

(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
2021年9月23日(23.09.2021)



(10) 国際公開番号

WO 2021/186571 A1

- (51) 国際特許分類:
H04W 28/24 (2009.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2020/011781
- (22) 国際出願日: 2020年3月17日(17.03.2020)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (71) 出願人: 日本電信電話株式会社 (NIPPON TELEGRAPH AND TELEPHONE CORPORATION) [JP/JP]; 〒1008116 東京都千代田区大手町一丁目5番1号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 中平 俊朗 (NAKAHIRA, Toshiro); 〒1808585 東京都武蔵野市緑町3丁目9-1 N T T 知的財産センタ内 Tokyo (JP). ア

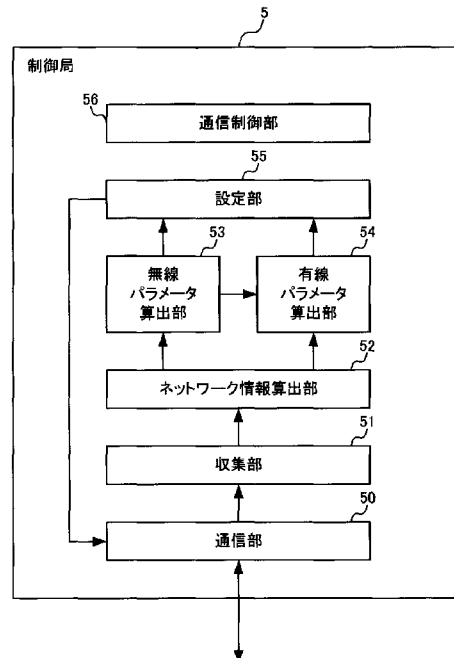
ベセカラ ヒランタ (ABEYSEKERA, Hirantha); 〒1808585 東京都武蔵野市緑町3丁目9-1 N T T 知的財産センタ内 Tokyo (JP). 石原浩一 (ISHIHARA, Koichi); 〒1808585 東京都武蔵野市緑町3丁目9-1 N T T 知的財産センタ内 Tokyo (JP). 守山 貴庸 (MORIYAMA, Takatsune); 〒1808585 東京都武蔵野市緑町3丁目9-1 N T T 知的財産センタ内 Tokyo (JP). 鷹取 泰司 (TAKATORI, Yasushi); 〒1808585 東京都武蔵野市緑町3丁目9-1 N T T 知的財産センタ内 Tokyo (JP).

(74) 代理人: 特許業務法人高田・高橋国際特許事務所 (TAKADA, TAKAHASHI & PARTNERS);

(54) Title: CONTROL STATION, WIRELESS COMMUNICATION SYSTEM, COMMUNICATION CONTROL METHOD, AND COMMUNICATION CONTROL PROGRAM

(54) 発明の名称: 制御局、無線通信システム、通信制御方法、及び通信制御プログラム

[図2]



- 5 Control station
- 50 Control unit
- 51 Collection unit
- 52 Network information calculation unit
- 53 Wireless parameter calculation unit
- 54 Wired parameter calculation unit
- 55 Setting unit
- 56 Communication control unit

(57) Abstract: The present invention has: a collection unit which collects priority information indicating a degree of priority of wireless communication set for each base station, and path information specifying a wired communication path for each base station; a wireless parameter calculation unit which calculates wireless parameters for wireless communication of each base station such that the priority information reflects the degree of priority; a wired parameter calculation



WO 2021/186571 A1

〒1040045 東京都中央区築地 1 丁目 1 2 番 2
2 号 コンワビル 7 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, 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, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, 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))

unit which calculates wired parameters for wired communication of each base station for each wired communication path specified by the path information such that the priority information reflects the degree of priority, on the basis of the wired parameters calculated by the wireless parameter calculation unit; and a setting unit which sets the wired parameters calculated by the wireless parameter calculation unit to each of the plurality of base stations, and sets the wired parameters calculated by the wired parameter calculation unit for each wired communication paths.

(57) 要約：基地局それぞれに対して設定された無線通信の優先度を示す優先度情報、及び有線通信の経路を基地局ごとに特定する経路情報を収集する収集部と、優先度情報が示す優先度を反映させるように、基地局それぞれの無線通信に対する無線パラメータを算出する無線パラメータ算出部と、無線パラメータ算出部が算出した無線パラメータに基づいて、優先度情報が示す優先度を反映させるように、経路情報が特定する有線通信の経路ごとに基地局それぞれの有線通信に対する有線パラメータを算出する有線パラメータ算出部と、無線パラメータ算出部が算出した無線パラメータそれぞれを複数の基地局それぞれに対して設定し、有線パラメータ算出部が算出した有線パラメータそれぞれを有線通信の経路ごとに設定する設定部とを有する。

明 細 書

発明の名称：

制御局、無線通信システム、通信制御方法、及び通信制御プログラム

技術分野

[0001] 本発明は、制御局、無線通信システム、通信制御方法、及び通信制御プログラムに関する。

背景技術

[0002] 例えば、2.4GHz帯又は5GHz帯の電波を用いた無線通信システムとして、IEEE802.11a規格、及びIEEE802.11g規格などに基づくものがある。ここで、直交周波数分割多重（OFDM:Orthogonal Frequency Division Multiplexing）変調方式を用いることにより、マルチパスフェージング環境での特性を安定化させて、最大54Mbit/sの伝送速度を実現することが可能である。

[0003] また、IEEE802.11n規格に基づく無線通信システムでは、2.4GHz帯又は5GHz帯において、複数アンテナを用いて同一の無線チャネルで空間分割多重を行うMIMO（Multiple Input Multiple Output）や、20MHzの周波数チャネルを2つ同時に利用して40MHzの周波数チャネルを利用するチャネルボンディング技術を用いて、最大600Mbit/sの伝送速度を実現している。

[0004] また、IEEE802.11ac規格に基づく無線通信システムでは、5GHz帯において、20MHzの周波数チャネルを8つまで同時に利用し、最大160MHzの周波数チャネルとして利用するチャネルボンディング技術や、同一の無線チャネルで複数の宛先に対して異なる信号を同時伝送するマルチユーザMIMO技術等を利用し、IEEE802.11n規格より高速かつ高効率な無線通信を実現している（例えば、非特許文献1参照）。

[0005] また、基地局は、例えばバックホール回線によってルータなどのネットワーク収容装置と接続されている。ネットワーク収容装置は、インターネット

などの回線と接続されており、ユーザがE n d－E n dでの通信を行うことを可能にしている。

先行技術文献

非特許文献

- [0006] 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 Access Control (MAC) and Physical Layer (PHY) Specifications, IEEE Std 802.11-2016, Dec. 2016.

発明の概要

発明が解決しようとする課題

- [0007] 無線通信システムを制御する方法としては、例えば複数の基地局の中の特定の基地局が行う無線通信を、他の基地局が行う無線通信よりも優先させることにより、特定のエリアのスループットを高めたり、ユーザの混雑に対応する方法が考えられる。
- [0008] しかしながら、実際の無線通信システムの利用環境では、いくら無線通信の通信速度を向上させても、基地局を収容するバックホール回線、又はその先のインターネット回線等の通信速度がボトルネックとなり、E n d－E n dのスループットが十分に得られないことがある。
- [0009] 本発明は、特定の領域におけるE n d－E n dのスループットを他の領域よりも確実に高めることができる制御局、無線通信システム、通信制御方法、及び通信制御プログラムを提供することを目的とする。

課題を解決するための手段

- [0010] 本発明の一態様にかかる制御局は、異なる経路の有線通信により、端末局と無線通信をそれぞれ行う複数の基地局それぞれを制御する制御局において、前記基地局それぞれに対して設定された無線通信の優先度を示す優先度情報、及び有線通信の経路を前記基地局ごとに特定する経路情報を収集する収

集部と、前記優先度情報が示す優先度を反映させるように、前記基地局それぞれの無線通信に対する無線パラメータを算出する無線パラメータ算出部と、前記優先度情報が示す優先度、及び、前記無線パラメータ算出部が算出した無線パラメータの少なくともいずれかに基づいて、前記優先度情報が示す優先度を反映させるように、前記経路情報が特定する有線通信の経路ごとに前記基地局それぞれの有線通信に対する有線パラメータを算出する有線パラメータ算出部と、前記無線パラメータ算出部が算出した無線パラメータそれぞれを複数の前記基地局それぞれに対して設定し、前記有線パラメータ算出部が算出した有線パラメータそれぞれを有線通信の経路ごとに設定する設定部とを有することを特徴とする。

[0011] また、本発明の一態様にかかる無線通信システムは、端末局と無線通信をそれぞれ行う複数の基地局と、異なる経路の有線通信により複数の前記基地局それぞれを制御する制御局とを備えた無線通信システムにおいて、前記基地局それぞれに対して設定された無線通信の優先度を示す優先度情報、及び有線通信の経路を前記基地局ごとに特定する経路情報を収集する収集部と、前記優先度情報が示す優先度を反映させるように、前記基地局それぞれの無線通信に対する無線パラメータを算出する無線パラメータ算出部と、前記優先度情報が示す優先度、及び、前記無線パラメータ算出部が算出した無線パラメータの少なくともいずれかに基づいて、前記優先度情報が示す優先度を反映させるように、前記経路情報が特定する有線通信の経路ごとに前記基地局それぞれの有線通信に対する有線パラメータを算出する有線パラメータ算出部と、前記無線パラメータ算出部が算出した無線パラメータそれぞれを複数の前記基地局それぞれに対して設定し、前記有線パラメータ算出部が算出した有線パラメータそれぞれを有線通信の経路ごとに設定する設定部とを有することを特徴とする。

[0012] また、本発明の一態様にかかる通信制御方法は、異なる経路の有線通信を用いて、端末局と無線通信をそれぞれ行う複数の基地局それぞれを制御する通信制御方法において、前記基地局それぞれに対して設定された無線通信の

優先度を示す優先度情報、及び有線通信の経路を前記基地局ごとに特定する経路情報を収集する収集工程と、前記優先度情報が示す優先度を反映させるように、前記基地局それぞれの無線通信に対する無線パラメータを算出する無線パラメータ算出工程と、前記優先度情報が示す優先度、及び、算出した無線パラメータの少なくともいずれかに基づいて、前記優先度情報が示す優先度を反映させるように、前記経路情報が特定する有線通信の経路ごとに前記基地局それぞれの有線通信に対する有線パラメータを算出する有線パラメータ算出工程と、算出した無線パラメータそれぞれを複数の前記基地局それぞれに対して設定し、算出した有線パラメータそれぞれを有線通信の経路ごとに設定する設定工程とを含むことを特徴とする。

発明の効果

[0013] 本発明によれば、特定の領域におけるE n d－E n dのスループットを他の領域よりも確実に高めることができる。

図面の簡単な説明

[0014] [図1]一実施形態にかかる無線通信システムの構成例を示す図である。

[図2]一実施形態にかかる制御局が有する機能を例示する機能ブロック図である。

[図3]収集部が収集する経路情報を例示する図である。

[図4]無線パラメータ算出部が算出した無線パラメータを例示する図である。

[図5]有線パラメータ算出部が算出した有線パラメータを例示する図である。

[図6]一実施形態にかかる制御局の動作例の概要を示すフローチャートである。

[図7]一実施形態にかかる制御局のハードウェア構成例を示す図である。

発明を実施するための形態

[0015] 以下に、図面を用いて無線通信システムの一実施形態を説明する。図1は、一実施形態にかかる無線通信システム1の構成例を示す図である。図1に示すように、無線通信システム1は、例えば、端末局2が無線通信によって接続可能な基地局3－1，3－2と、ルータ（ネットワーク装置）4と、制

御局 5 とを有する。なお、基地局 3-1, 3-2 のように複数ある構成のいずれかを特定しない場合には、単に基地局 3 などと略記する。

[0016] 基地局 3-1 は、セル 300-1 内に位置する端末局 2 との間で無線通信を行う。セル 300-1 は、基地局 3-1 による無線通信が可能な領域である。また、基地局 3-1 は、ルータ 4 が備えるポート 40-1 に対し、光ケーブルなどの有線通信路 100-1 を介して接続されている。

[0017] 基地局 3-2 は、セル 300-2 内に位置する端末局 2 との間で無線通信を行う。セル 300-2 は、基地局 3-2 による無線通信が可能な領域である。また、基地局 3-2 は、ルータ 4 が備えるポート 40-2 に対し、光ケーブルなどの有線通信路 100-2 を介して接続されている。

[0018] ルータ 4 は、ネットワーク 10 を介して制御局 5 に接続されている。つまり、基地局 3-1, 3-2 は、それぞれ経路が異なる有線通信路を介して制御局 5 に接続されている。そして、制御局 5 は、異なる経路の有線通信により基地局 3-1, 3-2 それぞれを制御する。

[0019] 図 2 は、一実施形態にかかる制御局 5 が有する機能を例示する機能ブロック図である。図 2 に示すように、制御局 5 は、通信部 50、収集部 51、ネットワーク情報算出部 52、無線パラメータ算出部 53、有線パラメータ算出部 54、設定部 55、及び通信制御部 56 を有する。

[0020] 通信部 50 は、例えばネットワーク 10 及びルータ 4 を介して、基地局 3-1, 3-2 それぞれとの間で双方向の有線通信を行う。

[0021] 収集部 51 は、通信部 50 を介して基地局 3-1, 3-2 それぞれから、基地局 3-1, 3-2 それぞれに対して設定された無線通信の優先度を示す優先度情報を収集し、ネットワーク情報算出部 52 に対して出力する。ここでは、例えば、基地局 3-1 における無線通信の優先度（すなわちスループット）を、基地局 3-2 における無線通信の優先度よりも高くするように予め設定されているとする。

[0022] なお、優先度情報が示す優先度は、基地局 3-1, 3-2 それぞれが複数の端末局 2 と行う無線通信の通信量（トラフィックやセッションなど）に応じ

て、無線通信システム 1 全体の通信効率を向上させるように設定されてもよい。

[0023] また、収集部 5 1 は、通信部 5 0 を介してルータ 4 から、有線通信の経路を基地局 3 - 1, 3 - 2 それぞれに対して特定する経路情報を収集し、ネットワーク情報算出部 5 2 に対して出力する。

[0024] 図 3 は、収集部 5 1 が収集する経路情報を例示する図である。図 3 に示すように、経路情報には、基地局 3 - 1, 3 - 2 を収容する収容装置、収容ポート、及び収容 V L A N (Virtual Local Area Network) などを示す情報が含まれている。さらに、収集部 5 1 は、通信部 5 0 を介して、基地局 3 - 1, 3 - 2 及びルータ 4 から現在の通信品質を示す通信品質情報を収集する。

[0025] ネットワーク情報算出部 5 2 (図 2) は、収集部 5 1 が収集した優先度情報及び経路情報に基づいて、無線通信システム 1 におけるネットワークに関する情報を算出し、無線パラメータ算出部 5 3 及び有線パラメータ算出部 5 4 に対して出力する。

[0026] 無線パラメータ算出部 5 3 は、上述した優先度情報が示す優先度を反映させるように、基地局 3 - 1, 3 - 2 それぞれの無線通信に対する無線パラメータを算出し、有線パラメータ算出部 5 4 及び設定部 5 5 に対して出力する。

[0027] 図 4 は、無線パラメータ算出部 5 3 が算出した無線パラメータを例示する図である。図 4 に示すように、無線パラメータは、基地局 3 - 1, 3 - 2 それぞれに対して、例えば優先度、チャネル及び帯域幅などを設定するためのパラメータである。

[0028] 有線パラメータ算出部 5 4 は、上述した優先度情報が示す優先度、及び、無線パラメータ算出部 5 3 が算出した無線パラメータの少なくともいずれかに基づいて、優先度情報が示す優先度を反映させるように、上述した経路情報が特定する有線通信の経路ごとに基地局 3 - 1, 3 - 2 それぞれの有線通信に対する有線パラメータを算出し、設定部 5 5 に対して出力する。

[0029] 図 5 は、有線パラメータ算出部 5 4 が算出した有線パラメータを例示する

図である。図5に示すように、有線パラメータは、基地局3-1, 3-2それぞれに対して、收容装置及び收容ポート（経路情報など）、並びに、有線通信の経路における帯域制御の有無、帯域制御方式、及び伝送帯域などを設定するためのパラメータである。

[0030] つまり、有線パラメータ算出部54は、基地局3-1, 3-2それぞれに接続されている有線通信の経路ごとに有線パラメータを算出する。なお、有線パラメータ算出部54は、基地局3-1, 3-2それぞれが備えるプロトコル又はアプリケーションごとに有線パラメータを算出してもよい。

[0031] 設定部55は、通信部50を介して、無線パラメータ算出部53が算出した無線パラメータそれぞれを基地局3-1, 3-2それぞれに対して設定する。また、設定部55は、通信部50を介して、有線パラメータ算出部54が算出した有線パラメータそれぞれを有線通信の経路ごとに設定する。例えば、設定部55は、ルータ4に対して有線通信路100-1, 100-2の有線パラメータそれぞれを設定する。

[0032] 通信制御部56は、制御局5を構成する各部を制御する。また、通信制御部56は、通信部50及び収集部51を介して基地局3-1, 3-2及びルータ4から通信品質情報を取得し、無線通信システム1におけるEnd-Endの通信品質を確認する。

[0033] 図6は、一実施形態にかかる制御局5の動作例の概要を示すフローチャートである。図6に示すように、制御局5において、収集部51は、基地局3それぞれから優先度情報を収集し、ルータ4から経路情報を収集する（S100）。ネットワーク情報算出部52は、収集部51が収集した優先度情報及び経路情報に基づいてネットワーク情報を算出する（S102）。

[0034] 無線パラメータ算出部53は、優先度情報が示す優先度を反映させるように、基地局3-1, 3-2それぞれの無線通信に対する無線パラメータを算出する（S104）。設定部55は、無線パラメータ算出部53が算出した無線パラメータを基地局3-1, 3-2に対して設定する（S106）。

[0035] 有線パラメータ算出部54は、経路情報が特定する有線通信の経路ごとに

基地局 3-1, 3-2 それぞれの有線通信に対する有線パラメータを算出する (S108)。設定部 55 は、有線パラメータを有線通信路 100-1, 100-2 に対して設定する (S110)。

[0036] 収集部 51 は、基地局 3-1, 3-2 及びルータ 4 から通信品質情報を収集する (S112)。通信制御部 56 は、無線通信システム 1 における End-End の通信品質を確認する (S114)。

[0037] このように、無線通信システム 1 は、優先度情報が示す優先度を反映させるように、無線パラメータ及び有線パラメータを算出して設定するので、特定の領域における End-End のスループットを他の領域よりも確実に高めることができる。

[0038] なお、無線通信システム 1 において、優先度情報が示す優先度は、高・低の 2 段階に限定されることなく、多段階に設定されてもよい。

[0039] なお、基地局 3、ルータ 4 及び制御局 5 が有する各機能は、それぞれ一部又は全部が PLD (Programmable Logic Device) や FPGA (Field Programmable Gate Array) 等のハードウェアによって構成されてもよいし、CPU 等のプロセッサが実行するプログラムとして構成されてもよい。

[0040] 例えば、本発明にかかる制御局 5 は、コンピュータとプログラムを用いて実現することができ、プログラムを記憶媒体に記録することも、ネットワークを通して提供することも可能である。

[0041] 図 7 は、一実施形態にかかる制御局 5 のハードウェア構成例を示す図である。図 7 に示すように、例えば制御局 5 は、入力部 500、出力部 510、通信部 520、CPU 530、メモリ 540 及び HDD 550 がバス 560 を介して接続され、コンピュータとしての機能を備える。また、制御局 5 は、コンピュータ読み取り可能な記憶媒体 570 との間でデータを入出力することができるようにされている。

[0042] 入力部 500 は、例えばキーボード及びマウス等である。出力部 510 は、例えばディスプレイなどの表示装置である。通信部 520 は、例えば有線のネットワークインターフェースである。

[0043] CPU530は、制御局5を構成する各部を制御し、所定の処理等を行う。メモリ540及びHDD550は、データを記憶する記憶部を構成する。特に、メモリ540は、上述した処理に用いる各データを記憶する。記憶媒体570は、制御局5が有する機能を実行させる通信制御プログラム等を記憶可能にされている。なお、制御局5を構成するアーキテクチャは図7に示した例に限定されない。

[0044] すなわち、ここでいう「コンピュータ」とは、OSや周辺機器等のハードウェアを含むものとする。また、「コンピュータ読み取り可能な記憶媒体」とは、フレキシブルディスク、光磁気ディスク、ROM、CD-ROM等の可搬媒体等の記憶装置のことをいう。

[0045] さらに「コンピュータ読み取り可能な記憶媒体」とは、インターネット等のネットワークや電話回線等の通信回線を介してプログラムを送信する場合の通信線のように、短時間の間、動的にプログラムを保持するものや、その場合のサーバやクライアントとなるコンピュータ内部の揮発性メモリのように、一定時間プログラムを保持しているものを含んでもよい。

[0046] 以上、図面を参照して本発明の実施形態を説明してきたが、上述の実施形態は、本発明の例示に過ぎず、本発明が上述の実施形態に限定されるものではないことは明らかである。したがって、本発明の技術思想及び範囲を逸脱しない範囲で、構成要素の追加、省略、置換、その他の変更が行われてもよい。

符号の説明

[0047] 1・・・無線通信システム、2・・・端末局、3, 3-1, 3-2・・・基地局、4・・・ルータ、5・・・制御局、10・・・ネットワーク、40-1, 40-2・・・ポート、50・・・通信部、51・・・収集部、52・・・ネットワーク情報算出部、53・・・無線パラメータ算出部、54・・・有線パラメータ算出部、55・・・設定部、56・・・通信制御部、100-1, 100-2・・・有線通信路、300-1, 300-2・・・セル、500・・・入力部、510・・・出力部、520・・・通信部、53

0 . . . CPU、540 . . . メモリ、550 . . . HDD、560 . . .
バス、570 . . . 記憶媒体

請求の範囲

- [請求項1] 異なる経路の有線通信により、端末局と無線通信をそれぞれ行う複数の基地局それぞれを制御する制御局において、
- 前記基地局それぞれに対して設定された無線通信の優先度を示す優先度情報、及び有線通信の経路を前記基地局ごとに特定する経路情報を収集する収集部と、
- 前記優先度情報が示す優先度を反映させるように、前記基地局それぞれの無線通信に対する無線パラメータを算出する無線パラメータ算出部と、
- 前記優先度情報が示す優先度、及び、前記無線パラメータ算出部が算出した無線パラメータの少なくともいずれかに基づいて、前記優先度情報が示す優先度を反映させるように、前記経路情報が特定する有線通信の経路ごとに前記基地局それぞれの有線通信に対する有線パラメータを算出する有線パラメータ算出部と、
- 前記無線パラメータ算出部が算出した無線パラメータそれぞれを複数の前記基地局それぞれに対して設定し、前記有線パラメータ算出部が算出した有線パラメータそれぞれを有線通信の経路ごとに設定する設定部と
- を有することを特徴とする制御局。
- [請求項2] 前記優先度情報が示す優先度は、予め設定されていること、又は、前記基地局それぞれが前記端末局と行う無線通信の通信量に応じて設定されること
- を特徴とする請求項1に記載の制御局。
- [請求項3] 前記有線パラメータ算出部は、
- 前記基地局それぞれが備えるプロトコル又はアプリケーションごとに有線パラメータを算出すること
- を特徴とする請求項1又は2に記載の制御局。
- [請求項4] 端末局と無線通信をそれぞれ行う複数の基地局と、異なる経路の有

線通信により複数の前記基地局それぞれを制御する制御局とを備えた無線通信システムにおいて、

前記基地局それぞれに対して設定された無線通信の優先度を示す優先度情報、及び有線通信の経路を前記基地局ごとに特定する経路情報を収集する収集部と、

前記優先度情報が示す優先度を反映させるように、前記基地局それぞれの無線通信に対する無線パラメータを算出する無線パラメータ算出部と、

前記優先度情報が示す優先度、及び、前記無線パラメータ算出部が算出した無線パラメータの少なくともいずれかに基づいて、前記優先度情報が示す優先度を反映させるように、前記経路情報が特定する有線通信の経路ごとに前記基地局それぞれの有線通信に対する有線パラメータを算出する有線パラメータ算出部と、

前記無線パラメータ算出部が算出した無線パラメータそれぞれを複数の前記基地局それぞれに対して設定し、前記有線パラメータ算出部が算出した有線パラメータそれぞれを有線通信の経路ごとに設定する設定部と

を有することを特徴とする無線通信システム。

[請求項5] 前記優先度情報が示す優先度は、予め設定されていること、又は、前記基地局それぞれが前記端末局と行う無線通信の通信量に応じて設定されること

を特徴とする請求項4に記載の無線通信システム。

[請求項6] 前記有線パラメータ算出部は、
前記基地局それぞれが備えるプロトコル又はアプリケーションごとに有線パラメータを算出すること

を特徴とする請求項4又は5に記載の無線通信システム。

[請求項7] 異なる経路の有線通信を用いて、端末局と無線通信をそれぞれ行う複数の基地局それぞれを制御する通信制御方法において、

前記基地局それぞれに対して設定された無線通信の優先度を示す優先度情報、及び有線通信の経路を前記基地局ごとに特定する経路情報を収集する収集工程と、

前記優先度情報が示す優先度を反映させるように、前記基地局それぞれの無線通信に対する無線パラメータを算出する無線パラメータ算出工程と、

前記優先度情報が示す優先度、及び、算出した無線パラメータの少なくともいずれかに基づいて、前記優先度情報が示す優先度を反映させるように、前記経路情報が特定する有線通信の経路ごとに前記基地局それぞれの有線通信に対する有線パラメータを算出する有線パラメータ算出工程と、

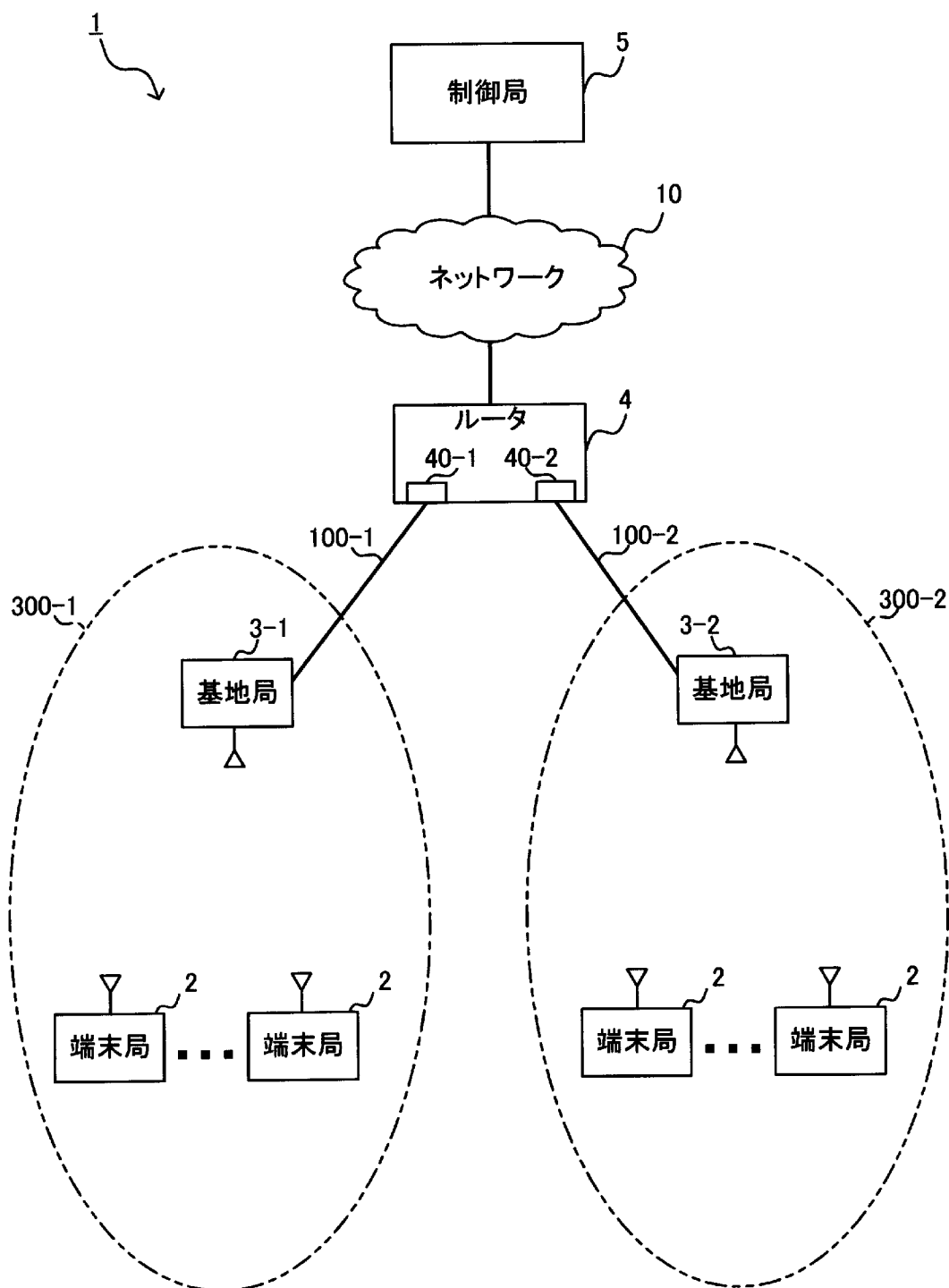
算出した無線パラメータそれぞれを複数の前記基地局それぞれに対して設定し、算出した有線パラメータそれぞれを有線通信の経路ごとに設定する設定工程と

を含むことを特徴とする通信制御方法。

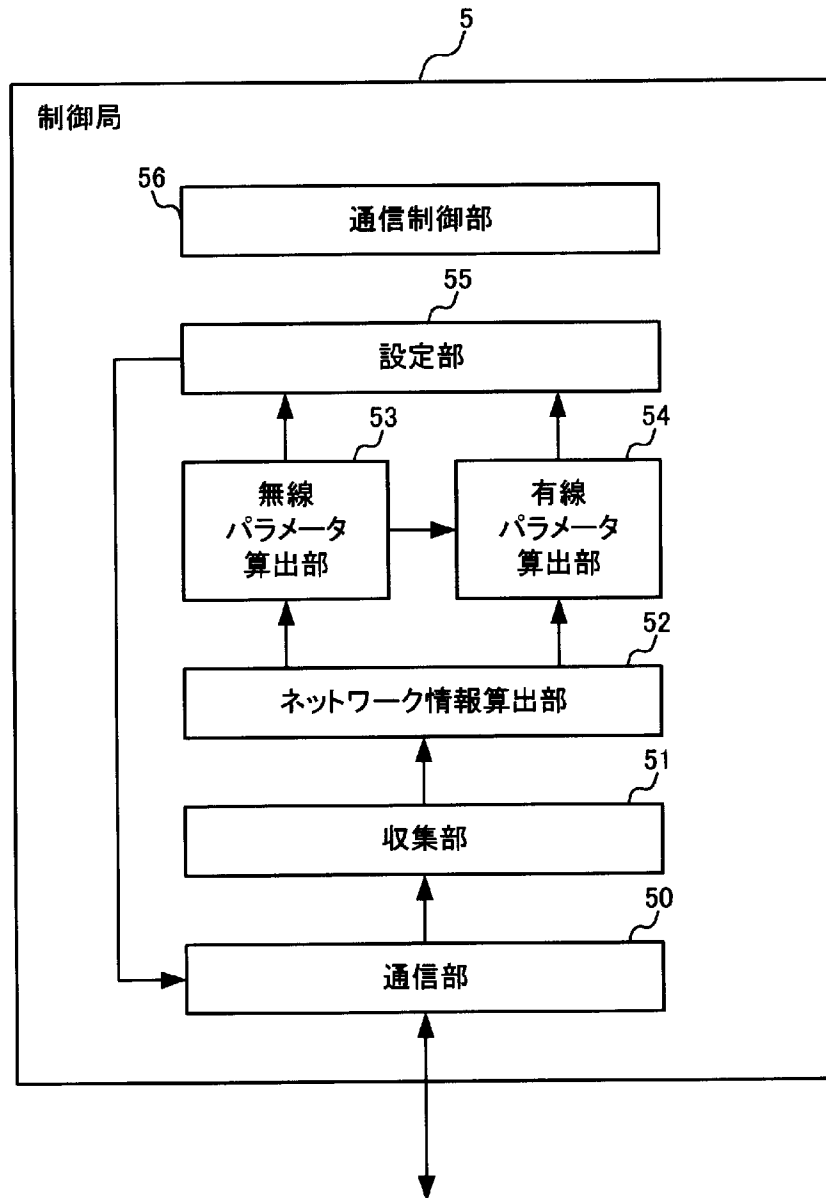
[請求項8]

請求項1～3のいずれか1項に記載の制御局の各部としてコンピュータを機能させるための通信制御プログラム。

[図1]



[図2]



[図3]

	収容装置	収容ポート	収容VLAN	...
基地局3-1	ルータ4	ポート40-1	—	...
基地局3-2	ルータ4	ポート40-2	—	...

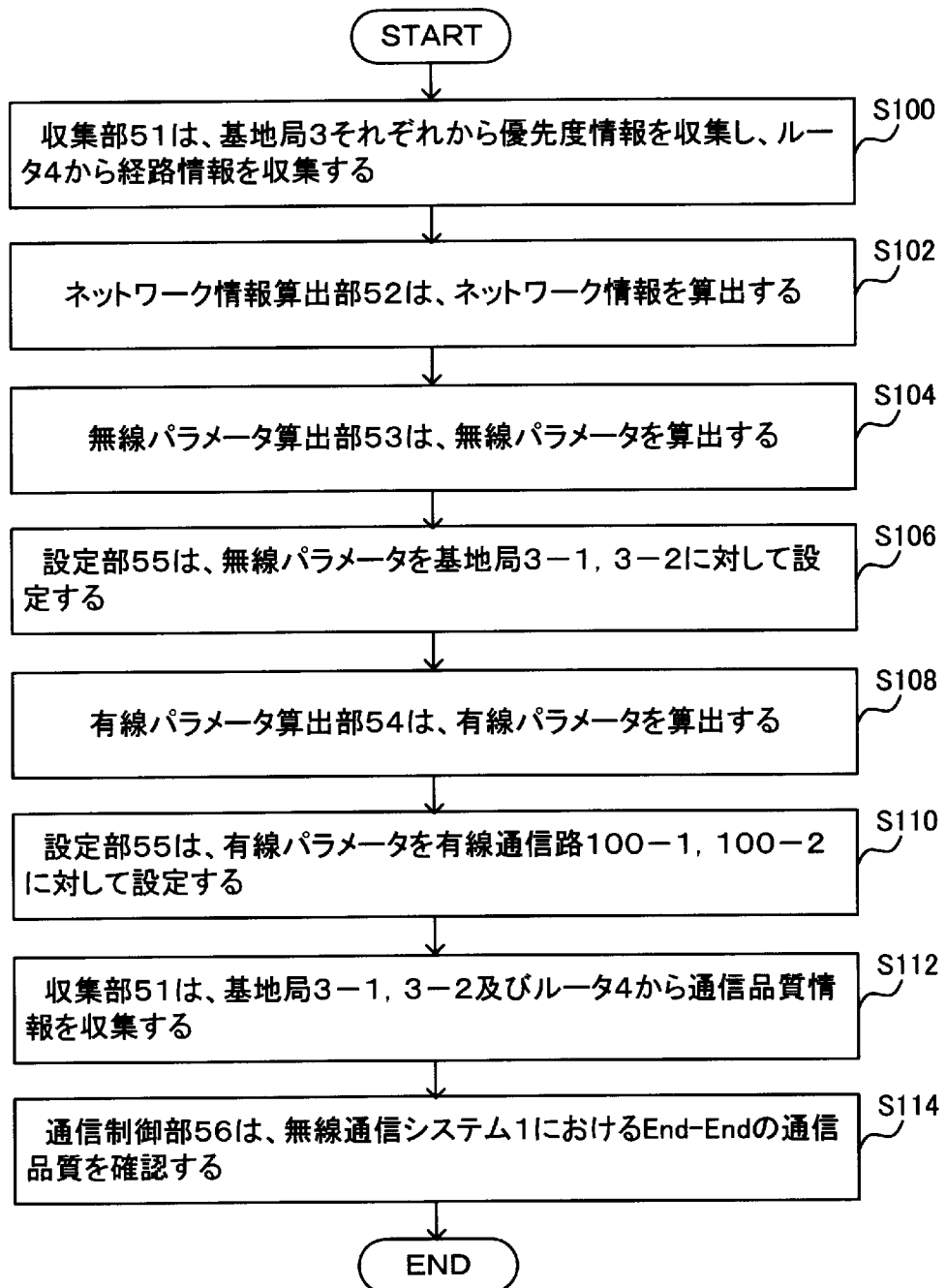
[図4]

	基地局3-1	基地局3-2
優先度	高	低
チャンネル	36	1
帯域幅	80MHz	20MHz
.	.	.
.	.	.
.	.	.

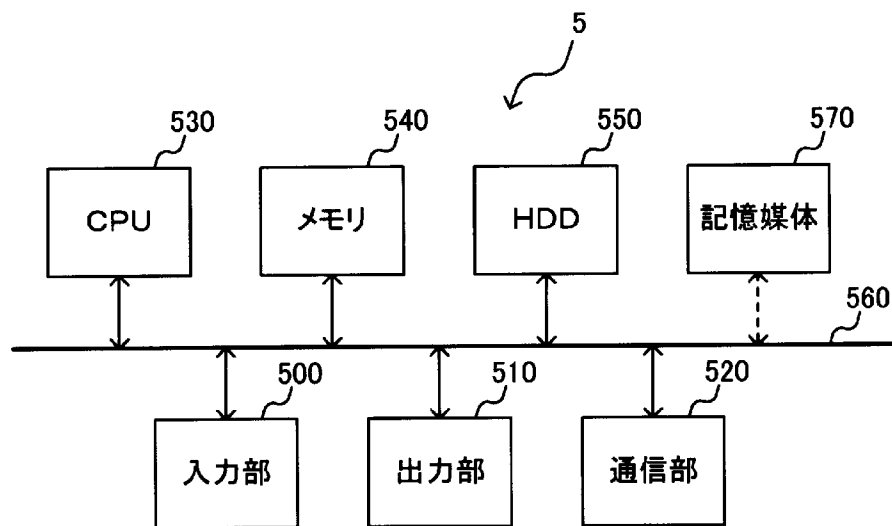
[図5]

	基地局3-1	基地局3-2
収容装置	ルータ4	ルータ4
収容ポート	ポート40-1	ポート40-2
帯域制御	なし(無効)	あり(有効)
帯域制御方式	—	レート制限
伝送帯域	—	5Mbps
.	.	.
.	.	.
.	.	.

[図6]



[図7]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2020/011781

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int. Cl. H04W28/24 (2009.01) i

FI: H04W28/24

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. H04W28/24

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 1971-2020

Registered utility model specifications of Japan 1996-2020

Published registered utility model applications of Japan 1994-2020

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.
A	JP 2018-191147 A (NTT DOCOMO INC.) 29 November 2018, paragraphs [0052]-[0057]	1-8
A	JP 2007-251494 A (NEC CORP.) 27 September 2007, abstract	1-8
A	US 2005/0141480 A1 (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 30 January 2005, abstract	1-8

☐ 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
26.05.2020

Date of mailing of the international search report
02.06.2020

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

Information on patent family members

International application No.

PCT/JP2020/011781

Patent Documents referred to in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
JP 2018-191147 A	29.11.2018	(Family: none)	
JP 2007-251494 A	27.09.2007	(Family: none)	
US 2005/0141480 A1	30.01.2005	KR 10-2005-0067677 A abstract	

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） H04W 28/24(2009.01)i FI: H04W28/24														
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）） H04W28/24														
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														
<table border="0"> <tr> <td>日本国実用新案公報</td> <td>1922-1996年</td> </tr> <tr> <td>日本国公開実用新案公報</td> <td>1971-2020年</td> </tr> <tr> <td>日本国実用新案登録公報</td> <td>1996-2020年</td> </tr> <tr> <td>日本国登録実用新案公報</td> <td>1994-2020年</td> </tr> </table>			日本国実用新案公報	1922-1996年	日本国公開実用新案公報	1971-2020年	日本国実用新案登録公報	1996-2020年	日本国登録実用新案公報	1994-2020年				
日本国実用新案公報	1922-1996年													
日本国公開実用新案公報	1971-2020年													
日本国実用新案登録公報	1996-2020年													
日本国登録実用新案公報	1994-2020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												
A	JP 2018-191147 A (株式会社NTTドコモ) 29.11.2018 (2018 - 11 - 29) 段落[0052]-[0057]	1-8												
A	JP 2007-251494 A (日本電気株式会社) 27.09.2007 (2007 - 09 - 27) 要約	1-8												
A	US 2005/0141480 A1 (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 30.01.2005 (2005 - 01 - 30) 要約	1-8												
☐ 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。														
<table border="0"> <tr> <td>* 参考文献のカテゴリー</td> <td>"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抵触するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの</td> </tr> <tr> <td>"A" 特に関連のある文献ではなく、一般的な技術水準を示すもの</td> <td>"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</td> </tr> <tr> <td>"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</td> <td>"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</td> </tr> <tr> <td>"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）</td> <td>"&" 同一パテントファミリー文献</td> </tr> <tr> <td>"O" 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献</td> <td></td> </tr> <tr> <td>"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</td> <td></td> </tr> </table>			* 参考文献のカテゴリー	"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抵触するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの	"A" 特に関連のある文献ではなく、一般的な技術水準を示すもの	"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	"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	"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	"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）	"&" 同一パテントファミリー文献	"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	
* 参考文献のカテゴリー	"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抵触するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの													
"A" 特に関連のある文献ではなく、一般的な技術水準を示すもの	"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													
"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	"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													
"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）	"&" 同一パテントファミリー文献													
"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														
国際調査を完了した日 26.05.2020	国際調査報告の発送日 02.06.2020													
名称及びあて先 日本国特許庁(ISA/JP) 〒100-8915 日本国 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	権限のある職員（特許庁審査官） 石田 紀之 5J 3665 電話番号 03-3581-1101 内線 3534													

国際調査報告
パテントファミリーに関する情報

国際出願番号

PCT/JP2020/011781

引用文献			公表日	パテントファミリー文献	公表日
JP	2018-191147	A	29.11.2018	(ファミリーなし)	
JP	2007-251494	A	27.09.2007	(ファミリーなし)	
US	2005/0141480	A1	30.01.2005	KR 10-2005-0067677	A
要約					