

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号

特許第7147790号

(P7147790)

(45)発行日 令和4年10月5日(2022.10.5)

(24)登録日 令和4年9月27日(2022.9.27)

(51)国際特許分類

F I

H 0 4 W 16/28 (2009.01)

H 0 4 W 16/28

H 0 4 W 72/04 (2009.01)

H 0 4 W 72/04 1 3 1

H 0 4 B 7/06 (2006.01)

H 0 4 B 7/06 9 5 6

H 0 4 B 7/08 (2006.01)

H 0 4 B 7/08 8 0 2

H 0 4 W 72/08 (2009.01)

H 0 4 W 72/08 1 1 0

請求項の数 11 (全24頁)

(21)出願番号 特願2019-570879(P2019-570879)

(86)(22)出願日 平成30年6月26日(2018.6.26)

(65)公表番号 特表2020-526077(P2020-526077
A)

(43)公表日 令和2年8月27日(2020.8.27)

(86)国際出願番号 PCT/CN2018/092811

(87)国際公開番号 WO2019/001411

(87)国際公開日 平成31年1月3日(2019.1.3)

審査請求日 令和3年6月16日(2021.6.16)

(31)優先権主張番号 201710537404.8

(32)優先日 平成29年6月29日(2017.6.29)

(33)優先権主張国・地域又は機関
中国(CN)

(73)特許権者 000002185

ソニーグループ株式会社

東京都港区港南1丁目7番1号

(74)代理人 110002147弁理士法人酒井国際特許事
務所

(72)発明者 解宇▲シュエン▼

中国北京市海淀区西土城10号92号信
箱

(72)発明者 李娜

中国北京市海淀区西土城10号92号信
箱

(72)発明者 王好偉

中国北京市海淀区西土城10号92号信
箱

(72)発明者 崔▲タオ▼

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 電子機器、無線通信装置、及び無線通信方法

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

基地局側に用いられる電子機器であって、

処理回路を含み、前記処理回路は、

ユーザー機器に対応するビーム上で、ターゲットチャネルに対して特定のビーム方向に
基づくチャネル検出であって、当該特定のビーム方向に基づくクリアチャネル評価を含む
チャネル検出を行うように当該ユーザー機器に指示するように制御し、

前記ユーザー機器から報告されたチャネル検出の結果に基づいて、前記ターゲットチャ
ネルへのアクセスを確定する、ように配置されている電子機器。

【請求項2】

前記処理回路は、さらに、

前記基地局と前記ユーザー機器との間の、特定のビーム方向に基づく通信のビーム配置
を確定するように配置されている請求項1に記載の電子機器。

【請求項3】

前記ビーム配置において、異なるビームは同じリソースを占有し、且つ、前記処理回路
は、さらに、自己干渉除去を行うように前記基地局を制御するように配置されている請求
項2に記載の電子機器。

【請求項4】

前記ビーム配置において、異なるビームは異なるリソースを占有する請求項2に記載の
電子機器。

10

20

【請求項 5】

前記ターゲットチャネルは、60GHzのアンライセンズバンドに位置する請求項1～請求項4のいずれか一項に記載の電子機器。

【請求項 6】

基地局側に用いられる無線通信装置であって、

送受信装置と、処理回路とを含み、

前記処理回路は、

ユーザー機器に対応するビーム上で、ターゲットチャネルに対して特定のビーム方向に基づくチャンネル検出であって、当該特定のビーム方向に基づくクリアチャンネル評価を含むチャンネル検出を行うように前記送受信装置を制御し、

前記送受信装置から報告されたチャンネル検出の結果に基づいて、前記ターゲットチャネルへのアクセスを確定する、ように配置されている無線通信装置。

【請求項 7】

基地局側に用いられる無線通信方法であって、

ユーザー機器に対応するビーム上で、ターゲットチャネルに対して、特定のビーム方向に基づくチャンネル検出であって、当該特定のビーム方向に基づくクリアチャンネル評価を含むチャンネル検出を行うように当該ユーザー機器に指示し、

前記ユーザー機器から報告されたチャンネル検出の結果に基づいて、前記ターゲットチャネルへのアクセスを確定する、ことを含む無線通信方法。

【請求項 8】

ユーザー機器側に用いられる電子機器であって、

処理回路を含み、前記処理回路は、

基地局からのチャンネル検出を行う指示を受信するように制御し、

前記基地局に対応するビーム上で、ターゲットチャネルに対して特定のビーム方向に基づくチャンネル検出であって、当該特定のビーム方向に基づくクリアチャンネル評価を含むチャンネル検出を行うように制御し、

前記チャンネル検出の結果を前記基地局に報告するように制御し、

前記基地局からの指示に基づいて、前記ターゲットチャネルへのアクセスを行うように制御する、ように配置されている電子機器。

【請求項 9】

前記処理回路は、さらに、

前記ユーザー機器と前記基地局との間の特定のビーム方向に基づく通信のビーム配置を確定するように配置されている請求項8に記載の電子機器。

【請求項 10】

ユーザー機器側に用いられる無線通信装置であって、

送受信装置と、処理回路とを含み、前記処理回路は、

基地局からのチャンネル検出を行う指示を受信するように前記送受信装置を制御し、

前記基地局に対応するビーム上で、ターゲットチャネルに対して特定のビーム方向に基づくチャンネル検出であって、当該特定のビーム方向に基づくクリアチャンネル評価を含むチャンネル検出を行うように前記送受信装置を制御し、

前記チャンネル検出の結果を前記基地局に報告するように前記送受信装置を制御し、

前記基地局からの指示に基づいて、前記ターゲットチャネルへのアクセスを行うように前記送受信装置を制御する、ように配置されている無線通信装置。

【請求項 11】

ユーザー機器側に用いられる無線通信方法であって、

基地局からのチャンネル検出を行う指示を受信し、

前記基地局に対応するビーム上で、ターゲットチャネルに対して特定のビーム方向に基づくチャンネル検出であって、当該特定のビーム方向に基づくクリアチャンネル評価を含むチャンネル検出を行い、

前記チャンネル検出の結果を前記基地局に報告し、

10

20

30

40

50

前記基地局からの指示に基づいて、前記ターゲットチャネルへのアクセスを行う、ことを含む無線通信方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本開示は、一般に、無線通信分野に関し、より具体的に、基地局装置側に用いられる電子機器、無線通信装置及び無線通信方法、ならびに、ユーザー機器側に用いられる電子機器、無線通信装置及び無線通信方法に関する。

【背景技術】

【0002】

マルチビームによる通信プロセスは、一般に、伝送受信ノード(Transmission Reception Point, TRP)とユーザー機器(UE)との間の初期ビームアライメントのフェーズ(ビーム確定プロセスとも呼ばれ得る)、及びTRPがUEの運動などをトラッキングするビームトラッキングフェーズ(ビーム変更プロセスとも呼ばれ得る)を含む。図10に示すように、UEの運動、回転、遮蔽などにより、TRPとUEとはビームを更新することが可能である。ビーム更新プロセスはビーム細分化プロセスビームプロセスと見なすことができ、TRPとUEにおけるビームペアの事前の知識に基づく。

【0003】

以下では、本発明の実施例に関する簡単な概説を説明して、本発明の実施例のある局面に関する基本的理解を提供する。この概説が本発明の実施例に関する取り尽くしの概説ではないと理解すべきである。それは、本発明の肝心又は重要部分を意図的特定することではなく、本発明の範囲を意図的に限定することでもない。その目的は、簡素化の形式で、ある概念を提供して、後論述するより詳しい技術の前述とするものである。

【発明の概要】

【0004】

一実施例によれば、基地局側に用いられる電子機器を提供し、処理回路を含む。当該処理回路は、ユーザー機器に対応するビーム上で、ターゲットチャネルに対して特定のビーム方向に基づくチャネル検出を行うように制御し、チャネル検出の結果に基づいて、ターゲットチャネルへのアクセスを確定する、ように配置されている。

【0005】

他の実施例によれば、基地局側に用いられる無線通信装置を提供し、送受信装置と処理回路とを含む。当該処理回路は、ユーザー機器に対応するビーム上で、ターゲットチャネルに対して特定のビーム方向に基づくチャネル検出を行うように送受信装置を制御し、チャネル検出の結果に基づいて、ターゲットチャネルへのアクセスを確定する、ように配置されている。

【0006】

さらに他の実施例によれば、基地局側に用いられる無線通信方法を提供し、ユーザー機器に対応するビーム上で、ターゲットチャネルに対して、特定のビーム方向に基づくチャネル検出を行い、チャネル検出の結果に基づいて、ターゲットチャネルへのアクセスを確定する、ことを含む。

【0007】

さらなる実施例によれば、ユーザー機器側に用いられる電子機器を提供し、処理回路を含む。当該処理回路は、基地局に対応するビーム上で、ターゲットチャネルに対して特定のビーム方向に基づくチャネル検出を行うように制御し、チャネル検出の結果、又は、基地局からの指示に基づいて、ターゲットチャネルへのアクセスを行うように制御する、ように配置されている。

【0008】

他の実施例によれば、ユーザー機器側に用いられる無線通信装置を提供し、送受信装置と処理回路とを含む。当該処理回路は、基地局に対応するビーム上で、ターゲットチャネルに対して特定のビーム方向に基づくチャネル検出を行うように送受信装置を制御し、チ

10

20

30

40

50

ヤネル検出の結果、又は、基地局からの指示に基づいて、ターゲットチャネルへのアクセスを行うように送受信装置を制御する、ように配置されている。

【 0 0 0 9 】

さらに他の実施例によれば、ユーザー機器側に用いられる無線通信方法を提供し、基地局に対応するビーム上で、ターゲットチャネルに対して特定のビーム方向に基づくチャネル検出を行い、チャネル検出の結果、又は、基地局からの指示に基づいて、ターゲットチャネルへのアクセスを行う、ことを含む。

【 0 0 1 0 】

本発明の実施例は、ターゲットチャネルに対して特定のビーム方向に基づくチャネル検出を行うことにより、ターゲットチャネルへのアクセス確率を高めるのに有利である。

10

【図面の簡単な説明】

【 0 0 1 1 】

本発明は、以下に図面と合わせて記載された説明を参照することによりよく理解できる。なお、全ての図面において、同一又は類似する部品を同一又は類似する符号で示している。前記図面は以下の詳細説明と共に本明細書に含まれ本明細書の一部として構成されており、更に例を挙げることにより本発明の好適な実施例を説明し、本発明の原理とメリットを解釈する。図面において、

【 0 0 1 2 】

【図 1】本発明の一実施例による基地局側に用いられる電子機器の構成例を示すブロック図である。

20

【図 2】本発明の一実施例による基地局側に用いられる無線通信装置の構成例を示すブロック図である。

【図 3】本発明の一実施例による基地局側に用いられる無線通信方法のプロセス例を示すフローチャートである。

【図 4】本発明の一実施例によるユーザー機器側に用いられる電子機器の構成例を示すブロック図である。

【図 5】本発明の他の実施例によるユーザー機器側に用いられる電子機器の構成例を示すブロック図である。

【図 6】本発明の一実施例によるユーザー機器側に用いられる無線通信装置の構成例を示すブロック図である。

30

【図 7】本発明の一実施例によるユーザー機器側に用いられる無線通信方法のプロセス例を示すフローチャートである。

【図 8】本発明の一実施例による基地局側に用いられる無線通信装置の構成例を示すブロック図である。

【図 9】本発明の一実施例によるユーザー機器側に用いられる無線通信装置の構成例を示すブロック図である。

【図 10】特定のビーム方向に基づく通信を説明するための概略図である。

【図 11】特定のビーム方向に基づく通信における干渉を説明するための概略図である。

【図 12】本発明の実施例の例示的な適用シナリオを示す概略図である。

【図 13】本発明の実施形態の例示的な通信プロセスの時間-空間リソースを示す概略図である。

40

【図 14】本発明の実施形態の例示的な通信プロセスを示すフローチャートである。

【図 15】本発明の一つの例示的な実施形態における、動的ミニスロットアグリゲーションに基づく時分割多重化方式を示す概略図である。

【図 16】本発明の一つの例示的な実施形態におけるチャネルアクセスのプロセス例を示すフローチャートである。

【図 17】本開示の方法と装置を実現するコンピューターの例示的な構成を示すブロック図である。

【図 18】本開示の内容を適用し得るスマートフォンの例示的な構成の一例を示すブロック図である。

50

【図 19】本開示の内容を適用し得る eNB (進化型基地局) の例示的な構成の一例を示すブロック図である。

【図 20】本開示の内容を適用し得るカーナビゲーション装置の例示的な構成の一例を示すブロック図である。

【発明を実施するための形態】

【0013】

以下、図面を参照し、本発明の実施例を説明する。本発明の一つの図面或いは一つの実施形態で記述する要素と特徴は、一つ或いは複数の他の図面或いは実施形態で示される要素と特徴と組み合わせることができる。注意すべきことは、明らかにするために、図面と説明で本発明と関係ない、当業者が既知の部品と処理の表示と記述を省略した。

10

【0014】

図 1 に示すように、本実施例による基地局側に用いられる電子機器 100 は処理回路を含む 110。処理回路 110 は、例えば、特定のチップ、チップセット、又は中央処理装置 (CPU) などとして実現することができる。

【0015】

処理回路 110 は、制御ユニット 111 と確定ユニット 113 とを含む。なお、図面において機能ブロックの形で制御ユニット 111 と確定ユニット 113 とを示したが、これらのユニットの機能は処理回路 110 によって全体としても実現可能であることは言うまでもなく、ただし、必ずしも処理回路 110 内の個々の実際の部品によって実現されるわけではないと理解すべきである。また、図では処理回路 110 を一つの枠で示しているが、電子機器 100 は複数の処理回路を含むことができ、制御ユニット 111 及び確定ユニット 113 の機能を複数の処理回路に分散することができ、これらの機能は、複数の処理回路が協調して動作することで実現される。

20

【0016】

制御ユニット 111 は、ユーザー機器に対応するビーム上で、ターゲットチャネルに対して特定のビーム方向に基づくチャネル検出を行うように制御する、ように配置されている。

【0017】

具体的な実施例において、チャネル検出は、例えば、特定のビーム方向に基づくクリアチャネル評価 (Clear channel assessment, CCA)、又は、特定のビーム方向に基づく受信信号強度インジケータ (Received signal strength indicator, RSSI) を含み得る。特定のビーム方向に基づく CCA は、一般に、ある方向におけるアンライセンスバンドのリアルタイム占有状況を迅速に評価するために使用される。例えば、低い遅れが要求されるシナリオでは、CCA の結果に基づいてターゲットチャネルへのアクセスを確定してもよい。特定のビーム方向に基づく RSSI は、干渉に関する長期平均の評価であり、統計値である。例えば、遅れが許容されるシナリオでは、RSSI の結果に基づいてターゲットチャネルへのアクセスを確定してもよい。しかしながら、本発明の実施例におけるチャネル検出は、上述の例示的な形態に限定されない。

30

【0018】

また、一実施例によれば、ターゲットチャネルは 60 GHz のアンライセンスバンドに位置し得る。60 GHz アンライセンスバンドは、世界のさまざまな地域でより広い利用可能な連続帯域幅を提供し、そして、限られた数の Wi-Fi ((Wireless Fidelity)) 配置がある。現在使用されている IEEE 802.11ad に基づく Wi-Fi 規格は、LTB (Listen Before Talk) の原則に基づく。60 GHz のバンドは比較的の高い伝搬経路損失を示すが、この周波数帯の利用は、指向性通信を利用し且つビームフォーミング利得から利益を得ることによって引きつけられる。波長が小さいので、ビームフォーミングのための小型の多素子アンテナアレイを製造することはより容易である。そして、特定のビーム方向に基づく通信により、より高い空間多重化を得て、システムスループット及びスペクトル効率を改善することができる。

40

50

【 0 0 1 9 】

一例として、6 0 G H z のアンライセンズバンドに位置するターゲットチャネルを記述したが、本発明は他のバンドにも適用できることを理解されたい。

【 0 0 2 0 】

また、ユーザー機器に対応するビームは、基地局とユーザー機器との間の特定のビーム方向に基づく通信のビーム配置に基づくことができる。一実施例によれば、処理回路 1 1 0 は、当該ビーム配置を確定する制御するように配置されていることができる。

【 0 0 2 1 】

説明のために、以下、下りリンクを例として、特定のビーム方向に基づく通信のビーム配置を確定する例示的なプロセスについて説明するが、類似するプロセスについても、特定のビーム方向に基づく下りリンク通信にも適用され得る。

10

【 0 0 2 2 】

下りリンクについては、基地局送信ビーム、及びユーザー機器受信ビームを管理する必要がある(それに対応して、上りリンクについては、基地局受信ビーム、及びユーザー機器送信ビームを管理する必要がある)、特定のビーム方向に基づく通信の送信/受信ゲインから利益を得る。次に、限定ではなく説明のために、ビーム管理に含まれる例示的なプロセスを説明するが、このプロセスは一つ又は複数の T R P で実行されることができる。

【 0 0 2 3 】

P - 1 プロセス：T R P 送信ビーム又はU E 受信ビームの選択をサポートするために、異なるT R P 送信ビーム上でU E 測定を行うために用いられる。T R P におけるビームフォーミングについて、当該プロセスは、一般に、一群の異なるビームからT R P 内又はT R P 間の送信ビームスキヤニングを行うことを含む。U E におけるビームフォーミングについて、当該プロセスは、一般に、一群の異なるビームから受信ビームスキヤニングを行うことを含む。T R P 送信ビームとU E 受信ビームは一緒に確定されるか、又は連続的に確定されることができる。

20

【 0 0 2 4 】

P - 2 プロセス：異なるT R P 送信ビームに対してU E 測定を行うことによりT R P 間又はT R P 内の送信ビームを変更することを可能にするために用いられる。当該ビームは、P - 1 プロセスに対してビーム細分化を行うするために、より小さいビーム集合から由来することができる。P - 2 プロセスは、P - 1 プロセスの特別な場合であり得る。

30

【 0 0 2 5 】

P - 3 プロセス：同一のT R P 送信ビームについてU E 測定を行うことにより、U E がビームフォーミングを使用する場合にU E 受信ビームを変更するために用いられる。

【 0 0 2 6 】

ビーム配置が知られている場合に、特定のユーザー機器は特定の基地局送信ビームに対応し、これにより、基地局は対応するビーム上でのみチャネル検出を行うことができる。

【 0 0 2 7 】

また、一実施例によれば、確定されたビーム配置において、異なるビームは異なるリソースを占有することができ、これにより、異なるビーム間の干渉を回避することができる。

【 0 0 2 8 】

40

あるいは、他の実施例によれば、確定されたビーム配置において、異なるビームは同じリソースを占有することができる。この場合、異なるビーム間の干渉を回避するために、処理回路 1 1 0 は、さらに、自己干渉除去を行うように基地局を制御する、ように配置されても良い。

【 0 0 2 9 】

続いて図 1 を参照して、確定ユニット 1 1 3 は、チャネル検出の結果に基づいてターゲットチャネルへのアクセスを確定するように配置されている。

【 0 0 3 0 】

例えば、特定のビーム方向に基づくC C A が成功した場合、又は、特定のビーム方向に基づくR S S I が正常範囲内にある場合に(当該範囲は、具体の装置の仕様及び応用シナリ

50

オに応じて確定されることができ)、ターゲットチャネルへのアクセスを許可し、例えば、ターゲットチャネルを使用してユーザー機器とデータの伝送を行う。

【 0 0 3 1 】

上述の実施例において、ターゲットチャネルに対して、特定のビーム方向に基づくチャネル検出を行うことにより、ターゲットチャネルへのアクセス確率を高めるのに有利である。

【 0 0 3 2 】

また、一実施例によれば、制御ユニット 1 1 1 は、さらに、ターゲットチャネルに対して特定のビーム方向に基づくチャネル検出を行うようにユーザー機器に指示するように制御する、ように配置されており、かつ、確定ユニット 1 1 3 は、ユーザー機器のチャネル検出の結果にさらに基づいてターゲットチャネルへのアクセスを確定するように配置されても良い。

【 0 0 3 3 】

上記のように、特定のビーム方向に基づく通信はより高い空間多重化を得ることができ、しかし、その一方で、アンライセンスバンド操作については、干渉は全方向性ではなくなり、第 1 の送信者からの送信ビームは近くの第 2 の送信者によって監視されず、第 2 の送信者が送信を開始する際に、衝突が生じる可能性がある。したがって、広い送信 / 受信ビームを使用する場合と比較して、狭い送信ビームを使用したチャネル評価及び衝突回避方式を改善する必要がある可能性がある。

【 0 0 3 4 】

例えば、高周波シナリオのための送信ビームは相対的に狭く、これは、信号エネルギーはターゲットユーザー機器に集中するようにするが、一方で、これは隠れノードの問題を引き起こす可能性もある。図 1 1 に示すように、基地局 B S 1、B S 2 は、指向性ビームモードで送信又は受信を行い、B S 1 がチャネルが空いていることをセンシングし且つ U E 1 へ送信する場合、B S 2 は B S 1 のエネルギーを検出できない可能性があり、従って、B S 2 は U E 2 へ信号を送信する可能性がある。しかしながら、U E 1 と U E 2 の両方は B 1 と B 2 の送信ビームのカバレッジ内にあるので、したがって、U E 1 と U E 2 は、システム間 (i n t e r - R A T) 干渉によって、対応する送信を受信することができない可能性がある。

【 0 0 3 5 】

従って、基地局による特定のビーム方向に基づくチャネル検出だけで完全なチャネル占有情報を取得することは不十分である可能性があるので、U E による特定のビーム方向に基づく RSSI / CCA の支援を必要とする可能性がある。具体的に、U E の R S S I は、一定の期間内にある方向におけるアンライセンスバンドの平均占有状況を評価することができ、U E によって行われる C C A は、ある方向におけるアンライセンスバンドのリアルタイム占有状況を迅速に評価することができる。

【 0 0 3 6 】

例えば、極めて低い遅れであるシナリオでは、ライセンス支援によって、基地局は、R S S I を報告することを必要とせず、U E をトリガして、特定のビーム方向に基づく C C A の結果を報告することができる。

【 0 0 3 7 】

一方、遅れが容許されるシナリオでは、ライセンス支援の方式によって、基地局は、U E をトリガして、特定のビーム方向に基づく R S S I を報告することができる。この R S S I は、U E 受信ビームの方向を向くことができ、よって、さらにビーム情報を含む。基地局は、U E によって報告された R S S I に応じて、U E の周囲の干渉レベルを事前に判断することができる。R S S I が正常範囲内にあると、基地局は、U E の近くに干渉源が存在しないと判断することができる。そうでなければ、基地局は、U E の近くに干渉源が存在すると判断することができる。

【 0 0 3 8 】

次に、基地局は、特定のビーム方向に基づくチャネル検出を行うことができる。例えば

10

20

30

40

50

、基地局 C C A と U E C C A の両方が成功した場合に、又は、C C A が成功し且つ U E R S S I が正常範囲内にあると、基地局はアンライセンスバンドを使用して U E にデータを発行することができる。

【 0 0 3 9 】

図 1 6 は、遅れが許容されるシナリオにおいて U E と基地局との間で行われる通信の例示的なプロセスを示している。このシナリオにおいて、U E は特定のビーム方向に基づく R S S I を報告することができ、R S S I は干渉に関する長期平均の評価であり、統計値であるためである。基地局 g N B は、R S S I に応じて相対的に完全な情報を取得することができる。R S S I が通常のレベルにある場合に、g N B は、U E をトリガして、特定のビーム方向に基づく C C A を報告しないことができ、R S S I が正常でない場合に、g N B は U E のある方向の干渉状況を取得することができなく、この場合、g N B は、さらに、特定のビーム方向に基づく C C A を行うように U E に要求することができ、C C A は g N B に対してより多い判断をなす情報を提供し、このようにすれば、データの送信に寄与し、送信効率を高めることができる。

10

【 0 0 4 0 】

本実施例において、ユーザー機器のチャネル検出の結果にさらに基づいて、ターゲットチャネルへのアクセスを確定することにより、上述した隠れノードの問題を回避するのに有利である。

【 0 0 4 1 】

また、基地局にサービスされるユーザー機器は基地局のカバレッジ内で移動する可能性がある。特定の方向のビームに基づいて通信する場合に、ユーザー機器は移動によって一つのビームから別のビームに移動した可能性があり、その結果、以下のような場合が生じる可能性がある。基地局とあるユーザー機器とが先に作成されたチャネルの最大チャネル占有時間(M C O T)が満了する前に、当該ユーザー機器が相応するビームから出たので、当該チャネルはもはや使用されない。そのような場合はチャネル占有に対して不利である。

20

【 0 0 4 2 】

一実施例によれば、あるユーザー機器に対応するビームに対して確定された最大チャネル占有時間内に、当該ビームの範囲に入る別のユーザー機器について、他のチャネル検出を行わない場合に、ターゲットチャネルを使用して当該別のユーザー機器との通信を行う。

【 0 0 4 3 】

つまり、基地局は、M C O T が終了する前に該チャネルを開放しない。一つの U E は M C O T が終了する前に、それが存在するビームから出て、その後当該ビームに入る別の U E は残った M C O T 内にチャネルを引き継ぐことができ、チャネル検出を行う必要がない。これは、U E が移動する場合にチャネルの占有を強化するのに有利である。

30

【 0 0 4 4 】

対応するように、一実施例によれば、制御ユニット 1 1 1 は、さらに、ユーザー機器によって報告されたりアルタイム位置の情報を受信するように制御する、ように配置されても良い。

【 0 0 4 5 】

限定ではなく例として、U E が位置を取得する方式は、G P S (衛星測位システム) 測位方式、又は基地局協調測位方式を含み得る。

40

【 0 0 4 6 】

また、複数のユーザー機器が基地局の同一のビームのカバー範囲内にあることも可能である。一実施例によれば、同一のビーム範囲内の異なるユーザー機器について、時分割多重方式でデータの伝送を行うことができる。

【 0 0 4 7 】

さらに、例えば、6 0 G H z のアンライセンスバンドでのターゲットチャネル上での動作について、占有信号(reservation signal)の長さを最小化するために、基地局は、L B T 又は C C A を完成させた後にできるだけ早く下りリンク送信バーストを送信することができなければならない。対応するように、一実施例によれば、基地局は

50

、ミニスロットを基本スケジューリング単位としてターゲットチャネル上でのユーザー機器とのデータ伝送を制御してもよい。

【 0 0 4 8 】

しかしながら、各ミニスロットの開始時のブラインド検出動作もまた、UEの電力消費の増加を引き起こす可能性もある。したがって、ミニスロットアグリゲーション及び動的UEモニタリング方式を採用することができる。

【 0 0 4 9 】

一実施例によれば、制御ユニット113は、物理下りリンク制御チャネル(PDCCH)の下りリンク制御情報(DCI)によりミニスロットの設置を指示するように配置されても良い。

【 0 0 5 0 】

DCIが、一つのユーザー機器がスケジューリングされることを示していると、当該ユーザー機器は、次の所定の数のミニスロットでデータの伝送を行い、そうでなければ、当該ユーザー機器は、次のDCIまで待機状態に切り替える。

【 0 0 5 1 】

動的ミニスロットアグリゲーション及び動的UEモニタリング方式を通じて、UEの消費電力を節約することができる。

【 0 0 5 2 】

より具体的に、例えば、以下のスロットアグリゲーション方式を採用することが可能である。

1) N個の伝送ブロック(TB)をスケジューリングするための単一のスケジューリングライセンスであり、各TBは各スロットにマッピングされ、そのもののハイブリッド自動再送要求(HARQ)プロセスと関連付けられる。

2) N個のスロット内の同一のTBをスケジューリングするための単一のスケジューリングライセンスであり、当該同一のTBは、変化された冗長バージョンで各TBにマッピングされ、そのTBは単一のHARQプロセスに関連付けられる。

3) 単一のTBをスケジュールするための単一のスケジューリングライセンスであり、当該TBはN個のスロットにマッピングされ、単一のHARQプロセスに関連付けられる。

【 0 0 5 3 】

次に、図12と図13を参照して、基地局とユーザー機器との間の所定のビーム方向に基づく通信プロセスの一例を説明する。本発明の実施例は、以下の実施例のように本発明の上述の実施形態の様々な態様を必ずしも含まないが、上記の一つの態様又はさらなる態様の任意の組み合わせを含み得ることを理解されたい。

【 0 0 5 4 】

図12に示すように、まず、UE1は基地局gNBのビーム(Beam)2のカバー範囲に位置し、且つ共同CCA(特定のビーム方向に基づくgNBのCCAと特定のビーム方向に基づくUE1のCCA)が成功した。gNBはMCOTにおいて、ミニスロットアグリゲーションの方式で予約信号の時間長を短縮することで、より迅速にUE1に下りリンクデータを送信することが可能である。この場合、UE2はビーム1のカバー範囲内に位置し、共同CCAも成功した。

【 0 0 5 5 】

ある期間の後、例えば、UE2はビーム2のカバー範囲内に移動した(図13の実線の矢印はUEの移動を表す)。この場合、UE1とUE2の両方はビーム2に位置し、それらは、例えば、時分割多重方式でチャネルを共有してもよい。

【 0 0 5 6 】

しばらくして、例えば、UE1はビーム2から出たが、MCOTが終了しない。この場合、UE2はUE1とgNBによって作成されたアンライセンスチャネルを占有し続けることができる。

【 0 0 5 7 】

UE1が作成されたビームにカバーされていない領域に移動したので、共同CCAを再

10

20

30

40

50

度行う必要がある。共同ＣＣＡが成功したと、ＵＥ１は新しいＭＣＯＴにおいて下りリンクデータを受信することができる。共同ＣＣＡが失敗したと、データの送信を行わない。なお、共同ＣＣＡの方式を例として説明したが、本発明の実施は共同チャネル検出の方式限定されず、基地局側又はユーザー機器側のチャネル検出結果のみに基づいてターゲットチャネルへのアクセスを確定することが可能である。

【００５８】

また、図１３に示すように、スロット(S l o t)２において、ｇＮＢはビーム２によりＵＥ１にデータを発行するとともに、ｇＮＢはビーム１を使用してＣＣＡを行う。この場合は以下の２つのサブケースに分けられる。

【００５９】

一つのサブケースは、全てのビームが同じ周波数リソースを占有し、ｇＮＢは全二重方式で動作することである。このようなサブケースにおいて、ビーム２を用いて送信を行うと漏洩が発生し、この漏洩がビーム１の受信回路に入り込むことになる。この漏洩により、ビーム１の受信電力は高くなる可能性がある。漏洩のＣＣＡへの影響を回避するために、ｇＮＢは干渉自己キャンセラを備えていてもよい。

【００６０】

他のサブケースは、異なるビームが異なる周波数リソースを使用することである。例えば、６０ＧＨｚ以上で利用可能なより広い周波数帯域リソースがあるので、異なるビームは異なるキャリア周波数を使用する。このようにすれば、当然のことながら相互ビーム干渉問題を回避することができる。

【００６１】

次に、図１４を参照して、基地局とユーザ機器との間の例示的な通信プロセスを説明し、ＵＥが基地局にリアルタイム位置を報告する場合に対応する。図１４のフローチャートに示すように、ＵＥのリアルタイム位置を受信した後、基地局は、ＵＥが既存の下りリンクビームのカバレッジ内にあるかどうかを判断することができる。ＵＥがカバレッジ内でない場合（例えば、図１２のＵＥ１の移動の場合）、ｇＮＢは、ＵＥをトリガして、特定のビーム方向に基づくＣＣＡの結果を報告することができる。ＵＥがカバレッジ内にある場合（例えば、図１２のＵＥ２の移動の場合）、ＵＥは、もはやＣＣＡを行わなくてもよく、基地局は、ＵＥにデータを発行することができる。つまり、ＵＥ１とＵＥ２はＭＣＯＴにおいて動的時分割多重化を実行する。なお、図１４のＰｃ e l l、Ｓc e l lは、それぞれ、ＵＥライセンスバンド及びアンライセンスバンドを介して基地局と通信することを示すために用いられ、ＵＥが２つの基地局と通信することを表すことを意図しない。

【００６２】

図１５は、動的ミニスロットアグリゲーションに基づく時分割多重方式の例示的な概略図を示している。ビームのカバレッジ内に複数のＵＥが存在する場合（例えば、図１２及び図１３に示すＵＥ１とＵＥ２の両方が同時にビーム２に位置する場合）に、柔軟なミニスロットアグリゲーションにより、これらのＵＥは、ＰＤＣＣＨを動的にモニタリングし、ＵＥに共通するＤＣＩを復号して、現在のミニスロットアグリゲーションの数を取得し、次いで、ＵＥに固有のＤＣＩを復号して、スケジュールされかどうかを取得する。一つのＵＥがスケジュールされる場合、ＵＥは次のいくつかのミニスロットで下りリンクデータを受信する。そうでなければ、ＵＥは次のＤＣＩまでスリープに切り替わる。

【００６３】

ＵＥ１はＭＣＯＴが終了する前にそれが存在するビームを出て、その後ビームに入るＵＥ２は、残ったＭＣＯＴ内のチャネルを引き継ぐことができ、ＣＣＡを再度実行する必要がない。すなわち、ｇＮＢはＭＣＯＴが終了する前にチャネルを開放しないので、頻繁にＣＣＡ動作を実行する必要なしにチャネル占有率をある程度増加させることを可能にする。ＵＥ１のＭＣＯＴが終了した後、ＵＥ２は他のシステムとチャネルリソースを公平に共有することを保証するために必ずチャネルを開放する。

【００６４】

次に、本発明の一実施例による基地局側に用いられる無線通信装置の構成例について、

10

20

30

40

50

上述した詳細な説明を繰り返さずに説明する。図 2 に示すように、本実施例による無線通信装置は、送受信装置 2 1 0 と処理回路 2 2 0 とを含む。処理回路は、制御ユニット 2 2 1 と確定ユニット 2 2 3 と含む。

【 0 0 6 5 】

制御ユニット 2 2 1 は、ユーザー機器に対応するビーム上で、ターゲットチャネルに対して特定のビーム方向に基づくチャネル検出を行うように送受信装置 2 1 0 を制御する、ように配置されている。

【 0 0 6 6 】

確定ユニット 2 2 3 は、チャネル検出の結果に基づいて、ターゲットチャネルへのアクセスを確定するように配置されている。

10

【 0 0 6 7 】

本発明の実施形態による基地局側に用いられる装置の前述の説明において、いくつかのプロセス及び方法も明らかに開示されている。次に、以上で既に説明した内容を繰り返さずに、本発明の実施例による基地局側に用いられる無線通信方法を提供する。

【 0 0 6 8 】

図 3 に示すように、一実施例による基地局側に用いられる無線通信方法は、以下のステップを含む。

S 3 1 0 において、ユーザー機器に対応するビーム上で、ターゲットチャネルに対して、特定のビーム方向に基づくチャネル検出を行う。

S 3 2 0 において、チャネル検出の結果に基づいて、ターゲットチャネルへのアクセスを確定する。

20

【 0 0 6 9 】

また、本発明の実施例は、ユーザー機器側に用いられる電子機器をさらに含む。

【 0 0 7 0 】

図 4 に示すように、一実施例によるユーザー機器側に用いられる電子機器 4 0 0 は処理回路を含む 4 1 0。処理回路 4 1 0 は検出ユニット 4 1 1 とアクセスユニット 4 1 3 とを含む。

【 0 0 7 1 】

検出ユニット 4 1 1 は、基地局に対応するビーム上で、ターゲットチャネルに対して特定のビーム方向に基づくチャネル検出を行うように制御する、ように配置されている。

30

【 0 0 7 2 】

前述の実施例と類似して、チャネル検出は、例えば、特定のビーム方向に基づく C C A 又は特定のビーム方向に基づく R S S I を含むことができる。例えば、低い遅れが要求されるシナリオでは、C C A の結果に基づいてターゲットチャネルへのアクセスを行うことが可能であり、遅れが許容されるシナリオでは、R S S I の結果に基づいてターゲットチャネルへのアクセスを行うことが可能である。

【 0 0 7 3 】

アクセスユニット 4 1 3 は、チャネル検出の結果、又は、基地局からの指示に基づいてターゲットチャネルへのアクセスを行う制御する、ように配置されている。

【 0 0 7 4 】

40

つまり、本実施例によるユーザー機器側に用いられる電子機器は、チャネル検出結果応じて、自律的にターゲットチャネルへのアクセスを確定してもよいし、ターゲットチャネルへのアクセスは、ユーザー機器のサービス基地局により確定されてもよい。サービス基地局がターゲットチャネルへのアクセスを確定する場合に、以上で基地局側に関する実施例の説明を参照し、基地局側のチャネル検出の結果、又は、基地局側とユーザー機器側とのチャネル検出の結果に基づいてターゲットチャネルへのアクセスを確定してもよい。

【 0 0 7 5 】

基地局側とユーザー機器側とが共同チャネル検出を行う場合については、一実施例によるユーザー機器側に用いられる電子機器は、基地局の指示に基づいてチャネル検出を行い検出結果基地局にを報告してもよい。

50

【 0 0 7 6 】

対応するように、図 5 に示すように、一実施例によるユーザー機器側に用いられる電子機器 5 0 0 は処理回路を含む 5 1 0。処理回路 5 1 0 は、検出ユニット 5 1 1 と、アクセスユニット 5 1 3 と、制御ユニット 5 1 5 とを含む。検出ユニット 5 1 1 とアクセスユニット 5 1 3 との配置は、前で説明された検出ユニット 4 1 1 とアクセスユニット 4 1 3 と類似する。

【 0 0 7 7 】

制御ユニット 5 1 5 は、基地局からのチャネル検出を行う指示を受信するように制御し、チャネル検出の結果を基地局に報告する制御する、ように配置されている。

【 0 0 7 8 】

また、特定のビーム方向に基づくチャネル検出は、基地局とユーザー機器との間のビーム配置に基づくことができる。対応するように、また図 5 を参照して、一実施例によれば、制御ユニット 5 1 5 は、ユーザー機器と基地局との間の特定のビーム方向に基づく通信のビーム配置を確定するように制御する、ように配置されていることができる。具体的に、上述の基地局側の実施例で説明したものと類似してビーム配置の確定を行うことができる。

【 0 0 7 9 】

また、ユーザー機器が異なるビーム間を移動する場合を考慮して、また図 5 を参照して、一実施例によれば、制御ユニット 5 1 5 は、基地局へユーザー機器のリアルタイム位置の情報を報告する制御するように配置されていることができる。これにより、例えば、一つの UE は M C O T が終了する前にそれが存在するビームから出て、その後当該ビームに入る別の UE は残った M C O T において当該チャネルを引き継ぐことができ、チャネル検出を行う必要がない。

【 0 0 8 0 】

上記のように、基地局は、ミニスロットを基本スケジューリング単位をとしてターゲットチャネル上のユーザー機器とのデータ伝送を制御することができる。また図 5 を参照して、一実施例によれば、制御ユニット 5 1 5 は、ミニスロットをスケジューリング単位としてターゲットチャネル上の基地局とのデータ伝送を制御するように配置することができる。

【 0 0 8 1 】

より具体的に、ミニスロットの設定に関する指示は、P D C C H の D C I によって受信され得る。D C I が、ユーザー機器がスケジューリングされることを示していると、ユーザー機器は次の所定の数のミニスロットでデータ伝送を行い、そうでなければ、ユーザー機器は次の D C I まで待機状態に切り替える。

【 0 0 8 2 】

図 6 は、一実施例によるユーザー機器側に用いられる無線通信装置の構成例を示している。図 6 に示すように、本実施例によるユーザー機器側に用いられる無線通信装置 6 0 0 は、送受信装置 6 1 0 と処理回路 6 2 0 とを含む。処理回路 6 2 0 は検出ユニット 6 2 1 とアクセスユニット 6 2 3 とを含む。

【 0 0 8 3 】

検出ユニット 6 2 1 は、基地局に対応するビーム上で、ターゲットチャネルに対して特定のビーム方向に基づくチャネル検出を行うように送受信装置 6 1 0 を制御する、ように配置されている。

【 0 0 8 4 】

アクセスユニット 6 2 3 は、チャネル検出の結果、又は、基地局からの指示に基づいて、ターゲットチャネルへのアクセスを行うように送受信装置 6 1 0 を制御する、ように配置されている。

【 0 0 8 5 】

図 7 は、一実施例によるユーザー機器側に用いられる無線通信方法を示しており、以下のステップを含む。

10

20

30

40

50

S 7 1 0において、基地局に対応するビーム上で、ターゲットチャネルに対して特定のビーム方向に基づくチャネル検出を行う。

S 7 2 0において、チャネル検出の結果、又は基地局からの指示に基づいて、ターゲットチャネルへのアクセスを行う。

【 0 0 8 6 】

図 8 は、本発明の一実施例による基地局側に用いられる無線通信装置の構成例を示すブロック図である。図 8 に示すように、無線通信装置 8 0 0 は、制御装置 8 1 0 と確定装置 8 2 0 とを含む。制御装置 8 1 0 は、ユーザー機器に対応するビーム上で、ターゲットチャネルに対して特定のビーム方向に基づくチャネル検出を行うように配置されている。確定装置 8 2 0 は、チャネル検出の結果に基づいて、ターゲットチャネルへのアクセスを確定するように配置されている。

10

【 0 0 8 7 】

図 9 は、本発明の一実施例によるユーザー機器側に用いられる無線通信装置の構成例のブロック図を示している。図 9 に示すように、無線通信装置 9 0 0 は、検出装置 9 1 0 とアクセス装置 9 2 0 とを含む。検出装置 9 1 0 は、基地局に対応するビーム上で、ターゲットチャネルに対して特定のビーム方向に基づくチャネル検出を行うように配置されている。アクセス装置 9 2 0 は、チャネル検出の結果又は基地局からの指示に基づいて、ターゲットチャネルへのアクセスを行うように配置されている。

【 0 0 8 8 】

本発明の実施例は、チャネルアクセス確率を高めること、アンライセンズバンドを他のシステムと公平に共有すること、チャネル占有率を高めること、スペクトル効率を改善すること、及び U E 電力を節約することの効果のうちの一つ又は複数を達成することができる。

20

【 0 0 8 9 】

一例として、上記方法の各ステップ及び上記装置の各構成モジュール及び/又はユニットはソフトウェア、ファームウェア、ハードウェア又はそれらの組み合わせとして実現されてもよい。ソフトウェア又はファームウェアにより実現される場合は、記憶媒体又はネットワークから上記の方法を実施するためのソフトウェアを構成するプログラムを専用ハードウェア構造を有するコンピューター（例えば、図 1 7 に示す汎用コンピュータ 1 7 0 0 ）にインストールする。このコンピューターは各種のプログラムをインストールした場合に、各種の機能等を実行することができる。

30

【 0 0 9 0 】

図 1 7 では、中央演算処理ユニット（即ち、C P U ）1 7 0 1 は、読取専用記憶媒体（R O M ）1 7 0 2 に記憶されるプログラム又は記憶部 1 7 0 8 からランダムアクセスメモリ（R A M ）1 7 0 3 にローディングするプログラムにより各種の処理を実行する。R A M 1 7 0 3 は、必要に応じて C P U 1 7 0 1 が各種の処理を実行する場合に必要なデータをも記憶する。C P U 1 7 0 1、R O M 1 7 0 2 及び R A M 1 7 0 3 はバス 1 7 0 4 を介して互いに接続される。入出力インタフェース 1 7 0 5 もバス 1 7 0 4 に接続される。

【 0 0 9 1 】

入力部 1 7 0 6（キーボード、マウス等を含む）、出力部 1 7 0 7（例えば、陰極線管（C R T）、液晶ディスプレイ（L C D）等のディスプレイ、スピーカー等を含む）、記憶部 1 7 0 8（ハードウェア等を含む）、通信部 1 7 0 9（ネットワークインタフェースカード、例えば、L A Nカード、モデム等を含む）は、入出力インタフェース 1 7 0 5 に接続される。通信部分 1 7 0 9 は、ネットワーク、例えば、インターネットを介して通信処理を実行する。ドライバー 1 7 1 0 は必要に応じて入出力インタフェース 1 7 0 5 に接続されてもよい。リムーバブルメディア 1 7 1 1、例えば、磁気ディスク、光ディスク、光磁気ディスク、半導体記憶装置等は、必要に応じてドライバー 1 7 1 0 に実装され、これにより、それから読み出されるコンピュータープログラムは必要に応じて記憶部 1 7 0 8 にインストールされる。

40

【 0 0 9 2 】

50

ソフトウェアにより上記一連の処理を実現する場合、ネットワーク、例えば、インターネット、或いは、記憶媒体、例えば、リムーバブルメディア 1711 からソフトウェアを構成するプログラムをインストールする。

【0093】

当業者であればわかるように、このような記憶媒体は、図 17 に示すプログラムが記憶され、ユーザにプログラムを提供するように装置から分離して配信するリムーバブルメディア 1711 に限らない。リムーバブルメディア 1711 は、例えば、磁気ディスク（フロッピーディスク（登録商標）を含む）、光ディスク（光ディスク読取専用記憶媒体（CD-ROM）及びデジタル多用途ディスク（DVD））、光磁気ディスク（ミニディスク（MD）（登録商標）を含む）及び半導体記憶装置を含む。或いは、記憶媒体は、ROM 1702、記憶部 1708 に含まれるハードディスク等であってもよく、プログラムを記憶しており、それらを含む装置とともにユーザに配信される。

10

【0094】

本発明は、さらに、機器読み取り可能な指令コードが記憶されたプログラム製品に関する。上記指令コードが機器に読み取られ実行される場合に、上記の本発明の実施例による方法を実行できる。

【0095】

対応するように、上記の機器読み取り可能な指令コードが記憶されたプログラム製品がロードされた記憶媒体も本発明の開示に含まれる。上記記憶媒体はフロッピーディスク、光ディスク、光磁気ディスク、メモリカード、メモリスティックなどを含むがこれに限定されない。

20

【0096】

本出願の実施例はさらに、以下の電子機器に関する。電子機器を基地局側に応用する場合に、電子機器は、任意のタイプの進化型ノード B（eNB）、例えばマクロ eNB とスモール eNB として実現してもよい。スモール eNB はマクロセルよりも小さいセルをカバーする eNB、例えばピコファラド eNB、マイクロ eNB、ホーム（フェムト）eNB であってもよい。その代わりに、電子機器は、任意の他のタイプの基地局、例えば NodeB とベーストランシーバ基地局（BTS）として実現されてもよい。電子機器は、無線通信を制御するように配置される本体（基地局デバイスとも称する）と、本体と異なる箇所に設置される一つ又は複数のリモート無線ヘッド（RRH）とを含んでもよい。また、以下説明する各種のタイプの端末は、基地局機能を一時又は半恒久的に実行することにより基地局として作動する。

30

【0097】

電子機器をユーザー機器側に応用する場合に、例えば、移動端末（例えばスマートフォン、タブレットパソコンコンピュータ（PC）、ノート PC、携帯型ゲーム端末、携帯型/ウオッチドッグ型移動ルータとデジタル撮像装置）又は車載端末（例えばカーナビゲーションデバイス）として実現されてもよい。また、電子機器は、上記端末における端末ごとに取り付けられた無線通信モデル（例えば単一又は複数のチップを含む集成回路モデル）であってもよい。

【0098】

40

[端末装置についての応用例]

図 18 は、本開示の内容を適用し得るスマートフォン 2500 の例示的な構成の一例を示すブロック図である。スマートフォン 2500 は、プロセッサ 2501、メモリ 2502、記憶装置 2503、外部接続インタフェース 2504、撮像装置 2506、センサ 2507、マイクロフォン 2508、入力装置 2509、表示装置 2510、スピーカー 2511、無線通信インタフェース 2512、一つ又は複数のアンテナスイッチ 2515、一つ又は複数のアンテナ 2516、バス 2517、バッテリー 2518 及び補助コントローラ 2519 を含む。

【0099】

プロセッサ 2501 は、例えば CPU 又は SoC（System on Chip）であ

50

ってよく、スマートフォン 2500 のアプリケーションレイヤ及びその他のレイヤの機能を制御する。メモリ 2502 は、RAM 及び ROM を含み、プロセッサ 2501 により実行されるプログラム及びデータを記憶する。記憶装置 2503 は、半導体メモリ又はハードディスクなどの記憶媒体を含み得る。外部接続インタフェース 2504 は、外部装置（メモリーカード又は USB (Universal Serial Bus) デバイス）をスマートフォン 2500 へ接続するためのインタフェースである。

【0100】

撮像装置 2506 は、例えば、イメージセンサー（例えば、CCD (Charge Coupled Device) 又は CMOS (Complementary Metal Oxide Semiconductor)）を含み、撮像画像を生成する。センサー 2507 は、例えば、測定センサ、ジャイロセンサ、地磁気センサ及び加速度センサなどのセンサ群を含み得る。マイクロフォン 2508 は、スマートフォン 2500 へ入力される音声を音声信号へ変換する。入力装置 2509 は、例えば、表示装置 2510 の画面上へのタッチを検出するタッチセンサ、キーパッド、キーボード、ボタン又はスイッチなどを含み、ユーザからの操作又は情報入力を受け付ける。表示装置 2510 は、スクリーン（例えば、液晶ディスプレイ (LCD) 又は有機発光ダイオード (OLED) ディスプレイ）を含み、スマートフォン 2500 の出力画像を表示する。スピーカ 2511 は、スマートフォン 2500 から出力される音声信号を音声に変換する。

【0101】

無線通信インタフェース 2512 は、いずれかのセルラー通信方式（LTE 又は LTE - Advanced）をサポートし、無線通信を実行する。無線通信インタフェース 2512 は、一般に、BB プロセッサ 2513 及び RF 回路 2514 などを含み得る。BB プロセッサ 2513 は、例えば、符号化 / 復号、変調 / 復調及び多重化 / 逆多重化などを行なってよく、無線通信のための様々な信号処理を実行する。一方、RF 回路 2514 は、ミキサ、フィルタ及びアンプなどを含んでもよく、アンテナ 2516 を介して無線信号を送受信する。無線通信インタフェース 2512 は、BB プロセッサ 2513 及び RF 回路 2514 を集積したワンチップのモジュールであってもよい。無線通信インタフェース 2512 は、図 18 に示したように複数の BB プロセッサ 2513 及び複数の RF 回路 2514 を含んでもよい。なお、図 18 には無線通信インタフェース 2512 が複数の BB プロセッサ 2513 及び複数の RF 回路 2514 を含む例を示したが、無線通信インタフェース 2512 は単一の BB プロセッサ 2513 又は単一の RF 回路 2514 を含んでもよい。

【0102】

さらに、無線通信インタフェース 2512 は、セルラー通信方式に加えて、近距離無線通信方式、近接無線通信方式又は無線 LAN (Local Area Network) 方式などの他の種類の無線通信方式をサポートしてもよい、その場合に、無線通信インタフェース 2512 は、無線通信方式ごとの BB プロセッサ 2513 及び RF 回路 2514 を含んでもよい。

【0103】

アンテナスイッチ 2515 の各々は、無線通信インタフェース 2512 に含まれる複数の回路（例えば、異なる無線通信方式のための回路）の間でアンテナ 2516 の接続先を切り替える。

【0104】

アンテナ 2516 の各々は、単一の又は複数のアンテナ素子（例えば、MIMO アンテナを構成する複数のアンテナ素子）を有し、無線通信インタフェース 2512 による無線信号の送受信のために使用される。スマートフォン 2500 は、図 18 に示したように複数のアンテナ 2516 を有してもよい。なお、図 21 にはスマートフォン 2500 が複数のアンテナ 2516 を有する例を示したが、スマートフォン 2500 は単一のアンテナ 2516 を有してもよい。

【0105】

10

20

30

40

50

さらに、スマートフォン 2500 は、無線通信方式ごとにアンテナ 2516 を備えてもよい。その場合に、アンテナスイッチ 2515 は、スマートフォン 2500 の構成から省略されてもよい。

【0106】

バス 2517 は、プロセッサ 2501、メモリ 2502、記憶装置 2503、外部接続インタフェース 2504、撮像装置 2506、センサ 2507、マイクロフォン 2508、入力装置 2509、表示装置 2510、スピーカ 2511、無線通信インタフェース 2512 及び補助コントローラ 25125 を互いに接続する。バッテリー 2518 は、図中に破線で部分的に示した給電ラインを介して、図 10 に示したスマートフォン 2500 の各ブロックへ電力を供給する。補助コントローラ 2519 は、例えば、スリープモードにおいて、スマートフォン 2500 の必要最低限の機能を動作させる。

10

【0107】

図 18 に示したスマートフォン 2500 において、本発明の実施例によるユーザー機器側の無線通信装置の送受信装置は、無線通信インタフェース 2512 により実現されてもよい。本発明の実施例によるユーザー機器側の電子機器あるいは無線通信装置の処理回路及び/又は各ユニットの機能の少なくとも一部は、プロセッサ 2501 又は補助コントローラ 2519 により実現されてもよい。例えば、補助コントローラ 2519 がプロセッサ 2501 の機能の一部を実行することにより、バッテリー 2518 の消費電力を低減させることができる。また、プロセッサ 2501 又は補助コントローラ 2519 は、メモリ 2502 又は記憶装置 2503 に記憶されたプログラムを実行することにより、本発明の実施例によるユーザー機器側の電子機器又は無線通信装置の処理回路及び/又は各ユニットの機能の少なくとも一部を実現する。

20

【0108】

[基地局についての応用例]

図 19 は、本開示の内容を応用し得る eNB の例示的な構成の一例を示すブロック図である。eNB 2300 は、一つ又は複数のアンテナ 2310 及び基地局装置 2320 を含む。基地局装置 2320 と各アンテナ 2310 は RF ケーブルを介して互いに接続されてもよい。

【0109】

アンテナ 2310 の各々は、単一の又は複数のアンテナ素子（例えば、多入力多出力（MIMO）アンテナに含まれる複数のアンテナ素子）を含み、基地局装置 2320 による無線信号の送受信のために用いられる。eNB 2300 は、図 19 に示すように、複数のアンテナ 2310 を含んでもよい。複数のアンテナ 2310 は、例えば eNB 2300 が使用する複数の周波数帯域に共用してもよい。なお、図 19 には eNB 2300 が複数のアンテナ 2310 を含む例を示したが、eNB 2300 は単一のアンテナ 2310 を含んでもよい。

30

【0110】

基地局デバイス 2320 は、コントローラ 2321、メモリ 2322、ネットワークインタフェース 2323、及び無線通信インタフェース 2325 を含む。

【0111】

コントローラ 2321 は、例えば CPU 又は DSP であってよく、基地局デバイス 2320 の上位レイヤの様々な機能を操作する。例えば、コントローラ 2321 は、無線通信インタフェース 2325 により処理された信号内のデータからデータパケットを生成し、生成したパケットをネットワークインタフェース 2323 を介して転送する。コントローラ 2321 は、複数のベースバンドプロセッサからのデータをバンドリングすることによりバンドルドパケットを生成し、生成したバンドルドパケットを転送してもよい。また、コントローラ 2321 は、無線リソース管理、無線ベアラ制御、移動性管理、流入制御、及びスケジューリングのような制御を実行する論理的な機能を有してもよい。また、当該制御は、周辺の eNB 又はコアネットワークノードと連携して実行されてもよい。メモリ 2322 は、RAM 及び ROM を含み、コントローラ 2321 により実行されるプログラ

40

50

ム、及び様々な制御データ（例えば、端末リスト、伝送電力データ及びスケジューリングデータなど）を記憶する。

【0112】

ネットワークインタフェース2323は基地局装置2320をコアネットワーク2324に接続するための通信インタフェースである。コントローラ2321はネットワークインタフェース2323を介してコアネットワークノード又は他のeNBと通信してもよい。この場合、eNB2300とコアネットワークノード又は他のeNBとはロジックインタフェース(例えばS1インタフェースとX2インタフェース)により互いに接続される。ネットワークインタフェース2323は有線通信インタフェース、又は無線バックホールのための無線通信インタフェースであってもよい。ネットワークインタフェース2323が無線通信インタフェースであると、ネットワークインタフェース2323は無線通信インタフェース2325により使用される周波数帯域よりも高い周波数帯域を無線通信に使用してもよい。

10

【0113】

無線通信インタフェース2325は、任意のセルラー通信方式（例えば、LTE（Long Term Evolution）、LTE-Advanced）をサポートし、アンテナ2310を介して、eNB2300のセル内に位置する端末までの無線接続を提供する。無線通信インタフェース2325は、一般、ベースバンド（BB）プロセッサ2326及びRF回路2327を含んでもよい。BBプロセッサ2326は、例えば、符号化/復号化、変調/復調及び多重化/逆多重化を実行してもよく、レイヤ(例えばL1、媒体アクセス制御(MAC)、無線リンク制御(RLC)、パケットデータ収束プロトコル(PDCP))のさまざまな信号処理を実行してもよい。コントローラ2321の代わりに、BBプロセッサ2326は上記ロジック機能の一部又は全部を有してもよい。BBプロセッサ2326は通信制御プログラムを記憶するメモリであってもよく、又はプログラムを実行するように配置されるプロセッサ及び関連する回路を含むモジュールであってもよい。BBプロセッサ2326の機能はプログラムの更新により変更可能であってもよい。当該モジュールは基地局デバイス2320のスロットに挿入されるカード若しくはブレードであってもよい。代わりに、当該モジュールはカード若しくはブレードに搭載されるチップであってもよい。一方、RF回路2327は例えばミキサ、フィルタ及びアンプを含んでもよく、アンテナ2310を介して無線信号を送受信する。

20

30

【0114】

図19に示すように、無線通信インタフェース2325は複数のBBプロセッサ2326を含んでもよい。例えば、複数のBBプロセッサ2326はeNB2300が使用する複数の周波数帯域に共用されてもよい。図19に示すように、無線通信インタフェース2325は複数のRF回路2327を含んでもよい。例えば、複数のRF回路2327は複数のアンテナ素子に共用されてもよい。図19は無線通信インタフェース2325に複数のBBプロセッサ2326と複数のRF回路2327とを含む例を示したが、無線通信インタフェース2325は単一のBBプロセッサ2326又は単一のRF回路2327を含んでもよい。

【0115】

40

図19に示すeNB2300において、本発明の実施例による基地局側の無線通信装置の送受信装置は、無線通信インタフェース2325により実現されてもよい。本発明の実施例による基地局側の電子機器又は無線通信装置の処理回路及び/又は各ユニットの機能の少なくとも一部は、コントローラ2321により実現されてもよい。例えば、コントローラ2321は、メモリ2322に記憶されているプログラムを実行することで本発明の実施例による基地局側の電子機器又は無線通信装置の処理回路及び/又は各ユニットの機能の少なくとも一部を実行してもよい。

【0116】

[カーナビゲーションデバイスについての応用例]

図20は、本開示の内容の技術を応用し得るカーナビゲーションデバイス2120の例

50

示的な構成の一例を示すブロック図である。カーナビゲーションデバイス 2120 は、プロセッサ 2121、メモリ 2122、GPS (Global Positioning System) モジュール 2124、センサ 2125、データインタフェース 2126、コンテンツプレーヤ 2127、記憶媒体インタフェース 2128、入力装置 2129、表示装置 2130、スピーカ 2131、無線通信インタフェース 2133、一つ又は複数のアンテナスイッチ 2136、一つ又は複数のアンテナ 2137 及びバッテリー 2138 を含む。

【0117】

プロセッサ 2121 は例えば CPU 又は SoC であってもよく、カーナビゲーションデバイス 2120 のナビゲーション機能及びその他の機能を制御する。メモリ 2122 は RAM と ROM を含み、データと、プロセッサ 2121 により実行されるプログラムを記憶する。

10

【0118】

GPS モジュール 2124 は GPS 衛星から受信される GPS 信号を用いて、カーナビゲーション装置 2120 の位置 (例えば、緯度、経度及び高度) を測定する。センサ 2125 は、例えば、ジャイロセンサ、地磁気センサ及び気圧センサのセンサ群を含んでもよい。データインタフェース 2126 は、図示しない端末を介して例えば、車載ネットワーク 2141 に接続され、車両で生成されるデータ (例えば車速データ) を取得する。

【0119】

コンテンツプレーヤ 2127 は記憶媒体インタフェース 2128 に挿入される記憶媒体 (例えば、CD 又は DVD) に記憶されているコンテンツを再生する。入力装置 2129 は例えば表示装置 2130 のスクリーン上のタッチを検出するように配置されるタッチセンサ、ボタン又はスイッチを含み、ユーザから入力される操作又は情報を受信する。表示装置 2130 は例えば LCD 又は OLED ディスプレイのスクリーンを含み、ナビゲーション機能の画像又は再生されるコンテンツを表示する。スピーカ 2131 は、ナビゲーション機能の音声又は再生されるコンテンツを出力する。

20

【0120】

無線通信インタフェース 2133 はいずれかのセルラー通信方式 (例えば LTE、LTE - Advanced) をサポートし、無線通信を実行する。無線通信インタフェース 2133 は、一般的に、例えば BB プロセッサ 2134 と RF 回路 2121 とを含んでもよい。BB プロセッサ 2134 は例えば符号化/復号化、変調/復調及び多重化/逆多重化を実行してもよく、無線通信のための様々なタイプの信号処理を実行する。一方、RF 回路 2121 は例えばミキサ、フィルタ及びアンプを含んでもよく、アンテナ 2137 を介して無線信号を送受信する。無線通信インタフェース 2133 は BB プロセッサ 2134 と RF 回路 2121 を集積したワンチップのモジュールであってもよい。図 21 に示すように、無線通信インタフェース 2133 は複数の BB プロセッサ 2134 と複数の RF 回路 2121 を含んでもよい。図 21 は無線通信インタフェース 2133 が複数の BB プロセッサ 2134 と複数の RF 回路 2121 を含む例を示したが、無線通信インタフェース 2133 は一つの BB プロセッサ 2134 又は一つの RF 回路 2121 を含んでもよい。

30

【0121】

また、セルラー通信方式を除き、無線通信インタフェース 2133 は他の種類の無線通信方式、例えば、近距離無線通信方式、近接無線通信方式又は無線 LAN 方式をサポートしてもよい。この場合、無線通信方式ごとに、無線通信インタフェース 2133 は BB プロセッサ 2134 と RF 回路 2121 を含んでもよい。

40

【0122】

アンテナスイッチ 2136 の各々は、無線通信インタフェース 2133 に含まれる複数の回路 (例えば、異なる無線通信方式のための回路) の間でアンテナ 2137 の接続先をハンドオーバーする。

【0123】

アンテナ 2137 中の各々は、一つの又は複数のアンテナ素子 (例えば、MIMO アン

50

テナに含まれる複数のアンテナ素子)を含み、無線通信インタフェース2133による無線信号の送受信のために用いられる。図20に示すように、カーナビゲーションデバイス2120は複数のアンテナ2137を含んでもよい。図20はカーナビゲーションデバイス2120が複数のアンテナ2137を含む例を示したが、カーナビゲーションデバイス2120は一つのアンテナ2137を含んでもよい。

【0124】

また、カーナビゲーションデバイス2120は無線通信方式ごとにアンテナ2137を含んでもよい。この場合、アンテナスイッチ2136はカーナビゲーションデバイス2120の構成から省略されてもよい。

【0125】

バッテリー2138は、図において破線で部分的に示した支線を介して、図20に示したカーナビゲーション装置2120の各ブロックに電力を供給する。また、バッテリー2138は、車両側から給電される電力を蓄積する。

【0126】

図20に示すカーナビゲーション装置210において、本発明の実施例によるユーザー機器側の無線通信装置の送受信装置は、プロセッサ2133により実現されてもよく。本発明の実施例によるユーザー機器側の電子機器又は無線通信装置の処理回路及び/又は各ユニットの機能の少なくとも一部はプロセッサ2121により実現されてもよい。

【0127】

本開示の内容の技術は、カーナビゲーション装置2120と、車載ネットワーク2141と、車両モジュール2142との一つ又は複数のブロックを含む車載システム(又は車両)2140として実現されてもよい。車両モジュール2142は車両データ(例えば車速、エンジン回転数、故障情報)を生成し、生成したデータを車載ネットワーク2141に出力する。

【0128】

以上で、本発明の具体的実施例の記述において、一種の実施形態に対して記述及び/又は示した特徴は、同じ又は類似する方式で一つ又は複数の他の実施形態に使用され、他の実施形態における特徴と組合せ、又は他の実施形態における特徴を取り替えることが可能である。

【0129】

強調すべきことは、用語「包括/含む」を本文で使用する際は、特徴、要素、ステップ或いはモジュールの存在を指し、一つ或いは複数の他の特徴、要素、ステップ或いはモジュールの存在或いは付加を排除しない。

【0130】

上記の実施例と例においては、数字により構成される符号を採用して各ステップ及び/又はユニットを示した。当業者であればわかるように、これら符号は、説明と図面作成を便利にするためになされたものであり、その順序又は他の限定を意味することではない。

【0131】

また、本開示の方法は、明細書で記述した時間順序で実行されることに限定されず、他の時間順序で、並行或いは独立に実行されてもよい。よって、本明細書で記述の方法の実行順序は本開示の技術範囲を限定しない。

【0132】

以上で、本開示の具体的実施例の記述によって本開示を説明したが、理解すべきことは、上記の実施例と例示は何れも例示的なものであり、制限をかけるものではない。当業者は、請求項の精神と範囲内で本開示に対する各種の修正、改善、或いは均等物を設計できる。これらの修正、改善、或いは均等物も本開示の保護範囲に含まれると見なすべきである。

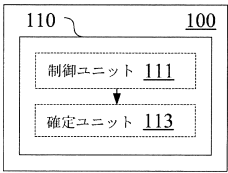
10

20

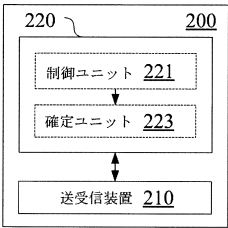
30

40

【図面】
【図 1】

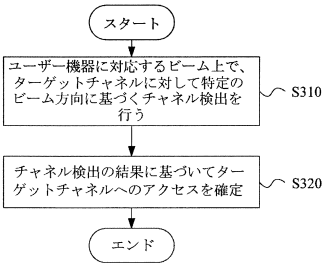


【図 2】

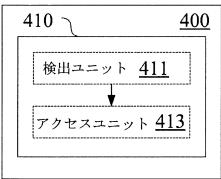


10

【図 3】

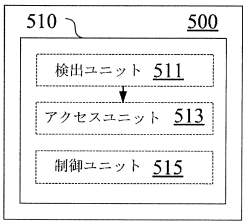


【図 4】

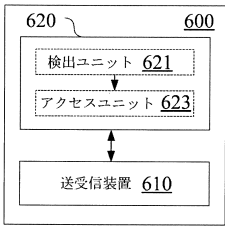


20

【図 5】



【図 6】

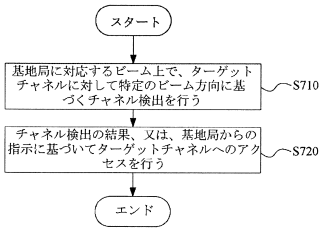


30

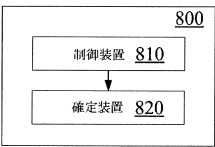
40

50

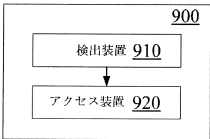
【図 7】



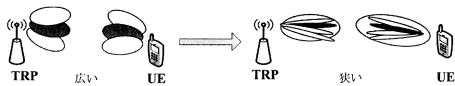
【図 8】



【図 9】

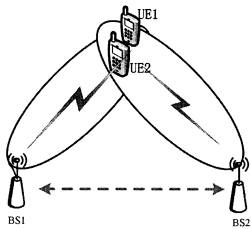


【図 10】

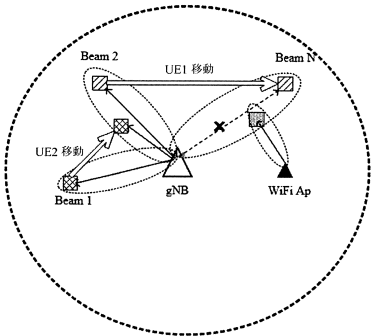


10

【図 11】



【図 12】

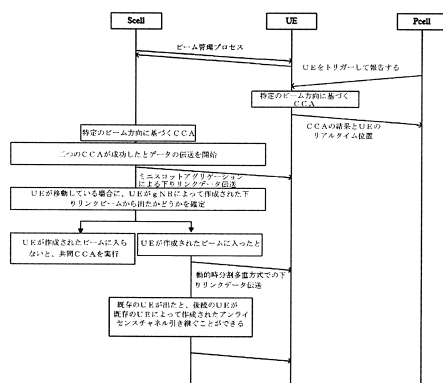


30

40

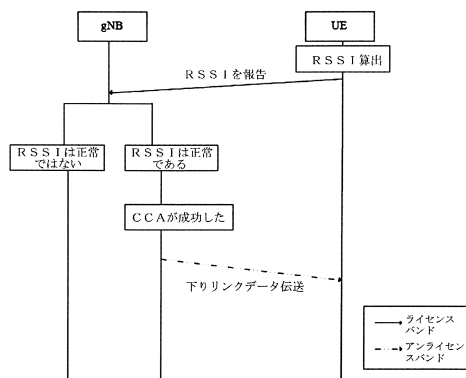
50

【圖 14】



10

【圖 16】



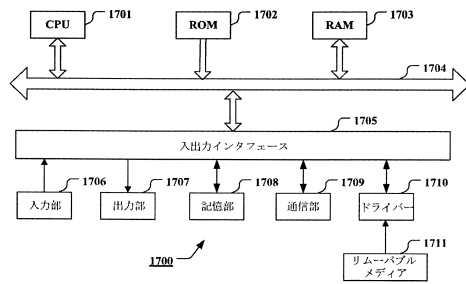
20

30

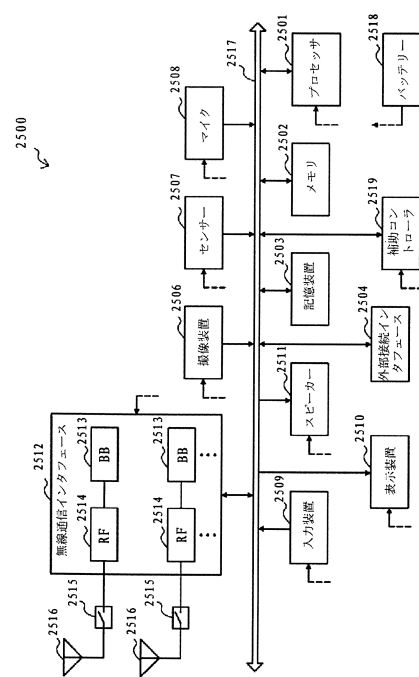
40

50

【図 17】



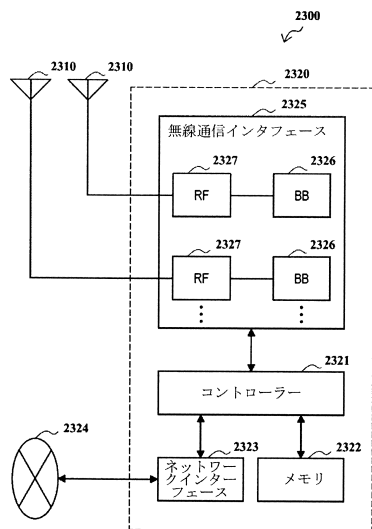
【図 18】



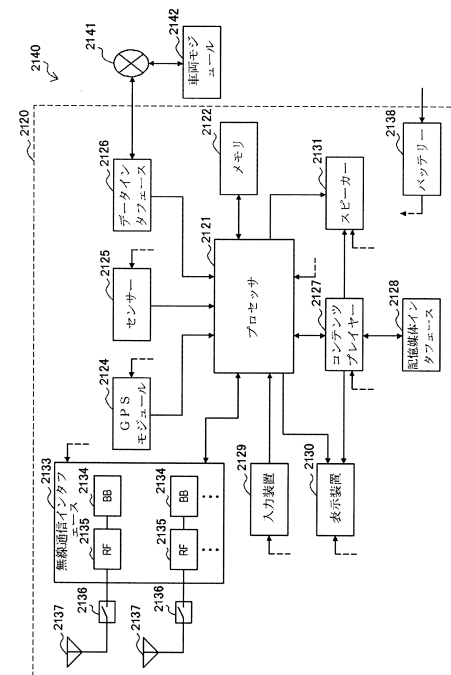
10

20

【図 19】



【図 20】



30

40

50

フロントページの続き

- 中国北京市朝陽区太陽宮中路 1 2 号冠城大厦 7 0 1 室
- (72)発明者 左惠玲
中国北京市海淀区西土城 1 0 号 9 2 号信箱
- (72)発明者 王松
中国北京市海淀区西土城 1 0 号 9 2 号信箱
- 審査官 ▲高▼木 裕子
- (56)参考文献 国際公開第 2 0 1 6 / 1 0 9 2 5 6 (W O , A 2)
国際公開第 2 0 1 6 / 0 4 7 5 1 4 (W O , A 1)
特開 2 0 0 0 - 0 9 2 5 4 5 (J P , A)
特表 2 0 1 7 - 5 1 3 2 9 3 (J P , A)
米国特許出願公開第 2 0 1 6 / 0 3 5 3 4 6 7 (U S , A 1)
米国特許出願公開第 2 0 1 7 / 0 1 1 8 7 7 4 (U S , A 1)
Guangdong OPPO Mobile Telecom , DL control channel design for multi-beam transmission
above 6GHz[online] , 3GPP TSG RAN WG1 adhoc_NR_AH_1701 R1-1700563 , Internet
URL:http://www.3gpp.org/ftp/tsg_ran/WG1_RL1/TSGR1_AH/NR_AH_1701/Docs/R1-1700563.zip , 2017年01月09日
- (58)調査した分野 (Int.Cl. , D B 名)
- H 0 4 B 7 / 2 4 - 7 / 2 6
H 0 4 W 4 / 0 0 - 9 9 / 0 0
H 0 4 B 7 / 0 6
H 0 4 B 7 / 0 8
3 G P P T S G R A N W G 1 - 4
S A W G 1 - 4
C T W G 1、4