

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：97115607

※ 申請日期：97.4.28

※IPC 分類：H04W 84/16 (2009.01)

H04W 88/18 (2009.01)

H04W 76/04 (2009.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

通訊系統及通訊方法

Communication System and Method Thereof

二、申請人：(共2人)

姓名或名稱：(中文/英文)

1. 廣達電腦股份有限公司

QUANTA COMPUTER INC.

2. 國立台灣大學

National Taiwan University

代表人：(中文/英文)

1. 林百里 LAM, BARRY

2. 李嗣涔 Lee, Si-Chen

住居所或營業所地址：(中文/英文)

1. 桃園縣龜山鄉文化二路188號

No. 188, Wen Hwa 2nd Rd., Kuei Shan Hsiang, Tao Yuan Shien, Taiwan,
R.O.C.

2. 臺北市羅斯福路四段一號 No. 1, Sec. 4, Roosevelt Road, Taipei,
10617 Taiwan(R.O.C)

國籍：(中文/英文) 1.-2. 中華民國 Taiwan(R.O.C.)

三、發明人：(共3人)

姓名：(中文/英文)

1. 蔡志宏 TSAI, ZSE-HONG

2. 徐秋展 HSU, CHIU-CHAN

3. 吳敏哲 WU, MIN-JHE

國 籍：(中文/英文)

1. 中華民國 (R. O. C.)
2. 中華民國 (R. O. C.)
3. 中華民國 (R. O. C.)

四、聲明事項：

☐ 主張專利法第二十二條第二項 ☐ 第一款或 ☐ 第二款規定之事實，其事
實發生日期為： 年 月 日。

☐ 申請前已向下列國家(地區)申請專利：

【格式請依：受理國家(地區)、申請日、申請案號 順序註記】

☐ 有主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

☐ 無主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

☐ 主張專利法第二十九條第一項國內優先權：

【格式請依：申請日、申請案號 順序註記】

☐ 主張專利法第三十條生物材料：

☐ 須寄存生物材料者：

國內生物材料 【格式請依：寄存機構、日期、號碼 順序註記】

國外生物材料 【格式請依：寄存國家、機構、日期、號碼 順序註記】

☐ 不須寄存生物材料者：

所屬技術領域中具有通常知識者易於獲得時，不須寄存。

國 籍：(中文/英文)

1. 中華民國 (R. O. C.)
2. 中華民國 (R. O. C.)
3. 中華民國 (R. O. C.)

四、聲明事項：

☐ 主張專利法第二十二條第二項 ☐ 第一款或 ☐ 第二款規定之事實，其事
實發生日期為： 年 月 日。

☐ 申請前已向下列國家(地區)申請專利：

【格式請依：受理國家(地區)、申請日、申請案號 順序註記】

☐ 有主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

☐ 無主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

☐ 主張專利法第二十九條第一項國內優先權：

【格式請依：申請日、申請案號 順序註記】

☐ 主張專利法第三十條生物材料：

☐ 須寄存生物材料者：

國內生物材料 【格式請依：寄存機構、日期、號碼 順序註記】

國外生物材料 【格式請依：寄存國家、機構、日期、號碼 順序註記】

☐ 不須寄存生物材料者：

所屬技術領域中具有通常知識者易於獲得時，不須寄存。

九、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明是有關於一種通訊系統，且特別是有關於一種可回應於無線區域網路通訊之訊號強度，來選擇性地建立一個或一個以上之通訊連結連接兩個通訊裝置的通訊系統。

【先前技術】

在科技發展日新月異的現今時代中，具有網路協定(Internet Protocol, IP)傳輸功能之 IP 用戶電話交換機(Private Branch Exchange, PBX)係已存在，並已廣泛地應用在企業電話系統中。傳統 IP PBX 與企業中各內部分機連接，並用以經由網路或用戶電話交換機網路(Private Switched Telephone Network, PSTN)與企業外部之電話系統連接。如此，IP PBX 可管理並轉接企業內部分機之間及外部電話與企業內部分機之間的電話通訊。

在實際情形中，許多行動網路通訊供應商提供與其之行動網路通訊結合之 IP PBX，企業內部分機可為行動式分機，而行動式分機與 IP PBX 之間經由此行動網路通訊商提供之服務來進行連結。如此，企業內部或外部之來電均可經由前述行動網路通訊與企業中需時常往來於不同地方之員工(如業務人員或工程師)進行電話通訊。

然而在傳統之通訊系統中，當持有行動式分機的員工進入企業內部後，行動式分機與 IP PBX 之間仍須經由行

動網路通訊來進行電話通訊。如此，將使得行動式分機之通訊成本較高。因此，如何設計出可成本較低且效能較高之通訊系統乃業界所致力之方向之一。

【發明內容】

本發明係有關於一種通訊系統及通訊方法，相較於傳統通訊系統，本發明提出之通訊系統可無縫地(Seamlessly)切換行動式分機與通訊系統間之通訊連結於行動網路通訊及無線區域網路通訊之間，並可降低行動式分機之通訊成本。

根據本發明提出一種通訊系統，用以使發話端與受話端通訊裝置進行通訊，受話端通訊裝置包括分別支援無線區域網路通訊及行動網路通訊之第一及第二通訊模組。通訊系統包括虛擬秘書系統及企業總機系統。虛擬秘書系統用以判斷受話端通訊裝置是否處在無線區域網路之區域範圍之內，並據以決定是否於無線區域網路上建立第一通訊連結使虛擬秘書系統及第一通訊模組進行通訊，或是於行動網路上建立第二通訊連結使虛擬秘書系統及第二通訊模組進行通訊。企業總機系統用以回應來電事件使發話端通訊裝置與虛擬秘書系統進行通訊。其中，當發話端通訊裝置與虛擬秘書系統進行通訊時，虛擬秘書系統更用以建立第一及第二通訊連結二者之一，使發話端與受話端通訊裝置進行通訊。其中，當發話端通訊裝置與虛擬秘書系統進行通訊，且受話端通訊裝置之位置於區域範圍之內與

區域範圍之外切換時，虛擬秘書系統更用以藉由使用多方通話之功能，以將第一通訊連結切換成第二通訊連結，或將第二通訊連結切換成第一通訊連結，以繼續使發話端通訊裝置與受話端通訊裝置進行通訊。

根據本發明提出一種通訊方法，包括下列之步驟：首先，回應於由發話端通訊裝置啟動之來電事件，判斷受話端通訊裝置是否處在無線區域網路之區域範圍之內；當受話端通訊裝置處於區域範圍之內時，經由無線區域網路建立第一通訊連結，使發話端與受話端通訊裝置進行通話；當受話端通訊裝置處於區域範圍之外時，經由行動網路通訊建立第二通訊連結，以使發話端與受話端通訊裝置進行通話；以及當發話端與受話端通訊裝置進行通話，且受話端通訊裝置之位置於區域範圍之內與之外切換時，藉由使用多方通話之功能，將第一通訊連結切換成第二通訊連結，或將第二通訊連結切換成第一通訊連結，以繼續使發話端與受話端通訊裝置進行通訊。

為讓本發明之上述內容能更明顯易懂，下文特舉一較佳實施例，並配合所附圖式，作詳細說明如下：

【實施方式】

本實施例之通訊系統設置有虛擬秘書系統來與行動式分機與企業總機系統連接，並管理虛擬秘書系統與行動分機間之通訊連結。如此，可透過虛擬秘書系統之多方通話功能來達到無縫地(Seamlessly)轉換虛擬秘書系統與行

動分機間之通訊連結。

請參照第 1A 及第 1B 圖，其繪示依照本發明實施例之通訊系統的示意圖。通訊系統 10 用以連接發話端通訊裝置 50 及受話端通訊裝置 20，使分別持有發話端及受話端通訊裝置 50 及 20 之發話者與受話者進行通訊。通訊系統 10 包括虛擬秘書系統 30 及企業總機系統 40。受話端通訊裝置 20 例如為手持式雙模通訊裝置，其包括通訊模組 22 及 24。通訊模組 22 及 24 分別用以支援無線區域網路通訊及行動網路通訊。

發話端通訊裝置 50 用以回應於發話者之操作來觸發來電事件。此來電事件例如是發話者撥打電話至企業總機 40，並鍵入特定分機號碼之事件。發話端通訊裝置 50 例如經由用戶電話交換機網路(Private Switch Telephone Network, PSTN)撥打電話至企業總機系統 40。企業總機系統 40 用以回應此來電事件，接通發話者撥打之電話，並將此電話轉接至虛擬秘書系統 30，使發話端通訊裝置 50 與虛擬秘書系統 30 進行通訊。

虛擬秘書系統 30 用以判斷受話端通訊裝置 20 是否處在無線區域網路之可進行通訊之區域範圍 A 內，並據以決定是否於無線區域網路上建立通訊連結 C1(如第 1A 圖所示)，使虛擬秘書系統 30 及通訊模組 22 進行通訊；或是於行動網路建立通訊連結 C2(如第 1B 圖所示)，使虛擬秘書系統 30 及通訊模組 24 進行通訊。其中，當受話端通訊裝

置 20 處在區域範圍 A 內時，虛擬秘書系統 30 係於無線區域網路上建立通訊連結 C1，使虛擬秘書系統 30 及通訊模組 22 進行通訊。如此，發話端通序裝置 50、虛擬秘書系統 30 及通訊模組 22 係形成三方通話通訊連結，使發話者與受話者進行通訊。

當受話端通訊裝置 20 處在區域範圍 A 外(如第 1B 圖所示)時，虛擬秘書系統 30 經由行動網路建立通訊連結 C2，使虛擬秘書系統 30 及通訊模組 24 進行通訊。如此，發話端通訊裝置 50、虛擬秘書系統 30 及通訊模組 24 係形成三方通話通訊連結，使發話者與受話者進行通訊。

其中，當發話端通訊裝置 50 與虛擬秘書系統 30 進行通訊，且受話端通訊裝置 20 之位置於區域範圍 A 之內與區域範圍 A 之外切換時，虛擬秘書系統 30 更用以藉由使用多方通話之功能，以將通訊連結 C1 切換成通訊連結 C2，或將通訊連結 C2 切換成通訊連結 C1，以繼續使發話端通訊裝置 50 與受話端通訊裝置 20 進行通訊。接下來，茲列舉若干實施例，來對本實施例之通訊系統的操作進行詳細說明。

第一實施例

在本實施例中，通訊裝置自無線區域網路通訊涵蓋之區域範圍內移動到其涵蓋之區域範圍外，虛擬秘書系統與受話端通訊裝置間之通訊連結係自無線區域網路上之通訊連結無縫地切換為行動網路上之通訊連結。

請參照第 2A 圖，其繪示依照本發明第一實施例之通訊系統的示意圖。在第 2A 圖中，受話端通訊裝置 20' 處在無線區域網路通訊涵蓋之區域範圍 A' 之內。此時，受話端通訊裝置 20' 中支援無線區域網路通訊之通訊模組 22' 係向虛擬秘書系統 30' 進行通訊連接之應用層(Application Layer)協定註冊(Register)。舉例來說，受話端通訊裝置 20' 與虛擬秘書系統 30' 之應用層協定為對話啟動協定(Session Initiation Protocol, SIP)。虛擬秘書系統 30' 可根據受話端通訊裝置 20' 之註冊記錄，得知受話端通訊裝置 20' 是否處在區域範圍 A' 之內，且受話端通訊裝置 20' 是否可與虛擬秘書系統 30' 進行 SIP 通訊操作。

虛擬秘書系統 30' 更用以根據與受話端通訊裝置 20' 對應之分機資訊來向企業總機系統 40' 註冊。對於企業總機系統 40' 來說，虛擬秘書系統 30' 實質上為一個企業內部分機，虛擬秘書系統 30' 係對應至受話者之分機。在虛擬秘書系統 30' 向企業總機系統 40' 註冊後，企業總機系統 40' 回應於發話者觸發之來電事件轉接發話端通訊裝置 50' 撥打之電話轉接至虛擬秘書系統 30'。

舉例來說，企業總機系統 40' 為網路協定電話交換機(Internet Protocol Private Branch Exchange, IP PBX)，其包括語音閘道器(Voice Gateway)42 及電話管理系統 44。語音閘道器 42 例如具有 PSTN 模組，用以接起發話端通訊裝置 50' 經由 PSTN 網路撥打之電話。語音閘道器 42 更用以進行 PSTN 與 SIP 間之資料轉換，使發話端通訊裝置 50' 及

電話管理系統 44 可經由語音閘道器 42 進行通訊。電話管理系統 44 用以同時回應於發話端通訊裝置 50' 撥打之分機號碼，來轉接發話端通訊裝置 50' 撥打之電話至虛擬秘書系統 30'。

虛擬秘書系統 30' 根據受話端通訊裝置 20' 與虛擬秘書系統 30' 間之 SIP 註冊記錄得知受話端通訊裝置 20' 是否處於區域範圍 A' 之內。當虛擬秘書系統 30' 判斷受話端通訊裝置 20' 處於區域範圍 A' 內時，虛擬秘書系統 30' 係經由無線區域網路撥打網路電話至通訊模組 22'。當持有受話端通訊裝置 20' 之受話者接起虛擬秘書系統 30' 撥打至通訊模組 22' 之網路電話後，虛擬秘書系統 30' 與通訊模組 22' 間建立起 SIP 通訊連結 C1'，使通訊模組 22' 及虛擬秘書系統 30' 進行通訊。如此，通訊模組 22'、虛擬秘書系統 30' 與發話端通訊裝置 50' 間形成三方通話通訊連結，發話者與受話者經由此三方通話通訊連結進行電話通訊操作。

通訊模組 22' 更用以偵測通訊模組 22' 周圍之無線區域網路的訊號強度，並判斷無線區域網路之訊號強度是否持續地高於一個臨界值，並據以驅動虛擬秘書系統 30' 於行動網路上建立行動網通訊連結 C2'。此臨界值例如為使用者自訂之臨界值，其數值大小相關於經由 SIP 通訊連結 C1' 進行通話通訊操作的通話品質。

在一個操作實例中，當受話者由區域範圍 A' 之內部向外移動至區域範圍 A' 之邊界時，通訊模組 22' 偵測到之無線區域網路通訊之訊號強度係發生衰減而實質上低於此

臨界值，如第 2B 圖所示。如此，在 SIP 通訊連結 C1' 存在的情況下，虛擬秘書系統 30' 將經由行動網路撥打行動電話至通訊模組 24'。

其中虛擬秘書系統 30' 例如透過語音閘道器 42 來撥打行動電話至通訊模組 24'。當持有受話端通訊裝置 20' 之受話者接起虛擬秘書系統 30' 撥打至通訊模組 24' 之行動電話後，虛擬秘書系統 30' 與通訊模組 22' 間係建立起行動網通訊連結 C2'，使通訊模組 24' 及虛擬秘書系統 30' 進行通訊。如此，虛擬秘書系統 30'、通訊模組 22'、24' 與發話端通訊裝置 50' 間係形成四方通話通訊連結，發話者與受話者係經由此四方通話通訊連結進行電話通訊。

虛擬秘書系統 30' 更用以選擇性地中斷 SIP 通訊連結 C1' 與行動網通訊連結 C2' 其中之一。在一個操作實例中，受話者由區域範圍 A' 之邊界移動至區域範圍 A' 之外，使受話端通訊裝置 20' 離開區域範圍 A'，如第 2C 圖所示。如此，虛擬秘書系統 30' 終止 SIP 通訊連結 C1'。這樣一來，發話者與受話者經由發話端通訊裝置 50'、虛擬秘書系統 30' 及通訊模組 24' 間之三方通話通訊連結進行通訊。

在另一個操作實例中，受話者開始自區域範圍 A' 之邊緣(如第 2B 圖所示)移動至區域範圍 A' 之內部(如第 2A 圖所示)，通訊模組 22' 周圍之區域性無線通訊網路的訊號強度係實質上大於臨界值。如此，虛擬秘書系統 30' 係終止行動網路通訊連結 C2'。這樣一來，發話者與受話者經由發話端通訊裝置 50'、虛擬秘書系統 30' 及通訊模組 22' 間

之三方通話通訊連結進行電話通訊。

根據上述操作可知，當受話端通訊裝置 20'之位置於區域範圍 A'之內與區域範圍 A'之外切換時，本實施例之虛擬秘書系統 30'可藉由使用多方通話之功能，將虛擬秘書系統 30'與受話端通訊裝置 20'間之通訊連結無縫地切換於行動網通訊連結 C2'及 SIP 通訊連結 C1'之間。如此，虛擬秘書系統 30'可在發話者與受話者均未能察覺的情況下，藉由多方通話的功能來完成通訊連結之轉換。這樣一來，可在受話者之位置在區域範圍 A'之內與之外切換時，不會中斷發話者與受話者間之通話，並可使發話者與受話者間維持良好之電話通訊品質。

另外，一旦受話者移動到區域範圍 A'之內時，本實施例之通訊系統 10'更可透過虛擬秘書系統 30'將通訊成本較高之行動網通訊連結 C2'轉換為通訊成本較低之 SIP 通訊連結 C1'，以降低發話者與受話者間之通訊成本。

請參照第 3A 圖，其繪示依照本發明第一實施例之通訊方法的次序圖(Sequential Diagram)。在本實施例之通訊方法操作之前，受話端通訊裝置 20'之通訊模組 22'係向虛擬秘書系統 30'進行 SIP 註冊，虛擬秘書系統 30'係提供分機資訊向企業總機系統 40'註冊。

首先如步驟(d1)，發話者係經由發話端通訊裝置 50'撥打電話至語音閘道器 42，並輸入對應至受話端通訊裝置 20'之分機號碼。然後如步驟(d2)及(d3)，語音閘道器 42 將 PSTN 資料轉換為 SIP 資料後提供至電話管理系統 44，電

話管理系統 44 係根據發話者撥打之分機號碼，將發話者撥打之電話轉接至虛擬秘書系統 30'。之後如步驟(a)，虛擬秘書系統 30'係接通發話者撥打之電話，並判斷受話端通訊裝置 20'是否處在無線區域網路之區域範圍 A'之內。

接著如步驟(b1_a)及(b2_b)，當受話端通訊裝置 20'處於區域範圍 A'之內時，虛擬秘書系統 30'經由無線區域網路撥打網路電話至受話端通訊裝置 20'之通訊模組 22'。當受話者接起虛擬秘書系統 30'撥打之網路電話時，虛擬秘書系統 30'及通訊模組 22'間建立起 SIP 通訊連結 C1'，使虛擬秘書系統 30'與通訊模組 22'進行通訊。當 SIP 通訊連結 C1'建立後，虛擬秘書系統 30'更回傳 SIP 通訊連結 C1'成功建立之信息至語音閘道器 42，如步驟(b1_c)及(b1_d)所示。如此，虛擬秘書系統 30'、發話者通訊裝置 20'及通訊模組 22'係形成三方通話通訊連結，使發話者可與受話者進行通訊。

然後如步驟(b2)，通訊模組 22'判斷受話端通訊裝置 20'於無線區域網路中進行通訊之訊號強度是否低於臨界值。在一個操作實例中，受話者移動至區域範圍 A'之邊緣，通訊模組 22'係偵測到通訊模組 22'周圍之無線區域網路的訊號實質上小於臨界值。接著如步驟(b3_a)，通訊模組 22'係請求虛擬秘書系統 30'經由行動網路建立行動網通訊連結 C2'。然後如步驟(b3_b)及(b3_c)，虛擬秘書系統 30'存有通訊模組 24'對應之行動電話號碼，虛擬秘書系統 30'係經由電話管理系統 44 提供撥打行動電話之請求及行

動電話號碼至語音閘道器 42。

然後如步驟(b3_d)及(b3_e)，語音閘道器 42 係撥打行動電話至通訊模組 24'。當受話者接起語音閘道器 42 撥打之行動電話時，語音閘道器 42 及通訊模組 24'間建立起行動網通訊連結 C2'，使虛擬秘書系統 30'與通訊模組 24'進行通訊。當行動網通訊連結 C2'建立後，語音閘道器 42 更回傳行動網通訊連結 C2'成功建立之信息至虛擬秘書系統 30'，如步驟(b3_f)及(b3_g)所示。如此，發話端通訊裝置 50'、虛擬秘書系統 30'、通訊模組 22'及 24'係形成四方通話通訊連結，使發話者與受話者進行通訊。

在一個操作實例中，受話者在步驟(b3_g)之後係持續地移動至區域範圍 A'之外。此時係執行步驟(b4_a)及(b4_b)，通訊模組 22'偵測並通知虛擬秘書系統 30'通訊模組 22'周圍之無線區域網路的訊號持續地小於臨界值。接著如步驟(b4_c)，虛擬秘書系統 30'終止 SIP 通訊連結 C1'，使發話端通訊裝置 50'、虛擬秘書系統 30'、通訊模組 24'形成三方通話通訊連結，發話者與受話者經由此三方通話通訊連結進行通訊。

在本實施例中，雖僅以虛擬秘書系統 30'將其與受話端通訊裝置 20'之通訊連結由 SIP 通訊連結 C1'切換為行動網通訊連結 C2'的操作實例為例作說明，然，虛擬秘書系統 30'並不侷限於將 SIP 通訊連結 C1'切換至行動網路通訊連結 C2'，而更可回應於受話者之不同操作實例，來切換虛擬秘書系統 30'與受話端通訊裝置 20'間之通訊連結。

請參照第 3B 圖，其繪示依照本發明第一實施例之通訊方法的另一次序圖。在另一個操作實例中，受話者在步驟(b3_g)之後係持續地移動至區域範圍 A'之內，如第 2A 圖所示。通訊模組 22'係偵測到通訊模組 22'周圍之無線區域網路的訊號持續地大於臨界值。此時係執行步驟(b4_a)及(b4_b)，通訊模組 22'係偵測並通知虛擬秘書系統 30'通訊模組 22'周圍之無線區域網路的訊號持續地大於臨界值。接著如步驟(b4'_c)~(b4'_e)，虛擬秘書系統 30'係經由電話管理系統 42 請求語音閘道器 42 終止行動網通訊連結 C2'，使發話端通訊裝置 50'、虛擬秘書系統 30'、通訊模組 22'形成三方通話通訊連結，發話者與受話者經由此三方通話通訊連結進行通訊。

本實施例之無線區域網路例如是企業內部架設之無線區域網路，行動網路例如是全球行動通訊系統服務(Global System for Mobile Communication, GSM)網路。

在本實施例中，雖僅以通訊系統 10'中包括一個虛擬秘書系統 30'與一個受話端通訊裝置 20'的情形為例作說明，然，通訊系統 10'並不侷限於包括一個虛擬秘書系統 30'及一個受話端通訊裝置 20'，而可包括兩個或兩個以上之通訊裝置，其分別地與兩個或兩個以上之虛擬秘書系統進行通訊操作。

在一個例子中，通訊系統 10'中包括 N 個虛擬秘書系統，N 個通訊裝置分別向 N 個虛擬秘書系統進行 SIP 註冊，N 為大於 1 之整數。N 個虛擬秘書系統分別根據 N 個

分機資訊來向企業總機系統 40' 進行註冊，如此，N 個虛擬秘書系統可分別地代接 N 個通訊裝置之來電並分別管理 N 個虛擬秘書系與 N 個通訊裝置間之通訊連結。

在另一個例子中，M 個通訊裝置均向一個虛擬秘書系統進行 SIP 註冊，M 為大於 1 之整數。虛擬秘書系統係用以根據 M 個不同之分機資訊來向企業總機系統 40' 進行註冊。如此，企業總機系統 40' 係將任何撥打至前述 M 個通訊裝置之來電轉接給虛擬秘書系統，虛擬秘書系統同時代接 M 個通訊裝置之來電，並虛擬秘書系統與 M 個通訊裝置間之通訊連結。

本實施例之通訊系統設置有虛擬秘書系統來代替行動式分機接聽來電電話，並建立行動網路或無線區域網路通訊連結連接虛擬秘書系統及行動式分機。虛擬秘書系統更可透過同時維持連接虛擬秘書系統及行動式分機之行動網路及無線區域網路通訊連結，來無縫地切換虛擬秘書系統與行動式分機間之通訊連結於行動網路及無線區域網路通訊連結之間。如此，相較於傳統通訊系統，本發明提出之通訊系統可在發話者與受話者均未能察覺的情況下藉由多方通話的功能來完成通訊連結之轉換。這樣一來，在受話者之位置在無線區域網路涵蓋之區域範圍之內與之外切換時，不會中斷發話者與受話者間之通話，並可使發話者與受話者間維持良好之電話通訊品質。

另外，在受話者移動到無線區域網路涵蓋之區域範圍之內時，本實施例之通訊系統更可將通訊成本較高之行動

網通訊連結轉換為通訊成本較低之無線網路通訊連結。如此，相較於傳統通訊系統，本發明提出之通訊系統更具有可降低發話者與受話者間之通訊成本的優點。

第二實施例

在本實施例中，通訊裝置自無線區域網路涵蓋之區域範圍外移動到其涵蓋之區域範圍內，虛擬秘書系統與通訊裝置間之通訊連結係自行動網路上之通訊連結無縫地切換為無線區域網路上之通訊連結。

請參照第 4A~4C 圖，其繪示依照本發明第二實施例之通訊系統的示意圖。本實施例之通訊系統 10'' 與第一實施例之通訊系統 10' 不同之處在於本實施例之通訊系統 10'' 所連接之受話端通訊裝置 20'' 依序地自無線區域網路涵蓋之區域範圍 A'' 之外移動到其涵蓋之區域範圍 A'' 之內。

在第 4A 圖中，受話端通訊裝置 20'' 係處在無線區域網路涵蓋之區域範圍 A'' 之外，而無法向虛擬秘書系統 30'' 進行 SIP 註冊。此時，虛擬秘書系統 30'' 係根據受話端通訊裝置 20'' 之註冊記錄來判斷通訊裝置 20'' 處於區域範圍 A'' 之外，並經由行動網路來撥打行動電話至通訊模組 24''。虛擬秘書系統 30'' 更接通發話端通訊裝置 50'' 撥打之電話，使得通訊模組 22''、虛擬秘書系統 30'' 與發話端通訊裝置 50'' 間係形成三方通話通訊連結，發話者與受話者可經由此三方通話通訊連結進行電話通訊。

在第 4B 圖中，受話端通訊裝置 20'' 係處在區域範圍 A''

的邊界，此時通訊模組 22''係偵測其周圍實質上有無線區域網路的訊號，並向虛擬秘書系統 30''進行 SIP 註冊。如此，虛擬秘書系統 30''係得知通訊模組 22''周圍實質上有無線區域網路的訊號，並經由無線區域網路通訊撥打網路電話至通訊模組 22''。當持有受話端通訊裝置 20''之受話者接起虛擬秘書系統 30''撥打至通訊模組 22''之網路電話後，虛擬秘書系統 30''與通訊模組 22''間係建立起 SIP 通訊連結 C1''。如此，虛擬秘書系統 30''、通訊模組 22''、24''與發話端通訊裝置 50''間係形成四方通話通訊連結，發話者與受話者經由此四方通話通訊連結進行電話通訊。

虛擬秘書系統 30''係執行與第一實施例中之虛擬秘書系統 30'實質上相同之操作，以回應於通訊模組 22''周圍之無線區域網路通訊的訊號強度，來選擇性地中斷 SIP 通訊連結 C1''與行動網通訊連結 C2''其中之一。其中，當受話者移動至區域範圍 A''之內，而通訊模組 22''周圍之無線區域網路的訊號強度大於臨界值的情況下，虛擬秘書系統 30''中斷行動網通訊連結 C2''，如第 4C 圖所示。當受話者移動至區域範圍 A''之外，而通訊模組 22''周圍之無線區域網路通訊的訊號強度小於臨界值的情況下，虛擬秘書系統 30''中斷 SIP 通訊連結 C1''，如第 4A 圖所示。

根據上述操作可知，本實施例之虛擬秘書系統 30''可在行動網通訊連結 C2''已建立，且虛擬秘書系統 30''得知通訊模組 22''周圍之無線區域網路通訊的訊號強度為實質上穩定的情況下，額外經由無線區域網路通訊建立 SIP 通

訊連結 C1”。虛擬秘書系統 30”更可在 SIP 通訊連結 C1”與行動網通訊連結 C2”已建立，且通訊模組 22”偵測到之無線區域網路通訊的訊號強度大於臨界值的情況下，中斷行動網通訊連結 C2”，使得虛擬秘書系統 30”與通訊模組 22”間之通訊連結可無縫地自從行動網通訊連結 C2”切換至 SIP 通訊連結 C1”。

請參照第 5A 圖，其繪示依照本發明第二實施例之通訊方法的次序圖。本實施例之通訊方法與第一實施例之通訊方法不同之處在於(a)中，虛擬秘書系統 30”判斷受話端通訊裝置 20”處在無線區域網路之區域範圍 A”之外，接著，係執行步驟係執行步驟(c1)來建立行動網通訊連結 C2”。步驟(c1)中係包括步驟(c1_a)~(c1_c)，當受話端通訊裝置 20”處於區域範圍 A”之外時，虛擬秘書系統 30”透過電話管理系統 44’請求語音閘道器 42’撥打行動電話至受話端通訊裝置 20”之通訊模組 24”。接著如步驟(c1_d)，當受話者接起虛擬秘書系統 30”撥打之行動電話時，虛擬秘書系統 30”及通訊模組 24”間建立起行動網通訊連結 C2”，使虛擬秘書系統 30”與通訊模組 24”進行通訊。當行動網通訊連結 C2”建立後，語音閘道器 42’虛擬秘書系統 30”更經由電話管理系統 44’回傳行動網通訊連結 C2”成功建立之信息至虛擬秘書系統 30”，如步驟(c1_e)及(c1_f)所示。

接著如步驟(c2)，通訊模組 22”判斷受話端通訊裝置 20”周圍是否有於無線區域網路中進行通訊之訊號。在一個操作實例中，受話者移動至區域範圍 A”之邊緣，如此，

通訊模組 22''係偵測到受話端通訊裝置 20''周圍有無線區域網路的訊號。當受話端通訊裝置 20''周圍有此無線區域網路的訊號時，通訊模組 22''係執行步驟(c3_a)，通訊模組 22''係向虛擬秘書系統 30''進行 SIP 註冊。之後，如執行(c3_b)及(c3_c)，虛擬秘書系統 30''建立 SIP 通訊連結 C1''。如此，發話端通訊裝置 50''、虛擬秘書系統 30''、通訊模組 22''及 24''係形成四方通話通訊連結，使發話者與受話者進行通訊。

在一個操作實例中，受話者在步驟(c3_c)之後係持續地移動至區域範圍 A''之內。此時係執行步驟(c4_a)及(c4_b)，通訊模組 22''偵測並通知虛擬秘書系統 30''通訊模組 22''周圍之無線區域網路的訊號持續地大於臨界值。接著如步驟(c4_c)~(c4_f)，虛擬秘書系統 30''係透過電話管理系統 44'，請求語音閘道器 42'終止行動網通訊連結 C2''，使發話端通訊裝置 50''、虛擬秘書系統 30''、通訊模組 22''形成三方通話通訊連結，發話者與受話者經由此三方通話通訊連結進行通訊。

在本實施例中，雖僅以虛擬秘書系統 30''將其與受話端通訊裝置 20''之通訊連結由行動網通訊連結 C2''切換為 SIP 通訊連結 C1''的操作實例為例作說明，然，虛擬秘書系統 30'並不侷限於將行動網通訊連結 C2''切換至 SIP 通訊連結 C1''，而更可回應於受話者之不同操作實例，來切換虛擬秘書系統 30''與受話端通訊裝置 20''間之通訊連結。在另一個操作實例中，受話者在步驟(c3_c)之後係持續地移

動至區域範圍 A' 之外，如第 4A 圖所示。此時，本實施例之通訊方法如第 5B 圖所示，以在步驟(c3_c)之後執行步驟(c4_a')及(c4_b')，通訊模組 22'' 係偵測並通知虛擬秘書系統 30'' 通訊模組 22'' 周圍之無線區域網路的訊號持續地小於臨界值。接著執行步驟(c4_c')及(c4_d')，虛擬秘書系統 30'' 係經由電話管理系統 42' 請求語音閘道器 42' 終止 SIP 通訊連結 C1''，使發話端通訊裝置 50''、虛擬秘書系統 30''、通訊模組 24'' 形成三方通話通訊連結，發話者與受話者經由此三方通話通訊連結進行通訊。

本實施例之通訊系統設置有虛擬秘書系統來代替行動式分機接聽來電電話、建立行動網路或無線區域網路通訊連結連接虛擬秘書系統及行動式分機與無縫地切換虛擬秘書系統與行動式分機間之通訊連結於行動網路及無線區域網路通訊連結之間。如此，本發明提出之通訊系統可在發話者與受話者均未能察覺的情況下藉由多方通話的功能來完成通訊連結之轉換，使得發話者與受話者間之通話不會中斷，同時維持良好之電話通訊品質。另外，本發明提出之通訊系統可在受話者移動到無線區域網路涵蓋之區域範圍之內時，以通訊成本較低之無線網路通訊連結進行操作，而具有可降低發話者與受話者間之通訊成本的優點。

綜上所述，雖然本發明已以一較佳實施例揭露如上，然其並非用以限定本發明。本發明所屬技術領域中具有通常知識者，在不脫離本發明之精神和範圍內，當可作各種

之更動與潤飾。因此，本發明之保護範圍當視後附之申請專利範圍所界定者為準。

【圖式簡單說明】

第 1A 及第 1B 圖繪示依照本發明實施例之通訊系統的示意圖。

第 2A~第 2C 圖繪示依照本發明第一實施例之通訊系統的示意圖。

第 3A 及第 3B 圖繪示依照本發明第一實施例之通訊方法的流程圖。

第 4A~4C 圖繪示依照本發明第二實施例之通訊系統的示意圖。

第 5A 及第 5B 圖繪示依照本發明第二實施例之通訊方法的流程圖。

【主要元件符號說明】

10、10'、10''：通訊系統

20、20'、20''：受話端通訊裝置

22、24、22'、24'、22''、24''：通訊模組

30、30'、30''：虛擬秘書系統

40、40'、40''：企業總機系統

42：語音閘道器

44：電話管理系統

50、50'、50''：發話端通訊裝置

C1、C2、C1' C1''、C2'、C2''：通訊連結

A、A'、A''：區域範圍

五、中文發明摘要：(中文案件名稱：通訊系統及通訊方法)

一種通訊方法。首先，回應於來電事件，判斷受話端通訊裝置是否處在區域範圍內。當受話端通訊裝置處於區域範圍內時，經由無線區域網路建立第一通訊連結，使發話端與受話端通訊裝置進行通話。當受話端通訊裝置處於區域範圍外時，經由行動網路通訊建立第二通訊連結，使發話端與受話端通訊裝置進行通話。當發話端與受話端通訊裝置進行通話，且受話端通訊裝置之位置於區域範圍之內與之外切換時，藉由使用多方通話之功能，切換第一通訊連結至第二通訊連結，或切換第二通訊連結至第一通訊連結，以繼續使發話端與受話端通訊裝置進行通訊。

六、英文發明摘要：(英文案件名稱：Communication System and Method Thereof)

A communication method includes the step of: judging whether a called-party side communication device is inside an area in respond to a ringing event; establishing first communication link through wireless area network such that a caller side communication device and the called-party side communication device communicate through the first communication link when the called-party side communication device is inside the area; establishing second communication link through mobile communication

network such that the caller side and the called-party side communication devices communicate through the second communication link when the called-party side communication device is outside the area; when the caller side and the called-party side communication devices are communicating with each other, and the location of the called-party side communication device is switched between place inside and outside the area, the first and the second communication links are respectively switched on and off or switched off and on by way of multi-party call operation so that the caller side and the called-party side communication devices can keep communicating with each other.

十、申請專利範圍：

1. 一種通訊系統，用以使一發話端通訊裝置與一受話端通訊裝置進行通訊，該受話端通訊裝置包括一第一通訊模組及一第二通訊模組，該第一及該第二通訊模組分別支援一無線區域網路通訊及一行動網路通訊，該通訊系統包括：

一虛擬秘書系統，用以判斷該受話端通訊裝置是否處在一無線區域網路之一區域範圍之內，並據以決定是否於該無線區域網路上建立一第一通訊連結，以使該虛擬秘書系統及該第一通訊模組進行通訊，或是於一行動網路上建立一第二通訊連結，以使該虛擬秘書系統及該第二通訊模組進行通訊；以及

一企業總機系統，用以回應一來電事件，以使該發話端通訊裝置與該虛擬秘書系統進行通訊；

其中，當該發話端通訊裝置與該虛擬秘書系統進行通訊時，該虛擬秘書系統更用以建立該第一通訊連結及該第二通訊連結二者之一，以使該發話端通訊裝置與該受話端通訊裝置進行通訊；

其中，當該發話端通訊裝置與該虛擬秘書系統進行通訊，且該受話端通訊裝置之位置於該區域範圍之內與該區域範圍之外切換時，該虛擬秘書系統更用以藉由使用多方通話之功能，以將該第一通訊連結切換成該第二通訊連結，或將該第二通訊連結切換成該第一通訊連結，以繼續使該發話端通訊裝置與該受話端通訊裝置進行通訊。

2. 如申請專利範圍第 1 項所述之通訊系統，其中當該受話端通訊裝置處在該區域範圍之內時，該虛擬秘書系統用以於該無線區域網路上建立該第一通訊連結，以使該虛擬秘書系統及該第一通訊模組進行通訊，使得該第一通訊模組、該虛擬秘書系統及該企業總機系統間形成一三方通話，該受話端通訊裝置及該發話端通訊裝置係經由該三方通訊進行通話。

3. 如申請專利範圍第 2 項所述之通訊系統，其中在該第一通訊連結建立後，當該受話端通訊裝置於該無線區域網路中進行通訊的一訊號強度低於一臨界值時，該虛擬秘書系統更用以於該行動網路上建立該第二通訊連結，以使該虛擬秘書系統及該第二通訊模組進行通訊，此時該第一、該第二通訊模組、該虛擬秘書系統及該企業總機系統間形成一四方通話，該受話端通訊裝置及該發話端通訊裝置係經由該四方通話進行通話。

4. 如申請專利範圍第 3 項所述之通訊系統，其中在該第一及該第二通訊連結建立後，若該訊號強度持續地低於該臨界值，該虛擬秘書系統更用以終止該第一通訊連結。

5. 如申請專利範圍第 1 項所述之通訊系統，其中當該受話端通訊裝置處在該區域範圍之外時，該虛擬秘書系統用以於該行動網路上建立該第二通訊連結，以使該虛擬秘書系統及該第二通訊模組進行通訊，使得該第二通訊模組、該虛擬秘書系統及該企業總機系統間形成一三方通話，該受話端通訊裝置及該來電裝置可經由該三方通話進

行通話。

6. 如申請專利範圍第 5 項所述之通訊系統，其中在該第二通訊連結建立後，當該受話端通訊裝置周圍有於該無線區域網路的一訊號時，該虛擬秘書系統更用以於該無線區域網路上建立該第一通訊連結，以使該虛擬秘書系統及該受話端通訊裝置進行通話，此時該第一、該第二通訊模組、該虛擬秘書系統及該企業總機系統間形成一四方通話，該受話端通訊裝置及該發話端通訊裝置係經由該四方通話進行通話。

7. 如申請專利範圍第 6 項所述之通訊系統，其中在該第一及該第二通訊連結建立後，若該訊號之一訊號強度持續地高於一臨界值，該虛擬秘書系統更用以終止該第二通訊連結。

8. 一種通訊方法，包括：

(a) 回應於由一發話端通訊裝置啟動之一來電事件，判斷一受話端通訊裝置是否處在一無線區域網路之一區域範圍之內；

(b) 當該受話端通訊裝置處於該區域範圍之內時，經由一無線區域網路建立一第一通訊連結，以使該發話端通訊裝置與該受話端通訊裝置進行通話；

(c) 當該受話端通訊裝置處於該區域範圍之外時，經由一行動網路通訊建立一第二通訊連結，以使該發話端通訊裝置與該受話端通訊裝置進行通話；以及

(d) 當該發話端通訊裝置與該受話端通訊裝置進行通

話，且該受話端通訊裝置之位置於該區域範圍之內與該區域範圍之外切換時，藉由使用多方通話之功能，將該第一通訊連結切換成該第二通訊連結，或將該第二通訊連結切換成該第一通訊連結，以繼續使該發話端通訊裝置與該受話端通訊裝置進行通訊。

9. 如申請專利範圍第 8 項所述之通訊方法，其中步驟(b)包括：

(b1) 建立該第一通訊連結連，以使該發話端通訊裝置與該受話端通訊裝置進行通話；

(b2) 判斷該受話端通訊裝置於該無線區域網路中進行通訊之一訊號強度是否低於一臨界值；及

(b3) 當該訊號強度低於該臨界值時，同時執行步驟(c)。

10. 如申請專利範圍第 9 項所述之通訊方法，其中於步驟(b3)之後包括：

(b4) 當該訊號強度持續地低於該臨界值時，中斷該第一通訊連結。

11. 如申請專利範圍第 8 項所述之通訊方法，其中步驟(c)包括：

(c1) 建立該第二通訊連結，以使該發話端通訊裝置與該受話端通訊裝置進行通話；

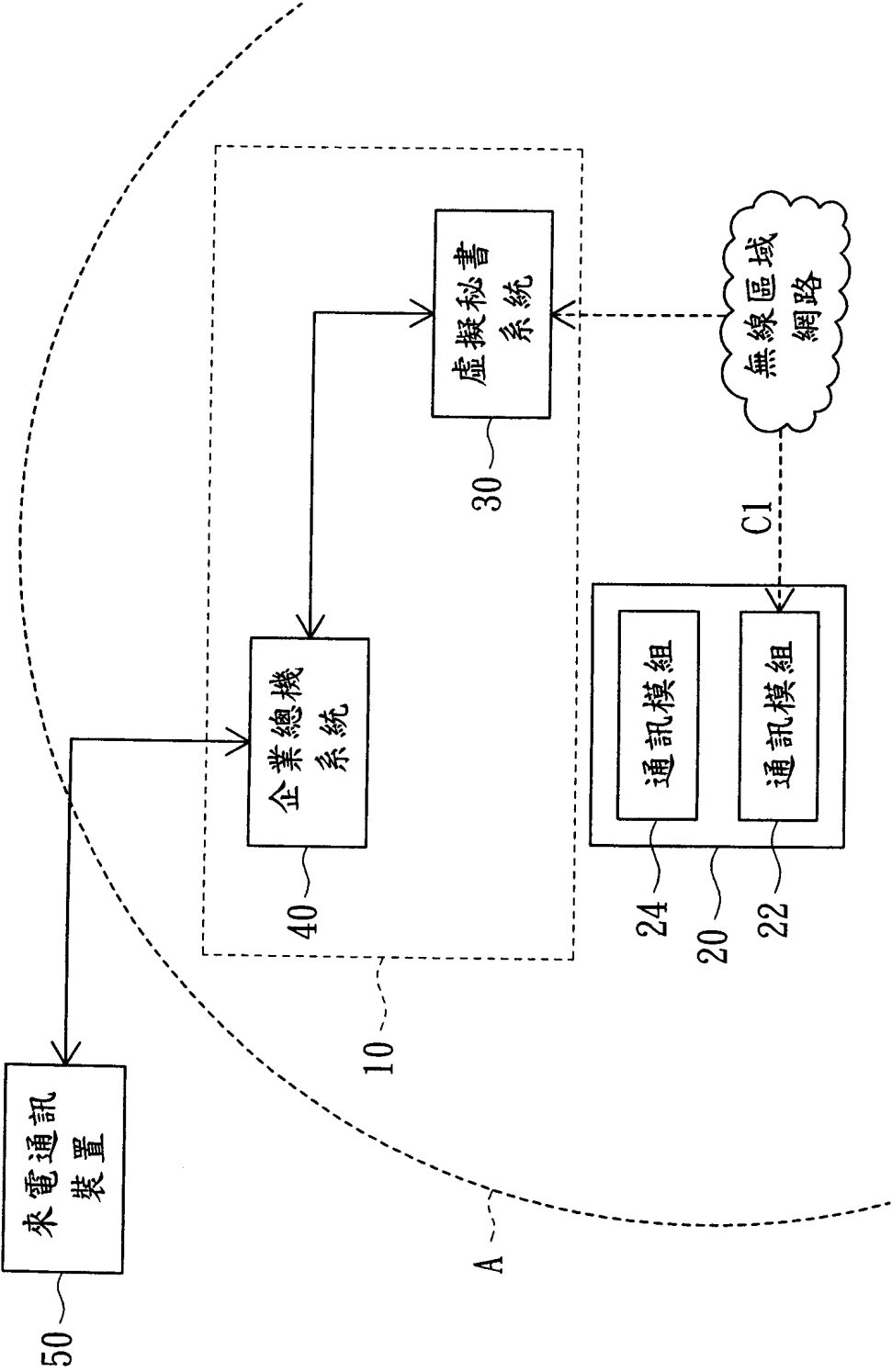
(c2) 判斷該受話端通訊裝置周圍是否有於該無線區域網路中進行通訊之一訊號；及

(c3) 當該受話端通訊裝置周圍有該訊號時，同時執行

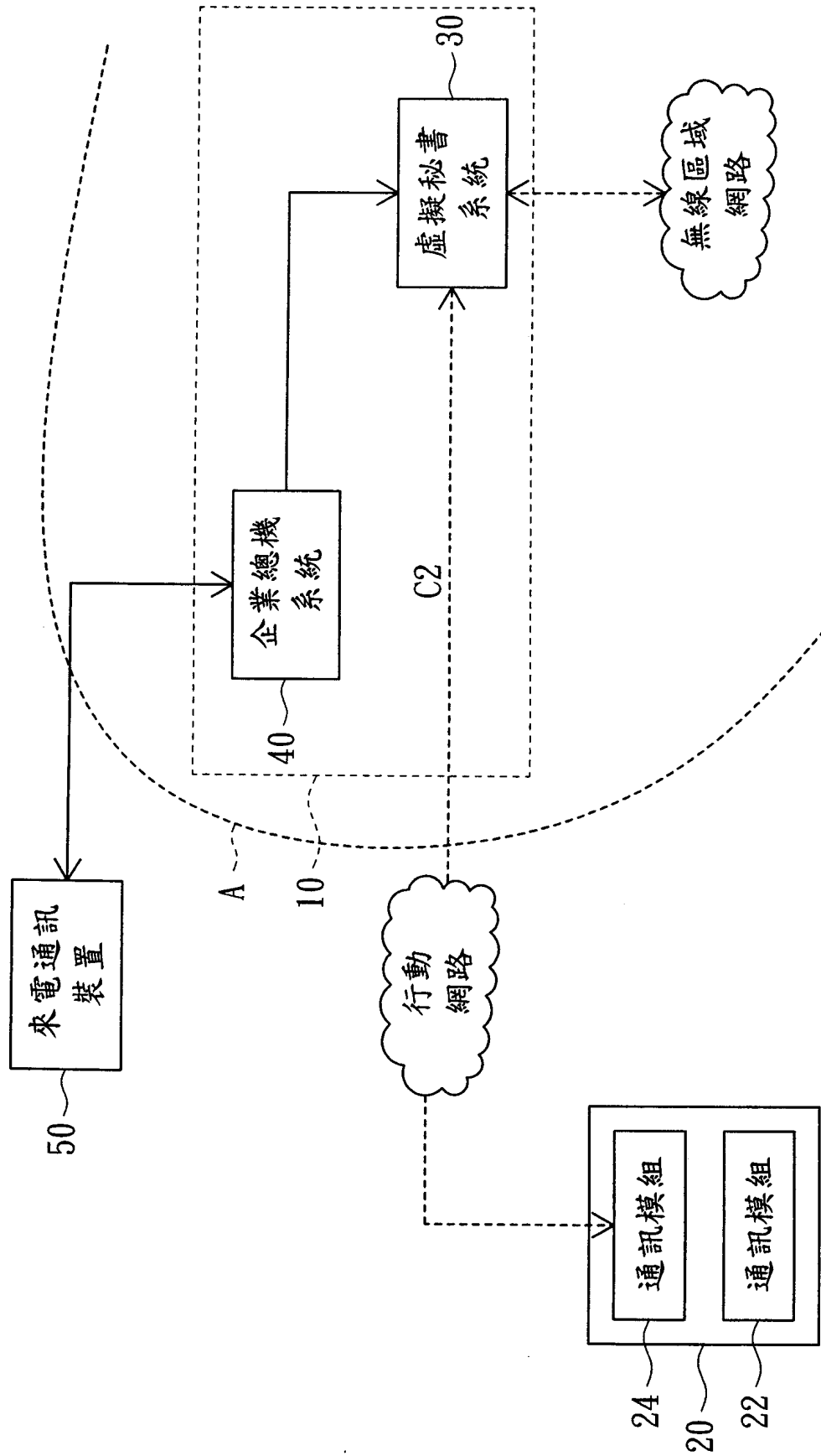
步驟(b)。

12. 如申請專利範圍第 11 項所述之通訊方法，其中於步驟(c3)之後包括：

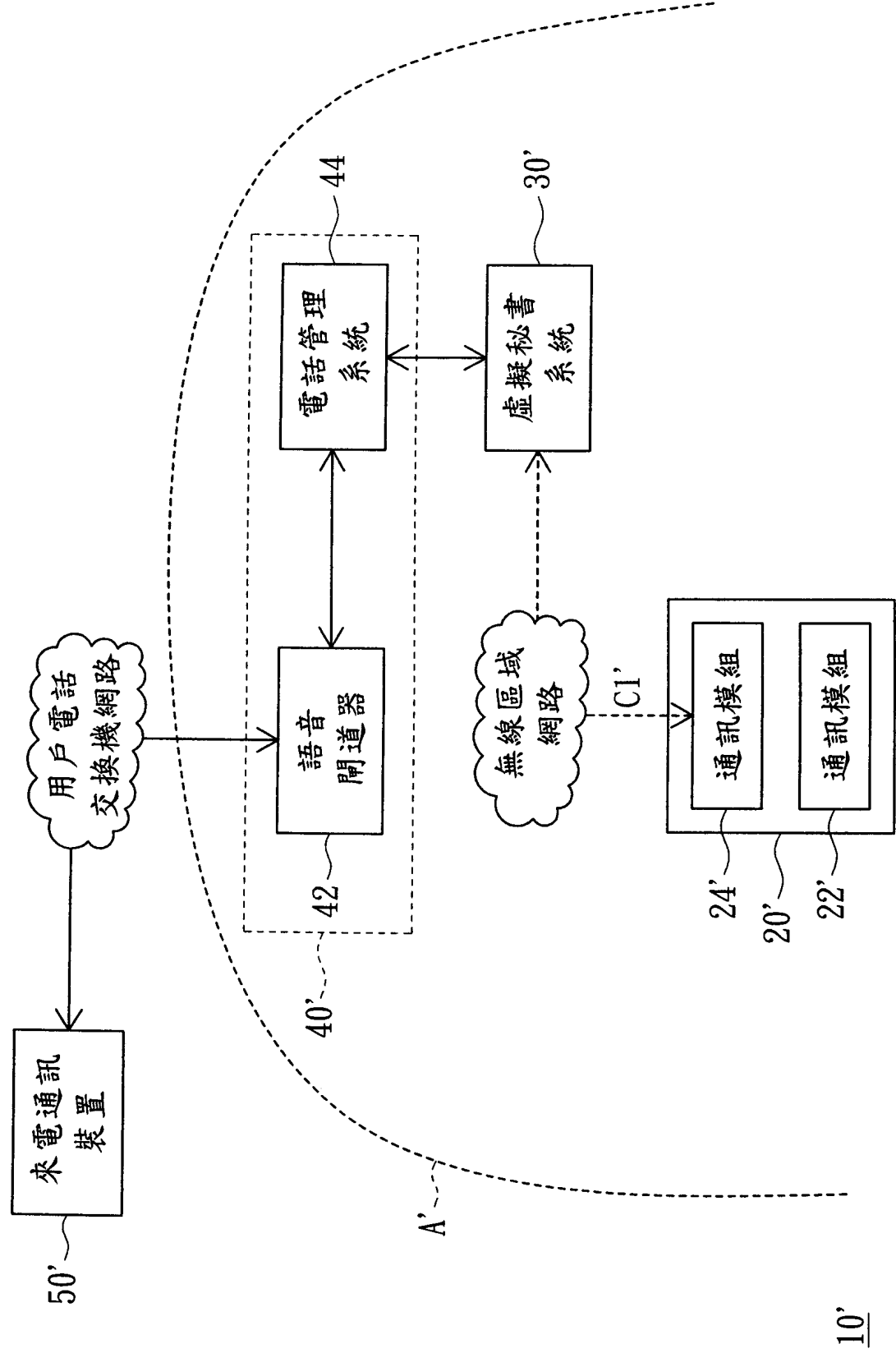
(c4) 當該訊號之一強度持續高於一臨界值時，中斷該第二通訊連結。



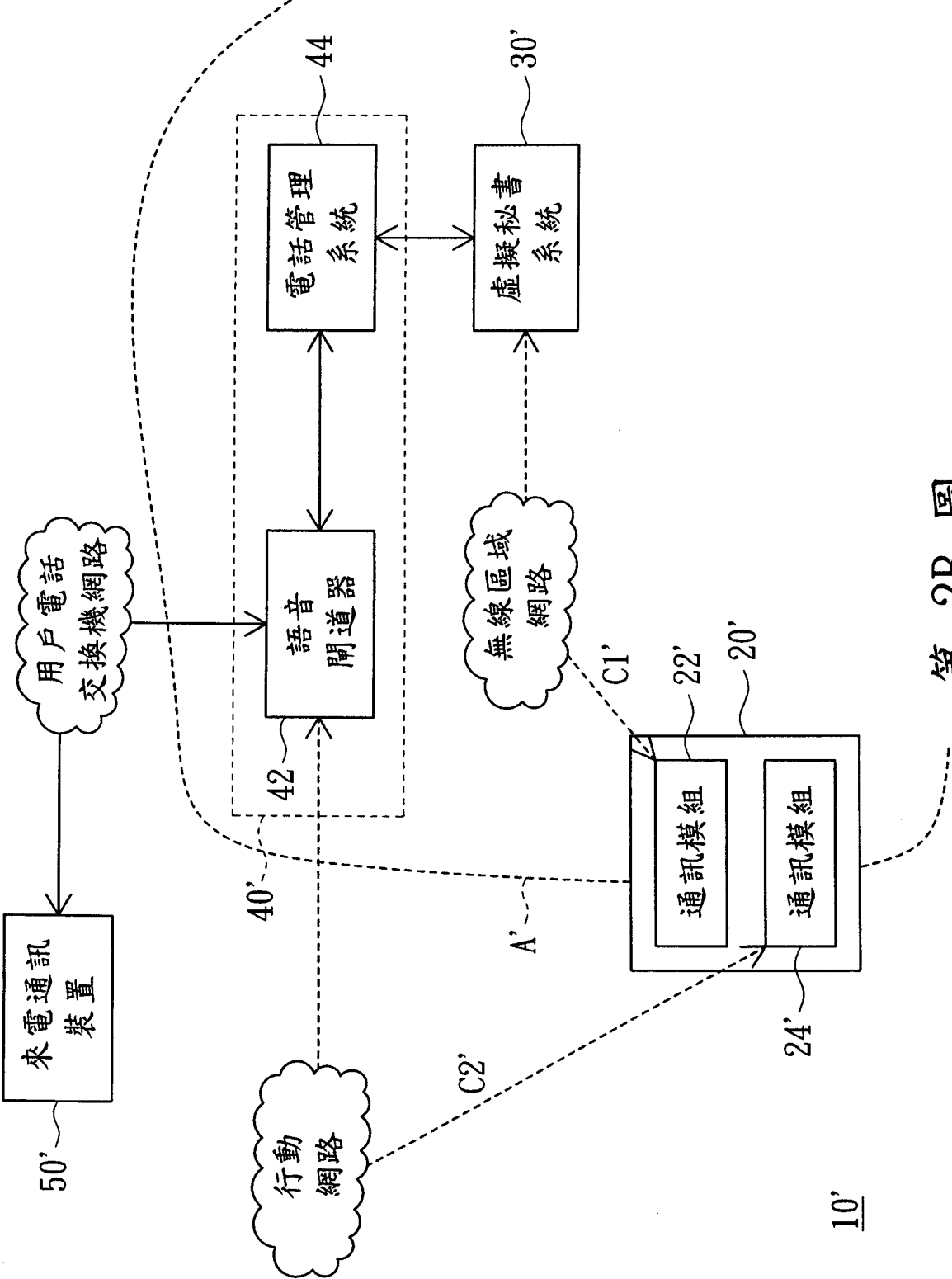
第 1A 圖



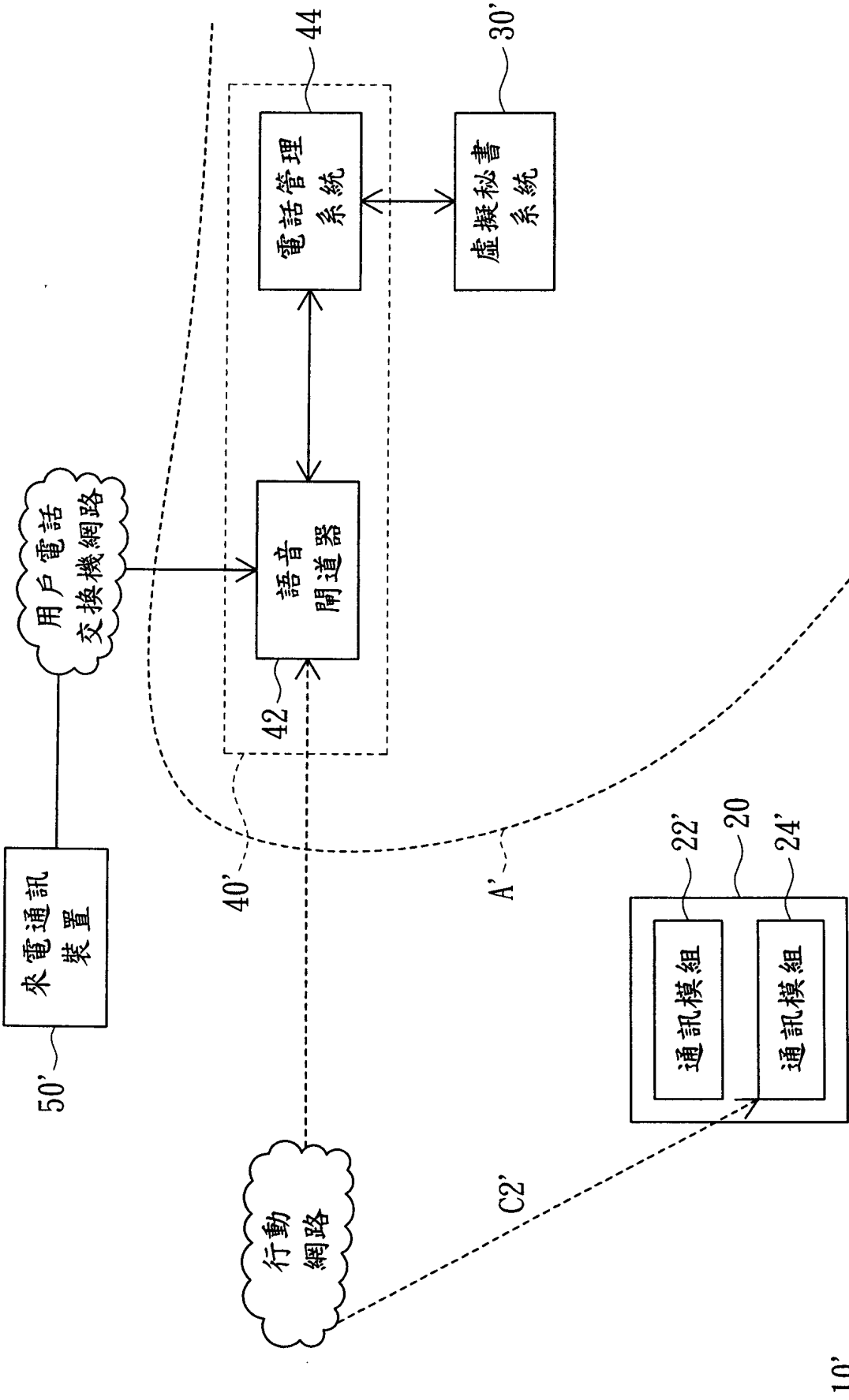
第 1B 圖



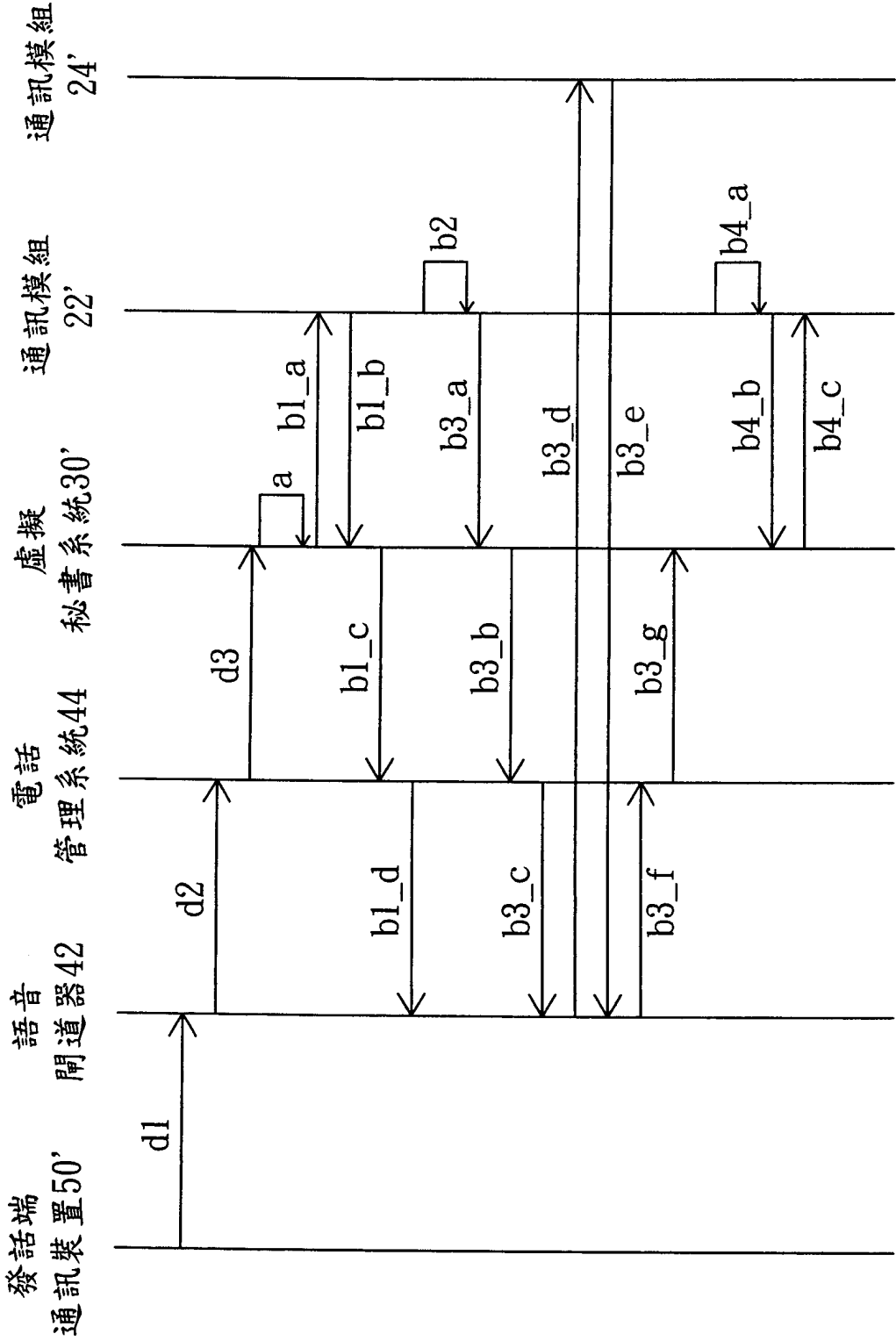
第 2A 圖



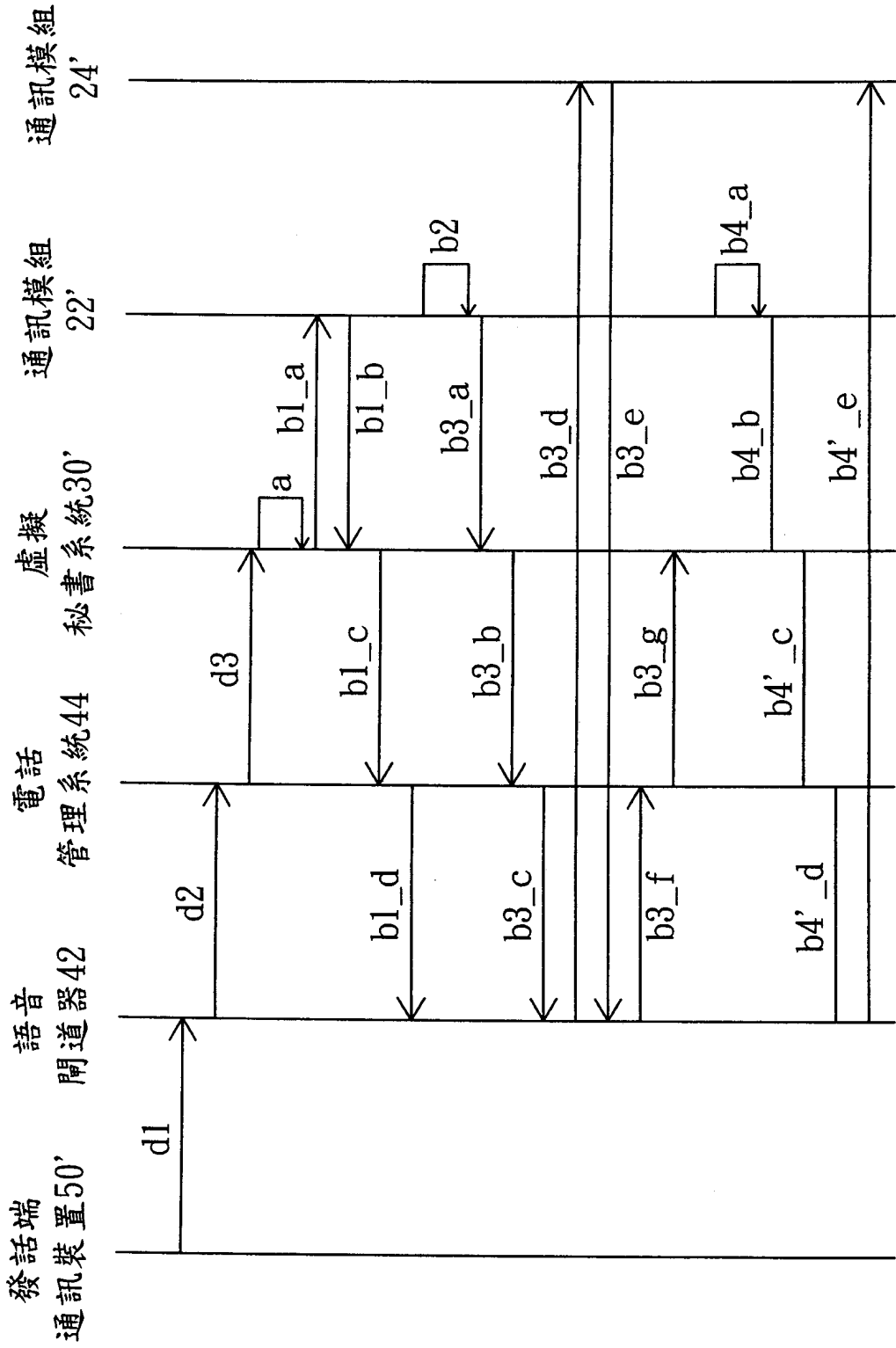
第 2B 圖



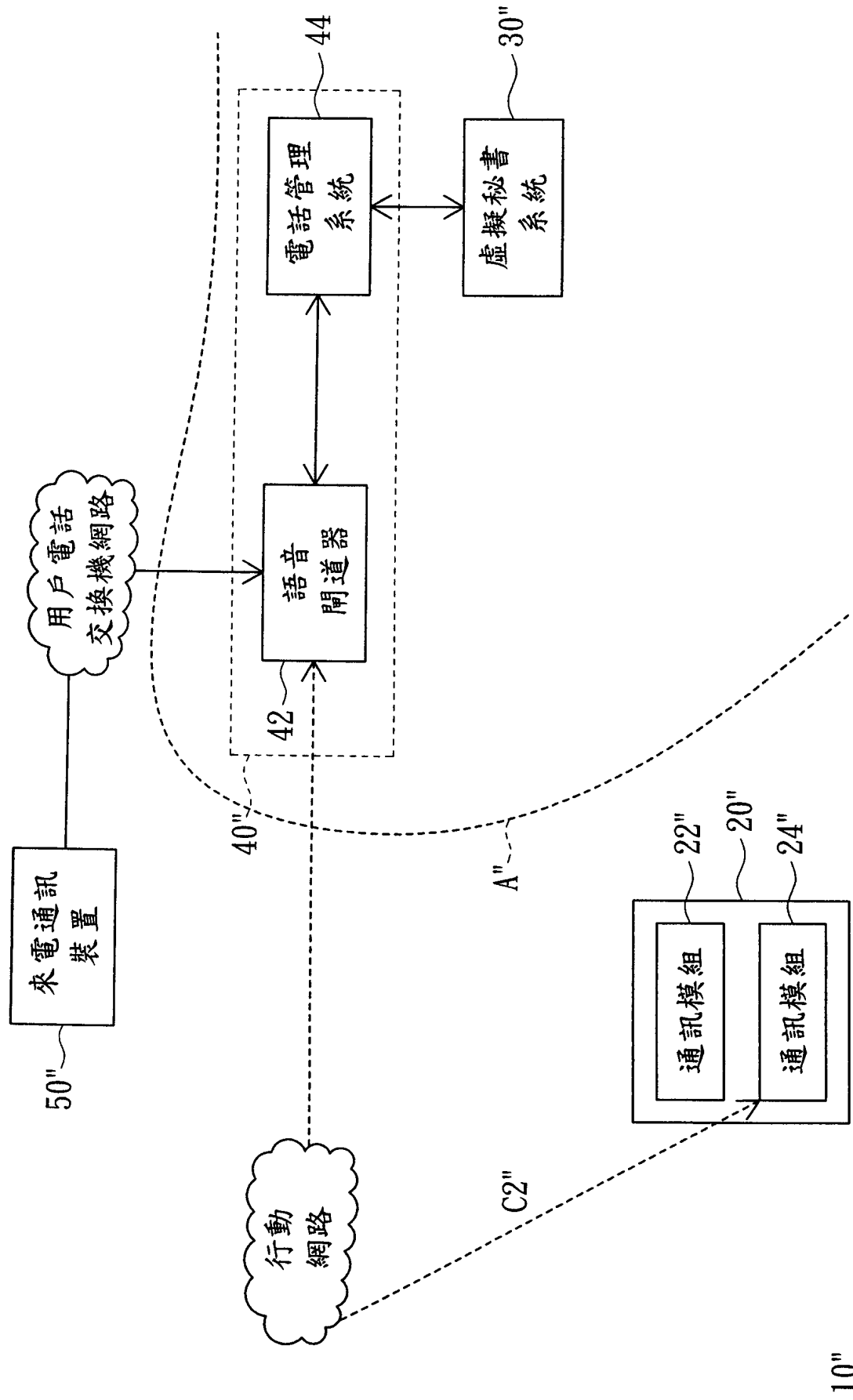
第 2C 圖



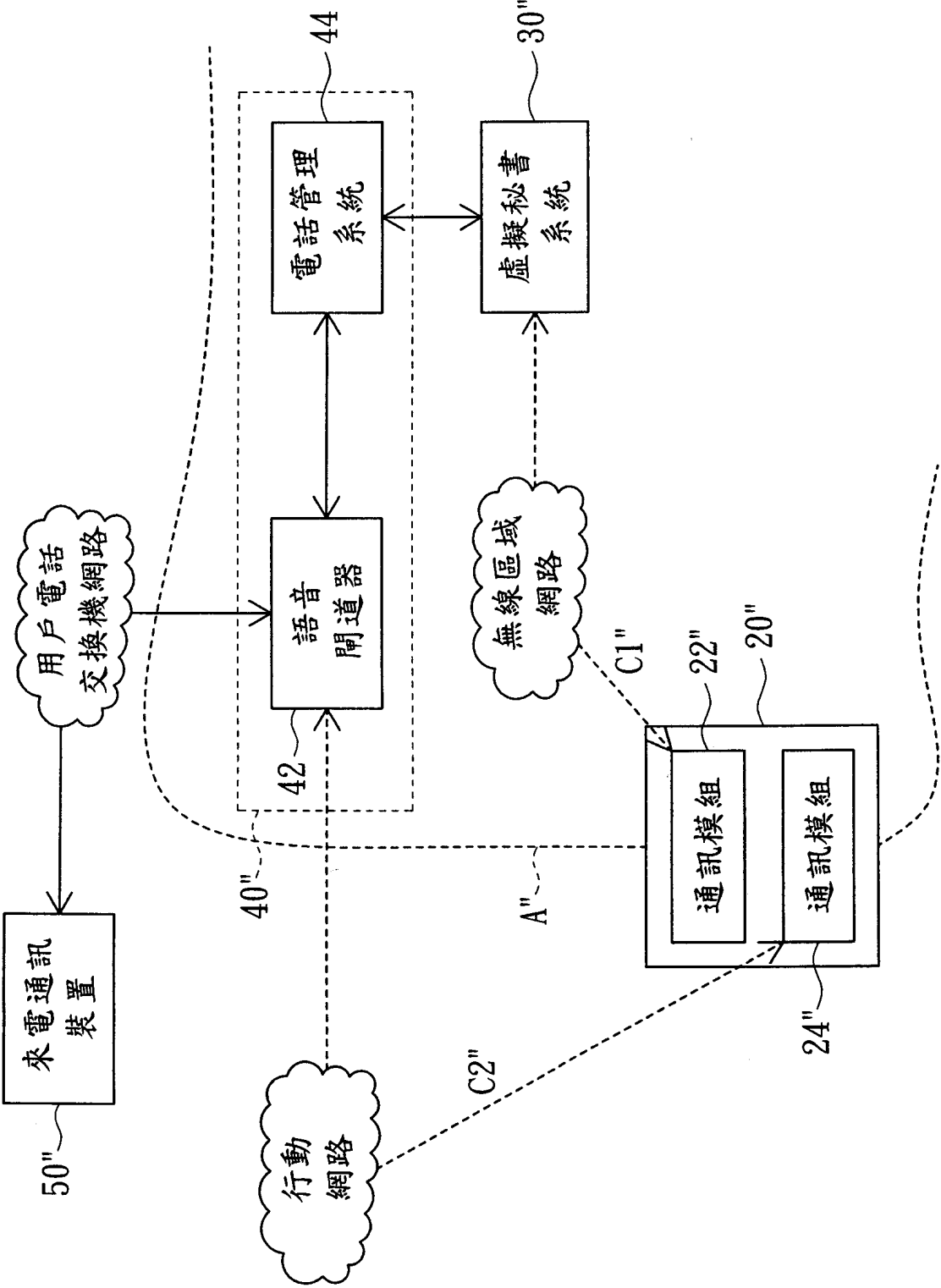
第 3A 圖



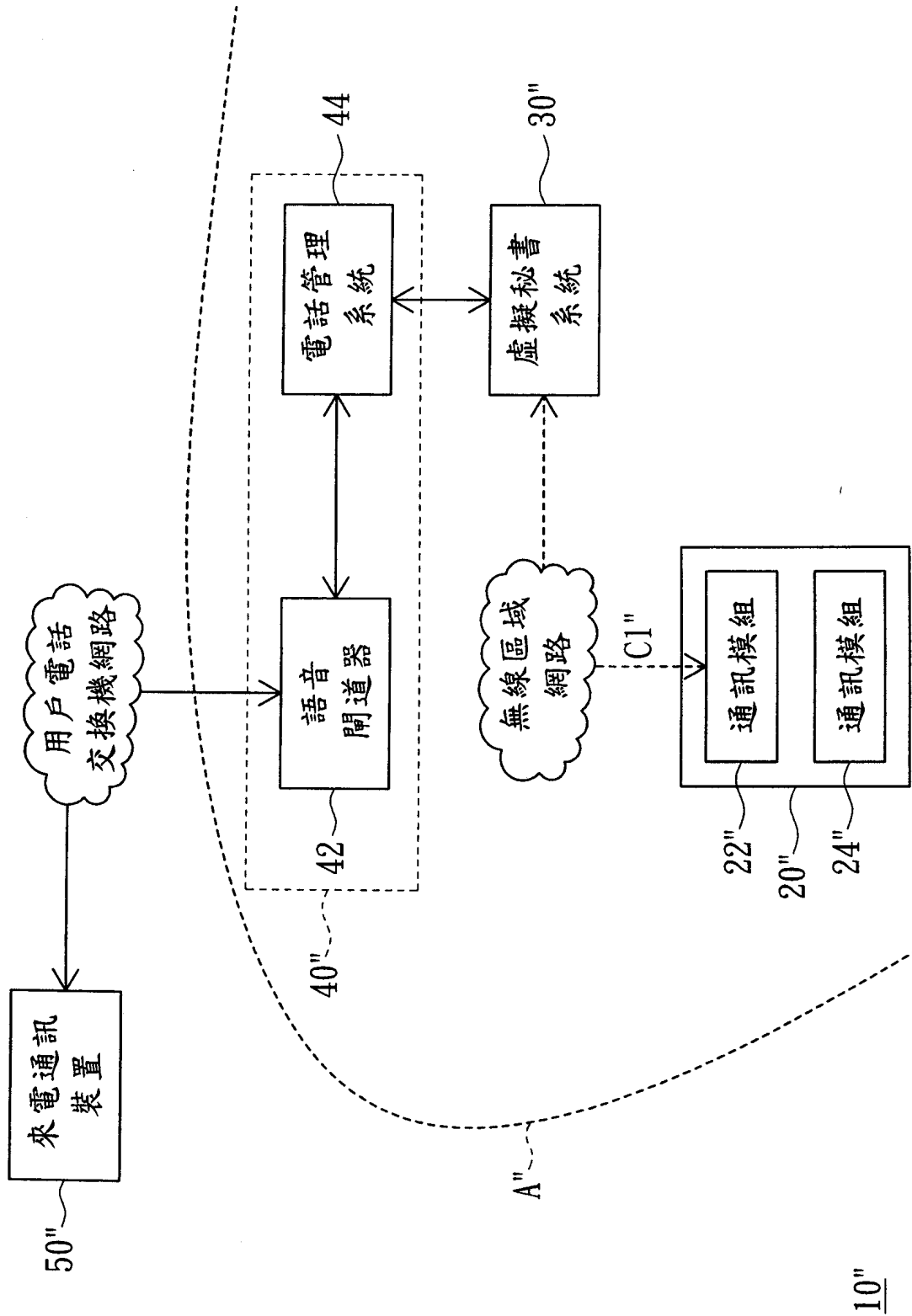
第 3B 圖



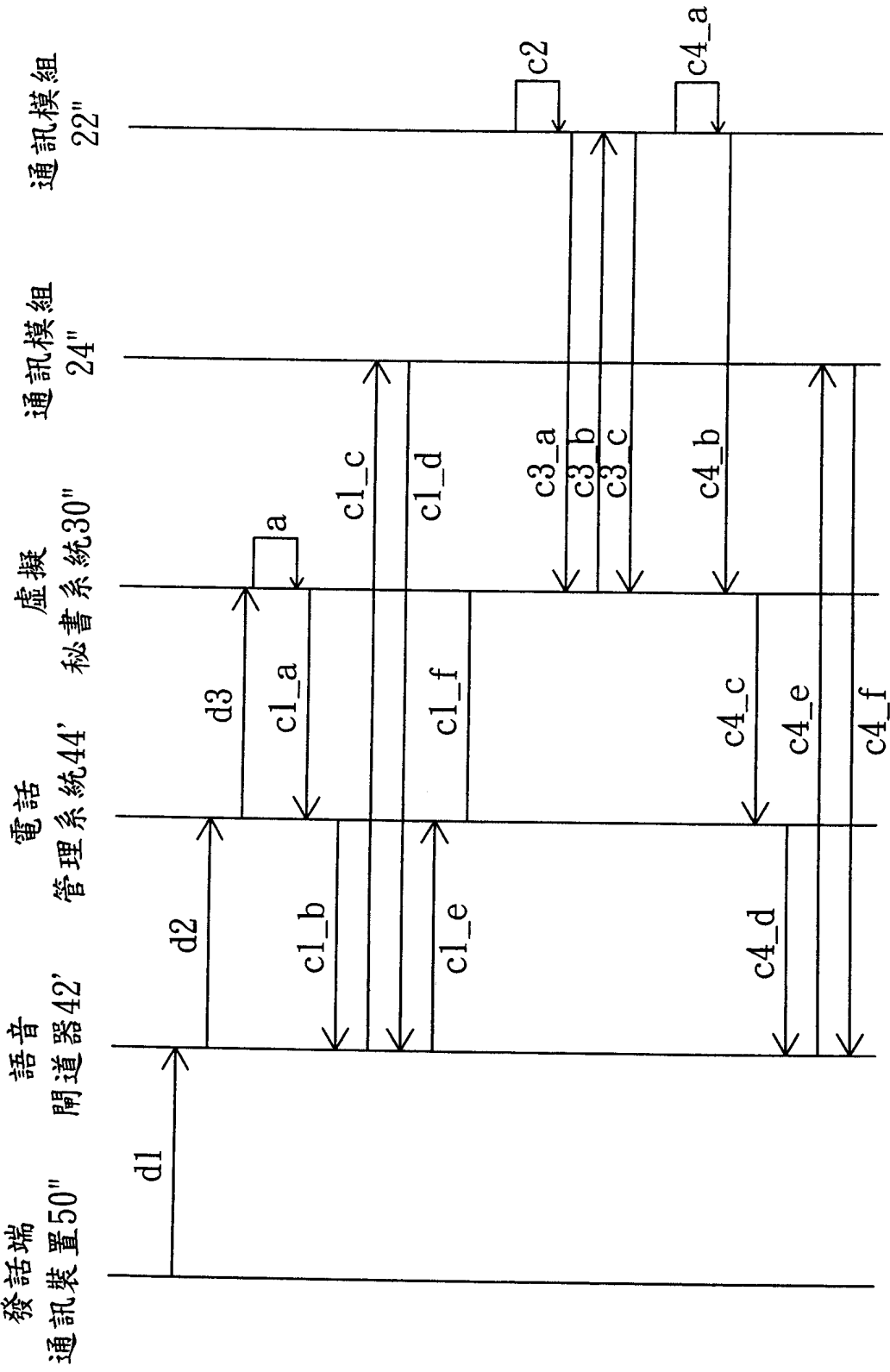
第 4A 圖



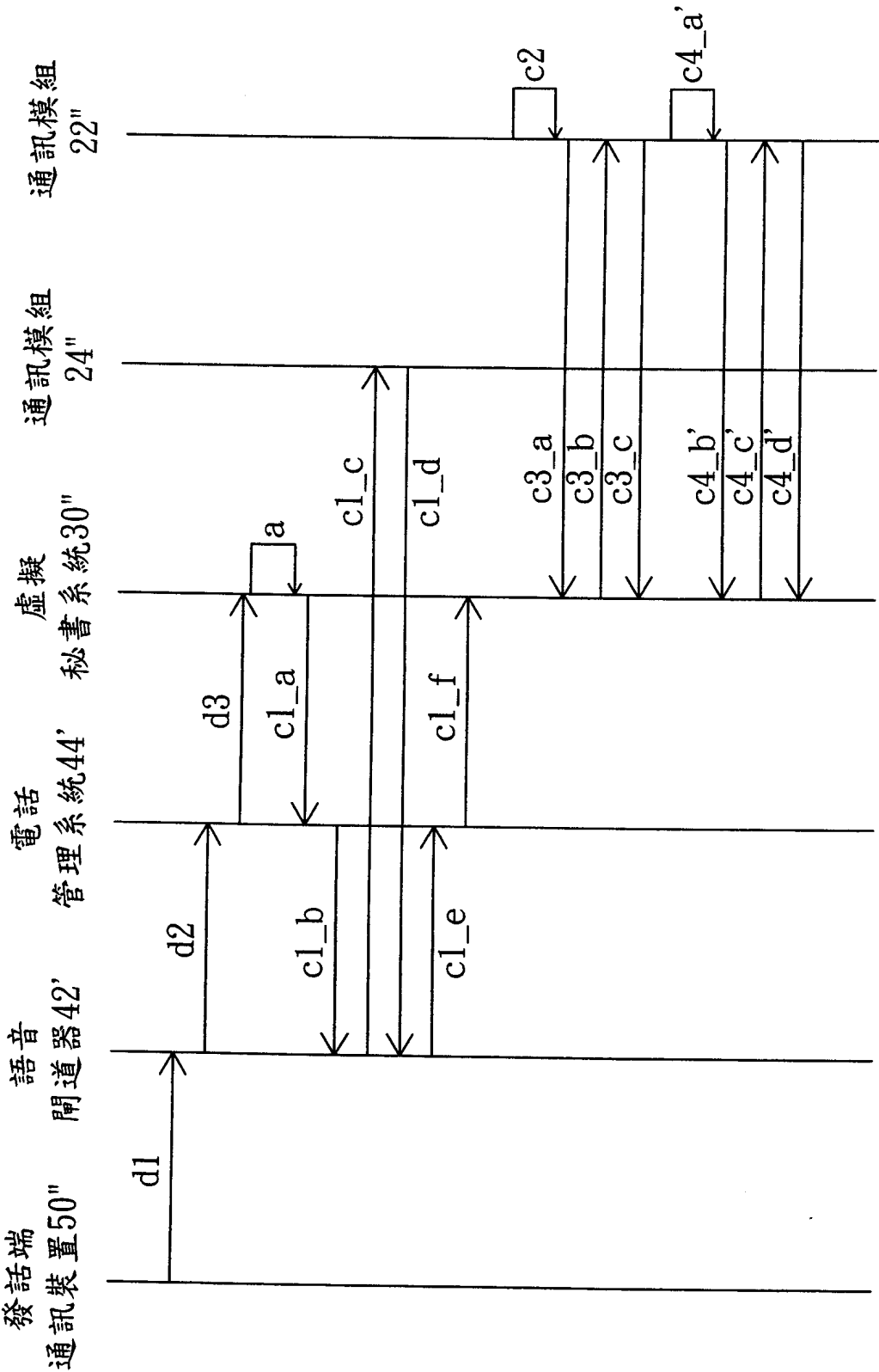
第 4B 圖



第 4C 圖



第 5A 圖



第 5B 圖

七、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第 (2B) 圖

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

10'：通訊系統

20、20'、20''：受話端通訊裝置

22'、24'：通訊模組

30'：虛擬秘書系統

40'：企業總機系統

42：語音閘道器

44：電話管理系統

50'：發話端通訊裝置

C1'：通訊連結

C2'：通訊連結

A'：區域範圍

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：無