

(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
2016年8月11日(11.08.2016)

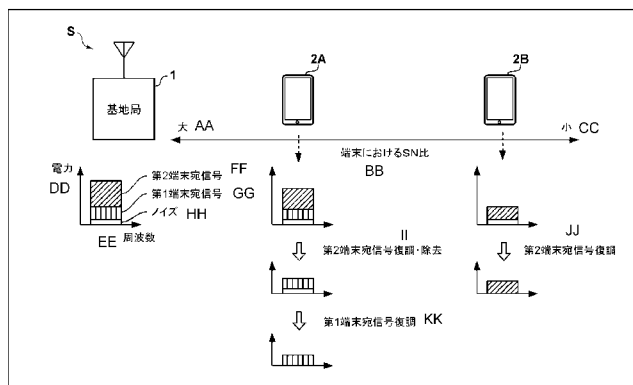


(10) 国際公開番号
WO 2016/125877 A1

- (51) 国際特許分類:
H04W 72/04 (2009.01) *H04J 99/00* (2009.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2016/053453
- (22) 国際出願日: 2016年2月5日(05.02.2016)
- (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 2015-022502 2015年2月6日(06.02.2015) JP
- (71) 出願人: KDDI株式会社(KDDI CORPORATION) [JP/JP]; 〒1638003 東京都新宿区西新宿二丁目3番2号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 森脇 和也(MORIWAKI, Kazuya); 〒3568502 埼玉県ふじみ野市大原二丁目1番15号株式会社KDDI研究所内 Saitama (JP). 大関武雄(OOSEKI, Takeo); 〒3568502 埼玉県ふじみ野市大原二丁目1番15号株式会社KDDI研究所内 Saitama (JP). 山本 俊明(YAMAMOTO, Toshiaki); 〒3568502 埼玉県ふじみ野市大原二丁目1番15号株式会社KDDI研究所内 Saitama (JP). 末柄 恭宏(SUEGARA, Yasuhiro); 〒3568502 埼玉県ふじみ野市大原二丁目1番15号株式会社KDDI研究所内 Saitama (JP).
- (74) 代理人: 大塚 康德, 外(OHTSUKA, Yasunori et al.); 〒1020094 東京都千代田区紀尾井町3番6号紀尾井町パークビル7F 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, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, KE, KG, KN, KP, KR, 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), ユーロパ (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ユーロッパ (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))

(54) Title: NOTIFICATION METHOD, BASE STATION, TERMINAL, AND WIRELESS COMMUNICATION SYSTEM

(54) 発明の名称: 通知方法、基地局、端末及び無線通信システム



- 1 Base station
AA Large
BB SN ratio at terminal
CC Small
DD Power
EE Frequency
FF Signal addressed to second terminal
GG Signal addressed to first terminal
HH Noise
II Demodulate and remove signal addressed to second terminal
JJ Demodulate signal addressed to second terminal
KK Demodulate signal addressed to first terminal

(57) Abstract: This base station: generates a downlink signal that includes, as extraction information, first-terminal reference information used in estimating the distribution of power to a signal addressed to a first terminal in the downlink signal and other-terminal reference information used in estimating the distribution of power to signals addressed to other terminals in the downlink signal; generates a control signal that includes arrangement information indicating the position of a resource element to which each of the first-terminal reference information and other-terminal reference information in the downlink signal is allocated; and transmits the generated downlink signal and control signal to the first terminal and other terminals.

(57) 要約: 基地局は、下りリンク信号における第1端末宛信号の電力配分の推定に用いられる第1端末参照情報と、下りリンク信号における他端末宛信号の電力配分の推定に用いられる他端末参照情報とを抽出用情報として含む下りリンク信号を生成し、下りリンク信号における第1端末参照情報と他端末参照情報とのそれぞれが割り当てられたリソースエレメントの位置を示す配置情報を含む制御信号を生成し、生成された下りリンク信号及び制御信号を第1端末及び他端末に送信する。

る。

WO 2016/125877 A1

明 細 書

発明の名称：通知方法、基地局、端末及び無線通信システム

技術分野

[0001] 本発明は、通知方法、基地局、端末及び無線通信システムに関するものである。

背景技術

[0002] 無線通信ネットワークにおいて、周波数利用効率を向上させるために、同一周波数上に複数のユーザのそれぞれに搬送する信号を多重して送信する非直交多元接続方式（NOMA:Non Orthogonal Multiple Access）が検討されている（例えば、非特許文献1 参照）。

先行技術文献

非特許文献

[0003] 非特許文献1：3GPP TSG RAN#65, RP-141406, "New Study Item Proposal: Enhanced MU-MIMO and Network Assisted Interference Cancellation"

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] 下りリンク信号に対して、電力軸で複数のユーザのそれぞれに搬送する信号を多重化する場合、端末は、他端末宛の信号を復調し、復調した他端末宛の信号に基づいて下りリンク信号から他端末宛の信号を除去し、その後、自端末宛の信号を復調する必要がある。しかしながら、従来の下りリンク信号には、他端末宛の信号を復調するための情報が含まれておらず、他端末宛の信号を除去することができないという問題があった。

[0005] これに対して、他端末宛の信号を復調するための情報を、制御チャネル（例えばPDCCH）を用いて送信する方法が考えられる。しかしながら、非直交多元接続方式では、1 サブフレーム内にスケジューリングされるユーザが多くなることから、当該方法を用いることによって、制御チャネル用の無線リソースが枯渇するおそれがある。

[0006] そこで、本発明はこれらの点に鑑みてなされたものであり、下りリンク信号から他端末宛の信号を復調するための情報を効率よく端末に通知することができる通知方法、基地局及び無線通信システムを提供する。また、本発明は、当該通知された情報に基づいて下りリンク信号から自身宛の信号を復調することができる端末を提供する。

課題を解決するための手段

[0007] 本発明の第1の態様に係る通知方法は、第1端末を宛先とした第1端末宛信号及び他端末を宛先とした他端末宛信号が電力軸で多重化された下りリンク信号から個別の端末宛の信号を抽出するための抽出用情報を通知する通知方法であって、基地局において、前記下りリンク信号における前記第1端末宛信号の電力配分の推定に用いられる第1端末参照情報と、前記下りリンク信号における前記他端末宛信号の電力配分の推定に用いられる他端末参照情報とを前記抽出用情報として含む前記下りリンク信号を生成するリンク信号生成ステップと、前記基地局において、前記下りリンク信号における前記第1端末参照情報と前記他端末参照情報とのそれぞれが割り当てられたリソースエレメントの位置を示す配置情報を含む制御信号を生成する制御信号生成ステップと、前記基地局において、生成された前記下りリンク信号及び前記制御信号を前記第1端末及び前記他端末に送信するステップと、を備える。

[0008] 前記リンク信号生成ステップにおいて、前記基地局は、前記下りリンク信号において前記第1端末参照情報が割り当てられたリソースエレメントとは異なるリソースエレメントに前記他端末参照情報を割り当ててもよい。

[0009] 前記リンク信号生成ステップにおいて、前記基地局は、同一のリソースエレメントに、符号多重化された前記第1端末参照情報及び前記他端末参照情報を割り当て、前記制御信号生成ステップにおいて、前記基地局は、前記符号多重化の復調に用いる符号情報を含む前記制御信号を生成してもよい。

[0010] 前記リンク信号生成ステップにおいて、前記基地局は、前記他端末参照情報として、前記他端末宛信号の電力配分に対応した値を示す情報を割り当ててもよい。

- [0011] 前記リンク信号生成ステップにおいて、前記基地局は、前記下りリンク信号において前記第1端末参照情報が割り当てられたリソースエレメントとは異なるリソースエレメントに、前記他端末参照情報として、前記第1端末宛信号の電力配分と、前記他端末宛信号の電力配分との比率を示す信号を割り当ててもよい。
- [0012] 本発明の第2の態様に係る基地局は、第1端末を宛先とした第1端末宛信号及び他端末を宛先とした他端末宛信号が電力軸で多重化された下りリンク信号から個別の端末宛の信号を抽出するための抽出用情報を通知する基地局であって、前記下りリンク信号における前記第1端末宛信号の電力配分の推定に用いられる第1端末参照情報と、前記下りリンク信号における前記他端末宛信号の電力配分の推定に用いられる他端末参照情報とを前記抽出用情報として含む前記下りリンク信号を生成する下りリンク信号生成部と、前記下りリンク信号における前記第1端末参照情報と前記他端末参照情報とのそれぞれが割り当てられたリソースエレメントの位置を示す配置情報を含む制御信号を生成する制御信号生成部と、生成された前記下りリンク信号及び前記制御信号を、前記第1端末及び前記他端末に送信する送信部と、を備える。
- [0013] 本発明の第3の態様に係る端末は、自身を宛先とした自端末宛信号及び他端末を宛先とした他端末宛信号が電力軸で多重化された下りリンク信号から自端末宛信号を抽出する端末であって、前記下りリンク信号における前記自端末宛信号の電力配分の推定に用いられる自端末参照情報と、前記下りリンク信号における前記他端末宛信号の電力配分の推定に用いられる他端末参照情報とを含む前記下りリンク信号と、前記下りリンク信号における前記自端末参照情報と前記他端末参照情報とのそれぞれが割り当てられたリソースエレメントの位置を示す配置情報を含む制御信号とを基地局から受信する受信部と、前記制御信号に含まれる前記配置情報に基づいて、前記他端末参照情報から前記他端末宛信号の電力配分を推定し、前記下りリンク信号から、推定した前記他端末宛信号の電力配分に基づいて、前記他端末宛信号を復調する第1復調部と、前記下りリンク信号から、復調した前記他端末宛信号を除

去する除去部と、前記制御信号に含まれる前記配置情報に基づいて、前記自端末参照情報から前記自端末宛信号の電力配分を推定し、前記他端末宛信号が除去された前記下りリンク信号から、推定した前記自端末宛信号の電力配分に基づいて、前記自端末宛信号を復調する第2復調部と、を備える。

[0014] 本発明の第4の態様に係る無線通信システムは、第1端末を宛先とした第1端末宛信号及び他端末を宛先とした他端末宛信号が電力軸で多重化された下りリンク信号を送受信する基地局及び前記第1端末を備える無線通信システムであって、前記基地局は、前記下りリンク信号における前記第1端末を宛先とした第1端末宛信号の電力配分の推定に用いられる第1端末参照情報と、前記下りリンク信号における他端末を宛先とした他端末宛信号の電力配分の推定に用いられる他端末参照情報とを含む前記下りリンク信号を生成する下りリンク信号生成部と、前記下りリンク信号における前記第1端末参照情報と前記他端末参照情報とのそれぞれが割り当てられたリソースエレメントの位置を示す配置情報を含む制御信号を生成する制御信号生成部と、生成された前記下りリンク信号及び前記制御信号を、前記第1端末及び前記他端末に送信する送信部とを有し、前記第1端末は、前記下りリンク信号及び前記制御信号を前記基地局から受信する受信部と、前記制御信号に含まれる前記配置情報に基づいて、前記他端末参照情報から前記他端末宛信号の電力配分を推定し、前記下りリンク信号から、推定した前記他端末宛信号の電力配分に基づいて、前記他端末宛信号を復調する第1復調部と、前記下りリンク信号から、復調した前記他端末宛信号を除去する除去部と、前記制御信号に含まれる前記配置情報に基づいて、前記第1端末参照情報から前記第1端末宛信号の電力配分を推定し、前記他端末宛信号が除去された前記下りリンク信号から、推定した前記第1端末宛信号の電力配分に基づいて、前記第1端末宛信号を復調する第2復調部とを有する。

発明の効果

[0015] 本発明によれば、下りリンク信号から他端末宛の信号を復調するための情報を効率よく端末に通知することができるという効果を奏する。また、本発

明によれば、端末が、当該通知された情報に基づいて下りリンク信号から自身宛の信号を復調することができるという効果を奏する。

[0016] 本発明のその他の特徴及び利点は、添付図面を参照とした以下の説明により明らかになるであろう。なお、添付図面においては、同じ若しくは同様の構成には、同じ参照番号を付す。

図面の簡単な説明

[0017] 添付図面は明細書に含まれ、その一部を構成し、本発明の実施の形態を示し、その記述と共に本発明の原理を説明するために用いられる。

[図1]第1の実施形態に係る無線通信システムの概要を示す図である。

[図2]無線通信システムにおけるフレームの構成を示す図である。

[図3]第1の実施形態に係る基地局の構成図である。

[図4]第1の実施形態に係る下りリンク信号に対応するリソースブロックを示す図である。

[図5]第1の実施形態に係る第1端末の構成図である。

[図6]第1の実施形態に係る下りリンク信号の送受信に係る処理の流れを示すシーケンス図である。

[図7]第2の実施形態に係る下りリンク信号に対応するリソースブロックを示す図である。

[図8]第3の実施形態に係る下りリンク信号に対応するリソースブロックを示す図である。

[図9]第3の実施形態に係る第2端末参照情報が示す信号を説明する図である。

発明を実施するための形態

[0018] <第1の実施形態>

図1は、第1の実施形態に係る無線通信システムSの概要を示す図である。無線通信システムSは、例えば、LTE (Long Term Evolution) に対応するシステムであり、下りリンクに対して、直交周波数分割多元接続方式 (OFDMA: Orthogonal frequency-division multiple access) と、非直交多元接続

方式（NOMA）とを適用したシステムである。

- [0019] ここで、無線通信システム S において信号伝送を行うフレームの構成について説明する。図 2 は、無線通信システム S におけるフレームの構成を示す図である。無線通信システム S において、フレームの時間長は 10 ms である。フレームは、時間長が 1 ms のサブフレームによって構成されており、フレームには 10 個のサブフレームが含まれている。サブフレームには、時間長が 0.5 ms のスロットが 2 個含まれている。スロットは、180 kHz ごとに区切られた複数のリソースブロックから構成されている。リソースブロックは、周波数軸及び時間軸によって区切られた複数のリソースエレメントから構成されている。
- [0020] 本実施形態では、下りリンクにおいて、リソースブロックによって搬送される信号を下りリンク信号という。下りリンク信号は、例えば、PDCCH (Physical Downlink Control Channel) 信号及びPDSCH (Physical Downlink Shared Channel) 信号である。下りリンク信号には、複数の端末のそれぞれを宛先とした信号が電力軸で多重化されたデータ信号や、端末宛の信号を抽出するために参照される参照情報等が含まれている。
- [0021] 無線通信システム S は、図 1 に示すように、基地局 1 と、複数の端末とを備える。複数の端末の一例として、図 1 には第 1 端末 2 A 及び第 2 端末 2 B を示している。本実施形態において、基地局 1 は、例えば LTE 無線基地局 (eNB) である。第 1 端末 2 A 及び第 2 端末 2 B は、例えばスマートフォン等の携帯電話機であり、基地局 1 との無線通信が可能なエリアに存在している。
- [0022] 基地局 1 は、複数の端末の受信環境に応じて、下りリンク信号に含ませる、それぞれの端末を宛先とした信号の電力配分を変化させる。基地局 1 は、SN 比が大きい端末を宛先とした信号の電力配分を小さく割り当て、SN 比が小さい端末を宛先とした信号の電力配分を大きく割り当てる。図 1 に示す例では、基地局 1 は、第 1 端末 2 A を宛先とした第 1 端末宛信号の電力配分を、第 2 端末 2 B を宛先とした第 2 端末宛信号の電力配分に比べて小さく割

り当てる。

[0023] 基地局 1 は、第 1 端末宛信号及び第 2 端末宛信号が電力軸で多重化されたデータ信号と、下りリンク信号における第 1 端末宛信号の電力配分の推定に用いられる第 1 端末参照情報と、下りリンク信号における第 2 端末宛信号（他端末宛信号）の電力配分の推定に用いられる第 2 端末参照情報（他端末参照情報）とを含む下りリンク信号を生成する。また、基地局 1 は、下りリンク信号において、第 1 端末参照情報と第 2 端末参照情報とのそれぞれが割り当てられたリソースエレメントの位置（周波数帯域及び時間スロット）を示す配置情報を含む制御信号を生成する。

[0024] 続いて、基地局 1 は、生成された下りリンク信号及び制御信号を第 1 端末 2 A 及び第 2 端末 2 B に送信する。

[0025] 第 1 端末 2 A が基地局 1 から受信する信号の S N 比は大きいことから、第 1 端末 2 A は、第 1 端末宛信号と第 2 端末宛信号とが多重化によって干渉した状態の下りリンク信号を受信する。第 1 端末 2 A は、制御信号に含まれる配置情報に基づいて下りリンク信号における第 2 端末参照情報を特定する。第 1 端末 2 A は、特定した第 2 端末参照情報に基づいて第 2 端末宛信号の電力配分を推定し、推定した電力配分に基づいて、下りリンク信号から第 2 端末宛信号を復調する。第 1 端末 2 A は、復調された第 2 端末宛信号に基づいて、下りリンク信号から第 2 端末宛信号を除去する。

[0026] 続いて、第 1 端末 2 A は、制御信号に含まれる配置情報に基づいて下りリンク信号における第 1 端末参照情報を特定する。第 1 端末 2 A は、特定した第 1 端末参照情報に基づいて第 1 端末宛信号の電力配分を推定し、推定した電力配分に基づいて、第 2 端末宛信号が除去された下りリンク信号から第 1 端末宛信号を復調する。

[0027] 一方、第 2 端末 2 B が受信する信号の S N 比は小さいことから、第 2 端末 2 B が受信する下りリンク信号では、電力配分が小さい第 1 端末宛信号が十分に弱くなり、ノイズとして含まれる。したがって、第 2 端末 2 B は、下りリンク信号から第 2 端末宛信号を直接復調することができる。

[0028] 以上のように、無線通信システム S は、第 2 端末宛信号を復調するための第 2 端末参照情報を含む下りリンク信号を生成するとともに、下りリンク信号における第 2 端末参照情報が割り当てられたリソースエレメントの位置を示す配置情報を含む制御信号を生成し、当該下りリンク信号及び制御信号を第 1 端末 2 A に送信する。このようにすることで、下りリンクの制御信号には、第 2 端末参照情報に比べてサイズの小さい配置情報が新たに追加されるにすぎないので、無線通信システム S では、下りリンク信号から他端末宛の信号を復調するための情報を効率よく端末に通知することができる。

[0029] 続いて、基地局 1 及び第 1 端末 2 A の構成について説明する。

[0030] [基地局 1 の構成例]

まず、基地局 1 の機能構成について説明する。図 3 は、第 1 の実施形態に係る基地局 1 の構成図である。

[0031] 基地局 1 は、下りリンク信号生成部 1 1 と、制御信号生成部 1 2 と、送信部 1 3 と、アンテナ 1 4 とを備える。

[0032] 下りリンク信号生成部 1 1、制御信号生成部 1 2 及び送信部 1 3 は、信号を変復調する R F (Radio Frequency) 回路によって構成されている。

[0033] 下りリンク信号生成部 1 1 は、基地局 1 の上位局（不図示）から第 1 端末 2 A を宛先とする情報及び第 2 端末 2 B を宛先とする情報を受信すると、第 1 端末 2 A を宛先とした第 1 端末宛信号及び第 2 端末 2 B を宛先とした第 2 端末宛信号が電力軸で多重化された下りリンク信号を生成する。

[0034] 具体的には、下りリンク信号生成部 1 1 は、第 1 端末宛信号及び第 2 端末宛信号が電力軸で多重化されたデータ信号と、当該データ信号から個別の端末宛の信号を抽出するための抽出用情報とを含む下りリンク信号を生成する。ここで、抽出用情報は、下りリンク信号における第 1 端末宛信号の電力配分の推定に用いられる第 1 端末参照情報、及び当該下りリンク信号における第 2 端末宛信号の電力配分の推定に用いられる第 2 端末参照情報である。

[0035] 第 1 の実施形態において、下りリンク信号生成部 1 1 は、下りリンク信号において、第 1 端末参照情報が割り当てられたリソースエレメントとは異なる

るリソースエレメントに第2端末参照情報を割り当てる。ここで、第1端末参照情報は、第1端末宛信号に割り当てられた電力の絶対値に対応するアナログ値を示す情報である。また、第2端末参照情報は、第2端末宛信号の電力分配に対応するアナログ値を示す情報である。第2端末参照情報は、例えば、第2端末宛信号に割り当てられた電力の絶対値に対応するアナログ値を示す情報である。このように、第2端末参照情報を、アナログ値を示す情報とすることにより、複数の端末のそれぞれにおけるSN比等に応じて、柔軟に電力分配を決定したり、柔軟に端末のペアリングをしたりすることができる。また、受信側の第1端末2Aにおいては、高精度なレプリカ再生が可能となる。

[0036] 図4は、第1の実施形態に係る下りリンク信号に対応するリソースブロックを示す図である。

[0037] 図4には、下りリンク信号に対応するリソースブロックを周波数方向及び時間方向によって区切った複数のリソースエレメントが示されている。図4において、黒く塗りつぶされたリソースエレメントRE1には、第1端末参照情報が割り当てられている。図4に示す例では、連続する2つのリソースエレメントに対して1つの第1端末参照情報が割り当てられており、合計で6つの第1端末参照情報が割り当てられている。

[0038] また、複数の横線が描画されたリソースエレメントRE2には、第2端末参照情報が割り当てられている。図4に示す例では、連続する2つのリソースエレメントに対して1つの第2端末参照情報が割り当てられており、合計で2つの第2端末参照情報が割り当てられている。なお、図4に示す例では、合計で2つの第2端末参照情報が割り当てられているが、これに限らず、3つ以上の第2端末参照情報が割り当てられるようにしてもよい。

[0039] また、複数の斜線が描画されたリソースエレメントRE3には、その他の参照情報（例えば、セル固有参照情報（CRS）、チャネル品質参照情報（CSI-RS）、位置参照情報（PRS））が割り当てられている。また、白地のリソースエレメントRE4は、第1端末宛信号と第2端末宛信号とが

電力軸で多重化されたデータ信号が割り当てられている。

[0040] 制御信号生成部 12 は、基地局 1 の上位局から第 1 端末 2 A を宛先とした情報及び第 2 端末 2 B を宛先とした情報を受信すると、下りリンクを制御するための制御信号を生成する。具体的には、制御信号生成部 12 は、下りリンク信号に対応するリソースブロックにおける第 1 端末参照情報と第 2 端末参照情報とのそれぞれが割り当てられたリソースエレメントの位置を示す配置情報を含む制御信号を生成する。

[0041] 送信部 13 は、生成された下りリンク信号及び制御信号を、第 1 端末 2 A 及び第 2 端末 2 B に送信する。具体的には、送信部 13 は、生成された下りリンク信号及び制御信号をアンテナ 14 から輻射することにより、当該下りリンク信号及び制御信号を、基地局 1 と通信可能なエリアに存在している第 1 端末 2 A 及び第 2 端末 2 B に送信する。

[0042] [第 1 端末 2 A の構成例]

続いて、第 1 端末 2 A の機能構成について説明する。図 5 は、第 1 の実施形態に係る第 1 端末 2 A の構成図である。第 1 端末 2 A は、アンテナ 20 と、受信部 21 と、第 1 復調部 22 と、除去部 23 と、第 2 復調部 24 と、制御部 25 とを備える。

[0043] 受信部 21、第 1 復調部 22、除去部 23 及び第 2 復調部 24 は、信号を変復調する RF 回路によって構成されている。

[0044] 受信部 21 は、アンテナ 20 を介して、基地局 1 から下りリンク信号及び制御信号を受信する。

[0045] 第 1 復調部 22 は、制御信号に含まれる配置情報に基づいて、第 2 端末参照情報が割り当てられているリソースエレメントを特定する。そして、第 1 復調部 22 は、当該リソースエレメントに割り当てられている第 2 端末参照情報から、第 2 端末宛信号の電力配分を推定する。そして、第 1 復調部 22 は、下りリンク信号から、推定した第 2 端末宛信号の電力配分に基づいて、第 2 端末宛信号を復調する。具体的には、第 1 復調部 22 は、下りリンク信号に含まれる、第 1 端末宛信号及び第 2 端末宛信号が電力軸で多重化された

データ信号の値に対して、第2端末参照情報から推定したチャネル推定値を用いてチャネル補償を行うことにより、第2端末宛信号を復調する。このようにすることで、第2端末宛信号を高精度に復調することができる。

[0046] 除去部23は、下りリンク信号から、復調した第2端末宛信号を除去する。具体的には、除去部23は、復調した第2端末宛信号に基づいて、下りリンク信号に含まれている第1端末宛信号及び第2端末宛信号が電力軸で多重化されたデータ信号から、第2端末宛信号に対応する信号成分を除去する。

[0047] 第2復調部24は、制御信号に含まれる配置情報に基づいて、第1端末参照情報が割り当てられているリソースエレメントを特定する。そして、第2復調部24は、当該リソースエレメントに割り当てられている第1端末参照情報から第1端末宛信号の電力配分を推定する。そして、第2復調部24は、第2端末宛信号が除去された下りリンク信号から、推定した第1端末宛信号の電力配分に基づいて、第1端末宛信号を復調する。具体的には、第2復調部24は、下りリンク信号において第2端末宛信号が除去されたデータ信号の値に対して、第1端末参照情報から推定したチャネル推定値を用いてチャネル補償を行うことにより、第1端末宛信号を復調する。第2復調部24は、復調した第1端末宛信号を制御部25に出力する。

[0048] 制御部25は、例えば、CPUにより構成される。制御部25は、記憶部（不図示）に記憶されている各種プログラムを実行することにより、第1端末2Aに係る機能を制御する。制御部25は、第2復調部24から第1端末宛信号が入力されると、当該第1端末宛信号に応じた処理を行う。

[0049] [下りリンク信号の送受信に係るシーケンス]

続いて、無線通信システムSにおける、下りリンク信号の送受信に係る処理の流れについて説明する。図6は、第1の実施形態に係る下りリンク信号の送受信に係る処理の流れを示すシーケンス図である。

[0050] まず、下りリンク信号生成部11は、第1端末宛信号と第2端末宛信号とが電力軸で多重化されたデータ信号と、第1端末参照情報と、第2端末参照情報とを含む下りリンク信号を生成する（S10）。

[0051] 続いて、制御信号生成部 12 は、下りリンク信号に対応するリソースブロックにおいて第 1 端末参照情報と第 2 端末参照情報とのそれぞれが割り当てられたリソースエレメントの位置を示す配置情報を含む制御信号を生成する (S20)。

[0052] なお、下りリンク信号生成部 11 による処理と、制御信号生成部 12 による処理とは、並列に行われるようにしてもよい。

[0053] 続いて、送信部 13 は、生成された下りリンク信号及び制御信号をアンテナ 14 から輻射することにより、当該下りリンク信号及び制御信号を、基地局 1 と通信可能なエリアに存在している第 1 端末 2A 及び第 2 端末 2B に送信する。

[0054] 続いて、受信部 21 が、アンテナ 20 を介して基地局 1 から下りリンク信号及び制御信号を受信すると、第 1 復調部 22 は、第 2 端末参照情報に基づいて推定した第 2 端末宛信号の電力配分に基づいて、下りリンク信号から第 2 端末宛信号を復調する (S30)。

[0055] 続いて、除去部 23 は、復調された第 2 端末宛信号に基づいて、下りリンク信号から第 2 端末宛信号を除去する (S40)。

[0056] 続いて、第 2 復調部 24 は、第 1 端末参照情報に基づいて推定した第 1 端末宛信号の電力配分に基づいて、第 2 端末宛信号が除去された下りリンク信号から第 1 端末宛信号を復調する (S50)。

[0057] 第 2 端末 2B は、第 1 端末 2A と同様に、基地局 1 から下りリンク信号及び制御信号を受信する。ここで、第 2 端末 2B が受信する信号の SN 比は小さいことから、第 2 端末 2B が受信する下りリンク信号では、電力配分が小さい第 1 端末宛信号が十分に弱くなり、ノイズとして含まれる。第 2 端末 2B は、第 2 端末参照情報に基づいて下りリンク信号から第 2 端末宛信号を復調する (S60)。

[0058] [第 1 実施形態における効果]

以上のとおり、第 1 の実施形態に係る無線通信システム S は、第 2 端末宛信号を復調するための第 2 端末参照情報を含む下りリンク信号を生成すると

ともに、下りリンク信号における第2端末参照情報が割り当てられたリソースエレメントの位置を示す配置情報を含む制御信号を生成し、当該下りリンク信号及び制御信号を第1端末2Aに送信する。

[0059] これにより、第1端末2Aは、当該配置情報に基づいて下りリンク信号から第2端末宛信号の電力配分を推定し、当該電力配分に基づいて第2端末宛信号を復調することができる。そして、第1端末2Aは、復調した第2端末宛信号に基づいて、下りリンク信号から第2端末宛信号を除去し、第2端末宛信号が除去された下りリンク信号から、第1端末宛信号を復調することができる。

[0060] また、無線通信システムSでは、下りリンク信号の制御信号に第2端末参照情報に比べてサイズの小さい配置情報を追加するだけなので、下りリンク信号から第2端末宛信号を復調するための情報を効率よく端末に通知することができる。これにより、無線通信システムSは、制御信号に割り当てられたリソースが枯渇することを抑制することができる。

[0061] <第2の実施形態>

[第1端末参照情報と第2端末参照情報とを符号多重化して割り当てる]

続いて、第2の実施形態について説明する。第2の実施形態の無線通信システムSは、同一のリソースエレメントに対して第1端末参照情報と第2端末参照情報とを符号多重化して割り当てた点で第1の実施形態と異なる。以下に、第2の実施形態に係る無線通信システムSについて図面を参照して説明する。なお、以下の説明において、第1の実施形態と同様の構成については同一の符号を付し、詳細な説明を省略する。

[0062] 第2の実施形態において、基地局1の下りリンク信号生成部11は、第1端末参照情報及び第2端末参照情報を符号多重化する。そして、下りリンク信号生成部11は、同一のリソースエレメントに、符号多重化された第1端末参照情報及び第2端末参照情報を割り当てる。

[0063] 図7は、第2の実施形態に係る下りリンク信号に対応するリソースブロックを示す図である。図7に示すように、リソースエレメントRE5に対して

、符号化された第1端末参照情報及び第2端末参照情報が割り当てられていることが確認できる。

[0064] 図7に示す例では、連続する2つのリソースエレメントRE5に対して、符号多重化された情報が割り当てられており、合計で2つの符号多重化された情報が割り当てられている。なお、図7に示す例では、合計で2つの符号多重化された情報が割り当てられているが、これに限らず、他のリソースエレメントに対して符号化された第1端末参照情報及び第2端末参照情報が割り当てられるようにしてもよい。

[0065] 制御信号生成部12は、当該符号多重化された第1端末参照情報及び第2端末参照情報の位置を示す配置情報と、当該符号多重化の復調に用いる符号情報とを含む制御信号を生成する。

[0066] 第2の実施形態において、第1端末2Aの第1復調部22は、制御信号に含まれる配置情報に基づいて、符号多重化された第1端末参照情報及び第2端末参照情報が割り当てられたリソースエレメントの位置を特定する。そして、第1端末2Aの第1復調部22は、当該リソースエレメントから符号多重化された第1端末参照情報及び第2端末参照情報を抽出し、制御信号に含まれる符号情報に基づいて第1端末参照情報及び第2端末参照情報を復調する。そして、第1復調部22は、復調した第2端末参照情報に基づいて第2端末宛信号を復調する。

[0067] 除去部23は、復調された第2端末宛信号に基づいて、下りリンク信号から第2端末宛信号を除去する。

[0068] 第2復調部24は、第1復調部22により復調された第1端末参照情報に基づいて、第2端末宛信号が除去された下りリンク信号から、第1端末宛信号を復調する。

[0069] [第2実施形態における効果]

以上のとおり、第2の実施形態に係る無線通信システムSでは、基地局1が、第1端末参照情報が割り当てられるリソースエレメントに対して、第2端末参照情報を符号多重化するので、第2端末参照情報を割り当てるリソー

スエレメントを新たに確保する必要がない。したがって、無線通信システム S は、下りリンク信号から第 2 端末宛信号を復調するための情報を、より効率的に第 1 端末 2 A に通知することができる。

[0070] <第 3 の実施形態>

[第 2 端末参照情報として複数の端末の電力配分の比率を示す信号を割り当てる]

続いて、第 3 の実施形態について説明する。第 3 の実施形態の無線通信システム S は、リソースエレメントに対して、第 2 端末参照情報として、複数の端末の電力配分の比率を示す信号を割り当てた点で第 1 の実施形態と異なる。以下に、第 3 の実施形態に係る無線通信システム S について説明する。

[0071] 第 3 の実施形態において、基地局 1 の下りリンク信号生成部 11 は、下りリンク信号において第 1 端末参照情報が割り当てられたリソースエレメントとは異なるリソースエレメントに、第 2 端末参照情報として、第 1 端末宛信号の電力配分と、第 2 端末宛信号の電力配分との比率を示す信号を割り当てる。

[0072] 図 8 は、第 3 の実施形態に係る下りリンク信号に対応するリソースブロックを示す図である。図 8 に示すように、リソースエレメント RE 6 には、第 2 端末参照情報として、第 1 端末宛信号の電力配分と、第 2 端末宛信号の電力配分との比率を示す信号が割り当てられている。

[0073] 図 9 は、第 3 の実施形態に係る第 2 端末参照情報が示す信号を説明する図である。図 9 には、信号点 S P が示されており、信号点 S P の座標値 (I 1, Q 1) が、第 1 端末宛信号の電力配分と、第 2 端末宛信号の電力配分との比率を示している。例えば、I 1 と Q 1 との比率が、2 : 8 であれば、第 1 端末宛信号の電力配分が 20 % であることを示し、第 2 端末宛信号の電力配分が 80 % であることを示している。

[0074] 第 3 の実施形態において、第 1 端末 2 A の第 1 復調部 22 は、制御信号に含まれる配置情報に基づいて、第 1 端末参照情報が割り当てられたリソースエレメントの位置と、第 2 端末参照情報が割り当てられたリソースエレメン

トの位置とを特定する。そして、第1復調部22は、第2端末参照情報に基づいて第1端末宛信号の電力配分と、第2端末宛信号の電力配分との比率を特定する。そして、第1復調部22は、特定した比率と、第1端末参照情報から推定される第1端末宛信号の電力配分とに基づいて、第2端末宛信号に割り当てられた電力の絶対値を推定する。そして、第1復調部22は、推定した電力の絶対値に基づいて第2端末宛信号を復調する。

[0075] 除去部23は、復調された第2端末宛信号に基づいて、下りリンク信号から第2端末宛信号を除去する。

[0076] 第2復調部24は、第1端末参照情報に基づいて、第2端末宛信号が除去された下りリンク信号から、第1端末宛信号を復調する。

[0077] [第3実施形態における効果]

以上のとおり、第3の実施形態に係る無線通信システムSは、第2端末宛信号を復調するための第2端末参照情報として、第1端末宛信号の電力配分と第2端末宛信号の電力配分との比率を示す信号を含む下りリンク信号を生成するとともに、下りリンク信号における第2端末参照情報が割り当てられたリソースエレメントの位置を示す配置情報を含む制御信号を生成し、当該下りリンク信号及び制御信号を第1端末2Aに送信する。このようにすることで、第1端末2Aは、第1端末参照情報及び第2端末参照情報に基づいて、第2端末宛信号に割り当てられた電力の絶対値を推定し、第2端末宛信号を復調することができる。

[0078] 以上、本発明を実施の形態を用いて説明したが、本発明の技術的範囲は上記実施の形態に記載の範囲には限定されない。上記実施の形態に、多様な変更又は改良を加えることが可能であることが当業者に明らかである。特に、装置の分散・統合の具体的な実施形態は以上に図示するものに限られず、その全部又は一部について、種々の付加等に応じて、又は、機能負荷に応じて、任意の単位で機能的又は物理的に分散・統合して構成することができる。

[0079] 本発明は上記実施の形態に制限されるものではなく、本発明の精神及び範囲から離脱することなく、様々な変更及び変形が可能である。従って、本発

明の範囲を公にするために、以下の請求項を添付する。

[0080] 本願は、２０１５年２月６日提出の日本国特許出願特願２０１５－０２２５０２を基礎として優先権を主張するものであり、その記載内容の全てを、ここに援用する。

請求の範囲

- [請求項1] 第1 端末を宛先とした第1 端末宛信号及び他端末を宛先とした他端末宛信号が電力軸で多重化された下りリンク信号から個別の端末宛の信号を抽出するための抽出用情報を通知する通知方法であって、
- 基地局において、前記下りリンク信号における前記第1 端末宛信号の電力配分の推定に用いられる第1 端末参照情報と、前記下りリンク信号における前記他端末宛信号の電力配分の推定に用いられる他端末参照情報とを前記抽出用情報として含む前記下りリンク信号を生成するリンク信号生成ステップと、
- 前記基地局において、前記下りリンク信号における前記第1 端末参照情報と前記他端末参照情報とのそれぞれが割り当てられたリソースエレメントの位置を示す配置情報を含む制御信号を生成する制御信号生成ステップと、
- 前記基地局において、生成された前記下りリンク信号及び前記制御信号を前記第1 端末及び前記他端末に送信するステップと、
- を備える通知方法。
- [請求項2] 前記リンク信号生成ステップにおいて、前記基地局が、前記下りリンク信号において前記第1 端末参照情報が割り当てられたリソースエレメントとは異なるリソースエレメントに前記他端末参照情報を割り当てる、
- 請求項1 に記載の通知方法。
- [請求項3] 前記リンク信号生成ステップにおいて、前記基地局が、同一のリソースエレメントに、符号多重化された前記第1 端末参照情報及び前記他端末参照情報を割り当て、
- 前記制御信号生成ステップにおいて、前記基地局が、前記符号多重化の復調に用いる符号情報を含む前記制御信号を生成する、
- 請求項1 に記載の通知方法。
- [請求項4] 前記リンク信号生成ステップにおいて、前記基地局が、前記他端末

参照情報として、前記他端末宛信号の電力配分に対応した値を示す情報を割り当てる、

請求項 2 又は 3 に記載の通知方法。

[請求項5] 前記リンク信号生成ステップにおいて、前記基地局が、前記下りリンク信号において前記第 1 端末参照情報が割り当てられたリソースエレメントとは異なるリソースエレメントに、前記他端末参照情報として、前記第 1 端末宛信号の電力配分と、前記他端末宛信号の電力配分との比率を示す信号を割り当てる、

請求項 1 に記載の通知方法。

[請求項6] 第 1 端末を宛先とした第 1 端末宛信号及び他端末を宛先とした他端末宛信号が電力軸で多重化された下りリンク信号から個別の端末宛の信号を抽出するための抽出用情報を通知する基地局であって、

前記下りリンク信号における前記第 1 端末宛信号の電力配分の推定に用いられる第 1 端末参照情報と、前記下りリンク信号における前記他端末宛信号の電力配分の推定に用いられる他端末参照情報とを前記抽出用情報として含む前記下りリンク信号を生成する下りリンク信号生成部と、

前記下りリンク信号における前記第 1 端末参照情報と前記他端末参照情報とのそれぞれが割り当てられたリソースエレメントの位置を示す配置情報を含む制御信号を生成する制御信号生成部と、

生成された前記下りリンク信号及び前記制御信号を、前記第 1 端末及び前記他端末に送信する送信部と、

を備える基地局。

[請求項7] 自身を宛先とした自端末宛信号及び他端末を宛先とした他端末宛信号が電力軸で多重化された下りリンク信号から自端末宛信号を抽出する端末であって、

前記下りリンク信号における前記自端末宛信号の電力配分の推定に用いられる自端末参照情報と、前記下りリンク信号における前記他端

末宛信号の電力配分の推定に用いられる他端末参照情報とを含む前記下りリンク信号と、前記下りリンク信号における前記自端末参照情報と前記他端末参照情報とのそれぞれが割り当てられたリソースエレメントの位置を示す配置情報を含む制御信号とを基地局から受信する受信部と、

前記制御信号に含まれる前記配置情報に基づいて、前記他端末参照情報から前記他端末宛信号の電力配分を推定し、前記下りリンク信号から、推定した前記他端末宛信号の電力配分に基づいて、前記他端末宛信号を復調する第1復調部と、

前記下りリンク信号から、復調した前記他端末宛信号を除去する除去部と、

前記制御信号に含まれる前記配置情報に基づいて、前記自端末参照情報から前記自端末宛信号の電力配分を推定し、前記他端末宛信号が除去された前記下りリンク信号から、推定した前記自端末宛信号の電力配分に基づいて、前記自端末宛信号を復調する第2復調部と、

を備える端末。

[請求項8]

第1端末を宛先とした第1端末宛信号及び他端末を宛先とした他端末宛信号が電力軸で多重化された下りリンク信号を送受信する基地局及び前記第1端末を備える無線通信システムであって、

前記基地局は、

前記下りリンク信号における前記第1端末を宛先とした第1端末宛信号の電力配分の推定に用いられる第1端末参照情報と、前記下りリンク信号における他端末を宛先とした他端末宛信号の電力配分の推定に用いられる他端末参照情報とを含む前記下りリンク信号を生成する下りリンク信号生成部と、

前記下りリンク信号における前記第1端末参照情報と前記他端末参照情報とのそれぞれが割り当てられたリソースエレメントの位置を示す配置情報を含む制御信号を生成する制御信号生成部と、

生成された前記下りリンク信号及び前記制御信号を、前記第 1 端末及び前記他端末に送信する送信部とを有し、

前記第 1 端末は、

前記下りリンク信号及び前記制御信号を前記基地局から受信する受信部と、

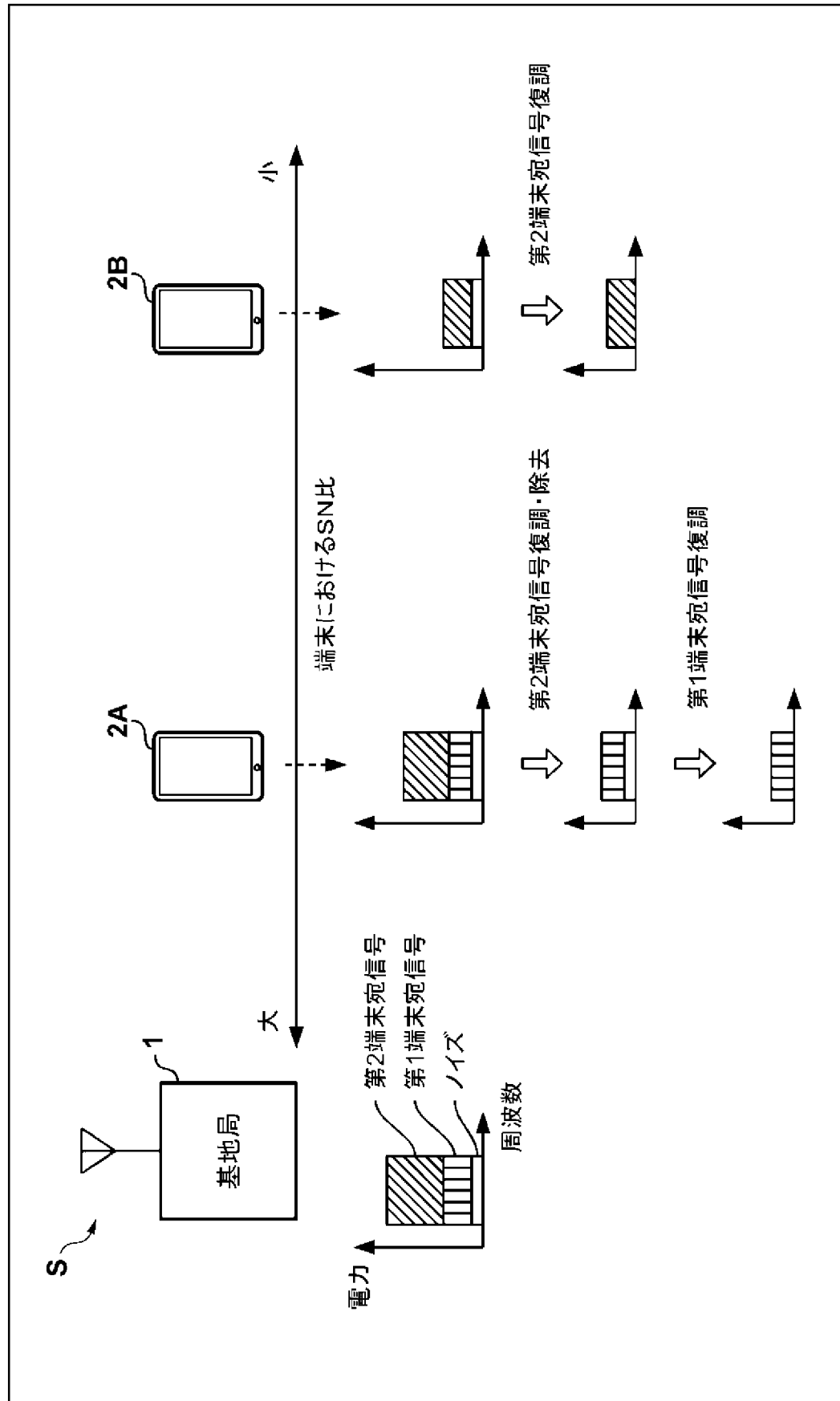
前記制御信号に含まれる前記配置情報に基づいて、前記他端末参照情報から前記他端末宛信号の電力配分を推定し、前記下りリンク信号から、推定した前記他端末宛信号の電力配分に基づいて、前記他端末宛信号を復調する第 1 復調部と、

前記下りリンク信号から、復調した前記他端末宛信号を除去する除去部と、

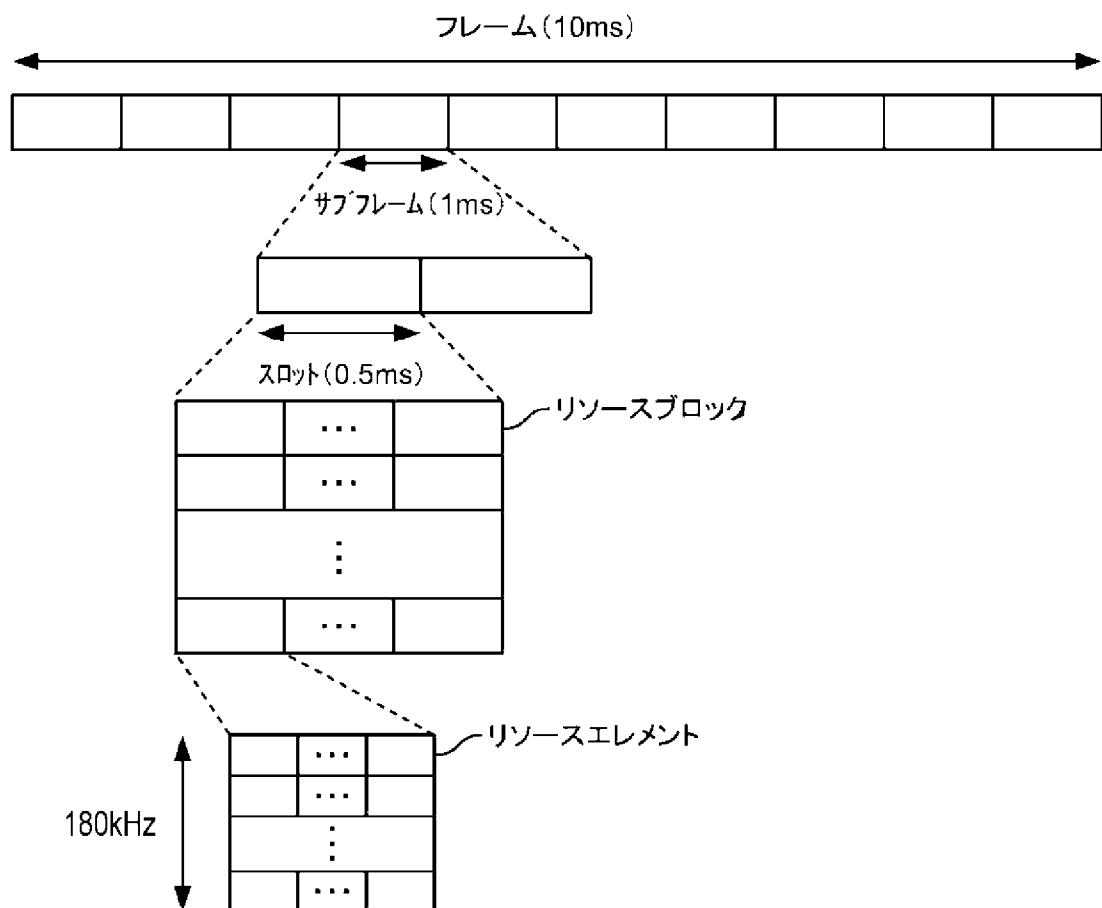
前記制御信号に含まれる前記配置情報に基づいて、前記第 1 端末参照情報から前記第 1 端末宛信号の電力配分を推定し、前記他端末宛信号が除去された前記下りリンク信号から、推定した前記第 1 端末宛信号の電力配分に基づいて、前記第 1 端末宛信号を復調する第 2 復調部とを有する、

無線通信システム。

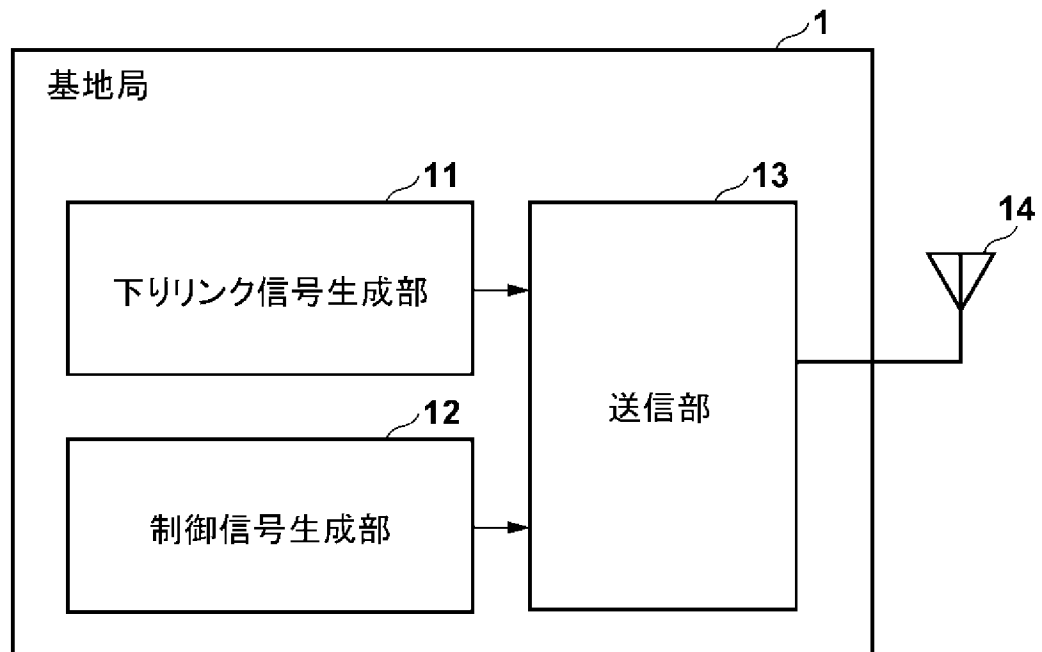
[図1]



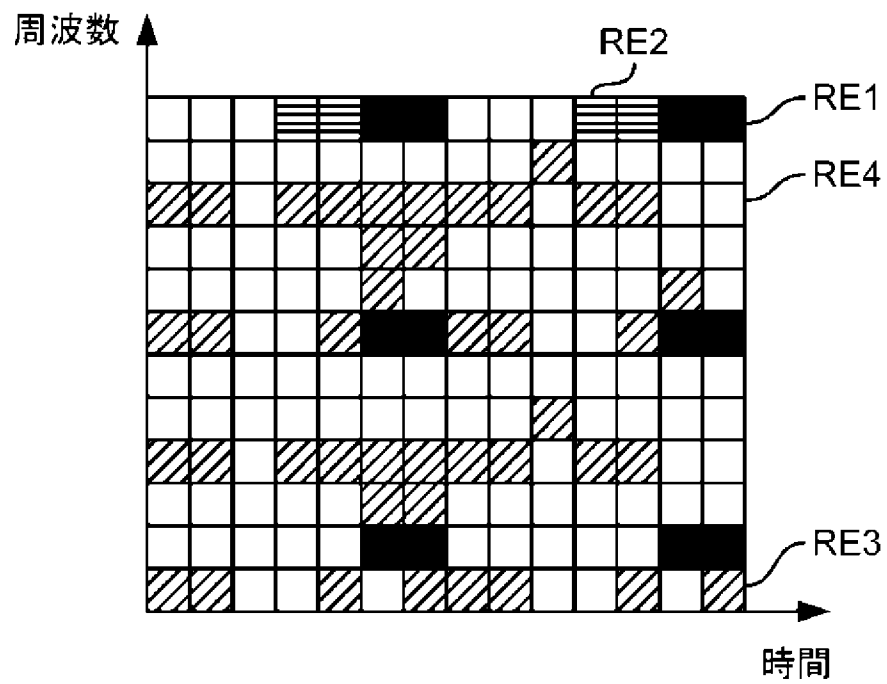
[図2]



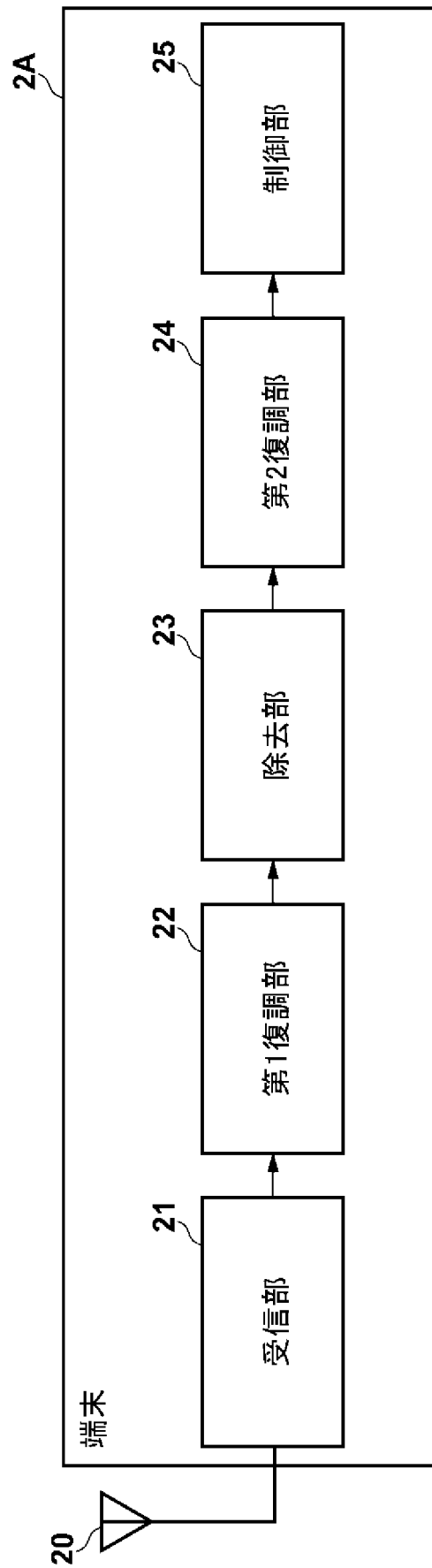
[図3]



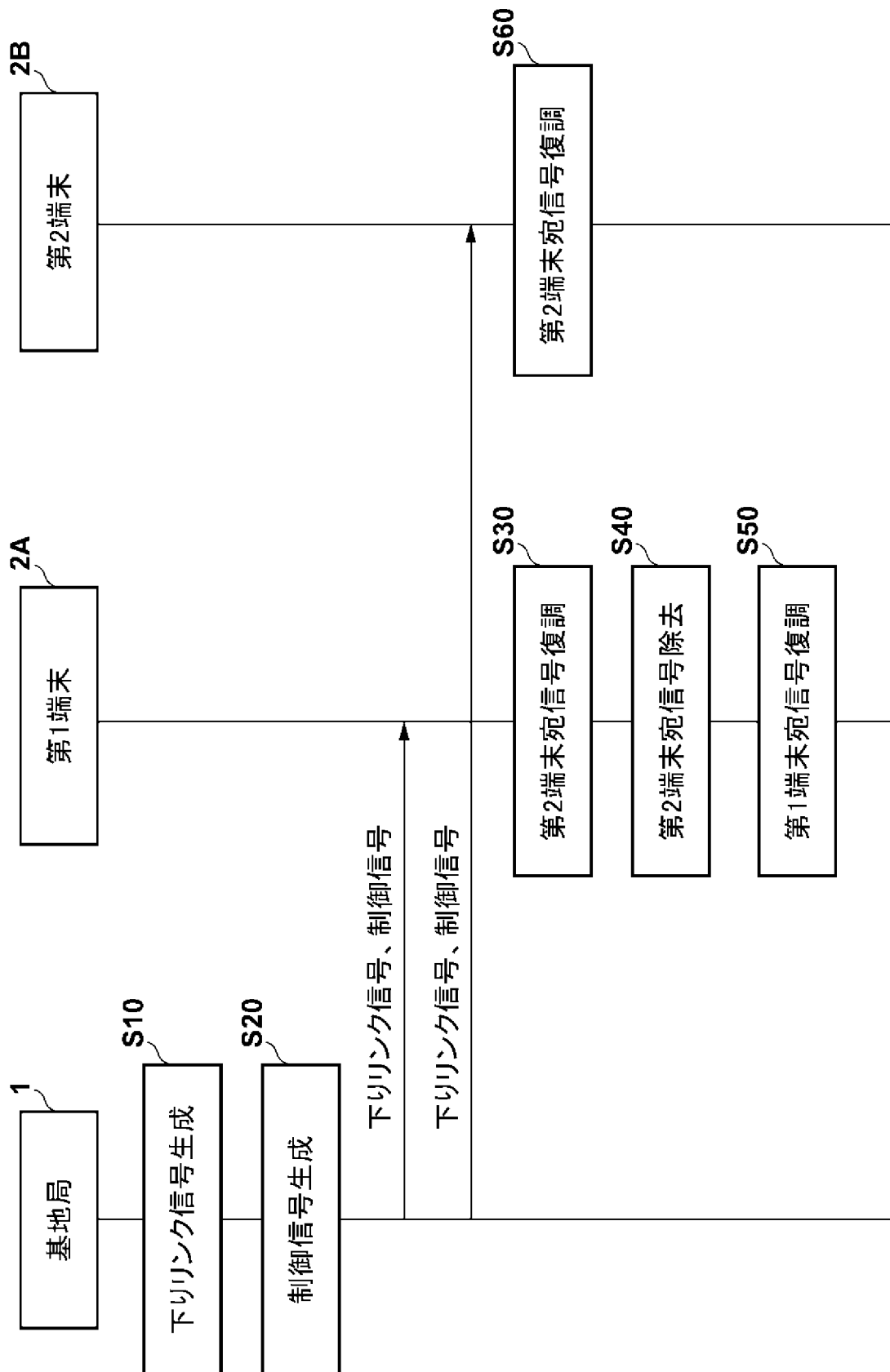
[図4]



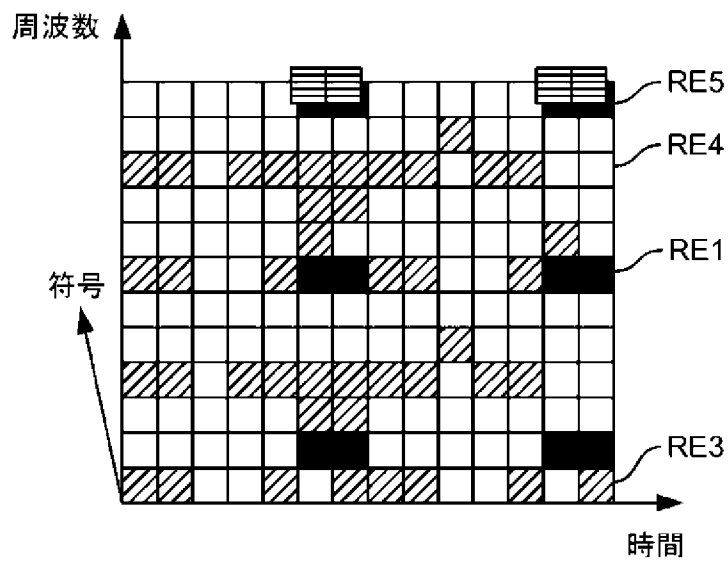
[図5]



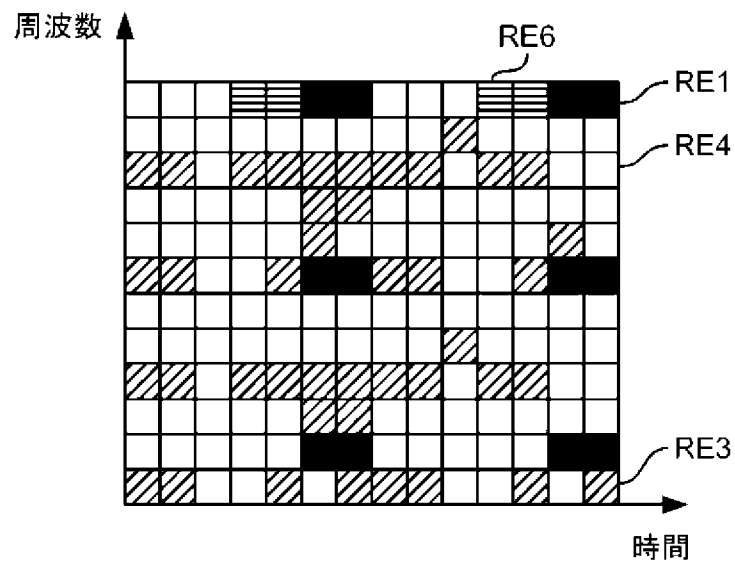
[図6]



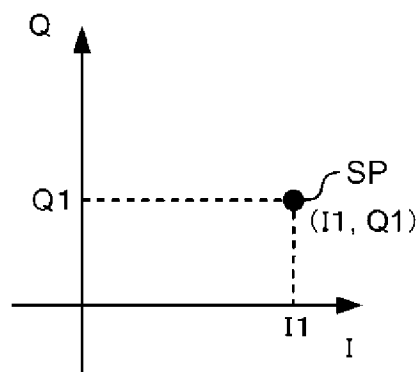
[図7]



[図8]



[図9]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2016/053453

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04W72/04(2009.01) i, H04J99/00(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)

H04W4/00-99/00, H04J99/00

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

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2016
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2016	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2016

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	JP 2013-9291 A (NTT Docomo Inc.), 10 January 2013 (10.01.2013), paragraphs [0003], [0055] to [0072]; fig. 7 & US 2014/0050279 A1 paragraphs [0003], [0064] to [0081]; fig. 7 & WO 2012/161082 A1 & CN 103518339 A	1-8
X	JP 2013-247513 A (Sharp Corp.), 09 December 2013 (09.12.2013), paragraphs [0138] to [0144] & US 2015/0171983 A1 paragraphs [0176] to [0183] & WO 2013/176042 A1 & EP 2858281 A1 & CN 104321990 A	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
15 April 2016 (15.04.16)

Date of mailing of the international search report
26 April 2016 (26.04.16)

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/JP2016/053453

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	NTT DOCOMO, INC., "Justification for NOMA in New Study on Enhanced Multi-User Transmission and Network Assisted Interference Cancellation for LTEJustification for NOMA in New Study on Enhanced Multi-User Transmission and Network Assisted Interference Cancellation for LTE", 3GPP TSG RAN meeting #66, RP-141936, 2014.12.02, pp.1-15	1-8
A	N. Nonaka; Y. Kishiyama; K. Higuchi, "Non-Orthogonal Multiple Access Using Intra-Beam Superposition Coding and SIC in Base Station Cooperative MIMO Cellular Downlink", 2014 IEEE 80th Vehicular Technology Conference (VTC2014-Fall), 2014.09.17, pp.1-5	1-8

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. H04W72/04(2009.01)i, H04J99/00(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. H04W4/00-99/00, H04J99/00

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	1971-2016年
日本国実用新案登録公報	1996-2016年
日本国登録実用新案公報	1994-2016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 2013-9291 A（株式会社エヌ・ティ・ティ・ドコモ）2013.01.10, 段落 [0003]、[0055] - [0072]、[図7] & US 2014/0050279 A1, Paragraphs [0003], [0064]-[0081], FIG. 7 & WO 2012/161082 A1 & CN 103518339 A	1-8
X	JP 2013-247513 A（シャープ株式会社）2013.12.09, 段落 [0138] - [0144] & US 2015/0171983 A1, Paragraphs [0176]-[0183] & WO 2013/176042 A1 & EP 2858281 A1 & CN 104321990 A	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。

* 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	「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
「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	「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
「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）	「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
「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献	「&」 同一パテントファミリー文献
「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願	

国際調査を完了した日

15.04.2016

国際調査報告の発送日

26.04.2016

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）

倉本 敦史

5 J

3249

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	NTT DOCOMO, INC., "Justification for NOMA in New Study on Enhanced Multi-User Transmission and Network Assisted Interference Cancellation for LTEJustification for NOMA in New Study on Enhanced Multi-User Transmission and Network Assisted Interference Cancellation for LTE", 3GPP TSG RAN meeting #66, RP-141936, 2014.12.02, pp.1-15	1-8
A	N. Nonaka; Y. Kishiyama; K. Higuchi, "Non-Orthogonal Multiple Access Using Intra-Beam Superposition Coding and SIC in Base Station Cooperative MIMO Cellular Downlink", 2014 IEEE 80th Vehicular Technology Conference (VTC2014-Fall), 2014.09.17, pp.1-5	1-8