



(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 I724502 B

(45)公告日：中華民國 110 (2021) 年 04 月 11 日

(21)申請案號：108129609

(22)申請日：中華民國 108 (2019) 年 08 月 20 日

(51)Int. Cl.：

*H04W72/02 (2009.01)**H04W40/04 (2009.01)*

(71)申請人：中磊電子股份有限公司 (中華民國) SERCOMM CORPORATION (TW)

臺北市南港區園區街 3 之 1 號 8 樓

(72)發明人：蔣坤霖 CHIANG, KUN-LIN (TW)；簡紹育 CHIEN, SHAO-YU (TW)；黃任鋒

HUANG, JEN-FENG (TW)

(74)代理人：葉璟宗；卓俊傑

(56)參考文獻：

3GPP TS 38.214 V15.6.0; Technical Specification Group Radio Access Network; NR; Physical layer procedures for data (Release 15)

2019-06-24

3GPP TR 38.816 V15.0.0; Technical Specification Group Radio Access Network; Study on CU-DU lower layer split for NR; (Release 15)

2018-01-18

3GPP TS 38.211 V15.6.0; Technical Specification Group Radio Access Network; NR; Physical channels and modulation (Release 15)

2019-06-24

審查人員：賴恩賞

申請專利範圍項數：10 項 圖式數：4 共 27 頁

(54)名稱

主控基地台及資源分配指示方法

(57)摘要

一種主控基地台及資源分配指示方法。主控基地台與分散基地台是基於層 1 與層 2 分割技術。在此方法中，致能部分頻寬配置。不同部分頻寬配置在頻域上的配置不同，且部分頻寬配置對應到連續且部分的共用資源單元。將部分頻寬配置對應至共用配置以產生對應關係。對應關係相對於本地資源單元的識別資訊與共用資源單元的識別資訊之間的對應情形，部分頻寬配置使用本地資源單元的識別資訊區別本地資源單元，且共用配置使用共用資源單元的識別資訊區別共用資源單元。傳送對應關係。藉此，可將部分頻寬應用在層 1 與層 2 分割技術的傳輸介面。

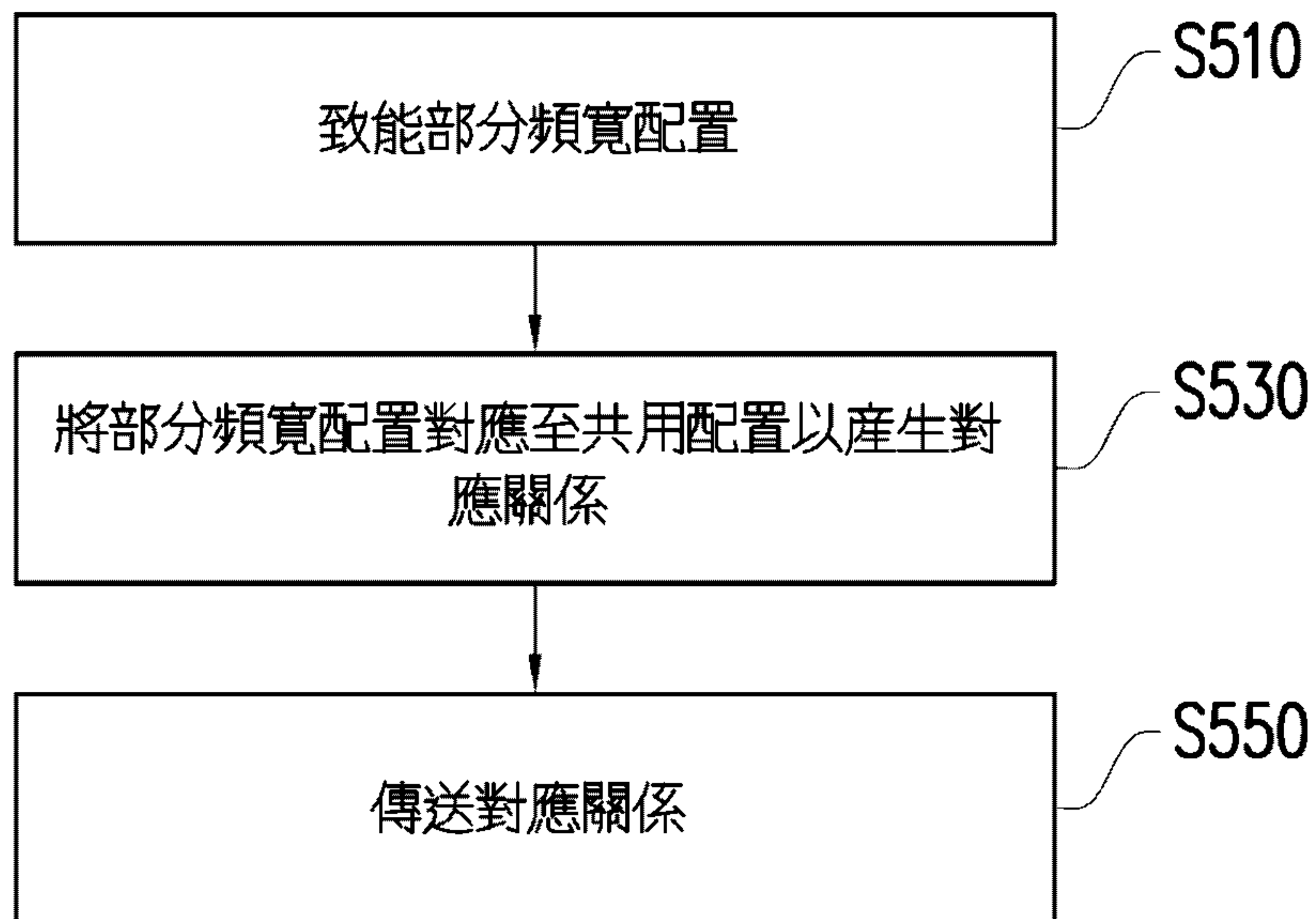
A master base station and a resource allocation indicating method are provided. The master base station and a distributed base station is based on layer 1-layer 2 split technology. In the method, a bandwidth part (BWP) configuration is enabled. Different BWP configurations have different configuration in frequency domain, and the BWP configuration corresponds to continuous and part of common resource units. Make the BWP configuration be corresponding to a common configuration to generate a corresponding relation. The corresponding relation is related to a corresponding situation between identifications of multiple local resource units and the common resource units. The identifications of the local resource units are used in the BWP configuration uses to identify the local resource units, and the identifications of the common resource units are used in the common configuration to identify the common resource units. The corresponding

relation is transmitted. Accordingly, BWP can be implemented with a transmission interface of layer 1-layer 2 split technology.

指定代表圖：

符號簡單說明：

S510~S550：步驟



【圖5】



公告本

I724502

【發明摘要】

【中文發明名稱】

主控基地台及資源分配指示方法

【英文發明名稱】

MASTER BASE STATION AND RESOURCE ALLOCATION
INDICATING METHOD

【中文】一種主控基地台及資源分配指示方法。主控基地台與分散基地台是基於層1與層2分割技術。在此方法中，致能部分頻寬配置。不同部分頻寬配置在頻域上的配置不同，且部分頻寬配置對應到連續且部分的共用資源單元。將部分頻寬配置對應至共用配置以產生對應關係。對應關係相關於本地資源單元的識別資訊與共用資源單元的識別資訊之間的對應情形，部分頻寬配置使用本地資源單元的識別資訊區別本地資源單元，且共用配置使用共用資源單元的識別資訊區別共用資源單元。傳送對應關係。藉此，可將部分頻寬應用在層1與層2分割技術的傳輸介面。

【英文】 A master base station and a resource allocation indicating method are provided. The master base station and a distributed base station is based on layer 1-layer 2 split technology. In the method, a bandwidth part (BWP) configuration is enabled. Different BWP configurations have different configuration in frequency domain, and

the BWP configuration corresponds to continuous and part of common resource units. Make the BWP configuration be corresponding to a common configuration to generate a corresponding relation. The corresponding relation is related to a corresponding situation between identifications of multiple local resource units and the common resource units. The identifications of the local resource units are used in the BWP configuration uses to identify the local resource units, and the identifications of the common resource units are used in the common configuration to identify the common resource units. The corresponding relation is transmitted. Accordingly, BWP can be implemented with a transmission interface of layer 1-layer 2 split technology.

【指定代表圖】圖5。

【代表圖之符號簡單說明】

S510~S550：步驟

【特徵化學式】

無

【發明說明書】

【中文發明名稱】

主控基地台及資源分配指示方法

【英文發明名稱】

MASTER BASE STATION AND RESOURECE ALLOCATION
INDICATING METHOD

【技術領域】

【0001】 本發明是有關於一種無線電資源分配，且特別是有關於一種主控基地台及資源分配指示方法。

【先前技術】

【0002】 近年來，民眾、企業或政府對於行動通訊網路及物聯網(internet of things, IoT)相關裝置及其應用服務的需求不斷增長，且為了增進其效能的相關標準研議及研究也不斷進行。值得注意的是，為了提升涵蓋率、增加系統容量、或改善上網體驗，小型基地台(Small Cell)是近年來發展的重點之一。而在小型基地台論壇(Small Cell Forum, SCF)中，提出了網路功能應用平台介面(network Functional Application Platform Interface, nFAPI)，以對前傳(fronthaul)鏈結的功能分割。圖 1 是習知系統架構的示意圖。請參照圖 1，基地台可被分割成集中單元(Centralized Unit, CU)及分散單元(Distributed Unit, DU)。在 nFAPI 的標準規範中，媒體存取控

制(Media Access Control, MAC)-實體(Physical, PHY)分割(split)是長期演進(Long Term Evolution, LTE)發展過程中已被多家廠商採用的分割架構。而在 MAC-PHY 分割的架構中，集中單元負責諸如服務資料適應協定(Service Data Adaptation Protocol, SDAP)層、封包資料匯聚通訊協定(Packet Data Convergence Protocol, PDCP)層、無線電連結控制(Radio Link Control, RLC)層、MAC 層及 PHY 控制(control, CTRL)層的功能，而分散單元負責 PHY-層 1(Layer 1, L1)的功能。

【0003】 另一方面，第五代(fifth generation, 5G)次世代(Next Generation, NR)通訊在載波頻帶中引入了部分頻寬(Bandwidth Part, BWP)的概念。各部分頻寬配置包括連續的共用(common)資源區塊(Resource Block, RB)，且各部分頻寬配置具有獨立的參數配置(例如，起始資源區塊、資源區塊數量等)。值得注意的是，第四代(4G)行動通訊沒有使用部分頻寬技術，因此系統端指定特定頻帶之後，層 1 及層 2(Layer 2, L2)(也就是，集中單元及分散單元)對於指定頻帶中的資源區塊位置的認知是一致的。然而，部分頻寬技術的引入將導致層 1 及層 2 對於資源區塊位置的認知不一致。

【0004】 圖 2 是資源區塊對應的示意圖。請參照圖 2，假設共用資源區塊(Common Resource Block, CRB)有八個，且兩部分頻寬配置 BWP0 及 BWP1 對應到不重疊的兩個頻帶。這兩個部分頻寬配置 BWP0 及 BWP1 的實體資源區塊 PRB0 分別對應到共用區塊 CRB0 及 CRB3。在現有技術中，集中單元是依據實體資源區塊 PRB0 的

邏輯索引(index)(例如，數值為 1)對分散單元告知資源分配結果。然而，不同部分頻寬配置 BWP0 及 BWP1 對其本地資源區塊的邏輯索引可能重複，且分散單元將無法得知部分頻寬配置 BWP1 中實體資源區塊 PRB0 是對應到共用區塊 CRB3(會誤認為是共用區塊 CRB0)。因此，部分頻寬技術的引入將需要對現行 nFAPI 進行修改。

【發明內容】

【0005】 有鑑於此，本發明實施例提供一種主控基地台及資源分配指示方法，其提供了部分頻寬配置到共用配置的轉換，讓部分頻寬可應用在層 1 與層 2 分割技術。

【0006】 本發明實施例的資源分配指示方法，其適用於主控基地台。主控基地台連接一台或更多台分散基地台，且主控基地台與分散基地台是基於層 1 與層 2 分割技術。此資源分配指示方法包括下列步驟：致能(enable)部分頻寬(Bandwidth Part, BWP)配置。不同的部分頻寬配置對於無線電資源在頻域上的配置不同，無線電資源包括數個共用資源單元，且此部分頻寬配置對應到連續且部分共用資源單元。將部分頻寬配置對應至共用配置以產生對應關係。此對應關係相對於數個本地資源單元的識別資訊與那些共用資源單元的識別資訊之間的對應情形，部分頻寬配置使用那些本地資源單元的識別資訊區別那些本地資源單元，且共用配置使用共用資源單元的識別資訊區別那些共用資源單元。傳送對應關

係，且此對應關係是供分散基地台所使用。

【0007】 本發明實施例的主控基地台，其包括基地台間傳輸介面及處理器。基地台間傳輸介面用於連接一台或更多台分散基地台。主控基地台與分散基地台是基於層 1 與層 2 分割技術。處理器耦接基地台間傳輸介面，並致能部分頻寬配置，將部分頻寬配置對應至共用配置以產生對應關係，且透過基地台間傳輸介面傳送對應關係。不同的部分頻寬配置對於無線電資源在頻域上的配置不同，無線電資源包括數個共用資源單元，且部分頻寬配置對應到連續且部分的共用資源單元。對應關係相關於數個本地資源單元的識別資訊與那些共用資源單元的識別資訊之間的對應情形，部分頻寬配置使用本地資源單元的識別資訊區別那些本地資源單元，且共用配置使用共用資源單元的識別資訊區別那些共用資源單元。對應關係是供分散基地台所使用。

【0008】 基於上述，本發明實施例的主控基地台及資源分配指示方法，將部分頻寬配置與共用資源單元的對應關係告知給分散基地台。在未知部分頻寬配置下，分散基地台僅需要基於對應關係即可自資源分配結果得出正確的資源單元位置。藉此，本發明實施例可將部分頻寬應用在層 1 與層 2 分割技術的傳輸介面。

【0009】 為讓本發明的上述特徵和優點能更明顯易懂，下文特舉實施例，並配合所附圖式作詳細說明如下。

【圖式簡單說明】

【0010】

圖 1 是習知系統架構的示意圖。

圖 2 是資源區塊對應的示意圖。

圖 3 是依據本發明一實施例的通訊系統的示意圖。

圖 4 是依據本發明一實施例的主控基地台的元件方塊圖。

圖 5 是依據本發明一實施例的資源分配指示方法的流程圖。

圖 6 是依據本發明一實施例的對應關係的資料格式的示意圖。

圖 7A 及圖 7B 是對應關係的兩範例。

【實施方式】

【0011】 圖 3 是依據本發明一實施例的通訊系統 1 的示意圖。請參照圖 3，通訊系統 1 包括但不僅限於一台或更多台使用者設備 (User Equipment, UE)10、一台或更多台分散基地台 30、及主控基地台 100。通訊系統 1 適用於 4G、5G 或其他世代行動網路。

【0012】 使用者設備 10 可以是移動站、先進移動站 (Advanced Mobile Station, AMS)、電話裝置、客戶駐地設備 (Customer Premise Equipment, CPE)、或無線感測器等裝置。

【0013】 分散基地台 30 可以被稱為分散單元 (DU)、或傳送接收點 (Transmission Reception Point, TRP)。主控基地台 100 可以被稱為集中單元 (CU)。分散基地台 30 及主控基地台 100 可被統稱為家用演進型節點 B (Home Evolved Node B, HeNB)、eNB、次世代節點 B (gNB)、基地收發器系統 (Base Transceiver System, BTS)、中繼器

(relay)、或轉發器(repeater)。值得注意的是，本發明實施例的主控基地台 100 及分散基地台 30 是基於層 1 與層 2 分割技術(或是 SCF 定義的 MAC-PHY 分割)，其中分散基地台 30 負責層 1 功能，且主控基地台 100 負責層 2 功能(可能包括更上層的功能)。例如，圖 1 所示主控基地台 100 對應到 CU，且分散基地台 30 對應到 DU。需說明的是，分散基地台 30 與主控基地台 100 可能是獨立的兩個裝置。

【0014】 圖 4 是依據本發明一實施例的主控基地台 100 的元件方塊圖。請參照圖 4，主控基地台 100 包括但不僅限於基地台間傳輸介面 110、儲存器 130 及處理器 150。

【0015】 基地台間傳輸介面 110 可以是乙太網路(Ethernet)、光纖網路或其他傳輸介面。基地台間傳輸介面 110 用於連接分散基地台 30，並對分散基地台 30 傳送訊息或接收來自分散基地台 30 的訊息。需說明的是，基地台間傳輸介面 110 與分散基地台 30 之間的通訊可基於 SCF 所制定的 nFAPI 標準化介面、或是其他層 1 與層 2 間通訊的協定。

【0016】 儲存器 130 可以係任何型態的固定或可移動隨機存取記憶體 (Random Access Memory, RAM)、唯讀記憶體 (Read-Only Memory, ROM)、快閃記憶體 (Flash Memory) 或類似元件或上述元件的組合。儲存器 130 用於記錄程式碼、裝置組態、碼本(Codebook)、緩衝的或永久的資料(例如，對應關係、資源區塊索引相關的識別資訊等)，並記錄諸如 PHY CTRL 層等其他各種通訊

協定相關軟體模組，其相關說明待後續實施例介紹。

【0017】 處理器 150 經組態以處理數位信號且執行根據本發明的例示性實施例之程序，並可存取或載入儲存器 130 所記錄的資料及軟體模組。處理器 150 的功能可藉由使用諸如中央處理單元 (Central Processing Unit, CPU)、微處理器、微控制器、數位信號處理 (Digital Signal Processing, DSP) 晶片、場可程式化邏輯閘陣列 (Field Programmable Gate Array, FPGA) 等可程式化單元來實施。處理器 150 的功能亦可用獨立電子裝置或積體電路 (Integrated Circuit, IC) 實施，且處理器 150 之操作亦可用軟體實現。

【0018】 為了方便理解本發明實施例的操作流程，以下將舉諸多實施例詳細說明本發明實施例中通訊系統 1 之運作流程。下文中，將搭配通訊系統 1 中各裝置及其元件說明本發明實施例所述之方法。本發明實施例方法的各個流程可依照實施情形而隨之調整，且並不僅限於此。

【0019】 圖 5 是依據本發明一實施例的資源分配指示方法的流程圖。請參照圖 5，處理器 150 致能(enable)部分頻寬(BWP)配置(步驟 S510)。具體而言，部分頻寬是關於無線電資源中的連續實體資源單元(例如，資源區塊、或其他資源單元等)的集合，這些實體資源單元是選自於數個連續的共用資源單元(例如，3GPP TS 38.211 所定義的共用資源區塊、其他共用資源單元等)(即，部分頻寬配置對應到連續且部分的共用資源單元)。這些共用資源區共同形成載波頻寬，並供那些分散基地台 30 與使用者設備 10 之間訊號傳遞

所用。部分頻寬配置可包括在那些實體資源單元中的起始位置、連續資源單元的數量、及/或子載波間隔(subcarrier spacing)等參數。不同的部分頻寬配置對於無線電資源中的那些共用資源單元在頻域(frequency domain)上的配置不同，即其部分頻寬配置的參數不同。

【0020】 需說明的是，部分頻寬可以是 3GPP TS 38.211&38.213 所定義的，也可能是被定義在其他標準中。前述連續是指數個資源單元在頻域上依據其索引/序號/中心頻率大小排列。例如，索引 3 的資源區塊位於索引 2 及索引 4 的兩個資源區塊之間。此外，本發明實施例不限制部分頻寬配置中的參數。

【0021】 接著，處理器 150 將部分頻寬配置對應至共用配置以產生對應關係(步驟 S530)。具體而言，在現有技術中，CU 與 DU 之間對於資源單元位置的認知不同，將導致使用者設備 10 同時間使用相同的資源單元。為了將部分頻寬技術應用在層 1 與層 2 分割技術的傳輸介面(例如，nFAPI)，本發明實施例提出了以下解決方案。解決方案主要功能之一是建立數個本地資源單元的識別資訊與那些共用資源單元的識別資訊之間的對應情形，且前述對應關係即是相關於此對應情形。本地資源單元是指部分頻寬配置所設定的那些資源單元。例如，特定起始位置及數量的資源區塊。本地資源單元可以是 3GPP TS 38.211 所定義的實體資源區塊(physical resource block)、或是其他資源單元。

【0022】 部分頻寬配置是使用本地資源單元的識別資訊區別那些

本地資源單元。識別資訊可以是唯一的索引、序列、或編碼，且各資源單元對應的識別資訊與其他者不同。在一實施例中，識別資訊相關於中心頻率的大小順序。例如，數個本地資源單元中其中心頻率最低者的索引是 0，次低者的索引是 1，其餘依此類推。

【0023】 另一方面，共用配置是使用共用資源單元的識別資訊區別那些共用資源單元，並可供無線電存取網路 (Radio Access Network, RAN) 中的主控基地台 100 與分散基地台 30 共同使用。由於部分頻寬配置在共同資源單元中的起始位置不一定是排序第一個共同資源單元(即，中心頻率最低者)，因此本地資源單元的識別資訊可能與排序相同位置(以中心頻率大小排序)的共用資源單元的識別資訊不同。以圖 2 為例，部分頻寬配置 BWP1 中實體資源區塊 PRB0(索引 0)是對應到共用資源區塊 CRB3(索引 3)，而不是對應到共用資源區塊 CRB0(索引 0)。由此可知，若能讓分散基地台 30 得知本地資源單元與共用資源單元之間對應關係，將使主控基地台 100 與分散基地台 30 對於資源單元位置的認知一致。

【0024】 在一實施例中，處理器 150 是依據部分頻寬配置對數個共用資源單元分組以產生對應關係。具體而言，3GPP TS 38.214 中定義了資源分配類型 0(resource allocation type 0)對於資源區塊配置資訊包括位元映射(bitmap)。此位元映射用於指示分配給特定使用者設備 10 的資源區塊群組(Resource Block Group, RBG)，且一個區塊群組是連續資源區塊的集合。

【0025】 基於相似的概念，本發明實施例對共用資源單元分組以

形成數個群組。這些群組所包括的共用資源單元不重複，各群組所包括的共用資源單元的最大數量相同，且各群組與相鄰群組所包括的共用資源單元對應的識別資訊連續不間斷。例如，第一群組包括第一共用資源單元，第二群組包括第二及第三共用資源單元，第三群組包括第四及第五共用資源單元。

【0026】 值得注意的是，對應關係更包括本地資源單元對應於共用資源單元的起始位置，且此起始位置對應於一個共用資源單元。若以中心頻率大小排序，則起始位置是相關於排序第一個的本地資源單元對應到相同中心頻率的共用資源單元的識別資訊。由於任一部分頻寬配置所包括的本地資源單元是連續的，因此基於此起始位置可得出本地資源單元與排序相同位置的共用資源單元在識別資訊上的差異。以圖 2 為例，部分頻寬配置 BWP1 中實體資源區塊 PRB0 的起始位置為共用資源區塊 CRB3 或是 4 的數值。此外，基於前述分組概念，若對部分頻寬配置中的本地資源單元採用相同群組大小(即，單一群組內的資源單元的數量相同)，則處理器 150 可使用排列第一個本地資源單元與排列第一個共用資源單元對應群組的差異來代表起始位置(假設兩者皆是依據中心頻率大小由小至大排序)。

【0027】 在一實施例中，對應關係包括群組大小、資源數量、群組位移數、及資源分配位置。群組大小等於各群組所包括的本地資源單元的最大數量。例如，2、4、8、或 16。資源數量是對本地資源單元分組後的那些群組中排序第一個的第一群組所包括的本地資

源單元的數量。例如，群組大小為 8，則資源數量可能是 1~8。群組位移數相對於前述起始位置。群組位移數的數值是排序第一個群組與排序第一個共用資源單元之間相差的群組數量，此數值並可以是排序第一個群組對應的共用資源單元的索引/序號除以群組大小的商數。例如，第一個群組對應的共用資源單元的索引 4(索引至 0 起始，且自中心頻率最低者依大小排列到最高者)，且群組大小為 4，則群組位移數為 1。資源分配位置相對於已被分配的群組，即這些群組已分配給特定使用者設備 10。資源分配位置可以是分配類型零的位元映射，且位元位置對應到群組的排列順序。例如，由最高有效位(Most Significant Bit, MSB)到最低有效位(Least Significant Bit, LSB)依序是對應到排序第一個群組到最後一個群組。此外，在資源分配位置中，已分配的群組對應的編碼與未配置的編碼不一樣。例如，已分配的位元值為 1，未配置的位元值為 0。

【0028】 在一實施例中，對應關係可以二進位資訊格式來表示。圖 6 是依據本發明一實施例的對應關係的資料格式的示意圖。請參照圖 6，此資料格式包括群組大小 601、資源數量 602、群組位移數 603、及資源分配位置 604。需說明的是，圖 6 中所示各參數的位元數是依據 3GPP TS 38.214 所定義的頻寬部分大小對應的資源區塊群組大小所決定。表(1)是頻寬部分大小與資源區塊群組大小的對應關係(單位是資源區塊數)：

表(1)

頻寬部分大小	資源區塊群組大小	
	組態 1	組態 2
1-36	2	4
37-72	4	8
37-144	8	16
145-275	16	16

【0029】 資源區塊群組大小可能是 2、4、8 或 16，則群組大小 601 可分別以 "00"、"01"、"10"、"11" 表示。由於最大群組大小為 16，則資源數量 602 可能是 0 至 15 中的一值，且可由 "0000" 至 "1111" 中的一值表示。資源區塊群組最多 18 個，因此群組位移數的最大值為 18，群組位移數 603 並可由 6 個位元表示所有值，且資源分配位置 604 可由 18 個位元表示。在其他實施例中，各參數的位元數可依據需求而改變。

【0030】 圖 7A 及圖 7B 是對應關係的兩範例。請先參照圖 7A，假設以圖 6 的資訊格式的對應關係為 "00000100000000110000000000000000" (底線僅用於區別不同參數)。群組大小 601 為 2 (資源區塊群組 RBG0~RBG5 中最多包括兩個實體資源區塊)，故以 "00" 表示。資源數量 602 為 1 (資源區塊群組 RBG0 所包括的實體資源區塊的數量為 1)，故以 "0001" 表示。群組位移數 603 為 0 (資源區塊群組 RBG0 對應的共用資源區塊 CRB0 的序號 0 除以 2 的商數為 0)，故以 "000000" 表示。假設資源區塊群組 RBG0 及 RBG1 已被分配，則資源分配位置 604 以

"11000000000000000000"表示。

【0031】請參照圖 7B，假設以圖 6 的資訊格式的對應關係為"0000100000000011100000000000000000"(底線僅用於區別不同參數)。群組大小 601 為 2(資源區塊群組 RBG0~RBG4 中最多包括兩個實體資源區塊)，故以"00"表示。資源數量 602 為 2(資源區塊群組 RBG0 所包括的實體資源區塊的數量為 2)，故以"0010"表示。群組位移數 603 為 1(資源區塊群組 RBG0 對應的共用資源區塊 CRB2 的序號 2 除以 2 的商數為 1)，故以"000001"表示。假設資源區塊群組 RBG0 及 RBG1 已被分配，則資源分配位置 604 以"11000000000000000000"表示。

【0032】需說明的是，本發明實施例中對應關係編碼的資料格式不限於圖 6 所示格式，對應關係還可能有其他編碼形式。

【0033】在另一實施例中，對應關係包括資源指示值(Resource Indication Value, RIV)。具體而言，3GPP TS 38.214 中定義了資源分配類型 1(resource allocation type 1)對於資源區塊配置資訊包括資源指示值。資源指示值對應到起始的資源區塊及連續已分配的資源區塊數量/長度。

【0034】基於相似的概念，本發明實施例的處理器 150 是依據本地資源單元對應於共用資源單元的起始位置及已分配資源數量產生資源指示值。不同的資源指示值對應到不同的起始位置及/或不同的已分配資源數量，且起始位置對應於一個共用資源單元。若對此資源指示值解碼，則可產生特定共用資源單元的識別資訊及已

分配的共用資源單元數量(即，已分配資源數量)。也就是說，本發明實施例是透過主控基地台 100 產生共用的資源指示值，以供分散基地台 30 使用。

【0035】 資源指示值可透過以下方程式(1)得出：

若 $(L_{RBs} - 1) \leq \lfloor N_{BWP}^{size}/2 \rfloor$ 則

$$RIV = N_{BWP}^{size}(L_{RBs} - 1) + RB_{start} + RB_{shift}$$

否則

$$RIV = N_{BWP}^{size}(N_{BWP}^{size} - L_{RBs} + 1) + (N_{BWP}^{size} - 1 - RB_{start} - RB_{shift}) \dots (1)$$

RIV 是資源指示值， L_{RBs} 是已分配的本地資源單元數量， N_{BWP}^{size} 是部分頻寬配置所定義的頻寬大小， RB_{start} 是那些已分配的本地資源單元的起始本地資源單元，且 RB_{shift} 是排序第一個本地資源單元與排序第一個共用資源單元之間相差的資源單元數量(即，前述本地資源單元對應於共用資源單元的起始位置)。

【0036】 需說明的是，本發明實施例對資源指示值編碼的資料格式不限於方程式(1)，只要是能產生對應到特定共用資源單元的識別資訊及已分配的共用資源單元數量的編碼方式皆可應用。

【0037】 接著，處理器 150 透過基地台間傳輸介面 110 傳送前述對應關係(步驟 S550)，以提供對應關係給分散基地台 30 使用。處理器 150 可在每筆排程(例如，各輸時間間隔(Transmission Time Interval, TTI))傳送對應關係給分散基地台 30。對應關係可夾帶於資源分配指示的資料單元或訊息。

【0038】 在一實施例中，對應關係記錄在主控基地台 100 傳送至分散基地台 30 的訊息中的資源區塊編碼(Resource Block Coding)欄位，且此對應關係是用於產生下行控制資訊(Downlink Control Information, DCI)。例如，SCF 標準規範 082.09.05 定義的下行控制資訊協定資料單元(Downlink Control Information Protocol Data Unit, DCI PDU)(夾帶於 DL_CONFIG.request 訊息或 UL_CONFIG.request 訊息中)包括資源區塊編碼欄位及資源分配類型欄位。其中，資源區塊編碼欄位可記錄前述對應關係(例如，圖 6 的資料格式或共用的資源指示值)，且資源分配類型欄位可用於區別使用的分配類型是位元映射(資源分配類型 0)或是資源指示值(資源分配類型 1)。此外，分散基地台 30 取得對應關係後，即可產生提供給使用者設備 10 使用的下行控制資訊，以供使用者設備 10 了解已分配的共用資源單位。

【0039】 需說明的是，透過前述方式可採用既有資訊欄位來傳遞對應關係。然而，在其他實施例中，對應關係亦可能是記錄在其他既有欄位或新增欄位中。此外，對應關係也可能是透過其他資源分配指示的資料單元或訊息傳送給分散基地台 30。

【0040】 綜上所述，本發明實施例的主控基地台及資源分配指示方法，將部分頻寬配置與共用資源單元相關聯以產生對應關係，使分散基地台基於此對應關係即可得出正確的資源單元。也就是說，主控基地台將部分頻寬配置轉換到共用配置，使主控基地台與分散基地台皆可基於共用資源單元來區別指定的資源單元。藉此，可

將部分頻寬應用在層 1 與層 2 分割技術的傳輸介面。

【0041】 雖然本發明已以實施例揭露如上，然其並非用以限定本發明，任何所屬技術領域中具有通常知識者，在不脫離本發明的精神和範圍內，當可作些許的更動與潤飾，故本發明的保護範圍當視後附的申請專利範圍所界定者為準。

【符號說明】

【0042】

DU：分散單元

CU：集中單元

nFAPI：網路功能應用平台介面

SDAP：服務資料適應協定

PDCP：封包資料匯聚通訊協定

RLC：無線電連結控制

PHY CTRL：實體控制

PHY-L1：PHY-層 1

CRB0~CRB10：共用資源區塊

BWP0、BWP1：部分頻寬配置

PRB0~ PRB9：實體資源區塊

10：使用者設備

30：分散基地台

100：主控基地台

110：基地台間傳輸介面

130：儲存器

150：處理器

S510~S550：步驟

601：群組大小

602：資源數量

603：群組位移數

604：資源分配位置

RBG0~RBG5：資源區塊群組

【發明申請專利範圍】

【第1項】 一種資源分配指示方法，適用於一主控基地台，其中該主控基地台連接至少一分散基地台，該主控基地台與該至少一分散基地台是基於層1(layer 1)與層2(layer 2)分割(split)技術，該資源分配指示方法包括：

 致能(enable)一部分頻寬(Bandwidth Part, BWP)配置，其中不同該部分頻寬配置對於一無線電資源在頻域上的配置不同，該無線電資源包括多個共用資源單元，且該部分頻寬配置對應到連續且部分的該些共用資源單元；

 將該部分頻寬配置對應至一共用配置以產生一對應關係，其中該對應關係相對於多個本地資源單元的識別資訊與該些共用資源單元的識別資訊之間的對應情形，該部分頻寬配置使用該些本地資源單元的識別資訊區別該些本地資源單元，且該共用配置使用該些共用資源單元的識別資訊區別該些共用資源單元；以及

 傳送該對應關係，其中該對應關係是供該至少一分散基地台所使用。

【第2項】 如申請專利範圍第1項所述的資源分配指示方法，其中將該部分頻寬配置對應至該共用配置以產生該對應關係步驟包括：

 依據該部分頻寬配置對該些共用資源單元分組以產生該對應關係，其中每一組所包括的至少一該共用資源單元的最大數量相同，且該對應關係包括一群組位移數，該群組位移數是該些共用資

源單元所形成的多個群組中排序第一個的一第一群組與該些共用資源單元中排序第一個的一第一共用資源單元之間相差的群組數量，且該群組位移數相關於該些本地資源單元對應於該些共用資源單元的一起始位置，且該起始位置對應於一該共用資源單元。

【第3項】如申請專利範圍第2項所述的資源分配指示方法，其中該對應關係更包括一群組大小、一資源數量、及一資源分配位置，其中該群組大小等於該最大數量，該資源數量是對該些本地資源單元分組後的多個群組中的一第一群組所包括的至少一該本地資源單元的數量，且該群組位移數相關於該起始位置，且該資源分配位置相關於已被配置的至少一該群組。

【第4項】如申請專利範圍第1項所述的資源分配指示方法，其中該對應關係包括一資源指示值(Resource Indication Value, RIV)，且該部分頻寬配置對應至該共用配置以產生該對應關係步驟包括：

依據該些本地資源單元對應於該些共用資源單元的一起始位置及一已分配資源數量產生該資源指示值，其中不同該資源指示值對應到不同該起始位置或不同該已分配資源數量，且該起始位置對應於一該共用資源單元。

【第5項】如申請專利範圍第1項所述的資源分配指示方法，其中該對應關係記錄在該主控基地台傳送至該至少一分散基地台的訊息中的資源區塊編碼(Resource Block Coding)欄位，且該對應關係是用於產生下行控制資訊(Downlink Control Information, DCI)。

【第6項】 一種主控基地台，包括：

一基地台間傳輸介面，用於連接至少一分散基地台，其中該主控基地台與該至少一分散基地台是基於層 1 與層 2 分割技術；

以及

一處理器，耦接該基地台間傳輸介面，並經組態用以執行：

致能一部分頻寬配置，其中不同該部分頻寬配置對於一無線電資源在頻域上的配置不同，該無線電資源包括多個共用資源單元，且該部分頻寬配置對應到連續且部分的該些共用資源單元；

將該部分頻寬配置對應至一共用配置以產生一對應關係，其中該對應關係相對於多個本地資源單元的識別資訊與該些共用資源單元的識別資訊之間的對應情形，該部分頻寬配置使用該些本地資源單元的識別資訊區別該些本地資源單元，且該共用配置使用該些共用資源單元的識別資訊區別該些共用資源單元；以及

透過該基地台間傳輸介面傳送該對應關係，其中該對應關係是供該至少一分散基地台所使用。

【第7項】 如申請專利範圍第6項所述的主控基地台，其中該處理器經組態用以執行：

依據該部分頻寬配置對該些共用資源單元分組以產生該對應關係，其中每一組所包括的至少一該共用資源單元的最大數量相同，且該對應關係包括一群組位移數，該群組位移數是該些共用資源單元所形成的多個群組中排序第一個的一第一群組與該些共用

資源單元中排序第一個的一第一共用資源單元之間相差的群組數量，且該群組位移數相關於該些本地資源單元對應於該些共用資源單元的一起始位置，且該起始位置對應於一該共用資源單元。

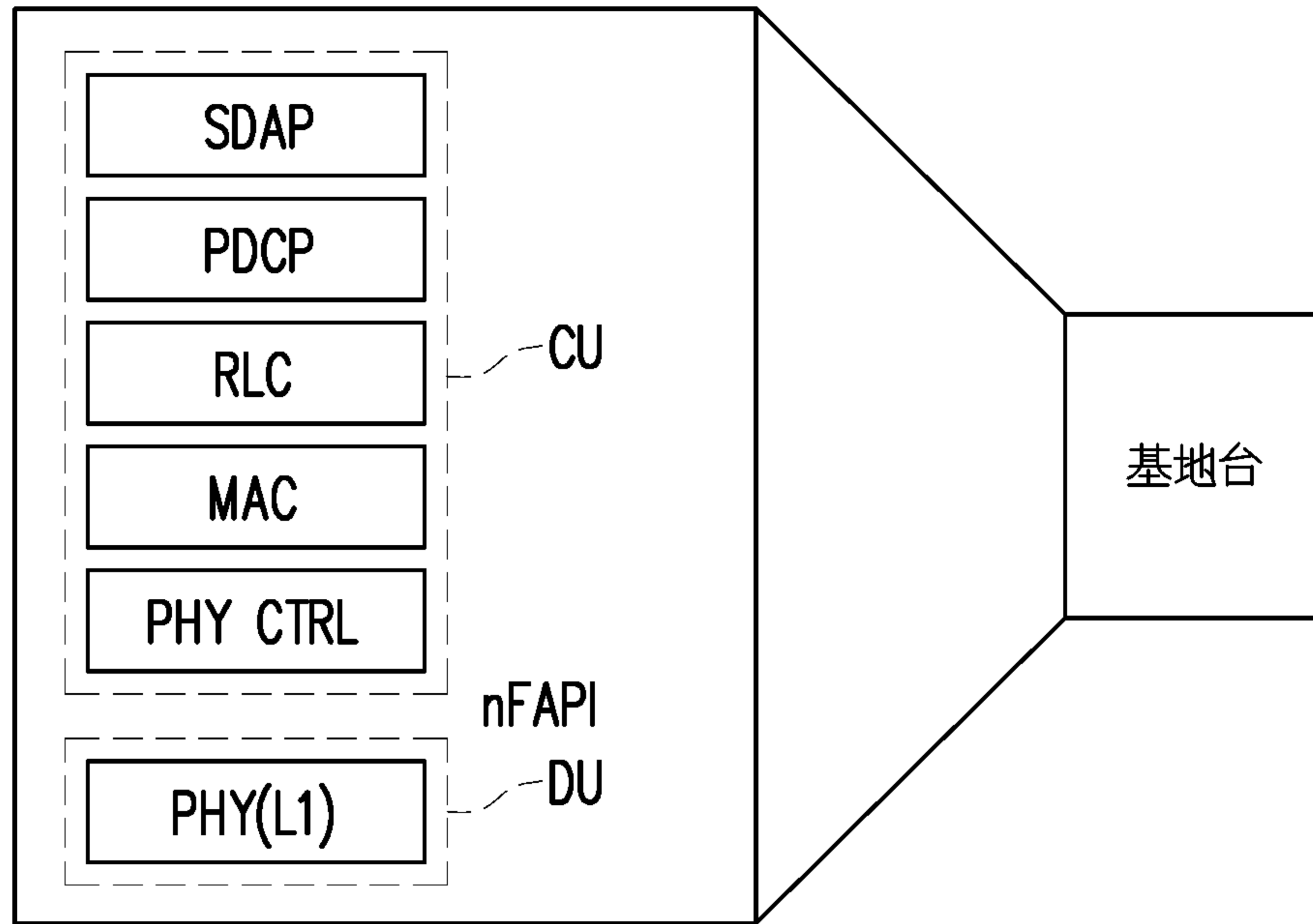
【第8項】如申請專利範圍第7項所述的主控基地台，其中該對應關係更包括一群組大小、一資源數量、及一資源分配位置，其中該群組大小等於該最大數量，該資源數量是對該些本地資源單元分組後的多個群組中的一第一群組所包括的至少一該本地資源單元的數量，且該群組位移數相關於該起始位置，且該資源分配位置相關於已被配置的至少一該群組。

【第9項】如申請專利範圍第6項所述的主控基地台，其中該對應關係包括一資源指示值，且該處理器經組態用以執行：

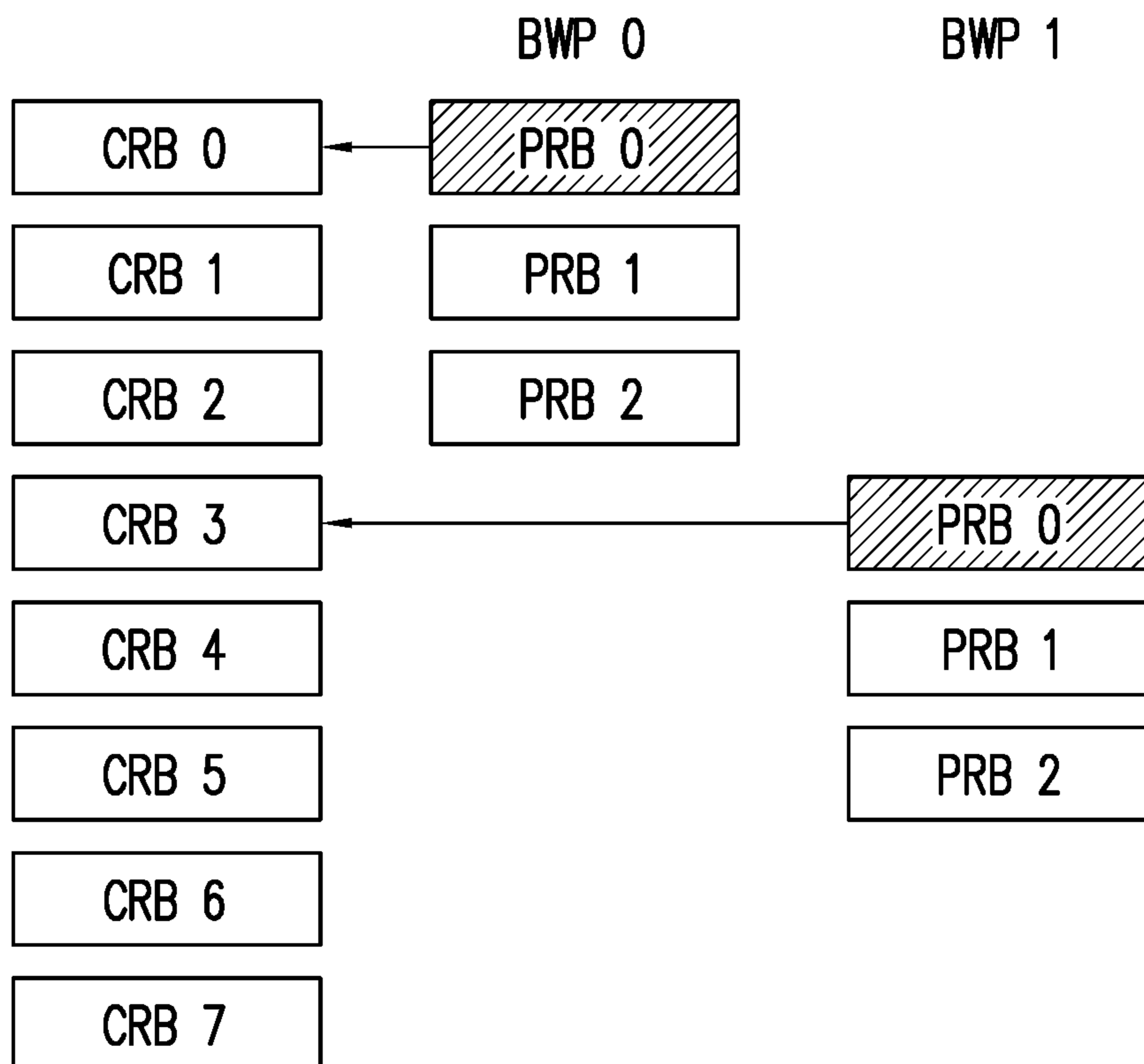
依據該些本地資源單元對應於該些共用資源單元的一起始位置及一已分配資源數量產生該資源指示值，其中不同該資源指示值對應到不同該起始位置或不同該已分配資源數量，且該起始位置對應於一該共用資源單元。

【第10項】如申請專利範圍第6項所述的主控基地台，其中該對應關係記錄在透過該基地台間傳輸介面傳送的訊息中的資源區塊編碼欄位，且該對應關係是用於產生下行控制資訊。

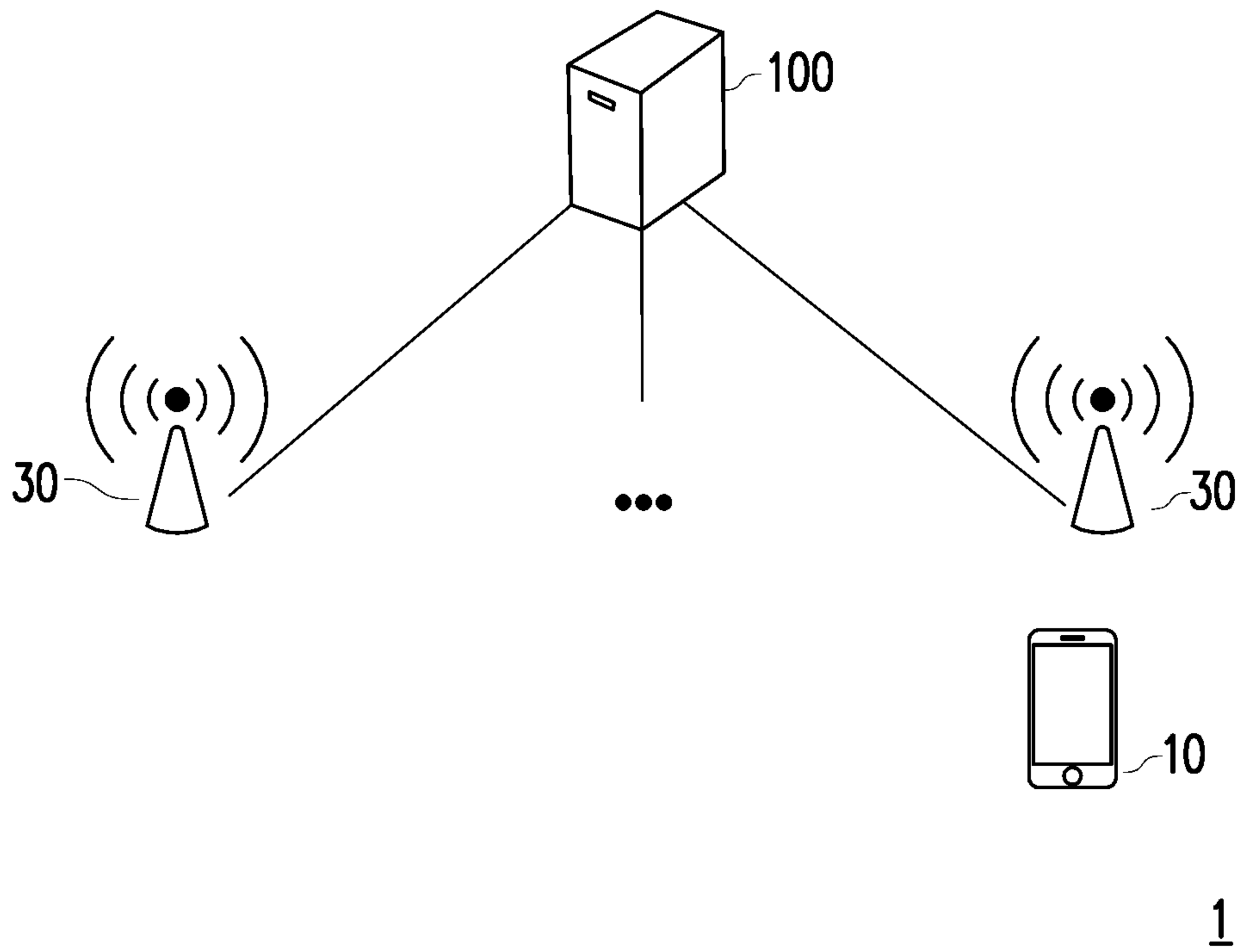
【發明圖式】



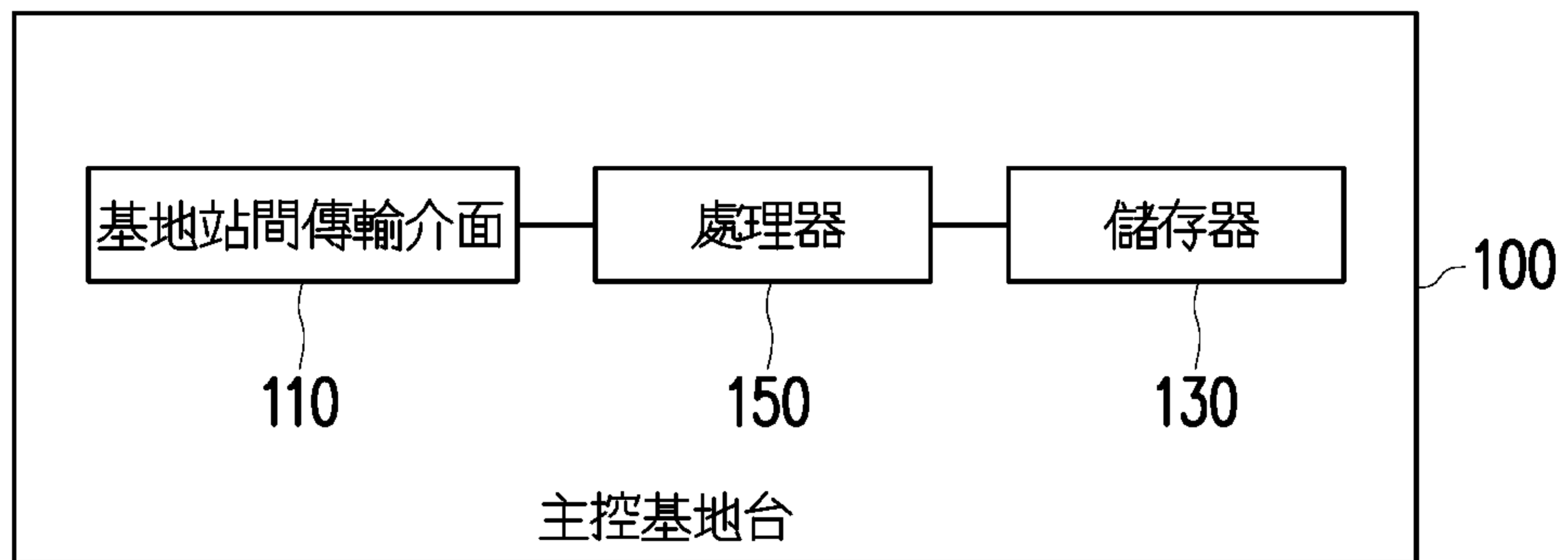
【圖1】



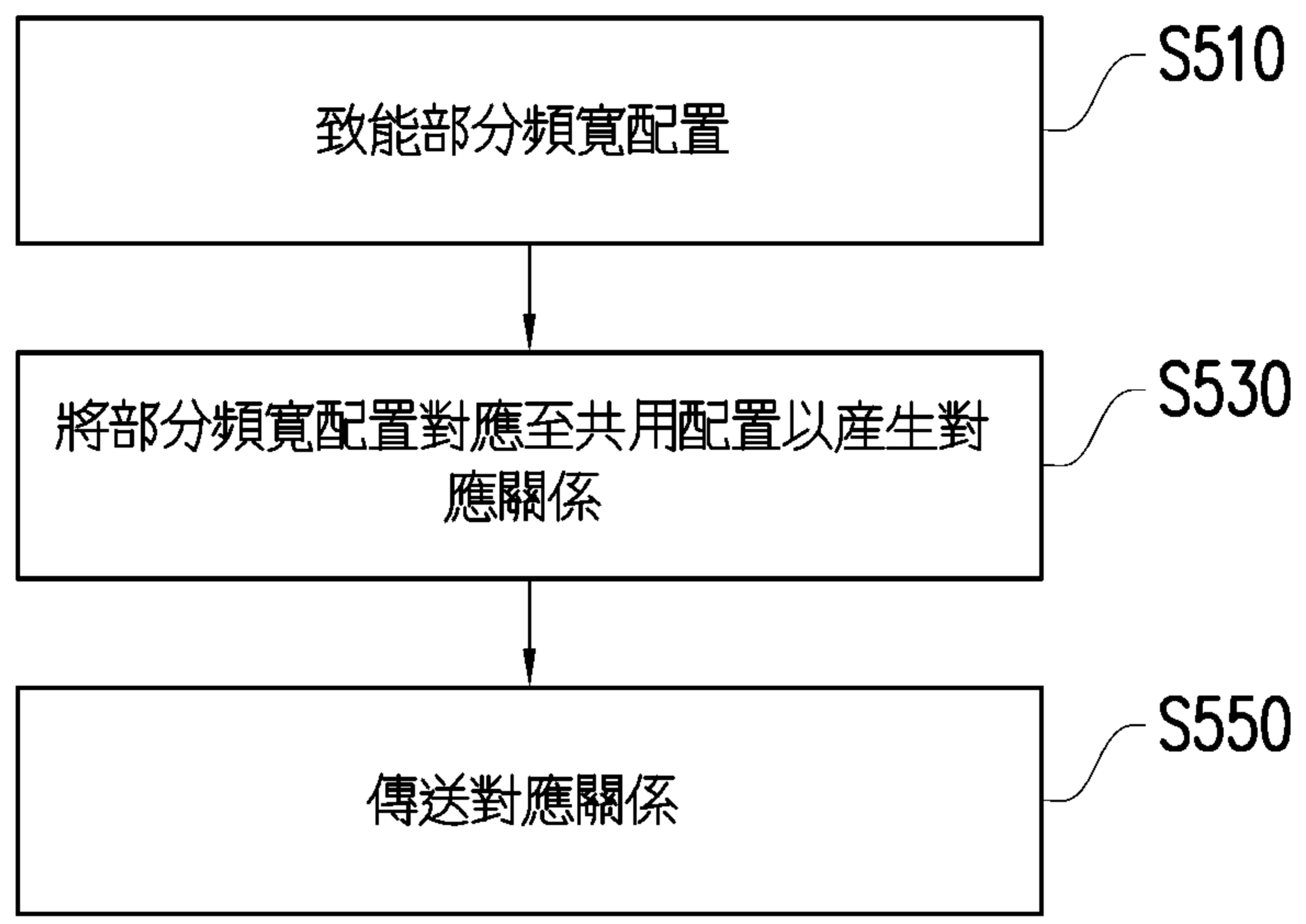
【圖2】



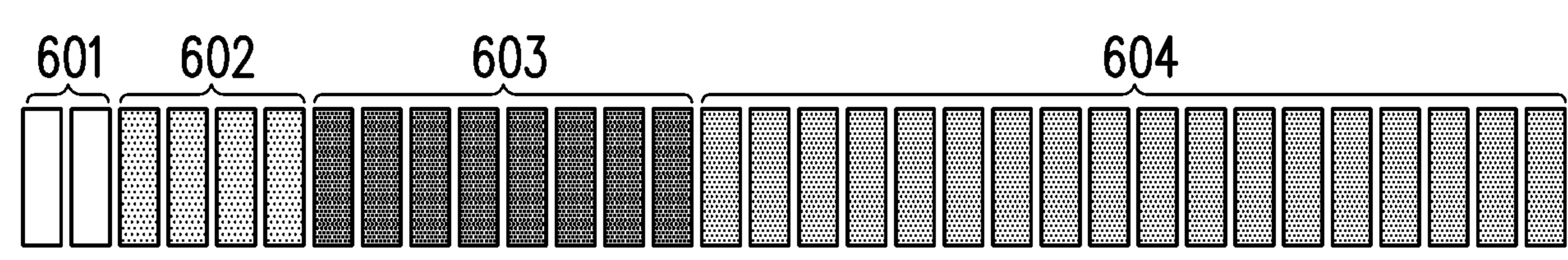
【圖3】



【圖4】



【圖5】



【圖6】

CRB 0	RBG 0	
CRB 1		PRB 0
CRB 2	RBG 1	PRB 1
CRB 3		PRB 2
CRB 4	RBG 2	PRB 3
CRB 5		PRB 4
CRB 6	RBG 3	PRB 5
CRB 7		PRB 6
CRB 8	RBG 4	PRB 7
CRB 9		PRB 8
CRB 10	RBG 5	PRB 9

【圖7A】

CRB 0		
CRB 1		
CRB 2	RBG 0	PRB 0
CRB 3		PRB 1
CRB 4	RBG 1	PRB 2
CRB 5		PRB 3
CRB 6	RBG 2	PRB 4
CRB 7		PRB 5
CRB 8	RBG 3	PRB 6
CRB 9		PRB 7
CRB 10	RBG 4	PRB 8

【圖7B】