

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2020年3月12日(12.03.2020)



(10) 国際公開番号

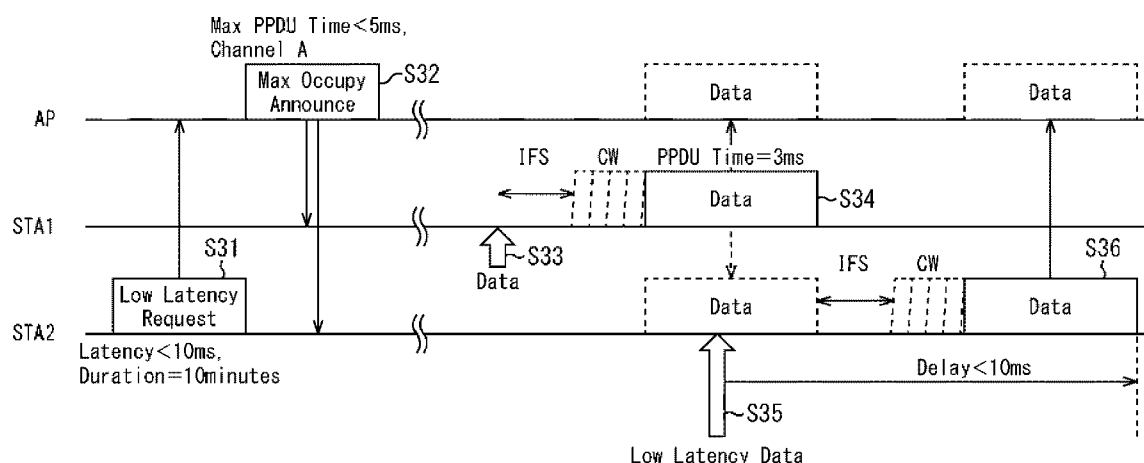
WO 2020/049997 A1

- (51) 国際特許分類:
H04W 74/04 (2009.01) H04W 84/12 (2009.01)
H04W 72/10 (2009.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2019/032355
- (22) 国際出願日: 2019年8月20日(20.08.2019)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2018-164372 2018年9月3日(03.09.2018) JP
- (71) 出願人: ソニー株式会社 (SONY CORPORATION) [JP/JP]; 〒1080075 東京都港区港南1丁目7番1号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 森岡 裕一 (MORIOKA Yuichi); 〒1080075 東京都港区港南1丁目7番1号 ソニー株式会社内 Tokyo (JP).
- (74) 代理人: 西川 孝, 外 (NISHIKAWA Takashi et al.); 〒1600023 東京都新宿区西新宿7丁目5番25号 西新宿プライムスクエア9階 Tokyo (JP).
- (81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY,

(54) Title: WIRELESS COMMUNICATION CONTROL DEVICE, WIRELESS COMMUNICATION CONTROL METHOD, WIRELESS COMMUNICATION DEVICE, AND WIRELESS COMMUNICATION METHOD

(54) 発明の名称: 無線通信制御装置、無線通信制御方法、無線通信装置、および無線通信方法

FIG. 3



(57) Abstract: The present disclosure relates to a wireless communication control device, wireless communication control method, wireless communication device, and wireless communication method which make it possible to achieve low latency wireless communication. A calculation unit calculates permissible resource occupancy time in a wireless communication network in response to a low latency request for data generated inside the wireless communication network to which the host device belongs, and a wireless communication unit notifies the wireless communication device in the wireless communication network of the calculated permissible resource occupancy time. This technique may be applied

MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ,
NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT,
QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL,
SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA,
UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

- (84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類：

- 一 国際調査報告（条約第21条(3)）

to wireless LAN systems.

(57) 要約：本開示は、低遅延の無線通信を実現することができるようにする無線通信制御装置、無線通信制御方法、無線通信装置、および無線通信方法に関する。算出部は、自装置が属する無線通信ネットワーク内で発生するデータの低遅延要求に応じて、無線通信ネットワークにおける許容リソース占有時間を算出し、無線通信部は、算出された許容リソース占有時間を、無線通信ネットワーク内の無線通信装置に通知する。本開示に係る技術は、無線LANシステムに適用することができる。

明 細 書

発明の名称：

無線通信制御装置、無線通信制御方法、無線通信装置、および無線通信方法

技術分野

[0001] 本開示は、無線通信制御装置、無線通信制御方法、無線通信装置、および無線通信方法に関し、特に、低遅延の無線通信を実現することができるようにする無線通信制御装置、無線通信制御方法、無線通信装置、および無線通信方法に関する。

背景技術

[0002] 近年、V R (Virtual Reality) やA R (Augmented Reality) における超高画質映像の伝送や、ロボットなどの精密機器の遠隔操作のために、低遅延の無線通信が必要とされている。

[0003] アンライセンスト帯を用いる無線L A N (Local Area Network) 技術では、他局が無線リソースを使用している間、自局が無線リソースの使用を控えるL B T (Listen Before Talk) 機能が採用されている。この場合、他局による無線リソースの占有時間によって、自局の遅延時間が左右されてしまう。

[0004] ところで、非特許文献1には、IEEE Std 802.11-2016で規定される、EDCA (Enhanced Distributed Channel Access) におけるMaximum Service Intervalフィールドは、使用されるアグリゲーション量を制限するレイテンシ制御に用いられることが開示されている。

先行技術文献

非特許文献

[0005] 非特許文献1：IEEE Standard for Information technology - Telecommunications and information exchange between systems Local and metropolitan area networks - Specific requirements Part 11: Wireless LAN Medium A

ccess Control (MAC) and Physical Layer (PHY) Specifications

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0006] しかしながら、非特許文献1には、Maximum Service Intervalフィールドを、HCCA (Hybrid coordination function Controlled Channel Access) のようなQoS (Quality of Service) 制御において、レイテンシ制御に用いることは開示されていない。したがって、優先的に低遅延で送信したいデータが発生した場合であっても、そのデータを確実に低遅延で送信できないことがあった。

[0007] 本開示は、このような状況に鑑みてなされたものであり、より確実に、低遅延の無線通信を実現することができるようにするものである。

課題を解決するための手段

[0008] 本開示の無線通信制御装置は、自装置が属する無線通信ネットワーク内で発生するデータの低遅延要求に応じて、前記無線通信ネットワークにおける許容リソース占有時間を算出する算出部と、算出された前記許容リソース占有時間を、前記無線通信ネットワーク内の無線通信装置に通知する無線通信部とを備える無線通信制御装置である。

[0009] 本開示の無線通信制御方法は、無線通信制御装置が、自装置が属する無線通信ネットワーク内で発生するデータの低遅延要求に応じて、前記無線通信ネットワークにおける許容リソース占有時間を算出し、算出された前記許容リソース占有時間を、前記無線通信ネットワーク内の無線通信装置に通知する無線通信制御方法である。

[0010] 本開示の無線通信制御装置および方法においては、自装置が属する無線通信ネットワーク内で発生するデータの低遅延要求に応じて、前記無線通信ネットワークにおける許容リソース占有時間が算出され、算出された前記許容リソース占有時間が、前記無線通信ネットワーク内の無線通信装置に通知される。

[0011] 本開示の無線通信装置は、自装置が属する無線通信ネットワーク内で発生

するデータの低遅延要求に応じて無線通信制御装置により通知された許容リソース占有時間を受信する無線通信部を備え、前記無線通信部は、前記許容リソース占有時間による制限に従って無線通信を行う無線通信装置である。

[0012] 本開示の無線通信方法は、無線通信装置が、自装置が属する無線通信ネットワーク内で発生するデータの低遅延要求に応じて無線通信制御装置により通知された許容リソース占有時間を受信し、前記許容リソース占有時間による制限に従って無線通信を行う無線通信方法である。

[0013] 本開示の無線通信装置および方法においては、自装置が属する無線通信ネットワーク内で発生するデータの低遅延要求に応じて無線通信制御装置により通知された許容リソース占有時間が受信され、前記許容リソース占有時間による制限に従って無線通信が行われる。

図面の簡単な説明

[0014] [図1]本開示の実施の形態に係る無線LANシステムの構成例を示す図である。

[図2]従来のAPとSTAの通信について説明する図である。

[図3]本開示のAPとSTAの通信について説明する図である。

[図4]APの機能構成例を示すブロック図である。

[図5]STAの機能構成例を示すブロック図である。

[図6]APの動作について説明するフローチャートである。

[図7]STAの動作について説明するフローチャートである。

[図8]STAの動作について説明するフローチャートである。

[図9]隣接ネットワークによる干渉について説明する図である。

[図10]隣接APへの許容リソース占有時間の通知について説明する図である。

[図11]無線リソースの予約について説明する図である。

[図12]無線リソースの予約について説明する図である。

[図13]スマートフォンの構成例を示すブロック図である。

[図14]カーナビゲーション装置の構成例を示すブロック図である。

[図15]無線アクセスポイントの構成例を示すブロック図である。

発明を実施するための形態

[0015] 以下、本開示を実施するための形態（以下、実施の形態とする）について説明する。なお、説明は以下の順序で行う。

- [0016] 1. 無線LANシステムの概要
2. 装置の構成と動作
3. 隣接ネットワークによる干渉
4. 無線リソースの予約
5. 応用例

[0017] <1. 無線LANシステムの概要>

（無線LANシステムの構成）

図1は、本開示の実施の形態に係る無線LANシステムの構成例を示す図である。

[0018] 本開示の実施の形態に係る無線LANシステムは、アクセスポイント装置（以下、AP（Access Point）という）と、ステーション装置（以下、STA（Station）という）を備える。図1の例では、2台のSTA1，STA2がAPに接続されることで、無線通信ネットワークとしてのBSS（Basic Service Set）が構成されている。

[0019] 本開示の実施の形態に係る無線LANシステムは、任意の場所に設置される。例えば、本開示の実施の形態に係る無線LANシステムは、オフィスビル、住宅、商業施設、または公共施設などに設置される。BSSは、そのエリアが他のBSSのエリアと重複するように配置されてもよい。

[0020] APは、無線通信制御装置として機能し、外部のネットワークと接続され、STAに、外部ネットワークとの間の通信を提供する。例えば、APは、インターネットと接続され、STAとインターネット上の装置、またはインターネットを介して接続される装置との通信を提供する。

[0021] STAは、無線通信装置として機能し、APと通信を行う。STAは、任意の無線通信装置でよい。STAは、例えば、表示機能を有するディスプレ

イ、記憶機能を有するメモリ、入力機能を有するタッチパネル、音声出力機能を有するスピーカ、および、高度な計算処理を実行する機能を有するスマートフォンであってもよい。

[0022] (従来のAPとSTAの通信)

近年、VRやARにおける超高画質映像の伝送や、ロボットなどの精密機器の遠隔操作のために、低遅延の無線通信が必要とされている。

[0023] アンライセンスト帯を用いる無線LAN技術では、他局が無線リソースを使用している間、自局が無線リソースの使用を控えるLBT機能が採用されている。この場合、他局による無線リソースの占有時間によって、自局の遅延時間が左右されてしまう。

[0024] 図2は、従来の無線LANシステムにおける、1台のAPと2台のSTAの通信について説明する図である。

[0025] 図2の例では、ステップS11において、STA1がAPへデータパケットを送信している最中、ステップS12において、STA2内部で、低遅延でAPに送信したいデータ（低遅延データ）が発生している。

[0026] この場合、STA2は、STA1のデータパケットの送信の終了を待ち、その後のIFS（Inter Frame Spacing）とCW（Contention Windows）の間、メディアの使用可否を観測する。IFSは、チャンネルがアイドル状態かどうかを判定するための一定期間であり、CWは、データパケットの衝突回避のための可変長期間である。所定時間、メディアが空き状態となったとき、ステップS13において、STA2は、自身のデータパケットの送信を開始する。

[0027] なお、データパケットの時間的な長さはミリ秒オーダーとなることもある一方、IFSやCWの時間的な長さは数10マイクロ秒程度である。すなわち、データパケットの長さは、IFSやCWといった待ち時間の100倍以上となる。

[0028] また一般的に、映像伝送などで許容される遅延時間は、例えばSTA内部で低遅延データが発生してから、そのデータパケットをAPが受信するまで

、10ms以下であることが想定されている。

[0029] したがって、図2の例では、STA1のデータパケットの送信の終了までの時間が、STA2によるデータ送信に大きく影響を与えてしまい、低遅延の無線通信の妨げとなっている。

[0030] そこで、以下では、無線通信ネットワーク内での低遅延データの発生に応じて、各通信局のリソース占有時間を制限することで、低遅延の無線通信を実現する例について説明する。

[0031] (本開示のAPとSTAの通信)

図3は、本開示の無線LANシステムにおける、1台のAPと2台のSTAの通信について説明する図である。図3の例においても、STA2が低遅延データを有するものとする。

[0032] STA2は、ステップS31において、自装置で発生するデータの低遅延要求を、あらかじめAPに送信する。

[0033] 低遅延要求には、データの発生から送信終了までにかかってもよい許容遅延時間が含まれる。また、低遅延要求には、低遅延要求がいつまで有効かを示す有効期間がさらに含まれてもよい。図3の例では、許容遅延時間は10ms、低遅延要求の有効期間は10分とされている。

[0034] APがSTA2からの低遅延要求を受信すると、ステップS32において、APは、低遅延要求に含まれる許容遅延時間に基づいて、無線通信ネットワーク(BSS)における許容リソース占有時間を算出し、Max Occupy Announceとして各STAに通知する。

[0035] 許容リソース占有時間は、無線リソースの占有時間として許容できるデータの時間的な長さを示す最長PPDU (PLCP Protocol Data Unit) 時間である。図3の例では、最長PPDU時間は5msとされる。

[0036] APは、各STAに、許容リソース占有時間による制限がいつまで有効かを示す有効期間をさらに通知するようにしてもよい。また、APが各STAと複数の周波数帯域に跨って通信を行っている場合には、APは、各STAに、許容リソース占有時間による制限の対象となる帯域をさらに通知するよ

うにしてもよい。図3の例では、制限の対象となる帯域をチャンネルAとして、最長PPDU時間が各STAに通知されている。

[0037] さらに、APは、複数のSTAからの低遅延要求を受信することもできる。この場合、APは、それぞれの低遅延要求に応じて、許容リソース占有時間を算出することになる。

[0038] APにより通知された許容リソース占有時間（最長PPDU時間）を受信した各STAは、許容リソース占有時間による制限に従って、データ（PPDU）を生成する。

[0039] 図3の例では、ステップS33において、STA1内部で、APに送信したいデータが発生すると、STA1は、IFSとCWの経過後、ステップS34において、PPDU時間が3msのデータを生成し、APに送信する。このデータのPPDU時間は、最長PPDU時間（5ms）による制限を満たしている。

[0040] また、図3の例では、ステップS34において、STA1がAPへデータを送信している最中、ステップS35において、STA2内部で、低遅延でAPに送信したい低遅延データが発生している。

[0041] この場合、STA2は、STA1のデータの送信の終了を待ち、その後のIFSとCWの経過後、ステップS36において、自身のデータの送信を開始する。

[0042] 上述したように、STA1から送信されるデータは、許容リソース占有時間による制限でPPDU時間が3msに抑えられている。これにより、STA2は、低遅延データの発生から、許容遅延時間である10ms以内に、低遅延データをAPに送信することが可能となる。

[0043] <2. 装置の構成と動作>

以下においては、上述した無線LANシステムを構成する装置の構成と動作について説明する。

[0044] （APの構成）

図4は、APの機能構成例を示すブロック図である。

[0045] 図4のAP110は、データ処理部111、無線通信部112、アンテナ

１１３、および制御部１１４を備える。

[0046] データ処理部１１１は、データに対して送受信のための処理を行う。具体的には、データ処理部１１１は、通信上位層からのデータに基づいてフレームを生成し、生成されたフレームを無線通信部１１２に提供する。例えば、データ処理部１１１は、データからフレーム（パケット）を生成し、生成されたフレームにメディアアクセス制御（ＭＡＣ）のためのＭＡＣヘッダの付加や、誤り検出符号の付加などの処理を行う。

[0047] また、データ処理部１１１は、受信されたフレームからデータを抽出し、抽出されたデータを通信上位層に提供する。例えば、データ処理部１１１は、受信されたフレームについて、ＭＡＣヘッダの解析、符号誤りの検出および訂正、リオーダ処理などを行うことによりデータを取得する。

[0048] 無線通信部１１２は、信号処理機能と無線インタフェース機能を備える。

[0049] 信号処理機能は、フレームについて変調などの信号処理を行う機能である。具体的には、無線通信部１１２は、データ処理部１１１からのフレームについて、制御部１１４によって設定されるコーディングや変調方式などに従って、エンコード、インタリーブ、および変調を行い、プリアンプル、ＰＨＹヘッダを付加することによりシンボルストリームを生成する。また、無線通信部１１２は、無線インタフェース機能の処理によって得られるシンボルストリームについて、復調やデコードなどを行うことによりフレームを取得し、取得されたフレームをデータ処理部１１１または制御部１１４に提供する。

[0050] 無線インタフェース機能は、アンテナ１１３を介して信号の送受信を行う機能である。具体的には、無線通信部１１２は、信号処理機能の処理によって得られるシンボルストリームに係る信号について、アナログ信号変換、増幅、フィルタリング、および周波数アップコンバートを行う。そして、無線通信部１１２は、処理された信号を、アンテナ１１３を介して送信する。また、無線通信部１１２は、アンテナ１１３から得られる信号について、信号送信の際と逆の処理、例えば周波数ダウンコンバートやデジタル信号変換な

どを行う。

[0051] 制御部 114 は、AP 110 の動作を全体的に制御する。具体的には、制御部 114 は、各機能間の情報の受け渡し、通信パラメータの設定、およびデータ処理部 111 におけるフレームのスケジューリングなどの処理を行う。

[0052] また、制御部 114 は、STA からの低遅延要求に応じて、上述した許容リソース占有時間（最長PPDU時間）を算出する算出部 121 を備えている。

[0053] なお、図示はしないが、AP 110 には、データ処理部 111 や制御部 114 の処理に用いられる情報を記憶する記憶部が設けられる。記憶部には、送信フレームに格納される情報、受信フレームから取得された情報や通信パラメータの情報などが記憶される。

[0054] さらに、図示はしないが、AP 110 には、外部のネットワークとの間の通信を行う通信インタフェースも設けられる。

[0055] （STA の構成）

図 5 は、STA の機能構成例を示すブロック図である。

[0056] 図 5 の STA 130 は、データ処理部 131、無線通信部 132、アンテナ 133、および制御部 134 を備える。

[0057] なお、データ処理部 131、無線通信部 132、アンテナ 133、および制御部 134 は、図 4 のデータ処理部 111、無線通信部 112、アンテナ 113、および制御部 114 とそれぞれ同様の機能を有するので、詳細な説明は省略する。

[0058] また、図示はしないが、STA 130 にも、データ処理部 131 や制御部 134 の処理に用いられる情報を記憶する記憶部が設けられる。

[0059] 次に、上述した AP 110 と STA 130 の動作について説明する。

[0060] （AP の動作）

まず、図 6 のフローチャートを参照して、本開示の無線 LAN システムにおける AP 110 の動作について説明する。

[0061] ステップ S111 において、無線通信部 112 は、自装置が属する BSS

内のSTA130から低遅延要求を受信したか否かを判定する。ステップS111の処理は、低遅延要求を受信したと判定されるまで繰り返される。

[0062] 低遅延要求を受信したと判定されると、ステップS112において、制御部114の算出部121は、受信した低遅延要求に含まれる許容遅延時間に基づいて、許容リソース占有時間（最長PPDU時間）を算出する。

[0063] ステップS113において、無線通信部112は、算出部121によって算出された許容リソース占有時間を、自装置が属するBSS内の各STA130に、アンテナ113を介して通知（送信）する。

[0064] その後、ステップS114において、制御部114は、各STA130と、許容リソース占有時間による制限に従った通信を行うよう、各部を制御する。

[0065] （STAの動作）

次に、図7のフローチャートを参照して、本開示の無線LANシステムにおけるSTA130の動作について説明する。図7の処理は、AP110によって許容リソース占有時間が通知されたときの各STA130の動作である。

[0066] ステップS121において、無線通信部132は、AP110により通知された許容リソース占有時間を、アンテナ133を介して受信する。

[0067] その後、ステップS122において、制御部134は、許容リソース占有時間による制限に従った通信を行うよう、各部を制御する。

[0068] さらに、図8のフローチャートを参照して、STA130のうち、低遅延データの発生源となるSTA130の動作について説明する。

[0069] ステップS131において、無線通信部132は、低遅延要求を、アンテナ133を介してAP110に送信する。

[0070] ステップS132において、無線通信部132は、AP110により通知された許容リソース占有時間を、アンテナ133を介して受信する。

[0071] その後、STA130は、許容リソース占有時間による制限に従った通信を行う状態になる。この状態で、データ処理部111は、ステップS133

において、低遅延データが発生したか否かを判定する。ステップS 1 3 3の処理は、低遅延データが発生したと判定されるまで繰り返される。

[0072] 低遅延データが発生したと判定されると、ステップS 1 3 4において、無線通信部1 3 2は、発生した低遅延データを、アンテナ1 3 3を介してAP 1 1 0に送信する。

[0073] 以上の処理によれば、B S S内での低遅延データの発生に応じて、各S T Aのリソース占有時間が制限される。これにより、優先的に低遅延で送信したい低遅延データが発生した場合に、より確実に、低遅延データの発生源となるS T Aによる低遅延の無線通信を実現することが可能となる。

[0074] なお、以上においては、S T Aが低遅延データの発生源となる場合の処理について説明したが、A Pが低遅延データの発生源となってもよい。例えば、A Pは、アプリケーションからの低遅延要求に応じて、低遅延データの発生源となり、その低遅延要求に応じて許容リソース占有時間を算出し、B S S内のS T Aに通知する。

[0075] <3. 隣接ネットワークによる干渉>

ところで、A PとS T Aにより形成される1つのB S Sに、他のA Pと他のS T Aにより形成される他のB S Sが隣接する場合、他のB S Sによる干渉が発生するおそれがある。

[0076] 例えば、図9に示されるように、1台のA Pと2台のS T A 1, S T A 2により形成されるB S Sに、1台のA P'と1台のS T A 3により形成されるB S S'が隣接しているとする。

[0077] B S S'内では、A P'とS T A 3との間で通信が行われる。ここで、S T A 2とS T A 3との距離が近い場合、S T A 3がA P'と通信を行っている間、L B T機能によって、S T A 2が無線リソースの使用を控えてしまう可能性がある。S T A 2が低遅延データの発生源となる場合には、S T A 3のデータの送信の終了までの時間が、S T A 2によるデータ送信に大きく影響を与えてしまい、低遅延の無線通信の妨げとなってしまう。

[0078] そこで、図10に示されるように、B S Sを形成するA P（無線通信部1

12) が、BSS内のSTA1, STA2に加え、隣接するBSS'を形成するAP'にも、許容リソース占有時間（最長PPDU時間）を通知するようにする。

[0079] この場合、AP'は、APにより通知された許容リソース占有時間を、STA3に通知する。これにより、BSSに隣接するBSS'においても、STA3のリソース占有時間が制限されるので、より確実に、STA2による低遅延の無線通信を実現することが可能となる。

[0080] <4. 無線リソースの予約>

ところで、IEEE 802.11により定義される通信プロトコルでは、端末間の公平性を保つため、自律分散的かつランダムに、無線リソースの割り当てが行われる。そのため、上述したリソース占有時間の制限のみでは、低遅延の無線通信を実現するのに十分でない場合がある。

[0081] 例えば、図3の例において、STA1のデータの送信の終了後、STA1が、再び、無線リソースのアクセス権を得て、データの送信を開始する場合がある。この場合、STA2の低遅延要求を満たすことはできない。

[0082] そこで、以下では、低遅延データの発生源が無線リソースを予約することで、低遅延の無線通信を実現する例について説明する。

[0083] (第1の例)

図11は、低遅延データの発生源が無線リソースを予約する構成の第1の例について説明する図である。

[0084] 図11の例では、例えばアプリケーションからの低遅延要求に応じて、APが低遅延データの発生源となることで、APがSTA2に対して低遅延データを送信する。

[0085] 例えば、ステップS211において、STA2が、BSS内でデータを送信する。

[0086] STA2によるデータの送信が終了し、IFSより短いShort IFSの経過後、他のSTAが無線リソースを占有する前に、APは、ステップS212において、優先的に無線リソースを占有するための予約信号として、Padding

の送信を開始する。

[0087] Paddingの送信は、S T A 2に送信するデータの有無にかかわらず、アプリケーションによる低遅延要求に含まれる低遅延データの許容遅延時間に応じたタイミングで開始される。例えば、Paddingの送信は、許容遅延時間内にS T A 2に低遅延データの送信が行える（完了する）よう、許容リソース占有時間（最長PPDU時間）との関係に基づいたタイミングで開始される。また、Paddingの送信は、A Pが無線リソースを占有する期間中、繰り返し行われる。

[0088] これにより、S T A 2によるデータの送信が終了した後、I F SとC Wが経過した後であっても、S T A 1がデータの送信を開始するのを防ぐことができる。

[0089] なお、予約信号に、S T A 2以外の他のS T A向けの情報や、その他の有用な情報が挿入されるようにしてもよい。

[0090] このようにして無線リソースが予約された状態で、ステップS 2 1 3において、A P内部で低遅延データが発生すると、A Pは、ステップS 2 1 4において、Data Start Indicationを送信する。Data Start Indicationは、低遅延データが発生した旨を、その送信先に通知するための信号である。

[0091] A Pは、Data Start Indicationの送信後、ステップS 2 1 5において、低遅延データを送信する。その後、ステップS 2 1 6において、A Pは、無線リソースを占有する期間が終了するまで、Paddingの送信を繰り返し行う。すなわち、A Pは、Data Start Indicationと低遅延データを、予約信号に挿入してS T A 2に送信する。

[0092] 以上のようにして、A Pが無線リソースを予約することで、より一層確実に、S T A 2との低遅延の無線通信を実現することが可能となる。

[0093] （第2の例）

図1 2は、低遅延データの発生源が無線リソースを予約する構成の第2の例について説明する図である。

[0094] 図1 2の例では、低遅延要求を送信したS T A 2が低遅延データの発生源

となることで、S T A 2がA Pに対して低遅延データを送信する。

[0095] なお、図12におけるステップS 2 3 1乃至S 2 3 4のデータの流は、図3におけるステップS 3 1乃至S 3 4のデータの流と同一であるので、その説明は省略する。

[0096] ステップS 2 3 4におけるS T A 1によるデータの送信が終了し、I F Sより短いShort I F Sの経過後、ステップS 2 3 5において、A Pは、各S T Aに対してトリガフレームを送信する。

[0097] トリガフレームは、IEEE 802.11axにより定義される、A Pが各S T Aからの上り通信を制御するためのフレームである。本開示の実施の形態においては、S T A 2からの上り通信を優先的に行う旨の情報が含まれたトリガフレームが、各S T Aに送信される。

[0098] このようなトリガフレームにより、S T A 2に無線リソースのアクセス権が与えられると、S T A 2は、ステップS 2 3 6において、優先的に無線リソースを占有するための予約信号（Padding）の送信を開始する。

[0099] Paddingの送信は、低遅延要求に含まれる低遅延データの許容遅延時間に応じたタイミングで開始され、S T A 2が無線リソースを占有する期間中、繰り返し行われる。

[0100] これにより、S T A 1がデータの送信を開始するのを防ぐことができる。

[0101] このようにして無線リソースが予約された状態で、ステップS 2 3 7において、S T A 2内部で低遅延データが発生すると、S T A 2は、ステップS 2 3 8において、Data Start Indicationを送信する。

[0102] S T A 2は、Data Start Indicationの送信後、ステップS 2 3 9において、低遅延データを送信する。その後、ステップS 2 4 0において、S T A 2は、無線リソースを占有する期間が終了するまで、Paddingの送信を繰り返す行う。すなわち、S T A 2は、Data Start Indicationと低遅延データを、予約信号に挿入してA Pに送信する。

[0103] 以上のようにして、S T A 2が無線リソースを予約することで、より一層確実に、A Pとの低遅延の無線通信を実現することが可能となる。

[0104] <5. 応用例>

以下においては、本開示の応用例について説明する。

[0105] 本開示に係る技術は、様々な製品へ応用可能である。例えば、S T A 1 3 0は、スマートフォン、タブレットP C (Personal Computer)、ノートP C、携帯型ゲーム端末もしくはデジタルカメラなどのモバイル端末として実現されてもよい。また、S T A 1 3 0は、テレビジョン受像機、プリンタ、デジタルスキャナもしくはネットワークストレージなどの固定端末、またはカーナビゲーション装置などの車載端末として実現されてもよい。

[0106] また、S T A 1 3 0は、スマートメータ、自動販売機、遠隔監視装置、またはP O S (Point Of Sale) 端末などのM 2 M (Machine To Machine) 通信を行う端末 (M T C (Machine Type Communication) 端末ともいう) として実現されてもよい。さらに、S T A 1 3 0は、これら端末に搭載される無線通信モジュール (例えば、1つのダイで構成される集積回路モジュール) であってもよい。

[0107] 一方、例えば、A P 1 1 0は、ルータ機能を有するまたはルータ機能を有しない無線L A Nアクセスポイント (無線基地局ともいう) として実現されてもよい。また、A P 1 1 0は、モバイル無線L A Nルータとして実現されてもよい。さらに、A P 1 1 0は、これら装置に搭載される無線通信モジュール (例えば、1つのダイで構成される集積回路モジュール) であってもよい。

[0108] (第1の応用例)

図13は、本開示に係る技術が適用されるスマートフォン900の概略的な構成の一例を示すブロック図である。スマートフォン900は、プロセッサ901、メモリ902、ストレージ903、外部接続インタフェース904、カメラ906、センサ907、マイクロフォン908、入力デバイス909、表示デバイス910、スピーカ911、無線通信インタフェース913、アンテナスイッチ914、アンテナ915、バス917、バッテリー918、および補助コントローラ919を備える。

- [0109] プロセッサ901は、例えばCPU (Central Processing Unit) またはSoC (System on Chip) であってよく、スマートフォン900のアプリケーションレイヤおよびその他のレイヤの機能を制御する。メモリ902は、RAM (Random Access Memory) およびROM (Read Only Memory) を含み、プロセッサ901により実行されるプログラムおよびデータを記憶する。ストレージ903は、半導体メモリまたはハードディスクなどの記憶媒体を含む。外部接続インタフェース904は、メモリーカードまたはUSB (Universal Serial Bus) デバイスなどの外付けデバイスをスマートフォン900へ接続するためのインタフェースである。
- [0110] カメラ906は、例えば、CCD (Charge Coupled Device) またはCMOS (Complementary Metal Oxide Semiconductor) などの撮像素子を有し、撮像画像を生成する。センサ907は、例えば、測位センサ、ジャイロセンサ、地磁気センサおよび加速度センサなどのセンサ群を含む。マイクロフォン908は、スマートフォン900へ入力される音声を音声信号へ変換する。入力デバイス909は、例えば、表示デバイス910の画面上へのタッチを検出するタッチセンサ、キーパッド、キーボード、ボタンまたはスイッチなどを含み、ユーザからの操作または情報入力を受け付ける。表示デバイス910は、液晶ディスプレイ (LCD) または有機発光ダイオード (OLED) ディスプレイなどの画面を有し、スマートフォン900の出力画像を表示する。スピーカ911は、スマートフォン900から出力される音声信号を音声に変換する。
- [0111] 無線通信インタフェース913は、IEEE802.11a, 11b, 11g, 11n, 11ac、および11adなどの無線LAN標準のうちの1つ以上をサポートし、無線通信を実行する。無線通信インタフェース913は、インフラストラクチャーモードにおいては、他の装置と無線LANアクセスポイントを介して通信する。また、無線通信インタフェース913は、アドホックモードまたはWi-Fi Direct (登録商標) などのダイレクト通信モードにおいては、他の装置と直接的に通信する。なお、Wi-Fi Directでは、アドホックモードとは異なり2つ

の端末の一方がアクセスポイントとして動作するが、通信はそれら端末間で直接的に行われる。無線通信インタフェース 913 は、典型的には、ベースバンドプロセッサ、RF (Radio Frequency) 回路およびパワーアンプなどを含む。無線通信インタフェース 913 は、通信制御プログラムを記憶するメモリ、当該プログラムを実行するプロセッサおよび関連する回路を集積したワンチップのモジュールであってもよい。無線通信インタフェース 913 は、無線 LAN 方式に加えて、近距離無線通信方式、近接無線通信方式、またはセルラ通信方式などの他の種類の無線通信方式をサポートしてもよい。アンテナスイッチ 914 は、無線通信インタフェース 913 に含まれる複数の回路 (例えば、異なる無線通信方式のための回路) の間でアンテナ 915 の接続先を切り替える。アンテナ 915 は、単一のまたは複数のアンテナ素子 (例えば、MIMO アンテナを構成する複数のアンテナ素子) を有し、無線通信インタフェース 913 による無線信号の送受信のために使用される。

[0112] なお、図 13 の例に限定されず、スマートフォン 900 は、複数のアンテナ (例えば、無線 LAN 用のアンテナおよび近接無線通信方式用のアンテナなど) を備えてもよい。この場合、アンテナスイッチ 914 は、スマートフォン 900 の構成から省略されてもよい。

[0113] バス 917 は、プロセッサ 901、メモリ 902、ストレージ 903、外部接続インタフェース 904、カメラ 906、センサ 907、マイクロフォン 908、入力デバイス 909、表示デバイス 910、スピーカ 911、無線通信インタフェース 913、および補助コントローラ 919 を互いに接続する。バッテリー 918 は、図中に破線で部分的に示される給電ラインを介して、スマートフォン 900 の各ブロックへ電力を供給する。補助コントローラ 919 は、例えば、スリープモードにおいて、スマートフォン 900 の必要最低限の機能を動作させる。

[0114] 図 13 に示されるスマートフォン 900 において、図 5 を用いて説明したデータ処理部 131、無線通信部 132、および制御部 134 は、無線通信インタフェース 913 において実装されてもよい。また、これら機能の少な

くとも一部は、プロセッサ 901 または補助コントローラ 919 において実装されてもよい。

[0115] なお、スマートフォン 900 は、プロセッサ 901 がアプリケーションレベルでアクセスポイント機能を実行することにより、無線アクセスポイント（ソフトウェア AP）として動作してもよい。また、無線通信インタフェース 913 が無線アクセスポイント機能を有していてもよい。

[0116] （第 2 の応用例）

図 14 は、本開示に係る技術が適用されるカーナビゲーション装置 920 の概略的な構成の一例を示すブロック図である。カーナビゲーション装置 920 は、プロセッサ 921、メモリ 922、GPS（Global Positioning System）モジュール 924、センサ 925、データインタフェース 926、コンテンツプレーヤ 927、記憶媒体インタフェース 928、入力デバイス 929、表示デバイス 930、スピーカ 931、無線通信インタフェース 933、アンテナスイッチ 934、アンテナ 935、およびバッテリー 938 を備える。

[0117] プロセッサ 921 は、例えば CPU または SOC であってよく、カーナビゲーション装置 920 のナビゲーション機能およびその他の機能を制御する。メモリ 922 は、RAM および ROM を含み、プロセッサ 921 により実行されるプログラムおよびデータを記憶する。

[0118] GPS モジュール 924 は、GPS 衛星から受信される GPS 信号を用いて、カーナビゲーション装置 920 の位置（例えば、緯度、経度および高度）を測定する。センサ 925 は、例えば、ジャイロセンサ、地磁気センサおよび気圧センサなどのセンサ群を含む。データインタフェース 926 は、例えば、図示しない端子を介して車載ネットワーク 941 に接続され、車速データなどの車両側で生成されるデータを取得する。

[0119] コンテンツプレーヤ 927 は、記憶媒体インタフェース 928 に挿入される記憶媒体（例えば、CD または DVD）に記憶されているコンテンツを再生する。入力デバイス 929 は、例えば、表示デバイス 930 の画面上への

タッチを検出するタッチセンサ、ボタン、またはスイッチなどを含み、ユーザからの操作または情報入力を受け付ける。表示デバイス930は、LCDまたはOLEDディスプレイなどの画面を有し、ナビゲーション機能または再生されるコンテンツの画像を表示する。スピーカ931は、ナビゲーション機能または再生されるコンテンツの音声を出力する。

[0120] 無線通信インタフェース933は、IEEE802.11a, 11b, 11g, 11n, 11ac、および11adなどの無線LAN標準のうちの1つ以上をサポートし、無線通信を実行する。無線通信インタフェース933は、インフラストラクチャモードにおいては、他の装置と無線LANアクセスポイントを介して通信する。また、無線通信インタフェース933は、アドホックモードまたはWi-Fi Directなどのダイレクト通信モードにおいては、他の装置と直接的に通信する。無線通信インタフェース933は、典型的には、ベースバンドプロセッサ、RF回路およびパワーアンプなどを含む。無線通信インタフェース933は、通信制御プログラムを記憶するメモリ、当該プログラムを実行するプロセッサおよび関連する回路を集積したワンチップのモジュールであってもよい。無線通信インタフェース933は、無線LAN方式に加えて、近距離無線通信方式、近接無線通信方式、またはセルラ通信方式などの他の種類の無線通信方式をサポートしてもよい。アンテナスイッチ934は、無線通信インタフェース933に含まれる複数の回路の間でアンテナ935の接続先を切り替える。アンテナ935は、単一のまたは複数のアンテナ素子を有し、無線通信インタフェース933による無線信号の送受信のために使用される。

[0121] なお、図14の例に限定されず、カーナビゲーション装置920は、複数のアンテナを備えてもよい。この場合、アンテナスイッチ934は、カーナビゲーション装置920の構成から省略されてもよい。

[0122] バッテリー938は、図中に破線で部分的に示される給電ラインを介して、カーナビゲーション装置920の各ブロックへ電力を供給する。また、バッテリー938は、車両側から給電される電力を蓄積する。

[0123] 図14に示されるカーナビゲーション装置920において、図5を用いて説明したデータ処理部131、無線通信部132、および制御部134は、無線通信インタフェース933において実装されてもよい。また、これら機能の少なくとも一部は、プロセッサ921において実装されてもよい。

[0124] また、無線通信インタフェース933は、上述したAP110として動作し、車両に乗るユーザが有する端末に無線接続を提供してもよい。

[0125] また、本開示に係る技術は、上述したカーナビゲーション装置920の1つ以上のブロックと、車載ネットワーク941と、車両側モジュール942とを含む車載システム（または車両）940として実現されてもよい。車両側モジュール942は、車速、エンジン回転数または故障情報などの車両側データを生成し、生成したデータを車載ネットワーク941へ出力する。

[0126] （第3の応用例）

図15は、本開示に係る技術が適用される無線アクセスポイント950の概略的な構成の一例を示すブロック図である。無線アクセスポイント950は、コントローラ951、メモリ952、入力デバイス954、表示デバイス955、ネットワークインタフェース957、無線通信インタフェース963、アンテナスイッチ964、およびアンテナ965を備える。

[0127] コントローラ951は、例えばCPUまたはDSP（Digital Signal Processor）であってよく、無線アクセスポイント950のIP（Internet Protocol）レイヤおよびより上位のレイヤの様々な機能（例えば、アクセス制限、ルーティング、暗号化、ファイアウォール、およびログ管理など）を動作させる。メモリ952は、RAMおよびROMを含み、コントローラ951により実行されるプログラム、および様々な制御データ（例えば、端末リスト、ルーティングテーブル、暗号鍵、セキュリティ設定、およびログなど）を記憶する。

[0128] 入力デバイス954は、例えば、ボタンまたはスイッチなどを含み、ユーザからの操作を受け付ける。表示デバイス955は、LEDランプなどを含み、無線アクセスポイント950の動作ステータスを表示する。

[0129] ネットワークインタフェース 957 は、無線アクセスポイント 950 が有線通信ネットワーク 958 に接続するための有線通信インタフェースである。ネットワークインタフェース 957 は、複数の接続端子を有してもよい。有線通信ネットワーク 958 は、イーサネット（登録商標）などの LAN であってもよく、または WAN（Wide Area Network）であってもよい。

[0130] 無線通信インタフェース 963 は、IEEE802.11a, 11b, 11g, 11n, 11ac、および 11ad などの無線 LAN 標準のうちの 1 つ以上をサポートし、近傍の端末へアクセスポイントとして無線接続を提供する。無線通信インタフェース 963 は、典型的には、ベースバンドプロセッサ、RF 回路およびパワーアンプなどを含む。無線通信インタフェース 963 は、通信制御プログラムを記憶するメモリ、当該プログラムを実行するプロセッサおよび関連する回路を集積したワンチップのモジュールであってもよい。アンテナスイッチ 964 は、無線通信インタフェース 963 に含まれる複数の回路の間でアンテナ 965 の接続先を切り替える。アンテナ 965 は、単一のまたは複数のアンテナ素子を有し、無線通信インタフェース 963 による無線信号の送受信のために使用される。

[0131] 図 15 に示される無線アクセスポイント 950 において、図 4 を用いて説明したデータ処理部 111、無線通信部 112、および制御部 114 は、無線通信インタフェース 963 において実装されてもよい。また、これら機能の少なくとも一部は、コントローラ 951 において実装されてもよい。

[0132] なお、本開示に係る技術の実施の形態は、上述した実施の形態に限定されるものではなく、本開示に係る技術の要旨を逸脱しない範囲において種々の変更が可能である。

[0133] また、本明細書に記載された効果はあくまで例示であって限定されるものではなく、他の効果があってもよい。

[0134] さらに、本開示に係る技術は以下のような構成をとることができる。

(1)

自装置が属する無線通信ネットワーク内で発生するデータの低遅延要求に

応じて、前記無線通信ネットワークにおける許容リソース占有時間を算出する算出部と、

算出された前記許容リソース占有時間を、前記無線通信ネットワーク内の無線通信装置に通知する無線通信部と
を備える無線通信制御装置。

(2)

前記低遅延要求は、前記データの許容遅延時間を含み、
前記算出部は、前記許容遅延時間に基づいて、前記許容リソース占有時間を算出する

(1)に記載の無線通信制御装置。

(3)

前記低遅延要求は、前記低遅延要求の有効期間をさらに含む

(2)に記載の無線通信制御装置。

(4)

前記無線通信部は、前記無線通信ネットワーク内の前記無線通信装置に、
前記許容リソース占有時間による制限の有効期間をさらに通知する

(1)乃至(3)のいずれかに記載の無線通信制御装置。

(5)

前記無線通信部は、前記無線通信ネットワーク内の前記無線通信装置に、
前記許容リソース占有時間による制限の対象となる帯域をさらに通知する

(1)乃至(4)のいずれかに記載の無線通信制御装置。

(6)

前記無線通信部は、前記許容リソース占有時間を、他の無線通信ネットワークを形成する他の無線通信制御装置にも通知する

(1)乃至(5)のいずれかに記載の無線通信制御装置。

(7)

前記無線通信部は、前記自装置が前記データの発生源となる場合、前記自装置が優先的に無線リソースを占有するための予約信号を、前記データの送

信先となる送信先装置に送信する

(1) 乃至 (6) のいずれかに記載の無線通信制御装置。

(8)

前記無線通信部は、前記低遅延要求に含まれる前記データの許容遅延時間に応じたタイミングで、前記予約信号を前記送信先装置に送信する

(7) に記載の無線通信制御装置。

(9)

前記無線通信部は、前記自装置において前記データが発生したとき、前記予約信号に前記データを挿入して、前記送信先装置に送信する

(7) または (8) に記載の無線通信制御装置。

(10)

前記無線通信部は、前記無線通信ネットワーク内の前記無線通信装置のうちの要求元装置から前記低遅延要求を受信する

(1) 乃至 (6) のいずれかに記載の無線通信制御装置。

(11)

前記無線通信部は、前記要求元装置が優先的に無線リソースを占有するための予約信号を、前記要求元装置から受信する

(10) に記載の無線通信制御装置。

(12)

前記無線通信部は、前記要求元装置において前記データが発生したとき、前記予約信号に挿入された前記データを、前記要求元装置から受信する

(11) に記載の無線通信制御装置。

(13)

無線通信制御装置が、

自装置が属する無線通信ネットワーク内で発生するデータの低遅延要求に応じて、前記無線通信ネットワークにおける許容リソース占有時間を算出し、

算出された前記許容リソース占有時間を、前記無線通信ネットワーク内の

無線通信装置に通知する

無線通信制御方法。

(14)

自装置が属する無線通信ネットワーク内で発生するデータの低遅延要求に応じて無線通信制御装置により通知された許容リソース占有時間を受信する無線通信部を備え、

前記無線通信部は、前記許容リソース占有時間による制限に従って無線通信を行う

無線通信装置。

(15)

前記無線通信部は、前記自装置が前記データの発生源となる場合、前記低遅延要求を無線通信制御装置に送信する

(14)に記載の無線通信装置。

(16)

前記無線通信部は、前記自装置が優先的に無線リソースを占有するための予約信号を、前記無線通信制御装置にさらに送信する

(15)に記載の無線通信装置。

(17)

前記無線通信部は、前記低遅延要求に含まれる前記データの許容遅延時間に応じたタイミングで、前記予約信号を前記無線通信制御装置に送信する

(16)に記載の無線通信装置。

(18)

前記無線通信部は、前記自装置において前記データが発生したとき、前記予約信号に前記データを挿入して、前記無線通信制御装置に送信する

(16)または(17)に記載の無線通信装置。

(19)

無線通信装置が、

自装置が属する無線通信ネットワーク内で発生するデータの低遅延要求に

応じて無線通信制御装置により通知された許容リソース占有時間を受信し、
前記許容リソース占有時間による制限に従って無線通信を行う
無線通信方法。

符号の説明

[0135] 110 AP, 111 データ処理部, 112 無線通信部, 114 制御部, 121 算出部, 130 STA, 131 データ処理部, 132 無線通信部, 134 制御部

請求の範囲

- [請求項1] 自装置が属する無線通信ネットワーク内で発生するデータの低遅延要求に応じて、前記無線通信ネットワークにおける許容リソース占有時間を算出する算出部と、
- 算出された前記許容リソース占有時間を、前記無線通信ネットワーク内の無線通信装置に通知する無線通信部と
- を備える無線通信制御装置。
- [請求項2] 前記低遅延要求は、前記データの許容遅延時間を含み、
- 前記算出部は、前記許容遅延時間に基づいて、前記許容リソース占有時間を算出する
- 請求項1に記載の無線通信制御装置。
- [請求項3] 前記低遅延要求は、前記低遅延要求の有効期間をさらに含む
- 請求項2に記載の無線通信制御装置。
- [請求項4] 前記無線通信部は、前記無線通信ネットワーク内の前記無線通信装置に、前記許容リソース占有時間による制限の有効期間をさらに通知する
- 請求項1に記載の無線通信制御装置。
- [請求項5] 前記無線通信部は、前記無線通信ネットワーク内の前記無線通信装置に、前記許容リソース占有時間による制限の対象となる帯域をさらに通知する
- 請求項1に記載の無線通信制御装置。
- [請求項6] 前記無線通信部は、前記許容リソース占有時間を、他の無線通信ネットワークを形成する他の無線通信制御装置にも通知する
- 請求項1に記載の無線通信制御装置。
- [請求項7] 前記無線通信部は、前記自装置が前記データの発生源となる場合、前記自装置が優先的に無線リソースを占有するための予約信号を、前記データの送信先となる送信先装置に送信する
- 請求項1に記載の無線通信制御装置。

- [請求項8] 前記無線通信部は、前記低遅延要求に含まれる前記データの許容遅延時間に応じたタイミングで、前記予約信号を前記送信先装置に送信する
- 請求項7に記載の無線通信制御装置。
- [請求項9] 前記無線通信部は、前記自装置において前記データが発生したとき、前記予約信号に前記データを挿入して、前記送信先装置に送信する
- 請求項7に記載の無線通信制御装置。
- [請求項10] 前記無線通信部は、前記無線通信ネットワーク内の前記無線通信装置のうちの要求元装置から前記低遅延要求を受信する
- 請求項1に記載の無線通信制御装置。
- [請求項11] 前記無線通信部は、前記要求元装置が優先的に無線リソースを占有するための予約信号を、前記要求元装置から受信する
- 請求項10に記載の無線通信制御装置。
- [請求項12] 前記無線通信部は、前記要求元装置において前記データが発生したとき、前記予約信号に挿入された前記データを、前記要求元装置から受信する
- 請求項11に記載の無線通信制御装置。
- [請求項13] 無線通信制御装置が、
- 自装置が属する無線通信ネットワーク内で発生するデータの低遅延要求に応じて、前記無線通信ネットワークにおける許容リソース占有時間を算出し、
- 算出された前記許容リソース占有時間を、前記無線通信ネットワーク内の無線通信装置に通知する
- 無線通信制御方法。
- [請求項14] 自装置が属する無線通信ネットワーク内で発生するデータの低遅延要求に応じて無線通信制御装置により通知された許容リソース占有時間を受信する無線通信部を備え、
- 前記無線通信部は、前記許容リソース占有時間による制限に従って

無線通信を行う

無線通信装置。

[請求項15] 前記無線通信部は、前記自装置が前記データの発生源となる場合、
前記低遅延要求を無線通信制御装置に送信する

請求項 1 4 に記載の無線通信装置。

[請求項16] 前記無線通信部は、前記自装置が優先的に無線リソースを占有する
ための予約信号を、前記無線通信制御装置にさらに送信する

請求項 1 5 に記載の無線通信装置。

[請求項17] 前記無線通信部は、前記低遅延要求に含まれる前記データの許容遅
延時間に応じたタイミングで、前記予約信号を前記無線通信制御装置
に送信する

請求項 1 6 に記載の無線通信装置。

[請求項18] 前記無線通信部は、前記自装置において前記データが発生したとき
、前記予約信号に前記データを挿入して、前記無線通信制御装置に送
信する

請求項 1 6 に記載の無線通信装置。

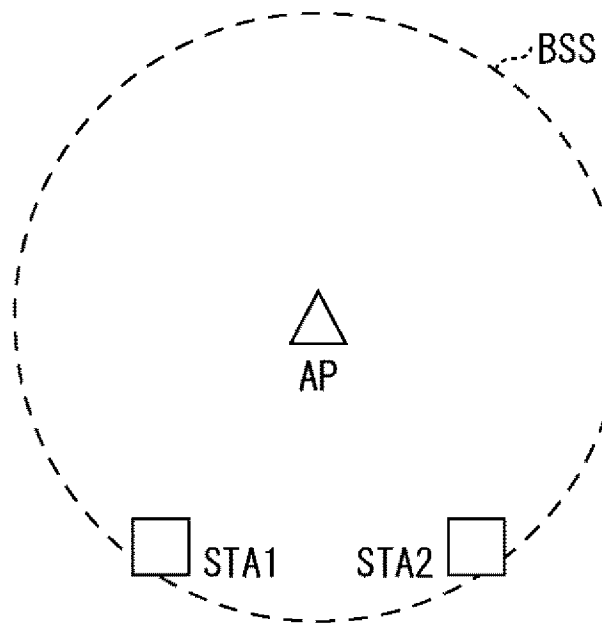
[請求項19] 無線通信装置が、

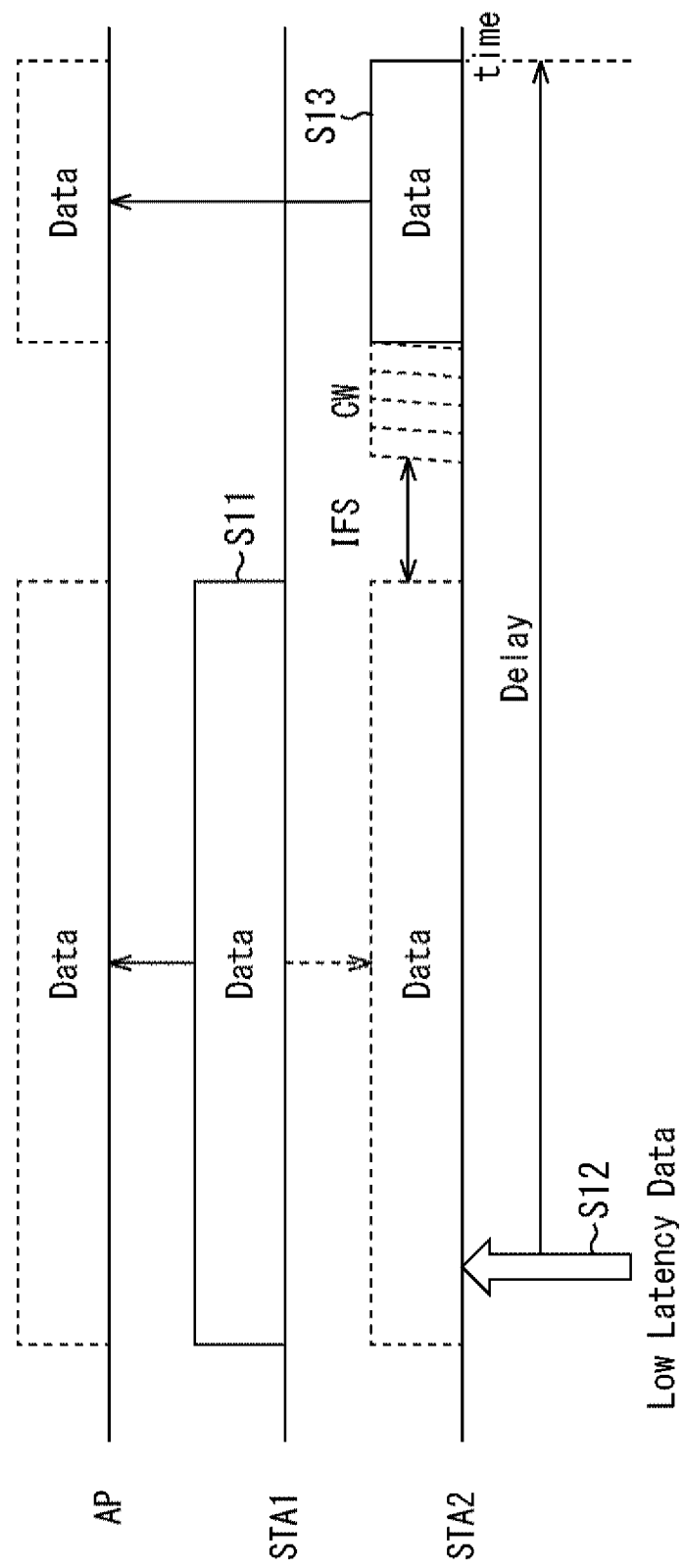
自装置が属する無線通信ネットワーク内で発生するデータの低遅延
要求に応じて無線通信制御装置により通知された許容リソース占有時
間を受信し、

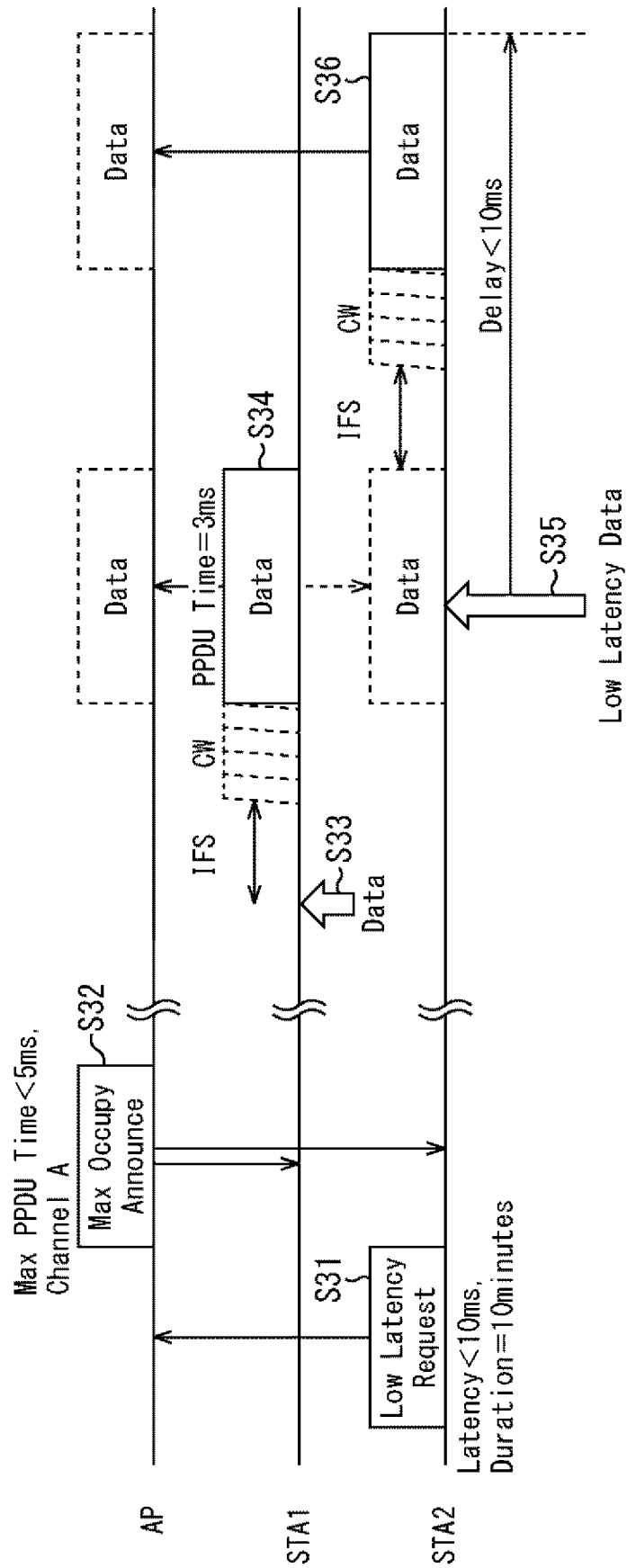
前記許容リソース占有時間による制限に従って無線通信を行う

無線通信方法。

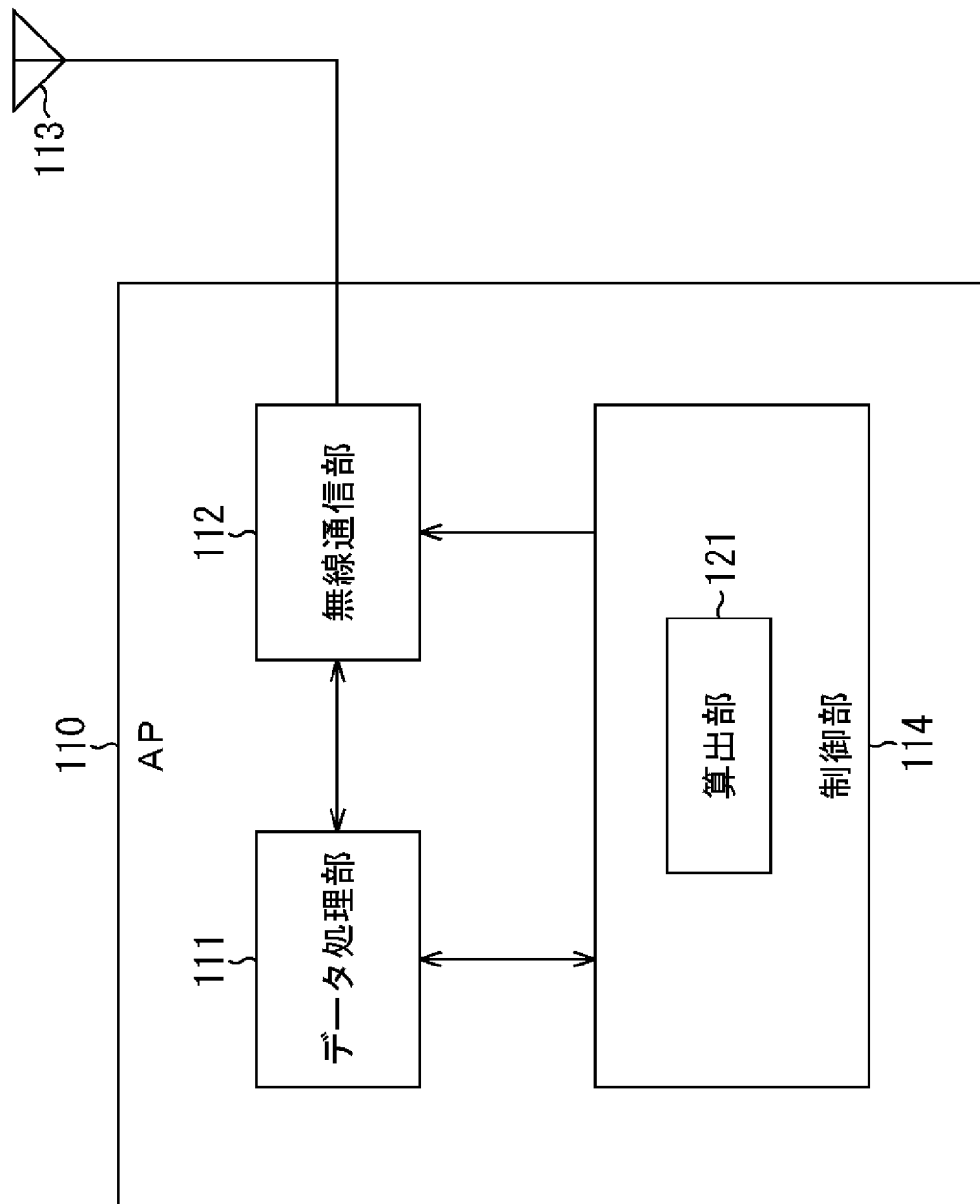
[図1]
FIG. 1



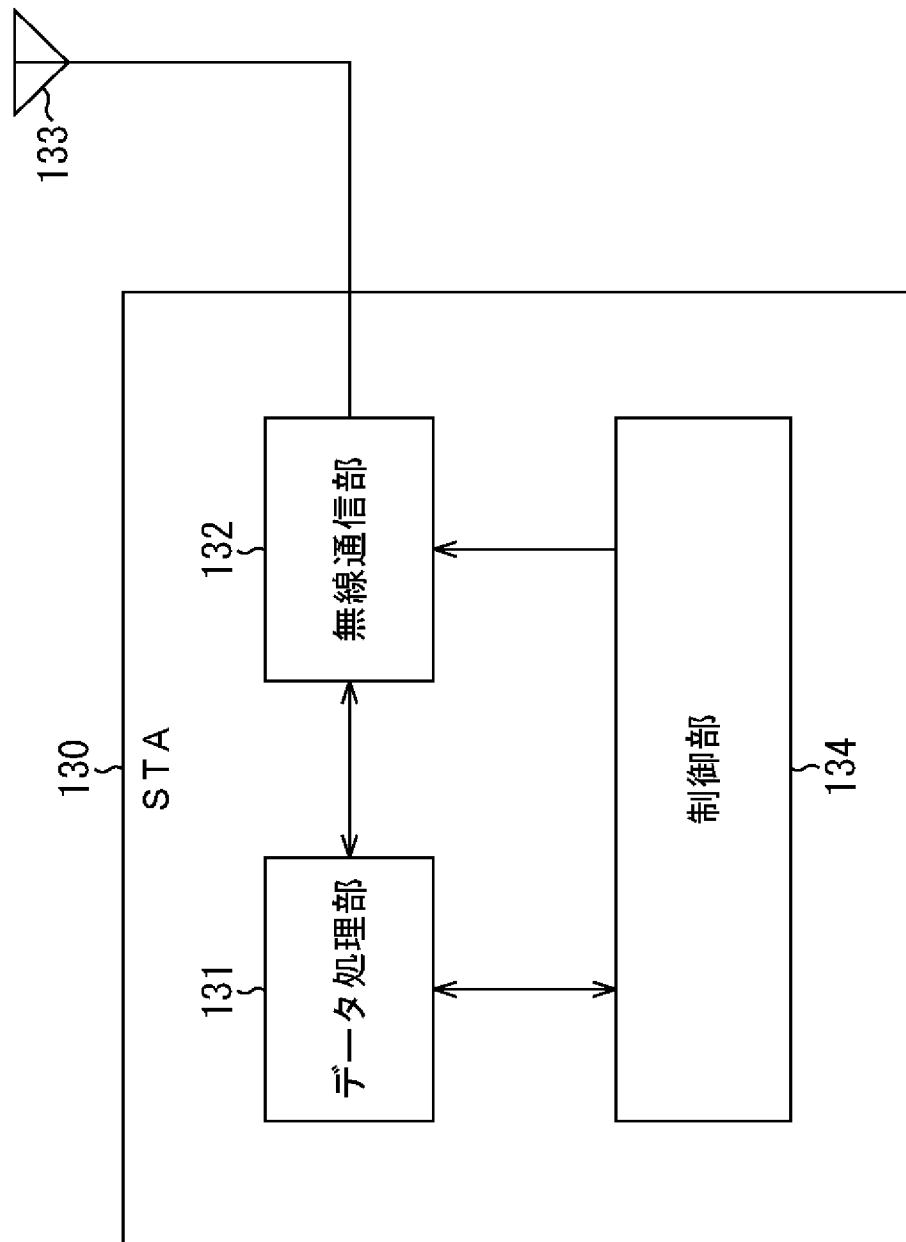
[図2]
FIG. 2

[図3]
FIG. 3

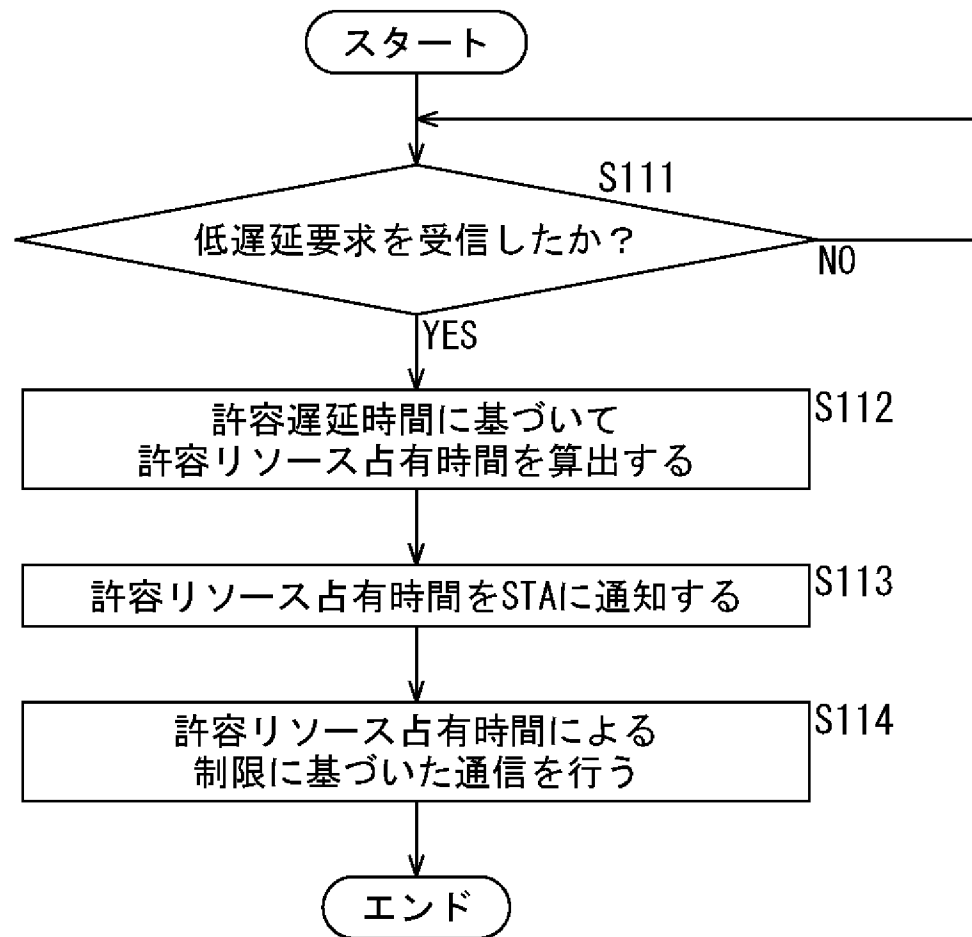
[図4]
FIG. 4



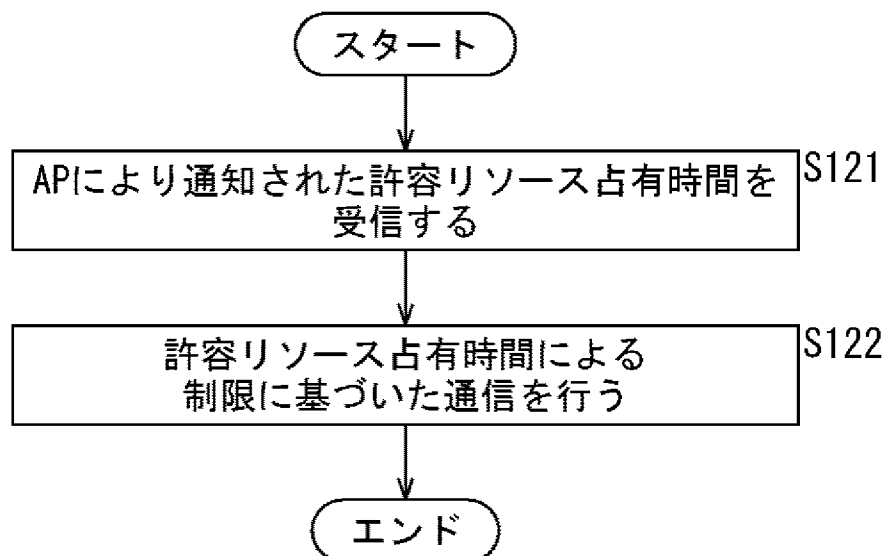
[図5]
FIG. 5



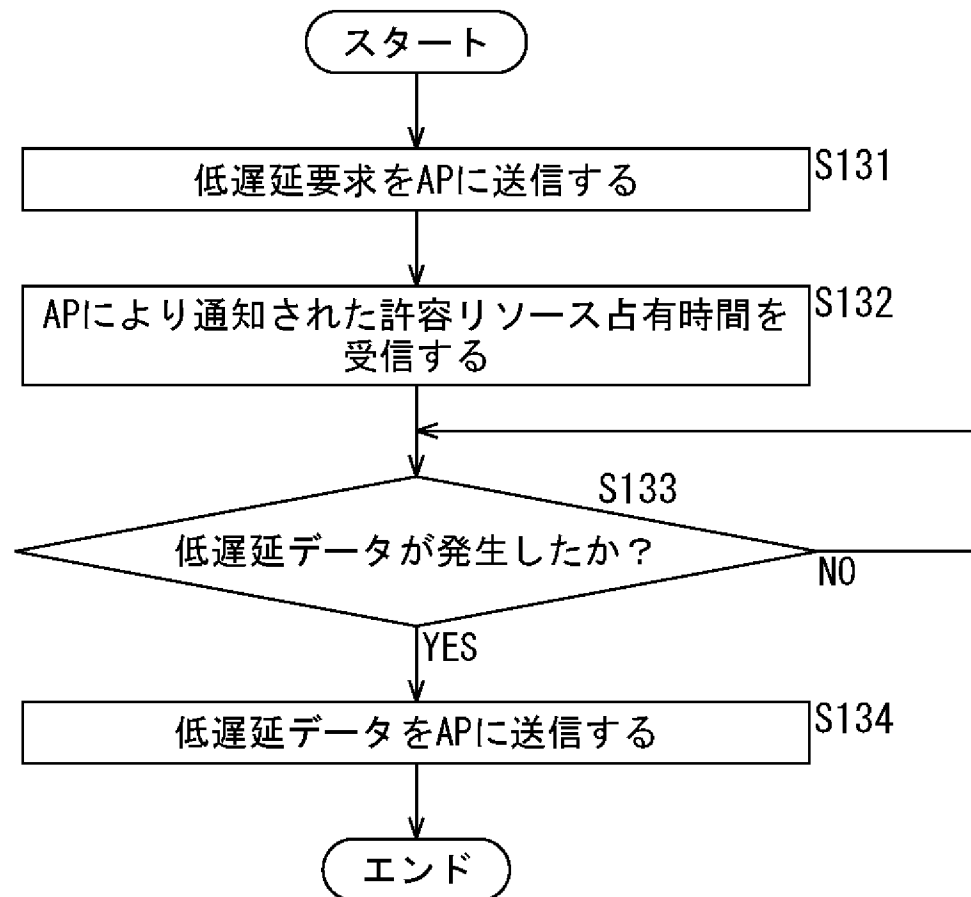
[図6]
FIG. 6



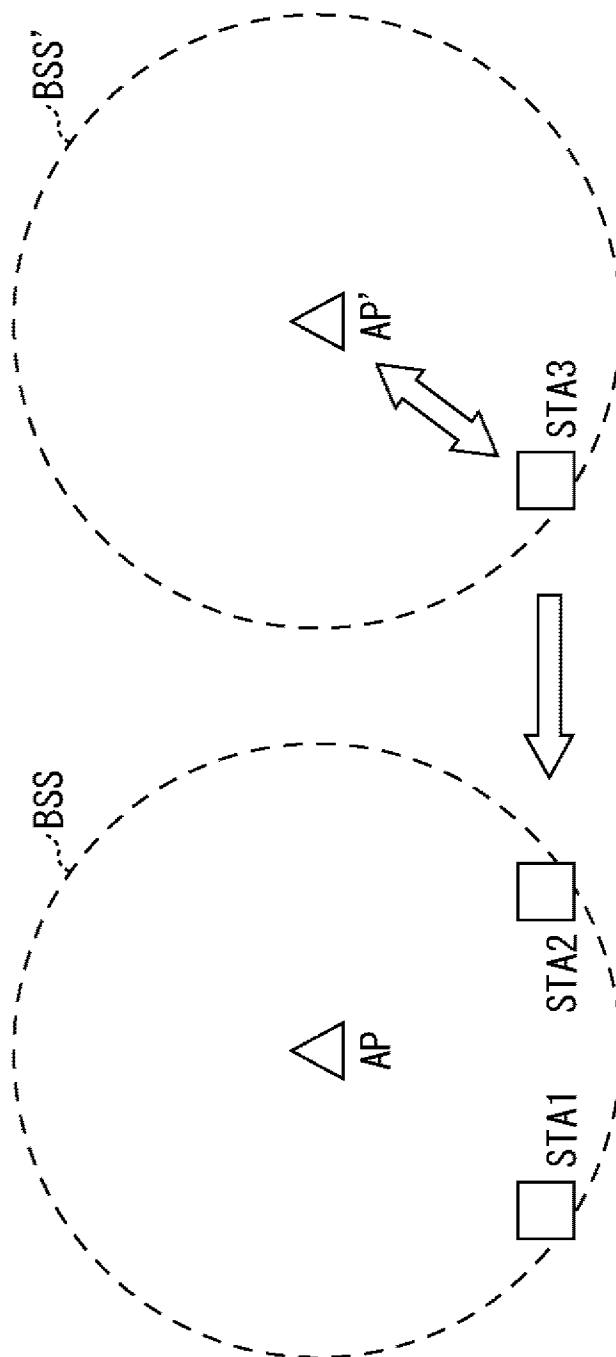
[図7]
FIG. 7



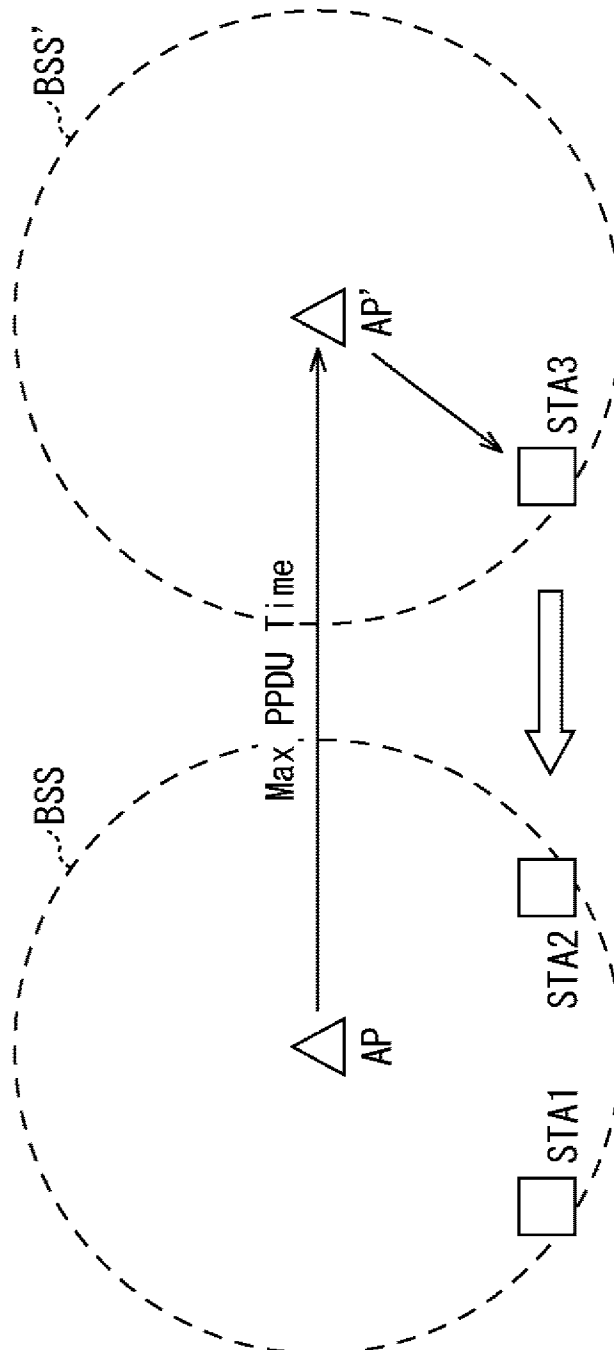
[図8]
FIG. 8



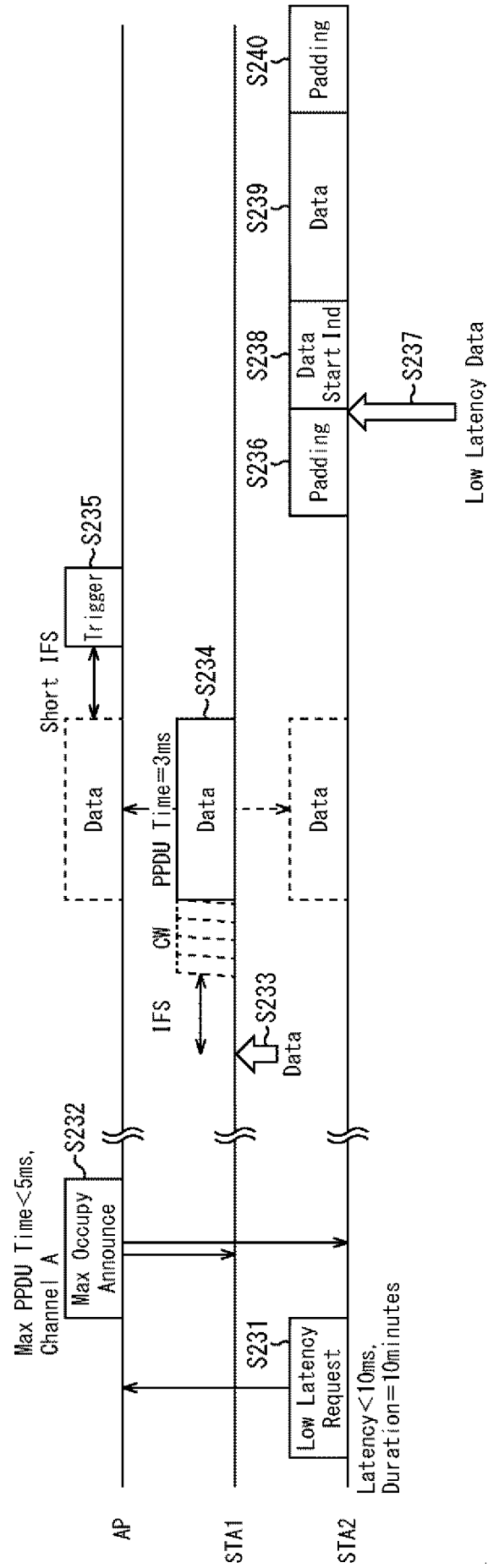
[図9]
FIG. 9



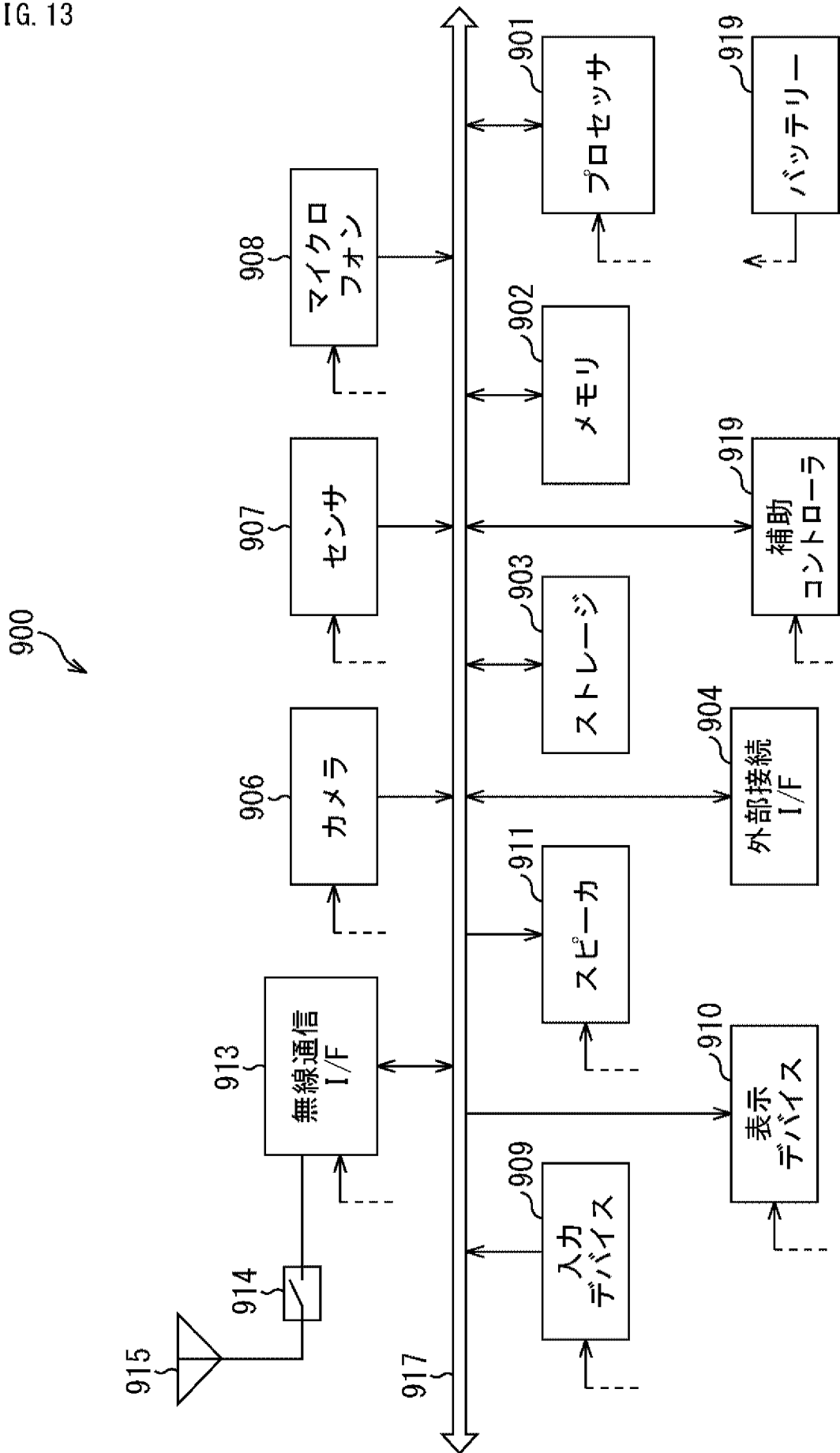
[図10]
FIG. 10



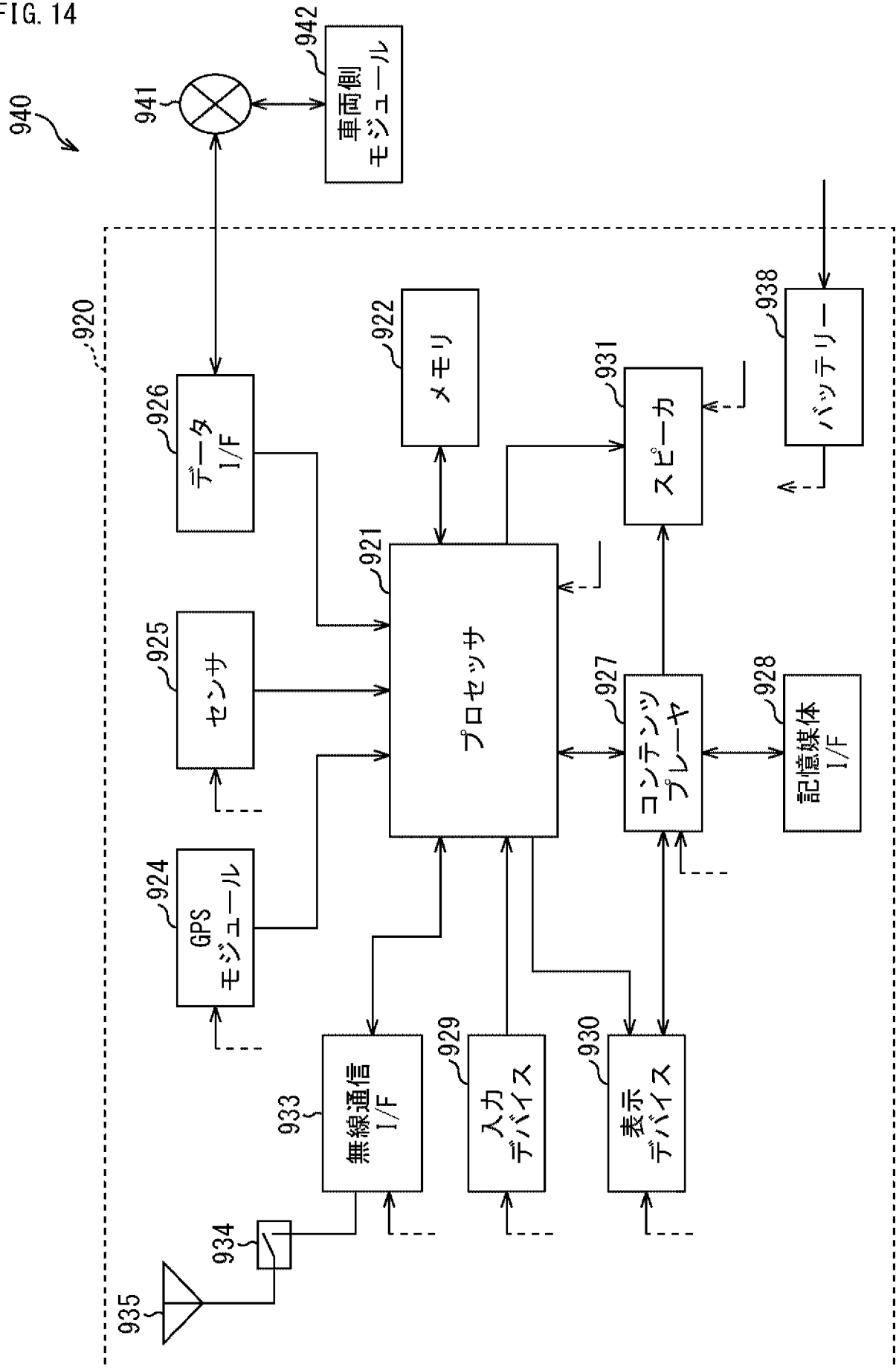
[図12]
FIG. 12



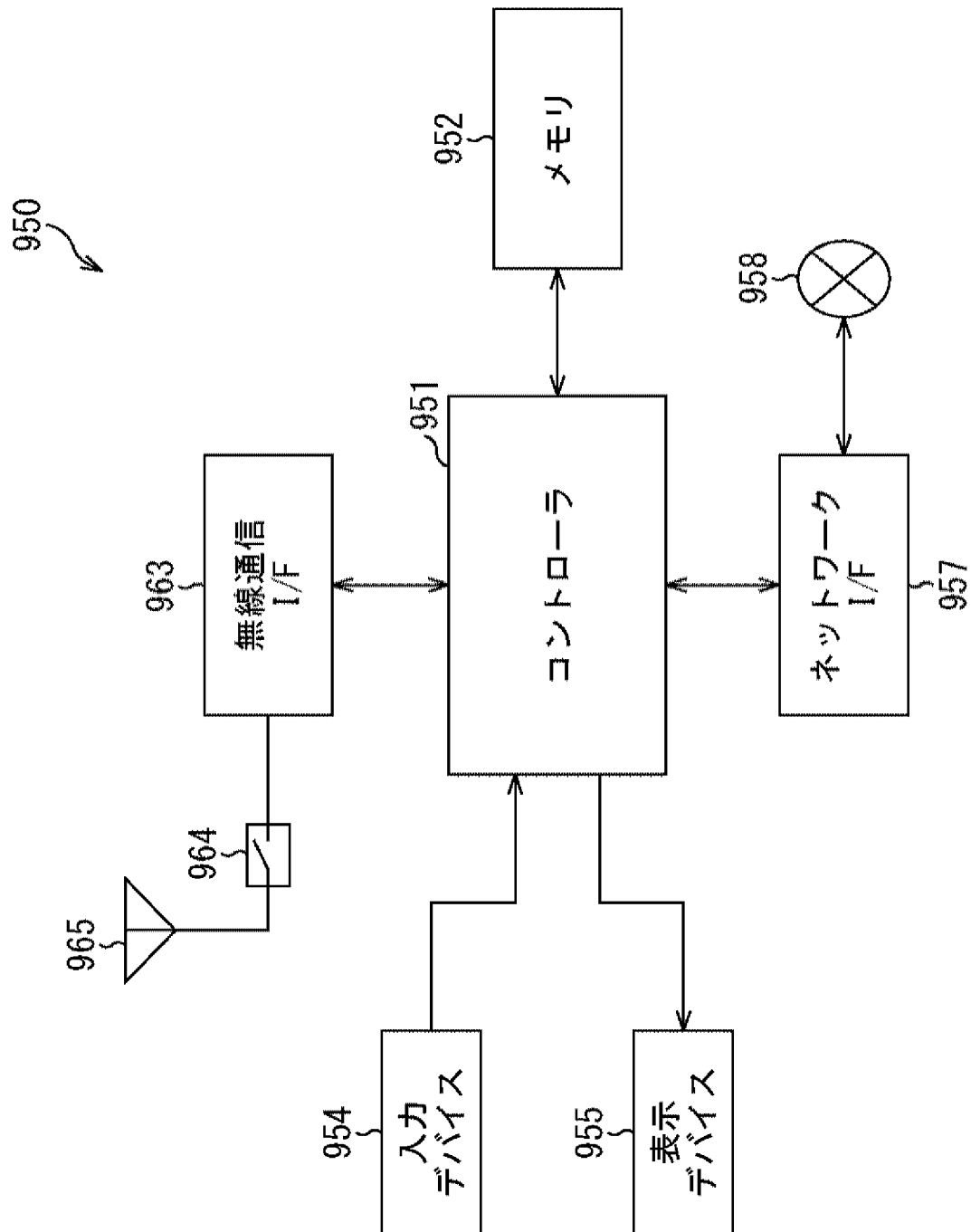
[図13]
FIG. 13



[図14]
FIG. 14



[図15]
FIG. 15



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2019/032355

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl. H04W74/04(2009.01)i, H04W72/10(2009.01)i, H04W84/12(2009.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl. H04B7/24-7/26, H04W4/00-99/00

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Published examined utility model applications of Japan 1922-1996

Published unexamined utility model applications of Japan 1971-2019

Registered utility model specifications of Japan 1996-2019

Published registered utility model applications of Japan 1994-2019

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 2016/178418 A1 (TOSHIBA CORPORATION) 10 November 2016, paragraphs [0009], [0044], [0045],	1-2, 5, 7, 9-16,
Y	[0086]-[0099], [0104]	18-19
A	& US 2018/0077723 A1, paragraphs [0031], [0068], [0069], [0112]-[0125], [0130] & EP 3294032 A1	3-4, 6
Y	JP 2008-72700 A (HITACHI COMMUNICATION TECHNOLOGIES LTD.) 27 March 2008, paragraph [0053]	8, 17
A	& US 2008/0119181 A1, paragraph [0082]	



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

17.09.2019

Date of mailing of the international search report

01.10.2019

Name and mailing address of the ISA/

Japan Patent Office

3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,

Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2019/032355

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y A	WO 2016/080335 A1 (TOSHIBA CORPORATION) 26 May 2016, paragraphs [0066], [0067] & US 2017/0171886 A1, paragraphs [0090], [0091] & EP 3223571 A1	3-4 8, 17
Y A	JP 2016-507183 A (INTERDIGITAL PATENT HOLDINGS, INC.) 07 March 2016, paragraphs [0130]-[0132] & US 2015/0359008 A1, paragraphs [0160]-[0162] & WO 2014/110397 A1	6 8, 17

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. H04W74/04(2009.01)i, H04W72/10(2009.01)i, H04W84/12(2009.01)i

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. H04B7/24-7/26, H04W4/00-99/00

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2019年
日本国実用新案登録公報	1996-2019年
日本国登録実用新案公報	1994-2019年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
X	WO 2016/178418 A1（株式会社東芝）2016.11.10, 段落[0009], [0044]-[0045], [0086]-[0099], [0104]	1-2, 5, 7, 9-16 , 18-19
Y	& US 2018/0077723 A1, 段落[0031], [0068]-[0069], [0112]-[0125],	3-4, 6
A	[0130] & EP 3294032 A1	8, 17
Y	JP 2008-72700 A（株式会社日立コミュニケーションテクノロジー）	3-4
A	2008.03.27, 段落[0053] & US 2008/0119181 A1, 段落[0082]	8, 17

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。

☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

17.09.2019

国際調査報告の発送日

01.10.2019

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（ISA/J P）

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官（権限のある職員）

野村 潔

5 J

1209

電話番号 03-3581-1101 内線 3534

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
Y A	WO 2016/080335 A1 (株式会社東芝) 2016. 05. 26, 段落[0066]-[0067] & US 2017/0171886 A1, 段落[0090]-[0091] & EP 3223571 A1	3-4 8, 17
Y A	JP 2016-507183 A (インターデigital パテント ホールディングス インコーポレイテッド) 2016. 03. 07, 段落[0130]-[0132] & US 2015/0359008 A1, 段落[0160]-[0162] & WO 2014/110397 A1	6 8, 17