



(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 I734887 B

(45)公告日：中華民國 110 (2021) 年 08 月 01 日

(21)申請案號：107100077

(22)申請日：中華民國 107 (2018) 年 01 月 02 日

(51)Int. Cl.：

H04W74/08 (2009.01)**H04W48/08 (2009.01)****H04B7/0408 (2017.01)**

(30)優先權：2017/01/05

世界智慧財產權組織

PCT/EP2017/000009

(71)申請人：芬蘭商諾基亞科技公司 (芬蘭) NOKIA TECHNOLOGIES OY (FI)

芬蘭

(72)發明人：寇斯基拉 提摩 KOSKELA, TIMO (FI)；圖提南 薩姆立海基 TURTINEN, SAMULI HEIKKI (FI)；西伯爾 貝諾斯特皮爾 SEBIRE, BENOIST PIERRE (FR)；皮斯卡南 萊荷米可歐斯卡利 PIRSKANEN, JUHO MIKKO OSKARI (FI)

(74)代理人：劉法正；尹重君

(56)參考文獻：

US 2013/0343345A1

US 2016/0007261A1

WO 2015/147717A1

Mitsubishi Electric, "Beam control operation for common channels/signals in NR", R1-166228, 3GPP TSG-RAN WG1 86, Gothenburg, Sweden, 22- 26August, 2016

Samsung, "RACH resource for MSG1 transmission", R1-1612460, 3GPP TSG RAN WG1 87, Reno, USA, 14th- 18th November 2016

Huawei, HiSilicon, "RACH Procedures for Unified Single and Multiple Beam Based Access ", R1-1611669, 3GPP TSG RAN WG1 Meeting 87, Reno, USA, November 14 - 18, 2016

審查人員：林東威

申請專利範圍項數：12 項 圖式數：6 共 45 頁

(54)名稱

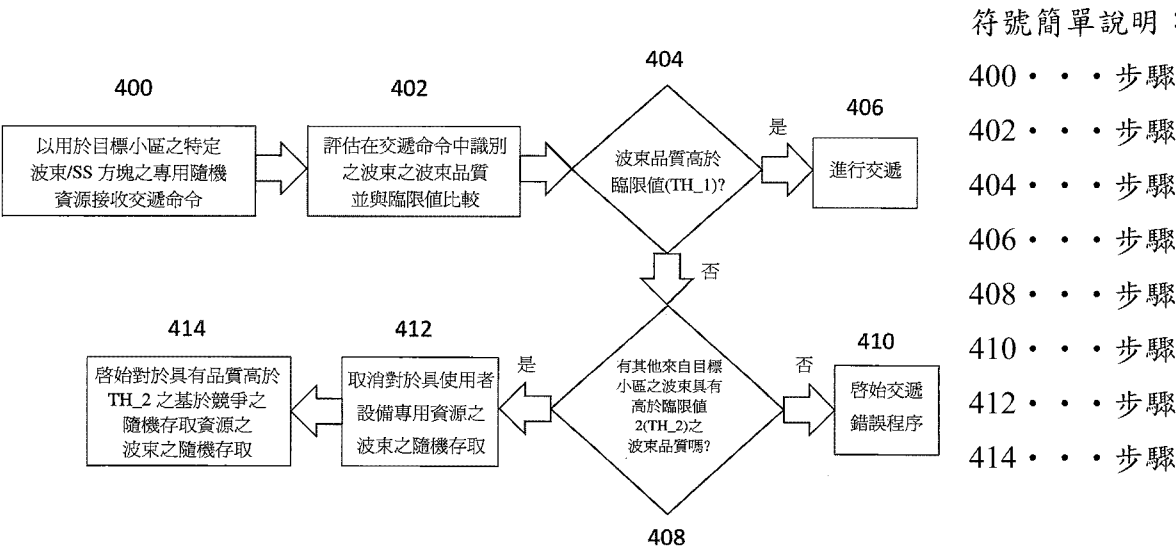
方法、系統及設備

(57)摘要

提供一種方法，其中提供關於一目標小區之一個以上的目標波束之交遞資訊。該等目標波束之波束品質係與該目標小區之一個以上的其他波束之波束品質一起被判定。與該等目標波束關聯的專用上行鏈路資源及共用上行鏈路資源係與該等其他波束關聯。根據待使用之該等目標波束與其他波束的該波束品質判定是否要啟動對該目標小區之連接。

A method is provided where handover information about one or more target beams of a target cell is provided. The beam quality of those target beams is determined along with beam quality of one or more other beams of the target cell. Dedicated uplink resources associated with the target beams and shared uplink resources are associated with the other beams. It is determined based on the beam quality which of the target and other beams is to be used to initiate a connection to the target cell.

指定代表圖：



第 4 圖

I734887

發明摘要

【發明名稱】(中文/英文)

方法、系統及設備

METHOD, SYSTEM AND APPARATUS

【中文】

提供一種方法，其中提供關於一目標小區之一個以上的目標波束之交遞資訊。該等目標波束之波束品質係與該目標小區之一個以上的其他波束之波束品質一起被判定。與該等目標波束關聯的專用上行鏈路資源及共用上行鏈路資源係與該等其他波束關聯。根據待使用之該等目標波束與其他波束的該波束品質判定是否要啟動對該目標小區之連接。

【英文】

A method is provided where handover information about one or more target beams of a target cell is provided. The beam quality of those target beams is determined along with beam quality of one or more other beams of the target cell. Dedicated uplink resources associated with the target beams and shared uplink resources are associated with the other beams. It is determined based on the beam quality which of the target and other beams is to be used to initiate a connection to the target cell.

【代表圖】

【本案指定代表圖】：第 4 圖。

【本代表圖之符號簡單說明】：

400 步驟

402 步驟

404 步驟

406 步驟

408 步驟

410 步驟

412 步驟

414 步驟

【本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式】：

無。

發明專利說明書

(本說明書格式、順序，請勿任意更動)

【發明名稱】(中文/英文)

方法、系統及設備

METHOD, SYSTEM AND APPARATUS

【技術領域】

【0001】本發明係關於在使用傳輸之波束成行及/或接收波束之情境中之方法、系統及設備，尤其是不完全僅是關於交遞情境。

【先前技術】

【0002】一種通信系統可視為藉由提供通信路經中所涉各實體間載波得以達成兩個以上實體如使用者終端、基地台/存取點及/或其他節點間的通信會話之設施。可例如藉由通信網路及一個以上相容通信裝置提供通信系統。通信會話可包括例如用於攜載通信如語音、電子郵件(email)、文字訊息、多媒體及/或內容資料等之資料通信。所提供之非限制性服務示例包括雙向或多向傳呼、資料通信或多媒體服務及對資料網路系統如網際網路之存取。

【0003】在無線通信系統中，在至少兩個台間之至少一部分通信會話係透過無線鏈路進行。

【0004】使用者可藉由適當的通信裝置或終端存取通信系統。使用者之通信裝置通常稱之為使用者設備(UE)或使用者裝置。通信裝置具有使能通信之適當信號接收

與發送設備，例如始能存取通信網路或直接與其他使用者通信。通信裝置可存取由一台或存取點提供之載波，並發送及/或接收載波上的通信。

【0005】通信系統及相關裝置一般係依照一給定標準或規範操作，其中律定了允許系統相關聯之各實體可做什麼及如何得以達成。一般亦應定義連接用之通信協定及/或參數。一通信系統示例係 UTRAN(3G 無線電)。嘗試解決與容量需求增加關聯之示例係一已知為通用行動電信系統(UMTS)無線電存取技術之長期演進(LTE)之架構。另一示例通信系統係所謂的 5G 無線電存取技術。已利用波束成形技術提出 5G 無線電存取技術及 LTE-A(長期演進-先進)演進。

【0006】在採用波束成形之情境中，可能出現關於交遞的議題，例如因在無線電環境中的相當快速變化所致。

【發明內容】

【0007】依照一態樣，提供一種方法，其包括：在一使用者裝置處接收交遞資訊，該交遞資訊包括關於一個以上的第一波束之資訊，該一個以上的第一波束係一目標小區之目標波束；判定與該一個以上的第一波束與該目標小區之一個以上的第二波束關聯的波束品質，該等第二波束係不同於該一個以上的第一波束，與該一個以上的第一波束關聯的專用上行鏈路資源以及共用上行鏈路資源係與該一個以上的第二波束關聯；且取決於該經判定波束品質，使用該目標小區之一個以上的第一波束或一個以上的第二波束判定該使用者裝置是否要啟動對

該目標小區之連接。

【0008】該判定該使用者裝置啓動對該目標小區之連接可包括判定一個以上的第二波束是否將被使用。

【0009】該判定該使用者裝置是否要啓動進行對該目標小區之連接可包括比較該經判定波束品質與至少一個臨限值。

【0010】僅在該一個以上的第一波束之該經判定波束品質高於該至少一個臨限值之一第一臨限值時，該使用者裝置可使用該目標小區之一個以上的第一波束啓動進行對該目標小區之連接。

【0011】該判定該使用者裝置是否要啓動進行對該目標小區之連接可包括比較該經判定波束品質與至少一個臨限值。

【0012】僅在該一個以上的第一波束之該經判定波束品質高於該至少一個臨限值之一第一臨限值時，該使用者裝置可使用該目標小區之一個以上的第一波束啓動進行對該目標小區之連接。

【0013】該至少一個臨限值可係一固定值與一可變值中之一者。

【0014】僅在該一個以上的第二波束之該經判定波束品質高於該至少一個臨限值之一第二臨限值時，該使用者裝置可使用一個以上的第二波束啓動對該目標小區之連接。

【0015】該第二臨限值可相依於該第一臨限值。

【0016】該第二臨限值可高於該第一臨限值。

【0017】該判定該使用者裝置是否要使用該目標小區之一個以上的波束啟動進行對該目標小區之連接可相依於該一個以上的第一波束之經判定波束品質與一個以上的第二波束之經判定波束品質。

【0018】若該一個以上的第二波束之該經判定波束品質高於該一個以上的第一波束之該經判定波束品質，則該使用者裝置可使用該一個以上的第二波束啟動對該目標小區之連接。

【0019】僅在該一個以上的第二波束之該經判定波束品質較該目標小區之該一個以上的第一波束之該經判定波束品質大一第一偏移量時，該使用者裝置可使用該一個以上的第二波束啟動對該目標小區之連接。

【0020】當判定該使用者裝置啟動對該目標小區之連接且在一第一時間週期內尚未自該目標小區接收到一個別回應訊息時，該方法可包括藉由該使用者裝置與一來源小區通信。

【0021】該交遞資訊可包括關於複數個第一波束之資訊，且該方法可包括使用用於該等第一波束之一者以上之優先權資訊判定該等第一波束中的哪一個或哪幾個將被由該使用者裝置使用來啟動對該目標小區之連接。

【0022】該交遞資訊可包括關於複數個第一波束之資訊，且該方法可包括使用用於該等第一波束之一者以上之時間資訊判定該等第一波束中的哪一個或哪幾個將被由該使用者裝置使用來啟動對該目標小區之連接。

【0023】該方法可包括使用該一個以上的第一波束啟

動對該目標小區之連接。

【0024】該方法可包括使用該一個以上的第二波束啟動對該目標小區之連接。

【0025】該等專用上行鏈路資源可係無競爭的隨機存取資源。

【0026】該共用上行鏈路資源可係基於競爭的隨機存取資源。

【0027】依照另一態樣，提供一種在一使用者裝置中之設備，其包括至少一個處理器與至少一個記憶體，該至少一個記憶體包含用於一個以上的程式之電腦碼，該至少一個記憶體與經組態之該電腦碼併同該至少一處理器使得該設備至少進行：接收交遞資訊，該交遞資訊包括關於一個以上的第一波束之資訊，該一個以上的第一波束係一目標小區之目標波束；判定與該一個以上的第一波束及該目標小區之一個以上的第二波束關聯之波束品質，該等第二波束係不同於該一個以上的第一波束，專用上行鏈路資源係與該一個以上的第一波束關聯，且共用上行鏈路資源係與該一個以上的第二波束關聯；且取決於該經判定波束品質，判定該使用者裝置是否要使用該目標小區之一個以上的第一波束或一個以上的第二波束啟動對該目標小區之連接。

【0028】該至少一個記憶體可與經組態之該電腦碼併同該至少一處理器使得以使用該一個以上的第二波束判定該使用者裝置是否啟動對該目標小區之連接。

【0029】該至少一個記憶體與經組態之該電腦碼併同

該至少一處理器使得以比較該經判定波束品質與至少一個臨限值。

【0030】僅在該一個以上的第一波束之該經判定波束品質高於該至少一個臨限值之一第一臨限值時，該至少一個記憶體可與經組態之該電腦碼併同該至少一處理器使得該使用者裝置使用該目標小區之一個以上的第一波束啟動進行對該目標小區之連接。

【0031】該至少一個臨限值可係一固定值與一可變值中之一者。

【0032】僅在該一個以上的第二波束之該經判定波束品質高於該至少一個臨限值之一第二臨限值時，該使用者裝置可使用一個以上的第二波束啟動對該目標小區之連接。

【0033】該第二臨限值可相依於該第一臨限值。

【0034】該第二臨限值可高於該第一臨限值。

【0035】該至少一個記憶體可與經組態之該電腦碼併同該至少一處理器判定該使用者裝置是否要啟動進行對該目標小區之連接相依於該一個以上的第一波束之經判定波束品質與一個以上的第二波束之經判定波束品質。

【0036】若該一個以上的第二波束之該經判定波束品質高於該一個以上的第一波束之該經判定波束品質，則該至少一個記憶體可與經組態之該電腦碼併同該至少一處理器使得該使用者裝置使用該一個以上的第二波束啟動對該目標小區之連接。

【0037】僅在該一個以上的第二波束之該經判定波束

品質較該目標小區之該一個以上的第一波束之該經判定波束品質大一第一偏移量時，該至少一個記憶體可與經組態之該電腦碼併同該至少一處理器使得該使用者裝置可使用該一個以上的第二波束啓動對該目標小區之連接。

【0038】當判定該使用者裝置啓動對該目標小區之連接且在一第一時間週期內尙未自該目標小區接收到一個別回應訊息時，該至少一個記憶體可與經組態之該電腦碼併同該至少一處理器使得該使用者裝置與一來源小區通信。

【0039】該交遞資訊可包括關於複數個第一波束之資訊，且該至少一個記憶體可與經組態之該電腦碼併同該至少一處理器，以使用用於該等第一波束之一者以上之優先權資訊判定該等第一波束中的哪一個或哪幾個將被由該使用者裝置使用來啓動對該目標小區之連接。

【0040】該交遞資訊可包括關於複數個第一波束之資訊，且該至少一個記憶體可與經組態之該電腦碼併同該至少一處理器，以使用用於該等第一波束之一者以上之時間資訊判定該等第一波束中的哪一個或哪幾個將被由該使用者裝置使用來啓動對該目標小區之連接。

【0041】該至少一個記憶體可與經組態之該電腦碼併同該至少一處理使用該一個以上的第一波束啓動對該目標小區之連接。

【0042】該至少一個記憶體可與經組態之該電腦碼併同該至少一處理使用該一個以上的第二波束啓動對該目

標小區之連接。

【0043】該等專用上行鏈路資源可係無競爭的隨機存取資源。

【0044】該共用上行鏈路資源可係基於競爭的隨機存取資源。

【0045】依照另一態樣，提供一種在一使用者裝置中之設備，其包括：用於接收交遞資訊之機制，該交遞資訊包括關於一個以上的第一波束之資訊，該一個以上的第一波束係一目標小區之目標波束；用於判定與該一個以上的第一波束及該目標小區之一個以上的第二波束關聯之波束品質之機制，該等第二波束係不同於該一個以上的第一波束，專用上行鏈路資源係與該一個以上的第一波束關聯，且共用上行鏈路資源係與該一個以上的第二波束關聯；及用於取決於該經判定波束品質，判定該使用者裝置是否要使用該目標小區之一個以上的第一波束或一個以上的第二波束啟動對該目標小區之連接之機制。

【0046】用於判定該使用者裝置是否啟動對該目標小區之連接之該判定機制可用於判定是否使用該一個以上的第二波束。

【0047】用於判定該使用者裝置是否啟動對該目標小區之連接之該判定機制可用於比較該經判定波束品質與至少一個臨限值。

【0048】僅在該一個以上的第一波束之該經判定波束品質高於該至少一個臨限值之一第一臨限值時，用於判

定該使用者裝置是否啓動對該目標小區之連接之該判定機制可用於判定該使用者裝置使用該目標小區之一個以上的第一波束啓動進行對該目標小區之連接。

【0049】該至少一個臨限值可係一固定值與一可變值中之一者。

【0050】僅在該一個以上的第二波束之該經判定波束品質高於該至少一個臨限值之一第二臨限值時，用於判定該使用者裝置是否啓動對該目標小區之連接之該判定機制可用於判定是否使用一個以上的第二波束啓動對該目標小區之連接。

【0051】該第二臨限值可相依於該第一臨限值。

【0052】該第二臨限值可高於該第一臨限值。

【0053】用於判定該使用者裝置是否啓動對該目標小區之連接之該判定機制可用於判定該使用者裝置是否要啓動進行對該目標小區之連接相依於該一個以上的第一波束之經判定波束品質與一個以上的第二波束之經判定波束品質。

【0054】若該一個以上的第二波束之該經判定波束品質高於該一個以上的第一波束之該經判定波束品質，則用於判定該使用者裝置是否啓動對該目標小區之連接之該判定機制可用於判定該使用者裝置使用該一個以上的第二波束啓動對該目標小區之連接。

【0055】僅在該一個以上的第二波束之該經判定波束品質較該目標小區之該一個以上的第一波束之該經判定波束品質大一第一偏移量時，用於判定該使用者裝置是

否啟動對該目標小區之連接之該判定機制可用於判定使用該一個以上的第二波束啟動對該目標小區之連接。

【0056】該設備可包括當判定該使用者裝置啟動對該目標小區之連接且在一第一時間週期內尚未自該目標小區接收到一個別回應訊息時，使得該使用者裝置與一來源小區通信之機制。

【0057】該交遞資訊可包括關於複數個第一波束之資訊，且用於判定該使用者裝置是否啟動連接之該判定機制可使用用於該等第一波束之一者以上之優先權資訊判定該等第一波束中的哪一個或哪幾個將被由該使用者裝置使用來啟動對該目標小區之連接。

【0058】該交遞資訊可包括關於複數個第一波束之資訊，且用於判定該使用者裝置是否啟動連接之該判定機制可使用用於該等第一波束之一者以上之時間資訊判定該等第一波束中的哪一個或哪幾個將被由該使用者裝置使用來啟動對該目標小區之連接。

【0059】該設備可包括用於使用該一個以上的第一波束啟動對該目標小區之連接之機制。

【0060】該設備可包括用於使用該一個以上的第二波束啟動對該目標小區之連接之機制。

【0061】該等專用上行鏈路資源可係無競爭的隨機存取資源。

【0062】該共用上行鏈路資源可係基於競爭的隨機存取資源。

【0063】一可提供一電腦程式包括程式碼意謂經調適

以施行該(該等)方法。可藉由載波媒體儲存及/或嵌入電腦程式。可於暫態電腦程式攜載媒體上提供電腦程式。

【0064】以上以描述許多不同實施例。應理解可由上述實施例之任兩個以上之組合提供進一步實施例。

【0065】在以下實施方式與隨附申請專利範圍中亦有描述各種其他態樣及進一步實施例。

【圖式簡單說明】

【0066】

第 1 圖顯示波束掃描概念。

第 2 圖顯示波束特定 RACH 資源之闡釋。

第 3 圖顯示具波束報告之交遞傳訊示例。

第 4 圖顯示在一使用者裝置中實施之方法步驟。

第 5 圖顯示依照一些實施例之控制設備簡圖。

第 6 圖顯示可能的通信裝置簡圖。

【實施方式】

【0067】下文參考可經由無線蜂巢式系統通信之行動通信裝置及服務此類行動通信裝置之行動通信系統解釋某些示例實施例。在詳細解釋示例實施例前，將參考第 5 及 6 圖簡要解釋無線通信系統、其存取系統及行動通信裝置之某些一般原理，以幫助了解突顯所述示例之技術。

【0068】可經由提供無線電存取系統之存取點之基地台或類似的無線發射機及/或接收機節點提供如第 6 圖所示通信裝置 10 或終端無線存取。

【0069】存取點如基地台可在給定時間提供指向通信

裝置 10 方向之至少一個天線波束。在一些實施例中，複數個波束可自一個以上的存取點指向通信裝置。天線波束可由存取點之天線陣列之適當元件提供。例如存取點 (AP) 與使用者設備 (UE) 間存取鏈路可由主動天線陣列提供。此類陣列可動態形成及操縱窄的傳輸/接收波束，且因而服務 UE 並追蹤其位置。此已知為使用者設備特定波束成形。主動天線陣列可用於存取點及使用者裝置兩者，以進一步增強波束成性的可能性。每一存取點及/或天線陣列可提供不只一個波束。

【0070】存取點及因而通過該處的通信通常係受控於至少一個適當的控制器設備，使得其得以操作及管理與其通信之行動通信裝置。第 5 圖顯示用於節點之控制設備示例，例如與存取點整合、耦合及/或以其他方式用於控制存取點。控制設備 30 可經配置以提供對存取點經由天線波束之通信及操作如存取點間交遞之控制。為此，控制設備包括至少一個記憶體 31、至少一個資料處理單元 32、33，及一輸入/輸出介面 34。控制設備經由介面可耦合至存取點的相關其他部件。控制設備可經構造成執行適當的軟體碼以提供控制功能。應理解可在網路系統中其他地方提供的控制設備如核心網路實體中提供類似的部件。控制設備可與其他控制實體互連。控制設備及功能可分布在數個控制單元間。在一些實施例中，每一基地台可包括一控制設備。在替代實施例中，兩個以上基地台可共用一控制設備。

【0071】存取點及相關控制器可經由固定線路連接及

/或無線電介面彼此通信。基地台節點間邏輯連接可由例如 X2 或類似的介面提供。此介面可用於例如台操作協調。

【0072】通信裝置或使用者設備(UE)10 可包括至少接收資料之無線通信之任何適當的裝置。例如裝置可為配備有無線電接收機、資料處理與使用者介面設備之手持式資料處理裝置。非限制性示例包含行動台(MS)如行動電話或已知的「智慧型手機」；具有無線介面卡或其他無線介面設施之可攜式電腦如膝上型或平板電腦如；具有無線通信能力之個人資料助理(PDA)，或這些或類似物之任何組合。其他示例包含配戴式無線裝置如與手錶或智慧型手表、眼鏡、頭盔、帽子、服裝、具無線連接性之耳機、珠寶等整合者，具無線能力之通用串列匯流排(USB)棒、數據機資料卡、機器型裝置或這些或類似物之任何組合。

【0073】第 6 圖顯示可能的通信裝置簡圖。具體而言，顯示手持式或其他行動通信裝置(或使用者設備 UE)10。行動通信裝置具有無線通信能力及用以達成其操作之適當的電子控制設備。因此，所顯示之通信裝置 10 具有至少一個資料處理實體 26 如中央處理單元及/或核心處理器，至少一個記憶體 28 及其他可能的部件如附加處理器 25 與記憶體 29，設計用於實施軟體與硬體輔助執行任務。可於適當的電路板 27 上及/或晶片組中提供資料處理、儲存及其他相關控制設備。依據稍後將於文中描述之某些實施例，通信裝置之控制設備提供之資料

處理及記憶體功能經組態導致控制與傳訊操作。使用者可藉由適當的使用者介面如觸敏式顯示幕或墊 24 及/或鍵盤、多個制動器按鈕 22 之一者、語音命令，這些或類似物之組合控制通信裝置操作。一般亦提供擴音機及麥克風。此外，行動通信裝置可包括對其他裝置及/或用於連接外部配件如免提設備至其上之適當連接器(有線或無線)。

【0074】通信設備可經由用於接收及發射信號之適當設備無線通信。第 6 圖概略顯示連接至裝置之控制設備之無線電方塊 23。無線電方塊可包括無線部部分及相關天線配置。天線配置可配置在通信裝置內或外部。天線配置可包括可波束成形操作之元件。

【0075】一些實施例係關於具波束成形技術之行動通信網路。例如 5G 無線電存取技術及 LTE-A(長期演進-先進)演進已提出利用波束成形技術。應理解其他實施例可併同採用波束成形之任何其他通信系統使用。例如一些無線區域網路可使用波束成形。

【0076】5G 無線電系統可使用自 400MHz 至 100GHz 之頻率。因涵蓋問題，在得以使用較高頻帶上，波束成形被認為是理想的。應理解其他實施例可使用不同頻率範圍。

【0077】一些收發信機(例如混和收發信機架構)可使用類比波束成形，亦可意謂大量的窄波束，因為此與天線元件數及載波頻率相依。應理解其他實施例可併同數位波束成形收發信機架構或所謂的混合收發信機架構使

用，其中該混合收發信機架構使用數位基頻帶處理(諸如 MIMO 多輸入多輸出及/或數位預編碼)與類比波束成形之混合。應理解該等實施例可併同任何波束成形方法使用。

【0078】為補償在較高頻率操作時增加的路徑損耗，已提出波束成形提供有效率的 5G 小區涵蓋。前述收發信機架構提供用於施行波束形之措施。舉例而言，用於較低頻率(~次 6GHz)之系統可利用全數位架構達成，而小區涵蓋所需天線元件數自數十至數百之較高頻率可利用混合架構甚或全類比架構達成。

【0079】可在存取點(例如具有 64 個天線元件之 18dB)及使用者裝置(例如具有 8 個天線元件之 9dB)兩者達成相當大的天線陣列增益，以補償傳播損耗及/或例如因雨及氧吸收所致損耗。不同的實施例當然可在不同載波頻率下操作。

【0080】一些實施例可使用 28GHz 載波頻率及 100MHz 系統頻寬。但此僅係示例，在其他實施例中可使用不同載波頻率及/或頻寬。

【0081】第 1 圖顯示波束掃描概念。第 1 圖顯示對一給定小區 CELL 1 之 N 個傳輸及接收點 TRP。具體而言，顯示 TRP1、TRP2、TRP3 與 TRPN。N 可為任何適合的整數。TRP 係由可為例如基地台之存取點提供。為了在較高頻率下涵蓋一個小區，需要多重波束。每一 TRP 點可涵蓋一個特定小區區段。一個 TRP 可被分配一個特定頻率。

【0082】在第 1 圖所示示例中，由單一存取點/基地台提供 N 個 TRP。一個 AP 可具有一個以上可或可不共址之 TRP。每一 TRP 可使用一個以上波束涵蓋一個小區或一個小區的部分。可由一個以上 TRP 涵蓋一區段或任何涵蓋區域。

【0083】為能達成系統存取，可能需要每方向上的周期性系統資訊傳輸，其中一個以上波束涵蓋一小區的一特定區域。對應方向可能需被涵蓋以提供用於系統存取之資源。當一存取點在一時間間隔期間(諸如符號持續時間、兩個符號或 N 個符號持續時間，其中 N 為整數)以一組波束涵蓋一特定區域時，稱之為掃描方塊或同步信號方塊(SS 方塊)。在單一 SS 方塊中，系統可發射同步信號及波束參考信號至一個以上方向。一掃描子訊框或所謂的 SS 突波可以波束成形提供用於共同控制通道傳訊之涵蓋。SS 圖波可由 SS 方塊(或掃描方塊)組組成。

【0084】在本文件中，使用術語 SS 方塊及 SS 突波。但術語掃描方塊及掃描子訊框適用於 SS 方塊及 SS 突波之個別替代術語。

【0085】涵蓋所需小區面積所需之波束總數可較存取點可形成之同時啟動波束的數量多。因此，存取點需藉由啟動在每一掃描方塊上之不同組波束而在時域中掃描穿越小區涵蓋面積。視每一 SS 方塊之啟動波束的數量及涵蓋一小區面積所需波束的總數，在單一 SS 突波中可能需要兩個以上 SS 方塊。此外，每一子訊框之 SS 方塊數受限於每一掃描的長度，例如一個 SS 方塊持續時間可為

一個以上符號(例如 OFDM(正交分頻多工)符號)，且若每一子訊框有 14 個符號。則掃描子訊況(亦即 SS 突波)將可容納 7 或 14 個 SS 方塊。視涵蓋一小區所需的 SS 方塊數，可需複數個 SS 突波。但此僅係示例，在不同實施例中可使用不同組態。

【0086】在一些實施例中，所提供之啓動與關閉波束的數量亦可因時而異。存取點及/或 TRP 之啓動波束的數量可變。

【0087】啓動波束可供發射或接收資訊之用。當啓動波束正在發射資訊時，SS 突波可因而被定義為下行鏈路 SS 突波，或者當啓動波束正在接收資訊時，SS 突波可被定義為上行鏈路 SS 突波。此外，假設一 TDD(分時雙工)系統及下行鏈路與上行鏈路通道間的互易性，為以每一 SSB 之相同波束組態涵蓋上行鏈路與下行鏈路方向上的小區面積，可於上行鏈路與下行鏈路方向上定義相同 SSB。

【0088】因此，需在時域中使用不同波束子組掃描小區。一個 SS 方塊 106 具有一組啓動波束，在不同 SS 方塊中啓動不同波束。一 SS 突波 104 包括一組 SS 方塊 106。一 SS 突波可為一個子訊框或時槽。一個 SS 突波組 102 定義 SS 突波束及一個 SS 方塊之週期。例如 SS 突波及 SS 方塊週期兩者均可為 5ms、10ms 或任何其他適當的週期。或者，SS 突波係每 5ms 發射而 SS 方塊係每 20ms 發射，使得系統在每 20ms 中有 4 個不同的 SS 突波發射所有需要的不同 SS 方塊。突波及週期數係由示例給定，

可使用任何適當的突波及週期數。

【0089】SS 突波週期係視以一所需 SS 方塊傳輸週期涵蓋一小區所需 SS 方塊數而定義。SS 方塊週期經定義以提供在給定環境中用於 UE 之同步用之足夠頻繁之同步信號傳輸、波束偵測及測量目的。所需 SS 方塊週期相依於例如環境、預期 UE 行動性及目標行動性效能。SS 方塊 106 定義啟動何組波束(例如 SSB 0 或 SSB 5)。在 SSB 期間，僅有一些波束啟動，其他波束則關閉。

【0090】在第 1 圖中，TRP1 與 SS 方塊 SSB0 及 SSB1 關聯。TRP2 與 SS 方塊 SSB2、SSB3 及 SSB4 關聯。TRP3 與 SS 方塊 SSB5 及 SSB6 關聯。TRPN 與 SS SSB_N 關聯。

【0091】各種控制信號如同步信號(SS)、波束特定參考信號(RS)、實體廣播通道(PBCH)、PBCH 解調變參考信號(PBCH-DMRS)、通道狀態資訊參考信號(CSI-RS)、波束特定 CSI-RS、行動性參考信號(MRS)等可由 BS 發射，一般一次僅發射一組波束或一個 SS 方塊。在一示例中，同步信號 SS 可包括主要 SS(PSS)、次要 SS(SSS)及附加同步信號如 TSS / ESS(第三同步信號、擴展式同步信號)之一或多者。PSS 和 SSS 可編碼小區識別(諸如 PCI、實體小區 ID)，而附加同步信號可編碼 SS 方塊標別符。或者，除 PSS 和 SSS 外，ESS 亦可編碼小區 ID 之擴展。

【0092】SS 方塊可包含波束特定參考信號，使得 UE 能區別及測量在一特定 SS 方塊中的不同波束。在一示例中，可以不同方式發射一 SS 方塊之不同信號:同步信號

SS/PBCH 或其他信號可使用一 SS 方塊之所有波束發射，而波束特定信號使用個別波束發射。在 SS 方塊中發射之 PBCH 可攜載一個以上參數如系統訊框數(SFN)、擴展式實體小區 ID、SS 方塊傳輸週期、系統資訊廣播之傳輸方法與傳輸排程，及預設組態 ID。擴展式實體小區 ID 可併同 PSS 與 SSS 使用來擴展實體小區 ID 以明確識別 UE 所在處之小區。UE 可使用 SS 方塊之傳輸週期判定由 TRP 發射之可能的波束，以確保已偵測及測量所有可能的波束。UE 可自預設組態 ID 選擇其用於例如隨機存取程序中之正確預設組態。

【0093】在上行鏈路方向中，SS 突波可容納用於隨機存取通道或其他上行鏈路通道之需定期可得的資源如 SR(排程請求)。

【0094】SS 方塊內每一波束具有與其關聯之一特定隨機存取通道 RACH 前導碼或前導碼組。或者，前導碼或前導碼組可係波束特定。每一前導碼或前導碼組應對於一特定 BS 下行鏈路波束或波束組。此概略示於第 2 圖。此處例如 SSB0 包括 4 個獨立波束，其繼而具有一相關連 RACH 資源時槽 108 之一。一時槽可由一、二或多個前置碼組成。SSB1 亦具有四個波束及四個相關連 RACH 資源時槽 108 等，用於 SS 突波內之其他 SS 方塊。可在下行鏈路傳輸波束間分配每一 SS 方塊之 RACH 前置碼空間。使用者裝置可藉由發射與一較佳波束相關聯之 RACH 前置碼而指示一較佳波束連接至且接收與該較佳波束相符之隨機存取回應 RAR 訊息。在假設 DL 與 UL

通道間具互易性之情況下，亦可假設較佳或最佳 DL 發射波束是最佳 UL 接收波束。在非互易性的假設情況下，一 RA(隨機存取)程序亦可用於識別最佳 UL 波束。

【0095】或者，每一 SS 方塊可共用 RACH 前置碼。使用者裝置接著可隨機選擇一 RACH 前置碼，且網路可根據前置碼接收而判定用於 RAR 訊息之最強波束，例如目前 SS 方塊的哪個波束接收最強前置碼信號。BS 可進一步在一回應訊息或與前置傳輸關聯之任何其他傳訊訊息中將此傳輸至 UE。每一個別 UE 可具有自己的索引，其可用以指代一特定 BS 下行鏈路波束。

【0096】波束之非限制性定義係波束特定參考信號如 BRS 或 CSI RS 等之偵測。在一示例中，一波束特定參考信號 BRS 映對於一天線埠，其映對於至少一個，一般為複數個天線元件。通向天線元件之信號經個別加權(此取決於架構而可為類比或數位加權)，以形成一特定輻射圖案。

【0097】多個天線埠可被定義(因而可形成多個輻射圖案)，而該等天線埠係由不同的波束特定參考信號之偵測所識別。這些輻射圖案可具相同形狀但可能指向不同方向。

【0098】單波束特定參考信號可被映對至兩個以上天線埠，其可或可不應對至相同天線元件。在一些實施例中，天線元件可動態映對至不同埠。一示例係使用兩天線埠發射一波束特定參考信號，其中天線元件特定加權相通，但第一天線埠映對至水平偏振(H 偏振)之元件，且

第二天線映對至垂直偏振(V 偏振)之元件。因此，第一與第二埠之元件輻射圖案相同，但由於經過兩埠發射相同波束特定參考信號，因此被視為單一波束。在一些實施例中，可在兩個以上埠發射一波束特定參考信號，其中天線元件特定加權不同(不同輻射圖案)。

【0099】在由多個波束提供小區涵蓋之波束成形系統中，例如藉由使用波束特定參考信號使得使用者裝置能施行波束級偵測/分離且施行波束特定參考信號測量而識別一單一波束是有益的。測量可判定指示符，諸如但不限於參考信號接收功率(RSRP)、參考信號接收品質(RSRQ)、接收信號強度指示符(RSSI)、通道品質指示符(CQI)等之一或多者。識別不同波束可係有益的，例如當使用者裝置在初始存取期間指示網路存取點較佳通信波束時，或在對網路存取點報告測量時映對一測量至一共用參考索引期間。

【0100】這些參考信號在每一小區中的傳輸可為周期性或非週期性(亦即依據排程)。使用者裝置接著可測量這些信號以判定每一小區內之個別波束品質。此允許使用者裝置判定不同波束並藉由相關邏輯波束索引來引用一特定波束。在一示例中，波束索引是專屬於一小區之邏輯索引。UE可能能夠基於例如實體小區識別區隔屬於不同小區的波束。可使用小區識別作為輸入來導出小區(及波束)特定參考信號，或者可以小區特定識別符或一些其他措施對信號進行加擾。這些僅是示例。

【0101】為了識別一波束，製作了下列映對:例如若每

一 SSB 發射八個不同波束參考信號，則接收機可能能夠測出八個不同的信號索引(波束或波束索引)。八個不同 BRS 信號對映於八個天線埠。相同的波束特定參考信號天線埠可在下一個 SS 中再使用，因此可能需判定 SSB ID 以能判定波束索引。可使用天線埠及 SSB 索引導出波束索引。一示例是可藉由下列方式計算波束索引：

波束索引 = 最大 BRS/CSI-RS 天線埠數 * SS 方塊索引 + BRS/CSI-RS 信號 / 埠 id

【0102】上述計算波束索引方式僅是示例，且在其他實施例中，可使用不同方式判定用於一小區之波束索引。在另一示例中，一網路可將 UE 組態程僅測量及報告波束特定信號(例如波束特定 CSI-RS 等)，其可或可不為小區特定。UE 可測量經組態信號(例如不同天線埠)並將結果回饋給網路。

【0103】若 SS 方塊僅傳達一個以上資訊 MIB、SIB、DL CTRL(下行鏈路控制)、DL DATA(下行鏈路資料)及/或類似者，則 SS 方塊索引可被明確傳訊。或者或此外，SS 方塊可包含一特定序號以識別該方塊。

【0104】UE 因此可判定不同波束並藉由 SS 方塊索引及/或埠索引及/或參考信號埠索引及/或參考信號所定義的波束索引來引用他們。

【0105】使用者裝置可例如判定用於各波束之波束狀態資訊(BSI)，用以導出用於一小區之品質值。可藉由在波束索引中添加參考信號參考功率(RSRP)或參考信號參考品質(RSRQ)而判定 BSI。小區品質值可用以觸發測量

報告，用以判定使用者裝置自一小區至另一小區之交遞。

【0106】參考第 3 圖顯示在使用者裝置 50、來源小區 60 與目標小區 62 間具有波束報告之交遞傳訊。

【0107】在步驟 S1 中，使用者裝置 50 正在接收用於來源小區 60 之參考信號。

【0108】在步驟 S2 中，使用者裝置正在接收用於來源小區 60 之參考信號。

【0109】步驟 S1 與 S2 可依序或近乎同時發生。利用個別波束品質（例如可為波束索引與品質資訊如 RSRP/RSRQ 之組合的 BSI 波束狀態資訊，UE 導出品質值（例如 Q_{cell1} ）。在一示例中，UE 可選擇一最佳參考如 RSRP 測量來表示小區品質或者其可使用 N 個最強波束 RSRP 的平均值。替代方法如可替代使用在一最強波束之給定偏移內 N 個最強或 N 個最強波束 RSRP 的平均的功率和。

【0110】在步驟 S3 中，使用者裝置判定發生測量報告觸發事件，例如在一給定時間長度下，目標單元 62 品質 (Q_{cell2}) 高於來源小區 60 品質 (Q_{cell1}) 一給定量。在其他實施例中，任何其他適合的觸發事件均可導致測量報告。

【0111】在步驟 S4 中，使用者設備產生無線電資源控制 (RRC) 測量報告，其被傳送至來源小區 (小區 1)。此 RRC 報告可包含以下之一個一上：服務中的小區之小區品質值相關資訊；相鄰小區之小區品質值相關資訊；及用於高於一特定絕對臨限值或例如對最高品質波束等之相對

臨限值之每一報告之小區或波束之 N 個最高品質 BSI。在一些實施例中，當服務中的(來源)小區可能已經由例如 L1/L2 傳訊而具有與其關聯之 BSI 資訊時，可忽略該 BSI 資訊。RRC 報告內容可由網路組態定義，在另一示例中。可視網路組態在個別訊息中報告小區品質及波束特定資訊。

【0112】在步驟 S5 中，來源小區 60 接著基於測量報告中的資訊判定是否將使用者裝置交遞至目標小區 62。來源小區可根據小區品質及視需要根據個別波束品質判定是否交遞至目標小區。

【0113】若判定需進行交遞，則在步驟 S6 中，來源小區在一交遞請求訊息中通知目標小區交遞請求。使用者裝置所報告之波束資訊可納入交遞請求訊息中。

【0114】在步驟 S7 中；目標小區 62 可基於來源小區報告的資訊分配波束特定無競爭 RACH 資源，或者可如前述般分配 SS 方塊特定 RACH 資源。此資訊係以例如交遞確認訊息提供給來源小區。或者或此外，無競爭資源可為上行鏈路傳訊資源或資料資源。UL 傳訊資源之一示例可為可自相同資源池或與上行鏈路上的 RACH 資源相同的 SS 方塊指定之 SR(排程請求)。在一切情況中，這些資源可為與 RACH 資源多工之頻率或時間(例如用於對映上行鏈路 SS 方塊/掃描方塊之多重符號)。用於 SR 的這些資源可視組態而為 SS 方塊特定或波束特定。或者，亦可在上行鏈路控制通道如 PUCCH 上排程 SR 資源。另一 UL 傳訊資源示例可為 SRS(探測參考信號)。資料資源

可為用於 UE 之上行鏈路上之專用資源分配。在一示例中，當 UE 不需獲得與目標小區之時間對齊時，可使用專用 SR 資源(或異於 RACH 前置碼的資源)。

【0115】在步驟 S8 中，來源小區 60 對使用者裝置報告所分配的資源。這些資源可經由具交遞命令之 RRC(無線電資源重組態)訊息指示使用者裝置。或者，MAC 傳訊可被用以啓始交遞至新目標小區。

【0116】但在一些情境中，使用者裝置無法使用目標小區提供之無競爭 RACH 組態接至目標小區，因為目標單元波束或在該組態中給定之 SS 方塊惡外。由於高工作頻率及塑形波束之使用，波束品質變化可能較目前以較低操作頻率(例如低於 6GHz)之單一區段波束操作之蜂巢系統快。隨著 5F 標準之相對高資料率及相對低延遲需求，需避免與重建立連接相關之任何延滯。在一些實施例中由使用者設備施行之交遞處理示如第 3 圖之 S9。UE 已因而以用於對目標小區之特定波束/SS 方塊之專用隨機存取資源接收交遞命令。UE 將接著判定個別專用資源低於一經組態第一 threshold_1(可為絕對或相對臨限值)之波束之波束品質，並考量目標小區之波束品質高於第二 threshold_2 之替代波束，其中係以基於競爭之隨機存取資源用於交遞完成。或者，UE 可根據判定 RACH 所需估計之上行鏈路傳輸功率超過 UE 及/或小區之最大允許傳輸功率，評估無法以專用隨機存取資源對波束進行隨機存取。UE 可根據最新的路徑耗損估計來估計所需上行鏈路功率。UE 可根據例如由無線電存取網路指示之 BRS/CSI-RS 及/或目標 RSRP 值進行估計。使用者裝置可

依據該評估取消對具有 UE 專用資源之波束的隨機存取，並接著啓始對具有基於競爭之隨機存取資源之波束的隨機存取。僅在未自目標小區偵測到波束的情況下，UE 始將啓始交遞錯誤程序。此導致與小區選擇之連接重新建立。

【0117】第 4 圖中更詳細描述使用者裝置施行之方法步驟。

【0118】首先在 400 處，使用者裝置以用於目標小區之特定波束或 SS 方塊之專用隨機資源接收交遞命令。例如當以在 RRC 測量報告中報告目標小區波束測量且接收到建立對目標小區之連接之 RACH 組態 RRC 重組態訊息時，UE 將在 HO 期間施行波束管理。

【0119】在 402 處，使用者裝置評估在交遞命令中識別之 SS 方塊或波束之波束品質。

【0120】該方法接著進行到步驟 404，其中使用者裝置接著比較經判定波束之波束品質與第一臨限值 TH_1 。在交遞期間，當波束品質(RSRP/RSRQ)低於一網路組態 $threshold_1(TH_1)$ 或無法被偵測時，可將目標波束視為被阻擋。此值可為一預組態值(例如 RSRP 臨限值)或可被明確傳訊。此值可為例如相對於先前報告之測量之相對值(例如是否對映於無競爭 RACH 資源之波束品質已降低 $N\text{ dB}$)。 TH_1 的值可併同交遞命令在 RRC 重組態訊息中傳訊。

【0121】若波束品質高於 TH_1 ，則該方法進行至步驟 406 之交遞。

【0122】但若波束品質已自交遞判定前之 BSI 之第一判定改變，則波束品質可能低於第一臨限值。若在步驟 404 處，使用者裝置判定波束品質低於第一臨限值 TH_1，則該方法接著進行至步驟 408，其中使用者裝置判定是否有來自目標小區之任何其他波束高於一第二臨限值 TH_2。當使用者裝置接收到專用前置碼組態且對應於該資源組態之波束被視為被阻擋時，使用者裝置啓始基於競爭之 RACH 程序已判定在下一 SS 突波集(掃描周期)期間之一個以上的替代/最強的經偵測之波束。該至少一個替代最強的經偵測之波束亦可具有一第二臨限值 TH_2 需求。TH_2 可能等於或大於 TH_1。在其他實施例中，TH_2 可能小於 TH_1。

【0123】或者或此外，取代基於競爭之 RACH 程序，使用者裝置可啓始無競爭 RACH 程序(若經組態)以在次一 SS 突波集期間指示一個以上替代/最強的經偵測波束。使用者裝置可視需要觸發一波束報告(報告例如測量到 N 個最高 BSI)。此可為例如在一 msg3 或 RRC 連接請求中。或者或此外，若掃描週期，亦即 SS 方塊集週期(SS 方塊週期/SS 突波集週期)相當長(例如 40/80/120ms 等)，則在偵測到一個以上的波束具有適切的信號位準之情況下，使用者裝置可僅收聽一部份 SS 突波集(SS 突波集之一個以上但非所有 SS 突波)且進行 RACH 嘗試。此位準亦可經重組態。或者或此外，該位準可相依於傳輸延滯需求。

【0124】若無波束高於第二臨限值 TH_2，則方法進行

至 410，其中施行交遞錯誤程序。

【0125】若在步驟 408 處，使用者裝置判定有來自目標小區之至少一個其他波束高於第二臨限值 TH_2 ，則該方法接著進行至步驟 412。在步驟 412 處，使用者裝置取消對目標小區之先前已保留使用者裝置專用資源之波束之隨機存取。

【0126】該方法接著進行至步驟 414，其中使用者裝置啓始對經判定具有高於第二臨限值 TH_2 之品質之波束之隨機存取。此不具先前用於使用者裝置之經分配資源之經判定波束，需要基於競爭之 RACH 處理以供使用者裝置建立一連接。

【0127】在一些實施例中，第一與第二臨限值可相互關聯，例如可利用 TH_1 及一偏移參數導出 TH_2 。在其他實施例中， TH_1 與 TH_2 可能無關聯。

【0128】 TH_1 可為一預組態值，例如一 RSRP 臨限值，或可由目標小區或來源小區明確傳訊。在一些實施例中，可於 RRC 重組態訊息中傳訊 TH_1 。 TH_1 亦可為一相對值，例如可由對應於無競爭 RACH 資源之波束品質降低一預定量來判定 TH_1 。

【0129】在一些實施例中，在交遞期間，使用者裝置可測量波束品質專用 RACH 資源之波束高一第一偏移 $offset_1$ 之替代波束。此可併同第 4 圖之方法施行，例如在步驟 404 後施行，其中波束品質大於臨限值 TH_1 ，或可在不具第 4 圖之其他步驟下施行。

【0130】若使用者裝置偵測到此一波束，則使用者裝

置可在經測量波束品質較具專用 RACH 資源之波束的波束品質高至少 `offset_1` 之波束集以外之對應於最高品質波束之資源上啓始基於競爭之 RACH 程序。

【0131】或者，使用者裝置可隨機選擇波束品質較具專用 RACH 資源之波束的波束品質高至少 `offset_1` 之波束集以外之一前置碼，且在對應於所選前置碼之波束上施行 RACH 存取。

【0132】`offset_1` 的值可為預組態值或可相依於一個以上網路條件。可在由目標小區發射之 RRC 重組態訊息中，或可經由 RRC 傳訊而由來源小區或在任何其他適當的訊息中傳訊 `offset_1` 的值。

【0133】可就具專用 RACH 資源之最強波束或 SS 方塊評估 `offset_1`。在評估係於 SS 區塊位準上進行的情況下，UE 可測量在方塊層集(利用一波束集)如同步信號上發射之信號。在評估係於波束層集上進行的情況下，UE 可測量波束特定信號。

【0134】在一些實施例中，網路可在交遞期間以一第一計時 `Timer_1` 組態使用者裝置。在該計時之持續時間內，在目標小區波束或多個波束具有的無競爭 RACH 資源被視為被降級/被阻擋之情況下，使用者裝置可繼續測量目標小區波束。此可例如係在第 4 圖之步驟 408 之內文中。

【0135】可併同用於來源小區之無競爭 RACH 資源組態該計時。當計時隨時間而逝且使用者裝置因目標小區波束被降級或被阻擋而尚未自目標小區接收到 RAR 回應

時，使用者裝置接著可啓始對來源小區上專用資源之 RACH 存取。

【0136】或者，該計時可經組態使得使用者裝置在目標小區已經組態具有一專用前置碼資源下，即不啓始對目標小區之無競爭 RACH 存取。若接著計時過期且專用 RACH 資源被阻擋，則使用者裝置可接著進一步啓始無競爭 RACH。

【0137】在一些實施例中，網路可在交遞期間以一第二計時 `Timer_2` 組態使用者裝置。此可係在 `Timer_1` 之外或作為其替代。在 `Timer_2` 的時間週期期間，無競爭隨機存取資源與特定波束/SS 方塊關聯。`Timer_2` 一過期後，網路即確保在目標小區之所有波束或 SS 方塊中可得到經組態之無競爭 RACH 資源。網路可藉由在這些資源上未組態其他 UE 而確保可得性。當計時 2 正在進行中(對該持續時間)，可組態其他 UE，但當計時 2 過期時，UE 可假設在每一方塊可得到無競爭資源。

【0138】在此實施例中，網路可在第二計時期間使用用於其他使用者裝置之給定隨機存取資源，而在第二計時週期過期後，使用者裝置具有在目標小區之任何波束或 SS 方塊中之無競爭 RACH 資源。

【0139】第二計時可較判定交遞程序完成或錯誤之 RRC 計時(`timer_1`)低。

【0140】在一些實施例中，使用者裝置可能已報告多重波束並已接收到對應於不同經報告波束之多個專用前置碼資源。使用者裝置亦可接收具有基於競爭之對於一

個以上經報告波束之分配之資源組態。

【0141】網路可優先化被指定之之前置碼資源。此優先化可針對包括無競爭前置碼之一群組，並可個別針對包括競爭前置碼之一群組進行。

【0142】網路可隱式(例如按其被傳訊之順序)或明確(例如具有被傳訊之優先順序資訊)優先化每一群組內之一特定波束。此通知使用者裝置存取一特定波束(若可行)，及嘗試存取後續波束(若可行)之順序。

【0143】或者或此外，當使用一個以上波束時，可能有經定義之延滯量度。

【0144】在一些實施例中，可啓始隨機存取用於設定多重/雙重連接性或在載波聚合中之附加上行鏈路載波，要求個別計時進展及因此一隨機存取程序。

【0145】在一些實施例中，在交遞期間，具多重連接性能力之使用者裝置可能報告多重波束，且可接收對應於不同經報告波束之多個專用前置碼資源。若使用者具備能力(例如使用者裝置可具有具兩個接收機鏈之混合接收機使其可同時自多個方向接收)，使用者裝置即可啓始 RACH 程序於不同方向上的兩個以上資源。每一接收機鏈可與不同波束方向關聯。

【0146】網路可選擇使用哪一個波束發射 RAR 訊息。

【0147】使用者裝置可選擇對應於 N 個最強波束之前置碼。

【0148】網路可經組態以具有用於專用前置碼資源之一波束特定 RAR 回應窗。使用者裝置可能能夠使用時域

監視圖案監視用於 RAR 訊息之兩個以上方向。

【0149】可藉由一個一上資料處理器提供所需資料處理設備及功能。可在通信裝置中、控制設備中及/或存取點中提供該設備。在各處所述功能可由個別處理器或一整合之處理器提供。資料處理器可為適於當地技術環境之任何類型處理器，並可包含以下之一個以上：通用電腦、專用電腦、微處理器、數位信號處理器(DSP)、特定應用積體電路(ASIC)、閘級電路及基於處理器之多核心處理器架構，以上所示係非限制性示例。可跨越數個資料處理模組分配資料處理。資料處理器可由例如至少一個晶片提供。適當的記憶體容量亦可於相關裝置中提供。記憶體可為適於當地技術環境之任何類型，並可利用任何適合的資料儲存技術如基於半導體之記憶體裝置、磁性記憶體裝置及系統、光學記憶體裝置及系統、固定記憶體及可移動式記憶體施行。

【0150】概言之，可於硬體或專用電路、軟體、邏輯或其任何組合中施行各種實施例。本發明之一些態樣可於硬體中施行，而其他態樣可於可由一控制器、微處理器或其他計算裝置執行之韌體或軟體中施行，但本發明不以之為限。雖可由方塊圖、流程圖或利用一些其他圖示圖解與描述本發明之各態樣，已熟知此處所述之這些方塊、設備、系統、技術或方法，可由下列非限制性示例施行：硬體、軟體、韌體、專用電路或邏輯、通用硬體或控制器或其他計算裝置，或其一些組合。軟體可儲存於實體媒體如記憶體晶片，或處理器內施行之記憶體方

塊，磁性媒體如硬碟或軟碟，及光學媒體如 DVD 與其資料變體 CD。

【0151】前述已藉由示例性且非限制性示例提供本發明之示例實施例之充分且廣泛描述。但熟悉相關技術者就前述併同閱讀隨附圖式及隨附申請專利範圍時可明瞭各種修改及調適。但本發明之教導之所有此類及類似修改仍在如本發明隨附申請專利範圍所界定之精神與範疇內。確實存在包括一個以上任何其他前述實施例之組合之進一步實施例。

【符號說明】

【0152】

- S1 步驟
- S2 步驟
- S3 步驟
- S4 步驟
- S5 步驟
- S6 步驟
- S7 步驟
- S8 步驟
- S9 步驟
- 10 使用者設備
- 22 致動器按鈕
- 23 無線電方塊
- 24 顯示螢幕
- 25 處理器

26	資料處理實體
27	電路板
28	記憶體
29	記憶體
30	控制設備
31	記憶體
32	資料處理單元
33	資料處理單元
34	輸入/輸出介面
50	使用者裝置
60	來源小區
62	目標小區
400	步驟
402	步驟
404	步驟
406	步驟
408	步驟
410	步驟
412	步驟
414	步驟

申請專利範圍

【請求項 1】 一種通訊方法，其包括：

在一使用者裝置處，接收交遞資訊，該交遞資訊包括關於一或多個第一波束之資訊，該一或多個第一波束係一目標小區之目標波束；

在該使用者裝置處，判定與該一或多個第一波束及該目標小區之一或多個第二波束關聯的波束品質，該等第二波束係不同於該一或多個第一波束，專用上行鏈路資源係與該一或多個第一波束關聯以及共用上行鏈路資源係與該一或多個第二波束關聯；且

在該使用者裝置處，在該一或多個第一波束的波束品質低於一第一臨限值時以及在該一或多個第二波束之該者的波束品質高於一第二臨限值時，使用與該一或多個第二波束之一者關聯的一共用上行鏈路資源判定要啟動對該目標小區之連接。

【請求項 2】 如請求項 1 之通訊方法，其中在該一或多個第一波束之該者之該經判定波束品質高於該第一臨限值時，該使用者裝置使用與該目標小區之該一或多個第一波束之一者關聯的一專用上行鏈路資源啟動進行對該目標小區之連接。

【請求項 3】 如請求項 1 之通訊方法，其中該至少一個臨限值係一固定值與一可變值中之一者。

【請求項 4】 如請求項 1 之通訊方法，其中該第二臨限值相依於該第一臨限值。

【請求項 5】 如請求項 4 之通訊方法，其中該第二臨

限值等於或高於該第一臨限值。

【請求項 6】 如請求項 1 之通訊方法，其中當判定該使用者裝置要啟動對該目標小區之連接且在一第一時間週期內尚未自該目標小區接收到一個別回應訊息時，該方法包括藉由該使用者裝置與一來源小區通信。

【請求項 7】 如請求項 1 之通訊方法，其中該交遞資訊包括關於複數個第一波束之資訊，該方法包括使用用於該等第一波束之一或多者之優先權資訊判定該等第一波束中的哪一個或哪幾個將被該使用者裝置使用來啟動對該目標小區之連接。

【請求項 8】 如請求項 1 之通訊方法，其中該交遞資訊包括關於複數個第一波束之資訊，該方法包括使用用於該等第一波束之一或多者之時間資訊判定該等第一波束中的哪一個或哪幾個將被該使用者裝置使用來啟動對該目標小區之連接。

【請求項 9】 如請求項 1 之通訊方法，其中該等專用上行鏈路資源係無競爭的隨機存取資源，且該共用上行鏈路資源係基於競爭的隨機存取資源。

【請求項 10】 如請求項 1 之通訊方法，其中該波束品質包含接收功率或接收品質。

【請求項 11】 一種電腦程式，包括電腦可執行碼，當在至少一個處理器上運行該電腦可執行碼時，該電腦程式經組態使得如請求項 1 至 10 中任一項之方法被執行。

【請求項 12】 一種在使用者裝置中之設備，其包括至

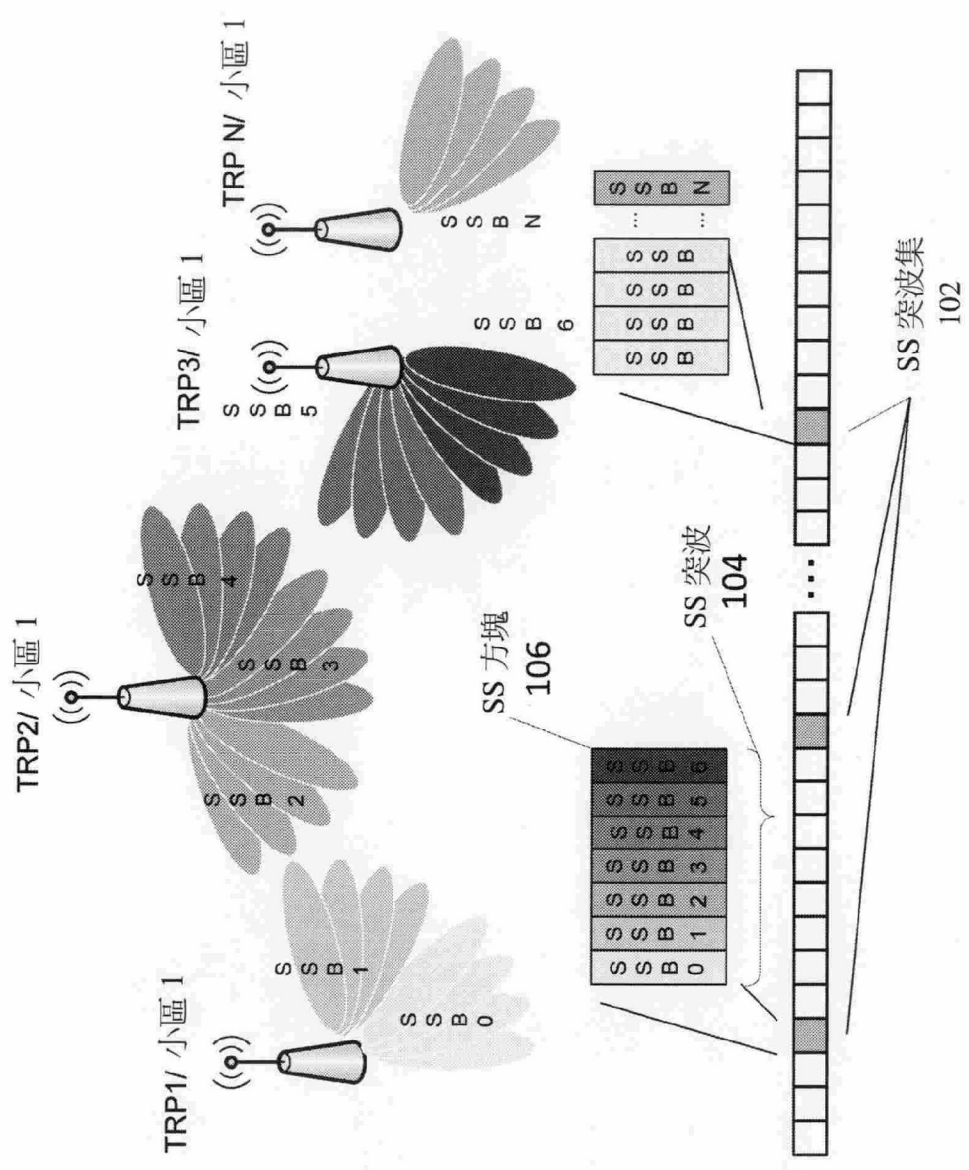
少一個處理器與至少一個記憶體，該至少一個記憶體包含用於一或多個程式之電腦碼，該至少一個記憶體與該電腦碼經組態，配合該至少一處理器，使得該設備至少進行：

接收交遞資訊，該交遞資訊包括關於一或多個第一波束之資訊，該一或多個第一波束係一目標小區之目標波束；

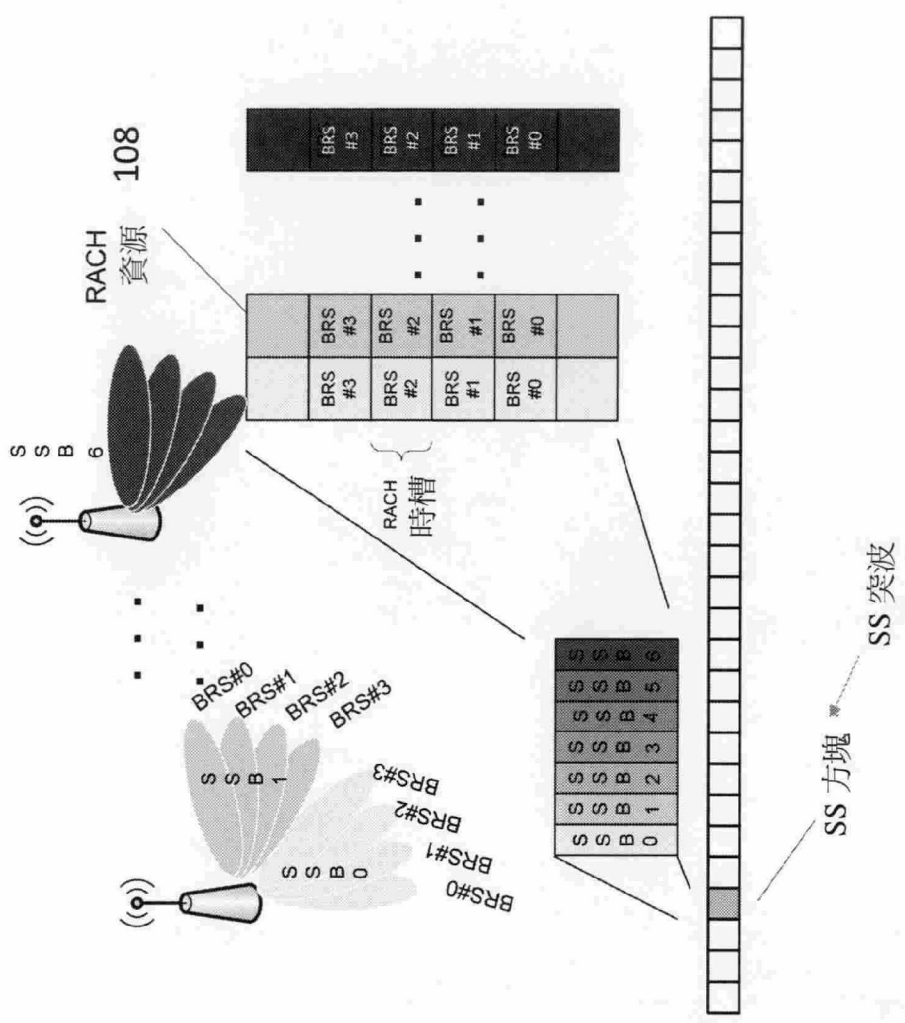
判定與該一或多個第一波束及該目標小區之一或多個第二波束關聯之波束品質，該等第二波束係不同於該一或多個第一波束，專用上行鏈路資源係與該一或多個第一波束關聯，且共用上行鏈路資源係與該一或多個第二波束關聯；且

在該一或多個第一波束的波束品質低於一第一臨限值時以及在該一或多個第二波束之該者的波束品質高於一第二臨限值時，判定該使用者裝置要使用與該一或多個第二波束之一者關聯的一共用上行鏈路資源啟動對該目標小區之連接。

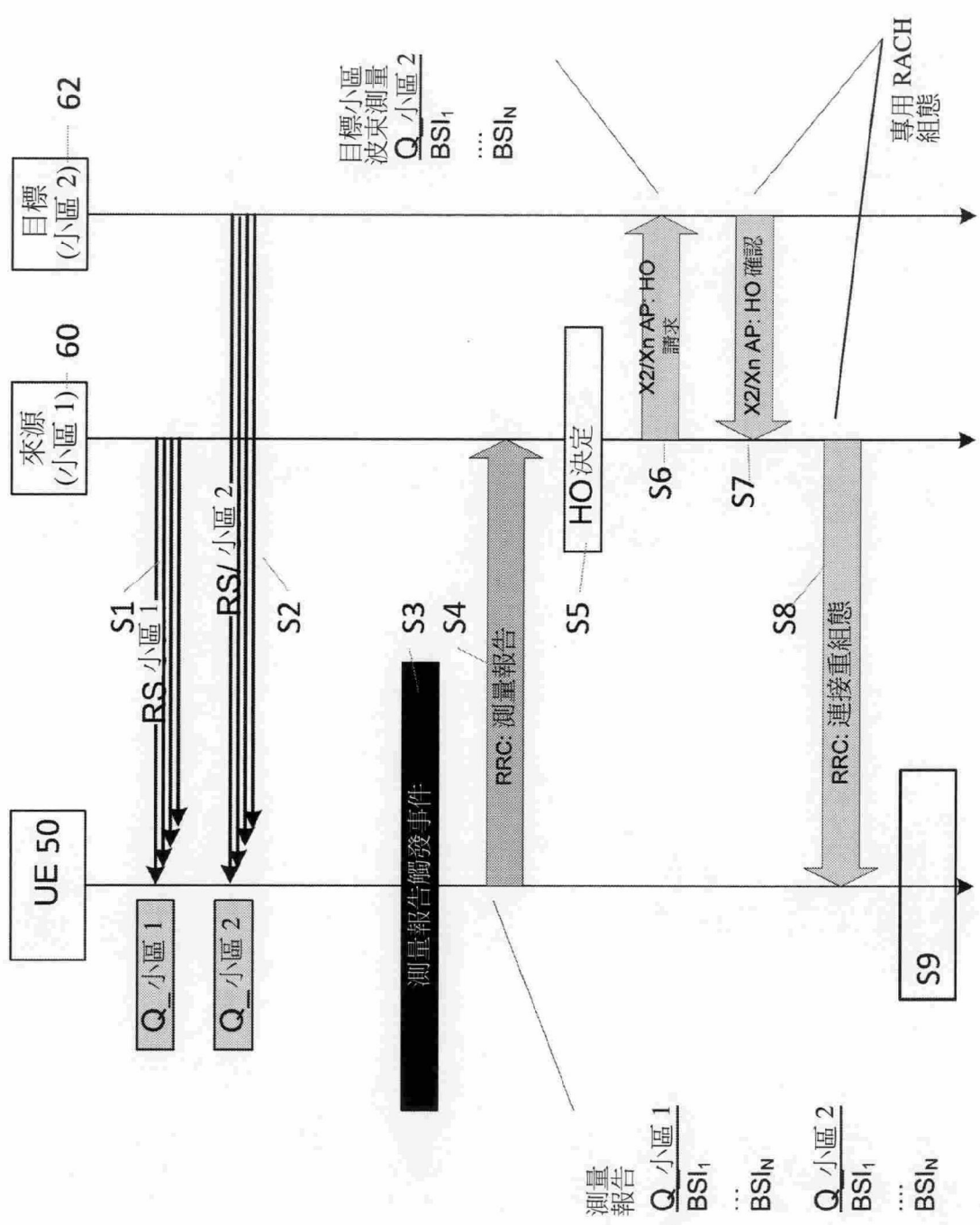
圖式



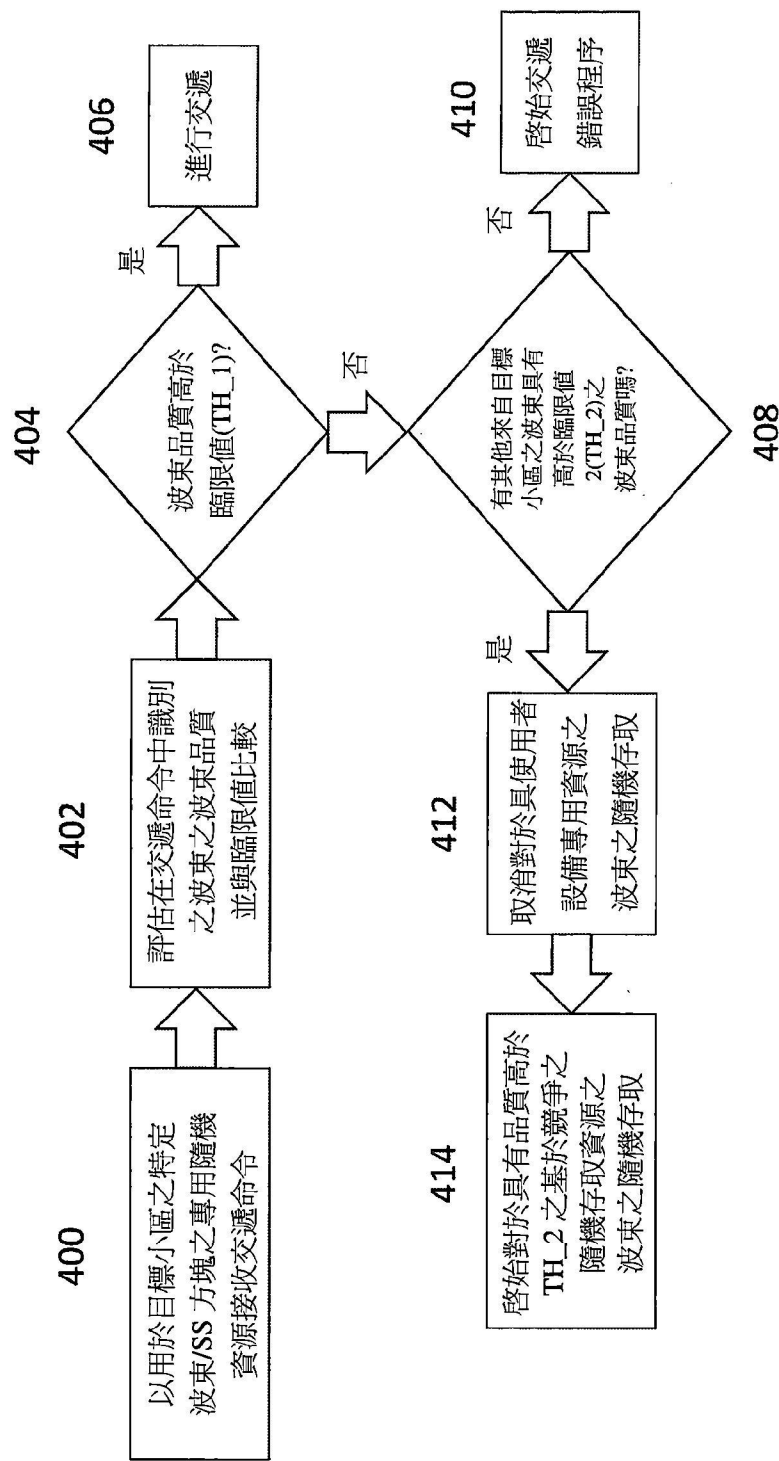
第 1 圖



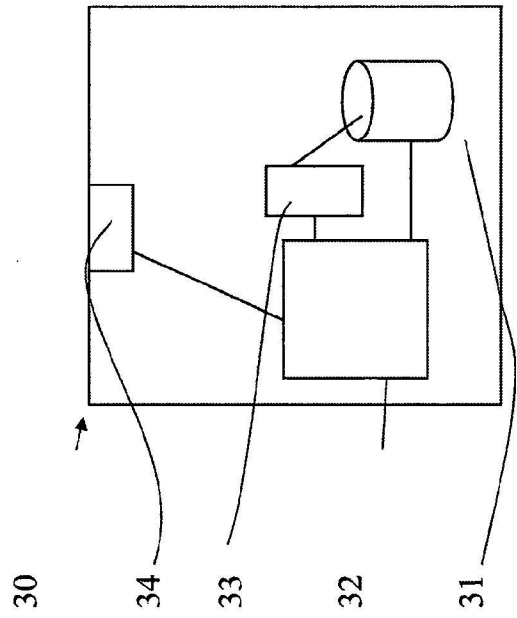
第2圖



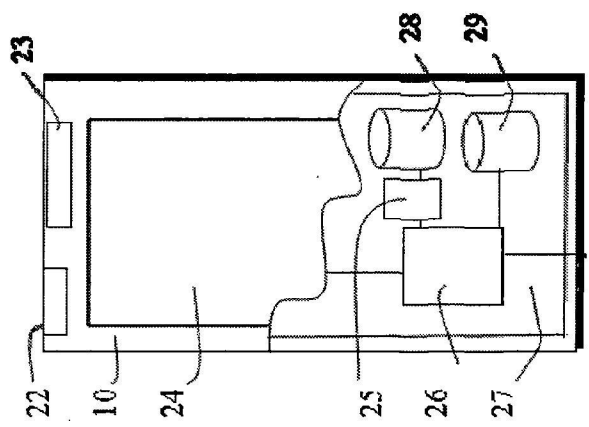
第 3 圖



第 4 圖



第 5 圖



第 6 圖