



(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 I596975 B

(45)公告日：中華民國 106 (2017) 年 08 月 21 日

(21)申請案號：105102547

(22)申請日：中華民國 105 (2016) 年 01 月 27 日

(51)Int. Cl. : H04W88/02 (2009.01)

H04W92/02 (2009.01)

H04W52/04 (2009.01)

(30)優先權：	2015/01/27	美國	62/108,529
	2015/01/30	美國	62/109,635
	2015/02/09	美國	62/114,005
	2015/05/23	美國	62/165,952
	2015/06/01	美國	62/169,544

(71)申請人：L G 電子股份有限公司 (南韓) LG ELECTRONICS INC. (KR)
南韓

(72)發明人：李承旻 LEE, SEUNGMIN (KR)；徐翰賢 SEO, HANBYUL (KR)；李潤貞 YI, YUNJUNG (KR)；林秀煥 LIM, SU HWAN (KR)

(74)代理人：李世章

(56)參考文獻：

US 2013/0178221A1

US 2014/0301228A1

US 2014/0302791A1

審查人員：黃蘭惠

申請專利範圍項數：10 項 圖式數：21 共 144 頁

(54)名稱

在無線通訊系統中由使用者設備執行的傳輸 D 2 D 發現信號之方法以及使用該方法的使用者設備
A METHOD OF TRANSMITTING A D2D DISCOVERY SIGNAL PERFORMED BY A USER EQUIPMENT IN A WIRELESS COMMUNICATION SYSTEM AND A USER EQUIPMENT USING THE SAME

(57)摘要

提供一種傳輸裝置對裝置(D2D)發現信號之方法，該方法在一無線通訊系統中由一使用者設備(UE)執行，且提供使用該方法之該 UE。該方法包括接收 D2D 發現信號傳輸(D2D discovery signal transmission)的功率資訊 discMaxTxPower，且包括以該功率資訊 discMaxTxPower 為基礎判定該 D2D 發現信號傳輸之傳輸功率。

Provided are a method of transmitting a device-to-device (D2D) discovery signal, performed by a user equipment (UE), in a wireless communication system and the UE using the same. The method includes receiving power information discMaxTxPower for D2D discovery signal transmission and determining transmit power for the D2D discovery signal transmission on the basis of the power information discMaxTxPower.

指定代表圖：

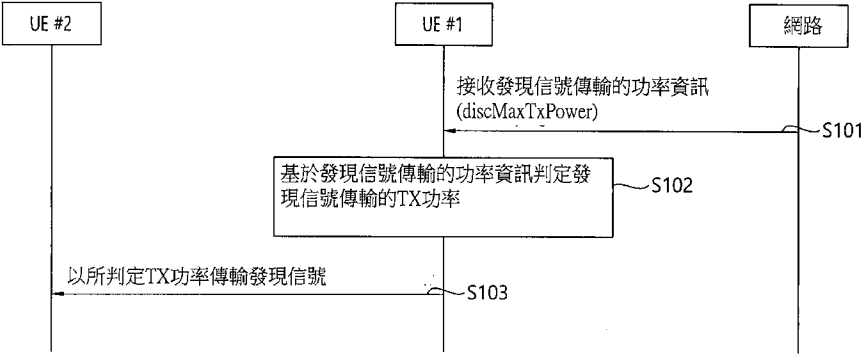
第10圖

符號簡單說明：

S101 . . . 步驟

S102 . . . 步驟

S103 . . . 步驟



公告本**【發明摘要】**IPC 分類：
H04W 88/02 (2009.01)
H04W 92/02 (2009.01)
H04W 52/04 (2009.01)

【中文發明名稱】在無線通訊系統中由使用者設備執行的傳輸D2D發現信號之方法以及使用該方法的使用者設備

【英文發明名稱】A METHOD OF TRANSMITTING A D2D DISCOVERY SIGNAL PERFORMED BY A USER EQUIPMENT IN A WIRELESS COMMUNICATION SYSTEM AND A USER EQUIPMENT USING THE SAME

【中文】

提供一種傳輸裝置對裝置(D2D)發現信號之方法，該方法在一無線通訊系統中由一使用者設備(UE)執行，且提供使用該方法之該UE。該方法包括接收D2D發現信號傳輸(D2D discovery signal transmission)的功率資訊discMaxTxPower，且包括以該功率資訊discMaxTxPower為基礎判定該D2D發現信號傳輸之傳輸功率。

【英文】

Provided are a method of transmitting a device-to-device (D2D) discovery signal, performed by a user equipment (UE), in a wireless communication system and the UE using the same. The method includes receiving power information discMaxTxPower for D2D discovery signal transmission and determining transmit power for the D2D discovery signal transmission on the basis of the power information discMaxTxPower.

【指定代表圖】第(10)圖。

【代表圖之符號簡單說明】

S 1 0 1 步 驟

S 1 0 2 步 驟

S 1 0 3 步 驟

【特徵化學式】

無

【發明說明書】

【中文發明名稱】在無線通訊系統中由使用者設備執行的傳輸D2D發現信號之方法以及使用該方法的使用者設備

【英文發明名稱】A METHOD OF TRANSMITTING A D2D DISCOVERY SIGNAL PERFORMED BY A USER EQUIPMENT IN A WIRELESS COMMUNICATION SYSTEM AND A USER EQUIPMENT USING THE SAME

【技術領域】

【0001】 本發明係關於無線通訊，且具體而言關於在一無線通訊系統中由一使用者設備(user equipment, UE)執行的傳輸一裝置對裝置(device-to-device, D2D)發現信號之方法以及使用該方法的UE。

【先前技術】

【0002】 下一代(亦即，第3代後)行動通訊系統的進階國際行動電信(international mobile telecommunication-advanced, IMT-advanced)之標準化工作係在國際通信聯盟的無線電通信組(ITU-R)中進行。進階IMT的目標是支持基於網際網路協定(IP)之多媒體服務在靜態或緩慢移動的狀態中有1 Gbps的資料傳送速率，或在快速移動的狀態中為100 Mbps。

【0003】 第3代合作夥伴計畫(3GPP)係滿足進階IMT之要求的系統標準，且為了進階LTE作準備，進階LTE係基於正交分頻多工存取(OFDMA)/單載波分

頻多工存取 (SC-FDMA) 傳輸的長期演進技術 (LTE) 的改良版本。進階 LTE (LTE-A) 係進階 IMT 之有希望的候選者之一。

【0004】 同時，近來對於執行裝置之間的直接通訊之裝置對裝置 (device-to-device, D2D) 技術有越來越多的增加。具體而言，D2D 作為用於公共安全網路 (public safety network) 之通訊技術正受到關注。雖然商用的通訊網路正在快速地改為 LTE，然而公共安全網路由於成本以及與習用通訊協定之衝突，目前主要是基於 2G 技術。此一技術差別以及對改良服務之需求引起對改良公共安全網路之努力。

【0005】 公共安全網路與商用通訊網路相比具有較高的服務要求（可靠性及安全性），具體而言，即使在蜂巢通訊係在不在涵蓋區內的情況下執行或蜂巢通訊不可用時，亦要求裝置之間的直接信號傳輸/接收（亦即，D2D 操作）。

【0006】 由於是鄰近裝置之間的信號傳輸/接收，D2D 操作可具有多種優點。舉例而言，D2D 使用者設備 (UE) 可用高傳送速率以及低延遲來執行資料通訊。再者，D2D 操作可分散 (distribute) 集中於基站的流量，且若該 D2D UE 作為中繼 (relay)，則可延伸該基站之涵蓋區 (coverage)。

【0007】 同時，D2D 操作包括 D2D 發現 (D2D discovery) 及 D2D 通訊 (D2D communication)。

D2D 發現係致能鄰近服務 (proximity service-enabled) 之 UE 發現另一個致能鄰近服務之 UE 時所使用的程序。D2D 通訊係用於直接在鄰近的 UE 之間交換資料的程序。使用何方法來判定傳輸功率是在傳輸 D2D 發現之信號時要考慮的事項。

【0008】再者，同步信號及廣播信號之傳輸對於 D2D 發現及 D2D 通訊來說係必要的。D2D 通訊的同步信號係稱為側鏈路同步信號 (sidelink synchronization signal, SLSS 或 SSS)，用以與在傳統廣域網路 (WAN) 中所使用的在一基站與一 UE 之間的同步信號做出區別。因為相同的原因，D2D 通訊的廣播通道 (broadcast channel) 被稱為實體側鏈路廣播通道 (physical sidelink broadcast channel, PSBCH)。

【0009】SLSS/PSBCH 可在用於 D2D 發現之傳輸時表達為用於 D2D 發現而被觸發，且可在用於 D2D 通訊之傳輸時表達為用於 D2D 通訊而被觸發。當 SLSS/PSBCH 同時用於 D2D 發現及 D2D 通訊而觸發時，如何判定 SLSS/PSBCH 之傳輸功率可係要考慮的事項。

【發明內容】

【0010】本發明之一目的係提供一種傳輸一裝置對裝置 (D2D) 發現信號之方法，該方法在一無線通訊系統中由一使用者設備 (UE) 執行，以及提供使用該方法之該

UE。此外，提供一種傳輸一側鏈路同步信號及一實體側鏈路廣播通道之方法，以及使用該方法之一UE。

【0011】 在一態樣中，提供一種傳輸一裝置對裝置(D2D)發現信號之方法，該方法在一無線通訊系統中由一使用者設備(UE)執行。該方法包括接收D2D發現信號傳輸之功率資訊 discMaxTxPower ，以及以該功率資訊 discMaxTxPower 為基礎來判定D2D發現信號傳輸的傳輸功率 P_{PSDCH} 。

【0012】 該D2D發現信號可用以該功率資訊 discMaxTxPower 為基礎而判定的該傳輸功率 P_{PSDCH} 來傳輸。

【0013】 該功率資訊 discMaxTxPower 可係經由一用於接收D2D通訊之功率資訊 $P\text{-Max}$ 的系統資訊塊(system information block, SIB)以外的一不同系統資訊塊所接收。

【0014】 一範圍類別(range class)可經組態給該UE，且該範圍類別指示短、中及長中之任一者。

【0015】 該功率資訊 discMaxTxPower 可指示最大傳輸功率，當該D2D發現信號根據經組態給該UE之該範圍類別被傳輸時，必須不超過該最大傳輸功率。

【0016】 該D2D發現信號傳輸之該傳輸功率 P_{PSDCH} 可用在服務細胞 c 處之最大輸出功率 $P_{\text{CMAX},c}$ 來判定。

【0017】 該最大輸出功率 $P_{\text{CMAX},c}$ 可用由一網路所組態之一功率值 $P_{\text{EMAX},c}$ 來判定，且由該網路所組態之該

功率值 $P_{EMAX,c}$ 係由該 D2D 發現信號傳輸之該功率資訊 $discMaxTxPower$ 所判定。

【0018】 在另一態樣中，提供一種傳輸一側鏈路同步信號 (SLSS) 及一實體側鏈路廣播通道 (PSBCH) 之方法，該方法在一無線通訊系統中由一使用者設備 (UE) 執行。該方法包括判定該 SLSS 及該 PSBCH 之傳輸功率，以及以所判定的該傳輸功率傳輸該 SLSS 及該 PSBCH。若該 SLSS 及該 PSBCH 之傳輸係同時用於裝置對裝置 (D2D) 發現及 D2D 通訊而觸發時，該 SLSS 及該 PSBCH 之該傳輸功率係以該 D2D 通訊之功率資訊 $P-Max$ 為基礎來判定。

【0019】 該 SLSS 及該 PSBCH 之該傳輸功率在用於該 D2D 發現而觸發之情況中以及在用於該 D2D 通訊而觸發之情況中可判定為一不同值。

【0020】 該 D2D 通訊之該功率資訊 $P-Max$ 及該 D2D 發現之該功率資訊 $discMaxTxPower$ 係經由不同的系統資訊塊 (SIB) 所接收。

【0021】 該 SLSS 及該 PSBCH 之該傳輸功率可用在一服務細胞 c 處之最大輸出功率 $P_{CMAX,c}$ 為基礎來判定。

【0022】 該最大輸出功率 $P_{CMAX,c}$ 可用一網路所組態之最大功率值 $P_{EMAX,c}$ 為基礎來判定，且該網路所組態之該功率值 $P_{EMAX,c}$ 可由該 D2D 通訊之功率資訊 $P-Max$ 來判定。

【0023】 在又另一態樣中，提供一種使用者設備。該使用者設備包括一用於傳輸及接收一無線電信號的無線電射頻(radio frequency, RF)單元，且包括操作地與該RF單元耦接的一處理器。該處理器係經組態用於接收裝置對裝置(D2D)發現信號傳輸之功率資訊discMaxTxPower，且以該功率資訊discMaxTxPower為基礎來判定該D2D發現信號傳輸之傳輸功率 P_{PSDCH} 。

【0024】 在又另一態樣中，提供一種使用者設備。該使用者設備包括一用於傳輸及接收一無線電信號的無線電射頻(radio frequency, RF)單元，以及操作地與該RF單元耦接的一處理器，其中該處理器係經組態用於判定用於一側鏈路同步信號(SLSS)及一實體側鏈路廣播通道(PSBCH)之傳輸功率，且用於以經判定的該傳輸功率傳輸該SLSS及該PSBCH。若該SLSS及該PSBCH之傳輸係同時用於裝置對裝置(D2D)發現及D2D通訊而觸發時，該SLSS及該PSBCH之該傳輸功率係以該D2D通訊之功率資訊P-Max為基礎來判定。

【0025】 根據本發明，當傳輸一裝置對裝置(D2D)發現信號時，一使用者設備(UE)可用指示一最大傳輸功率值之功率資訊為基礎來傳輸該D2D發現信號，該最大傳輸功率值可取決於經組態給該UE之一範圍類別來不同地判定。因此，可減少不必要的功率浪費及干擾發生。此外，當傳輸一D2D操作之一同步信號及一廣播通道

時，該同步信號及該廣播通道之一傳輸功率值可取決於其經觸發所用於的D2D操作，舉例而言，該D2D操作係用於D2D發現而觸發、或用於D2D通訊而觸發。若該同步信號及該廣播信號係用於該D2D發現及該D2D通訊兩者而經觸發，則何者將使用來判定傳輸功率係不明確的，此將在本發明中清楚地指定。因此，能夠移除不明確性。

【圖式簡單說明】

【0026】 第1圖繪示一無線通訊系統。

【0027】 第2圖係顯示在使用者平面(user plane)上之一無線電協定結構的方塊圖。

【0028】 第3圖係顯示在控制平面(control plane)上之一無線電協定結構的方塊圖。

【0029】 第4圖顯示一ProSe之參考結構。

【0030】 第5圖顯示具執行D2D操作之UE的細胞涵蓋區部署的實例。

【0031】 第6圖係D2D發現程序之例示性實施例。

【0032】 第7圖顯示D2D發現程序之另一實施例。

【0033】 第8圖顯示用於提供中繼功能性之一UE的實例。

【0034】 第9圖例示前述之「情況(1)」及「情況(2)」。

【0035】 第10圖顯示根據本發明之實施例的UE之發現信號傳輸方法。

【0036】 第11圖顯示根據前述「實例#2-1」的UE之判定D2D信號之TX功率的方法。

【0037】 第12圖顯示當一SSS/PSBCH係用於D2D發現及D2D通訊兩者而觸發（或在相同的子訊框上同時由D2D發現（傳輸）及D2D通訊（傳輸）所觸發）時判定TX功率之方法。

【0038】 第13圖係情況(2)之一實例。

【0039】 第14圖係「情況(2)」之另一經修改實例。

【0040】 第15圖顯示根據本發明之實施例的一功率控制方法。

【0041】 第16圖再次顯示第9圖之子圖(b)。

【0042】 第17圖顯示D2D信號傳輸及WAN UL信號傳輸之時序。

【0043】 第18圖顯示一載波c之一子訊框k與一載波x之一子訊框i重疊。

【0044】 第19圖顯示一側鏈路子訊框與複數個UL子訊框重疊之情況的實例。

【0045】 第20圖顯示根據本發明之一實施例的判定UT TX功率之方法。

【0046】 第21圖係根據本發明之一實施例的顯示一UE之方塊圖。

【實施方式】

【0047】 第1圖顯示一無線通訊系統。

【0048】 該無線通訊系統可稱為一演進UMTS陸地無線電存取網路(evolved-UMTS terrestrial radio access network, E-UTRAN) 或一長期演進(LTE)/LTE-A系統。

【0049】 E-UTRAN包括至少一基站(base station, BS) 20，基站提供一控制平面以及一使用者平面給一使用者設備(UE) 10。UE 10可係固定的或行動的，且可用另一術語指稱，諸如一行動站(mobile station, MS)、一使用者終端(user terminal, UT)、一用戶站(subscriber station, SS)、一行動終端(mobile terminal, MT)、一無線裝置等等。BS 20大致上為一與UE 10通訊之固定站，且可用另一術語指稱，諸如一演進節點B (eNB)、一基地收發器系統(base transceiver system, BTS)、及一存取點等等。

【0050】 BS 20係以一X2介面之手段互相連接。BS 20亦以一S1介面之手段連接至一演進封包核心(evolved packet core, EPC) 30，特定而言，通過S1-MME連接至一移動性管理實體(mobility management entity, MME)且通過S1-U連接至一服務閘道(serving gateway, S-GW)。

【0051】 EPC 30包括一MME、一S-GW、及一封包資料網路閘道(packet data network-gateway, P-GW)。MME具有UE之存取資訊或UE之能力資訊，

且此類資訊大致用於UE之行動性管理。S-GW係具有E-UTRAN作為端點(end point)之一閘道。P-GW係具有PDN作為端點之一閘道。

【0052】 在UE與網路之間的多層無線電界面協定可基於開放式系統互聯(OSI)模型之最低三層而分類為一第一層(L1)、一第二層(L2)及一第三層(L3)，OSI模型在通訊系統中係眾所週知的。在該等層之間，屬於該第一層之一實體(PHY)層藉由使用一實體通道提供一資訊傳送服務，且屬於該第三層之一無線電資源控制(RRC)層負責控制UE與網路之間的一無線電資源。因此，RRC層在UE與BS之間交換RRC訊息。

【0053】 第2圖係顯示一使用者平面之無線協定架構之圖表。第3圖係顯示一控制平面之無線協定架構之圖表。使用者平面係用於使用者資料傳輸之協定堆疊。控制平面係用於控制信號傳輸之協定堆疊。

【0054】 參照第2圖及第3圖，一PHY層透過一實體通道提供資訊傳送服務給一較上層。PHY層透過一輸送通道(transport channel)與媒體存取控制(MAC)層連接，MAC層係PHY層之一較上層。資料通過輸送通道在MAC層與PHY層之間傳送。輸送通道根據資料如何透過一無線電介面傳送以及該傳送所具有特性來分類。

【0055】 資料通過一實體通道在不同的PHY層（亦即，發送器及接收器的PHY層）之間移動。實體通道可

根據一正交分頻多工(OFDM)方案經調變，且使用時間及頻率為無線電資源(radio resource)。

【0056】 MAC層的功能包括在一邏輯通道與一輸送通道之間的映射，以及對一輸送塊(transport block)多工(multiplexing)及去多工(demultiplexing)，該輸送塊透過在MAC服務資料單元(service data unit, SDU)之輸送通道上的一實體通道提供，該MAC服務資料單元屬於一邏輯通道。MAC層透過該邏輯通道提供服務至一無線電鏈結控制(Radio Link Control, RLC)層。

【0057】 RLC層之功能包括一RLC SDU的串接(concatenation)、分段(segmentation)、以及重組(reassembly)。為了保障一無線電承載(Radio Bearer, RB)所要求的多種類型的服務品質(Quality of Service, QoS)，RLC層提供三種類型的操作模式：透明模式(transparent mode, TM)、非確認模式(unacknowledged mode, UM)、及確認模式(acknowledged mode, AM)。AM RLC透過一自動重發請求(automatic repeat request, ARQ)來提供錯誤更正(error correction)。

【0058】 RRC層僅在控制平面上定義。RRC層係與無線電承載之組態、重組態以及釋放有關，且負責用於控制邏輯通道、輸送通道、以及PHY通道。一RB意謂由第一層(PHY層)及第二層(MAC層、RLC層、以及

PDCP層)所提供之一邏輯路由(logical route)，以在UE與一網路間傳送資料。

【0059】 在使用者平面上的一封包資料收斂協定(Packet Data Convergence Protocol, PDCP)層之功能包括使用者資料傳送、及標頭壓縮及加密(ciphering)。在使用者平面上的PDCP層之功能更包括控制平面資料的傳送及加密/完整性保護(encryption/integrity protection)。

【0060】 一RB經組態意謂定義一無線協定層及通道之特性之流程，其係用以提供特定服務且組態各細節參數及操作方法。一RB可被劃分為兩種類型：一傳信RB(Signaling RB, SRB)以及一資料RB(Data RB, DRB)。SRB係使用作為透過其在控制平面上傳輸一RRC訊息的一通路(passage)，而DRB係使用作為透過其在使用者平面上傳輸使用者資料的一通路。

【0061】 若RRC連接係在UE之RRC層與一E-UTRAN之RRC層之間建立，UE係處於RRC連接狀態中。若否，UE係處於RRC閒置狀態中。

【0062】 一透過其從一網路傳輸資料至UE的下鏈路輸送通道包括一廣播通道(BCH)以及一下鏈路共享通道(downlink shared channel, SCH)，系統資訊透過該廣播通道傳輸，使用者流量或控制訊息透過該下鏈路共享通道傳輸。流量或下鏈路群播或廣播服務的一控制訊息可透過下鏈路SCH來傳輸，或可透過一額外的下

鏈路群播通道(multicast channel, MCH)來傳輸。同時，一透過其從UE傳輸資料至一網路的上鏈路輸送通道包括一隨機存取通道(random access channel, RACH)以及一上鏈路共享通道(SCH)，一初始控制訊息透過該隨機存取通道來傳輸，使用者流量或控制訊息透過該上鏈路共享通道來傳輸。

【0063】 置於輸送通道上方且映射至輸送通道的邏輯通道包括一廣播控制通道(broadcast control channel, BCCH)、一傳呼控制通道(paging control channel, PCCH)、一共用控制通道(common control channel, CCCH)、一群播控制通道(multicast control channel, MCCH)、及一群播流量通道(multicast traffic channel, MTCH)。

【0064】 實體通道在時域包括數個OFDM符號且在頻域包括數個次載波。一個子訊框在時域包括複數個OFDM符號。一RB係一資源分配單元，且包括複數個OFDM符號以及複數個次載波。再者，各子訊框可使用一實體下鏈路控制通道(PDCCH)(亦即，一L1/L2控制通道)的對應子訊框之特定OFDM符號(例如，第一OFDM符號)之特定次載波。一傳輸時間間隔(Transmission Time Interval, TTI)係用於子訊框傳輸之一單位時間。

【0065】 RRC狀態意謂UE之RRC層是否邏輯上連接至E-UTRAN的RRC層。UE的RRC層與E-UTRAN的RRC層係邏輯性連接的情況被指稱為一RRC連接狀態。UE的RRC層不與E-UTRAN的RRC層邏輯性連接的情況被指稱為一RRC閒置狀態。因為UE具有RRC連接，E-UTRAN可在各細胞中檢查在RRC連接狀態中的對應UE之存在，所以UE可有效地被控制。相反地，E-UTRAN不能檢查在RRC閒置狀態中的UE，而一核心網路(core network, CN)在各追蹤區域(tracking area)(亦即，大於一細胞之區域的單位)中管理在RRC閒置狀態中的UE。亦即，在RRC閒置狀態中的UE之存在或不存在僅對各個大區域做檢查。據此，UE需要轉移到RRC連接狀態，以被提供一般行動通訊服務(諸如語音或資料)。

【0066】 當一使用者首先啟動UE之電源時，UE首先搜尋一適當細胞，且在該對應細胞中維持在RRC閒置狀態中。在RRC閒置狀態中的UE在需要建立RRC連接時，透過一RRC連接程序與一E-UTRAN建立RRC連接，且轉移到RRC連接狀態。在RRC閒置狀態中的UE需要建立RRC連接的情況包括數個情況。舉例而言，該等情況可包括由於一理由而需要發送上鏈路資料，該理由諸如使用者之通話嘗試以及發送一回應訊息作為對於從E-UTRAN所接收的傳呼訊息的回應。

【0067】置於RRC層上方的一非存取層級(Non-Access Stratum, NAS)層執行諸如交談管理(session management)或移動性管理(mobility management)的功能。

【0068】在NAS層中，為了管理UE之行動性而定義兩種類型的狀態：EPS移動性管理註冊(EPS Mobility Management-REGISTERED, EMM-REGISTERED)以及EMM未註冊(EMM-DEREGISTERED)。該兩種狀態係應用到UE及MME。UE初始係在EMM-DEREGISTERED狀態中。為了存取一網路，UE執行一透過初始附接程序將自己註冊在對應網路中的流程。若附接程序成功執行，UE及MME變成EMM-REGISTERED狀態。

【0069】為了管理在UE與EPC之間的傳信連接，定義兩種類型的狀態：一EPS連接管理(EPS Connection Management, ECM)閒置(IDLE)狀態以及一ECM連接(CONNECTED)狀態。該兩種狀態係應用到UE及MME。當在ECM-IDLE狀態中的UE與E-UTRAN建立RRC連接時，UE變成ECM-CONNECTED狀態。在ECM-IDLE狀態中的MME在該MME與E-UTRAN建立S1連接時變成ECM-CONNECTED狀態。當UE在ECM-IDLE狀態中，E-UTRAN沒有UE之情境(context)的資訊。據此，在ECM-IDLE狀態中的UE執行基於UE的行動性之相

關程序（諸如細胞選擇或細胞再選擇），而不需從網路接收命令。反之，當UE在ECM-CONNECTED狀態中時，回應於來自網路的命令而管理UE之行動性。若在ECM-IDLE狀態中的UE之位置與網路所知的位置不同，UE通過追蹤區域更新程序將其對應位置告知網路。

【0070】現在，描述一裝置對裝置(device-to-device, D2D)操作。在3GPP LTE-A中，與D2D操作有關的服務稱為一鄰近型服務(proximity based service, ProSe)。接下來在本文中，ProSe為與D2D操作相同的概念，且ProSe和D2D操作可以無差別地被使用。現在，描述ProSe。

【0071】ProSe包括ProSe方向通訊(direction communication)以及ProSe直接發現(direct discovery)。ProSe直接通訊係在兩個或更多個鄰近UE之間執行的通訊。UE可藉由使用一使用者平面的協定來執行通訊。一ProSe致能的UE的意思是一支援關於ProSe的要求之程序的UE。除非另外指明，ProSe致能的UE包括一公共安全UE及一非公共安全UE兩者。公共安全UE係一支援指定用於一公共安全及一ProSe程序的功能兩者的UE，而非公共安全UE係一支援ProSe程序但不支援指定用於公共安全之功能的UE。

【0072】ProSe直接發現係在ProSe致能的UE發現另一鄰近的ProSe致能的UE時所使用的程序。在此情況中，僅有兩個ProSe致能的UE的能力被使用。EPC級

ProSe發現(EPC-level ProSe discovery)係一程序，在該程序中，一EPC判定兩個ProSe致能的UE是否在彼此的鄰近中，且將其等之鄰近回報給該兩個ProSe致能的UE。

【0073】 接下來在本文中，為了方便，ProSe直接通訊可被指稱為D2D通訊，且ProSe直接發現可被指稱為D2D發現。

【0074】 第4圖顯示一ProSe之參考結構。

【0075】 參考第4圖，ProSe的參考結構包括一E-UTRAN、一EPC、複數個包括ProSe應用的UE、一ProSe應用(application, APP)伺服器、以及一ProSe功能。

【0076】 EPC代表一E-UTRAN核心網路結構。EPC可包括一MME、一S-GW、一P-GW、一策略及計費規則功能(policy and charging rules function, PCRF)、一本籍用戶伺服器(home subscriber server, HSS)、或類似者。

【0077】 ProSe APP伺服器係一具有用於產生一應用功能的ProSe能力的使用者。ProSe APP伺服器可與包括在該UE中的一應用通訊。包括在該UE中的該應用可使用用於產生該應用功能的該ProSe能力。

【0078】 該ProSe功能可包括下列功能之至少一者，但不必然限制於彼等。

【0079】 - 經由朝向第三方應用的一參考點而相互影響(interwork)

【0080】 - 授權及組態UE用於發現及直接通訊

【0081】 - 致能EPC級ProSe發現的功能性

【0082】 - 關於ProSe的新用戶資料及資料儲存處理，以及ProSe身份之處理

【0083】 - 安全性(security)相關的功能性

【0084】 - 為了策略相關功能性對EPC提供控制

【0085】 - 提供計費的功能性（經由EPC或在EPC之外，例如，離線計費）

【0086】 接下來在本文中，描述ProSe的參考結構中之參考點及參考介面。

【0087】 - PC1：在包括在UE中的ProSe應用與包括在ProSe APP伺服器中的ProSe應用之間的一參考點。此係用以定義在一應用級中的傳信要求。

【0088】 - PC2：在ProSe APP伺服器與ProSe功能之間的一參考點。此係用以定義在ProSe APP伺服器與ProSe功能之間的一交互作用。ProSe功能的一ProSe資料庫的一應用資料更新可為該交互作用的一實例。

【0089】 - PC3：在UE與ProSe功能之間的一參考點。此係用以定義在UE與ProSe功能之間的一交互作用。對ProSe發現及通訊的一組態可係該交互作用的一實例。

【0090】 - PC4：在EPC與ProSe功能之間的一參考點。此係用以定義在EPC與ProSe功能之間的一交互作用。該交互作用之例示可係一路徑經建立以用於在UE間的1:1通訊的一情況，或係一ProSe服務經認證用於實時交談管理或行動性管理的情況。

【0091】 - PC5：一使用一控制/使用者平面的參考點，用於UE間的發現、通訊、中繼、1:1通訊。

【0092】 - PC6：一用於在屬於不同PLMN的使用者之間使用一功能（諸如ProSe發現）的參考點。

【0093】 - SGi：此可被用於應用資料與應用級控制資訊交換。

【0094】 D2D操作可在UE於一網路（細胞）之涵蓋區之內接收一服務的情況或在UE在網路之涵蓋區之外的情況兩者中均被支援。

【0095】 第5圖顯示具執行D2D操作之UE的細胞涵蓋區部署的實例。

【0096】 參考第5(a)圖，UE A和UE B可兩者均位於細胞涵蓋區之外。參考第5(b)圖，UE A可位於細胞涵蓋區之內，而UE B可位於細胞涵蓋區之外。參考第5(c)圖，UE A和UE B可兩者均位於細胞涵蓋區之內。參考第5(d)圖，UE A可位於一第一細胞之涵蓋區之內，且UE B可位於一第二細胞之涵蓋區之內。

【0097】 D2D操作可在UE之間執行，該等UE存在於如第5圖中所顯示的多個位置中。

【0098】 <D2D 通訊的無線電資源分配 (ProSe 方向通訊) >

【0099】 下列兩個模式的至少一者可用以分配 D2D 通訊的資源。

【0100】 1. 模式 1

【0101】 模式 1 係其中 ProSe 方向通訊的一資源係從一基站來排程 (schedule) 的一模式。一 UE 必須在一 RRC_CONNECTED 狀態中，以根據模式 1 傳輸資料。UE 請求基站傳輸一資源，且該基站排程一資源用於排程分配或資料傳輸。UE 可傳輸一排程請求至基站，且可傳輸一 ProSe 緩衝器狀態報告 (buffer status report, BSR)。以 ProSe BSR 為基礎，基站判定 UE 具有 ProSe 方向通訊之資料，且用於傳輸該資料的一資源係必要的。

【0102】 2. 模式 2

【0103】 模式 2 係其中一 UE 直接選擇一資源的一模式。UE 直接從一資源集用場 (resource pool) 中選擇 ProSe 直接通訊的一資源。資源集用場可由一網路組態或經預定。

【0104】 同時，若 UE 具有一服務細胞，亦即，若 UE 相對於一基站係在一 RRC_CONNECTED 狀態中或在一 RRC_IDLE 狀態中位於一特定細胞中，則視為 UE 存在於基站的涵蓋區之內。

【0105】 若UE存在於涵蓋區之外，僅可應用模式2。若UE存在於涵蓋區之內，可根據基站之組態使用模式1或模式2。

【0106】 若無例外的條件，僅在由基站組態時，UE可將模式從模式1改變至模式2或從模式2改變至模式1。

【0107】 <D2D發現（ProSe直接發現）>

【0108】 D2D發現係當一ProSe致能的UE發現另一個鄰近的ProSe致能的UE時所使用的程序，且亦可被指稱為ProSe直接發現。在ProSe直接發現中所使用的資訊接下來在本文中被指稱為發現資訊。

【0109】 PC5介面可被使用於D2D發現。PC5介面由一MAC層、一PHY層、以及一ProSe協定層（係一較高層）所組成。該較高層（亦即，ProSe協定）處理對於發現資訊的發佈（announcement）和監控的授與（grant），且發現資訊的內容對於一存取層級（access stratum，AS）是透明的。ProSe協定僅允許有效的發現資訊被傳遞至AS用於發佈。MAC層從該較高層（亦即，ProSe協定）接收發現資訊。一IP層不用於發現資訊的傳輸。MAC層判定用於通告從該較高層接收的發現資訊的一資源。MAC層產生用於攜帶發現資訊的一MAC協定資料單元（protocol data unit，PDU），並將其發送到PHY層。未添加MAC標頭。

【0110】 對於發現資訊發佈，有兩種類型的資源分配。

【0111】 1. 類型1

【0112】 作為非以UE專用(UE-specific)方式分配用於發現資訊發佈的資源之一方法，一基站提供用於發現資訊發佈(discovery information announcement)的一資源集用場組態給UE。此組態可藉由被包括在一系統資訊塊(SIB)中來以一廣播方式被傳信。替代性地，該組態可藉由被包括在一UE專用RRC訊息中來被提供。替代性地，該組態可非RRC訊息，而係一不同層的廣播傳信或UE專用傳信。

【0113】 UE自發地從一所指示資源集用場選擇一資源，且藉由使用該所選擇資源來通告(announce)發現資訊。UE可藉由使用於各發現週期期間所隨機選擇的一資源來通告發現資訊。

【0114】 2. 類型2

【0115】 此係以一UE專用方式分配用於發現資訊發佈的資源之一方法。在一RRC_CONNECTED狀態中的一UE可請求一基站經由一RRC信號來提供用於發現信號發佈的一資源。基站可經由該RRC信號分配用於發現信號發佈之資源。用於發現信號監控之一資源可在組態給多個UE之一資源集用場之內分配。

【0116】 對於在一RRC_IDLE狀態中的一UE而言，1) 基站可經由一SIB回報一用於發現信號發佈的類型1資源集用場。當ProSe直接發現被允許時，UE使用ProSe直接發現用於在RRC_IDLE狀態中的發現資訊發佈。替代性地，2) 基站可經由SIB對基站支援ProSe

直接發現做出通告，但可不提供發現資訊發佈之一資源。在這個情況中，UE可為了發現資訊發佈進入RRC_CONNECTED狀態中。

【0117】對於在RRC_CONNECTED狀態中的UE而言，基站可經由RRC信號判定UE是否將使用一類型1資源集用場或一類型2資源集用場用於發現資訊發佈。

【0118】第6圖係一D2D發現程序之例示性實施例。

【0119】參考第6圖，其假設UE A和UE B操作一ProSe致能的應用，且在該應用中經組態做為一「朋友(friend)」的關係，亦即，能夠允許彼此D2D通訊的一關係。接下來在本文中，UE B可表達為UE A之一「朋友」。舉例而言，應用可係一社群網路程式。「3GPP層」對應至使用一ProSe發現服務的一應用（由3GPP指定）。

【0120】在UE A與UE B之間的ProSe直接發現可遵守下列程序。

【0121】1. 首先，UE A與一應用伺服器執行常態應用層通訊。此通訊係基於一應用程式設計介面(API)。

【0122】2. UE A的一ProSe致能的應用接收具有一「朋友」的關係之一應用層ID之列表。應用層ID可大致上具有一網路存取ID的形式。舉例而言，UE A的應用層ID可具有一「adam@example.com」之形式。

【0123】 3. UE A 請求 UE A 之一使用者的私用表達代碼 (private expression code) 以及該使用者的一朋友之私用表達代碼。

【0124】 4. 3GPP 層傳輸一表達代碼請求至一 ProSe 伺服器。

【0125】 5. ProSe 伺服器映射由一運營商 (operator) 或一第三方應用伺服器所提供的應用層 ID 至私用表達代碼。舉例而言，一諸如「adam@example.com」的應用層 ID 可被映射至諸如「GTER543\$#2FSJ67DFSF」的私用表達代碼。此映射可用從一網路的一應用伺服器所接收的參數（例如，一映射演算法、一鍵值 (key value) 等等）為基礎來執行。

【0126】 6. ProSe 伺服器以所導出的表達代碼來回應 3GPP 層。3GPP 層對一 ProSe 致能的應用通告對所請求應用 ID 的表示代碼之成功接收。此外，產生在應用層 ID 與表示代碼之間的一映射表。

【0127】 7. ProSe 致能的應用請求 3GPP 層開始一發現程序。亦即，當所提供的多個「朋友」之一者存在於 UE A 之鄰近中且可能可以直接通訊時，嘗試發現。3GPP 層通告 UE A 的私用表達代碼（亦即，在上述實例中是「adam@example.com」的私用表示代碼的「GTER543\$#2FSJ67DFSF」）。接下來在本文中此將被指稱為「通告 (announce)」。在私用表達代碼

與應用的應用層ID之間的映射僅可由已預先接收到此一映射關係的「朋友」所知悉且執行。

【0128】 8. 假設UE B操作與UE A相同的ProSe致能的應用，且已執行前述步驟3至6。在UE B中的3GPP層可執行ProSe發現。

【0129】 9. 當UE B從UE A接收前述的通告時，UE B判定在該通告中的私用表示代碼是否為UE B所知悉或是否映射至一應用層ID。如步驟8中所描述，由於步驟3至6已被執行，UE B亦知悉UE A的私用表示代碼、在私用表示代碼與應用層ID之間的映射以及一對應應用。因此，UE B可從UE A之通告中發現UE A。UE B中的3GPP層對ProSe致能的應用通告「adam@example.com」被發現。

【0130】 在第6圖中，發現程序係藉由考慮UE A、UE B、ProSe伺服器、應用伺服器等等全部來描述。從UE A與UE B之間的一操作的態樣來說，UE A傳輸一叫做一通告的信號（此流程可被稱為一發佈(announcement)），且UE B藉由接收該通告來發現UE A。亦即，從一直接與另一UE相關的操作在由各UE所執行的操作中僅係一個步驟的態樣來看，第6圖的發現程序可被指稱為一單一步驟發現程序(single-step discovery procedure)。

【0131】 第7圖顯示一D2D發現程序之另一實施例。

【0132】 在第7圖中，假設UE 1至UE 4係被包括在一特定群組通訊系統推動器(group communication system enabler, GCSE)群組中的UE。假設UE 1係一發現者，且UE 2、3、和4係被發現者。UE 5係與該發現程序無關的一UE。

【0133】 UE 1和UE 2至UE 4可執行下列發現程序中的操作。

【0134】 首先，UE 1廣播一有目標的發現請求訊息（接下來在本文中，亦僅指稱為一發現請求訊息或M1）以發現是否有任何被包括於GCSE群組中的UE存在於鄰近中。有目標的發現請求訊息可包括特定GCSE群組的一唯一應用群組ID(unique application group ID)或層2群組ID(layer-2 group ID)。再者，有目標的發現請求訊息可包括UE 1之一唯一ID，亦即，一應用私用ID。有目標的發現請求訊息可被UE 2、3、4、及5所接收。

【0135】 UE 5不傳輸任何回應訊息。另一方面，包括在GCSE群組中的UE 2、3、及4回應於有目標的發現請求訊息而傳輸一有目標的發現回應訊息（接下來在本文中，亦就指稱為一發現回應訊息或M2）。有目標的發現回應訊息可包括一傳輸此訊息的UE之唯一應用私用ID。

【0136】 在第7圖中所描述的ProSe發現程序中UE之間所執行的操作中，一發現者（亦即，UE 1）傳輸一

有目標的發現請求訊息，且接收回應於該發現請求訊息的一有目標的發現回應訊息。再者，一旦接收一有目標的發現請求訊息，一被發現者（例如，UE 2）亦回應於該發現請求訊息而傳輸一有目標的發現回應訊息。因此，各UE執行一兩步驟的操作。於此方面而言，第7圖之ProSe發現程序可被指稱為一個2步驟發現程序。

【0137】除了於第7圖中所描述的發現程序以外，若UE 1（亦即，發現者）回應於一有目標的發現回應訊息而傳輸一發現確認訊息（接下來在本文中，亦就指稱為M3），此可被指稱為一個3步驟發現程序。

【0138】同時，支援一D2D操作的UE可提供中繼功能性給另一網路節點（例如，另一UE或基站）。

【0139】第8圖顯示用於提供中繼功能性之一UE的實例。

【0140】參考第8圖，一UE 2 153扮演在一基站151與一UE 1 152之間的一中繼之角色。亦即，UE 2 153可係一扮演在網路151與位於網路涵蓋區154之外的UE 1 152之間的中繼之角色的網路節點。在UE 1 152與UE 2 153之間可執行D2D操作，且在UE 2 153與網路151之間可執行習知蜂巢通訊（或廣域網路（WAN）通訊）。於第8圖中，由於UE 1 152位於網路涵蓋區之外，若UE 2 153不提供中繼功能性則無法執行與網路151的通訊。

【0141】現在描述本發明。

【0142】 本發明提出一種有效地在用於執行D2D操作的UE（接下來在本文中，此類UE可稱為一「D2D UE」）傳輸一D2D信號時判定傳輸功率的方法。於本文中，D2D操作可包括D2D發現及D2D通訊。此已描述於上。D2D通訊的意思是由一UE所執行、用以藉由使用一無線通道與其他UE直接交換資料的通訊。接下來在本文中，D2D發現可就指稱為發現。大致上，UE的意思是一使用者所使用的UE。然而，當網路設備（諸如一基站）根據在UE之間的通訊方案傳輸/接收信號時，該網路設備亦可被視為一種類型的UE。

【0143】 首先描述本說明書中所使用的縮寫字。

【0144】 (1) PSBCH (Physical Sidelink Broadcast Channel)：實體側鏈路廣播通道。

【0145】 (2) PSCCH (Physical Sidelink Control Channel)：實體側鏈路控制通道。

【0146】 (3) PSDCH (Physical Sidelink Discovery Channel)：實體側鏈路發現通道。

【0147】 (4) PSSCH (Physical Sidelink Shared Channel)：實體側鏈路共享通道。

【0148】 (5) SSS (Sidelink Synchronization Signal)：側鏈路同步信號。SSS亦可表達為SLSS。SSS可包括PSSS以及SSSS。A. PSSS (Primary Sidelink Synchronization Signal)：主側鏈路同

步信號。 B. SSSS (Secondary Sidelink Synchronization Signal)：次側鏈路同步信號。

【0149】 接下來在本文中，為了闡釋方便，提出方法係在3GPP LTE/LTE-A系統的基礎上描述。然而，所提出方法應用的系統之範疇可延伸至除了3GPP LTE/LTE-A系統以外的其他系統。

【0150】 一UE可如下、與執行D2D操作的子訊框中的PSSCH/PSCCH/PSDCH/PSSS/SSSS相關聯地計算傳輸功率。

【0151】 1) PSSCH功率控制

【0152】 在一側鏈路傳輸模式1以及一PSCCH週期i的情況中，若PSCCH週期i的一側鏈路授與(sidelink grant)之一TPC欄位設為0，則給定為 $P_{PSSCH} = P_{CMAX, PSSCH}$ 。若PSCCH週期i的側鏈路授與之TPC欄位設為1，則由下列方程式給定 P_{PSSCH} 。

[方程式1]

$$P_{PSSCH} = \min\{P_{CMAX, PSSCH}, 10\log_{10}(M_{PSSCH}) + P_{O_PSSCH,1} + \alpha_{PSSCH,1} \cdot PL\} [\text{dbm}]$$

在以上方程式中， $P_{CMAX, PSSCH}$ 係由UE所判定的 $P_{CMAX, c}$ 之值，作為給對應在其中PSSCH經傳輸的一側鏈路子訊框的一上鏈路子訊框者。 M_{PSSCH} 係由資源塊之數目所表達的一PSSCH資源分配頻帶。 PL 表示一路徑損失值。 $P_{O_PSSCH,1}$ 以及 $\alpha_{PSSCH,1}$ 係由較高層參數所提供的值。

【0153】 對於一側鏈路傳輸模式2而言，由下列方程式給定 P_{PSSCH} 。

[方程式2]

$$P_{PSSCH} = \min\{P_{CMAX,PSSCH}, 10\log_{10}(M_{PSSCH}) + P_{O_PSSCH,2} + \alpha_{PSSCH,2} \cdot PL\}[\text{dbm}]$$

在以上方程式中， $P_{CMAX,PSSCH}$ 係由UE所判定的 $P_{CMAX,c}$ 之值，作為給對應在其中PSSCH經傳輸的一側鏈路子訊框的一上鏈路子訊框者。 M_{PSSCH} 係由資源塊之數目所表達的一PSSCH資源分配帶。 PL 表示一路徑損失值。 $P_{O_PSSCH,2}$ 以及 $\alpha_{PSSCH,2}$ 係由較高層參數所提供的值。

【0154】 2) PSCCH功率控制

【0155】 在一側鏈路傳輸模式1以及一PSCCH週期*i*的情況中，若PSCCH週期*i*的一側鏈路授與之一TPC欄位設為0，則給定為 $P_{PSCCH} = P_{CMAX,PSCCH}$ 。若PSCCH週期*i*的一側鏈路授與之一TPC欄位設為1，則可由下列方程式給定 P_{PSCCH} 。

[方程式3]

$$P_{PSCCH} = \min\{P_{CMAX,PSCCH}, 10\log_{10}(M_{PSCCH}) + P_{O_PSCCH,1} + \alpha_{PSCCH,1} \cdot PL\}[\text{dbm}]$$

在以上的方程式中， $P_{CMAX,PSCCH}$ 係由UE所判定的 $P_{CMAX,c}$ 之值，作為給對應在其中PSCCH經傳輸的一側鏈路子訊框的一上鏈路子訊框者。 M_{PSCCH} 係1，且 PL 表示一路徑損失值。 $P_{O_PSCCH,1}$ 以及 $\alpha_{PSCCH,1}$ 係由較高層參數所提供的值。

【0156】對於一側鏈路傳輸模式2而言，由下列方程式給定 P_{PSCCH} 。

[方程式4]

$$P_{PSCCH} = \min\{P_{CMAX,PSCCH}, 10\log_{10}(M_{PSCCH}) + P_{O_PSCCH,2} + \alpha_{PSCCH,2} \cdot PL\} [\text{dbm}]$$

在以上的方程式中， $P_{CMAX,PSCCH}$ 係由一較高層所判定的 $P_{CMAX,c}$ 之值（或由UE所判定，作為給對應在其中 $PSCCH$ 經傳輸的一側鏈路子訊框的一上鏈路子訊框者）。 M_{PSCCH} 係1，且 PL 表示一路徑損失值。 $P_{O_PSCCH,2}$ 以及 $\alpha_{PSCCH,2}$ 係由較高層參數所提供的值。

【0157】3) $PSDCH$ 功率控制

【0158】對於一側鏈路發現而言，由下列方程式得到 P_{PSDCH} 。

[方程式5]

$$P_{PSDCH} = \min\{P_{CMAX,PSDCH}, 10\log_{10}(M_{PSDCH}) + P_{O_PSDCH,1} + \alpha_{PSDCH,1} \cdot PL\} [\text{dbm}]$$

在以上的方程式中， $P_{CMAX,PSDCH}$ 係由UE所判定的 $P_{CMAX,c}$ 之值，作為給對應在其中 $PSDCH$ 經傳輸的一側鏈路子訊框的一上鏈路子訊框者。 M_{PSDCH} 係2，且 PL 表示一路徑損失值。 $P_{O_PSDCH,1}$ 及 $\alpha_{PSDCH,1}$ 係由更高層參數所提供的值。

【0159】4) 側鏈路同步信號(SSS)功率控制

【0160】在一側鏈路中，若用以傳輸一主同步信號(PSSS)以及一次同步信號(SSSS)的傳輸功率係由 P_{PSSS} 所表示，則當一側鏈路傳輸模式1被設定至一

UE、一側鏈路同步信號在一PSCCH週期*i*中被傳輸、且一PSCCH週期*i*的側鏈路授與的一TPC欄位被設定至0時，給定 $P_{PSSS} = P_{CMAX,PSSS}$ 。否則， P_{PSSS} 係由下列方程式給定。

[方程式6]

$$P_{PSSS} = \min\{P_{CMAX,PSSS}, 10\log_{10}(M_{PSSS}) + P_{O_PSSS} + \alpha_{PSSS} \cdot PL\} \text{ [dbm]}$$

在以上的方程式中， $P_{CMAX,PSSS}$ 係由UE所判定的 $P_{CMAX,c}$ 之值，作為給對應在其中側鏈路同步信號(SSS)經傳輸的一側鏈路子訊框的一上鏈路子訊框者。 P_{O_PSSS} 以及 α_{PSSS} 係由較高層參數所提供，且關於一對應的SSS資源組態。

【0161】同時，可如下定義或計算用於判定在一WAN之一上鏈路子訊框（亦即，一用於一諸如LTE/LTE-A之WAN的上鏈路傳輸中的上鏈路子訊框）中之上鏈路信號傳輸功率的值 P_{CMAX} 與 $P_{CMAX,c}$ 。

【0162】UE被允許自發地在一特定範圍中組態 $P_{CMAX,c}$ 為用於一服務細胞而組態的最大輸出功率。 $P_{CMAX,c}$ 可組態於一特定範圍內，如下列方程式所顯示。

[方程式7]

$$P_{CMAX-L,c} \leq P_{CMAX,c} \leq P_{CMAX-H,c}$$

在以上的方程式中， $P_{CMAX-L,c}$ 以及 $P_{CMAX-H,c}$ 係由下列方程式給定。

[方程式8]

$$P_{CMAX_L,c} = \text{MIN} \{ P_{EMAX,c} - \Delta T_{C,c}, P_{PowerClass} - \text{MAX}(MPR_c + A - MPR_c + \Delta T_{IB,c} + \Delta T_{C,c}, P - MPR_c) \}$$

$$P_{CMAX_H,c} = \text{MIN} \{ P_{EMAX,c}, P_{PowerClass} \}$$

【0163】 在以上的方程式中， $P_{EMAX,c}$ 係由為一服務細胞 c 的資訊元素(information element)的IE P-Max所提供。IE P-Max可被包括在一RRC訊息中。 $P_{PowerClass}$ 係最大UE功率，其中未考慮容限(tolerance)。 MPR_c 表示服務細胞 c 的最大功率減少值，且 $A - MPR_c$ 表示服務細胞 c 的一額外最大功率減少值。 $T_{IB,c}$ 表示該服務細胞的一額外的容限。 $T_{C,c}$ 係1.5 dB或0 dB。 $P - MPR_c$ 係一被允許的最大輸出功率減少。 $\text{MIN} \{ A, B \}$ 表示在A與B之間的較小值。

【0164】 對各子訊框而言，針對各槽(slot)來計算服務細胞 c 的 $P_{CMAX,L,c}$ ，且在子訊框中的兩個槽之各者所計算的 $P_{CMAX,L,c}$ 值之間的最小值係應用至整個子訊框。UE在任何時間週期中均不超過 $P_{PowerClass}$ 。

【0165】 同時，若所測量的「經組態最大輸出功率」係 $P_{UMAX,c}$ ，則 $P_{UMAX,c}$ 係在以下範圍中。

[方程式9]

$$P_{CMAX_L,c} - \text{MAX} \{ T_L, T(P_{CMAX_L,c}) \} \leq$$

$$P_{UMAX,c} \leq P_{CMAX_H,c} + T(P_{CMAX_H,c})$$

【0166】 在以上的方程式中， $\text{MAX} \{ A, B \}$ 表示A與B之間的一較大值，且 $T(P_{CMAX,c})$ 可藉由下表來定義。

[表 1]

$P_{\text{CMAX},c}$ (dBm)	容限 $T(P_{\text{CMAX},c})$ (dB)
$23 < P_{\text{CMAX},c} \leq 33$	2.0
$21 \leq P_{\text{CMAX},c} \leq 23$	2.0
$20 \leq P_{\text{CMAX},c} < 21$	2.5
$19 \leq P_{\text{CMAX},c} < 20$	3.5
$18 \leq P_{\text{CMAX},c} < 19$	4.0
$13 \leq P_{\text{CMAX},c} < 18$	5.0
$8 \leq P_{\text{CMAX},c} < 13$	6.0
$-40 \leq P_{\text{CMAX},c} < 8$	7.0

【0167】 根據一調變及一通道頻寬，對最大輸出功率所允許的一最大功率減少 (maximum power reduction, MPR) 可藉由下表來定義。

[表 2]

調變	通道頻寬/傳輸頻寬(N_{RB})						MPR (dB)
	1.4 MHz	3.0 MHz	5 MHz	10 MHz	15 MHz	20 MHz	
QPSK	> 5	> 4	> 8	> 12	> 16	> 18	≤ 1
16 QAM	≤ 5	≤ 4	≤ 8	≤ 12	≤ 16	≤ 18	≤ 1
16 QAM	> 5	> 4	> 8	> 12	> 16	> 18	≤ 2

【0168】 網路藉由傳信一額外的鄰通道洩漏功率比 (adjacent channel leakage power ratio, ACLR) 以及一頻譜發射要求 (spectrum emission requirement) 來通告 UE 在一特定佈署情境中要被額外滿足的要求。ACLR 表示在一所分配通道頻率的中心被過濾的平均功率與在一相鄰通道頻率的中心處被過濾的平均功率的比。為了滿足此一額外的要求，可允許一額外的最大功率減少 (additional maximum power reduction, A-MPR)。

【0169】 在一上鏈路載波聚合 (carrier aggregation) 中 (其中聚合及使用一上鏈路中的複數

個載波)，UE被允許組態 $P_{CMAX,c}$ （此係被包括在該複數個載波中的對於服務細胞 c 之最大輸出功率）以及 P_{CMAX} （此係對於該複數個載波的全部的最大輸出功率）。

【0170】 在一跨頻帶上鏈路載波聚合(inter-band uplink carrier aggregation)中，可如下列方程式所顯示般將 P_{CMAX} 判定在一特定範圍內。

[方程式10]

$$P_{CMAX_L} \leq P_{CMAX} \leq P_{CMAX_H}$$

【0171】 在以上的方程式中， P_{CMAX_L} 以及 P_{CMAX_H} 可藉由下列方程式所判定。

[方程式11]

$$P_{CMAX_L} = \text{MIN} \{ 10 \log_{10} \sum \text{MIN} [p_{EMAX,c} / (\Delta t_{C,c}), p_{PowerClass} / (m_{prc} \cdot a - m_{prc} \cdot \Delta t_{C,c} \cdot \Delta t_{IB,c})], p_{PowerClass} / p_{mprc} \}, P_{PowerClass} \}$$

$$P_{CMAX_H} = \text{MIN} \{ 10 \log_{10} \sum p_{EMAX,c}, P_{PowerClass} \}$$

【0172】 在以上的方程式中， $p_{EMAX,c}$ 係用於服務細胞 c 的由IE P-MAX所給定的 $P_{EMAX,c}$ 之一線性值。

【0173】 $P_{PowerClass}$ 係最大UE功率（其中未考慮容限），且 $p_{PowerClass}$ 係 $P_{PowerClass}$ 之一線性值。 m_{prc} 以及 $a - m_{prc}$ 係 M_{PRc} 以及 $A - M_{PRc}$ 的線性值。 p_{mprc} 係 $P - M_{PRc}$ 之一線性值。 $\Delta t_{C,c}$ 係 $\Delta T_{C,c}$ 之一線性值，且係1.41或0。 $\Delta t_{IB,c}$ 係 $\Delta T_{IB,c}$ 之一線性值。

【0174】 同時，在一跨頻帶上鏈路載波聚合中， P_{CMAX_L} 以及 P_{CMAX_H} 可如下列方程式所顯示般判定。
[方程式12]

$$P_{CMAX_L} = \min\{10 \log_{10} \sum p_{EMAX,c} - \Delta T_C, P_{PowerClass} - \max(MPR + A - MPR + \Delta T_{IB,c} + \Delta T_C, P - MPR)\}$$

$$P_{CMAX_H} = \min\{10 \log_{10} \sum p_{EMAX,c}, P_{PowerClass}\}$$

【0175】 在以上的方程式中， $p_{EMAX,c}$ 係用於服務細胞 c 的由 $IE\ P-MAX$ 所給定的 $P_{EMAX,c}$ 之一線性值。 $P_{PowerClass}$ 係最大 UE 功率，其中未考慮容限。 MPR 表示一最大功率減少值，且 $A - MPR$ 表示一額外最大功率減少值。 $T_{IB,c}$ 表示服務細胞 c 的一額外容限。 ΔT_C 係 $\Delta T_{C,c}$ 值之間的一最高值，且 $\Delta T_{C,c}$ 係 $1.5\ dB$ 係 $0\ dB$ 。 $P - MPR$ 係 UE 的功率管理用語。

【0176】 對各子訊框而言， $P_{CMAX,L}$ 係對每個槽計算，且在子訊框中的各兩個槽中所計算的 $P_{CMAX,L}$ 值之間的一最小值係應用到整個子訊框。UE 在任何時間週期中均不超過 $P_{PowerClass}$ 。

【0177】 若複數個時序提前群組 (timing advance group, TAG) 係組態給 UE，且若當 UE 在一子訊框 i 中執行任何屬於一 TAG 的服務細胞之傳輸時、屬於另一 TAG 的另一服務細胞的傳輸之一第一符號在一子訊框 $i+1$ 中部分重疊，則 UE 可對所重疊部分應用子訊框 i 以

及 $i+1$ 的 P_{CMAX_L} 之一最大值。UE 在任何時間週期中均不超過 $P_{PowerClass}$ 。

【0178】對於一跨頻帶相連載波聚合 (intra-band contiguous carrier aggregation)，MPR 可如下所給定。

[表 3]

調變	CA 頻寬類別 C					MPR (dB)
	25 RB + 100 RB	50 RB + 100 RB	75 RB + 75 RB	75 RB + 100 RB	100 RB + 100 RB	
QPSK	> 8 且 ≤ 25	> 12 且 ≤ 50	> 16 且 ≤ 75	> 16 且 ≤ 75	> 18 且 ≤ 100	≤ 1
QPSK	> 25	> 50	> 75	> 75	> 100	≤ 2
16 QAM	≤ 8	≤ 12	≤ 16	≤ 16	≤ 18	≤ 1
16 QAM	> 8 且 ≤ 25	> 12 且 ≤ 50	> 16 且 ≤ 75	> 16 且 ≤ 75	> 18 且 ≤ 100	≤ 2
16 QAM	> 25	> 50	> 75	> 75	> 100	≤ 3

【0179】描述在一雙連接性 (dual connectivity) 狀態中判斷傳輸功率之實例，雙連接性狀態指示 UE 連接到兩個不同的細胞的狀態。

【0180】假設 $P_{CMAX,c,i}$ 表示一細胞群組 i ($i=1,2$) 的服務細胞的最大輸出功率。在此情況中， $P_{CMAX,c,i}$ 可組態在下列範圍中。

[方程式 13]

$$P_{CMAX_L,c,i} \leq P_{CMAX,c,i} \leq P_{CMAX_H,c,i}$$

【0181】同時，UE 的總最大輸出功率 P_{CMAX} 如下所判定。

[方程式 14]

$$P_{CMAX_L} \leq P_{CMAX} \leq P_{CMAX_H}$$

【0182】 若雙連接性經組態給UE，一細胞群組的子訊框可與另一細胞群組的子訊框重疊。

【0183】 若同時傳輸發生於細胞群組的上鏈路細胞之間， P_{CMAX_L} 以及 P_{CMAX_H} 之判定類似於一跨頻帶載波聚合。

【0184】 若雙連接性經組態給UE，且若第一細胞群組的第一服務細胞之一子訊框 p 中的傳輸與第二細胞群組的第二服務細胞的一子訊框 $q+1$ 中的傳輸部分重疊（可能在子訊框 $q+1$ 的一第一符號的一部分中重疊），UE可應用一最小的 P_{CMAX_L} 至子訊框對 (p, q) 與子訊框對 $(p+1, q+1)$ 之間的重疊部分。UE在任何時間週期中均不超過 $P_{PowerClass}$ 。

【0185】 本文中接下來所描述的方法可被用以判定/分配與在用於傳輸一D2D信號的一子訊框（接下來在本文中，亦表達為一D2D子訊框 ($subframe, SF$)）中的D2D信號傳輸有關的傳輸功率。在下列方法中，D2D信號傳輸功率在一個D2D SF中必須是固定的，且可被詮釋為對於在同一時間或在不同載波上部分重疊時間時所傳輸的一WAN上鏈路信號的傳輸功率之判定沒有影響。亦即，可詮釋為一WAN上鏈路信號在功率分配方面具有比一D2D信號更高的優先權。

【0186】 在一特定時間所傳輸的D2D信號可在下列規則的基礎上判定傳輸功率。接下來在本文中，為了闡釋方便而假設以下情況。

【0187】 「情況(1)」顯示一情況，在該情況中，與在一細胞#A上的D2D信號傳輸子訊框(此可被指稱為「D2D TX SF」)相關的時間同步和與在一細胞#B上的傳輸—WAN上鏈路信號的子訊框(此可被指稱為「WAN UL TX SF」)相關的時間同步相同。

【0188】 「情況(2)」顯示一情況，在該情況中，與在一細胞#A上的D2D TX SF相關的時間同步和與在一細胞#B上的WAN UL TX SF相關的時間同步不同。差異程度可在一預定義或經傳信的門限(threshold)之內。再者，舉例而言，由於在「情況(2)」中細胞#A以及細胞#B屬於不同的時序提前群組，可詮釋為是細胞#A的D2D TX SF的SF#Q與是細胞#B的WAN UL TX SF的SF#(P+1)部分重疊的情況。

【0189】 第9圖例示前述之「情況(1)」及「情況(2)」。

【0190】 請參考第9圖之子圖(a)，一細胞#A之一SF#Q與一細胞#B的SF#P在時間上對準。亦即，在細胞#A之SF#Q與細胞#B的SF#P中達成時序同步。

【0191】 請參考第9圖之子圖(b)，一細胞#A之一SF#Q與一細胞#B的SF#P在時間上未對準。與第9圖之子圖(a)不同，細胞#A之SF#Q與細胞#B的一SF#P+1部分重疊。

【0192】 本發明的提出方法亦可延伸地應用至其他情況，舉例而言，是細胞#A上的D2D TX SF的SF#Q(或一D2D細胞/載波)在時域上領先是細胞#B上的WAN

TX SF 的 SF#P (或一 WAN UL 細胞 (載波)) , 且 / 或是細胞 #B 上的 WAN UL TX SF 的 SF#P (或一 WAN UL 細胞 / 載波) 在時域上領先是細胞 #A 上的 D2D TX SF 的 SF#Q (或一 D2D 細胞 (載波)) 。

【0193】 接下來在本文中，為了解釋方便，細胞 #A 的一 SF 索引 (SF index) 「 $Q/(Q+1)$ 」可假設為「 $K/(K+1)$ 」，且細胞 #B 的一 SF 索引「 $P/(P+1)$ 」可假設為「 $K/(K+1)$ 」。

【0194】 再者，本發明所提出方法可有限地僅應用於當一發現信號實際傳輸時、及 / 或當一信號通過 D2D 通訊來傳輸時。

【0195】 [提出方法 #1] 當一 UE 執行一傳輸一發現信號的操作時 (該 UE 意欲在一細胞 #C 的一 SF#N 中執行一 D2D 操作) , 在發現信號 TX 功率之判定將使用的一值 $P_{CMAX,C}(N)$ (及 / 或 $P_{CMAX}(N)$) , 可藉由將與細胞 #C 有關的由「discMaxTxPower-r12」所指示的一最大 (發現) TX 功率值取代 (substitute) 為一參數 $P_{EMAX,C}$ 來計算。

【0196】 在本文中，「discMaxTxPower-r12」係在一經組態為一特定範圍類別的 UE 傳輸一發現信號 (ProSe 直接發現) 時用以計算最大 TX 功率的一參數，且可指示經組態為特定範圍類別的 UE 在發現信號於對應細胞的涵蓋區內被傳輸時必須不超過的最大 TX 功率。

【0197】 第10圖顯示根據本發明之一實施例的UE之發現信號傳輸方法。

【0198】 參考第10圖，UE#1從一網路接收用於發現信號傳輸的功率資訊「discMaxTxPower」(S101)。舉例而言，網路可係UE#1之服務細胞，且UE#1可存在於該服務細胞的涵蓋區之內。功率資訊discMaxTxPower可能不是經由用於接收D2D通訊的功率資訊的一系統資訊塊所接收，而是經由其他系統資訊塊。舉例而言，D2D通訊的功率資訊P-Max可接由一SIB1接收，而功率資訊discMaxTxPower可經由其他系統資訊塊接收。

【0199】 下表係發現信號傳輸的功率資訊discMaxTxPower的實例。

[表4]

-- ASN1START	
SL-DiscTxPowerInfoList-r12 ::= SEQUENCE (SIZE (maxSL-DiscPowerClass-r12)) OF SL-DiscTxPowerInfo-r12	
SL-DiscTxPowerInfo-r12 ::=	SEQUENCE {
discMaxTxPower-r12	P-Max,
...	
}	
-- ASN1STOP	

【0200】 在上表中，discMaxTxPower-r12所提供之數量可為複數個，且在此情況中，第一個可與具有一短範圍類別的UE有關，第二個可與具有一中範圍類別的UE有關，且第三個可與具有一長範圍類別的UE有關。範圍類別經組態給UE，且範圍類別可指示短、中、以及

長中之任一者。在此情況中，功率資訊 `discMaxTxPower` 可指示在根據經組態給 UE 的範圍類別來傳輸 D2D 發現信號時必須不超過的最大傳輸功率。

【0201】 UE#1 以發現信號傳輸的功率資訊為基礎來判定發現信號傳輸的 TX 功率 (S102)。

【0202】 舉例而言，在服務細胞 c 處的發現信號傳輸的最大輸出功率 $P_{CMAX,c}$ 可如下列方程式所顯示般判定。

[方程式 15]

$$P_{CMAX-L,c} \leq P_{CMAX,c} \leq P_{CMAX-H,c}$$

【0203】 在以上的方程式中， $P_{CMAX,L,c}$ 以及 $P_{CMAX,H,c}$ 係由下列方程式所給定。

[方程式 16]

$$P_{CMAX-L,c} = \min \{ P_{EMAX,c} - \Delta T_{C,c}, P_{PowerClass} - \max(MPR_c + A - MP R_c + \Delta T_{IB,c} + \Delta T_{C,c} + \Delta T_{ProSe}, P - MP R_c) \}$$

$$P_{CMAX-H,c} = \min \{ P_{EMAX,c}, P_{PowerClass} \}$$

【0204】 在以上的方程式中， $P_{EMAX,c}$ 不是作為一服務細胞 c 的資訊元素的 IE `P-Max`，而是由前述發現信號傳輸的功率資訊「`discMaxTxPower`」所提供的值。

「`discMaxTxPower`」可經由一 RRC 信號提供。
 $P_{PowerClass}$ 係最大 UE 功率，其中未考慮容限。 MPR_c 表示服務細胞 c 的最大功率減少值，且 $A - MP R_c$ 表示服務細胞 c 的一額外最大功率減少值。 $\Delta T_{IB,c}$ 表示服務細

胞的一額外容限。 $\Delta T_{C,c}$ 係 1.5 dB 或 0 dB。 ΔT_{Prose} 可係 0.1 dB。 $P-MPR_c$ 係一被允許的最大輸出功率減少。

【0205】 以由方程式 16 所判定的最大輸出功率 $P_{CMAX,c}$ 為基礎，在發現信號傳輸中所使用的傳輸功率 P_{PSDCH} 可由下列方程式所判定。

[方程式 17]

$$P_{PSDCH} = \min\{P_{CMAX,PSDCH}, 10\log_{10}(M_{PSDCH}) + P_{O_PSDCH,1} + \alpha_{PSDCH,1} \cdot PL\} \text{ [dbm]}$$

【0206】 在以上的方程式中， $P_{CMAX,PSDCH}$ 係由 UE 所判定的 $P_{CMAX,c}$ 之值，作為給對應在其中 $PSDCH$ 經傳輸的一側鏈路子訊框的一上鏈路子訊框者。在此情況中，值 $P_{CMAX,c}$ 可由以上方程式 15 及 16 所判定。 M_{PSDCH} 係 2，且 PL 表示一路徑損失值。 $P_{O_PSDCH,1}$ 及 $\alpha_{PSDCH,1}$ 係由更高層參數所提供的值。

【0207】 UE#1 以所判定 TX 功率 P_{PSDCH} 傳輸一發現信號 (S103)。舉例而言，若一 UE#2 在 UE#1 之鄰近，UE#2 可接收由 UE#1 所傳輸的發現信號。

【0208】 根據前述方法，一服務細胞可將 UE#1 的用來傳輸發現信號的 TX 功率、與將使用來執行上鏈路傳輸到服務細胞的 TX 功率不同地組態。此係因為 $P_{EMAX,c}$ 可藉由使用「discMaxTxPower」而非現存的 $IE P-MAX$ 來通告。因此，在細胞涵蓋區之內的干擾可藉由調整在細胞涵蓋區內傳輸發現信號的 UE 之 TX 功率來調節。再

者，由於發現信號傳輸的TX功率可藉由考慮UE之範圍類別來判定，亦可避免不必要的功率浪費。

【0209】 替代性地，當傳輸一發現信號的操作係由意圖在細胞#C的SF#N中執行D2D操作的UE來執行時，判定發現信號TX功率時將所使用的一值 $P_{CMAX,c}(N)$ （及/或 $P_{CMAX}(N)$ ），可藉由將與關於一WAN UL通訊的細胞#C之參數P-Max（經由一預定義信號（例如，SIB 1）來接收）對應的一最大（發現）TX功率取代為一參數 $P_{EMAX,c}$ 來計算。

【0210】 亦即，D2D發現信號傳輸的TX功率 P_{PSDCH} 可用在服務細胞c處的最大輸出功率 $P_{CMAX,c}$ 或 P_{CMAX} 為基礎來判定。在此情況中，在服務細胞c處的最大輸出功率 $P_{CMAX,c}$ 或 P_{CMAX} 係以由網路所組態的功率值 $P_{EMAX,c}$ 為基礎來判定。由網路所組態的功率值 $P_{EMAX,c}$ 可由D2D發現信號傳輸的功率資訊discMaxTxPower或D2D通訊的功率資訊P-Max來判定。

【0211】 舉另一例而言，當存在於細胞涵蓋區之內（此可被指稱為在涵蓋區內（IN-COVERAGE，「INC」））的一UE基於一特定細胞#C的一SF#N上的D2D通訊執行一信號傳輸操作時，在判定基於D2D通訊的信號TX功率時將使用的一值 $P_{CMAX,c}(N)$ （及/或 $P_{CMAX}(N)$ ），可藉由將與關於一WAN UL通訊的細胞#C之參數P-Max（經由一預定義信號（例如，SIB 1）

來接收) 對應的一最大(通訊) TX 功率取代為一參數 $P_{EMAX,C}$ 來計算。

【0212】 舉另一例而言，當存在於細胞涵蓋區之外的一 UE (此可被指稱為涵蓋區外(OUT-OF-COVERAGE, 「OOC」)) 執行 D2D 通訊的一傳輸操作時，在判定 D2D 通訊的信號 TX 功率時將使用的一值 $P_{CMAX,C}(N)$ (及/或 $P_{CMAX}(N)$) 可藉由將與關於一載波 #C 之參數 P-Max (經由一預定義信號來接收) 對應的一最大(通訊) TX 功率取代為一參數 $P_{EMAX,C}$ 來計算。

【0213】 舉另一例而言，當一 UE 在一特定細胞 #C 之 SF#N 上執行傳輸發現信號的操作時，在判定發現信號 TX 功率時將使用的一值 $P_{CMAX,C}(N)$ (及/或 $P_{CMAX}(N)$) 可藉由將通過一預定義函數所導出的值取代為一參數 $P_{EMAX,C}$ 來計算。

【0214】 該函數可係 $\text{MIN}\{\text{與關於 W A N U L 通訊的細胞 \# C 之參數 P - M a x (經由預定義信號(S I B 1)所接收)對應的最大(通訊) TX 功率值(在 D 2 D 通訊中所使用)}, \text{值 } P_{PowerClass}, \text{與參數 } discMaxTxPower-r12 \text{ 對應的最大(發現) TX 功率值(在發現信號傳輸中所使用)}\}$ 。替代性地，該函數可定義為 $\text{MIN}\{\text{與關於 W A N U L 通訊的細胞 \# C 之參數 P - M a x (經由預定義信號(S I B 1)所接收)對應的最大(通訊) TX 功率值(在 D 2 D 通訊中所使用)}, \text{值 } P_{PowerClass}\}$ 。

【0215】舉例而言，當一在涵蓋區內UE在特定細胞#C之SF#N上執行D2D通訊傳輸操作時（或當一涵蓋區外UE執行一D2D通訊傳輸時），在判定D2D通訊TX功率時將使用的一值 $P_{CMAX,c}(N)$ （及/或 $P_{CMAX}(N)$ ）可藉由將函數之結果值（或與關於細胞#C的參數 $discMaxTxPower-r12$ （經由一預定義信號（SIB19）所接收）對應的一最大TX功率值）取代為參數 $P_{EMAX,c}$ 來計算。

【0216】前述之[提出方法#1]可有限地僅應用在能夠進行發現及D2D通訊兩者的UE上、或同時執行發現信號傳輸以及D2D通訊傳輸的UE上、或應用至發現及D2D通訊兩者係經由較高層的傳信所組態者、或僅能夠進行發現之UE（僅執行發現傳輸或僅發現係經由較高層傳信所組態的UE）、或僅能夠進行D2D通訊的UE（或僅能夠執行D2D通訊傳輸、或僅D2D通訊係經由較高層傳信所組態的UE）。

【0217】[提出方法#2]提出方法#2關於當傳輸與D2D發現（接下來在本文中，亦就指稱為發現）相關聯的一PSSS（及/或一PSBCH）時之判定TX功率的方法，及/或關於當傳輸與D2D通訊相關聯的一PSSS（及/或一PSBCH）時之判定TX功率的方法。以下面所描述之規則的一些或全部為基礎，當傳輸有關D2D發現及/或D2D通訊（或由D2D發現及/或D2D通訊（同時）觸發）的PSSS及/或PSBCH時可判定TX功率。

【0218】 下列規則可有限地僅應用在在能夠進行發現及D2D通訊兩者的UE上、或同時執行發現信號傳輸以及D2D通訊傳輸的UE上、或應用至發現及D2D通訊兩者係經由較高層的傳信所組態者、或僅能夠進行發現之UE（僅執行發現傳輸或僅發現係經由較高層傳信所組態的UE）、或僅能夠進行D2D通訊的UE（或僅能夠執行D2D通訊傳輸、或僅D2D通訊係經由較高層傳信所組態的UE）。

【0219】 再者，下列規則可有限地僅應用在於一網路（或細胞）上支援D2D的UE上，該網路（或細胞）組態（或可支援）發現及D2D通訊兩者。

【0220】 再者，舉例而言，在下列規則中，由能夠執行發現及D2D通訊兩者的UE（或同時執行發現信號傳輸及D2D通訊傳輸的UE、或發現及D2D通訊傳輸兩者係經由較高層傳信所組態的UE）、或僅能夠執行發現的UE（或僅執行發現傳輸的UE、或僅發現係經由較高層傳信所組態之UE）、或僅能夠執行D2D通訊之UE（或僅執行D2D通訊傳輸之UE、或僅D2D通訊係經由較高層傳信所組態之UE）所傳輸的一PSSS（及/或PSBCH）（與發現及/或D2D通訊有關、或（同時）由發現及/或D2D通訊所觸發）之TX功率，可藉由將 $\text{MIN}\{\text{最大D2D通訊TX功率值}, \text{最大發現TX功率值}\}$ （或 $\text{MAX}\{\text{最大D2D通訊TX功率值}, \text{最大發現TX功率值}\}$ 、或最大D2D通訊TX功率值、或最大發現TX功率值）取代為參數

$P_{E_{MAX},C}$ ，來計算當判定 PSSS（及/或 PSBCH）（與發現及/或 D2D 通訊有關、或（同時）由發現及/或 D2D 通訊所觸發）之 TX 功率時將使用到的一值 $P_{C_{MAX},C}(N)$ （及/或 $P_{C_{MAX}}(N)$ ），其根據：1) 是否有 SIB 19 及/或 SIB 18；以及 2) 是否有 D2D 通訊之「syncConfig」及/或發現之「syncConfig」（或解碼是否可能）。

【0221】（實例#2-1）假設能夠執行發現及 D2D 通訊兩者的 UE（或同時執行發現信號傳輸及 D2D 通訊傳輸的 UE、或發現及 D2D 通訊兩者係由較高層傳信所組態之 UE）、或僅能夠執行發現之 UE（或僅執行發現傳輸之 UE、或僅發現係經由較高層傳信所組態之 UE）、或僅能夠執行 D2D 通訊之 UE（或僅執行 D2D 通訊傳輸之 UE、或僅 D2D 通訊係經由較高層傳信所組態之 UE）存在於細胞涵蓋區內。UE 可藉由將 $\text{MIN}\{\text{最大 D2D 通訊 TX 功率值}, \text{最大發現 TX 功率值}\}$ 或 $\text{MAX}\{\text{最大 D2D 通訊 TX 功率值}, \text{最大發現 TX 功率值}\}$ 取代為參數 $P_{E_{MAX},C}$ ，來計算當判定一 PSSS（及/或 PSBCH）（與發現及/或 D2D 通訊有關或（同時）由發現及/或 D2D 通訊所觸發）之 TX 功率時將使用的值 $P_{C_{MAX},C}(N)$ （及/或 $P_{C_{MAX}}(N)$ ）。

【0222】在本文中，舉例而言，最大 D2D 通訊 TX 功率值可定義為與關於 WAN UL 通訊的細胞 #C 之參數 P_{Max} （經由一預定義信號所接收，例如 SIB 1）對應的一最大（D2D 通訊）TX 功率值。

【0223】再者，最大發現TX功率值可定義為與關於細胞#C的參數「discMaxTxPower-r12」（經由一預定義信號（例如，SIB 19）所接收）對應的一最大（發現）TX功率值。

【0224】再者，舉例而言，存在於細胞涵蓋區內的能夠執行發現及D2D通訊兩者的UE（或同時執行發現信號傳輸及D2D通訊傳輸的UE、或發現及D2D通訊傳輸兩者係經由較高層傳信所組態的UE）、或僅能夠執行發現的UE（或僅執行發現傳輸的UE、或僅發現係經由較高層傳信所組態之UE）、或僅能夠執行D2D通訊之UE（或僅執行D2D通訊傳輸之UE、或僅D2D通訊係經由較高層傳信所組態之UE），可藉由將（前述）最大D2D通訊TX功率值（或最大發現TX功率值）取代為參數 $P_{EMAX,C}$ ，來計算當判定與發現及/或D2D通訊有關（或（同時）由發現及/或D2D通訊所觸發）的PSSS（及/或PSBCH）之TX功率時將使用到的值 $P_{CMAX,C}(N)$ （及/或 $P_{CMAX}(N)$ ）。

【0225】再者，舉例而言，若僅能夠支援（/執行）發現的UE（或僅執行發現傳輸的UE、或僅發現係經由較高層傳信所組態之UE）存在於細胞涵蓋區內，UE可藉由將（前述）最大D2D通訊TX功率值（或最大發現TX功率值）取代為參數 $P_{EMAX,C}$ ，來計算當判定與發現傳輸有關（或由發現所觸發）的PSSS（及/或PSBCH）

之 TX 功率時將使用到的值 $P_{CMAX,c}(N)$ (及 / 或 $P_{CMAX}(N)$) 。

【0226】再者，舉例而言，若能夠執行發現及 D2D 通訊兩者的 UE (或同時執行發現信號傳輸及 D2D 通訊傳輸的 UE、或發現及 D2D 通訊傳輸兩者係經由較高層傳信所組態的 UE)、或僅能夠執行發現的 UE (或僅執行發現傳輸的 UE、或僅發現係經由較高層傳信所組態之 UE)、或僅能夠執行 D2D 通訊之 UE (或僅執行 D2D 通訊傳輸之 UE、或僅 D2D 通訊係經由較高層傳信所組態之 UE) 存在於細胞涵蓋區之外，UE 可藉由將 $\text{MIN}\{\text{最大 D2D 通訊 TX 功率值，最大發現 TX 功率值}\}$ 或 $\text{MAX}\{\text{最大 D2D 通訊 TX 功率值，最大發現 TX 功率值}\}$ 取代為參數 $P_{EMAX,c}$ ，來計算當判定與 D2D 通訊有關 (或由 D2D 通訊所觸發) 的 PSSS (及 / 或 PSBCH) 之 TX 功率時使用的值 $P_{CMAX,c}(N)$ (及 / 或 $P_{CMAX}(N)$) 。

【0227】舉例而言，(實例 #2-1) 可經組態以有限地僅應用至能夠執行發現及 D2D 通訊兩者的 UE (或同時執行發現信號傳輸及 D2D 通訊傳輸的 UE、或發現及 D2D 通訊傳輸兩者係經由較高層傳信所組態的 UE)、或僅能夠執行發現的 UE (或僅執行發現傳輸的 UE、或僅發現係經由較高層傳信所組態之 UE)、或僅能夠執行 D2D 通訊之 UE (或僅執行 D2D 通訊傳輸之 UE、或僅 D2D 通訊係經由較高層傳信所組態之 UE) 。

【0228】再者，舉例而言，不管發現及/或D2D通訊是否可能，（實例#2-1）可藉由接收（或解碼）SIB 19（及/或SIB 18）來支援。

【0229】再者，舉例而言，即使能夠執行發現及D2D通訊兩者的UE（或同時執行發現信號傳輸及D2D通訊傳輸的UE、或發現及D2D通訊傳輸係經由較高層傳信所組態的UE）存在於細胞涵蓋區內，若僅執行（或（經由較高層信號）組態）一發現操作（或發現傳輸），可藉由將最大發現TX功率值（或最大D2D通訊TX功率值）取代至一參數 $P_{EMAX,C}$ 來計算當判定與發現傳輸有關（或由發現所觸發）的PSSS（及/或PSBCH）之TX功率時使用的值 $P_{CMAX,C}(N)$ （及/或 $P_{CMAX}(N)$ ）。

【0230】第11圖顯示根據前述之「實例#2-1」之一UE的判定一D2D信號之TX功率的方法。

【0231】參考第11圖，相對於與服務細胞有關的UE，判定SSS/PSBCH是否觸發用於D2D通訊（S110）。

【0232】若SSS/PSBCH係觸發用於D2D通訊（可包括SSS/PSBCH觸發僅用於D2D通訊的情況以及SSS/PSBCH觸發用於D2D通訊以及D2D發現兩者），SSS/PSBCH的TX功率係以應用於D2D通訊的TX功率參數 P_{Max} 為基礎來判定（S111）。SSS（亦即，側鏈路同步信號）可包括PSSS及/或SSSS。PSSS和SSSS的TX功率可相同地或彼此不同地判定。PSSS之

TX 功率以及 PSBCH 的 TX 功率可相同地判定。舉例而言，可將 P_{Max} 包括於 SIB 1 中來提供給 UE。舉例而言，UE 可藉由使用由 P_{Max} 提供之值為 $P_{\text{EMAX},c}$ 來計算 $P_{\text{CMAX},\text{PSBCH}}$ 。

【0233】 UE 以 SSS/PSBCH 的經判定 TX 功率來傳輸 SSS/PSBCH (S112)。

【0234】 同時，相對於與服務細胞有關的 UE，若 SSS/PSBCH 非係觸發用於 D2D 通訊（此可係 SSS/PSBCH（僅）由 D2D 發現（傳輸）所傳輸（或（僅）用於 D2D 發現（傳輸）的情況），UE 以應用於 D2D 發現的 TX 功率參數 discMaxTxPower 為基礎來判定 SSS/PSBCH 之 TX 功率 (S113)。SSS（亦即，側鏈路同步信號）可包括 PSSS 及 / 或 SSSS。PSSS 和 SSSS 的 TX 功率可相同地或彼此不同地判定。舉例而言，可將 P_{Max} 包括於 SIB 1 中來提供給 UE。舉例而言， discMaxTxPower 可經由 SIB 19 來提供。

【0235】 UE 以 SSS/PSBCH 的經判定 TX 功率來傳輸 SSS/PSBCH (S114)。

【0236】 SSS (SLSS) 以及 PSBCH 的 TX 功率之各值可根據 SSS (SLSS) 及 PSBCH 是（僅）用於 D2D 發現所觸發（或（僅）藉由 D2D 發現傳輸所觸發）或者是用於 D2D 通訊（舉例而言，包括 SSS (SLSS) 及 PSBCH 傳輸係同時由 D2D 通訊及 D2D 發現所觸發的情況）來判定。亦即，SSS 以及 PSBCH 的 TX 功率（例如， P_{PSSS} 、

P_{PSBCH}) 可用在服務細胞 c 處的最大輸出功率 $P_{CMAX,c}$ 或 P_{CMAX} 為基礎來判定。在此情況中，在服務細胞 c 處的最大輸出功率 $P_{CMAX,c}$ 或 P_{CMAX} 係以由網路所組態的功率值 $P_{EMAX,c}$ 為基礎來判定。由網路所組態的功率值 $P_{EMAX,c}$ 可由 D2D 發現信號傳輸的功率資訊 $discMaxTxPower$ 或 D2D 通訊的功率資訊 $P-Max$ 來判定。

【0237】 如上所描述，SSS/PSBCH 可觸發用於 D2D 發現（或藉由 D2D 發現（傳輸）所觸發、或可觸發用於 D2D 通訊（或藉由 D2D 通訊（傳輸）所觸發））。然而，若 SSS/PSBCH 係在相同子訊框（先前經組態（/傳信）用於一 SSS/PSBCH 傳輸使用）上觸發用於 D2D 發現及 D2D 通訊兩者（或同時由 D2D 發現（傳輸）以及 D2D 通訊（傳輸）所觸發），如何判定 SSS/PSBCH 傳輸之 TX 功率可係要考慮的事項。

【0238】 第 12 圖顯示當一 SSS/PSBCH 係用於 D2D 發現及 D2D 通訊兩者而觸發（或在相同的子訊框中同時由 D2D 發現（傳輸）及 D2D 通訊（傳輸）所觸發）時判定 TX 功率之方法。

【0239】 參考第 12 圖，在一第一子訊框 121 上，觸發用於（僅）D2D 發現（或（僅）藉由 D2D 發現（傳輸）所觸發）的 SSS/PSBCH 經傳輸。在此情況中，SSS/PSBCH 係用以 $discMaxTxPower$ 為基礎所判定的 TX 功率來傳輸。在一第二子訊框 122 中，觸發用於

(僅) D2D 通訊 (或 (僅) 藉由 D2D 通訊 (傳輸) 所觸發) 的 SSS/PSBCH 經傳輸。在此情況中，SSS/PSBCH 係用以 P_{Max} 為基礎所判定的 TX 功率來傳輸。

【0240】 然而，在一特定子訊框 123 (先前經組態 (/ 傳信) 用於一 SSS/PSBCH 傳輸使用) 上，SSS/PSBCH 可係觸發用於 D2D 發現及 D2D 通訊兩者 (或同時由 D2D 發現 (傳輸) 以及 D2D 通訊 (傳輸) 所觸發)。在此情況中，SSS/PSBCH 係用以 P_{Max} 為基礎所判定的 TX 功率來傳輸。亦即，最終 TX 功率值係以在用於 (僅) D2D 通訊 (或 (僅) 藉由 D2D 通訊 (傳輸) 所觸發) 的 SSS/PSBCH TX 功率 (見 122) 之判定中所使用的 P_{Max} 為基礎所導出。雖然此一結論亦藉由第 11 圖所導出，此在第 12 圖中更清楚地顯示。於第 12 圖中，子訊框 121、122、以及 123 之各者的一相互時間關係僅係用於例示之目的。

【0241】 (實例 # 2-2) 當 UE 在特定細胞 # C 的 SF # N 上執行發現傳輸時，根據下列方程式 18 至 25 間之一些或全部所導出的 TX 功率值可應用至發現操作的 PSSS (及 / 或 PSBCH) 傳輸。

【0242】 在本文中，與發現操作的 PSSS (及 / 或 PSBCH) 傳輸有關的值 $P_{\text{CMAX},C}(N)$ (及 / 或 $P_{\text{CMAX}}(N)$)，藉由將與有關於 WAN UL 通訊有關的細胞 # C 之參數 P_{Max} (經由一預定義信號 (SIB 1) 所接收) 對應的最大 (通訊) TX 功率取代為參數 $P_{\text{EMAX},C}$

來計算，且分別稱為「PCMAXC_DIS」以及「PCMAX_DIS」。

【0243】再者，與有關於細胞#C的參數discMaxTxPower-r12（經由預定義信號(SIB 19)所接收）對應的一最大（發現）TX功率值係命名為「MAX_DIS」。

【0244】再者，（實例#2-2）可經組態以有限地僅應用至能夠執行發現及D2D通訊兩者的UE（或同時執行發現信號傳輸及D2D通訊傳輸的UE、或發現及D2D通訊傳輸兩者係經由較高層傳信所組態的UE）、或僅能夠執行發現的UE（或僅執行發現傳輸的UE、或僅發現係經由較高層傳信所組態之UE）、或僅能夠執行D2D通訊之UE（或僅執行D2D通訊傳輸之UE、或僅D2D通訊係經由較高層傳信所組態之UE）。

[方程式18]

$$\text{MIN} \quad \{ \text{MAX_DIS}, \quad \text{MIN} \quad \{ \text{PCMAXC_DIS}, (10 \log(M_{\text{PSSS}}) + P_{\text{O_PSSS}} + \alpha_{\text{PSSS}} \cdot \text{PL}) \} \} \quad [\text{dBm}]$$

[方程式19]

$$\text{MIN} \quad \{ \text{MAX_DIS}, \quad \text{PCMAX_DIS}, \quad \text{MIN} \quad \{ \text{PCMAXC_DIS}, (10 \log(M_{\text{PSSS}}) + P_{\text{O_PSSS}} + \alpha_{\text{PSSS}} \cdot \text{PL}) \} \} \quad [\text{dBm}]$$

[方程式20]

$$\text{MAX} \quad \{ \text{MAX_DIS}, \quad \text{MIN} \quad \{ \text{PCMAXC_DIS}, (10 \log(M_{\text{PSSS}}) + P_{\text{O_PSSS}} + \alpha_{\text{PSSS}} \cdot \text{PL}) \} \} \quad [\text{dBm}]$$

[方程式 2 1]

$$\text{MAX} \quad \{ \text{MAX_DIS}, \quad \text{PCMAX_DIS}, \quad \text{MIN} \\ \{ \text{PCMAX_C_DIS}, (10 \log(M_{\text{PSSS}}) + P_{\text{O_PSSS}} + \\ \alpha_{\text{PSSS}} \cdot \text{PL}) \} \} \quad [\text{dBm}]$$

[方程式 2 2]

$$\text{MIN} \quad \{ \text{PCMAX_DIS}, \quad \text{MIN} \quad \{ \text{MAX_DIS}, \\ \text{PCMAX_C_DIS}, (10 \log(M_{\text{PSSS}}) + P_{\text{O_PSSS}} + \\ \alpha_{\text{PSSS}} \cdot \text{PL}) \} \} \quad [\text{dBm}]$$

[方程式 2 3]

$$\text{MIN} \quad \{ \text{PCMAX_DIS}, \quad \text{MIN} \quad \{ \text{MAX_DIS}, \\ (10 \log(M_{\text{PSSS}}) + P_{\text{O_PSSS}} + \alpha_{\text{PSSS}} \cdot \text{PL}) \} \} \quad [\text{dBm}]$$

[方程式 2 4]

$$\text{MAX} \quad \{ \text{PCMAX_DIS}, \quad \text{MIN} \quad \{ \text{MAX_DIS}, \\ \text{PCMAX_C_DIS}, (10 \log(M_{\text{PSSS}}) + P_{\text{O_PSSS}} + \\ \alpha_{\text{PSSS}} \cdot \text{PL}) \} \} \quad [\text{dBm}]$$

[方程式 2 5]

$$\text{MAX} \quad \{ \text{PCMAX_DIS}, \quad \text{MIN} \quad \{ \text{MAX_DIS}, \\ (10 \log(M_{\text{PSSS}}) + P_{\text{O_PSSS}} + \alpha_{\text{PSSS}} \cdot \text{PL}) \} \} \quad [\text{dBm}]$$

【 0 2 4 5 】 [提出方法 # 3] 在判定特定細胞 # C 之 SF # N 上所傳輸的 D2D 信號之 TX 功率時所使用的參數 $P_{\text{CMAX},C}(N)$ (及 / 或 $P_{\text{CMAX}}(N)$) , 可藉由假設預定義 (或經傳信) WAN UL 信號係 (相等地) 根據與 D2D 信號傳輸有關的所分配資源計數 / 位置及 / 或調變來傳輸的情況來計算。

【0246】 在本文中，舉例而言，WAN UL信號可透過一PUSCH來組態。此方法之應用亦可詮釋為使得關於D2D信號傳輸的 MPR_C （或 MPR ）及/或 $A-MPR_C$ （或 $A-MPR$ ）被（額外地）定義。

【0247】 再者，舉例而言，[提出方法#3]可經有限地僅應用於當組態單一UL細胞時、及/或當以載波聚合(CA)組態多個UL細胞且WAN UL傳輸在與細胞#C之傳輸D2D信號的SF#N（部分或全部）重疊的另一細胞上不存在時。

【0248】 [提出方法#4]可定義規則，使得在特定細胞#C之SF#N上所傳輸的WAN UL信號之TX功率判定中使用的參數 $P_{CMAX}(N)$ （及/或 $P_{CMAX,C}(N)$ ），係在另一細胞上的（一些或全部的）子訊框中沒有與SF#N重疊的D2D信號傳輸的假設下所計算。

【0249】 特定地，舉例而言，在應用規則至前述「情況(1)」的情況中，即使D2D信號傳輸以及WAN UL信號傳輸必須分別執行（或排程）在細胞#A之SF#Q以及細胞#B之SF#P中，在細胞#B之SF#P上所傳輸的WAN UL信號之TX功率的判定中所使用的參數 $P_{CMAX}(P)$ （及/或 $P_{CMAX,B}(P)$ ）可在細胞#A之SF#Q中沒有D2D信號傳輸的假設下計算。

【0250】 舉另一例而言，在應用規則至前述「情況(2)」的情況中，即使D2D信號傳輸、WAN UL信號傳輸、以及WAN UL信號傳輸必須分別執行（或排程）在

細胞 # A 之 SF # Q 、 細胞 # B 之 SF # P 、 以及 細胞 # B 之 SF # (P + 1) 中 , 參數 $P_{CMAX}(P)$ (及 / 或 $P_{CMAX,B}(P)$) 以及 參數 $P_{CMAX}(P + 1)$ (及 / 或 $P_{CMAX,B}(P + 1)$) 可在 細胞 # A 之 SF # Q 中沒有 D2D 信號傳輸的假設下計算。

【0251】 藉由應用此方法 , D2D 信號的 TX 功率在 W A N U L 信號的 TX 功率之判定上不具影響。

【0252】 舉另一例而言 , 若另一細胞上之子訊框中的 D2D 信號傳輸與 SF # N 部分或全部地重疊 , 在特定細胞 # C 之 SF # N 中所傳輸的 W A N U L 信號之 TX 功率的判定中所使用的參數 $P_{CMAX}(N)$ (及 / 或 $P_{CMAX,C}(N)$) 可在以下假設下計算 : 一預定義 (或傳信) W A N U L 信號係根據與 D2D 信號傳輸有關的所分配資源計數 / 位置及 / 或調變來 (在細胞 # C 之 SF # N 中的 W A N U L 信號傳輸以上) (一起) 傳輸。

【0253】 在本文中 , 當 D2D 信號在與用於傳輸 W A N U L 信號的細胞 # C 之 SF # C (部分或全部) 重疊的另一細胞 # X 上之子訊框中傳輸時 , 在 D2D 信號之 TX 功率的判定中所使用的參數 $P_{CMAX}(N)$ (及 / 或 $P_{CMAX,X}(N)$) 可在以下的假設下計算 : 一預定義 (或傳信) W A N U L 信號係根據與 D2D 信號傳輸有關的所分配資源計數 / 位置及 / 或調變來在細胞 # C 之 SF # N 中的 W A N U L 信號傳輸以上 (一起) (在細胞 # X 中) 傳輸。

【0254】 特定地 , 舉例而言 , 在應用規則至「情況 (1)」的情況中 , 若 D2D 信號傳輸以及 W A N U L 信號傳輸必

須分別執行（或排程）在細胞#A之SF#Q以及細胞#B之SF#P中，在細胞#B之SF#P上所傳輸的WAN UL信號之TX功率的判定中所使用的參數 $P_{CMAX}(P)$ （及/或 $P_{CMAX,B}(P)$ ）可在以下的假設下計算：一預定義（或傳信）WAN UL信號係根據與D2D信號傳輸有關的所分配資源計數/位置/調變來在細胞#A之SF#Q中（在細胞#C之SF#N中的WAN UL信號傳輸以上）（一起）傳輸。

【0255】 當應用此方法時，D2D信號之TX功率在WAN UL信號之TX功率的判定上具影響。

【0256】 再者，舉例而言，[提出方法#4]可有限地僅被應用至跨頻帶相連載波聚合（可使用相連資源分配及/或非相連資源分配）及/或跨頻帶非相連載波聚合（可使用兩個UL載波）。

【0257】 [提出方法#5]在一特定細胞#C之SF#N中所傳輸的D2D信號的TX功率可根據以下所描述規則的一些或全部來計算。

【0258】 規則之定義可使得透過下列規則所導出的 $D2D_TXP(Q)$ 及/或 $D2D_TXP(Q+1)$ 係最終透過 $\text{MIN}\{D2D_TXP(Q), \text{與參數 } discMaxTxPower-r12 \text{ 對應的最大（發現）TX功率值}\}$ （或 $\text{MAX}\{D2D_TXP(Q), \text{與參數 } discMaxTxPower-r12 \text{ 對應的最大（發現）TX功率值}\}$ ）及/或 $\text{MIN}\{D2D_TXP(Q+1), \text{與參數}$

$\text{discMaxTxPower-r12}$ 對應的最大（發現）TX 功率值 } （或 $\text{MAX}\{\text{D2D_TXP}(Q+1)$ ，與參數 $\text{discMaxTxPower-r12}$ 對應的最大（發現）TX 功率值 }）之操作來判定。

【0259】（實例#5-1）對於「情況(1)」來說，舉例而言，若 D2D 信號傳輸以及 WAN UL 信號傳輸必須（同時）分別在細胞#A 之 SF#Q 以及細胞#B 之 SF#P 上執行，細胞#A 之 SF#Q 中的 D2D 信號之 TX 功率可根據下列規則來判定。

【0260】1) 在其他細胞上的（部分或全部地）重疊時間（子訊框）處，細胞#A 之 SF#Q 中的 D2D 信號之 TX 功率之判定可用在假設沒有 D2D 信號傳輸下所計算出的 $P_{\text{CMAX}}(P)$ （「 $P_{\text{CMAX_WO}}(P)$ 」）（或 $P_{\text{CMAX_L}}(P)$ （「 $P_{\text{CMAXL_WO}}(P)$ 」））或與 WAN UL 信號傳輸有關的 $P_{\text{CMAX},B}(P)$ （在細胞#B 的 SF#P 中）為基礎。

【0261】若假設由開路/閉路功率控制（open-loop power control/closed-loop power control, OLPC/CLPC）參數所判定的細胞#B 之 SF#P 中的 WAN UL 信號 TX 功率係由「 $\text{WAN_CONP}(P)$ 」表示，在對應時間的最終 WAN UL 信號 TX 功率（此係稱為「 $\text{WAN_TXP}(P)$ 」）可判定為 $\text{MIN}\{\text{PCMAX_WO}(P), \text{MIN}\{\text{PCMAX},B(P), \text{WAN_CONP}(P)\}\}$ 。

【0262】 2) 在假設預定義 (或傳信) WAN UL信號係根據與D2D信號傳輸有關的所分配資源計數/位置/調變來在細胞#B之SF#P中的WAN UL信號傳輸以上一起傳輸，在細胞#A之SF#Q中的D2D信號之TX功率可以用所計算 $P_{CMAX}(Q(/P))$ (此係稱為「 $PCMAX_DW(Q(/P))$ 」) (或 $P_{CMAX_L}(Q(/P))$ (「 $PCMAXL_DW(Q(/P))$ 」)) 或與D2D信號傳輸有關的 $P_{CMAX,A}(Q(/P))$ (在細胞#A之SF#Q中) 為基礎來判定。

【0263】 在本文中，在此規則中，WAN UL信號傳輸 (在細胞#B之SF#P中) 可被詮釋為用於計算D2D信號TX功率 (在細胞#A的SF#Q中) (例如， $PCMAX_DW(P(/Q))$ (或 $PCMAXL_DW(P(/Q))$)) 的參考。

【0264】 舉例而言，若在細胞#A之SF#Q處的D2D信號的TX功率 (由開路功率控制(OLPC)參數所判定) 假設為「 $D2D_CONP(Q)$ 」，在對應時間處的最終D2D信號之TX功率 (此由「 $D2D_TXP(Q)$ 」所表示) 可判定為 $\min \{ (PCMAX_DW(Q(/P)) - WAN_TXP(P)), \min \{ PCMAX,A(Q), D2D_CONP(Q) \} \}$ 。若應用此方法，可詮釋為 $WAN_TXP(P)$ 未被 $D2D_TXP(Q)$ 所影響。再者，舉例而言，在以上的方程式中， $PCMAX_DW(Q(/P))$ 可

用 $P_{PowerClass}$ 或 $\min \{ P_{EMAX,A}, P_{PowerClass} \}$ 所替代(replace)。

【0265】 舉例而言，若 $D2D_TXP(Q)$ 無法滿足在 W A N U L 信號 / D 2 D 信號之同時傳輸情形中所預定義（或傳信）的發射要求，可定義一規則使得較偏好地減低 $D2D_TXP(Q)$ 直到發射要求被滿足。

【0266】 舉另一例而言，為了解決此一問題，可定義一規則使得一預定義（或傳信）功率偏移(power offset)值被額外地應用至（最終） $D2D_TXT(Q)$ 。舉另一例而言，若 $D2D_TXP(Q)$ 無法滿足在 W A N U L 信號 / D 2 D 信號之同時傳輸情形中的所預定義（或傳信）發射要求，可定義一規則使得 D 2 D 信號之傳輸被省略。

【0267】 （實例#5-2）對「情況(1)」來說，舉例而言，若 D 2 D 信號傳輸係在細胞#A之SF#Q中執行、且 W A N U L 信號傳輸不是在細胞#B的SF#P中執行，可定義一規則使得在細胞#A的SF#Q中的D 2 D 信號之TX功率係根據下列規則來判定。

【0268】 1) 假設一預定義（或傳信）W A N U L 信號係根據與 D 2 D 信號傳輸有關的所分配資源計數/位置/調變來傳輸，則在細胞#A的SF#Q中的D 2 D 信號之TX功率之判定可用 $P_{CMAX}(Q)$ （「 $PCMAX_OD(Q)$ 」）（或 $P_{CMAX_L}(Q)$ （「 $PCMAXL_OD(Q)$ 」））或用與 D 2 D 信號傳輸（在細胞#A的SF#Q中）有關的 $P_{CMAX,A}(Q)$ 為基礎。

【0269】舉例而言，若在細胞#A之SF#Q處的D2D信號之TX功率（係由開路功率控制(OLPC)參數來判定）係假設為「 $D2D_CONP(Q)$ 」，在對應時間處的最終D2D信號之TX功率（此由「 $D2D_TXP(Q)$ 」所表示）可判定為 $\text{MIN} \{ P_{CMAX_OD}(Q), \text{MIN} \{ P_{CMAX,A}(Q), D2D_CONP(Q) \} \}$ 。

【0270】再者，舉例而言，在以上的方程式中，有關於 $D2D_TXP(Q)$ 之判定的 $P_{CMAX_OD}(Q)$ 可用 $P_{PowerClass}$ 或 $\text{MIN} \{ P_{EMAX,A}, P_{PowerClass} \}$ 來替代。

【0271】（實例#5-3）對於「情況(1)」來說，若D2D信號傳輸以及WAN UL信號傳輸必須分別在細胞#A之SF#Q以及細胞#B之SF#P上分別（同時）執行，在細胞#A的SF#Q中的D2D信號的TX功率可根據下列規則來判定。

【0272】假設一預定義（或傳信）WAN UL信號係根據與D2D信號傳輸有關的所分配資源計數/位置/調變在於細胞#B之SF#P中的WAN UL信號傳輸以上一起傳輸，則在細胞#A的SF#Q中的D2D信號之TX功率之判定可用與所計算的與D2D信號傳輸（在細胞#A的SF#Q中）有關的 $P_{CMAX,A}(Q)$ 、與WAN UL信號傳輸（在細胞#B之SF#P中）有關的 $P_{CMAX,B}(P)$ 、以及與D2D信號傳輸 / WAN UL信號傳輸「 $P_{CMAX_DW}(Q(/P))$ 」（或

$P_{CMAX_L}(Q(/P))$ (「 $PCMAXL_DW(Q(/P))$ 」)) 有關的 $P_{CMAX}(Q(/P))$ 為基礎。

【0273】 在本文中，舉例而言，根據此一規則，WAN UL 信號傳輸（在細胞#B之SF#P中）可詮釋為用於計算 D2D 信號 TX 功率（在細胞#A之SF#Q中）（例如， $PCMAX_DW(P(/Q))$ （或 $PCMAXL_DW(P(/Q))$ ））之參考。

【0274】 舉例而言，若由開路功率控制(OLPC)參數所判定的在細胞#A的SF#Q中的D2D信號之TX功率係假設為「 $D2D_CONP(Q)$ 」，且若由開路功率控制(OLPC)/閉路功率控制(CLPC)參數所判定的在細胞#B之SF#P中的WAN UL信號之TX功率係假設為「 $WAN_CONP(P)$ 」，在細胞#B之SF#P中的最終WAN UL信號的TX功率（「 $WAN_TXP(P)$ 」）可判定為 $\min \{PCMAX_DW(P(/Q)), \min \{P_{CMAX,B}(P), WAN_CONP(P)\}\}$ ，且在細胞#A的SF#Q中的最終D2D信號的TX功率（「 $D2D_TXP(Q)$ 」）可被判定為 $\min \{(PCMAX_DW(Q(/P)) - WAN_TXP(P)), \min \{P_{CMAX,A}(Q), D2D_CONP(Q)\}\}$ 。

【0275】 若應用此方法，可詮釋為 $WAN_TXP(P)$ 被 $D2D_TXP(Q)$ 所影響。再者，舉例而言，在以上的方程式中， $PCMAX_DW(Q(/P))$ 可以 $P_{PowerClass}$ 或 $\min \{P_{EMAX,A}, P_{PowerClass}\}$ 所替代。

【0276】舉例而言，若 $D2D_TXP(Q)$ 無法滿足在 W A N U L 信號 / D 2 D 信號的同步傳輸情形中的所預定義（或傳信）發射要求， $D2D_TXP(Q)$ 可較偏好地減低直到發射要求被滿足。舉另一例而言，為了解決此一問題，一預定義（或傳信）功率偏移值可被額外地應用至（最終） $D2D_TXT(Q)$ 。舉另一例而言，若 $D2D_TXP(Q)$ 無法滿足在 W A N U L 信號 / D 2 D 信號之同時傳輸情形中的所預定義（或傳信）發射要求，可定義一規則使得 D 2 D 信號之傳輸被省略。

【0277】（實例 # 5 - 4）對情況 (1) 來說，舉例而言，若 D 2 D 信號傳輸以及 W A N U L 信號傳輸必須在細胞 # A 之 S F # Q 以及細胞 # B 之 S F # P 上分別（同時）執行，在細胞 # A 的 S F # Q 中的 D 2 D 信號之 T X 功率可根據下列規則來判定。

【0278】在其他（多個）細胞上的（部分或全部）重疊子訊框（時間）處，在細胞 # A 的 S F # Q 中的 D 2 D 信號之 T X 功率之判定可用 $P_{CMAX}(P)$ （「 $PCMAX_WO(P)$ 」）（或 $P_{CMAX_L}(P)$ （「 $PCMAXL_WO(P)$ 」））、或在沒有 D 2 D 信號傳輸的假設下計算的與 W A N U L 信號傳輸（在細胞 # B 之 S F # P 中）有關的 $P_{CMAX,B}(P)$ 為基礎。

【0279】舉例而言，若由開路功率控制 / 閉路功率控制參數所判定的在細胞 # B 之 S F # P 中的 W A N U L 信號之 T X 功率假設為「 $WAN_CONP(P)$ 」，在對應時間處的

最終 W A N U L 信號之 T X 功率 (「 W A N _ T X P (P) 」) 可
被 判 定 為 $\text{MIN} \{ \text{PCMAX_WO}(P), \text{MIN} \{ \text{PCMAX_B}(P), \text{WAN_CONP}(P) \} \}$ 。

【0280】 假設一預定義 (或傳信) W A N U L 信號係根
據與 D 2 D 信號傳輸有關的所分配資源計數 / 位置 / 調變
D 2 D 信號在細胞 # B 之 S F # P 中的 W A N U L 信號傳輸之
上一起傳輸，則在細胞 # A 的 S F # Q 中的 D 2 D 信號傳輸之
T X 功 率 之 判 定 可 用
 $\text{PCMAX}(Q(/P))$ (「 P C M A X _ D W (Q (/ P)) 」) (或
 $\text{PCMAX_L}(Q(/P))$ (「 P C M A X L _ D W (Q (/ P)) 」)) 或
有關於所計算 D 2 D 信號傳輸 (在細胞 # A 的 S F # Q 中) 的
 $\text{PCMAX_A}(Q(/P))$ 為基礎。

【0281】 在此規則中，W A N U L 信號傳輸 (在細胞
B 之 S F # P 中) 可被詮釋為計算 D 2 D 信號 T X 功率 (在
細胞 # A 的 S F # Q 中) (例如， $\text{PCMAX_DW}(P(/Q))$
(或 $\text{PCMAXL_DW}(P(/Q))$)) 之參考。

【0282】 若藉由開路功率控制參數所判定的在細胞
A 的 S F # Q 中的 D 2 D 信號之 T X 功率係假設為
「 D 2 D _ C O N P (Q) 」，在對應時間處的最終 D 2 D 信號
的 T X 功率 (「 D 2 D _ T X P (Q) 」) 可被判定為 $\text{MIN} \{ (\text{NEW_VAL} - \text{WAN_TXP}(P)), \text{MIN} \{ \text{PCMAX_A}(Q), \text{D2D_CONP}(Q) \} \}$ 。在本文中，舉例
而 言 ， N E W V A L 可 被 判 定 為 $\text{MIN} \{ \text{PCMAXL_WO}(P), \text{PCMAXL_DW}(Q(/P)) \}$ (或

$MAX \{ PCMAXL_WO(P), PCMAXL_DW(Q(/P)) \}$ 或 $MIN \{ PCMAX_WO(P), PCMAX_DW(Q(/P)) \}$ 或 $MAX \{ PCMAX_WO(P), PCMAX_DW(Q(/P)) \}$ 或 $PCMAXL_WO(P)$ 或 $PCMAXL_DW(Q(/P))$)。再者，舉例而言，與 $D2D_TXP(Q)$ 之判定有關的 NEW_VAL 可用 $P_{PowerClass}$ 或 $MIN \{ P_{EMAX,A}, P_{PowerClass} \}$ 替代。

【0283】 舉例而言，若 $D2D_TXP(Q)$ 無法滿足在 W A N U L 信號 / D 2 D 信號同時傳輸情形中所預定義（或傳信）的發射要求，可定義一規則使得 $D2D_TXP(Q)$ 可較偏好地被減低直到發射要求被滿足。舉另一例而言，為了解決此一問題，可定義一規則使得一預定義（或傳信）功率偏移值係額外地被應用至（最終） $D2D_TXT(Q)$ 。舉另一例而言，若 $D2D_TXP(Q)$ 無法滿足在 W A N U L 信號 / D 2 D 信號之同時傳輸情形中的預定義（或傳信）發射要求，可定義一規則使得 D 2 D 信號之傳輸被省略。

【0284】 第13圖係情況(2)之一實例。

【0285】 參考第13圖，細胞#A之SF#Q以及細胞#B的SF#P未經時間同步，且用於傳輸D2D信號的細胞#A之SF#Q與用於傳輸W A N U L信號的細胞#B的SF#P以及SF#(P+1)部分重疊。

【0286】 （實例#5-5）在前述「情況(2)」或第13圖的「情況(2)」之修改例的前提下，若D2D信號傳輸、

W A N U L 信號傳輸、W A N U L 信號傳輸、以及 W A N U L 信號傳輸必須分別在細胞 # A 之 S F # Q 、細胞 # B 之 S F # P 、以及細胞 # B 的 S F # (P + 1) 上執行，在細胞 # A 的 S F # Q 中的 D 2 D 信號之 T X 功率可根據下列規則來判定。

【0287】 在本文中，舉例而言，（實例 # 5 - 5 ）可被詮釋為 W A N U L 細胞（載波）領先 D 2 D 細胞（載波）的情況。再者，舉例而言，在第 13 圖中，一細胞 # A 之 S F 索引「 Q 」可被假設為一索引「 K 」，且細胞 # B 之 S F 索引「 P (/ (P + 1)) 」可被假設為「 K (/ (K + 1)) 」。

【0288】 在其他細胞上（部分或全部地）重疊的（多個）時間處，在細胞 # A 的 S F # Q 中的 D 2 D 信號之 T X 功率之判定可用 $P_{CMAX}(P)$ （「 $PCMAX_WO(P)$ 」）（或 $P_{CMAX_L}(P)$ （「 $PCMAXL_WO(P)$ 」））或與在細胞 # B 之 S F # P 中的 W A N U L 信號傳輸有關的 $P_{CMAX,B}(P)$ 、以及 $P_{CMAX}(P+1)$ （「 $PCMAX_WO(P+1)$ 」）（或 $P_{CMAX_L}(P+1)$ （「 $PCMAXL_WO(P+1)$ 」））或與細胞 # B 的 S F # (P + 1) 中的 W A N U L 信號傳輸有關的 $P_{CMAX,B}(P+1)$ （在沒有 D 2 D 信號傳輸的假設下所計算）。

【0289】 舉例而言，若由開路 / 閉路功率控制參數所判定的細胞 # B 之 S F # P 中的 W A N U L 信號的 T X 功率係假設為「 $WAN_CONP(P)$ 」，且若細胞 # B 的 S F # (P + 1) 中的 W A N U L 信號的 T X 功率係假設為

「 $WAN_CONP(P+1)$ 」，在細胞#B之SF#P中的最終WAN UL信號的TX功率(「 $WAN_TXP(P)$ 」)可被判定為 $MIN \{PCMAX_WO(P), MIN \{PCMAX_B(P), WAN_CONP(P)\}\}$ ，且細胞#B的SF#(P+1)中的最終WAN UL信號的TX功率(「 $WAN_TXP(P+1)$ 」)可被判定為 $MIN \{PCMAX_WO(P+1), MIN \{PCMAX_B(P+1), WAN_CONP(P+1)\}\}$ 。

【0290】 假設在細胞#B之SF#P中的WAN UL信號傳輸與在細胞#A的SF#Q中根據與D2D信號傳輸有關的所分配資源計數/位置/調變來傳輸的一預定義(或傳信)WAN UL信號有部分重疊，則在細胞#A的SF#Q中的D2D信號的TX功率之判定可用與D2D信號傳輸(在細胞#A的SF#Q中)(「 $PCMAX_DW(P, Q)$ 」)(或 $PCMAX_L(P, Q)$ (「 $PCMAXL_DW(P, Q)$ 」))或 $PCMAX_A(P, Q)$ 有關的所計算 $PCMAX(P, Q)$ 為基礎。

【0291】 在本文中，舉例而言，在此規則中，WAN UL信號傳輸(在細胞#B之SF#P中)可詮釋為用於計算D2D信號TX功率(在細胞#A的SF#Q中)(例如， $PCMAX_DW(Q, (P+1))$ (或 $PCMAXL_DW(Q, (P+1))$))的參考。

【0292】 假設在細胞#B的SF#(P+1)中的WAN UL信號傳輸與在細胞#A的SF#Q中根據與D2D信號傳輸有關的所分配資源計數/位置/調變所傳輸的一預定義

(或傳信) W A N U L 信號有部分重疊，則在細胞# A 的 S F # Q 中的 D 2 D 信號的 T X 功率之判定可用與 D 2 D 信號傳輸 (在細胞# A 的 S F # Q 中) (「 P C M A X _ D W (Q , (P + 1)) 」) (或 P C M A X _ L (Q , (P + 1)) (「 P C M A X L _ D W (Q , (P + 1)) 」)) 或 P C M A X , A (Q , (P + 1)) 有關的所計算 P C M A X (Q , (P + 1)) 為基礎。

【0293】 在本文中，舉例而言，在此規則中，W A N U L 信號傳輸 (在細胞# B 的 S F # (P + 1) 中) 可被詮釋為用於計算 D 2 D 信號 T X 功率 (在細胞# A 的 S F # Q 中) (例如， P C M A X _ D W (Q , (P + 1)) (或 P C M A X L _ D W (Q , (P + 1)))) 的參考。

【0294】 舉例而言， P C M A X , A (P , Q) 以及 P C M A X , A (Q , (P + 1)) 可具有相同的值。

【0295】 舉例而言，若在細胞# A 之 S F # Q 處的 D 2 D 信號之 T X 功率 (由開路功率控制參數所判定) 係假設為「 D 2 D _ C O N P (Q) 」，在對應時間處的最終 D 2 D 信號的 T X 功率 (「 D 2 D _ T X P (Q) 」) 可被判定為 $\text{MIN} \{ (\text{NEW_VAL} - \text{MAX_WANVAL}), \text{MIN} \{ \text{P C M A X , A} (Q , Q) , \text{D 2 D _ C O N P} (Q) \} \}$ 。

【0296】 在本文中，舉例而言，N E W V A L 可被判定為 $\text{MIN} \{ \text{P C M A X L _ D W} (P , Q) , \text{P C M A X L _ D W} (Q , (P + 1)) \}$ (或 $\text{MAX} \{ \text{P C M A X L _ D W} (P , Q) , \text{P C M A X L _ D W} (Q , (P + 1)) \}$) 或 MIN

$\{PCMAX_DW(P, Q), PCMAX_DW(Q, (P+1))\}$ 、
或 $MAX \{PCMAX_DW(P, Q), PCMAX_DW(Q, (P+1))\}$ 、或 $PCMAXL_DW(P, Q)$ 、或
 $PCMAXL_DW(Q, (P+1))$ 、或 $PCMAX_DW(P, Q)$ 、或 $PCMAX_DW(Q, (P+1))$ 。

【0297】再者，舉例而言， MAX_WANVAL 可被判定為 $MAX \{WAN_TXP(P), WAN_TXP(P+1)\}$ 。再者，舉例而言，與 $D2D_TXP(Q)$ 之判定有關的 NEW_VAL 可用 $P_{PowerClass}$ 或 $MIN \{P_{EMAX,A}, P_{PowerClass}\}$ 來替代。

【0298】舉例而言，若 $D2D_TXP(Q)$ 無法滿足在 WAN_UL 信號/ $D2D$ 信號之同時傳輸情形中所預定義（或傳信）的發射要求，可定義一規則使得較偏好地減低 $D2D_TXP(Q)$ 直到發射要求被滿足。

【0299】舉另一例而言，為了解決此一問題，可定義一規則使得一預定義（或傳信）功率偏移值係額外地被應用至（最終） $D2D_TXT(Q)$ 。

【0300】舉另一例而言，若 $D2D_TXP(Q)$ 無法滿足在 WAN_UL 信號/ $D2D$ 信號之同時傳輸情形中的預定義（或傳信）發射要求，可定義一規則使得 $D2D$ 信號之傳輸被省略。

【0301】第14圖係「情況(2)」之另一經修改實例。

【0302】 參考第14圖，細胞#A之SF#Q以及細胞#B之SF#P未經時間同步，且用於傳輸D2D信號的細胞#A之SF#Q與細胞#B之SF#P部分重疊。

【0303】 (實例#5-6)對前述「情況(2)」或第14圖中例示的情況(2)之修改例來說，舉例而言，若D2D信號傳輸以及WAN UL信號傳輸必須分別在細胞#A之SF#Q以及細胞#B之SF#P上(同時)執行，在細胞#A的SF#Q中的D2D信號的TX功率可根據下列規則來判定。

【0304】 在本文中，舉例而言，(實例#5-6)可被詮釋為D2D細胞(載波)領先WAN UL細胞(載波)的情況(或WAN UL細胞(載波)領先D2D細胞(載波)的情況)。再者，舉例而言，在第14圖中，細胞#A之一SF索引「Q」可被假設為索引「K」，且細胞#B之SF索引「P」可被假設為「(K+1)(或「K」)」。

【0305】 在其他細胞上(部分或全部地)重疊的時間(子訊框)處，在細胞#A的SF#Q中的D2D信號之TX功率之判定可用 $P_{CMAX}(P)$ (「 $PCMAX_WO(P)$ 」)(或 $P_{CMAX_L}(P)$ (「 $PCMAXL_WO(P)$ 」))或與在細胞#B之SF#P中的WAN UL信號傳輸有關的 $P_{CMAX,B}(P)$ (在沒有D2D信號傳輸的假設下所計算)為基礎。

【0306】 舉例而言，若由開路功率控制/閉路功率控制參數所判定的在細胞#B之SF#P中的WAN UL信號之TX功率係假設為「 $WAN_CONP(P)$ 」，在細胞#B之

SF#P 中的最終 WAN UL 信號的 TX 功率 (「WAN_TXP(P)」) 可被判定為 $\text{MIN} \{ \text{PCMAX_WO}(P), \text{MIN} \{ \text{PCMAX}_B(P), \text{WAN_CONP}(P) \} \}$ 。

【0307】 假設在細胞#B之SF#P中的WAN UL信號傳輸與在細胞#A的SF#Q中根據與D2D信號傳輸有關的所分配資源計數/位置/調變來傳輸的一預定義 (或傳信) WAN UL信號有部分重疊, 則在細胞#A的SF#Q中的D2D信號的TX功率之判定可用與D2D信號傳輸 (在細胞#A的SF#Q中) (「PCMAX_DW(P, Q)」) (或PCMAX_L(P, Q) (「PCMAXL_DW(P, Q)」)) 或PCMAX_A(P, Q)有關的所計算PCMAX(P, Q)為基礎。

【0308】 在本文中, 舉例而言, 在此規則中, WAN UL信號傳輸 (在細胞#B之SF#P中) 可被詮釋為用於計算D2D信號TX功率 (在細胞#A的SF#Q中) (例如, PCMAX_DW(Q, P) (或PCMAXL_DW(Q, P))) 之參考。

【0309】 舉例而言, 若在細胞#A之SF#Q處的D2D信號之TX功率 (由開路功率控制參數所判定) 係假設為「D2D_CONP(Q)」, 在對應時間處的最終D2D信號的TX功率 (「D2D_TXP(Q)」) 可被判定為 $\text{MIN} \{ (\text{NEW_VAL} - \text{MAX_WANVAL}), \text{MIN} \{ \text{PCMAX}_A(Q, P), \text{D2D_CONP}(Q) \} \}$ 。

【0310】 在本文中，舉例而言，NEW VAL可被判定為 $\text{MIN} \{ \text{PCMAXL_WO}(P), \text{PCMAXL_DW}(Q, P) \}$ (或 $\text{MAX} \{ \text{PCMAXL_WO}(P), \text{PCMAXL_DW}(Q, P) \}$ 、或 $\text{MIN} \{ \text{PCMAX_WO}(P), \text{PCMAX_DW}(Q, P) \}$ 、或 $\text{MAX} \{ \text{PCMAX_WO}(P), \text{PCMAX_DW}(Q, P) \}$ 、或 $\text{PCMAXL_WO}(P)$ 、或 $\text{PCMAXL_DW}(Q, P)$ 、或 $\text{PCMAX_WO}(P)$ 、或 $\text{PCMAX_DW}(Q, P)$)。

【0311】 再者，舉例而言，MAX_WANVAL可被判定為 $\text{WAN_TXP}(P)$ 。再者，舉例而言，在以上的方程式中，與 $\text{D2D_TXP}(Q)$ 之判定有關的NEW_VAL可用 $P_{\text{PowerClass}}$ 或 $\text{MIN} \{ P_{\text{EMAX},A}, P_{\text{PowerClass}} \}$ 來替代。

【0312】 舉例而言，若 $\text{D2D_TXP}(Q)$ 無法滿足在 WAN UL 信號/ D2D 信號同時傳輸情形中所預定義（或傳信）的發射要求，可定義一規則使得 $\text{D2D_TXP}(Q)$ 可較偏好地被減低直到發射要求被滿足。舉另一例而言，為了解決此一問題，可定義一規則使得一預定義（或傳信）功率偏移值係額外地被應用至（最終） $\text{D2D_TXP}(Q)$ 。舉另一例而言，若 $\text{D2D_TXP}(Q)$ 無法滿足在 WAN UL 信號/ D2D 信號之同時傳輸情形中的預定義（或傳信）發射要求，可定義一規則使得 D2D 信號之傳輸被省略。

【0313】 第15圖顯示根據本發明之實施例之一功率控制方法。

【0314】 參考第15圖，一UE判定用以應用至第一細胞（第一載波）之第一SF以及第二細胞（第二載波）的第二SF之TX功率(S151)。

【0315】 UE在第一細胞的第一SF中執行WAN傳輸(S152)，且在第二細胞的第二SF中執行基於D2D操作的傳輸(S153)。

【0316】 在此情況中，若第一SF和第二SF在時間上部分重疊，則在第一SF處的WAN傳輸以及在第二SF處的基於D2D操作的傳輸之TX功率可用為了第一細胞之第一SF所判定的最大輸出功率 P_{CMAX} 為基礎來判定。亦即，WAN UL細胞（或用於傳輸WAN UL信號的子訊框）可係用於計算 P_{CMAX} （及/或 P_{CMAX_L} 及/或 P_{CMAX_H} ）的參考， P_{CMAX} （及/或 P_{CMAX_L} 及/或 P_{CMAX_H} ）與基於D2D操作（在另一細胞（載波）中執行）的傳輸和WAN UL傳輸有關。

【0317】 在以上方法中，第一SF可如第13圖中所顯示一般在時間上領先第二SF，或第一SF可在時間上落後第二SF。第一細胞以及第二細胞可係不同頻率的細胞。第一細胞以及第二細胞可分別表達為第一及第二載波。

【0318】 第16圖為了方便再次顯示第9圖之子圖(b)。

【0319】 參考第16圖，細胞#A之SF#Q以及SF#Q+1與細胞#B的SF#P以及SF#P+1在時間上未對準。細胞

A 之 SF # Q 與細胞 # B 之 SF # P + 1 部分重疊，且細胞 # B 之 SF 在時間上領先細胞 # A 之 SF。第 16 圖顯示「情況 (2)」。

【0320】（實例 # 5 - 7）對於第 16 圖之「情況 (2)」來說，舉例而言，若 D2D 信號傳輸、D2D 信號傳輸、WAN UL 信號傳輸、以及 WAN UL 信號傳輸必須分別在細胞 # A 之 SF # Q、細胞 # A 之 SF # (Q + 1)、細胞 # B 之 SF # P、以及細胞 # B 的 SF # (P + 1) 上（同時）執行，可定義一規則使得在細胞 # A 的 SF # Q 中的 D2D 信號之 TX 功率和在細胞 # A 之 SF # (Q + 1) 中的 D2D 信號之 TX 功率係根據下列規則判定。

【0321】在本文中，舉例而言，（實例 # 5 - 7）可被詮釋為 WAN UL 細胞（載波）領先 D2D 細胞（載波）的情況。再者，舉例而言，在第 16 圖中，細胞 # A 之 SF 「Q (/ (Q + 1))」可被假設為「K (/ (K + 1))」，且細胞 # B 之 SF 「P (/ (P + 1))」可被假設為「K (/ (K + 1))」。

【0322】在其他細胞上的（部分或全部地）重疊時間（子訊框）處，在細胞 # A 的 SF # Q 中的 D2D 信號之 TX 功率和在細胞 # A 之 SF # (Q + 1) 中的 D2D 信號之 TX 功率可用以下為基礎來判定：

$P_{CMAX}(P)$ （「 $PCMAX_WO(P)$ 」）（或 $P_{CMAX_L}(P)$ （「 $PCMAXL_WO(P)$ 」））、或與在細胞 # B 之 SF # P 中的 WAN UL 信號傳輸有關的 $P_{CMAX,B}(P)$ 以及 $P_{CMAX}(P + 1)$ （「 $PCMAX_WO(P + 1)$ 」）（或

$P_{CMAX_L}(P+1)$ (「 $PCMAXL_WO(P+1)$ 」))、或與細胞#B的SF#(P+1)中的WAN UL信號傳輸有關的 $P_{CMAX,B}(P+1)$ (在沒有D2D信號傳輸的假設下所計算)。

【0323】 舉例而言，若由開路功率控制/閉路功率控制參數所判定的細胞#B之SF#P中的WAN UL信號之TX功率係假設為「 $WAN_CONP(P)$ 」，且若細胞#B的SF#(P+1)中的WAN UL信號之TX功率係假設為「 $WAN_CONP(P+1)$ 」，在細胞#B之SF#P中的最終WAN UL信號的TX功率(「 $WAN_TXP(P)$ 」)可被判定為 $\min\{PCMAX_WO(P), \min\{P_{CMAX,B}(P), WAN_CONP(P)\}\}$ ，且細胞#B的SF#(P+1)中的最終WAN UL信號的TX功率(「 $WAN_TXP(P+1)$ 」)可被判定為 $\min\{PCMAX_WO(P+1), \min\{P_{CMAX,B}(P+1), WAN_CONP(P+1)\}\}$ 。

【0324】 假設在細胞#B之SF#P中的WAN UL信號傳輸與根據關於D2D信號傳輸的所分配資源計數/位置/調變在細胞#A的SF#Q中傳送的一預定義(或傳信)WAN UL信號部分重疊，則可定義一規則使得在細胞#A的SF#Q中的D2D信號的TX功率以及在細胞#A之SF#(Q+1)中的D2D信號之TX功率係在以下的基礎上被判定：與D2D信號傳輸(在細胞#A的SF#Q中)(「 $PCMAX_DW(P, Q)$ 」) (或 $P_{CMAX_L}(P,$

$Q)$ (「 $PCMAXL_DW(P, Q)$ 」)) 有關的所計算 $PCMAX(P, Q)$ 或 $PCMAX, A(P, Q)$ 。

【0325】 在本文中，舉例而言，在此規則中，WAN UL 信號傳輸（在細胞#B之SF#P中）可被詮釋為用於計算 D2D 信號 TX 功率（在細胞#A的SF#Q中）（例如， $PCMAX_DW(P, Q)$ （或 $PCMAXL_DW(P, Q)$ ））的參考。

【0326】 假設細胞#B的SF#(P+1)中的WAN UL信號傳輸與在細胞#A的SF#Q中所傳輸的一預定義（或傳信）WAN UL信號（根據與D2D信號傳輸有關的所分配資源計數/位置/調變）部分重疊，則可定義一規則使得在細胞#A的SF#Q中的D2D信號的TX功率以及在細胞#A之SF#(Q+1)中的D2D信號之TX功率係用以下為基礎來判定：與在細胞#A的SF#Q中的D2D信號傳輸（「 $PCMAX_DW(Q, (P+1))$ 」）（或 $PCMAX_L(Q, (P+1))$ ）（「 $PCMAXL_DW(Q, (P+1))$ 」））有關的所計算 $PCMAX(Q, (P+1))$ 或 $PCMAX, A(Q, (P+1))$ 。

【0327】 在本文中，舉例而言，在此規則中，WAN UL信號傳輸（在細胞#B的SF#(P+1)中）可被詮釋為用於計算D2D信號TX功率（在細胞#A的SF#Q中）（例如， $PCMAX_DW(Q, (P+1))$ （或 $PCMAXL_DW(Q, (P+1))$ ））的參考。

【0328】 假設細胞#B的SF#(P+1)中的WAN UL信號傳輸與在細胞#A的SF#(Q+1)中所傳輸的一預定義

(或傳信) W A N U L 信號 (根據與 D 2 D 信號傳輸有關的所分配資源計數 / 位置 / 調變) 部分重疊, 則可定義一規則使得在細胞 # A 的 S F # Q 中的 D 2 D 信號的 T X 功率以及在細胞 # A 之 S F # (Q + 1) 中的 D 2 D 信號之 T X 功率係用以下為基礎來判定: 與細胞 # A 之 S F # (Q + 1) 中的 D 2 D 信號傳輸 (「 P C M A X _ D W ((P + 1), (Q + 1)) 」) (或 P C M A X _ L ((P + 1), (Q + 1)) (「 P C M A X L _ D W ((P + 1), (Q + 1)) 」)) 有關的所計算 P C M A X ((P + 1), (Q + 1)) 或 P C M A X , A ((P + 1), (Q + 1))。在本文中, 舉例而言, 在此規則中, W A N U L 信號傳輸 (在細胞 # B 的 S F # (P + 1) 中) 可被詮釋為用於計算 D 2 D 信號 T X 功率 (在細胞 # A 之 S F # (Q + 1) 中) (例如, P C M A X _ D W ((P + 1), (Q + 1)) (或 P C M A X L _ D W ((P + 1), (Q + 1))) 的參考。

【0329】舉例而言, P C M A X , A (P, Q) 以及 P C M A X , A (Q, (P + 1)) 可具有相同的值。

【0330】舉例而言, 若在細胞 # A 之 S F # Q 處的 D 2 D 信號之 T X 功率 (由開路功率控制參數所判定) 係假設為「D 2 D _ C O N P (Q)」, 在對應時間處的最終 D 2 D 信號的 T X 功率 (「D 2 D _ T X P (Q)」) 可被判定為 $\text{MIN} \{(\text{NEW_VAL} - \text{MAX_WANVAL}), \text{MIN} \{ \text{PCMAX}, A(Q, Q), \text{D2D_CONP}(Q) \} \}$ 。在本文中, 舉例而言, N E W V A L 可被判定為 MIN

$\{PCMAXL_DW(P, Q), PCMAXL_DW(Q, (P+1))\}$ (或 $\{PCMAXL_DW(P, Q), PCMAXL_DW(Q, (P+1))\}$ 、或 $\{PCMAX_DW(P, Q), PCMAX_DW(Q, (P+1))\}$ 、或 $\{PCMAX_DW(P, Q), PCMAX_DW(Q, (P+1))\}$ 、或 $PCMAXL_DW(P, Q)$ 、或 $PCMAXL_DW(Q, (P+1))$ 、或 $PCMAX_DW(P, Q)$ 、或 $PCMAX_DW(Q, (P+1))$)。再者，舉例而言， MAX_WANVAL 可被判定為 $\{WAN_TXP(P), WAN_TXP(P+1)\}$ 。再者，舉例而言，與 $D2D_TXP(Q)$ 之判定有關的 NEW_VAL 可用 $P_{PowerClass}$ 或 $\{P_{EMAX,A}, P_{PowerClass}\}$ 來替代。

【0331】 舉例而言，若在細胞#A之SF#Q處的D2D信號之TX功率（由開路功率控制參數所判定）係假設為「 $D2D_CONP(Q+1)$ 」，在對應時間處的最終D2D信號的TX功率（「 $D2D_TXP(Q+1)$ 」）可被判定為 $\{ (NEW_VAL - MAX_WANVAL), MIN\{PCMAX,A((Q+1), (Q+1)), D2D_CONP(Q+1)\} \}$ 。在本文中，舉例而言， NEW_VAL 可被判定為 $\{PCMAXL_WO(P+1), PCMAXL_DW((P+1), (Q+1))\}$ (或 $\{PCMAXL_WO(P+1), PCMAXL_DW((P+1), (Q+1))\}$ 、或 $\{PCMAX_WO(P+1), PCMAX_DW((P+1), (Q+1))\}$ 、或 $\{PCMAX_WO(P+1), PCMAX_DW((P+1), (Q+1))\}$ 、或 $PCMAXL_WO(P+1)$ 、或 $PCMAXL_DW((P+1), (Q+1))$ 、或 $PCMAX_WO(P+1)$ 、或 $PCMAX_DW((P+1), (Q+1))$)。

$\{PCMAX_WO(P+1), PCMAX_DW((P+1), (Q+1))\}$ 、 或 $PCMAXL_WO(P+1)$ 、 或 $PCMAXL_DW((P+1), (Q+1))$ 、 或 $PCMAX_WO(P+1)$ 、 或 $PCMAX_DW((P+1), (Q+1))$)。再者，舉例而言， MAX_WANVAL 可被判定為 $WAN_TXP(P+1)$ 。再者，舉例而言，關於 $D2D_TXP(Q+1)$ 之判定的 NEW_VAL 可用 $P_{PowerClass}$ 或 $\min\{P_{EMAX,A}, P_{PowerClass}\}$ 來替代。

【0332】 舉另一例而言，若在細胞#A之SF#Q處的D2D信號之TX功率（由開路功率控制參數所判定）係假設為「 $D2D_CONP(Q)$ 」，在對應時間處的最終D2D信號的TX功率（「 $D2D_TXP(Q)$ 」）可被判定為 $\min\{(NEW_VAL - MAX_WANVAL), \min\{P_{CMAX,A}(Q, Q), D2D_CONP(Q)\}\}$ 。在本文中，舉例而言， NEW_VAL 可被判定為 $\min\{PCMAXL_DW(P, Q), \min\{PCMAXL_DW(Q, (P+1)), PCMAXL_DW((P+1), (Q+1))\}\}$ （或 $\max\{PCMAXL_DW(P, Q), \min\{PCMAXL_DW(Q, (P+1)), PCMAXL_DW((P+1), (Q+1))\}\}$ 、或 $\min\{PCMAX_DW(P, Q), \min\{PCMAX_DW(Q, (P+1)), PCMAX_DW((P+1), (Q+1))\}\}$ 、或 $\max\{PCMAX_DW(P, Q), \min\{PCMAX_DW(Q, (P+1)), PCMAX_DW((P+1), (Q+1))\}\}$ ）。

$(P+1))$, $PCMAX_DW((P+1), (Q+1))\}$ }、或
 $PCMAXL_DW(P, Q)$ 、或 $MIN \{PCMAXL_DW(Q,$
 $(P+1)), PCMAXL_DW((P+1), (Q+1))\}$ 、或
 $PCMAX_DW(P, Q)$ 、或 $MIN \{PCMAX_DW(Q,$
 $(P+1)), PCMAX_DW((P+1), (Q+1))\}$ 。再者，
 舉例而言， MAX_WANVAL 可被判定為 MAX
 $\{WAN_TXP(P), WAN_TXP(P+1)\}$ 。再者，舉例而
 言，與 $D2D_TXP(Q)$ 之判定有關的 NEW_VAL 可用
 $P_{PowerClass}$ 或 $MIN \{P_{EMAX,A}, P_{PowerClass}\}$ 來替代。

【0333】舉另一例而言，若在細胞#A之SF#Q處的
 D2D信號之TX功率（由開路功率控制參數所判定）係
 假設為「 $D2D_CONP(Q+1)$ 」，在對應時間處的最終
 D2D信號的TX功率（「 $D2D_TXP(Q+1)$ 」）可被判定
 為 $MIN \{(NEW_VAL - MAX_WANVAL), MIN$
 $\{PCMAX,A((Q+1), (Q+1)),$
 $D2D_CONP(Q+1)\}\}$ 。在本文中，舉例而言， NEW
 VAL 可被判定為 $MIN \{MIN \{PCMAXL_WO(P+1),$
 $PCMAXL_DW(Q, (P+1))\},$
 $PCMAXL_DW((P+1), (Q+1))\}$ （或 $MAX \{MIN$
 $\{PCMAXL_WO(P+1), PCMAXL_DW(Q,$
 $(P+1))\}, PCMAXL_DW((P+1), (Q+1))\}$ 、或 MIN
 $\{MIN \{PCMAX_WO(P+1), PCMAX_DW(Q,$
 $(P+1))\}, PCMAX_DW((P+1), (Q+1))\}$ 、或 MAX
 $\{MIN \{PCMAX_WO(P+1), PCMAX_DW(Q,$

$(P+1))\}$ 、 $PCMAX_DW((P+1), (Q+1))\}$ 、或 $MIN\{PCMAXL_WO(P+1), PCMAXL_DW(Q, (P+1))\}$ 、或 $PCMAXL_DW((P+1), (Q+1))$ 、或 $MIN\{PCMAX_WO(P+1), PCMAX_DW(Q, (P+1))\}$ 、或 $PCMAX_DW((P+1), (Q+1))$ 。再者，舉例而言， MAX_WANVAL 可被判定為 $WAN_TXP(P+1)$ 。再者，舉例而言，關於 $D2D_TXP(Q+1)$ 之判定的 NEW_VAL 可用 $P_{PowerClass}$ 或 $MIN\{P_{EMAX,A}, P_{PowerClass}\}$ 來替代。

【0334】舉例而言，若 $D2D_TXP(Q)$ 以及 $D2D_TXP(Q+1)$ 無法滿足在 $WAN\ UL$ 信號/ $D2D$ 信號同時傳輸情形中所預定義（或傳信）的發射要求，可定義一規則使得較偏好地減低 $D2D_TXP(Q)$ 以及 $D2D_TXP(Q+1)$ 直到發射要求被滿足。舉另一例而言，為了解決此一問題，可定義一規則使得一預定義（或傳信）功率偏移值額外地被應用至（最終） $D2D_TXT(Q)$ 及/或 $D2D_TXP(Q+1)$ 。舉另一例而言，若 $D2D_TXP(Q)$ 以及 $D2D_TXP(Q+1)$ 無法滿足在 $WAN\ UL$ 信號/ $D2D$ 信號之同時傳輸情形中所預定義（或傳信）的發射要求，可定義一規則使得 $D2D$ 信號之傳輸被省略。

【0335】第17圖顯示 $D2D$ 信號傳輸及 $WAN\ UL$ 信號傳輸之時序。

【0336】 參考第17圖，細胞#A之SF#Q+1和細胞#B之SF#P+1在時間上未對準。在此情形中，D2D信號傳輸係在細胞#A的SF#Q以及SF#Q+1中執行，且WAN UL信號傳輸係在細胞#B之SF#P+1中執行。

【0337】 (實例#5-8)在「情況(2)」或如第17圖所顯示的時序中，舉例而言，若D2D信號傳輸、D2D信號傳輸、以及WAL UL信號傳輸必須在細胞#A之SF#Q、細胞#A之SF#(Q+1)、以及細胞#B之SF#(P+1)上依序執行，可定義使得在細胞#A的SF#Q中的D2D信號之TX功率以及在細胞#A之SF#(Q+1)中的D2D信號之TX功率係根據下列規則來判定。

【0338】 在本文中，舉例而言，(實例#5-8)可被詮釋為WAN UL細胞(載波)領先D2D細胞(載波)的情況。再者，舉例而言，在第17圖中，細胞#A之SF索引「Q (/ (Q+1))」可被假設為「K (/ (K+1))」，且細胞#B之SF索引「(P+1)」可被假設為「(K+1)」。

【0339】 在其他細胞上之一(部分或全部地)重疊的時間(子訊框)處，在細胞#A的SF#Q中的D2D信號之TX功率以及在細胞#A之SF#(Q+1)中的D2D信號之TX功率可用以下為基礎來判定：
 $P_{CMAX}(P+1)$ (「 $P_{CMAX_WO}(P+1)$ 」) (或
 $P_{CMAX_L}(P+1)$ (「 $P_{CMAXL_WO}(P+1)$ 」))、或與在細胞#B的SF#(P+1)中的WAN UL信號傳輸有關的

$P_{CMAX,B}(P+1)$ (在沒有D2D信號傳輸的假設下所計算)。

【0340】 舉例而言，若由開路功率控制/閉路功率控制參數所判定的在細胞#B的SF#(P+1)中的WAN UL信號之TX功率係假設為「 $WAN_CONP(P+1)$ 」，在細胞#B的SF#(P+1)中的最終WAN UL信號之TX功率(「 $WAN_TXP(P+1)$ 」)可被判定為 $\min\{PCMAX_WO(P+1), \min\{PCMAX,B(P+1), WAN_CONP(P+1)\}\}$ 。

【0341】 假設在細胞#B的SF#(P+1)中的WAN UL信號傳輸與在細胞#A的SF#Q中所傳輸的一預定義(或傳信)WAN UL信號(根據與D2D信號傳輸有關的所分配資源計數/位置/調變)部分重疊，則在細胞#A的SF#Q中的D2D信號的TX功率以及在細胞#A之SF#(Q+1)中的D2D信號之TX功率可用以下為基礎來判定：與在細胞#A的SF#Q中的D2D信號傳輸(「 $PCMAX_DW(Q, (P+1))$ 」)(或 $PCMAX_L(Q, (P+1))$)(「 $PCMAXL_DW(Q, (P+1))$ 」))有關的所計算 $PCMAX(Q, (P+1))$ 或 $PCMAX,A(Q, (P+1))$ 。在此規則中，WAN UL信號傳輸(在細胞#B之SF#(P+1)中)可被詮釋為用於計算D2D信號TX功率(在細胞#A的SF#Q中)(例如， $PCMAX_DW(Q, (P+1))$ (或 $PCMAXL_DW(Q, (P+1))$))的參考。

【0342】 假設在細胞#B的SF#(P+1)中的WAN UL信號傳輸與根據與D2D信號傳輸有關的所分配資源計數/位置/調變在細胞#A的SF#(Q+1)中所傳輸的一預定義(或傳信)WAN UL信號部分重疊，則在細胞#A的SF#Q中的D2D信號的TX功率以及在細胞#A之SF#(Q+1)中的D2D信號之TX功率可用以下為基礎來判定：與D2D信號傳輸(在細胞#A之SF#(Q+1)中)(「PCMAX_DW((P+1), (Q+1))」)(或PCMAX_L((P+1), (Q+1)))(「PCMAXL_DW((P+1), (Q+1))」))有關的所計算PCMAX((P+1), (Q+1))或PCMAX,A((P+1), (Q+1))。在本文中，舉例而言，在此規則中，WAN UL信號傳輸(在細胞#B的SF#(P+1)中)可被詮釋為用於計算D2D信號TX功率(在細胞#A之SF#(Q+1)中)(例如，PCMAX_DW((P+1), (Q+1)) (或PCMAXL_DW((P+1), (Q+1)))的參考。

【0343】 舉例而言，若藉由開路功率控制參數所判定的在細胞#A的SF#Q中的D2D信號之TX功率係假設為「D2D_CONP(Q)」，在對應時間處的最終D2D信號的TX功率(「D2D_TXP(Q)」)可被判定為MIN{(NEW_VAL - MAX_WANVAL), MIN{PCMAX,A(Q, (P+1)), D2D_CONP(Q)}}。在本文中，舉例而言，NEW_VAL可被判定為MIN{PCMAXL_WO(P+1), PCMAXL_DW(Q,

$(P+1))\}$ (或 $\text{MAX}\{\text{PCMAXL_WO}(P+1), \text{PCMAXL_DW}(Q, (P+1))\}$ 、或 $\text{MIN}\{\text{PCMAX_WO}(P+1), \text{PCMAX_DW}(Q, (P+1))\}$ 、或 $\text{MAX}\{\text{PCMAX_WO}(P+1), \text{PCMAX_DW}(Q, (P+1))\}$ 、或 $\text{PCMAXL_WO}(P+1)$ 、或 $\text{PCMAXL_DW}(Q, (P+1))$ 、或 $\text{PCMAX_WO}(P+1)$ 、或 $\text{PCMAX_DW}(Q, (P+1))$)。再者，舉例而言， MAX_WANVAL 可被判定為 $\text{WAN_TXP}(P+1)$ 。再者，舉例而言，與 $\text{D2D_TXP}(Q)$ 之判定有關的 NEW_VAL 可用 $P_{\text{PowerClass}}$ 或 $\text{MIN}\{P_{\text{EMAX}, A}, P_{\text{PowerClass}}\}$ 來替代。

【0344】 舉例而言，若藉由開路功率控制參數所判定的在細胞 #A 之 $\text{SF}\#(Q+1)$ 中的 D2D 信號之 TX 功率係假設為「 $\text{D2D_CONP}(Q+1)$ 」，在對應時間處的最終 D2D 信號的 TX 功率(「 $\text{D2D_TXP}(Q+1)$ 」)可被判定為 $\text{MIN}\{(\text{NEW_VAL} - \text{MAX_WANVAL}), \text{MIN}\{P_{\text{CMAX}, A}((P+1), (Q+1)), \text{D2D_CONP}(Q+1)\}\}$ 。在本文中，舉例而言， NEW_VAL 可被判定為 $\text{MIN}\{\text{PCMAXL_WO}(P+1), \text{PCMAXL_DW}((P+1), (Q+1))\}$ (或 $\text{MAX}\{\text{PCMAXL_WO}(P+1), \text{PCMAXL_DW}((P+1), (Q+1))\}$ 、或 $\text{MIN}\{\text{PCMAX_WO}(P+1), \text{PCMAX_DW}((P+1), (Q+1))\}$ 、或 $\text{MAX}\{\text{PCMAX_WO}(P+1), \text{PCMAX_DW}((P+1), (Q+1))\}$ 、或 $\text{PCMAXL_WO}(P+1)$ 、或 $\text{PCMAXL_DW}((P+1), (Q+1))$ 、或 $\text{PCMAX_WO}(P+1)$ 、或 $\text{PCMAX_DW}((P+1), (Q+1))$)。

$(Q+1))\}$ 、或 $PCMAXL_WO(P+1)$ 、或 $PCMAXL_DW((P+1), (Q+1))$ 、或 $PCMAX_WO(P+1)$ 、或 $PCMAX_DW((P+1), (Q+1))$ 。再者，舉例而言， MAX_WANVAL 可被判定為 $WAN_TXP(P+1)$ 。再者，舉例而言，關於 $D2D_TXP(Q+1)$ 之判定的 NEW_VAL 可用 $P_{PowerClass}$ 或 $\min\{P_{EMAX,A}, P_{PowerClass}\}$ 來替代。

【0345】舉例而言，若 $D2D_TXP(Q)$ 以及 $D2D_TXP(Q+1)$ 無法滿足在 $WANUL$ 信號/ $D2D$ 信號同時傳輸情形中所預定義（或傳信）的發射要求，可定義一規則使得較偏好地減低 $D2D_TXP(Q)$ 以及 $D2D_TXP(Q+1)$ 直到發射要求被滿足。舉另一例而言，為了解決此一問題，可定義一規則使得一預定義（或傳信）功率偏移值額外地被應用至（最終） $D2D_TXP(Q)$ 及 / 或 $D2D_TXP(Q+1)$ 。舉另一例而言，若 $D2D_TXP(Q)$ 以及 $D2D_TXP(Q+1)$ 無法滿足在 $WANUL$ 信號/ $D2D$ 信號之同時傳輸情形中所預定義（或傳信）的發射要求，可定義一規則使得 $D2D$ 信號之傳輸被省略。

【0346】舉例而言，藉由應用以下所描述的方法之一些或全部，可定義一規則使得 $D2D$ 信號之 TX 功率被導出 / 判定。

【0347】下列規則可有限地僅應用在能夠進行發現及 $D2D$ 通訊兩者的 UE 上、或同時執行發現信號傳輸以及

D2D 通訊傳輸的 UE 上、或應用至發現及 D2D 通訊兩者係經由較高層的傳信所組態者、或僅能夠進行發現之 UE (僅執行發現傳輸或僅發現係經由較高層傳信所組態的 UE)、或僅能夠進行 D2D 通訊的 UE (或僅能夠執行 D2D 通訊傳輸、或僅 D2D 通訊係經由較高層傳信所組態的 UE) 。

【0348】再者，舉例而言，在下列規則中，由 UE 所傳輸的 PSSS (及 / 或 PSBCH) (與發現及 / 或 D2D 通訊有關) 之 TX 功率 (該 UE 係能夠執行發現及 D2D 通訊兩者的 UE (或同時執行發現信號傳輸及 D2D 通訊傳輸的 UE，或發現及 D2D 通訊傳輸兩者係經由較高層傳信所組態的 UE)、或僅能夠執行發現的 UE (或僅執行發現傳輸的 UE、或僅發現係經由較高層傳信所組態之 UE)、或僅能夠執行 D2D 通訊之 UE (或僅執行 D2D 通訊傳輸之 UE、或僅 D2D 通訊係經由較高層傳信所組態之 UE)) 可計算當判定 PSSS (及 / 或 PSBCH) (與發現及 / 或 D2D 通訊有關) 之 TX 功率時所使用的值 $P_{CMAX,c}(N)$ (及 / 或 $P_{CMAX}(N)$)，此計算係藉由將 $\text{MIN} \{ \text{最大 D2D 通訊 TX 功率值, 最大發現 TX 功率值} \}$ (或 $\text{MAX} \{ \text{最大 D2D 通訊 TX 功率值, 最大發現 TX 功率值} \}$ 、或最大 D2D 通訊 TX 功率值、或最大發現 TX 功率值) 取代為參數 $P_{EMAX,c}$ ，其根據：1) 是否有 SIB 19 及 / 或 SIB 18；以及 2) 是否有 D2D 通訊的「syncConfig」及 / 或發現的「syncConfig」(或解碼是否可能) 。

【0349】 接下來在本文中，描述用於在 W A N U L 傳輸以及 D 2 D 傳輸（側鏈路傳輸）在不同的載波中執行時，避免 D 2 D T X 功率對 W A N U L 傳輸之 T X 功率有影響的方法。

【0350】 目前，側鏈路通道以及側鏈路信號之傳輸功率係判定為在基於開路功率控制之輸出值與最大功率值之間的較小值。舉例而言，根據模式 2 的 P S S C H 之傳輸功率可藉由下列方程式來判定。

[方程式 26]

$$P_{PSSCH} = \min\{P_{CMAX,PSSCH}, 10\log_{10}(M_{PSSCH}) + P_{O_PSSCH,2} + \alpha_{PSSCH,2} \cdot PL\} \text{ [dbm]}$$

【0351】 在以上的方程式中， $P_{CMAX,PSSCH}$ 係由 UE 判定的一值 $P_{CMAX,c}$ ，如對應至 P S S C H 所傳輸的側鏈路子訊框中的 U L 子訊框者。 M_{PSSCH} 係由資源塊之數目所表達的 P S S C H 資源分配之頻帶，且 P L 表示一路徑損失值。

【0352】 在本文中， $P_{CMAX,c}$ 係使用多個參數來判定，且該等參數之一者係 P_{EMAX} 。 P_{EMAX} 係由 P - M a x 所給定之值，P - M a x 係在 S I B 1 中所定義的資訊元素。

【0353】 同時，對於組態 D 2 D 傳輸之最大功率的參數有持續的討論。參數之實例可包括「discMaxTxPower」、「maxTxPower」、或類似者。「discMaxTxPower」可被包括於用於發現的稱為「ProseDiscTxPowerInfo」的一資訊元素中 (information element, IE)，且「maxTxPower」

可被包括於用於在細胞涵蓋區之外的D2D通訊之稱為「ProsePreconfiguration」的IE中。

【0354】 為了完成由UE判定側鏈路TX功率之流程，需要對各側鏈路通道/信號定義 $P_{CMAX,c}$ 。

【0355】 在用於此的一個方法中，可組態參數 P_{EMAX} 被給定為與對應側鏈路傳輸有關的參數值。

【0356】 如以上所描述，當計算PSDCH之 $P_{CMAX,c}$ 時，由「discMaxTxPower」所指示的值被設定至值 P_{EMAX} 。再者，當計算在細胞涵蓋區之外的PSCCH以及PSSCH的 $P_{CMAX,c}$ 時，由「maxTxPower」所指示的值被設定至值 P_{EMAX} 。在此狀態中，對在細胞涵蓋區之內的D2D通訊沒有組態，且已存在的參數P-Max被重新使用。

【0357】 同時，如何判定SLSS以及PSBCH之最大功率係要考慮的事項。由於沒有特定參數要用於此用途而組態，可能需要重新使用在其他側鏈路通道中使用的參數。

【0358】 在本文中，在觸發SLSS/PSBCH傳輸的側鏈路通道中所使用的參數以及用於該SLSS/PSBCH傳輸之參數可較佳地以相同的方式被使用。此係因為SLSS/PSBCH之涵蓋區可能與觸發該SLSS/PSBCH的側鏈路通道之涵蓋區類似。

【0359】 若非使用相同的參數，該SLSS/PSBCH與觸發此的側鏈路通道可能具有不同的涵蓋區。舉例而

言，若 $SLSS/PSBCH$ 總是使用被包括在 $SIB1$ 中的 $P-Max$ ， $SLSS$ 之涵蓋區可能在僅支援發現的網路希望限制 $PUSCH$ 之最大功率（藉由考慮細胞間干擾）時成為發現的瓶頸。

【0360】同時，當在細胞涵蓋區之內的 UE 傳輸 $D2D$ 通訊以及發現兩者時，在一子訊框中的 $SLSS/PSBCH$ 傳輸可同時由 $D2D$ 通訊以及發現所觸發。在此情況中，可考慮下列兩個方法。

【0361】1. 第一方法係在「 $discMaxTxPower$ 」與「 $P-Max$ 」間取一最大值。此方法具有 $SLSS/PSBCH$ 可覆蓋 $D2D$ 發現以及 $D2D$ 通訊兩者的好處。然而，此方法具有 $S-RSRP$ 被改變的問題，由於 $PSBCH$ 的最大功率參數可在一特定 UE 傳輸發現信號的發現資源集用場相關 ($discovery\ resource\ pool-related$) 的 $SLSS$ 子訊框中改變。

【0362】在下列討論中，假設 $SLSS$ 觸發條件在子訊框之單元中被改變。舉例而言， $SLSS$ 傳輸可在第一 SF 中被 $D2D$ 通訊以及發現兩者所觸發，且 $SLSS$ 傳輸在第二 SF 中僅被 $D2D$ 通訊所觸發。舉例而言，第一 SF 可係用於發現信號傳輸之資源及用場的第一 SF 且被包括在用於 $D2D$ 通訊傳輸之實體側鏈路控制通道 ($PSCCH$) 中的一子訊框。再者， $SLSS$ 可僅藉由 $D2D$ 通訊在 $40\ ms$ 後被觸發（僅用於 $D2D$ 通訊），且此情況中的一子訊框可係第二 SF 。

【0363】 2. 第二方法係取一值 $P-Max$ 。根據此方法，有可避免 $S-RSRP$ 改變的好處。

【0364】 3. 第三方法係取一值「 $discMaxTxPower$ 」。

【0365】 為解決在 $PSDCH$ 與 $SLSS/PSBCH$ 之間發生涵蓋區差異的問題，網路可藉由考慮 $D2D$ 通訊之涵蓋區以及 $PUSCH$ 之最大功率來增加值 $P-Max$ ，從而解決該問題。

【0366】 若側鏈路傳輸之最大功率係由 $P_{CMAX,c}$ 所表示，該最大功率可藉由如下組態 P_{EMAX} 而獲得。

[表 5]

最大功率	條件	值設為 P_{EMAX}
$P_{CMAX,PSSCH}, P_{CMAX,PSCCH}$	涵蓋區外	在 <i>ProsePreconfiguration</i> IE 中的 <i>maxTxPower</i>
	涵蓋區內	在 <i>SIB1</i> 中的 <i>P-Max</i>
$P_{CMAX,PSDCH}$	涵蓋區內	在 <i>ProseDiscTxPowerInfo</i> IE 中的 <i>discMaxTxPower</i>
$P_{CMAX,PSSS}$	涵蓋區外	在 <i>ProsePreconfiguration</i> IE 中的 <i>maxTxPower</i>
	涵蓋區內且觸發用於通訊	在 <i>SIB1</i> 中的 <i>P-Max</i>
	否則	在 <i>ProseDiscTxPowerInfo</i> IE 中的 <i>discMaxTxPower</i>

【0367】 在本文中，觸發用於 $D2D$ 通訊的意思是在特定子訊框中的 $SLSS/PSBCH$ 傳輸係觸發用於下列情況。

【0368】 1) 當UE能夠執行D2D通訊，且一基站經由一專屬信號命令到UE的SLSS/PSBCH傳輸時，以及2) 當服務細胞的RSRP較組態用於SLSS/PSBCH傳輸的門限低，且PSCCH或PSSCH係在被包括於SLSS/PSBCH傳輸的子訊框中的PSCCH週期中所傳輸時。

【0369】 同時，若功率在操作多個載波時被限制，側鏈路子訊框中的D2D TX功率可被減低至一特定功率等級以免對WAN UL TX功率有影響。當各通道之所計算TX功率之總和結果超過可支援最大功率時，UE可減低D2D TX功率。

【0370】 考慮D2D傳輸僅發生在一個載波的情況。

【0371】 接下來在本文中， $\hat{P}_{ul}(i)$ 係在非載波c的載波中的UL子訊框i中的UL TX功率之總和。UL TX功率之總和可在已存在WAL UL功率之控制下獲得。此係在不考慮載波c中的側鏈路傳輸下所計算。

【0372】 在本文中，舉例而言，在非載波#C（即，側鏈路傳輸在其中執行的載波）的剩餘的載波（WAN UL傳輸在其中執行）之間，若PUSCH傳輸（即，以 P_{PUSCH} 之TX功率所執行）以及SRS傳輸（即，以 P_{SRS} 之TX功率所執行）係同時在一特定載波#X之子訊框i上執行（或被組態），在計算 $\hat{P}_{ul}(i)$ 時，可定義一規則使得在載波#X之子訊框i中的WAN UL TX功率被視

為（或假設為）在 P_PUSCH 與 P_SRS 之間的一最大值（或最小值）。

【0373】舉另一例而言，在非載波 #C（即，側鏈路傳輸在其中執行的載波）的剩餘的載波（WAN UL 傳輸在其中執行）之間，若 PUCCH 傳輸（即，以 P_PUCCH 之 TX 功率所執行）以及 SRS 傳輸（即，以 P_SRS 之 TX 功率所執行）係同時在一特定載波 #Y 之子訊框 i 上執行（或被組態），在計算 $\hat{P}_{ul}(i)$ 時，可定義一規則使得在載波 #Y 之子訊框 i 中的 WAN UL TX 功率被視為（或假設為）在 P_PUCCH 與 P_SRS 之間的一最大值（或最小值）。

【0374】在本文中，舉例而言，載波 #Y 之子訊框 i 上的 PUCCH 以及 SRS 之同時傳輸可被詮釋為 HARQ-ACK 以及 SRS 之同時傳輸被組態的情況（或被縮短的 PUCCH 格式被組態的情況）。

【0375】 $\hat{P}_{sl,c}(k)$ 係在除了載波 c 以外在剩餘的載波中沒有 UL 傳輸的時間重疊的假設下，載波 c 之子訊框 k 之側鏈路 TX 功率控制之結果值。

【0376】 $\hat{P}_{sl,c}(k,i)$ 表示可在載波 c 之子訊框 k 中的側鏈路傳輸中所使用的功率。本文中基於另一載波的 UL 子訊框 i 與子訊框 k 在時間上重疊的前提。

【0377】第 18 圖顯示一載波 c 之一子訊框 k 與一載波 x 之一子訊框 i 重疊。

【0378】參考第 18 圖，不同載波（即，載波 c 以及載波 x）的子訊框 k 以及子訊框 i 在時間上彼此重疊。側鏈

路傳輸（即，基於D2D操作的信號傳輸）係在子訊框k中執行，且WAN UL傳輸係在子訊框i中執行。

【0379】 在第18圖的情形中，若 $(\hat{P}_{UL}(i) + \hat{P}_{SL,c}(k))$ 係小於可被UE支援的最大功率 $\hat{P}_{CMAX}(k,i)$ ，在各載波中的傳輸對彼此沒有影響，且額外的功率減少係不必要的。在本文中， $\hat{P}_{CMAX}(k,i)$ 必須藉由考慮WAN UL傳輸以及側鏈路傳輸係同時執行來計算。在此情況中，有諸如側鏈路傳輸的頻帶組合/調變/資源或類似者之參數係與PUSCH傳輸的該等參數相同的前提。

【0380】 若 $(\hat{P}_{UL}(i) + \hat{P}_{SL,c}(k))$ 係大於 $\hat{P}_{CMAX}(k,i)$ ，側鏈路TX功率必須如下列方程式所顯示般被減少。

[方程式27]

$$\hat{P}_{SL,c}(k,i) = w(k,i) \times \hat{P}_{SL,c}(k) \leq (\hat{P}_{CMAX}(k,i) - \hat{P}_{UL}(i))$$

【0381】 在以上的方程式中， $w(k,i)$ 係一比例因數 (scaling factor)，且可從在0至1的範圍中的值所選擇。

【0382】 第19圖顯示一側鏈路子訊框與複數個UL子訊框重疊之一情況的實例。

【0383】 參考第19圖，載波c之子訊框k與載波x之子訊框i以及i+1在時間上重疊。側鏈路傳輸係在子訊框k中執行，且WAN UL傳輸係在子訊框i以及i+1中執行。

【0384】 在此情況中，為了實現定值側鏈路TX功率，UE對所有與側鏈路子訊框k重疊的UL子訊框（即，子訊

框 i 以及 $i+1$) 計算 $\hat{P}_{SL,c}(k,i)$, 且取其中之最小者。亦即 , 最終側鏈路 TX 功率係由下列方程式所給定。

[方程式 28]

$$\min\{\hat{P}_{SL,c}(k,i), \hat{P}_{SL,c}(k,(i+1))\}$$

【 0385 】 現在，判定 TX 功率之方法係針對側鏈路傳輸（基於 D2D 操作之傳輸）以及 W A N U L 傳輸在不同載波中彼此載時間上重疊的情況來描述（如在第 18 圖即第 19 圖中所顯示）。

【 0386 】 第 20 圖顯示根據本發明之一實施例之判定 U L TX 功率之方法。

【 0387 】 參考第 20 圖，U E 獨立地計算各載波中的 TX 功率 (S 191)。舉例而言，對執行側鏈路傳輸之載波 C 計算 TX 功率，且針對執行 W A N U L 傳輸之載波 X 計算 TX 功率。

【 0388 】 若各載波之獨立計算出的 TX 功率之總和大於可支援的最大功率，U E 減低側鏈路 TX 功率 (S 192)。在本文中，側鏈路傳輸之處理可類似於另一載波中的 W A N U L 傳輸（舉例而言，假設與側鏈路傳輸有關的參數係被應用至 W A N U L 傳輸），用以計算可支援的最大功率（舉例而言，其可視為（ / 詮釋為 ）與已存的 W A N U L 傳輸在載波 C 以及載波 X 上同時發生的情形一樣）。換句話說，可支援的最大功率係藉由將側鏈路傳輸視為 W A N U L 傳輸來計算出。假設在此情況中，在 W A N U L 傳輸中使用與側鏈路傳輸相同的參數。

【0389】 舉例而言，若在第一載波中執行的 W A N 傳輸之 T X 功率係表示為第一 T X 功率，且在第二載波中執行的基於 D 2 D 操作的傳輸之 T X 功率係表示為第二 T X 功率，第一及第二 T X 功率係獨立地計算出，且若第一 T X 功率與第二 T X 功率之總和係大於 U E 可支援的最大功率，第二 T X 功率被減低。

【0390】 在此情況中，W A N 傳輸以及基於 D 2 D 操作的傳輸係同時被執行，且第一載波以及第二載波係不同頻率的載波。

【0391】 再者，U E 可支援的最大功率可藉由將基於 D 2 D 操作的傳輸類似於 W A N 傳輸來處理而計算出（舉例而言，其可被視為（ / 詮釋為）與已存在 W A N U L 傳輸在第一載波與第二載波中同時發生的情形一樣）。

【0392】 舉例而言，第二 T X 功率係在與側鏈路傳輸有關的參數可被相等地應用至 W A N U L 傳輸的假設下所計算出，且之後 U E 可支援的最大功率可用第二 T X 功率以及第一 T X 功率為基礎（或藉由使用第二 T X 功率以及第一 T X 功率）來算出。

【0393】 亦即，根據第 20 圖之方法，分配至側鏈路傳輸之 T X 功率不可大於先分配功率至 W A N U L 傳輸之後在可支援的最大功率中剩餘的功率。根據此方法，舉例而言，側鏈路傳輸功率之分配對 W A N U L 傳輸不具影響。

【0394】 接下來在本文中，係在PLMN內/PLMN間(intra-PLMN/inter-PLMN)之情形下，描述用於D2D通訊（在一非服務載波/頻率上）的細胞選擇及細胞再選擇(cell reselection)操作（在一非服務載波/頻率上）及/或跨集用場組態操作。

【0395】 以下所描述的要求可被應用至在RRC_IDLE狀態以及在RRC_CONNECTED狀態中的UE。當UE意圖在非服務頻率執行D2D通訊時，為了細胞選擇以及頻率內再選擇之目的對該非服務頻率執行測量。若UE在組態執行D2D通訊的頻率偵測到至少一個滿足S-判斷(S-criteria)的細胞，視為UE相對於D2D通訊的頻率係在細胞涵蓋區之內。若UE在該頻率無法偵測到任何滿足S-判斷的細胞，視為UE相對於D2D通訊係在細胞涵蓋區之外。

【0396】 在用於D2D通訊的非服務頻率中選擇細胞後，UE可執行用於在該頻率選擇一D2D通訊的較佳細胞之頻率內再選擇流程(intra-frequency reselection process)。在此情況中，再選擇流程可根據在被選擇用於D2D通訊的細胞中廣播的再選擇相關參數來執行。

【0397】 預定用於D2D通訊的載波可視為具有最高細胞再選擇優先權。

【0398】 若組態用於D2D通訊之頻率係一服務頻率，UE使用D2D通訊之頻率的服務細胞。

【0399】 在一PLMN內情況中，可允許組態為發現信號經由一RRC信號在其他載波中傳輸。RRC信號可被用於非主要頻率的頻率之類型1或類型2發現組態。

【0400】 在一PLMN間情況中，需要針對用於發現信號傳輸的PLMN內認證是否由一較高層控制的SA2規範(SA2 guideline)。

【0401】 若網路具有PLMN間資訊，該網路可類似於PLMN內情況來組態UE。PLMN間協作不總是可能的。在無協作PLMN間的情況，UE可讀取對應頻率之SIB19以知悉使用的傳輸/接收資源。

【0402】 當在執行D2D操作的頻率沒有基站時，D2D發現操作可在細胞涵蓋區之外被支援。

【0403】 接下來在本文中，非傳輸特定D2D信號之UE的主要頻率之一頻率/載波（指稱為非主要頻率/載波）（及/或非服務載波/頻率）係由「NP_FRQ」表示。提出在「NP_FRQ」上執行傳輸D2D通道/信號之操作時，有效地組態D2D TX功率的方法。

【0404】 在本文中，傳輸D2D信號的UE之一主要載波/頻率（及/或服務載波/頻率）係由「PR_FRQ」表示。NP_FRQ與PR_FRQ可具有一PLMN間（或PLMN內）及/或頻率間（或頻率內）（及/或一相鄰頻率（或相同頻率））關係。

【0405】 [提出方法#6]估計與在NP_FRQ上的一非服務細胞有關的路徑損失(PL)和對與PR_FRQ上的服

務細胞有關的估計相比，因為多個原因可能係不準確的。(1)此係因為在一特定時間週期內可取得的與在NP_FRQ上的非服務細胞有關的測量樣本之數目，相對於與在PR_FRQ上的服務細胞有關的測量樣本之數目係較少的。在本文中，舉例而言，在移動快速的UE之D2D信號傳輸的情況中，甚至以相對較少的量取得的與NP_FRQ非服務細胞有關的測量樣本亦可能是不精確的。因此，可能需要較大量的時間（以及測量樣本）來滿足一預定義（或傳信）測量要求。(2)再者，此係因為對用於判定與在NP_FRQ中的D2D通道/信號傳輸操作有關的功率之PL之估計可定義為非NF_FRQ非服務細胞的一預定義（或傳信）不同細胞（在一載波/頻率上）。

【0406】舉例而言，不精確的關於NP_FRQ非服務細胞之PL的估計造成不精確的對在NP_FRQ上的D2D通道/信號TX功率之判定，且此可能造成在非服務細胞（及/或服務細胞（例如，當NP_FRQ以及PR_FRQ具有相鄰頻率關係時））上之WAN（UL/(/DL)）通訊（及/或D2D通訊）的非所欲干擾（例如，當NP_FRQ D2D TX功率被設定至過高時），或可能造成在NP_FRQ上D2D通道/信號傳輸表面之劣化（例如，當NP_FRQ D2D TX功率被設定至過低時）。

【0407】為了減少此一問題，可組態使得執行傳輸NP_FRQ D2D通道/信號之操作的UE被允許符合（一些或全部的）下列規則。

【0408】 在本文中，與D2D通道/信號傳輸有關的功率控制參數可被詮釋為開路/閉路功率控制參數及/或最大（被允許）D2D TX功率。

【0409】 （規則#6-1）當與NP_FRQ D2D通道/信號傳輸有關的功率控制參數（即，命名為「NPPCPARA_SV」）係由在PR_FRQ上的服務細胞來傳信（或組態）時，傳輸D2D信號的UE可藉由忽略從NP_FRQ非服務細胞所取得（透過預定義信號接收（例如，SIB））的功率控制參數（亦即，命名為「NPPCPARA_NS」）（與NP_FRQ NP_FRQ D2D通道/信號傳輸有關），用NPPCPARA_SV為基礎來判定NP_FRQ D2D通道/信號TX功率。

【0410】 在本文中，舉例而言，若NPPCPARA_SV未由在PR_FRQ上的服務細胞傳信（或組態），UE被允許以NPPCPARA_NS（從NP_FRQ非服務細胞（透過預定義信號接收）取得）為基礎來判定NP_FRQ D2D通道/信號TX功率。

【0411】 可獨立（或不同）地定義：用於通告PR_FRQ相關的D2D通道/信號資源集用場資訊及/或D2D通道/信號TX功率資訊（或在與PR_FRQ具有頻率內（或PLMN內）的載波（或頻率）上的D2D通道/信號資源集用場資訊及/或D2D通道/信號TX功率資訊）的通道（例如，SIB），以及用於通告NP_FRQ相關的D2D通道/信號資源集用場資訊及/或D2D通道/信號TX功率資

訊（或在與PR_FRQ具有頻率間（或PLMN間）關係的載波（或頻率）上的D2D通道/信號資源集用場資訊及/或D2D通道/信號TX功率資訊）的通道（例如，SIB）。

【0412】（規則#6-2）兩個功率控制參數（之用途）係由NP_FRQ非服務細胞經由一預定義通道（/信號）（例如，SIB）來傳信。一者（即，命名為「SV_PARA」）可被藉由將其用為服務細胞（或頻率內）來測量路徑損失的UE所使用，另一者（即，命名為「NS_PARA」）可被藉由將其用為非服務細胞（或頻率間）來測量路徑損失的UE所使用。

【0413】在本文中，舉另一例而言，SV_PARA以及一（功率控制參數）偏移（即，由將其用為一非服務細胞（或頻率間）來測量路徑損失的UE，藉由應用一對應（功率控制參數）偏移至SV_PARA來判定最終NP_FRQ D2D TX功率），可由NP_FRQ非服務細胞藉由一預通道（/信號）（例如，SIB）來被傳信（或可由將其用為一服務細胞（或頻率內）來測量路徑損失的UE，藉由應用一對應（功率控制參數）偏移至NS_PARA來判定最終NP_FRQ D2D TX功率來被傳信）。

【0414】舉另一例而言，在PR_FRQ上的服務細胞（或在NP_FRQ上的非服務細胞）在於PLMN間載波（頻率）（或頻率間）上執行D2D通道/信號傳輸時，可經組態（透過預定義傳信）以應用相對小的TX功率（及

/或D2D傳輸可能性)至與其具有關係(或存在於其涵蓋區之內)的UE。此可被詮釋為一種懲罰(penalty)。

【0415】再者，舉例而言，在PR_FRQ上的服務細胞(或在NP_FRQ上的非服務細胞)在與PLMN間(或頻率間)細胞(或PLMN間(或)頻率間細胞(或存在於PLMN間(或頻率間)之涵蓋區內))有連接的UE意圖執行其(PLMN間)載波/頻率(或在一頻率/載波內)時，可經組態(透過預定義傳信)以應用相對小的TX功率(及/或D2D TX可能性)(透過預定義傳信)。此可被詮釋為一種懲罰。

【0416】接下來在本文中，將針對被部分包括於細胞涵蓋區內或在細胞涵蓋區之外的情況來描述PSDCH傳輸以及PSDCH相關SLSS傳輸方法。

【0417】假設基於LTE-A Rel-13操作的UE係一Rel-13 UE。Rel-13 UE在SLSS被傳輸時，根據下列兩個操作(即，操作1、操作2)之任一者來傳輸一類型1發現信號。

【0418】操作1：在與Rel-12相同的操作中，UE在各發現期間中根據Rel-12操作所判定的子訊框n中傳輸SLSS。

【0419】操作2：UE在各發現週期中每40 ms傳輸SLSS。真實SLSS傳輸取決於Rel-12條件，諸如WAN優先權。UE亦在SLSS被傳輸的子訊框中傳輸

PSBCH。在此情況中，可使用與基於Rel-13執行D2D通訊的UE之PSBCH相同的內容。

【0420】 在細胞涵蓋區之外的Rel-13 UE在傳輸類型1公共安全(public safety, PS)發現信號時在SLSS傳輸中符合以上所描述的操作2。

【0421】 在細胞涵蓋區之內的Rel-13 UE在傳輸發現信號時在SLSS傳輸中，對於傳輸非公共安全用途之發現信號的情況符合操作1。另一方面，在傳輸發現信號用於公共安全用途的情況中，基站可組態操作1或操作2，且UE與其符合。

【0422】 參與用於公共安全用途的發現信號傳輸且使用操作2的UE每40 ms傳輸SLSS。在此情況中，每當有較高層所給予的發現訊息以及待在給定載波中傳輸的發現訊息，UE可連續地傳輸SLSS。

【0423】 參與用於公共安全用途的發現信號傳輸且使用操作2的UE可重新使用在基於Rel-12之D2D通訊中所使用的PSBCH。亦即，可包括相同的內容。使用操作1的UE不傳輸PSBCH。

【0424】 可透過一預定義信號（例如，SIB）來組態在細胞涵蓋區之外的UE之PSCCH/PSSCH傳輸以及PSCCH/PSSCH相關SLSS傳輸之參數。

【0425】 下表顯示側鏈路之預定義參數之實例。

[表 6]

--ASN1START	
SL-Preconfiguration-r12 ::=	SEQUENCE {

```

preconfigGeneral-r12          SL-PreconfigGeneral-r12,
preconfigSync-r12             SL-PreconfigSync-r12,
preconfigComm-r12             SL-PreconfigCommPoolList4-r12,
...
}

SL-PreconfigGeneral-r12 ::= SEQUENCE {
    -- PDCP configuration
    rohc-Profiles-r12          SEQUENCE {
        profile0x0001-r12      BOOLEAN,
        profile0x0002-r12      BOOLEAN,
        profile0x0004-r12      BOOLEAN,
        profile0x0006-r12      BOOLEAN,
        profile0x0101-r12      BOOLEAN,
        profile0x0102-r12      BOOLEAN,
        profile0x0104-r12      BOOLEAN
    },
    -- Physical configuration
    carrierFreq-r12             ARFCN-ValueEUTRA-r9,
    maxTxPower-r12              P-Max,
    additionalSpectrumEmission-r12 AdditionalSpectrumEmission,
    sl-bandwidth-r12            ENUMERATED {n6, n15, n25, n50, n75, n100},
    tdd-ConfigSL-r12            TDD-ConfigSL-r12,
    reserved-r12                BIT STRING (SIZE (19)),
    ...
}

SL-PreconfigSync-r12 ::= SEQUENCE {
    syncCP-Len-r12              SL-CP-Len-r12,
    syncOffsetIndicator1-r12     SL-OffsetIndicatorSync-r12,
    syncOffsetIndicator2-r12     SL-OffsetIndicatorSync-r12,
    syncTxParameters-r12        P0-SL-r12,
    syncTxThreshOoC-r12         RSRP-RangeSL3-r12,
    filterCoefficient-r12       FilterCoefficient,
    syncRefMinHyst-r12           ENUMERATED {dB0, dB3, dB6, dB9, dB12},
    syncRefDiffHyst-r12         ENUMERATED {dB0, dB3, dB6, dB9, dB12, dBinf},
    ...
}

SL-PreconfigCommPoolList4-r12 ::= SEQUENCE (SIZE (1..maxSL-TxPool-r12)) OF
SL-PreconfigCommPool-r12

SL-PreconfigCommPool-r12 ::= SEQUENCE {
    -- This IE is same as SL-CommResourcePool with rxParametersNCell absent
    sc-CP-Len-r12                SL-CP-Len-r12,
    sc-Period-r12                 SL-PeriodComm-r12,
    sc-TF-ResourceConfig-r12     SL-TF-ResourceConfig-r12,
    sc-TxParameters-r12          P0-SL-r12,
    data-CP-Len-r12              SL-CP-Len-r12,
    data-TF-ResourceConfig-r12   SL-TF-ResourceConfig-r12,
    dataHoppingConfig-r12        SL-HoppingConfigComm-r12,
    dataTxParameters-r12         P0-SL-r12,

```

trpt-Subset-r12	SL-TRPT-Subset-r12,
...	
}	
END	
-- ASN1STOP	

【0426】 在上表中，「carrierFreq」指示用於側鏈路操作的載波頻率。在一FDD情況中，此指示一上鏈路頻率，且其對應下鏈路頻率可由一預設TX-RX頻率分離(frequency separation)所判定。

【0427】 「preconfigComm」指示個別資源集用場之號碼的清單。此可在D2D通訊的信號傳輸/接收中使用。

【0428】 「syncRefDiffHyst」係當用於同步的參考UE使用一相對比較來評估時所使用的滯後。「syncRefMinHyst」係當用於同步的參考UE使用一絕對比較來評估時所使用的滯後。

【0429】 舉例而言，一規則可定義使得與在細胞涵蓋區之外的UE之PDSCH傳輸有關的最大TX功率值（例如， $P_{CMAX, PSDCH}$ ）（及/或與對應PSDCH相關聯之SLSS傳輸有關的最大TX功率值（例如， $P_{CMAX, PSBCH}$ 、 $P_{CMAX, SSSS}$ ））之組態，和與在細胞涵蓋區之外的UE之PSCCH（及/或PSSCH）傳輸有關的最大TX功率值（例如， $P_{CMAX, PSCCH}$ ， $P_{CMAX, PSSCH}$ ）（及/或與對應PSCCH（及/或PSSCH）相關聯SLSS傳輸有關的最大TX功率（例如， $P_{CMAX, PSBCH}$ ， $P_{CMAX, SSSS}$ ））之組態係獨立的（或不同的）。

【0430】 在本文中，舉例而言，此規則可有限地僅應用於一情況中，在該情況中，在細胞涵蓋區外之UE之PSDCH傳輸（及/或與對應PDSCCH相關聯之SLSS傳輸）參數之組態，係透過與UE之PSCCH（及/或PSSCH）傳輸（及/或與對應PSCCH（及/或PSSCH）相關聯之SLSS傳輸）之參數的組態獨立（或不同的）方式（例如，SIB）來傳信。

【0431】 在本文中，舉例而言，在所提出的規則中，「最大TX功率值」可延伸地詮釋為「開路功率控制參數值（例如， $P_{O, \alpha}$ ）」。

【0432】 舉另一例而言，可定義一規則使得與在細胞涵蓋區之內的UE之公共安全（PS）PSDCH傳輸有關的最大TX功率值（例如， $P_{CMAX, PSDCH}$ ）（及/或與對應至PS PSDCH的相關聯SLSS傳輸有關的最大TX功率值（例如， $P_{CMAX, PSBCH}$ ， $P_{CMAX, SSSS}$ ））之組態，係與在細胞涵蓋區之外的UE之非PS PSDCH傳輸有關的最大TX功率值（例如， $P_{CMAX, PSDCH}$ ）（及/或與對應非PS PSDCH相關聯的SLSS傳輸有關的最大TX功率值（例如， $P_{CMAX, PSBCH}$ ， $P_{CMAX, SSSS}$ ））之組態為獨立（或不同）。亦即，可詮釋為最大TX功率值取決於一發現類型而變化。

【0433】 在所提出的規則中，「最大TX功率值」可延伸地詮釋為「開路功率控制參數值（例如， $P_{O, \alpha}$ ）」。

【0434】舉另一例而言，可定義一規則使得與中繼 PDSCH 傳輸有關的最大 TX 功率值（例如， $P_{CMAX, PSDCH}$ ）（及/或與對應中繼 PSDCH 相關聯之 SLSS 傳輸有關的最大 TX 功率值（例如， $P_{CMAX, PSBCH}$ 、 $P_{CMAX, SSSS}$ ））之組態，係和與非中繼 PDSCH（或非 PS PSDCH 或屬於群組的成員 PDSCH）傳輸有關的最大 TX 功率值（例如， $P_{CMAX, PSDCH}$ ）（及/或與對應非中繼 PSDCH（或非 PS PSDCH 或屬於群組的成員 PSDCH）相關聯之 SLSS 傳輸有關的最大 TX 功率值）（例如， $P_{CMAX, PSBCH}$ 、 $P_{CMAX, SSSS}$ ））為獨立（或不同）。亦即，可詮釋為最大 TX 功率值取決於一發現類型而變化。

【0435】在所提出的規則中，「最大 TX 功率值」可延伸地詮釋為「開路功率控制參數值（例如， P_0, α ）」。

【0436】舉另一例而言，執行 D2D 操作之 UE 當在細胞涵蓋區之內時，被允許將從一基站所傳信（例如，SIB 或專屬 RRC 信號）的 PSDCH 最大 TX 功率（及/或 SLSS 最大 TX 功率（與對應 PSDCH 相關聯））應用至在細胞涵蓋區之內的 PDSCH（及/或 SLSS（與對應 PSDCH 相關聯）），且在細胞涵蓋區之外時，在預定義傳信（例如，SIB）上不存在與最大 TX 功率有關的欄位的情況下，被允許將對應至（預定義（或傳信））最大目標範圍的最大 TX 功率應用至在細胞涵蓋區之外的 PSDCH

(及 / 或 $SLSS$ (與對應 $PSDCH$ 相關聯)) 。另一方面，可定義一規則使得在預定義傳信 (例如， SIB) 上存在與最大 TX 功率有關的欄位的情況下，對應值被應用至在細胞涵蓋區之外的 $PSDCH$ (及 / 或 $SLSS$ (與對應 $PSDCH$ 相關聯)) 。

【0437】舉另一例而言，在從不同類型的發現 (或 $PSDCH$) 傳輸所觸發的 $SLSS$ 傳輸在相同時間點重疊時，執行 $D2D$ 操作之 UE 可經組態以根據以下所描述之優先權的一些 (或全部) 來判定對應 $SLSS$ 傳輸之最大 TX 功率。

【0438】在本文中，舉例而言，以上所描述規則之一些 (或全部) 可被有限地僅應用至在細胞涵蓋區內執行 $D2D$ 操作的 UE (及 / 或在細胞涵蓋區之外執行 $D2D$ 操作的 UE 、及 / 或執行 $D2D$ 操作用於中繼角色之 UE 、及 / 或分開的 UE) 。

【0439】再者，舉例而言，若從不同類型的發現 (或 $PSDCH$) 傳輸所觸發的 $SLSS$ 傳輸不在同一時間點重疊，可經定義以符合各相關聯、預定 (或傳信) 的發現最大 TX 功率值。

【0440】再者，舉例而言，基站可經組態，使得以下所描述的優先權規則之間將被應用者透過預定義傳信 (例如， SIB (在 RRC_IDLE 狀態中的 UE 、在細胞涵蓋區之外的 UE) 、專屬信號 (在 $RRC_CONNECTED$ 狀態中的 UE)) 來通告給 UE 。在本提出方法中，舉例

而言，「SLSS」可被詮釋為一PSBCH（及/或PSSS（及/或SSSS））。

【0441】（實例#1）當觸發用於PS發現信號傳輸的SLSS傳輸與觸發用於非PS發現信號傳輸的SLSS傳輸在相同的時間點處重疊，可定義一規則使得對應SLSS之最大TX功率經預定，或符合用於經傳信的PS發現信號之最大TX功率（或非PS發現信號之最大TX功率）。

【0442】（實例#2）當觸發用於中繼操作之發現的SLSS傳輸與觸發用於非中繼操作之發現的SLSS傳輸在相同的時間點處重疊，可定義一規則使得對應SLSS之最大TX功率經預定，或符合用於經傳信的中繼操作之發現的最大TX功率（或非中繼操作之發現的最大TX功率）。舉另一例而言，觸發用於中繼操作之發現的SLSS傳輸與觸發用於群組成員之發現的SLSS傳輸在相同的時間點處重疊，可定義一規則使得對應SLSS之最大TX功率經預定，或符合用於經傳信的中繼操作之發現的最大TX功率（或群組成員（或非PS）之發現的最大TX功率）。

【0443】舉另一例而言，當從發現（或PSDCH）傳輸所觸發的SLSS傳輸與從D2D通訊（或PSCCH（及/或PSSCH））觸發的SLSS傳輸在相同的時間點處重疊時，執行D2D操作的UE可經組態以根據以下所描述的優先權之一些（或全部）來判定對應SLSS傳輸的最大TX功率。

【0444】 在本文中，舉例而言，以上所描述規則之一些（或全部）可被有限地僅應用至在細胞涵蓋區內執行D2D操作的UE（及/或在細胞涵蓋區之外執行D2D操作的UE、及/或執行D2D操作用於中繼角色之UE、及/或分開的UE）。

【0445】 再者，當從發現（或PSDCH）傳輸所觸發的SLSS傳輸與從D2D通訊（或PSCCH（及/或PSSCH））觸發的SLSS傳輸不在相同的時間點處重疊時，可定義一規則使得執行D2D操作之UE被允許符合各相關聯的預定（或傳信）（發現/D2D通訊）最大TX功率值。

【0446】 再者，舉例而言，將應用以下所描述之優先權規則之間的何者可由基站組態給UE。在此情況中，基站可使用預定義傳信。SIB可用於在細胞涵蓋區之外的UE，且專屬信號可用於在RRC_CONNECTED狀態中的UE。在本提出方法中，舉例而言，用語「SLSS」可被詮釋為PSBCH（及/或PSSS（及/或SSSS））。

【0447】 （實例#3）當由發現（PS（或非PS）或中繼或群組成員）所觸發的SLSS傳輸與觸發用於D2D通訊的SLSS傳輸在相同的時間點上重疊時，可定義一規則使得對應SLSS之最大TX功率符合預定（或傳信）的（PS（或非PS）或中繼或群組成員）發現最大TX功率（或D2D通訊最大TX功率）。

【0448】 用於前述提出方法的實例可包括於實施本發明之方法之一者中，且因此可明顯地被視為一種提出方法。再者，前述提出方法可獨立地被實施，或亦可用提出方法之一些的組合的形式來實施。

【0449】 可定義一規則使得前述提出方法係有限地僅應用在FDD系統（及/或TDD系統）環境下。可定義一規則使得前述提出方法係有限地僅應用至模式2 D2D通訊及/或類型1發現（及/或模式1 D2D通訊及/或類型2發現）。

【0450】 再者，可定義一規則使得前述提出方法係有限地僅應用至在細胞涵蓋區之內執行D2D操作的UE（及/或在細胞涵蓋區之外執行D2D操作的UE）（及/或在RRC_CONNECTED狀態中執行D2D操作的UE（及/或在RRC_CONNECTED狀態中執行D2D操作的UE））。可定義一規則使得前述提出方法係有限地僅應用至僅執行D2D發現（TX(/RX)）操作的D2D UE（及/或僅執行D2D通訊（TX(/RX)）操作的D2D UE）。

【0451】 可定義一規則使得前述提出方法係有限地僅應用至僅支援（組態）D2D發現的情境（及/或僅支援（組態）D2D通訊的情境）。

【0452】 可定義一規則使得前述提出方法係有限地僅應用至執行在頻率間上的不同（UL）載波中接收D2D發

現信號的操作之情況（及/或執行基於PLMN間在不同PLMN（UL）載波中接收D2D發現信號的操作之情況）。

【0453】再者，舉例而言，可定義一規則使得前述提出方法係有限地僅應用至一情況（或時間），在該情況（或時間）中，當UE傳輸D2D通訊以及D2D發現信號兩者時，在一子訊框中所傳輸的SLSS/PSBCH係同時由D2D通訊以及D2D發現所觸發。

【0454】第21圖係根據本發明之一實施例之顯示一UE的方塊圖。

【0455】參考第21圖，UE 1100包括處理器1110、記憶體1120、以及無線電射頻(RF)單元1130。處理器1110實施所提供功能、程序、及/或方法。舉例而言，處理器1110可接收D2D發現信號傳輸的功率資訊 $discMaxTxPower$ ，且可用功率資訊 $discMaxTxPower$ 為基礎來判定D2D發現信號傳輸的傳輸功率 P_{PSBCH} 。再者，處理器1110可判定SLSS以及PSBCH的TX功率，且以所判定TX功率來傳輸SLSS以及PSBCH。若SLSS以及PSBCH的傳輸係觸發同時用於D2D發現及D2D通訊兩者，SLSS以及PSBCH之TX功率可用D2D通訊的功率資訊 $P-Max$ 為基礎來判定。

【0456】RF單元1130係連接至處理器1110，且發現與接收無線電信號。

【0457】處理器可包括應用特定集成電路 (Application-Specific Integrated Circuit, ASIC)、其他晶片、邏輯電路、及/或其他資料處理器。記憶體可包括唯讀記憶體 (ROM)、隨機存取記憶體 (RAM)、快閃記憶體、記憶卡、儲存媒介及/或其他儲存裝置。RF單元可包括用於處理無線電信號的基頻電路。當實施例以軟體實現時，前述的方案可實現為執行前述功能的一模組（流程或功能）。模組可被儲存在記憶體中且由處理器執行。記憶體可被放置在處理器之內或之外，且可使用各種眾所週知的手段來連接至處理器。

【符號說明】

【0458】

10 使用者設備；UE

20 基站；BS

30 演進封包核心；EPC

121 第一子訊框

122 第二子訊框

123 特定子訊框

151 基站；網路

152 UE1

153 UE2

154 網路涵蓋區

1100 UE

1110 處理器

1 1 2 0 記 憶 體

1 1 3 0 無 線 電 射 頻 單 元 ； R F 單 元

S 1 0 1 ， S 1 0 2 ， S 1 0 3 步 驟

S 1 1 0 ， S 1 1 1 ， S 1 1 2 ， S 1 1 3 ， S 1 1 4 步 驟

S 1 5 1 ， S 1 5 2 ， S 1 5 3 步 驟

S 1 9 2 ， S 1 9 2 步 驟

【生物材料寄存】

【 0 4 5 9 】 國內寄存資訊 (請依寄存機構、日期、號碼順序註記)

無

【 0 4 6 0 】 國外寄存資訊 (請依寄存國家、機構、日期、號碼順序註記)

無

【序列表】(請換頁單獨記載)

無

【發明申請專利範圍】

【第 1 項】一種傳輸一側鏈路同步信號(SLSS)及一實體側鏈路廣播通道(PSBCH)的方法，由一使用者設備(UE)在一無線通訊系統中執行，該方法包含以下步驟：

判定該 SLSS 及該 PSBCH 的傳輸功率；以及
以經判定的該傳輸功率傳輸該 SLSS 及該 PSBCH，

其中，若該 SLSS 及該 PSBCH 之傳輸係同時用於裝置對裝置(D2D)發現及 D2D 通訊之兩者而觸發，該 SLSS 及該 PSBCH 之該傳輸功率係以該 D2D 通訊之功率資訊 P-Max 為基礎來判定。

【第 2 項】如請求項 1 之方法，其中該 SLSS 及該 PSBCH 之該傳輸功率在用於該 D2D 發現而觸發的情況中與在用於該 D2D 通訊而觸發的情況中被判定至一不同的值。

【第 3 項】如請求項 1 之方法，其中該 D2D 通訊之該功率資訊 P-Max 及該 D2D 發現之該功率資訊 discMaxTxPower 係經由不同的系統資訊塊(system information block, SIB)所接收。

【第 4 項】如請求項 1 之方法，其中該 SLSS 及該 PSBCH 之該傳輸功率係以在一服務細胞 c 處之最大

輸出功率 $P_{CMAX,c}$ 為基礎來判定。

【第 5 項】如請求項 4 之方法，其中：

該最大輸出功率 $P_{CMAX,c}$ 係以由一網路所組態之最大功率值 $P_{EMAX,c}$ 為基礎來判定；且

由該網路所組態之該功率值 $P_{EMAX,c}$ 係由該 D2D 通訊之功率資訊 $P-Max$ 所判定。

【第 6 項】一種使用者設備，包含：

一無線電射頻(radio frequency, RF)單元，用於傳輸及接收一無線電信號；以及

一處理器，操作地與該 RF 單元耦接，其中該處理器經組態用於：

判定用於一側鏈路同步信號(SLSS)及一實體側鏈路廣播通道(PSBCH)之傳輸功率；以及

以經判定的該傳輸功率傳輸該 SLSS 及該 PSBCH，

其中，若該 SLSS 及該 PSBCH 之傳輸係同時為裝置對裝置(D2D)發現及 D2D 通訊之兩者而觸發，該 SLSS 及該 PSBCH 之該傳輸功率係以該 D2D 通訊之功率資訊 $P-Max$ 為基礎來判定。

【第 7 項】如請求項 6 之使用者設備，其中該 SLSS 及該 PSBCH 之該傳輸功率在用於該 D2D 發現而觸發的情況中與在用於該 D2D 通訊而觸發的情

況中被判定至一不同的值。

【第 8 項】如請求項 6 之使用者設備，其中該 D2D 通訊之該功率資訊 P_{Max} 及該 D2D 發現之該功率資訊 discMaxTxPower 係經由不同的系統資訊塊 (system information block, SIB) 所接收。

【第 9 項】如請求項 6 之使用者設備，其中該 SLSS 及該 PSBCH 之該傳輸功率係以在一服務細胞 c 處之最大輸出功率 $P_{\text{CMAX},c}$ 為基礎來判定。

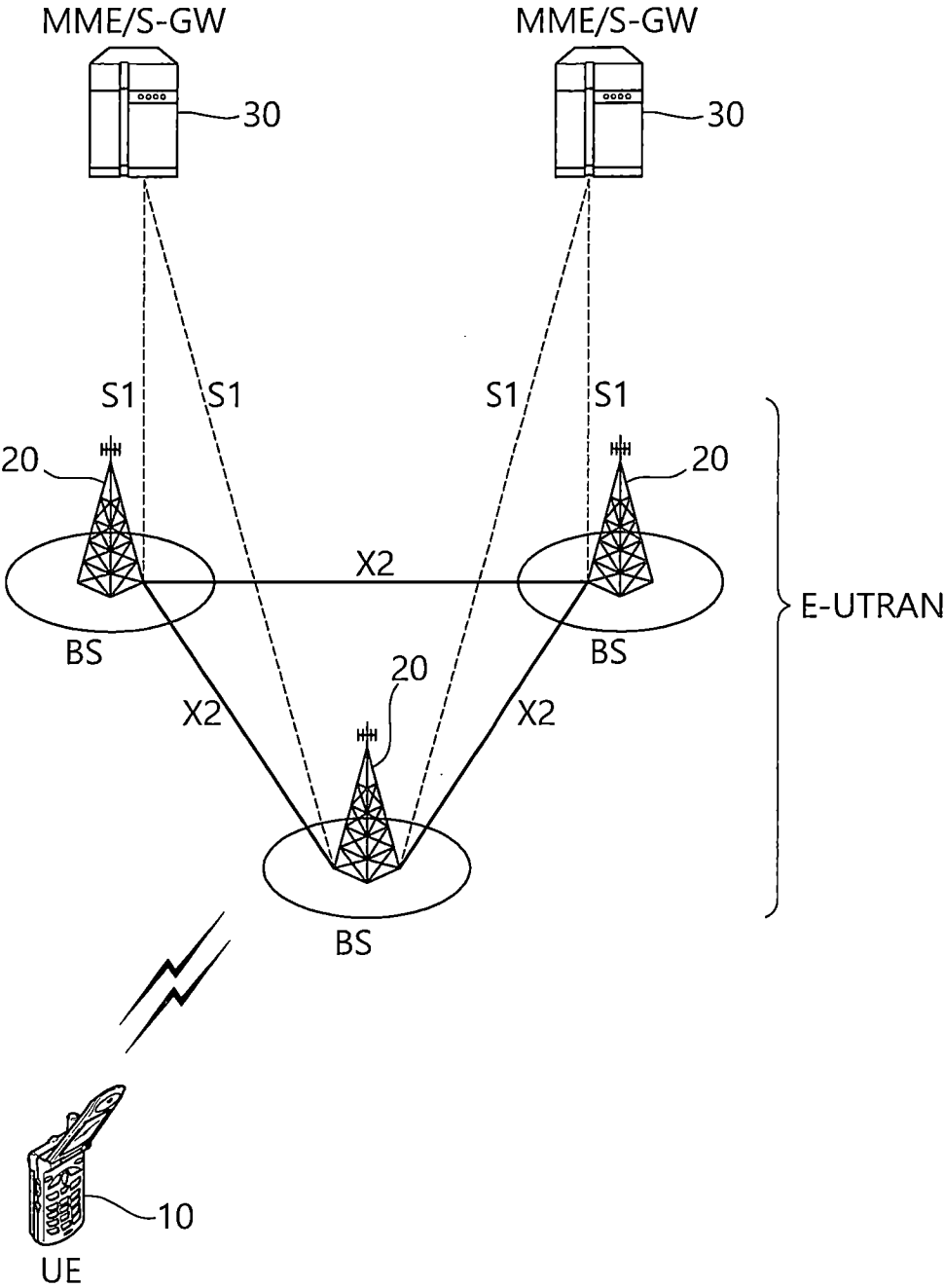
【第 10 項】如請求項 9 之使用者設備，其中：

該最大輸出功率 $P_{\text{CMAX},c}$ 係以由一網路所組態之最大功率值 $P_{\text{EMAX},c}$ 為基礎來判定；且

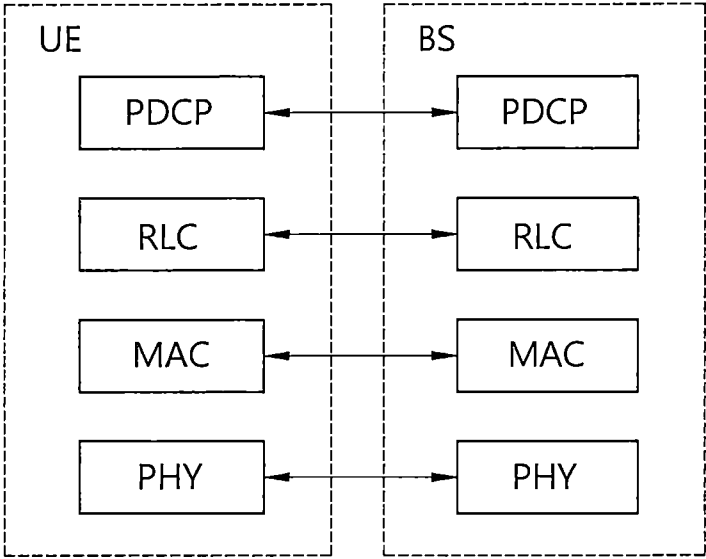
由該網路所組態之該功率值 $P_{\text{EMAX},c}$ 係由該 D2D 通訊之功率資訊 P_{Max} 所判定。

圖式

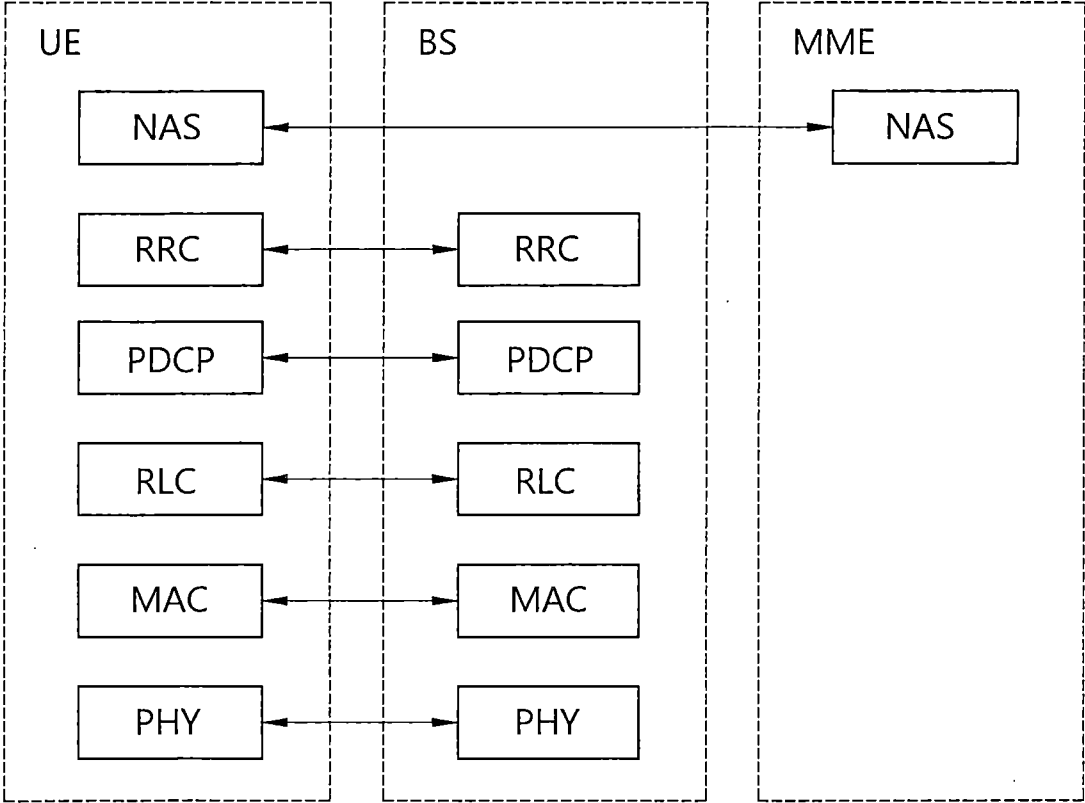
第1圖



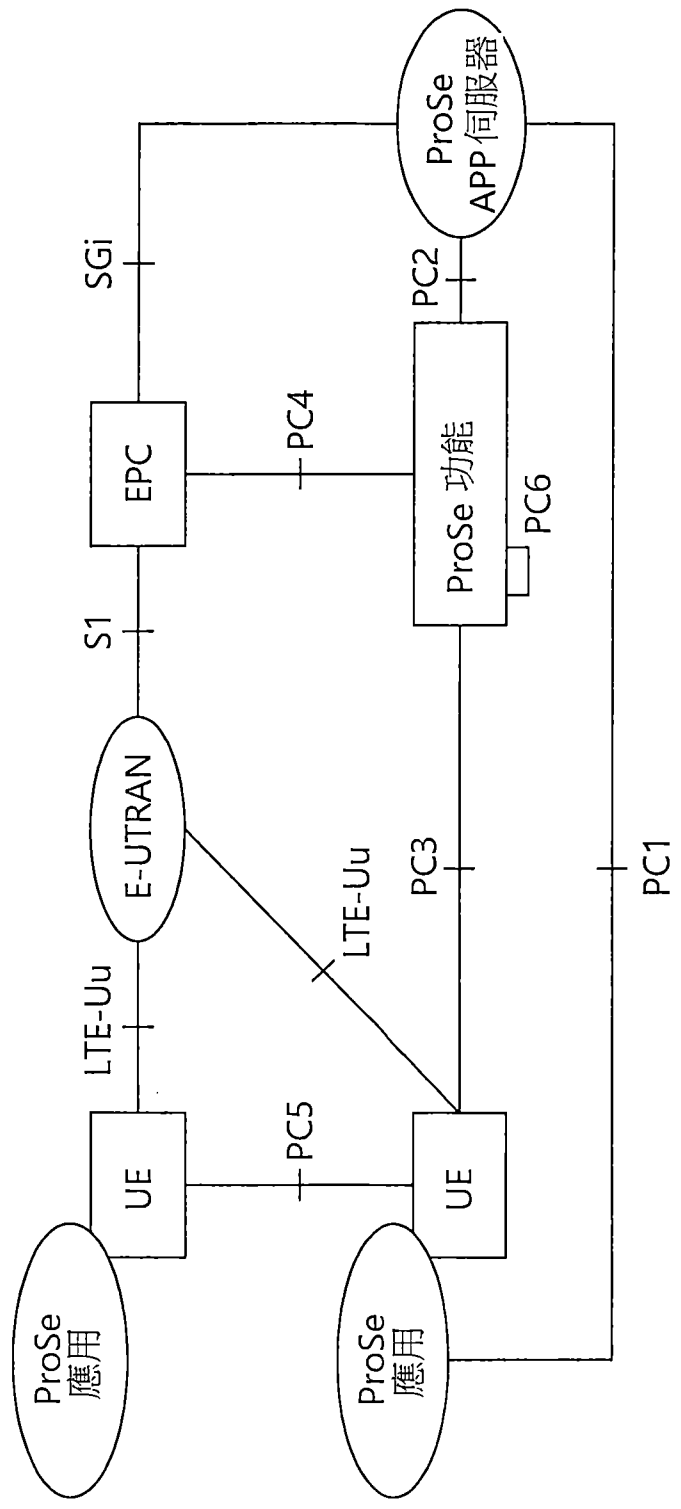
第2圖



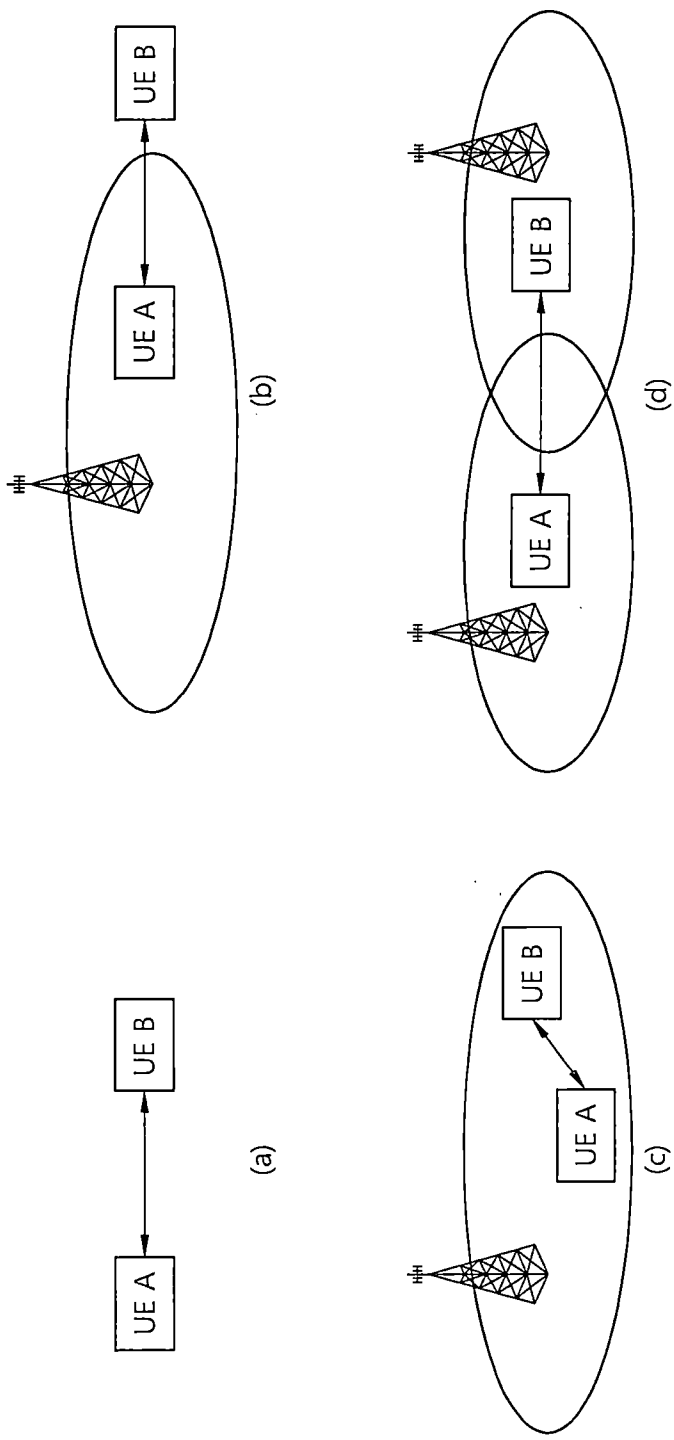
第3圖



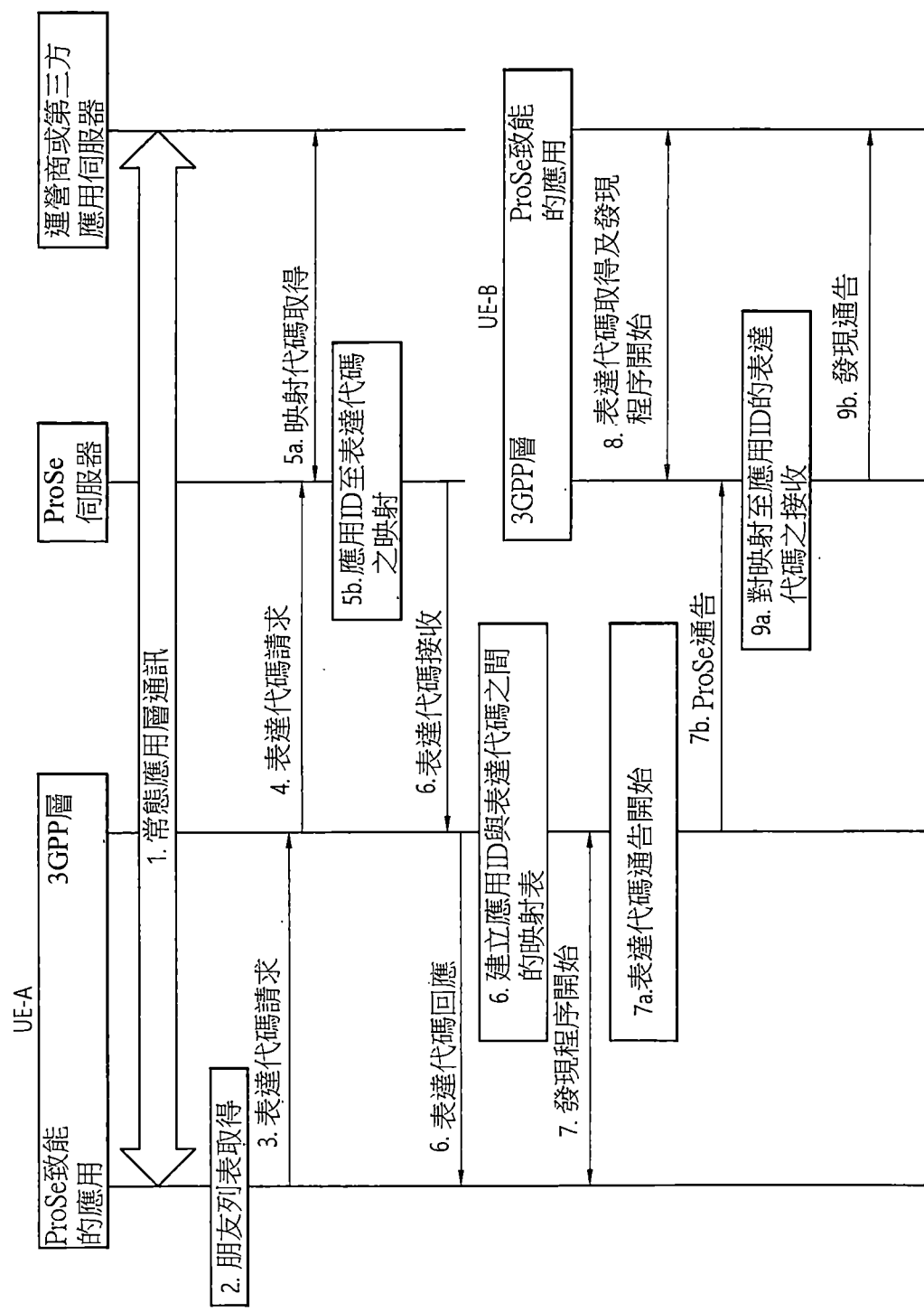
第4圖



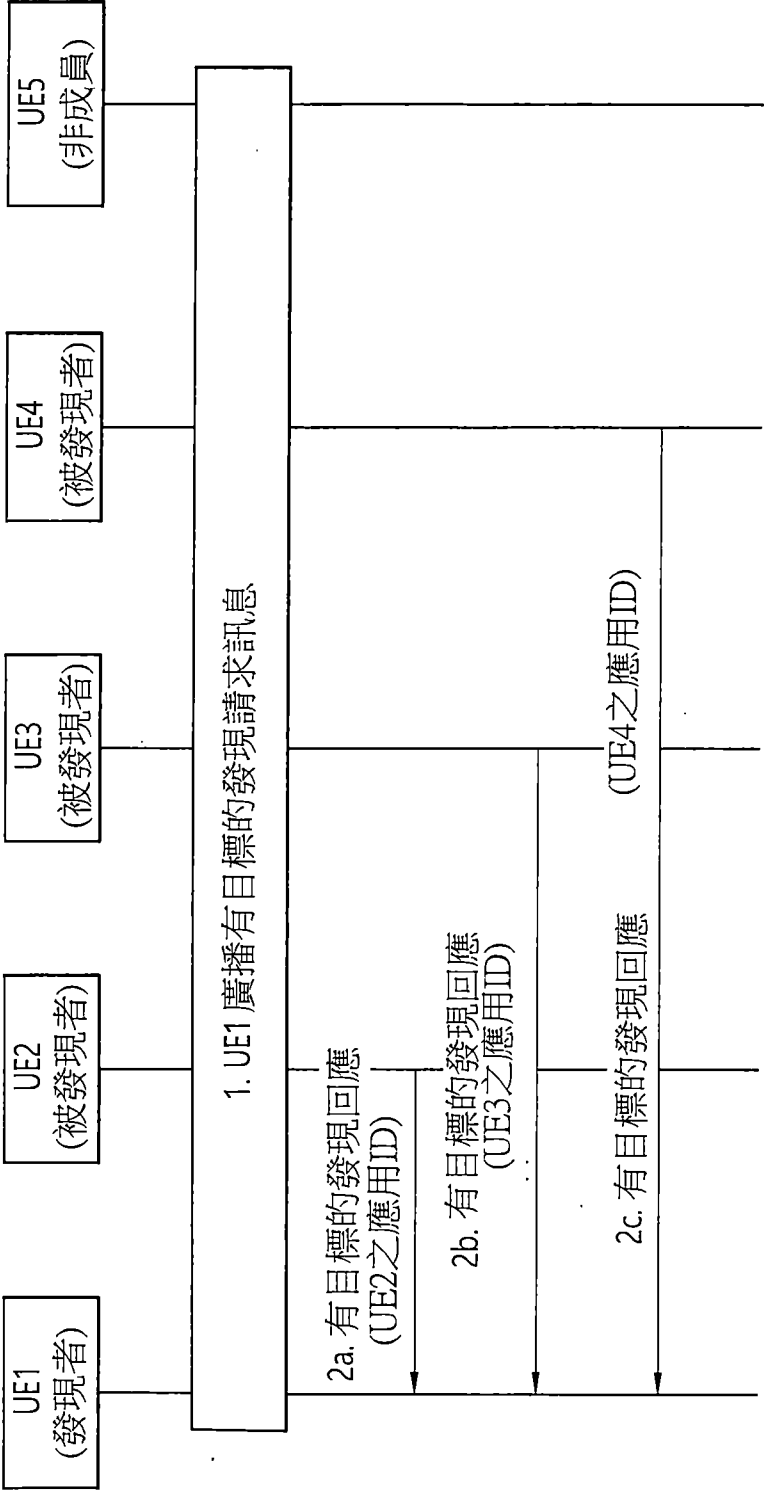
第5圖



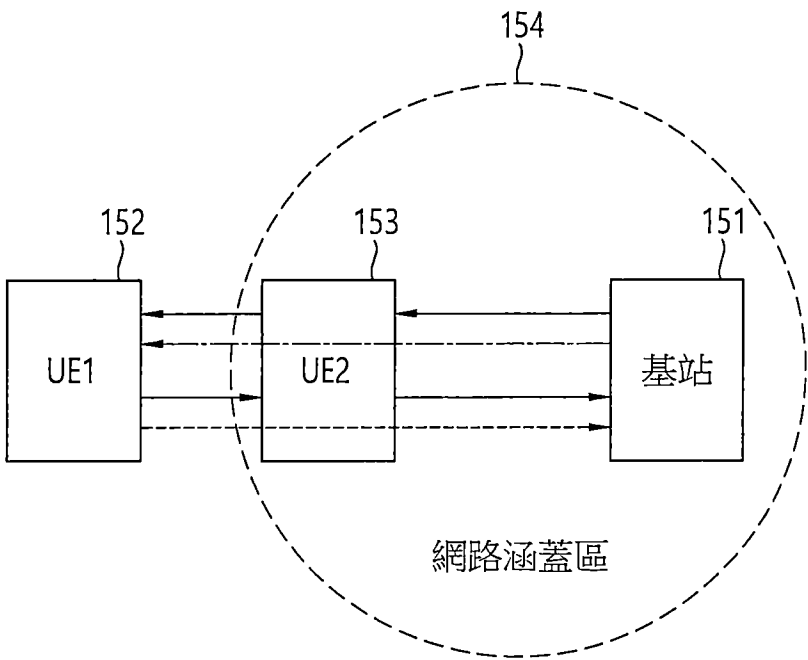
第6圖



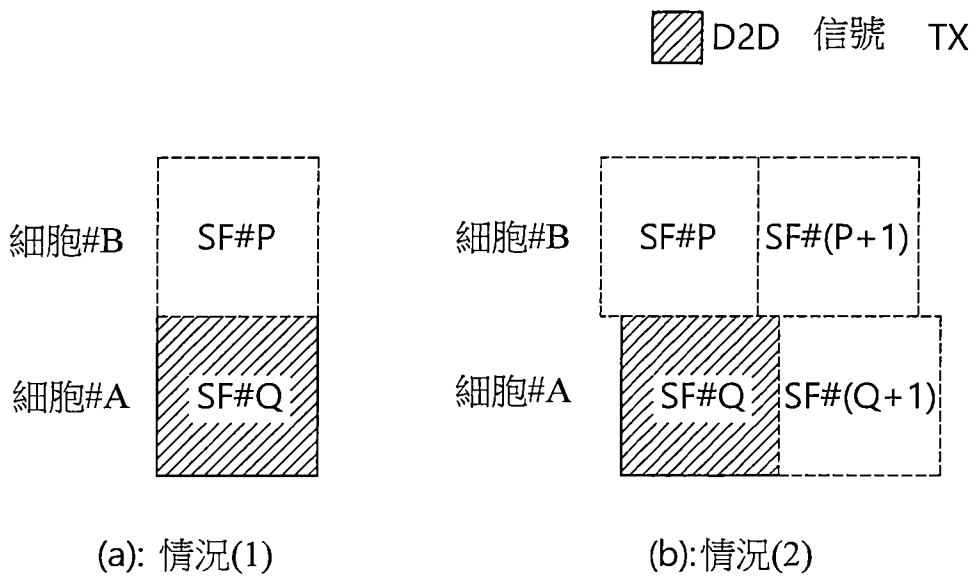
第7圖



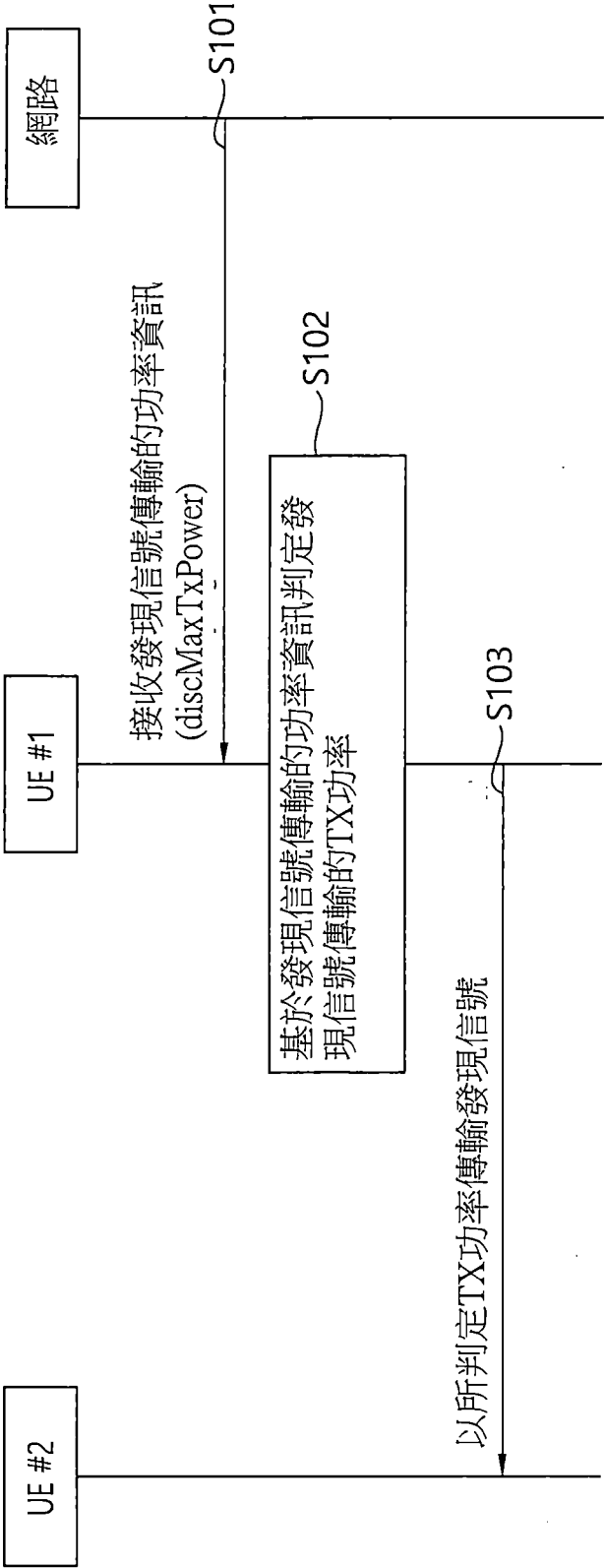
第8圖



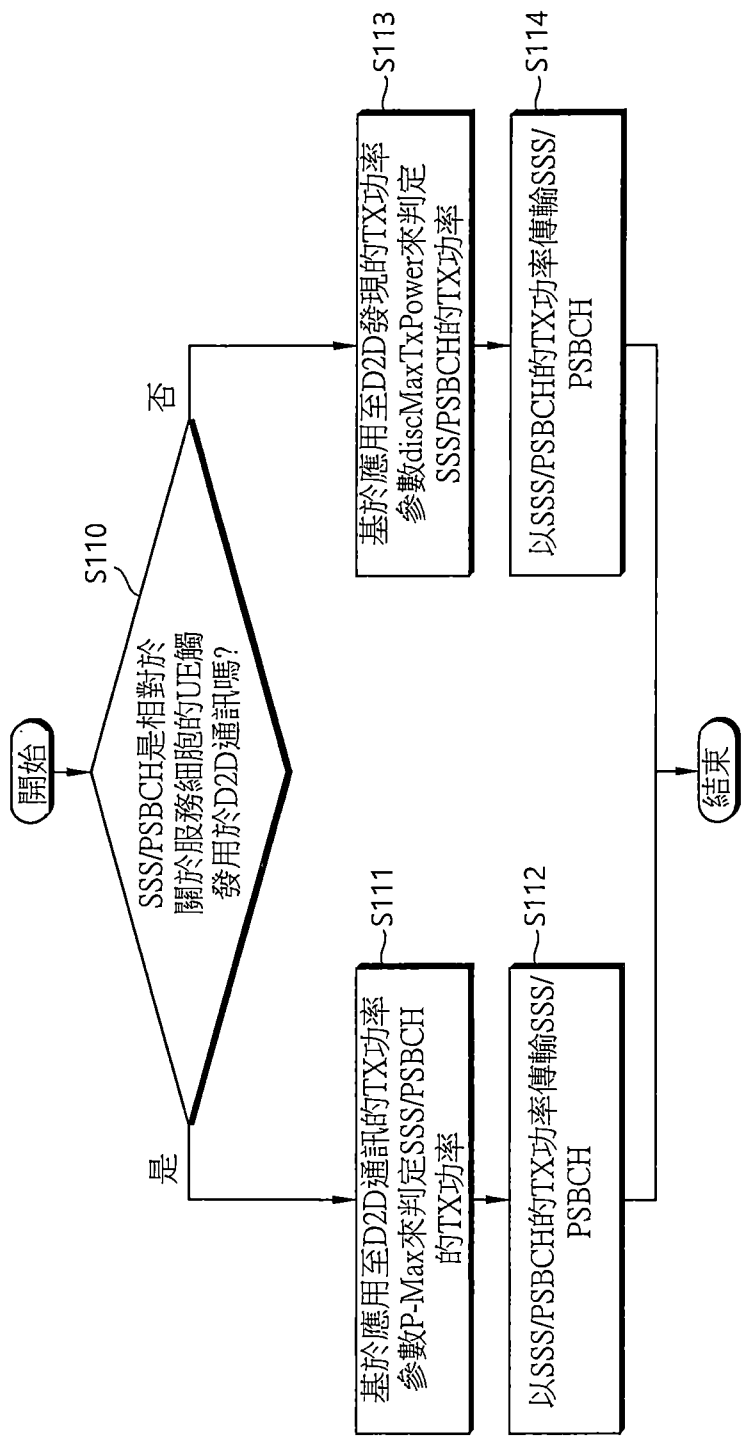
第9圖



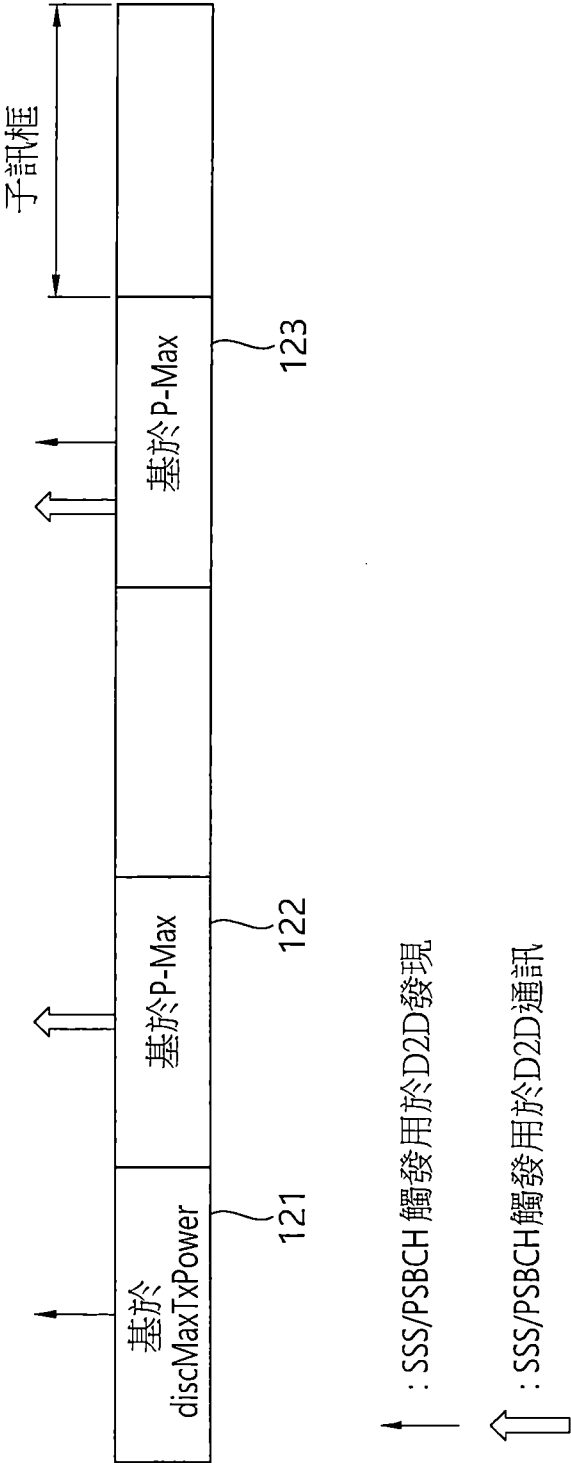
第10圖



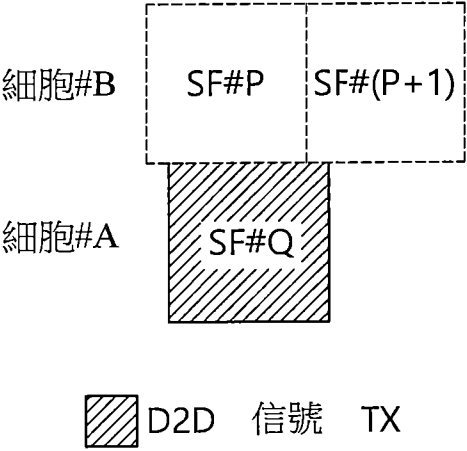
第11圖



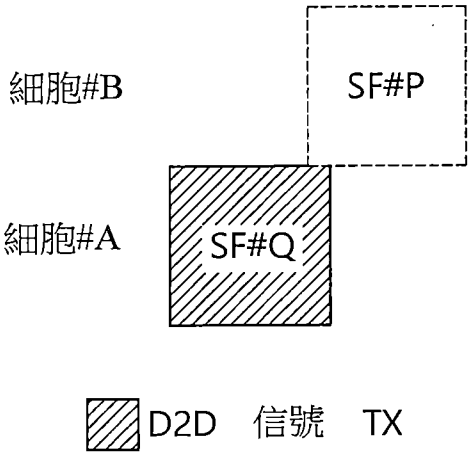
第12圖



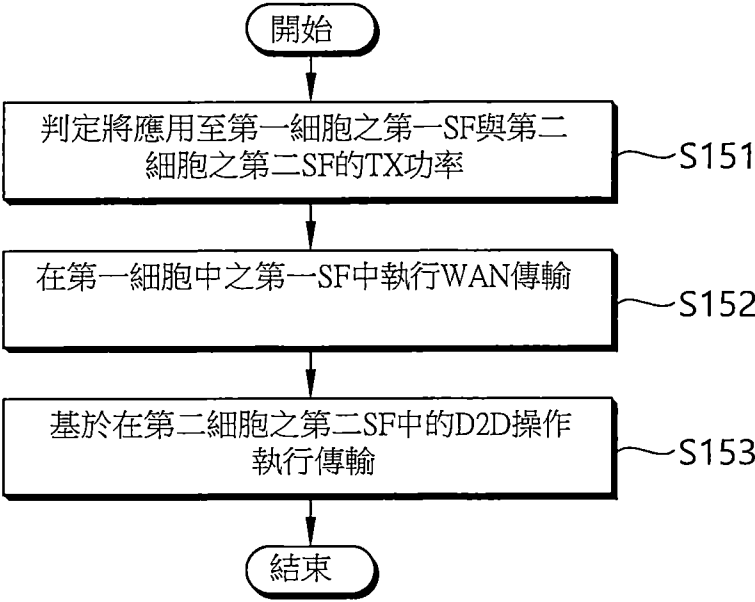
第13圖



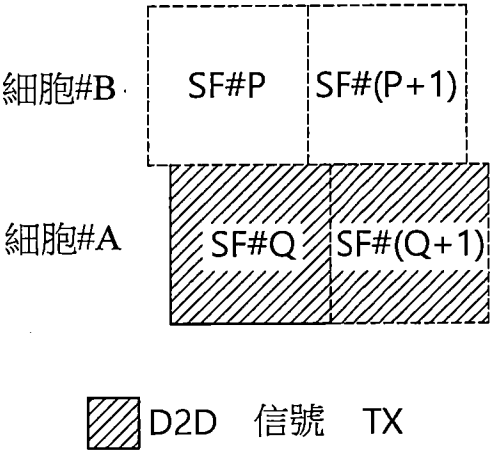
第14圖



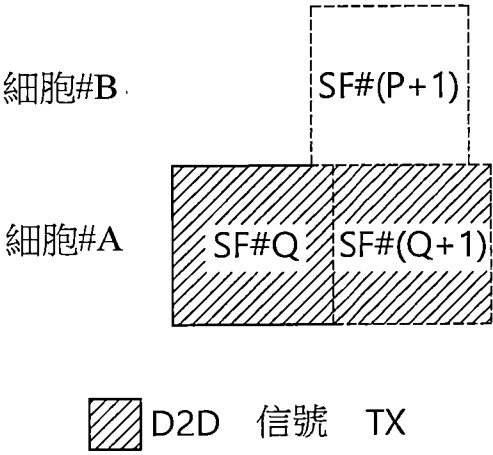
第15圖



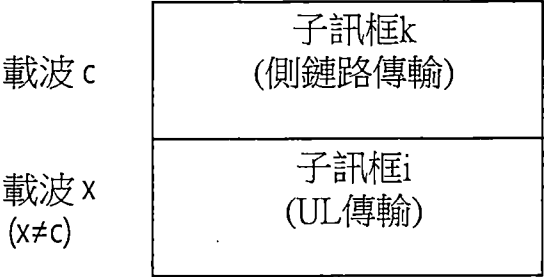
第16圖



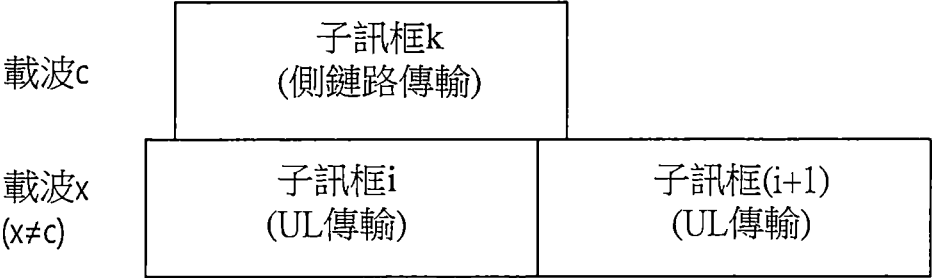
第17圖



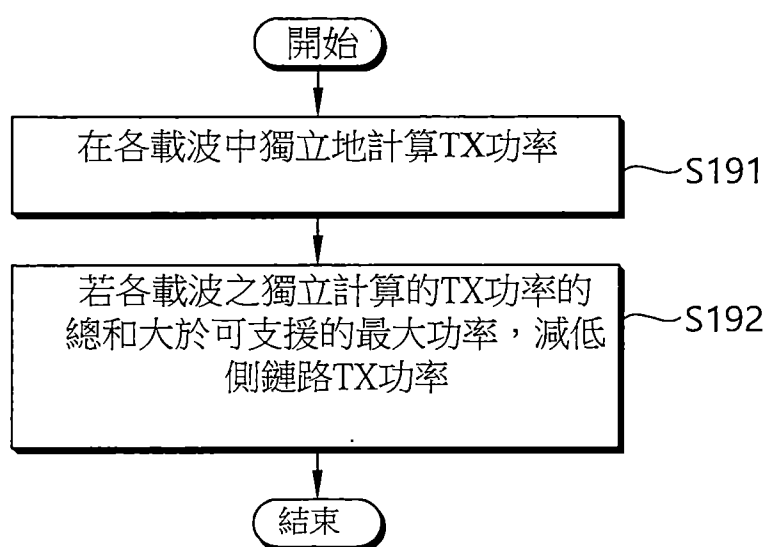
第18圖



第19圖



第20圖



第21圖

