

(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
2024年8月15日(15.08.2024)



(10) 国際公開番号

WO 2024/166316 A1

- (51) 国際特許分類:
H04W 72/231 (2023.01) H04W 72/0446 (2023.01)
H04W 28/06 (2009.01) H04W 72/0453 (2023.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2023/004415
- (22) 国際出願日: 2023年2月9日(09.02.2023)
- (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: 富士通株式会社(FUJITSU LIMITED)
[JP/JP]; 〒2118588 神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号 Kanagawa (JP).
- (72) 発明者: 李 泰雨(LEE,Taewoo); 〒2118588 神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号 富士通株式会社内 Kanagawa (JP). 大山

哲平(OYAMA,Teppe); 〒2118588 神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号 富士通株式会社内 Kanagawa (JP). 下村 剛史(SHIMOMURA,Tsuyoshi); 〒2118588 神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号 富士通株式会社内 Kanagawa (JP).

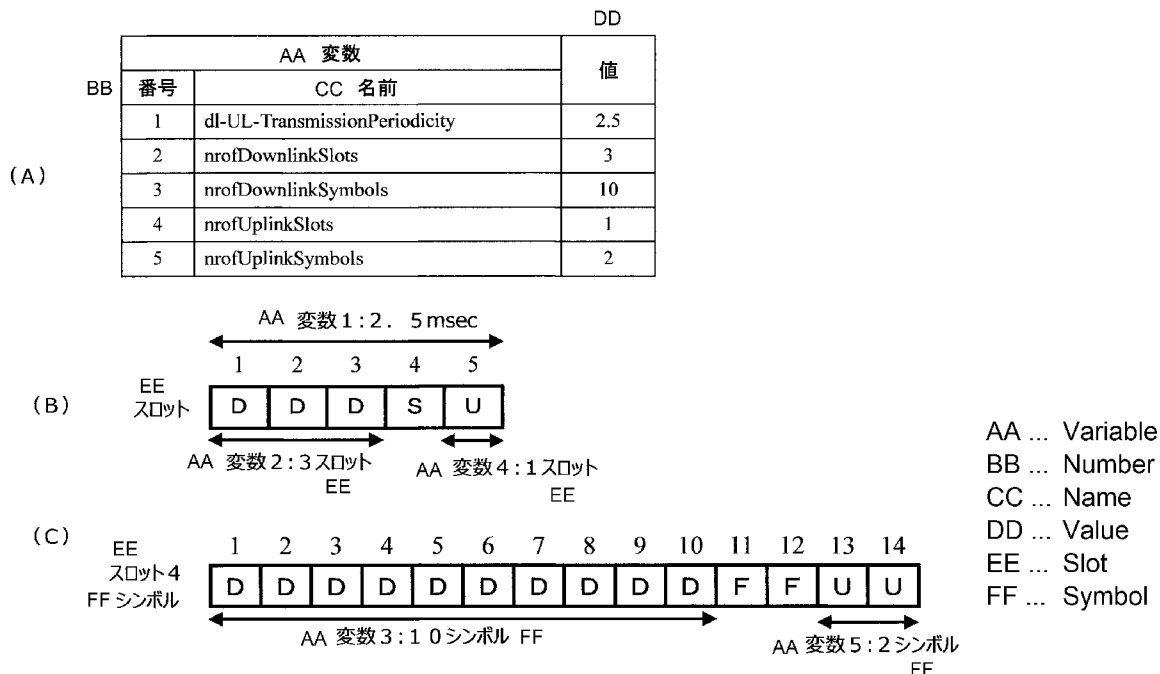
(74) 代理人: 弁理士法人フィールズ国際特許事務所(FIELDS IP ATTORNEYS PPC); 〒1000014 東京都千代田区永田町二丁目17番17号 アイオス永田町609 Tokyo (JP).

(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, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ,

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

(54) 発明の名称: 基地局装置、端末装置、及び無線通信システム

[図4]



(57) Abstract: Provided is a base station device in a wireless communication system corresponding to first communication that performs uplink communication and downlink communication at the same timing, by using different frequencies in a first slot in a carrier, the base station device comprising: a notification unit that notifies a terminal device of first information regarding the first communication; and a communication unit that performs the uplink communication with the terminal device in the first slot in accordance with the first information, wherein the first information includes information

EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN,
HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE,
KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR,
LS, LU, LY, MA, MD, 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, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA,
UG, US, UZ, VC, VN, WS, 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, CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SC, 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, ME, 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))

regarding uplink resources for the uplink communication.

(57) 要約: キャリア内の第1スロットにおける異なる周波数を用いて、上りリンクの通信及び下りリンクの通信を同一タイミングで実行する第1通信に対応する無線通信システムにおける基地局装置であって、前記第1通信に関する第1情報を端末装置に通知する通知部と、前記第1情報に応じて、前記第1スロットで前記端末装置と前記上りリンク通信を行う通信部とを有し、前記第1情報は、前記上りリンク通信の上りリンクリソースに関する情報を含む。

明 細 書

発明の名称： 基地局装置、端末装置、及び無線通信システム

技術分野

[0001] 本発明は、基地局装置、端末装置、及び無線通信システムに関する。

背景技術

[0002] 無線通信システムでは、無線リソースの効率的な使用が要求される。無線リソースの効率的な使用方法の一つとして、3 G P P（登録商標）（Third Generation Partnership Project）において、S B F D（Sub-band Full Duplex）という技術が検討されている。

[0003] S B F Dは、T D D（Time Division Duplex）の同一時間リソースにおける周波数リソースを、上りリンク及び下りリンクの両方に割り当てることができる方式である。当該周波数リソースはリソースブロックであってもよい。S B F Dにおいて、対象となるスロットは、ある端末装置では上りリンクリソースとして使用されるが、他の端末装置では下りリンクリソースとして使用される。基地局装置は、対象となるスロットにおいて、上りリンクリソースでの受信と下りリンクリソースでの送信を、同一タイミングで実施する。

[0004] S B F Dに関する技術としては、以下の先行技術文献に記載されている。

先行技術文献

非特許文献

- [0005] 非特許文献1：3 G P P T S 3 6 . 1 3 3 V 1 7 . 7 . 0
非特許文献2：3 G P P T S 3 6 . 2 1 1 V 1 7 . 2 . 0
非特許文献3：3 G P P T S 3 6 . 2 1 2 V 1 7 . 1 . 0
非特許文献4：3 G P P T S 3 6 . 2 1 3 V 1 7 . 3 . 0
非特許文献5：3 G P P T S 3 6 . 2 1 4 V 1 7 . 0 . 0
非特許文献6：3 G P P T S 3 6 . 3 0 0 V 1 7 . 2 . 0
非特許文献7：3 G P P T S 3 6 . 3 2 1 V 1 7 . 2 . 0

非特許文献8 : 3 G P P T S 3 6 . 3 2 2 V 1 7 . 0 . 0
非特許文献9 : 3 G P P T S 3 6 . 3 2 3 V 1 7 . 1 . 0
非特許文献10 : 3 G P P T S 3 6 . 3 3 1 V 1 7 . 2 . 0
非特許文献11 : 3 G P P T S 3 7 . 3 2 4 V 1 7 . 0 . 0
非特許文献12 : 3 G P P T S 3 7 . 3 4 0 V 1 7 . 2 . 0
非特許文献13 : 3 G P P T S 3 8 . 1 3 3 V 1 7 . 7 . 0
非特許文献14 : 3 G P P T S 3 8 . 2 0 1 V 1 7 . 0 . 0
非特許文献15 : 3 G P P T S 3 8 . 2 0 2 V 1 7 . 2 . 0
非特許文献16 : 3 G P P T S 3 8 . 2 1 1 V 1 7 . 3 . 0
非特許文献17 : 3 G P P T S 3 8 . 2 1 2 V 1 7 . 3 . 0
非特許文献18 : 3 G P P T S 3 8 . 2 1 3 V 1 7 . 3 . 0
非特許文献19 : 3 G P P T S 3 8 . 2 1 4 V 1 7 . 3 . 0
非特許文献20 : 3 G P P T S 3 8 . 2 1 5 V 1 7 . 2 . 0
非特許文献21 : 3 G P P T S 3 8 . 3 0 0 V 1 7 . 2 . 0
非特許文献22 : 3 G P P T S 3 8 . 3 2 1 V 1 7 . 2 . 0
非特許文献23 : 3 G P P T S 3 8 . 3 2 2 V 1 7 . 1 . 0
非特許文献24 : 3 G P P T S 3 8 . 3 2 3 V 1 7 . 2 . 0
非特許文献25 : 3 G P P T S 3 8 . 3 3 1 V 1 7 . 2 . 0
非特許文献26 : 3 G P P T S 3 8 . 4 2 0 V 1 7 . 2 . 0
非特許文献27 : 3 G P P T S 3 8 . 4 2 3 V 1 7 . 2 . 0
非特許文献28 : R P - 2 2 2 1 1 0
非特許文献29 : R 1 - 2 2 1 2 3 7 4

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0006] しかし、S B F Dにおいて、S B F Dを構成するスロットを通知する方法や決定する方法について、検討段階であり、まだ決定されていない。そのため、例えば、S B F Dにおいて、第1周波数上の第1スロットにおいて、下りスロットを上りスロットに切り替える際の、スロットの構成や、切り替えた

スロット内のシンボルの構成についても決まっていない。

[0007] そこで、一開示は、S B F Dの構成を設定することができる、基地局装置、端末装置、及び無線通信システムを提供する。

課題を解決するための手段

[0008] キャリア内の第1スロットにおける異なる周波数を用いて、上りリンク通信及び下りリンクの通信を同一タイミングで実行する第1通信に対応する無線通信システムにおける基地局装置であって、前記第1通信に関する第1情報を端末装置に通知する通知部と、前記第1情報に応じて、前記第1スロットで前記端末装置と前記上りリンク通信を行う通信部とを有し、前記第1情報は、前記上りリンク通信の上りリンクリソースに関する情報を含む。

発明の効果

[0009] 一開示は、S B F Dの構成を設定することができる。

図面の簡単な説明

[0010] [図1]図1は、無線通信システム10の構成例を示す図である。

[図2]図2は、基地局装置200の構成例を示す図である。

[図3]図3は、端末装置100の構成例を表す図である。

[図4]図4は、第1方式における変数の例を示す図である。

[図5]図5は、第2方式における変数の例を示す図である。

[図6]図6は、第3方式における変数の例を示す図である。

[図7]図7は、第4方式における変数の例を示す図である。

[図8]図8は、第5方式における変数の例を示す図である。

[図9]図9は、第6方式における変数の例を示す図である。

[図10]図10は、第7方式における変数の例を示す図である。

[図11]図11は、第2方式における仕様書の記載例を示す図である。

[図12]図12は、第3方式における仕様書の記載例を示す図である。

[図13]図13は、第4方式における仕様書の記載例を示す図である。

[図14]図14は、第5方式における仕様書の記載例を示す図である。

[図15]図15は、第6方式における仕様書の記載例を示す図である。

発明を実施するための形態

[0011] [第1の実施の形態]

第1の実施の形態について説明する。

[0012] <無線通信システム10について>

図1は、無線通信システム10の構成例を示す図である。無線通信システム10は、基地局装置200、端末装置100を有する。無線通信システム10は、SBFDに対応する無線通信システムである。

[0013] 基地局装置200は、端末装置100と無線接続し、無線通信を行う装置であり、例えば、eNodeBやgNodeBである。基地局装置200は、SBFDに対応し、例えば、5GやNR (New Radio) などの通信世代に対応する。また、基地局装置200は、1台で構成されてもよいし、CU (Central Unit) とDU (Distributed Unit) などの複数台で構成されてもよい。

[0014] 端末装置100は、基地局装置200と無線接続し、データの送受信を行う通信装置であり、例えば、スマートフォンやタブレット端末である。端末装置100は、SBFDに対応する。

[0015] 無線通信システム10において、基地局装置200は、SBFDに対応した無線リソースを、端末装置100に通知する。端末装置100は、基地局装置200の指示に従い、無線リソースを使用する。

[0016] <基地局装置200の構成例>

図2は、基地局装置200の構成例を示す図である。基地局装置200は、CPU (Central Processing Unit) 210、ストレージ220、メモリ230、無線通信回路250を有する。

[0017] ストレージ220は、プログラムやデータを記憶する、フラッシュメモリ、HDD (Hard Disk Drive)、又はSSD (Solid State Drive) などの補助記憶装置である。ストレージ220は、無線通信制御プログラム221及びSBFD制御プログラム222を記憶する。

[0018] メモリ230は、ストレージ220に記憶されているプログラムをロードする領域である。また、メモリ230は、プログラムがデータを記憶する領

域としても使用されてもよい。

[0019] 無線通信回路 250 は、端末装置 100 と無線通信を行う装置である。基地局装置 200 は、無線通信回路 250 を介して、端末装置 100 と信号（メッセージ）の送受信を行う。

[0020] CPU 210 は、ストレージ 220 に記憶されているプログラムを、メモリ 230 にロードし、ロードしたプログラムを実行し、各部を構築し、各処理を実現するプロセッサである。

[0021] CPU 210 は、無線通信制御プログラムを実行することで、通信部を構築し、無線通信制御処理を行う。無線通信制御処理は、端末装置 100 と無線接続を行い、接続した無線を介して信号（メッセージ）の送受信を行う処理である。基地局装置 200 は、無線通信制御処理において、無線通信の制御を行う。

[0022] CPU 210 は、SBFD 制御プログラムを実行することで、通知部を構築し、SBFD 制御処理を行う。SBFD 制御処理は、SBFD に実行に伴うスロット構成の設定や通知を行う処理である。基地局装置 200 は、SBFD 制御処理におけるスロット及びシンボルの構成を、端末装置 100 に通知、指示する。

[0023] <端末装置 100 の構成例>

図 3 は、端末装置 100 の構成例を表す図である。端末装置 100 は、CPU 110、ストレージ 120、メモリ 130、無線通信回路 150 を有する。

[0024] ストレージ 120 は、プログラムやデータを記憶する、フラッシュメモリ、HDD、又は SSD などの補助記憶装置である。ストレージ 120 は、無線通信プログラム 121 及び SBFD 実行プログラム 122 を記憶する。

[0025] メモリ 130 は、ストレージ 120 に記憶されているプログラムをロードする領域である。また、メモリ 130 は、プログラムがデータを記憶する領域としても使用されてもよい。

[0026] 無線通信回路 150 は、基地局装置 200 と無線通信を行う装置である。

端末装置１００は、無線通信回路１５０を介して、基地局装置２００と信号（メッセージ）の送受信を行う。

[0027] CPU１１０は、ストレージ１２０に記憶されているプログラムを、メモリ１３０にロードし、ロードしたプログラムを実行し、各部を構築し、各処理を実現するプロセッサである。

[0028] CPU１１０は、無線通信プログラム１２１を実行することで、端末通信部を構築し、無線通信処理を行う。無線通信処理は、基地局装置２００と無線接続し、通信を行う処理である。

[0029] CPU１１０は、SBFD実行プログラム１２２を実行することで、受信部を構築し、SBFD実行処理を行う。SBFD実行処理は、基地局装置２００の指示に従い、SBFDを実行する処理である。端末装置１００は、SBFD実行処理において、SBFDのロットやシンボルの構成に関する情報を受信する。端末装置１００は、SBFD実行処理において、基地局装置２００の指示に従い、SBFDを実行する。

[0030] Normal CPの場合、１ロットは１４個のシンボルで構成されてもよい。Extended CPの場合、１ロットは１２個のシンボルで構成されてもよい。本実施形態において、特別な言及がない限り、Normal CPが適用されることを想定して説明を行うが、Extended CPの場合においても１ロットに１２個のシンボルであることを置き換えても、同様の効果を奏する。

[0031] 上りリンクは、端末装置１００が基地局装置２００にデータを送信するリンク（Link）であってもよい。下りリンクは、基地局装置２００が端末装置１００にデータを送信するリンク（Link）であってもよい。上りリンク通信は、端末装置１００が上りリンクリソースを用いてデータを送信し、基地局装置２００が当該データを受信することであってもよい。下りリンク通信は、基地局装置２００が下りリンクリソースを用いてデータを送信し、端末装置１００がデータを受信することであってもよい。

[0032] <SBFD>

S B F Dの例について説明する。なお、以下の説明は、S B F Dの一例であり、上りリンクおよび／または下りリンクの無線リソースの割当方法や、通知方法などは、以下の例に限定されない。また、本発明は、S B F D以外でも、同一タイミングや同一周波数などの1単位の無線リソースを、上りリンクおよび／または下りリンクの両方に使用する通信方式において、適用が可能である。

[0033] 基地局装置200は、S B F Dにおいて、端末装置100にS B F Dに関する情報（以降、S B F D情報と呼ぶ場合がある）を通知する。通知は、例えば、R R Cメッセージを用いて行われる。S B F D情報は、例えば、複数の変数で構成される。以下、変数の名称や使用方法が異なるS B F Dの通知方式ごとに説明する。

[0034] なお、以降の図において、U (Uplink) は、上りリンクリソースを示し、D (Downlink) は、下りリンクリソースを示し、S (Special) は、スペシャルリソースを示し、F (Flexible) は、フレキシブルリソースを示す。リソースは、スロット及びシンボルのいずれかを示す。また、スペシャルリソースは、例えば、シンボル単位で、上りリンクリソースと下りリンクリソースが混在するリソースである。フレキシブルリソースは、例えば、上りリンクリソース、下りリンクリソース、及びスペシャルリソースのいずれかとして使用されるリソースである。スペシャルリソースはフレキシブルリソースと同じであってもよい。

[0035] 以降、下りリンクリソースのスロットをDスロット、上りリンクリソースのスロットをUスロット、スペシャルソースのスロットをSスロット、フレキシブルリソースのスロットをFスロットと呼ぶ場合がある。また、下りリンクリソースのシンボルをDシンボル、上りリンクリソースのシンボルをUシンボル、フレキシブルリソースのシンボルをFシンボルと呼ぶ場合がある。

[0036] また、S B F Dで割り当てられたUスロットはS B F DのUスロットと称されてもよい。また、S B F Dで割り当てられたUシンボルはS B F Dの

Uシンボルと呼称されてもよい。また、S B F Dで割り当てられたUスロット及びUシンボル上のリソースブロックの中で、上りリンクに用いられるリソースブロックを、例えば、上りリンクサブバンド（U p l i n k S u b b a n d）と呼ぶ場合がある。また、S B F DのUスロットは活性化されたBWP（A c t i v e B a n d w i d t h P a r t）に含まれる周波数リソースの一部または全部に設定されてもよい。

[0037] <1. 第1方式>

図4は、第1方式における変数の例を示す図である。第1方式において、基地局装置200は、図4に含まれる変数1～5にそれぞれの値を設定し、端末装置100に通知する。変数は、例えば、UスロットやUシンボル、又はGスロットやGシンボルの位置（タイミング）を示す。端末装置100は、この変数を受信することで、UスロットやUシンボル、又はGスロットやGシンボルの位置（タイミング）を認識することができる。

[0038] 図4（A）は、変数及び設定値の例を示す図である。図4（B）は、図4（A）の設定値であった場合のスロット構成の例を示す図である。図4（C）は、図4（A）の設定値であった場合のシンボル構成の例を示す図である。

[0039] 変数1は、dl-UL-TransmissionPeriodicityであり、スロットの周期を示す。例えば、変数1が2.5である場合、図4（B）に示すように、2.5 m s e cの5スロットが1周期として設定される。変数1は、ミリ秒（m s e c : m i l l i s e c o n d）単位であってもよい。ミリ秒は1000分の1秒であってもよい。

[0040] 変数2は、nrofDownlinkSlotsであり、周期の先頭からのDスロットのスロット数を示す。例えば、変数2に3が設定されたとき、図4（B）に示すように、先頭から3スロット（スロット1～3）がDスロットとなる。

[0041] 変数4は、nrofUplinkSlotsであり、周期の最後尾からのUスロットのスロット数を示す。例えば、変数4に1が設定されたとき、図4（B）に示すように、最後尾から1スロット（スロット5）がUスロットとなる。

- [0042] 変数 1、2、及び 4 によって、周期ごとのスロット構成が決定する。D スロット又は U スロットに設定されないスロット（図 4（B）においては、スロット 4）は、S スロット又は F スロットとなる。この場合、スロット 4 は、例えば、S スロットとなる。
- [0043] 変数 3 は、`nrofDownlinkSymbols`であり、D スロットの最後のシンボルの次のシンボルからの D シンボルのシンボル数を示す。図 4（B）において、D スロットの最後のシンボルがスロット 3 の最後のシンボルであるため、次のシンボルはスロット 4 の先頭のシンボルとなる。例えば、変数 3 に 10 が設定された場合、図 4（C）に示すようにスロット 4 の先頭のシンボルから 10 シンボル（シンボル 1～10）が D シンボルとなる。
- [0044] 変数 5 は、`nrofUplinkSymbols`であり、U スロットの先頭のシンボルの前のシンボルからの U シンボルのシンボル数を示す。図 4（B）において、U スロットの先頭のシンボルがスロット 5 の先頭のシンボルであるため、前のシンボルはスロット 4 の最後尾のシンボルとなる。例えば、変数 5 に 2 が設定された場合、図 4（C）に示すようにスロット 4 の最後尾のシンボルから 2 シンボル（シンボル 13、14）が U シンボルとなる。
- [0045] 変数 3 及び 5 によって、S スロットのシンボル構成が決定する。D シンボル又は U シンボルに設定されないスロット（図 4（B）においては、スロット 4）は、F シンボルとなる。この場合、スロット 4 のシンボル 11 及び 12 は、F シンボルとなる。
- [0046] 第 1 方式において、図 4 のような設定の場合、端末装置 100 は、スロット 4 のシンボル 10 とシンボル 13 の間（シンボル 11、12）で、上りリンクと下りリンクの送受信を切り替える。この場合、端末装置 100 は、例えば、F シンボルのタイミングで切り替えることができる。しかし、F シンボルは、U シンボル又は D シンボルとして使用される可能性があるため、端末装置 100 の切り替え時間が確保されない場合がある。また、第 1 方式では、S B F D のスロット（シンボル）の設定を通知することができない。
- [0047] そこで、以下の方式において、S B F D に用いられる時間リソースの設定

について、説明する。なお、時間リソースの設定には、例えば、下りリンクシンボルから上りリンクシンボルに切り替わる際の間隔、例えば、ガード時間 (Guard Period、または、RF Turn-around time) に関する内容も含む場合がある。なお、時間リソースはスロットでもよいし、シンボルでもよい。また、ガード時間は、例えば、フレキシブルシンボルで構成される。

[0048] <2. 第2方式>

図5は、第2方式における変数の例を示す図である。第2方式において、基地局装置200は、図5に含まれる変数1～7にそれぞれの値を設定し、端末装置100に通知する。図5(A)は、変数及び設定値の例を示す図である。図5(B)は、図5(A)の設定値であった場合のスロット構成の例を示す図である。図5(C)及び(D)は、図5(A)の設定値であった場合のシンボル構成の例を示す図である。なお、図5(B)における、スロット3、4は、第1スロットの一例である。なお、変数2、3は、下りリンクリソースに関する情報の一例である。また、変数4、5、6、7は、上りリンクリソースに関する情報の一例である。また、変数6、7は、SBFDスロットの構成情報と記載してもよい。また、変数6、7は、SBFDスロットにおける、上りリンクリソースに関する情報と記載することもできる。

なお、以降の図において、G (Guard) は、ガード時間を示す。また、なお、ガード時間がスロット単位の場合、ガードスロット (Gスロット) と呼ぶ場合がある。また、ガード時間がシンボル単位の場合、ガードシンボル (Gシンボル) と呼ぶ場合がある。また、Gスロットは、上りリンク及び下りリンクの信号を送受信しないスロットである。さらに、Gシンボルは、上りリンク及び下りリンクの信号を送受信しないシンボルである。また、Gシンボルは、フレキシブルシンボルと記載してもよい。要するに、Gシンボルは、上りリンクシンボルと下りリンクシンボルと異なるシンボルであればよい。

[0049] 変数1～5については、第1方式と同様である。

[0050] 変数6は、nrofSBFDSlotsであり、先頭のUスロットに含まれる先頭のUシンボルの前のシンボルを含むスロットからのSBFDスロットのスロット数

を示す。スロットの周期にUスロットが含まれていない場合、変数6は、スロット周期の最後尾のスロットからのSBFDスロットのスロット数を示す。例えば、変数6に2が設定されたとき、図5（B）に示すように、先頭のUシンボル（スロット5の先頭シンボル）から前2スロット（スロット3及び4）が、SBFDのUスロットとなる。

[0051] 変数7は、nrofSBFDSymbolsであり、先頭のSBFDのUスロット内のSBFDのUシンボルのシンボル数を示す。なお、変数7のSBFDのUシンボルは、先頭のSBFDのUスロットの最後尾のシンボルから順に設定される。また、スロット周期内にSBFDのUスロットが無い場合、変数7のUシンボルは、スロット周期の最後尾のシンボルから順に設定されてもよい。また、スロット周期内にSBFDのUスロットが無い場合、端末装置100は変数7の受信を期待しなくてもよい。例えば、変数7に12が設定されたとき、図5（C）に示すように、先頭のSBFDのUスロットであるスロット3の最後尾から12シンボル（シンボル3～14）が、SBFDのUシンボルとなる。なお、スロット4は、SBFDのUスロットであるが、先頭のSBFDのUスロットではないため、変数7に影響を受けず、図5（D）に示すように、全てのシンボルがSBFDのUシンボルとなる。

[0052] 変数7によって、SBFDのUシンボルが設定される。SBFDのUスロット内で、SBFDのUシンボルが設定された以外のシンボルは、Gシンボルとなる（図5（C）のシンボル1及び2）。

[0053] 第2方式では、変数6及び7に適切な値を設定することで、SBFDにおけるSBFDスロット内のシンボルを構成することができる。例えば、変数6及び7に適切な値を設定することで、ガード時間を適切に設定することができる。

[0054] <3. 第3方式>

図6は、第3方式における変数の例を示す図である。第3方式において、基地局装置200は、図6に含まれる変数1～7にそれぞれの値を設定し、端末装置100に通知する。図6（A）は、変数及び設定値の例を示す図で

ある。図6（B）は、図6（A）の設定値であった場合のスロット構成の例を示す図である。図6（C）及び（D）は、図6（A）の設定値であった場合のシンボル構成の例を示す図である。なお、図6（B）における、スロット2、3、4は、第1スロットの一例である。なお、変数2、3は、下りリンクリソースに関する情報の一例である。また、変数4、5、6、7は、上りリンクリソースに関する情報の一例である。また、変数6、7は、SBFDスロットの構成情報と記載してもよい。また、変数6、7は、SBFDスロットにおける、上りリンクリソースに関する情報と記載することもできる。

[0055] 変数1～5については、第1方式と同様である。

[0056] 変数6は、`nrofSBFDSlots`であり、先頭のUスロットに含まれる先頭のUシンボルの前のシンボルを含むスロットからのSBFDスロットのスロット数を示す。スロットの周期にUスロットが含まれていない場合、変数6は、スロット周期の最後尾のスロットからのSBFDスロットのスロット数を示す。例えば、変数6に2が設定されたとき、図6（B）に示すように、先頭のUシンボル（スロット5の先頭シンボル）から前2スロット（スロット3及び4）が、SBFDのUスロットとなる。

[0057] 変数7は、`nrofSBFDSymbols`であり、先頭のSBFDのUスロットの先頭のシンボルの前のシンボルからのSBFDのUシンボルのシンボル数を示す。また、スロット周期内にSBFDのUスロットが無い場合、変数7のUシンボルは、スロット周期の最後尾のシンボルから順に設定されてもよい。また、スロット周期内にSBFDのUスロットが無い場合、端末装置100は変数7の受信を期待しなくてもよい。例えば、変数7に12が設定されたとき、図6（B）に示すように、先頭のSBFDのUスロットの先頭のシンボル（スロット3の先頭シンボル）の前のシンボルを含むスロット2に、SBFDのUシンボルが設定される。なお、スロット2は、SBFDのUシンボルが設定されるため、図6（B）においては、Uスロットと記載する。また、スロット2は、図6（C）に示すように、最後尾から12シンボル（シンボ

ル3～14)がSBFDのUシンボルとなる。スロット3、4は、SBFDのUスロットであり、図6(D)に示すように、全てのシンボルがSBFDのUシンボルとなる。

[0058] 変数7によって、SBFDのUシンボルが設定される。SBFDのUスロット内で、SBFDのUシンボルが設定された以外のシンボルは、Gシンボルとなる(図6(C)のシンボル1及び2)。

[0059] 第3方式では、変数6及び7に適切な値を設定することで、SBFDにおけるSBFDスロット内のシンボルを構成することができる。例えば、変数6及び7に適切な値を設定することで、ガード時間を適切に設定することができる。

[0060] <4. 第4方式>

図7は、第4方式における変数の例を示す図である。第4方式において、基地局装置200は、図7に含まれる変数1～6にそれぞれの値を設定し、端末装置100に通知する。図7(A)は、変数及び設定値の例を示す図である。図7(B)は、図7(A)の設定値であった場合のスロット構成の例を示す図である。図7(C)及び(D)は、図6(A)の設定値であった場合のシンボル構成の例を示す図である。なお、図7(B)における、スロット3、4は、第1スロットの一例である。なお、変数2、3は、下りリンクリソースに関する情報の一例である。また、変数4、5、6、7は、上りリンクリソースに関する情報の一例である。また、変数6は、SBFDスロットの構成情報と記載してもよい。また、変数6は、SBFDスロットにおける、上りリンクリソースに関する情報と記載することもできる。

[0061] 変数1～5については、第1方式と同様である。

[0062] 変数6は、`nrofSBFDSymbols`であり、先頭のUシンボルの前のシンボルからのSBFDシンボルのシンボル数を示す。また、スロット周期内にUシンボルが無い場合、変数6のUシンボルは、スロット周期の最後尾のシンボルから順に設定されてもよい。また、スロット周期内にUシンボルが無い場合、端末装置100は変数6の受信を期待しなくてもよい。例えば、変数6に2

6 が設定されたとき、先頭のUシンボル（スロット 5 の先頭シンボル）から前 2 6 シンボルが、S B F D のUシンボルとなる。2 6 シンボルであるため、図 7（B）に示すように、スロット 3 及び 4 が、S B F D のUスロットとなる。そして、図 7（D）に示すように、スロット 4 の全てのシンボルがS B F D のUシンボルとなり、図 7（C）に示すように、スロット 3 の後ろ 1 2 シンボル（シンボル 3 ～ 1 4）がS B F D のUシンボルとなる。

[0063] 変数 6 によって、S B F D のUシンボルが設定される。S B F D のUスロット内で、Uシンボルが設定された以外のシンボルは、Gシンボルとなる（図 7（C）のシンボル 1 及び 2）。

[0064] 第 4 方式では、変数 6 に適切な値を設定することで、S B F D におけるS B F D スロット内のシンボルを構成することができる。例えば、変数 6 に適切な値を設定することで、ガード時間を適切に設定することができる。

[0065] < 5. 第 5 方式 >

図 8 は、第 5 方式における変数の例を示す図である。第 5 方式において、基地局装置 2 0 0 は、図 8 に含まれる変数 1 ～ 1 0 にそれぞれの値を設定し、端末装置 1 0 0 に通知する。図 8（A）は、変数及び設定値の例を示す図である。図 8（B）は、図 8（A）の設定値であった場合のスロット構成の例を示す図である。図 8（C）は、図 8（A）の設定値であった場合のシンボル構成の例を示す図である。なお、図 8（B）における、スロット 2、3、4 は、第 1 スロットの一例である。変数 2、3 は、下りリンクリソースに関する情報の一例である。また、変数 4、5、9、1 0 は、上りリンクリソースに関する情報の一例である。また、変数 6 ～ 1 0 は、S B F D スロットの構成情報と記載してもよい。また、変数 9、1 0 は、S B F D スロットにおける、上りリンクリソースに関する情報と記載することもできる。また、変数 7、8 は、ガード時間に関する情報と記載することもできる。

[0066] 変数 1 ～ 5 については、第 1 方式と同様である。

[0067] 変数 6 は、nrofGuardSlotOffsetであり、周期の先頭のスロットからS B F D のUスロットを設定するオフセットのスロット数を示す。例えば、変数 6

に1が設定されたとき、図8（B）に示すように、先頭のスロットから1スロット（スロット1）が、オフセットとなり、SBFDのUスロットが設定されない。

[0068] 変数10は、`nrofSBFDSlots`であり、先頭のUスロットに含まれる先頭のUシンボルの前のシンボルを含むスロットからのSBFDスロットのスロット数を示す。スロットの周期にUスロットが含まれていない場合、変数10は、スロット周期の最後尾のスロットからのSBFDスロットのスロット数を示す。例えば、変数10に2が設定されたとき、図8（B）に示すように、先頭のUスロット（スロット5）から2スロット（スロット3，4）が、SBFDのUスロットとなる。

[0069] 変数7は、`nrofGuardSymbolOffset`であり、先頭のSBFDのUスロットの前のスロット内の先頭シンボルから、Gシンボルを設定するオフセットのシンボル数を示す。例えば、変数7に3が設定されたとき、図8（C）に示すように、先頭のSBFDスロット（スロット3）の前スロット（スロット2）の先頭シンボルから3シンボル（シンボル1～3）がオフセットとして扱われ、Dシンボルのままとなる。なお、スロット2については、SBFDのUシンボルとDシンボルが混在するため、図8（B）にはSスロットと表記する。

[0070] 変数8は、`nrofGuardSymbol`であり、変数7のオフセットから設定するGシンボルのシンボル数を示す。例えば、変数8に2が設定されたとき、図8（C）に示すように、オフセット3シンボルの後ろ2シンボル（シンボル4，5）が、Gシンボルとなる。

[0071] 変数9は、`nrofSBFDSymbols`であり、GシンボルまたはSBFDのUスロットの先頭シンボルの前に設定するSBFDのUシンボルのシンボル数を示す。例えば、変数9に9が設定されたとき、図8（C）に示すように、Gシンボルの最後尾（シンボル5）の後ろ9シンボル（シンボル6～14）が、SBFDのUシンボルとなる。

[0072] なお、変数8又は9は、例えば、どちらか一方が決まることで、もう一方

の値も決まる場合、いずれか一方が通知されればよい。また、Gシンボルを含むスロットにおいて、Dシンボルの数と、Gシンボルの数と、S B F DのUシンボルの数と、の合計が14であってもよい。

[0073] 第5方式では、変数6～10に適切な値を設定することで、S B F DにおけるS B F Dスロット内のシンボルを構成することができる。例えば、変数6～10に適切な値を設定することで、ガード時間を適切に設定することができる。

[0074] <6. 第6方式>

図9は、第6方式における変数の例を示す図である。第6方式において、基地局装置200は、ビットマップを端末装置100に通知する。図9(A)は、ビットマップの例を示す図である。図9(B)は、図9(A)の設定値であった場合のスロット構成の例を示す図である。図9(C)は、図9(A)の設定値であった場合のシンボル構成の例を示す図である。なお、ビットマップを、S B F Dスロットの構成情報と記載してもよい。なお、ビットマップは、上りリソースに関する情報の一例である。

[0075] なお、図9の例は、図4の第1方式の変数1～5が設定されたのち（あるいは同時に）、図9(A)のビットマップを適用した場合の例である。

[0076] 図9(A)のビットマップは、S B F DのUシンボルの位置を示し、例えば、1周期のスロット数に1スロットのシンボル数を乗じた数のビットを要する。図9(A)の場合、5スロット×14シンボルで、70ビットとなる。ビットマップは、上位ビットから各スロット及び各シンボルに対応する。例えば、1ビット目から14ビット目までは、スロット1のシンボル1からシンボル14に対応する。

[0077] ビットが0の場合、S B F DのUシンボルではないことを示し、ビットが1の場合、S B F DのUシンボルであることを示す。すなわち、図9(A)によると、スロット2及びスロット4のシンボル3からシンボル14は、S B F DのUシンボルであることを示す。

[0078] 当該ビットマップに従うと、S B F DのUシンボルを含むスロット2及び

4は、図9（B）に示すように、それぞれSBFDのUスロットとなる。

[0079] スロット2及び4は、上位2シンボル（シンボル1，2）のビットが0である。この2シンボルは、SBFD適用前はDシンボルである。しかし、第5方式では、SBFDのUシンボルを含むスロットのUシンボル以外のシンボルは、Gシンボルと設定する。これにより、スロット2，4は、図9（C）に示すように、上位2シンボル（シンボル1，2）がGシンボルとなる。SBFD適用はSBFDのスロットまたはSBFDのシンボルを設定することであってもよい。

[0080] 第6方式では、ビットマップに適切な値を設定することで、SBFDにおけるSBFDスロット内のシンボルを構成することができる。例えば、ビットマップに適切な値を設定することで、ガード時間を適切に設定することができる。

[0081] ＜7．第7方式＞

図10は、第7方式における変数の例を示す図である。基地局装置200は、ビットマップを端末装置100に通知する。図10（A）は、ビットマップの例を示す図である。図10（B）は、図10（A）の設定値であった場合のスロット構成の例を示す図である。図10（C）は、図10（A）の設定値であった場合のシンボル構成の例を示す図である。なお、図10（A）に記載されたSBFDスロットに対するビットマップを、SBFDスロットの構成情報と記載してもよい。なお、ビットマップは、上リリソースに関する情報の一例である。

[0082] なお、図10の例は、図4の第1方式の変数1～5が設定されたのち（あるいは同時に）、図10（A）のビットマップを適用した場合の例である。

[0083] 図10（A）のビットマップは、SBFDのスロット構成のビットマップと、SBFDのUシンボルの位置を示したビットマップである。例えば、スロット構成のビットマップにおいて、1で示すスロット（スロット2，4）がSBFDのUスロットとなる。

[0084] そして、スロット2，4のビットマップより、それぞれのスロットにおけ

るS B F DのUシンボルの位置が決まる。Gシンボルについては、第6方式と同様に決定する。

[0085] なお、スロット構成及びシンボル構成は、第6方式における図9と同様である。

[0086] 第7方式では、ビットマップに適切な値を設定することで、S B F DにおけるS B F Dスロット内のシンボルを構成することができる。例えば、ビットマップに適切な値を設定することで、ガード時間を適切に設定することができる。

[0087] 全ての方式において、S B F DスロットはS B F DのUスロットが設定されるスロットであってもよい。また、全ての方式において、S B F DのUスロットに構成される上りリンクサブバンドは、当該各スロットの周波数リソースの一部または全部を用いてもよい。

[0088] 以上より、実施の形態1では、キャリア内において、同一スロットで異なる周波数を用いて、上りリンク及び下りリンクの通信を同一タイミングで実行するために、当該スロットの上りリンク通信の上りリンクリソースに関する情報を基地局が第1の端末に送信する。これによって、例えば、第1のスロットにおいて、基地局は、第1の端末と上りリンク通信を行い、第2の端末と下りリンク通信ができる。また、第1の端末が用いる周波数リソースと第2の端末が用いる周波数リソースとは異なってもよい。言い換えると、基地局は、S B F Dを設定することができる。

[0089] [第2の実施の形態]

第2の実施の形態について説明する。S B F DのUシンボルは、例えば、DシンボルやFシンボル上に設定される。例えば、Dシンボル上にS B F DのUシンボルが設定された場合、当該タイミングにおいて、端末装置100において下りリンクメッセージの受信をどのように扱うかについては決定していない。なお、以下、S B F DのUシンボルを例に説明するが、S B F DのUスロットと置き換えても、同様の効果を奏する。

[0090] そこで、無線通信システム10において、端末装置100は、S B F Dの

Uシンボルのタイミングで下りリンクメッセージの受信がオーバーラップされた場合、下りリンクメッセージの受信が可能であるものとする。

[0091] 例えば、端末装置100は、PDSCHスケジューリングとSBFDのUシンボルがオーバーラップされた場合、Uシンボル上でPDSCHを受信する。

[0092] また、例えば、端末装置100は、PDCCH MonitoringシンボルとSBFDのUシンボルがオーバーラップされた場合、SBFDのUシンボル上でPDCCH Monitoringを行う。

[0093] このように、端末装置100において、SBFDのUシンボル上での下りリンクメッセージの受信を可能とした場合、送受信の切り替え時間（Gシンボル）が必要となることがある。そこで、例えば、SBFDのUシンボル上での下りリンクメッセージの受信した場合、下りリンクメッセージ受信後のNシンボル（Nは整数）は、Gシンボルとする。これにより、端末装置100は、送受信の切り替え時間を確保することができる。当該Nは定数でもよい。基地局装置200は当該Nを端末装置100に通知してもよい。端末装置100は当該Nシンボル上で上りリンクメッセージを送信しなくてもよい。上りリンクメッセージはPUSCHであってもよい。上りリンクメッセージはPUCCHであってもよい。上りリンクメッセージはSRSSであってもよい。端末装置100は当該Nシンボル上で下りリンクメッセージの受信を期待しなくてもよい。下りリンクメッセージはPDCCHであってもよい。下りリンクメッセージはPDSCHであってもよい。下りリンクメッセージはCSR-RSであってもよい。下りリンクメッセージはSS/PBCHブロックであってもよい。

[0094] また、端末装置100は、例えば、SBFDのUシンボルで送信するデータがない場合のみ、下りリンクメッセージの受信を行ってもよい。端末装置100は、上りリンクデータの送信を優先させてもよい。

[0095] また、端末装置100は、下りリンクメッセージの種別ごとに、SBFDのUシンボル上で下りリンクメッセージを受信するか否かを決定してもよい。例えば、端末装置100は、下りリンクメッセージがPDCCHの場合は下りリ

ンクメッセージを受信するが、PDSCHの場合は下りリンクメッセージを受信しない、などの制御を行う。なお、PDSCHとPDCCHは、逆であってもよい。さらに、下りリンクメッセージの種別は、データ長、データの優先度、遅延許容時間などに応じた種別であってもよい。

[0096] さらに、下りリンクメッセージが発生したとき、基地局装置200が、S B F Dの設定を変更し、端末装置100に通知してもよい。基地局装置200は、例えば、端末装置100にS B F DのUシンボル上で下りリンクメッセージを受信させたい場合、当該S B F DのUシンボルをDシンボルに変更（S B F DのUシンボルを割り当てる前の設定に戻す）したり、スロットやシンボルの構成を変更したりしてもよい。また、基地局装置200は、端末装置ごとにS B F Dの設定を変更し、個別に通知を行ってもよい。

[0097] [その他の実施の形態]

各実施の形態における、3 G P Pへの仕様書の記載について説明する。図11は、第2方式における仕様書の記載例を示す図である。図12は、第3方式における仕様書の記載例を示す図である。図13は、第4方式における仕様書の記載例を示す図である。図14は、第5方式における仕様書の記載例を示す図である。図15は、第6方式における仕様書の記載例を示す図である。

[0098] 基地局装置200は、スロットやシンボルの構成などに応じて、それぞれの方式を使い分けてもよい。基地局装置200は、例えば、2以上の方式に対応してよい。この場合、基地局装置200は、どの方式を採用するのかを端末装置100に通知する。また、端末装置100が、対応可能な方式を、基地局装置200に通知してもよい。

[0099] また、変数、シンボル、スロット、メッセージの名称は、あくまで一例であって、異なる名称であってもよい。また、仕様書の記載は、あくまで一例であって、文言、仕様書名、段落等が異なってもよい。

符号の説明

[0100] 100 : 端末装置

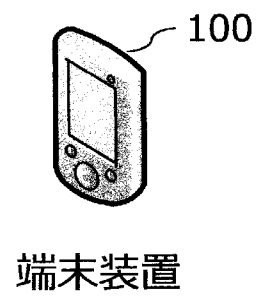
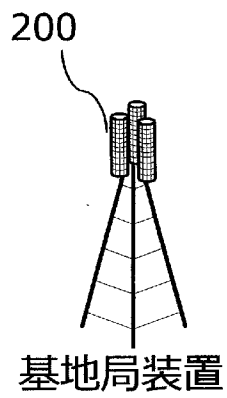
1 1 0	: C P U
1 2 0	: ストレージ
1 2 1	: 無線通信プログラム
1 2 2	: S B F D 実行プログラム
1 3 0	: メモリ
1 5 0	: 無線通信回路
2 0 0	: 基地局装置
2 1 0	: C P U
2 2 0	: ストレージ
2 2 1	: 無線通信制御プログラム
2 2 2	: S B F D 制御プログラム
2 3 0	: メモリ
2 5 0	: 無線通信回路

請求の範囲

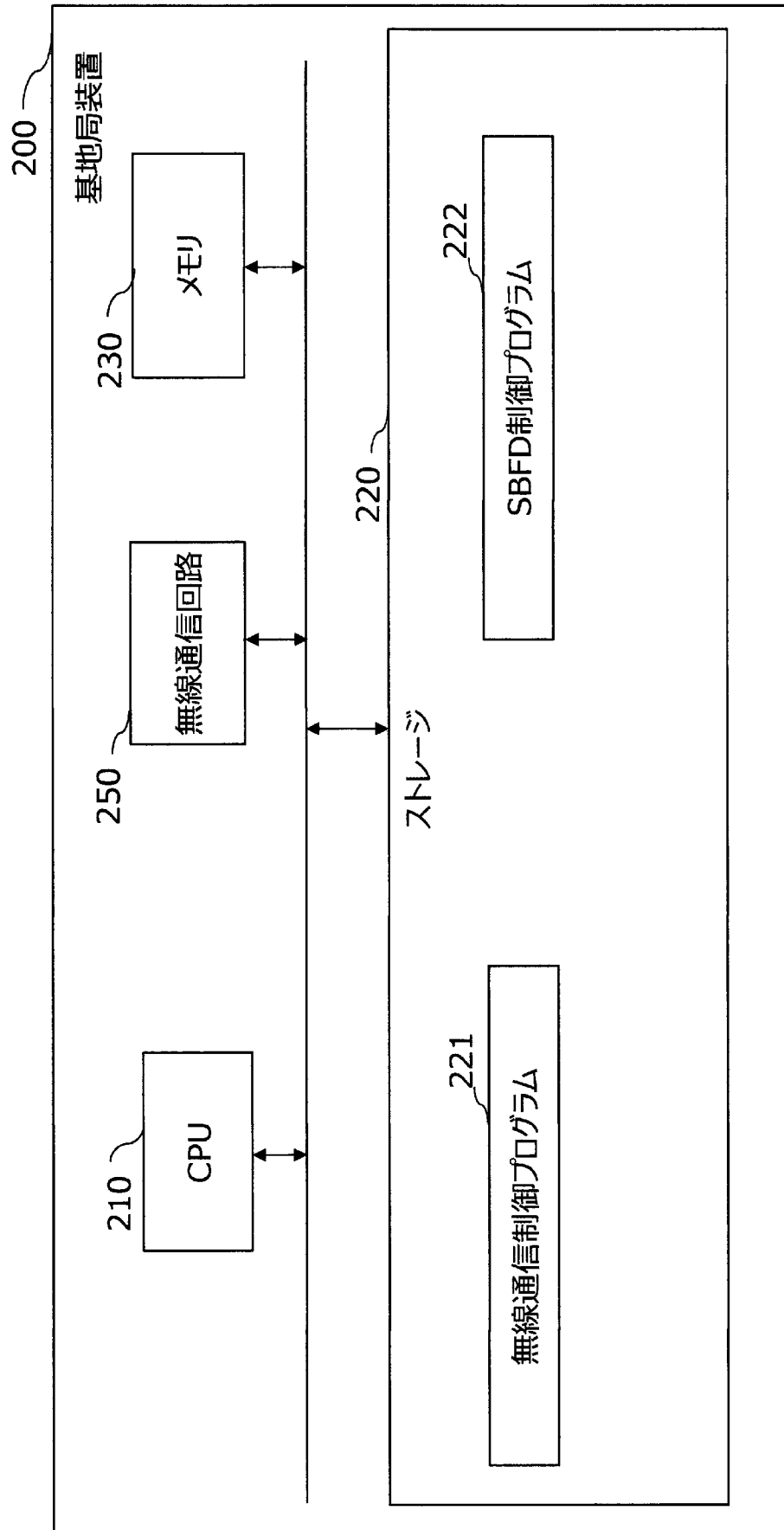
- [請求項1] キャリア内の第1スロットにおける異なる周波数を用いて、上りリンク通信及び下りリンクの通信を同一タイミングで実行する第1通信に対応する無線通信システムにおける基地局装置であって、
- 前記第1通信に関する第1情報を端末装置に通知する通知部と、
- 前記第1情報に応じて、前記第1スロットで前記端末装置と前記上りリンク通信を行う通信部とを有し、
- 前記第1情報は、前記上りリンク通信の上りリンクリソースに関する情報を含む
- 基地局装置。
- [請求項2] 前記第1情報は、前記第1スロットにおいて、上りリンク通信を行うシンボル数を示す情報を含む、
- 請求項1に記載の基地局装置。
- [請求項3] 前記第1情報は、前記上りリンクリソース及び下りリンクリソースとして使用しないリソースに関する情報を含む
- 請求項1に記載の基地局装置。
- [請求項4] 前記第1情報は、前記上りリンクリソース及び前記下りリンクリソースとして使用しないシンボルであるガードシンボルのタイミングに関する情報を含む
- 請求項3に記載の基地局装置。
- [請求項5] 前記第1情報は、前記第1通信において、前記上りリンクリソースとして使用する上りリンクシンボルのタイミングに関する情報を含み、
- 前記端末装置は、前記上りリンクシンボルを含むスロット内の前記上りリンクシンボル及び下りリンクリソースとして使用する下りリンクシンボル以外のシンボルを、上りリンクリソース及び下りリンクリソースとして使用しない
- 請求項1に記載の基地局装置。

- [請求項6] キャリア内の第1スロットにおける異なる周波数を用いて、上りリンク通信及び下りリンクの通信を同一タイミングで実行する第1通信に対応する基地局装置を無線通信システムにおける端末装置であって、
- 前記第1通信に関する第1情報を前記基地局装置から受信する受信部と、
- 前記第1情報に応じて、前記第1スロットで前記基地局装置と前記上りリンク通信を行う端末通信部とを有し、
- 前記第1情報は、前記上りリンク通信の上りリンクリソースに関する情報を含む
- 端末装置。
- [請求項7] キャリア内の第1スロットにおける異なる周波数を用いて、上りリンク通信及び下りリンクの通信を同一タイミングで実行する第1通信に対応する無線通信システムであって、
- 基地局装置は、前記第1通信に関する第1情報を端末装置に通知し、
- 前記端末装置は、前記第1情報を受信し、
- 前記基地局装置及び前記端末装置は、前記第1情報に応じて、前記第1スロットで前記上りリンク通信を行い、
- 前記第1情報は、前記上りリンク通信の上りリンクリソースに関する情報を含む
- 無線通信システム。

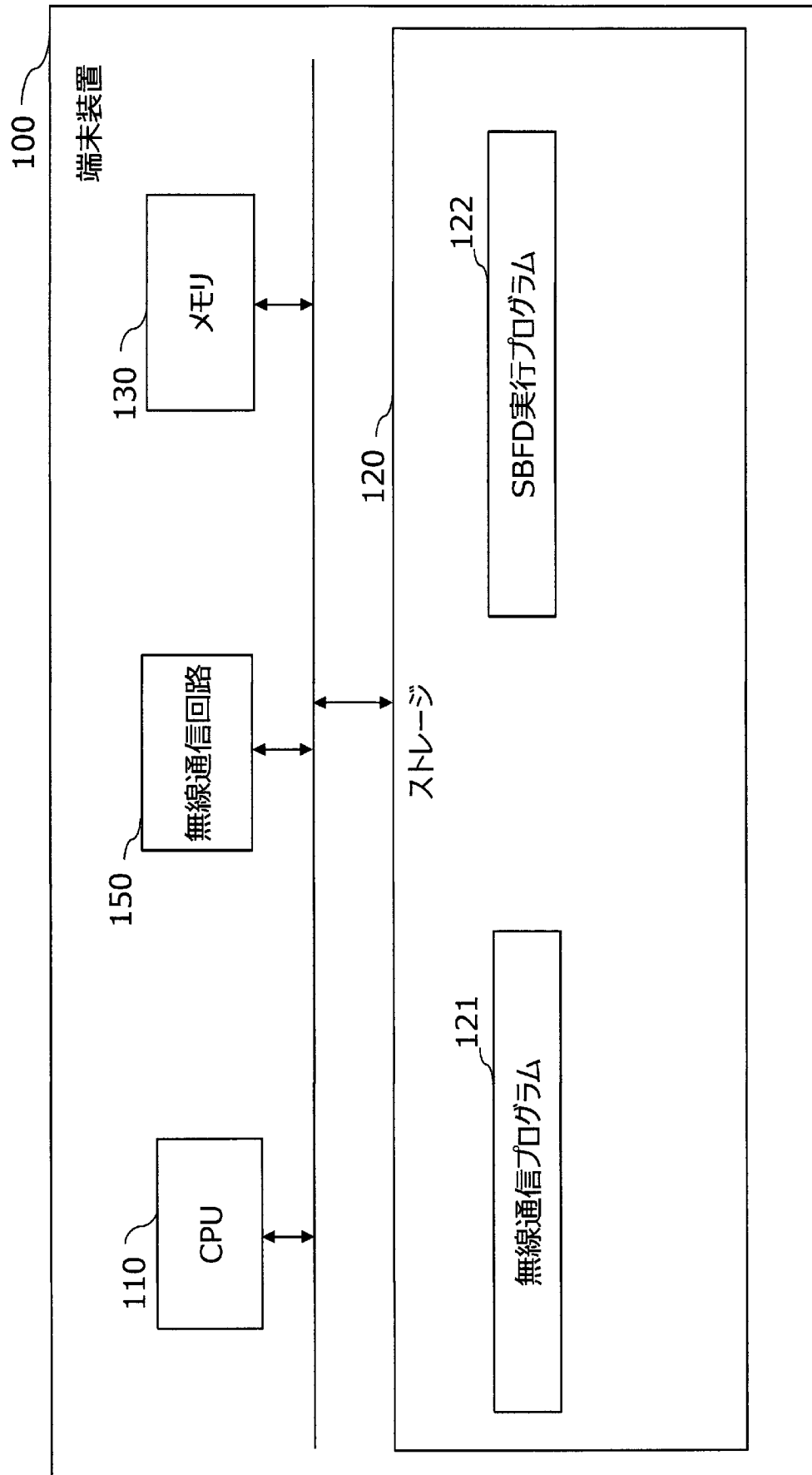
[図1]

無線通信システム 10

[図2]



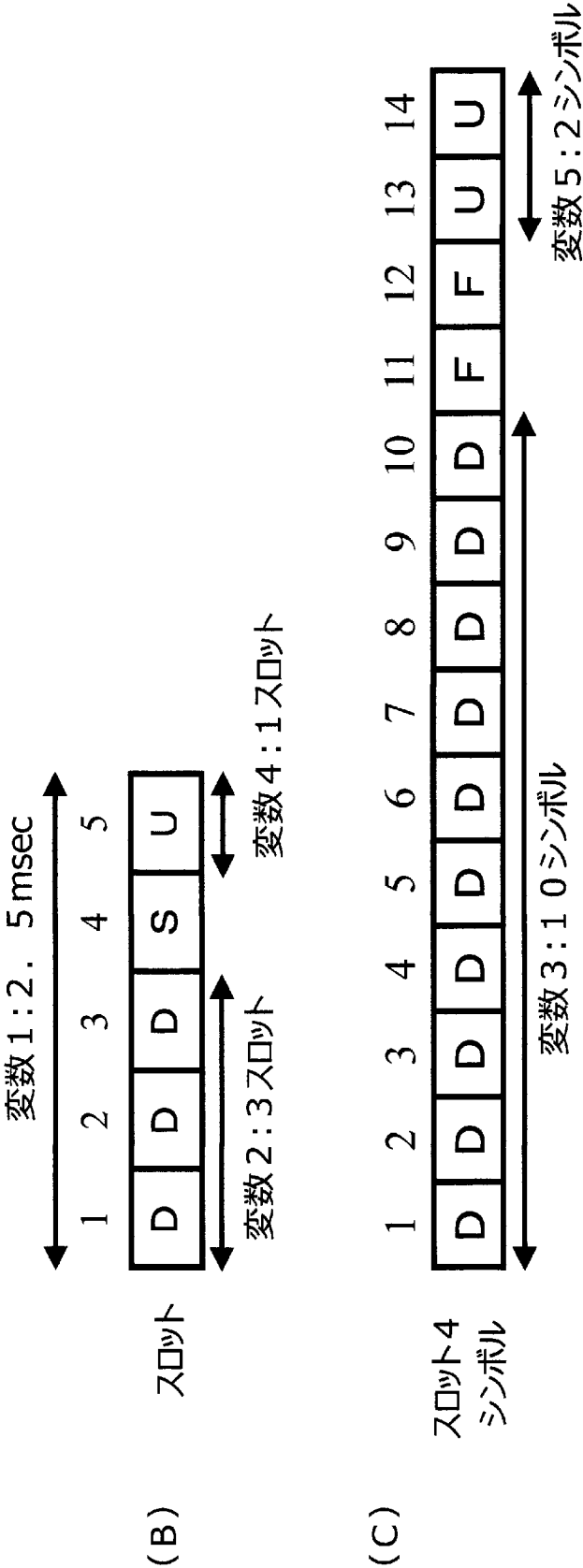
[図3]



[図4]

変数			値
番号	名前		
1	dl-UL-TransmissionPeriodicity		2.5
2	nrofDownlinkSlots		3
3	nrofDownlinkSymbols		10
4	nrofUplinkSlots		1
5	nrofUplinkSymbols		2

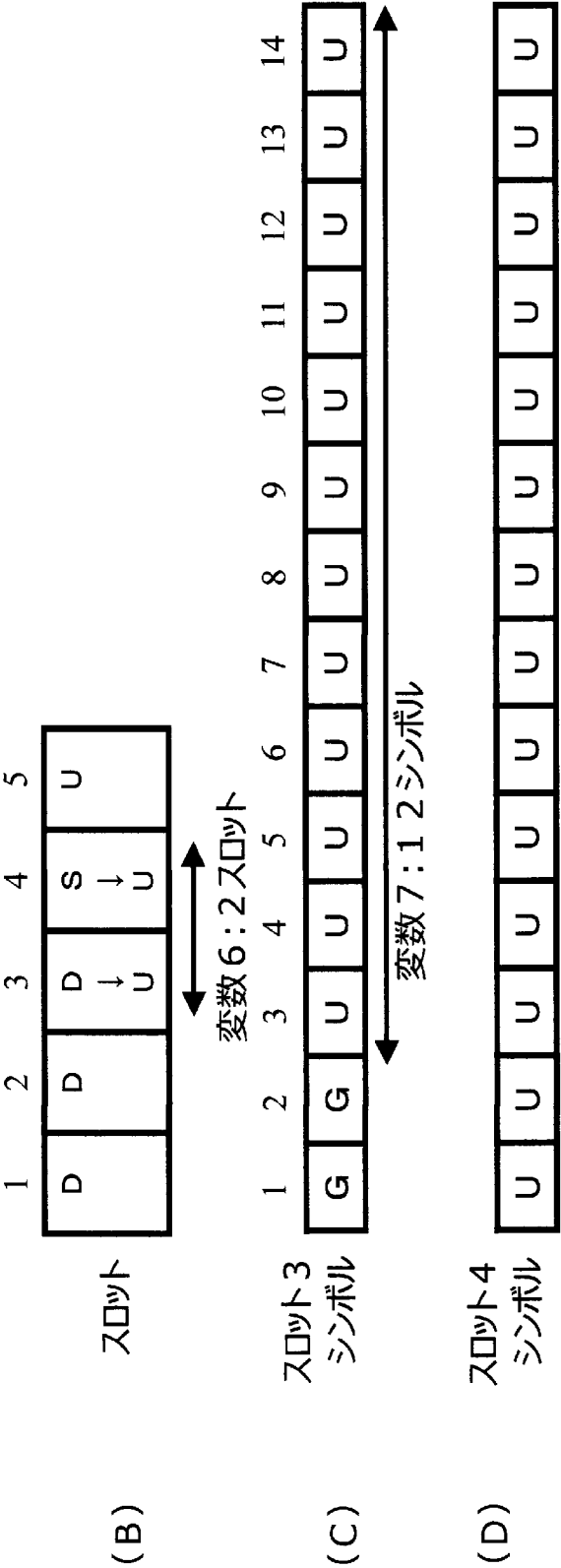
(A)



[図5]

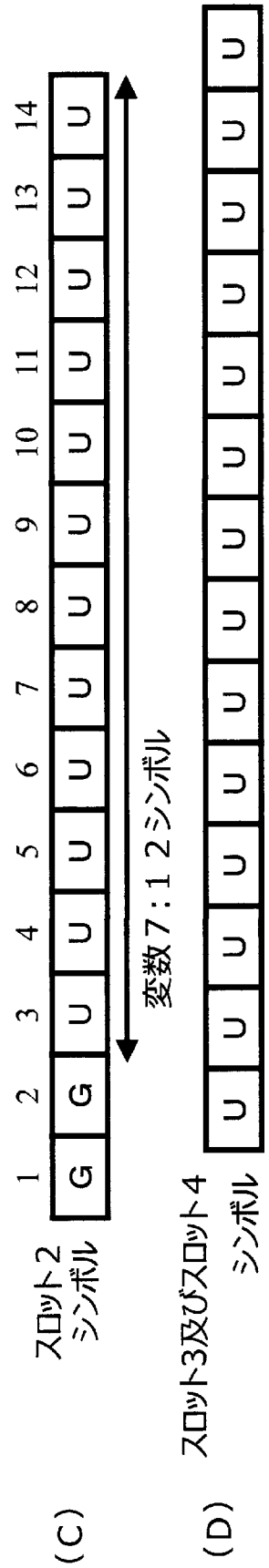
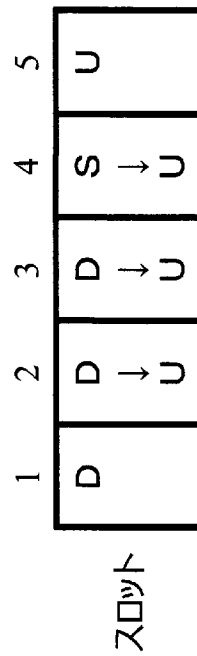
変数			値
番号	名前		
1	dl-UL-TransmissionPeriodicity		2.5
2	nrofDownlinkSlots		3
3	nrofDownlinkSymbols		10
4	nrofUplinkSlots		1
5	nrofUplinkSymbols		2
6	nrofSBFDSlots		2
7	nrofSBFDSymbols		12

(A)



[図6]

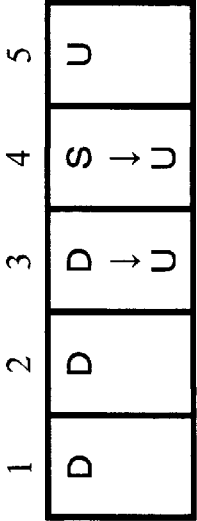
变数		值
番号	名前	
1	dl-UL-TransmissionPeriodicity	2.5
2	nrofDownlinkSlots	3
3	nrofDownlinkSymbols	10
4	nrofUplinkSlots	1
5	nrofUplinkSymbols	2
6	nrofSBSFDSlots	2
7	nrofSBSFDSymbols	12



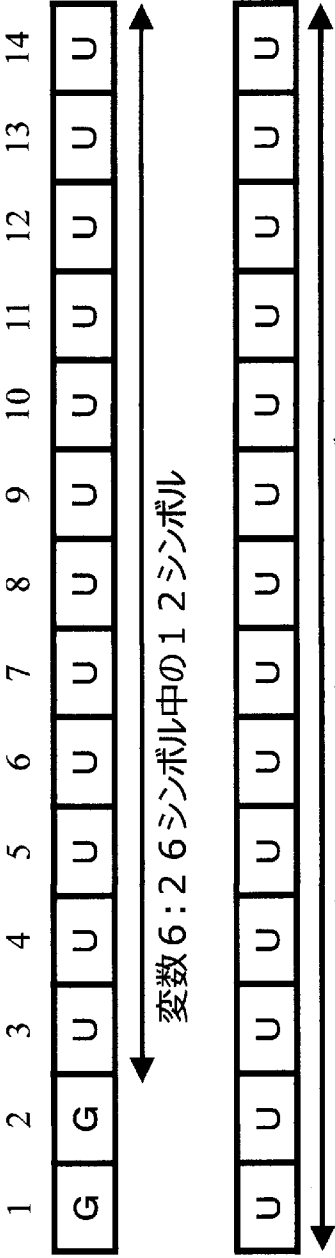
[図7]

変数			値
番号	名前		
1	dl-UL-TransmissionPeriodicity		2.5
2	nrofDownlinkSlots		3
3	nrofDownlinkSymbols		10
4	nrofUplinkSlots		1
5	nrofUplinkSymbols		2
6	nrofSBFDSymbols		26

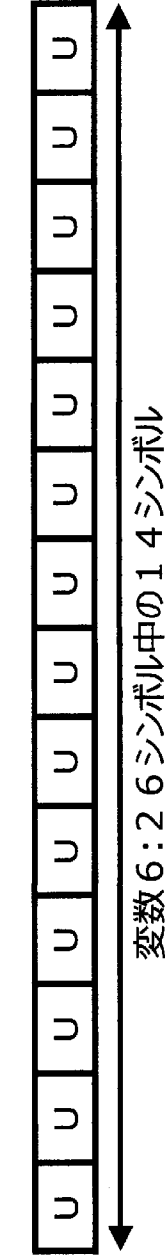
(A)



(B) スロット



(C) スロット 3 シンボル

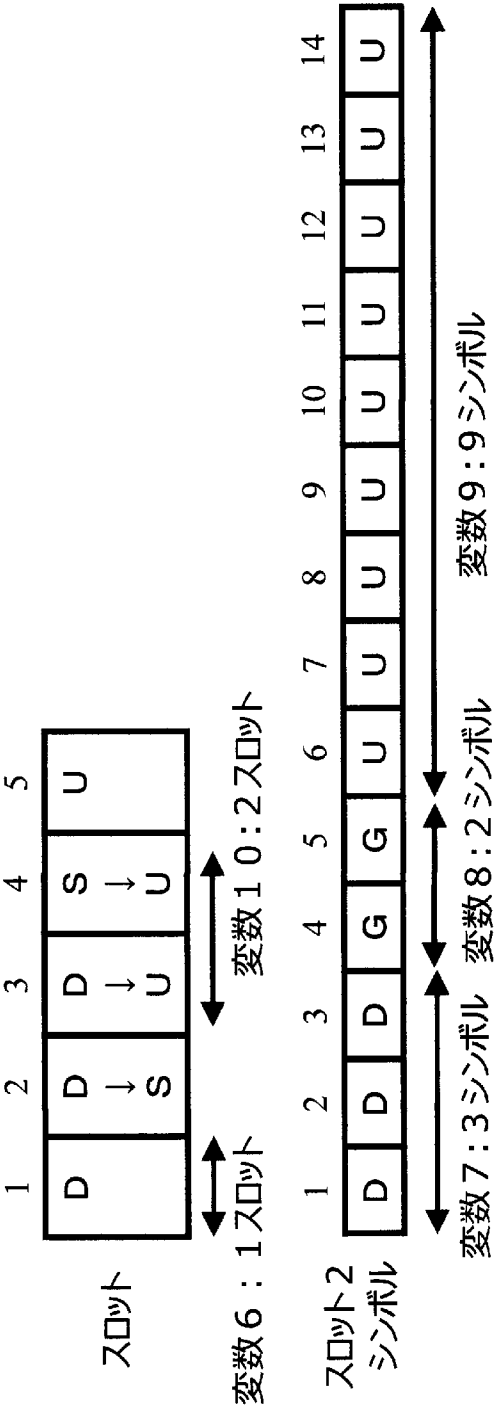


(D) スロット 4 シンボル

[図8]

変数			値
番号	名前		
1	dl-UL-TransmissionPeriodicity		2.5
2	nrofDownlinkSlots		3
3	nrofDownlinkSymbols		10
4	nrofUplinkSlots		1
5	nrofUplinkSymbols		2
6	nrofSBFDSlotOffset		1
7	nrofGuardSymbolOffset		3
8	nrofGuardSymbol		2
9	nrofSBFDSymbols		9
10	nrofSBFDSlots		2

(A)



(B)

(C)

[図9]

(A)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
スロット1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
スロット2	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
スロット3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
スロット4	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
スロット5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

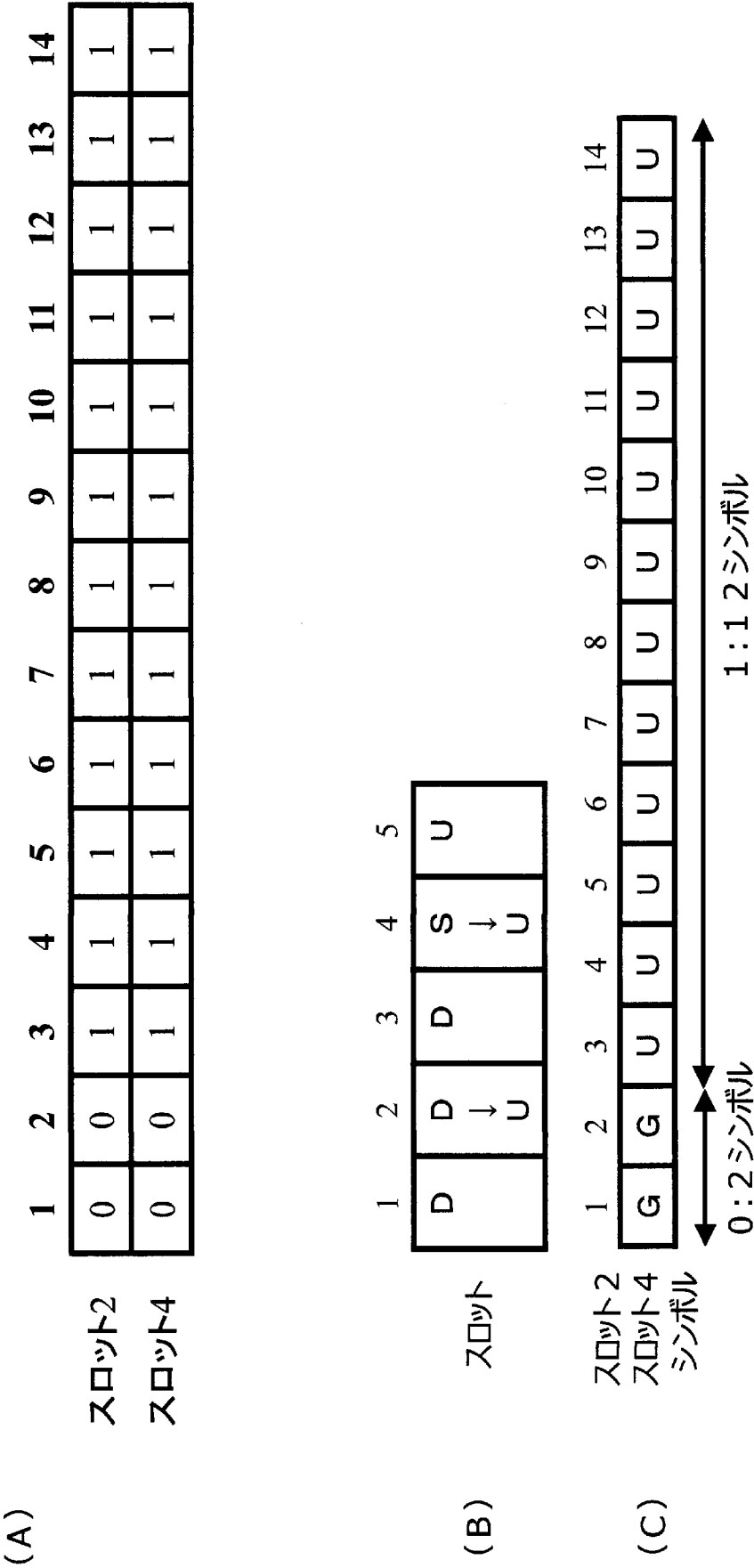
(B)

	1	2	3	4	5
スロット	D	D	D	S	U
		↓		↓	
		U		U	

(C)

スロット2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
スロット4	G	G	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U
シンボル	0:2シンボル		1:12シンボル											

[図10]



[図11]

第2方式の記載例

From S slots, the nrOfSBFDSlots slots before the first u_{slots} are uplink subband slots. A first slot in the nrOfSBFDSlots includes nrOfSBFDSymbols symbols before the next uplink subband slot. The remaining ($\text{nrOfSBFDSlots} * N^{\text{slot_symb}} - \text{nrOfSBFDSymbols}$) are flexible symbols.

[図12]

第3方式の記載例

From S slots, the nrofSBFDSlots slots before the first u_{slots} are uplink subband slots. The nrofSBFDSymbols symbols before the first nrofSBFDSlots uplink subband slot are uplink subband symbols. The remaining $((\text{nrofSBFDSlots} + 1) * N^{\text{slot_symb}} - \text{nrofSBFDSymbols})$ are flexible symbols.

[図13]

第4方式の記載例

From S slots, the nrOfSBFDsymbols before the first uplink subband symbols. The remaining $(\text{ceil}(\text{nrOfSBFDsymbols} / N^{\text{slot_ymb}}) * N^{\text{slot_ymb}} - \text{nrOfSBFDsymbols})$ are flexible symbols.

[図14]

第5方式の記載例

From S slots, the nrOfSBFDsymbol symbols after the $\text{nrOfSBFDslotOffset}$ slots and the $\text{nrOfGuardSymbolOffset}$ from the beginning of the first dslots are uplink subband symbols. The nrOfSBFDslots slots after the last nrOfSBFDsymbol are uplink subband slots. A first symbols $\text{nrOfGuardSymbolOffset}$ after the $\text{nrOfSBFDslotOffset}$ are flexible symbols.

[図15]

第6方式の記載例

From S slots, the nrOfSBFDsymbol symbols after the $\text{nrOfSBFDslotOffset}$ slots and the $\text{nrOfGuardSymbolOffset}$ from the beginning of the first dslots are uplink subband symbols. The nrOfSBFDslots slots after the last nrOfSBFDsymbol are uplink subband slots. A first symbols $\text{nrOfGuardSymbolOffset}$ after the $\text{nrOfSBFDslotOffset}$ are flexible symbols.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2023/004415

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**H04W 72/231**(2023.01)i; **H04W 28/06**(2009.01)i; **H04W 72/0446**(2023.01)i; **H04W 72/0453**(2023.01)i

FI: H04W72/231; H04W28/06 130; H04W72/0446; H04W72/0453

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, H04B7/24-7/26

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 1971-2023
 Registered utility model specifications of Japan 1996-2023
 Published registered utility model applications of Japan 1994-2023

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	CMCC, Discussion on subband non-overlapping full duplex [online], 3GPP TSG RAN WG1 #110b-e R1-2209336, Internet <URL: https://www.3gpp.org/ftp/tsg_ran/WG1_RL1/TSGR1_110b-e/Docs/R1-2209336.zip >, 30 September 2022 section 3.2.2	1, 2, 6, 7
Y	section 3.2.2	3-5
X	Moderator (CATT), Summary #4 of subband non-overlapping full duplex [online], 3GPP TSG RAN WG1 #110b-e R1-2210317, Internet <URL: https://www.3gpp.org/ftp/tsg_ran/WG1_RL1/TSGR1_110b-e/Docs/R1-2210317.zip >, 20 October 2022 section 2.1.2.4	1, 2, 6, 7
Y	section 2.1.2.4	3-5
Y	JP 2020-518173 A (APPLE INC.) 18 June 2020 (2020-06-18) paragraphs [0134]-[0139]	3-5



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
 “E” earlier application or patent but published on or after the international filing date
 “L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
 “O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
 “P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
 “X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
 “Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
 “&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

04 April 2023

Date of mailing of the international search report

18 April 2023

Name and mailing address of the ISA/JP

Japan Patent Office (ISA/JP)
 3-4-3 Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915
 Japan

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/JP2023/004415

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
JP	2020-518173	A	18 June 2020	US 2018/0309513 A1 paragraphs [0136]-[0149] WO 2018/195503 A1 CN 110574460 A KR 10-2019-0134734 A	

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） H04W 72/231(2023.01)i; H04W 28/06(2009.01)i; H04W 72/0446(2023.01)i; H04W 72/0453(2023.01)i FI: H04W72/231; H04W28/06 130; H04W72/0446; H04W72/0453										
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）） H04W4/00-99/00, H04B7/24-7/26 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 <table border="0"> <tr> <td>日本国実用新案公報</td> <td>1922-1996年</td> </tr> <tr> <td>日本国公開実用新案公報</td> <td>1971-2023年</td> </tr> <tr> <td>日本国実用新案登録公報</td> <td>1996-2023年</td> </tr> <tr> <td>日本国登録実用新案公報</td> <td>1994-2023年</td> </tr> </table> 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）			日本国実用新案公報	1922-1996年	日本国公開実用新案公報	1971-2023年	日本国実用新案登録公報	1996-2023年	日本国登録実用新案公報	1994-2023年
日本国実用新案公報	1922-1996年									
日本国公開実用新案公報	1971-2023年									
日本国実用新案登録公報	1996-2023年									
日本国登録実用新案公報	1994-2023年									
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	CMCC, Discussion on subband non-overlapping full duplex[online], 3GPP TSG RAN WG1 #110b-e R1-2209336, Internet<URL:https://www.3gpp.org/ftp/tsg_ran/WG1_RL1/TSGR1_110b-e/Docs/R1-2209336.zip>, 2022.09.30 3.2.2節	1,2,6,7								
Y	3.2.2節	3-5								
X	Moderator (CATT), Summary #4 of subband non-overlapping full duplex[online], 3GPP TSG RAN WG1 #110b-e R1-2210317, Internet<URL:https://www.3gpp.org/ftp/tsg_ran/WG1_RL1/TSGR1_110b-e/Docs/R1-2210317.zip>, 2022.10.20 2.1.2.4節	1,2,6,7								
Y	2.1.2.4節	3-5								
Y	JP 2020-518173 A（アップル インコーポレイテッド）18.06.2020（2020-06-18） 段落[0134]-[0139]	3-5								
☐ C欄の続きにも文献が列挙されている。 ☒ パテントファミリーに関する別紙を参照。										
* 引用文献のカテゴリー “A” 特に関連のある文献ではなく、一般的な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抵触するものではなく、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 04.04.2023		国際調査報告の発送日 18.04.2023								
名称及びあて先 日本国特許庁(ISA/JP) 〒100-8915 日本国 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号		権限のある職員（特許庁審査官） 青木 健 5J 9571 電話番号 03-3581-1101 内線 3534								

国際出願番号
PCT/JP2023/004415

引用文献			公表日	パテントファミリー文献	公表日
JP	2020-518173	A	18.06.2020	US 2018/0309513 A1 段落[0136]-[0149] WO 2018/195503 A1 CN 110574460 A KR 10-2019-0134734 A	