

(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
2019年7月4日(04.07.2019)



(10) 国際公開番号

WO 2019/130556 A1

- (51) 国際特許分類:
H04W 92/18 (2009.01) *H04W 72/02* (2009.01)
H04W 4/40 (2018.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2017/047278
- (22) 国際出願日: 2017年12月28日(28.12.2017)
- (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NTT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: 安川 真平 (YASUKAWA, Shinpei); 〒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NTTドコモ 知的財産部内 Tokyo (JP). 永田 聡(NAGATA,

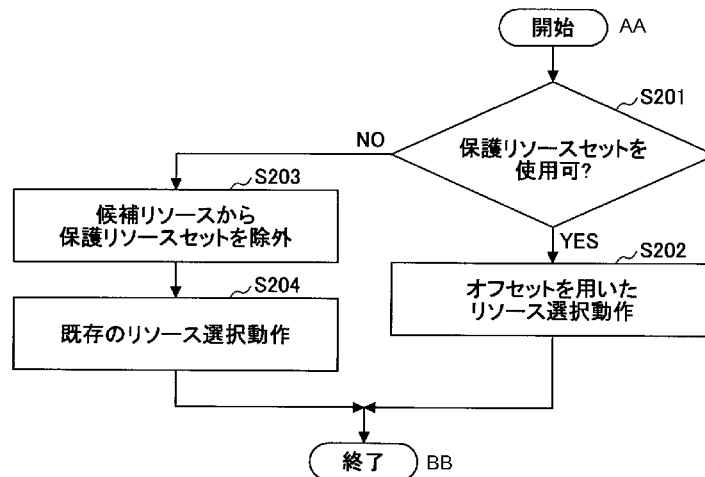
Satoshi); 〒1006150 東京都千代田区永田町2丁目11番1号 山王パークタワー 株式会社NTTドコモ 知的財産部内 Tokyo (JP). コウ ギョウリン(HOU, Xiaolin); 100190 北京市海澱区科学院南路2号融科资讯中心エイ座7層都科摩(北京) 通信技術研究中心内 Beijing (CN). ワン ホワン(WANG, Huan); 100190 北京市海澱区科学院南路2号融科资讯中心エイ座7層都科摩(北京) 通信技術研究中心内 Beijing (CN).

- (74) 代理人: 伊東 忠重, 外(ITO H, 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 AND RESOURCE SELECTION METHOD

(54) 発明の名称: ユーザ装置、及びリソース選択方法

[図15]



S201 Can protected resource set be used?
S202 Perform offset-based resource selection
S203 Exclude protected resource set from candidate resources
S204 Perform selection of existing resource
AA Start
BB End

(57) Abstract: A user device for selecting a resource from a resource pool and performing a sidelink transmission using the selected resource, comprising: a configuration information management unit for storing configuration information for a prescribed resource set in the resource pool; and a resource selection unit for preferentially selecting, over a resource in the prescribed resource set, a resource not in the prescribed resource set as a resource for the sidelink transmission.

[続葉有]



WO 2019/130556 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))

(57) 要約: リソースプールからリソースを選択し、選択したリソースを使用してサイドリンク送信を行うユーザ装置において、前記リソースプールにおける所定のリソースセットの設定情報を格納する設定情報管理部と、サイドリンク送信用のリソースとして、前記所定のリソースセット外のリソースを、前記所定のリソースセット内のリソースよりも優先して選択するリソース選択部とを備える。

明 細 書

発明の名称： ユーザ装置、及びリソース選択方法

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連するものである。

背景技術

[0002] LTE (Long Term Evolution) 及びLTEの後継システム (例えば、LTE-A (LTE Advanced)、NR (New Radio) (5Gとも呼ぶ)) では、ユーザ装置同士が基地局を介さないで直接通信を行うD2D (Device to Device、装置対装置通信) 技術が検討されている。

[0003] D2Dは、ユーザ装置と基地局との間のトラフィックを軽減したり、災害時などに基地局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。

[0004] D2Dは、通信可能な他のユーザ装置を見つけ出すためのD2Dディスカバリ (D2D discovery、D2D発見ともいう) と、ユーザ装置間で直接通信するためのD2Dコミュニケーション (D2D direct communication、D2D通信、端末間直接通信などともいう) と、に大別される。以下では、D2Dコミュニケーション、D2Dディスカバリなどを特に区別しないときは、単にD2Dあるいはサイドリンク (Sidelink) と呼ぶ。以下、また、D2Dで送受信される信号を、サイドリンク信号あるいはSL (Sidelink) 信号と呼ぶ。

[0005] また、3GPPでは、上記のD2D機能を拡張することでV2X (Vehicle to Everything) を実現することが検討され、仕様が進められている。ここで、V2Xとは、ITS (Intelligent Transport Systems) の一部であり、図1に示すように、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)

d-Side Unit) との間で行われる通信形態を意味するV2I (Vehicle to Infrastructure)、自動車とドライバーの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、自動車と歩行者の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。

[0006] Re l-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(例えば非特許文献1)。当該仕様では、ユーザ装置へのV2X通信用のリソース割り当てに関してモード3とモード4が規定されている。モード3では、基地局からユーザ装置に送られる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、モード3ではSPS (Semi Persistent Scheduling) も可能である。モード4では、ユーザ装置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。なお、Re l-15及びそれ以降のリリースにおいても、上記モード3、モード4が使用されることが想定される。

先行技術文献

非特許文献

- [0007] 非特許文献1: 3GPP TS 36.213 V14.3.0 (2017-06)
- 非特許文献2: 3GPP TS 36.211 V14.2.0 (2017-03)
- 非特許文献3: 3GPP TS 36.331 V14.3.0 (2017-06)
- 非特許文献4: 3GPP TS 36.214 V14.3.0 (2017-09)

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0008] 上述したように、モード3では、ユーザ装置に対して基地局からS L送信のためのリソースが割り当てられる。しかし、基地局は、モード4においてユーザ装置により選択されるリソースを把握しないので、モード3のユーザ装置に割り当てられるリソースと、モード4のユーザ装置により選択されるリソースとが重複し、これらのユーザ装置から送信されたS L信号が衝突する可能性がある。

[0009] なお、上記の課題は、モード3のユーザ装置とモード4のユーザ装置との間に限らない複数のユーザ装置間で発生し得る課題である。

[0010] 本発明は上記の点に鑑みてなされたものであり、複数のユーザ装置がS L送信を行う無線通信システムにおいて、S L信号の衝突を低減することを可能とする技術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

[0011] 開示の技術によれば、リソースプールからリソースを選択し、選択したリソースを使用してサイドリンク送信を行うユーザ装置であって、

前記リソースプールにおける所定のリソースセットの設定情報を格納する設定情報管理部と、

サイドリンク送信用のリソースとして、前記所定のリソースセット外のリソースを、前記所定のリソースセット内のリソースよりも優先して選択するリソース選択部と

を備えるユーザ装置が提供される。

発明の効果

[0012] 開示の技術によれば、複数のユーザ装置がS L送信を行う無線通信システムにおいて、S L信号の衝突を低減することを可能とする技術が提供される。

図面の簡単な説明

[0013] [図1] V 2 Xを説明するための図である。

[図2A] D 2 D を説明するための図である。

[図2B] D 2 D を説明するための図である。

[図3] D 2 D 通信に用いられる MAC PDU を説明するための図である。

[図4] S L - S C H s u b h e a d e r のフォーマットを説明するための図である。

[図5] D 2 D で使用されるチャネル構造の例を説明するための図である。

[図6] 実施の形態に係る無線通信システムの構成例を示す図である。

[図7] ユーザ装置 U E のリソース選択動作を説明するための図である。

[図8] ユーザ装置 U E のリソース選択動作を説明するための図である。

[図9] ユーザ装置 U E のリソース選択動作を説明するための図である。

[図10] ユーザ装置 U E のリソース選択動作を説明するための図である。

[図11] 実施例 1 における基本的な動作例を説明するための図である。

[図12] 保護リソースセットの例を示す図である。

[図13A] 保護リソースセットの設定例を示す図である。

[図13B] 保護リソースセットの設定例を示す図である。

[図14] リソース選択において候補リソースから保護リソースセットを除外することを説明する図である。

[図15] 実施例 1 におけるユーザ装置 U E の動作例を説明するためのフローチャートである。

[図16] 実施例 2 の動作例を説明するための図である。

[図17] 実施例 2 の動作例を説明するための図である。

[図18A] 実施例 3 における D C I の例を示す図である。

[図18B] 実施例 3 における D C I の例を示す図である。

[図19] 実施の形態に係るユーザ装置 U E の機能構成の一例を示す図である。

[図20] 実施の形態に係る基地局 1 0 の機能構成の一例を示す図である。

[図21] 実施の形態に係る基地局 1 0 及びユーザ装置 U E 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

- [0014] 以下、図面を参照して本発明の実施の形態（本実施の形態）を説明する。
なお、以下で説明する実施の形態は一例に過ぎず、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るわけではない。
- [0015] 本実施の形態の無線通信システムは、少なくとも既存のLTEの通信方式をサポートしていることを想定している。よって、無線通信システムが動作するにあたっては、適宜、既存のLTEで規定された既存技術を使用できる。ただし、当該既存技術はLTEに限られない。また、本明細書で使用する「LTE」は、特に断らない限り、LTE-Advanced、及び、LTE-Advanced以降の方式を含む広い意味を有するものとする。
- [0016] 以下で説明する実施の形態では、既存のLTEで使用されているチャンネル名、信号名、モード名等の用語を使用しているが、これは記載の便宜上のためであり、これらと同様のチャンネル、信号、モード名等が他の名称で呼ばれてもよい。
- [0017] また、本実施の形態は、主にV2Xを対象とすることを想定しているが、本実施の形態に係る技術は、V2Xに限らず、D2D全般に広く適用可能である。
- [0018] また、本実施の形態における保護リソースセットは、一例として、モード4のユーザ装置によるSL送信から、モード3のユーザ装置によるSL送信を保護するものであることを示している。ただし、保護リソースセットを使用する仕組みは、モードに関わらずに、SL送信を行う複数ユーザ装置間において、SL送信を保護するために適用可能である。
- [0019] （D2Dの概要）
本実施の形態では、D2D（装置対装置通信）を基本技術とすることから、まず、LTEで規定されているD2Dの概要について説明する。
- [0020] 既に説明したように、D2Dには、大きく分けて「D2Dディスカバリ」と「D2Dコミュニケーション」がある。「D2Dディスカバリ」については、図2Aに示すように、Discovery period毎に、Discoveryメッセージ用のリソースプールが確保され、ユーザ装置はその

リソースプール内でDiscoveryメッセージ（発見信号）を送信する。より詳細にはType 1、Type 2 bがある。Type 1では、ユーザ装置が自律的にリソースプールから送信リソースを選択する。Type 2 bでは、上位レイヤシグナリング（例えばRRC信号）により準静的なリソースが割り当てられる。

[0021] 「D2Dコミュニケーション」についても、図2Bに示すように、SCI（Sidelink Control Information）／データ送信用のリソースプールが周期的に確保される。送信側のユーザ装置はControlリソースプール（PSCCHリソースプール）から選択されたリソースでSCIによりデータ送信用リソース（PSSCHリソースプール）等を受信側に通知し、当該データ送信用リソースでデータを送信する。「D2Dコミュニケーション」について、より詳細には、モード1とモード2がある。モード1では、基地局からユーザ装置に送られる（E）PDCCHによりダイナミックにリソースが割り当てられる。モード2では、ユーザ装置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。リソースプールについては、SIBで通知されたり、予め定義されたものが使用される。

[0022] また、Rel-14では、モード1とモード2に加えて、モード3とモード4がある。Rel-14では、SCIとデータとを同時に（1サブフレームで）、周波数方向に隣接したリソースブロックで送信することが可能である。なお、SCIをSA（scheduling assignment）と称する場合がある。

[0023] LTEにおいて、「D2Dディスカバリ」に用いられるチャネルはPSDCH（Physical Sidelink Discovery Channel）と称され、「D2Dコミュニケーション」におけるSCI等の制御情報を送信するチャネルはPSCCH（Physical Sidelink Control Channel）と称され、データを送信するチャネルはPSSCH（Physical Sidelink Shared Channel）と称される。PSCCHとPSSCHはPUSCHベース

の構造を有し、DMRS (Demodulation Reference Signal、復調参照信号) が挿入される構造になっている。

[0024] D2Dに用いられるMAC (Medium Access Control) PDU (Protocol Data Unit) は、図3に示すように、少なくともMAC header、MAC Control element、MAC SDU (Service Data Unit)、Paddingで構成される。MAC PDUはその他の情報を含んでも良い。MAC headerは、1つのSL-SCH (Sidelink Shared Channel) subheaderと、1つ以上のMAC PDU subheaderで構成される。

[0025] 図4に示すように、SL-SCH subheaderは、MAC PDUフォーマットバージョン (V)、送信元情報 (SRC)、送信先情報 (DST)、Reserved bit (R) 等で構成される。Vは、SL-SCH subheaderの先頭に割り当てられ、ユーザ装置が用いるMAC PDUフォーマットバージョンを示す。送信元情報には、送信元に関する情報が設定される。送信元情報には、ProSe UE IDに関する識別子が設定されてもよい。送信先情報には、送信先に関する情報が設定される。送信先情報には、送信先のProSe Layer-2 Group IDに関する情報が設定されてもよい。

[0026] D2Dのチャネル構造の例を図5に示す。図5に示すように、「D2Dコミュニケーション」に使用されるPSCCHのリソースプール及びPSSCHのリソースプールが割り当てられている。また、「D2Dコミュニケーション」のチャネルの周期よりも長い周期で「D2Dディスカバリ」に使用されるPSDCHのリソースプールが割り当てられている。

[0027] また、D2D用の同期信号としてPSSS (Primary Sidelink Synchronization signal) とSSSS (Secondary Sidelink Synchronization signal) が用いられる。また、例えばカバレッジ外動作のためにD2

Dのシステム帯域、フレーム番号、リソース構成情報等のブロードキャスト情報（broadcast information）を送信するPSBCH（Physical Sidelink Broadcast Channel）が用いられる。PSSS／SSSS及びPSBCHは、1つのサブフレームで送信される。

[0028] （システム構成）

図6は、本実施の形態に係る無線通信システムの構成例を示す図である。図6に示すように、本実施の形態に係る無線通信システムは、基地局10、ユーザ装置UE1、及びユーザ装置UE2を有する。図6において、ユーザ装置UE1は送信側、ユーザ装置UE2は受信側を意図しているが、ユーザ装置UE1とユーザ装置UE2はいずれも送信機能と受信機能の両方を備える。以下、ユーザ装置UE1とユーザ装置UE2等を特に区別しない場合、単に「ユーザ装置UE」と記述する。また、本実施の形態に係る無線通信システムにおいて、図6に示す2つのユーザ装置UE以外にも多数のユーザ装置UEが存在する。図6では、一例としてユーザ装置UE1とユーザ装置UE2がともにカバレッジ内にある場合を示しているが、本実施の形態における動作は、両方のユーザ装置UEがカバレッジ内にある場合と、両方のユーザ装置UEがカバレッジ外にある場合と、一方のユーザ装置UEがカバレッジ内にあり、他方のユーザ装置UEがカバレッジ外にある場合のいずれにも適用できる。

[0029] ユーザ装置UEは、それぞれ、LTEあるいはNRにおけるユーザ装置UEとしてのセルラ通信の機能、及び、上述したチャネルでの信号送受信を含むD2D機能（無線により装置対装置通信を行う機能）を有している。また、ユーザ装置UEは、本実施の形態で説明する動作を実行する送信側機能と受信側機能を有している。

[0030] また、ユーザ装置UEは、D2Dの機能を有するいかなる装置であってもよいが、例えば、ユーザ装置UEは、車両、歩行者が保持する端末、RSU（UEの機能を有するUEタイプRSU）等である。

- [0031] また、ユーザ装置UEのD2Dの送信の処理内容は基本的には、LTEでの上り送信の処理内容と同様である（非特許文献2）。例えば、ユーザ装置UEは、送信データのコードワードをスクランブルし、変調してcomplex-valued symbolsを生成し、当該complex-valued symbols（送信信号）を1又は2レイヤにマッピングし、プリコーディングを行う。そして、precoded complex-valued symbolsをリソースエレメントにマッピングして、送信信号（例：complex-valued time-domain SC-FDMA signal）を生成し、各アンテナポートから送信する。
- [0032] また、基地局10については、LTEあるいはNRにおける基地局10としてのセルラ通信の機能、及び、本実施の形態におけるユーザ装置UEの通信を可能ならしめるための機能（ユーザ装置UEへのリソースプール設定、リソース割り当て等）を有している。また、基地局10は、RSU（eNBの機能を有するeNBタイプRSU）であってもよい。
- [0033] また、本実施の形態に係る無線通信システムにおいて、ユーザ装置UEがサイドリンクに使用する信号波形は、OFDMAであってもよいし、SC-FDMAであってもよいし、その他の信号波形であってもよい。また、本実施の形態に係る無線通信システムにおいては、既存のLTEと同様に、時間方向には、複数のサブフレーム（例：10個のサブフレーム）からなるフレームが形成され、周波数方向は複数のサブキャリアからなる。1サブフレームは1送信時間間隔（TTI：Transmission Time Interval）の一例である。サブフレーム以外の時間長（例：スロット）が送信時間間隔として使用されてもよい。
- [0034] 本実施の形態では、ユーザ装置UEは、自律的にSL信号送信のためのリソースを選択するモード（以降、モード4と呼ぶ）、基地局10からSL信号送信のためのリソースが割り当てられるモード（以降、モード3と呼ぶ）のいずれのモードも取り得る。モードは、例えば、基地局10からユーザ装置UEに設定される。

- [0035] モード4においては、図7に示すように、モード4の各ユーザ装置UEは、同期した共通の時間・周波数グリッドから無線のリソースを選択する。図7は、1サブフレームが1msである例を示すが、これは一例に過ぎない。
- [0036] 本実施の形態の説明において、1サブチャネルは1又は複数のリソースブロックの帯域幅を有する。あるリソースは、例えば、サブフレーム番号と、サブチャネル番号（あるいはリソースブロック番号）で識別可能である。また、サブフレームとサブチャネル（あるいはリソースブロック）のグリッドに番号が付される場合には、あるリソースは当該番号で識別可能である。本実施の形態で記載される「予約リソースの情報」は、例えば、上記のサブフレーム番号、サブチャネル番号（あるいはリソースブロック番号）、リソース番号のいずれか1つ又は複数である。
- [0037] モード4におけるリソース選択の動作例として、図8～図10を参照してユーザ装置UEがSL信号（データ、又は、制御情報、又は、データと制御情報）を送信するために使用するリソースを自律的に選択する動作について説明する。図8～図10を参照して説明する動作は、非特許文献1等に規定されている動作である。
- [0038] 図8に示すように、ユーザ装置UEはバックグラウンドでセンシングを行っている。センシングにおいて、ユーザ装置UEは、制御情報（リソース予約情報、優先度等が含まれる）の読み取りと電力検出による干渉パターンの測定を行う。そして、ユーザ装置UEは、送信パケット発生時に、例えば過去1000ms間のセンシングの結果に基づき、リソース選択ウィンドウ内での干渉が低い複数のリソース（候補リソース）の中から最大2つのリソースを選択し、当該リソースを使用してSL信号を送信する。なお、2つのリソースは、初送のリソースと再送のリソースに相当する。また、本実施の形態では、このように最大2回送信に限定されるわけではなく、3回以上の送信を行ってもよい。なお、候補リソースは、基地局10からユーザ装置UEに設定される（あるいはユーザ装置UEに事前設定される）リソースプール内のリソースである。

- [0039] S L 信号の送信は周期的に行われる。また、リソースの予約が行われる。具体的には、ある送信周期での S L 信号には、データのスケジュール情報とともに次の送信周期で送信に使用される予約されたリソースの情報が含まれている。また、図 8 に示すような 2 回送信において、各送信における S L 信号（具体的には制御情報）には、自身の予約リソースの情報とともに、他方の送信の予約リソースの情報が含まれている。
- [0040] ここで、周期的な送信において、ユーザ装置 U E が各送信周期で同じリソースを使用し続けると、送信するパケットが他のユーザ装置 U E から送信されたパケットと衝突し続ける可能性がある。しかし、ユーザ装置 U E は、自分の送信パケットと他のユーザ装置 U E の送信パケットとが衝突しているか否かを検出できない。そこで、リソースの再選択を行うためのリセレクションカウンタが規定されている。図 9 に示すように、最初の周期の送信時から送信の度にリセレクションカウンタが減算され、ユーザ装置 U E は、リセレクションカウンタが 0 になる時点でリソースの再選択を行う。
- [0041] なお、本明細書の説明において、「リソース選択」は、その意味として、送信パケットが新たに発生した場合におけるリソース選択とともに、上記のようなリソース再選択を含むものとする。
- [0042] 図 10 を参照して、本実施の形態のユーザ装置 U E におけるリソース選択動作の手順を説明する。なお、図 10 は基本的な動作を示すものであり、本実施の形態では、後述するように、保護リソースセットを考慮した処理が実行される。
- [0043] ステップ S 1 において、ユーザ装置 U E はモニタしていないリソースを候補リソースから除外する。ここでは、H a l f d u p l e x の制限のため、ユーザ装置 U E は送信に使用したリソースのサブフレームをモニタできないので、当該サブフレーム全体のリソースが候補リソースから除外される。
- [0044] ステップ S 2 において、ユーザ装置 U E は、センシングにおいて受信した他のユーザ装置 U E の制御情報を復号することにより、予約されたリソース（他のユーザ装置の送信リソース）を把握し、当該リソースを候補リソース

から除外する。より詳細には、ユーザ装置UEは、1000msのセンシング区間内における予約されたリソースのうち、当該リソース（具体的にはPSSCH）における参照信号の受信電力（S-RSRP、以下、RSRPと記述する）が閾値以上のリソースを除外する。ここで、残存候補リソースが全体の20%以下となる場合には閾値を3dB増加させることで20%以上の候補リソースが残るように調整が行われる。

[0045] ステップS3において、ユーザ装置UEは、残りの候補リソースの中で、S-RSSI（RSSIと称してもよい）に基づき干渉量の少ないリソースを2割選択する。より詳細には、各サブチャネルの受信電力（S-RSSI）を100ms周期で評価した結果から、レベルが低い20%のリソースを候補として残す。なお、100ms周期とするのは一例に過ぎない。

[0046] ステップS4において、ユーザ装置UEは、ステップS3の時点で残っている候補リソースの中からランダムに送信リソースを選択する。ここで、ランダムに送信リソースを選択するのは、近傍のUE群の干渉状態は似ている可能性が高く、最も干渉が少ないリソースを選択すると、近傍UE間でパケット衝突が生じる確率が高いためである。

[0047] ステップS2で用いられるRSRPの閾値は、パケットの優先度であるPPP（ProSe per packet priority）毎に設定された値（あるいは事前設定された値）が用いられる。

[0048] 送信側のユーザ装置UEにおいては、例えば、パケットの論理チャネル種別に応じて当該パケットの優先度が決定され、当該パケットの送信リソース（あるいは予約リソース）を示す制御情報（SCI）の中に当該優先度が含まれる。リソース選択を行うユーザ装置UEは、受信する制御情報から優先度（受信側の優先度）を取得する。また、ユーザ装置UEは、リソース選択を行う際に送信しようとしている自身のパケットの優先度（送信側の優先度）を有している。ステップS2で用いられるRSRPの閾値は、この「受信側の優先度と送信側の優先度」毎に決められる。例えば、優先度（PPP）の値が8種類（例：1～8）あるとすると、閾値は、 $8 \times 8 = 64$ 種類存

在する。非特許文献3には、「thresPSSCH-RSRP-List」が、「Indicates a list of 64 thresholds, and the threshold should be selected based on the priority in the decoded SCI and the priority in the SCI to be transmitted (see TS 36.213 [23]). A resource is excluded if it is indicated or reserved by a decoded SCI and PSSCH RSRP in the associated data resource is above a threshold.」として規定され、当該リストの値である「SL-ThresPSSCH-RSRP」が、「Value 0 corresponds to minus infinity dBm, value 1 corresponds to -128dBm, value 2 corresponds to -126dBm, value n corresponds to $(-128 + (n-1)*2)$ dBm and so on, value 66 corresponds to infinity dBm.」として規定されている。

[0049] なお、上記のような優先度と閾値とのマッピングは一例であり、例えば、送信側の優先度に関わらずに、受信側の優先度が閾値と対応付けられていてもよい。

[0050] (共有リソースプールについて)

上述したように、モード4においては、ユーザ装置UEは、リソースプールの中から、SL信号の送信に使用するリソースを選択する。また、モード3においては、基地局10は、モード3用のリソースプールから選択したリソースをユーザ装置UEに割り当てる。

[0051] モード3用のリソースプール、モード4用のリソースプールのいずれにおいても、リソースプールはユーザ装置UE個別に設定されてもよいし、セル内で共通に設定されてもよいし、あるグループの複数ユーザ装置UEに対して共通に設定されてもよい。本実施の形態では、リソースプールはセル内で共通に設定される、あるいは、あるグループの複数ユーザ装置UEに対して共通に設定されることを想定している。

[0052] ここで、モード3用のリソースプールと、モード4用のリソースプールは、時間・周波数領域で重複しないように設定してもよいし、一部又は全部が重複してもよい。

[0053] モード3用のリソースプールと、モード4用のリソースプールが重複する

部分のリソースプールを共有リソースプール (shared resource pool) と呼ぶ。

[0054] 以下、記載の便宜上、モード4のユーザ装置UEとして「モード4UE」を適宜使用し、モード3のユーザ装置UEとして「モード3UE」を適宜使用する。

[0055] ここで、あるセルにおいて、モード3用リソースプールとモード4用リソースプールが設定され、これらのリソースプールが重複しているとする。つまり、共有リソースプールが設定されている場合を想定する。

[0056] この場合、モード3UEには、SL信号送信のために、当該共有リソースプール内のリソースが基地局10から割り当てられる。また、モード4UEは、SL信号送信のために、当該共有リソースプール内のリソースを選択する。

[0057] 従って、例えば、モード4UEが、SL信号送信のために、モード3UEによりSL信号送信に使用されるリソースを選択する場合がある。その場合、SL信号の衝突が発生する。また、モード3UEに対し、SL信号送信のために、モード4UEによりSL信号送信に使用されるリソースが割り当てられる場合がある。その場合も、SL信号の衝突が発生する。

[0058] ここで、モード4UEは、センシングにより、モード3UEと他のモード4UEのいずれにも使用されない空きのリソースを選択し得る。しかし、モード3UEにリソースを割り当てる基地局10は、通常、モード4UEにより選択されるリソースを把握できないため、モード3UEは、モード4UEからの干渉を受け易い。以下、この問題を解消するための例として、実施例1、実施例2、実施例3を説明する。実施例1～3はそれぞれ単独で実施してもよいし、任意に組み合わせて実施することとしてもよい。

[0059] (実施例1)

実施例1では、共有リソースプールにおいて、保護リソースセット (protected resource set) が設定される。ただし、保護リソースセットが、共有リソースプールに設定されることは必須でなく、例えば、モード3用リソース

プールとモード４用リソースプールに重複部分が有るか否かに関わらず（つまり、共有リソースプールが有るか否かに関わらず）に、モード４ＵＥに対し、モード用４リソースプールとともに、保護リソースセットが設定されることとしてもよい。

[0060] モード４ＵＥは、モード４用リソースプールにおける、保護リソースセットの外側のリソースを保護リソースセットの内側のリソースよりも優先して選択する。また、基地局１０は、例えば、保護リソースセット内のリソースを高優先で選択し、モード３ＵＥに割り当てる。

[0061] 実施例１における基本的な動作例を図１１に示す。図１１に示すように、基地局１０はユーザ装置ＵＥ（モード４ＵＥを想定）に対して、ＲＲＣシグナリング等の上位レイヤシグナリングで設定情報を送信する（Ｓ１０１）。当該設定情報には、モード４用リソースプールの設定情報と、保護リソースセットの設定情報が含まれる。なお、モード４用リソースプールが既にユーザ装置ＵＥに設定されている場合には、Ｓ１０１の設定情報に、モード４用リソースプールの設定情報が含まれずに、保護リソースセットの設定情報が含まれることとしてもよい。

[0062] また、上記の例では、モード４用リソースプール及び／又は保護リソースセットが基地局１０からユーザ装置ＵＥに設定される例を示しているが、これは例であり、モード４用リソースプール及び／又は保護リソースセットは、ユーザ装置ＵＥに事前設定されていてもよい。

[0063] Ｓ１０２において、ユーザ装置ＵＥは、設定された保護リソースセットを考慮してＳＬ通信動作（リソース選択動作等）を行う。保護リソースセットを考慮したリソース選択動作の詳細は後述する。

[0064] ＜保護リソースセットの設定例＞

図１２は、保護リソースセットの設定例を示す図である。ここでは、Ｒｅｌ－１４（リリース１４）のユーザ装置ＵＥ（Ｒｅｌ－１４ＵＥ）は、保護リソースセットを認識できず、Ｒｅｌ－１５（リリース１５）のユーザ装置ＵＥ（Ｒｅｌ－１５ＵＥ）は、保護リソースセットを認識できることを想定

している。ただし、このような想定は一例に過ぎない。

[0065] 図12の例では、モード4のR e l - 1 5 U Eに設定されるリソースプール、モード3のR e l - 1 5 U Eに設定されるリソースプールが重複し、共有リソースプールになっている。また、モード4のR e l - 1 4 U Eに設定されるリソースプールと、モード3のR e l - 1 4 U Eに設定されるリソースプールは、直交する（重複しない）。モード4のR e l - 1 4 U Eに設定されるリソースプールとモード3のR e l - 1 4 U Eに設定されるリソースプールを合わせたリソースプールは、上述した共有リソースプールと重複している。

[0066] 図12に示す例においては、共有リソースプールにおける周波数方向の上半分の領域が保護リソースセットとして設定されている。図12に示す例において、例えば、当該保護リソースセットは、R e l - 1 5のモード4 U Eに対してモード4用リソースプールとともに設定される。R e l - 1 5のモード3 U Eに対しては、当該保護リソースセットは設定されなくてもよい（基地局10が認識する）し、設定されてもよい。R e l - 1 4のU Eに対しては、保護リソースセットは設定されない（設定できない）。

[0067] R e l - 1 4のU Eに対しては、図12のように、保護リソースセットに重なるリソース部分をモード3用のリソースプールとすることで、R e l - 1 4のU Eのモード3用リソースプールを保護できる。また、モード4のR e l - 1 4 U Eに設定されるリソースプールと、モード3のR e l - 1 4 U Eに設定されるリソースプールとを直交させることで、モード4のR e l - 1 4 U Eとモード3のR e l - 1 4 U Eとの間の干渉を回避できる。

[0068] 以下の説明では、特に断らない限り、ユーザ装置U E（モード3 U E，モード4 U E）は保護リソースセットを認識できるものとする。ただし、モード3 U Eは保護リソースセットを認識できなくてもよい。

[0069] 例えば、保護リソースセットは、開始サブチャネルインデックス又は開始サブキャリアインデックス、及び保護リソースセットの周波数領域における長さによりユーザ装置U Eに設定される。すなわち、この場合、X個のサブ

チャネルあるいはX個のサブキャリアが保護リソースセットとしてユーザ装置UEに設定される。この場合の保護リソースセットの例を図13Aに示す。図13Aの例では、リソースプール（例：モード4用リソースプール）の時間長全体にわたり、リソースプールの一部の周波数領域が保護リソースセットとして設定される。

[0070] なお、図13Aに示す「リソースプール」は、共有リソースプールであってもよい。図13Aに示す「リソースプール」が共有リソースプールである場合、例えば、基地局10は、当該共有リソースプールに該当するモード3用リソースプールにおいて、当該保護リソースプールを考慮して、SL信号送信用のリソース割り当てをモード3UEに対して行う。

[0071] 保護リソースセットは、開始サブチャネルインデックス又は開始サブキャリアインデックス、及び保護リソースセットの周波数領域における長さに加えて、時間領域を指定する形で設定されてもよい。時間領域の指定は、例えば、開始サブフレームインデックス、時間長、及び周期を用いてなされる。この場合の保護リソースセットの例を図13Bに示す。図13Bの例では、開始サブチャネルインデックス、及び周波数方向の長さにより保護リソースセットの周波数領域が指定され、更に、開始サブフレーム、時間長、及び周期により、保護リソースセットの時間領域が指定される。

[0072] <ユーザ装置UEのリソース選択動作>

次に、保護リソースセットが設定されたユーザ装置UE（ここではモード4UE）のリソース選択動作例を説明する。以下、オプションA、オプションB、オプションAとオプションBの組み合わせを説明する。

[0073] （1）オプションA

ユーザ装置UEは、基本的に、図8～図10を参照して説明したセンシングベースのリソース選択を行う。ただし、オプションAでは、センシングの際の受信電力（RSRPあるいはRSSI）の測定において、保護リソースセット内のリソースでの受信電力にオフセットを適用し、オフセット適用後の受信電力を用いてリソース選択を行う。当該オフセットは、基地局10か

らユーザ装置UEに上位レイヤシグナリングで設定されることとしてもよいし、ユーザ装置UEに事前設定されていてもよい。

[0074] 例えば、ユーザ装置UEは、図10のS2におけるRSRPに基づく候補リソースからのリソース除外処理において、保護リソースセット内のリソースで測定したRSRPの値(Mとする)に、オフセット(正の値S1とする)を加えた値($M + S1$)をリソース除外判定で使用するRSRPとする。この場合、例えば、閾値が $M + S2$ ($S2 < S1$)であるとする、 $M < \text{閾値}$ となるので、オフセットを用いない場合には、当該リソースは候補リソースから除外されない。

[0075] 一方、 $M + S1 > \text{閾値}$ となるので、オフセットを用いる場合には、当該リソースは候補リソースから除外される。よって、保護リソースセット内のリソースに対しオフセットを適用することで、保護リソースセット内のリソースがSL信号の送信リソースとして選択される可能性を下げることができ、保護リソースセット内のリソースを用いて実行され得るモード3 UEによるSL信号送信を保護できる。

[0076] また、例えば、ユーザ装置UEは、図10のS3におけるRSSIに基づく候補リソースからのリソース除外処理において、保護リソースセット内のリソースで測定したRSSIの値(Kとする)に、オフセット(正の値L1とする)を加えた値($K + L1$)をリソース除外判定で使用するRSSIとする。この場合、保護リソースセット内のリソースは、干渉量の低いリソースとして、候補リソースに残る可能性が減少する。よって、保護リソースセット内のリソースに対し、オフセットを適用することで、保護リソースセット内のリソースがSL信号の送信リソースとして選択される可能性を下げることができ、保護リソースセット内のリソースを用いて実行され得るモード3 UEによるSL信号送信を保護できる。

[0077] 上記オフセットを適用する場合でも、他のUEが少ない場合等、チャネル状態が十分に良い場合には、保護リソースセット内のリソースがSL送信リソースとして選択される場合はある。

[0078] なお、上記の例では、保護リソースセット内のリソースにおいてオフセットを適用しているが、保護リソースセット外のリソースにおいてオフセットを適用してもよいし、保護リソースセット内のリソースと保護リソースセット外のリソースの両方においてオフセットを適用してもよい。

[0079] (2) オプションB

オプションBでは、ユーザ装置UE（モード4 UE）は、ある条件を満たしたことを検知した場合に、保護リソースセット内のリソースを選択候補として用いることができる。当該条件を満たすことを検知しない場合、ユーザ装置UE（モード4 UE）は、保護リソースセット内のリソースを選択候補として使用できない。条件の例として、下記の条件1と条件2がある。

[0080] 条件1と条件2においては、CBR（Channel busy ratio）が使用される。CBRはリソースの混雑度合いを表す値の一例であり、CBR以外の量をリソースの混雑度合いを表す値として使用してもよい。CBRは、例えば非特許文献4において、下記のように定義される値である。

[0081] 「Channel busy ratio (CBR) measured in subframe n is defined as follows:

- For PSSCH, the portion of sub-channels in the resource pool whose S-RSSI measured by the UE exceed a (pre-)configured threshold sensed over subframes $[n-100, n-1]$;
- For PSCCH, in a pool (pre)configured such that PSCCH may be transmitted with its corresponding PSSCH in non-adjacent resource blocks, the portion of the resources of the PSCCH pool whose S-RSSI measured by the UE exceed a (pre-)configured threshold sensed over subframes $[n-100, n-1]$, assuming that the PSCCH pool is composed of resources with a size of two consecutive PRB pairs in the frequency domain.]

以下、リソースプール（ここではモード4用リソースプールを想定）における、保護リソースセット内のリソースでユーザ装置UEが測定するCBR

を CBR_1 とし、当該リソースプールにおける、保護リソースセット外のリソースにおいてユーザ装置UEが測定する CBR を CBR_2 とする。

[0082] 条件1は、「 CBR_2 が所定の閾値(Tr_2 とする)よりも大きく、かつ、 CBR_2 と CBR_1 との差($CBR_2 - CBR_1$)が所定の閾値(Tr_d)よりも大きい」ことである。すなわち、条件1を使用する場合、ユーザ装置UEは、センシングにより、「 $CBR_2 > (又は \geq) Tr_2$ 、かつ、 $CBR_2 - CBR_1 > (又は \geq) Tr_d$ 」を満たすことを検知した場合に、保護リソースセット内のリソースを選択候補として用いることができる。また、条件1を使用する場合、ユーザ装置UEは、センシングにより、「 $CBR_2 > (又は \geq) Tr_2$ 、かつ、 $CBR_2 - CBR_1 > (又は \geq) Tr_d$ 」を満たすことを検知しない場合に、保護リソースセット内のリソースを選択候補としない。

[0083] 条件2は、「 CBR_2 と CBR_1 との差($CBR_2 - CBR_1$)が所定の閾値(Tr_d)よりも大きい」ことである。すなわち、条件2を使用する場合、ユーザ装置UEは、センシングにより、「 $CBR_2 - CBR_1 > (又は \geq) Tr_d$ 」を満たすことを検知した場合に、保護リソースセット内のリソースを選択候補として使用する。また、条件2を使用する場合、ユーザ装置UEは、センシングにより、「 $CBR_2 - CBR_1 > (又は \geq) Tr_d$ 」を満たすことを検知しない場合に、保護リソースセット内のリソースを選択候補としない。

[0084] いずれの場合でも、リソースプールにおける、保護リソースセット外のリソースは選択候補である。

[0085] 上記の条件1と条件2に関し、条件1では、保護リソースセット外のリソースが混雑している場合に限り、モード4 UEは保護リソースセット内のリソースを選択候補とすることができる。一方、条件2では、保護リソースセット外のリソースが混雑していない場合でも、モード4 UEは保護リソースセット内のリソースを選択候補とし得る。よって、条件1のほうが、モード3 UEをよりよく保護することになる。

[0086] 上記の各閾値（ T_{r_2} 、 T_{r_d} ）は、例えば、基地局10からユーザ装置UEにRRCシグナリング等により設定される。また、上記の各閾値（ T_{r_2} 、 T_{r_d} ）が、ユーザ装置UEに事前設定されることとしてもよい。

[0087] 保護リソースセット内のリソースを選択候補としてよい条件（例：条件1、条件2）を満たさないと判断したユーザ装置UEは、例えば、リソース選択動作において、リソース選択ウィンドウ内のリソースから、まず、保護リソースセット内のリソースを除外し、当該除外後に残ったリソースに対し、図10のS1～S4のリソース選択動作を実行する。この場合の例を図14に示す。図14において、リソース選択ウィンドウにおける、×で示される保護リソースセット内のリソースが最初に除外され、その後、リソース選択動作が実行される。

[0088] ただし、上記は一例であり、保護リソースセット内のリソースを選択候補としてよい条件（例：条件1、条件2）を満たさないと判断したユーザ装置UEは、図10のS1～S4のリソース選択動作における、任意の段階で、保護リソースセット内のリソースを候補から除外することができる。

[0089] （3）オプションAとオプションBの組み合わせ

オプションAとオプションBの組み合わせに係る動作例を図15のフローチャートの手順に沿って説明する。

[0090] まず、S201において、ユーザ装置UE（ここではモード4UE）は、オプションBの動作により、保護リソースセット内のリソースが選択候補として使用可であるか否かを判断する。

[0091] 保護リソースセット内のリソースが使用可である場合（S201のYes）、S202において、ユーザ装置UEは、オプションAのオフセットを使用したリソース選択動作を実行する。

[0092] 保護リソースセット内のリソースが使用可でない場合（S201のNo）、S203において、ユーザ装置UEは、候補リソース（つまり、リソース選択ウィンドウの中のリソースプールのリソース）から、保護リソースセッ

トを除外する。S 2 0 4 において、ユーザ装置 U E は、保護リソースセットを除外した候補リソースに対し、例えば既存のリソース選択動作（例：図 1 0 の S 1 ～ S 4 ）を実行する。

[0093] なお、S 2 0 2 において、オプション A のオフセットを用いた動作に代えて、既存のリソース選択動作（例：図 1 0 の S 1 ～ S 4 ）を実行することとしてもよい。

[0094] （実施例 2）

次に、実施例 2 を説明する。実施例 2 では、モード 3 U E とモード 4 U E との間の送信 S L 信号の衝突に対する対策に関する動作例を説明する。実施例 2 の動作は、実施例 1 と組み合わせて実行されてもよいし、実施例 1 と関わりなく実行されてもよい。以下、実施例 2 - 1、実施例 2 - 2 を説明する。実施例 2 - 1 と実施例 2 - 2 は組み合わせて実行してもよいし、組み合わせずに実行してもよい。

[0095] ＜実施例 2 - 1＞

実施例 2 - 1 において、例えば図 1 6 に示すように、モード 3 U E は、制御情報（S A）に、予約情報（S L 送信に使用するリソースの時間・周波数情報、リソースの周期等）を含めて送信する（S 3 0 1）。モード 3 U E は、基地局 1 0 から割り当てられるリソースを用いて S L 送信を行うので、リソース予約を行わないが、実施例 2 - 1 では、モード 3 U E は、例えば、S A に予約リソースの周期を 0 とした予約情報を含め、当該予約情報を含む S A を送信する。

[0096] モード 4 U E は、既存のリソース選択動作（例：図 1 0 の S 1 ～ S 4 ）に加えて、次の動作を実行する。すなわち、当該 S A を受信したモード 4 U E は、当該予約情報にて示されるリソースを使用した S L 信号が、所定の周期でモード 3 U E から送信されると想定し、当該周期における当該リソースを、S L 送信のリソース選択における候補リソースから除外する。所定の周期は、例えば 2 0 m s、1 0 0 m s であるが、これらに限定されるわけではない。また、所定の周期は、モード 4 U E に基地局 1 0 から設定されてもよい。

し、事前設定されてもよい。

[0097] なお、モード4 UEは、上記のようなモード3 UEの送信するSAに基づく動作を行うことなく、既存のリソース選択動作（例：図10のS1～S4）を行うこととしてもよい。既存のリソース選択動作でも、例えば、モード3 UEが周期的な送信を行う場合には、当該送信のリソースを除外することが可能である。

[0098] ここで、上述したモード3 UEの送信するSAを用いるリソース選択動作をオプション1とし、モード3 UEの送信するSAを用いない既存のリソース選択動作をオプション2とする。

[0099] 実施例2-1においては、モード4 UEは、例えば、リソース選択ウィンドウにおける保護リソースセット内のリソースに対し、オプション1の動作を実行し、リソース選択ウィンドウにおける保護リソースセット外のリソースに対しオプション2の動作を実行してもよい。つまり、モード4 UEは、保護リソースセット内のリソースと、保護リソースセット外のリソースとで、異なるリソース選択動作を実行してもよい。

[0100] <実施例2-2>

実施例2-2においては、図17に示すように、ユーザ装置UE1（モード4 UE、あるいはモード3 UE）は、センシングにより、リソースプール（例：モード4用リソースプール）におけるリソースの混雑度合を測定し、混雑度合の値をチャネル状態情報（センシング報告と呼んでもよい）として基地局10に送信する（S401）。基地局10は、チャネル状態情報に基づき、例えば、リソースプールから混雑度の高いリソースを除いたリソースセットから選択したリソースを、ユーザ装置UE2（モード3 UE）に割り当てる（S402）。

[0101] なお、図17では、チャネル状態情報を送信する「ユーザ装置UE1」、リソース割り当てを受ける「ユーザ装置UE2」として、1つずつのユーザ装置を示しているが、これは図示の便宜のためであり、実際には、ユーザ装置UE1として複数のユーザ装置UEが存在し得、ユーザ装置UE2として

複数のユーザ装置UEが存在し得る。

[0102] 実施例2-2では、ユーザ装置UE1は、ある条件を満たしたことを検知した場合に、チャネル状態情報を送信し、当該条件を満たしたことを検知しない場合に、チャネル状態情報を送信しないこととしてもよい。このような判断を行うケースの例として、以下に、ケース1とケース2を説明する。

[0103] 以下の説明において、混雑度合を示す指標の一例として前述したCBRを使用する。また、リソースプール（ここではモード4用リソースプールを想定）における、保護リソースセット内のリソースでユーザ装置UE1が測定するCBRをCBR₁とし、当該リソースプールにおける、保護リソースセット外のリソースにおいてユーザ装置UE1が測定するCBRをCBR₂とする。

[0104] (1) ケース1

ケース1では、ユーザ装置UE1は、保護リソースセット内のリソースが混雑したことを検知し、及び／又は、保護リソースセット外のリソースが混雑したことを検知し、更に、保護リソースセット内のリソースの混雑度合のほうが保護リソースセット外のリソースの混雑度合よりも高いことを検知した場合に、チャネル状態情報の基地局10への送信を行う。この場合、例えば、保護リソースセット外のリソースが基地局10からユーザ装置UE2に割り当てられる。

[0105] すなわち、 Tr_1 、 Tr_2 、 Tr_3 、 Tr_d をそれぞれ閾値とすると、ユーザ装置UE1は、センシングにより、「 $CBR_1 > (又は \geq) Tr_1$ 、及び／又は、 $CBR_2 > (又は \geq) Tr_2$ 、かつ、 $CBR_1 - CBR_2 > Tr_3$ (又は Tr_d)」が満たされることを検知した場合に、チャネル状態情報を基地局10に報告する。当該チャネル状態情報には、例えば、保護リソースセット外のリソースについての混雑度合の情報と、保護リソースセット内のリソースについての混雑度合の情報が含まれる。

[0106] (2) ケース2

ケース2では、ユーザ装置UE1は、保護リソースセット内のリソースが混雑したことを検知し、及び／又は、保護リソースセット外のリソースが混雑したことを検知し、更に、保護リソースセット外のリソースの混雑度合のほうが保護リソースセット内のリソースの混雑度合よりも高いことを検知した場合に、チャネル状態情報の基地局10への送信を行う。この場合、例えば、保護リソースセット内のリソースが基地局10からユーザ装置UE2に割り当てられる。

[0107] すなわち、 Tr_1 、 Tr_2 、 Tr_4 、 Tr_d をそれぞれ閾値とすると、ユーザ装置UE1は、センシングにより、「 $CBR_1 > (\text{又は} \geq) Tr_1$ 、及び／又は、 $CBR_2 > (\text{又は} \geq) Tr_2$ 、かつ、 $CBR_2 - CBR_1 > Tr_4$ (又は Tr_d)」が満たされることを検知した場合に、チャネル状態情報を基地局10に報告する。当該チャネル状態情報には、例えば、保護リソースセット外のリソースについての混雑度合の情報と、保護リソースセット内のリソースについての混雑度合の情報が含まれる。

[0108] ケース1とケース2のいずれの場合にも、条件を満たしたことが検知されない場合には、ユーザ装置UE1は、チャネル状態情報を基地局10に送信しない。

[0109] なお、上記のように、ユーザ装置UE1がセンシングに基づいてチャネル状態情報を基地局10に送信するか否かを判断することに代えて、基地局10が、ユーザ装置UE1に対して、チャネル状態情報を基地局10に送信するか否かを指示してもよい。この指示は、例えば、ULグラントのDCI (DCIフォーマット0/4) における1ビットを使用して行うことができる。

[0110] (実施例3)

次に、実施例3を説明する。実施例3では、基地局10から通知されるモード3 UEに対するリソース割り当ての内容が、当該モード3 UE以外のユーザ装置UEにも通知される。これにより、モード4 UEは、モード3 UE

に割り当てられるSL送信のためのリソースを把握でき、リソース選択において、モード3UEが使用するリソースを候補リソースから除外することができる。実施例3では、以下のオプション1とオプション2を説明する。

[0111] (1) オプション1

オプション1では、図18Aに示すように、基地局10から送信されるモード3のSLリソース割り当てのためのDCIは、リソース割り当て情報(resource allocation)、UE ID、CRCを有する。UE IDは、リソース割り当ての対象となるモード3UEを識別するIDである。モード3UEは、DCIから自分のUE IDを検出することで、当該DCIが自身に対するリソース割り当てのDCIであることを認識する。当該UE IDは、特定のIDに限定されないが、例えば、RNTI、SL-BSR (Sidelink Buffer Status Report) の中に含めたID、あるいは、上位レイヤシグナリングで設定されたIDである。

[0112] CRCは、ペイロード及びUE-ID (あるいはペイロード) に対するCRCである。CRCには、共通サーチスペース (セルで共通のサーチスペースでもよいし、あるグループのUEで共通のサーチスペースでもよい) での検出を可能とするRNTIでマスクがされる。当該マスクに使用されるRNTIは、例えば、上位レイヤシグナリングで基地局10からユーザ装置UEに設定されてもよいし、システム情報(SIB)で基地局10からユーザ装置UEに設定されてもよい。

[0113] すなわち、基地局10は、図18Aに示すDCIを、下り制御チャネルにおける共通サーチスペースにマッピングして送信する。当該DCIを受信するユーザ装置UEは、共通サーチスペースにおいて、上記RNTIを用いてDCIの復号を行う。

[0114] DCIを復号したユーザ装置UEは、DCIに含まれるUE IDが自身のUE IDであれば、このDCIに示されるリソースを用いてSL信号の送信を行う。また、DCIを復号したユーザ装置UEは、DCIに含まれるUE IDが自身のUE IDでなければ、当該DCIで示されるリソース

は他のユーザ装置UEによりSL信号送信に使用されることを把握し、例えば、自身のSLのリソース選択において、当該リソースを候補リソースから除外する動作を行うことができる。

[0115] (2) オプション2

オプション2では、基地局10は、モード3UEに対し、当該モード3UEのSLリソース割り当てのためのDCI (DCI__Aと呼ぶ)に加えて、図18Bに示すDCI (DCI__Bと呼ぶ)を送信する。DCI__Aは、例えば、UE個別のRNTIによりマスクされたCRCを有し、UE個別のサーチスペースで送信される。なお、DCI__Aを共通サーチスペースで送信することとしてもよい。

[0116] 図18Bに示すDCI__Bは、DCI__Aによりモード3UEに割り当てられるリソースを示すリソース割り当て情報 (resource allocation)、及びCRCを有する。CRCは、ペイロードに対するCRCである。CRCには、共通サーチスペース (セルで共通のサーチスペースでもよいし、あるグループのUEで共通のサーチスペースでもよい)での検出を可能とするRNTIでマスクがされる。当該マスクに使用されるRNTIは、例えば、上位レイヤシグナリングで基地局10からユーザ装置UEに設定されてもよいし、システム情報 (SIB)で基地局10からユーザ装置UEに設定されてもよい。

[0117] すなわち、基地局10は、あるモード3UEに対してリソース割り当てを行う際に、DCI__AをUE個別サーチスペースにマッピングして送信するとともに、DCI__Bを共通サーチスペースにマッピングして送信する。

[0118] UE個別サーチスペースにおいてDCI__Aを復号できたユーザ装置UEは、DCI__Aで指定されたリソースを用いてSL信号を送信する。また、共通サーチスペースにおいて、DCI__Bを復号したユーザ装置UEは、DCI__Bで示されるリソースは他のユーザ装置UEによりSL送信に使用されることを把握し、例えば、自身のSLのリソース選択において、当該リソースを候補リソースから除外する動作を行うことができる。

[0119] (装置構成)

次に、これまでに説明した処理動作を実行するユーザ装置UE及び基地局10の機能構成例を説明する。ユーザ装置UE及び基地局10は、本実施の形態で説明した全ての機能を備えている。ただし、ユーザ装置UE及び基地局10は、本実施の形態で説明した全ての機能のうちの一部のみの機能を備えてもよい。

[0120] <ユーザ装置>

図19は、ユーザ装置UEの機能構成の一例を示す図である。図19に示すように、ユーザ装置UEは、信号送信部101と、信号受信部102と、設定情報管理部103と、リソース選択部104と、チャネル状態報告部105を有する。図19に示す機能構成は一例に過ぎない。本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。なお、信号送信部101を送信機と称し、信号受信部102を受信機と称してもよい。

[0121] 信号送信部101は、送信データから送信を作成し、当該送信信号を無線で送信する。信号受信部102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、信号受信部102は、受信電力を測定する機能を含む。設定情報管理部103は、信号受信部102により基地局10から受信した各種の設定情報、及び、予め設定される設定情報を格納する。設定情報の例としてはリソースプールの情報、保護リソースセットの情報等がある。

[0122] リソース選択部104は、本実施の形態で説明したリソース選択に関わる処理を実行する。なお、リソース選択部104が、受信電力測定を含むセンシング機能を備えてもよい。また、チャネル状態報告部105は、実施例2で説明したチャネル状態報告処理（報告するかどうかの判定処理を含む）を実行する。

[0123] また、例えば、設定情報管理部103は、リソースプールにおける所定のリソースセットの設定情報を格納するように構成され、リソース選択部10

4 は、サイドリンク送信用のリソースとして、前記所定のリソースセット外のリソースを、前記所定のリソースセット内のリソースよりも優先して選択するように構成される。

[0124] 前記リソース選択部 104 は、例えば、前記所定のリソースセット内のリソースに対する受信電力の測定結果にオフセットを適用することによりリソース選択を実行する。また、前記リソース選択部 104 は、前記所定のリソースセット内における混雑度合と、前記所定のリソースセット外における混雑度合とに基づいて、前記所定のリソースセット内のリソースを、サイドリンク送信用のリソースの候補として使用するか否かを決定することとしてもよい。

[0125] また、前記リソース選択部 104 は、例えば、前記所定のリソースセット内のリソースを、サイドリンク送信用のリソースの候補として使用しない場合において、リソース選択ウィンドウ内のリソースプールから、前記所定のリソースセット内のリソースを除外したリソースを、サイドリンク送信用のリソースの候補として使用する。また、前記リソース選択部 104 は、基地局から受信する制御情報に基づいて、他のユーザ装置に対して割り当てられるリソースを、サイドリンク送信用のリソースの候補から除外することとしてもよい。

[0126] <基地局 10>

図 20 は、基地局 10 の機能構成の一例を示す図である。図 20 に示すように、基地局 10 は、信号送信部 201 と、信号受信部 202 と、設定情報管理部 203 と、リソース割り当て部 204 を有する。図 20 に示す機能構成は一例に過ぎない。本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。

[0127] 信号送信部 201 は、ユーザ装置 UE 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。信号受信部 202 は、ユーザ装置 UE 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、信号送信部 201 は、実施例 3 で説

明したDCIを送信する機能を含む。

[0128] 設定情報管理部203は、ユーザ装置UEに送信する各種の設定情報、ユーザ装置UEから受信する各種の設定情報、及び、予め設定される設定情報を格納する。設定情報の例としてはリソースプールの情報、保護リソースセットの情報等がある。リソース割り当て部204は、例えば、モード3UEに対してリソースを割り当てる処理を行う。

[0129] <ハードウェア構成>

上記実施の形態の説明に用いたブロック図（図19～図20）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。

[0130] また、例えば、本発明の一実施の形態におけるユーザ装置UEと基地局10はいずれも、本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21は、本実施の形態に係るユーザ装置UEと基地局10のハードウェア構成の一例を示す図である。上述のユーザ装置UEと基地局10はそれぞれ、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。

[0131] 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。ユーザ装置UEと基地局10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。

[0132] ユーザ装置UEと基地局10における各機能は、プロセッサ1001、メ

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、メモリ 1002 及びストレージ 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。

[0133] 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。

[0134] 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、ストレージ 1003 及び／又は通信装置 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、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 19 に示したユーザ装置 UE の信号送信部 101、信号受信部 102、設定情報管理部 103、リソース選択部 104、チャネル状態報告部 105 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い。また、例えば、図 20 に示した基地局 10 の信号送信部 201 と、信号受信部 202 と、設定情報管理部 203、リソース割り当て部 204 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良い。

[0135] 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 (Elect

rically 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などを保存することができる。

[0136] 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。上述の記憶媒体は、例えば、メモリ1002及び／又はストレージ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。

[0137] 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、通信モジュールなどともいう。例えば、ユーザ装置10の信号送信部101及び信号受信部102は、通信装置1004で実現されてもよい。また、基地局10の信号送信部201及び信号受信部202は、通信装置1004で実現されてもよい。

[0138] 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。

[0139] また、プロセッサ1001及びメモリ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。

[0140] また、ユーザ装置UEと基地局10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)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。

[0141] (実施の形態のまとめ)

以上、説明したように、本実施の形態によれば、リソースプールからリソースを選択し、選択したリソースを使用してサイドリンク送信を行うユーザ装置であって、前記リソースプールにおける所定のリソースセットの設定情報を格納する設定情報管理部と、サイドリンク送信用のリソースとして、前記所定のリソースセット外のリソースを、前記所定のリソースセット内のリソースよりも優先して選択するリソース選択部とを備えるユーザ装置が提供される。

[0142] 上記の構成により、複数のユーザ装置がSL送信を行う無線通信システムにおいて、SL信号の衝突を低減することを可能とする技術が提供される。

[0143] 前記リソース選択部は、例えば、前記所定のリソースセット内のリソースに対する受信電力の測定結果にオフセットを適用することによりリソース選択を実行する。この構成により、前記所定のリソースセット内のリソースが選択される可能性を下げることができる。

[0144] 前記リソース選択部は、前記所定のリソースセット内における混雑度合と

、前記所定のリソースセット外における混雑度合とに基づいて、前記所定のリソースセット内のリソースを、サイドリンク送信用のリソースの候補として使用するか否かを決定することとしてもよい。この構成により、混雑度合に応じて、所定のリソースセット内のリソースの使用可否を決定できる。

[0145] 前記リソース選択部は、前記所定のリソースセット内のリソースを、サイドリンク送信用のリソースの候補として使用しない場合において、リソース選択ウィンドウ内のリソースプールから、前記所定のリソースセット内のリソースを除外したリソースを、サイドリンク送信用のリソースの候補として使用することとしてもよい。この構成により、使用しないリソースを予め除いた候補リソースに対してリソース選択処理を実施できる。

[0146] 前記リソース選択部は、基地局から受信する制御情報に基づいて、他のユーザ装置に対して割り当てられるリソースを、サイドリンク送信用のリソースの候補から除外することとしてもよい。この構成により、他のユーザ装置に対して割り当てられるリソースを、適切にサイドリンク送信用のリソースの候補から除外することができる。

[0147] (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、ユーザ装置UEと基地局10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ユーザ装置UE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基地局10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。

[0148] 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）メッセージなどであってもよい。

[0149] 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 Wide Band)、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。

[0150] 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、フローチャートなどは、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。

[0151] 本明細書において基地局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10を有する1つまた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UEとの通信のために行われる様々な動作は、基地局10および／または基地局10以外の他のネットワークノード (例えば、MMEまたはS-GWなどが考えられるが、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およびS-GW) であってもよい。

[0152] 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。

[0153] ユーザ装置UE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。

[0154] 基地局10は、当業者によって、NB (Node B)、eNB (enhanced Node B)、ベースステーション (Base Station)、gNB、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。

[0155] 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、データベースまたは別のデータ構造での探索)、確認 (ascertaining) した事を「判断」「決定」したとみなす事などを含み得る。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」したとみなす事などを含み得る。また、「判断」、「決定」は、解決 (resolving)、選択 (selecting)、選定 (choosing)、確立 (establishing)、比較 (comparing) などした事を「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。

[0156] 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。

[0157] 「含む (include)」、「含んでいる (including)」、およびそれらの変形が、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「または（or）」は、排他的論理和ではないことが意図される。

[0158] 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。

[0159] 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

- [0160] 101 信号送信部
102 信号受信部
103 設定情報管理部
104 リソース選択部
105 チャネル状態報告部
201 信号送信部
202 信号受信部
203 設定情報管理部
204 リソース割り当て部
1001 プロセッサ
1002 メモリ
1003 ストレージ
1004 通信装置
1005 入力装置
1006 出力装置

請求の範囲

- [請求項1] リソースプールからリソースを選択し、選択したリソースを使用してサイドリンク送信を行うユーザ装置であって、
- 前記リソースプールにおける所定のリソースセットの設定情報を格納する設定情報管理部と、
- サイドリンク送信用のリソースとして、前記所定のリソースセット外のリソースを、前記所定のリソースセット内のリソースよりも優先して選択するリソース選択部と
- を備えるユーザ装置。
- [請求項2] 前記リソース選択部は、前記所定のリソースセット内のリソースに対する受信電力の測定結果にオフセットを適用することによりリソース選択を実行する
- 請求項1に記載のユーザ装置。
- [請求項3] 前記リソース選択部は、前記所定のリソースセット内における混雑度合と、前記所定のリソースセット外における混雑度合とに基づいて、前記所定のリソースセット内のリソースを、サイドリンク送信用のリソースの候補として使用するか否かを決定する
- 請求項1又は2に記載のユーザ装置。
- [請求項4] 前記リソース選択部は、前記所定のリソースセット内のリソースを、サイドリンク送信用のリソースの候補として使用しない場合において、リソース選択ウィンドウ内のリソースプールから、前記所定のリソースセット内のリソースを除外したリソースを、サイドリンク送信用のリソースの候補として使用する
- 請求項3に記載のユーザ装置。
- [請求項5] 前記リソース選択部は、基地局から受信する制御情報に基づいて、他のユーザ装置に対して割り当てられるリソースを、サイドリンク送信用のリソースの候補から除外する
- 請求項1ないし4のうちいずれか1項に記載のユーザ装置。

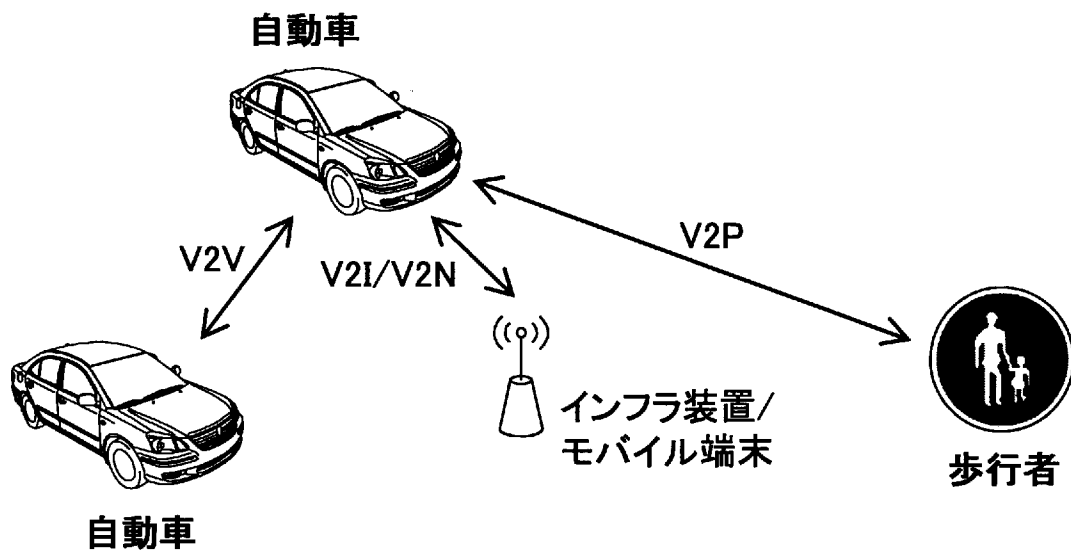
[請求項6] リソースプールからリソースを選択し、選択したリソースを使用してサイドリンク送信を行うユーザ装置が実行するリソース選択方法であって、

 前記リソースプールにおける所定のリソースセットの設定情報を保持するステップと、

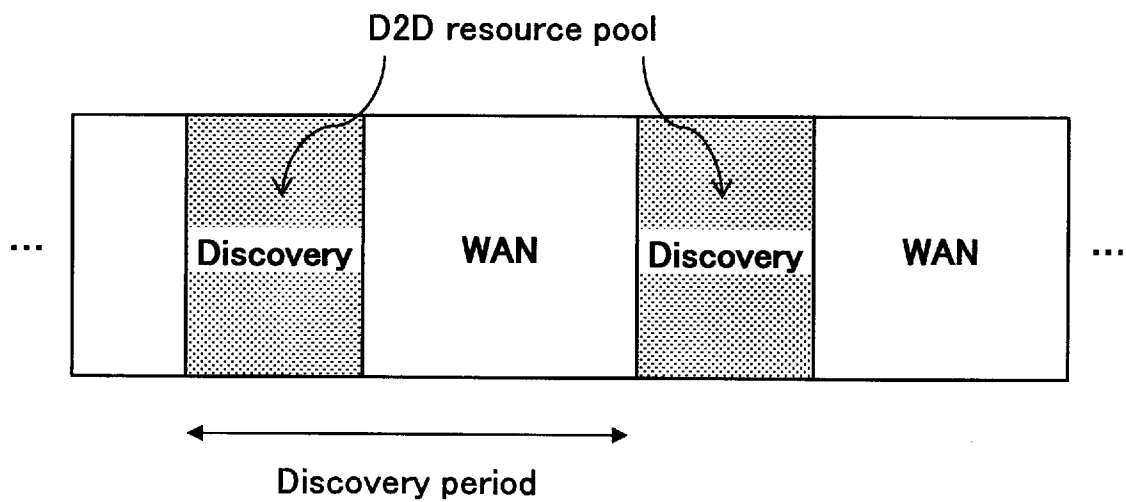
 サイドリンク送信用のリソースとして、前記所定のリソースセット外のリソースを、前記所定のリソースセット内のリソースよりも優先して選択するステップと

 を備えるリソース選択方法。

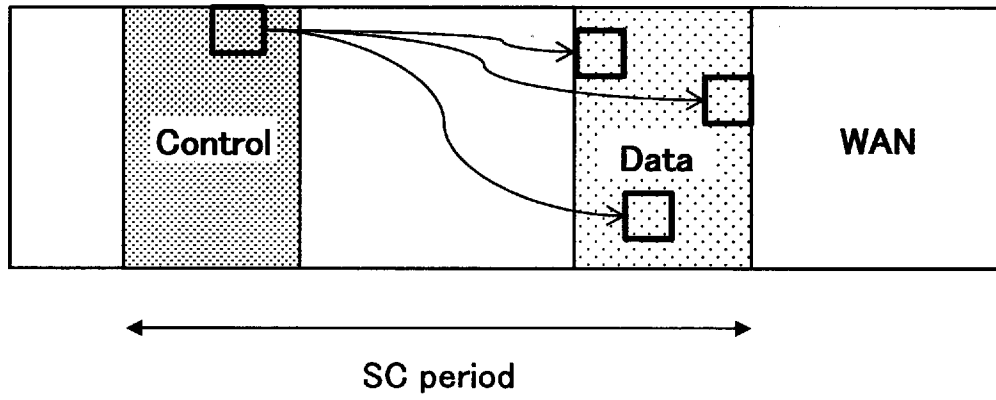
[図1]



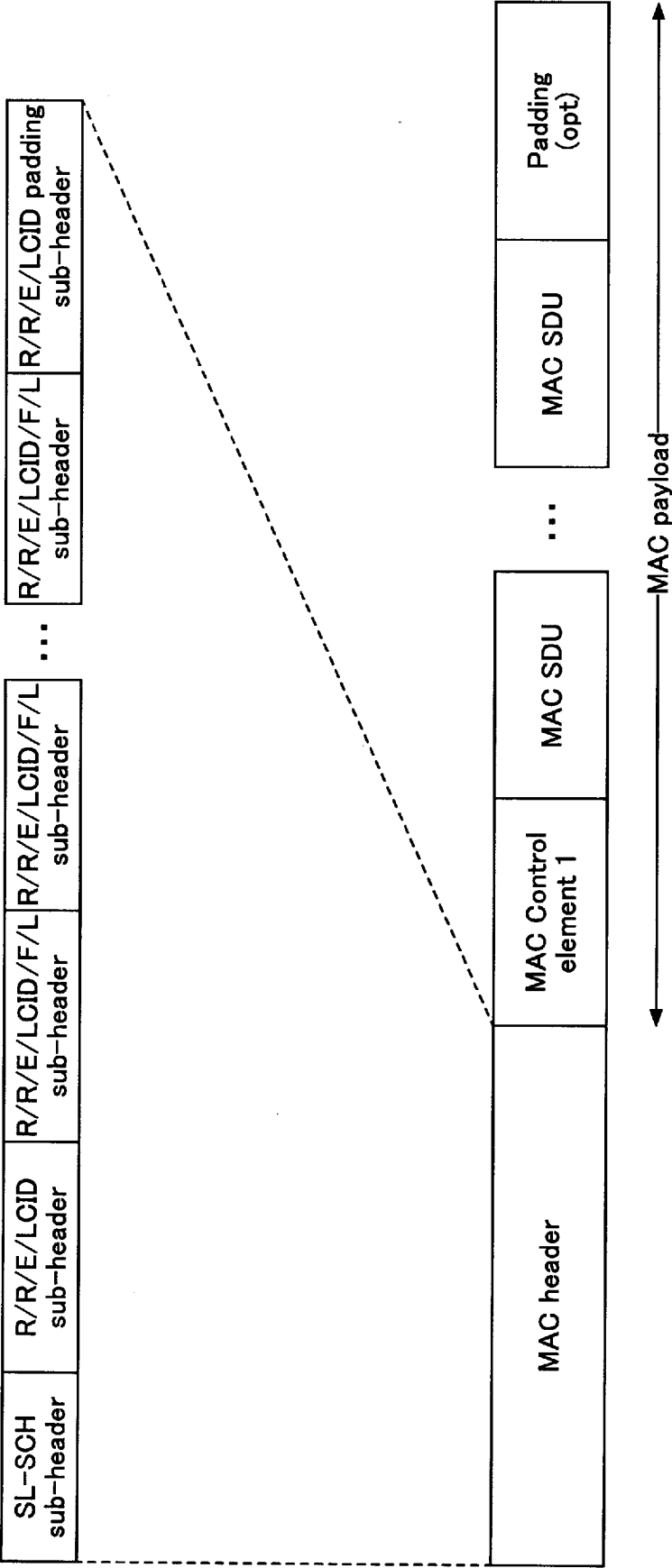
[図2A]



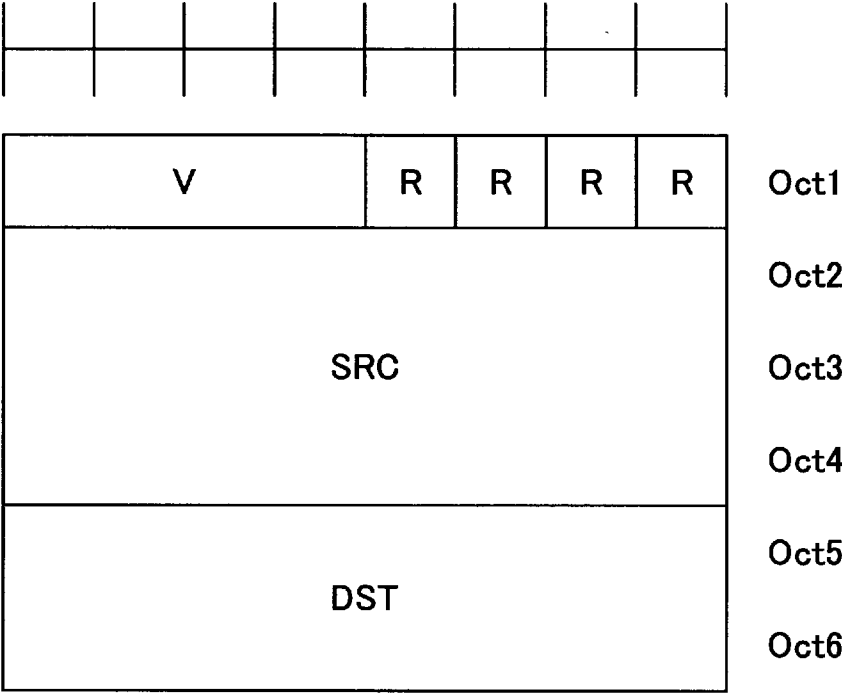
[図2B]



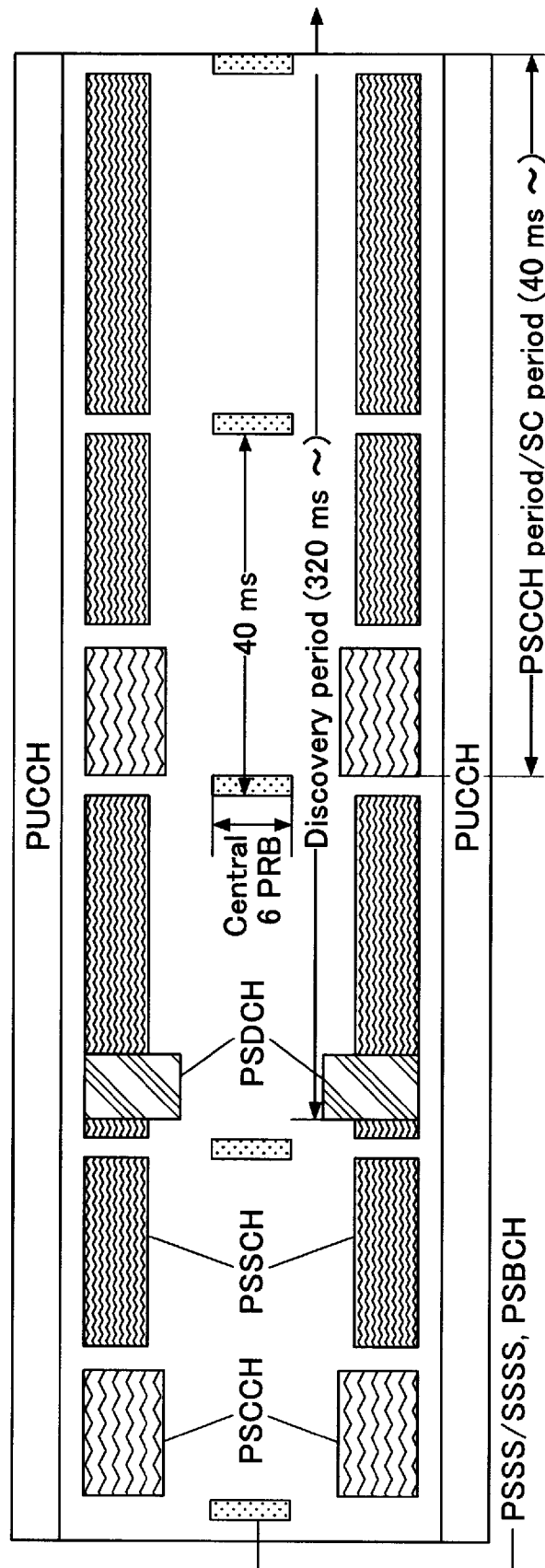
[図3]



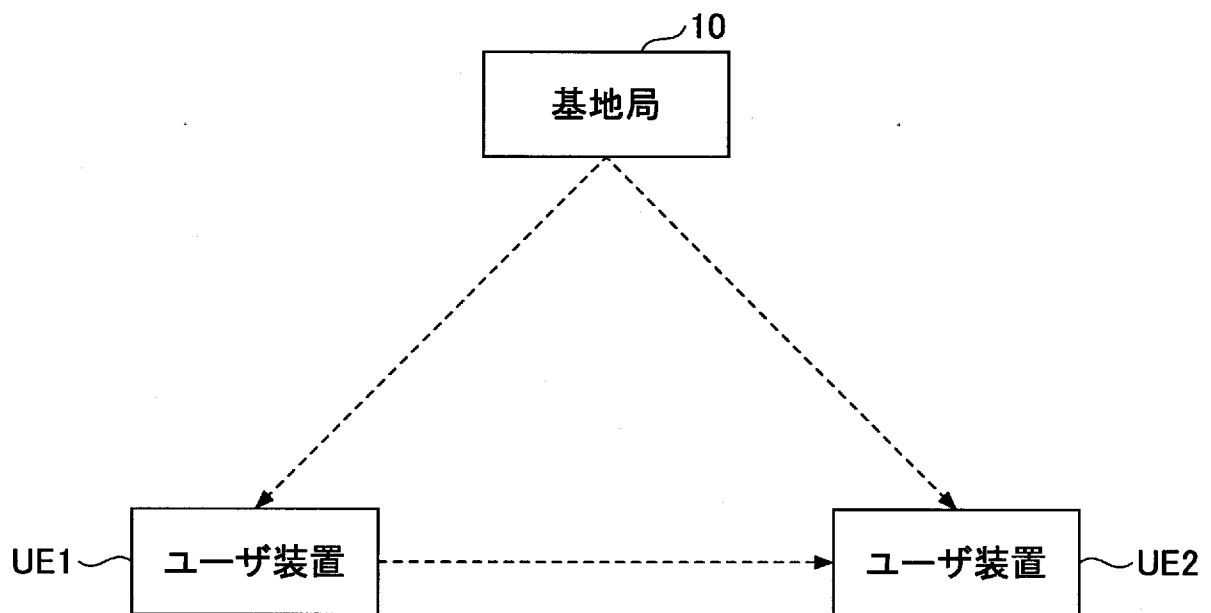
[図4]



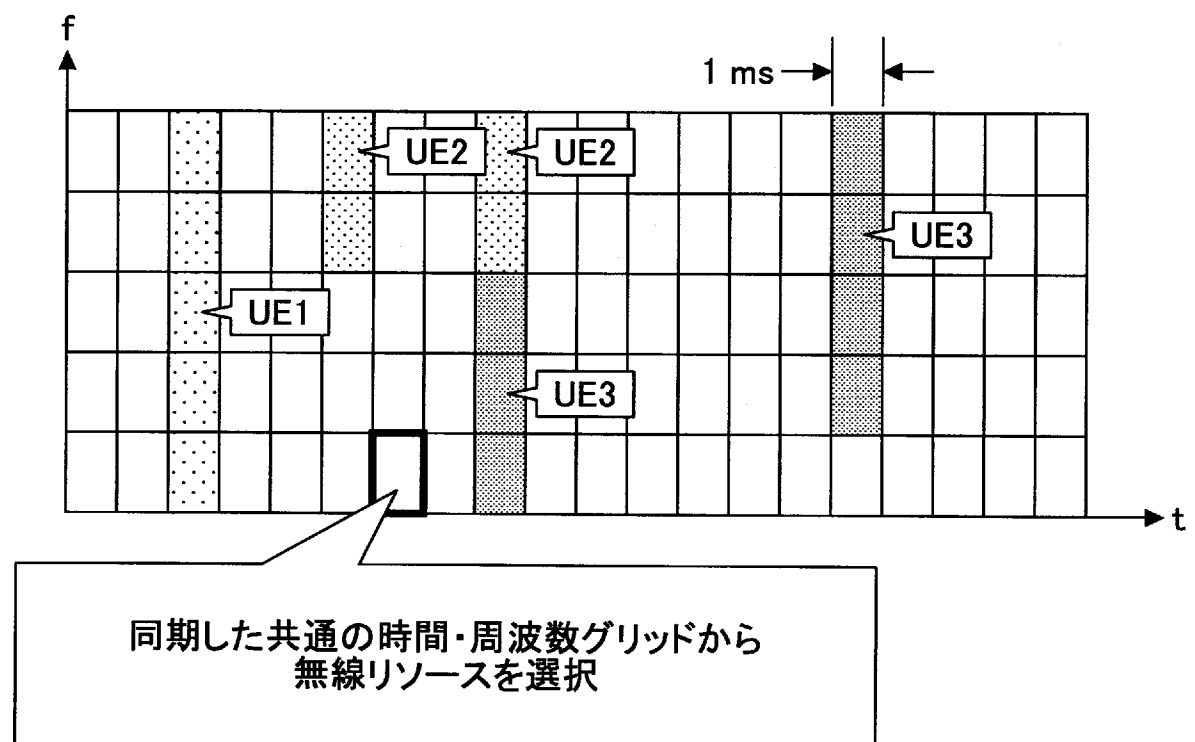
[図5]



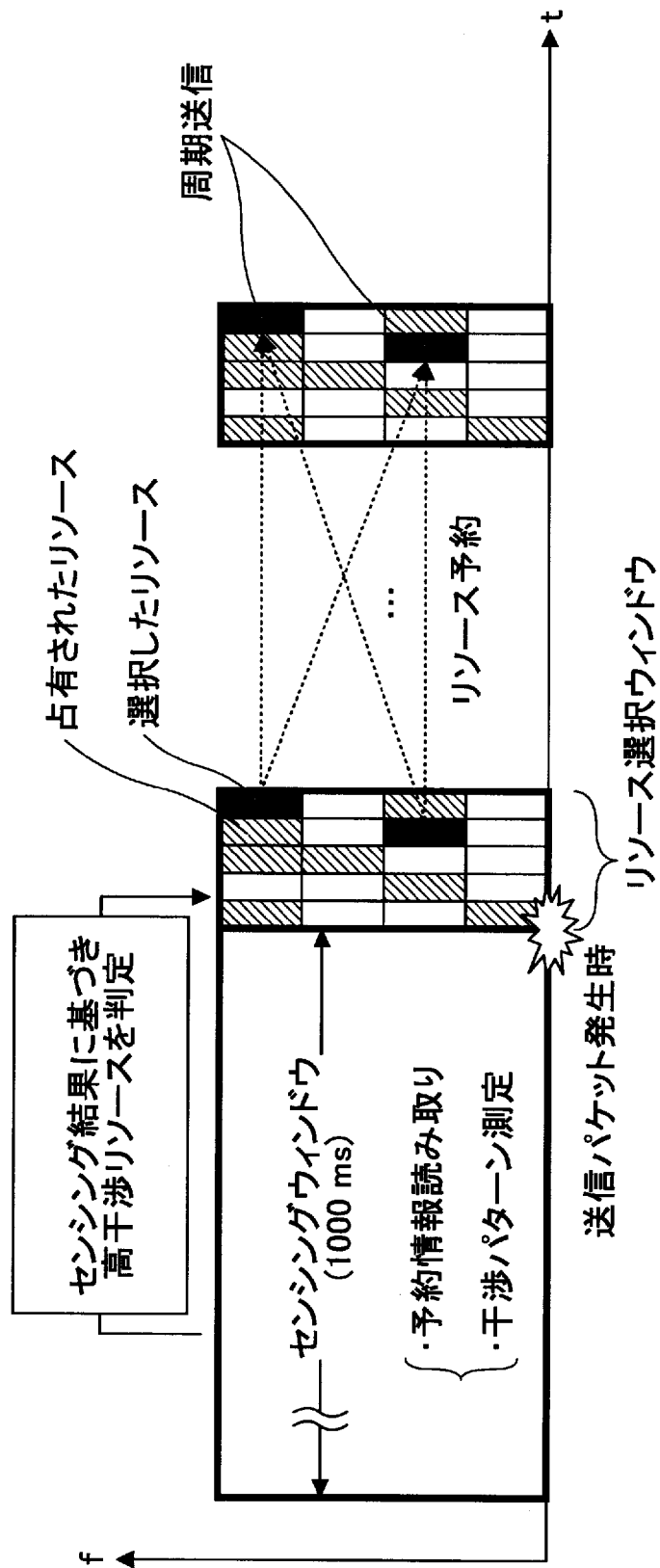
[図6]



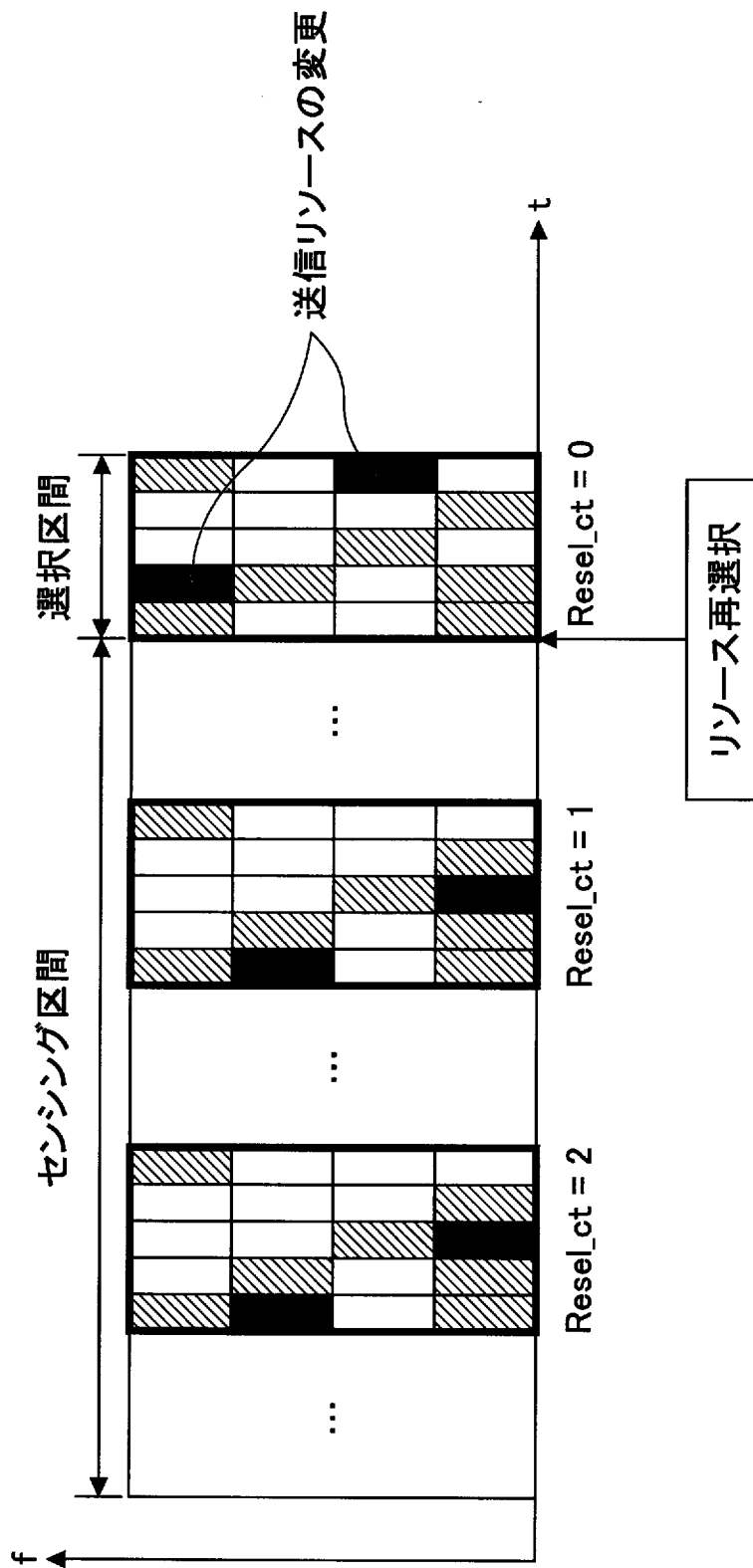
[図7]



[図8]

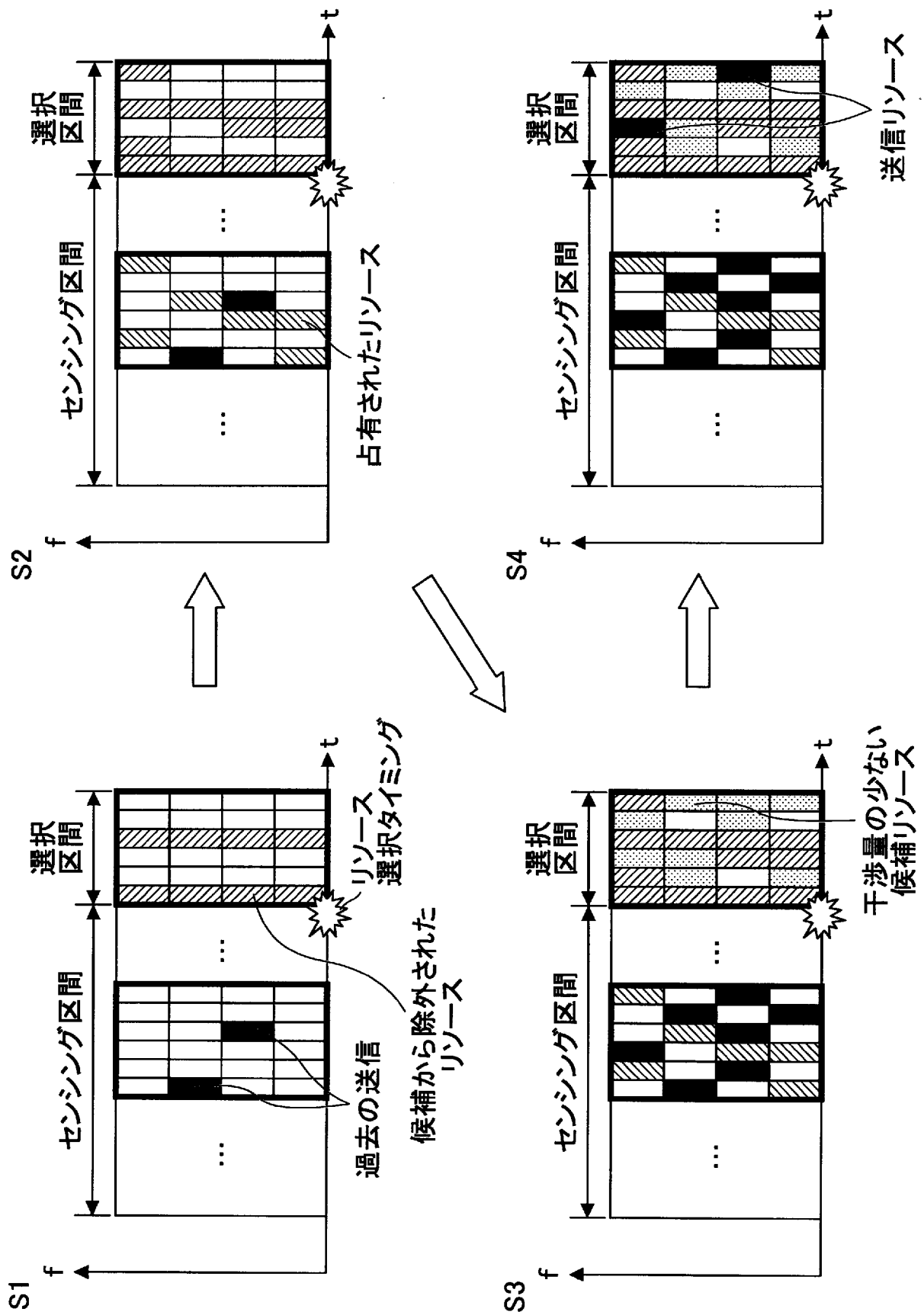


[図9]

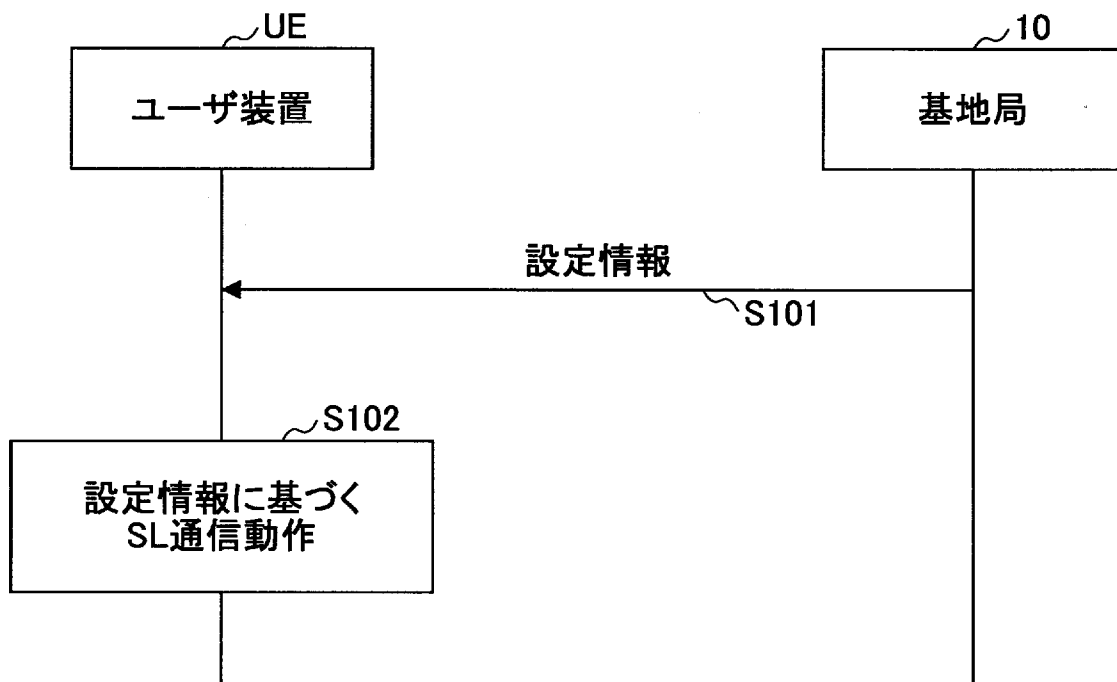


* Resel_ct: Reselection counter

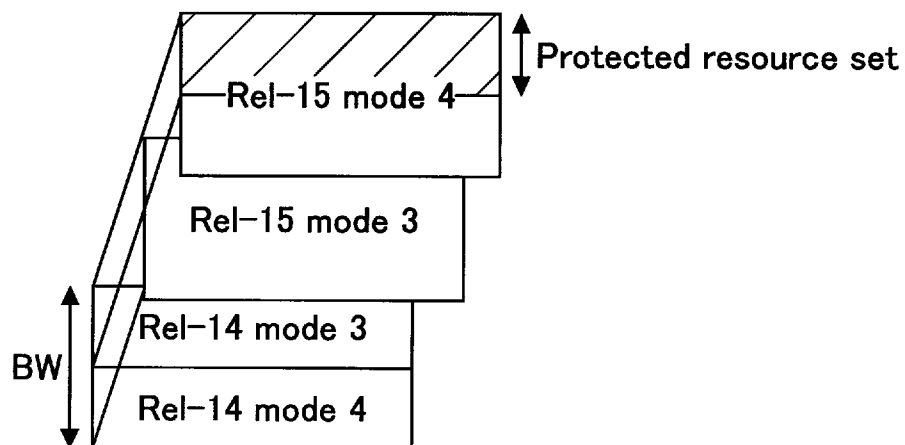
[図10]



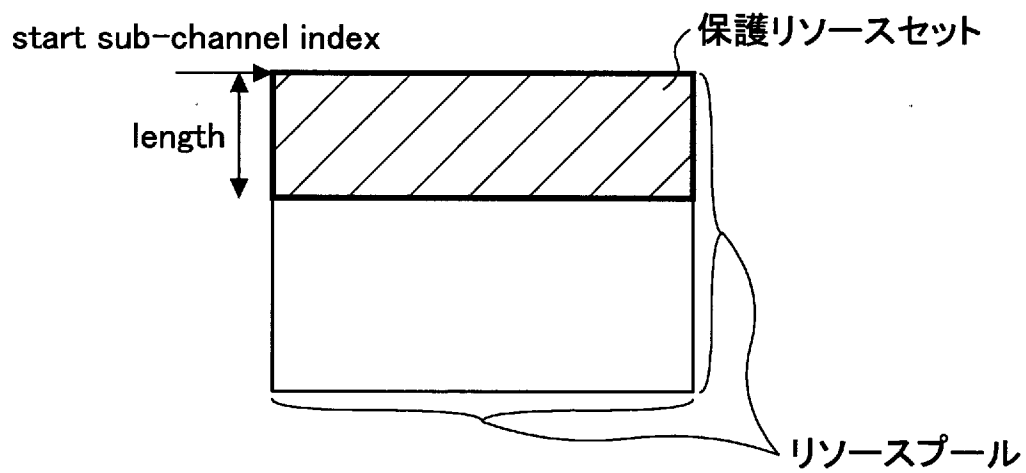
[図11]



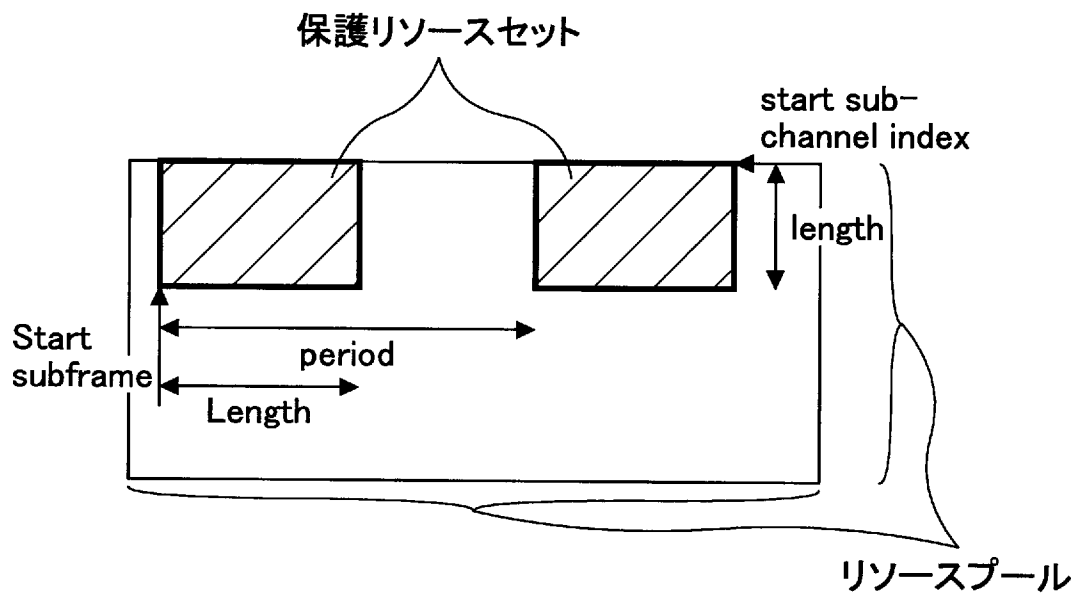
[図12]



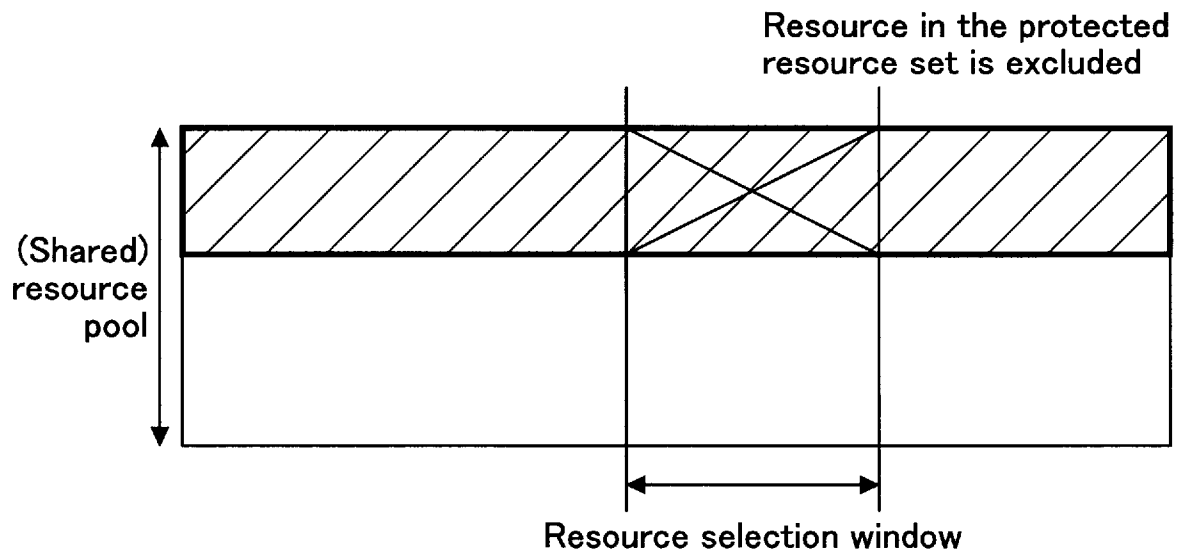
[図13A]



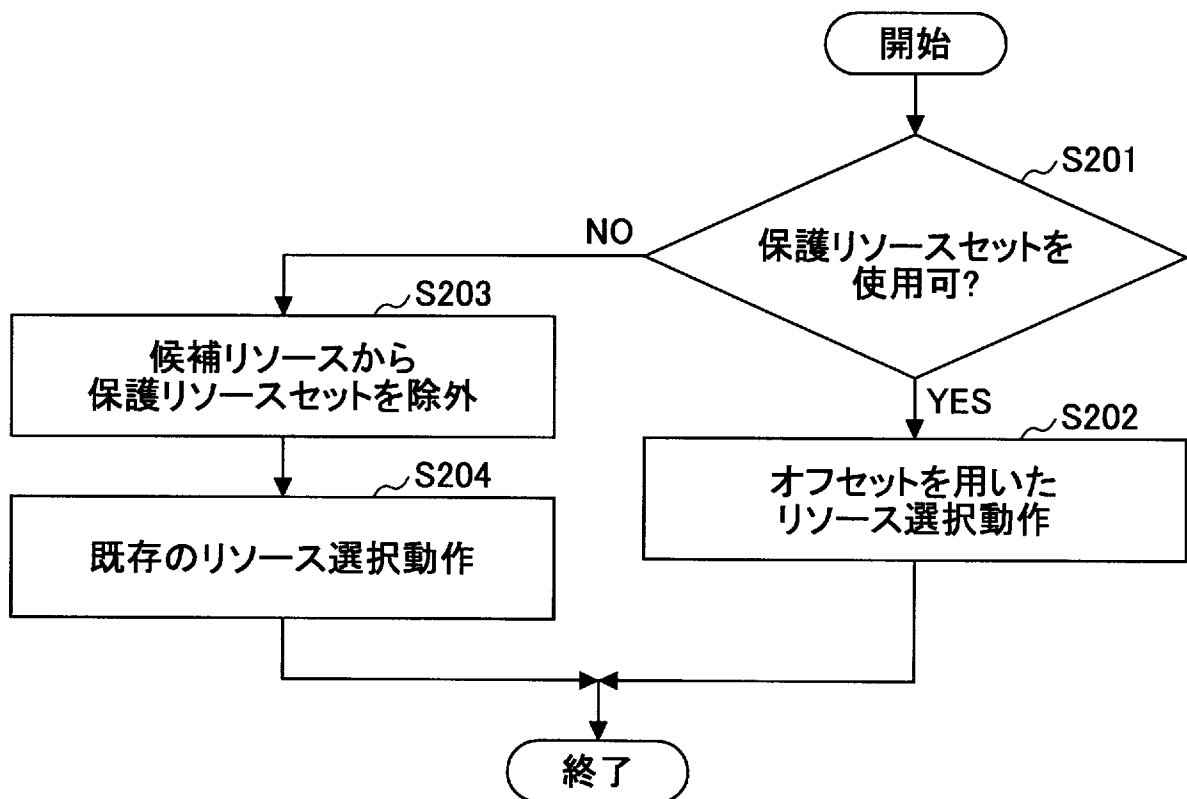
[図13B]



[図14]



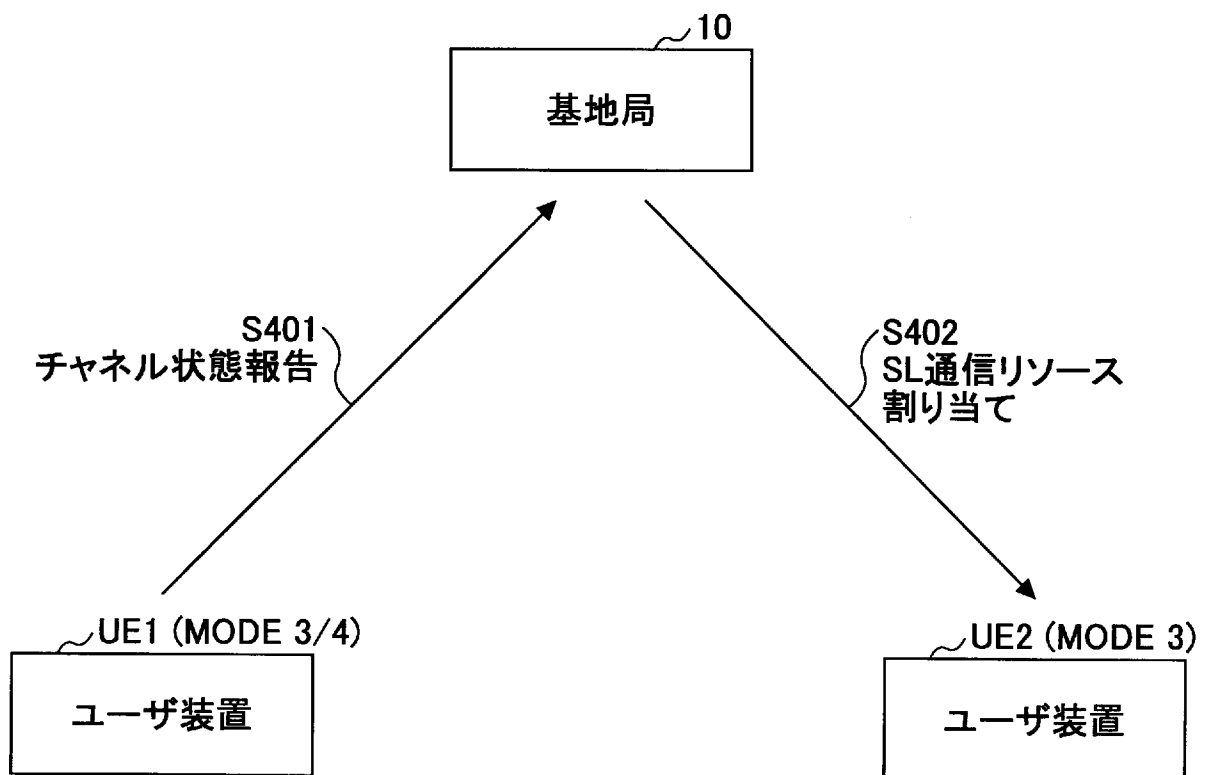
[図15]



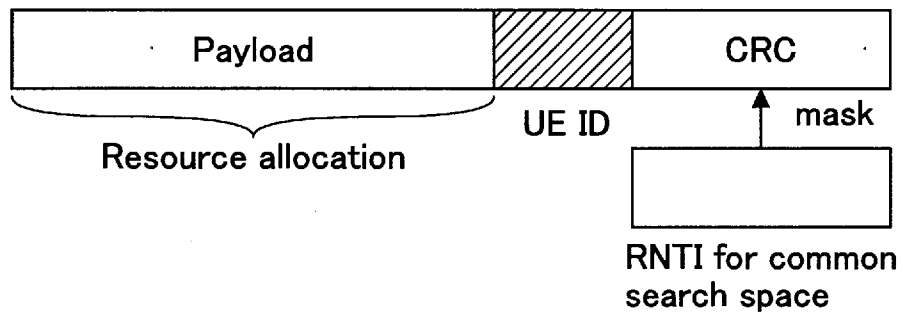
[図16]



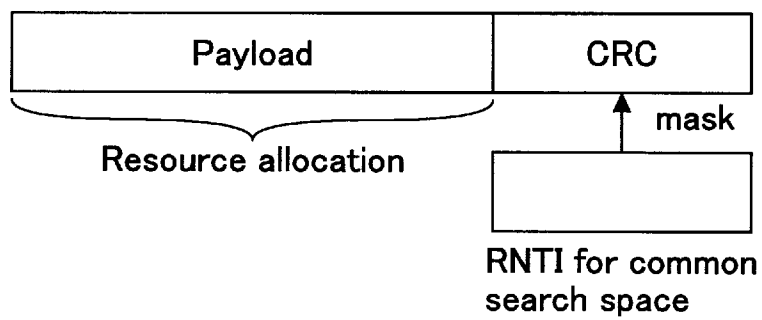
[図17]



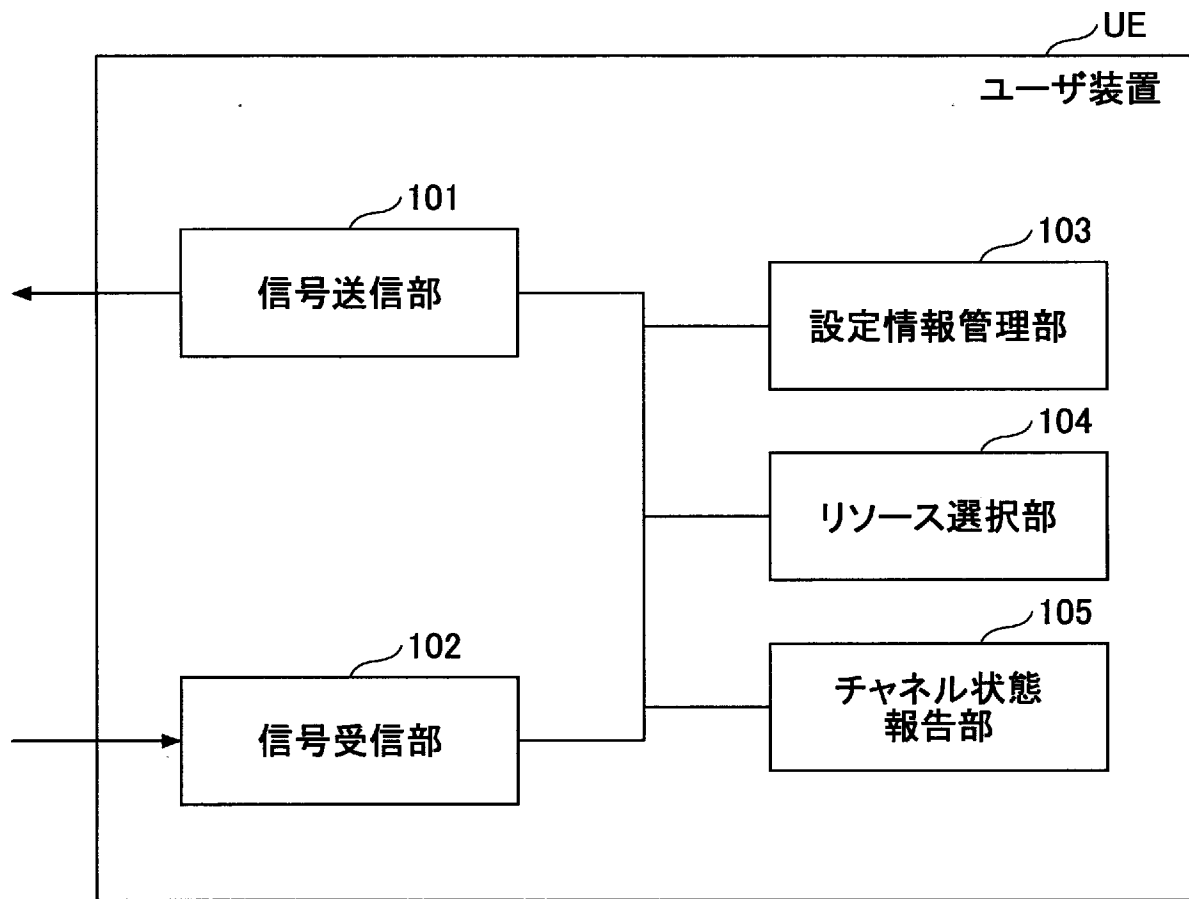
[図18A]



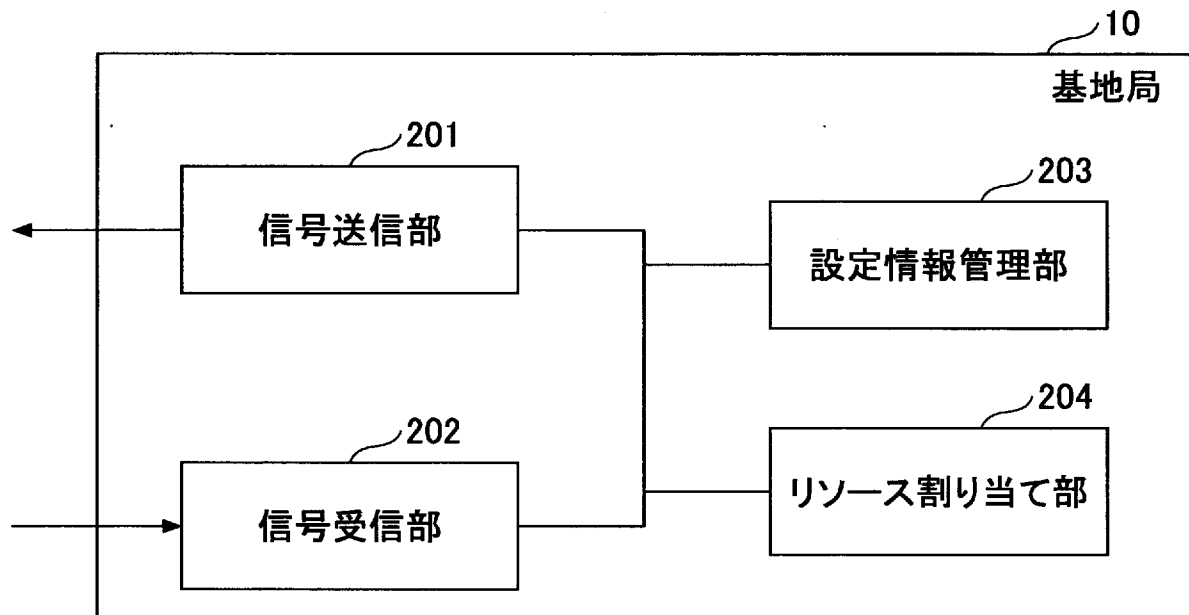
[図18B]



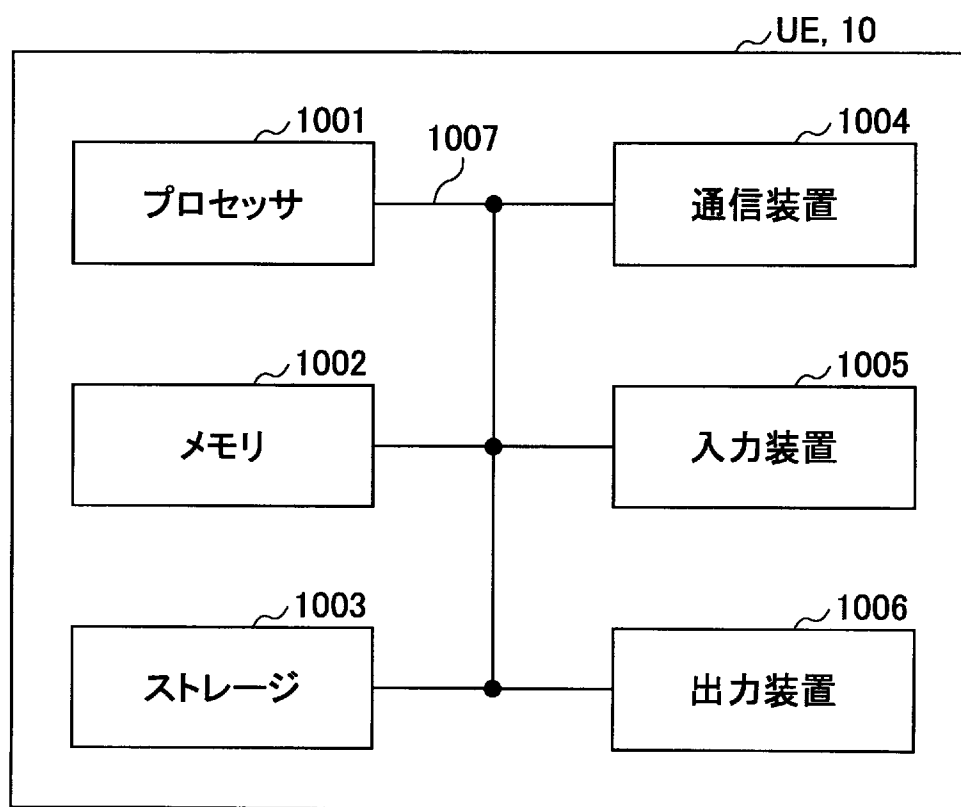
[図19]



[図20]



[図21]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2017/047278

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl. H04W92/18 (2009.01) i, H04W4/40 (2018.01) i, H04W72/02 (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. H04W4/00-99/00

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

Published examined utility model applications of Japan	1922-1996
Published unexamined utility model applications of Japan	1971-2018
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.
X Y A	JP 2016-517227 A (LG ELECTRONICS INC.) 09 June 2016, paragraphs [0045], [0058], [0064], [0069], [0134], [0138], [0139], [0143]-[0150], fig. 22 & US 2016/0037549 A1, paragraphs [0068], [0081], [0087], [0092], [0157], [0161], [0162], [0164]-[0173], fig. 22 & WO 2014/148835 A1 & EP 2978150 A1 & CN 105075158 A	1-2, 6 2, 5 3-4



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
19.02.2018

Date of mailing of the international search report
06.03.2018

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/JP2017/047278

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	WO 2015/194016 A1 (FUJITSU LIMITED) 23 December 2015, paragraphs [0032], [0043], [0055]-[0069], [0077], [0078], fig. 8 (Family: none)	5
X	LG ELECTRONICS, Discussion on resource pool	1, 6
Y	sharing between UEs using mode 3 and 4, 3GPP TSG	2, 5
A	RAN WG1 meeting #89 R1-1707561, May 2017, section 2	3-4
A	SAMSUNG, Resource pool sharing between mode 3 and mode 4 UEs, 3GPP TSG RAN WG1 meeting #90 R1-1713537, August 2017, section 2, scenario 3	1-6
A	XINWEI, Discussion on resource pool sharing between mode 3 and mode 4, 3GPP TSG RAN WG1 meeting #89 R1-1707106, May 2017, section 2	1-6

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. H04W92/18(2009.01)i, H04W4/40(2018.01)i, H04W72/02(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（I P C））

Int.Cl. H04W 4/00-99/00

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 1 8 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 8 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 8 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 Y A	JP 2016-517227 A（エルジー エレクトロニクス インコーポレイテ ィド）2016.06.09, [0045], [0058], [0064], [0069], [0134], [0138]-[0139], [0143]-[0150], 図 22 & US 2016/0037549 A1, [0068], [0081], [0087], [0092], [0157], [0161]-[0162], [0164]-[0173], FIG. 22 & WO 2014/148835 A1 & EP 2978150 A1 & CN 105075158 A	1-2, 6 2, 5 3-4

☒ 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

1 9 . 0 2 . 2 0 1 8

国際調査報告の発送日

0 6 . 0 3 . 2 0 1 8

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（I S A / J P）

郵便番号 1 0 0 - 8 9 1 5

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）

羽岡 さやか

5 J

3 1 4 9

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 5 3 4

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 2015/194016 A1 (富士通株式会社) 2015.12.23, [0032], [0043], [0055]-[0069], [0077]-[0078], 図 8 (ファミリーなし)	5
X	LG Electronics, Discussion on resource pool sharing between UEs using mode 3 and 4, 3GPP TSG RAN WG1 Meeting #89 R1-1707561, 2017.05, section 2	1, 6
Y		2, 5
A		3-4
A	Samsung, Resource pool sharing between mode 3 and mode 4 UEs, 3GPP TSG RAN WG1 Meeting #90 R1-1713537, 2017.08, section 2, Scenario 3	1-6
A	Xinwei, Discussion on resource pool sharing between Mode 3 and Mode 4, 3GPP TSG RAN WG1 Meeting #89 R1-1707106, 2017.05, section 2	1-6