

(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 2020/049869 A1

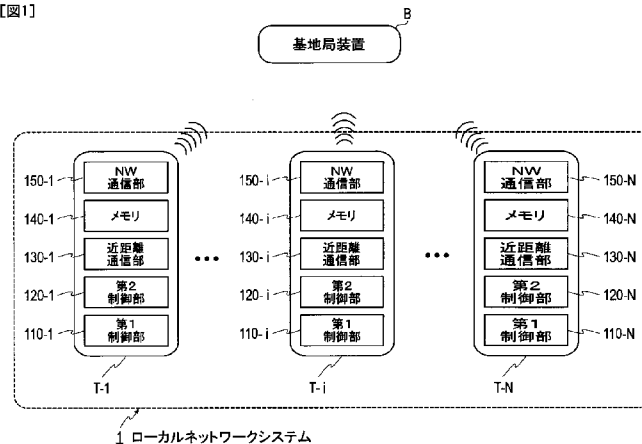
(51) 国際特許分類:
H04W 74/08 (2009.01) H04W 84/20 (2009.01)
(21) 国際出願番号: PCT/JP2019/027429
(22) 国際出願日: 2019年7月11日(11.07.2019)
(25) 国際出願の言語: 日本語
(26) 国際公開の言語: 日本語
(30) 優先権データ:
特願 2018-166125 2018年9月5日(05.09.2018) JP
(71) 出願人:株式会社NTTドコモ(NTT DOCOMO,
INC.) [JP/JP]; 〒1006150 東京都千代田区永田
町二丁目11番1号 Tokyo (JP).

(72) 発明者: 市川 一 興 (ICHIKAWA, Kazuoki);
〒1006150 東京都千代田区永田町二丁目11番
1号 山王パークタワー 株式会社NTTドコ
モ 知的財産部内 Tokyo (JP). 岡田 隆(OKADA,
Takashi); 〒1006150 東京都千代田区永田町二
丁目11番1号 山王パークタワー 株式会社
NTTドコモ 知的財産部内 Tokyo (JP). 樋口
雄太(HIGUCHI, Yuuta); 〒1006150 東京都千代
田区永田町二丁目11番1号 山王パークタワ
ー 株式会社NTTドコモ 知的財産部内 Tokyo
(JP). 田野 哲(DENNO, Satoshi); 〒7008530 岡
山県岡山市北区津島中一丁目1番1号 国立
大学法人岡山大学内 Okayama (JP).

(54) Title: LOCAL NETWORK SYSTEM AND COMMUNICATIONS METHOD

(54) 発明の名称: ローカルネットワークシステム、通信方法

〔図1〕



1... LOCAL NETWORK SYSTEM
110-1, 110-i, 110-N... FIRST CONTROL UNIT
120-1, 120-i, 120-N... SECOND CONTROL UNIT
130-1, 130-i, 130-N... NEAR FIELD COMMUNICATIONS UNIT
140-1, 140-i, 140-N... MEMORY
150-1, 150-i, 150-N... NW COMMUNICATIONS UNIT
B... BASE STATION DEVICE

(57) Abstract: Provided is a novel communications technology whereby congestion caused by concentrated access of a base station device by terminal devices can be avoided. In a local network system 1 including terminal devices T-i ($i \in \{1, \dots, N\}$) scheduled to access a base station device B: the terminal devices T-i ($i \in \{1, \dots, N\}$) determine a representative terminal device T-k₁ to represent the terminal devices T-i ($i \in \{1, \dots, N\}$); the representative terminal device T-k₁ stipulates the order in which the terminal devices T-i ($i \in \{1, \dots, N\}$) will attempt to access

(74) 代理人: 中尾 直樹, 外 (NAKAO, Naoki et al.);
〒1600022 東京都新宿区新宿三丁目 1 番 2 2
号 新宿NSOビル6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, 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:

— 国際調査報告 (条約第21条(3))

the base station; and the terminal devices $T - i$ ($i \in \{1, \dots, N\}$) will attempt to access the base station device B in the stipulated order.

(57) 要約: 基地局装置へ端末装置のアクセスが集中する輻輳を回避可能な通信技術を新たに提供する。基地局装置 B へのアクセスが予定されている端末装置 $T - i$ ($i \in \{1, \dots, N\}$) を含むローカルネットワークシステム 1 において、端末装置 $T - i$ ($i \in \{1, \dots, N\}$) は、端末装置端末装置 $T - i$ ($i \in \{1, \dots, N\}$) を代表する代表端末装置 $T - k_1$ を決定し、代表端末装置 $T - k_1$ が、基地局装置へのアクセスを試みる端末装置 $T - i$ ($i \in \{1, \dots, N\}$) の順序を定め、端末装置 $T - i$ ($i \in \{1, \dots, N\}$) が、定められた順序に従って基地局装置 B へのアクセスを試みる。

明 細 書

発明の名称：ローカルネットワークシステム、通信方法

技術分野

[0001] 本発明は、基地局装置へ端末装置のアクセスが集中する輻輳を回避可能な通信技術に関する。

背景技術

[0002] 現在策定が進められている第5世代移動通信システムの技術的要求条件の一つが「超多数の端末装置の同時接続」である。

[0003] 多数の端末装置が一つの基地局装置へのアクセスを試みた場合、最初の段階において、ランダムアクセスチャネルの輻輳という問題が生じる。

[0004] ランダムアクセスチャネルの輻輳に対するいくつかの対策が知られている。

(1) 基地局装置が各端末装置に対して発信規制を行なうことによって、基地局装置にアクセス可能な端末装置の総数を制限する。

(2) 輻輳が発生しやすい基地局装置において、自律的にランダムアクセスチャネルを増やす。

(3) 電車、バスなど、多数の端末装置が同時に移動することが予め分かっている環境において、ムービングセルを設ける。

先行技術文献

非特許文献

[0005] 非特許文献1：5Gのサービスと要求条件～5Gの要求条件、株式会社NTTドコモ、[2018年6月1日検索]、インターネット〈<https://www.nttdocomo.co.jp/corporate/technology/rd/tech/5g/5g01/02/02.html>〉

非特許文献2：重要通信の確保、株式会社NTTドコモ、[2018年6月1日検索]、インターネット〈https://www.nttdocomo.co.jp/corporate/csr/disaster/secure_connection/index.html〉

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0006] 上記（１）と（２）の対策は、端末装置からアクセスされる基地局装置が取る事が可能な輻輳への受動的対抗策である。上記（３）の対策は、特定の環境においてのみ取ることが可能な対策である。上記（１）の対策によると、端末装置を使用するユーザーにとって不利益になる虞がある。上記（２）の対策によると、ランダムアクセスチャネルを無制限に増やすことはできないので、トラヒックの著しい増大に基づく輻輳を回避できない虞がある。上記（３）は、ムービングセルを設けることのできる環境以外の環境では採用できない。

[0007] そこで本発明は、基地局装置へ端末装置のアクセスが集中する輻輳を回避可能な通信技術を新たに提供することを目的とする。

課題を解決するための手段

[0008] 本発明の第１の観点によると、基地局装置と当該基地局装置へのアクセスが予定されている２個以上の端末装置を含むローカルネットワークシステムとの間の通信では、次の処理が行われる。２個以上の端末装置の中から、２個以上の端末装置を代表する端末装置である代表端末装置を決定する。代表端末装置が、基地局装置へのアクセスを試みる２個以上の端末装置の順序を定める。２個以上の端末装置のそれぞれが、定められた順序に従って、基地局装置へのアクセスを試みる。

[0009] 本発明の第２の観点によると、基地局装置と当該基地局装置へのアクセスが予定されている２個以上の端末装置を含むローカルネットワークシステムとの間の通信では、次の処理が行われる。２個以上の端末装置の中から、２個以上の端末装置を代表する端末装置である代表端末装置を決定する。代表端末装置が、２個以上の端末装置から、２個以上の端末装置の情報を受信する。代表端末装置が、２個以上の端末装置の情報を基地局装置に送信する。

[0010] 本発明の第３の観点によると、基地局装置と当該基地局装置へのアクセスが予定されている２個以上の端末装置を含むローカルネットワークシステムとの間の通信では、次の処理が行われる。２個以上の端末装置の中から、２

個以上の端末装置を代表する端末装置である代表端末装置を決定する。代表端末装置が、2個以上の端末装置から、2個以上の端末装置の情報を受信する。代表端末装置が、2個以上の端末装置が基地局装置にアクセスしたとすれば実行されるはずの基地局装置での処理の少なくとも一部と同じ処理を行なう。

発明の効果

[0011] 本発明によると、ローカルネットワークシステムにおいて基地局装置への端末装置のアクセスが制御されるので、輻輳を回避できる。

図面の簡単な説明

[0012] [図1]ローカルネットワークシステムの構成例を示す図。

[図2]第1実施形態における処理フロー図（例1）。

[図3]第1実施形態における処理フロー図（例2）。

[図4]第2実施形態における処理フロー図。

[図5]第3実施形態における処理フロー図。

[図6]ハードウェア構成例。

発明を実施するための形態

[0013] 図面を参照して本発明の実施形態を説明する。

[0014] <第1実施形態>

ローカルネットワークシステム1は、2個以上の端末装置 $T-1$, ..., $T-N$ (N は $N \geq 2$ を満たす所与の整数である)を含む(図1参照)。端末装置 $T-1$, ..., $T-N$ は、近距離無線通信(IEEE802.11、Bluetooth(登録商標)等)によって相互に連携している。ローカルネットワークシステム1の規模として、所謂ボディエリアネットワーク(Body area network)から所謂ニアミーエリアネットワーク(Near-me area network)までの規模が想定される。ローカルネットワークシステム1は、例えば、静止している又は同じ方向に移動する端末装置 $T-1$, ..., $T-N$ が相互連携されたネットワークシステムである。端末装置 $T-1$, ..., $T-N$ の移動方向の判定が必要である場合、例えば、端末装置間のドップラー周波数シフトあるいは近距離無線

通信における電界強度の時間変化を観測することによって端末装置間の相対速度を求め、相対速度＝0の時に同じ方向に移動していると判定すればよい。このようなローカルネットワークシステム1として、同一のユーザーによって使用される端末装置 $T-1$, ..., $T-N$ で構成されるネットワークを例示できる。また、ローカルネットワークシステム1は、好ましくは、メッシュネットワークシステムである。端末装置 $T-1$, ..., $T-N$ のそれぞれは、移動体通信ネットワークの基地局装置Bへのアクセスが予定されている。

[0015] 端末装置 $T-i$ ($i \in \{1, \dots, N\}$) は、端末装置 $T-1$, ..., $T-N$ の中から、端末装置 $T-1$, ..., $T-N$ を代表する（換言すればローカルネットワークシステム1を代表する）端末装置である代表端末装置を決定する第1制御部110- i と、基地局装置Bへのアクセスを試みる端末装置 $T-1$, ..., $T-N$ の順序を定める第2制御部120- i と、近距離通信部130- i と、メモリ140- i と、NW通信部150- i を含む。第2制御部120- i は、端末装置 $T-i$ が代表端末装置である場合に機能する。

[0016] 以下、第1実施形態における通信処理を叙述する（図2, 3参照）。

例えば端末装置 $T-1$, ..., $T-N$ が移動して基地局装置Bのサービスエリアに入った時、端末装置 $T-1$, ..., $T-N$ の中から1個の代表端末装置を決定する（ステップS1）。ステップS1の処理の一例を説明する。

[0017] 端末装置 $T-i$ ($i \in \{1, \dots, N\}$) の第1制御部110- i は、近距離通信部130- i を介して、端末装置110- i の送受信能力に係る情報 $I-i$ を $N-1$ 個の端末装置 $T-j$ ($j \in \{1, \dots, N\} - \{i\}$) に送信する。この結果、端末装置 $T-i$ ($i \in \{1, \dots, N\}$) の第1制御部110- i は、近距離通信部130- i を介して、端末装置 $T-j$ ($j \in \{1, \dots, N\} - \{i\}$) から端末装置 $T-j$ の送受信能力に係る情報 $I-j$ を受信する。情報 $I-i$ ($i \in \{1, \dots, N\}$) には、基地局装置Bからの電波に対する端末装置 $T-i$ の受信レベル、端末装置 $T-i$ の送受信速度、端末装置 $T-i$ の電池残量などのコンテンツが含まれる。

[0018] 端末装置 $T-i$ ($i \in \{1, \dots, N\}$) の第1制御部110- i は、端末

装置 $T-i$ の送受信能力に係る情報 $I-i$ と、上述の受信の後にメモリ 140-i に記憶されている $N-1$ 個の情報 $I-j$ ($j \in \{1, \dots, N\} - \{i\}$) を比較することによって、端末装置 $T-i$ の情報 $I-i$ が最も良好であるか否かを判断する。第1制御部 110-i は、端末装置 $T-i$ の情報 $I-i$ が最も良好である場合、近距離通信部 130-i を介して、端末装置 $T-i$ が代表端末装置であることを表わす情報を端末装置 $T-j$ ($j \in \{1, \dots, N\} - \{i\}$) に送信する。

[0019] 端末装置 $T-i$ ($i \in \{1, \dots, N\}$) における情報 $I-i$ の良否の判断は、例えば、上記コンテンツのそれぞれ（この例では受信レベル、送受信速度、電池残量など）について N 個の端末装置における端末装置 $T-i$ の順位が1位であるコンテンツの数に依存して行なわれる。あるいは、上記コンテンツのそれぞれに異なるポイントを予め設定しておき（当該ポイントは上記コンテンツの優先順位を表わす）、端末装置 $T-i$ ($i \in \{1, \dots, N\}$) における情報 $I-i$ の良否の判断は、上記コンテンツのそれぞれについて N 個の端末装置における端末装置 $T-i$ の順位が1位であるコンテンツに対応するポイントの合計に依存して行なわれる。

[0020] なお、或る端末装置 $T-k_1$ ($k_1 \in \{1, \dots, N\}$) が代表端末装置であることを表わす情報を端末装置 $T-j$ ($j \in \{1, \dots, N\} - \{k_1\}$) に送信し、かつ、当該端末装置 $T-k_1$ が M 個の端末装置 $T-k_m$ ($1 \leq M \leq N-1$, $k_m \in \{1, \dots, N\}$, $m \in \{2, \dots, M+1\}$, $k_p \neq k_q$, $p, q \in \{1, \dots, M+1\}$) から端末装置 $T-k_m$ が代表端末装置であることを表わす情報を受信した場合、 $M+1$ 個の端末装置 $T-k_p$ の第1制御部 110- k_p の間で、1 個の代表端末装置を決定するための処理が行われる。この処理の一例として、端末装置 $T-i$ ($i \in \{1, \dots, N\}$) のそれぞれに予め定められた異なるID番号が小さい端末装置を代表端末装置とする簡易処理を採用できる。つまり、端末装置 $T-\min\{ID(k_1), \dots, ID(k_{M+1})\}$ が代表端末装置として選択される。なお、 $\min$ は $ID(k_1)$, $\dots$, $ID(k_{M+1})$ のうちの最小値を表わす。

[0021] 以下、端末装置 $T-k_1$ が代表端末装置である場合を例に採って説明する。

[0022] 次に、代表端末装置 $T-k_1$ の第2制御部 120- k_1 が、基地局装置 B へのアクセスを試みる端末装置 $T-i$ ($i \in \{1, \dots, N\}$) の順序を定める (ステップ S2)。当該順序の決定方法には何らの限定は無く、例えば、第2制御部 120- k_1 は端末装置の ID 番号の昇順に当該順序を決定する。

[0023] 続いて、端末装置 $T-i$ ($i \in \{1, \dots, N\}$) のそれぞれが、ステップ S2 の処理で決められた順序に従って、基地局装置 B へのアクセスを試みる (ステップ S3)。ステップ S3 の処理の二つの例を説明する。

[0024] 第1の例は次のとおりである (図2参照)。代表端末装置 $T-k_1$ の第2制御部 120- k_1 が、ステップ S2 の処理で決められた順序に従い、近距離通信部 130- k_1 を介して、最初の端末装置に基地局装置 B への RACH (Random-access Channel) 情報送信を許可することを表わす許可情報を送信する。許可情報を受信した端末装置は、当該端末装置の NW 通信部 150 を介して、RACH preamble を基地局装置 B に送信する。許可情報を受信した端末装置は、さらに、例えば所定時間以内に基地局装置 B から RACH response を受信したか否かを表わす結果情報を、当該端末装置の近距離通信部を介して、代表端末装置 $T-k_1$ に送信する。代表端末装置 $T-k_1$ の第2制御部 120- k_1 は、結果情報を受信すると、ステップ S2 の処理で決められた順序に従い、近距離通信部 130- k_1 を介して、次の端末装置に基地局装置 B への RACH 情報送信を許可することを表わす許可情報を送信する。このように、代表端末装置 $T-k_1$ の第2制御部 120- k_1 は、ステップ S2 の処理で決められた順序に従い、許可情報の送信と結果情報の受信を繰り返す。その後、代表端末装置 $T-k_1$ の第2制御部 120- k_1 は、最後の端末装置から結果情報を受信すると、基地局装置 B に位置登録が完了していない端末装置の有無を確認する。位置登録が完了していない端末装置がある場合、位置登録未了の端末装置に対して順次、許可情報の送信と結果情報の受信を繰り返す。位置登録が完了していない端末装置が無くなった時、ステップ S3 の処置が終了させることが望ましい。

[0025] あるいは、第2の例は次のとおりである（図3参照）。代表端末装置 $T-k_1$ の第2制御部 $120-k_1$ が、ステップS2の処理で決められた順序を表わす順序情報を、近距離通信部 $130-k_1$ を介して、端末装置 $T-j$ （ $j \in \{1, \dots, N\} - \{k_1\}$ ）に送信する。最初の端末装置は、当該端末装置のNW通信部 150 を介して、RACH preambleを基地局装置Bに送信する。最初の端末装置は、さらに、例えば所定時間以内に基地局装置BからRACH responseを受信したか否かを表わす結果情報を、当該端末装置の近距離通信部を介して、代表端末装置 $T-k_1$ と2番目の端末装置に送信する。2番目の端末装置は、最初の端末装置から結果情報を受信すると、2番目の端末装置のNW通信部 150 を介して、RACH preambleを基地局装置Bに送信する。2番目の端末装置は、さらに、例えば所定時間以内に基地局装置BからRACH responseを受信したか否かを表わす結果情報を、当該端末装置の近距離通信部を介して、代表端末装置 $T-k_1$ と3番目の端末装置に送信する。連鎖的な結果情報の送受信が繰り返され、最後の端末装置からの結果情報を代表端末装置 $T-k_1$ が受信する。代表端末装置 $T-k_1$ の第2制御部 $120-k_1$ は、基地局装置Bに位置登録が完了していない端末装置の有無を確認する。位置登録が完了していない端末装置がある場合、代表端末装置 $T-k_1$ の第2制御部 $120-k_1$ が、位置登録未了の端末装置に関して基地局装置Bへのアクセスを試みる順序を定め、この順序を表わす順序情報を、近距離通信部 $130-k_1$ を介して、位置登録未了の端末装置に送信する。位置登録未了の端末装置の間で、同様に、連鎖的な結果情報の送受信が繰り返される。位置登録が完了していない端末装置が無くなった時、ステップS3の処置が終了する。

[0026] ステップS3の処理の後、従来の処理手順に従って、端末装置 $T-i$ （ $i \in \{1, \dots, N\}$ ）と基地局装置Bとの間でリンクが確立する。

[0027] <第2実施形態>

第2実施形態では、第1実施形態と異なり、代表端末装置 $T-k_1$ の第2制御部 $120-k_1$ は、端末装置 $T-j$ （ $j \in \{1, \dots, N\} - \{k_1\}$ ）の代わりに、端末装置 $T-j$ （ $j \in \{1, \dots, N\} - \{k_1\}$ ）の情報を基地局装置

Bに送信する制御を行なう。第2実施形態の第2制御部120-iも、端末装置T-iが代表端末装置である場合に機能する。ここでは、第1実施形態と異なる事項を説明し、それ以外の事項については第1実施形態の説明を参照されたい。

[0028] 第2実施形態（図4参照）では、第1実施形態のステップS1の処理に続いて、上記ステップS2の処理の代わりに下記ステップS2aの処理が行われる。

代表端末装置T-k₁が、近距離通信部130-k₁を介して、端末装置T-j（j ∈ {1, ..., N} - {k₁}）から、端末装置T-j（j ∈ {1, ..., N} - {k₁}）の情報を受信する（ステップS2a）。端末装置T-j（j ∈ {1, ..., N} - {k₁}）の情報は、例えば、端末装置T-j（j ∈ {1, ..., N} - {k₁}）が基地局装置Bに送信するはずのRACH preambleである。

[0029] 次に、第2実施形態では、ステップS2aの処理に続いて、上記ステップS3の処理の代わりに下記ステップS3aの処理が行われる。

代表端末装置T-k₁の第2制御部120-k₁が、近距離通信部130-k₁を介して、端末装置T-k₁の情報（この例ではRACH preamble）およびメモリ140-k₁に記憶されている端末装置T-j（j ∈ {1, ..., N} - {k₁}）の情報（この例ではRACH preamble）を基地局装置Bに送信する（ステップS3a）。

代表端末装置T-k₁の第2制御部120-k₁は、端末装置T-i（i ∈ {1, ..., N}）の情報（この例ではRACH preamble）を、一つのPRACH（物理ランダムアクセスチャネル）を介して、逐次にあるいは一括して基地局装置Bに送信する。

基地局装置BからのRACH responseは、基地局装置Bから端末装置T-i（i ∈ {1, ..., N}）に個別に送信される。

[0030] ステップS3aの処理の後、従来の処理手順に従って、端末装置T-i（i ∈ {1, ..., N}）と基地局装置Bとの間でリンクが確立する。

[0031] <第3実施形態>

第3実施形態では、第1実施形態と異なり、代表端末装置 $T-k_1$ の第2制御部120- k_1 は、端末装置 $T-i$ ($i \in \{1, \dots, N\}$) が基地局装置Bにアクセスしたとすれば実行されるはずの基地局装置Bでの処理の少なくとも一部と同じ処理を行なう。第3実施形態の第2制御部120- i も、端末装置 $T-i$ が代表端末装置である場合に機能する。ここでは、第1実施形態と異なる事項を説明し、それ以外の事項については第1実施形態の説明を参照されたい。

[0032] 第3実施形態(図5参照)では、第1実施形態のステップS1の処理に続いて、上記ステップS2の処理の代わりに第2実施形態のステップS2aの処理が行われる。

[0033] 次に、第3実施形態では、ステップS2aの処理に続いて、上記ステップS3の処理の代わりに下記ステップS3bの処理が行われる。

代表端末装置 $T-k_1$ の第2制御部120- k_1 が、端末装置 $T-i$ ($i \in \{1, \dots, N\}$) が基地局装置Bにアクセスしたとすれば実行されるはずの基地局装置Bでの処理の少なくとも一部と同じ処理を行なう(ステップS3b)。ステップS3bの処理の一例を説明する。

[0034] 代表端末装置 $T-k_1$ の第2制御部120- k_1 は、端末装置 $T-j$ ($j \in \{1, \dots, N\} - \{k_1\}$) から端末装置 $T-j$ ($j \in \{1, \dots, N\} - \{k_1\}$) が基地局装置Bに送信するはずの情報(この例ではRACH preamble)を受信すると、本来は基地局装置Bが生成するはずの制御コマンドを生成し、NW通信部150- k_1 と基地局装置Bを介して、コアネットワークに属する制御装置(つまり、コアネットワークにおいて基地局装置Bと接続している制御装置)に送信する。この処理では、基地局装置Bは中継局としての役割を果たすに過ぎない。制御装置は、位置登録に係る応答信号を生成する。代表端末装置 $T-k_1$ の第2制御部120- k_1 は、NW通信部150- k_1 と基地局装置Bを介して、応答信号を受信し、さらに、近距離通信部130- k_1 を介して、応答信号を端末装置 $T-j$ ($j \in \{1, \dots, N\} - \{k_1\}$) に送信する。

。なお、代表端末装置 $T - k_1$ の第2制御部 $120 - k_1$ は、代表端末装置 $T - k_1$ が基地局装置 B に送信するはずの情報（この例では RACH preamble）についても、本来は基地局装置 B が生成するはずの制御コマンドを生成し、NW 通信部 $150 - k_1$ と基地局装置 B を介して、制御装置に送信する。制御装置は、位置登録に係る応答信号を生成する。代表端末装置 $T - k_1$ の第2制御部 $120 - k_1$ は、NW 通信部 $150 - k_1$ と基地局装置 B を介して、応答信号を受信する。

[0035] ステップ S 3 b の処理の後、従来の処理手順に従って、端末装置 $T - i$ ($i \in \{1, \dots, N\}$) と基地局装置 B との間でリンクが確立する。

[0036] 本発明の実施形態によると、発信規制によって基地局装置 B にアクセス可能な端末装置の総数が制限されないのでユーザーにとって不利益になる虞が無い。また、本発明の実施形態によると、ローカルネットワークシステム 1 において能動的に基地局へのアクセス制御が行われるので輻輳の発生を予防できる。また、本発明の実施形態によると、ローカルネットワークシステム 1 において中心端末装置を決定するので環境非依存性が認められる。さらに、本発明の実施形態によると、ランダムアクセスチャネルを有効活用でき、余分なりソースを他のチャネルに割り当てることによって無線リソースの有効利用が可能になる。また、2 個以上の端末装置を近距離無線方式を用いて連携させることで、端末装置だけでアクセスの一時的な集中を感知して輻輳を回避することが可能となる。

[0037] 特に第3実施形態によると、代表端末装置と基地局装置との間の通信において、各端末装置の共通情報をまとめて基地局装置に送信する、制御信号を圧縮する等によって、位置登録制御に関する無線リソースを大幅に圧縮できる。また、ユーザデータに割り当てる無線リソースも増加できる。

[0038] <ハードウェア構成>

実施形態の説明に用いたブロック図は、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、ハードウェアおよび／また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、物理的および／または論理的に結合した1つの装置によって実現されてもよいし、物理的および／または論理的に分離した2つ以上の装置を直接的および／または間接的に(例えば、有線および／または無線)で接続し、これら複数の装置によって実現されてもよい。

[0039] 例えば、実施形態における端末装置は、本発明の通信方法の処理を行なうコンピュータとして機能してもよい。図6は、実施形態に係る端末装置のハードウェア構成の一例を示す図である。端末装置は、物理的には、プロセッサ1001、メモリ1002、ストレージ1003、通信装置1004、入力装置1005、出力装置1006、バス1007などを含むコンピュータ装置として構成されてもよい。

なお、以下の説明では、「装置」という文言は、回路、デバイス、ユニットなどに読み替えることができる。端末装置のハードウェア構成において、図6に示す各構成要素の数は1に限定されない。つまり、例えば、メモリの数は2以上であってもよく、あるいは、出力装置の数はゼロであってもよい。

[0040] 端末装置における各機能は、プロセッサ1001、メモリ1002など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による通信や、メモリ1002及びストレージ1003におけるデータの読み出しおよび／または書き込みを制御することで実現される。

[0041] 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ーフェース、制御装置、演算装置、レジスタなどを含む中央処理装置(CPU: Central Processing Unit)で構成されてもよい。例えば上述の第1制御部、第2制御部などは、プロセッサ1001で実現されてもよい。

[0042] 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やデータを、ストレージ1003および／または通信装置

1004からメモリ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、実施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。例えば上述の第1制御部、第2制御部などは、メモリ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く、他の機能ブロックについても同様に実現されてもよい。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。

[0043] メモリ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) などの少なくとも1つで構成されてもよい。メモリ1002は、レジスタ、キャッシュ、メインメモリ（主記憶装置）などと呼ばれてもよい。メモリ1002は、本発明の一実施の形態に係る通信方法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などを保存することができる。

[0044] ストレージ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) などの光ディスク、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、磁気ストリップなどの少なくとも1つで構成されてもよい。ストレージ1003は、補助記憶装置と呼ばれてもよい。

[0045] 通信装置1004は、有線および／また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な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、通信モジュールなどともいう。

[0046] 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、センサなど）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ランプなど）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。

[0047] また、プロセッサ１００１やメモリ１００２などの各装置は、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。

[0048] また、端末装置は、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）など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。

[0049] 前記の各装置の構成における「手段」を、「部」、「回路」、「デバイス」等に置き換えてもよい。

[0050] 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)、W-CDMA（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および／また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。

[0051] 明細書と請求の範囲において、処理手順、シーケンス、フローチャートな

どは、矛盾の無い限り、順序を入れ替えてもよい。

[0052] 明細書と請求の範囲において、入力あるいは出力された情報等は、特定の場所(例えば、メモリ)に保存されてもよいし、管理テーブルで管理されてもよい。入力あるいは出力される情報等は、上書き、更新、または追記され得る。出力された情報等は削除されてもよい。入力された情報等は必要に応じて他の装置へ送信されてもよい。

[0053] 明細書と請求の範囲において、判定は、1ビットで表される値(0か1か)によって行われてもよいし、真偽値(Boolean: trueまたはfalse)によって行われてもよいし、数値の比較(例えば、所定の値との比較)によって行われてもよい。

[0054] 上述の実施形態において、所定の情報の通知(例えば、「Xであること」の通知)は、明示的に行なうことに限られず、暗黙的(例えば、当該所定の情報の通知を行わない)に行われてもよい。

[0055] 明細書と請求の範囲において、ソフトウェアは、ソフトウェア、ファームウェア、ミドルウェア、マイクロコード、ハードウェア記述言語と呼ばれるか、他の名称で呼ばれるかを問わず、命令、命令セット、コード、コードセグメント、プログラムコード、プログラム、サブプログラム、ソフトウェアモジュール、アプリケーション、ソフトウェアアプリケーション、ソフトウェアパッケージ、ルーチン、サブルーチン、オブジェクト、実行可能ファイル、実行スレッド、手順、機能などを意味するものとして最も広く解釈されるべきである。また、ソフトウェア、命令などは、伝送媒体を介して送受信されてもよい。例えば、ソフトウェアが、同軸ケーブル、光ファイバケーブル、ツイストペア及びデジタル加入者回線(DSL)などの有線技術および／または赤外線、無線及びマイクロ波などの無線技術を使用してウェブサイト、サーバ、又は他のリモートソースから送信される場合、これらの有線技術および／または無線技術は、伝送媒体の定義内に含まれる。

[0056] 明細書と請求の範囲において、「情報」、「信号」などは、様々な異なる技術のいずれかを使用して表されてもよい。明細書と請求の範囲において、

例えば、データ、命令、コマンド、情報、信号、ビット、シンボル、チップなどは、電圧、電流、電磁波、磁界若しくは磁性粒子、光場若しくは光子、又はこれらの任意の組み合わせによって表されてもよい。なお、「明細書で説明した用語」および／または「明細書の理解に必要な用語」については、同一の又は類似する意味を有する用語と置き換えてもよい。

[0057] 明細書と請求の範囲において、「システム」という用語と「ネットワーク」という用語は、互換的に使用され得る。

[0058] 明細書と請求の範囲において、「情報」、「パラメータ」などは、絶対値で表されてもよいし、所定の値からの相対値で表されてもよいし、対応する別の情報で表されてもよい。例えば、無線リソースはインデックスで指示されるものであってもよい。「情報」、「パラメータ」などに対する名称はいかなる点においても限定的でない。さらに、「情報」および／または「パラメータ」を使用する数式等は、明細書で明示的に開示した表現形式に限定されない。

[0059] 明細書と請求の範囲では、「接続された」という用語とこのあらゆる語形変形は、2又はそれ以上の要素間の直接的又は間接的な接続を意味し、互いに「接続」された2つの要素の間に1又はそれ以上の中間要素が存在することを含むことができる。要素と要素との接続は、物理的接続であっても、論理的接続であっても、或いはこれらの組み合わせであってもよい。明細書と請求の範囲で使用する場合、2つの要素は、1又はそれ以上の電線、ケーブルおよび／またはプリント電気接続を使用することによって、並びにいくつかの非限定的かつ非包括的な例として、無線周波数領域、マイクロ波領域及び光（可視及び不可視の両方）領域の波長を有する電磁エネルギーなどの電磁エネルギーを使用することによって、互いに「接続」され则认为ることができる。

「結合された(coupled)」という用語とこのあらゆる語形変形についても同様である。

[0060] 端末装置は、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、またはいくつかの他の適切な用語で呼ばれる場合もある。

[0061] 明細書と請求の範囲では、序数詞（例えば、接頭辞「第」に漢数詞または算用数字を組み合わせた「第〇」）は、特段の断りが無い限り、序数詞の定義にもかかわらず、序数詞で修飾されるまたは序数詞と結合する要素を当該要素の順序または当該要素の量で限定することを意図しない。序数詞の使用は、特段の断りが無い限り、単に、2つ以上の要素を互いに区別する便利な表現方法として使用される。したがって、例えば語句「第1のX」と語句「第2のX」は、2つのXを区別するための表現であり、Xの総数が2であることを意味するものでは必ずしもなく、あるいは、第1のXが第2のXに先行しなければならないことを意味するものでは必ずしもない。

[0062] 明細書と請求の範囲では、用語「含む」とその語形変化は非排他的表現として使用されている。例えば、「XはAとBを含む」という文は、XがAとB以外の構成要素（例えばC）を含むことを否定しない。また、明細書と請求の範囲において或る文が用語「含む」またはその語形変化が否定辞と結合した語句を含む場合、当該文は用語「含む」またはその語形変化の目的語について言及するだけである。したがって、例えば「XはAとBを含まない」という文は、XがAとB以外の構成要素を含む可能性を認めている。さらに、明細書あるいは請求の範囲において使用されている用語「または」は排他的論理和ではないことが意図される。

[0063] 本開示において、例えば、英語でのa, an及びtheのように、翻訳によって冠詞が追加された場合、本開示は、これらの冠詞の後に続く名詞が複数形であることを含んでもよい。

[0064] 以上、本発明の実施形態について説明したが、本発明はこれらの実施形態に限定されるものではない。本発明の要旨を逸脱しない範囲において種々の

変更と変形が許される。選択され且つ説明された実施形態は、本発明の原理およびその実際的応用を解説するためのものである。本発明は様々な変更あるいは変形を伴って様々な実施形態として使用され、様々な変更あるいは変形は期待される用途に応じて決定される。そのような変更および変形のすべては、添付の請求の範囲によって規定される本発明の範囲に含まれることが意図されており、公平、適法および公正に与えられる広さに従って解釈される場合、同じ保護が与えられることが意図されている。

請求の範囲

- [請求項1] 基地局装置へのアクセスが予定されている2個以上の端末装置を含むローカルネットワークシステムであって、
- 前記2個以上の端末装置のそれぞれは、
- 前記2個以上の端末装置の中から、前記2個以上の端末装置を代表する端末装置である代表端末装置を決定するための第1制御部と、
- 前記基地局装置へのアクセスを試みる前記2個以上の端末装置の順序を定める第2制御部と
- を含むローカルネットワークシステム。
- [請求項2] 基地局装置へのアクセスが予定されている2個以上の端末装置を含むローカルネットワークシステムであって、
- 前記2個以上の端末装置のそれぞれは、
- 前記2個以上の端末装置の中から、前記2個以上の端末装置を代表する端末装置である代表端末装置を決定するための第1制御部と、
- 前記2個以上の端末装置を代表して、前記2個以上の端末装置の情報を前記基地局装置に送信する制御を行なう第2制御部と
- を含むローカルネットワークシステム。
- [請求項3] 基地局装置へのアクセスが予定されている2個以上の端末装置を含むローカルネットワークシステムであって、
- 前記2個以上の端末装置のそれぞれは、
- 前記2個以上の端末装置の中から、前記2個以上の端末装置を代表する端末装置である代表端末装置を決定するための第1制御部と、
- 前記2個以上の端末装置が前記基地局装置にアクセスしたとすれば実行されるはずの前記基地局装置での処理の少なくとも一部と同じ処理を行なう第2制御部と
- を含むローカルネットワークシステム。
- [請求項4] 請求項1から請求項3のいずれかに記載のローカルネットワークシステムにおいて、

前記第2制御部は、前記代表端末装置において機能するローカルネットワークシステム。

[請求項5] 基地局装置と、当該基地局装置へのアクセスが予定されている2個以上の端末装置を含むローカルネットワークシステムと、の間の通信方法であって、

前記2個以上の端末装置の中から、前記2個以上の端末装置を代表する端末装置である代表端末装置を決定する第1ステップと、

前記代表端末装置が、前記基地局装置へのアクセスを試みる前記2個以上の端末装置の順序を定める第2ステップと、

前記2個以上の端末装置のそれぞれが、前記順序に従って、前記基地局装置へのアクセスを試みる第3ステップとを有する通信方法。

[請求項6] 基地局装置と、当該基地局装置へのアクセスが予定されている2個以上の端末装置を含むローカルネットワークシステムと、の間の通信方法であって、

前記2個以上の端末装置の中から、前記2個以上の端末装置を代表する端末装置である代表端末装置を決定する第1ステップと、

前記代表端末装置が、前記2個以上の端末装置から、前記2個以上の端末装置の情報を受信する第2ステップと、

前記代表端末装置が、前記2個以上の端末装置の情報を前記基地局装置に送信する第3ステップとを有する通信方法。

[請求項7] 基地局装置と、当該基地局装置へのアクセスが予定されている2個以上の端末装置を含むローカルネットワークシステムと、の間の通信方法であって、

前記2個以上の端末装置の中から、前記2個以上の端末装置を代表する端末装置である代表端末装置を決定する第1ステップと、

前記代表端末装置が、前記2個以上の端末装置から、前記2個以上

の端末装置の情報を受信する第2ステップと、

前記代表端末装置が、前記2個以上の端末装置が前記基地局装置にアクセスしたとすれば実行されるはずの前記基地局装置での処理の少なくとも一部と同じ処理を行なう第3ステップとを有する通信方法。

[図1]

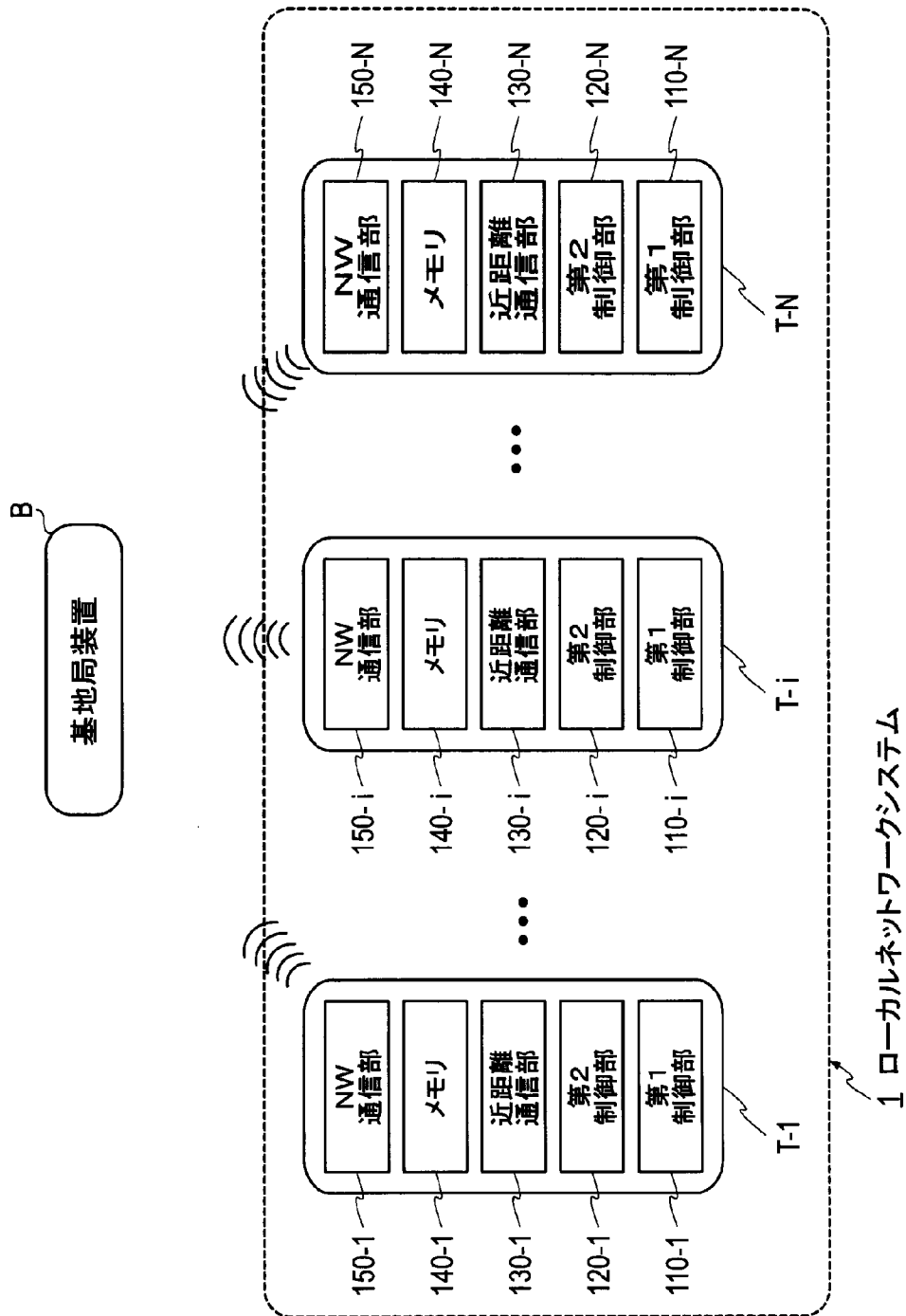


図1

[図2]

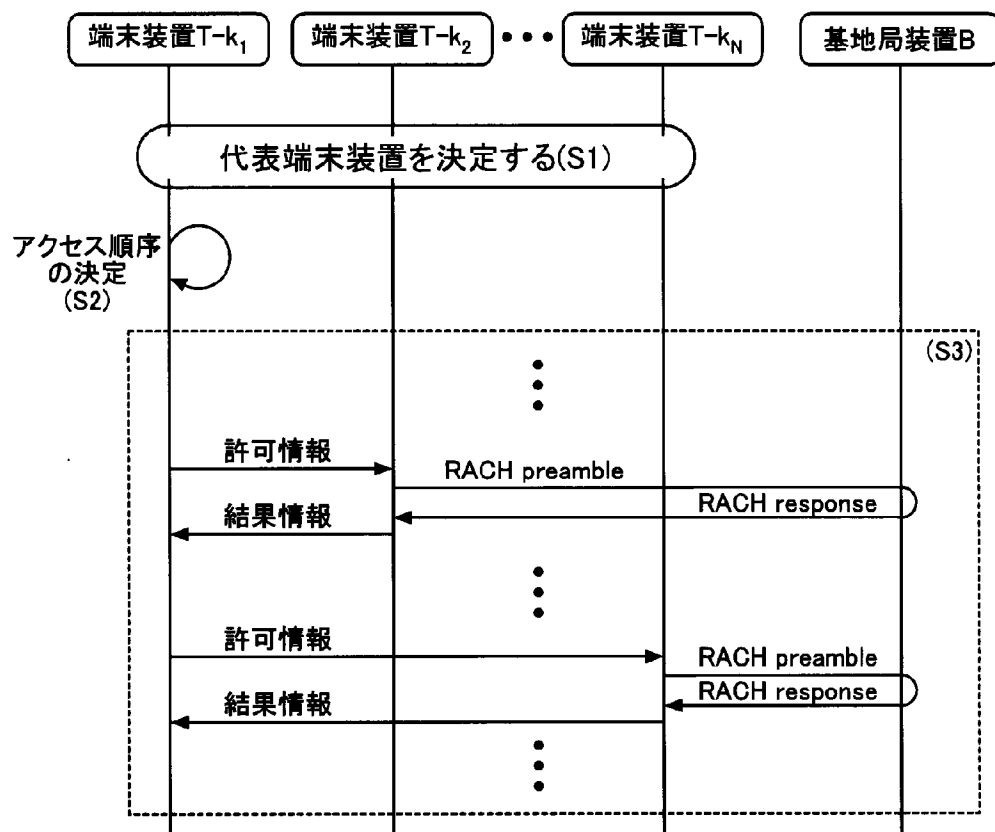


図2

[図3]

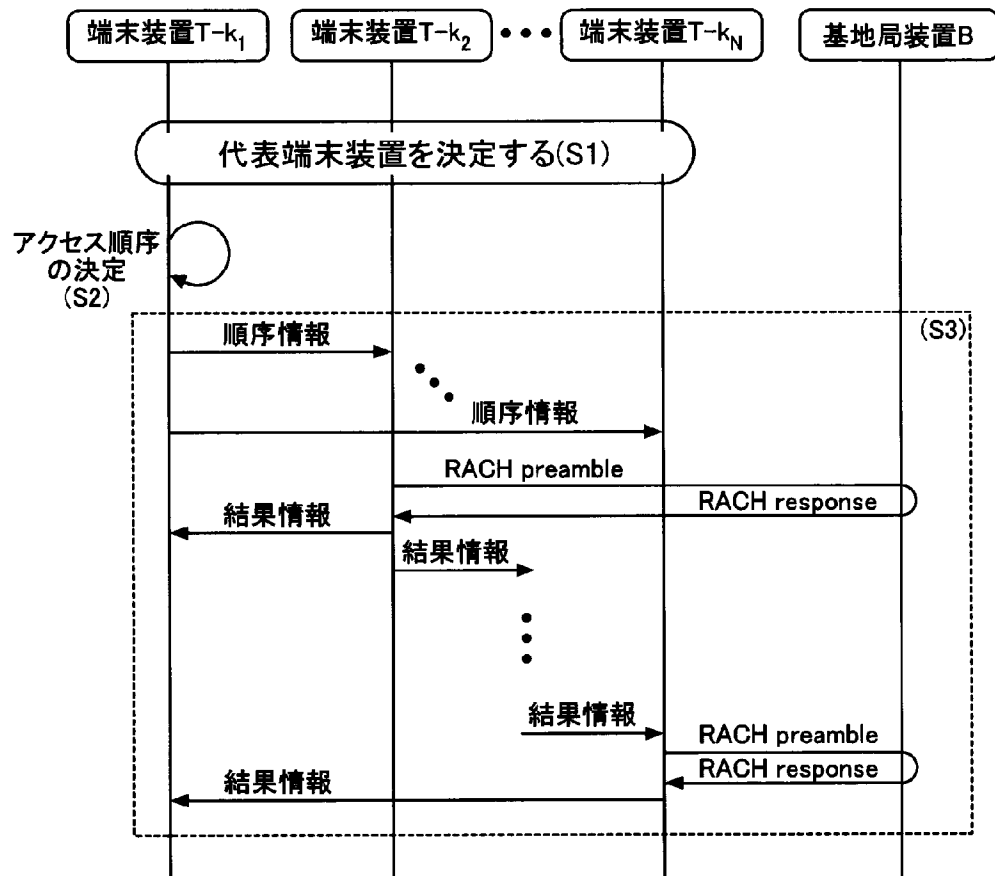


図3

[図4]

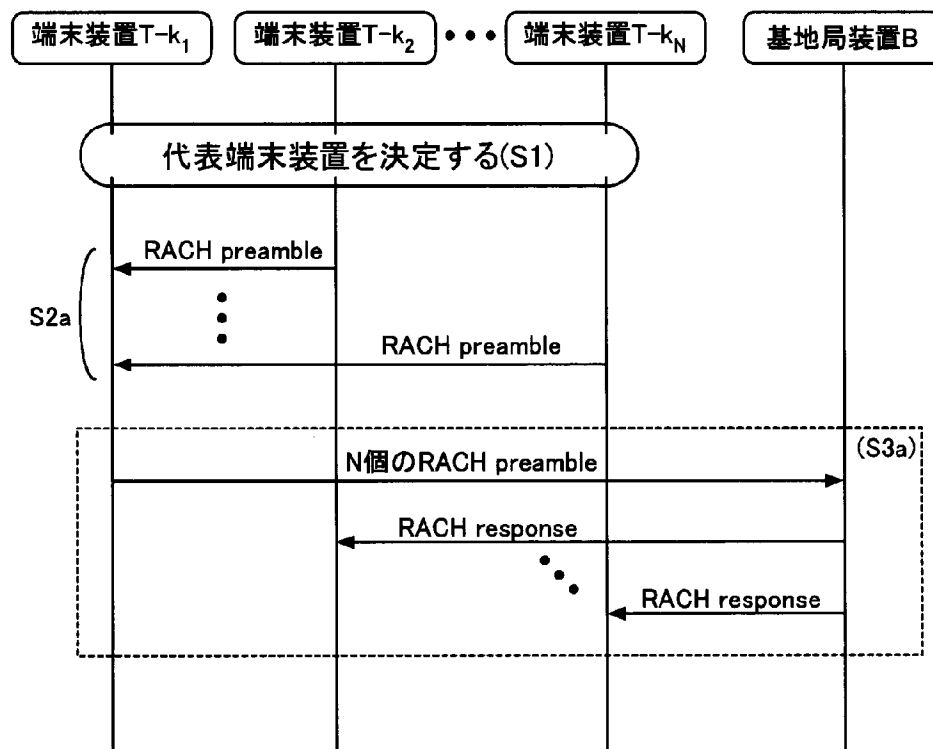


図4

[図5]

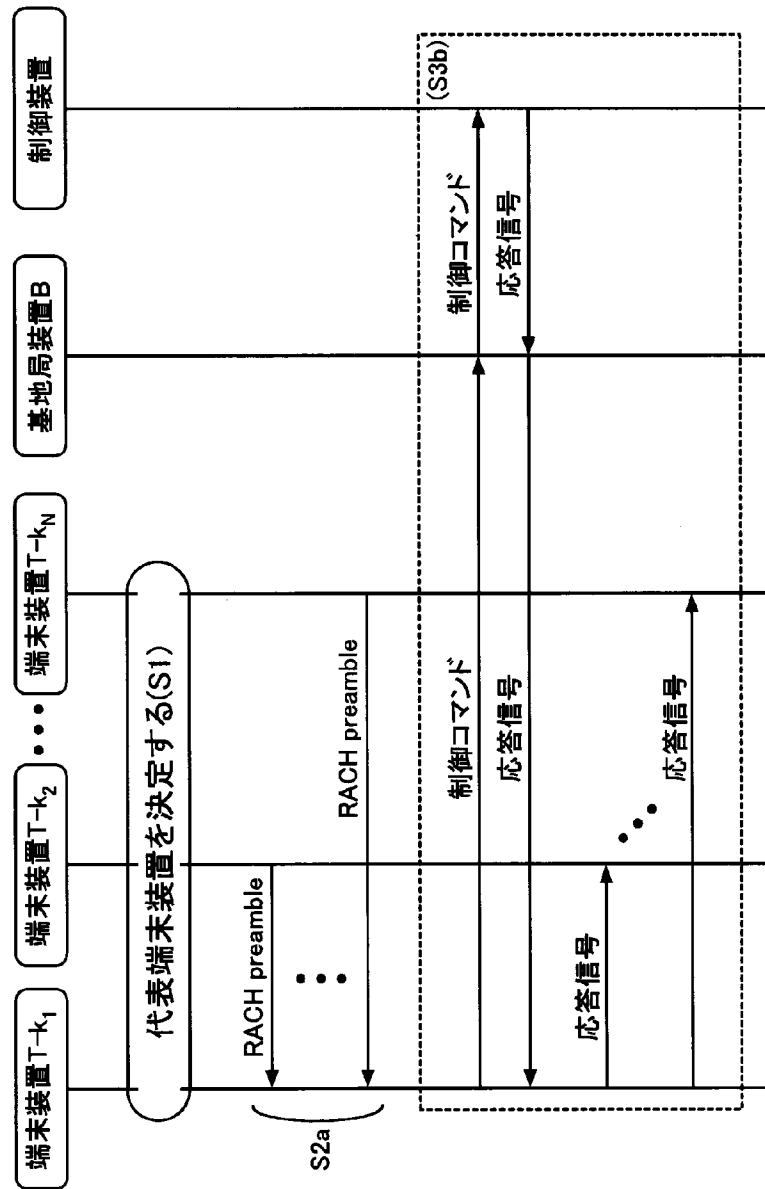


図5

[図6]

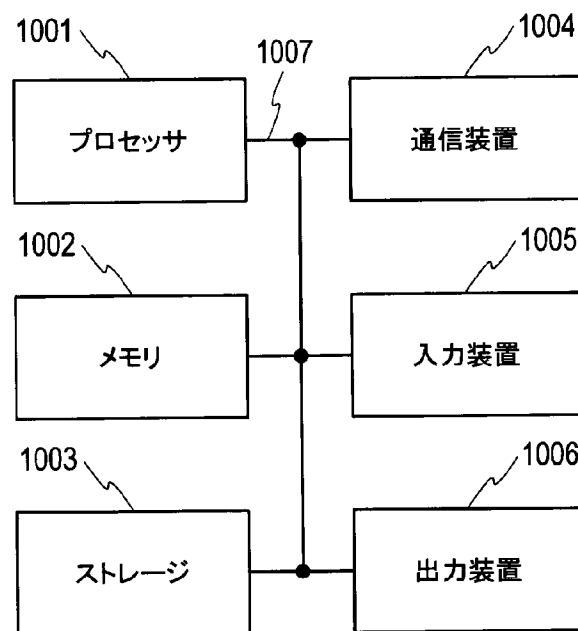


図6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2019/027429

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl. H04W74/08 (2009.01) i, H04W84/20 (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. H04W74/08, H04W84/20

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 A	JP 2010-213126 A (SONY ERICSSON MOBILE COMM AB) 24 September 2010, paragraphs [0008], [0032], [0091]-[0096] (Family: none)	2-4, 6-7 1, 5
A	JP 2018-503327 A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 01 February 2018, paragraphs [0026]-[0040] & US 2016/0174205 A1, paragraphs [0031]-[0045] & WO 2016/095763 A1 & CN 107005782 A	1, 5



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
21.08.2019

Date of mailing of the international search report
03.09.2019

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/JP2019/027429

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 2015/0296404 A1 (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 15 October 2015, paragraphs [0058]-[0060] & WO 2015/156643 A1 & KR 10-2015-0117600 A	1, 5

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. H04W74/08(2009.01)i, H04W84/20(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. H04W74/08, H04W84/20

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	JP 2010-213126 A（ソニー エリクソン モバイル コミュニケー ションズ，エービー）2010.09.24，段落[0008]，[0032]， [0091]-[0096]（ファミリーなし）	2-4, 6-7
A		1, 5
A	JP 2018-503327 A（ホアウェイ・テクノロジーズ・カンパニー・リ ミテッド）2018.02.01，段落[0026]-[0040] & US 2016/0174205 A1， Paragraphs [0031]-[0045] & WO 2016/095763 A1 & CN 107005782 A	1, 5

☒ 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

21.08.2019

国際調査報告の発送日

03.09.2019

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）

新井 寛

5 J

1596

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
A	US 2015/0296404 A1 (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 2015. 10. 15, Paragraphs [0058]-[0060] & WO 2015/156643 A1 & KR 10-2015-0117600 A	1, 5