



(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 I735714 B

(45)公告日：中華民國 110 (2021) 年 08 月 11 日

(21)申請案號：106142663

(22)申請日：中華民國 106 (2017) 年 12 月 06 日

(51)Int. Cl. : **H04L29/02 (2006.01)****H04W24/00 (2009.01)****H04B17/00 (2015.01)**

(30)優先權：2016/12/20 日本

2016-246456

(71)申請人：日商索尼股份有限公司 (日本) SONY CORPORATION (JP)

日本

(72)發明人：馬岳林 MA, YUELIN (CN)

(74)代理人：林志剛

(56)參考文獻：

JP 2011259126A

JP 2016536933A1

US 2015/0078259A1

US 2015/0264617A1

US 2016/0174079A1

US 2016/0174253A1

WO 2016/024356A1

審查人員：程敦睿

申請專利範圍項數：18 項 圖式數：20 共 65 頁

(54)名稱

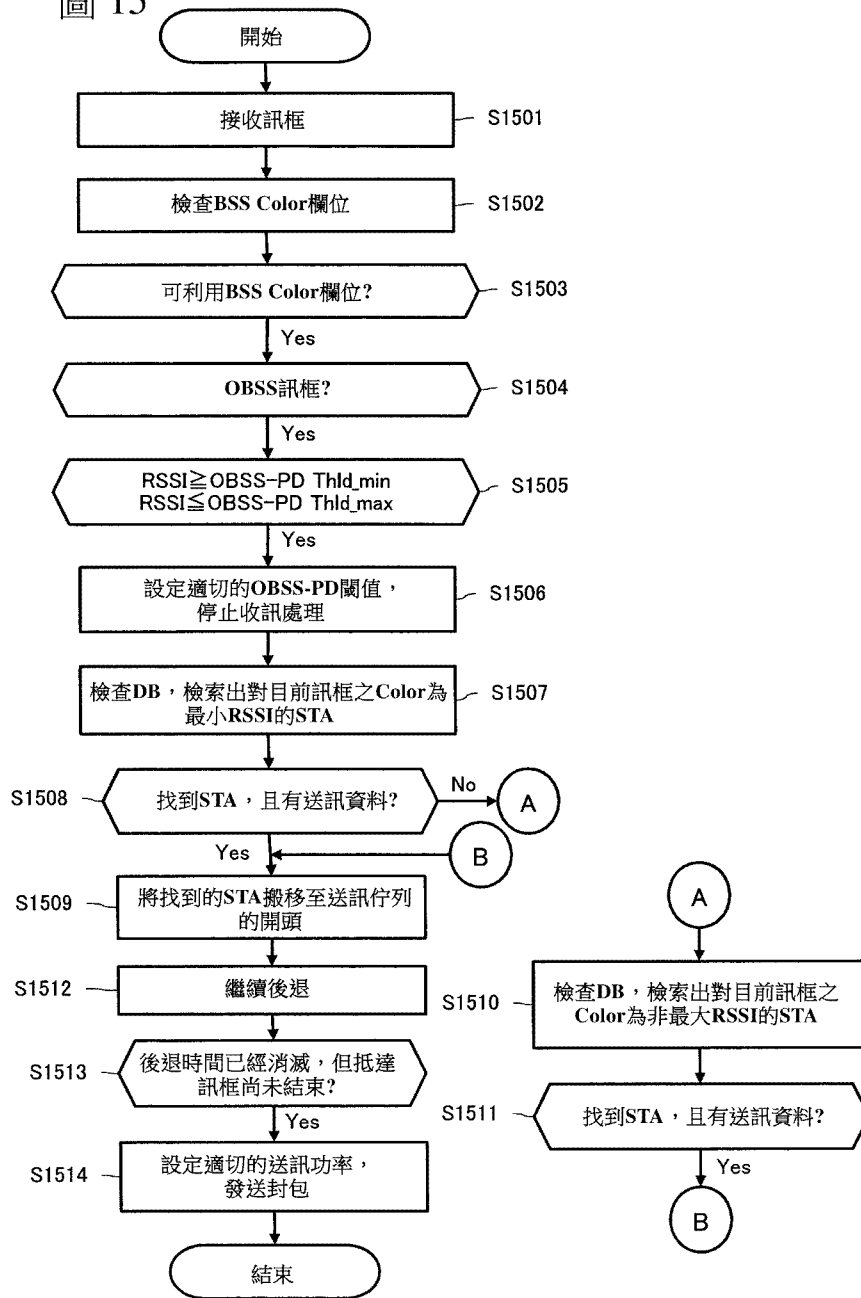
通訊裝置及通訊方法

(57)摘要

提供一種在偵測干擾訊號時進行封包送訊的通訊裝置。 各 STA 係將 OBSS 之 RSSI 之測定結果與 BSS Color 的配對加以記錄，將與 RSSI 之最大值及最小值對應之 BSS Color，通知給 AP。 AP 係每一 OBSS 地將 RSSI 為最小或最大的 STA 作成資料庫或表格化，在 OBSS 訊號偵測時，選擇出該 OBSS 之 RSSI 為最弱或非最強的 STA 而進行 SR 送訊。或者，AP 係測定 STA 及 OBSS 的抵達角，在 OBSS 訊號偵測時，選擇出與 OBSS 之抵達角為最遠或非最近的 STA 而進行 SR 送訊。

指定代表圖：

圖 15





I735714

## 【發明摘要】

### 【中文發明名稱】

通訊裝置及通訊方法

### 【中文】

提供一種在偵測干擾訊號時進行封包送訊的通訊裝置。

各STA係將OBSS之RSSI之測定結果與BSS Color的配對加以記錄，將與RSSI之最大值及最小值對應之BSS Color，通知給AP。AP係每一OBSS地將RSSI為最小或最大的STA作成資料庫或表格化，在OBSS訊號偵測時，選擇出該OBSS之RSSI為最弱或非最強的STA而進行SR送訊。或者，AP係測定STA及OBSS的抵達角，在OBSS訊號偵測時，選擇出與OBSS之抵達角為最遠或非最近的STA而進行SR送訊。

【指定代表圖】第( 15 )圖。

【代表圖之符號簡單說明】無

【特徵化學式】無

# 【發明說明書】

## 【中文發明名稱】

通訊裝置及通訊方法

## 【技術領域】

[0001] 本說明書中所揭露的技術係有關於，係在偵測到干擾訊號(從相鄰蜂巢網所抵達之訊號等)之狀態下進行送訊處理的通訊裝置及通訊方法。

## 【先前技術】

[0002] 在作為無線LAN之代表規格之1的IEEE802.11中，作為讓各終端台自律性地獲得送訊機會的機制，規定有CSMA/CA(Carrier Sense Multiple Access/Collision Avoidance)。具體而言，終端台係進行隨機時間量的送訊待機(後退)，在該後退中會觀測周圍的電波環境(載波感測)，在偵測到帶有某個偵測閾值以上之功率的電波時，停止後退而抑制封包之送訊。藉由該後退與載波感測之機制，終端台係可自律而分散地獲得送訊機會，同時可避免封包碰撞。

[0003] 可是，在有眾多終端台高密度地存在的此種環境下，若使用IEEE802.11規格中所被設定的偵測閾值來進行上記的電波偵測及碰撞避免，則會偵測到例如從相鄰蜂巢網中所屬之終端台所被發送之訊號，而進行多餘或是不必要的送訊抑制，這樣的案例已經被視為問題。此外，

此處所謂的「蜂巢網」係相當於例如，基地台連同旗下之終端台所構成的BSS(Basic Service Set：基本服務集)。又，相鄰之蜂巢網係相當於，可收訊範圍係為重疊的其他BSS(以下亦稱為「OBSS(Overlapping Basic Service Set)」)。

[0004] 於是，例如在次世代的無線LAN規格之1的IEEE802.11ax中，在相鄰蜂巢網間將1個頻率頻道予以再利用，以有效利用頻率資源所需之空間再利用(Spatial Reuse：SR)技術之研討，正在進行。具體而言，在相鄰蜂巢網間即使終端台偵測到彼此的訊號，仍可進行自身之封包送訊。如此的SR技術，係在封包的PHY標頭內記載一種被稱為「BSS Color」的簡略化的BSS之識別元，在收訊側係基於PHY標頭中所被記載的BSS Color而可識別自己所屬的BSS(本蜂巢網)之訊號(以下亦稱為「自蜂巢網訊號」)與來自OBSS(相鄰蜂巢網)之訊號(以下亦稱為「相鄰蜂巢網訊號」)(例如參照專利文獻1)利用此而可實現之。

[0005] 例如，接收到封包的終端台，係基於PHY標頭之記載內容而成功判斷這是相鄰蜂巢網訊號的情況下，則在該時點中斷封包之收訊，然後若該訊號之收訊功率是相鄰蜂巢網訊號的偵測閾值(OBSS-PD(Power Detection)閾值)以下則許可後退之開始，藉此實現空間再利用。藉由空間再利用，即使從OBSS仍在訊號送訊中，仍可增加對終端台發送訊號的機會，因此結果而言會提升系統全體之吞吐率。

[0006] 此外，在基於OBSS-PD閾值之偵測的SR送訊中，一般而言，會進行OBSS-PD閾值的調整。例如，終端台，係藉由降低自身的送訊功率就可提升OBSS-PD閾值，隨應於干擾功率來調整送訊功率就可容易獲得空間再利用所致之送訊機會。

[先前技術文獻]

[專利文獻]

[0007]

[專利文獻1]日本特開2016-28465號公報

### 【發明內容】

[發明所欲解決之課題]

[0008] 本說明書中所揭露的技術之目的在於，在偵測到干擾訊號的狀態下可合適地進行送訊處理的，優秀的通訊裝置及通訊方法。

[用以解決課題之手段]

[0009] 本說明書中所揭露的技術，係參酌上記課題而研發，其第1側面係為，

一種通訊裝置，係具備：

通訊部，係收送訊號；和

資訊取得部，係取得各送訊目標候補的從干擾源所受之干擾所相關之資訊；和

控制部，係在干擾訊號抵達時，基於前記資訊而選擇

送訊目標候補。

[0010] 又，本說明書中所揭露的技術的第2側面，係為

一種通訊方法，係具有：

資訊取得步驟，係取得各送訊目標候補的從干擾源所受之干擾所相關之資訊；和

控制步驟，係在干擾訊號抵達時，基於前記資訊而選擇送訊目標候補。

[0011] 又，本說明書中所揭露的技術的第3側面，係為

一種通訊裝置，係

在存取點之旗下而動作；

具備：控制部，係控制OBSS訊號之收訊訊號強度之相關資訊的往前記存取點之送訊。

[發明效果]

[0012] 若依據本說明書中所揭露的技術，則可提供一種，在偵測到干擾訊號的狀態下可合適地進行送訊處理的，優秀的通訊裝置及通訊方法。

[0013] 此外，本說明書所記載之效果係僅為例示，本發明的效果係不限定於此。又，本發明係除了上記之效果以外，還更進一步具有達成附加性效果的情況。

[0014] 本說明書中所揭示的技術的更多其他目的、特徵或優點，係可基於後述之實施形態或添附圖面所作的

更詳細說明來理解。

### 【圖式簡單說明】

[0015]

[圖 1] 圖 1 係適用基於 OBSS-PD 之 SR 送訊的無線 LAN 系統的理想構成例的圖示。

[圖 2] 圖 2 係圖 1 所示的無線 LAN 系統 100 中的訊號送訊程序例的圖示。

[圖 3] 圖 3 係無線 LAN 系統 300 之構成例的圖示。

[圖 4] 圖 4 係終端台接收到訊框時所執行之處理程序的流程圖。

[圖 5] 圖 5 係用來記錄 OBSS 訊號之收訊功率及 BSS Color 所需之實作例的區塊圖。

[圖 6] 圖 6 係用來對 AP 報告 OBSS RSSI 資訊所需之處理程序的流程圖。

[圖 7] 圖 7 係測定報告訊框之構成例的圖示。

[圖 8] 圖 8 係反映出 AP 之旗下的各 STA、與 OBSS、與 AP 自身的大致位置關係的表格之一例的圖示。

[圖 9] 圖 9 係由 AP 來實現基於 OBSS-PD 之 SR 送訊的方法之一例的說明圖。

[圖 10] 圖 10 係由 AP 來實現基於 OBSS-PD 之 SR 送訊之際的訊號送訊程序例的圖示。

[圖 11] 圖 11 係由 AP 來實現基於 OBSS-PD 之 SR 送訊的方法之另一例的說明圖。

[圖 12] 圖 12 係由 AP 來實現基於 OBSS-PD 之 SR 送訊之際的訊號送訊程序例的圖示。

[圖 13] 圖 13 係由 AP 來實現基於 OBSS-PD 之 SR 送訊的方法之另一例的說明圖。

[圖 14] 圖 14 係由 AP 來實現基於 OBSS-PD 之 SR 送訊之際的訊號送訊程序例的圖示。

[圖 15] 圖 15 係由 AP 來實現基於 OBSS-PD 之 SR 送訊所需之處理程序的流程圖。

[圖 16] 圖 16 係無線 LAN 系統 1600 之構成例的圖示。

[圖 17] 圖 17 係將圖 16 所示的無線 LAN 系統 1600 做叢集化處理之結果的圖示。

[圖 18] 圖 18 係基於抵達角而將 STA 及 OBSS 分成叢集的表格之一例的圖示。

[圖 19] 圖 19 係由 AP 來實現基於 OBSS-PD 之 SR 送訊所需之處理程序的流程圖。

[圖 20] 圖 20 係通訊裝置 2000 之機能構成例的圖示。

### 【實施方式】

[0016] 以下，一邊參照圖式，一邊詳細說明本說明書中所揭露之技術的實施形態。

[0017] 圖 1 中係模式性圖示了，適用基於 OBSS-PD 之 SR 送訊的無線 LAN 系統 100 的理想構成例。圖示的無線 LAN 系統 100，係由已經建立連接的複數基地台 (Access Point : AP) 與複數終端台 (STAtion : STA) 所構成，在周圍

係想定有相鄰蜂巢網及他系統等之干擾源存在。在圖示的例子中，元件符號101係為，AP連同旗下之STA1~STA3而一起構成的BSS。又，元件符號102係為，可收訊範圍是與該BSS101重疊的OBSS(OBSS-STA)。AP之旗下的STA1~STA3之中，STA1與STA3係與OBSS102的可收訊範圍重疊，但STA2係不與OBSS102的可收訊範圍重疊。

[0018] 又，圖2中係圖示了，圖1所示的無線LAN系統100中的訊號送訊程序例(其中，橫軸係為時間軸)。OBSS102內的STA(OBSS-STA)正在發送訊號的期間，STA1~STA3，係直到OBSS-STA之送訊處理程序結束以前，都是設定忙碌狀態而等待送訊。另一方面，AP係即使OBSS-STA尚未完成訊號送訊，仍可判別成，可向STA2發送訊號。這是因為，STA2係存在於OBSS102的可收訊範圍之外，不會受到來自OBSS-STA的干擾，或是只會受到一點點干擾的緣故。

[0019] AP係藉由設定比來自OBSS-STA之訊號之收訊功率還低的OBSS-PD閾值，就可在偵測到收訊訊號的PHY標頭內的BSS Color之後，回到IDLE(亦即非忙碌)狀態，而可開始向STA2發送訊號。反之，AP不是向STA2而是向STA1發送訊號的情況下，則要被STA1所接收之訊號會被從OBSS-STA受到很強的干擾，這件事情是很清楚的。

[0020] 因此，在基於OBSS-PD之SR送訊中，適切地選擇訊號之送訊目標，就是成功的關鍵。然而，現實上，無線LAN係並非集中系統而是分散型的系統，所有的STA

係自律性地實施通訊。因此，在適用基於 OBSS-PD 之 SR 送訊的情況下，要選擇最佳的送訊目標，是極為困難。

[0021] 基於 OBSS-PD 之 SR 送訊係被規定在最新的 IEEE802.11ax 規格書中，但卻看不到有關探討 OBSS-PD 閾值之動態調整的文獻等之先前技術。一般而言，若將 OBSS-PD 閾值設成固定值，則只能夠實現有限的 SR 之效果。AP 欠缺送訊目標之各候補所遭受的來自 OBSS 之干擾所相關之資訊，這是在將基於 OBSS-PD 之 SR 送訊做動態利用之際最大的障礙。因此，AP 係是否為了創造送訊機會而應設定較高的 OBSS-PD 閾值，或是應向哪個送訊目標發送訊號，這些都無法正確地判斷。

[0022] 為了使得基於 OBSS-PD 之動態 SR 送訊變得容易，必須要有最小限度的資訊交換。若將收訊功率之測定結果所相關之報告追加至 OBSS 資訊，則 AP 彼此間，就可交換各自的 BSS 所正在遭受的 OBSS 干擾所相關之資訊。如此，AP 係可掌握其他 AP 之狀況，藉此各 AP 就可協調而使系統全體的效能最佳化。

[0023] 在本說明書中，針對為了使得基於 OBSS-PD 之動態 SR 送訊變得容易所需的資訊交換之相關方法，係提案如下。

#### [實施例 1]

[0024] 在實施例 1 中，AP 係在執行基於 OBSS-PD 之下鏈之 SR 送訊之際，作為用來適切選擇送訊目標所需之資

訊，係使用旗下的各 STA 的 OBSS 訊號的 RSSI (Receiving Signal Strength Indicator)。RSSI，係為可將 STA 從 OBSS 所受到之干擾之影響幾乎直接地加以表示的資訊，AP 係可選擇較適切的送訊目標。又，AP 係為了實現基於 OBSS-PD 之下鏈之 SR 送訊，而與旗下的各 STA 交換 OBSS 之 RSSI 之相關資訊所需之最低限度的程序 (處理負擔)，係為必要。

[0025] 圖 3 中係圖示了，可適用本說明書中所揭露之技術的無線 LAN 系統 300 的構成例。於同圖中，AP 係和旗下的 (非 AP 的) STA1 ~ STA4，一起構成了 1 個 BSS。又，相鄰於該 BSS，而有可收訊範圍重疊的 4 個 OBSS 存在。各 OBSS (的 BSS Color) 分別假設為 OBSS1、OBSS2、OBSS3、OBSS4。以下，一面適宜參照圖 3，一面詳細說明本說明書所揭露之技術的實施例 1。

[0026] 任一 OBSS 的 STA 正在發送訊號時，終端台 (STA1 ~ STA4、以及 AP)，係一旦接收訊框，就檢查該訊框的 PHY 標頭內的 BSS Color 欄位，藉此而識別是否為從 OBSS 所送達的訊框。

[0027] 圖 4 中係將終端台接收到訊框時所執行的處理程序，以流程圖的形式加以圖示。

[0028] 終端台，係一旦接收訊框 (步驟 S401)，就檢查該訊框的 PHY 標頭內的 BSS Color 欄位 (步驟 S402)。

[0029] 首先，終端台係檢查，PHY 標頭內的 BSS Color 欄位是否為可利用 (步驟 S403)。若訊框的送訊來源不

支援 IEEE802.11ax，則 PHY 標頭內係不會存在有 BSS Color 欄位，亦即無法利用。

[0030] 另一方面，若 PHY 標頭內的 BSS Color 欄位係為可利用(步驟 S403 之 Yes)，則終端台係基於該 BSS Color 之值是否和自己不同，而再去檢查是否為從 OBSS 所抵達的訊框(步驟 S404)。

[0031] 然後，若是從 OBSS 抵達的訊框(步驟 S404 之 Yes)，則終端台係將例如以收訊訊框之前文部分所測定到的收訊功率，亦即 RSSI，連同步驟 S403 中所取得之 BSS Color 之值，一起加以記錄(步驟 S405)。

[0032] 隨著時間經過，終端台，係可將來自附近的全部或是大部分 OBSS 的 RSSI 與 BSS Color，加以記錄。但是，對所有的終端台而言，位置或周圍環境係隨時間而變動，因此終端台係必須持續更新關於 OBSS 的上記之資訊，這點請需留意。

[0033] 圖 5 中係將關於如此基於 OBSS-PD 之下鏈之 SR 送訊的機能性可以妥當的硬體複雜度來加以實現的 STA 之實作例，以區塊圖的形式來加以圖示。

[0034] BSS Color 偵測部 501，係偵測抵達之訊框的 PHY 標頭中所被記載之 BSS Color。基於所偵測到的 BSS Color，就可判別抵達訊號是 BSS 訊號或 OBSS 訊號之哪一者。MA(移動平均)濾波器 502-1、502-2、...、502-N 的濾波器組，係為了處理來自各 OBSS 之收訊訊號之 RSSI 而被配設。一旦以 BSS Color 偵測部 501 而特定出抵達之訊框的

BSS Color，則該 RSSI 會被送入相符的 MA 濾波器 502-1、502-2、...、502-N，其輸出係以對應之 OBSS 的 BSS Color 而被附加標籤，而被儲存在表格 (OBSS RSSI 表格) 503 中。

[0035] 即使是來自同一送訊機的訊號，其收訊功率仍有可能帶有很大的偏差，但藉由使用 MA 濾波器 502-1...，可減輕因衰落或遮陰所導致的收訊功率之偏差之效力。順便一提，MA 濾波器 502-1...，係亦可追隨如上述的隨著終端台之位置或周圍環境之變化所引發的收訊功率之變化。

[0036] STA，係一旦從 AP 接收測定要求，就將 OBSS RSSI 表格 503 中所被儲存之資訊，回送給 AP。但是，OBSS 之數量，係依存於 BSS 或每個 STA 之狀況而為不確定的值，因此取代 OBSS RSSI 表格 503 中所被儲存之所有資訊的送訊，而改成發送最低限度之資訊是較為理想，這點請需留意。

[0037] 於是，排序/檢索部 504，係將 OBSS RSSI 表格 503 之紀錄，按照 RSSI 從大而小的順序加以排序，將 RSSI 之最大值 (RSSI\_max) 與其所對應之 OBSS 之 BSS Color (Color\_max) 的配對所成之最大值資訊 (Max)、和 RSSI 之最小值 (RSSI\_min) 與其所對應之 OBSS 之 BSS Color (Color\_min) 的配對所成之最小值資訊 (Min)，從該表格 503 取出，發送至 AP。

[0038] 如此一來，AP 係藉由發送測定要求，就可從非 AP 的指定之 (旗下的) STA，定期地取得如上記的 OBSS

RSSI資訊。AP之旗下的STA，係從AP接收到測定要求訊框後，檢查OBSS RSSI表格503，將含有RSSI之最大值及最小值、與其各自成為配對的BSS Color之資訊的測定報告訊框，回送至AP。

[0039] 圖6中係將由AP之旗下的STA來對AP報告OBSS RSSI資訊所需之處理程序，以流程圖的形式加以圖示。

[0040] AP之旗下的STA，係一旦從AP接收到測定要求(步驟S601)，就檢查OBSS RSSI表格503(參照圖5)，檢索出RSSI之最大值及最大值的各自所該當之BSS Color(步驟S602)。

[0041] 然後，STA係一旦將RSSI之最大值及最小值、和與其各自成為配對的BSS Color，也入測定報告訊框(步驟S603)，就將該測定報告訊框，回送給AP(步驟S604)。

[0042] 由於OBSS之數量為不確定並且會依存於特定之狀況，因此OBSS RSSI表格503的大小係為不定。因此，並非表格全體而是限定於最低限度之資訊而從STA發送至AP較為理想，這點請需留意。在本說明書中，亦如圖5以及圖6所示，推薦STA只把所記錄的RSSI之最大值及最大值與其各自之BSS Color發送至AP。

[0043] 圖7中係圖示了測定報告訊框之構成例。訊框，由係開頭之前文、PLCP(Physical Layer Convergence Protocol)標頭、和相當於MAC(Media Access Control)訊框

的 MPDU 所構成。又，MPDU (MAC Protocol Data Unit)，係由 MAC 標頭、Frame Body、FCS (Frame Check Sequence) 所構成。在圖示的訊框構成例中，在 MPDU 的 Frame Body 中，記載收訊功率之測定報告之相關資訊。

[0044] 在 Frame Body 中係設有 Category、Action、及 Information Element 之各欄位。Category 欄位，係設定表示要對該訊框所執行之行動的值，意味著這是無線測定所需之訊框，因此應該會被設定成 5。Action 欄位係被設定成 1，表示這是測定報告訊框 (順便一提，若為 0 則表示這是測定要求訊框)。Information Element 欄位中係儲存有，含有應報告的 OBSS RSSI 之最大值 (Max OBSS RSSI) 及其 color 資訊 (Max OBSS RSSI Color) 之配對，以及，OBSS RSSI 之最小值 (Min OBSS RSSI) 及其 color 資訊 (Min OBSS RSSI Color) 之配對的 OBSS RSSI 資訊、和為了表示這是 (收訊功率之) 測定報告而被使用的 Element ID。OBSS RSSI 資訊，係為將 OBSS 訊號之 RSSI、和其 OBSS 之 BSS Color 設成配對而成的資訊，亦可還含有如上記的 RSSI 之最大值及最小值以外之資訊。

[0045] 此外，STA 係亦可使用管理訊框或行動訊框，而將如上記的 OBSS RSSI 資訊，發送至 AP。

[0046] AP，係藉由從自 BSS 內的所有 STA 所送來的測定報告訊框而收集了 OBSS RSSI 資訊後，就可建構出反映出旗下的各 STA、OBSS、與 AP 自身之大致位置關係的表格或資料庫。圖 8 中係圖示了該表格之一例。圖示的表格

，係將每OBSS的，RSSI呈最小的STA(Min RSSI)、與RSSI呈最大的STA(Max RSSI)，建立清單。

[0047] 參照圖3所示的網路構成，STA2與STA4係離OBSS1較遠，因此來自OBSS1之RSSI會是最小值，而被列在圖8中所示之表格中的OBSS1列的“Min RSSI”行。又，STA2係離OBSS2最近，因此來自OBSS2之RSSI會是最大值，而被列在同表格中的OBSS2列的“Max RSSI”行。又，STA4係離OBSS3最近，因此來自OBSS3之RSSI會是最大值，而被列在同表格中的OBSS3列的“Max RSSI”行。

[0048] 又，STA1係離OBSS4最近，來自OBSS4之RSSI會是最大值，而在同表格中被列在OBSS4列的“Max RSSI”行，同時，離OBSS2較遠，因此來自OBSS2之RSSI會是最小值，而被列在同表格中的OBSS2列的“Min RSSI”行。

[0049] 又，STA3係離OBSS1最近，因此來自OBSS1之RSSI會是最大值，而在同表格中被列在OBSS1列的“Max RSSI”行，同時，離OBSS3較遠，因此來自OBSS3之RSSI會是最小值而被列在OBSS3列的“Min RSSI”列。

[0050] 重點是，圖8所示的表格，係由AP基於從旗下的各STA所接收到的測定報告訊框，而將來自各OBSS之RSSI為最小及最大的STA，建立清單而成。如此結構的表格，係反映出AP之旗下的各STA、OBSS、與AP自身的大致位置關係，同時，也可說是有反映出AP之旗下的各STA從OBSS所受之干擾的程度。

[0051] 此外，電波的穿透率係為均勻的通訊環境下，RSSI係與收送訊機間之距離大致成比例，因此如圖8所示的基於來自OBSS之RSSI所建構的表格，係可以說是表示出AP之旗下的各STA、OBSS、與AP自身之位置關係。此外，在有電波的穿透率較低的障礙物(例如紗窗或玻璃窗等)分布的通訊環境下，對於OBSS訊號要穿越障礙物才會抵達的STA而言，有可能會測定到比根據實際距離所想定還低的RSSI。但是，即使因為障礙物之存在，而基於未反映出與STA或OBSS之實際位置關係的RSSI而建構出表格，從避免OBSS訊號之干擾而實現SR送訊此一觀點來看，想必也不會有問題。

[0052] 圖9中係圖解，由AP來活用圖8所示的表格，於圖3所示的無線LAN系統300中實現基於OBSS-PD之SR送訊的方法之一例。又，圖10中係圖示了，從OBSS2發送訊號時的訊號送訊程序例(其中，橫軸係為時間軸)。

[0053] AP，係一旦從OBSS2有訊號抵達，就先設定成忙碌狀態而等待送訊。此時，AP係若從OBSS2所接收到的訊框的PHY標頭內的BSS Color欄位是可利用且偵測出這是從OBSS2所送達之訊號(OBSS Color過濾)，則(增加OBSS-PD閾值等，藉由設定適切的OBSS-PD閾值以)嘗試基於OBSS-PD之SR送訊的實現。亦即，AP係參照圖8所示之表格中的OBSS2的“Min RSSI”範疇，測知此時點上，最小之RSSI之OBSS2訊號係送達至STA1。因此，AP係由於STA1是離OBSS2較遠，因此可決定向從OBSS2所受干擾是

較其他 STA 為低的 STA1，進行 SR 送訊。

[0054] 又，圖 11 中係圖解，由 AP 來活用圖 8 所示的表格，於圖 3 所示的無線 LAN 系統 300 中實現基於 OBSS-PD 之 SR 送訊的方法之另一例。圖 12 中係圖示了，從 OBSS1 發送訊號時的訊號送訊程序例(其中，橫軸係為時間軸)。AP 係先一度設定忙碌狀態而進行送訊待機，同時，參照收訊訊框的 PHY 標頭而偵測這是從 OBSS1 所送達的訊號。然後，AP 係參照圖 8 所示之表格中的 OBSS1 的“Min RSSI”範疇，測知此時點上，最小之 RSSI 之 OBSS1 訊號係送達至 STA2 及 STA4。因此，AP 係由於 STA2 與 STA4 是離 OBSS1 較遠，因此可決定向 STA2 或 STA4 進行 SR 送訊。此時，AP 係亦可依照原本的等待佇列程序或優先順位等某種基準，來決定應該向 STA2 與 STA4 之中的哪一者進行送訊。

[0055] 又，在基於從旗下的 STA 所接收到的測定報告訊框來構成表格的方法中，例如圖 8 所示之表格中的 OBSS4 所示，也想定會有“Min RSSI”範疇為空白的 OBSS 存在。如此情況下，AP 係亦可對非最大之 RSSI 之 OBSS4 訊號所抵達的任一 STA，嘗試 SR 送訊。在 OBSS4 正在發送訊號的案例中(參照圖 13 及圖 14)，AP 係先一度設定忙碌狀態而進行送訊待機，同時，參照收訊訊框的 PHY 標頭而偵測這是從 OBSS4 所送達的訊號。然後，AP 係參照圖 8 所示之表格中的 OBSS4 的“Min RSSI”範疇，而無法測知此時點上最小之 RSSI 之 OBSS4 訊號所抵達的 STA。然而，AP 係可參照同表格中的 OBSS4 的“Max RSSI”範疇，找出 STA1 是離

OBSS4最近。因此，AP係可決定，向STA1以外之STA，亦即STA2~STA4之任一者，進行SR送訊。此時，AP係亦可依照原本的等待佇列程序或優先順位等某種基準，來決定應該向STA2~STA4之中的哪一者進行送訊。

[0056] 圖15中係將由AP來活用圖8所示的(基於來自旗下之STA的收訊功率之測定報告所建構而成的)表格來實現基於OBSS-PD之SR送訊所需之處理程序，以流程圖的形式來圖示。

[0057] AP係一旦接收訊框(步驟S1501)，就檢查該訊框的PHY標頭內的BSS Color欄位(步驟S1502)。

[0058] 首先，AP係檢查PHY標頭內的BSS Color欄位是否為可利用(步驟S1503)。若訊框的送訊來源不支援IEEE802.11ax，則PHY標頭內係不會存在有BSS Color欄位，亦即無法利用。

[0059] 另一方面，若PHY標頭內的BSS Color欄位係為可利用(步驟S1503之Yes)，則AP係基於該BSS Color之值是否和自己不同，而再去檢查是否為從OBSS所抵達的訊框(步驟S1504)。

[0060] 然後，若係為從OBSS抵達的訊框(步驟S1504之Yes)，則AP係一旦確認該OBSS訊號的RSSI係為OBSS-PD閾值的最小值(OBSS-PD Thld\_min)以上且為OBSS-PD閾值的最大值(OBSS-PD Thld\_max)以下(步驟S1505之Yes)，則設定適切的OBSS-PD閾值，同時，停止該當OBSS訊框之收訊處理(步驟S1506)。

[0061] 接下來，AP係檢查資料庫(例如圖8所示的，基於來自旗下之STA的收訊功率的測定報告而被建構的表格)，檢索出對目前正抵達之OBSS訊號的(步驟S1503中所識別的)BSS Color具有最小RSSI的STA(步驟S1507)。

[0062] 此處，有找到對目前抵達之訊框的BSS Color具有最小RSSI的STA，且AP是持有對該STA的送訊資料的情況下(步驟S1508之Yes)，則AP係將所找到的STA，搬移至送訊等待佇列(transmission queue)的開頭(步驟S1509)。

[0063] 另一方面，找不到對目前抵達之訊框的BSS Color具有最小RSSI的STA的情況下(步驟S1508之No)，則AP係再去檢查資料庫，檢索出對目前抵達之訊框的BSS Color的“Max RSSI”範疇中所不存在的STA(步驟S1510)。

[0064] 然後，有找到對目前抵達之訊框的BSS Color的“Max RSSI”範疇中所不存在的STA，且AP是持有對該STA的送訊資料的情況下(步驟S1511之Yes)，則AP係將所找到的STA，搬移至送訊等待佇列的開頭(步驟S1509)。

[0065] 其後，AP係繼續後退(步驟S1512)。然後，雖然後退時間已經消滅，但步驟S1501中所抵達之訊框尚未結束的情況下(步驟S1513之Yes)，則AP係設定適切的送訊功率，而發送封包(步驟S1514)。

[0066] 如此，AP係在執行基於OBSS-PD之下鏈之SR送訊之際，作為用來適切選擇送訊目標所需之資訊，係使用旗下的各STA的OBSS訊號的RSSI。RSSI，係為可將STA從OBSS所受到之干擾之影響幾乎直接地加以表示的資

訊，AP係可選擇較適切的送訊目標。但是，AP係為了實現基於OBSS-PD之下鏈之SR送訊，而與旗下的各STA交換OBSS之RSSI之相關資訊所需之最低限度的程序(處理負擔)，係為必要。

#### [實施例2]

[0067] 在實施例2中，AP係在執行基於OBSS-PD之下鏈之SR送訊之際，作為用來適切選擇送訊目標所需之資訊，係使用AoA(Angle of Arrival：抵達角)之資訊。抵達角本身並非直接表示干擾訊號之影響，但隨應於與OBSS訊號之抵達角的遠近，STA從OBSS所受之干擾的影響也會變化，因此AP係可將其作為選擇送訊目標候補的資訊而活用。

[0068] 而且，AP係不用從旗下的各STA取得像是OBSS RSSI資訊(前述)這類的資訊，而是改為，自己使用指向性天線來進行BSS訊號以及OBSS訊號之抵達角的測定，藉此就可作成反映出旗下的各STA、OBSS、與AP自身的大致位置關係的表格，因此不需要與STA等交換資訊。如此的表格，係反映出STA與OBSS間的大致位置關係，同時也可說是有反映出AP之旗下的各STA從OBSS所受之干擾的程度。

[0069] 在圖16所示的無線LAN系統1600中，AP係和旗下的(非AP的)STA1~STA4，一起構成了1個BSS。又，該BSS係有2個OBSS，亦即OBSS1與OBSS2相鄰。AP係使

用自己的指向性天線而使用 AoA 測定，就可取得旗下的 STA1~STA4、OBSS1、OBSS2 的抵達角。AP 係使用和圖 5 所示相同的 MA 處理，以減輕衰減與遮陰所致之收訊功率之偏差之效力，取得 STA1~STA4、以及 OBSS1、OBSS2 之平均的抵達角。但是，AP 係亦可以自己測定以外之任意方法，來取得旗下的各 STA 或 OBSS 的抵達角。

[0070] AP 係在抵達角之資料變成可利用後，如圖 17 所示，將空間分割成複數叢集(圖示的例子中係為 4 個叢集 1~4)，執行將抵達角相近的 STA 以及 OBSS 集結成相同叢集的叢集化處理，將無線 LAN 系統 1600 分成各 STA 及 OBSS 的不同叢集。

[0071] 如此一來，AP 係可作成如圖 18 所示的，將旗下的 STA 與 OBSS 基於抵達角而分成叢集 1~4 的表格。從 STA1 與 STA3 與 OBSS1 之每一者抵達 AP 的訊號的抵達角係為相近，因此被集結成叢集 1。又，從 STA2 與 OBSS2 之每一者抵達 AP 的訊號的抵達角係為相近，因此被集結成叢集 3。此外，隸屬於叢集 2 的 STA 與 OBSS 係不存在，叢集 4 係只有 STA4 存在。相同叢集內的 STA 與 OBSS，係意味著往 AP 的抵達角為相近，但它們很可能是實體性地接近，這點從圖 17 也可得知。反之，往 AP 的抵達角是位於彼此相反側的叢集中所屬之 STA 與 OBSS，係很可能是實體性遠離，這點從圖 17 也可得知。

[0072] 例如，如圖 17 所示當 OBSS1 正在發送訊號時，AP 係藉由檢索圖 18 所示的表格，得知 STA1 與 STA3 是

隸屬於與 OBSS1 相同的叢集 1。因此，AP 係亦可為，由於 STA1 與 STA3 可能實體性與 OBSS1 相互接近，因此避免往它們之送訊，同時，對位於與叢集 1 相反側之抵達角的叢集 3 中所屬之 STA2 執行 SR 送訊。

[0073] 此外，在圖 17 中，雖然圖示了將 AP 的周圍 360 度，以每 90 度的抵達角而均等地分割成 4 個叢集的例子，但並不需要全部都是用相同的抵達角來分割成叢集。例如亦可為，OBSS 或 STA 之密度較高的方向上是以較窄的抵達角來分割成叢集，反之，OBSS 或 STA 之密度較低的方向上是以較廣的抵達角來集結成 1 個叢集。又，亦可使得所收容的 OBSS 或 STA 之數量是盡可能均等地進行叢集分割，或是亦可使 OBSS 盡量分散而進行叢集分割。

[0074] 又，在圖 17 以及圖 18 中，雖然圖示了將 AP 之周圍分成 4 個叢集的例子，但亦可分成 3 個以下之叢集，或是分成 5 個以上之叢集。

[0075] 重點是圖 18 所示的表格，係將基於往 AP 之抵達角而將 STA 及 OBSS 進行叢集化處理所得的叢集予以清單化而成者。相同叢集內的 STA 與 OBSS，係由於抵達角相近，因此實體上彼此接近，干擾之影響可能較強。反之，往 AP 的抵達角是位於彼此相反側的叢集中所屬之 STA 與 OBSS，係很可能是實體性遠離，干擾之影響可能較弱。因此，如此的叢集之表格，係反映出 AP 之旗下的各 STA 以及 OBSS、與 AP 自身的大致位置關係，同時，也可說是有反映出 AP 之旗下的各 STA 從 OBSS 所受之干擾的程度。

[0076] 此外，從 STA 或 OBSS 抵達 AP 的電波係不限於直接波，也可能是被牆壁等所反射而成的反射波或其他間接波。若往 AP 之抵達波並非直接波，則 AP 所測定到的抵達角之方向上係不存在其訊號源的 STA 或 OBSS，基於抵達波而做叢集化處理而成的表格，就不一定會反映出與 STA 或 OBSS 的實際位置關係。但是，在往路與返路中電波是在相同路徑中傳播，可以假定只要往抵達角之方向送出，則訊號就會抵達對應之對方。因此，即使基於包含間接波之抵達波的抵達角而建構出未反映出實際位置關係的叢集之表格，從避免 OBSS 訊號之干擾而實現 SR 送訊此一觀點來看，想必也不會有問題。

[0077] 圖 19 中係將由 AP 來活用圖 18 所示的(基於 STA 及 OBSS 的抵達角所建構而成的)表格來實現基於 OBSS-PD 之 SR 送訊所需之處理程序，以流程圖的形式來圖示。

[0078] AP 係一旦接收訊框(步驟 S1901)，就檢查該訊框的 PHY 標頭內的 BSS Color 欄位(步驟 S1902)。

[0079] 首先，AP 係檢查 PHY 標頭內的 BSS Color 欄位是否為可利用(步驟 S1903)。若訊框的送訊來源不支援 IEEE802.11ax，則 PHY 標頭內係不會存在有 BSS Color 欄位，亦即無法利用。

[0080] 另一方面，若 PHY 標頭內的 BSS Color 欄位係為可利用(步驟 S1903 之 Yes)，則 AP 係基於該 BSS Color 之值是否和自己不同，而再去檢查是否為從 OBSS 所抵達的訊框(步驟 S1904)。

[0081] 然後，若係為從OBSS抵達的訊框(步驟S1904之Yes)，則AP係一旦確認該OBSS訊號的RSSI係為OBSS-PD閾值的最小值(OBSS-PD Thld\_min)以上且為OBSS-PD閾值的最大值(OBSS-PD Thld\_max)以下(步驟S1905之Yes)，則設定適切的OBSS-PD閾值，同時，停止該當OBSS訊框之收訊處理(步驟S1906)。

[0082] 接下來，AP係檢查資料庫(例如圖18所示的，基於抵達角而將STA及OBSS予以叢集化而被建構的表格)，檢索出與目前干擾訊號正在抵達之OBSS所屬之叢集位於相反側之叢集中所屬之STA(步驟S1907)。

[0083] 此處，有找到與目前干擾訊號正在抵達之OBSS所屬之叢集位於相反側之叢集中所屬之STA，且AP是持有對該STA的送訊資料的情況下(步驟S1908之Yes)，則AP係將所找到的STA，搬移至送訊等待佇列的開頭(步驟S1909)。

[0084] 另一方面，在找不到與目前干擾訊號正在抵達之OBSS所屬之叢集位於相反側之叢集中所屬之STA的情況下(步驟S1908之No)，則AP係再去檢查資料庫，檢索出與目前干擾訊號正在抵達之OBSS所屬為不同(盡可能遠離)之叢集中所屬之STA(步驟S1910)。

[0085] 然後，有找到與目前干擾訊號正在抵達之OBSS所屬為不同(盡可能遠離)之叢集中所屬之STA且AP是持有對該STA的送訊資料的情況下(步驟S1911之Yes)，則AP係將所找到的STA，搬移至送訊等待佇列的開頭(步驟

S1909)。

[0086] 其後，AP係繼續後退(步驟S1912)。然後，雖然後退時間已經消滅，但步驟S1901中所抵達之訊框尚未結束的情況下(步驟S1913之Yes)，則AP係設定適切的送訊功率，而發送封包(步驟S1914)。

[0087] 如此，AP係在執行基於OBSS-PD之下鏈之SR送訊之際，作為用來適切選擇送訊目標所需之資訊，係使用旗下的STA及OBSS的抵達角之資訊。抵達角本身並非直接表示干擾訊號之影響，但隨應於與OBSS訊號之抵達角的遠近，STA從OBSS所受之干擾的影響也會變化，因此AP係可將其作為選擇送訊目標候補的資訊而活用。又，AP係可將從旗下的STA或OBSS所抵達之訊號的抵達角，使用自己的指向性天線來加以測定。因此，AP係可不必與旗下的STA等進行資訊交換，就可基於抵達角之資訊來選擇適切的送訊目標。

[0088] 此外，亦可將實施例2中所說明的基於OBSS-PD之下鏈之SR送訊方法，與實施例1中所說明的方法做組合而利用。

[0089] 圖20中係圖示了，上述的實施例1以及實施例2中作為AP或STA而進行通訊動作的通訊裝置2000之機能性構成例。基本的構成，係無論AP還是STA皆為相同，這點請先理解。

[0090] 通訊裝置2000係由：資料處理部2001、控制部2002、通訊部2003、電源部2004所構成。又，通訊部

2001係還具備有：調變解調部2011、空間訊號處理部2012、頻道推定部2013、無線介面(IF)部2014、放大部2015、天線2016。但是，無線介面部2014、放大部2015及天線2016係可為將這些設成1組而構成1個收送訊分歧，亦可由2個以上之收送訊分歧來構成通訊部2001。又，放大部2015係有時候其機能是被內包於無線介面部2014中。

[0091] 資料處理部2001，係在由協定上層(未圖示)所被輸入之資料的送訊時，從該資料生成無線送訊所需之封包，實施MAC處理所需之標頭之附加或錯誤偵測碼之附加等之處理，將處理後的資料，提供給調變解調部2011。又，資料處理部2001，係在有來自調變解調部2011之輸入的收訊時，實施MAC標頭之解析、封包錯誤之偵測、重排處理等，將處理後的資料提供給自身之協定上層。

[0092] 控制部2002，係在通訊裝置2000內的各部間進行資訊之收授。又，控制部2002，係進行調變解調部2011及空間訊號處理部2012中的參數設定、資料處理部2001中的封包之排程(送訊等待佇列之管理等)。又，控制部2002，係進行無線介面部2014及放大部2015的參數設定及送訊功率控制。

[0093] 通訊裝置2000身為AP而動作的情況下，控制部2002係基於OBSS-PD閾值而控制SR送訊。

[0094] 又，通訊裝置2000是以實施例1中的AP身份而動作的情況下，控制部2002係對旗下的STA進行測定要求訊框之送訊處理，並將從各STA所被回送的測定報告訊框

加以統計，基於 OBSS RSSI 資訊，建構出將旗下之各 STA 與 OBSS 與 AP 自身的大致位置關係使用 RSSI 資訊來加以表示的表格或資料庫(參照圖 8)。然後，控制部 2002 係在偵測到 OBSS 訊號時，則參照該表格或資料庫，選擇出要進行 SR 送訊的適切之 STA，依照圖 15 所示的處理程序來控制封包送訊。

[0095] 又，通訊裝置 2000 是於實施例 1 中以 STA 身份而動作的情況下，控制部 2002 係將針對所接收到之每一 OBSS 訊號所測定到的 RSSI，與 OBSS 的 BSS Color 形成配對而加以記憶(參照圖 5)。然後，在從 AP 接收到測定要求訊框時，則控制部 2002 係控制，儲存了含有 OBSS RSSI 之最大值及其 color 資訊之配對、以及 OBSS RSSI 之最小值及其 color 資訊之配對的 OBSS RSSI 資訊的測定報告訊框(參照圖 7)之送訊。

[0096] 又，通訊裝置 2000 是以實施例 2 中的 AP 身份而動作的情況下，控制部 2002 係基於從旗下的 STA 及 OBSS 所抵達之訊號的抵達角之測定結果而實施叢集化處理，將抵達角相近的 STA 與 OBSS 集結成叢集，建構出將旗下之各 STA 與 OBSS 與 AP 自身的大致位置關係使用叢集來加以表示的表格或資料庫(參照圖 18)。然後，控制部 2002 係在偵測到 OBSS 訊號時，則參照該表格或資料庫，選擇出要進行 SR 送訊的適切之 STA，依照圖 19 所示的處理程序來控制封包送訊。

[0097] 調變解調部 2011，在送訊時係對來自資料處

理部 2001 之輸入資料，基於已被控制部 2001 所設定的編碼方式及調變方式，進行編碼、交錯及調變之處理，生成資料符元串流而提供給空間訊號處理部 2012。又，調變解調部 2011，在收訊時係基於已被控制部 2001 所設定的編碼方式及調變方式，對來自空間訊號處理部 2012 之輸入進行解調及去交錯、解碼這些與送訊時相反之處理，將資料提供給資料處理部 2001 或是控制部 2002。

[0098] 空間訊號處理部 2012，在送訊時，係因應需要而對來自調變解調部 2011 之輸入進行供作空間分離的訊號處理，將所得到的 1 個以上之送訊符元串流，提供給各個無線介面部 2014。另一方面，在收訊時，空間訊號處理部 2012，係對從各個無線介面部 2014 所被輸入的收訊符元串流進行訊號處理，因應需要而進行串流之空間分解然後提供給調變解調部 2011。

[0099] 頻道推定部 2013，係在來自各個無線介面部 2014 的輸入訊號之中，從前文部分及訓練訊號部分，算出傳播路徑的複合頻道增益資訊。然後，已被算出的複合頻道增益資訊，係透過控制部 2002 而被利用於調變解調部 2011 中的解調處理及空間訊號處理部 2012 中的空間處理，藉此而可進行 MIMO 等之空間多工通訊。

[0100] 無線介面部 2014，在送訊時係將來自空間訊號處理部 2012 之輸入轉換成類比訊號，實施濾波及往載波頻率之升轉，往天線 2016 或放大部 2015 送出。另一方面，在收訊時，無線介面部 2014 係對來自天線 2016 或放大部

2015之輸入(載波頻率之收訊訊號)實施降轉或往數位訊號之轉換這類與送訊時相反之處理，將資料提供給空間訊號處理部2012及頻道推定部2013。

[0101] 通訊裝置2000是於實施例1中以STA身份而動作的情況下，無線介面部2014係具備：用來進行OBSS訊號的RSSI之測定，並求出RSSI之移動平均所需之MA濾波器組。

[0102] 放大部2015，在送訊時係將從無線介面部2014所被輸入之類比訊號增幅至所定之功率然後送出至天線2016。又，放大部2015，在收訊時係將從天線2016所被輸入之收訊訊號以低雜訊增幅至所定之功率然後輸出至無線介面部2014。有時候該放大部2015的送訊時之機能與收訊時之機能的至少其中一方係會被內包於無線介面部2014中。

[0103] 通訊裝置2000在實施例2中以AP身份而動作的情況下，天線2016係為指向性天線，無線介面部2014係進行從旗下的STA及OBSS所抵達之訊號的抵達角之測定。又，無線介面部2014係具備用來求出抵達角之移動平均所需之MA濾波器組。

[0104] 電源部2004，係由電池電源或商用電源等之固定電源所構成，對通訊裝置2000內之各部供給驅動用的電力。

[0105] 此外，通訊裝置2000，雖然還可具備圖示以外之機能模組，但由於和本說明書中所揭露之技術沒有直

接關連，因此這裡省略圖示以及說明。

[0106] 若依據本說明書中所揭露的技術，則可期待如下的效果。

[0107] (1)STA係將來自OBSS的收訊功率測定結果通知給AP，AP係利用這些資訊來實施基於OBSS-PD之通訊動作，可向OBSS之干擾為最弱的STA，進行SR送訊。或者，AP係利用，將旗下的STA及OBSS基於抵達角而進行叢集處理所成之資訊來實施基於OBSS-PD之通訊動作，而可向隸屬於與OBSS相反側之叢集，並被推定為離OBSS較遠的STA，發送訊號。重點是，AP係可簡易地判別出難以受到來自OBSS之干擾的STA，可增加往STA的送訊機會。

[0108] (2)藉由上記(1)之通訊動作，而提升基於OBSS-PD之空間再利用率。又，AP是向OBSS之干擾最弱的STA發送訊號，藉此也會提升送訊之成功率。

[0109] (3)AP可獲得較多的送訊機會，因此於無線LAN系統，主要的下鏈之吞吐率可以提升。

[0110] (4)AP係將用以實現基於OBSS-PD之下鏈之SR送訊所需之必要資訊，藉由與旗下之STA的最低限度之資訊交換(例如測定要求訊框之送訊與測定報告訊框之收訊)、或最低限度之測定(例如抵達角之測定)就可加以取得，因此處理負擔較小。

[產業上利用之可能性]

[0111] 以上，一面參照特定實施形態，一面詳細說

明了本說明書所揭露之技術。可是在此同時，在不脫離本說明書所揭示的技術之要旨的範圍內，當業者可以對該實施形態進行修正或代用，此乃自明事項。

[0112] 本說明書中所揭露之技術，係可理想適用於例如符合IEEE802.11ax規格的無線LAN系統，但本說明書中所揭露的技術的適用範圍係不限定於此。本說明書中所揭露的技術係可適用於：AP會一面容許干擾而一面往STA進行下鏈訊號送訊的無線LAN系統、或(不區分AP與STA的)終端台會一面容許干擾而一面進行1對1之訊號送訊的無線LAN系統等，各式各樣的網路系統。

[0113] 重點是，僅以例示形態來說明本說明書所揭露的技術，並不應把本說明書的記載內容做限定解釋。本說明書所揭露之技術的要旨，應要參酌申請專利範圍。

[0114] 此外，本說明書所揭露的技術，係亦可採取如下之構成。

(1)一種通訊裝置，係具備：

通訊部，係收送訊號；和

資訊取得部，係取得各送訊目標候補的從干擾源所受之干擾所相關之資訊；和

控制部，係在干擾訊號抵達時，基於前記資訊而選擇送訊目標候補。

(2)如上記(1)所記載之通訊裝置，其中，

前記控制部，係基於收訊訊框的PHY標頭內所記載之BSS識別資訊，來識別是否有從OBSS所抵達的前記干擾訊

號。

(3)如上記(2)所記載之通訊裝置，其中，

前記 BSS 識別資訊，係為 IEEE802.11 中所被規定的 BSS Color。

(4)如上記(1)乃至(3)之任一項所記載之通訊裝置，其中，

前記通訊裝置係成為存取點而動作，

前記資訊取得部係取得，從作為前記送訊目標候補的自 BSS 內的各終端台與作為前記干擾源的 OBSS 所受之干擾所相關之前記資訊。

(5)如上記(4)所記載之通訊裝置，其中，

前記控制部，係在作為前記干擾訊號的 OBSS 訊號之收訊功率是所定之閾值以下時，基於前記資訊而選擇自 BSS 內的任一終端台並令其發送訊號。

(6)如上記(1)乃至(5)之任一項所記載之通訊裝置，其中，

前記控制部，係將前記資訊是指出距離前記干擾訊號所該當之干擾源為最遠或非最近的送訊目標候補，加以選擇。

(7)如上記(1)乃至(5)之任一項所記載之通訊裝置，其中，

前記資訊取得部係取得，各送訊目標候補的來自干擾源之收訊訊號強度所相關之前記資訊；

前記控制部，係基於來自前記干擾訊號所該當之干擾

源的收訊訊號強度，而選擇送訊目標候補。

(8)如上記(7)所記載之通訊裝置，其中，

前記控制部，係將前記資訊是指出來自前記干擾訊號所該當之干擾源的收訊訊號強度為最低或非最高的送訊目標候補，加以選擇。

(9)如上記(7)或(8)之任一項所記載之通訊裝置，其中，

前記資訊取得部，係基於來自送訊目標候補的干擾源之收訊訊號強度所相關之報告而取得前記資訊。

(10)如上記(7)乃至(9)之任一項所記載之通訊裝置，其中，

前記資訊取得部，係基於回應於來自自台之測定要求而由送訊目標候補所回送的干擾源之收訊訊號強度之測定結果所相關之報告，而取得前記資訊。

(11)如上記(7)乃至(10)之任一項所記載之通訊裝置，其中，

前記通訊裝置係成為存取點而動作，

前記資訊取得部係取得，作為送訊目標候補的自BSS內的終端台上的OBSS訊號之收訊訊號強度所相關之前記資訊；

前記控制部，係將各終端台之前記資訊與OBSS之BSS識別資訊建立對應而管理。

(12)如上記(11)所記載之通訊裝置，其中，

前記資訊取得部，係從各終端台，取得含有：表示收

訊訊號強度為最大之 OBSS 或最小之 OBSS 的其中至少 1 者之 BSS 識別資訊的前記資訊。

(13) 如上記 (1) 乃至 (11) 之任一項所記載之通訊裝置，其中，

前記資訊取得部係取得：送訊目標候補及干擾源之抵達角所相關之前記資訊；

前記控制部，係基於前記干擾訊號所該當之干擾源與各送訊目標候補之抵達角之關係，而選擇送訊目標候補。

(14) 如上記 (13) 所記載之通訊裝置，其中，

前記控制部，係將前記資訊是指出前記干擾訊號所該當之干擾源與抵達角是距離最遠或非最近的送訊目標候補，加以選擇。

(15) 如上記 (13) 或 (14) 之任一項所記載之通訊裝置，其中，

前記通訊部係具備指向性天線；

前記資訊取得部，係基於將來自送訊目標候補及干擾源之訊號以前記指向性天線加以收訊之結果，而取得抵達角所相關之前記資訊。

(16) 如上記 (13) 乃至 (15) 之任一項所記載之通訊裝置，其中，

前記通訊裝置係成為存取點而動作，

前記資訊取得部係取得：作為送訊目標候補的自 BSS 內的終端台及 OBSS 之抵達角所相關之前記資訊；

前記控制部，係將抵達角較近的終端台與 OBSS 集結

成叢集，將各叢集與 OBSS 之 BSS 識別資訊建立對應而管理。

(17) 一種通訊方法，係具有：

資訊取得步驟，係取得各送訊目標候補的從干擾源所受之干擾所相關之資訊；和

控制步驟，係在干擾訊號抵達時，基於前記資訊而選擇送訊目標候補。

(18) 一種通訊裝置，係

在存取點之旗下而動作；

具備：控制部，係控制 OBSS 訊號之收訊訊號強度之相關資訊的往前記存取點之送訊。

(18-1) 如上記 (18) 所記載之通訊裝置，其中，

還具備：測定部，係基於收訊訊框的 PHY 標頭內所被記載之 BSS 識別資訊而識別 OBSS 訊號，並測定 OBSS 訊號的收訊訊號強度。

(19) 如上記 (18) 所記載之通訊裝置，其中，

前記控制部係控制：OBSS 訊號之收訊訊號強度與 OBSS 之 BSS 識別資訊所建立對應而成之前記資訊的往前記存取點之送訊。

(20) 如上記 (18) 或 (19) 之任一項所記載之通訊裝置，其中，

前記控制部係控制：含有表示收訊訊號強度為最大之 OBSS 或最小之 OBSS 的其中至少 1 者之 BSS 識別資訊的前記資訊的往前記存取點之送訊。

(21)如上記(18)乃至(20)之任一項所記載之通訊裝置，其中，

前記控制部，係回應於來自前記存取點的要求訊框，而令前記存取點回送含有前記資訊的報告訊框。

(22)一種通訊方法，係為在存取點之旗下動作的通訊裝置中的通訊方法，其係

具有：控制步驟，係控制OBSS訊號之收訊訊號強度之相關資訊的往前記存取點之送訊。

### 【符號說明】

[0115]

100：無線LAN系統

101：BSS

102：OBSS

300：無線LAN系統

501：BSS Color偵測部

502-1、502-2、…、502-N：MA濾波器

503：OBSS RSSI表格

504：排序/檢索部

1600：無線LAN系統

2000：通訊裝置

2001：資料處理部

2002：控制部

2003：通訊部

- 2004：電源部
- 2011：調變解調部
- 512：空間訊號處理部
- 2013：頻道推定部
- 2014：無線介面部
- 2015：放大部
- 2016：天線

第 106142663 號

民國 110 年 3 月 2 日修正

## 【發明申請專利範圍】

### 【第1項】

一種通訊裝置，係具備：電路，其係被構成以收送訊號；

取得關於複數送訊目標候補之每一者的第1資訊；

其中，前記第1資訊是有關於，前記複數送訊目標候補之每一者與干擾源之間的抵達角；

前記干擾源係對應於干擾訊號；

基於前記第1資訊而從前記複數送訊目標候補選擇出第1送訊目標候補；

其中，前記第1資訊係表示，前記第1送訊目標候補係為，來自前記干擾源的前記干擾訊號的前記抵達角是最為遠離或來自前記干擾源的前記干擾訊號的前記抵達角並非最為接近。

### 【第2項】

如請求項1所記載之通訊裝置，其中，前記電路係被進一步構成以

基於BSS(Basic Service Set)識別資訊，而識別來自於OBSS (Overlapping BSS)的前記干擾訊號之抵達；

前記BSS識別資訊係位於收訊訊框的PHY標頭內。

### 【第3項】

如請求項2所記載之通訊裝置，其中，

前記BSS識別資訊，係為IEEE802.11中所被規定的BSS Color。

第 106142663 號

民國 110 年 3 月 2 日修正

**【第4項】**

如請求項1所記載之通訊裝置，其中，  
前記通訊裝置係被構成為存取點而動作；  
前記電路係被進一步構成以取得關於前記複數送訊目標候補之每一者的第2資訊；  
前記第2資訊係為有關於：  
作為前記複數送訊目標候補之每一者的自BSS內的複數終端台之各終端台、與  
從作為前記干擾源的OBSS所接收到之前記干擾訊號。

**【第5項】**

如請求項4所記載之通訊裝置，其中，  
前記電路係被進一步構成以取得關於前記複數送訊目標候補之每一者的第3資訊；  
前記第3資訊係為有關於作為前記干擾訊號的OBSS訊號之收訊功率；  
前記收訊功率是之閾值以下；  
前記電路係被進一步構成以  
基於關於前記OBSS訊號之前記收訊功率的前記第3資訊而從自BSS內的前記複數終端台選擇出1個終端台；  
發送前記訊號。

**【第6項】**

如請求項1所記載之通訊裝置，其中，  
前記電路係被進一步構成以基於第2資訊，而從前記

第 106142663 號

民國 110 年 3 月 2 日修正

複數送訊目標候補中選擇出第2送訊目標候補；

前記第2資訊係表示，從前記干擾源起算到前記已被選擇之第2送訊目標候補的距離，是在從前記干擾源起算到前記複數送訊目標候補的距離之中為最大。

**【第7項】**

如請求項1所記載之通訊裝置，其中，

前記電路係被進一步構成以取得關於前記複數送訊目標候補之每一者的第2資訊；

前記第2資訊是有關於，從前記干擾源所被接收到的複數訊號之1個收訊訊號之強度；

前記干擾源係與前記複數送訊目標候補之每一者建立對應；

前記電路係被進一步構成以基於從前記干擾源所接收到的前記收訊訊號之強度，而選擇前記複數送訊目標候補之每一者；

從前記干擾源所被接收到的前記收訊訊號係對應於前記干擾訊號。

**【第8項】**

如請求項7所記載之通訊裝置，其中，

前記電路係被進一步構成以基於第3資訊，而從前記複數送訊目標候補中選擇出第2送訊目標候補；

前記第3資訊係表示，前記已被選擇之第2送訊目標候補所關連的特定訊號之強度，是在從前記干擾源所被接收到的前記複數訊號之強度之中為最低；

第 106142663 號

民國 110 年 3 月 2 日修正

前記複數訊號係含有前記特定訊號；

前記特定訊號係從前記干擾源被接收。

**【第9項】**

如請求項7所記載之通訊裝置，其中，

前記電路係被進一步構成以基於前記收訊訊號之強度所相關之報告而取得關於前記複數送訊目標候補之每一者的前記第3資訊；

前記複數送訊目標候補之每一者係發送前記報告。

**【第10項】**

如請求項7所記載之通訊裝置，其中，

前記電路係被進一步構成以基於前記收訊訊號之強度之測定結果所相關之報告，而取得關於前記複數送訊目標候補之每一者的前記第3資訊；

前記複數送訊目標候補之每一者，係基於從自台所發出之測定要求而發送前記報告。

**【第11項】**

如請求項7所記載之通訊裝置，其中，

前記通訊裝置係被構成為存取點而動作，

前記電路係被進一步構成以取得關於前記複數送訊目標候補之每一者的前記第3資訊；

前記第3資訊是有關於，複數終端台之各終端台上的前記收訊訊號之強度；

前記收訊訊號係為OBSS訊號；

前記各終端台係會成為自BSS內的前記複數送訊

第 106142663 號：

民國 110 年 3 月 2 日修正

目標候補之每一者；

前記電路係被進一步構成以將前記複數終端台之各終端台之前記第3資訊與OBSS之BSS識別資訊建立對應而管理。

**【第12項】**

如請求項11所記載之通訊裝置，其中，

前記電路係被進一步構成以從前記複數終端台之每一者，取得含有BSS識別資訊的第4資訊；

前記BSS識別資訊係表示，複數OBSS訊號中的具有第1強度之第一OBSS訊號或前記複數OBSS訊號中的具有第2強度之第二OBSS訊號之其中1者；

前記第一OBSS訊號的前記第1強度，係在前記複數OBSS訊號之強度中為最大；

前記第二OBSS訊號的前記第2強度，係在前記複數OBSS訊號之強度中為最小。

**【第13項】**

如請求項1所記載之通訊裝置，其中，

前記電路係具備指向性天線；

前記電路係被進一步構成以基於從前記複數送訊目標候補及干擾源所接收到的複數訊號之結果，而取得關於前記抵達角的前記第1資訊

前記第1資訊係藉由前記指向性天線而被獲得。

**【第14項】**

如請求項1所記載之通訊裝置，其中，

第 106142663 號

民國 110 年 3 月 2 日修正

前記通訊裝置係被構成為存取點而動作，

前記電路係被進一步構成以

取得關於在自 BSS 及複數 OBSS 中作為前記複數送訊目標候補的複數終端台的前記抵達角的第 2 資訊；

將前記抵達角為相同的複數終端台與前記複數 OBSS 之 1 個 OBSS 予以群組化成叢集；

將各叢集與前記複數 OBSS 之每一者的 BSS 識別資訊建立對應而管理。

#### 【第 15 項】

一種通訊方法，係具有以下步驟：

藉由電路而收送訊號；

藉由前記電路而取得關於複數送訊目標候補之每一者的資訊；

其中，前記資訊是有關於，前記複數送訊目標候補之每一者與干擾源之間的抵達角；

前記干擾源係對應於干擾訊號；

藉由前記電路，基於前記資訊而從前記複數送訊目標候補中選擇出送訊目標候補；

其中，前記資訊係表示，前記送訊目標候補係為，來自前記干擾源的前記干擾訊號的前記抵達角是最為遠離或來自前記干擾源的前記干擾訊號的前記抵達角並非最為接近。

#### 【第 16 項】

一種通訊裝置，係

第 106142663 號

民國 110 年 3 月 2 日修正

具備：控制部，係被構成以控制關於已收訊之複數 OBSS 訊號之每一者的強度的第 1 資訊的往前記存取點之送訊；

前記第 1 資訊係含有 BSS 識別資訊；

前記 BSS 識別資訊係表示，複數 OBSS 訊號中的具有第 1 強度之第一 OBSS 訊號或前記複數 OBSS 訊號中的具有第 2 強度之第二 OBSS 訊號之其中 1 者；

前記第一 OBSS 訊號的前記第 1 強度，係在前記複數 OBSS 訊號之強度中為最大；

前記第二 OBSS 訊號的前記第 2 強度，係在前記複數 OBSS 訊號之強度中為最小。

**【第 17 項】**

如請求項 16 所記載之通訊裝置，其中，

前記控制部係被進一步構成以控制：已收訊之前記複數 OBSS 訊號之每一者的強度與對應之 OBSS 之 BSS 識別資訊所建立對應而成之第 2 資訊的往前記存取點之送訊。

**【第 18 項】**

如請求項 16 所記載之通訊裝置，其中，

前記控制部係被進一步構成以基於從前記存取點所被接收到的要求訊框，而控制報告訊框往前記存取點之送訊；

前記報告訊框係含有前記第 1 資訊。

【發明圖式】

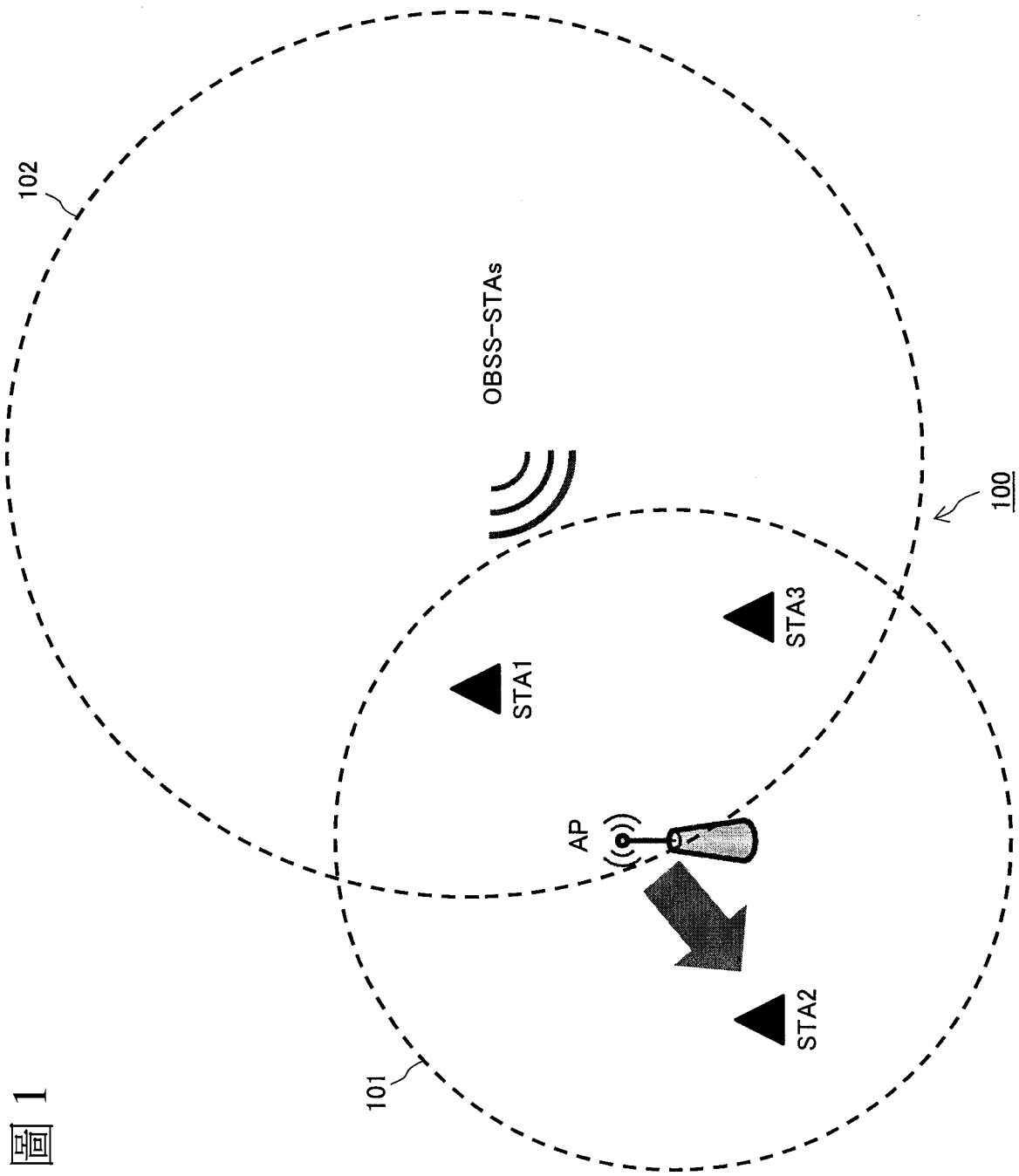
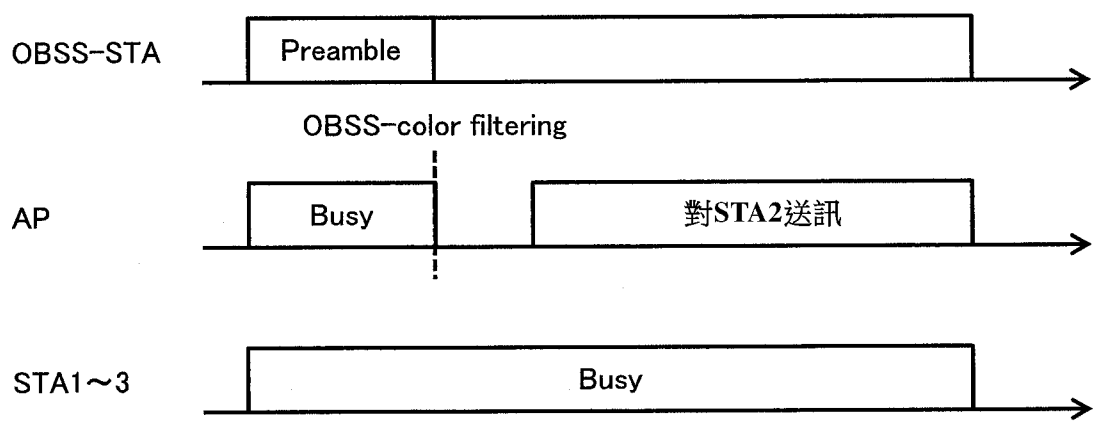


圖 1

圖 2



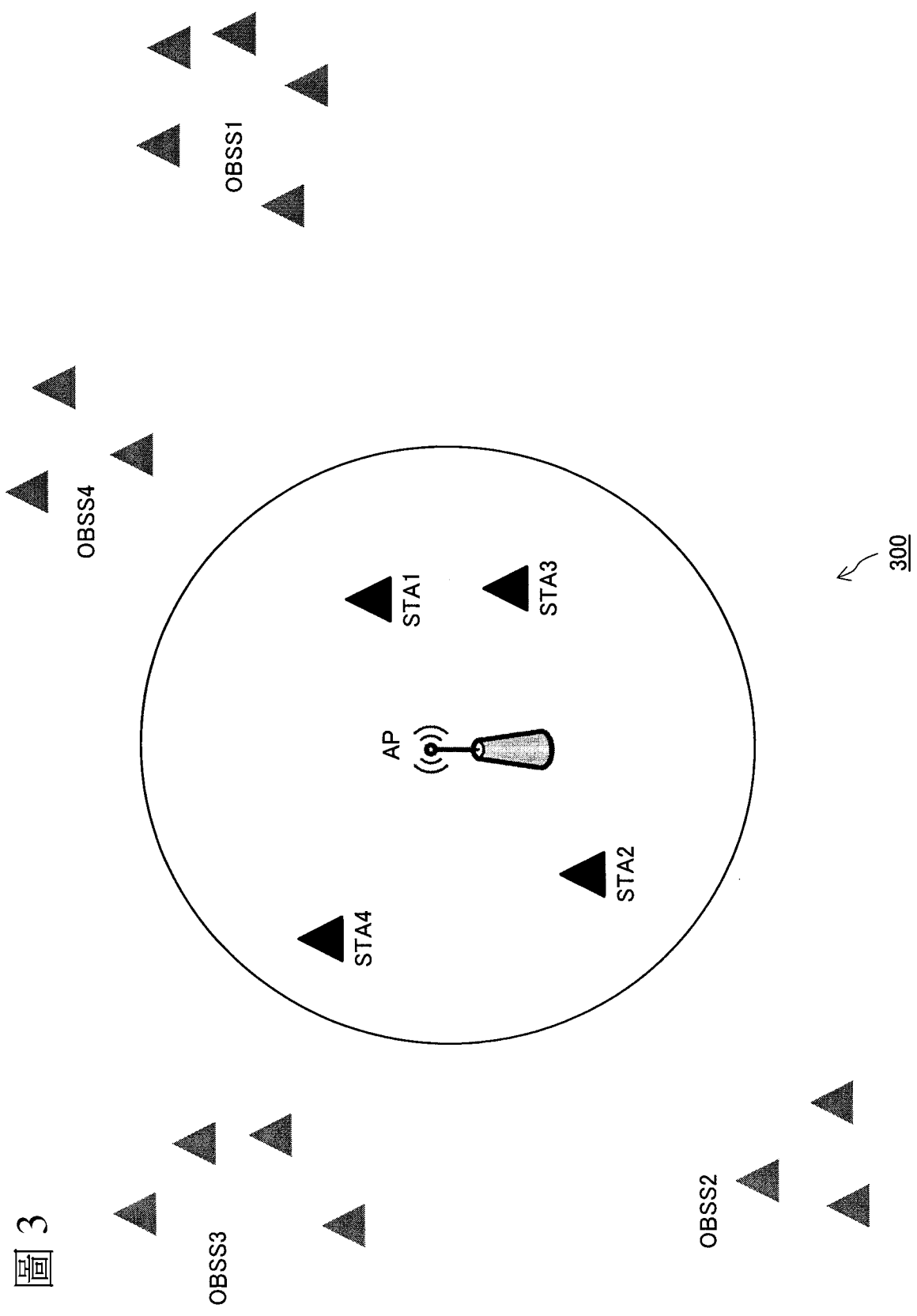


圖 4

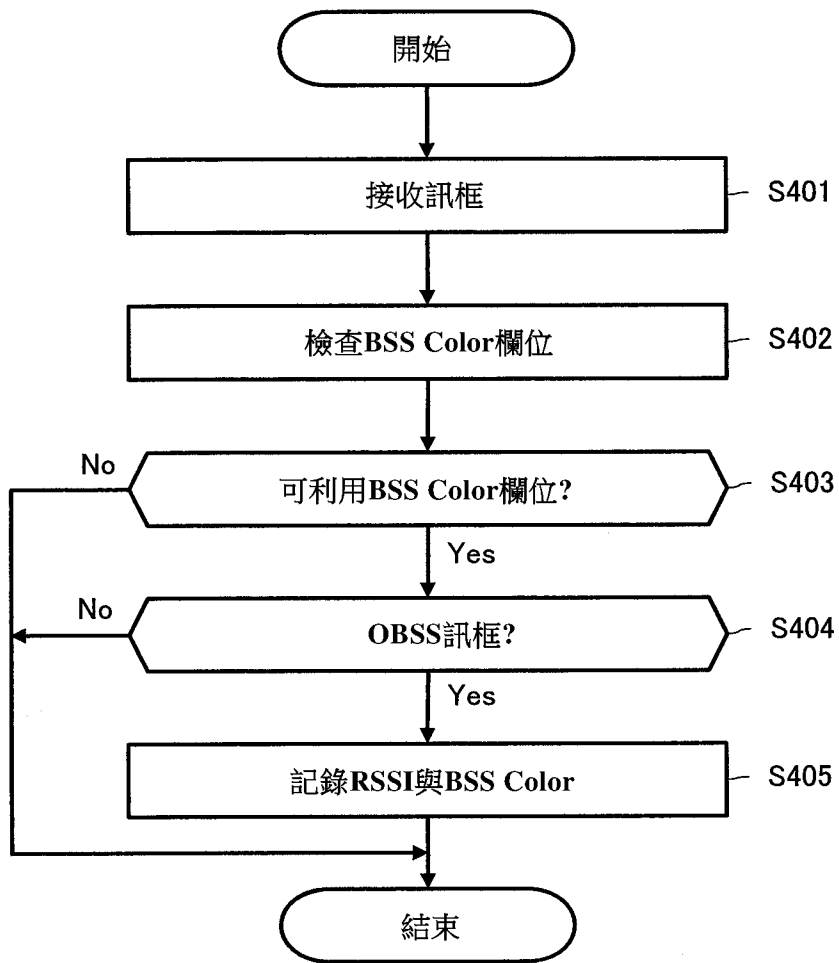


圖 5

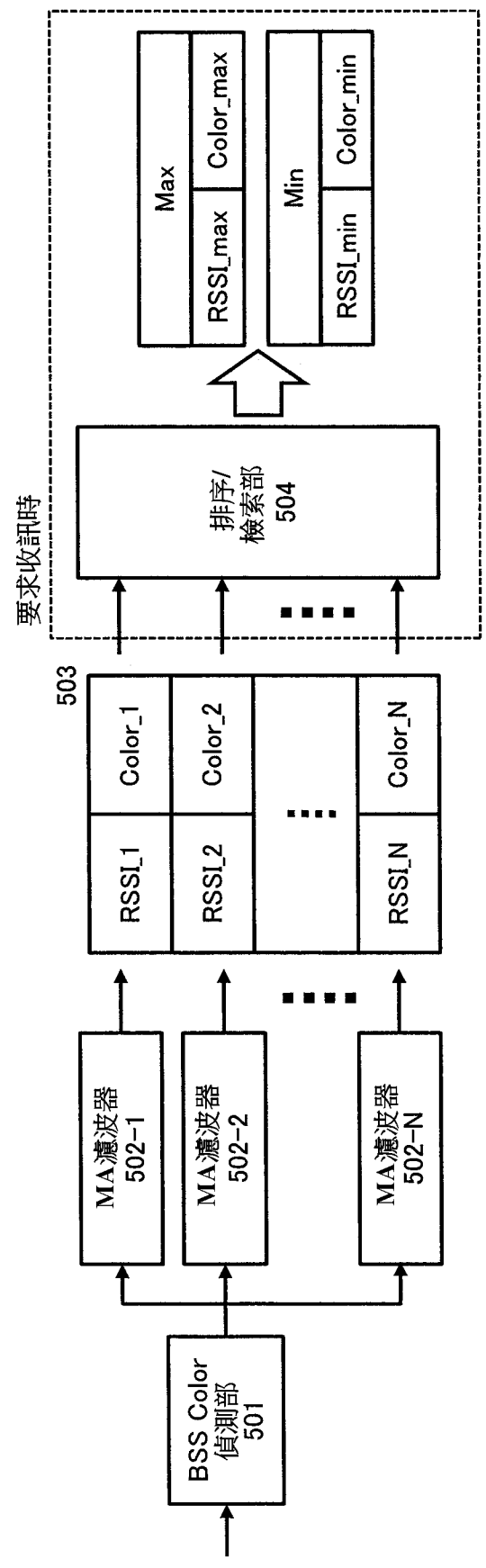


圖 6

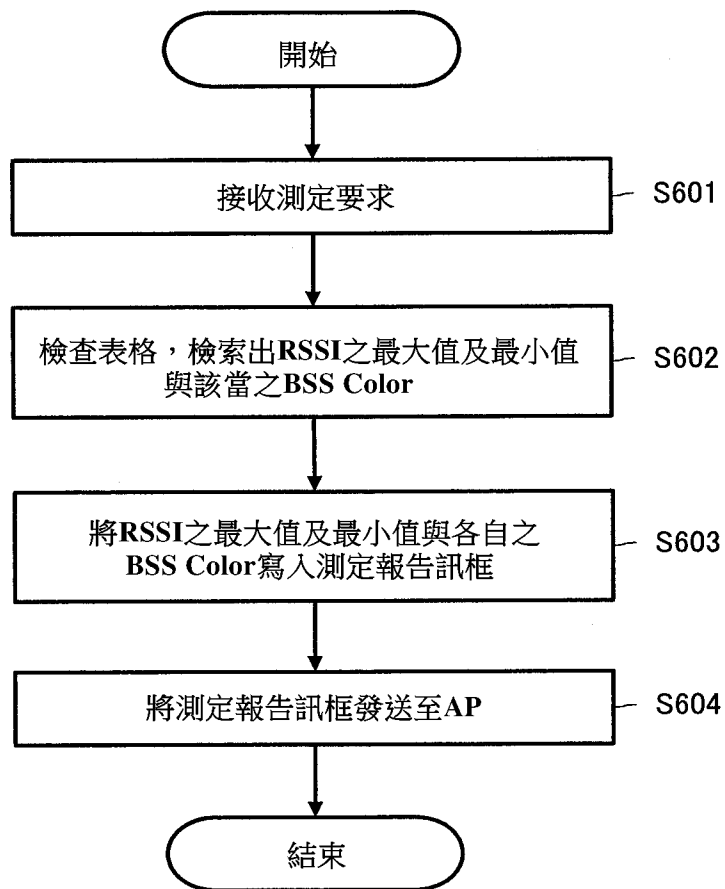


圖 7

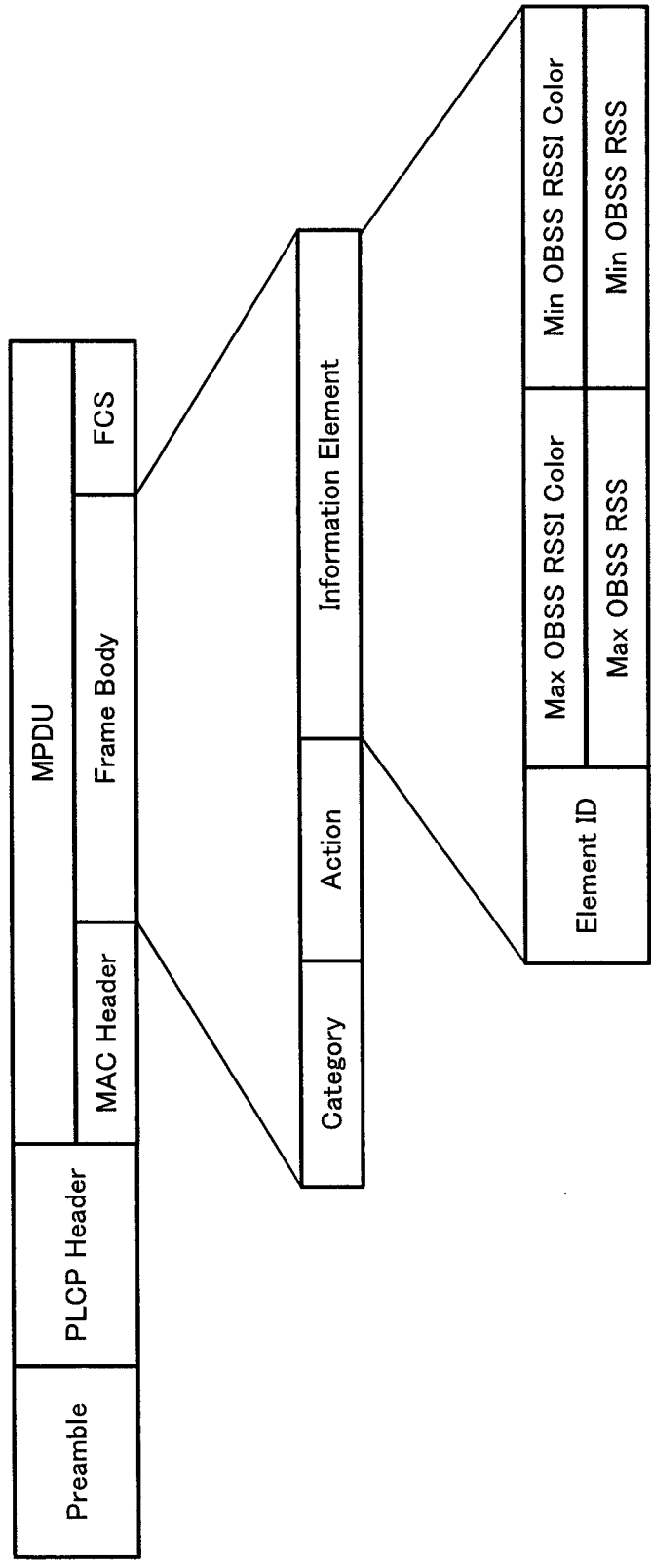


圖 8

|          | OBSS1      | OBSS2 | OBSS3 | OBSS4 |
|----------|------------|-------|-------|-------|
| Min RSSI | STA2, STA4 | STA1  | STA3  |       |
| Max RSSI | STA3       | STA2  | STA4  | STA1  |

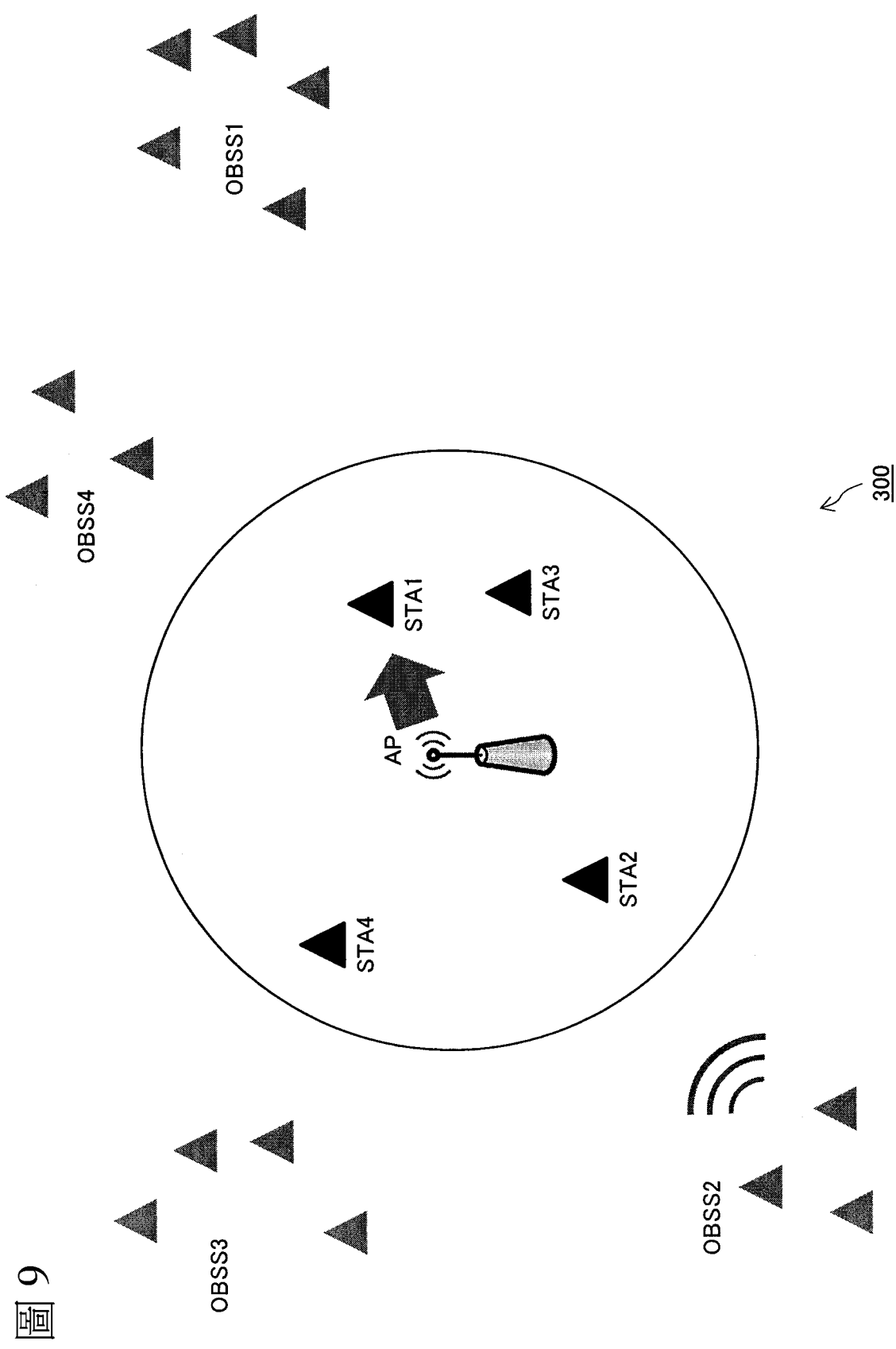
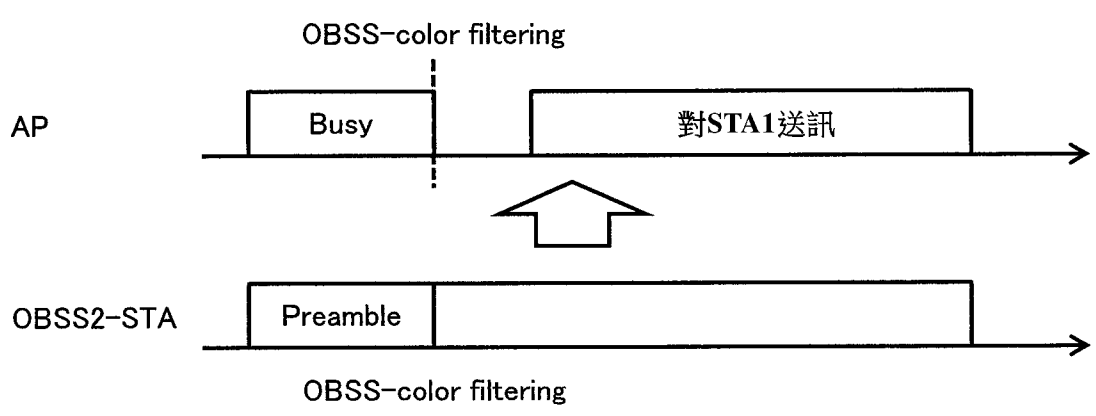


圖 9

圖 10



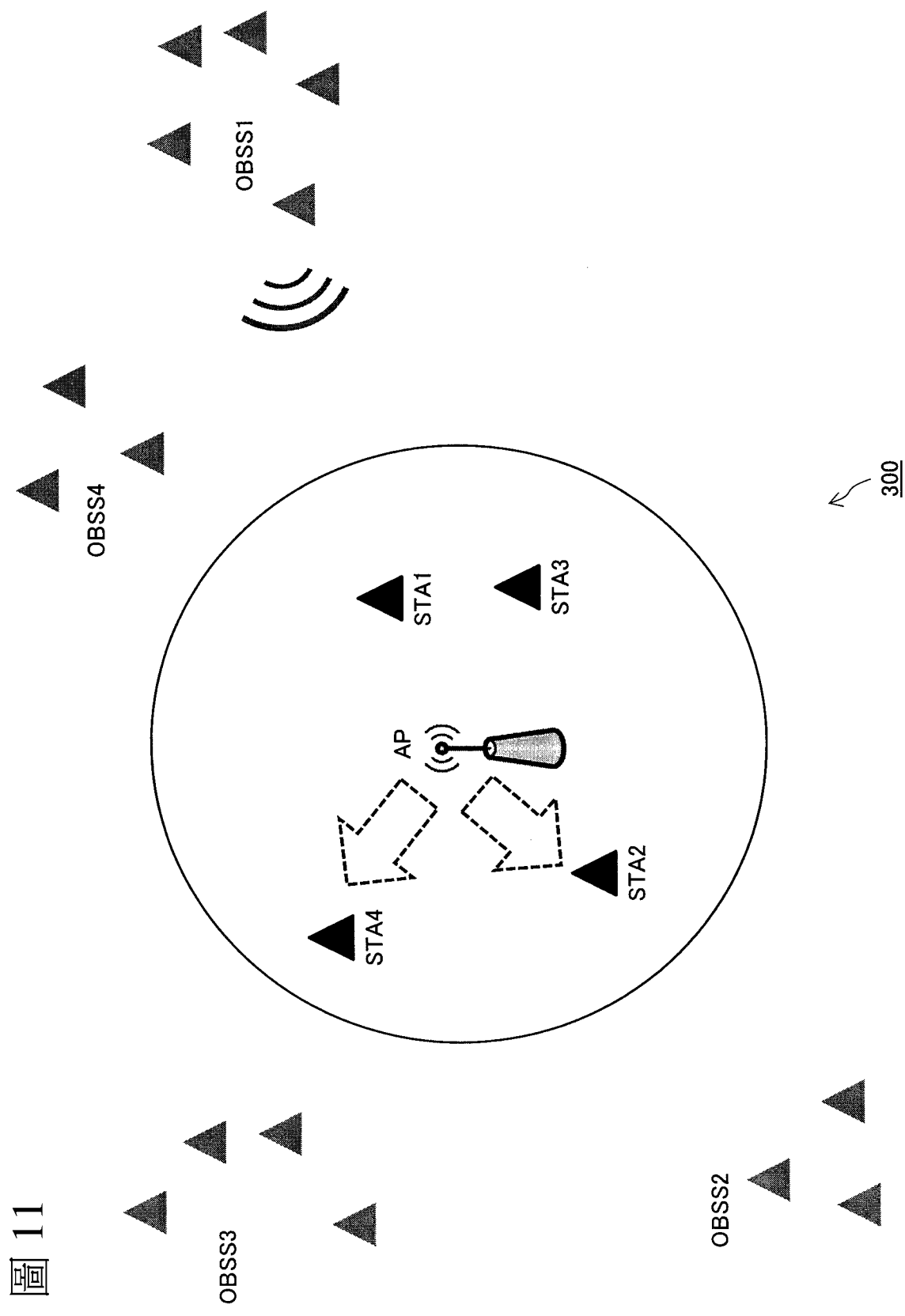
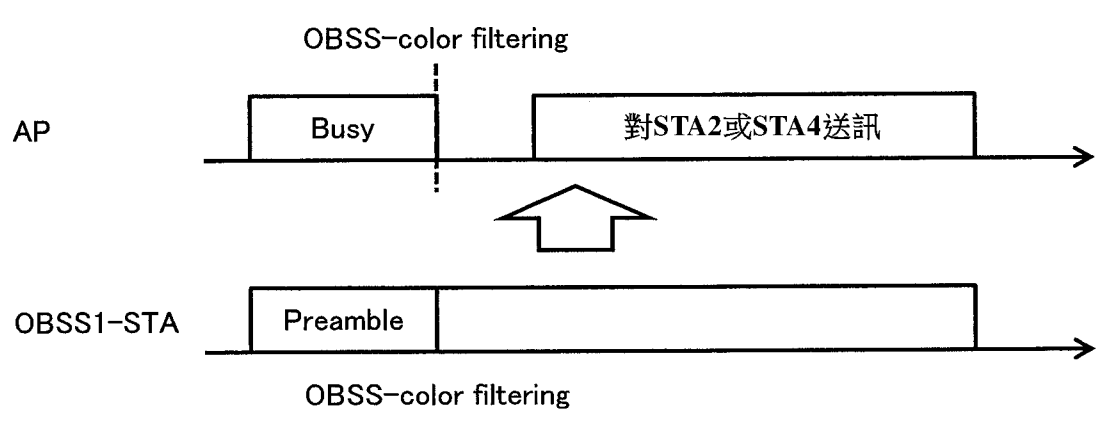


圖 11

圖 12



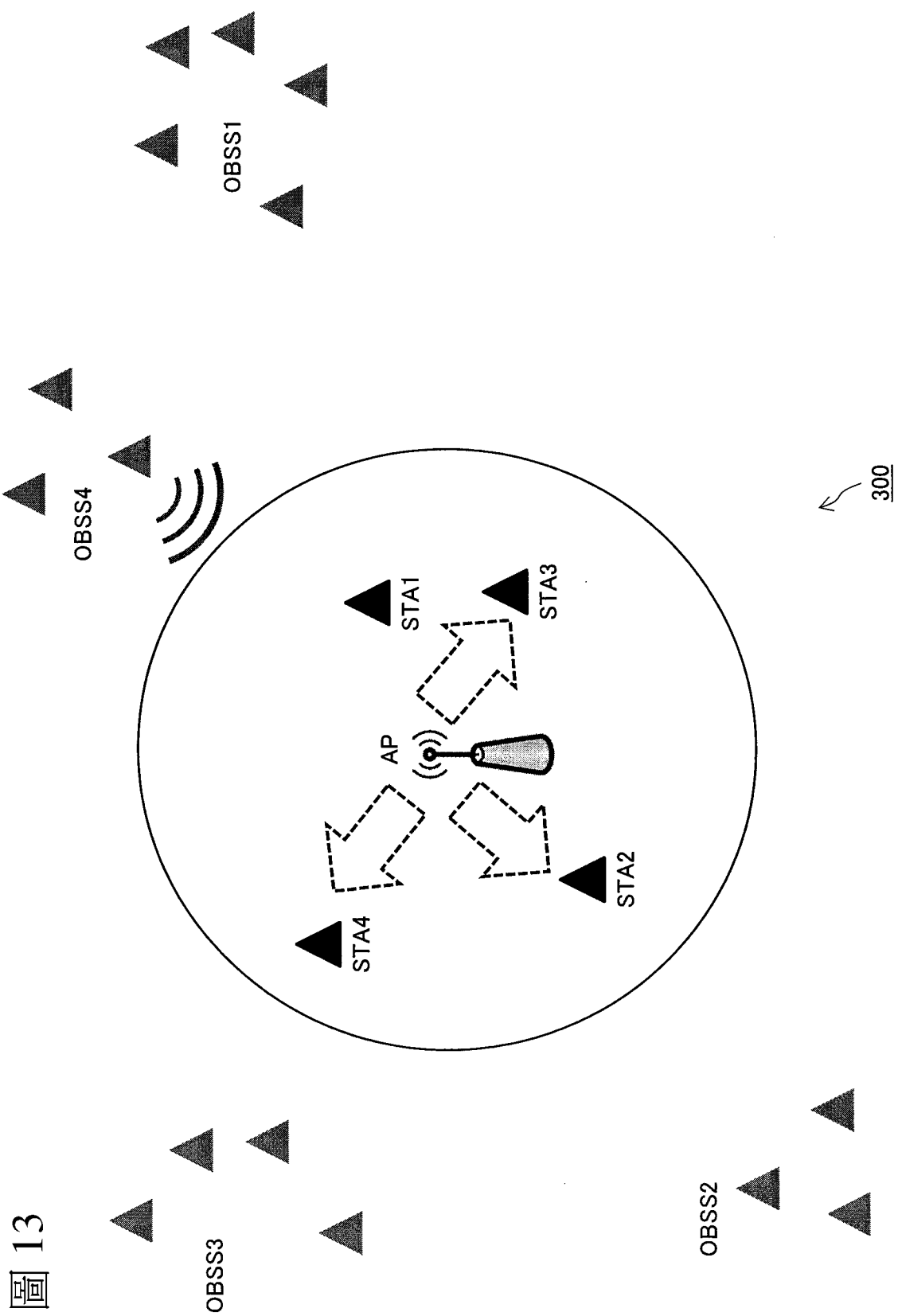


圖 13

圖 14

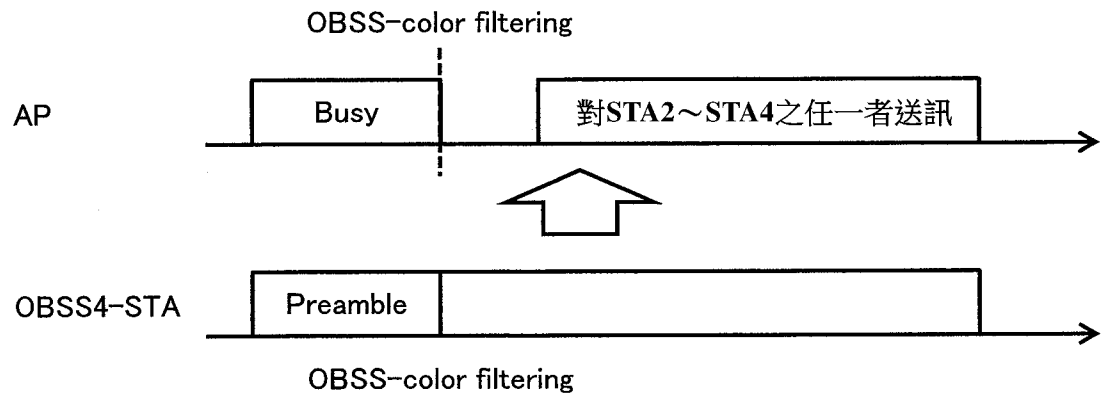


圖 15

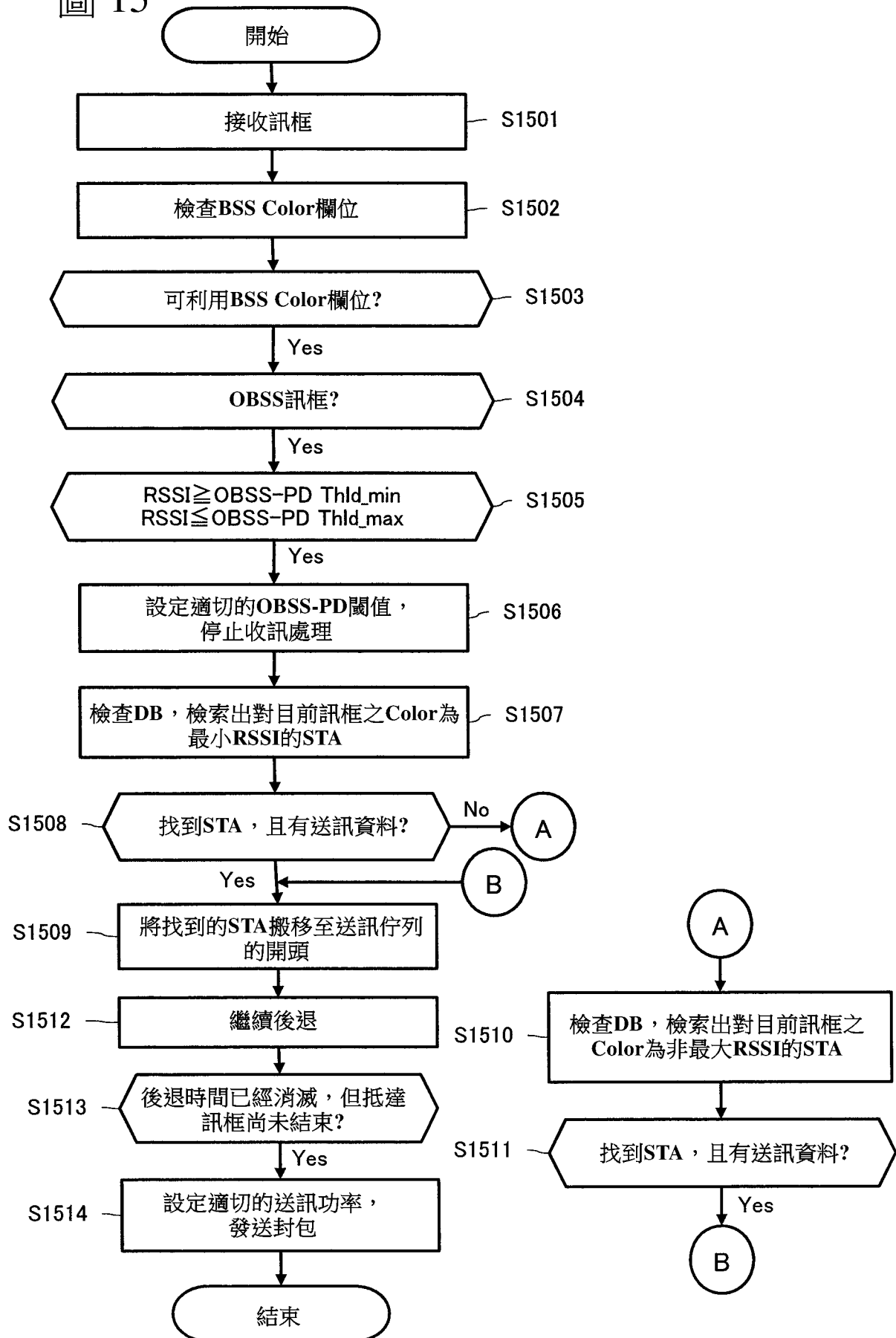
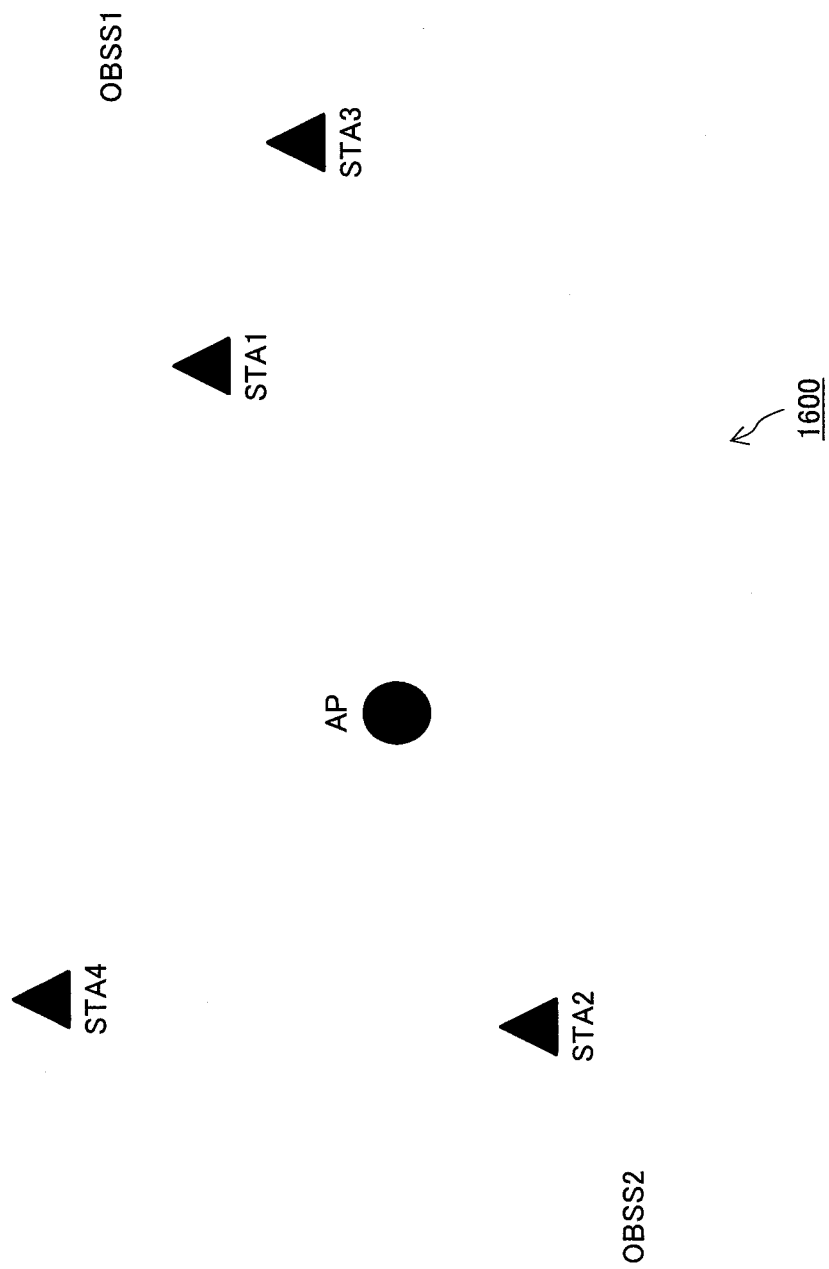


圖 16



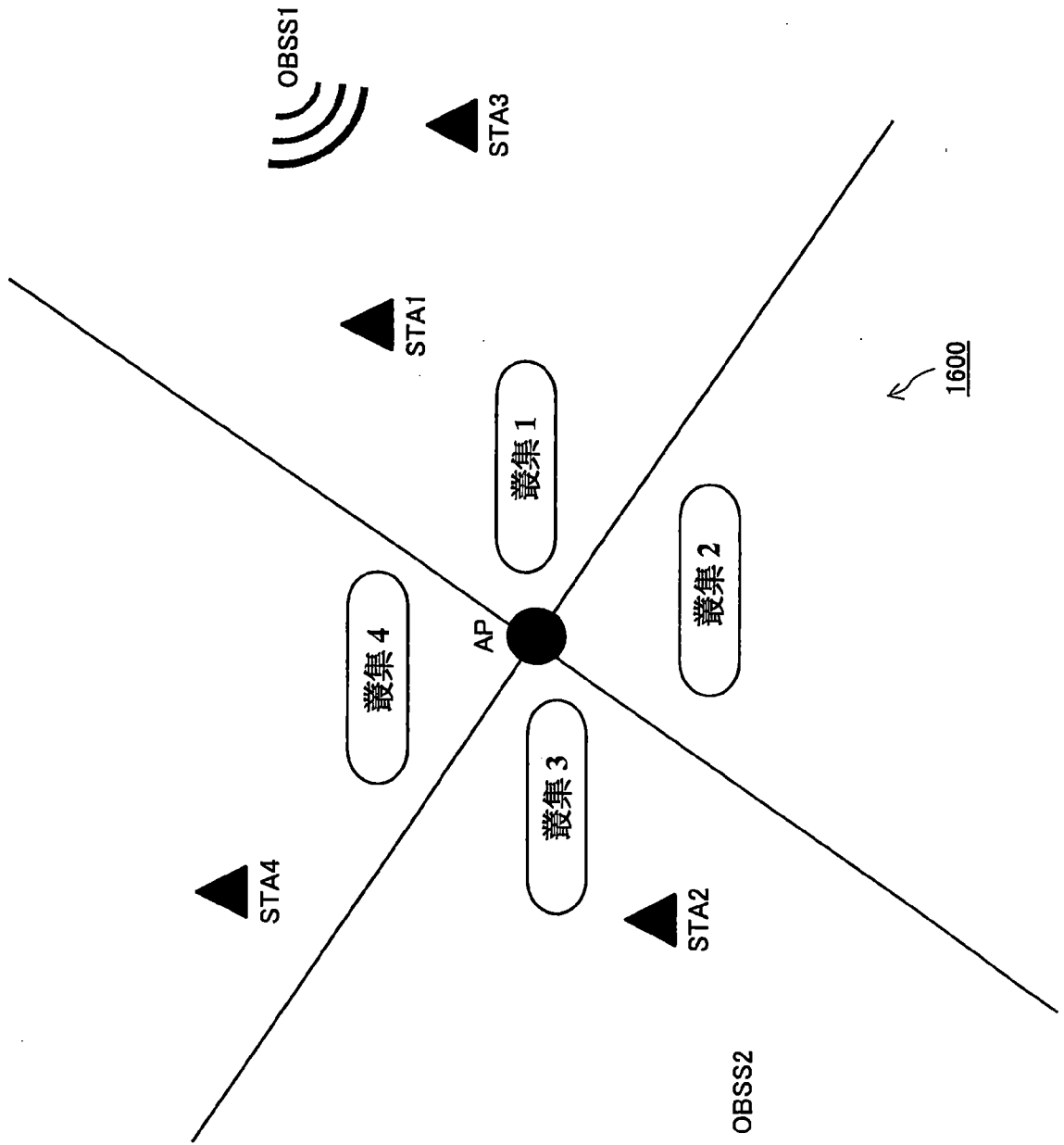


圖 17

第106142663號

民國110年3月 2 日修正

圖 18

| Cluster1            | Cluster2 | Cluster3      | Cluster4 |
|---------------------|----------|---------------|----------|
| STA1, STA3<br>OBSS1 |          | STA2<br>OBSS2 | STA4     |

圖 19

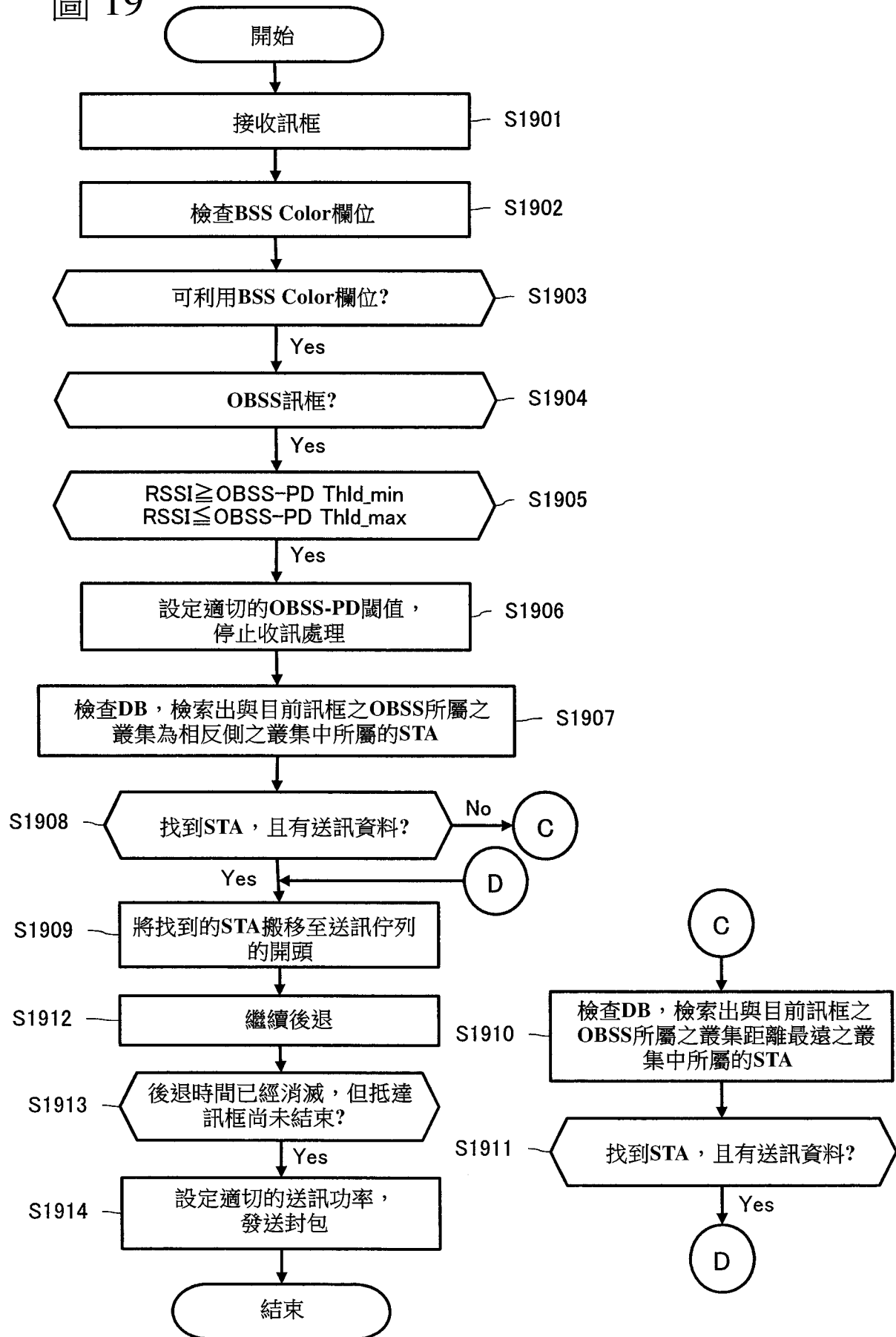


圖 20

