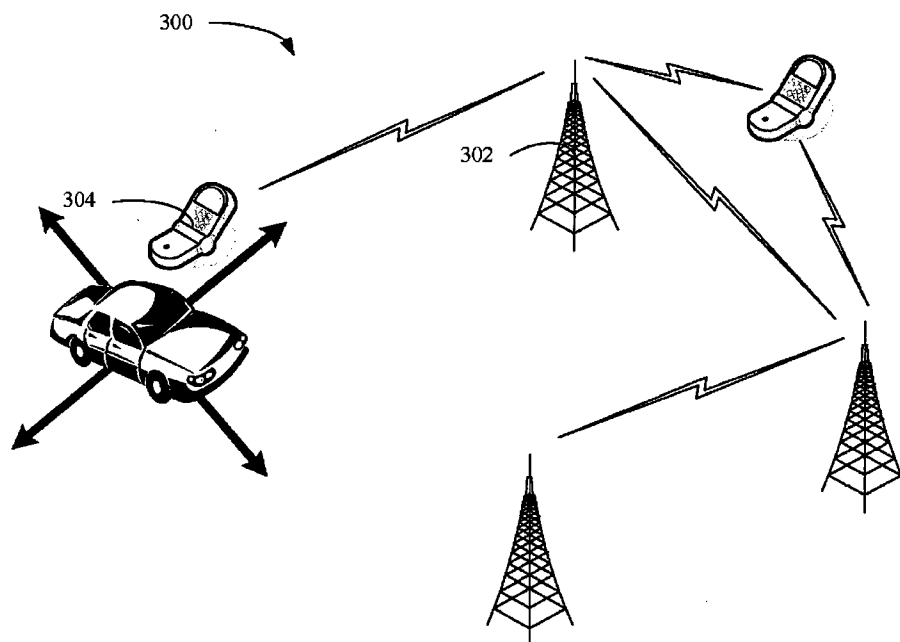
(54) 名稱

促進估計用於上行鏈路傳輸之都卜勒擴散之方法及裝置

METHOD AND APPARATUS THAT FACILITATES ESTIMATING DOPPLER SPREAD FOR UPLINK TRANSMISSIONS

(57) 摘要

本發明揭示用於執行一都卜勒擴散估計之方法、裝置及電腦程式產品。在一第一實施例中，基於至少一導頻符號及至少一資料符號來確認與來自一無線終端機之一通信相關聯之一能量。接著判定一能量方差及一雜訊方差中之每一者以基於藉由該雜訊方差正規化之該能量方差來估計該無線終端機之一速度。在另一實施例中，解碼並複製自一無線終端機接收之一信號。接著自該複本確認與資料符號之一集合相關聯之一頻道估計，其用以估計該無線終端機之該速度。



300：系統

302：基地台

304：行動器件

六、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

以下描述大體而言係關於無線通信，且更特定而言係關於促進估計都卜勒擴散之方法及裝置。

本申請案主張2009年6月22日申請之題為「SYSTEMS AND METHODS OF ESTIMATING DOPPLER SPREAD FOR LTE UPLINK TRANSMISSIONS」的美國專利臨時申請案第61/219,351號之權利。前述申請案之全部內容以引用之方式併入本文中。

【先前技術】

廣泛地部署無線通信系統以提供各種類型之通信內容，諸如語音、資料等。此等系統可為能夠藉由共用可用系統資源(例如，頻寬及傳輸功率)而支援與多個使用者之通信的多重存取系統。該等多重存取系統之實例包括分碼多重存取(CDMA)系統、分時多重存取(TDMA)系統、分頻多重存取(FDMA)系統、3GPP長期演進(LTE)系統，及正交分頻多重存取(OFDMA)系統。

通常，無線多重存取通信系統可同時支援多個無線終端機之通信。每一終端機經由前向鏈路及反向鏈路上之傳輸而與一或多個基地台通信。前向鏈路(或下行鏈路)指代自基地台至終端機之通信鏈路，且反向鏈路(或上行鏈路)指代自終端機至基地台之通信鏈路。可經由單輸入單輸出、多輸入單輸出或多輸入多輸出(MIMO)系統建立此通信鏈路。

MIMO系統將多個(N_T 個)傳輸天線及多個(N_R 個)接收天線用於資料傳輸。藉由 N_T 個傳輸天線及 N_R 個接收天線形成之MIMO頻道可分解為 N_S 個獨立頻道(其亦稱作空間頻道)，其中 $N_S \leq \min\{N_T, N_R\}$ 。 N_S 個獨立頻道中之每一者對應於一維度。若利用由多個傳輸天線及接收天線產生之額外維度，則MIMO系統可提供改良之效能(例如，較高輸貫量及/或較大可靠性)。

MIMO系統支援分時雙工(TDD)系統及分頻雙工(FDD)系統。在TDD系統中，前向鏈路傳輸及反向鏈路傳輸在同一頻率區上，以使得互反性原理允許自反向鏈路頻道估計前向鏈路頻道。此情形使得存取點能夠當在存取點處多個天線可用時擷取前向鏈路上之傳輸波束成形增益。

關於行動器件之行動性，應注意，該行動性通常將都卜勒偏移及都卜勒擴散引入至所接收信號。舉例而言，對於LTE系統而言，可支援高達350公里/小時之行動速度，此情形引入相對高之都卜勒偏移/擴散以及所接收信號之時間變化。在接收器處，儘管習知系統可藉由實施頻率追蹤迴路而部分地補償都卜勒偏移，但都卜勒擴散通常較難以補償。另外，對於排程器以及接收器演算法而言，必須考慮快速頻道變化。舉例而言，在頻道估計區塊中，吾人可使用行動速度資訊來判定是否應使用頻道內插或導頻平均。

大體而言，應注意，習知都卜勒估計通常基於導頻符號之相關性，此情形通常需要每一估計一個以上導頻符號。

然而，在LTE系統之當前上行鏈路訊框結構中難以滿足此種要求。舉例而言，對於具有傳輸時間間隔(TTI)內跳頻之實體上行鏈路共用頻道(PUSCH)而言，每一時槽僅存在一個導頻。且，對於實體上行鏈路控制頻道(PUCCH)-頻道品質指示(CQI)頻道而言，儘管對於正常循環首碼(CP)而言存在兩個導頻符號，但在擴展CP中僅存在一個導頻符號。同樣，對於PUCCH-應答頻道而言，歸因於時域擴散，在解擴散之後亦僅存在一個導頻/頻道估計。因此，當前標準不考慮此種習知解決方案。

當前無線通信系統之上述缺點僅意欲提供對習知系統之問題中之一些的綜述，且並不意欲為詳盡的。在檢視以下描述之後，關於習知系統之其他問題及本文中所描述之各種非限制性實施例的對應益處可變得進一步顯而易見。

【發明內容】

下文呈現一或多個實施例之簡化概述，以便提供對該等實施例之基本理解。此概述並非所有預期實施例之廣泛綜述，且意欲既不識別所有實施例之關鍵或重要元素，亦不描繪任何或所有實施例之範疇。其唯一目的係以簡化形式來呈現一或多個實施例之一些概念以作為稍後呈現之更詳細描述的序部。

根據一或多個實施例及其對應揭示內容，結合估計都卜勒擴散來描述各種態樣。在一態樣中，揭示促進執行一都卜勒擴散估計之方法及電腦程式產品。此等實施例包括自一無線終端機接收一通信，該通信包括至少兩個符號。在

一態樣中，該至少兩個符號可(例如)包括資料符號、導頻符號或適當符號之任何組合。此等實施例亦包括確認一與該通信相關聯之能量，其中該能量係基於該至少兩個符號。接著判定一能量方差及一雜訊方差中之每一者以促進估計該無線終端機之一速度。對於此特定實施例而言，基於藉由該雜訊方差正規化之該能量方差而估計該速度。

在另一態樣中，揭示一種經組態以促進執行一都卜勒擴散估計之裝置。在該實施例中，該裝置包括一處理器，其經組態以執行儲存於記憶體中之電腦可執行組件。該等電腦可執行組件包括一通信組件、一能量組件、一方差組件及一速度組件。該通信組件經組態以自一無線終端機接收一通信，該通信包括至少兩個符號，而該能量組件經組態以基於該至少兩個符號確認一與該通信相關聯之能量。在一態樣中，該至少兩個符號可(例如)包括資料符號、導頻符號或適當符號之任何組合。該方差組件接著經組態以判定一能量方差及一雜訊方差，其促進估計該無線終端機之一速度。具體而言，對於此實施例而言，該速度組件經組態以基於藉由該雜訊方差正規化之該能量方差來促進估計該無線終端機之一速度。

在另一態樣中，揭示另一種裝置。在該實施例中，該裝置包括用於接收之構件、用於確認之構件、用於判定之構件及用於估計之構件。對於此實施例而言，該用於接收之構件為一用於自一無線終端機接收一通信的構件，該通信包括至少兩個符號。在一態樣中，該至少兩個符號可(例

如)包括資料符號、導頻符號或適當符號之任何組合。該用於確認之構件接著經組態以基於該兩個符號確認一與該通信相關聯之能量，而該用於判定之構件經組態以判定一能量方差及一雜訊方差。對於此實施例而言，該用於估計之構件接著基於藉由該雜訊方差正規化之該能量方差來估計該無線終端機之一速度。

在另一態樣中，揭示用於執行一都卜勒擴散估計之其他方法及電腦程式產品。此等實施例包括自一無線終端機接收一信號，該信號包括導頻符號之一集合及/或資料符號之一集合。此等實施例進一步包括解碼該信號及產生該信號之一複本。接著自該複本確認一與資料符號之該集合相關聯的頻道估計，其促進估計該無線終端機之一速度。即，對於此特定實施例而言，基於來自導頻符號以及來自再生之資料符號的該頻道估計而估計該無線終端機之該速度。

亦揭示用於執行一都卜勒擴散估計之另一種裝置。在該實施例中，該裝置包括一處理器，其經組態以執行儲存於記憶體中之電腦可執行組件。該等電腦可執行組件包括一通信組件、一解碼組件、一產生組件、一估計組件及一速度組件。該通信組件經組態以自一無線終端機接收一信號，該信號包括導頻符號之一集合及資料符號之一集合。該解碼組件接著經組態以解碼該信號，而該產生組件經組態以產生該信號之一複本。另外，該估計組件經組態以自該複本確認一與資料符號之該集合相關聯的頻道估計。該

速度組件接著經組態以基於來自導頻符號以及來自再生之資料符號之該頻道估計來估計該無線終端機之一速度。

在另一態樣中，揭示另一種裝置。在該實施例中，該裝置包括用於接收之構件、用於解碼之構件、用於產生之構件、用於確認之構件及用於估計之構件。對於此實施例而言，該用於接收之構件自一無線終端機接收一信號，該信號包括導頻符號之一集合及資料符號之一集合。該用於解碼之構件接著解碼該信號，而該用於產生之構件產生該信號之一複本。對於此實施例而言，該用於確認之構件經組態以自該複本確認一與資料符號之該集合相關聯的頻道估計。該用於估計之構件接著基於來自導頻符號以及來自再生之資料符號之該頻道估計來估計該無線終端機之一速度。

為了實現上述目的及相關目的，一或多個實施例包含後文中充分描述且在申請專利範圍中特別指出之特徵。以下描述及附加圖式詳細地闡述一或多個實施例之特定說明性態樣。然而，此等態樣僅指示可使用各種實施例之原理的各種方式中之少數方式，且所描述之實施例意欲包括所有該等態樣及其等效物。

【實施方式】

現參看圖式來描述各種實施例，其中相同參考數字始終用以指代相同元件。在以下描述中，出於解釋之目的，闡述眾多特定細節，以便提供對一或多個實施例之透徹理解。然而，可顯而易見，可在無此等特定細節之情況下實

踐該(該等)實施例。在其他例子中，以方塊圖形式來展示熟知結構及器件，以便促進描述一或多個實施例。

本說明書係針對於執行都卜勒擴散估計。在一特定實施例中，本發明經由都卜勒效應來估計行動單元之速度，都卜勒效應係基於實體上行鏈路控制頻道(PUCCH)上之上行鏈路頻道品質指示(CQI)中的正交相移鍵控(QPSK)調變。在一態樣中，藉由使CQI頻道之低操作信雜比(SNR)下的雜訊效應最小化，行動單元之非相干都卜勒擴散的準確度增加。藉由以頻道及雜訊變化以及輸出量度之適當選擇來將所接收信號模型化，本發明可分離不同使用者速度，且為行動單元提供速度範圍之良好估計。

在相關方法中，藉由利用LTE上行鏈路頻道之恆模特性，可估計行動單元之速度。最初，可估計針對頻道能量及雜訊之所接收符號的能量。隨後，可使CQI頻道之低操作SNR下的雜訊效應最小化。接下來，可藉由頻道及雜訊變化來將所接收信號模型化，且可提供對行動裝置之速率的充分準確的估計。

本文中所描述之技術可用於各種無線通信系統，諸如，分碼多重存取(CDMA)、分時多重存取(TDMA)、分頻多重存取(FDMA)、正交分頻多重存取(OFDMA)、單載波分頻多重存取(SC-FDMA)、高速封包存取(HSPA)及其他系統。時常互換地使用術語「系統」與「網路」。CDMA系統可實施諸如通用陸地無線電存取(UTRA)、CDMA2000等之無線電技術。UTRA包括寬頻CDMA(W-CDMA)及CDMA之其

他變體。CDMA2000涵蓋IS-2000、IS-95及IS-856標準。TDMA系統可實施諸如全球行動通信系統(GSM)之無線電技術。OFDMA系統可實施諸如演進型UTRA(E-UTRA)、超行動寬頻帶(UMB)、IEEE 802.11(Wi-Fi)、IEEE 802.16(WiMAX)、IEEE 802.20、Flash-OFDM等之無線電技術。UTRA及E-UTRA為通用行動電信系統(UMTS)之一部分。3GPP長期演進(LTE)為使用E-UTRA之UMTS之版本，其在下行鏈路上使用OFDMA且在上行鏈路上使用SC-FDMA。

單載波分頻多重存取(SC-FDMA)利用單載波調變及頻域等化。SC-FDMA具有與OFDMA系統之效能類似的效能及與OFDMA系統之總複雜性基本上相同的總複雜性。SC-FDMA信號由於其固有之單載波結構而具有較低之峰值對平均功率比(PAPR)。SC-FDMA可用於(例如)上行鏈路通信中，其中較低PAPR在傳輸功率效率方面極大地有益於存取終端機。因此，SC-FDMA可在3GPP長期演進(LTE)或演進型UTRA中實施為上行鏈路多重存取方案。

高速封包存取(HSPA)可包括高速下行鏈路封包存取(HSDPA)技術及高速上行鏈路封包存取(HSUPA)或增強型上行鏈路(EUL)技術且亦可包括HSPA+技術。HSDPA、HSUPA及HSPA+分別為第三代合作夥伴計劃(3GPP)規格第5版、第6版及第7版之一部分。

高速下行鏈路封包存取(HSDPA)使自網路至使用者設備(UE)之資料傳輸最佳化。如本文中所使用，自網路至使用者設備UE之傳輸可稱作「下行鏈路」(DL)。傳輸方法可

實現若干兆位/秒之資料速率。高速下行鏈路存取(HSDPA)可增大行動無線電網路之容量。高速上行鏈路封包存取(HSUPA)可使自終端機至網路之資料傳輸最佳化。如本文中所使用，自終端機至網路之傳輸可稱作「上行鏈路」(UL)。上行鏈路資料傳輸方法可實現若干兆位/秒之資料速率。HSPA+甚至提供如3GPP規格之第7版中所指定之上行鏈路及下行鏈路兩者的進一步改良。高速封包存取(HSPA)方法通常在資料服務傳輸大量資料(例如，網路電話(VoIP)、視訊會議及行動辦公室應用程式)期間允許進行下行鏈路與上行鏈路之間的較快互動。

可在上行鏈路及下行鏈路上使用諸如混合自動重複請求(HARQ)之快速資料傳輸協定。諸如混合自動重複請求(HARQ)之該等協定允許接受者自動地請求可能已錯誤地接收之封包的再傳輸。

本文中結合存取終端機來描述各種實施例。存取終端機亦可稱為系統、用戶單元、用戶台、行動台、行動裝置、遠端台、遠端終端機、行動器件、使用者終端機、終端機、無線通信器件、使用者代理、使用者器件或使用者設備(UE)。存取終端機可為蜂巢式電話、無線電話、會話起始協定(SIP)電話、無線區域迴路(WLL)台、個人數位助理(PDA)、具有無線連接能力之掌上型器件、計算器件或連接至無線數據機之其他處理器件。此外，本文中結合基地台來描述各種實施例。基地台可用於與存取終端機通信且亦可稱作存取點、節點B、演進型節點B(eNodeB)、存取點

基地台，或某一其他術語。

現參看圖1，說明根據本文中所呈現之各種實施例之無線通信系統100。系統100包含可包括多個天線群組之基地台102。舉例而言，一天線群組可包括天線104及106，另一群組可包含天線108及110，且一額外群組可包括天線112及114。針對每一天線群組說明兩個天線；然而，可針對每一群組利用更多或更少天線。如熟習此項技術者將瞭解，基地台102可另外包括傳輸器鏈及接收器鏈，該等鏈中之每一者又可包含與信號傳輸及接收相關聯之複數個組件(例如，處理器、調變器、多工器、解調變器、解多工器、天線，等等)。

基地台102可與諸如存取終端機116及存取終端機122之一或多個存取終端機通信；然而，應瞭解，基地台102可與類似於存取終端機116及122之大體上任何數目個存取終端機通信。存取終端機116及122可為(例如)蜂巢式電話、智慧型電話、膝上型電腦、掌上型通信器件、掌上型計算器件、衛星無線電、全球定位系統、PDA及/或用於經由無線通信系統100而通信之任何其他適當器件。如所描繪，存取終端機116與天線112及114通信，其中天線112及114經由前向鏈路118將資訊傳輸至存取終端機116且經由反向鏈路120自存取終端機116接收資訊。此外，存取終端機122與天線104及106通信，其中天線104及106經由前向鏈路124將資訊傳輸至存取終端機122且經由反向鏈路126自存取終端機122接收資訊。舉例而言，在分頻雙工(FDD)系

統中，前向鏈路118可利用與反向鏈路120所使用之頻帶不同的頻帶，且前向鏈路124可使用與反向鏈路126所使用之頻帶不同的頻帶。另外，在分時雙工(TDD)系統中，前向鏈路118及反向鏈路120可利用一共同頻帶，且前向鏈路124及反向鏈路126可利用一共同頻帶。

每一天線群組及/或天線經指定以進行通信所在之區域可稱作基地台102之扇區。舉例而言，天線群組可經設計以向由基地台102涵蓋之區域之一扇區中的存取終端機通信。在前向鏈路118及124上之通信中，基地台102之傳輸天線可利用波束成形來改良針對存取終端機116及122之前向鏈路118及124的信雜比。且，在基地台102利用波束成形以向隨機地分散於一相關聯涵蓋範圍中之存取終端機116及122傳輸時，與基地台經由單一天線向其所有存取終端機傳輸相比，相鄰小區中之存取終端機可經受較少干擾。

圖2展示實例無線通信系統200。為簡要起見，無線通信系統200描繪一個基地台210及一個存取終端機250。然而，應瞭解，系統200可包括一個以上基地台及/或一個以上存取終端機，其中額外基地台及/或存取終端機可大體上類似於或不同於以下所描述之實例基地台210及存取終端機250。另外，應瞭解，基地台210及/或存取終端機250可使用本文中所描述之系統及/或方法以促進其間之無線通信。

在基地台210處，將眾多資料串流之訊務資料自資料源

212提供至傳輸(TX)資料處理器214。根據一實例，可經由各別天線傳輸每一資料串流。TX資料處理器214基於針對訊務資料串流選擇之特定編碼方案對此資料串流進行格式化、編碼及交錯以提供編碼資料。

可使用正交分頻多工(OFDM)技術將針對每一資料串流之編碼資料與導頻資料進行多工。或者或另外，可對導頻符號進行分頻多工(FDM)、分時多工(TDM)或分碼多工(CDM)。導頻資料通常為以已知方式處理之已知資料樣式，且可在存取終端機250中使用以估計頻道回應。可基於針對每一資料串流選擇之特定調變方案(例如，二元相移鍵控(BPSK)、正交相移鍵控(QPSK)、M相移鍵控(M-PSK)、M正交調幅(M-QAM)，等等)而調變(例如，符號映射)此資料串流之經多工之導頻及編碼資料以提供調變符號。可藉由處理器230所執行或提供之指令來判定每一資料串流之資料速率、編碼及調變。

可將資料串流之調變符號提供至TX MIMO處理器220，TX MIMO處理器220可進一步處理調變符號(例如，對於OFDM而言)。TX MIMO處理器220接著將 N_T 個調變符號串流提供至 N_T 個傳輸器(TMTR)222a至222t。在各種實施例中，TX MIMO處理器220將波束成形權重應用至資料串流之符號且應用至正傳輸符號之天線。

每一傳輸器222接收並處理一各別符號串流以提供一或多個類比信號，且進一步調節(例如，放大、濾波及升頻轉換)該等類比信號以提供適合於經由MIMO頻道傳輸的調

變信號。另外，分別自 N_T 個天線224a至224t傳輸來自傳輸器222a至222t之 N_T 個調變信號。

在存取終端機250處，由 N_R 個天線252a至252r接收所傳輸之調變信號且將來自每一天線252之所接收信號提供至各別接收器(RCVR)254a至254r。每一接收器254調節(例如，濾波、放大及降頻轉換)各別信號，數位化經調節之信號以提供樣本，且進一步處理該等樣本以提供對應之「所接收」符號串流。

RX資料處理器260可基於一特定接收器處理技術接收並處理來自 N_R 個接收器254之 N_R 個所接收符號串流以提供 N_T 個「經偵測」符號串流。RX資料處理器260可解調變、解交錯及解碼每一經偵測符號串流以恢復該資料串流之訊務資料。藉由RX資料處理器260之處理與藉由基地台220中之TX MIMO處理器214及TX資料處理器210執行之處理互補。

如上文所論述，處理器270可週期性地判定將利用哪種可用技術。另外，處理器270用公式表示一反向鏈路訊息，該反向鏈路訊息包含一矩陣索引部分及一秩值部分。

該反向鏈路訊息可包含關於通信鏈路及/或所接收之資料串流的各種類型之資訊。該反向鏈路訊息可由亦接收來自資料源236之針對眾多資料串流之訊務資料的TX資料處理器238處理、由調變器280調變、由傳輸器254a至254r調節，且傳輸回至基地台210。

在基地台210處，來自存取終端機250之調變信號由天線

224接收、由接收器222調節、由解調變器240解調變，且由RX資料處理器242處理，以擷取由存取終端機250傳輸之反向鏈路訊息。另外，處理器230可處理經擷取訊息以判定哪一預編碼矩陣將用於判定波束成形權重。

處理器230及270可分別指導(例如，控制、協調、管理，等等)基地台210及存取終端機250處之操作。各別處理器230及270可與儲存程式碼及資料之記憶體232及272相關聯。處理器230及270亦可執行計算以分別針對上行鏈路及下行鏈路導出頻率及脈衝回應估計。

接下來參看圖3，提供根據一實施例之促進執行都卜勒擴散估計的例示性系統。如所說明，系統300可包含一或多個扇區中之一或多個基地台302，該一或多個基地台302彼此接收、傳輸、中繼(等等)無線通信信號及/或將無線通信信號接收、傳輸、中繼(等等)至一或多個行動器件304。如先前所陳述，每一基地台302可包含多個傳輸器鏈及接收器鏈(例如，每一傳輸及接收天線一個鏈)，多個傳輸器鏈及接收器鏈中之每一者又可包含與信號傳輸及接收相關聯的複數個組件(例如，處理器、調變器、多工器、解調變器、解多工器、天線等)。每一行動器件304可包含可用於MIMO系統之一或多個傳輸器鏈及接收器鏈。此外，如熟習此項技術者將瞭解，每一傳輸器及接收器鏈可包含與信號傳輸及接收相關聯之複數個組件(例如，處理器、調變器、多工器、解調變器、解多工器、天線等)。

在一態樣中，系統300基於PUCCH上之上行鏈路CQI中

的QPSK經由都卜勒估計來估計行動器件304之速度。藉由使CQI頻道之低操作SNR下的雜訊效應最小化，行動單元之非相干都卜勒擴散的準確度增加。另外，藉由以頻道及雜訊變化以及輸出量度之適當選擇來將所接收信號模型化，本發明可分離不同使用者速度，且為行動器件304提供所要之速度範圍估計。

在一特定實施例中，本發明實施非相干演算法以估計eNodeB側處之行動速度。在該實施例中，可提供對行動速度之粗略估計，而非獲得行動速度之準確值。此外，因為本發明預期供應高階決策(諸如，在時域擴散中有多少使用者進行多工及/或是否將內插用於頻道估計)，所以可提供粗略估計。在此，應注意，舉例而言，本發明預期一般衰落頻道而非強萊斯(Rician)頻道。因此，本發明可依靠頻率追蹤循環迴路校正相位旋轉。

在另一態樣中，藉由利用在PUCCH頻道上之上行鏈路CQI中使用QPSK調變的事實來執行估計。因此，預期可基於上行鏈路CQI頻道來執行非相干都卜勒擴散估計。為此，應注意，所接收符號(資料及導頻)之能量係頻道能量加雜訊，該能量之方差隨著速度及/或雜訊方差增大而增大。且，在一特定實施例中，提供一種估計設計，其使CQI頻道之低操作SNR下的雜訊效應最小化。本發明之態樣可繼而基於所接收能量之方差的理論分析。此外，藉由根據SNR之適當正規化及校正，本發明可供應對各種行動速度、SNR範圍及頻道模型之準確估計。

一般熟習此項技術者應瞭解根據本文中所揭示之各種態樣來執行都卜勒擴散估計之若干優點。舉例而言，本發明消除對導頻數目之依賴且改良有效SNR(亦即，因為使用了資料及導頻符號兩者)。相對於習知系統而言，所揭示之態樣亦可較不難於實施。一般熟習此項技術者應進一步瞭解，所揭示之態樣理想地提供正常CP及擴展CP兩者之恰當效能，以及不同頻道模型。此外，所揭示之態樣可容易地擴展至其他頻道(例如，PUSCH，只要使用了QPSK調變)。另外，所揭示之態樣可容易地擴展至其他調變(例如，具有16QAM或64QAM調變之PUSCH)，其中調變符號能量的方差併入於雜訊方差正規化中。所揭示之態樣亦理想地獨立於特定訊框結構，其允許將該等態樣應用至不同於LTE之系統。

現論述本發明之一例示性演算法。對於此特定實例而言，提供低複雜性之非相干都卜勒擴散估計器的簡化模型。在此模型中，給定M個符號之快照，假設第i個符號處之所接收信號為

$$r_i = h_i x_i + n_i, \text{ 其中 } i=1, \dots, M$$

在此，進一步假設 x_i 、 h_i 及 n_i 分別為所傳輸之符號、頻道及雜訊，其中 $n_i \sim N(0, \sigma^2)$ ，且其中 x_i 經 QPSK 調變。所接收信號之能量可因此表達為

$$|r_i|^2 = |h_i|^2 + |n_i|^2 + h_i n_i^* + h_i^* n_i, \text{ 其中 } i=1, \dots, M$$

對於此特定實例而言， $E_s(y) = 1/M \sum_{i=1}^M y_i$ 可接著用以表示短期

平均值，而 $\text{Var}(y) = 1/(M-1) \sum_{i=1}^M (y_i - E_s(y_i))^2$ 可用以表示短期方差。AWGN(加成性白高斯雜訊)可接著表達為 $E_s(n_i) \cong 0$ 、 $E_s(|n_i|^2) \cong \sigma^2$ ，及 $E_s(n_i^3) \cong 0$ ，以及 $E_s(|n_i|^4) \cong 2\sigma^4$ ，其可用以計算所接收能量之短期平均值。具體而言，M個符號上之所接收能量的短期平均值可表達為

$$\alpha = E_s(|r_i|^2) \cong E_s(|h|^2) + \sigma^2$$

亦可計算短期方差。舉例而言，短期方差之例示性導出可表達為

$$\begin{aligned} \beta &= \text{Var}(|r_i|^2) \\ &\cong \text{Var}(|h_i|^2) + 2E_s(|h|^2 n^2) + \sigma^4 \\ &= \text{Var}(|h_i|^2) + 2E_s(|h|^2 n^2) + \sigma^4 \\ &= \text{Var}(|h_i|^2) + 2E_s(\Delta_h n^2) + 2E_s(|h|^2)\sigma^2 + \sigma^4 \\ &\cong \text{Var}(|h_i|^2) + 2E_s(\Delta_h n^2) + 2\alpha\sigma^2 - \sigma^4 \end{aligned}$$

其中 $\Delta_{h_i} = |h_i|^2 - E_s(|h|^2)$

亦預期針對短期平均值 α 及短期方差 β 的長期平均值計算。舉例而言， $E_1(\cdot)$ 可用以表示多個時槽/天線/子訊框之長期平均值，其中 α 及 β 之長期平均值為

$$\bar{\alpha} = E_1(\alpha) = E_1[E_s(|h|^2)] + \sigma^2$$

$$\bar{\beta} = E_1(\beta) = E_1[\text{Var}(|h_i|^2)] + 2E_1[E_s(\Delta_h n^2)] + 2\bar{\alpha}\sigma^2 - \sigma^4$$

可接著使用 α 及 β 中之每一者將一比率表達為

$$\frac{\bar{\beta}}{(\bar{\alpha} - \sigma^2)^2} = \frac{E_1[\text{Var}(|h_i|^2)] + 2E_1[E_s(\Delta_h n^2)]}{(\bar{\alpha} - \sigma^2)^2} + \frac{2\bar{\alpha}\sigma^2 - \sigma^4}{(\bar{\alpha} - \sigma^2)^2}$$

在此，在零速度之情況下(其中 $h_i = h, i=1, \dots, N$)，該比率變為

$$\frac{\bar{\beta}}{(\bar{\alpha} - \sigma^2)^2} = \frac{2\bar{\alpha}\sigma^2 - \sigma^4}{(\bar{\alpha} - \sigma^2)^2} = \frac{2\bar{\gamma} - 1}{(\bar{\gamma} - 1)^2}$$

其中 $\bar{\gamma} = \bar{\alpha}/\sigma^2$ 。因此，低速時，該比率僅隨幾何條件而變，該幾何條件可用作一校正項。一用於指示速度之例示性量度因此可表達為

$$\varepsilon = \frac{\bar{\beta}}{(\bar{\alpha} - \sigma^2)^2} - \frac{2\bar{\alpha}\sigma^2 - \sigma^4}{(\bar{\alpha} - \sigma^2)^2}$$

在此，應注意，該量度在較低速度下接近於零。假設在接收器側，吾人具有一雜訊估計器以計算短期雜訊方差 σ_s^2 ，因此需要執行以下例示性計算：1) 計算所接收之能量；2) 計算 α 及 β 、所接收能量之平均值及方差；3) 計算 α 及 β 中之每一者的長期平均值；4) 計算 σ^2 、短期雜訊方差 σ_s^2 之長期平均值；及 5) 計算都卜勒估計量度 ε 。

在一態樣中，所揭示之演算法可應用於上行鏈路 CQI 頻道上。舉例而言，一針對上行鏈路 CQI 頻道之例示性接收器設計包括使用者分離(序列匹配、IDFT(離散傅立葉逆變換)、開窗及定限)、頻道估計、雜訊及干擾估計、組合、解調變及解碼，其中所揭示之演算法可直接耦接至此接收器結構上。在該實施例中，輸入為在使用者分離及雜訊方差估計之後的信號，其在一時間週期中收集，而輸出為都卜勒估計量度。

實驗結果顯示，所揭示之態樣理想地針對不同頻道模型以不同速度在正常及擴散 CP 中執行。應觀察到，當 SNR 高於 -5 dB 時，在同一速度下不同頻道模型之都卜勒估計量

度的值非常接近。然而，針對SNR低於-5 dB之效能曲線歸因於增大之雜訊方差而較不清楚。在低速及中度(例如，60 kph及120 kph)下，對於所有SNR及頻道模型而言都卜勒估計量度皆非常接近於0，從而展示在一個時槽內頻道振幅幾乎無變化。當速度增大時，都卜勒估計量度亦增大。為了判定速度低於抑或高於一特定值(例如，120 kph)，可將該量度與一預定臨限值(例如，0.05)進行比較。可獲得-10 dB與-5 dB之間的粗略估計及高於-5 dB之較準確估計。

接下來參看圖4，提供根據一實施例的促進執行都卜勒擴散估計之例示性基地台(例如，eNodeB)的方塊圖。如所展示，基地台400可包括處理器組件410、記憶體組件420、通信組件430、能量組件440、方差組件450及速度組件460。

在一態樣中，處理器組件410經組態以執行關於執行複數個功能中之任一者的電腦可讀指令。處理器組件410可為單一處理器或複數個處理器，其專用於分析待自基地台400傳達之資訊及/或產生可由記憶體組件420、通信組件430、能量組件440、方差組件450及/或速度組件460利用之資訊。或者或另外，處理器組件410可經組態以控制基地台400之一或多個組件。

在另一態樣中，記憶體組件420耦接至處理器組件410且經組態以儲存由處理器組件410執行之電腦可讀指令。記憶體組件420亦可經組態以儲存複數種其他類型之資料中

的任一者，該複數種其他類型之資料包括由通信組件430、能量組件440、方差組件450及/或速度組件460中之任一者產生的資料。記憶體組件420可組態成眾多不同組態，包括組態為隨機存取記憶體、電池供電記憶體、硬碟、磁帶，等等。各種特徵亦可實施於記憶體組件420上，諸如，壓縮及自動備份(例如，獨立磁碟冗餘陣列組態之使用)。

在又一態樣中，基地台400包括通信組件430，其耦接至處理器組件410且經組態以使基地台400與外部實體介接。舉例而言，通信組件430可經組態以自無線終端機接收一通信，該通信包括至少兩個符號。在此，應注意，該至少兩個符號可(例如)包括資料符號、導頻符號或適當符號之任何組合。在一特定態樣中，應進一步注意，通信組件730可經組態以經由具有恆模之上行鏈路頻道接收信號。在該實施例中，上行鏈路頻道可接著與複數種信號類型中之任一者相關聯，該複數種信號類型包括(例如)實體上行鏈路共用頻道、實體上行鏈路控制頻道及/或頻道品質指示符。

如所說明，基地台400亦可包括能量組件440及方差組件450。在該實施例中，能量組件440可經組態以確認基於至少兩個符號之與該通信相關聯的能量，而方差組件450可經組態以判定能量方差及雜訊方差。

在另一態樣中，如所展示，基地台400包括速度組件460。在該實施例中，速度組件460可經組態以基於藉由方

差組件450判定之能量方差及雜訊方差來估計無線終端機之速度，其中藉由雜訊方差正規化能量方差。舉例而言，在一特定實施例中，速度組件460經組態以基於能量方差及雜訊方差計算一量度，其中藉由將該量度與一臨限值進行比較而估計無線終端機之速度。

在此，應注意，可藉由計算複數個參數中之任一者來確認藉由速度組件460計算的量度。舉例而言，在一態樣中，速度組件460經組態以與該能量相關聯之短期雜訊方差的長期平均值，其中該量度係基於該長期平均值。在另一態樣中，速度組件460經組態以計算與該能量相關聯之短期平均值，其中該量度係基於該短期平均值。在該實施例中，速度組件460可接著經進一步組態以計算與該能量相關聯之短期平均值的長期平均值，其中該量度亦基於該長期平均值。在又一態樣中，速度組件460經組態以計算短期能量方差，其中該量度係基於該短期能量方差。速度組件460可接著經組態以計算短期能量方差之長期平均值，其中該量度係基於該長期平均值。在此，對於一些態樣而言，應注意，該量度可與短期能量方差之長期平均值成正比。

轉向圖5，說明根據一實施例的促進執行都卜勒擴散估計之系統500。舉例而言，系統500及/或用於實施系統500之指令可駐留於一網路實體(例如，基地台400)或一電腦可讀儲存媒體內。如所描繪，系統500包括功能區塊，該等功能區塊可表示由處理器、軟體或其組合(例如，韌體)實

施之功能。系統500包括可結合地起作用之電組件的邏輯群組502。如所說明，邏輯群組502可包括：用於自無線終端機接收一通信的電組件510，該通信包括至少兩個符號；以及用於確認基於至少兩個符號之與該通信相關聯之能量的電組件512。邏輯群組502亦可包括用於判定能量方差及雜訊方差的電組件514。另外，邏輯群組502可包括用於基於藉由雜訊方差正規化之能量方差來估計無線終端機之速度的電組件516。另外，系統500可包括記憶體520，其留存用於執行與電組件510、512、514及516相關聯之功能的指令。雖然展示為在記憶體520外部，但應理解，電組件510、512、514及516可存在於記憶體520內。

接下來參看圖6，提供說明用於執行都卜勒擴散估計之例示性方法的流程圖。如所說明，根據本說明書之一態樣，程序600包括可藉由網路實體(例如，基地台400)之各種組件來執行的一系列動作。可藉由使用至少一處理器執行儲存於電腦可讀儲存媒體上之電腦可執行指令以實施該系列之動作來實施程序600。在另一實施例中，預期包含用於使至少一電腦實施程序600之動作之程式碼的電腦可讀儲存媒體。

在一態樣中，程序600藉由利用LTE UL頻道之恆模特性而估計行動單元之速度。最初，在動作610中，程序600估計所接收符號的能量，其中該能量包括頻道能量及雜訊。隨後，在動作620中使CQI頻道之低操作SNR下的雜訊效應最小化。接下來，在動作630中，藉由頻道及雜訊變化將

所接收信號模型化。接著在動作640中提供大致準確之速度估計。

應瞭解，除了以上非相干都卜勒擴散估計以外，亦預期基於決策回饋等化器(DFE)之演算法。在該實施例中，在CQI解碼完成之後，執行再編碼及再調變以自所接收信號移除所傳輸信號。即，自所接收信號移除所傳輸信號以自資料符號獲得一頻道估計。隨後，可使用習知之頻道估計相關性演算法來執行都卜勒估計。在此，應注意，儘管此替代例亦可應用於PUSCH頻道，但對於一些情境而言，該實施方案可比前述非相干演算法複雜。

接下來參看圖7，方塊圖說明根據各種態樣的促進經由基於DFE之演算法來執行都卜勒擴散估計的例示性基地台(例如，eNodeB)。如所說明，基地台700可包括處理器組件710、記憶體組件720、通信組件730、解碼組件740、產生組件750、估計組件760，及速度組件770。。

類似於基地台400中之處理器組件410，處理器組件710經組態以執行關於實施複數個功能中之任一者的電腦可讀指令。處理器組件710可為單一處理器或複數個處理器，其專用於分析待自基地台700傳達之資訊及/或產生可由記憶體組件720、通信組件730、解碼組件740、產生組件750、估計組件760及/或速度組件770利用之資訊。或者或另外，處理器組件710可經組態以控制基地台700之一或多個組件。

在另一態樣中，記憶體組件720耦接至處理器組件710且

經組態以儲存由處理器組件710執行之電腦可讀指令。記憶體組件720亦可經組態以儲存複數種其他類型之資料中的任一者，該複數種其他類型之資料包括由通信組件730、解碼組件740、產生組件750、估計組件760及/或速度組件770中之任一者產生的資料。在此，應注意，記憶體組件720類似於基地台400中之記憶體組件420。因此，應瞭解，記憶體組件420之前述特徵/組態中之任一者亦適用於記憶體組件720。

在又一態樣中，基地台700包括通信組件730，其耦接至處理器組件710且經組態以使基地台700與外部實體介接。舉例而言，通信組件730可經組態以自無線終端機接收一信號，該信號包括導頻符號之一集合及資料符號之一集合。在一特定態樣中，應注意，通信組件730可經進一步組態以經由具有恆模之上行鏈路頻道接收該信號。在該實施例中，上行鏈路頻道可接著與複數種信號類型中之任一者相關聯，該複數種信號類型包括(例如)實體上行鏈路共用頻道、實體上行鏈路控制頻道及/或頻道品質指示符。

如所說明，基地台700亦可包括解碼組件740及產生組件750。在該實施例中，解碼組件740經組態以解碼經由通信組件730接收之信號，而產生組件750經組態以產生該信號之一複本。

在另一態樣中，基地台700進一步包括估計組件760及速度組件770。在該實施例中，估計組件760經組態以自包括於該複本中的導頻符號之該集合及資料符號之經複製集合

確認一頻道估計。速度組件770接著經組態以基於該頻道估計來估計無線終端機之速度。

轉向圖8，說明根據一實施例的促進執行都卜勒擴散估計之系統800。舉例而言，系統800及/或用於實施系統800之指令可駐留於一網路實體(例如，基地台700)或一電腦可讀儲存媒體內。如所描繪，系統800包括功能區塊，該等功能區塊可表示由處理器、軟體或其組合(例如，韌體)實施之功能。此外，系統800包括可類似於系統500中之邏輯群組502結合地起作用之電組件的邏輯群組802。如所說明，邏輯群組802可包括：用於自無線終端機接收一信號的電組件810，該信號包括導頻符號之一集合及資料符號之一集合；以及用於解碼該信號的電組件812。邏輯群組802亦可包括用於產生信號之一複本的電組件814。另外，邏輯群組802可包括：用於自包括於該複本中的導頻符號之該集合及資料符號之經複製集合確認一頻道估計的電組件816；以及用於基於該頻道估計來估計無線終端機之速度的電組件818。另外，系統800可包括記憶體820，其留存用於執行與電組件810、812、814、816及818相關聯之功能的指令。雖然展示為在記憶體820外部，但應理解，電組件810、812、814、816及818可存在於記憶體820內。

例示性通信系統

接下來參看圖9，提供根據各種態樣實施之例示性通信系統900，其包括多個小區：小區I 902、小區M 904。在此，應注意，如小區邊界區968所指示，相鄰小區902、小

區 904 略有重疊，藉此引起在由相鄰小區中之基地台傳輸的信號之間的信號干擾之可能性。系統 900 之每一小區 902、904 包括三個扇區。根據各種態樣，未曾再分為多個扇區 ($N=1$) 的小區、具有兩個扇區 ($N=2$) 的小區及具有 3 個以上扇區 ($N>3$) 的小區亦為可能的。小區 902 包括第一扇區 (扇區 I 910)、第二扇區 (扇區 II 912) 及第三扇區 (扇區 III 914)。每一扇區 910、912、914 具有兩個扇區邊界區：每一邊界區在兩個鄰近扇區之間共用。

扇區邊界區提供在由鄰近扇區中之基地台傳輸之信號之間的信號干擾之可能性。線 916 表示扇區 I 910 與扇區 II 912 之間的扇區邊界區；線 918 表示扇區 II 912 與扇區 III 914 之間的扇區邊界區；線 920 表示扇區 III 914 與扇區 I 910 之間的扇區邊界區。類似地，小區 M 904 包括第一扇區 (扇區 I 922)、第二扇區 (扇區 II 924)、第三扇區 (扇區 III 926)。線 928 表示扇區 I 922 與扇區 II 924 之間的扇區邊界區；線 930 表示扇區 II 924 與扇區 III 926 之間的扇區邊界區；線 932 表示扇區 III 926 與扇區 I 922 之間的扇區邊界區。小區 I 902 包括基地台 (BS) (基地台 I 906)，及每一扇區 910、912、914 中之複數個端節點 (EN)。扇區 I 910 包括分別經由無線鏈路 940、942 耦接至 BS 906 之 EN(1) 936 及 EN(X) 938；扇區 II 912 包括分別經由無線鏈路 948、950 耦接至 BS 906 之 EN(1') 944 及 EN(X') 946；扇區 III 914 包括分別經由無線鏈路 956、958 耦接至 BS 906 之 EN(1'') 952 及 EN(X'') 954。類似地，小區 M 904 包括基地台 M 908，及每一扇區 922、924 及

926中之複數個端節點(EN)。扇區I 922包括分別經由無線鏈路940'、942'耦接至BS M 908之EN(1) 936'及EN(X) 938'；扇區II 924包括分別經由無線鏈路948'、950'耦接至BS M 908之EN(1') 944'及EN(X') 946'；扇區III 926包括分別經由無線鏈路956'、958'耦接至BS M 908之EN(1'') 952'及EN(X'') 954'。

系統900亦包括分別經由網路鏈路962、964耦接至BS I 906及BS M 908之網路節點960。網路節點960亦經由網路鏈路966耦接至其他網路節點(例如，其他基地台、AAA伺服器節點、中間節點、路由器等)及網際網路。網路鏈路962、964及966可為(例如)光纖纜線。每一端節點(例如，EN 1 936)可為包括傳輸器以及接收器之無線終端機。無線終端機(例如，EN(1) 936)可在整個系統900內移動，且可經由無線鏈路而與EN當前位於其中之小區中的基地台通信。無線終端機(WT)(例如，EN(1) 936)可經由基地台(例如，BS 906)及/或網路節點960與同級節點(例如，系統900中或系統900外之其他WT)通信。WT(例如，EN(1) 936)可為行動通信器件，諸如，行動電話、具有無線數據機之個人資料助理，等等。各別基地台使用針對條形符號週期之方法執行載頻調子集分配，該方法不同於用於在其餘符號週期(例如，非條形符號週期)中分配載頻調及判定載頻調跳頻的方法。無線終端機使用載頻調子集分配方法連同自基地台接收之資訊(例如，基地台斜度ID、扇區ID資訊)來判定其可用以在特定條形符號週期接收資料及資訊的載頻

調。根據各種態樣建構載頻調子集分配序列以跨越各別載頻調擴散扇區間干擾及小區間干擾。儘管主要在蜂巢式模式之情形下描述本發明之系統，應瞭解，複數個模式可用且可根據本文中所描述之態樣來使用。

例示性基地台

圖10說明根據各種態樣之實例基地台1000。基地台1000實施載頻調子集分配序列，其中針對小區之各別不同扇區類型產生不同載頻調子集分配序列。基地台1000可用作圖9之系統900之基地台906、908中的任一者。基地台1000包括藉由匯流排1009耦接在一起的接收器1002、傳輸器1004、處理器1006(例如，CPU)、輸入/輸出介面1008及記憶體1010，各種元件1002、1004、1006、1008及1010可經由匯流排1009互換資料及資訊。

耦接至接收器1002之扇區化天線1003用於自來自基地台之小區內之每一扇區的無線終端機傳輸接收資料及其他信號(例如，頻道報告)。耦接至傳輸器1004之扇區化天線1005用於將資料及其他信號(例如，控制信號、導頻信號、信標信號等)傳輸至基地台之小區的每一扇區內之無線終端機1100(參見圖11)。在各種態樣中，基地台1000可使用多個接收器1002及多個傳輸器1004，例如，每一扇區一個別接收器1002且每一扇區一個別傳輸器1004。處理器1006可為(例如)通用中央處理單元(CPU)。處理器1006在儲存於記憶體1010中之一或多個常式1018的指導下控制基地台1000之操作並實施諸方法。I/O介面1008提供對其他

網路節點之連接，從而將BS 1000耦接至其他基地台、存取路由器、AAA伺服器節點等、其他網路及網際網路。記憶體1010包括常式1018及資料/資訊1020。

資料/資訊1020包括資料1036、包括下行鏈路條形符號時間資訊1040及下行鏈路載頻調資訊1042之載頻調子集分配序列資訊1038及包括WT資訊之複數個集合(WT 1資訊1046及WT N資訊1060)之無線終端機(WT)資料/資訊1044。WT資訊之每一集合(例如，WT 1資訊1046)包括資料1048、終端機ID 1050、扇區ID 1052、上行鏈路頻道資訊1054、下行鏈路頻道資訊1056及模式資訊1058。

常式1018包括通信常式1022及基地台控制常式1024。基地台控制常式1024包括排程器模組1026及傳信常式1028，該等傳信常式1028包括用於條形符號週期之載頻調子集分配常式1030、用於其餘符號週期(例如，非條形符號週期)之另一下行鏈路載頻調分配跳頻常式1032及信標常式1034。

資料1036包括：待傳輸之資料，該資料將被發送至傳輸器1004之編碼器1014以用於在傳輸至WT之前進行編碼；及自WT接收之資料，其已在接收之後由接收器1002之解碼器1012處理。下行鏈路條形符號時間資訊1040包括諸如超級時槽、信標時槽及超時槽結構資訊之訊框同步結構資訊，以及指定給定符號週期是否為條形符號週期(且若給定符號週期為條形符號週期，則指定條形符號週期之索引)及條形符號是否為截斷基地台所使用之載頻調子集分

配序列之重設點的資訊。下行鏈路載頻調資訊1042包括含有以下各者之資訊：指派給基地台1000之載波頻率、載頻調之數目及頻率以及待分配給條形符號週期之載頻調子集的集合，及諸如斜度、斜度指標及扇區類型之其他小區及扇區特定值。

資料1048可包括WT1 1100已自一同級節點接收之資料、WT1 1100想要傳輸至一同級節點之資料，及下行鏈路頻道品質報告回饋資訊。終端機ID 1050為識別WT1 1100之基地台1000指派ID。扇區ID 1052包括識別WT1 1100於其中操作之扇區的資訊。可使用扇區ID 1052來(例如)判定扇區類型。上行鏈路頻道資訊1054包括識別頻道區段之資訊，該等頻道區段已由排程器1026分配給WT1 1100以使用(例如)用於資料之上行鏈路訊務頻道區段、用於請求之專用上行鏈路控制頻道、功率控制、時序控制，等等。指派至WT1 1100之每一上行鏈路頻道包括一或多個邏輯載頻調，每一邏輯載頻調遵循一上行鏈路跳頻序列。下行鏈路頻道資訊1056包括識別已由排程器1026分配以將資料及/或資訊載運至WT1 1100之頻道區段(例如，用於使用者資料之下行鏈路訊務頻道區段)的資訊。指派至WT1 1100之每一下行鏈路頻道包括一或多個邏輯載頻調，每一邏輯載頻調遵循一下行鏈路跳頻序列。模式資訊1058包括識別WT1 1100之操作狀態(例如，睡眠、保持、開啟)的資訊。

通信常式1022控制基地台1000以執行各種通信操作且實

施各種通信協定。基地台控制常式1024用以控制基地台1000以執行基本基地台功能任務(例如,信號產生及接收、排程),且實施一些態樣之方法的步驟,包括在條形符號週期期間使用載頻調子集分配序列將信號傳輸至無線終端機。

傳信常式1028藉由接收器1002之解碼器1012而控制接收器1002之操作且藉由傳輸器1004之編碼器1014而控制傳輸器1004之操作。傳信常式1028負責控制所傳輸資料1036及控制資訊之產生。載頻調子集分配常式1030使用該態樣之方法且使用包括下行鏈路條形符號時間資訊1040及扇區ID 1052之資料/資訊1020而建構待用於條形符號週期中之載頻調子集。對於小區中之每一扇區類型而言,下行鏈路載頻調子集分配序列將不同,且對於相鄰小區而言,下行鏈路載頻調子集分配序列將不同。WT 1100根據下行鏈路載頻調子集分配序列在條形符號週期中接收信號;基地台1000使用相同下行鏈路載頻調子集分配序列以便產生所傳輸信號。其他下行鏈路載頻調分配跳頻常式1032針對不同於條形符號週期之符號週期使用包括下行鏈路載頻調資訊1042及下行鏈路頻道資訊1056之資訊來建構下行鏈路載頻調跳頻序列。跨越小區之扇區來同步化下行鏈路資料載頻調跳頻序列。信標常式1034控制信標信號之傳輸,該信標信號為(例如)集中於一個或幾個載頻調上之相對高功率的信號,其可用於達成同步目的,例如,相對於超時槽邊界來同步化下行鏈路信號之訊框時序結構且因此同步化載頻

調子集分配序列。

例示性無線終端機

圖 11 說明例示性無線終端機(端節點)1100，其可用作圖 9 中所展示之系統 900 的無線終端機(端節點)中之任一者(例如，EN(1) 936)。無線終端機 1100 實施載頻調子集分配序列。無線終端機 1100 包括藉由匯流排 1110 而耦接在一起的包括解碼器 1112 之接收器 1102、包括編碼器 1114 之傳輸器 1104、處理器 1106 及記憶體 1108，各種元件 1102、1104、1106、1108 可經由匯流排 1110 互換資料及資訊。用於自基地台(及/或全異無線終端機)接收信號之天線 1103 耦接至接收器 1102。用於將信號傳輸至(例如)基地台(及/或全異無線終端機)之天線 1105 耦接至傳輸器 1104。

處理器 1106(例如，CPU)藉由執行記憶體 1108 中之常式 1120 且使用記憶體 1108 中之資料/資訊 1122 來控制無線終端機 1100 之操作且實施諸方法。

資料/資訊 1122 包括使用者資料 1134、使用者資訊 1136 及載頻調子集分配序列資訊 1150。使用者資料 1134 可包括：意欲用於一同級節點之資料，其將被投送至編碼器 1114 以用於在藉由傳輸器 1104 傳輸至基地台之前進行編碼；及自基地台接收之資料，其已由接收器 1102 中之解碼器 1112 處理。使用者資訊 1136 包括上行鏈路頻道資訊 1138、下行鏈路頻道資訊 1140、終端機 ID 資訊 1142、基地台 ID 資訊 1144、扇區 ID 資訊 1146 及模式資訊 1148。上行鏈路頻道資訊 1138 包括識別上行鏈路頻道區段之資訊，該等

上行鏈路頻道區段已由基地台指派給無線終端機1100以在傳輸至基地台時使用。上行鏈路頻道可包括上行鏈路訊務頻道、專用上行鏈路控制頻道，例如，請求頻道、功率控制頻道及時序控制頻道。每一上行鏈路頻道包括一或多個邏輯載頻調，每一邏輯載頻調遵循一上行鏈路載頻調跳頻序列。上行鏈路跳頻序列在小區之每一扇區類型之間且在相鄰小區之間有所不同。下行鏈路頻道資訊1140包括識別下行鏈路頻道區段之資訊，該等下行鏈路頻道區段已由基地台指派至WT 1100以在基地台將資料/資訊傳輸至WT 1100時使用。下行鏈路頻道可包括下行鏈路訊務頻道及指派頻道，每一下行鏈路頻道包括一或多個邏輯載頻調，每一邏輯載頻調遵循一下行鏈路跳頻序列，其在小區之每一扇區之間同步。

使用者資訊1136亦包括：終端機ID資訊1142，其為基地台指派之識別符；基地台ID資訊1144，其識別已與WT建立通信之特定基地台；及扇區ID資訊1146，其識別WT 1100當前所在之小區之特定扇區。基地台ID 1144提供一小區斜度值，且扇區ID資訊1146提供一扇區索引類型；可使用小區斜度值及扇區索引類型來導出載頻調跳頻序列。亦包括於使用者資訊1136中之模式資訊1148識別WT 1100處於睡眠模式、保持模式抑或開啟模式。

載頻調子集分配序列資訊1150包括下行鏈路條形符號時間資訊1152及下行鏈路載頻調資訊1154。下行鏈路條形符號時間資訊1152包括訊框同步結構資訊(諸如，超級時

槽、信標時槽及超時槽結構資訊)，及指定給定符號週期是否為條形符號週期(且在給定符號週期為條形符號週期時指定條形符號週期之索引)及條形符號是否為截斷由基地台使用之載頻調子集分配序列之重設點的資訊。下行鏈路載頻調資訊1154包括含有以下各者之資訊：指派給基地台之載波頻率、載頻調之數目及頻率以及待分配給條形符號週期之載頻調子集的集合，及諸如斜度、斜度指標及扇區類型之其他小區及扇區特定值。

常式 1120 包括通信常式 1124 及無線終端機控制常式 1126。通信常式 1124 控制由 WT 1100 使用之各種通信協定。無線終端機控制常式 1126 控制基本無線終端機 1100 功能性，其包括接收器 1102 及傳輸器 1104 之控制。無線終端機控制常式 1126 包括傳信常式 1128。傳信常式 1128 包括用於條形符號週期之載頻調子集分配常式 1130 及用於其餘符號週期(例如，非條形符號週期)之另一下行鏈路載頻調分配跳頻常式 1132。載頻調子集分配常式 1130 使用包括下行鏈路頻道資訊 1140、基地台 ID 資訊 1144(例如，斜度索引及扇區類型)及下行鏈路載頻調資訊 1154 之使用者資料/資訊 1122，以便根據一些態樣而產生下行鏈路載頻調子集分配序列且處理自基地台傳輸之所接收資料。其他下行鏈路載頻調分配跳頻常式 1132 針對不同於條形符號週期之符號週期使用包括下行鏈路載頻調資訊 1154 及下行鏈路頻道資訊 1140 之資訊來建構下行鏈路載頻調跳頻序列。當由處理器 1106 執行時，載頻調子集分配常式 1130 用以判定無線終

端機1100何時且在哪些載頻調上接收來自基地台1000之一或多個條形符號信號。上行鏈路載頻調分配跳頻常式1132使用載頻調子集分配功能連同自基地台接收之資訊來判定應在哪些載頻調上傳輸。

在一或多個例示性實施例中，可以硬體、軟體、韌體或其任何組合來實施所描述之功能。若以軟體實施，則可將該等功能作為一或多個指令或程式碼儲存於電腦可讀媒體上或經由電腦可讀媒體傳輸。電腦可讀媒體包括電腦儲存媒體及通信媒體兩者，通信媒體包括促進電腦程式自一處傳送至另一處的任何媒體。儲存媒體可為可藉由電腦存取之任何可用媒體。藉由實例而非限制，該等電腦可讀媒體可包含RAM、ROM、EEPROM、CD-ROM或其他光碟儲存器件、磁碟儲存器件或其他磁性儲存器件，或可用以載運或儲存呈指令或資料結構之形式之所要程式碼且可由電腦存取的任何其他媒體。且，將任何連接恰當地稱為電腦可讀媒體。舉例而言，若使用同軸電纜、光纖纜線、雙絞線、數位用戶線(DSL)，或諸如紅外線、無線電及微波之無線技術而自網站、伺服器或其他遠端源傳輸軟體，則同軸電纜、光纖纜線、雙絞線、DSL或諸如紅外線、無線電及微波之無線技術包括於媒體之定義中。如本文中所使用，磁碟及光碟包括緊密光碟(CD)、雷射光碟、光學光碟、數位影音光碟(DVD)、軟性磁碟及藍光光碟，其中磁碟通常以磁性方式再生資料，而光碟藉由雷射以光學方式再生資料。上述各物之組合亦應包括於電腦可讀媒體之範

疇內。

當以程式碼或程式片段實施該等實施例時，應瞭解，程式片段可表示程序、功能、副程式、程式、常式、副常式、模組、套裝軟體、類別、或指令、資料結構或程式狀態之任何組合。可藉由傳遞及/或接收資訊、資料、引數、參數或記憶體內容而將一程式片段耦接至另一程式片段或硬體電路。可使用包括記憶體共用、訊息傳遞、符記傳遞、網路傳輸等之任何合適手段來傳遞、轉發或傳輸資訊、引數、參數、資料等等。另外，在一些態樣中，方法或演算法之步驟及/或動作可作為程式碼及/或指令之一者或任何組合或集合駐留於可併入至電腦程式產品中之機器可讀媒體及/或電腦可讀媒體上。

對於軟體實施而言，可藉由執行本文中所描述之功能的模組(例如，程序、函式，等等)來實施本文中所描述之技術。軟體程式碼可儲存於記憶體單元中且由處理器執行。記憶體單元可實施於處理器內或處理器外部，在實施於處理器外部之情形下，記憶體單元可經由如此項技術中已知之各種方式而以通信方式耦接至處理器。

對於硬體實施而言，處理單元可實施於一或多個特殊應用積體電路(ASIC)、數位信號處理器(DSP)、數位信號處理器件(DSPD)、可程式化邏輯器件(PLD)、場可程式化開陣列(FPGA)、處理器、控制器、微控制器、微處理器、經設計以執行本文中所描述之功能的其他電子單元或其組合內。

以上已描述之內容包括一或多個實施例之實例。當然，不可能為了描述前述實施例而描述組件或方法之每一可想到的組合，但一般熟習此項技術者可認識到，各種實施例之許多另外組合及排列係可能的。因此，所描述之實施例意欲包含落入隨附申請專利範圍之精神及範疇內的所有該等變更、修改及變化。此外，就術語「包括」用於[實施方式]或[申請專利範圍]中而言，該術語意欲以類似於術語「包含」在「包含」作為過渡詞用於一請求項中時所解釋之方式而為包括性的。

如本文中所使用，術語「推斷」大體上指代自經由事件及/或資料擷取之一組觀測結果來推理或推斷系統、環境及/或使用之狀態的程序。舉例而言，推斷可用以識別特定情形或動作，或可產生狀態之機率分佈。推斷可為機率性的-亦即，基於對資料及事件之考量而對所關注狀態之機率分佈的計算。推斷亦可指代用於自一組事件及/或資料構成較高階事件之技術。無論事件在時間接近性上是否緊密相關，且無論事件及資料是否來自一或若干事件及資料源，該推斷自一組觀測到之事件及/或已儲存之事件資料產生新事件或動作之建構。

另外，如本申請案中所使用，術語「組件」、「模組」、「系統」及其類似者意欲指代電腦相關實體，其為硬體、韌體、硬體與軟體之組合、軟體或執行中軟體。舉例而言，組件可為(但不限於)在處理器上執行之處理程序、處理器、物件、可執行程式、執行線緒、程式及/或

電腦。舉例而言，在計算器件上執行之應用程式及計算器件兩者均可為組件。一或多個組件可駐留於一處理程序及/或執行線緒內，且一組件可位於一電腦上及/或分佈於兩個或兩個以上電腦之間。另外，可自上面儲存有各種資料結構之各種電腦可讀媒體執行此等組件。該等組件可藉由本端處理程序及/或遠端處理程序進行通信，諸如根據具有一或多個資料封包之信號(例如，來自藉由信號而與另一組件互動的組件上之資料，另一組件係在本端系統中、在分散式系統中及/或跨越具有其他系統的網路(諸如網際網路)中)。

【圖式簡單說明】

圖1為根據本文中所闡述之各種態樣之無線通信系統的說明。

圖2為可結合本文中所描述之各種系統及方法而使用之例示性無線網路環境的說明。

圖3為根據一實施例的用於執行都卜勒擴散估計之例示性系統的說明。

圖4說明根據本說明書之一態樣的促進執行都卜勒擴散估計之例示性基地台的方塊圖。

圖5為根據一實施例的用於實現執行都卜勒擴散估計之電組件之例示性耦接的說明。

圖6為根據本說明書之一態樣的用於執行都卜勒擴散估計之例示性方法的流程圖。

圖7說明根據一替代實施例的促進執行都卜勒擴散估計

之例示性基地台的方塊圖。

圖8為根據一替代實施例的用於實現執行都卜勒擴散估計之電組件之例示性耦接的說明。

圖9為根據各種態樣實施之包括多個小區之例示性通信系統的說明。

圖10為根據本文中所描述之各種態樣之例示性基地台的說明。

圖11為根據本文中所描述之各種態樣實施之例示性無線終端機的說明。

【主要元件符號說明】

100	無線通信系統
102	基地台
104	天線
106	天線
108	天線
110	天線
112	天線
114	天線
116	存取終端機
118	前向鏈路
120	反向鏈路
122	存取終端機
124	前向鏈路
126	反向鏈路

200	無線通信系統
210	基地台
212	資料源
214	傳輸(TX)資料處理器
220	傳輸(TX)多輸入多輸出(MIMO)處理器
222a	傳輸器(TMTR)/接收器(RCVR)
222t	傳輸器(TMTR)/接收器(RCVR)
224a	天線
224t	天線
230	處理器
232	記憶體
236	資料源
238	傳輸(TX)資料處理器
240	解調變器
242	接收(RX)資料處理器
250	存取終端機
252a	天線
252r	天線
254a	接收器(RCVR)/傳輸器(TMTR)
254r	接收器(RCVR)/傳輸器(TMTR)
260	接收(RX)資料處理器
270	處理器
272	記憶體
280	調變器

300	系統
302	基地台
304	行動器件
400	基地台
410	處理器組件
420	記憶體組件
430	通信組件
440	能量組件
450	方差組件
460	速度組件
500	系統
502	邏輯群組
510	用於自無線終端機接收一通信的電組件， 該通信包括至少兩個符號
512	用於確認基於至少兩個符號之與該通信相 關聯之能量的電組件
514	用於判定能量方差及雜訊方差的電組件
516	用於基於藉由雜訊方差正規化之能量方差 來估計無線終端機之速度的電組件
520	記憶體
600	程序
700	基地台
710	處理器組件
720	記憶體組件

- 730 通信組件
- 740 解碼組件
- 750 產生組件
- 760 估計組件
- 770 速度組件
- 800 系統
- 802 邏輯群組
- 810 用於自無線終端機接收一信號的電組件，
該信號包括導頻符號之一集合及資料符號
之一集合
- 812 用於解碼該信號的電組件
- 814 用於產生信號之一複本的電組件
- 816 用於自包括於複本中的導頻符號之集合及
資料符號之經複製集合確認一頻道估計的
電組件
- 818 用於基於頻道估計來估計無線終端機之速
度的電組件
- 820 記憶體
- 900 例示性通信系統
- 902 小區 I
- 904 小區 M
- 906 基地台 I
- 908 基地台 M
- 910 扇區 I

912	扇區 II
914	扇區 III
916	扇區邊界區
918	扇區邊界區
920	扇區邊界區
922	扇區 I
924	扇區 II
926	扇區 III
928	扇區邊界區
930	扇區邊界區
932	扇區邊界區
936	端節點 (1)
936'	端節點 (1)
938	端節點 (X)
938'	端節點 (X)
940	無線鏈路
940'	無線鏈路
942	無線鏈路
942'	無線鏈路
944	端節點 (1')
944'	端節點 (1')
946	端節點 (X')
946'	端節點 (X')
948	無線鏈路

948'	無線鏈路
950	無線鏈路
950'	無線鏈路
952	端節點 (1'')
952'	端節點 (1'')
954	端節點 (X'')
954'	端節點 (X'')
956	無線鏈路
956'	無線鏈路
958	無線鏈路
958'	無線鏈路
960	網路節點
962	網路鏈路
964	網路鏈路
966	網路鏈路
968	小區邊界區
1000	實例基地台
1002	接收器
1003	扇區化天線
1004	傳輸器
1005	扇區化天線
1006	處理器
1008	輸入/輸出介面
1009	匯流排

1010	記憶體
1012	解碼器
1014	編碼器
1018	常式
1020	資料/資訊
1022	通信常式
1024	基地台控制常式
1026	排程器模組
1028	傳信常式
1030	載頻調子集分配常式
1032	下行鏈路載頻調分配跳頻常式
1034	信標常式
1036	資料
1038	載頻調子集分配序列資訊
1040	下行鏈路條形符號時間資訊
1042	下行鏈路載頻調資訊
1044	無線終端機(WT)資料/資訊
1046	無線終端機1資訊
1048	資料
1050	終端機ID
1052	扇區ID
1054	上行鏈路頻道資訊
1056	下行鏈路頻道資訊
1058	模式資訊

1060	無線終端機N資訊
1100	無線終端機(端節點)
1102	接收器
1103	天線
1104	傳輸器
1105	天線
1106	處理器
1108	記憶體
1110	匯流排
1112	解碼器
1114	編碼器
1120	常式
1122	資料/資訊
1124	通信常式
1126	無線終端機控制常式
1128	傳信常式
1130	載頻調子集分配常式
1132	下行鏈路載頻調分配跳頻常式
1134	使用者資料
1136	使用者資訊
1138	上行鏈路頻道資訊
1140	下行鏈路頻道資訊
1142	終端機ID資訊
1144	基地台ID資訊

1146	扇區ID資訊
1148	模式資訊
1150	載頻調子集分配序列資訊
1152	下行鏈路條形符號時間資訊
1154	下行鏈路載頻調資訊

發明專利說明書

(本說明書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號：99120386

G01S 11/06 (2006.01)

※申請日：99.6.22

H04W 36/00 (2009.01)
※IPC 分類：H04B 17/00 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

促進估計用於上行鏈路傳輸之都卜勒擴散之方法及裝置

METHOD AND APPARATUS THAT FACILITATES ESTIMATING
DOPPLER SPREAD FOR UPLINK TRANSMISSIONS

二、中文發明摘要：

本發明揭示用於執行一都卜勒擴散估計之方法、裝置及電腦程式產品。在一第一實施例中，基於至少一導頻符號及至少一資料符號來確認與來自一無線終端機之一通信相關聯之一能量。接著判定一能量方差及一雜訊方差中之每一者以基於藉由該雜訊方差正規化之該能量方差來估計該無線終端機之一速度。在另一實施例中，解碼並複製自一無線終端機接收之一信號。接著自該複本確認與資料符號之一集合相關聯之一頻道估計，其用以估計該無線終端機之該速度。

三、英文發明摘要：

Methods, apparatuses, and computer program products are disclosed for performing a Doppler spread estimation. In a first embodiment, an energy associated with a communication from a wireless terminal is ascertained based on at least one pilot symbol and at least one data symbol. Each of an energy variance and a noise variance are then determined to facilitate estimating a speed of the wireless terminal based on the energy variance normalized by the noise variance. In another embodiment, a signal received from a wireless terminal is decoded and replicated. A channel estimate associated with a set of data symbols is then ascertained from the replica, which is used to estimate the speed of the wireless terminal.

七、申請專利範圍：

1. 一種促進執行一都卜勒擴散估計之方法，該方法包含：
 - 自一無線終端機接收一通信，其中該通信包括至少兩個符號；
 - 確認一與該通信相關聯之能量，其中該能量係基於該至少兩個符號；
 - 判定一能量方差及一雜訊方差；及
 - 基於藉由該雜訊方差正規化之該能量方差來估計該無線終端機之一速度。
2. 如請求項1之方法，其中經由一具有一恆模之上行鏈路頻道接收該通信。
3. 如請求項2之方法，其中該上行鏈路頻道與一實體上行鏈路控制頻道相關聯。
4. 如請求項3之方法，其中該上行鏈路頻道與一頻道品質指示符相關聯。
5. 如請求項2之方法，其中該上行鏈路頻道與一實體上行鏈路共用頻道相關聯。
6. 如請求項1之方法，其進一步包含基於該能量方差及該雜訊方差計算一量度，其中該估計包括將該量度與一臨限值比較。
7. 如請求項6之方法，其中該計算包含計算一與該能量相關聯之短期平均值，且其中該量度係基於該短期平均值。
8. 如請求項7之方法，其中該計算包含計算與該能量相關

聯之該短期平均值之一長期平均值，且其中該量度係基於該長期平均值。

9. 如請求項6之方法，其中該計算包含計算一短期能量方差，且其中該量度係基於該短期能量方差。

10. 如請求項9之方法，其中該計算包含計算該短期能量方差之一長期平均值，且其中該量度係基於該長期平均值。

11. 如請求項10之方法，其中該量度與該短期能量方差之該長期平均值成正比。

12. 如請求項6之方法，其中該計算包含計算與該能量相關聯之一短期雜訊方差的一長期平均值，且其中該量度係基於該長期平均值。

13. 如請求項1之方法，其中該至少兩個符號包含資料符號或導頻符號之任何組合。

14. 一種經組態以促進執行一都卜勒擴散估計之裝置，該裝置包含：

一處理器，其經組態以執行儲存於記憶體中之電腦可執行組件，該等組件包括：

一通信組件，其經組態以自一無線終端機接收一通信，其中該通信包括至少兩個符號；

一能量組件，其經組態以確認一與該通信相關聯之能量，其中該能量係基於該至少兩個符號；

一方差組件，其經組態以判定一能量方差及一雜訊方差；及

一速度組件，其經組態以基於藉由該雜訊方差正規化之該能量方差來估計該無線終端機之一速度。

15. 如請求項14之裝置，其中該通信組件經組態以經由一具有一恆模之上行鏈路頻道接收該通信。
16. 如請求項15之裝置，其中該上行鏈路頻道與一實體上行鏈路控制頻道相關聯。
17. 如請求項16之裝置，其中該上行鏈路頻道與一頻道品質指示符相關聯。
18. 如請求項15之裝置，其中該上行鏈路頻道與一實體上行鏈路共用頻道相關聯。
19. 如請求項14之裝置，其中該速度組件經組態以基於該能量方差及該雜訊方差計算一量度，且其中該速度組件經進一步組態以藉由將該量度與一臨限值比較而估計該速度。
20. 如請求項19之裝置，其中該速度組件經組態以計算一與該能量相關聯之短期平均值，且其中該量度係基於該短期平均值。
21. 如請求項20之裝置，其中該速度組件經組態以計算與該能量相關聯之該短期平均值的一長期平均值，且其中該量度係基於該長期平均值。
22. 如請求項19之裝置，其中該速度組件經組態以計算一短期能量方差，且其中該量度係基於該短期能量方差。
23. 如請求項22之裝置，其中該速度組件經組態以計算該短期能量方差之一長期平均值，且其中該量度係基於該長

期平均值。

24. 如請求項23之裝置，其中該量度與該短期能量方差之該長期平均值成正比。
25. 如請求項19之裝置，其中該速度組件經組態以計算與該能量相關聯之一短期雜訊方差之一長期平均值，且其中該量度係基於該長期平均值。
26. 如請求項14之裝置，其中該至少兩個符號包含資料符號或導頻符號之任何組合。
27. 一種促進執行一都卜勒擴散估計之電腦程式產品，其包含：
 - 一電腦可讀儲存媒體，其包含用於使至少一電腦進行以下操作之程式碼：
 - 自一無線終端機接收一通信，其中該通信包括至少兩個符號；
 - 確認一與該通信相關聯之能量，其中該能量係基於該至少兩個符號；
 - 判定一能量方差及一雜訊方差；及
 - 基於藉由該雜訊方差正規化之該能量方差來估計該無線終端機之一速度。
28. 如請求項25之電腦程式產品，該程式碼進一步使該至少一電腦基於該能量方差及該雜訊方差計算一量度，其中藉由將該量度與一臨限值比較而估計該速度。
29. 如請求項26之電腦程式產品，該程式碼進一步使該至少一電腦計算一與該能量相關聯之短期平均值，其中該量

度係基於該短期平均值。

30. 如請求項27之電腦程式產品，該程式碼進一步使該至少一電腦計算與該能量相關聯之該短期平均值之一長期平均值，其中該量度係基於該長期平均值。
31. 如請求項26之電腦程式產品，該程式碼進一步使該至少一電腦計算一短期能量方差，其中該量度係基於該短期能量方差。
32. 如請求項29之電腦程式產品，該程式碼進一步使該至少一電腦計算該短期能量方差之一長期平均值，其中該量度係基於該長期平均值。
33. 如請求項30之電腦程式產品，其中該量度與該短期能量方差之該長期平均值成正比。
34. 如請求項26之電腦程式產品，該程式碼進一步使該至少一電腦計算與該能量相關聯之一短期雜訊方差之一長期平均值，其中該量度係基於該長期平均值。
35. 如請求項27之電腦程式產品，其中該至少兩個符號包含資料符號或導頻符號之任何組合。
36. 一種經組態以促進執行一都卜勒擴散估計之裝置，該裝置包含：
 - 用於自一無線終端機接收一通信之構件，其中該通信包括至少兩個符號；
 - 用於確認一與該通信相關聯之能量的構件，其中該能量係基於該至少兩個符號；
 - 用於判定一能量方差及一雜訊方差的構件；及

用於基於藉由該雜訊方差正規化之該能量方差來估計該無線終端機之一速度的構件。

37. 如請求項33之裝置，其中該用於接收之構件經組態以經由一具有一恆模之上行鏈路頻道接收該通信。
38. 如請求項34之裝置，其中該上行鏈路頻道與一實體上行鏈路控制頻道相關聯。
39. 如請求項35之裝置，其中該上行鏈路頻道與一頻道品質指示符相關聯。
40. 如請求項34之裝置，其中該上行鏈路頻道與一實體上行鏈路共用頻道相關聯。
41. 如請求項36之裝置，其中該至少兩個符號包含資料符號或導頻符號之任何組合。
42. 一種促進執行一都卜勒擴散估計之方法，該方法包含：
 - 自一無線終端機接收一信號，其中該信號包括導頻符號之一集合及資料符號之一集合；
 - 解碼該信號；
 - 產生該信號之一複本；
 - 自包括於該複本中之導頻符號之該集合及資料符號之一經複製集合確認一頻道估計；及
 - 基於該頻道估計來估計該無線終端機之一速度。
43. 如請求項42之方法，其中該接收包含經由一與一實體上行鏈路控制頻道相關聯之上行鏈路頻道來接收該信號。
44. 如請求項43之方法，其中該上行鏈路頻道與一頻道品質指示符相關聯。

45. 如請求項42之方法，其中該接收包含經由一與一實體上行鏈路共用頻道相關聯之上行鏈路頻道來接收該信號。
46. 一種經組態以促進執行一都卜勒擴散估計之裝置，該裝置包含：
- 一處理器，其經組態以執行儲存於記憶體中之電腦可執行組件，該等組件包括：
 - 一通信組件，其經組態以自一無線終端機接收一信號，其中該信號包括導頻符號之一集合及資料符號之一集合；
 - 一解碼組件，其經組態以解碼該信號；
 - 一產生組件，其經組態以產生該信號之一複本；
 - 一估計組件，其經組態以自包括於該複本中之導頻符號之該集合及資料符號之一經複製集合確認一頻道估計；及
 - 一速度組件，其經組態以基於該頻道估計來估計該無線終端機之一速度。
47. 如請求項46之裝置，其中經由一與一實體上行鏈路控制頻道相關聯之上行鏈路頻道接收該信號。
48. 如請求項47之裝置，其中該上行鏈路頻道與一頻道品質指示符相關聯。
49. 如請求項46之裝置，其中經由一與一實體上行鏈路共用頻道相關聯之上行鏈路頻道接收該信號。
50. 一種促進執行一都卜勒擴散估計之電腦程式產品，其包含：
- 一電腦可讀儲存媒體，其包含用於使至少一電腦進行

以下操作之程式碼：

自一無線終端機接收一信號，其中該信號包括導頻符號之一集合及資料符號之一集合；

解碼該信號；

產生該信號之一複本；

自包括於該複本中之導頻符號之該集合及資料符號之一經複製集合確認一頻道估計；及

基於該頻道估計來估計該無線終端機之一速度。

51. 如請求項50之電腦程式產品，其中經由一與一實體上行鏈路控制頻道相關聯之上行鏈路頻道接收該信號。

52. 如請求項51之電腦程式產品，其中該上行鏈路頻道與一頻道品質指示符相關聯。

53. 一種經組態以促進執行一都卜勒擴散估計之裝置，該裝置包含：

用於自一無線終端機接收一信號的構件，其中該信號包括導頻符號之一集合及資料符號之一集合；

用於解碼該信號的構件；

用於產生該信號之一複本的構件；

用於自包括於該複本中之導頻符號之該集合及資料符號之一經複製集合確認一頻道估計的構件；及

用於基於該頻道估計來估計該無線終端機之一速度的構件。

54. 如請求項53之裝置，其中經由一與一實體上行鏈路共用頻道相關聯之上行鏈路頻道接收該信號。

八、圖式：

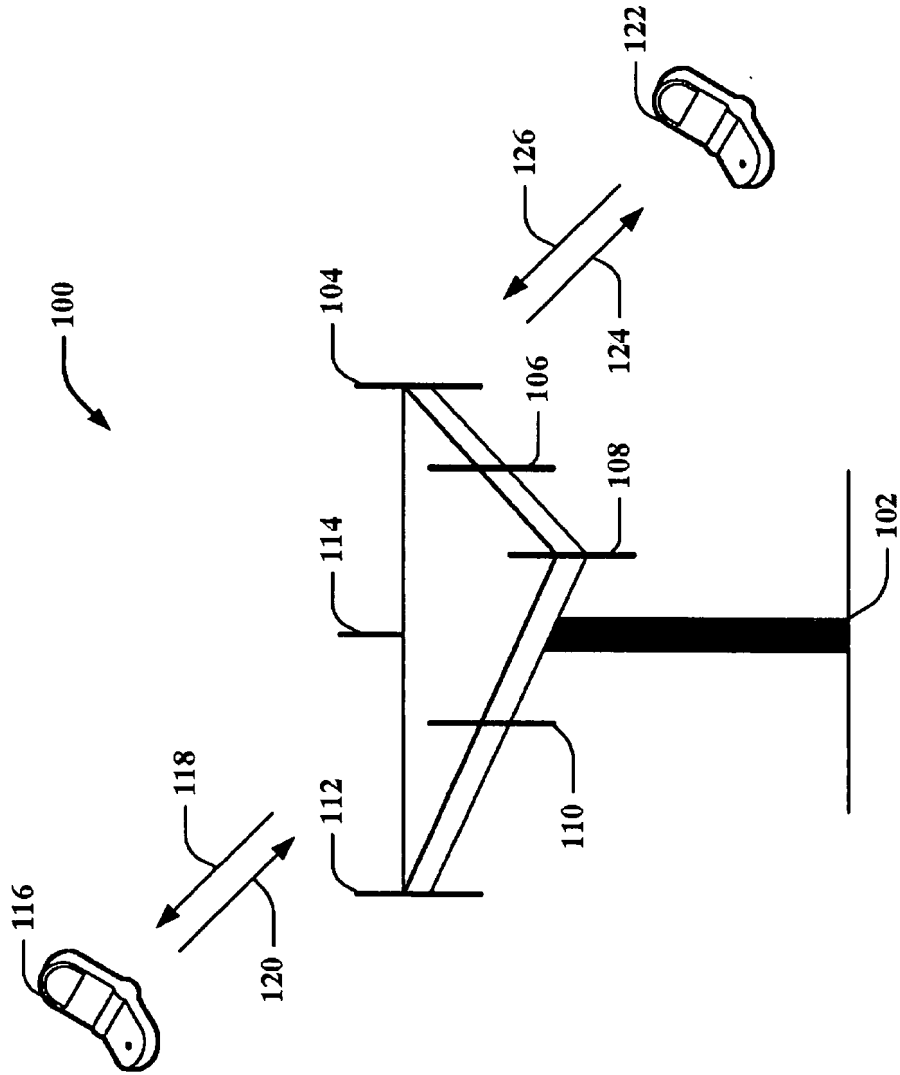


圖1

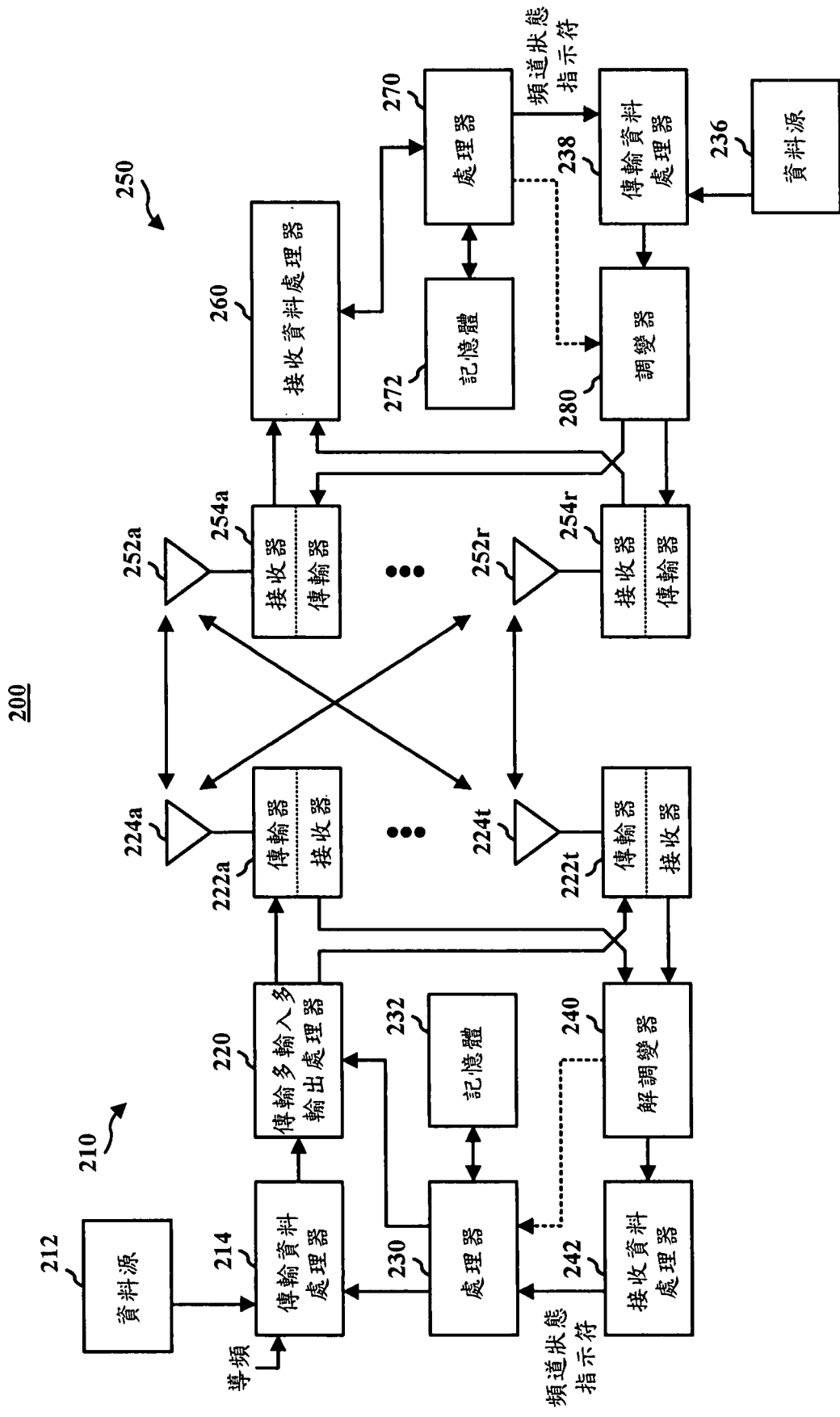


圖 2

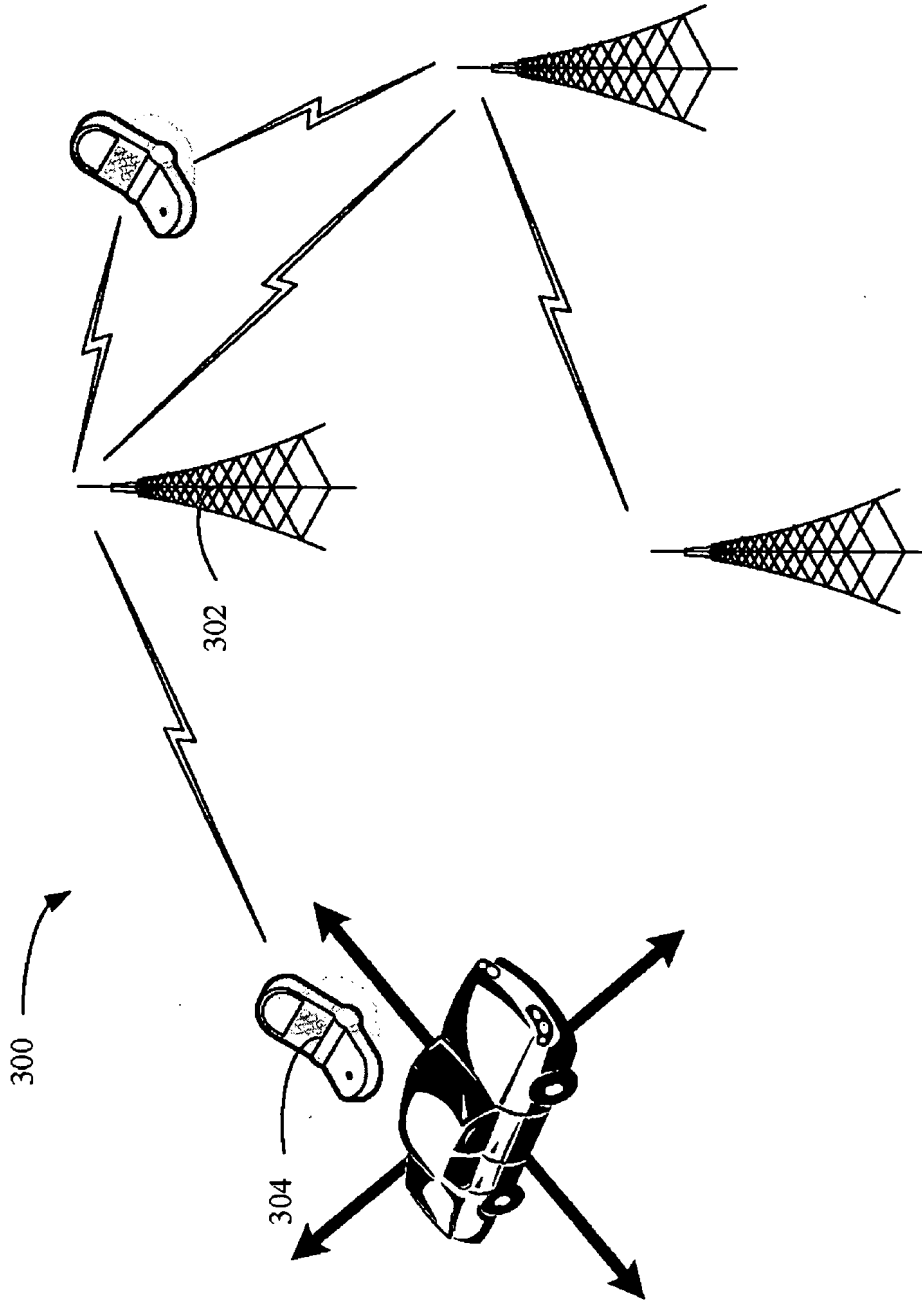


圖3

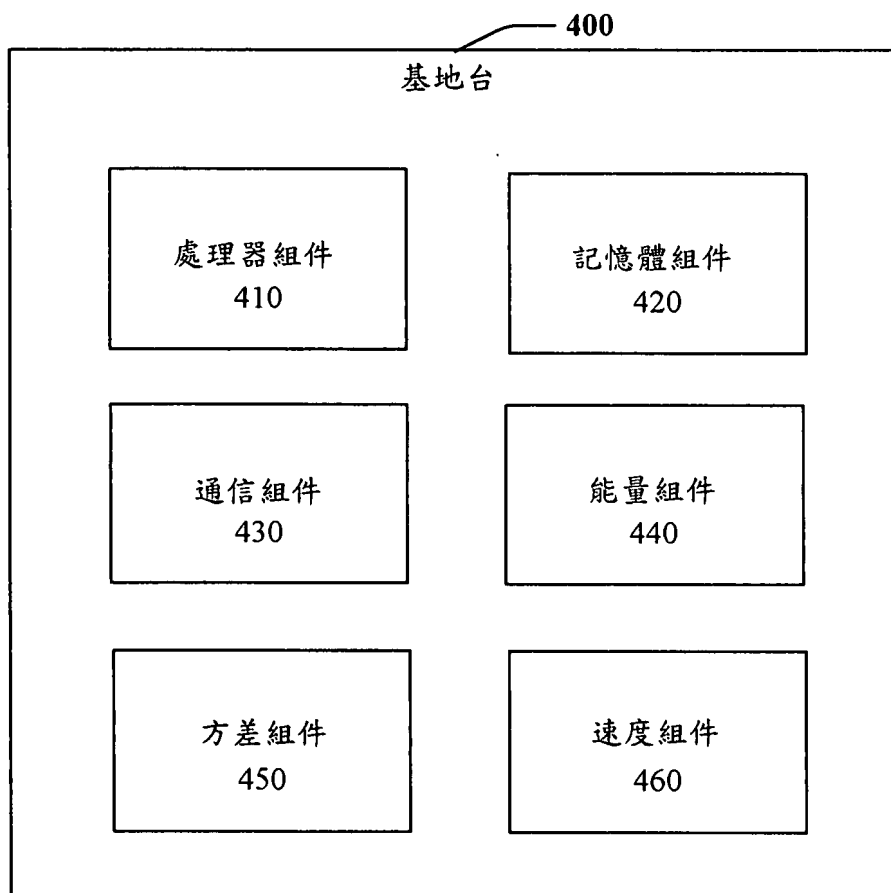


圖4

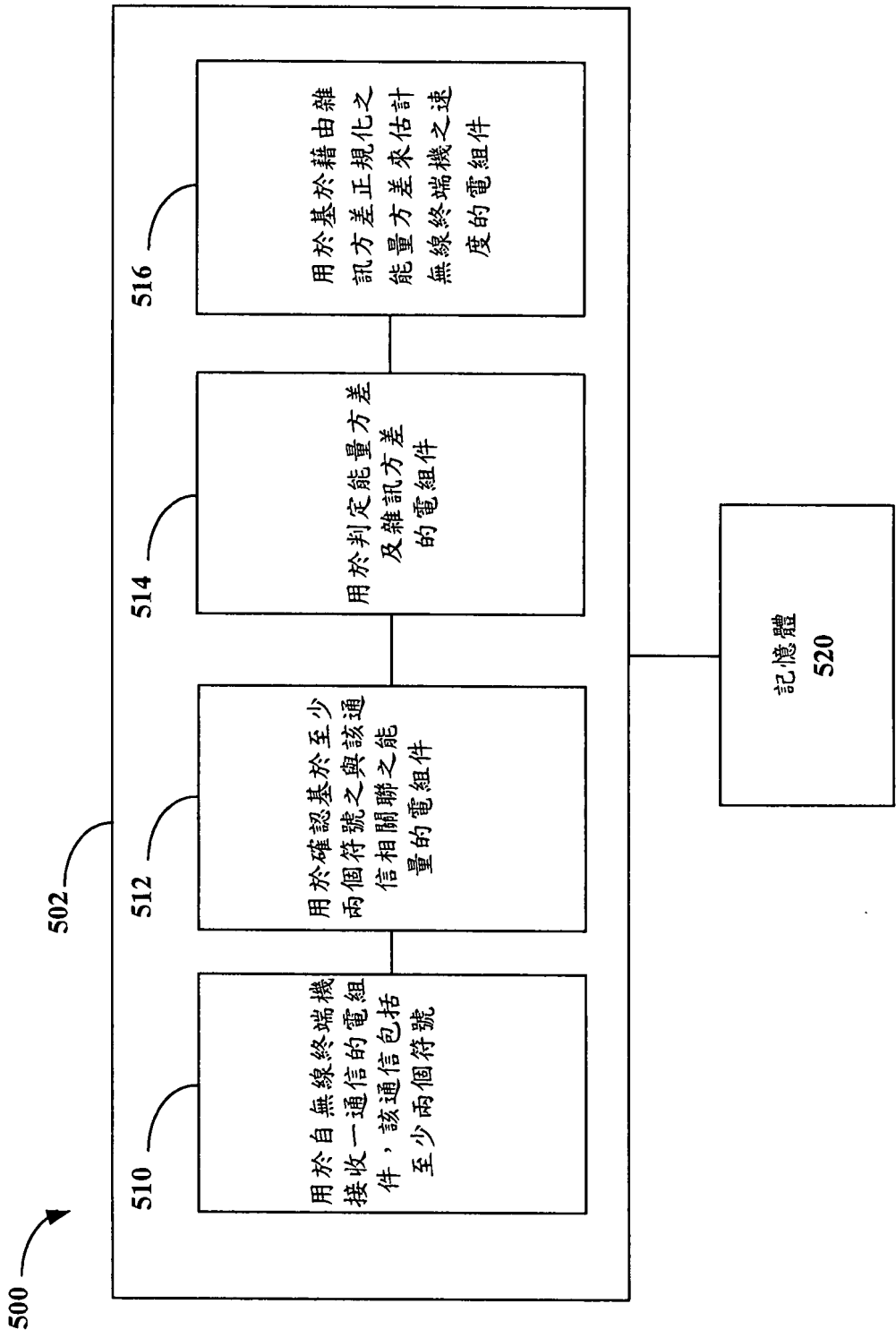


圖5

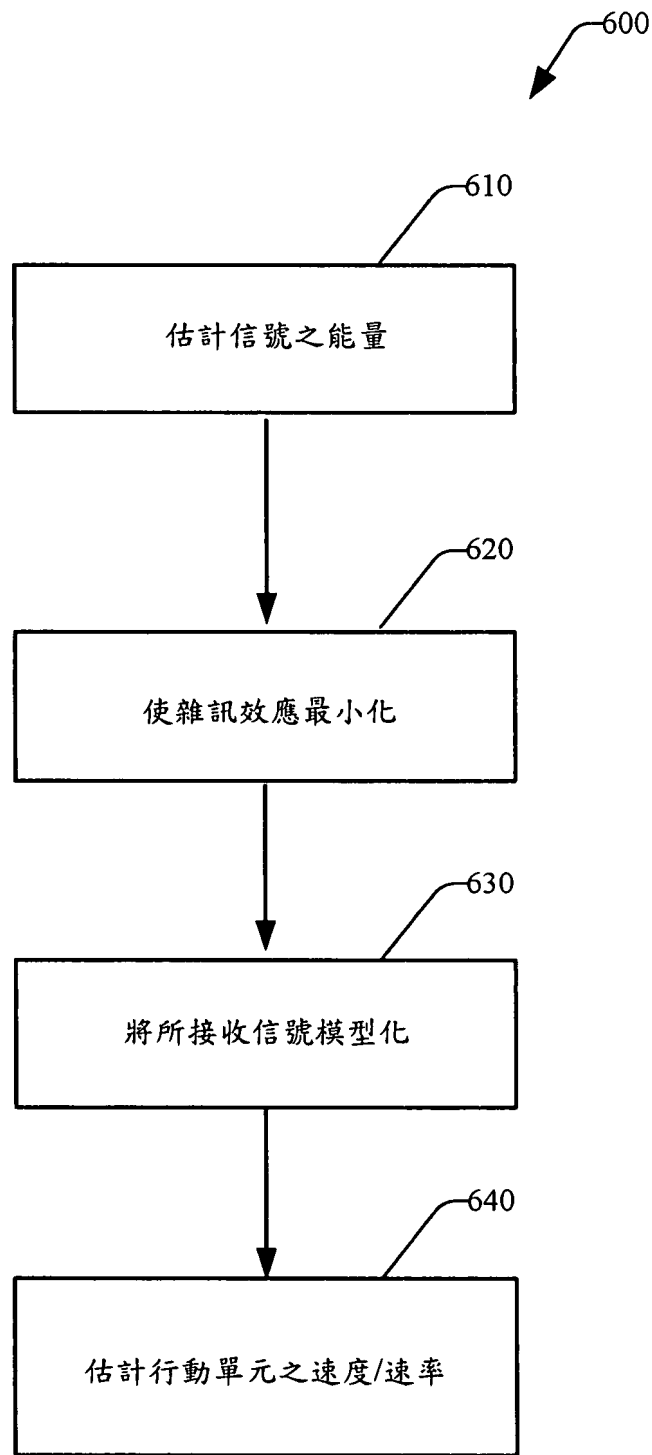


圖6

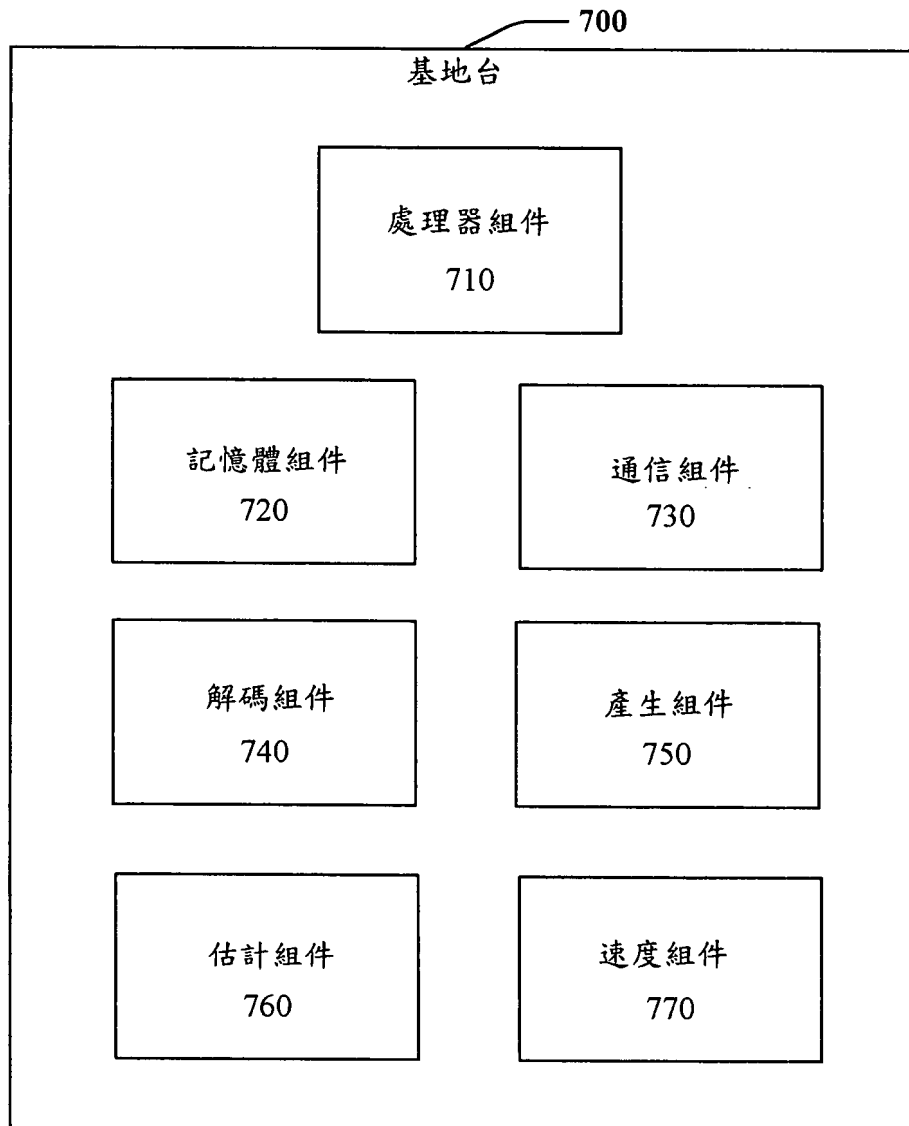


圖7

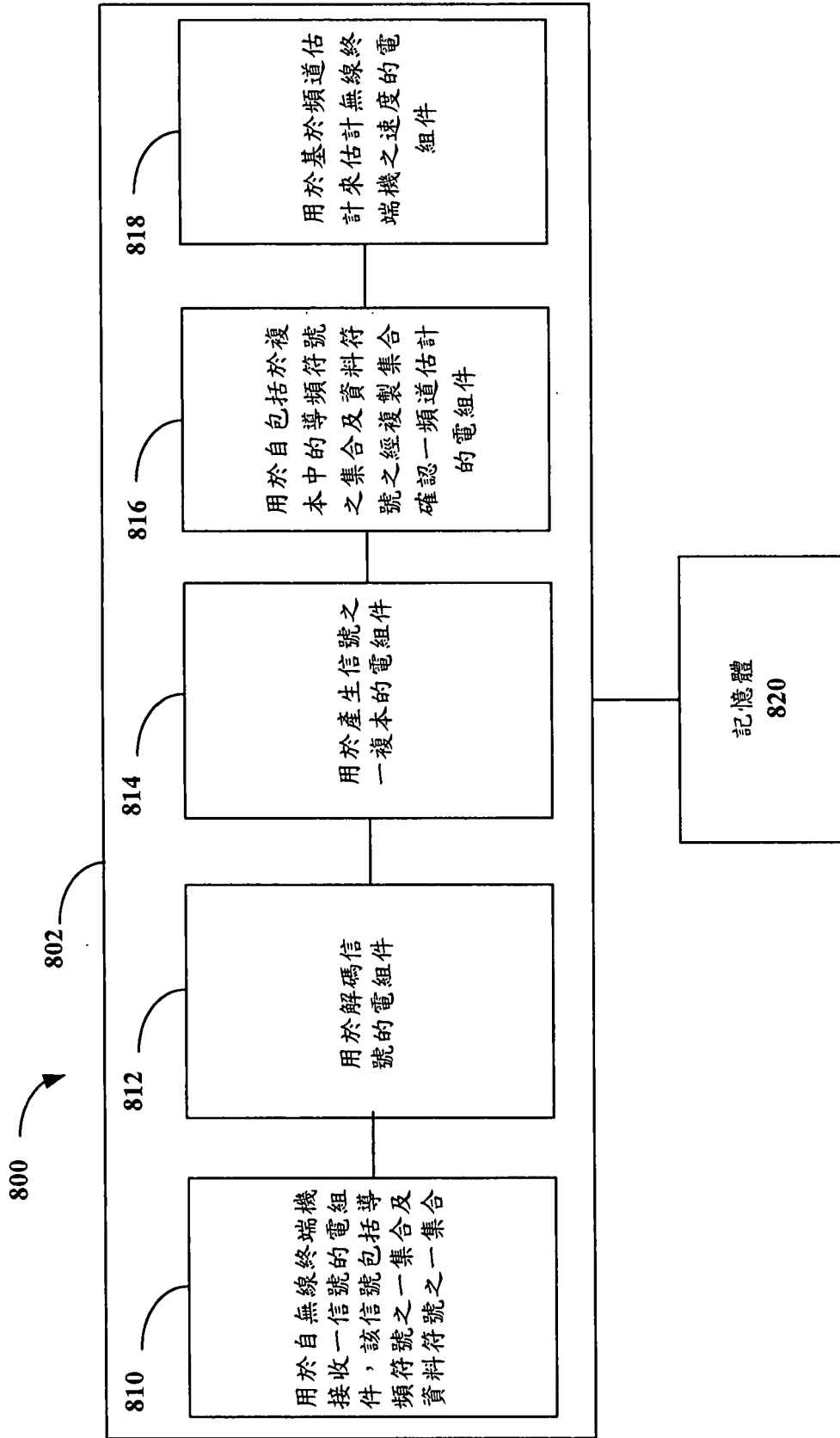


圖8

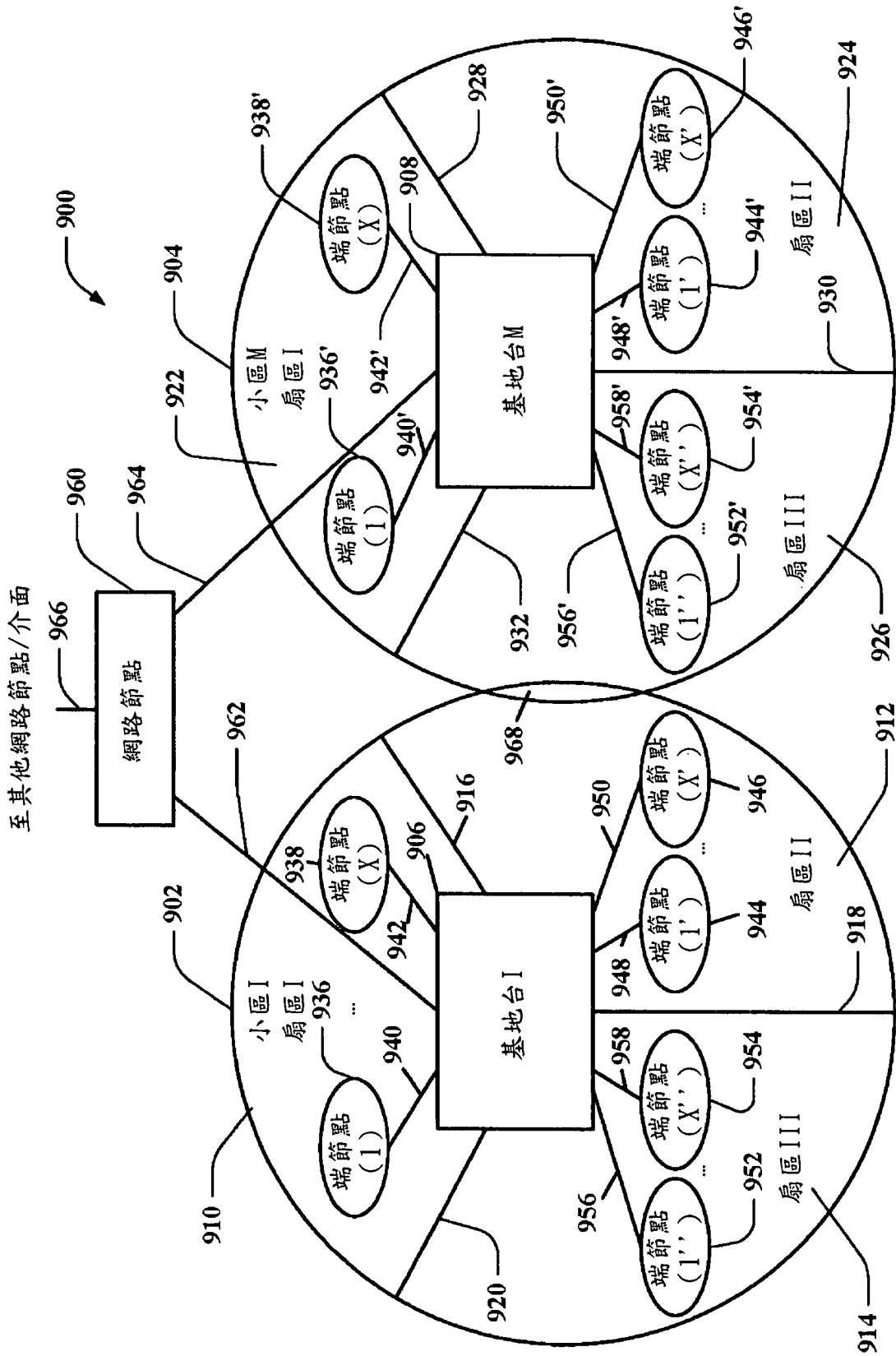
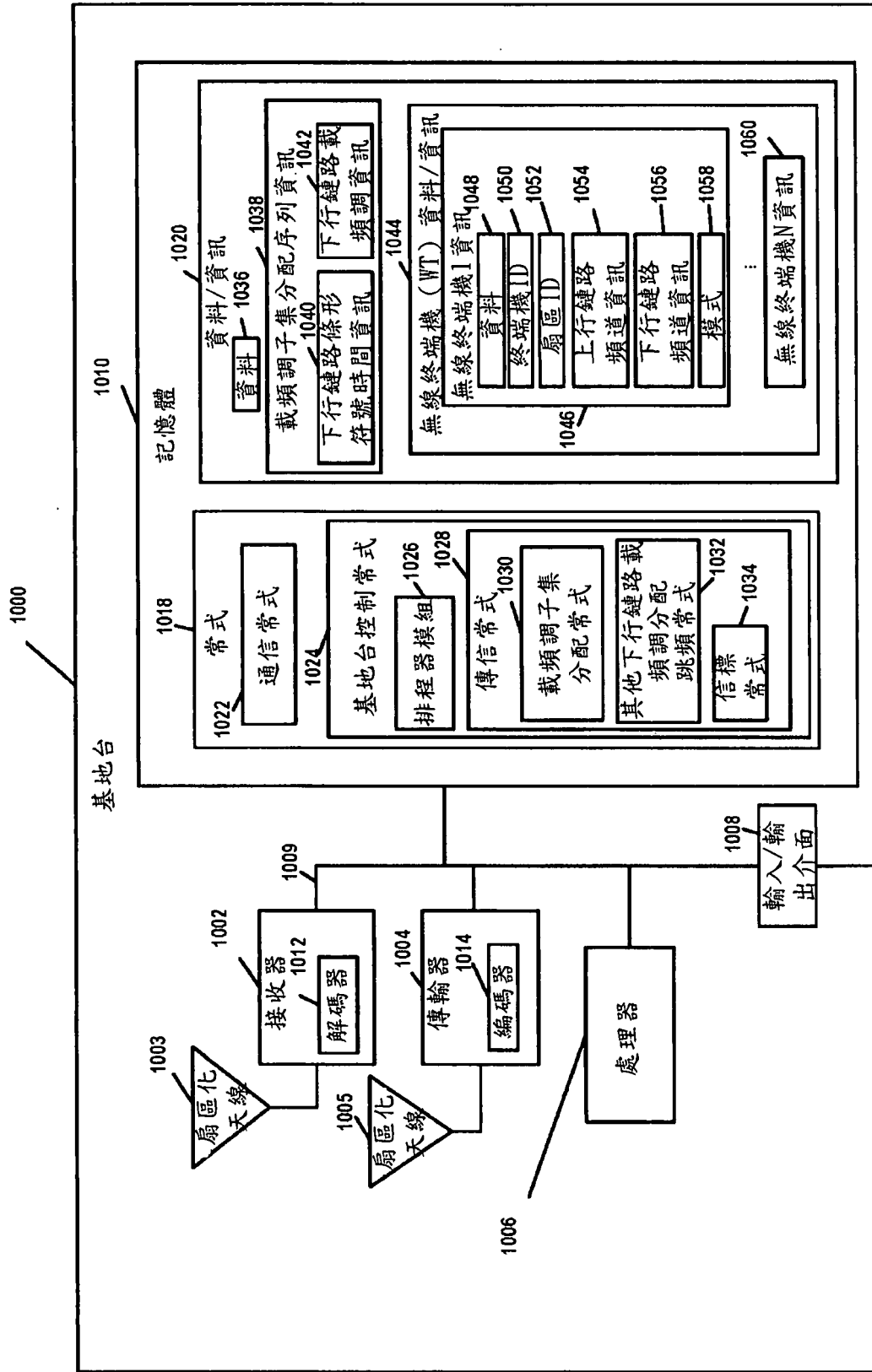


圖9



至網際網路及/或其他網路節點

圖 10

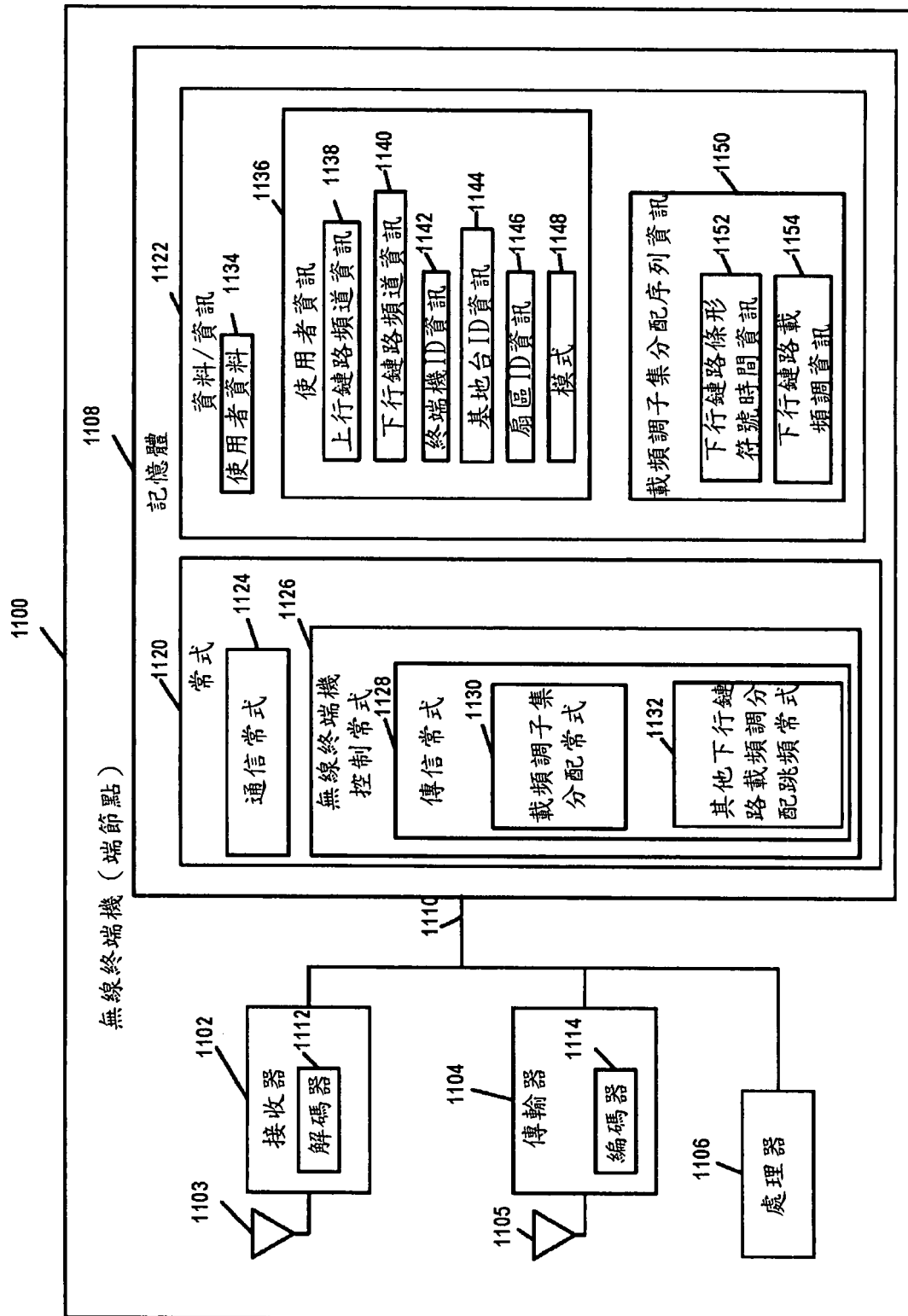


圖11

四、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第 (3) 圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

300	系統
302	基地台
304	行動器件

五、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

(無)

99-10-20

七、申請專利範圍：

1. 一種促進執行一都卜勒擴散估計之方法，該方法包含：
 - 自一無線終端機接收一通信，其中該通信包括至少兩個符號；
 - 確認一與該通信相關聯之能量，其中該能量係基於該至少兩個符號；
 - 判定一能量方差及一雜訊方差；及
 - 基於藉由該雜訊方差正規化之該能量方差來估計該無線終端機之一速度。
2. 如請求項1之方法，其中經由一具有一恆模之上行鏈路頻道接收該通信。
3. 如請求項2之方法，其中該上行鏈路頻道與一實體上行鏈路控制頻道相關聯。
4. 如請求項3之方法，其中該上行鏈路頻道與一頻道品質指示符相關聯。
5. 如請求項2之方法，其中該上行鏈路頻道與一實體上行鏈路共用頻道相關聯。
6. 如請求項1之方法，其進一步包含基於該能量方差及該雜訊方差計算一量度，其中該估計包括將該量度與一臨限值比較。
7. 如請求項6之方法，其中該計算包含計算一與該能量相關聯之短期平均值，且其中該量度係基於該短期平均值。
8. 如請求項7之方法，其中該計算包含計算與該能量相關

聯之該短期平均值的一長期平均值，且其中該量度係基於該長期平均值。

9. 如請求項6之方法，其中該計算包含計算一短期能量方差，且其中該量度係基於該短期能量方差。
10. 如請求項9之方法，其中該計算包含計算該短期能量方差之一長期平均值，且其中該量度係基於該長期平均值。
11. 如請求項10之方法，其中該量度與該短期能量方差之該長期平均值成正比。
12. 如請求項6之方法，其中該計算包含計算與該能量相關聯之一短期雜訊方差的一長期平均值，且其中該量度係基於該長期平均值。
13. 如請求項1之方法，其中該至少兩個符號包含資料符號或導頻符號之任何組合。
14. 一種經組態以促進執行一都卜勒擴散估計之裝置，該裝置包含：
 - 一處理器，其經組態以執行儲存於記憶體中之電腦可執行組件，該等組件包括：
 - 一通信組件，其經組態以自一無線終端機接收一通信，其中該通信包括至少兩個符號；
 - 一能量組件，其經組態以確認一與該通信相關聯之能量，其中該能量係基於該至少兩個符號；
 - 一方差組件，其經組態以判定一能量方差及一雜訊方差；及

一速度組件，其經組態以基於藉由該雜訊方差正規化之該能量方差來估計該無線終端機之一速度。

15. 如請求項14之裝置，其中該通信組件經組態以經由一具有一恆模之上行鏈路頻道接收該通信。
16. 如請求項15之裝置，其中該上行鏈路頻道與一實體上行鏈路控制頻道相關聯。
17. 如請求項16之裝置，其中該上行鏈路頻道與一頻道品質指示符相關聯。
18. 如請求項15之裝置，其中該上行鏈路頻道與一實體上行鏈路共用頻道相關聯。
19. 如請求項14之裝置，其中該速度組件經組態以基於該能量方差及該雜訊方差計算一量度，且其中該速度組件經進一步組態以藉由將該量度與一臨限值比較而估計該速度。
20. 如請求項19之裝置，其中該速度組件經組態以計算一與該能量相關聯之短期平均值，且其中該量度係基於該短期平均值。
21. 如請求項20之裝置，其中該速度組件經組態以計算與該能量相關聯之該短期平均值的一長期平均值，且其中該量度係基於該長期平均值。
22. 如請求項19之裝置，其中該速度組件經組態以計算一短期能量方差，且其中該量度係基於該短期能量方差。
23. 如請求項22之裝置，其中該速度組件經組態以計算該短期能量方差之一長期平均值，且其中該量度係基於該長

期平均值。

24. 如請求項 23 之裝置，其中該量度與該短期能量方差之該長期平均值成正比。
25. 如請求項 19 之裝置，其中該速度組件經組態以計算與該能量相關聯之一短期雜訊方差的一長期平均值，且其中該量度係基於該長期平均值。
26. 如請求項 14 之裝置，其中該至少兩個符號包含資料符號或導頻符號之任何組合。
27. 一種促進執行一都卜勒擴散估計之電腦程式產品，其包含：
 - 一電腦可讀儲存媒體，其包含用於使至少一電腦進行以下操作之程式碼：
 - 自一無線終端機接收一通信，其中該通信包括至少兩個符號；
 - 確認一與該通信相關聯之能量，其中該能量係基於該至少兩個符號；
 - 判定一能量方差及一雜訊方差；及
 - 基於藉由該雜訊方差正規化之該能量方差來估計該無線終端機之一速度。
28. 如請求項 27 之電腦程式產品，該程式碼進一步使該至少一電腦基於該能量方差及該雜訊方差計算一量度，其中藉由將該量度與一臨限值比較而估計該速度。
29. 如請求項 28 之電腦程式產品，該程式碼進一步使該至少一電腦計算一與該能量相關聯之短期平均值，其中該量

度係基於該短期平均值。

30. 如請求項29之電腦程式產品，該程式碼進一步使該至少一電腦計算與該能量相關聯之該短期平均值之一長期平均值，其中該量度係基於該長期平均值。
31. 如請求項28之電腦程式產品，該程式碼進一步使該至少一電腦計算一短期能量方差，其中該量度係基於該短期能量方差。
32. 如請求項31之電腦程式產品，該程式碼進一步使該至少一電腦計算該短期能量方差之一長期平均值，其中該量度係基於該長期平均值。
33. 如請求項32之電腦程式產品，其中該量度與該短期能量方差之該長期平均值成正比。
34. 如請求項28之電腦程式產品，該程式碼進一步使該至少一電腦計算與該能量相關聯之一短期雜訊方差之一長期平均值，其中該量度係基於該長期平均值。
35. 如請求項27之電腦程式產品，其中該至少兩個符號包含資料符號或導頻符號之任何組合。
36. 一種經組態以促進執行一都卜勒擴散估計之裝置，該裝置包含：
 - 用於自一無線終端機接收一通信之構件，其中該通信包括至少兩個符號；
 - 用於確認一與該通信相關聯之能量的構件，其中該能量係基於該至少兩個符號；
 - 用於判定一能量方差及一雜訊方差的構件；及

用於基於藉由該雜訊方差正規化之該能量方差來估計該無線終端機之一速度的構件。

37. 如請求項36之裝置，其中該用於接收之構件經組態以經由一具有一恆模之上行鏈路頻道接收該通信。
38. 如請求項37之裝置，其中該上行鏈路頻道與一實體上行鏈路控制頻道相關聯。
39. 如請求項38之裝置，其中該上行鏈路頻道與一頻道品質指示符相關聯。
40. 如請求項37之裝置，其中該上行鏈路頻道與一實體上行鏈路共用頻道相關聯。
41. 如請求項36之裝置，其中該至少兩個符號包含資料符號或導頻符號之任何組合。
42. 一種促進執行一都卜勒擴散估計之方法，該方法包含：
 - 自一無線終端機接收一信號，其中該信號包括導頻符號之一集合及資料符號之一集合；
 - 解碼該信號；
 - 產生該信號之一複本；
 - 自包括於該複本中之導頻符號之該集合及資料符號之一經複製集合確認一頻道估計；及
 - 基於該頻道估計來估計該無線終端機之一速度。
43. 如請求項42之方法，其中該接收包含經由一與一實體上行鏈路控制頻道相關聯之上行鏈路頻道來接收該信號。
44. 如請求項43之方法，其中該上行鏈路頻道與一頻道品質指示符相關聯。

45. 如請求項42之方法，其中該接收包含經由一與一實體上行鏈路共用頻道相關聯之上行鏈路頻道來接收該信號。
46. 一種經組態以促進執行一都卜勒擴散估計之裝置，該裝置包含：
- 一處理器，其經組態以執行儲存於記憶體中之電腦可執行組件，該等組件包括：
 - 一通信組件，其經組態以自一無線終端機接收一信號，其中該信號包括導頻符號之一集合及資料符號之一集合；
 - 一解碼組件，其經組態以解碼該信號；
 - 一產生組件，其經組態以產生該信號之一複本；
 - 一估計組件，其經組態以自包括於該複本中之導頻符號之該集合及資料符號之一經複製集合確認一頻道估計；及
 - 一速度組件，其經組態以基於該頻道估計來估計該無線終端機之一速度。
47. 如請求項46之裝置，其中經由一與一實體上行鏈路控制頻道相關聯之上行鏈路頻道接收該信號。
48. 如請求項47之裝置，其中該上行鏈路頻道與一頻道品質指示符相關聯。
49. 如請求項46之裝置，其中經由一與一實體上行鏈路共用頻道相關聯之上行鏈路頻道接收該信號。
50. 一種促進執行一都卜勒擴散估計之電腦程式產品，其包含：
- 一電腦可讀儲存媒體，其包含用於使至少一電腦進行

以下操作之程式碼：

自一無線終端機接收一信號，其中該信號包括導頻符號之一集合及資料符號之一集合；

解碼該信號；

產生該信號之一複本；

自包括於該複本中之導頻符號之該集合及資料符號之一經複製集合確認一頻道估計；及

基於該頻道估計來估計該無線終端機之一速度。

51. 如請求項50之電腦程式產品，其中經由一與一實體上行鏈路控制頻道相關聯之上行鏈路頻道接收該信號。

52. 如請求項51之電腦程式產品，其中該上行鏈路頻道與一頻道品質指示符相關聯。

53. 一種經組態以促進執行一都卜勒擴散估計之裝置，該裝置包含：

用於自一無線終端機接收一信號的構件，其中該信號包括導頻符號之一集合及資料符號之一集合；

用於解碼該信號的構件；

用於產生該信號之一複本的構件；

用於自包括於該複本中之導頻符號之該集合及資料符號之一經複製集合確認一頻道估計的構件；及

用於基於該頻道估計來估計該無線終端機之一速度的構件。

54. 如請求項53之裝置，其中經由一與一實體上行鏈路共用頻道相關聯之上行鏈路頻道接收該信號。