

(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1月9日(09.01.2020)



(10) 国際公開番号

WO 2020/008542 A1

- (51) 国際特許分類:
H04W 52/24 (2009.01) *H04W 76/40* (2018.01)
H04W 76/14 (2018.01) *H04W 92/18* (2009.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2018/025273
- (22) 国際出願日: 2018年7月3日(03.07.2018)
- (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:株式会社 N T T ドコモ(NTT DOCOMO, INC.) [JP/JP]; 〒1006150 東京都千代田区永田町2丁目11番1号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 大澤 良介 (OSAWA, Ryosuke); 〒1006150 東京都千代田区永田町2丁目11番1号 山王パークタワー 株式会社 N T T

ドコモ 知的財産部内 Tokyo (JP). 柿島 佑一 (KAKISHIMA, Yuichi); 〒1006150 東京都千代田区永田町2丁目11番1号 山王パークタワー 株式会社 N T T ドコモ 知的財産部内 Tokyo (JP). 武田 和晃 (TAKEDA, Kazuaki); 〒1006150 東京都千代田区永田町2丁目11番1号 山王パークタワー 株式会社 N T T ドコモ 知的財産部内 Tokyo (JP).

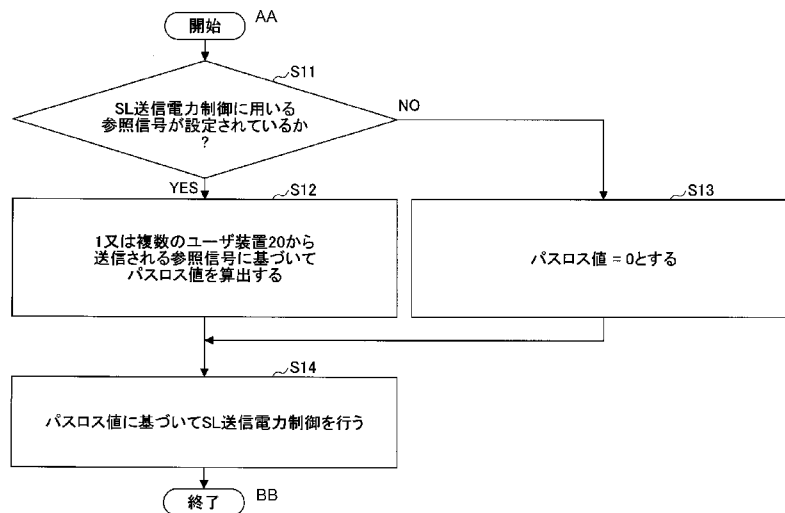
(74) 代理人: 伊東 忠重, 外 (ITO, Tadashige et al.); 〒1000005 東京都千代田区丸の内二丁目1番1号 丸の内 M Y P L A Z A (明治安田生命ビル) 16階 Tokyo (JP).

(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,

(54) Title: USER DEVICE

(54) 発明の名称: ユーザ装置

[図3]



S11 Is reference signal for use in SL transmission power control set?
S12 Calculate path loss value on the basis of reference signal transmitted from one or more user devices 20
S13 Set so that path loss value = zero
S14 Perform SL transmission power control on the basis of path loss value
AA Start
BB End

(57) Abstract: This user device performs direct terminal-to-terminal communication with one or more user devices and comprises: a reception unit that receives a reference signal or a synchronization signal transmitted from a plurality of user devices; a control unit that controls the transmission power of direct terminal-to-terminal communication on the basis of the received reference signal or synchronization signal transmitted from the plurality of user devices; and a transmission unit that applies the controlled transmission power and performs direct terminal-to-terminal communication with at least

[続葉有]

WO 2020/008542 A1

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, 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))

one of the user devices among the plurality of user devices.

(57) 要約: ユーザ装置は、1又は複数のユーザ装置と端末間直接通信を行うユーザ装置であって、複数のユーザ装置から送信される同期信号又は参照信号の受信を行う受信部と、前記受信された複数のユーザ装置から送信される同期信号又は参照信号に基づいて、端末間直接通信の送信電力を制御する制御部と、前記複数のユーザ装置のうち少なくともひとつのユーザ装置に、前記制御された送信電力を適用して端末間直接通信の送信を行う送信部とを有する。

明 細 書

発明の名称： ユーザ装置

技術分野

[0001] 本発明は、無線通信システムにおけるユーザ装置に関する。

背景技術

[0002] L T E (Long Term Evolution) 及びL T Eの後継システム（例えば、L T E－A (LTE Advanced)、N R (New Radio) (5 Gともいう。)）では、ユーザ装置同士が無線基地局を介さないで直接通信を行うD 2 D (Device to Device) 技術が検討されている（例えば非特許文献1）。

[0003] D 2 Dは、ユーザ装置と基地局装置との間のトラフィックを軽減し、災害時等に基地局装置が通信不能になった場合でもユーザ装置間の通信を可能とする。なお、3 G P P (3rd Generation Partnership Project) では、D 2 Dを「サイドリンク (s i d e l i n k)」と称しているが、本明細書では、より一般的な用語であるD 2 Dを使用する。ただし、後述する実施の形態の説明では必要に応じてサイドリンクも使用する。

[0004] D 2 Dは、通信可能な他のユーザ装置を発見するためのD 2 Dディスカバリ (D2D discovery、D 2 D発見ともいう。) と、ユーザ装置間で直接通信するためのD 2 Dコミュニケーション (D2D direct communication、D 2 D通信、端末間直接通信等ともいう。) と、に大別される。以下では、D 2 Dコミュニケーション、D 2 Dディスカバリ等を特に区別しないときは、単にD 2 Dと呼ぶ。また、D 2 Dで送受信される信号を、D 2 D信号と呼ぶ。5 GにおけるV 2 X (Vehicle to Everything) に係るサービスの様々なユースケースが検討されている（例えば非特許文献2）。

先行技術文献

非特許文献

[0005] 非特許文献1：3 G P P T S 3 6 . 2 1 1 V 1 5 . 1 . 0 (2018-03)

非特許文献2：3GPP TR 22.886 V15.1.0 (2017-03)

発明の概要

発明が解決しようとする課題

- [0006] V2Xを想定したD2D通信において、ユニキャスト、マルチキャスト又はブロードキャストが検討されている。マルチキャスト又はブロードキャストの場合、複数の端末が送信対象となるため、適切な送信電力制御を行うことが困難であった。
- [0007] 本発明は上記の点に鑑みてなされたものであり、端末間直接通信において、適切な送信電力制御を行うことを目的とする。

課題を解決するための手段

- [0008] 開示の技術によれば、1又は複数のユーザ装置と端末間直接通信を行うユーザ装置であって、複数のユーザ装置から送信される同期信号又は参照信号の受信を行う受信部と、前記受信された複数のユーザ装置から送信される同期信号又は参照信号に基づいて、端末間直接通信の送信電力を制御する制御部と、前記複数のユーザ装置のうち少なくともひとつのユーザ装置に、前記制御された送信電力を適用して端末間直接通信の送信を行う送信部とを有するユーザ装置が提供される。

発明の効果

- [0009] 開示の技術によれば、端末間直接通信において、適切な送信電力制御を行うことができる。

図面の簡単な説明

- [0010] [図1] V2Xを説明するための図である。
- [図2] 本発明の実施の形態における無線通信システムの動作の例を説明するための図である。
- [図3] 本発明の実施の形態における送信電力制御(1)を説明するためのフローチャートである。

[図4]本発明の実施の形態における送信電力制御（２）を説明するためのフローチャートである。

[図5]本発明の実施の形態における基地局装置１０の機能構成の一例を示す図である。

[図6]本発明の実施の形態におけるユーザ装置２０の機能構成の一例を示す図である。

[図7]本発明の実施の形態における基地局装置１０又はユーザ装置２０のハードウェア構成の一例を示す図である。

発明を実施するための形態

[0011] 以下、図面を参照して本発明の実施の形態を説明する。なお、以下で説明する実施の形態は一例であり、本発明が適用される実施の形態は、以下の実施の形態に限られない。

[0012] 本発明の実施の形態の無線通信システムの動作にあたっては、適宜、既存技術が使用される。ただし、当該既存技術は、例えば既存のLTEであるが、既存のLTEに限られない。また、本明細書で使用する用語「LTE」は、特に断らない限り、LTE-Advanced、及び、LTE-Advanced以降の方式（例：NR）を含む広い意味を有するものとする。

[0013] また、本発明の実施の形態において、複信（Duplex）方式は、TDD（Time Division Duplex）方式でもよいし、FDD（Frequency Division Duplex）方式でもよいし、又はそれ以外（例えば、Flexible Duplex等）の方式でもよい。

[0014] また、以下の説明において、送信ビームを用いて信号を送信する方法は、プリコーディングベクトルが乗算された（プリコーディングベクトルでプリコードされた）信号を送信するデジタルビームフォーミングであってもよいし、RF（Radio Frequency）回路内の可変移相器を用いてビームフォーミングを実現するアナログビームフォーミングであってもよい。同様に、受信ビームを用いて信号を受信する方法は、所定の重みベクトルを受信した信号に乗算するデジタルビームフォーミングであってもよいし、RF回路内の可変

位相器を用いてビームフォーミングを実現するアナログビームフォーミングであってもよい。デジタルビームフォーミングとアナログビームフォーミングを組み合わせたハイブリッドビームフォーミングが適用されてもよい。また、送信ビームを用いて信号を送信することは、特定のアンテナポートで信号を送信することであってもよい。同様に、受信ビームを用いて信号を受信することは、特定のアンテナポートで信号を受信することであってもよい。アンテナポートとは、3GPPの規格で定義されている論理アンテナポート又は物理アンテナポートを指す。

[0015] なお、送信ビーム及び受信ビームの形成方法は、上記の方法に限られない。例えば、複数アンテナを備える基地局装置10又はユーザ装置20において、それぞれのアンテナの角度を変える方法を用いてもよいし、プリコーディングベクトルを用いる方法とアンテナの角度を変える方法を組み合わせる方法を用いてもよいし、異なるアンテナパネルを切り替えて利用してもよいし、複数のアンテナパネルを合わせて使う方法を組み合わせる方法を用いてもよいし、その他の方法を用いてもよい。また、例えば、高周波数帯において、複数の互いに異なる送信ビームが使用されてもよい。複数の送信ビームが使用されることを、マルチビーム運用といい、ひとつの送信ビームが使用されることを、シングルビーム運用という。

[0016] また、本発明の実施の形態において、無線パラメータ等が「設定される (Configure)」とは、所定の値が予め設定 (Pre-configure) されることであってもよいし、基地局装置10又はユーザ装置20から通知される無線パラメータが設定されることであってもよい。

[0017] 図1は、V2Xを説明するための図である。3GPPでは、D2D機能を拡張することでV2X (Vehicle to Everything) あるいはeV2X (enhanced V2X) を実現することが検討され、仕様化が進められている。図1に示されるように、V2Xとは、ITS (Intelligent Transport Systems) の一部であり、自動車間で行われる通信形態を意味するV2V (Vehicle to Vehicle)、自動車と道路脇に設置される路側機 (RSU: Road-Side Unit) との間

で行われる通信形態を意味するV2I (Vehicle to Infrastructure)、自動車とドライバが所持するモバイル端末との間で行われる通信形態を意味するV2N (Vehicle to Nomadic device)、及び、自動車と歩行者が所持するモバイル端末との間で行われる通信形態を意味するV2P (Vehicle to Pedestrian) の総称である。

[0018] 本発明の実施の形態において、通信装置が車両に搭載される形態を主に想定するが、本発明の実施の形態は、当該形態に限定されない。例えば、通信装置は人が保持する端末であってもよいし、通信装置がドローンあるいは航空機に搭載される装置であってもよいし、通信装置が基地局、RSU、中継局等であってもよい。

[0019] また、LTEのRelease 14において、V2Xの幾つかの機能に関する仕様化がなされている。当該仕様では、ユーザ装置20へのV2X通信用のリソース割当に関してMode 3とMode 4が規定されている。Mode 3では、基地局装置10からユーザ装置20に送られるDCI (Downlink Control Information) によりダイナミックに送信リソースが割り当てられる。また、Mode 3ではSPS (Semi Persistent Scheduling) も可能である。Mode 4では、ユーザ装置20はリソースプールから自律的に送信リソースを選択する。

[0020] また、3GPPにおいて、LTE又はNRのセルラ通信及び端末間通信を用いたV2Xが検討されている。LTE又はNRのV2Xについて、今後3GPP仕様に限られない検討も進められることが想定される。例えば、インターオペラビリティの確保、上位レイヤの実装によるコストの効率化、複数RAT (Radio Access Technology) の併用又は切替方法、各国におけるレギュレーション対応、LTE又はNRのV2Xプラットフォームのデータ取得、配信、データベース管理及び利用方法が検討されることが想定される。

[0021] SL (Sidelink) は、UL (Uplink) 又はDL (Downlink) と以下1) - 4) のいずれか又は組み合わせに基づいて区別されてもよい。また、SLは、他の名称であってもよい。

- 1) 時間領域のリソース
- 2) 周波数領域のリソース
- 3) 参照する同期信号
- 4) S L 送信電力制御に用いる参照信号

[0022] 図2は、本発明の実施の形態における無線通信システムの動作の例を説明するための図である。例えば、NRのPUSCH (Physical Uplink Shared Channel) 送信においては、送信電力制御に用いるパラメータセット $\{P_{0_PUSCH, f, c}, \alpha_{f, c}\}$ 、パスロス算出のための参照信号を複数設定可能である。基地局装置10は、送信電力制御に用いるパラメータ及びパスロス算出のための参照信号の組み合わせをRRC (Radio Resource Control) シグナリングでユーザ装置20に設定する。 $P_{0_PUSCH, f, c}$ は、PUSCHの公称電力を指定するパラメータである。 $\alpha_{f, c}$ は、サービングセルcのキャリアfにおいて、UL送信電力制御で設定可能な値を規定するパラメータである。パスロス算出のための参照信号は、例えば、SS (Synchronization signal)、CSI-RS (Channel state information - reference signal) である。PUCCH (Physical Uplink Control Channel)、SRS (Sounding reference signal) の送信についても同様のパラメータが設定される。

[0023] また、例えば、LTEのSL (Sidelink) においては、送信電力制御に用いる複数のパラメータセット $\{P_{0_PSSCH}/P_{0_PSCCH}, \alpha_{PSSCH}/\alpha_{PSCCH}\}$ は設定不可であり、ひとつのパラメータセット $\{P_{0_PSSCH}/P_{0_PSCCH}, \alpha_{PSSCH}/\alpha_{PSCCH}\}$ がPSSCH (Physical Sidelink Shared Channel) 又はPSCCH (Physical Sidelink Control Channel) の送信電力制御に使用される。パスロス算出には、SL参照信号ではなく、DL参照信号が使用される。

[0024] 一方、NRのSLにおいては、QoS (Quality of service) 制御が検討されており、SL参照信号を使用したパスロス補償が採用される可能性がある。

[0025] SLでは送信形式として、ユニキャスト、マルチキャスト又はブロードキ

キャストが検討されており、マルチキャスト又はブロードキャストでは、複数の端末が送信対象となる。そのため、SL送信電力制御においてSL参照信号が使用される場合、特定の端末が送信するSL参照信号に基づいてパスロス算出を行うと適切な送信電力に制御できない可能性がある。

[0026] また、図2に示されるように、複数の端末から複数のSL参照信号を受信することがあるため、いずれのSL参照信号を送信電力制御のために使用するかが明確ではなかった。

[0027] 図3は、本発明の実施の形態における送信電力制御(1)を説明するためのフローチャートである。図3において、複数の端末から送信される参照信号又は同期信号に基づいてパスロス値を決定する手順を説明する。参照信号は、例えば、SLSS (Sidelink Synchronization Signal)、SL-CSSI-RS (Sidelink - channel state information - reference signal)、SL-SRSS (Sidelink - sounding reference signal) 又はDMRS (Demodulation reference signal) 等と呼ばれてもよい。また、パラメータ(例： $\{P_{0_PSSCH}/P_{0_PSCCH}, \alpha_{PSSCH}/\alpha_{PSCCH}\}$)及び/又は参照信号は、セル及び/又はキャリア(例：キャリアコンポーネント、周波数/時間リソース、BWP (Bandwidth part))及び/又はユーザ装置ごとに設定されてもよい。

[0028] ステップS11において、ユーザ装置20は、SL送信電力制御に用いる参照信号が設定されているかを判定する。SL送信電力制御に用いる参照信号が設定されている場合、ステップS12に進み(S11のYES)、SL送信電力制御に用いる参照信号が設定されていない場合、ステップS13に進む(S11のNO)。基地局装置10又は他のユーザ装置20が、ユーザ装置20にSL送信電力制御に用いる参照信号を設定してもよいし、SL送信電力制御に用いる参照信号が予め規定されてもよい。SL送信電力制御に用いる参照信号の設定は、PBCH (Physical Broadcast Channel)、PDCCH (Physical Downlink Control Channel)、PDSCH (Physical Downlink Shared Channel) のいずれか又は組み合わせのDL信号を介して、P

H Y (Physical) レイヤ、M A C (Media access control) レイヤ又は R R C (Radio Resource Control) レイヤのいずれのレイヤのシグナリングで基地局装置 1 0 から指示されてもよい。また、S L 送信電力制御に用いる参照信号の設定は、P S B C H (Physical Sidelink Broadcast Channel)、P S C C H (Physical Sidelink Control Channel)、P S S C H (Physical Sidelink Shared Channel) のいずれか又は組み合わせの S L 信号を介して、P H Y レイヤ、M A C レイヤ又は R R C レイヤのいずれのレイヤのシグナリングで他のユーザ装置 2 0 から指示されてもよい。

[0029] ステップ S 1 2 において、ユーザ装置 2 0 は、1 又は複数のユーザ装置 2 0 から送信される参照信号に基づいてパスロス値を算出する。1 ユーザ装置 2 0 から送信される参照信号に基づいてパスロス値を算出する場合、参照する参照信号を示す情報（例：参照信号のリソース又は／及びユーザ装置 2 0 を示す情報）は基地局装置 1 0 又は他のユーザ装置 2 0 によって通知又は指示されてもよいし、仕様で規定されてもよい。複数のユーザ装置 2 0 から送信される参照信号に基づいてパスロス値を算出する場合、ステップ S 1 1 で設定された参照信号の測定結果に基づいてユーザ装置 2 0 ごとにパスロス値を算出した後、S L 送信電力制御に使用するパスロス値を、複数のユーザ装置 2 0 のパスロス値をリニア値に変換して平均した値としてもよいし、対数表記のまま平均した値であってもよい。また、S L 送信電力制御に使用するパスロス値は、複数のユーザ装置 2 0 のパスロス値の上位 N 個の平均値又は下位 N 個の平均値でもよい。N の値は基地局装置 1 0 又は他のユーザ装置 2 0 によって設定されてもよい。また、S L 送信電力制御に使用するパスロス値は、複数のユーザ装置 2 0 のパスロス値の最大値又は最小値であってもよい。なお、複数のユーザ装置 2 0 に、基地局装置 1 0 を加えて、パスロス値が算出されてもよい。

[0030] 上記ステップ S 1 2 においてユーザ装置 2 0 ごとにパスロス値を算出する場合において、ユーザ装置 2 0 ごとの代わりに、参照信号のリソースごと又は参照信号の系列ごとにパスロス値を算出してもよい。

- [0031] なお、ステップS 1 2におけるパスロスの算出と同様に、他の品質指標の算出が行われてもよい。すなわち、品質指標において用いられる参照信号を設定し、複数のユーザ装置2 0の品質指標を算出し、平均値、最大値又は最小値を品質指標としてもよい。品質指標は、例えば、R S R P (Reference Signal Received Power)、R S R Q (Reference Signal Received Quality)、S N R (Signal-to-noise ratio)、R S S I (Received Signal Strength Indicator) 等である。複数のユーザ装置2 0の品質指標を算出し、平均値、最大値又は最小値を品質指標としたものは「グループ品質指標」と呼ばれてもよい。例えば、R S R Pがグループ品質指標である場合、G r o u p - R S R Pと呼ばれてもよい。ユーザ装置2 0は、基地局装置1 0からの要求 (Measurement report request) に応じて、報告 (Measurement report) を基地局装置1 0に送信してもよい。
- [0032] なお、S L送信電力制御に用いる参照信号は、S L S S、S L - R S又はD M R Sに限定されない。S L送信電力制御に用いる参照信号には、P T R S (Phase tracking reference signal)、位置測位用の信号等、その他の信号が使用されてもよい。
- [0033] ステップS 1 3において、ユーザ装置2 0は、S L送信電力制御に用いる参照信号を設定せずに、パスロス値を0とする。基地局装置1 0又は他のユーザ装置2 0が、ユーザ装置2 0にS L送信電力制御に用いる参照信号を設定する場合のR R CレイヤのシグナリングがN U L Lであることで、S L送信電力制御に用いる参照信号を設定しないことが通知されてもよい。S L送信電力制御に用いる参照信号が設定されない場合のS L送信電力制御に使用されるパラメータセット $\{P_{0_PSSCH}/P_{0_PSCCH}, \alpha_{PSSCH}/\alpha_{PSCCH}\}$ は、S L送信電力制御に用いる参照信号が設定される場合の $\{P_{0_PSSCH}/P_{0_PSCCH}, \alpha_{PSSCH}/\alpha_{PSCCH}\}$ とは個別に設定されてもよい。
- [0034] ステップS 1 4において、ユーザ装置2 0は、パスロス値に基づいてS L送信電力制御を行う。ユーザ装置2 0は、参照信号を測定した複数のユーザ装置2 0のうち、少なくともひとつのユーザ装置2 0に、S L送信電力制御

が適用されたS L送信を実行する。S L送信電力制御には、T P C (Transmit power control) コマンドによる閉ループ制御が適用されてもよい。閉ループは、N RのU L同様に、参照信号に関連付けられてもよい。

[0035] 図4は、本発明の実施の形態における送信電力制御(2)を説明するためのフローチャートである。図4において、周辺セル又はユーザ装置20からの干渉を監視し、干渉値に応じてS L送信電力制御を行う方法を説明する。

[0036] ステップS 21において、ユーザ装置20は、S L送信電力制御に用いる干渉測定用参照信号が設定されているかを判定する。干渉測定用参照信号は、ギャップに置き換えられてもよい。S L送信電力制御に用いる干渉測定用参照信号が設定されていた場合、ステップS 22に進み(S 21のYES)、S L送信電力制御に用いる干渉測定用参照信号が設定されていなかった場合、ステップS 23に進み(S 21のNO)、ユーザ装置20は、干渉測定用参照信号に基づくS L送信電力制御は行わずフローを終了する。

[0037] S L送信電力制御に用いる干渉測定用参照信号は、P B C H、P D C C H、P D S C Hのいずれか又は組み合わせのD L信号を介して、P H Yレイヤ、M A Cレイヤ又はR R Cレイヤのいずれのレイヤのシグナリングで基地局装置10から指示されてもよい。また、S L送信電力制御に用いる干渉測定用参照信号は、P S B C H、P S C C H、P S S C Hのいずれか又は組み合わせのS L信号を介して、P H Yレイヤ、M A Cレイヤ又はR R Cレイヤのいずれのレイヤのシグナリングで他のユーザ装置20から指示されてもよい。

[0038] ステップS 22において、設定された干渉測定用参照信号に基づいてS L送信電力を変更する。S L送信電力制御に用いる干渉測定用参照信号及び干渉を測定する方法は、以下1) 2) 又は3) のように指定されてもよい。

1) 他セル、他リソース又は他リソースプールの参照信号(non-zero power CSI-RS) が指定され、当該参照信号の受信電力を干渉値とする。

2) 自セル、自リソース又は自リソースプールの参照信号が指定され、当該参照信号の受信電力から、チャネル推定値と参照信号系列から推定される受

信信号の電力値を差し引いた値を干渉値とする。

3) 自セル、自リソース又は自リソースプールにギャップが指定され、当該ギャップにおいて他セル、他リソース又は他リソースプールの電力を測定し、干渉値とする。

[0039] 上記1) 2) 又は3) の方法によって、算出された干渉値に応じて、ユーザ装置20は、SL送信電力を低減する。なお、干渉値の閾値が設定されてもよいし、予め規定されてもよい。算出された干渉値が、干渉値の閾値を超えた場合、SL送信電力が所定値低減される。干渉値の閾値が複数設定されて、閾値ごとにSL送信電力の低減値が定められてもよい。

[0040] 干渉値の閾値は、PBCH、PDCCH、PDSCHのいずれか又は組み合わせのDL信号を介して、PHYレイヤ、MACレイヤ又はRRCレイヤのいずれのレイヤのシグナリングで基地局装置10から指示されてもよい。また、干渉値の閾値は、PSBCH、PSCCH、PSSCHのいずれか又は組み合わせのSL信号を介して、PHYレイヤ、MACレイヤ又はRRCレイヤのいずれのレイヤのシグナリングで他のユーザ装置20から指示されてもよい。

[0041] SL送信電力を低減する方法は、MPR (Maximum power reduction)、 P_{0_PSSCH}/P_{0_PSCCH} 、 $\alpha_{PSSCH}/\alpha_{PSCCH}$ 又はパスロス値の1つ以上の値を変更して実行される方法であってもよい。MPR、 P_{0_PSSCH}/P_{0_PSCCH} 、 $\alpha_{PSSCH}/\alpha_{PSCCH}$ 又はパスロス値のいずれを使用してSL送信電力の低減を実行するかを示す情報は、PBCH、PDCCH、PDSCHのいずれか又は組み合わせのDL信号を介して、PHYレイヤ、MACレイヤ又はRRCレイヤのいずれのレイヤのシグナリングで基地局装置10から指示されてもよいし、PSBCH、PSCCH、PSSCHのいずれか又は組み合わせのSL信号を介して、PHYレイヤ、MACレイヤ又はRRCレイヤのいずれのレイヤのシグナリングで他のユーザ装置20から指示されてもよい。

[0042] SL送信電力の低減は、上述の設定された周辺干渉測定用の参照信号、干渉値の測定方法及び閾値、SL送信電力を低減する方法に基づいて、ユーザ

装置 20 によって自発的に実行されてもよいし、基地局装置 10 又は他のユーザ装置 20 からの通知又は指示に基づいて実行されてもよい。

[0043] ユーザ装置 20 は、S L 送信電力を、上述の低減する方法に代えて、周辺干渉測定用の参照信号、干渉値の測定方法及び閾値に基づいて増幅してもよい。S L 送信電力の増幅は、P R A C H (Physical Random Access Channel) 送信のようにランピングされてもよい。ランピングごとの増幅値を示す情報は、P B C H、P D C C H、P D S C H のいずれか又は組み合わせの D L 信号を介して、P H Y レイヤ、M A C レイヤ又は R R C レイヤのいずれのレイヤのシグナリングで基地局装置 10 から通知又は指示されてもよいし、P S B C H、P S C C H、P S S C H のいずれか又は組み合わせの S L 信号を介して、P H Y レイヤ、M A C レイヤ又は R R C レイヤのいずれのレイヤのシグナリングで他のユーザ装置 20 から通知又は指示されてもよい。ユーザ装置 20 は、T T I (Transmission Time Interval) バンドリングの繰り返し送信時に、T T I バンドリングごとに S L 送信電力をランピングしてもよいし、H A R Q 再送時に S L 送信電力をランピングしてもよいし、スロットごと又は T T I ごとにランピングしてもよい。

[0044] 上述の実施例により、ユーザ装置 20 は、サイドリンク通信がマルチキャスト又はブロードキャストの場合であっても、複数のユーザ装置 20 から送信される参照信号を測定することで、適切な S L 送信電力制御を実行することができる。

[0045] すなわち、端末間直接通信において、適切な送信電力制御を行うことができる。

[0046] (装置構成)

次に、これまでに説明した処理及び動作を実行する基地局装置 10 及びユーザ装置 20 の機能構成例を説明する。基地局装置 10 及びユーザ装置 20 は上述した実施例を実施する機能を含む。ただし、基地局装置 10 及びユーザ装置 20 はそれぞれ、実施例の中の一部の機能のみを備えることとしてもよい。

[0047] <基地局装置 10>

図5は、基地局装置10の機能構成の一例を示す図である。図5に示されるように、基地局装置10は、送信部110と、受信部120と、設定部130と、制御部140とを有する。図5に示される機能構成は一例に過ぎない。本発明の実施の形態に係る動作を実行できるのであれば、機能区分及び機能部の名称はどのようなものでもよい。

[0048] 送信部110は、ユーザ装置20側に送信する信号を生成し、当該信号を無線で送信する機能を含む。受信部120は、ユーザ装置20から送信された各種の信号を受信し、受信した信号から、例えばより上位のレイヤの情報を取得する機能を含む。また、送信部110は、ユーザ装置20へNR-PSS、NR-SSS、NR-PBCH、DL/UL制御信号等を送信する機能を有する。また、例えば、送信部110は、ユーザ装置20に他端末が近接していることを示す情報を送信し、受信部120は、ユーザ装置20から端末情報を受信する。

[0049] 設定部130は、予め設定される設定情報、及び、ユーザ装置20に送信する各種の設定情報を記憶装置に格納し、必要に応じて記憶装置から読み出す。設定情報の内容は、例えば、D2D通信の送信電力制御に係る情報等である。

[0050] 制御部140は、実施例において説明したように、ユーザ装置20がD2D通信を行うための設定に係る処理を行う。また、制御部140は、ユーザ装置20に送信電力制御に係る情報を通知する処理を行う。制御部140における信号送信に関する機能部を送信部110に含め、制御部140における信号受信に関する機能部を受信部120に含めてもよい。

[0051] <ユーザ装置 20>

図6は、ユーザ装置20の機能構成の一例を示す図である。図6に示されるように、ユーザ装置20は、送信部210と、受信部220と、設定部230と、制御部240とを有する。図6に示される機能構成は一例に過ぎない。本発明の実施の形態に係る動作を実行できるのであれば、機能区分及び

機能部の名称はどのようなものでもよい。

[0052] 送信部210は、送信データから送信信号を作成し、当該送信信号を無線で送信する。受信部220は、各種の信号を無線受信し、受信した物理レイヤの信号からより上位のレイヤの信号を取得する。また、受信部220は、基地局装置10から送信されるNR-PSS、NR-SSS、NR-PBCH、DL/UL/SL制御信号等を受信する機能を有する。また、例えば、送信部210は、D2D通信として、他のユーザ装置20に、PSCCH (Physical Sidelink Control Channel)、PSSCH (Physical Sidelink Shared Channel)、PSDCH (Physical Sidelink Discovery Channel)、PSBCH (Physical Sidelink Broadcast Channel) 等を送信し、受信部120は、他のユーザ装置20から、PSCCH、PSSCH、PSDCH又はPSBCH等を受信する。

[0053] 設定部230は、受信部220により基地局装置10又はユーザ装置20から受信した各種の設定情報を記憶装置に格納し、必要に応じて記憶装置から読み出す。また、設定部230は、予め設定される設定情報も格納する。設定情報の内容は、例えば、D2D通信の送信電力制御に係る情報等である。

[0054] 制御部240は、実施例において説明したように、他のユーザ装置20と実行されるD2D通信を制御する。また、制御部240は、D2D通信の送信電力制御をパスロス値又は干渉電力に基づいて行う。制御部240における信号送信に関する機能部を送信部210に含め、制御部240における信号受信に関する機能部を受信部220に含めてもよい。

[0055] (ハードウェア構成)

上述の本発明の実施の形態の説明に用いた機能構成図(図5及び図6)は、機能単位のブロックを示している。これらの機能ブロック(構成部)は、ハードウェア及び/又はソフトウェアの任意の組み合わせによって実現される。また、各機能ブロックの実現手段は特に限定されない。すなわち、各機能ブロックは、物理的及び/又は論理的に複数要素が結合した1つの装置に

より実現されてもよいし、物理的及び／又は論理的に分離した2つ以上の装置を直接的及び／又は間接的に（例えば、有線及び／又は無線）で接続し、これら複数の装置により実現されてもよい。

[0056] また、例えば、本発明の一実施の形態における基地局装置10及びユーザ装置20はいずれも、本発明の実施の形態に係る処理を行うコンピュータとして機能してもよい。図7は、本発明の実施の形態に係る基地局装置10又はユーザ装置20である無線通信装置のハードウェア構成の一例を示す図である。上述の基地局装置10及びユーザ装置20はそれぞれ、物理的には、プロセッサ1001、記憶装置1002、補助記憶装置1003、通信装置1004、入力装置1005、出力装置1006、バス1007等を含むコンピュータ装置として構成されてもよい。

[0057] なお、以下の説明では、「装置」という文言は、回路、デバイス、ユニット等に読み替えることができる。基地局装置10及びユーザ装置20のハードウェア構成は、図に示した1001～1006で示される各装置を1つ又は複数含むように構成されてもよいし、一部の装置を含まずに構成されてもよい。

[0058] 基地局装置10及びユーザ装置20における各機能は、プロセッサ1001、記憶装置1002等のハードウェア上に所定のソフトウェア（プログラム）を読み込ませることで、プロセッサ1001が演算を行い、通信装置1004による通信、記憶装置1002及び補助記憶装置1003におけるデータの読み出し及び／又は書き込みを制御することで実現される。

[0059] プロセッサ1001は、例えば、オペレーティングシステムを動作させてコンピュータ全体を制御する。プロセッサ1001は、周辺装置とのインタフェース、制御装置、演算装置、レジスタ等を含む中央処理装置（CPU：Central Processing Unit）で構成されてもよい。

[0060] また、プロセッサ1001は、プログラム（プログラムコード）、ソフトウェアモジュール又はデータを、補助記憶装置1003及び／又は通信装置1004から記憶装置1002に読み出し、これらに従って各種の処理を実

行する。プログラムとしては、上述の実施の形態で説明した動作の少なくとも一部をコンピュータに実行させるプログラムが用いられる。例えば、図5に示した基地局装置10の送信部110、受信部120、設定部130、制御部140は、記憶装置1002に格納され、プロセッサ1001で動作する制御プログラムによって実現されてもよい。また、例えば、図6に示したユーザ装置20の送信部210と、受信部220と、設定部230、制御部240は、記憶装置1002に格納され、プロセッサ1001で動作する制御プログラムによって実現されてもよい。上述の各種処理は、1つのプロセッサ1001で実行される旨を説明してきたが、2以上のプロセッサ1001により同時又は逐次に実行されてもよい。プロセッサ1001は、1以上のチップで実装されてもよい。なお、プログラムは、電気通信回線を介してネットワークから送信されてもよい。

[0061] 記憶装置1002は、コンピュータ読み取り可能な記録媒体であり、例えば、ROM (Read Only Memory)、EPROM (Erasable Programmable ROM)、EEPROM (Electrically Erasable Programmable ROM)、RAM (Random Access Memory) 等の少なくとも1つで構成されてもよい。記憶装置1002は、レジスタ、キャッシュ、メインメモリ（主記憶装置）等と呼ばれてもよい。記憶装置1002は、本発明の一実施の形態に係る処理を実施するために実行可能なプログラム（プログラムコード）、ソフトウェアモジュール等を保存することができる。

[0062] 補助記憶装置1003は、コンピュータ読み取り可能な記録媒体であり、例えば、CD-ROM (Compact Disc ROM) 等の光ディスク、ハードディスクドライブ、フレキシブルディスク、光磁気ディスク（例えば、コンパクトディスク、デジタル多用途ディスク、Blu-ray（登録商標）ディスク）、スマートカード、フラッシュメモリ（例えば、カード、スティック、キードライブ）、フロッピー（登録商標）ディスク、磁気ストリップ等の少なくとも1つで構成されてもよい。補助記憶装置1003は、補助記憶装置と呼ばれてもよい。上述の記憶媒体は、例えば、記憶装置1002及び／又は

補助記憶装置 1003 を含むデータベース、サーバその他の適切な媒体であってもよい。

[0063] 通信装置 1004 は、有線及び／又は無線ネットワークを介してコンピュータ間の通信を行うためのハードウェア（送受信デバイス）であり、例えばネットワークデバイス、ネットワークコントローラ、ネットワークカード、通信モジュール等ともいう。例えば、基地局装置 10 の送信部 110 及び受信部 120 は、通信装置 1004 で実現されてもよい。また、ユーザ装置 20 の送信部 210 及び受信部 220 は、通信装置 1004 で実現されてもよい。

[0064] 入力装置 1005 は、外部からの入力を受け付ける入力デバイス（例えば、キーボード、マウス、マイクロフォン、スイッチ、ボタン、センサ等）である。出力装置 1006 は、外部への出力を実施する出力デバイス（例えば、ディスプレイ、スピーカー、LED ランプ等）である。なお、入力装置 1005 及び出力装置 1006 は、一体となった構成（例えば、タッチパネル）であってもよい。

[0065] また、プロセッサ 1001 及び記憶装置 1002 等の各装置は、情報を通信するためのバス 1007 で接続される。バス 1007 は、単一のバスで構成されてもよいし、装置間で異なるバスで構成されてもよい。

[0066] また、基地局装置 10 及びユーザ装置 20 はそれぞれ、マイクロプロセッサ、デジタル信号プロセッサ（DSP : Digital Signal Processor）、ASIC（Application Specific Integrated Circuit）、PLD（Programmable Logic Device）、FPGA（Field Programmable Gate Array）等のハードウェアを含んで構成されてもよく、当該ハードウェアにより、各機能ブロックの一部又は全てが実現されてもよい。例えば、プロセッサ 1001 は、これらのハードウェアの少なくとも 1 つで実装されてもよい。

[0067] （実施の形態のまとめ）

以上、説明したように、本発明の実施の形態によれば、1 又は複数のユーザ装置と端末間直接通信を行うユーザ装置であって、

複数のユーザ装置から送信される同期信号又は参照信号の受信を行う受信部と、

前記受信された複数のユーザ装置から送信される同期信号又は参照信号に基づいて、端末間直接通信の送信電力を制御する制御部と、

前記複数のユーザ装置のうち少なくともひとつのユーザ装置に、前記制御された送信電力を適用して端末間直接通信の送信を行う送信部とを有するユーザ装置。

[0068] 上記の構成により、ユーザ装置 20 は、サイドリンク通信がマルチキャスト又はブロードキャストの場合であっても、複数のユーザ装置 20 から送信される参照信号を測定することで、適切な S L 送信電力制御を実行することができる。すなわち、端末間直接通信において、適切な送信電力制御を行うことができる。

[0069] 端末間直接通信の送信電力を制御するための測定に使用する同期信号又は参照信号を、基地局装置又はユーザ装置から設定されるか又は予め規定されてもよい。当該構成により、ユーザ装置 20 は、複数のユーザ装置 20 から送信される参照信号を測定することで、適切な S L 送信電力制御を実行することができる。

[0070] 前記制御部は、前記受信された複数のユーザ装置から送信される同期信号又は参照信号に基づいて、ユーザ装置ごとのパスロス値を算出し、前記複数のユーザ装置における平均パスロス値、最大パスロス値又は最小パスロス値に基づいて、端末間直接通信の送信電力を制御してもよい。当該構成により、ユーザ装置 20 は、複数のユーザ装置 20 から送信される参照信号を測定してパスロス値を算出することで、適切な S L 送信電力制御を実行することができる。

[0071] 前記制御部は、端末間直接通信の送信電力を制御するための測定に使用する同期信号又は参照信号を、基地局装置又はユーザ装置から設定されない場合、ゼロとしたパスロス値に基づいて、端末間直接通信の送信電力を制御してもよい。当該構成により、ユーザ装置 20 は、パスロス値を 0 とすること

で、過剰な送信電力でS L送信が実行されることを防ぎ、干渉を低減することができる。

[0072] 端末間直接通信の送信電力を制御するための測定に使用する同期信号又は参照信号を、基地局装置又はユーザ装置から設定される場合の送信電力制御に係るパラメータと、端末間直接通信の送信電力を制御するための測定に使用する同期信号又は参照信号を、基地局装置又はユーザ装置から設定されない場合の送信電力制御に係るパラメータとが個別に設定されてもよい。当該構成により、ユーザ装置20は、パスロス値に基づいてS L送信電力制御を行うパラメータと、パスロス値をゼロとしたS L送信電力制御を行うパラメータとが個別に設定されることで、設定に応じた適切なS L送信電力制御を実行することができる。

[0073] 端末間直接通信の送信電力を制御するための周辺干渉測定に使用する参照信号を、基地局装置又はユーザ装置から設定されるか又は予め規定されてもよい。当該構成により、ユーザ装置20は、周辺干渉測定を実行して、周辺に対する干渉が抑制されたS L送信電力制御を実行することができる。

[0074] (実施形態の補足)

以上、本発明の実施の形態を説明してきたが、開示される発明はそのような実施形態に限定されず、当業者は様々な変形例、修正例、代替例、置換例等を理解するであろう。発明の理解を促すため具体的な数値例を用いて説明がなされたが、特に断りのない限り、それらの数値は単なる一例に過ぎず適切な如何なる値が使用されてもよい。上記の説明における項目の区分けは本発明に本質的ではなく、2以上の項目に記載された事項が必要に応じて組み合わせて使用されてよいし、ある項目に記載された事項が、別の項目に記載された事項に（矛盾しない限り）適用されてよい。機能ブロック図における機能部又は処理部の境界は必ずしも物理的な部品の境界に対応するとは限らない。複数の機能部の動作が物理的には1つの部品で行われてもよいし、あるいは1つの機能部の動作が物理的には複数の部品により行われてもよい。実施の形態で述べた処理手順については、矛盾の無い限り処理の順序を入れ

替えてもよい。処理説明の便宜上、基地局装置 10 及びユーザ装置 20 は機能的なブロック図を用いて説明されたが、そのような装置はハードウェアで、ソフトウェアで又はそれらの組み合わせで実現されてもよい。本発明の実施の形態に従って基地局装置 10 が有するプロセッサにより動作するソフトウェア及び本発明の実施の形態に従ってユーザ装置 20 が有するプロセッサにより動作するソフトウェアはそれぞれ、ランダムアクセスメモリ (RAM)、フラッシュメモリ、読み取り専用メモリ (ROM)、EPROM、EEPROM、レジスタ、ハードディスク (HDD)、リムーバブルディスク、CD-ROM、データベース、サーバその他の適切な如何なる記憶媒体に保存されてもよい。

[0075] また、情報の通知は、本明細書で説明した態様／実施形態に限られず、他の方法で行われてもよい。例えば、情報の通知は、物理レイヤシグナリング (例えば、DCI (Downlink Control Information)、UCI (Uplink Control Information))、上位レイヤシグナリング (例えば、RRC (Radio Resource Control) シグナリング、MAC (Medium Access Control) シグナリング、ブロードキャスト情報 (MIB (Master Information Block)、SIB (System Information Block))、その他の信号又はこれらの組み合わせによって実施されてもよい。また、RRCシグナリングは、RRCメッセージと呼ばれてもよく、例えば、RRC接続セットアップ (RRC Connection Setup) メッセージ、RRC接続再構成 (RRC Connection Reconfiguration) メッセージ等であってもよい。

[0076] 本明細書で説明した各態様／実施形態は、LTE (Long Term Evolution)、LTE-A (LTE-Advanced)、SUPER 3G、IMT-Advanced、4G、5G、FRA (Future Radio Access)、WCDMA (登録商標)、GSM (登録商標)、CDMA2000、UMB (Ultra Mobile Broadband)、IEEE 802.11 (Wi-Fi)、IEEE 802.16 (WiMAX)、IEEE 802.20、UWB (Ultra-WideBand)、Bluetooth (登録商標)、その他の適切なシステムを利用するシステ

ム及び／又はこれらに基づいて拡張された次世代システムに適用されてもよい。

[0077] 本明細書で説明した各態様／実施形態の処理手順、シーケンス、フローチャート等は、矛盾の無い限り、順序を入れ替えてもよい。例えば、本明細書で説明した方法については、例示的な順序で様々なステップの要素を提示しており、提示した特定の順序に限定されない。

[0078] 本明細書において基地局装置 10 によって行われるとした特定動作は、場合によってはその上位ノード (upper node) によって行われることもある。基地局装置 10 を有する 1 つ又は複数のネットワークノード (network nodes) からなるネットワークにおいて、ユーザ装置 20 との通信のために行われる様々な動作は、基地局装置 10 及び／又は基地局装置 10 以外の他のネットワークノード (例えば、MME 又は S-GW 等が考えられるが、これらに限られない) によって行われ得ることは明らかである。上記において基地局装置 10 以外の他のネットワークノードが 1 つである場合を例示したが、複数の他のネットワークノードの組み合わせ (例えば、MME 及び S-GW) であってもよい。

[0079] 本明細書で説明した各態様／実施形態は単独で用いてもよいし、組み合わせて用いてもよいし、実行に伴って切り替えて用いてもよい。

[0080] ユーザ装置 20 は、当業者によって、加入者局、モバイルユニット、加入者ユニット、ワイヤレスユニット、リモートユニット、モバイルデバイス、ワイヤレスデバイス、ワイヤレス通信デバイス、リモートデバイス、モバイル加入者局、アクセス端末、モバイル端末、ワイヤレス端末、リモート端末、ハンドセット、ユーザエージェント、モバイルクライアント、クライアント、又はいくつかの他の適切な用語で呼ばれる場合もある。

[0081] 基地局装置 10 は、当業者によって、NB (NodeB)、eNB (evolved NodeB)、gNB、ベースステーション (Base Station)、又はいくつかの他の適切な用語で呼ばれる場合もある。

[0082] 本明細書で使用する「判断 (determining)」、「決定 (determining)」

という用語は、多種多様な動作を包含する場合がある。「判断」、「決定」は、例えば、判定 (judging)、計算 (calculating)、算出 (computing)、処理 (processing)、導出 (deriving)、調査 (investigating)、探索 (looking up) (例えば、テーブル、データベース又は別のデータ構造での探索)、確認 (ascertaining) した事を「判断」「決定」したとみなす事等を含み得る。また、「判断」、「決定」は、受信 (receiving) (例えば、情報を受信すること)、送信 (transmitting) (例えば、情報を送信すること)、入力 (input)、出力 (output)、アクセス (accessing) (例えば、メモリ中のデータにアクセスすること) した事を「判断」「決定」したとみなす事等を含み得る。また、「判断」、「決定」は、解決 (resolving)、選択 (selecting)、選定 (choosing)、確立 (establishing)、比較 (comparing) 等した事を「判断」「決定」したとみなす事を含み得る。つまり、「判断」「決定」は、何らかの動作を「判断」「決定」したとみなす事を含み得る。

[0083] 本明細書で使用する「に基づいて」という記載は、別段に明記されていない限り、「のみに基づいて」を意味しない。言い換えれば、「に基づいて」という記載は、「のみに基づいて」と「に少なくとも基づいて」の両方を意味する。

[0084] 「含む (include)」、「含んでいる (including)」、及びそれらの変形が、本明細書あるいは特許請求の範囲で使用されている限り、これら用語は、用語「備える (comprising)」と同様に、包括的であることが意図される。さらに、本明細書あるいは特許請求の範囲において使用されている用語「又は (or)」は、排他的論理和ではないことが意図される。

[0085] 本開示の全体において、例えば、英語での a、an 及び the のように、翻訳により冠詞が追加された場合、これらの冠詞は、文脈から明らかにそうではないことが示されていなければ、複数のものを含み得る。

[0086] なお、本発明の実施の形態において、パラメータセット $\{P_{0_PSSCH}/P_{0_PSCCH}, \alpha_{PSSCH}/\alpha_{PSCCH}\}$ は、送信電力制御に係るパラメータの一例である。

[0087] 以上、本発明について詳細に説明したが、当業者にとっては、本発明が本明細書中に説明した実施形態に限定されるものではないということは明らかである。本発明は、特許請求の範囲の記載により定まる本発明の趣旨及び範囲を逸脱することなく修正及び変更態様として実施することができる。したがって、本明細書の記載は、例示説明を目的とするものであり、本発明に対して何ら制限的な意味を有するものではない。

符号の説明

[0088]	1 0	基地局装置
	1 1 0	送信部
	1 2 0	受信部
	1 3 0	設定部
	1 4 0	制御部
	2 0	ユーザ装置
	2 1 0	送信部
	2 2 0	受信部
	2 3 0	設定部
	2 4 0	制御部
	1 0 0 1	プロセッサ
	1 0 0 2	記憶装置
	1 0 0 3	補助記憶装置
	1 0 0 4	通信装置
	1 0 0 5	入力装置
	1 0 0 6	出力装置

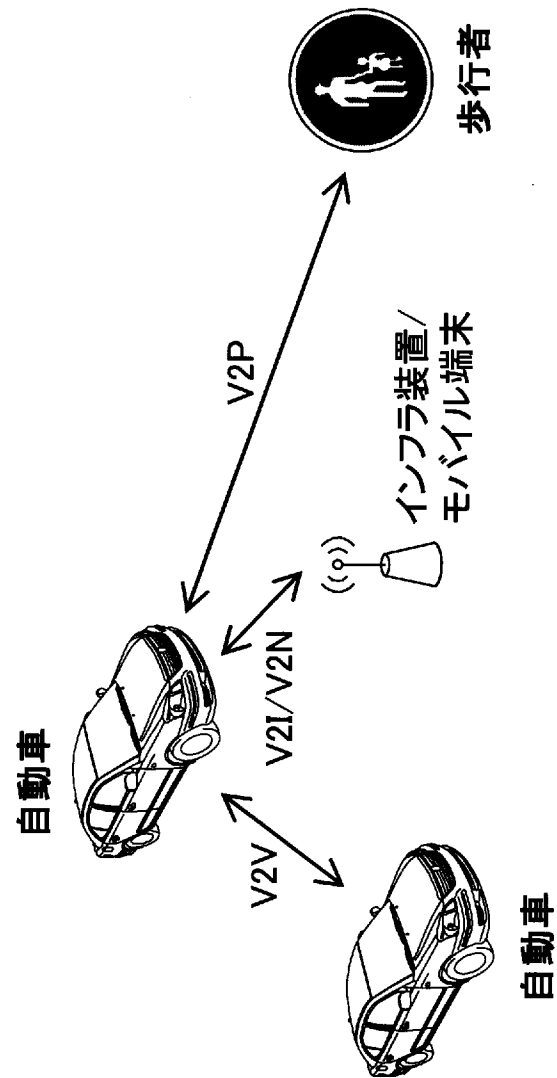
請求の範囲

- [請求項1] 1 又は複数のユーザ装置と端末間直接通信を行うユーザ装置であって、
- 複数のユーザ装置から送信される同期信号又は参照信号の受信を行う受信部と、
- 前記受信された複数のユーザ装置から送信される同期信号又は参照信号に基づいて、端末間直接通信の送信電力を制御する制御部と、
- 前記複数のユーザ装置のうち少なくともひとつのユーザ装置に、前記制御された送信電力を適用して端末間直接通信の送信を行う送信部とを有するユーザ装置。
- [請求項2] 端末間直接通信の送信電力を制御するための測定に使用する同期信号又は参照信号を、基地局装置又はユーザ装置から設定されるか又は予め規定される請求項 1 記載のユーザ装置。
- [請求項3] 前記制御部は、
- 前記受信された複数のユーザ装置から送信される同期信号又は参照信号に基づいて、ユーザ装置ごとのパスロス値を算出し、
- 前記複数のユーザ装置における平均パスロス値、最大パスロス値又は最小パスロス値に基づいて、端末間直接通信の送信電力を制御する請求項 1 記載のユーザ装置。
- [請求項4] 前記制御部は、
- 端末間直接通信の送信電力を制御するための測定に使用する同期信号又は参照信号を、基地局装置又はユーザ装置から設定されない場合、ゼロとしたパスロス値に基づいて、端末間直接通信の送信電力を制御する請求項 2 記載のユーザ装置。
- [請求項5] 端末間直接通信の送信電力を制御するための測定に使用する同期信号又は参照信号を、基地局装置又はユーザ装置から設定される場合の送信電力制御に係るパラメータと、
- 端末間直接通信の送信電力を制御するための測定に使用する同期信

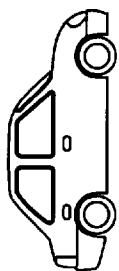
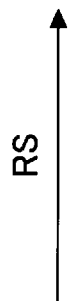
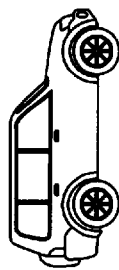
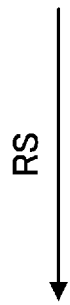
号又は参照信号を、基地局装置又はユーザ装置から設定されない場合の送信電力制御に係るパラメータとが個別に設定される請求項 2 記載のユーザ装置。

[請求項6] 端末間直接通信の送信電力を制御するための周辺干渉測定に使用する参照信号を、基地局装置又はユーザ装置から設定されるか又は予め規定される請求項 1 記載のユーザ装置。

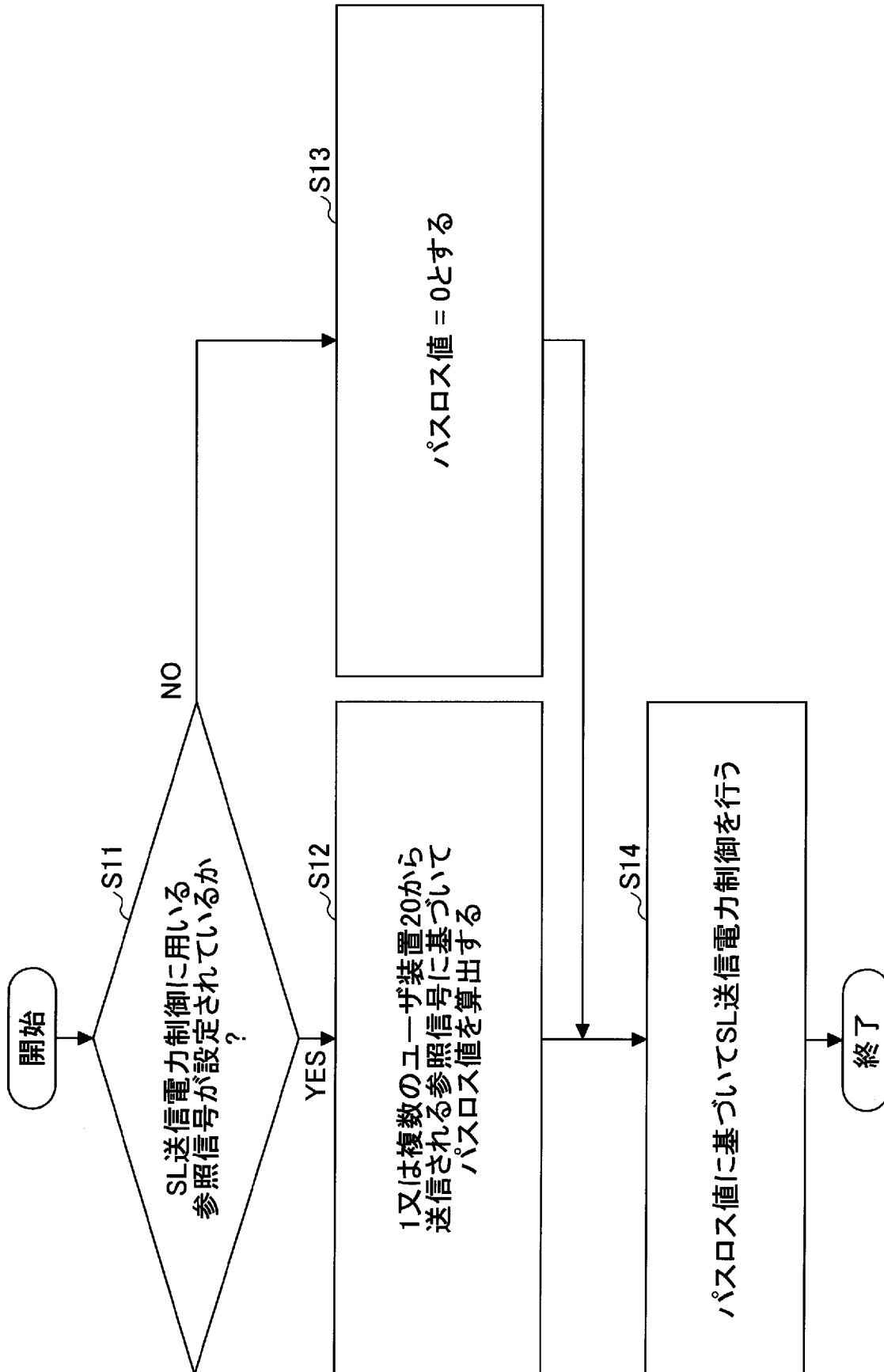
[図1]



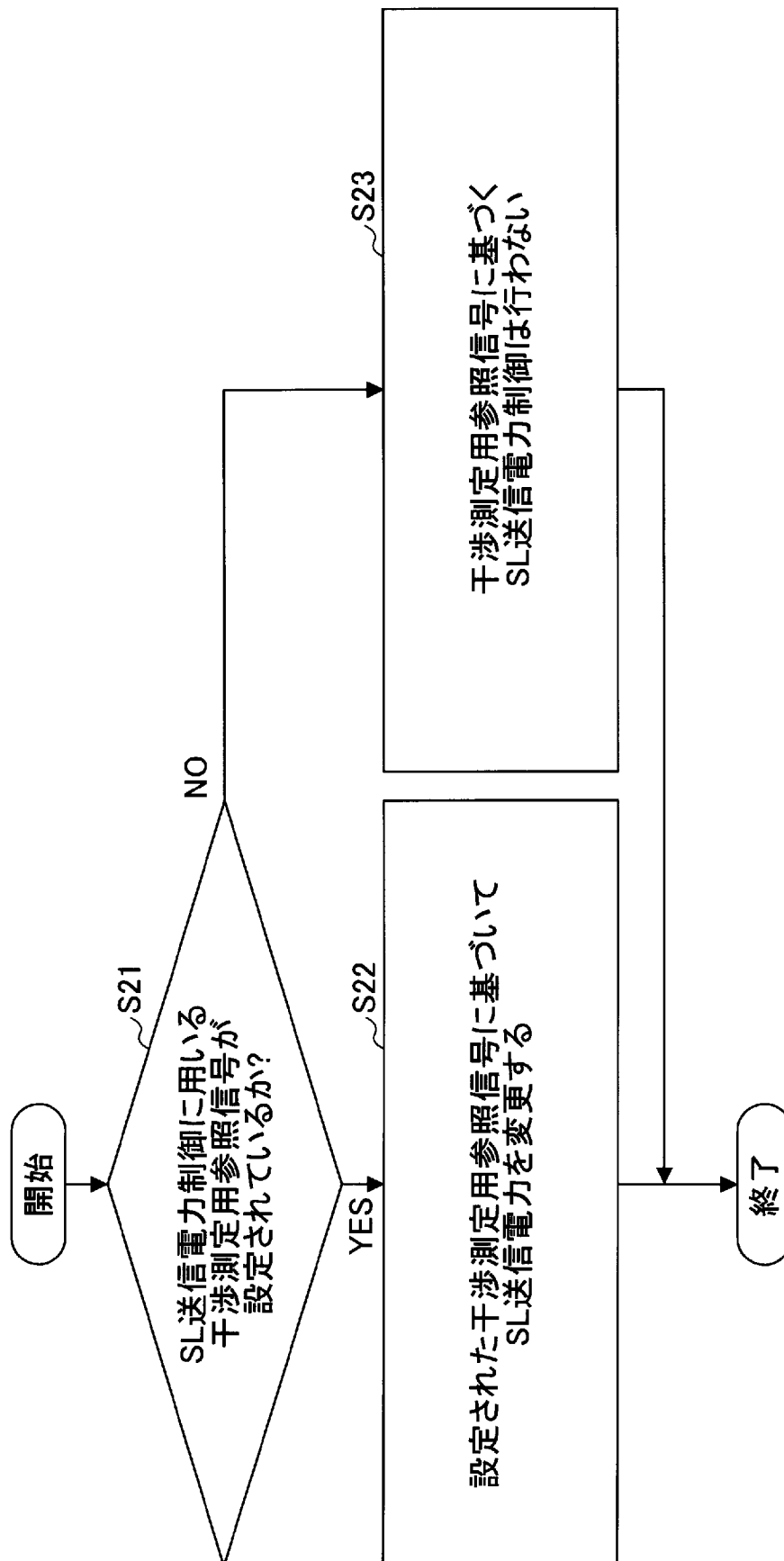
[図2]



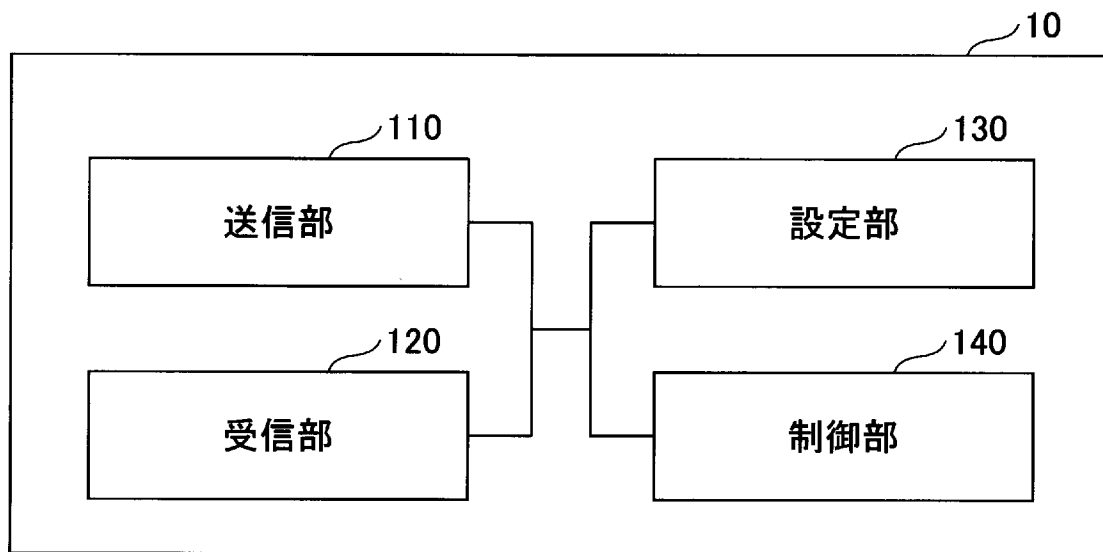
[図3]



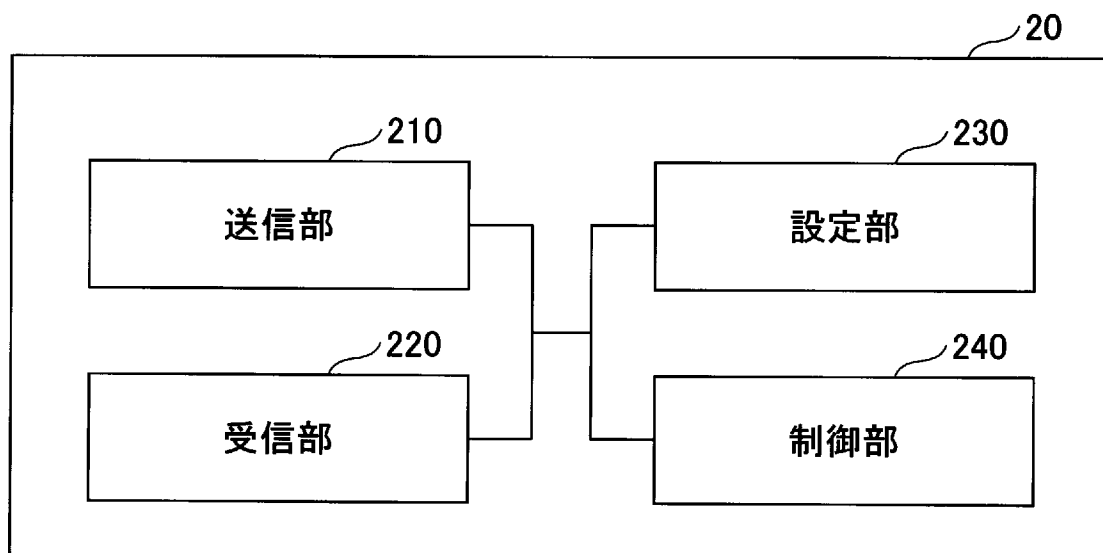
[図4]



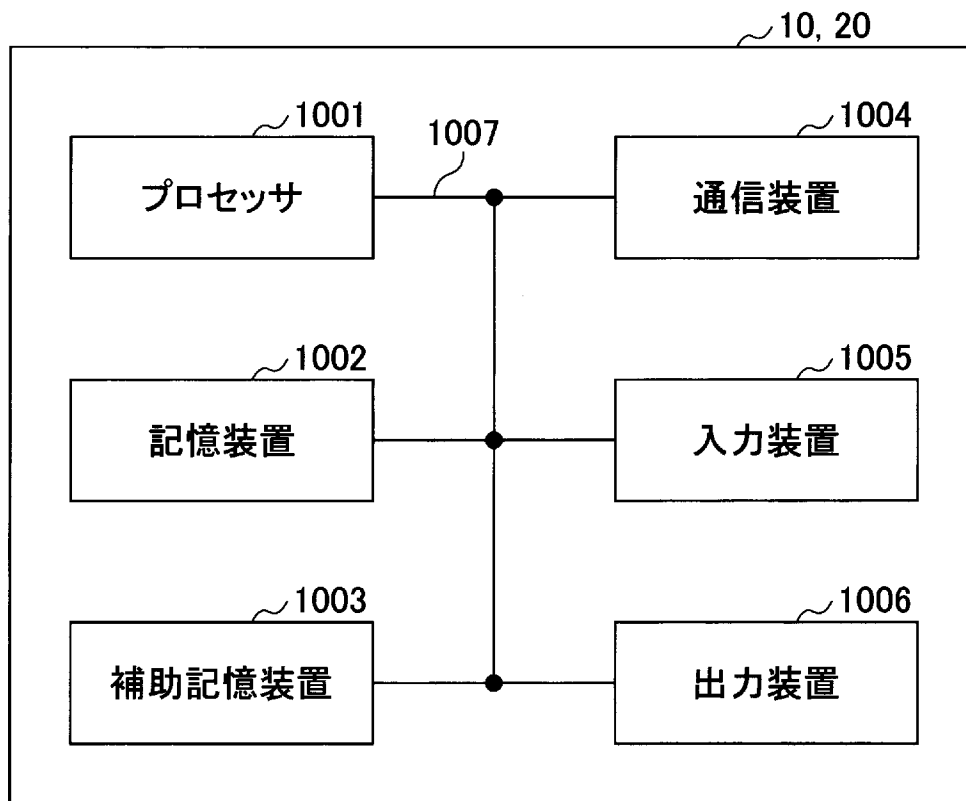
[図5]



[図6]



[図7]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2018/025273

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int. Cl. H04W52/24 (2009.01) i, H04W76/14 (2018.01) i, H04W76/40 (2018.01) i, H04W92/18 (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. H04W52/24, H04W76/14, H04W76/40, H04W92/18

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 1971-2018

Registered utility model specifications of Japan 1996-2018

Published registered utility model applications of Japan 1994-2018

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.
Y	JP 2017-63371 A (SHARP CORP.) 30 March 2017, paragraphs [0002], [0003], [0013]-[0028], [0038]-[0041], fig. 1-4 (Family: none)	1-6
Y	JP 2016-82331 A (KDDI CORP.) 16 May 2016, paragraph [0035], fig. 5 (Family: none)	1-6
Y	WO 2017/138378 A1 (KYOCERA CORP.) 17 August 2017, paragraphs [0093]-[0095], [0101]-[0104], [0111] (Family: none)	1-6
Y	JP 2018-506925 A (NEC CORP.) 08 March 2018, paragraph [0005] & US 2018/0035308 A1, paragraph [0005] & WO 2016/136171 A1	2, 4-6



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
12.09.2018

Date of mailing of the international search report
25.09.2018

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/JP2018/025273

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
E, X	WO 2018/123127 A1 (NEC CORP.) 05 July 2018, paragraphs [0023], [0047], fig. 2B (Family: none)	1

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. H04W52/24(2009.01)i, H04W76/14(2018.01)i, H04W76/40(2018.01)i, H04W92/18(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. H04W52/24, H04W76/14, H04W76/40, H04W92/18

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	1971-2018年
日本国実用新案登録公報	1996-2018年
日本国登録実用新案公報	1994-2018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
Y	JP 2017-63371 A (シャープ株式会社) 2017.03.30, [0002] - [0003], [0013] - [0028], [0038] - [0041], [図1] - [図4] (ファミリーなし)	1-6
Y	JP 2016-82331 A (KDDI株式会社) 2016.05.16, [0035], [図5] (ファミリーなし)	1-6

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

12.09.2018

国際調査報告の発送日

25.09.2018

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)

桑原 聡一

5 J

3984

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	WO 2017/138378 A1 (京セラ株式会社) 2017.08.17, [0093] – [0095], [0101] – [0104], [0111] (ファミリーなし)	1-6
Y	JP 2018-506925 A (日本電気株式会社) 2018.03.08, [0005] & US 2018/0035308 A1, [0005] & WO 2016/136171 A1	2, 4-6
E, X	WO 2018/123127 A1 (日本電気株式会社) 2018.07.05, [0023], [0047], [図2B] (ファミリーなし)	1