I720257

(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 I720257 B**

(45)公告日： 中華民國 110 (2021) 年 03 月 01 日

(21)申請案號：106134029　(22)申請日： 中華民國 106 (2017) 年 10 月 02 日

(51)Int. Cl.：　*H04B1/02　(2006.01)*　*H04L5/02　(2006.01)*

H04L29/02　(2006.01)

(30)優先權：2016/10/14　美國　62/408,110

2017/09/06　日本　2017-171484

(71)申請人：美商松下電器（美國）知識產權公司 (美國) PANASONIC INTELLECTUAL PROPERTY CORPORATION OF AMERICA　(US)

美國

(72)發明人：黃　雷 HUANG, LEI (SG)；本塚裕幸 MOTOZUKA, HIROYUKI (JP)；韋　耀煌 WEE, YAO HUANG GAIUS (SG)；坂本剛憲 SAKAMOTO, TAKENORI (JP)

(74)代理人：劉法正；尹重君

(56)參考文獻：

US　2014/0177543A1　　US　2014/0307653A1

WO　2016/159503A1

Park et. al., "Multi-Channel Operation in 11ay", IEEE 802.11-16/0401, March 2016 (https://mentor.ieee.org/802.11/documents?is_dcn=multi-channel&is_year=2016)

Yingpei et. al., "Scheduling Allocation on Multi-channels in 11ay", IEEE 802.11-16/1208r0, 2016-9-13 (https://mentor.ieee.org/802.11/documents?is_dcn=multi-channel&is_year=2016)

Cordeiro et. al., "Specification Framework for TGay", IEEE 802.11-15/01358r6, 2016-11 (https://mentor.ieee.org/802.11/documents?n=2&is_dcn=cordeiro)

審查人員：林東威

申請專利範圍項數：12 項　　圖式數：21　　共 70 頁

(54)名稱

發送裝置及接收裝置

(57)摘要

發送裝置將與利用單一通道之分配對應之第 1 類型之排程要素、與利用複數通道之分配對應之第 2 類型之排程要素之至少其中 1 者生成，以第 1 通道發送包含有排程要素之 MAC 訊框。發送裝置是當利用複數通道之分配包含第 1 通道的情況下，將包含有與利用複數通道之分配相關之資訊之第 1 類型之排程要素生成，將包含有差分資訊之第 2 類型之排程要素生成，當利用複數通道之分配不包含第 1 通道的情況下，省略第 1 類型之排程要素之生成，將包含有與利用複數通道之分配相關之資訊之全部資訊之第 2 類型之排程要素生成。

指定代表圖：



【圖11】

符號簡單說明：

302、802・・・要素ID欄

304、804・・・長度欄

306-1、306-2・・・分配欄

800・・・EDMG_ESE

806・・・要素ID擴張欄

808・・・分配數欄

810-1~810-3・・・通道分配欄

1200・・・ESE

公告本

I720257

【發明摘要】

【中文發明名稱】

發送裝置及接收裝置

【中文】

發送裝置將與利用單一通道之分配對應之第1類型之排程要素、與利用複數通道之分配對應之第2類型之排程要素之至少其中1者生成，以第1通道發送包含有排程要素之MAC訊框。發送裝置是當利用複數通道之分配包含第1通道的情況下，將包含有與利用複數通道之分配相關之資訊之第1類型之排程要素生成，將包含有差分資訊之第2類型之排程要素生成，當利用複數通道之分配不包含第1通道的情況下，省略第1類型之排程要素之生成，將包含有與利用複數通道之分配相關之資訊之全部資訊之第2類型之排程要素生成。

【指定代表圖】　圖11

【代表圖之符號簡單說明】

302、802...要素ID欄

304、804...長度欄

306-1、306-2...分配欄

800...EDMG_ESE

806...要素ID擴張欄

808...分配數欄

810-1~810-3...通道分配欄

1200...ESE

【特徵化學式】

無

【發明說明書】

【中文發明名稱】

發送裝置及接收裝置

【技術領域】

【0001】本揭示是涉及發送裝置及接收裝置。

【先前技術】

【0002】對不需要許可之60GHz帶之毫米波(60GHzmmW)網路之關注正在升高。無線HD技術是最初之60GHzmmW之規格，藉此，家電、個人電腦、及行動製品之間亦可進行高解析度音訊、視訊、及資料之數十億位元無線串流。

【0003】關於在60GHzmmW之頻帶運作之另1個數十億位元無線通訊技術，舉例來說，有WiGig技術正在開發。WiGig技術是由IEEE(Institute of Electrical and Electronic Engineers：電機電子工程師學會)以IEEE802.11ad規格而規格化。WiGig技術可藉由2.16GHz之寬廣之通道寬而提供最大6.7Gbps之PHY(物理層)資料速率。

【0004】IEEE802.11之工作小組正在開發IEEE802.11ay空中介面來作為可輔助超過100Gbps之PHY資料速率之次世代WiGig技術。IEEE802.11ay有在檢討使用利用到複數通道之多通道技術。

【0005】由802.11ad繼承，802.11ayMAC(Media Access Control：媒體存取控制)層舉例來說是輔助基礎結

構型BSS(Basic Service Set：基本服務集)及PBSS(Personal BSS：個人BSS)之集中網路架構。在此，舉例來說，AP(Access Point：存取點)或PCP(Personal BSS Control Point：個人BSS控制點)之中央協調者是為了往網路內之STA(station：終端)進行1個以上之通道(例如2.16GHz之通道寬)之分配之排程而發送DMG(Directional Multi-Gigabit：指向性數十億位元)信標訊框或宣告訊框。

先行技術文獻

專利文獻

【0006】非專利文獻1：IEEE 802.11-15/1358r6, Specification Framework for TGay, October 2016

非專利文獻2：IEEE 802.11-16/1208r0, Scheduling Allocation on Multi-channels in 11ay, September 2016

非專利文獻3：IEEE Std 802.11ad™－2012，Section 8．4．2．134 Extended Schedule Element，Page 149－151，December 2012

非專利文獻4：IEEE Std 802.11ad™-2012, Section 9.33.6 Channel Access in Scheduled DTI, page 251-254, December 2012

【發明內容】

【0007】發明概要

然而，關於在混有複數規格之環境下進行效率佳之排程，這方面之檢討並不充分。

【0008】本揭示之非限定之實施例是有助於提供可實行網路內之1個以上之通道之分配之有效率之排程之發送裝置及接收裝置。

【0009】與本揭示之一態樣相關之發送裝置具有：發送訊號產生電路，將與利用單一通道之分配對應之第1類型之排程要素、與利用複數通道之分配對應之第2類型之排程要素之至少其中1者生成，將包含有前述生成之第1類型或前述第2類型之排程要素之MAC訊框生成；發送電路，將前述MAC訊框以第1通道發送；前述發送訊號產生電路是當前述利用複數通道之分配包含前述第1通道的情況下，將包含有與前述利用複數通道之分配相關之資訊之全部資訊之前述第1類型之排程要素生成，將包含有表示前述生成之第1類型之排程要素之差分資訊之前述第2類型之排程要素生成，當前述利用複數通道之分配不包含前述第1通道的情況下，省略前述第1類型之排程要素之生成，將包含有與前述利用複數通道之分配相關之資訊之全部資訊之前述第2類型之排程要素生成。

【0010】附帶一提，這些之總括或具體之態樣可以是藉由系統、方法、積體電路、電腦程式、或記錄媒體而實現，亦可以是藉由系統、裝置、方法、積體電路、電腦程式及記錄媒體之任意組合而實現。

【0011】根據本揭示之一態樣，有助於實行網路內之1個以上之通道之分配之有效率之排程。

【0012】本揭示之一態樣之進一步之優點及效果可

由說明書及圖面而得知。雖然相關之優點及/或效果是藉由數個實施形態以及說明書及圖面所記載之特徵而分別提供，但要獲得1個或更多之同一特徵並非一定要全部提供。

【圖式簡單說明】

【0013】圖1...顯示包含有PCP/AP及複數之STA之無線網路之一例的圖。

圖2...顯示無線網路內之信標間隔之在主通道之分配之排程之一例的圖。

圖3...顯示通道化之通道寬之一例的圖。

圖4...顯示無線網路內之信標間隔之在1個以上之通道之分配之排程之一例的圖。

圖5...顯示ESE之格式之一例的圖。

圖6...顯示EDMG_ESE之格式之一例的圖。

圖7...顯示對圖4所示之在1個以上之通道之分配之EDMG_ESE及ESE之第1例的圖。

圖8...顯示與本揭示之實施形態1相關之EDMG_ESE之格式之一例的圖。

圖9...顯示與本揭示之實施形態1相關之EDMG_ESE所包含之IS基準及CS基準通道分配欄之格式之一例的圖。

圖10...顯示與本揭示之實施形態1相關之信標間隔之在1個以上之通道之分配之排程之一例的圖。

圖11...顯示本揭示之實施形態1之在圖10之主通道

(CH1)上發送之ESE及EDMG_ESE之一例的圖。

圖12...與本揭示之實施形態1相關之PCP/AP的簡易方塊圖。

圖13...與本揭示之實施形態1相關之PCP/AP的詳細方塊圖。

圖14...與本揭示之實施形態1相關之STA的簡易方塊圖。

圖15...與本揭示之實施形態1相關之STA的詳細方塊圖。

圖16...顯示與本揭示之實施形態1之變形例1相關之EDMG_ESE之格式之一例的圖。

圖17...顯示與本揭示之實施形態1之變形例2相關之EDMG_ESE之格式之一例的圖。

圖18...顯示與本揭示之實施形態2相關之EDMG_ESE所包含之IS基準及CS基準通道分配欄之格式之一例的圖。

圖19...顯示與本揭示之實施形態3相關之EDMG_ESE之格式之一例的圖。

圖20...顯示本揭示之實施形態3之在圖10之主通道(CH1)上發送之ESE及EDMG_ESE之一例的圖。

圖21...顯示與本揭示之實施形態4相關之EDMG_ESE所包含之通道分配欄之格式之一例的圖。

【實施方式】

【0014】較佳實施例之詳細說明

可藉由以下之圖面及實施形態而更加理解本揭示。本說明書所記載之實施形態實際上只不過是舉例顯示而已，用來記載幾個本揭示之可能之用途及使用法，本說明書未明確記載之替代實施形態並不被看作限制本揭示。

【0015】許多之無線通訊系統會具有1個以上之中央控制器。中央控制器舉例來說是決定無線網路服務區域、無線頻率通道、裝置許可方針、與其他之近鄰無線網路之調整，通常還有往後端基礎結構型網路之閘道器之作用。中央控制器舉例來說是蜂巢式無線網路之基地台或eNB(Evolved Node B)、或是WLAN(wireless local area networks：無線LAN)之PCP或AP(以下記載成PCP/AP)。

【0016】附帶一提，雖然以下說明之各實施形態是針對基於IEEE802.11之WLAN系統、以及與其關聯之技術而說明，但本揭示並不限定於此，亦可套用在許多之無線通訊系統。

【0017】在基於IEEE802.11之WLAN，許多之網路是以基礎結構型模式而運作，亦即，網路內之許多訊務是透過PCP/AP而傳送。因此，加入WLAN之STA首先是通過被稱作建構關聯(association)及認證(authentication)之程序而實施PCP/AP與網路成員之交涉。

【0018】圖1是顯示包含有PCP/AP110及複數之STA120(120a、120b、120c)之無線網路100之一例的圖。PCP/AP110是以IEEE802.11ay規格為根據，被稱作

EDMG(Enhanced Directional Multi-Gigabit：擴張指向性數十億位元)_PCP/AP。亦可以是複數之STA之其中幾個以IEEE802.11ay規格為根據、其他之STA以IEEE802.11ad規格為根據。

【0019】附帶一提，在以下之說明，以IEEE802.11ay規格為根據之STA及PCP/AP是分別記載成EDMG_STA及EDMG_PCP/AP，以IEEE802.11ad規格為根據之STA及PCP/AP是分別記載成DMG_STA及DMG_PCP/AP。

【0020】PCP/AP110是透過主通道而與DMG_STA通訊。PCP/AP110是透過包含主通道之1個以上之通道、或不包含主通道之1個以上之通道而與EDMG_STA通訊。附帶一提，主通道是無線網路100內之在包含EDMG_STA及DMG_STA之複數之STA120之運作共通之通道。舉例來說，PCP/AP110是將具有2.16GHz之通道寬之複數之通道(以下記載成2.16GHz通道)之其中1者定為主通道，往BSS內之其他之EDMG_STA及DMG_STA通知。

【0021】在無線網路100內，由複數之STA120造成之通道存取是在信標間隔之間進行，使用排程而調整。排程是藉由PCP/AP110而進行，可以是使用以主通道發送之DMG信標訊框或宣告訊框來將排程資訊通知複數之STA120。複數之STA120是接收排程資訊，於被排程之期間使用在該期間特有之存取規則而存取媒體。

【0022】圖2是顯示無線網路100內之信標間隔200之在主通道之分配之排程之一例的圖。圖2之橫軸是顯示時間軸，圖2之排程是顯示時間方向之分配。

【0023】信標間隔200具有DTI(Data Transfer Interval：資料傳送間隔)250。DTI250舉例來說是具有分配254a、分配254b、及分配254c等複數之被排程之分配254。複數之分配254是分別被分配在無線網路100之主通道(CH1)。

【0024】DTI250內之複數之分配254之排程資訊是被包含在DMG信標訊框或宣告訊框之擴張排程要素(ESE：Extended Schedule elemnt)、或是、DMG信標訊框或宣告訊框之EDMG_ESE。

【0025】ESE是以IEEE802.11ad規格而定義。ESE是由DMG_STA及EDMG_STA雙方解碼。EDMG_ESE是在IEEE802.11ay規格定義。EDMG_ESE是由EDMG_STA解碼，難以由DMG_STA解碼。DMG信標訊框是在BTI(Beacon Transmission Interval：信標發送間隔)於主通道上發送。宣告訊框是在ATI(Annoucement Transimission Interval：宣告發送間隔)於主通道上發送。BTI及ATI皆是早於同一信標間隔200內之DTI250而設(省略圖示)。

【0026】接著，說明在IEEE802.11ay規格受到輔助之通道聚合(通道捆合)。

【0027】圖3是顯示通道化之通道寬之一例的圖。圖

3之橫軸是顯示頻率，縱軸是顯示通道化之各通道之通道寬。

【0028】IEEE802.11ay規格是輔助至少2個2.16GHz通道之通道捆合、及、2個以下之2.16GHz通道或2個以下之4.32GHz之通道寬之通道(4.32GHz通道)之連續及非連續之通道聚合。

【0029】為了顯示通道分配，使用EDMG SU PPDU(EDMG single user PHY protocol data unit)或EDMG MU PPDU(EDMG multi user PHY protocol data unit)之EDMG Header A欄通道之傳訊欄。

【0030】舉例來說，對於2.16GHz、4.32GHz、6.48GHz、或8.64GHz之PPDU是將1位元之通道聚合欄設定成「0」。另外，對於2個2.16GHz、或2個4.32GHz之通道聚合是將1位元之通道聚合欄設定成「1」。

【0031】舉例來說，8位元之BW欄是顯示PPDU之通道寬。8個位元分別對應圖3中之2.16GHz通道之通道#1~通道#8。而且，與用在PPDU發送之通道對應之位元是設定為「1」。

【0032】如此，在IEEE802.11ay規格，使用1個以上之通道而進行通訊是獲得輔助。接著，說明在1個以上之通道之分配。

【0033】圖4是顯示無線網路100內之信標間隔400之在1個以上之通道之分配之排程之一例的圖。圖4之橫軸是顯示時間軸，圖4之排程是顯示時間方向之在各通道之

分配。圖4之各通道(CH1、CH2、CH3)舉例來說是2.16GHz通道。

【0034】信標間隔400具有DTI450。DTI450舉例來說是具有分配454a、分配454b、及分配454c之複數之被排程之分配454。複數之被排程之分配454是分別排程在1個通道或2個以上之通道之任一者。附帶一提，分配(例如分配454b)可以不包含無線網路100之主通道(CH1)。

【0035】舉例來說，分配454a是排程在主通道(CH1)與非主通道之CH2。另外，分配454b是排程在非主通道之CH2及CH3。分配454c是排程在主通道(CH1)及非主通道之CH3。

【0036】另外，在圖4，主通道(CH1)之在與分配454b之時間對應之時間之資源(圖4之領域Y1)是空資源。CH2之在與分配454c之時間對應之時間之資源(圖4之領域Y2)是空資源。CH3之在與分配454a之時間對應之時間之資源(圖4之領域Y3)是空資源。

【0037】DTI450內之複數之被排程之分配454之排程資訊是被包含在DMG信標訊框或宣告訊框之ESE、或是、DMG信標訊框或宣告訊框之EDMG_ESE。

【0038】更詳細而言，不管哪一個分配都是令排程資訊之一部分被包含在ESE、令剩餘之排程資訊被包含在同一DMG信標訊框或宣告訊框之EDMG_ESE。換句話說，EDMG_ESE是為了同一DMG信標訊框或宣告訊框中之任一者之分配，而包含對ESE之差分資訊。

【0039】附帶一提，EDMG_ESE是在IEEE802.11ay規格定義。EDMG_ESE是由EDMG_STA解碼，難以由DMG_STA解碼。DMG信標訊框是在BTI內之主通道上發送。宣告訊框是在ATI內之主通道上發送。BTI及ATI皆是早於同一信標間隔400內之DTI450而設。

【0040】如上述，在1個以上之通道之排程，排程資訊是被包含在ESE及EDMG_ESE。而且，ESE是由DMG_STA及EDMG_STA雙方解碼，EDMG_ESE是由EDMG_STA解碼，難以由DMG_STA解碼。接著，使用圖5、圖6而說明ESE及EDMG_ESE之格式。

【0041】<ESE之格式>

圖5是顯示ESE300之格式之一例的圖。ESE300具有要素ID欄302、長度欄304、及、分配欄306(306-1~306-n)(n是1以上之整數)。

【0042】分配欄306包含用於特定之分配之排程資訊。分配欄306分別具有分配控制欄312、BF(Beamforming：波束成形)控制欄314、發送來源AID(Association Identifier：連結識別子)欄316、目的地AID欄318、分配開始欄320、分配塊持續時間欄322、塊數欄326、分配塊期間欄328。分配控制欄312更具有包含分配ID欄332與分配類型欄334之複數欄。

【0043】要素ID欄302包含有將ESE300唯一地識別之值。因此，各STA120可藉由參考要素ID欄302之值而對ESE300判斷格式是否為ESE形式。長度欄304是指定

分配欄306中之八位組之數量。分配類型欄334是顯示分配中之通道存取機構是CBAP(Contention Based Access Period：競爭式存取期間)或SP(Service Period：服務期間)。

【0044】發送來源AID欄316記載之資訊是指定在SP或CBAP分配中開始通道存取之STA。另外，在CBAP分配，全部之STA可於CBAP分配中發送的情況下，發送來源AID欄316亦可以是設定在廣播AID。目的地AID欄318記載之資訊是指定在分配中與發送來源STA通訊之STA。另外，在分配，全部之STA可與發送來源STA通訊的情況下，目的地AID欄318亦可以是設定在廣播AID。

【0045】分配ID欄332是當設定成非零值的情況下，識別從發送來源AID往目的地AID之通訊時間分配。除了使用到廣播發送來源AID及廣播目的地AID之CBAP分配，元組(tuple)(發送來源AID、目的地AID、分配ID之值之組)是將分配唯一地識別。在使用到廣播發送來源AID及廣播目的地AID之CBAP分配，分配ID是設定成零。

【0046】分配開始欄320是顯示SP或CBAP開始之時間。分配塊持續時間欄322是顯示進行SP或CBAP分配、不超過信標間隔境界之時間塊之持續時間。塊數欄326包含有構成分配之時間塊之數量。分配塊期間欄328包含有屬於同一分配之2個連續之時間塊之起始時間。

【0047】分配開始欄320、分配塊持續時間欄322、塊數欄326、分配塊期間欄328包含有識別分配之在時間領域之配置之資訊。

【0048】<EDMG_ESE之格式>

圖6是顯示EDMG_ESE500之格式之一例的圖。EDMG_ESE500具有要素ID欄502、長度欄504、要素ID擴張欄506、分配數欄508、通道分配欄510(510-1~510-N(N是1以上之整數))。

【0049】附帶一提，在圖6，各欄之長度(大小)之一例是以八位組數或位元數來顯示。以後顯示之各圖亦同樣是以八位組數或位元數來顯示各欄之長度(大小)之一例。

【0050】要素ID欄502及要素ID擴張欄506包含有將EDMG_ESE500唯一地識別之值。因此，各STA120可藉由參考要素ID欄502及要素ID擴張欄506之值而對EDMG_ESE500判斷格式是否為EDMG_ESE形式。

【0051】長度欄504是指定要素ID擴張欄506、分配數欄508、通道分配欄510中之八位組之數量。分配數欄508是顯示通道分配欄510之數量。

【0052】通道分配欄510包含有用於特定之分配之差分排程資訊(增量排程資訊)。通道分配欄510具有分配鍵欄512、通道聚合欄514、BW(通道寬)欄516、預約欄518。分配鍵欄512包含有分配ID欄522、發送來源AID欄524、目的地AID欄526。分配鍵欄512是用在識別分配。

【0053】通道聚合欄514及BW欄516是指定分配占有之通道寬。舉例來說，對於占有單一之2.16GHz、4.32GHz、6.48GHz、或8.64GHz通道之分配，1位元之通道聚合欄514是設定成「0」，對於占有2個通道之分配，則設定成「1」。附帶一提，通道聚合可以是占有2個不連續之2.16GHz通道(例如圖3之通道#1與通道#3)或2個不連續之4.32GHz通道(例如圖3之通道#9與通道#12)，亦可以是占有2個連續之2.16GHz通道(例如圖3之通道#1與通道#2)或2個連續之4.32GHz通道(例如圖3之通道#9與通道#11)。

【0054】8位元之BW欄516是顯示分配之通道寬。舉例來說，8個位元(位元0~7)是與具有通道號碼1至8之2.16GHz通道分別對應。而且，位元設定成1的情況是顯示令對應之2.16GHz通道使用在分配。

【0055】當在發送之DMG信標訊框或宣告訊框內存在有EDMG_ESE500(參考圖6)的情況下，在同一訊框內亦存在有ESE300(參考圖5)。

【0056】EDMG_STA 是 將 EDMG_ESE500 與 ESE300解碼，比較在通道分配欄510所包含之欄之值與在分配欄306所包含之欄之值，藉此，判定是否要無視(廢棄)通道分配欄510。

【0057】當在EDMG_ESE500存在之1個通道分配欄510(例如通道分配欄510-1)內之分配鍵欄512之分配ID欄522之值、發送來源AID欄524之值、目的地AID欄526之

值之各值與在同一訊框內之ESE300存在之分配欄306之分配ID欄332之值、發送來源AID欄316之值、目的地AID欄318之值之各值是任一者皆不一致的情況下，EDMG_ESE500所含有之分配欄(在此例是通道分配欄510-1)會被無視。

【0058】亦即，分配ID欄522之值與分配ID欄332之值一致、發送來源AID欄524之值與發送來源AID欄316之值一致、目的地AID欄526之值與目的地AID欄318之值一致之分配欄306連1個都不存在的情況下，通道分配欄510-1會被無視(廢棄)。

【0059】圖7是顯示對圖4所示之在1個以上之通道之分配之EDMG_ESE500及ESE300之第1例的圖。圖7之EDMG_ESE500及ESE300是由在主通道(圖4之CH1)上發送之DMG信標訊框或宣告訊框所包含。

【0060】在圖7，與圖5、圖6同樣之欄是加上同一編號而省略說明。圖7之ESE300所含有之分配欄306-1~分配欄306-3是分別包含圖4之分配454a、分配454b、分配454c之排程資訊。圖7之EDMG_ESE500所含有之通道分配欄510-1~通道分配欄510-3是分別包含圖4之分配454a、分配454b、分配454c之差分排程資訊(在圖7是記載為「差分」)。附帶一提，差分排程資訊亦記載為增量排程資訊。

【0061】雖然位於主通道內之鄰接網路內之DMG_PCP/AP可應付ESE300之解碼，但未能應付全部

之EDMG_ESE500之解碼。因此，關於不包含在主通道之分配454b，DMG_PCP/AP會當作有分配在主通道上而對分配454b進行錯誤的處置。這是因為，雖然DMG_PCP/AP藉由分配欄306-2而識別出分配454b之時間領域之配置，但另一方面，未識別出分配454b占有之通道寬(分配454b包含之通道)。因此，DMG_PCP/AP會將DMG信標訊框或宣告訊框所含有之ESE300及EDMG_ESE500判斷成是分配在主通道上。

【0062】結果，鄰接網路內之DMG_PCP/AP難以將主通道之資源(圖4之領域Y1)當作其他之分配而分配給STA，主通道之通道利用效率會降低。

【0063】本揭示是鑑於上述之問題，而提供不令通道利用效率降低之分配之有效率之排程。

【0064】根據本揭示，PCP/AP110可以是在主通道上發送DMG信標訊框或宣告訊框。或者，PCP/AP110亦可以是在主通道及1個以上之非主通道上連續而發送DMG信標訊框或宣告訊框。

【0065】附帶一提，PCP/AP110亦可以是在BTI中一面切換發送方向(發送波束)一面發送複數之DMG信標訊框。舉例來說，將發送波束以30種方式切換、發送30個DMG信標的情況下，首先，在任意之信標間隔，將前半15個DMG信標在任意之BTI發送，用後段之DTI進行資料通訊，之後，在下個信標間隔之BTI，將後半15個DMG信標發送。附帶一提，前半15個DMG信標與後半

15個DMG信標可以是使用不同之指向性之波束集而發送。同樣地，PCP/AP110亦可以是在ATI中一面切換發送方向(發送波束)一面發送複數之宣告訊框。附帶一提，亦可以橫跨複數之信標間隔而將複數之宣告訊框分割發送。

【0066】(實施形態1)

根據本揭示之實施形態1，當包含ESE及EDMG_ESE之DMG信標訊框或宣告訊框是在主通道上發送的情況下，不包含主通道之分配之排程資訊是在EDMG_ESE全部包含。包含主通道之分配之排程資訊之一部分是被包含在ESE，剩餘之排程資訊是被包含在EDMG_ESE。

【0067】附帶一提，以下之說明是將包含ESE及EDMG_ESE之DMG信標訊框或宣告訊框適宜地記載為「MAC訊框」。另外，包含ESE及EDMG_ESE之MAC訊框並非限定於DMG信標訊框或宣告訊框。

【0068】圖8是顯示與本揭示之實施形態1相關之EDMG_ESE800之格式之一例的圖。EDMG_ESE800具有要素ID欄802、長度欄804、要素ID擴張欄806、分配數欄808、通道分配欄810(810-1~810-N(N是1以上之整數))。

【0069】要素ID欄802及要素ID擴張欄806是將EDMG_ESE800唯一地識別。長度欄804是指定要素ID擴張欄806、分配數欄808、通道分配欄810中之八位組之數量。分配數欄808是顯示通道分配欄810之數量。

【0070】通道分配欄810(810-1~810-N)是包含用於特定之分配之全部之排程資訊(完整：完全)或差分排程資訊(增量：差分)之任一者。包含有全體之排程資訊之通道分配欄810是設定成八位組數為17之大小，包含有差分排程資訊之通道分配欄810是設定成八位組數為5之大小。

【0071】使用圖9來說明包含有用於特定之分配之差分排程資訊之通道分配欄810、及包含有用於特定之分配之全部之排程資訊之通道分配欄810。附帶一提，以下將包含有用於特定之分配之差分排程資訊之通道分配欄記載為「IS(Incremental Signaling：差分傳訊)基準通道分配欄」，將包含有用於特定之分配之全部之排程資訊之通道分配欄記載為「CS(Complete Signaling：完全傳訊)基準通道分配欄」。

【0072】圖9是顯示與本揭示之實施形態1相關之EDMG_ESE800所包含之IS基準及CS基準通道分配欄之格式之一例的圖。

【0073】IS基準通道分配欄具有分配鍵欄912、通道聚合欄914、BW欄916、差分傳訊欄918、預約欄920。

【0074】CS基準通道分配欄具有分配鍵欄912、通道聚合欄914、BW欄916、差分傳訊欄918、預約欄(Reserved)920來作為與IS基準通道分配欄共通之欄(參考框X)。CS基準通道分配欄更具有分配類型欄334、BF控制欄314、分配開始欄320、分配塊持續時間欄322、塊數欄326、分配塊期間欄328。

【0075】分配鍵欄912、通道聚合欄914、BW欄916分別與圖6之分配鍵欄512、通道聚合欄514、BW欄516相同。

【0076】另外，預約欄920之大小(位元數)是從圖6之預約欄518減去差分傳訊欄之1位元。因此，相較於圖6之通道分配欄510，雖然IS基準之通道分配欄追加了差分傳訊欄，但其大小是互相相同。

【0077】差分傳訊欄918顯示出通道分配欄是基於IS或CS之任一者。舉例來說，當通道分配欄是基於IS之欄、亦即是IS基準通道分配欄，則差分傳訊欄918設定成「1」。當通道分配欄是基於CS之欄、亦即是CS基準通道分配欄，則差分傳訊欄918設定成「0」。

【0078】分配類型欄334、BF控制欄314、分配開始欄320、分配塊持續時間欄322、塊數欄326、分配塊期間欄328是與圖5之分配欄306所包含之欄相同。

【0079】IS基準通道分配欄具有圖6之通道分配欄510所包含之欄，包含特定之分配之差分排程資訊。差分排程資訊舉例來說是包含有特定之分配所包含之(特定之分配占有之)通道之資訊。

【0080】IS基準通道分配欄具有圖6之通道分配欄510所包含之欄及圖5之分配欄306所包含之欄，包含特定之分配之全部之排程資訊。全部之排程資訊舉例來說是包含特定之分配所包含之(特定之分配占有之)通道之資訊、識別特定之分配之在時間領域之配置之資訊。

【0081】接著，說明排程之一例、對該排程之ESE及EDMG_ESE之一例。

【0082】圖10是顯示與本揭示之實施形態1相關之信標間隔1100之在1個以上之通道之分配之排程之一例的圖。圖10之橫軸是顯示時間軸，圖10之排程是顯示時間方向之各通道之分配。圖10之各通道舉例來說是2.16GHz通道。

【0083】附帶一提，在圖10，信標間隔1100包含之DTI450之分配454a~分配454c是與圖4相同。圖4與圖10之不同的地方是在早於DTI250而設之間隔發送之MAC訊框1101。

【0084】EDMG_PCP/AP是在主通道上發送MAC訊框1101。

【0085】EDMG_PCP/AP亦可以是在主通道上，舉例來說使用通道聚合而同時地發送MAC訊框。或者，EDMG_PCP/AP亦可以是在主通道上，舉例來說藉由令BTI片段化而依序發送MAC訊框。

【0086】ESE包含有將排程資訊傳訊之分配欄，該排程資訊是用於包含發送MAC訊框之主通道之分配。

【0087】EDMG_ESE包含有CS基準通道分配欄與IS基準通道分配欄，前者是將不包含發送MAC訊框之通道之分配之排程資訊傳訊，後者是將包含發送MAC訊框之通道之分配之排程資訊傳訊。

【0088】舉例來說，在CH1上發送之MAC訊框1101

所包含之EDMG_ESE是包含有：將不包含CH1之分配454b之排程資訊傳訊之CS基準通道分配欄、將包含CH1之分配454a及分配454c之排程資訊傳訊之IS基準通道分配欄。

【0089】接著，使用圖11來說明在圖10之CH1上發送之MAC訊框1101所包含之ESE、EDMG_ESE。

【0090】圖11是顯示本揭示之實施形態1之在圖10之主通道(CH1)上發送之ESE1200及EDMG_ESE800之一例的圖。在圖11，與圖5、圖8同樣之構成是加上同一編號而省略說明。

【0091】ESE1200具有將包含主通道(CH1)之分配454a之排程資訊傳訊之分配欄306-1、及、將包含主通道(CH1)之分配454c之排程資訊傳訊之分配欄306-2。另一方面，ESE1200不具有將不包含主通道(CH1)之分配454b之排程資訊傳訊之分配欄。

【0092】EDMG_ESE800具有將包含主通道(CH1)之分配454a之排程資訊傳訊之IS基準通道分配欄(差分)810-1、將不包含主通道(CH1)之分配454b之排程資訊傳訊之CS基準通道分配欄(完全)810-2、將分配454c之排程資訊傳訊之IS基準通道分配欄(差分)810-3。

【0093】位於主通道(CH1)內之鄰接網路內之DMG_PCP/AP是接收包含有圖11之ESE1200及EDMG_ESE800之MAC訊框1101，將ESE1200解碼，而取得分配454a及分配454c之排程資訊。另一方面，由於

圖11之ESE1200不具有分配454b之排程資訊，故DMG_PCP/AP不取得分配454b之排程資訊。因此，DMG_PCP/AP可對主通道(CH1)中之與分配454b之時間對應之時間之資源(圖10之領域Y1)進行別的分配(與圖10不同之分配)。

【0094】另外，雖然圖11之ESE1200不具有分配454b之排程資訊，但圖11之EDMG_ESE800具有CS基準通道分配欄810-2(其包含有分配454b之全部之排程資訊)，故EDMG_STA可藉由將圖11之ESE1200與EDMG_ESE800解碼，而取得包含分配454b之全部之分配之排程資訊。

【0095】接著，說明與上述之實施形態1相關之PCP/AP之構成及STA之構成。

【0096】<PCP/AP之構成>

圖12是與本揭示之實施形態1相關之PCP/AP2000的簡易方塊圖。PCP/AP2000舉例來說可以是圖1之PCP/AP110。PCP/AP2000具有發送訊號產生電路2010及發送電路2020。發送訊號產生電路2010是負責產生發送訊號，發送電路2020是負責將產生之訊號發送。

【0097】圖13是與本揭示之實施形態1相關之PCP/AP2000的詳細方塊圖。PCP/AP2000具有控制電路2002、排程電路2004、訊息處理電路2006、發送訊號產生電路2010、發送電路2020。發送訊號產生電路2010具有訊息生成電路2012，發送電路2020具有PHY處理電路

2022及複數之天線2024。

【0098】控制電路2002是MAC協定控制器，控制一般之MAC協定運作。舉例來說，控制電路2002是控制受IEEE802.11ad規格及IEEE802.11ay規格輔助之MAC協定運作。

【0099】排程電路2004是在控制電路2002之控制下對通道時間分配進行排程。

【0100】訊息生成電路2012是在控制電路2002之控制下，從排程電路2004接收排程資訊而生成MAC訊框(DMG信標訊框或宣告訊框)等之對應之控制、資料、或管理訊息。MAC訊框所包含之EDMG_ESE及ESE是依循上述之實施形態而生成。

【0101】包含有生成之訊息之發送訊號是在經過PHY處理電路2022之PHY處理後，通過複數之天線2024而發送。

【0102】訊息處理電路2006是對通過複數之天線2024及PHY處理電路2022而接收之接收訊息進行解析，將解析後之訊息朝控制電路2002輸出。

【0103】<STA之構成>

圖14是與本揭示之實施形態1相關之STA2100的簡易方塊圖。STA2100可以是圖1之無線網路100內之複數之STA120之任一者。STA2100具有接收電路2110及接收訊號處理電路2120。接收電路2110是負責接收由PCP/AP2000發送之訊號。接收訊號處理電路2120是負

責對接收之訊號進行處理。

【0104】圖15是與本揭示之實施形態1相關之STA2100的詳細方塊圖。STA2100具有控制電路2102、訊息生成電路2104、接收電路2110、接收訊號處理電路2120。接收電路2110具有PHY處理電路2122及複數之天線2124。接收訊號處理電路2120具有訊息處理電路2112。

【0105】控制電路2102是MAC協定控制器，控制一般之MAC協定運作。

【0106】訊息生成電路2104是在控制電路2102之控制下生成MAC訊框等之控制、資料、或管理訊息。

【0107】包含有生成之訊息之發送訊號是經過PHY處理電路2122之PHY處理後，通過複數之天線2124而發送。

【0108】訊息處理電路2112是在控制電路2102之控制下，對通過複數之天線2124及PHY處理電路2122而接收之控制、資料、或管理訊息進行解析，將其朝控制電路2102供給。MAC訊框所包含之EDMG_ESE及ESE是依循上述之實施形態而生成。

【0109】<實施形態1之總結>

在以上說明之實施形態1，在主通道上發送之MAC訊框所包含之EDMG_ESE是將不包含(不占有)主通道之分配之排程資訊全部包含在內，ESE是令不包含(不占有)主通道之分配之排程資訊不包含在內。藉由該構成，位於主

通道內之鄰接網路之DMG_PCP/AP可迴避因為將ESE解碼而把不包含主通道之分配解釋成包含主通道之分配之情形。藉此，DMG_PCP/AP可在主通道進行效率更佳之排程，主通道之通道利用效率獲得提升。

【0110】另外，在實施形態1，IS基準通道分配欄之最初之4個(或是包含預約欄而為5個)傳訊欄是與CS基準通道分配欄之最初4個(或是包含預約欄而為5個)傳訊欄相同。結果，接收裝置(例如STA)可將各通道分配欄之最初之4個傳訊欄同樣地對待，故接收裝置之處理可簡素化。

【0111】<實施形態1之變形例1>

上述之實施形態1說明的是使用差分傳訊欄918(參考圖9)而顯示出各通道分配欄810(參考圖8)是基於IS或CS之任一者之例。本實施形態1之變形例1說明的是藉由與使用差分傳訊欄918之方法不同之方法而顯示出各通道分配欄是基於IS或CS之任一者之例。

【0112】圖16是顯示與本揭示之實施形態1之變形例1相關之EDMG_ESE1300之格式之一例的圖。EDMG_ESE1300具有要素ID欄1302、長度欄1304、要素ID擴張欄1306、IS基準分配數欄1308、IS基準通道分配欄1310(1310-1~1310-M)、CS基準通道分配欄1320(1320-M+1~1320-N)。附帶一提，M是1以上之整數，N是M+1以上之整數。

【0113】要素ID欄1302及要素ID擴張欄1306是將EDMG_ESE1300唯一地識別。長度欄1304是指定要素

ID擴張欄1306、IS基準分配數欄1308、複數之IS基準通道分配欄1310、複數之CS基準通道分配欄1320中之八位組之數量。IS基準分配數欄1308是顯示IS基準通道分配欄1310之數量。

【0114】IS基準通道分配欄1310是連續而設，位在IS基準分配數欄1308之後，且比CS基準通道分配欄1320還前面。除了不包含差分傳訊欄918這點，IS基準通道分配欄1310是與圖9之IS基準通道分配欄相同。

【0115】CS基準通道分配欄1320是連續而設，位在IS基準通道分配欄1310之後。除了不包含差分傳訊欄918這點，CS基準通道分配欄1320是與圖9之CS基準通道分配欄相同。

【0116】CS基準通道分配欄1320之數量N_{CS}是藉由式子(1)、基於長度欄1304及IS基準分配數欄1308之值而算出。附帶一提，IS基準通道分配欄1310之長度、CS基準通道分配欄1320之長度是已知，舉例來說，在圖16，分別是5及17。

N_{CS}=(長度欄1304之值-2-IS基準分配數欄1308之值×IS基準通道分配欄1310之長度)/CS基準通道分配欄1320之長度　...式子(1)

【0117】式子(1)之右邊之分子之「-2」是相當於要素ID擴張欄1306之長度(在圖16是1八位組)與IS基準分配數欄1308之長度(在圖16是1八位組)。亦即，式子(1)之右邊之分子是從長度欄1304之值減去CS基準通道分配欄

1320以外之欄之長度，藉此，算出複數之CS基準通道分配欄1320之整體之長度。然後，將式子(1)之分子之長度除以1個CS基準通道分配欄1320之長度，藉此，算出CS基準通道分配欄1320之數量N_{CS}。

【0118】在本實施形態1之變形例1，基於EDMG_ESE1300中之IS基準通道分配欄1310與CS基準通道分配欄1320之位置、及、IS基準分配數欄1308之值(亦即，IS基準分配欄之數量)與CS基準通道分配欄1320之數量N_{CS}來判定各通道分配欄是IS或CS之任一者，未在各通道分配欄設置差分傳訊欄918。

【0119】由於本實施形態1之變形例1之EDMG_ESE1300未設置差分傳訊欄，故可將各通道分配欄之大小1位元1位元地減少。

【0120】<實施形態1之變形例2>

本實施形態1之變形例2說明的是藉由與使用差分傳訊欄918(參考圖9)之方法不同之方法而顯示出各通道分配欄是基於IS或CS之任一者之另一例。

【0121】圖17是顯示與本揭示之實施形態1之變形例2相關之EDMG_ESE1400之格式之一例的圖。EDMG_ESE1400具有要素ID欄1402、長度欄1404、要素ID擴張欄1406、CS基準分配數欄1408、CS基準通道分配欄1410(1410-1~1410-M)、IS基準通道分配欄1420(1420-M+1~1420-N)。附帶一提，M是1以上之整數，N是M+1以上之整數。

【0122】要素ID欄1402及要素ID擴張欄1406是將EDMG_ESE1400唯一地識別。長度欄1404是指定要素ID擴張欄1406、CS基準分配數欄1408、複數之CS基準通道分配欄1410、複數之IS基準通道分配欄1420中之八位組之數量。CS基準分配數欄1408是顯示CS基準通道分配欄1410之數量。

【0123】CS基準通道分配欄1410是連續而設，位在CS基準分配數欄1408之後，且比CS基準通道分配欄1420還要前面。除了不包含差分傳訊欄918這點，CS基準通道分配欄1410是與圖9之IS基準通道分配欄相同。

【0124】IS基準通道分配欄1420是連續而設，位在CS基準通道分配欄1410之後。除了不包含差分傳訊欄918這點，IS基準通道分配欄1420是與圖9之IS基準通道分配欄相同。

【0125】IS基準通道分配欄1420之數量N_{IS}是藉由式子(2)、基於長度欄1404及CS基準分配數欄1408之值而算出。附帶一提，CS基準通道分配欄1410之長度、IS基準通道分配欄1420之長度是已知，舉例來說，在圖17，分別是17及5。

N_{IS}=(長度欄1404之值-2-CS基準分配數欄1408之值×CS基準通道分配欄1410之長度)/IS基準通道分配欄1420之長度　...式子(2)

【0126】在本實施形態1之變形例2，基於EDMG_ESE1400中之CS基準通道分配欄1410與IS基準

通道分配欄1420之位置、及、CS基準分配數欄1408之值(亦即，CS基準分配欄之數量)與IS基準通道分配欄1320之數量N_{IS}來判定各通道分配欄是IS或CS之任一者，未在各通道分配欄設置差分傳訊欄。

【0127】由於本實施形態1之變形例2之EDMG_ESE1400未設置差分傳訊欄，故可將各通道分配欄之大小1位元1位元地減少。

【0128】(實施形態2)

圖18是顯示與本揭示之實施形態2相關之EDMG_ESE所包含之IS基準及CS基準通道分配欄之格式之一例的圖。附帶一提，在圖18，與圖9同樣之構成是加上同一編號而省略說明。

【0129】圖18之IS基準通道分配欄之格式是除了圖9之IS基準通道分配欄之格式之外還具有發送模式欄1010及MIMO(Multiple Input Multiple Output：多輸入多輸出) BF控制欄1012。附帶一提，IS基準通道分配欄之格式亦可以是於其部署中包含有用於進行波束成形之參數。

【0130】圖18之CS基準通道分配欄之格式是除了圖9之CS基準通道分配欄之格式之外還具有發送模式欄1010及MIMO BF控制欄1012。

【0131】發送模式欄1010是顯示在該分配起動SISO(Single Input Single Output：單輸入單輸出)發送、SU-MIMO(Single User MIMO：單一使用者MIMO)發送、及DL MU-MIMO(Downlink Multiuser MIMO：下行多

使用者MIMO)發送之哪一者。

【0132】MIMO BF控制欄1012包含有對ESE300內之BF控制欄314之MIMO BF訓練關聯差分傳訊。

【0133】舉例來說，MIMO BF控制欄1012包含有：第1傳訊，用於顯示是否需要用在啟動器連接之SU-MIMO BF訓練；第2傳訊，用於顯示是否需要用在回應器連接之SU-MIMO BF訓練；第3傳訊，用於顯示是否需要DL MU-MIMO BF訓練。MIMO BF控制欄1012亦可以還包含有與用在啟動器連接之SU-MIMO BF訓練相關之追加參數、與用在回應器連接之SU-MIMO BF訓練相關之追加參數、與DL MU-MIMO BF訓練相關之追加參數。附帶一提，在分配起動SISO發送的情況下，MIMO BF控制欄1012是當作通道分配欄內之預約欄920而對待。

【0134】附帶一提，MIMO BF控制欄1012所包含之參數、亦即對BF控制欄314之MIMO BF訓練關聯之差分傳訊之參數並不限於BF訓練，亦可以用在MIMO之資料通訊。舉例來說，MIMO BF控制欄1012所包含之參數是包含有與天線指向性控制、MIMO串流數量相關之參數。

【0135】<實施形態2之總結>

在本揭示之實施形態2，IS基準通道分配欄之最初之6個(或是包含預約欄而為7個)傳訊欄是與CS基準通道分配欄之最初之6個(或是包含預約欄而為7個)傳訊欄相同。結果，接收裝置(例如STA)可將各通道分配欄之最初之6

個傳訊欄同樣地對待，故接收裝置之處理可簡素化。

【0136】另外，在本揭示之實施形態2，EDMG_ESE之各分配欄是具有發送模式欄及MIMO BF控制欄，藉此，將EDMG_ESE解碼之接收裝置(例如EDMG_STA)可進行發送模式之切換及BF訓練。

【0137】EDMG_ESE所包含之MIMO BF控制欄是通知與在IEEE802.11ay規格追加之擴張機能相關之參數之欄。擴張機能舉例來說是使用到MIMO之資料通訊及BF訓練。由於ESE是以IEEE802.11ad規格定義之排程要素，故不通知與在IEEE802.11ay規格追加之擴張機能相關之參數。

【0138】舉例來說，在主通道進行擴張機能之BF訓練的情況下，可藉由讓IS基準通道分配欄包含MIMO BF控制欄，而削減信標訊框之資料量。

【0139】附帶一提，不在包含主通道之分配進行擴張機能之BF訓練的情況下(亦即，BF控制欄不指定擴張機能的情況下)，信標訊框亦可以不包含有EDMG_ESE。可藉由不包含有EDMG_ESE，而削減信標訊框之資料量。

【0140】(實施形態3)

與本揭示之實施形態3相關之EDMG_ESE之通道分配欄是除了發送來源AID欄、目的地AID欄、分配ID欄之外還具有與ESE之分配欄共通之共通傳訊欄。

【0141】舉例來說，EDMG_ESE之通道分配欄具有

當作共通傳訊欄之分配類型欄或分配塊持續時間欄。

【0142】當包含ESE及EDMG_ESE之MAC訊框是在主通道上發送的情況下，EDMG_ESE中之不包含主通道之分配之通道分配欄之共通傳訊欄是設定成實際之值。另一方面，ESE中之不包含主通道之分配之分配欄之共通傳訊欄是設定成無效之值。

【0143】舉例來說，當共通傳訊欄是分配塊持續時間欄的情況下，ESE中之不包含主通道之分配之分配欄之分配塊持續時間欄是設定成當作無效之值之0。

【0144】另外，舉例來說，當共通傳訊欄是分配類型欄的情況下，ESE中之不包含主通道之分配之分配欄之分配類型欄是設定成既不表示CBAP亦不表示SP之1個值(例如2、3、4、5、6、7中之1者)。

【0145】在包含主通道之分配，EDMG_ESE中之通道分配欄之共通傳訊欄及ESE中之分配欄之共通傳訊欄皆是設定成實際之值。

【0146】圖19是顯示與本揭示之實施形態3相關之EDMG_ESE1500之格式之一例的圖。EDMG_ESE1500具有要素ID欄1502、長度欄1504、要素ID擴張欄1506、分配數欄1508、通道分配欄1510(1510-1~1510-N(N是1以上之整數))。

【0147】要素ID欄1502及要素ID擴張欄1506是將EDMG_ESE1500唯一地識別。長度欄1504是指定要素ID擴張欄1506、分配數欄1508、通道分配欄1510中之八

位組之數量。分配數欄1508是顯示通道分配欄1510之數量。

【0148】附帶一提，雖然在圖19顯示的是EDMG_ESE1500具有分配數欄1508之例，但亦可以不具有分配數欄1508。舉例來說，分配數N可以是藉由N=(長度欄-1)/通道分配欄1510之長度(在圖19之例是7)而算出。

【0149】通道分配欄1510包含有用在特定之分配之差分排程資訊。通道分配欄1510具有分配鍵欄1602、通道聚合欄1604、BW欄1606、分配塊持續時間欄1608。分配鍵欄1602、通道聚合欄1604、BW欄1606是與圖6之分配鍵欄512、通道聚合欄514、BW欄516相同。

【0150】分配塊持續時間欄1608是共通傳訊欄，與圖5之ESE300中之分配塊持續時間欄322相同。或者，分配塊持續時間欄1608亦可以是以與圖3之ESE300中之分配類型欄334同樣之分配類型欄而替換。

【0151】接著，說明對排程之ESE及EDMG_ESE之一例。附帶一提，排程是援用圖10所示之例。

【0152】使用圖20而說明在圖10之CH1上發送之MAC訊框1101所包含之ESE、EDMG_ESE。

【0153】圖20是顯示本揭示之實施形態3之在圖10之主通道(CH1)上發送之ESE2300及EDMG_ESE1500之一例的圖。附帶一提，在圖20，與圖5、圖19同樣之構成是加上同一編號而省略說明。

【0154】ESE2300具有：分配欄306-1，將包含主通道(CH1)之分配454a之排程資訊傳訊；分配欄306-2，將不包含主通道(CH1)之分配454b之排程資訊傳訊；分配欄306-3，將包含主通道(CH1)之分配454c之排程資訊傳訊。

【0155】EDMG_ESE1500具有：通道分配欄1510-1，將包含主通道(CH1)之分配454a之差分排程資訊傳訊；通道分配欄1510-2，將不包含主通道(CH1)之分配454b之差分排程資訊傳訊；通道分配欄1510-3，將包含主通道(CH1)之分配454c之差分排程資訊傳訊。

【0156】而且，ESE2300中之不包含主通道(CH1)之分配454b之分配欄306-2之分配塊持續時間欄322是設定成0。分配欄306-1及分配欄306-3之分配塊持續時間欄322(省略圖示)是設定成實際之值。另外，EDMG_ESE1500中之在通道分配欄1510追加之塊持續時間欄1608(參考圖19)是設定成實際之值。

【0157】位於主通道(CH1)內之鄰接網路內之DMG_PCP/AP是接收包含有圖20之ESE2300及EDMG_ESE1500之MAC訊框1101，將ESE2300解碼，取得分配454a及分配454c之排程資訊。另外，DMG_PCP/AP是藉由認出分配454b之分配欄306-2之分配塊持續時間欄322被設定成0，而將分配454b判斷成是未實際排程在主通道(CH1)之分配。因此，DMG_PCP/AP可對主通道(CH1)中之與分配454b之時間

對應之時間之資源(圖10之領域Y1)進行別的分配。

【0158】另外，雖然圖20之ESE2300中之分配454b之分配欄306-2之分配塊持續時間欄322是設定成0，但圖20之EDMG_ESE1500中之分配454b之通道分配欄1510-2包含有設定成實際之值之分配塊持續時間欄1608(省略圖示)。因此，EDMG_STA可藉由將圖20之ESE2300與EDMG_ESE1500解碼而取得包含分配454b之全部分配之排程資訊。

【0159】<實施形態3之總結>

在以上說明之實施形態3，EDMG_ESE1500之通道分配欄1510是除了發送來源AID欄、目的地AID欄、分配ID欄之外，還具有與ESE之分配欄306共通之共通傳訊欄(例如分配類型欄或分配塊持續時間欄)。

【0160】而且，在主通道上發送之MAC訊框所包含之ESE中之與不包含(不占有)主通道之分配相關之共通傳訊欄是設定成無效之值，EDMG_ESE中之共通傳訊欄是設定成實際之值。

【0161】藉由該構成，位於主通道內之鄰接網路之DMG_PCP/AP可迴避因為將ESE解碼而把不包含主通道之分配解釋成包含主通道之分配之情形。藉此，DMG_PCP/AP可在主通道進行效率更佳之排程，主通道之通道利用效率獲得提升。

【0162】(實施形態4)

圖21是顯示與本揭示之實施形態4相關之

EDMG_ESE所包含之通道分配欄之格式之一例的圖。附帶一提，在圖21，與圖19同樣之構成是加上同一編號而省略說明。

【0163】圖21之通道分配欄之格式是除了圖19之通道分配欄1510之格式之外還具有發送模式欄1720及MIMO BF控制欄1722。

【0164】發送模式欄1720是顯示在該分配起動SISO發送、SU-MIMO發送、DL MU-MIMO發送之哪一者。

【0165】MIMO BF控制欄1722包含有對ESE300內之BF控制欄之MIMO BF訓練關聯差分傳訊。

【0166】舉例來說，MIMO BF控制欄1722包含有：第1傳訊，用於顯示是否需要用在啟動器連接之SU-MIMO BF訓練；第2傳訊，用於顯示是否需要用在回應器連接之SU-MIMO BF訓練；第3傳訊，用於顯示是否需要DL MU-MIMO BF訓練。MIMO BF控制欄1722亦可以還包含有與用在啟動器連接之SU-MIMO BF訓練相關之追加參數、與用在回應器連接之SU-MIMO BF訓練相關之追加參數、與DL MU-MIMO BF訓練相關之追加參數。附帶一提，在分配起動SISO發送的情況下，為了分配，MIMO BF控制欄1722是當作通道分配欄內之預約欄而對待。

【0167】<實施形態4之總結>

在本揭示之實施形態4，EDMG_ESE之各分配欄是具有發送模式欄及MIMO BF控制欄，藉此，可解碼

EDMG_ESE之接收裝置(例如EDMG_STA)可進行發送模式之切換及BF訓練。

【0168】附帶一提，於上述各實施形態顯示之訊框之格式是一例，本揭示並不限定於此。舉例來說，亦可對訊框所包含之各欄之順序及/或各欄之大小進行變更。

【0169】附帶一提，雖然在上述各實施形態舉例說明的是以硬體來構成本揭示的情況，但本揭示亦可以是藉由軟體而實現。另外，積體電路化之手法並不限於LSI，亦可以藉由專用電路或通用處理器而實現。亦可以是在LSI製造後，利用可程式設計之FPGA(Field Programmable Gate Array)、或是LSI內部之電路單元之連接或設定可再構成之可重組態處理器。

【0170】再者，如果因為半導體技術之進步或衍生之別的技術而出現可取代LSI之積體電路化之技術、例如生化技術之適用例等，則亦可使用該技術來進行機能塊之積體化。

【0171】上述各實施形態可使用在對視訊、圖片、文字、音訊之至少其中1者進行發送或接收之蜂巢式、智慧型手機、平板終端、電視終端。

【0172】雖然以上是一面參考圖面一面說明各種實施形態，但本揭示並不限定於這些例是自不在話下。本業者很明顯地可在申請專利範圍所記載之範疇內想到各種變更例或修正例，而這些當然是屬於本揭示之技術範圍。另外，亦可以在不超脫揭示之旨趣之範圍，將上述實施形態

之各構成要素任意地組合。

【0173】<本揭示之總結>

本揭示之發送裝置具有：發送訊號產生電路，將與利用單一通道之分配對應之第1類型之排程要素、與利用複數通道之分配對應之第2類型之排程要素之至少其中1者生成，將包含有前述生成之第1類型或前述第2類型之排程要素之MAC訊框生成；發送電路，將前述MAC訊框以第1通道發送；前述發送訊號產生電路是當前述利用複數通道之分配包含前述第1通道的情況下，將包含有與前述利用複數通道之分配相關之資訊之全部資訊之前述第1類型之排程要素生成，將包含有表示前述生成之第1類型之排程要素之差分資訊之前述第2類型之排程要素生成，當前述利用複數通道之分配不包含前述第1通道的情況下，省略前述第1類型之排程要素之生成，將包含有與前述利用複數通道之分配相關之資訊之全部資訊之前述第2類型之排程要素生成。

【0174】在本揭示之發送裝置，前述第1類型之排程要素是以IEEE802.11ad規格為根據之擴張排程要素；前述第2類型之排程要素是以IEEE802.11ay規格為根據之EDMG(Enhanced Directional Multi-Gigabit)擴張排程要素。

【0175】在本揭示之發送裝置，前述MAC訊框是DMG信標訊框或宣告訊框之任一者。

【0176】在本揭示之發送裝置，前述第2類型之排程

要素具有與前述利用複數通道之分配對應之1個以上之分配欄；前述分配欄包含有對應之分配之排程資訊；前述分配欄具有傳訊欄，該傳訊欄是表示包含有前述利用複數通道之分配之排程資訊之全部資訊、或前述利用複數通道之分配之差分排程資訊之任一者，該差分排程資訊是表示前述生成之第1類型之排程要素之差分資訊。

【0177】本揭示之接收裝置具有：接收電路，藉由第1通道而從發送裝置接收MAC訊框，該MAC訊框包含有與利用單一通道之分配對應之第1類型之排程要素、與利用複數通道之分配對應之第2類型之排程要素之至少其中1者；訊號處理電路，由前述MAC訊框所包含之前述排程要素而判斷前述利用複數通道之分配；從前述發送裝置發送之前述MAC訊框所包含之前述第1類型之排程要素及/或前述第2類型之排程要素是前述利用複數通道之分配不包含前述第1通道的情況下，前述發送裝置省略前述第1類型之排程要素之生成，將包含有與前述利用複數通道之分配相關之資訊之全部資訊之前述第2類型之排程要素生成，前述利用複數通道之分配包含有前述第1通道的情況下，前述發送裝置將包含有與前述利用複數通道之分配相關之資訊之全部資訊之前述第1類型之排程要素生成，將包含有表示前述生成之第1類型之排程要素之差分資訊之前述第2類型之排程要素生成。

【0178】在本揭示之接收裝置，前述第1類型之排程要素是以IEEE802.11ad規格為根據之擴張排程要素；前

述第2類型之排程要素是以IEEE802.11ay規格為根據之EDMG(Enhanced Directional Multi-Gigabit)擴張排程要素。

【0179】在本揭示之接收裝置，前述MAC訊框是DMG信標訊框或宣告訊框之任一者。

【0180】在本揭示之接收裝置，前述第2類型之排程要素具有與前述利用複數通道之分配對應之1個以上之分配欄；前述分配欄包含有對應之分配之排程資訊；前述分配欄具有傳訊欄，該傳訊欄是表示包含有前述對應之分配之排程資訊之全部資訊、或前述利用複數通道之分配之差分排程資訊之任一者，該差分排程資訊是表示生成之第1類型之排程要素之差分資訊。

產業利用性

【0181】本揭示可套用在藉由多使用者無線通訊系統內之1個以上之通道而將分配排程之方法。

【符號說明】

【0182】100...無線網路

110、2000...PCP/AP

120、120a~120c、2100...STA

200、400、1100...信標間隔

250、450...DTI

254、254a~254c、454、454a~454c...分配

300、1200、2300...ESE

302、502、802、1302、1402、1502...要素ID欄

304、504、804、1304、1404、1504...長度欄

306、306-1~306-n...分配欄

312...分配控制欄

314...BF控制欄

316、524...發送來源AID欄

318、526...目的地AID欄

320...分配開始欄

322、1608...分配塊持續時間欄

326...塊數欄

328...分配塊期間欄

332、522...分配ID欄

334...分配類型欄

500、800、1300、1400、1500...EDMG_ESE

506、806、1306、1406、1506...要素ID擴張欄

508、808、1508...分配數欄

510、510-1~510-N、810、810-1~810-N、1510、1510-1~1510-N...通道分配欄

512、912、1602...分配鍵欄

514、914、1604...通道聚合欄

516、916、1606...BW欄

518、920...預約欄

918...差分傳訊欄

1010、1720...發送模式欄

1012、1722...MIMO BF控制欄

1101...MAC訊框

1308...IS基準分配數欄

1310、1310-1~1310-M、1420、

1420-M+1~1420-N...IS基準通道分配欄

1320、1320-M+1~1320-N、1410、

1410-1~1410-M...CS基準通道分配欄

1408...CS基準分配數欄

2002、2102...控制電路

2004...排程電路

2006、2112...訊息處理電路

2010...發送訊號產生電路

2012、2104...訊息生成電路

2020...發送電路

2022、2122...PHY處理電路

2024、2124...天線

2110...接收電路

2120...接收訊號處理電路

【發明申請專利範圍】

【第1項】 一種發送裝置，具有：

發送訊號產生電路，在操作時生成MAC訊框，前述MAC訊框包含有第1類型之排程要素及第2類型之排程要素，前述第1類型之排程要素對應到主通道上的通道之分配，前述第2類型之排程要素對應到複數通道上的通道之分配；以及

發送電路，在操作時將生成之前述MAC訊框以前述主通道發送，

其中，對於在前述複數通道包含有前述主通道之情況下的通道之分配：

前述第1類型之排程要素包含有含有分配時間資訊的分配欄；及

前述第2類型之排程要素包含有含有補充分配資訊的通道分配欄，前述補充分配資訊是對在前述第1類型之排程要素中之前述分配欄的補充分配資訊，

又，其中，對於在前述複數通道不包含前述主通道之情況下的另一通道之分配：

前述第2類型之排程要素包含有含有完整分配資訊之通道分配欄，前述完整分配資訊與前述複數通道上的其他通道之分配相關。

【第2項】 如請求項1之發送裝置，其中前述第1類型之排程要素是以IEEE802.11ad規格為根據之擴張排程要素(Extended Schedule elemnt)；

前述第2類型之排程要素是以IEEE802.11ay規格為根據之EDMG(Enhanced Directional Multi-Gigabit：擴張指向性數十億位元)擴張排程要素。

【第3項】 如請求項1之發送裝置，其中前述MAC訊框是DMG信標訊框(Beacon frame)或宣告訊框(Announce frame)。

【第4項】 如請求項1之發送裝置，其中前述第2類型之排程要素具有1個以上之通道分配欄，前述通道分配欄各具有傳訊類型子欄位，該傳訊類型子欄位是表示：是對前述分配欄的前述補充分配資訊、還是前述完整分配資訊，被包含在前述通道分配欄自身中。

【第5項】 如請求項4之發送裝置，其中前述補充分配資訊包含有對應之通道之分配的頻寬資訊。

【第6項】 一種發送方法，包含以下步驟：

生成MAC訊框，前述MAC訊框包含有第1類型之排程要素及第2類型之排程要素，前述第1類型之排程要素對應到主通道上的通道之分配，前述第2類型之排程要素對應到複數通道上的通道之分配；以及

將生成之前述MAC訊框以前述主通道發送，

其中，對於在前述複數通道包含有前述主通道之情況下的通道之分配：

前述第1類型之排程要素包含有含有分配時間資訊的分配欄；及

前述第2類型之排程要素包含有含有補充分配資

訊的通道分配欄，前述補充分配資訊是對在前述第1類型之排程要素中之前述分配欄的補充分配資訊，

又，其中，對於在前述複數通道不包含前述主通道之情況下的另一通道之分配：

前述第2類型之排程要素包含有含有完整分配資訊之通道分配欄，前述完整分配資訊與前述複數通道上的其他通道之分配相關。

【第7項】　一種接收裝置，具有：

接收電路，在操作時藉由主通道而從發送裝置接收MAC訊框，該MAC訊框包含有第1類型之排程要素及第2類型之排程要素，前述第1類型之排程要素對應到主通道上的通道之分配，前述第2類型之排程要素對應到複數通道上的通道之分配；以及

訊號處理電路，在操作時藉由使用至少前述MAC訊框所包含之前述第2類型之排程要素而判斷前述複數通道上的前述通道之分配，

其中，對於在前述複數通道包含有前述主通道之情況下的通道之分配：

前述第1類型之排程要素包含有含有分配時間資訊的分配欄；及

前述第2類型之排程要素包含有含有補充分配資訊的通道分配欄，前述補充分配資訊是對在前述第1類型之排程要素中之前述分配欄的補充分配資訊，

又，其中，對於在前述複數通道不包含前述主通道之

情況下的另一通道之分配：

前述第2類型之排程要素包含有含有完整分配資訊之通道分配欄，前述完整分配資訊與前述複數通道上的其他通道之分配相關。

【第8項】 如請求項7之接收裝置，其中前述第1類型之排程要素是以IEEE802.11ad規格為根據之擴張排程要素(Extended Schedule elemnt)；

前述第2類型之排程要素是以IEEE802.11ay規格為根據之EDMG(Enhanced Directional Multi-Gigabit：擴張指向性數十億位元)擴張排程要素。

【第9項】 如請求項7之接收裝置，其中前述MAC訊框是DMG信標訊框(Beacon frame)或宣告訊框(Announce frame)。

【第10項】如請求項7之接收裝置，其中前述第2類型之排程要素具有1個以上之通道分配欄，前述通道分配欄各具有傳訊類型子欄位，該傳訊類型子欄位是表示：是對前述分配欄的前述補充分配資訊、還是前述完整分配資訊，被包含在前述通道分配欄自身中。

【第11項】請求項10之接收裝置，其中前述補充分配資訊包含有對應之通道之分配的頻寬資訊。

【第12項】一種接收方法，包含以下步驟：

藉由主通道而從發送裝置接收MAC訊框，該MAC訊框包含有第1類型之排程要素及第2類型之排程要素，前述第1類型之排程要素對應到主通道上的通道之分配，前述

第2類型之排程要素對應到複數通道上的通道之分配；以及

藉由使用至少前述MAC訊框所包含之前述第2類型之排程要素而判斷前述複數通道上的前述通道之分配，

其中，對於在前述複數通道包含有前述主通道之情況下的通道之分配：

前述第1類型之排程要素包含有含有分配時間資訊的分配欄；及

前述第2類型之排程要素包含有含有補充分配資訊的通道分配欄，前述補充分配資訊是對在前述第1類型之排程要素中之前述分配欄的補充分配資訊，

又，其中，對於在前述複數通道不包含前述主通道之情況下的另一通道之分配：

前述第2類型之排程要素包含有含有完整分配資訊之通道分配欄，前述完整分配資訊與前述複數通道上的其他通道之分配相關。

【發明圖式】

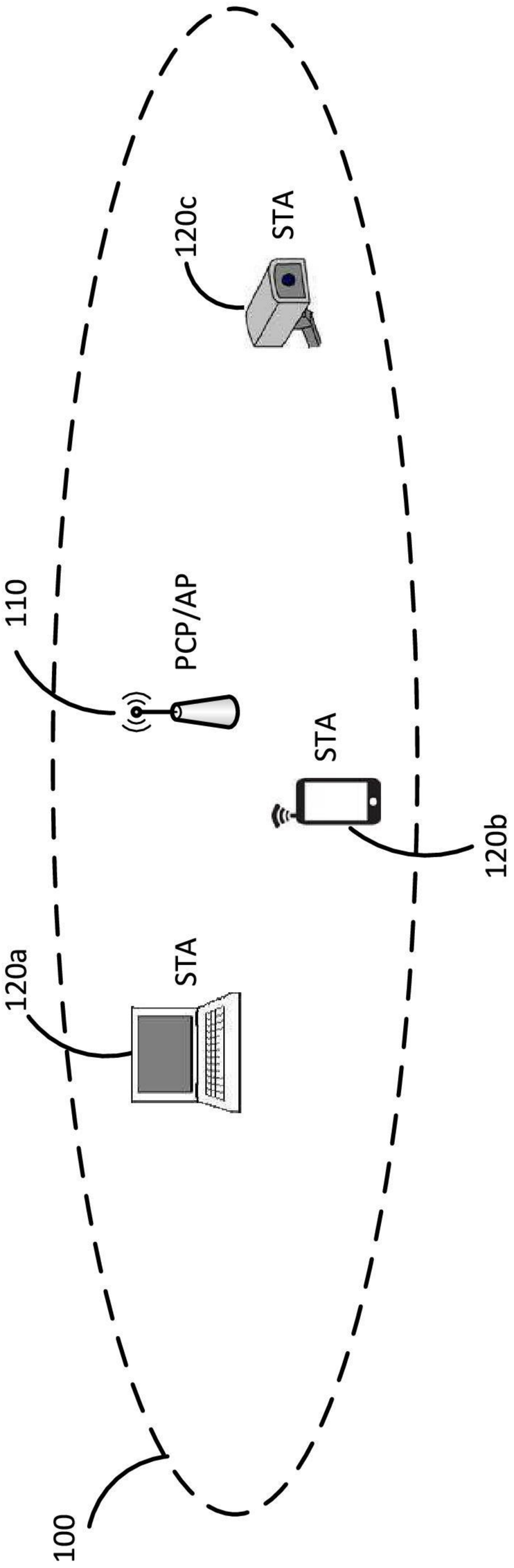
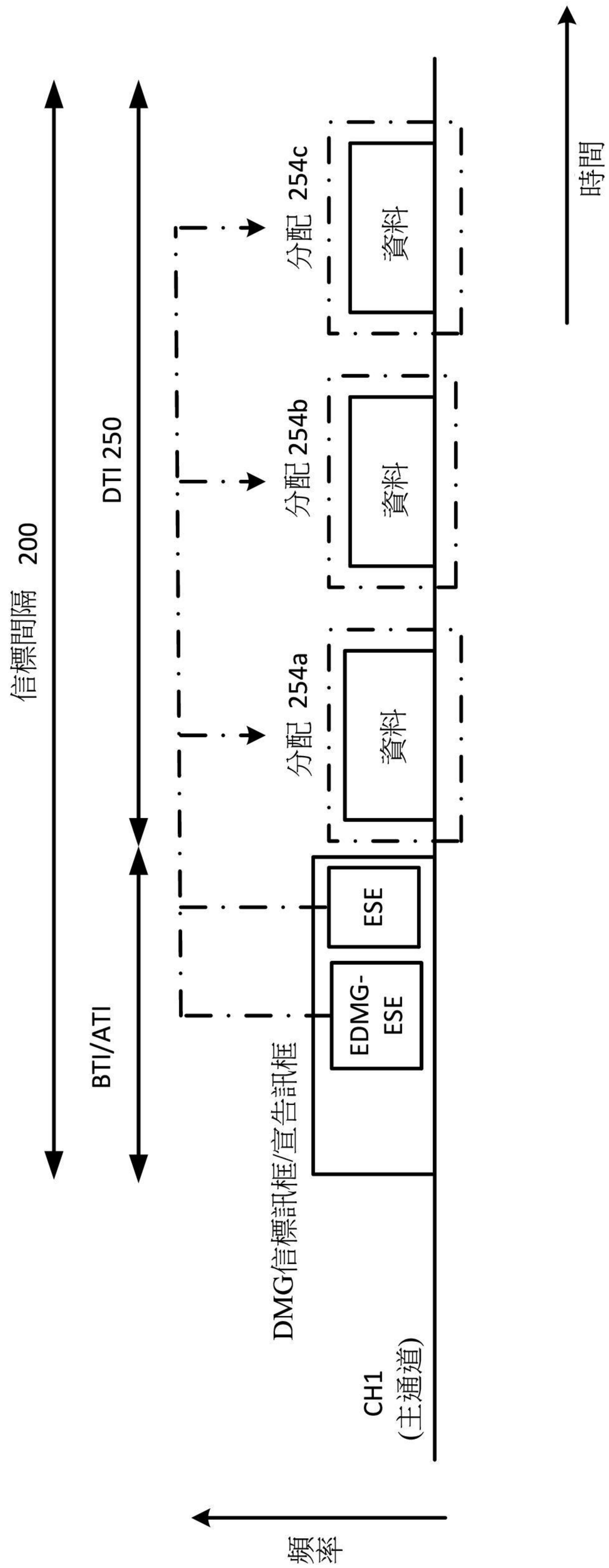
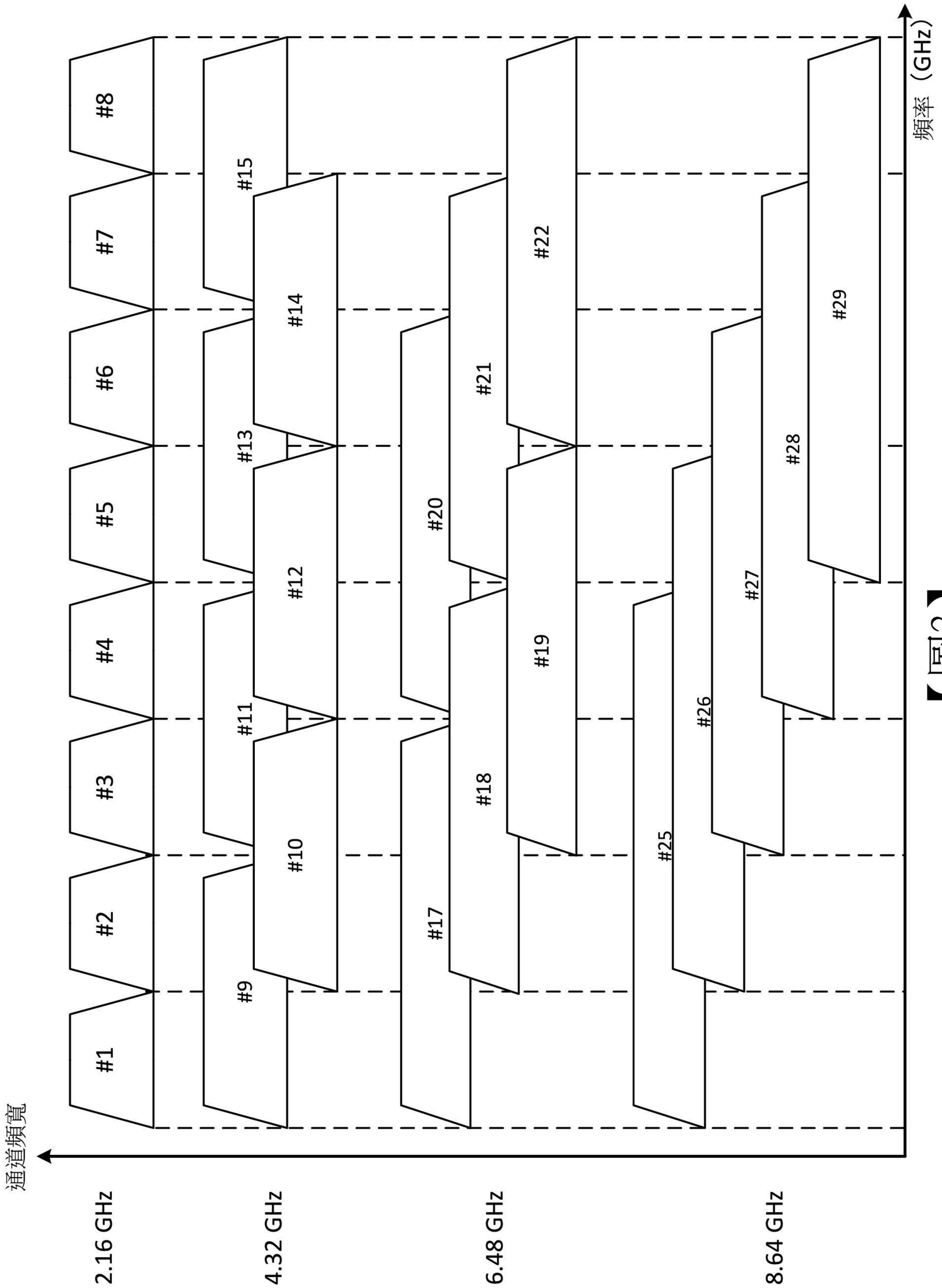


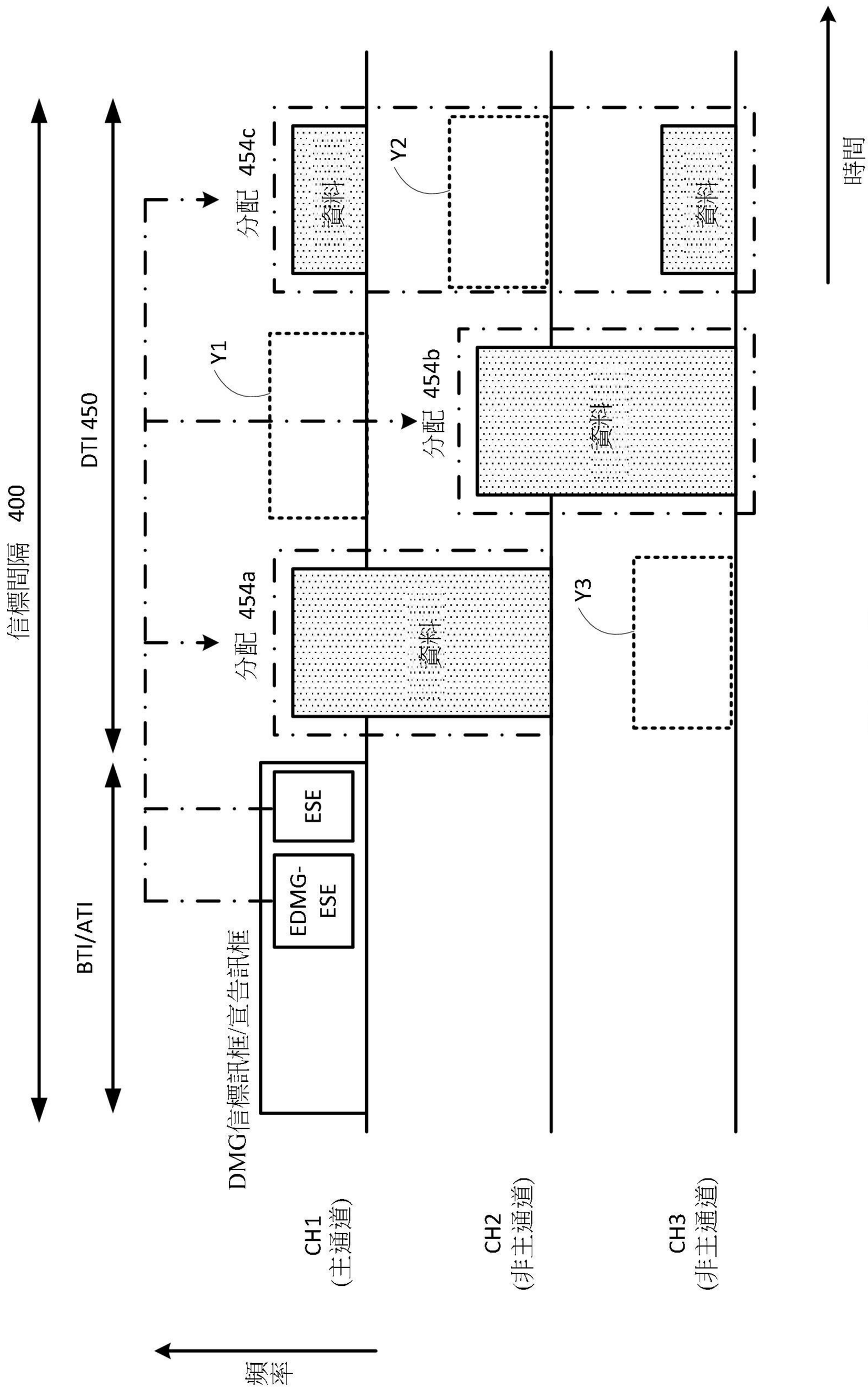
圖 1


信標間隔 200
DTI 250
BTI/ATI
DMG信標訊框/宣告訊框
EDMG-ESE
ESE
分配 254a
分配 254b
分配 254c
資料
資料
資料
CH1
(主通道)
頻率
時間

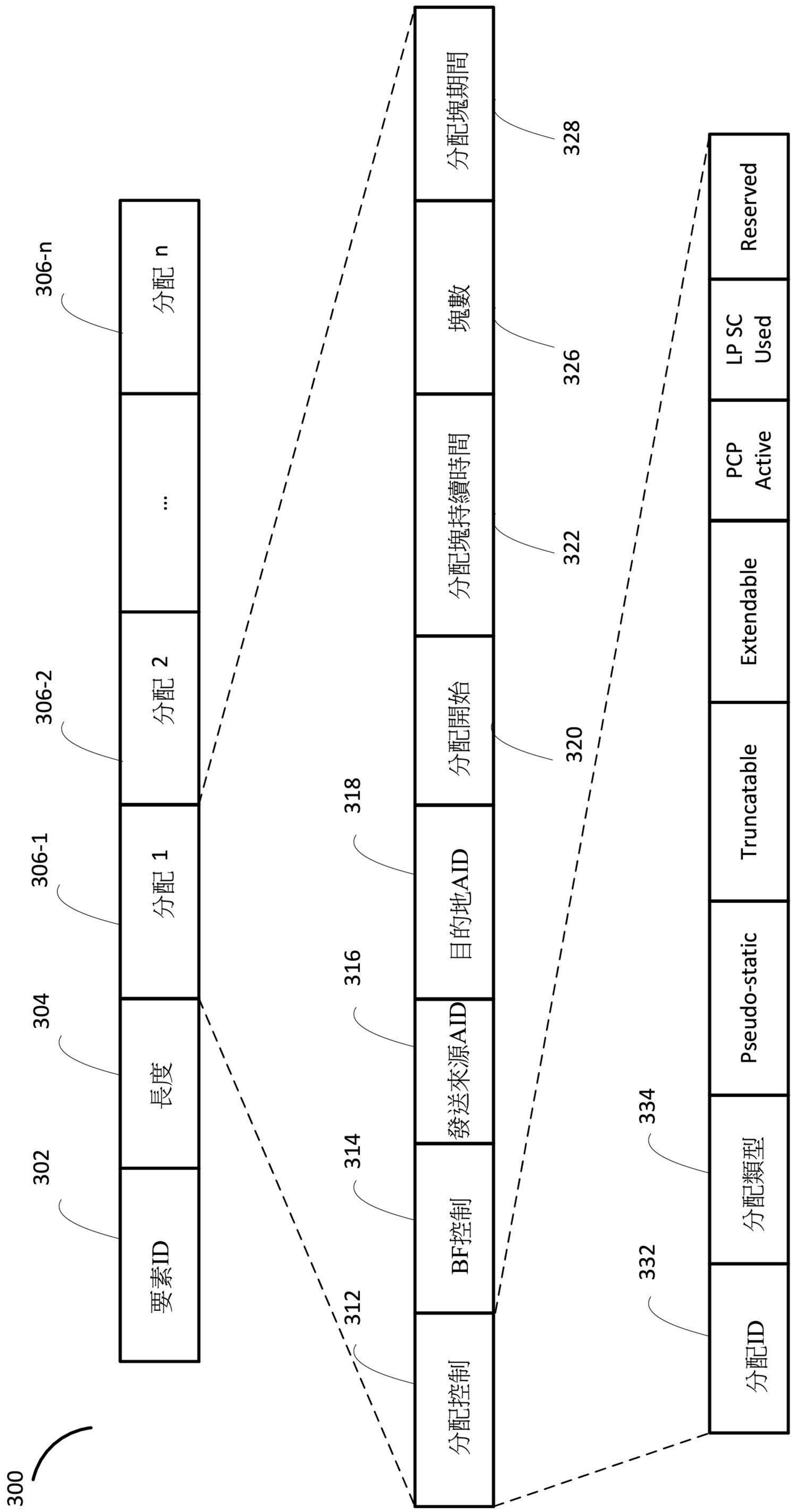
【圖2】


頻率（GHz）
#8
#7
#6
#5
#4
#3
#2
#1
#15
#14
#13
#12
#11
#10
#9
#22
#21
#20
#19
#18
#17
#29
#28
#27
#26
#25
通道頻寬
2.16 GHz
4.32 GHz
6.48 GHz
8.64 GHz

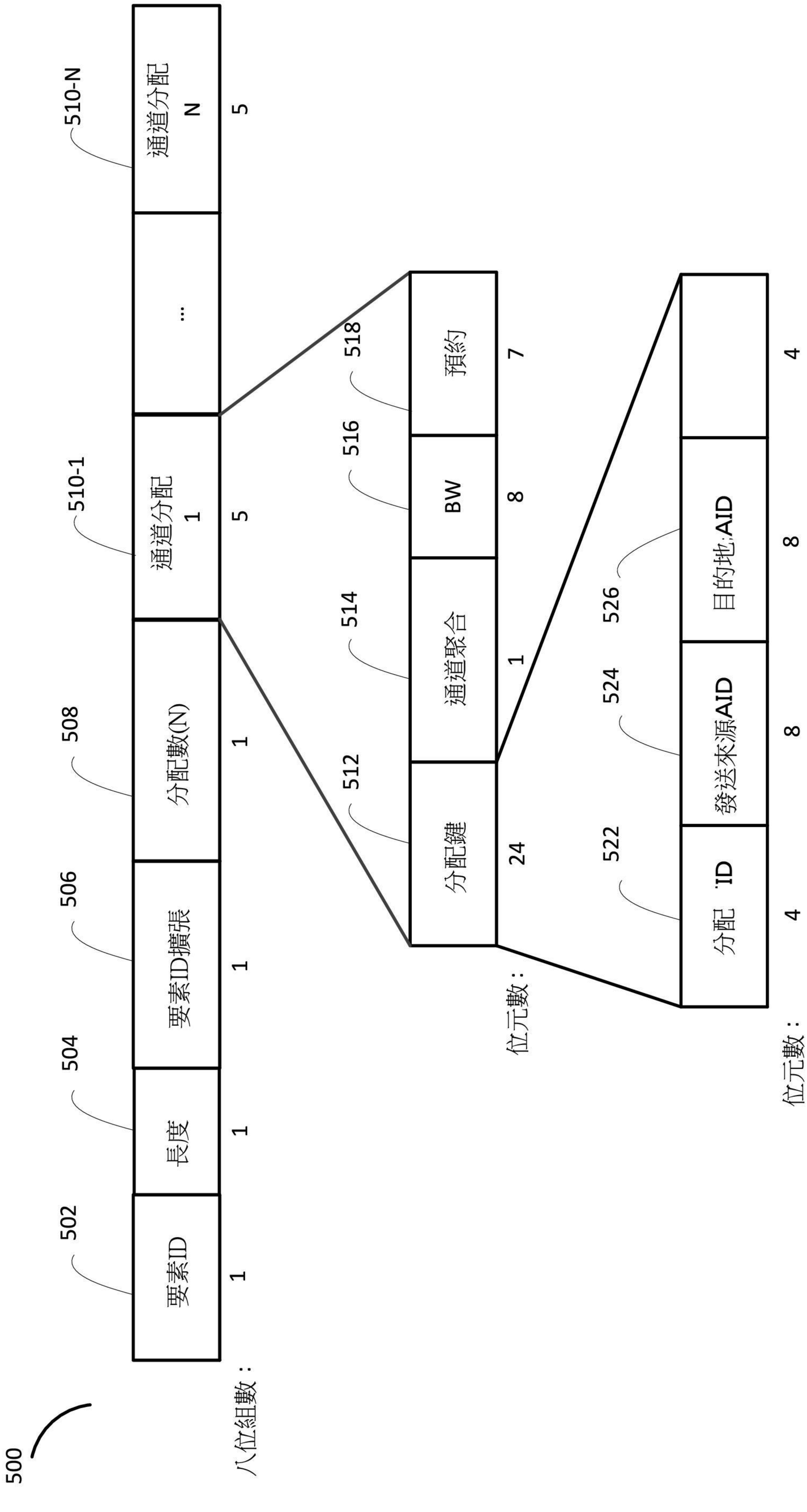
【圖3】


時間
信標間隔 400
DTI 450
BTI/ATI
分配 454c
分配 454b
分配 454a
資料
資料
資料
Y1
Y2
Y3
ESE
EDMG-ESE
DMG信標訊框/宣告訊框
CH1
(主通道)
CH2
(非主通道)
CH3
(非主通道)
頻率

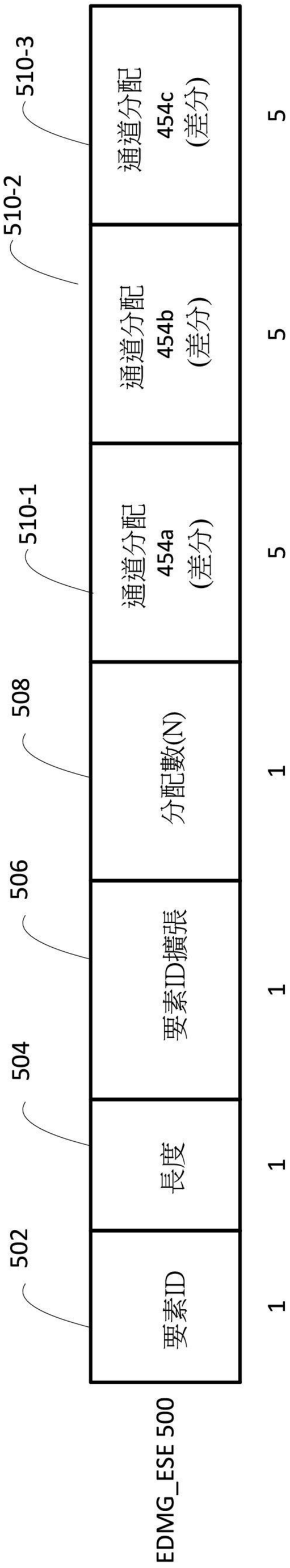
【圖4】


300
302
要素ID
304
長度
306-1
分配 1
306-2
分配 2
306-n
分配 n
...
312
分配控制
314
BF控制
316
發送來源AID
目的地AID
318
分配開始
320
分配塊持續時間
322
塊數
326
328
分配塊期間
330
分配ID
332
分配類型
334
Pseudo-static
Truncatable
Extendable
PCP Active
LP SC Used
Reserved

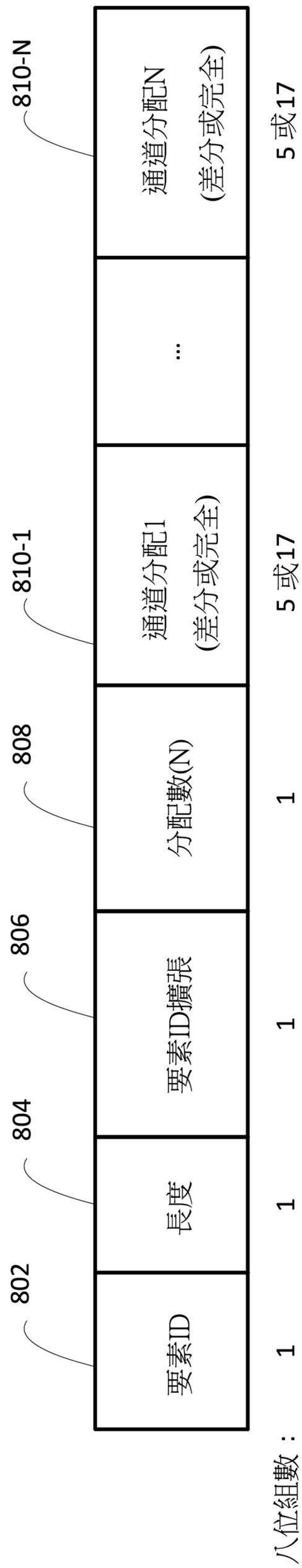
【圖5】


500
八位組數：
1
502
要素ID
1
504
長度
1
506
要素ID擴張
1
508
分配數(N)
1
510-1
通道分配 1
5
510-N
通道分配 N
5
512
分配鍵
24
514
通道聚合
1
516
BW
8
518
預約
7
522
分配 ID
4
524
發送來源AID
8
526
目的地AID
8
位元數：
位元數：
4

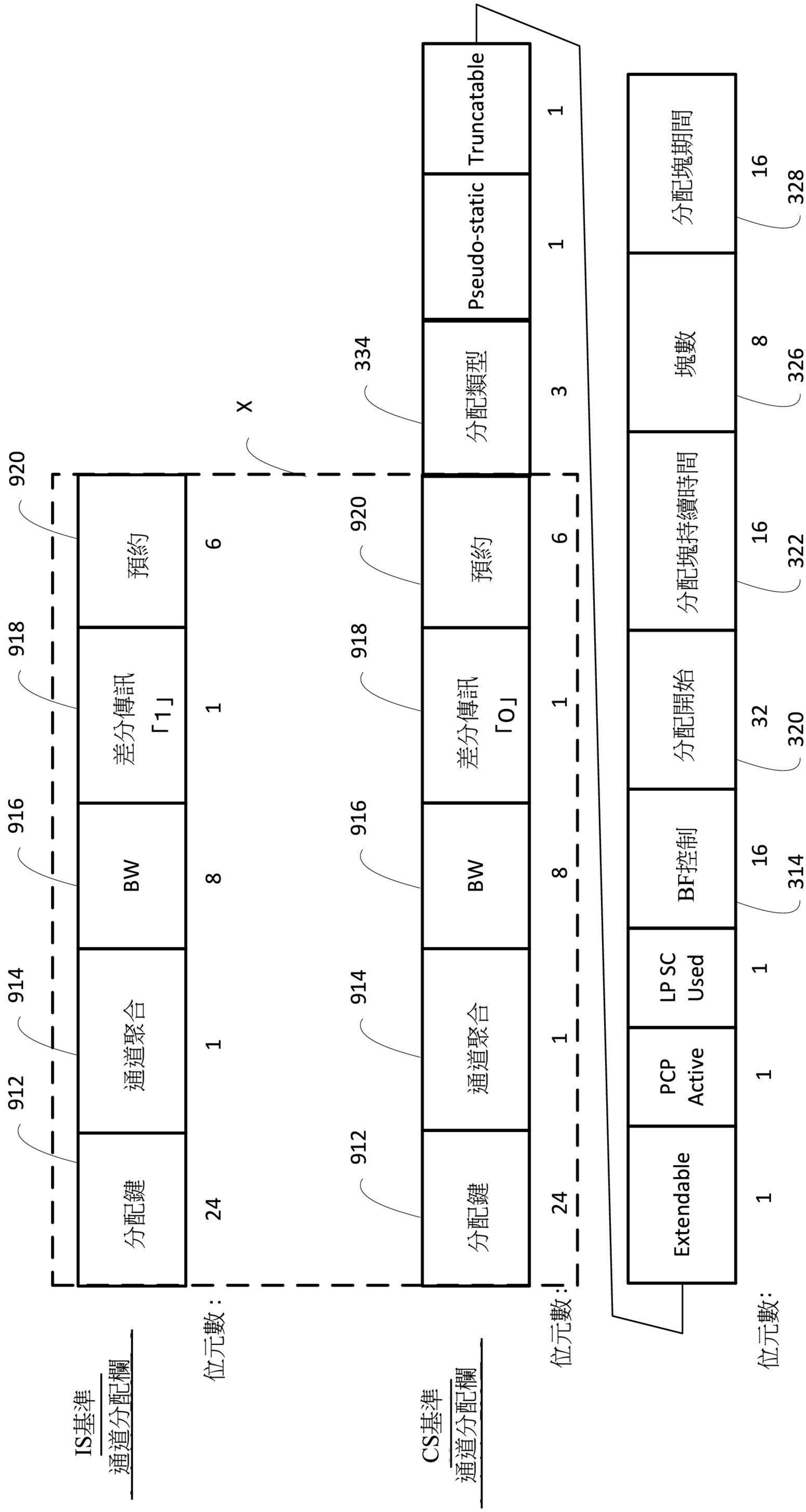
【圖6】


EDMG_ESE 500
ESE 300
502
長度
1
要素ID
1
504
長度
1
要素ID擴張
1
506
長度
1
分配數(N)
1
508
長度
1
510-1
通道分配
454a
(差分)
5
510-2
通道分配
454b
(差分)
5
510-3
通道分配
454c
(差分)
5
304
長度
1
302
要素ID
1
306-1
分配 454a
15
306-2
分配 454b
15
306-3
分配 454c
15

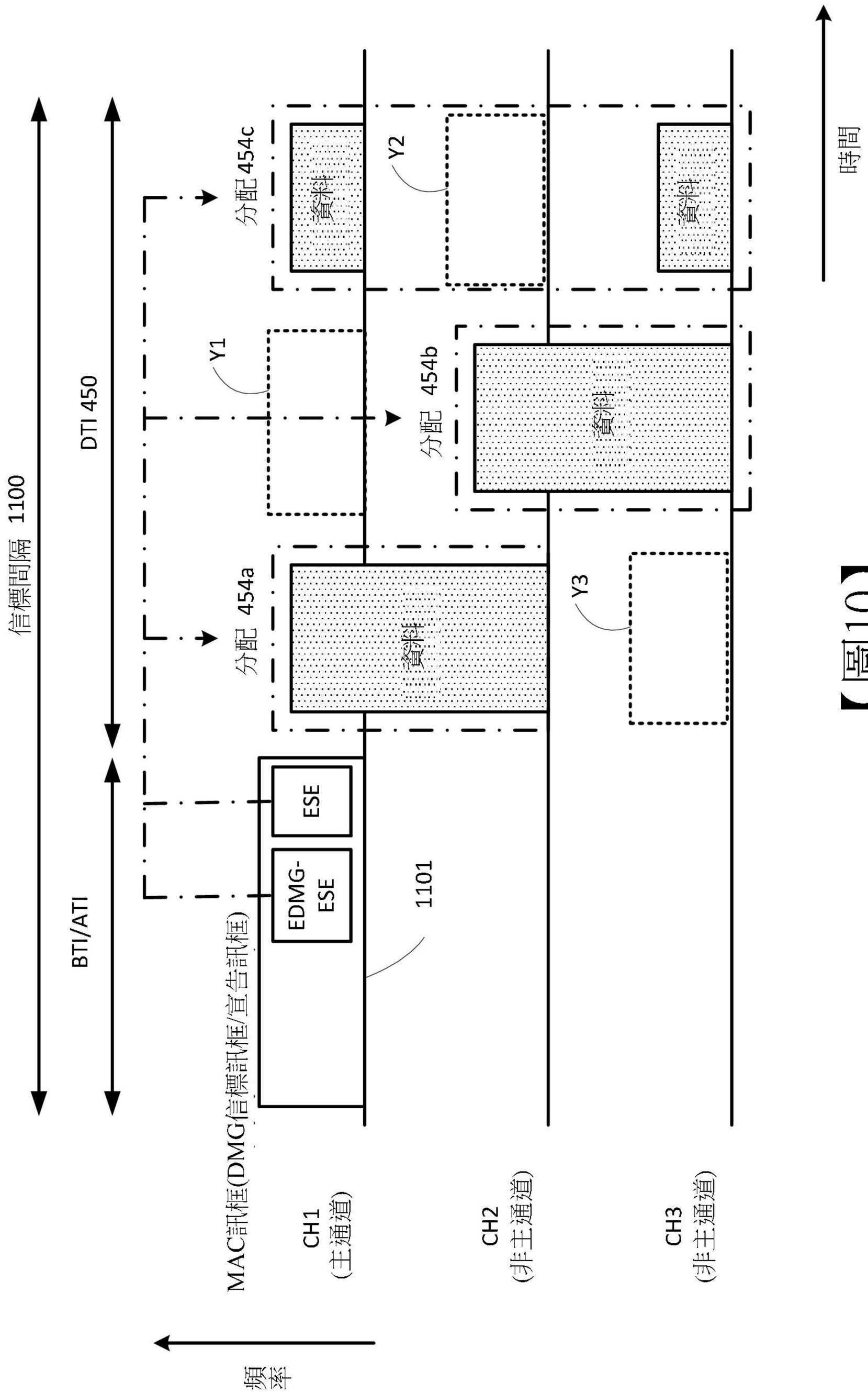
【圖7】


800
八位組數：
802
要素ID
1
804
長度
1
806
要素ID擴張
1
808
分配數(N)
1
810-1
通道分配1
(差分或完全)
5 或17
...
810-N
通道分配N
(差分或完全)
5 或17

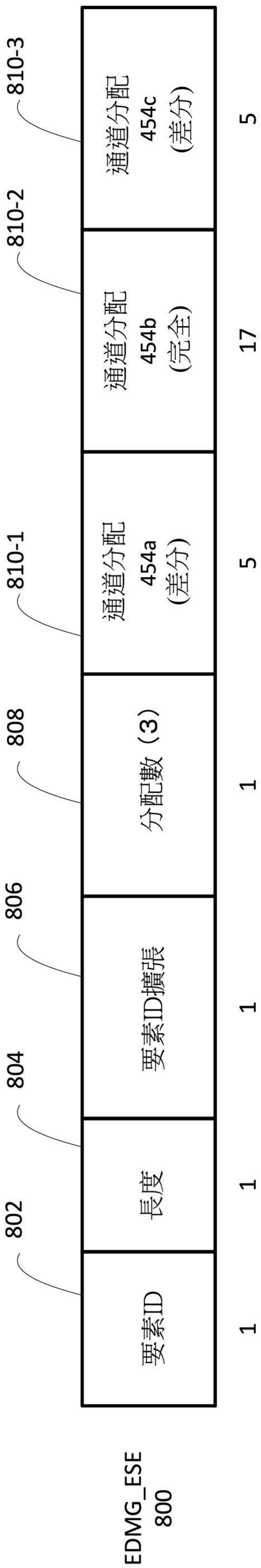
【圖8】


IS基準
通道分配欄
位元數：
CS基準
通道分配欄
位元數：
分配鍵
差分傳訊「1」
通道聚合
BW
預約
Truncatable
Pseudo-static
分配類型
差分傳訊「0」
分配開始
分配塊持續時間
塊數
Extendable
PCP Active
LP SC Used
BF控制
分配塊期間
預約
差分傳訊「0」
通道聚合
BW
分配類型
差分傳訊「1」
通道聚合
BW
預約
Truncatable
Pseudo-static
分配塊期間
分配開始
分配塊持續時間
塊數
Extendable
PCP Active
LP SC Used
BF控制
24
1
8
1
6
1
1
6
3
1
24
1
8
1
1
1
16
32
16
8
16
320
322
326
314
912
914
916
918
920
X
334

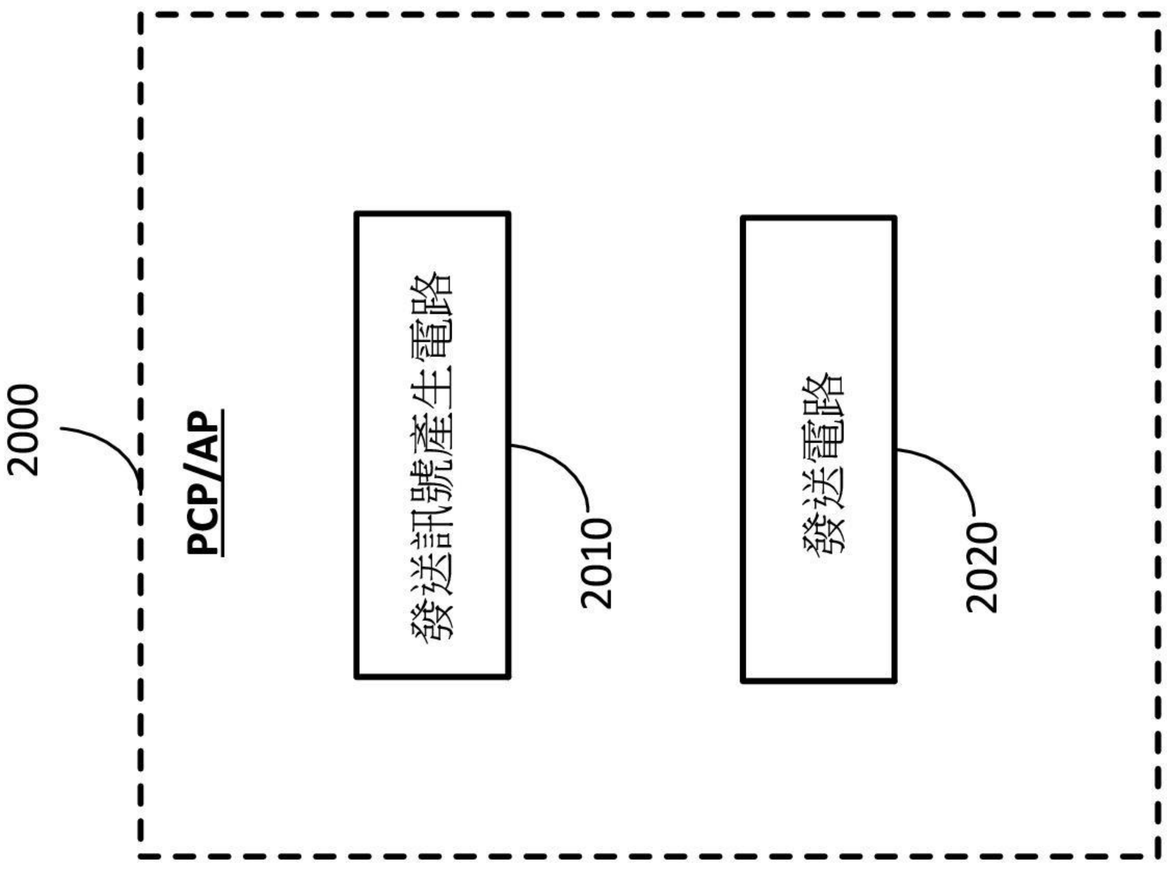
【圖9】


時間
分配 454c
資料
Y2
DTI 450
Y1
分配 454b
資料
信標間隔 1100
分配 454a
資料
Y3
ESE
EDMG-ESE
1101
BTI/ATI
MAC訊框(DMG信標訊框/宣告訊框)
CH1
(主通道)
CH2
(非主通道)
CH3
(非主通道)
頻率

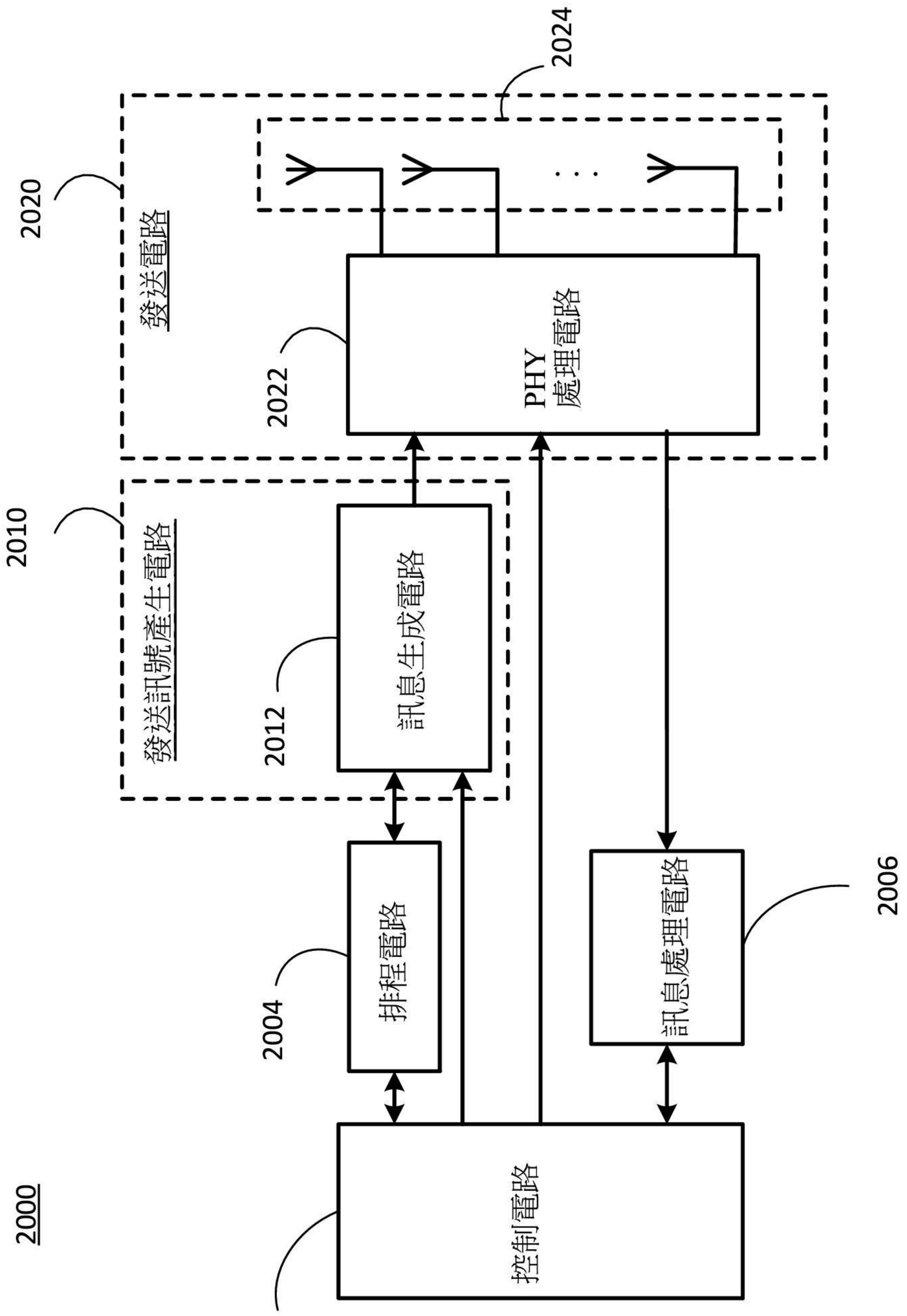
【圖10】


EDMG_ESE
800
802
要素ID
1
長度
1
804
要素ID擴張
1
806
分配數（3）
1
808
ESE 1200
302
要素ID
1
304
分配 454a
15
306-1
分配 454c
15
306-2
通道分配
454a
(差分)
5
810-1
通道分配
454b
(完全)
17
810-2
通道分配
454c
(差分)
5
810-3

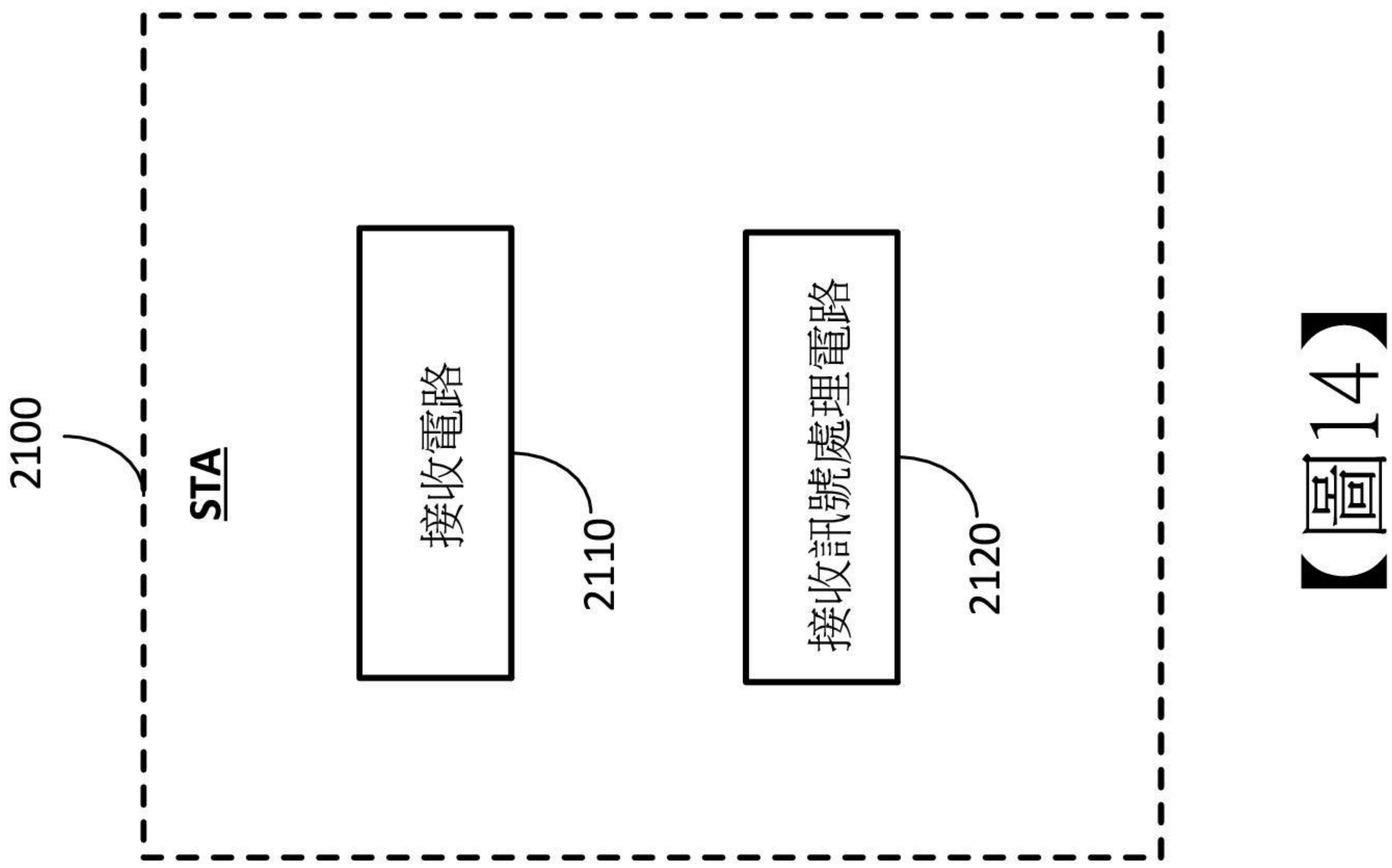
【圖11】



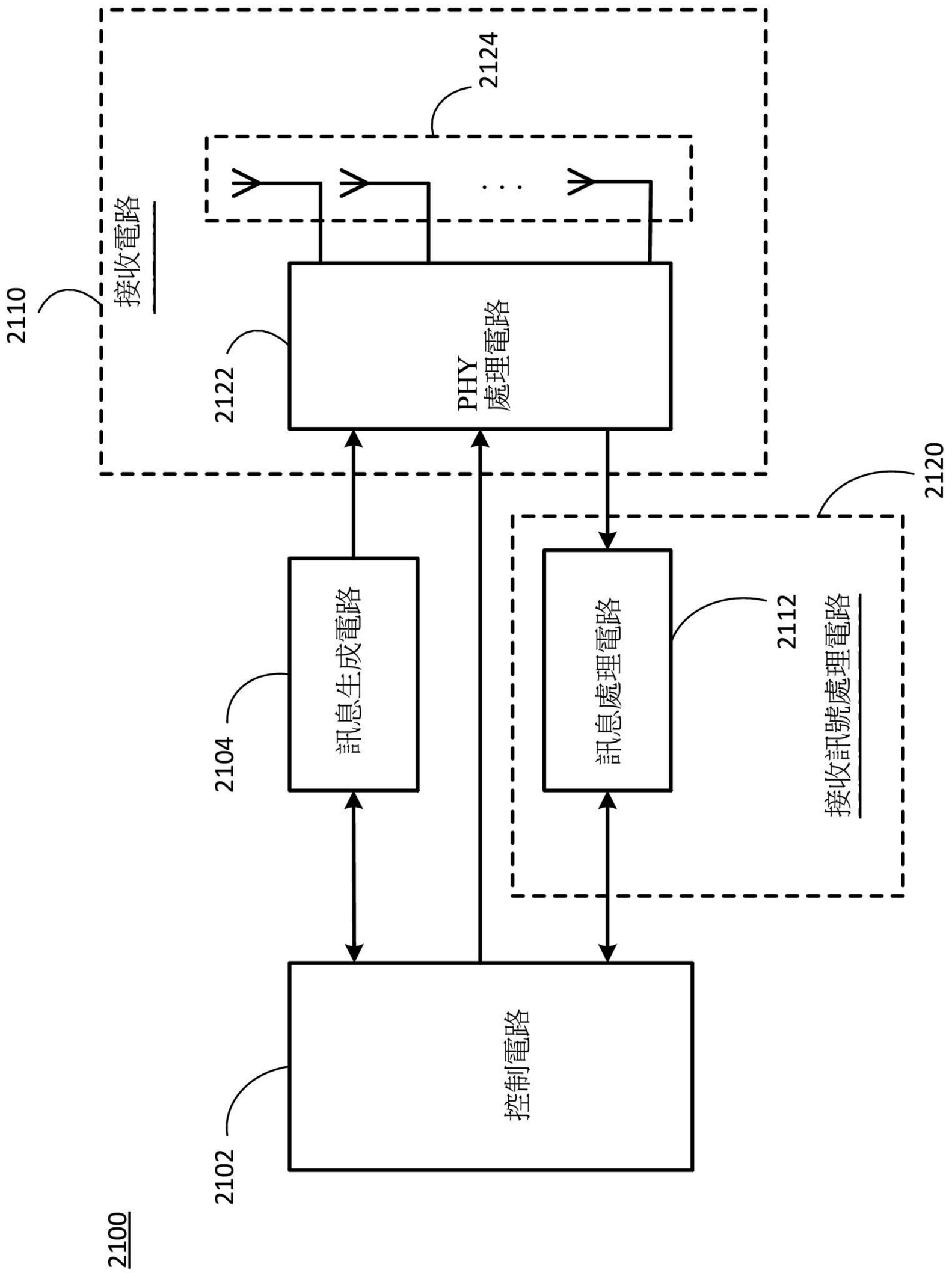
【圖12】


2000
2002
控制電路
2004
排程電路
2006
訊息處理電路
2010
發送訊號產生電路
2012
訊息生成電路
2020
發送電路
2022
PHY
處理電路
2024

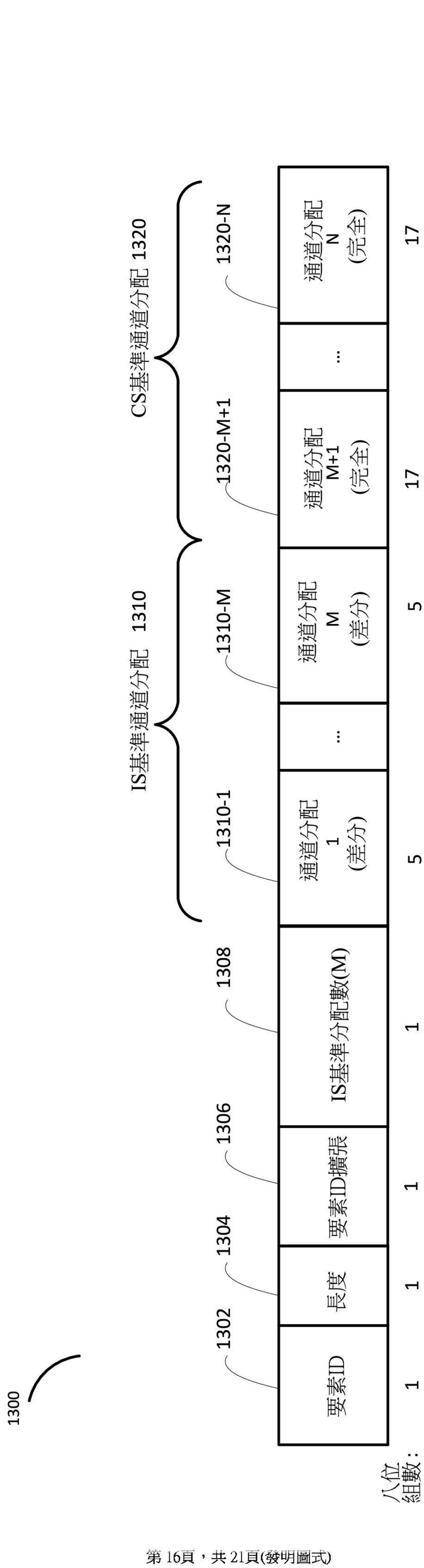
【圖13】



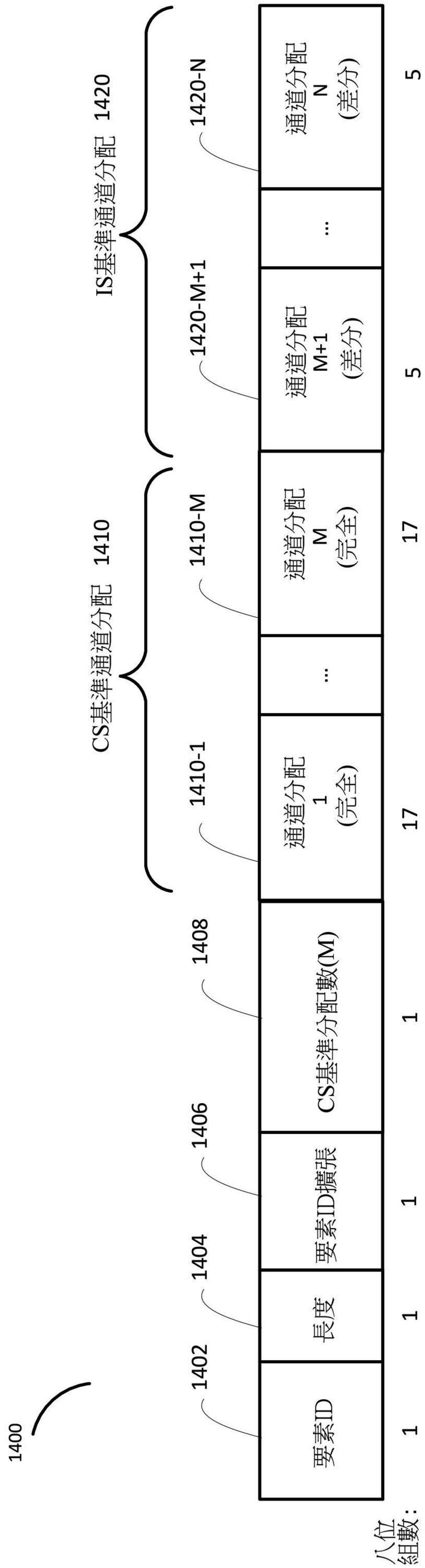
【圖14】


2100
2102
控制電路
2104
訊息生成電路
2110
接收電路
2122
PHY
處理電路
2124
2120
2112
訊息處理電路
接收訊號處理電路

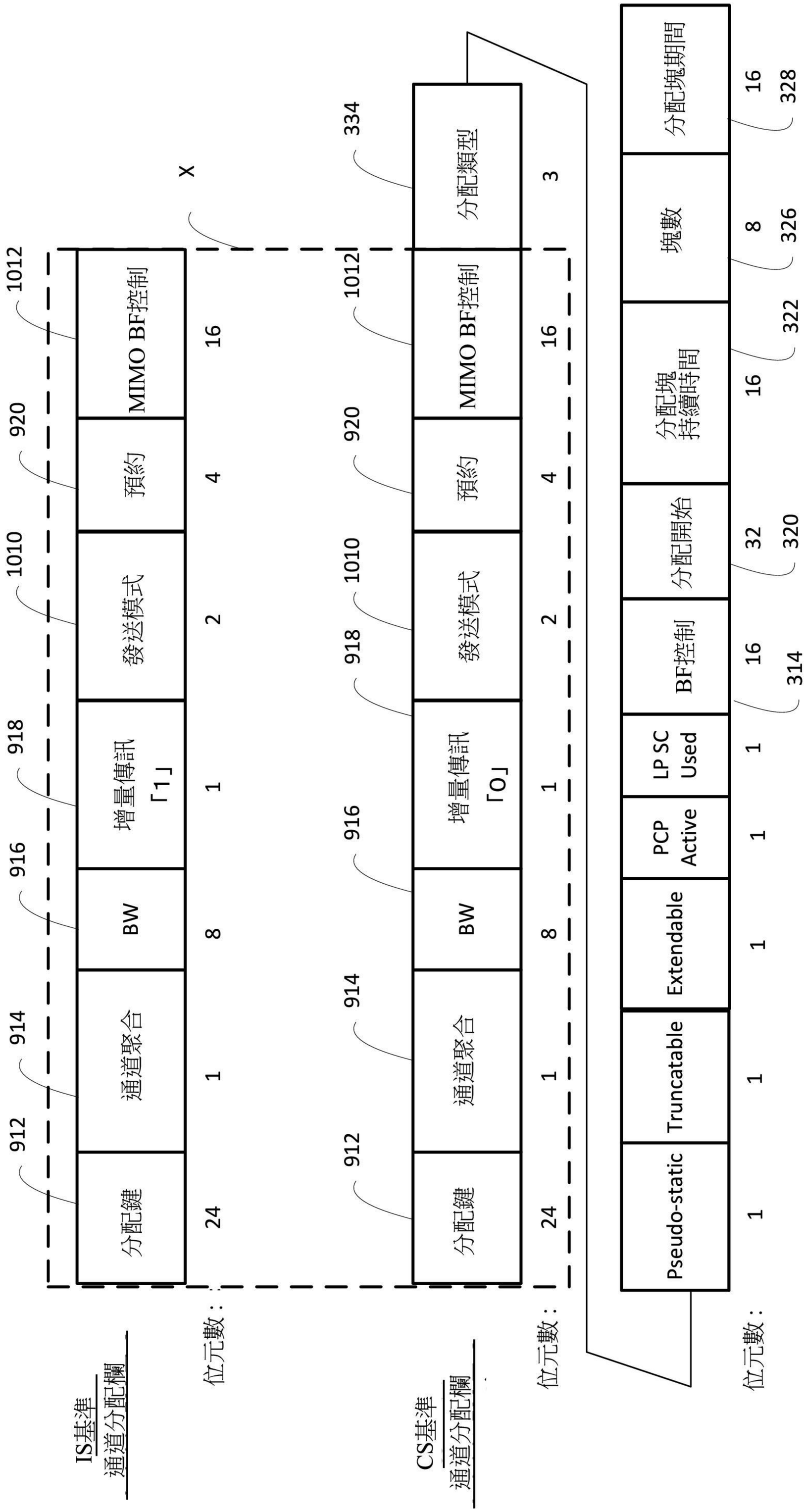
【圖15】


1300
1302
要素ID
1
1
1304
長度
1
1
1306
要素ID擴張
1
1
1308
IS基準分配數(M)
1
1
1310
IS基準通道分配
1310-1
通道分配
1
(差分)
5
1310-M
通道分配
M
(差分)
5
1320
CS基準通道分配
1320-M+1
通道分配
M+1
(完全)
17
1320-N
通道分配
N
(完全)
17
八位
組數:

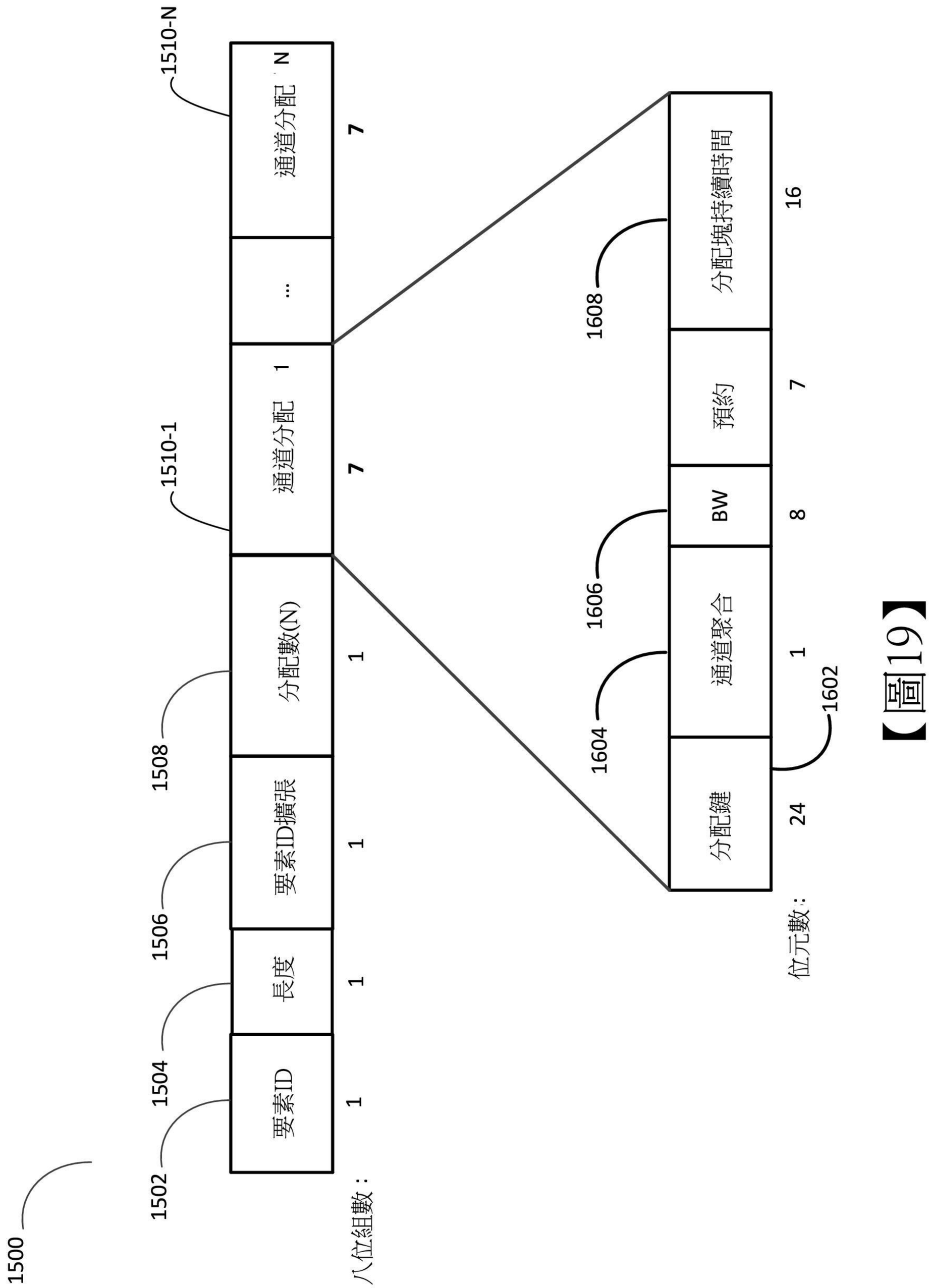
【圖16】


1400
要素ID
1
1402
長度
1
1404
要素ID擴張
1
1406
CS基準分配數(M)
1
1408
CS基準通道分配
1410
1410-1
通道分配
1
(完全)
17
1410-M
通道分配
M
(完全)
17
IS基準通道分配
1420
1420-M+1
通道分配
M+1
(差分)
5
1420-N
通道分配
N
(差分)
5
八位組數:

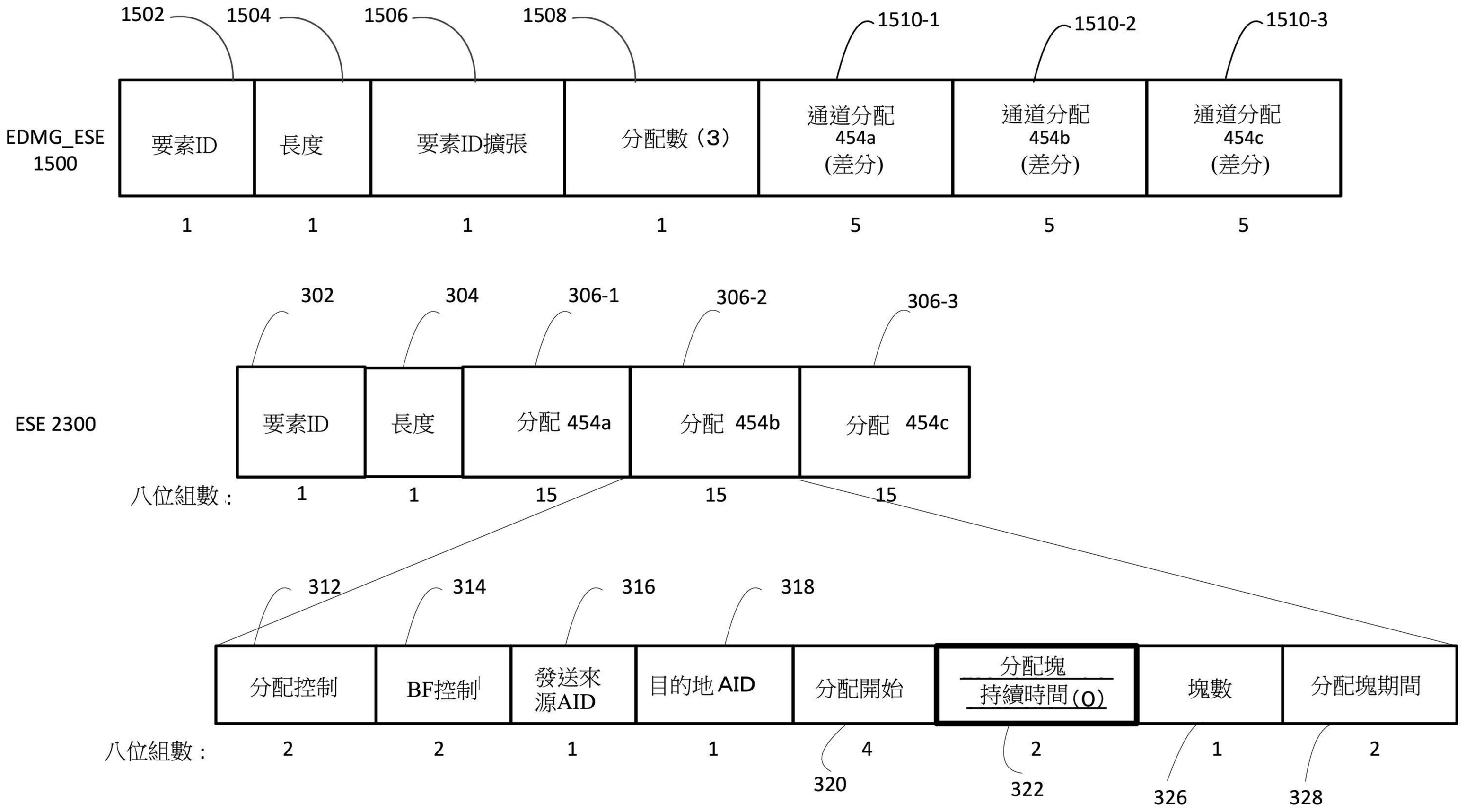
【圖17】


X
334
分配類型
3
分配塊期間
16
328
分配塊數
8
326
1012
MIMO BF控制
預約
920
發送模式
1010
增量傳訊
「1」
918
BW
916
通道聚合
914
分配鍵
912
16
4
2
1
8
1
24
1012
MIMO BF控制
預約
920
發送模式
1010
增量傳訊
「0」
918
BW
916
通道聚合
914
分配鍵
912
16
4
2
1
8
1
24
分配塊
持續時間
322
分配開始
320
BF控制
314
LP SC
Used
PCP
Active
Extendable
Truncatable
Pseudo-static
16
32
1
1
1
1
1
位元數：
位元數：
位元數：
IS基準
通道分配欄
CS基準
通道分配欄

【圖18】


1500
1502
八位組數：
1504
要素ID
長度
1506
要素ID擴張
1508
分配數(N)
通道分配 1
...
通道分配 N
1510-1
1510-N
1602
位元數：
1604
分配鍵
1606
通道聚合
BW
預約
1608
分配塊持續時間

【圖19】


EDMG_ESE
1500
要素ID
長度
要素ID擴張
分配數（3）
通道分配
454a
(差分)
通道分配
454b
(差分)
通道分配
454c
(差分)
1502
1504
1506
1508
1510-1
1510-2
1510-3
1
1
1
1
5
5
5
ESE 2300
要素ID
長度
分配 454a
分配 454b
分配 454c
302
304
306-1
306-2
306-3
八位組數：
1
1
15
15
15
分配控制
BF控制
發送來
源AID
目的地 AID
分配開始
分配塊
持續時間(0)
塊數
分配塊期間
312
314
316
318
320
322
326
328
八位組數：
2
2
1
1
4
2
1
2

【圖20】

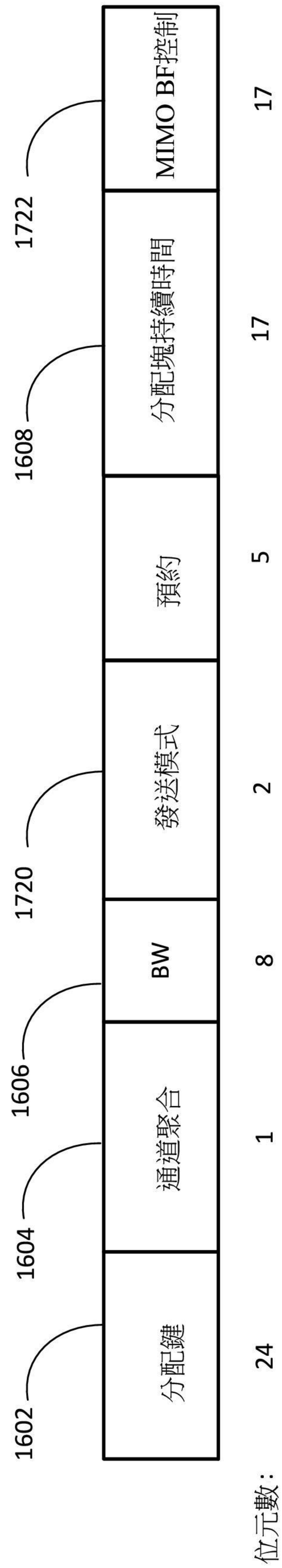

分配塊持續時間
1608
17
MIMO BF控制
1722
17
預約
5
發送模式
1720
2
BW
8
通道聚合
1606
1
分配鍵
1602
24
1604
位元數：

圖21】