

(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2月13日(13.02.2020)



(10) 国際公開番号

WO 2020/031384 A1

(51) 国際特許分類:
H04W 72/04 (2009.01) H04W 92/18 (2009.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2018/030146

(22) 国際出願日: 2018年8月10日(10.08.2018)

(25) 国際出願の言語: 日本語

(26) 国際公開の言語: 日本語

(71) 出願人:株式会社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: 大澤 良介 (OSAWA, Ryosuke); 〒1006150 東京都千代田区永田町2丁目11番1号 山王パークタワー 株式会社NTTドコモ 知的財産部内 Tokyo (JP). ワン ホワン (WANG, Huan); 100190 北京市海淀区科学院南路2号融科资讯中心A座7階 都科摩 (北京) 通信技術研究中心内 Beijing (CN). コウ ギョウ

リン(HOU, Xiaolin); 100190 北京市海淀区科学院南路2号融科资讯中心A座7階 都科摩 (北京) 通信技術研究中心内 Beijing (CN).

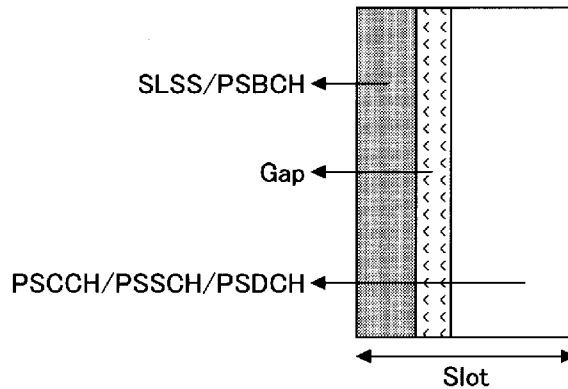
(74) 代理人: 伊東 忠重, 外(ITO, Tadashige et al.); 〒1000005 東京都千代田区丸の内二丁目1番1号 丸の内 M Y P L A Z A (明治安田生命ビル) 16階 Tokyo (JP).

(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, 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,

(54) Title: USER DEVICE

(54) 発明の名称: ユーザ装置

[図6]



(57) Abstract: A user device having: a control unit that performs control pertaining to the transmission or reception of sidelink signals having a first resource and a second resource multiplexed in the same slot, said first resource having at least either a Sidelink synchronization signal (SLSS) or a Physical Sidelink Broadcast Channel (PSBCH) arranged therein and said second resource having at least a Physical Sidelink Control Channel (PSCCH), a Physical Sidelink Shared Channel (PSSCH), or a Physical Sidelink Discovery Channel (PSDCH) arranged therein; a reception unit that monitors the first resource, the second resource, or the first resource and the second resource; and a transmission unit that transmits using the first resource, the second resource, or the first resource and the second resource.



WO 2020/031384 A1

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 : ユーザ装置は、S L S S (Sidelink synchronization signal) 及び P S B C H (Physical Sidelink Broadcast Channel) のうち少なくとも1つが配置される第1のリソースと、P S C C H (Physical Sidelink Control Channel)、P S S C H (Physical Sidelink Shared Channel) 及び P S D C H (Physical Sidelink Discovery Channel) のうち少なくとも1つが配置される第2のリソースとが、同一のスロットに多重されるサイドリンクの信号の送信又は受信に係る制御を行う制御部と、前記第1のリソース、前記第2のリソース、前記第1のリソース及び前記第2のリソースのうち、いずれかをモニタリングする受信部と、前記第1のリソース、前記第2のリソース、前記第1のリソース及び前記第2のリソースのうち、いずれかを使用して送信する送信部とを有する。

明 細 書

発明の名称： ユーザ装置

技術分野

[0001] 本発明は、無線通信システムにおけるユーザ装置に関する。

背景技術

[0002] 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ともいう。)) では、ユーザ装置同士が基地局装置を介さないで直接通信を行うD2D (Device to Device) 技術が検討されている（例えば非特許文献1）。

[0003] D2Dは、ユーザ装置と基地局装置との間のトラフィックを軽減し、災害時等に基地局装置が通信不能になった場合でもユーザ装置間の通信を可能とする。なお、3GPP (3rd Generation Partnership Project) では、D2Dを「サイドリンク (sidelink)」と称しているが、本明細書では、より一般的な用語であるD2Dを使用する。ただし、後述する実施の形態の説明では必要に応じてサイドリンクも使用する。

[0004] D2D通信は、通信可能な他のユーザ装置を発見するための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、端末間直接通信等ともいう。) と、に大別される。以下では、D2Dコミュニケーション、D2Dディスカバリ等を特に区別しないときは、単にD2Dと呼ぶ。また、D2Dで送受信される信号を、D2D信号と呼ぶ。NRにおけるV2X (Vehicle to Everything) に係るサービスの様々なユースケースが検討されている（例えば非特許文献2）。

先行技術文献

非特許文献

[0005] 非特許文献1：3GPP TS 36.211 V15.2.0 (2018-06)

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

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0006] LTEのサイドリンクにおいて、SLSS (Sidelink Synchronization Signal) 及びPSBCH (Physical Sidelink Broadcast Channel) が配置されるサブフレームは、PSCCH (Physical Sidelink Control Channel)、PSSCH (Physical Sidelink Shared Channel)、PSDCH (Physical Sidelink Discovery Channel) を配置するリソースから除外されていた。そのため、例えば、低遅延が要求される通信が発生した場合のスケジューリングが困難であった。

[0007] 本発明は上記の点に鑑みてなされたものであり、端末間直接通信において、柔軟なスケジューリングを行うことを目的とする。

課題を解決するための手段

[0008] 開示の技術によれば、SLSS (Sidelink synchronization signal) 及びPSBCH (Physical Sidelink Broadcast Channel) のうち少なくとも1つが配置される第1のリソースと、PSCCH (Physical Sidelink Control Channel)、PSSCH (Physical Sidelink Shared Channel) 及びPSDCH (Physical Sidelink Discovery Channel) のうち少なくとも1つが配置される第2のリソースとが、同一のスロットに多重されるサイドリンクの信号の送信又は受信に係る制御を行う制御部と、前記第1のリソース、前記第2のリソース、前記第1のリソース及び前記第2のリソースのうち、いずれかをモニタリングする受信部と、前記第1のリソース、前記第2のリソース、前記第1のリソース及び前記第2のリソースのうち、いずれかを使用して送信する送信部とを有するユーザ装置が提供される。

発明の効果

[0009] 開示の技術によれば、端末間直接通信において、柔軟なスケジューリング

を行うことができる。

図面の簡単な説明

[0010] [図1] V 2 X を説明するための図である。

[図2] 本発明の実施の形態における無線通信システムの例を示す図である。

[図3] 本発明の実施の形態におけるサイドリンク通信の例を説明するためのシーケンス図である。

[図4] サイドリンクのチャンネル配置の例（1）を示す図である。

[図5] サイドリンクのチャンネル配置の例（2）を示す図である。

[図6] 本発明の実施の形態におけるチャンネル配置の例（1）を示す図である。

[図7] 本発明の実施の形態におけるチャンネル配置の例（2）を示す図である。

[図8] 本発明の実施の形態におけるチャンネル配置の例（3）を示す図である。

[図9] 本発明の実施の形態における時分割多重によるチャンネル配置の例（1）を示す図である。

[図10] 本発明の実施の形態における時分割多重によるチャンネル配置の例（2）を示す図である。

[図11] 本発明の実施の形態における周波数分割多重によるチャンネル配置の例を示す図である。

[図12] 本発明の実施の形態における時分割多重及び周波数分割多重によるチャンネル配置の例（1）を示す図である。

[図13] 本発明の実施の形態における時分割多重及び周波数分割多重によるチャンネル配置の例（2）を示す図である。

[図14] 本発明の実施の形態における同期信号の配置の例（1）を示す図である。

[図15] 本発明の実施の形態における同期信号の配置の例（2）を示す図である。

[図16] 本発明の実施の形態における基地局装置 10 の機能構成の一例を示す図である。

[図17] 本発明の実施の形態におけるユーザ装置 20 の機能構成の一例を示す

図である。

[図18]本発明の実施の形態における基地局装置10又はユーザ装置20のハードウェア構成の一例を示す図である。

発明を実施するための形態

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

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

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

[0014] また、以下の説明において、送信ビームを用いて信号を送信する方法は、プリコーディングベクトルが乗算された（プリコーディングベクトルでプリコードされた）信号を送信するデジタルビームフォーミングであってもよいし、RF（Radio Frequency）回路内の可変移相器を用いてビームフォーミングを実現するアナログビームフォーミングであってもよい。同様に、受信ビームを用いて信号を受信する方法は、所定の重みベクトルを受信した信号に乗算するデジタルビームフォーミングであってもよいし、RF回路内の可変位相器を用いてビームフォーミングを実現するアナログビームフォーミングであってもよい。デジタルビームフォーミングとアナログビームフォーミングを組み合わせたハイブリッドビームフォーミングが適用されてもよい。また、送信ビームを用いて信号を送信することは、特定のアンテナポートで信号を送信することであってもよい。同様に、受信ビームを用いて信号を受信

することは、特定のアンテナポートで信号を受信することであってもよい。アンテナポートとは、3GPPの規格で定義されている論理アンテナポート又は物理アンテナポートを指す。また、上記プリコーディング又はビームフォーミングは、プリコーダ又は空間領域フィルタ (Spatial domain filter) 等と呼ばれてもよい。

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

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

[0017] 図1は、V2Xを説明するための図である。3GPPでは、D2D機能を拡張することでV2X (Vehicle to Everything) あるいはeV2X (enhanced V2X) を実現することが検討され、仕様化が進められている。図1に示されるように、V2Xとは、ITS (Intelligent Transport Systems) の一部であり、自動車間で行われる通信形態を意味するV2V (Vehicle to Vehicle)、自動車と道路脇に設置される路側機 (RSU: Road-Side Unit) との間で行われる通信形態を意味するV2I (Vehicle to Infrastructure)、自動車とドライバが所持するモバイル端末との間で行われる通信形態を意味するV2N (Vehicle to Nomadic device)、及び、自動車と歩行者が所持するモ

バイル端末との間で行われる通信形態を意味するV2P (Vehicle to Pedestrian) の総称である。

[0018] また、3GPPにおいて、LTE又はNRのセルラ通信及び端末間通信を用いたV2Xが検討されている。LTE又はNRのV2Xについて、今後3GPP仕様に限られない検討も進められることが想定される。例えば、インターオペラビリティの確保、上位レイヤの実装によるコストの低減、複数RAT (Radio Access Technology) の併用又は切替方法、各国におけるレギュレーション対応、LTE又はNRのV2Xプラットフォームのデータ取得、配信、データベース管理及び利用方法が検討されることが想定される。

[0019] 本発明の実施の形態において、通信装置が車両に搭載される形態を主に想定するが、本発明の実施の形態は、当該形態に限定されない。例えば、通信装置は人が保持する端末であってもよいし、通信装置がドローンあるいは航空機に搭載される装置であってもよいし、通信装置が基地局、RSU、中継局 (リレーノード) 等であってもよい。

[0020] なお、SL (Sidelink) は、UL (Uplink) 又はDL (Downlink) と以下1) - 4) のいずれか又は組み合わせに基づいて区別されてもよい。また、SLは、他の名称であってもよい。

- 1) 時間領域のリソース配置
- 2) 周波数領域のリソース配置
- 3) 参照する同期信号 (SLSS (Sidelink Synchronization Signal) を含む)
- 4) 送信電力制御のためのパルス測定に用いる参照信号

[0021] また、SL又はULのOFDM (Orthogonal Frequency Division Multiplexing) に関して、CP-OFDM (Cyclic-Prefix OFDM) 、DFT-S-OFDM (Discrete Fourier Transform - Spread - OFDM) 、Transform precodingされていないOFDM又はTransform precodingされているOFDMのいずれが適用されてもよい。

[0022] LTEのSLにおいて、ユーザ装置20へのSLのリソース割り当てに関

してMode 3とMode 4が規定されている。Mode 3では、基地局装置10からユーザ装置20に送信されるDCI (Downlink Control Information) によりダイナミックに送信リソースが割り当てられる。また、Mode 3ではSPS (Semi Persistent Scheduling) も可能である。Mode 4では、ユーザ装置20はリソースプールから自律的に送信リソースを選択する。

[0023] 図2は、本発明の実施の形態における無線通信システムの例を示す図である。図2を用いて、無線通信システムに5つのユーザ装置20A、20B、20C、20D及び20Eが含まれ、互いにSL通信を行う例を示す。ユーザ装置20Aは、ユーザ装置20B、20C、20D又は20EのいずれかとユニキャストによるSL通信を行うことができる。また、例えば、ユーザ装置20B及び20Cがグループを構成している場合、ユーザ装置20Aは、ユーザ装置20B及び20CとグループキャストによるSL通信を行ってもよい。また、ユーザ装置20Aは、ユーザ装置20B、20C、20D及び20EすべてとブロードキャストによるSL通信を行ってもよい。

[0024] 図3は、本発明の実施の形態におけるサイドリンク通信の例を説明するためのシーケンス図である。ステップS1において、ユーザ装置20Aは、SLSS (Sidelink Synchronization Signal)、PSBCH (Physical Sidelink Broadcast Channel)、PSCCH (Physical Sidelink Control Channel)、PSSCH (Physical Sidelink Shared Channel) 及び／又はPSDCH (Physical Sidelink Discovery Channel) が配置される無線信号をユーザ装置20Bに送信する。ユーザ装置20Bは、SLSS及びPSBCHを受信して同期及び送受信に必要な制御情報の取得を行い、PSCCHによってスケジューリングされるPSSCHを介してデータを受信する。他の方法で同期が取れる場合及び／又は必要な制御情報が取得できる場合(例: 基地局装置10又はGNSS (Global Navigation Satellite System) から送信される信号を用いた同期、報知情報取得等) SLSS及び／又はPSBCHは省略される場合もある。

- [0025] 同様に、ステップS2において、ユーザ装置20Bは、SLSS、PSBCH、PSCCH、PSSCH及び／又はPSDCHが配置される無線信号をユーザ装置20Aに送信する。ユーザ装置20Aは、SLSS及びPSBCHを受信して同期を行い、PSCCHによってスケジューリングされるPSSCHを介してデータを受信する。他の方法で同期が取れる場合及び／又は必要な制御情報が取得できる場合（例：基地局装置10又はGNSSから送信される信号を用いた同期、報知情報取得等）SLSS及び／又はPSBCHは省略される場合もある。
- [0026] 図4は、サイドリンクのチャネル配置の例（1）を示す図である。以下、チャネル配置を示す図において、縦軸が周波数領域、横軸が時間領域に対応する。ユーザ装置20は、同期ソースとして動作するため、SLSS及びPSBCHを送信することができる。図4に示されるように、SLSS及びPSBCHは多重化されて1サブフレーム全体を占める。また、図4に示されるように、SLSS及びPSBCHが配置されるサブフレームは、PSCCH又はPSSCHが配置されるサイドリンクのリソースからは除外される。
- [0027] 図5は、サイドリンクのチャネル配置の例（2）を示す図である。図5に示されるように、SLSS及びPSBCHの送信機会の期間中は、ユーザ装置20はデータの送受信ができない。そのため、例えば、サイドリンク通信においてURLLC (Ultra-Reliable and Low Latency Communications) を実現する上で、スケジューリングが限定される要因になり得る。
- [0028] 図6は、本発明の実施の形態におけるチャネル配置の例（1）を示す図である。図6に示されるように、SLSS及び／又はPSBCHと、PSCCH、PSSCH及び／又はPSDCHとが、1スロット内で多重されるように設定されるか予め規定されてもよい。また、図6に示されるように、SLSS及び／又はPSBCHが配置されるリソースと、PSCCH、PSSCH及び／又はPSDCHとが配置されるリソースとの間に、ギャップ (Guard Periodと呼ばれてもよい) が配置されてもよい。SLSS及び／又はPSBCHと、PSCCH、PSSCH及び／又はPSDCHの配

置順序は問わない。

- [0029] 仕様によって、SLSS及び／又はPSBCHが配置されるリソースは、PSCCH、PSSCH及び／又はPSDCHが配置されるリソースから除外されるように規定されてもよい。SLSS及び／又はPSBCHが配置されるシンボルのすべてが、PSCCH、PSSCH及び／又はPSDCHが配置されるリソースから除外されてもよい。あるいは、SLSS及び／又はPSBCHが配置されるRE (Resource element)、REG (Resource element group)、PRB (Physical resource block) 又はサブチャネルのみが、PSCCH、PSSCH及び／又はPSDCHが配置されるリソースから除外されてもよい。PSCCH、PSSCH及び／又はPSDCHは、SLSS及び／又はPSBCHと周波数分割多重及び／又は時分割多重されてもよい。
- [0030] PSCCH、PSSCH及び／又はPSDCHが当初配置されていたリソースに、SLSS及び／又はPSBCHが優先されて配置された場合、レートマッチング又はパルクチャリングの実行が設定されるか予め規定されてもよい。
- [0031] SLSS及び／又はPSBCHが配置されるリソースと、PSCCH、PSSCH及び／又はPSDCHとが配置されるリソースとの間にギャップが配置されることで、例えば、ユーザ装置20がSLSS及び／又はPSBCHを送信した後、同一スロット内に多重されたPSCCH、PSSCH及び／又はPSDCHを受信する場合に、RF回路等の切り替え時間を確保することができる。同様に、ユーザ装置20がSLSS及び／又はPSBCHを受信した後、同一スロット内に多重されたPSCCH、PSSCH及び／又はPSDCHを送信する場合に、RF回路等の切り替え時間を確保することができる。
- [0032] SLSS及び／又はPSBCHの送信は、共通のソースから送信される他のSLSS及び／又はPSBCHが配置されたサイドリンクリソースが存在する場合、実行されなくてもよい。

[0033] SLSS及び／又はPSBCHと、PSCCH、PSSCH及び／又はPSDCHとに適用される、波形（例：Transform precodingの適用有無）、ニューメロロジ又はBWP（Bandwidth part）は、設定されるか予め規定されてもよいし、UL又はDLの波形、ニューメロロジ又はBWPの設定が再利用されてもよい。

[0034] なお、本発明の実施の形態において、「スロット」は、時間領域に対応するどのようなリソースの単位に置換されてもよい。例えば、複数のスロット、1又は複数のスロット、1又は複数のサブフレーム、1又は複数のTTI（Transmission Time Interval）、1又は複数のショートTTI（sTTI）、1又は複数のシンボルが、時間領域に対応するリソースの単位であってもよい。

[0035] UE能力、仕様による定義又は設定によって、以下1)－6)に示す動作をユーザ装置20は実行してもよい。

[0036] 1) ユーザ装置20は、SLSS及び／又はPSBCHと、PSCCH、PSSCH及び／又はPSDCHとが多重されているスロットにおいて、SLSS及び／又はPSBCHと、PSCCH、PSSCH及び／又はPSDCHとの双方をモニタリングする。

2) ユーザ装置20は、SLSS及び／又はPSBCHと、PSCCH、PSSCH及び／又はPSDCHとが多重されているスロットにおいて、SLSS及び／又はPSBCHと、PSCCH、PSSCH及び／又はPSDCHとの双方を送信する。

3) ユーザ装置20は、SLSS及び／又はPSBCHと、PSCCH、PSSCH及び／又はPSDCHとが多重されているスロットにおいて、SLSS及び／又はPSBCHをモニタリングし、PSCCH、PSSCH及び／又はPSDCHを送信する。

4) ユーザ装置20は、SLSS及び／又はPSBCHと、PSCCH、PSSCH及び／又はPSDCHとが多重されているスロットにおいて、SLSS及び／又はPSBCHを送信し、PSCCH、PSSCH及び／又はP

SDCHをモニタリングする。

5) ユーザ装置20は、共通のソースから送信される他のSLSS及び／又はPSBCHが配置されたサイドリンクリソースが利用可能である場合、SLSS及び／又はPSBCHのモニタリングをスキップしてもよい。

6) ユーザ装置20は、基地局装置10又はGNSS等から送信される他の同期信号が利用可能である場合、SLSSのモニタリングをスキップしてもよい。

[0037] 図7は、本発明の実施の形態におけるチャネル配置の例(2)を示す図である。SLSS又はPSBCHの送信ごとに、SLSSとPSBCHとが、時間領域、周波数領域、時間領域及び周波数領域のいずれでリソースが多重されるかが設定又は予め規定されてもよい。ここで、SLSSは、PSSS (Primary Sidelink Synchronization Signal) 及びSSSS (Secondary Sidelink Synchronization Signal) を含み、PSBCHは、DMRS (Demodulation reference signal) 及びPSBCHの内容(content)を含むものとする。また、以下図7~13に示す例において時分割多重及び／又は周波数分割多重を用い多重される信号の配置順序は問われない。例えば図7において、PSSS、SSSSの順に例示されているが、SSSS、PSSSの順でも構わない。

[0038] PSSSとSSSSは、時分割多重されてもよい。図7に示されるように、PSSSとSSSSとは、隣接するスロット又はシンボルに配置されてもよいし、隣接しないスロット又はシンボルに配置されてもよい。

[0039] 図8は、本発明の実施の形態におけるチャネル配置の例(3)を示す図である。図8に示されるように、DMRSとPSBCHの内容は、単一のシンボル内で周波数分割多重されてもよいし、異なるシンボルで時分割多重されてもよい。DMRSとPSBCHの内容が異なるシンボルに配置される場合、PSSS又はSSSSがDMRSとして使用され、通常のDMRSは配置されないことが仕様で定義されてもよい。

[0040] 図9は、本発明の実施の形態における時分割多重によるチャネル配置の例

(1) を示す図である。図9において、PSSSS及びSSSSが隣接するシンボルに配置され、かつSLSS及びPSBCHが時分割多重される例を示す。以下、シンボル#nはn番目のシンボルを表す。図9に示されるように、4シンボルのリソースにおいて、シンボル#1にPSSSS、シンボル#2にSSSS、シンボル#3にDMRS、シンボル#4にPSBCHの内容が配置されてもよい。また、図9に示されるように、3シンボルのリソースにおいて、シンボル#1にPSSSS、シンボル#2にSSSS、シンボル#3に周波数分割多重されたDMRS及びPSBCHの内容が配置されてもよい。

[0041] 図10は、本発明の実施の形態における時分割多重によるチャンネル配置の例(2)を示す図である。図10において、PSSSS及びSSSSが隣接しないシンボルに配置され、かつSLSS及びPSBCHが時分割多重される例を示す。図10に示されるように、4シンボルのリソースにおいて、シンボル#1にPSSSS、シンボル#2にDMRS、シンボル#3にPSBCHの内容、シンボル#4にSSSSが配置されてもよい。また、図10に示されるように、6シンボルのリソースにおいて、シンボル#1にPSSSS、シンボル#2にDMRS、シンボル#3にPSBCHの内容、シンボル#4にSSSS、シンボル#5にDMRS、シンボル#6にPSBCHの内容が配置されてもよい。

[0042] また、図10に示されるように、3シンボルのリソースにおいて、シンボル#1にPSSSS、シンボル#2に周波数分割多重されたDMRS及びPSBCHの内容、シンボル#3にSSSSが配置されてもよい。また、図10に示されるように、4シンボルのリソースにおいて、シンボル#1にPSSSS、シンボル#2に周波数分割多重されたDMRSとPSBCHの内容、シンボル#3にSSSS、シンボル#4に周波数分割多重されたDMRS及びPSBCHの内容が配置されてもよい。

[0043] 図11は、本発明の実施の形態における周波数分割多重によるチャンネル配置の例を示す図である。図11において、SLSS及びPSBCHが周波数

分割多重される例を示す。図11に示されるように、2シンボルのリソースにおいて、シンボル#1に周波数領域で順にDMRS、PSSS、DMRSが配置され、シンボル#2に周波数領域で順にPSBCHの内容、SSSS、PSBCHの内容が配置されてもよい。また、図11に示されるように、2シンボルのリソースにおいて、シンボル#1に周波数領域で順に周波数分割多重されたDMRS及びPSBCHの内容、PSSS、周波数分割多重されたDMRS及びPSBCHの内容が配置され、シンボル#2に周波数領域で順に周波数分割多重されたDMRS及びPSBCHの内容、SSSS、周波数分割多重されたDMRS及びPSBCHの内容が配置されてもよい。

[0044] 図12は、本発明の実施の形態における時分割多重及び周波数分割多重によるチャネル配置の例(1)を示す図である。図12において、PSSS及びSSSSが隣接するシンボルに配置され、かつSLSS及びPSBCHが時分割多重かつ周波数分割多重される例を示す。図12に示されるように、4シンボルのリソースにおいて、4シンボル全体の周波数領域の両端部にPSBCHの内容が配置され、周波数領域の中央部でシンボル#1にPSSS、シンボル#2にSSSS、シンボル#3にDMRS、シンボル#4にPSBCHの内容が配置されてもよい。また、図12に示されるように、3シンボルのリソースにおいて、3シンボル全体の周波数領域の両端部にPSBCHの内容が配置され、周波数領域の中央部でシンボル#1にPSSS、シンボル#2にSSSS、シンボル#3に周波数分割多重されたDMRS及びPSBCHの内容が配置されてもよい。

[0045] 図13は、本発明の実施の形態における時分割多重及び周波数分割多重によるチャネル配置の例(2)を示す図である。図13において、PSSS及びSSSSが隣接しないシンボルに配置され、かつSLSS及びPSBCHが時分割多重かつ周波数分割多重される例を示す。図13に示されるように、4シンボルのリソースにおいて、4シンボル全体の周波数領域の両端部にPSBCHの内容が配置され、周波数領域の中央部でシンボル#1にPSSS、シンボル#2にDMRS、シンボル#3にPSBCHの内容、シンボル

4 に S S S S が配置されてもよい。また、図 1 3 に示されるように、6 シンボルのリソースにおいて、6 シンボル全体の周波数領域の両端部に P S B C H の内容が配置され、周波数領域の中央部でシンボル # 1 に P S S S、シンボル # 2 に D M R S、シンボル # 3 に P S B C H の内容、シンボル # 4 に S S S S、シンボル # 5 に D M R S、シンボル # 6 に P S B C H の内容が配置されてもよい。

[0046] また、図 1 3 に示されるように、3 シンボルのリソースにおいて、3 シンボル全体の周波数領域の両端部に P S B C H の内容が配置され、周波数領域の中央部でシンボル # 1 に P S S S、シンボル # 2 に周波数分割多重された D M R S 及び P S B C H の内容、シンボル # 3 に S S S S が配置されてもよい。また、図 1 3 に示されるように、4 シンボルのリソースにおいて、4 シンボル全体の周波数領域の両端部に P S B C H の内容が配置され、周波数領域の中央部でシンボル # 1 に P S S S、シンボル # 2 に周波数分割多重された D M R S 及び P S B C H の内容、シンボル # 3 に S S S S、シンボル # 4 に周波数分割多重された D M R S 及び P S B C H の内容が配置されてもよい。

[0047] 図 1 4 は、本発明の実施の形態における同期信号の配置の例 (1) を示す図である。同期信号の送信機会ごとの 1 又は複数の S L S S 及び / 又は P S B C H の送信が設定可能であってもよい。S L S S 及び / 又は P S B C H の送信が、S L - S S B (SL-Synchronization signal block) として定義されてもよい。同期信号の送信機会ごとの S L - S S B の繰り返し回数が設定されるか予め規定されてもよい。また、スロットあたりの S L - S S B の繰り返し回数が設定されるか予め規定されてもよい。PHY レイヤ及び / 又は上位レイヤのシグナリングが、S L - S S B の設定に使用されてもよい。例えば、D C I 又は R R C (Radio Resource Control) シグナリングが、S L - S S B の設定に使用されてもよい。

[0048] なお、上記の S L - S S B に係る設定又は規定に、D L の S S / P B C H ブロックの設定又は規定の一部又は全部が使用されてもよい。また、図 6 か

ら図13で説明したSLSS/PSBCHとPSCCH/PSSCH/PSDCHの多重化に関する一部又は全部の設定又は規定に、DLの設定又は仕様が利用されてもよい。

[0049] 図14は、同期信号の送信機会あたりSLSSBが4つ配置され、スロットあたりSLSSBが1つ配置される例である。SLSSBが配置されないリソースは、PSCCH、PSSCH及び/又はPSDCHを配置することができる。いずれのスロットにおいてもPSCCH及び/又はPSSCHが配置可能であるため、URLLCトラフィックに対応することができる。

[0050] 図15は、本発明の実施の形態における同期信号の配置の例(2)を示す図である。図15は、同期信号の送信機会あたりSLSSBが4つ配置され、スロットあたりSLSSBが4つ配置される例である。SLSSBが配置されないリソースは、PSCCH、PSSCH及び/又はPSDCHを配置することができる。図14同様に、いずれのスロットにおいてもPSCCH、PSSCH及び/又はPSDCHが配置可能であるため、URLLCトラフィックに対応することができる。

[0051] 上述の実施例により、ユーザ装置20は、SLSS及び/又はPSBCHと、PSCCH、PSSCH及び/又はPSDCHとを、同一スロット内で多重して送受信することができる。

[0052] すなわち、端末間直接通信において、柔軟なスケジューリングを行うことができる。

[0053] (装置構成)

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

[0054] <基地局装置10>

図16は、基地局装置10の機能構成の一例を示す図である。図16に示されるように、基地局装置10は、送信部110と、受信部120と、設定部130と、制御部140とを有する。図16に示される機能構成は一例に過ぎない。本発明の実施の形態に係る動作を実行できるのであれば、機能区分及び機能部の名称はどのようなものでもよい。

[0055] 送信部110は、ユーザ装置20側に送信する信号を生成し、当該信号を無線で送信する機能を含む。受信部120は、ユーザ装置20から送信された各種の信号を受信し、受信した信号から、例えばより上位のレイヤの情報を取得する機能を含む。また、送信部110は、ユーザ装置20へNR-PSS、NR-SSS、NR-PBCH、DL/UL制御信号等を送信する機能を有する。また、例えば、送信部110は、ユーザ装置20に他端末が近接していることを示す情報を送信し、受信部120は、ユーザ装置20から端末情報を受信する。

[0056] 設定部130は、予め設定される設定情報、及び、ユーザ装置20に送信する各種の設定情報を記憶装置に格納し、必要に応じて記憶装置から読み出す。設定情報の内容は、例えば、D2D通信のチャンネル設定に係る情報等である。

[0057] 制御部140は、実施例において説明したように、ユーザ装置20がD2D通信を行うための設定に係る処理を行う。制御部140における信号送信に関する機能部を送信部110に含め、制御部140における信号受信に関する機能部を受信部120に含めてもよい。

[0058] <ユーザ装置20>

図17は、ユーザ装置20の機能構成の一例を示す図である。図17に示されるように、ユーザ装置20は、送信部210と、受信部220と、設定部230と、制御部240とを有する。図17に示される機能構成は一例に過ぎない。本発明の実施の形態に係る動作を実行できるのであれば、機能区分及び機能部の名称はどのようなものでもよい。

[0059] 送信部210は、送信データから送信信号を作成し、当該送信信号を無線

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

[0060] 設定部230は、受信部220により基地局装置10又はユーザ装置20から受信した各種の設定情報を記憶装置に格納し、必要に応じて記憶装置から読み出す。また、設定部230は、予め設定される設定情報も格納する。設定情報の内容は、例えば、D2D通信のチャンネル設定に係る情報等である。

[0061] 制御部240は、実施例において説明したように、他のユーザ装置20と実行されるD2D通信を制御する。また、制御部240は、D2D通信の各チャンネルを介して送受信処理を実行する。制御部240における信号送信に関する機能部を送信部210に含め、制御部240における信号受信に関する機能部を受信部220に含めてもよい。

[0062] (ハードウェア構成)

上述の本発明の実施の形態の説明に用いた機能構成図(図16及び図17)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。

[0063] また、例えば、本発明の一実施の形態における基地局装置10及びユーザ装置20はいずれも、本発明の実施の形態に係る処理を行うコンピュータとして機能してもよい。図18は、本発明の実施の形態に係る基地局装置10又はユーザ装置20である無線通信装置のハードウェア構成の一例を示す図である。上述の基地局装置10及びユーザ装置20はそれぞれ、物理的には、プロセッサ1001、記憶装置1002、補助記憶装置1003、通信装置1004、入力装置1005、出力装置1006、バス1007等を含むコンピュータ装置として構成されてもよい。

[0064] なお、以下の説明では、「装置」という文言は、回路、デバイス、ユニット等に読み替えることができる。基地局装置10及びユーザ装置20のハードウェア構成は、図に示した1001～1006で示される各装置を1つ又は複数含むように構成されてもよいし、一部の装置を含まずに構成されてもよい。

[0065] 基地局装置10及びユーザ装置20における各機能は、プロセッサ1001、記憶装置1002等のハードウェア上に所定のソフトウェア（プログラム）を読み込ませることで、プロセッサ1001が演算を行い、通信装置1004による通信、記憶装置1002及び補助記憶装置1003におけるデータの読み出し及び／又は書き込みを制御することで実現される。

[0066] プロセッサ1001は、例えば、オペレーティングシステムを動作させてコンピュータ全体を制御する。プロセッサ1001は、周辺装置とのインタフェース、制御装置、演算装置、レジスタ等を含む中央処理装置（CPU：Central Processing Unit）で構成されてもよい。

[0067] また、プロセッサ1001は、プログラム（プログラムコード）、ソフトウェアモジュール又はデータを、補助記憶装置1003及び／又は通信装置1004から記憶装置1002に読み出し、これらに従って各種の処理を実行する。プログラムとしては、上述の実施の形態で説明した動作の少なくとも一部をコンピュータに実行させるプログラムが用いられる。例えば、図1

6に示した基地局装置10の送信部110、受信部120、設定部130、制御部140は、記憶装置1002に格納され、プロセッサ1001で動作する制御プログラムによって実現されてもよい。また、例えば、図17に示したユーザ装置20の送信部210と、受信部220と、設定部230、制御部240は、記憶装置1002に格納され、プロセッサ1001で動作する制御プログラムによって実現されてもよい。上述の各種処理は、1つのプロセッサ1001で実行される旨を説明してきたが、2以上のプロセッサ1001により同時又は逐次に実行されてもよい。プロセッサ1001は、1以上のチップで実装されてもよい。なお、プログラムは、電気通信回線を介してネットワークから送信されてもよい。

[0068] 記憶装置1002は、コンピュータ読み取り可能な記録媒体であり、例えば、ROM (Read Only Memory)、EPROM (Erasable Programmable ROM)、EEPROM (Electrically Erasable Programmable ROM)、RAM (Random Access Memory)等の少なくとも1つで構成されてもよい。記憶装置1002は、レジスタ、キャッシュ、メインメモリ（主記憶装置）等と呼ばれてもよい。記憶装置1002は、本発明の一実施の形態に係る処理を実施するために実行可能なプログラム（プログラムコード）、ソフトウェアモジュール等を保存することができる。

[0069] 補助記憶装置1003は、コンピュータ読み取り可能な記録媒体であり、例えば、CD-ROM (Compact Disc ROM)等の光ディスク、ハードディスクドライブ、フレキシブルディスク、光磁気ディスク（例えば、コンパクトディスク、デジタル多用途ディスク、Blu-ray（登録商標）ディスク）、スマートカード、フラッシュメモリ（例えば、カード、スティック、キードライブ）、フロッピー（登録商標）ディスク、磁気ストリップ等の少なくとも1つで構成されてもよい。補助記憶装置1003は、補助記憶装置と呼ばれてもよい。上述の記憶媒体は、例えば、記憶装置1002及び／又は補助記憶装置1003を含むデータベース、サーバその他の適切な媒体であってもよい。

- [0070] 通信装置1004は、有線及び／又は無線ネットワークを介してコンピュータ間の通信を行うためのハードウェア（送受信デバイス）であり、例えばネットワークデバイス、ネットワークコントローラ、ネットワークカード、通信モジュール等ともいう。例えば、基地局装置10の送信部110及び受信部120は、通信装置1004で実現されてもよい。また、ユーザ装置20の送信部210及び受信部220は、通信装置1004で実現されてもよい。
- [0071] 入力装置1005は、外部からの入力を受け付ける入力デバイス（例えば、キーボード、マウス、マイクロフォン、スイッチ、ボタン、センサ等）である。出力装置1006は、外部への出力を実施する出力デバイス（例えば、ディスプレイ、スピーカー、LEDランプ等）である。なお、入力装置1005及び出力装置1006は、一体となった構成（例えば、タッチパネル）であってもよい。
- [0072] また、プロセッサ1001及び記憶装置1002等の各装置は、情報を通信するためのバス1007で接続される。バス1007は、単一のバスで構成されてもよいし、装置間で異なるバスで構成されてもよい。
- [0073] また、基地局装置10及びユーザ装置20はそれぞれ、マイクロプロセッサ、デジタル信号プロセッサ（DSP：Digital Signal Processor）、ASIC（Application Specific Integrated Circuit）、PLD（Programmable Logic Device）、FPGA（Field Programmable Gate Array）等のハードウェアを含んで構成されてもよく、当該ハードウェアにより、各機能ブロックの一部又は全てが実現されてもよい。例えば、プロセッサ1001は、これらのハードウェアの少なくとも1つで実装されてもよい。
- [0074] （実施の形態のまとめ）
- 以上、説明したように、本発明の実施の形態によれば、端末間直接通信を介してユーザ SLSS（Sidelink synchronization signal）及びPSBCH（Physical Sidelink Broadcast Channel）のうち少なくとも1つが配置される第1のリソースと、PSCCH（Physical Sidelink Control Channel）

、PSSCH (Physical Sidelink Shared Channel) 及びPSDCH (Physical Sidelink Discovery Channel) のうち少なくとも1つが配置される第2のリソースとが、同一のスロットに多重されるサイドリンクの信号の送信又は受信に係る制御を行う制御部と、前記第1のリソース、前記第2のリソース、前記第1のリソース及び前記第2のリソースのうち、いずれかをモニタリングする受信部と、前記第1のリソース、前記第2のリソース、前記第1のリソース及び前記第2のリソースのうち、いずれかを使用して送信する送信部とを有するユーザ装置が提供される。

[0075] 上記の構成により、ユーザ装置20は、SLSS及び／又はPSBCHと、PSCCH、PSSCH及び／又はPSDCHとを、同一スロット内で多重して送受信することができる。すなわち、端末間直接通信において、柔軟なスケジューリングを行うことができる。

[0076] SLSS及びPSBCHのうち少なくとも1つが配置される他のサイドリンクのリソースが利用可能である場合、前記第1のリソースのモニタリングを行わなくてもよい。当該構成により、ユーザ装置20は、不必要なモニタリングを停止し、消費電力を低減することができる。

[0077] 基地局装置又はGNSS (Global Navigation Satellite System) から送信される同期信号が利用可能である場合、前記第1のリソースに配置されたSLSSのモニタリングを行わなくてもよい。当該構成により、ユーザ装置20は、不必要なモニタリングを停止し、消費電力を低減することができる。

[0078] 前記サイドリンクの信号において、前記第1のリソースと前記第2のリソースとが時分割多重され、前記第1のリソースと前記第2のリソースとの間の時間領域にギャップが配置されてもよい。当該構成により、ユーザ装置20は、RF回路等の切り替え時間を確保することができる。

[0079] 前記第1のリソースに配置されるSLSSは、PSSS (Primary Sidelink Synchronization Signal) 及びSSSS (Secondary Sidelink Synchronization Signal) を含み、前記第1のリソースに配置されるPSBCHは、D

MRS (Demodulation reference signal) 及びPSBCHの内容を含み、DMRSとPSBCHの内容が時分割多重される場合、PSSS又はSSSSをDMRSとして使用する。当該構成により、ユーザ装置20は、通常のDMRSの代わりにPSSS又はSSSSを使用してPSBCHを復調することで、リソースの消費を低減できる。

[0080] 前記第1のリソースに配置されるPSBCHはDMRSとPSBCHの内容とが周波数分割多重されて構成され、かつ、前記第1のリソースに配置されるSLSSとPSBCHとが周波数分割多重されて配置されてもよい。当該構成により、ユーザ装置20は、SLSS及びPSBCHとを周波数分割多重して送受信することができる。

[0081] (実施形態の補足)

以上、本発明の実施の形態を説明してきたが、開示される発明はそのような実施形態に限定されず、当業者は様々な変形例、修正例、代替例、置換例等を理解するであろう。発明の理解を促すため具体的な数値例を用いて説明がなされたが、特に断りのない限り、それらの数値は単なる一例に過ぎず適切な如何なる値が使用されてもよい。上記の説明における項目の区分けは本発明に本質的ではなく、2以上の項目に記載された事項が必要に応じて組み合わせて使用されてよいし、ある項目に記載された事項が、別の項目に記載された事項に（矛盾しない限り）適用されてよい。機能ブロック図における機能部又は処理部の境界は必ずしも物理的な部品の境界に対応するとは限らない。複数の機能部の動作が物理的には1つの部品で行われてもよいし、あるいは1つの機能部の動作が物理的には複数の部品により行われてもよい。実施の形態で述べた処理手順については、矛盾の無い限り処理の順序を入れ替えてもよい。処理説明の便宜上、基地局装置10及びユーザ装置20は機能的なブロック図を用いて説明されたが、そのような装置はハードウェアで、ソフトウェアで又はそれらの組み合わせで実現されてもよい。本発明の実施の形態に従って基地局装置10が有するプロセッサにより動作するソフトウェア及び本発明の実施の形態に従ってユーザ装置20が有するプロセッサ

により動作するソフトウェアはそれぞれ、ランダムアクセスメモリ（RAM）、フラッシュメモリ、読み取り専用メモリ（ROM）、EPROM、EEPROM、レジスタ、ハードディスク（HDD）、リムーバブルディスク、CD-ROM、データベース、サーバその他の適切な如何なる記憶媒体に保存されてもよい。

[0082] また、情報の通知は、本明細書で説明した態様／実施形態に限られず、他の方法で行われてもよい。例えば、情報の通知は、物理レイヤシグナリング（例えば、DCI（Downlink Control Information）、UCI（Uplink Control Information））、上位レイヤシグナリング（例えば、RRC（Radio Resource Control）シグナリング、MAC（Medium Access Control）シグナリング、ブロードキャスト情報（MIB（Master Information Block）、SIB（System Information Block））、その他の信号又はこれらの組み合わせによって実施されてもよい。また、RRCシグナリングは、RRCメッセージと呼ばれてもよく、例えば、RRC接続セットアップ（RRC Connection Setup）メッセージ、RRC接続再構成（RRC Connection Reconfiguration）メッセージ等であってもよい。

[0083] 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。

[0084] 本明細書で説明した各態様／実施形態の処理手順、シーケンス、フローチャート等は、矛盾の無い限り、順序を入れ替えてもよい。例えば、本明細書で説明した方法については、例示的な順序で様々なステップの要素を提示し

ており、提示した特定の順序に限定されない。

[0085] 本明細書において基地局装置10によって行われるとした特定動作は、場合によってはその上位ノード (upper node) によって行われることもある。基地局装置10を有する1つ又は複数のネットワークノード (network nodes) からなるネットワークにおいて、ユーザ装置20との通信のために行われる様々な動作は、基地局装置10及び／又は基地局装置10以外の他のネットワークノード (例えば、MME又はS-GW等が考えられるが、これらに限られない) によって行われ得ることは明らかである。上記において基地局装置10以外の他のネットワークノードが1つである場合を例示したが、複数の他のネットワークノードの組み合わせ (例えば、MME及びS-GW) であってもよい。

[0086] 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。

[0087] ユーザ装置20は、当業者によって、加入者局、モバイルユニット、加入者ユニット、ワイヤレスユニット、リモートユニット、モバイルデバイス、ワイヤレスデバイス、ワイヤレス通信デバイス、リモートデバイス、モバイル加入者局、アクセス端末、モバイル端末、ワイヤレス端末、リモート端末、ハンドセット、ユーザエージェント、モバイルクライアント、クライアント、又はいくつかの他の適切な用語で呼ばれる場合もある。

[0088] 基地局装置10は、当業者によって、NB (NodeB)、eNB (evolved NodeB)、gNB (next generation eNB)、ベースステーション (Base Station)、又はいくつかの他の適切な用語で呼ばれる場合もある。

[0089] 本明細書で使用する「判断 (determining)」、「決定 (determining)」という用語は、多種多様な動作を包含する場合がある。「判断」、「決定」は、例えば、判定 (judging)、計算 (calculating)、算出 (computing)、処理 (processing)、導出 (deriving)、調査 (investigating)、探索 (looking up) (例えば、テーブル、データベース又は別のデータ構造での探索)、確認 (ascertaining) した事を「判断」「決定」したとみなす事等を含

み得る。また、「判断」、「決定」は、受信 (receiving) (例えば、情報を受信すること)、送信 (transmitting) (例えば、情報を送信すること)、入力 (input)、出力 (output)、アクセス (accessing) (例えば、メモリ中のデータにアクセスすること) した事を「判断」「決定」したとみなす事等を含み得る。また、「判断」、「決定」は、解決 (resolving)、選択 (selecting)、選定 (choosing)、確立 (establishing)、比較 (comparing) 等した事を「判断」「決定」したとみなす事を含み得る。つまり、「判断」「決定」は、何らかの動作を「判断」「決定」したとみなす事を含み得る。

[0090] 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。

[0091] 「含む (include)」、「含んでいる (including)」、及びそれらの変形が、本明細書あるいは特許請求の範囲で使用されている限り、これら用語は、用語「備える (comprising)」と同様に、包括的であることが意図される。さらに、本明細書あるいは特許請求の範囲において使用されている用語「又は (or)」は、排他的論理和ではないことが意図される。

[0092] 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いければ、複数のもを含み得る。

[0093] なお、S L S S は、サイドリンク用の同期信号であって、D 2 D 用の同期信号と呼ばれてもよい。P S B C H は、システム情報等を伝達するサイドリンク用のブロードキャストチャンネルであって、D 2 D 用のブロードキャストチャンネルと呼ばれてもよい。P S C C H は、制御信号等を伝達するサイドリンク用の制御チャンネルであって、D 2 D 用の制御チャンネルと呼ばれてもよい。P S S C H は、データ等を伝達するサイドリンク用の共有チャンネルであって、D 2 D 用の共有チャンネルと呼ばれてもよい。P S D C H は、端末の発見に使用されるサイドリンク用のディスカバリチャンネルであって、D 2 D 用の

ディスカバリチャネルと呼ばれてもよい。

[0094] 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

[0095]	1 0	基地局装置
	1 1 0	送信部
	1 2 0	受信部
	1 3 0	設定部
	1 4 0	制御部
	2 0	ユーザ装置
	2 1 0	送信部
	2 2 0	受信部
	2 3 0	設定部
	2 4 0	制御部
	1 0 0 1	プロセッサ
	1 0 0 2	記憶装置
	1 0 0 3	補助記憶装置
	1 0 0 4	通信装置
	1 0 0 5	入力装置
	1 0 0 6	出力装置

請求の範囲

- [請求項1] S L S S (Sidelink synchronization signal) 及び P S B C H (Physical Sidelink Broadcast Channel) のうち少なくとも1つが配置される第1のリソースと、P S C C H (Physical Sidelink Control Channel)、P S S C H (Physical Sidelink Shared Channel) 及び P S D C H (Physical Sidelink Discovery Channel) のうち少なくとも1つが配置される第2のリソースとが、同一のスロットに多重されるサイドリンクの信号の送信又は受信に係る制御を行う制御部と、
前記第1のリソース、前記第2のリソース、前記第1のリソース及び前記第2のリソースのうち、いずれかをモニタリングする受信部と、
前記第1のリソース、前記第2のリソース、前記第1のリソース及び前記第2のリソースのうち、いずれかを使用して送信する送信部とを有するユーザ装置。
- [請求項2] S L S S 及び P S B C H のうち少なくとも1つが配置される他のサイドリンクのリソースが利用可能である場合、前記第1のリソースのモニタリングを行わない請求項1記載のユーザ装置。
- [請求項3] 基地局装置又は G N S S (Global Navigation Satellite System) から送信される同期信号が利用可能である場合、前記第1のリソースに配置された S L S S のモニタリングを行わない請求項1記載のユーザ装置。
- [請求項4] 前記サイドリンクの信号において、前記第1のリソースと前記第2のリソースとが時分割多重され、前記第1のリソースと前記第2のリソースとの間の時間領域にギャップが配置される請求項1記載のユーザ装置。
- [請求項5] 前記第1のリソースに配置される S L S S は、P S S S (Primary Sidelink Synchronization Signal) 及び S S S S (Secondary Sidelink Synchronization Signal) を含み、

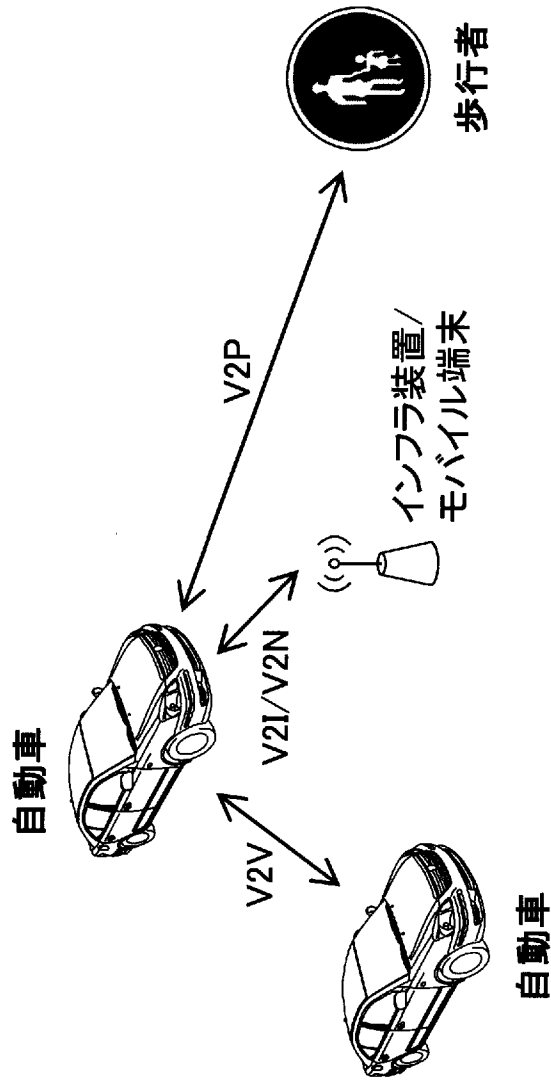
前記第1のリソースに配置されるPSBCHは、DMRS (Demodulation reference signal) 及びPSBCHの内容を含み、

DMRSとPSBCHの内容が時分割多重される場合、PSSS又はSSSSをDMRSとして使用する請求項1記載のユーザ装置。

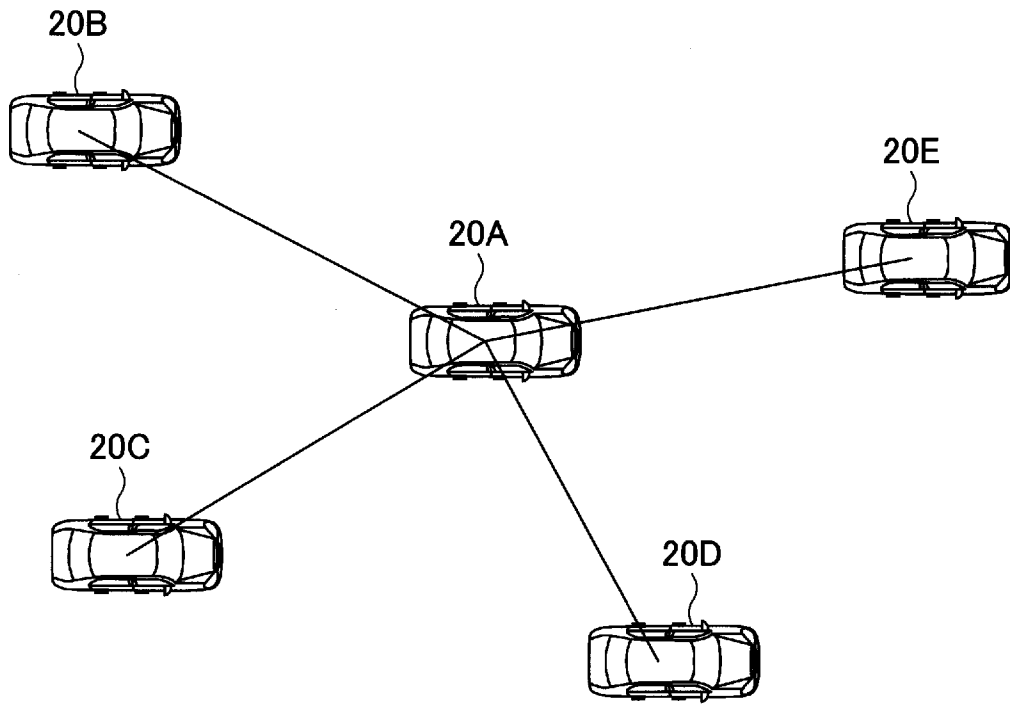
[請求項6]

前記第1のリソースに配置されるPSBCHはDMRSとPSBCHの内容とが周波数分割多重されて構成され、かつ、前記第1のリソースに配置されるSLSSとPSBCHとが周波数分割多重されて配置される請求項1記載のユーザ装置。

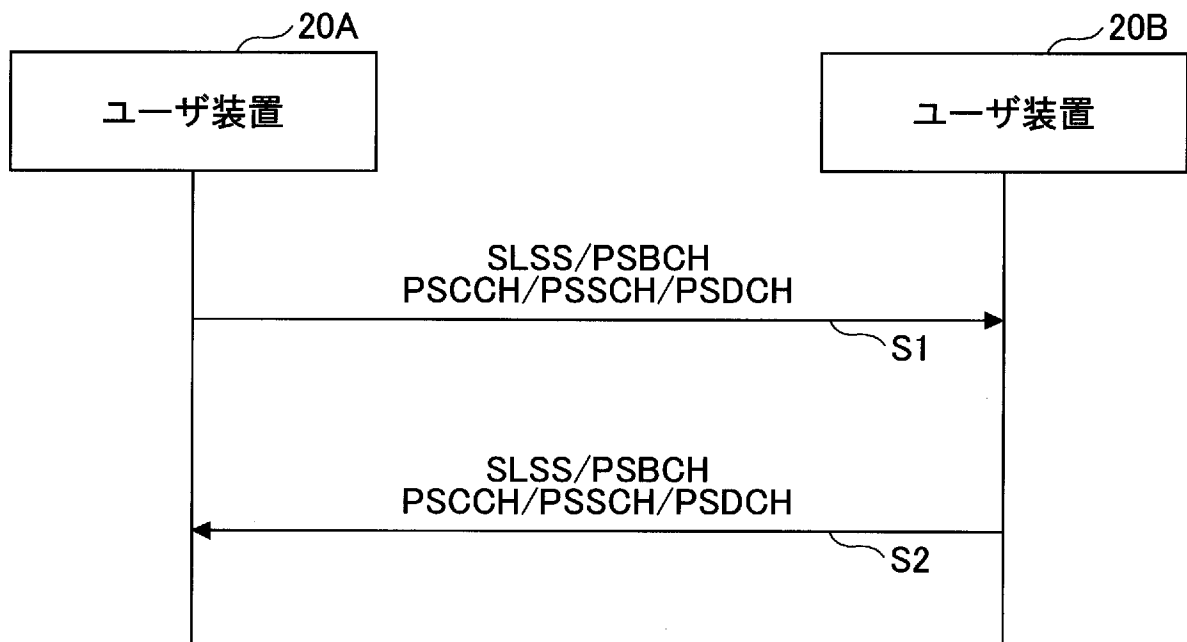
[図1]



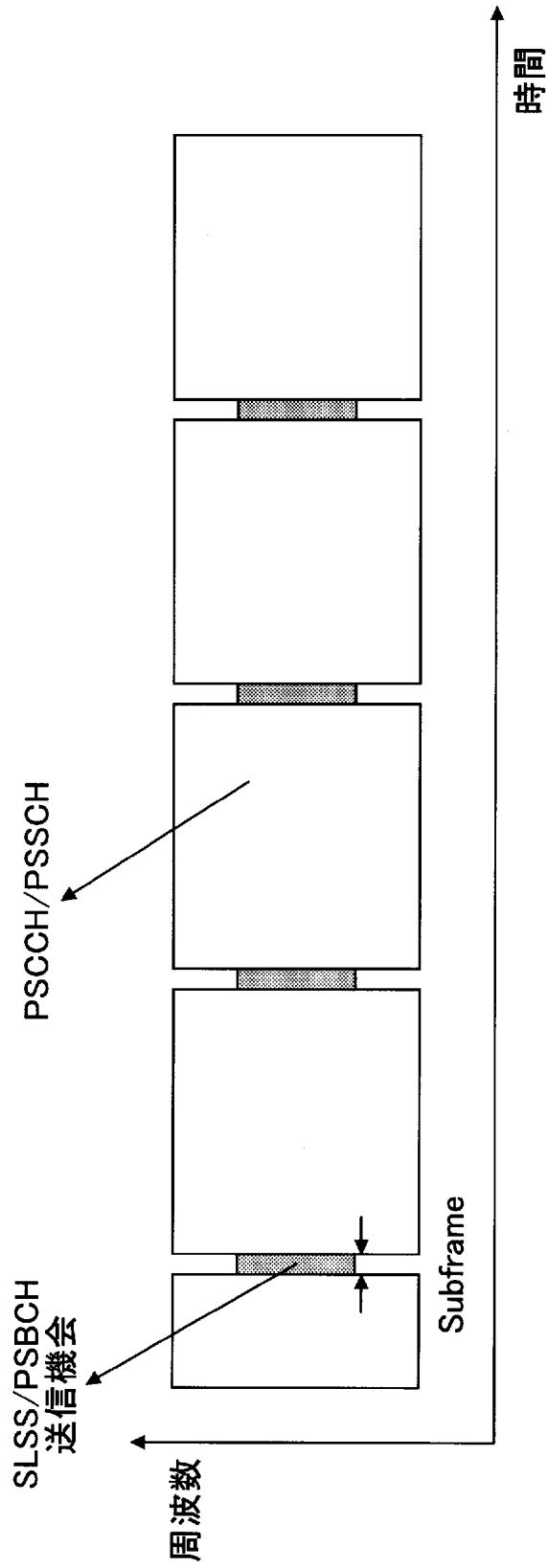
[図2]



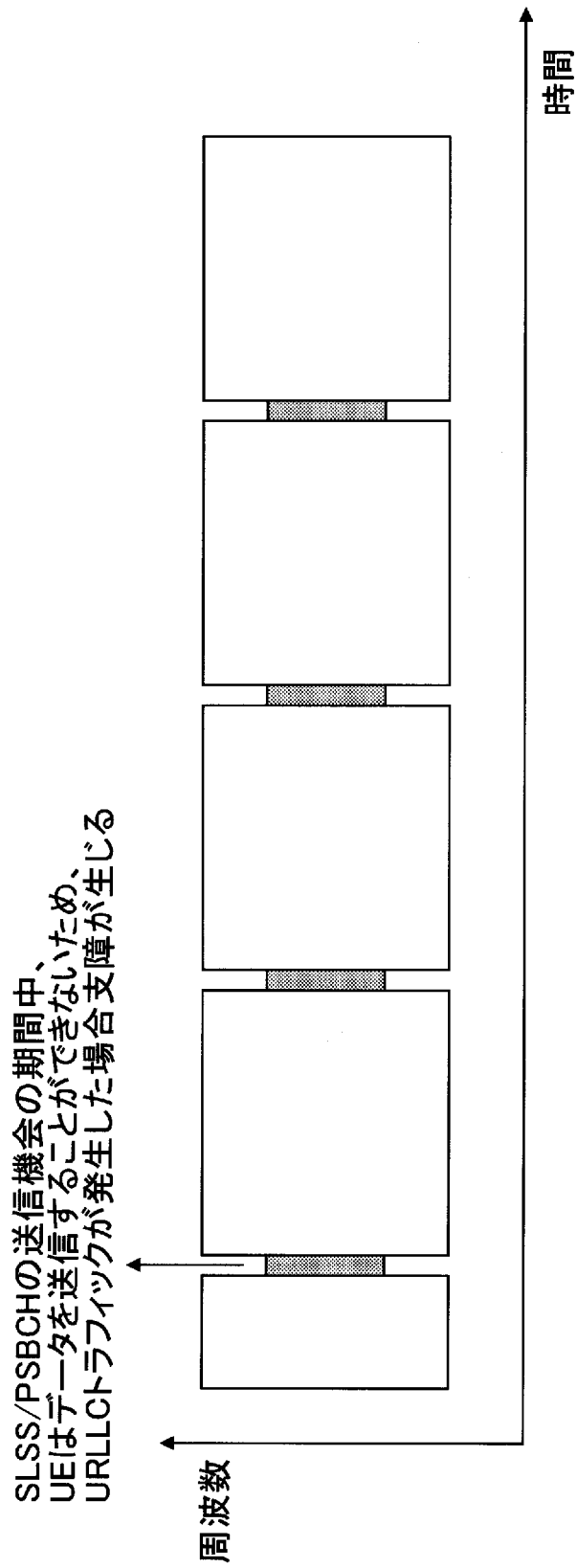
[図3]



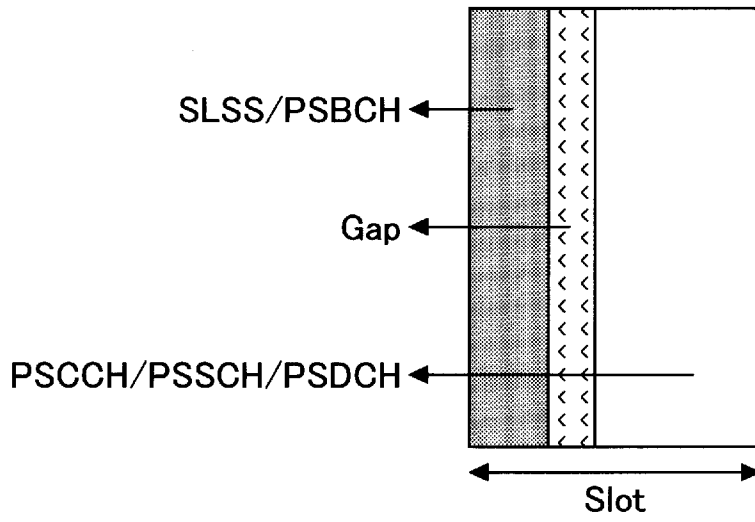
[図4]



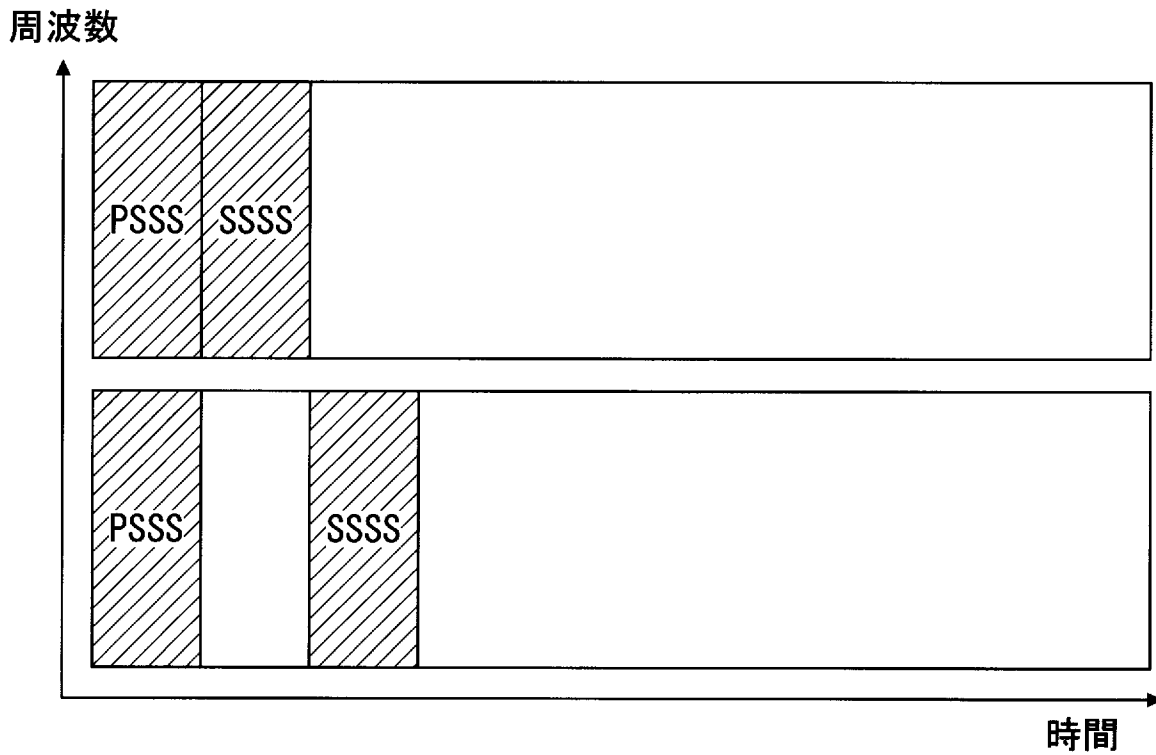
[図5]



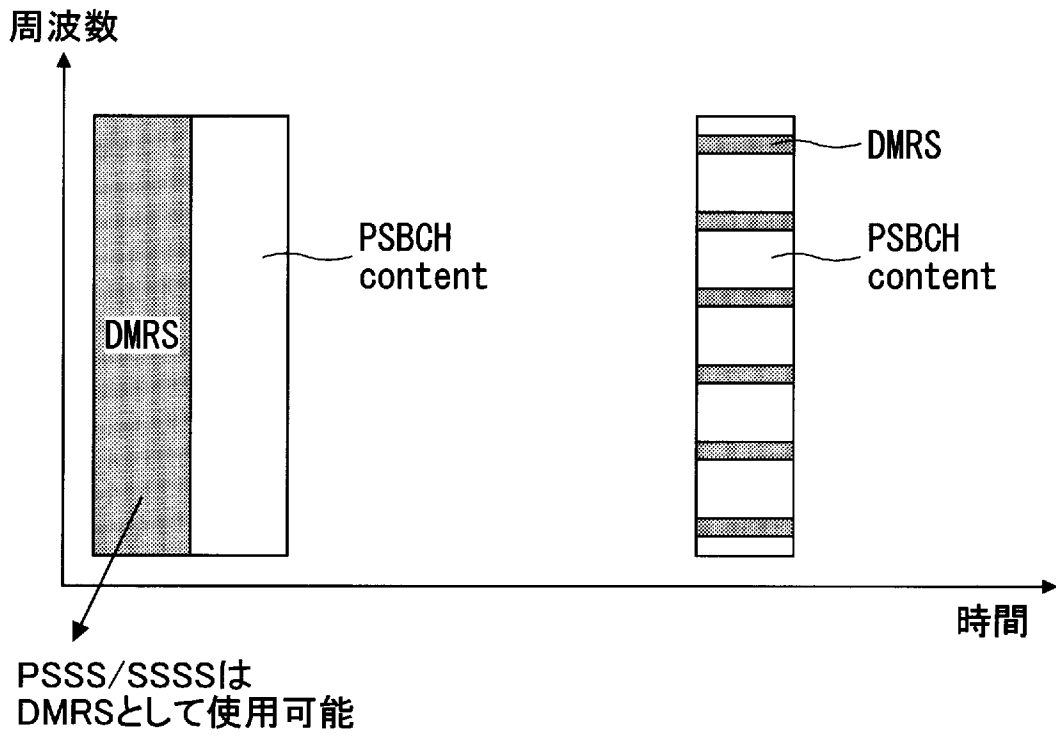
[図6]



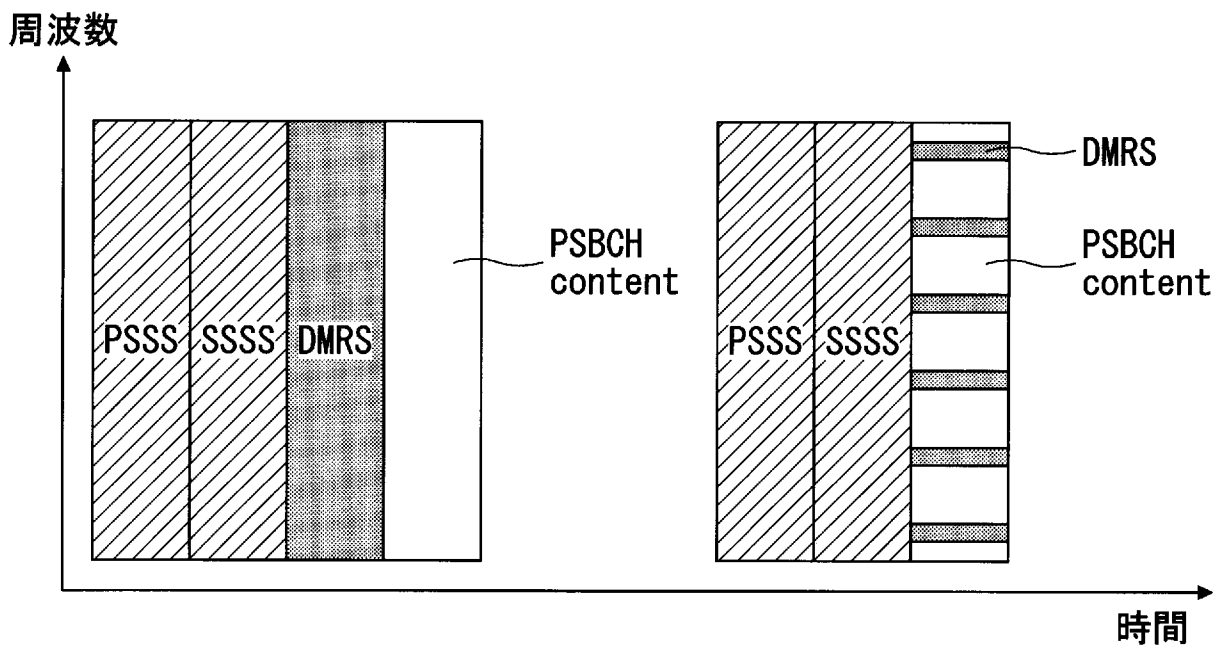
[図7]



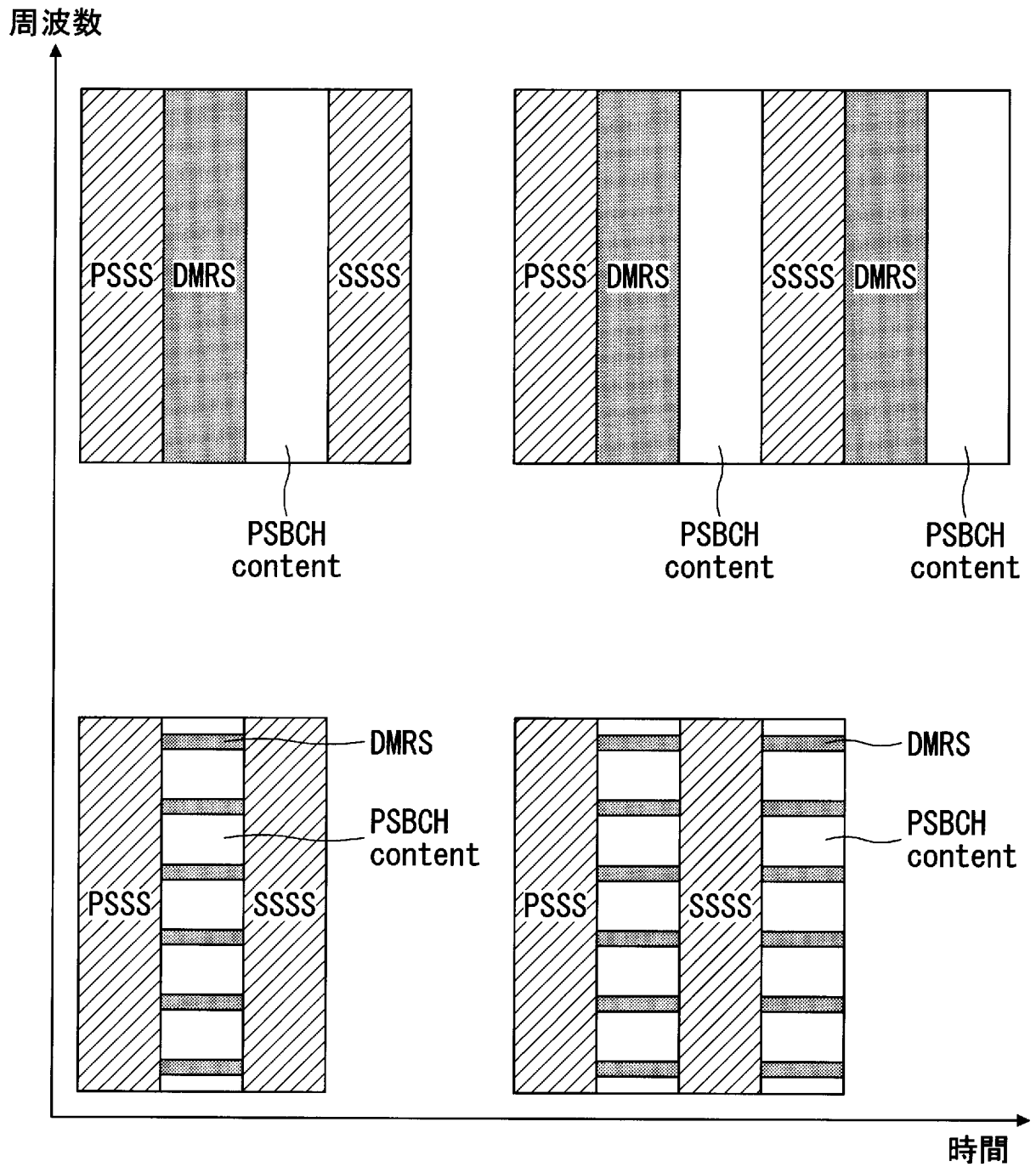
[図8]



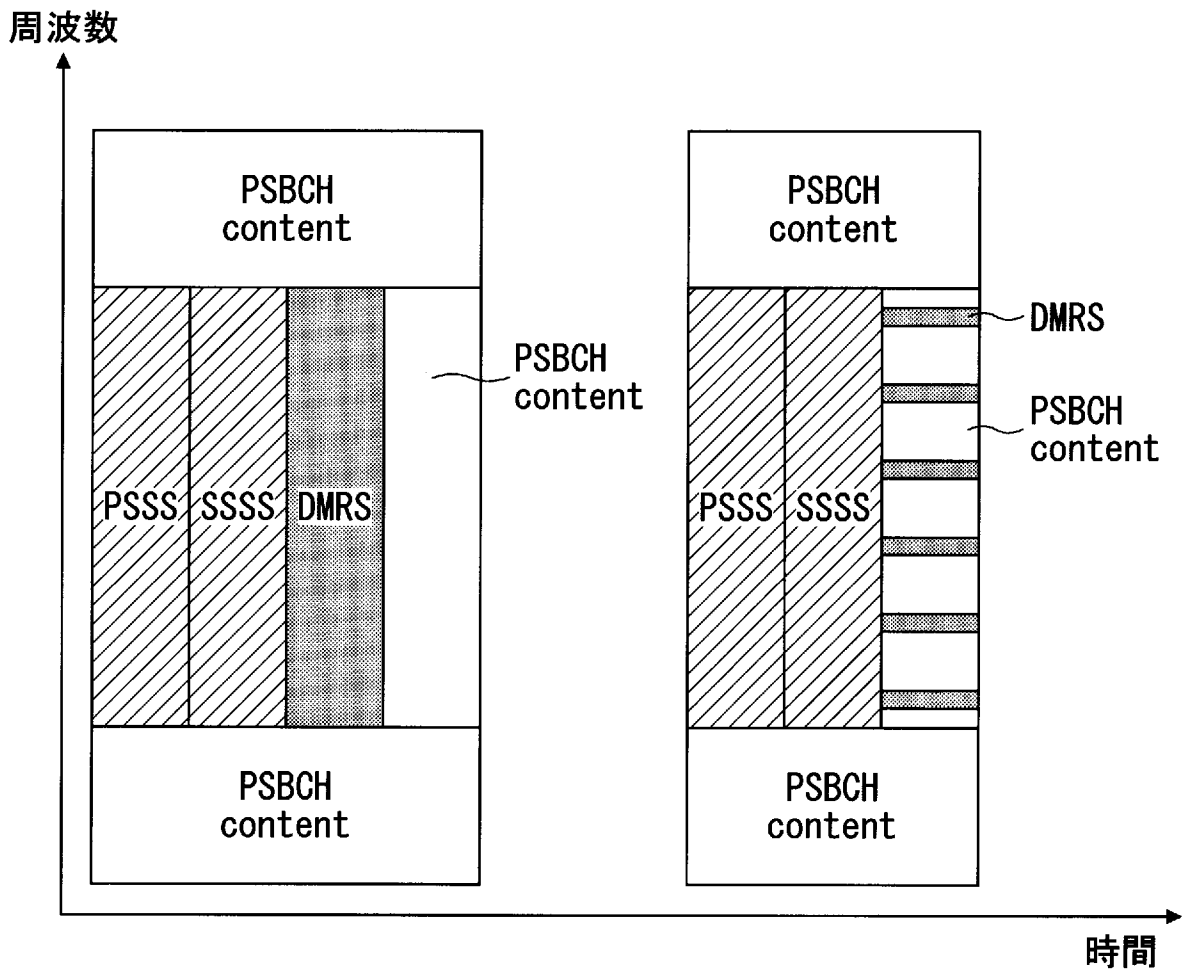
[図9]



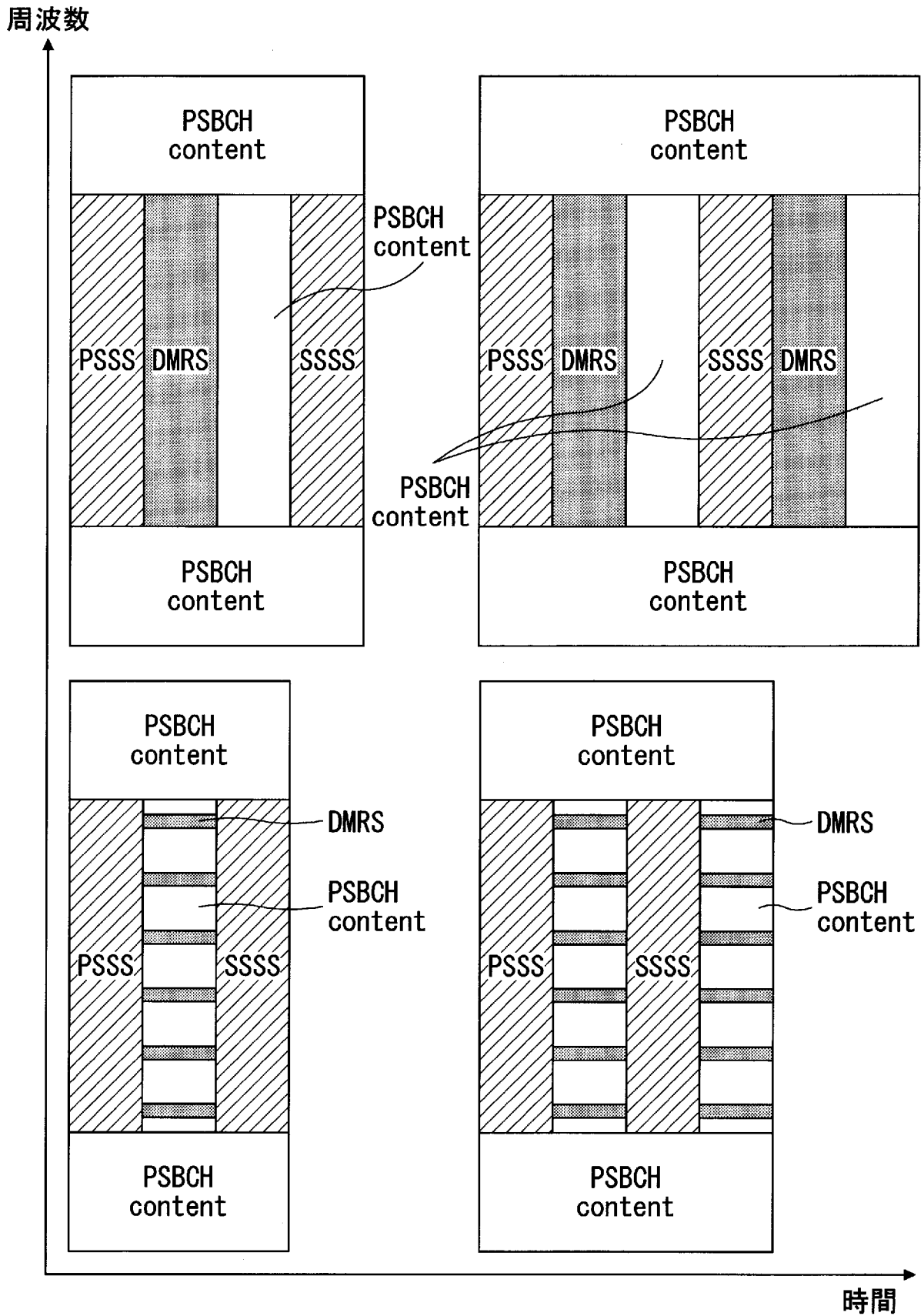
[図10]



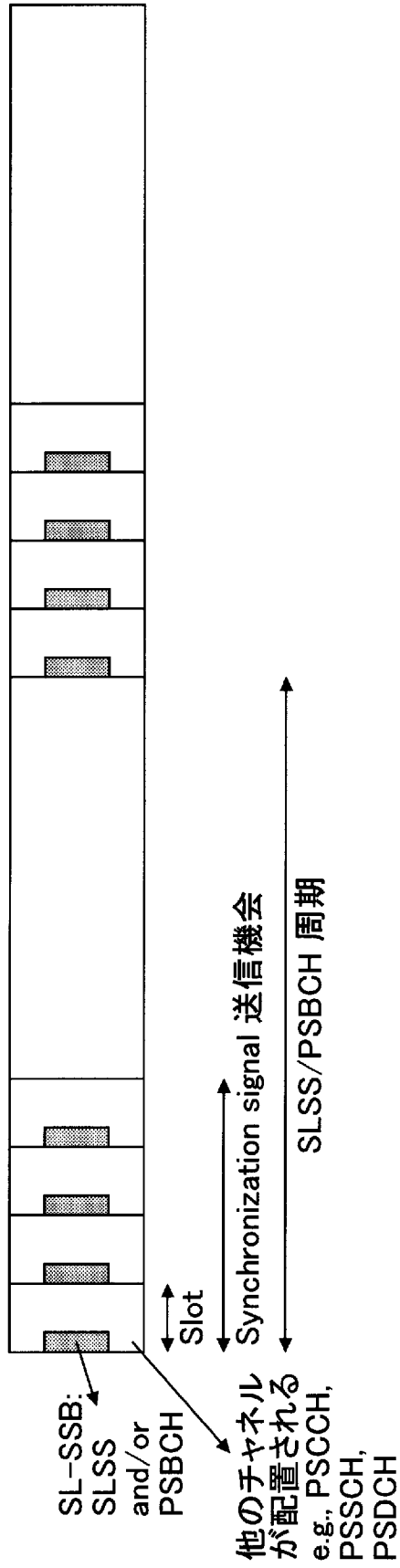
[図12]



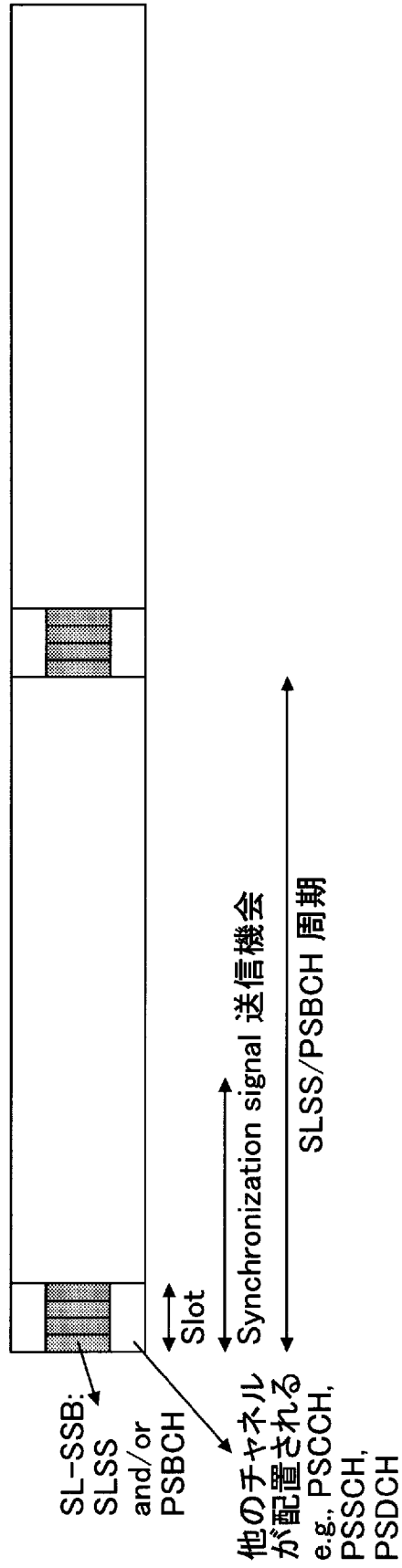
[図13]



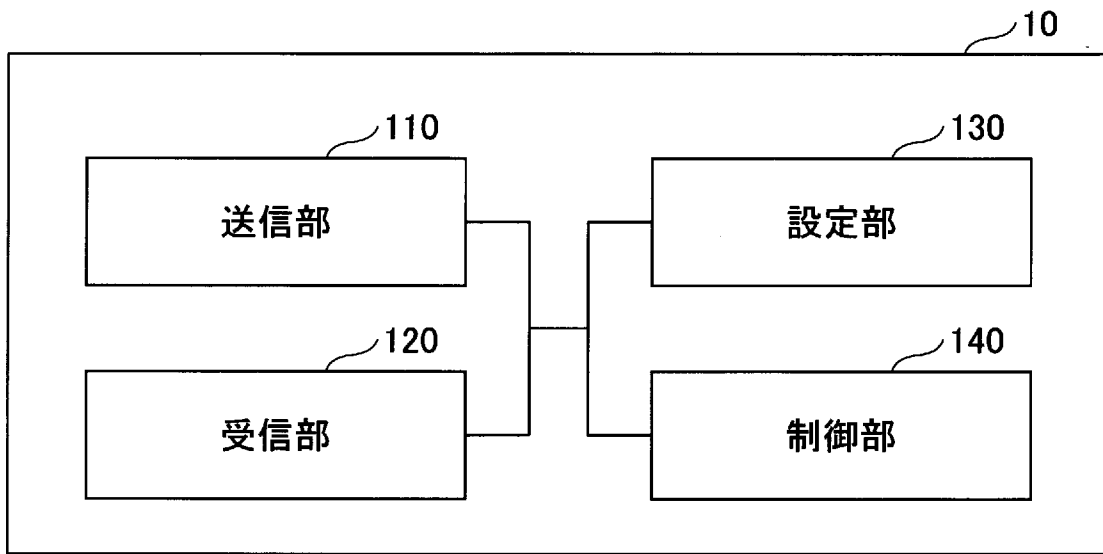
[図14]



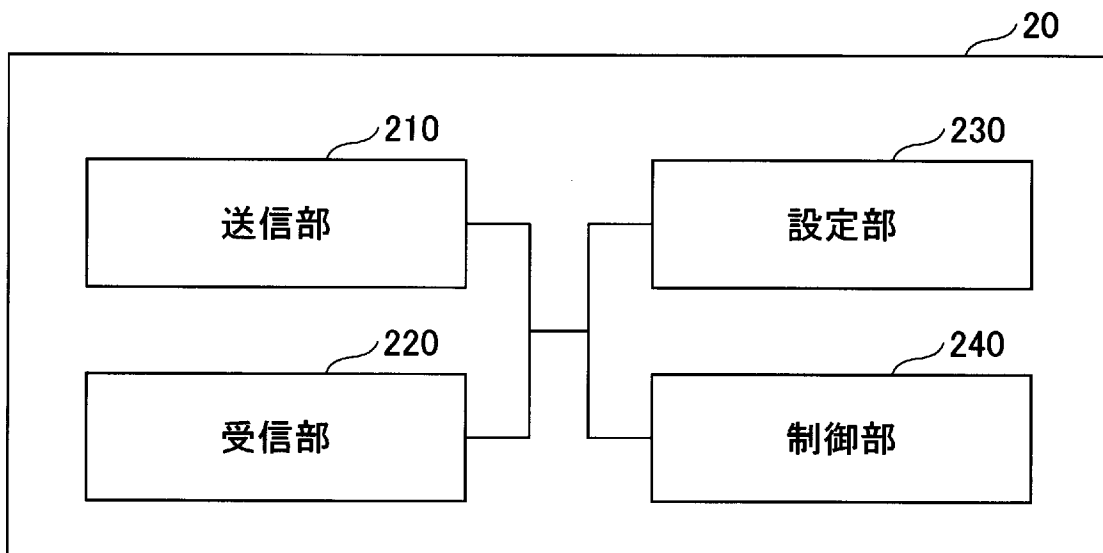
[図15]



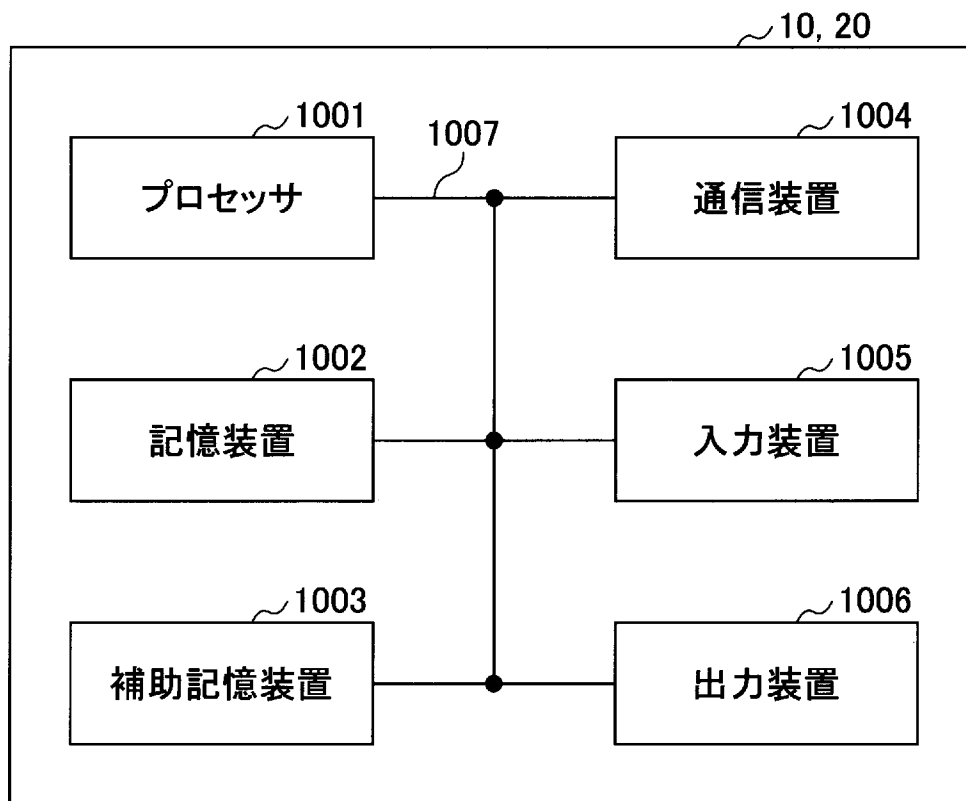
[図16]



[図17]



[図18]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2018/030146

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int. Cl. H04W72/04 (2009.01) i, H04W92/18 (2009.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int. Cl. H04B7/24-7/26, 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)

3GPP TSG RAN WG1-4, SA WG1-4, WG1, 4

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X A	WO 2018/012614 A1 (SHARP CORP.) 18 January 2018, paragraphs [0106]-[0112], [0126], [0133]-[0139], [0176], [0213]-[0223], fig. 3 (Family: none)	1-3 4-6
A	WO 2017/057321 A1 (NTT DOCOMO INC.) 06 April 2017, paragraph [0022] & CN 108029084 A	1-6
A	ZTE, Consideration on short TTI based PC5 operation [online], 3GPP TSG RAN WG2 #99 R2-1708511, 11 August 2017	1-6
T	NTT DOCOMO, INC., Enhancements of LTE Uu and NR Uu to control NR sidelink [online], 3GPP TSG RAN WG1 #94 R1-1809160, 10 August 2018	1-6

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date

“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
19.09.2018

Date of mailing of the international search report
09.10.2018

Name and mailing address of the ISA/
Japan Patent Office
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

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, H04W92/18(2009.01)i

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. H04B7/24-7/26, H04W4/00-99/00

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	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2018年
日本国実用新案登録公報	1996-2018年
日本国登録実用新案公報	1994-2018年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

3GPP TSG RAN WG1-4, SA WG1-4, WG1,4

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 A	WO 2018/012614 A1 (シャープ株式会社) 2018.01.18, [0106] - [0112]、[0126]、[0133] - [0139]、 [0176]、[0213] - [0223]、図3 (ファミリーなし)	1-3 4-6
A	WO 2017/057321 A1 (株式会社NTTドコモ) 2017.04.06, [0022] & CN 108029084 A	1-6

C欄の続きにも文献が列挙されている。

パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
 「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
 「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
 「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
 「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
 「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
 「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
 「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

19.09.2018

国際調査報告の発送日

09.10.2018

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/J P)
 郵便番号100-8915
 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

行武 哲太郎

5 J

4447

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	ZTE, Consideration on short TTI based PC5 operation[online], 3GPP TSG RAN WG2 #99 R2-1708511, 2017.08.11	1-6
T	NTT DOCOMO, INC., Enhancements of LTE Uu and NR Uu to control NR sidelink[online], 3GPP TSG RAN WG1 #94 R1-1809160, 2018.08.10	1-6