

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号

特許第7027523号

(P7027523)

(45)発行日 令和4年3月1日(2022.3.1)

(24)登録日 令和4年2月18日(2022.2.18)

(51)国際特許分類

F I

H 0 4 W	72/04	(2009.01)	H 0 4 W	72/04	1 3 6
H 0 4 W	72/12	(2009.01)	H 0 4 W	72/12	1 5 0
H 0 4 W	28/04	(2009.01)	H 0 4 W	28/04	1 1 0
H 0 4 W	16/28	(2009.01)	H 0 4 W	16/28	

請求項の数 20 (全71頁)

(21)出願番号	特願2020-508010(P2020-508010)	(73)特許権者	510065207
(86)(22)出願日	平成30年6月20日(2018.6.20)		大唐移▲動▼通信▲設▼▲備▼有限公司
(65)公表番号	特表2020-530716(P2020-530716 A)		DATANG MOBILE COMMUNICATIONS EQUIPMENT CO., LTD.
(43)公表日	令和2年10月22日(2020.10.22)		中華人民共和国、北京市海淀区上地▲東▼路5号院1号楼1▲層▼1000851/F, Building 1, No. 5 Shangdi East Road, Haidian District, Beijing 100085, China
(86)国際出願番号	PCT/CN2018/092034	(74)代理人	100108453
(87)国際公開番号	WO2019/029277		弁理士 村山 靖彦
(87)国際公開日	平成31年2月14日(2019.2.14)	(74)代理人	100110364
審査請求日	令和2年2月12日(2020.2.12)		
(31)優先権主張番号	201710687967.5		
(32)優先日	平成29年8月11日(2017.8.11)		
(33)優先権主張国・地域又は機関	中国(CN)		

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 P U C C H送信方法、ユーザー機器及び装置

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

P D C C Hおよび／またはP D S C Hによって使用されるダウンリンクビームに従って、P U C C H送信中に使用されるアップリンクビームを決定するステップと、前記決定されたアップリンクビームにより、前記P U C C H送信を実行するステップとを備え、

P D C C Hおよび／またはP D S C Hによって使用されるダウンリンクビームに従って、P U C C H送信中に使用されるアップリンクビームを決定し、前記決定されたアップリンクビームによって前記P U C C H送信を実行する場合、

受信されたP D C C Hおよび／またはP D S C Hに対応するダウンリンクビームペアリング（B P L）に従って、対応するアップリンクB P Lを決定し、前記アップリンクB P Lに従ってP U C C H送信中に使用されるアップリンクビームを決定し、または前記アップリンクB P Lに従って前記P U C C Hの復調基準信号D M R Sポートと第1の基準信号のリソース上のポートとの間のQ C L関係を決定し、決定された前記P U C C H送信中に使用されるアップリンクビームにより、P U C C H送信を実行し、または、前記Q C L関係に従ってP U C C H送信を実行し、または、

受信されたP D C C Hおよび／またはP D S C Hに対応するダウンリンクB P Lに従って対応するアップリンクビームインデックスを決定し、前記アップリンクビームインデックスに従って、対応するアップリンクビームP U C C H送信を実行し、または、

受信されたP D C C Hおよび／またはP D S C Hに対応するダウンリンクB P Lに従って

て前記PUCCHのDMRSポートと第1の基準信号のリソース上のポートとの間のQCL関係を決定し、前記QCL関係に従ってPUCCH送信を実行し、または、

受信されたPDCCHおよび／またはPDSCHに対応するダウンリンクビームのダウンリンクビームインデックスに従って、PUCCH送信を実行するアップリンクビームを識別するためのアップリンクビームインデックスを決定し、前記アップリンクビームインデックスに従って、対応するアップリンクビームPUCCH送信を実行し、または、

受信されたPDCCHおよび／またはPDSCHのDMRSポートと第2の基準信号のリソース上のポートとの間のQCL関係に従って、前記PUCCHのDMRSポートと第1の基準信号のリソース上のポートとの間のQCL関係を決定し、前記PUCCHのDMRSポートと第1の基準信号のリソース上のポートとの間のQCL関係に従って、PUCCH送信を実行し、または、

10

受信されたPDCCHおよび／またはPDSCHのDMRSポートと第2の基準信号のリソース上のポートとの間のQCL関係に従って、対応するアップリンクBPLを決定し、前記アップリンクBPLに従ってPUCCH送信中に使用されるアップリンクビームまたは前記PUCCHのDMRSポートと第1の基準信号のリソース上のポートとの間のQCL関係を決定し、アップリンクビームにより、PUCCH送信を実行し、または、前記QCL関係に従ってPUCCH送信を実行し、または、

受信されたPDCCHおよび／またはPDSCHのDMRSポートと第2の基準信号のリソース上のポートとの間のQCL関係に従って、対応するアップリンクビームインデックスを決定し、前記アップリンクビームインデックスに従って、対応するアップリンクビームPUCCH送信を実行することを特徴とする物理アップリンク制御チャネル（PUCCH）送信方法。

20

【請求項2】

PDCCHは、ACK／NACKフィードバックが前記PUCCH上で実行される必要があるPDCCH、ACK／NACKフィードバックが前記PUCCH上で実行される必要があるPDSCHに対応するPDCCH、マルチキャストPDCCHのうちの1つまたは組み合わせであり、または、

前記PDSCHは、ACK／NACKフィードバックが前記PUCCH上で実行される必要があるPDSCHであることを特徴とする請求項1に記載の物理アップリンク制御チャネル（PUCCH）送信方法。

30

【請求項3】

前記PDCCHおよび／またはPDSCHのDMRSポートと第2の基準信号のリソース上のポートとの間のQCL関係は、

前記PDCCHおよび／またはPDSCHのDMRSポート、および1つの設定された第2の基準信号のリソース上のすべてのポートまたは1つの指定されたポートの間にQCL関係を有し、または、

前記PUCCHのDMRSポートと第1の基準信号のリソース上のポートとの間のQCL関係は、

前記PUCCHのDMRSポートと1つの設定された第1の基準信号のリソース上のすべてのポートまたは1つの指定されたポートの間にQCL関係を有することを特徴とする請求項1に記載の物理アップリンク制御チャネル（PUCCH）送信方法。

40

【請求項4】

PDCCHおよび／またはPDSCHによって使用されるダウンリンクビームに従って、PUCCH送信中に使用されるアップリンクビームを決定する場合、以下の1つの手法式で実行し、

手法1：

事前に決定された1つまたは複数のダウンリンクビームと1つのアップリンクビームとの間の対応関係に従って、PUCCH送信中に使用されるアップリンクビームとしてPDCCHおよび／またはPDSCHによって使用されるダウンリンクビームに対応するアップリンクビームを決定し、

50

手法 2 :

複数の P D C C H および / または P D S C H が受信され、前記複数の P D C C H および / または P D S C H によって使用されるダウンリンクビームが異なり、前記複数の P D C C H および / または P D S C H に関連する A C K / N A C K が同じタイミングでフィードバックされる場合、前記複数のダウンリンクビームに対応する複数のアップリンクビームを決定し、P U C C H 送信中に使用されるアップリンクビームとして前記複数のアップリンクビームから 1 つのアップリンクビームを選択し、

前記決定されたアップリンクビームにより、前記 P U C C H 送信を実行する場合、決定されたアップリンクビームにより、同じ P U C C H 上で前記複数の P D C C H および / または P D S C H に関連する A C K / N A C K を送信し、

10

手法 3 :

複数の P D C C H および / または P D S C H が受信され、前記複数の P D C C H および / または P D S C H によって使用されるダウンリンクビームが異なり、前記複数の P D C C H および / または P D S C H に関連する A C K / N A C K が同じタイミングでフィードバックされる場合、前記複数のダウンリンクビームから 1 つのダウンリンクビームを選択し、選択された 1 つのダウンリンクビームに従って、P U C C H 送信中に使用されるアップリンクビームを決定し、

前記決定されたアップリンクビームにより、前記 P U C C H 送信を実行する場合、決定されたアップリンクビームにより、同じ P U C C H 上で前記複数の P D C C H および / または P D S C H に関連する A C K / N A C K を送信し、

20

手法 4 :

複数のダウンリンクビームと複数のアップリンクビームが複数のグループに分割され、各グループのダウンリンクビームと同じグループのアップリンクビームが対応関係を有する場合、次の方式のいずれかを使用する：

方式 1：受信された P D C C H および / または P D S C H によって使用されるダウンリンクビームに従ってアップリンクビームを決定し、P D C C H および / または P D S C H に関連する A C K / N A C K を運ぶ P U C C H を送信するためにアップリンクビームが使用されることを決定し、アップリンクビームは同じグループにあり、対応関係を有し、同じビームグループ内の異なるダウンリンクビームを使用して送信される P D C C H および / または P D S C H に関連する A C K / N A C K が異なる時間に送信され、

30

方式 2：複数の同じグループの異なるダウンリンクビームを使用して送信された P D C C H および / または P D S C H を受信し、かつ前記 P D C C H および / または P D S C H に関連する A C K / N A C K が同じタイミングでフィードバックされる場合、前記グループ内の前記複数のダウンリンクビームに対応する複数のアップリンクビームを決定し、P U C C H 送信中に使用されるアップリンクビームとして前記複数のアップリンクビームから 1 つのアップリンクビームを選択し、前記 P U C C H は前記 P D C C H および / または P D S C H に関連する A C K / N A C K を運び、

方式 3：複数の同じグループの異なるダウンリンクビームを使用して送信された P D C C H および / または P D S C H を受信し、かつ前記 P D C C H および / または P D S C H に関連する A C K / N A C K が同じタイミングでフィードバックされる場合、前記複数のダウンリンクビームから 1 つのダウンリンクビームを選択し、選択された 1 つのダウンリンクビームに従って、P U C C H 送信中に使用されるアップリンクビームを決定し、前記 P U C C H は前記 P D C C H および / または P D S C H に関連する A C K / N A C K を運び、

40

手法 5 :

複数のダウンリンクビームが、P U C C H 送信用の 1 つのアップリンクプライマリビームにそれぞれ対応する複数のグループに分割される場合：

i 番目のグループに属するダウンリンクビームを使用して送信された P D C C H および / または P D S C H を受信した場合、i 番目のグループに対応するアップリンクメインビームを使用して P D C C H 及び / 又は P D S C H に関連する A C K / N A C K を運ぶ P U C C H を送信することを決定することを特徴とする請求項 1 から請求項 3 のいずれか一項に記載の

50

物理アップリンク制御チャネル（P U C C H）送信方法。

【請求項 5】

P U C C H 送信中に使用されるアップリンクビームとして前記複数のアップリンクビームから 1 つのアップリンクビームを選択する場合、

事前設定または事前合意されたアップリンクビームまたはセル優先順位に従って、P U C C H 送信中に使用されるアップリンクビームとして前記複数のアップリンクビームから 1 つを選択し、または、

前記複数のアップリンクビームに事前設定または事前合意されたアップリンクメインビームが含まれる場合、P U C C H 送信に使用されるアップリンクビームとして前記アップリンクメインビームを決定し、および前記複数のアップリンクビームに前記アップリンクメインビームが含まれる場合、P U C C H 送信に使用されるアップリンクビームとして前記少なくとも 1 つのビームのうちの指定番号が付けられた補助ビームを決定し、または、

前記複数のアップリンクビームに事前設定または事前合意されたメインセルに対応するアップリンクビームが存在する場合、前記メインセルに対応するアップリンクビームを P U C C H 送信中に使用されるアップリンクビームとし、および前記複数のアップリンクビームに前記メインセルに対応するアップリンクビームが存在しない場合、補助セルに対応するアップリンクビームを P U C C H 送信中に使用されるアップリンクビームとし、

および/または、

前記複数のダウンリンクビームから 1 つのダウンリンクビームを選択し、選択された 1 つのダウンリンクビームに従って、P U C C H 送信中に使用されるアップリンクビームを決定する場合、

事前設定または事前合意されたダウンリンクビーム優先順位、ビームグループ優先順位またはセル優先順位に従って、1 つのダウンリンクビームを選択し、選択された 1 つのダウンリンクビームに従って P U C C H 送信中に使用されるアップリンクビームを決定し、または、

ダウンリンクメインビームを使用して送信された P D C C H および/または P D S C H が受信された場合、前記ダウンリンクメインビームに従って、P U C C H 送信中に使用されるアップリンクビームを決定し、または、メインセルにおいて P D C C H および/または P D S C H 送信が受信された場合、前記メインセルに対応するダウンリンクビームに従って、P U C C H 送信中に使用されるアップリンクビームを決定し、および、前記ダウンリンクメインビームを使用する P D C C H および/または P D S C H が受信されない場合、または、メインセルにおいて P D C C H および/または P D S C H 送信が受信されない場合、受信された P D C C H および/または P D S C H 送信に使用される指定番号が付けられたダウンリンク補助ビームに従って、P U C C H 送信中に使用されるアップリンクビームを決定し、または、P D C C H および/または P D S C H 送信が受信された補助セルに対応するダウンリンクビームに従って、P U C C H 送信中に使用されるアップリンクビームを決定し、ここで、ダウンリンクメインビーム、メインセルは事前設定または事前合意されたセルであり、または、

ダウンリンクメインビームグループ内の 1 つのダウンリンクビームを使用して送信された P D C C H および/または P D S C H が受信された場合、P U C C H 送信中に使用されるアップリンクビームとしてメインビームグループに対応するアップリンクメインビームを決定し、ここで、メインビームグループおよびメインビームグループに対応するアップリンクメインビームは事前設定または事前定義されたビームであり、および、前記ダウンリンクメインビームグループ内のいずれかのダウンリンクビームを使用して送信された P D C C H および/または P D S C H が受信されない場合、ダウンリンク補助ビームグループ内のダウンリンクビームを使用して送信された P D C C H および/または P D S C H が受信された場合、P U C C H 送信中に使用されるビームとして前記ダウンリンク補助ビームグループに対応するアップリンク補助ビームを決定し、および、複数のダウンリンク補助ビームグループが存在する場合、ダウンリンク補助ビームグループの優先順位またはダウンリンク補助ビームグループの番号順位に従って、1 つのダウンリンク補助ビームグルー

10

20

30

40

50

プを選択することを特徴とする請求項4に記載の物理アップリンク制御チャネル（P U C C H）送信方法。

【請求項6】

端末がP D C C Hおよび／またはP D S C Hによって使用されるダウンリンクビームに従って、P U C C H送信中に使用されるアップリンクビームを決定すると決定するステップと、

端末が前記決定されたアップリンクビームにより、前記P U C C H送信を実行すると決定するステップとを備え、

端末がP D C C Hおよび／またはP D S C Hによって使用されるダウンリンクビームに従って、P U C C H送信中に使用されるアップリンクビームを決定すると決定し、前記決定されたアップリンクビームによって前記P U C C H送信を実行する場合、

10

端末が受信されたP D C C Hおよび／またはP D S C Hに対応するダウンリンクビームペアリング（B P L）に従って、対応するアップリンクB P Lを決定し、前記アップリンクB P Lに従ってP U C C H送信中に使用されるアップリンクビームまたは前記P U C C HのDMRSポートと第1の基準信号のリソース上のポートとの間のQ C L関係を決定すると決定し、端末が決定された前記P U C C H送信中に使用されるアップリンクビームにより、P U C C H送信を実行すると決定し、または、前記Q C L関係に従ってP U C C H送信を実行すると決定し、または、

端末が受信されたP D C C Hおよび／またはP D S C Hに対応するダウンリンクB P Lに従って対応するアップリンクビームインデックスを決定すると決定し、端末が前記アップリンクビームインデックスに従って、対応するアップリンクビームP U C C H送信を実行すると決定し、または、

20

端末が受信されたP D C C Hおよび／またはP D S C Hに対応するダウンリンクB P Lに従って前記P U C C HのDMRSポートと第1の基準信号のリソース上のポートとの間のQ C L関係を決定すると決定し、端末が前記Q C L関係に従ってP U C C H送信を実行すると決定し、または、

端末が受信されたP D C C Hおよび／またはP D S C Hに対応するダウンリンクビームのダウンリンクビームインデックスに従って、P U C C H送信を実行するアップリンクビームを識別するためのアップリンクビームインデックスを決定すると決定し、端末が前記アップリンクビームインデックスに従って、対応するアップリンクビームP U C C H送信を実行すると決定し、または、

30

端末が受信されたP D C C Hおよび／またはP D S C HのDMRSポートと第2の基準信号のリソース上のポートとの間のQ C L関係に従って、前記P U C C HのDMRSポートと第1の基準信号のリソース上のポートとの間のQ C L関係を決定すると決定し、端末が前記P U C C HのDMRSポートと第1の基準信号のリソース上のポートとの間のQ C L関係に従ってP U C C H送信を実行すると決定し、または、

端末が受信されたP D C C Hおよび／またはP D S C HのDMRSポートと第2の基準信号のリソース上のポートとの間のQ C L関係に従って、対応するアップリンクB P Lを決定し、前記アップリンクB P Lに従ってP U C C H送信中に使用されるアップリンクビームまたは前記P U C C HのDMRSポートと第1の基準信号のリソース上のポートとの間のQ C L関係を決定すると決定し、端末がアップリンクビームにより、P U C C H送信を実行すると決定し、または、前記Q C L関係に従ってP U C C H送信を実行すると決定し、または、

40

端末が受信されたP D C C Hおよび／またはP D S C HのDMRSポートと第2の基準信号のリソース上のポートとの間のQ C L関係に従って、対応するアップリンクビームインデックスを決定すると決定し、端末が前記アップリンクビームインデックスに従って、対応するアップリンクビームP U C C H送信を実行すると決定することを特徴とする物理アップリンク制御チャネル送信方法。

【請求項7】

P D C C Hは、A C K／N A C Kフィードバックが実行される必要があるP D C C H、A

50

ＣＫ／ＮＡＣＫフィードバックがＰＵＣＣＨ上で実行される必要があるＰＤＳＣＨに対応するＰＤＣＣＨ、マルチキャストＰＤＣＣＨのうちの１つまたは組み合わせであり、または、

前記ＰＤＳＣＨは、ＡＣＫ／ＮＡＣＫフィードバックが前記ＰＵＣＣＨ上で実行される必要があるＰＤＳＣＨであることを特徴とする請求項6に記載の物理アップリンク制御チャネル送信方法。

【請求項 8】

前記ＰＤＣＣＨおよび／またはＰＤＳＣＨのＤＭＲＳポートと第２の基準信号のリソース上のポートとの間のＱＣＬ関係は、

前記ＰＤＣＣＨおよび／またはＰＤＳＣＨのＤＭＲＳポート、および１つの設定された第２の基準信号のリソース上のすべてのポートまたは１つの指定されたポートの間にＱＣＬ関係を有し、または、

前記ＰＵＣＣＨのＤＭＲＳポートと第１の基準信号のリソース上のポートとの間のＱＣＬ関係は、

前記ＰＵＣＣＨのＤＭＲＳポートと１つの設定された第１の基準信号のリソース上のすべてのポートまたは１つの指定されたポートの間にＱＣＬ関係を有することを特徴とする請求項6に記載の物理アップリンク制御チャネル送信方法。

【請求項 9】

端末がＰＤＣＣＨおよび／またはＰＤＳＣＨによって使用されるダウンリンクビームに従って、ＰＵＣＣＨ送信中に使用されるアップリンクビームを決定すると決定する場合、以下の１つの手法で実行し、

手法 1：

端末が、事前に決定された１つまたは複数のダウンリンクビームと１つのアップリンクビームとの間の対応関係に従って、ＰＵＣＣＨ送信中に使用されるアップリンクビームとしてＰＤＣＣＨおよび／またはＰＤＳＣＨによって使用されるダウンリンクビームに対応するアップリンクビームを決定すると決定し、

手法 2：

複数のＰＤＣＣＨおよび／またはＰＤＳＣＨが受信され、前記複数のＰＤＣＣＨおよび／またはＰＤＳＣＨによって使用されるダウンリンクビームが異なり、前記複数のＰＤＣＣＨおよび／またはＰＤＳＣＨに関連するＡＣＫ／ＮＡＣＫが同じタイミングでフィードバックされる場合、前記複数のダウンリンクビームに対応する複数のアップリンクビームを決定し、ＰＵＣＣＨ送信中に使用されるアップリンクビームとして前記複数のアップリンクビームから１つのアップリンクビームを選択し、

以下のプロセスに従って、端末が前記決定されたアップリンクビームによってＰＵＣＣＨ送信を実行することを決定する場合、

決定されたアップリンクビームにより、同じＰＵＣＣＨ上で前記複数のＰＤＣＣＨおよび／またはＰＤＳＣＨに関連するＡＣＫ／ＮＡＣＫを送信し、

手法 3：

端末が以下のプロセスに従って、ＰＤＣＣＨおよび／またはＰＤＳＣＨによって使用されるダウンリンクビームに従って、ＰＵＣＣＨ送信中に使用されるアップリンクビームを決定すると決定する場合、

複数のＰＤＣＣＨおよび／またはＰＤＳＣＨが受信され、前記複数のＰＤＣＣＨおよび／またはＰＤＳＣＨによって使用されるダウンリンクビームが異なり、前記複数のＰＤＣＣＨおよび／またはＰＤＳＣＨに関連するＡＣＫ／ＮＡＣＫが同じタイミングでフィードバックされる場合、前記複数のダウンリンクビームから１つのダウンリンクビームを選択し、選択された１つのダウンリンクビームに従って、ＰＵＣＣＨ送信中に使用されるアップリンクビームを決定し、

以下のプロセスに従って、端末が前記決定されたアップリンクビームによってＰＵＣＣＨ送信を実行することを決定する場合、

決定されたアップリンクビームにより、同じＰＵＣＣＨ上で前記複数のＰＤＣＣＨおよび

10

20

30

40

50

／または P D S C H に関連する A C K / N A C K を送信し、

手法 4 :

端末が以下のプロセスに従って、P D C C H および／または P D S C H によって使用されるビームにより、P U C C H 送信中に使用されるアップリンクビームを決定すると決定する場合、

複数のダウンリンクビームと複数のアップリンクビームが複数のグループに分割され、各グループのダウンリンクビームと同じグループのアップリンクビームが対応関係を有する場合、

方式 1 : 受信された P D C C H および／または P D S C H によって使用されるダウンリンクビームに従ってアップリンクビームを決定し、P D C C H および／または P D S C H に関連する A C K / N A C K を運ぶ P U C C H を送信するためにアップリンクビームが使用されることを決定し、アップリンクビームは同じグループにあり、対応関係を有し、同じビームグループ内の異なるダウンリンクビームを使用して送信される P D C C H および／または P D S C H に関連する A C K / N A C K が異なる時間に送信され、

10

方式 2 : 複数の同じグループの異なるダウンリンクビームを使用して送信された P D C C H および／または P D S C H を受信し、かつ前記 P D C C H および／または P D S C H に関連する A C K / N A C K が同じタイミングでフィードバックされる場合、前記グループ内の前記複数のダウンリンクビームに対応する複数のアップリンクビームを決定し、P U C C H 送信中に使用されるアップリンクビームとして前記複数のアップリンクビームから 1 つのアップリンクビームを選択し、前記 P U C C H は前記 P D C C H および／または P D S C H に関連する A C K / N A C K を運び、

20

方式 3 : 複数の同じグループの異なるダウンリンクビームを使用して送信された P D C C H および／または P D S C H を受信し、かつ前記 P D C C H および／または P D S C H に関連する A C K / N A C K が同じタイミングでフィードバックされる場合、前記複数のダウンリンクビームから 1 つのダウンリンクビームを選択し、選択された 1 つのダウンリンクビームに従って、P U C C H 送信中に使用されるアップリンクビームを決定し、前記 P U C C H は前記 P D C C H および／または P D S C H に関連する A C K / N A C K を運び、

手法 5 :

端末が以下のプロセスに従って、P D C C H および／または P D S C H によって使用されるビームにより、P U C C H 送信中に使用されるアップリンクビームを決定すると決定する場合、

30

複数のダウンリンクビームが、P U C C H 送信用の 1 つのアップリンクプライマリビームにそれぞれ対応する複数のグループに分割される場合 :

i 番目のグループに属するダウンリンクビームを使用して送信された P D C C H および／または P D S C H を受信した場合、i 番目のグループに対応するアップリンクメインビームを使用して P D C C H 及び／又は P D S C H に関連する A C K / N A C K を運ぶ P U C C H を送信することを決定することを特徴とする請求項 6 から請求項 8 のいずれか一項に記載の物理アップリンク制御チャネル送信方法。

【請求項 10】

P U C C H 送信中に使用されるアップリンクビームとして前記複数のアップリンクビームから 1 つのアップリンクビームを選択する場合、

40

事前設定または事前合意されたアップリンクビームまたはセル優先順位に従って、P U C C H 送信中に使用されるアップリンクビームとして前記複数のアップリンクビームから 1 つを選択し、または、

前記複数のアップリンクビームに事前設定または事前合意されたアップリンクメインビームが含まれる場合、P U C C H 送信に使用されるアップリンクビームとして前記アップリンクメインビームを決定し、および前記複数のアップリンクビームに前記アップリンクメインビームが含まれる場合、P U C C H 送信に使用されるアップリンクビームとして前記複数のアップリンクビームのうちの指定番号が付けられた補助ビームを決定し、または、前記複数のアップリンクビームに事前設定または事前合意されたメインセルに対応するア

50

アップリンクビームが存在する場合、前記メインセルに対応するアップリンクビームを P U C C H 送信中に使用されるアップリンクビームとし、および前記少なくとも 1 つのアップリンクビームに前記メインセルに対応するアップリンクビームが存在しない場合、補助セルに対応するアップリンクビームを P U C C H 送信中に使用されるアップリンクビームとし、

または、

前記複数のダウンリンクビームから 1 つのダウンリンクビームを選択し、選択された 1 つのダウンリンクビームに従って、P U C C H 送信中に使用されるアップリンクビームを決定する場合、

事前設定または事前合意されたダウンリンクビーム優先順位、ビームグループ優先順位またはセル優先順位に従って、1 つのダウンリンクビームを選択し、選択された 1 つのダウンリンクビームに従って P U C C H 送信中に使用されるアップリンクビームを決定し、または、

ダウンリンクメインビームを使用して送信された P D C C H および／または P D S C H が受信された場合、前記ダウンリンクメインビームに従って、P U C C H 送信中に使用されるアップリンクビームを決定し、または、メインセルにおいて P D C C H および／または P D S C H 送信が受信された場合、前記メインセルに対応するダウンリンクビームに従って、P U C C H 送信中に使用されるアップリンクビームを決定し、および、前記ダウンリンクメインビームを使用する P D C C H および／または P D S C H が受信されない場合、または、メインセルにおいて P D C C H および／または P D S C H 送信が受信されない場合、受信された P D C C H および／または P D S C H 送信に使用される指定番号が付けられたダウンリンク補助ビームに従って、P U C C H 送信中に使用されるアップリンクビームを決定し、または、P D C C H および／または P D S C H 送信が受信された補助セルに対応するダウンリンクビームに従って、P U C C H 送信中に使用されるアップリンクビームを決定し、ここで、ダウンリンクメインビーム、メインセルは事前設定または事前合意されたセルであり、または、

ダウンリンクメインビームグループ内の 1 つのダウンリンクビームを使用して送信された P D C C H および／または P D S C H が受信された場合、P U C C H 送信中に使用されるアップリンクビームとしてメインビームグループに対応するアップリンクメインビームを決定し、ここで、メインビームグループおよびメインビームグループに対応するアップリンクメインビームは事前設定または事前定義されたビームであり、および、前記ダウンリンクメインビームグループ内のいずれかのダウンリンクビームを使用して送信された P D C C H および／または P D S C H が受信されない場合、ダウンリンク補助ビームグループ内のダウンリンクビームを使用して送信された P D C C H および／または P D S C H が受信された場合、P U C C H 送信中に使用されるビームとして前記ダウンリンク補助ビームグループに対応するアップリンク補助ビームを決定し、および、複数のダウンリンク補助ビームグループが存在する場合、ダウンリンク補助ビームグループの優先順位またはダウンリンク補助ビームグループの番号順位に従って、1 つのダウンリンク補助ビームグループを選択することを特徴とする請求項 9 に記載の物理アップリンク制御チャネル送信方法。

【請求項 11】

P D C C H および／または P D S C H によって使用されるダウンリンクビームに従って、P U C C H 送信中に使用されるアップリンクビームを決定するように構成された決定ユニットと、

前記決定されたアップリンクビームにより、前記 P U C C H 送信を実行するように構成された送信ユニットとを備え、

P D C C H および／または P D S C H によって使用されるダウンリンクビームに従って、P U C C H 送信中に使用されるアップリンクビームを決定し、前記決定されたアップリンクビームによって前記 P U C C H 送信を実行する場合、

前記決定ユニットは、受信された P D C C H および／または P D S C H に対応するダウンリンクビームペアリンケージ (B P L) に従って、対応するアップリンク B P L を決定

10

20

30

40

50

し、前記アップリンクBPLに従ってPUCCH送信中に使用されるアップリンクビームを決定し、または前記アップリンクBPLに従って前記PUCCHの復調基準信号DMRSポートと第1の基準信号のリソース上のポートとの間のQCL関係を決定し、決定された前記PUCCH送信中に使用されるアップリンクビームにより、PUCCH送信を実行し、または、前記QCL関係に従ってPUCCH送信を実行し、または、

前記決定ユニットは、受信されたPDCCHおよび／またはPDSCHに対応するダウンリンクBPLに従って対応するアップリンクビームインデックスを決定し、前記アップリンクビームインデックスに従って、対応するアップリンクビームPUCCH送信を実行し、または、

前記決定ユニットは、受信されたPDCCHおよび／またはPDSCHに対応するダウンリンクBPLに従って前記PUCCHのDMRSポートと第1の基準信号のリソース上のポートとの間のQCL関係を決定し、前記QCL関係に従ってPUCCH送信を実行し、または、

前記決定ユニットは、受信されたPDCCHおよび／またはPDSCHに対応するダウンリンクビームのダウンリンクビームインデックスに従って、PUCCH送信を実行するアップリンクビームを識別するためのアップリンクビームインデックスを決定し、前記アップリンクビームインデックスに従って、対応するアップリンクビームPUCCH送信を実行し、または、

前記決定ユニットは、受信されたPDCCHおよび／またはPDSCHのDMRSポートと第2の基準信号のリソース上のポートとの間のQCL関係に従って、前記PUCCHのDMRSポートと第1の基準信号のリソース上のポートとの間のQCL関係を決定し、前記PUCCHのDMRSポートと第1の基準信号のリソース上のポートとの間のQCL関係に従って、PUCCH送信を実行し、または、

前記決定ユニットは、受信されたPDCCHおよび／またはPDSCHのDMRSポートと第2の基準信号のリソース上のポートとの間のQCL関係に従って、対応するアップリンクBPLを決定し、前記アップリンクBPLに従ってPUCCH送信中に使用されるアップリンクビームまたは前記PUCCHのDMRSポートと第1の基準信号のリソース上のポートとの間のQCL関係を決定し、アップリンクビームにより、PUCCH送信を実行し、または、前記QCL関係に従ってPUCCH送信を実行し、または、

前記決定ユニットは、受信されたPDCCHおよび／またはPDSCHのDMRSポートと第2の基準信号のリソース上のポートとの間のQCL関係に従って、対応するアップリンクビームインデックスを決定し、前記アップリンクビームインデックスに従って、対応するアップリンクビームPUCCH送信を実行することを特徴とするユーザー機器。

【請求項12】

PDCCHは、ACK／NACKフィードバックが前記PUCCH上で実行される必要があるPDCCH、ACK／NACKフィードバックが前記PUCCH上で実行される必要があるPDSCHに対応するPDCCH、マルチキャストPDCCHのうちの1つまたは組み合わせであり、または、

前記PDSCHは、ACK／NACKフィードバックが前記PUCCH上で実行される必要があるPDSCHであることを特徴とする請求項11に記載のユーザー機器。

【請求項13】

前記PDCCHおよび／またはPDSCHのDMRSポートと第2の基準信号のリソース上のポートとの間のQCL関係は、

前記PDCCHおよび／またはPDSCHのDMRSポート、および1つの設定された第2の基準信号のリソース上のすべてのポートまたは1つの指定されたポートの間にQCL関係を有し、または、

前記PUCCHのDMRSポートと第1の基準信号のリソース上のポートとの間のQCL関係は、

前記PUCCHのDMRSポートと1つの設定された第1の基準信号のリソース上のすべてのポートまたは1つの指定されたポートの間にQCL関係を有することを特徴とする請

10

20

30

40

50

求項 1 2 に記載のユーザー機器。

【請求項 1 4】

前記決定ユニットが P D C C H および／または P D S C H によって使用されるダウンリンクビームに従って、P U C C H 送信中に使用されるアップリンクビームを決定する場合、以下の 1 つの手法で実行し、

手法 1：

事前に決定された 1 つまたは複数のダウンリンクビームと 1 つのアップリンクビームとの間の対応関係に従って、P U C C H 送信中に使用されるアップリンクビームとして P D C C H および／または P D S C H によって使用されるダウンリンクビームに対応するアップリンクビームを決定し、

手法 2：

複数の P D C C H および／または P D S C H が受信され、前記複数の P D C C H および／または P D S C H によって使用されるダウンリンクビームが異なり、前記複数の P D C C H および／または P D S C H に関連する A C K／N A C K が同じタイミングでフィードバックされる場合、前記複数のダウンリンクビームに対応する複数のアップリンクビームを決定し、P U C C H 送信中に使用されるアップリンクビームとして前記複数のアップリンクビームから 1 つのアップリンクビームを選択し、

前記決定されたアップリンクビームにより、前記 P U C C H 送信を実行する場合、

決定されたアップリンクビームにより、同じ P U C C H 上で前記複数の P D C C H および／または P D S C H に関連する A C K／N A C K を送信し、

手法 3：

複数の P D C C H および／または P D S C H が受信され、前記複数の P D C C H および／または P D S C H によって使用されるダウンリンクビームが異なり、前記複数の P D C C H および／または P D S C H に関連する A C K／N A C K が同じタイミングでフィードバックされる場合、前記複数のダウンリンクビームから 1 つのダウンリンクビームを選択し、選択された 1 つのダウンリンクビームに従って、P U C C H 送信中に使用されるアップリンクビームを決定し、

前記決定されたアップリンクビームにより、前記 P U C C H 送信を実行する場合、

決定されたアップリンクビームにより、同じ P U C C H 上で前記複数の P D C C H および／または P D S C H に関連する A C K／N A C K を送信し、

手法 4：

複数のダウンリンクビームと複数のアップリンクビームが複数のグループに分割され、各グループのダウンリンクビームと同じグループのアップリンクビームが対応関係を有する場合、次の方式のいずれかを使用する：

方式 1：受信された P D C C H および／または P D S C H によって使用されるダウンリンクビームに従ってアップリンクビームを決定し、P D C C H および／または P D S C H に関連する A C K／N A C K を運ぶ P U C C H を送信するためにアップリンクビームが使用されることを決定し、アップリンクビームは同じグループにあり、対応関係を有し、同じビームグループ内の異なるダウンリンクビームを使用して送信される P D C C H および／または P D S C H に関連する A C K／N A C K が異なる時間に送信され、

方式 2：複数の同じグループの異なるダウンリンクビームを使用して送信された P D C C H および／または P D S C H を受信し、かつ前記 P D C C H および／または P D S C H に関連する A C K／N A C K が同じタイミングでフィードバックされる場合、前記グループ内の前記複数のダウンリンクビームに対応する複数のアップリンクビームを決定し、P U C C H 送信中に使用されるアップリンクビームとして前記複数のアップリンクビームから 1 つのアップリンクビームを選択し、前記 P U C C H は前記 P D C C H および／または P D S C H に関連する A C K／N A C K を運び、

方式 3：複数の同じグループの異なるダウンリンクビームを使用して送信された P D C C H および／または P D S C H を受信し、かつ前記 P D C C H および／または P D S C H に関連する A C K／N A C K が同じタイミングでフィードバックされる場合、前記複数のダ

10

20

30

40

50

ウンリンクビームから1つのダウンリンクビームを選択し、選択された1つのダウンリンクビームに従って、P U C C H送信中に使用されるアップリンクビームを決定し、前記P U C C Hは前記P D C C Hおよび／またはP D S C Hに関連するA C K／N A C Kを運び、手法5：

複数のダウンリンクビームが、P U C C H送信用の1つのアップリンクプライマリビームにそれぞれ対応する複数のグループに分割される場合：

i番目のグループに属するダウンリンクビームを使用して送信されたP D C C Hおよび／またはP D S C Hを受信した場合、i番目のグループに対応するアップリンクメインビームを使用してP D C C H及び／又はP D S C Hに関連するA C K／N A C Kを運ぶP U C C Hを送信することを決定することを特徴とする請求項11から請求項13のいずれか一項に記載のユーザー機器。

10

【請求項15】

前記決定ユニットがP U C C H送信中に使用されるアップリンクビームとして前記複数のアップリンクビームから1つのアップリンクビームを選択する場合、

事前設定または事前合意されたアップリンクビームまたはセル優先順位に従って、P U C C H送信中に使用されるアップリンクビームとして前記複数のアップリンクビームから1つを選択し、または、

前記複数のアップリンクビームに事前設定または事前合意されたアップリンクメインビームが含まれる場合、P U C C H送信に使用されるアップリンクビームとして前記アップリンクメインビームを決定し、および前記複数のアップリンクビームに前記アップリンクメインビームが含まれる場合、P U C C H送信に使用されるアップリンクビームとして前記少なくとも1つのビームのうちの指定番号が付けられた補助ビームを決定し、または、前記複数のアップリンクビームに事前設定または事前合意されたメインセルに対応するアップリンクビームが存在する場合、前記メインセルに対応するアップリンクビームをP U C C H送信中に使用されるアップリンクビームとし、および前記複数のアップリンクビームに前記メインセルに対応するアップリンクビームが存在しない場合、補助セルに対応するアップリンクビームをP U C C H送信中に使用されるアップリンクビームとし、

20

および／または、

前記複数のダウンリンクビームから1つのダウンリンクビームを選択し、選択された1つのダウンリンクビームに従って、P U C C H送信中に使用されるアップリンクビームを決定する場合、

30

事前設定または事前合意されたダウンリンクビーム優先順位、ビームグループ優先順位またはセル優先順位に従って、1つのダウンリンクビームを選択し、選択された1つのダウンリンクビームに従ってP U C C H送信中に使用されるアップリンクビームを決定し、または、

ダウンリンクメインビームを使用して送信されたP D C C Hおよび／またはP D S C Hが受信された場合、前記ダウンリンクメインビームに従って、P U C C H送信中に使用されるアップリンクビームを決定し、または、メインセルにおいてP D C C Hおよび／またはP D S C H送信が受信された場合、前記メインセルに対応するダウンリンクビームに従って、P U C C H送信中に使用されるアップリンクビームを決定し、および、前記ダウンリンクメインビームを使用するP D C C Hおよび／またはP D S C Hが受信されない場合、または、メインセルにおいてP D C C Hおよび／またはP D S C H送信が受信されない場合、受信されたP D C C Hおよび／またはP D S C H送信に使用される指定番号が付けられたダウンリンク補助ビームに従って、P U C C H送信中に使用されるアップリンクビームを決定し、または、P D C C Hおよび／またはP D S C H送信が受信された補助セルに対応するダウンリンクビームに従って、P U C C H送信中に使用されるアップリンクビームを決定し、ここで、ダウンリンクメインビーム、メインセルは事前設定または事前合意されたセルであり、または、

40

ダウンリンクメインビームグループ内の1つのダウンリンクビームを使用して送信されたP D C C Hおよび／またはP D S C Hが受信された場合、P U C C H送信中に使用される

50

アップリンクビームとしてメインビームグループに対応するアップリンクメインビームを決定し、ここで、メインビームグループおよびメインビームグループに対応するアップリンクメインビームは事前設定または事前定義されたビームであり、および、前記ダウンリンクメインビームグループ内のいずれかのダウンリンクビームを使用して送信されたPDCCHおよび／またはPDSCHが受信されない場合、ダウンリンク補助ビームグループ内のダウンリンクビームを使用して送信されたPDCCHおよび／またはPDSCHが受信された場合、PUCCH送信中に使用されるビームとして前記ダウンリンク補助ビームグループに対応するアップリンク補助ビームを決定し、および、複数のダウンリンク補助ビームグループが存在する場合、ダウンリンク補助ビームグループの優先順位またはダウンリンク補助ビームグループの番号順位に従って、1つのダウンリンク補助ビームグループを選択することを特徴とする請求項14に記載のユーザー機器。

10

【請求項16】

端末がPDCCHおよび／またはPDSCHによって使用されるダウンリンクビームに従って、PUCCH送信中に使用されるアップリンクビームを決定すると決定し、および、端末が前記決定されたアップリンクビームにより、前記PUCCH送信を実行すると決定するように構成された決定ユニットを備え、

前記決定ユニットが、端末がPDCCHおよび／またはPDSCHによって使用されるダウンリンクビームに従って、PUCCH送信中に使用されるアップリンクビームを決定すると決定し、前記決定されたアップリンクビームによって前記PUCCH送信を実行する場合、

20

端末が受信されたPDCCHおよび／またはPDSCHに対応するダウンリンクビームペアリング（BPL）に従って、対応するアップリンクBPLを決定し、前記アップリンクBPLに従ってPUCCH送信中に使用されるアップリンクビームまたは前記PUCCHのDMRSポートと第1の基準信号のリソース上のポートとの間のQCL関係を決定すると決定し、端末が決定された前記PUCCH送信中に使用されるアップリンクビームにより、PUCCH送信を実行すると決定し、または、前記QCL関係に従ってPUCCH送信を実行すると決定し、または、

端末が受信されたPDCCHおよび／またはPDSCHに対応するダウンリンクBPLに従って対応するアップリンクビームインデックスを決定すると決定し、端末が前記アップリンクビームインデックスに従って、対応するアップリンクビームPUCCH送信を実行すると決定し、または、

30

端末が受信されたPDCCHおよび／またはPDSCHに対応するダウンリンクBPLに従って前記PUCCHのDMRSポートと第1の基準信号のリソース上のポートとの間のQCL関係を決定すると決定し、端末が前記QCL関係に従ってPUCCH送信を実行すると決定し、または、

端末が受信されたPDCCHおよび／またはPDSCHに対応するダウンリンクビームのダウンリンクビームインデックスに従って、PUCCH送信を実行するアップリンクビームを識別するためのアップリンクビームインデックスを決定すると決定し、端末が前記アップリンクビームインデックスに従って、対応するアップリンクビームPUCCH送信を実行すると決定し、または、

40

端末が受信されたPDCCHおよび／またはPDSCHのDMRSポートと第2の基準信号のリソース上のポートとの間のQCL関係に従って、前記PUCCHのDMRSポートと第1の基準信号のリソース上のポートとの間のQCL関係を決定すると決定し、端末が前記PUCCHのDMRSポートと第1の基準信号のリソース上のポートとの間のQCL関係に従ってPUCCH送信を実行すると決定し、または、

端末が受信されたPDCCHおよび／またはPDSCHのDMRSポートと第2の基準信号のリソース上のポートとの間のQCL関係に従って、対応するアップリンクBPLを決定し、前記アップリンクBPLに従ってPUCCH送信中に使用されるアップリンクビームまたは前記PUCCHのDMRSポートと第1の基準信号のリソース上のポートとの間のQCL関係を決定すると決定し、端末がアップリンクビームにより、PUCCH送信

50

を実行すると決定し、または、前記QCL関係に従ってPUCCH送信を実行すると決定し、または、

端末が受信されたPDCCHおよび／またはPDSCHのDMRSポートと第2の基準信号のリソース上のポートとの間のQCL関係に従って、対応するアップリンクビームインデックスを決定すると決定し、端末が前記アップリンクビームインデックスに従って、対応するアップリンクビームPUCCH送信を実行すると決定することを特徴とする物理アップリンク制御チャネル送信装置。

【請求項17】

PDCCHは、ACK／NACKフィードバックが実行される必要があるPDCCH、ACK／NACKフィードバックがPUCCH上で実行される必要があるPDSCHに対応するPDCCH、マルチキャストPDCCHのうちの1つまたは組み合わせであり、または、

前記PDSCHは、ACK／NACKフィードバックが前記PUCCH上で実行される必要があるPDSCHであることを特徴とする請求項16に記載の物理アップリンク制御チャネル送信装置。

【請求項18】

前記PDCCHおよび／またはPDSCHのDMRSポートと第2の基準信号のリソース上のポートとの間のQCL関係は、

前記PDCCHおよび／またはPDSCHのDMRSポート、および1つの設定された第2の基準信号のリソース上のすべてのポートまたは1つの指定されたポートの間にQCL関係を有し、または、

前記PUCCHのDMRSポートと第1の基準信号のリソース上のポートとの間のQCL関係は、

前記PUCCHのDMRSポートと1つの設定された第1の基準信号のリソース上のすべてのポートまたは1つの指定されたポートの間にQCL関係を有することを特徴とする請求項17に記載の物理アップリンク制御チャネル送信装置。

【請求項19】

前記決定ユニットが、端末がPDCCHおよび／またはPDSCHによって使用されるダウンリンクビームに従って、PUCCH送信中に使用されるアップリンクビームを決定すると決定する場合、以下の1つの手法で実行し、

手法1：

端末が、事前に決定された1つまたは複数のダウンリンクビームと1つのアップリンクビームとの間の対応関係に従って、PUCCH送信中に使用されるアップリンクビームとしてPDCCHおよび／またはPDSCHによって使用されるダウンリンクビームに対応するアップリンクビームを決定すると決定し、

手法2：

複数のPDCCHおよび／またはPDSCHが受信され、前記複数のPDCCHおよび／またはPDSCHによって使用されるダウンリンクビームが異なり、前記複数のPDCCHおよび／またはPDSCHに関連するACK／NACKが同じタイミングでフィードバックされる場合、前記複数のダウンリンクビームに対応する複数のアップリンクビームを決定し、PUCCH送信中に使用されるアップリンクビームとして前記複数のアップリンクビームから1つのアップリンクビームを選択し、

以下のプロセスに従って、端末が前記決定されたアップリンクビームによってPUCCH送信を実行することを決定する場合、

決定されたアップリンクビームにより、同じPUCCH上で前記複数のPDCCHおよび／またはPDSCHに関連するACK／NACKを送信し、

手法3：

端末が以下のプロセスに従って、PDCCHおよび／またはPDSCHによって使用されるダウンリンクビームに従って、PUCCH送信中に使用されるアップリンクビームを決定すると決定する場合、

10

20

30

40

50

複数のPDCCHおよび／またはPDSCHが受信され、前記複数のPDCCHおよび／またはPDSCHによって使用されるダウンリンクビームが異なり、前記複数のPDCCHおよび／またはPDSCHに関連するACK／NACKが同じタイミングでフィードバックされる場合、前記複数のダウンリンクビームから1つのダウンリンクビームを選択し、選択された1つのダウンリンクビームに従って、PUCCH送信中に使用されるアップリンクビームを決定し、

以下のプロセスに従って、端末が前記決定されたアップリンクビームによってPUCCH送信を実行することを決定する場合、

決定されたアップリンクビームにより、同じPUCCH上で前記複数のPDCCHおよび／またはPDSCHに関連するACK／NACKを送信し、

10

手法4：

端末が以下のプロセスに従って、PDCCHおよび／またはPDSCHによって使用されるビームにより、PUCCH送信中に使用されるアップリンクビームを決定すると決定する場合、

複数のダウンリンクビームと複数のアップリンクビームが複数のグループに分割され、各グループのダウンリンクビームと同じグループのアップリンクビームが対応関係を有する場合、

方式1：受信されたPDCCHおよび／またはPDSCHによって使用されるダウンリンクビームに従ってアップリンクビームを決定し、PDCCHおよび／またはPDSCHに関連するACK／NACKを運ぶPUCCHを送信するためにアップリンクビームが使用されることを決定し、アップリンクビームは同じグループにあり、対応関係を有し、同じビームグループ内の異なるダウンリンクビームを使用して送信されるPDCCHおよび／またはPDSCHに関連するACK／NACKが異なる時間に送信され、

20

方式2：複数の同じグループの異なるダウンリンクビームを使用して送信されたPDCCHおよび／またはPDSCHを受信し、かつ前記PDCCHおよび／またはPDSCHに関連するACK／NACKが同じタイミングでフィードバックされる場合、前記グループ内の前記複数のダウンリンクビームに対応する複数のアップリンクビームを決定し、PUCCH送信中に使用されるアップリンクビームとして前記複数のアップリンクビームから1つのアップリンクビームを選択し、前記PUCCHは前記PDCCHおよび／またはPDSCHに関連するACK／NACKを運び、

30

方式3：複数の同じグループの異なるダウンリンクビームを使用して送信されたPDCCHおよび／またはPDSCHを受信し、かつ前記PDCCHおよび／またはPDSCHに関連するACK／NACKが同じタイミングでフィードバックされる場合、前記複数のダウンリンクビームから1つのダウンリンクビームを選択し、選択された1つのダウンリンクビームに従って、PUCCH送信中に使用されるアップリンクビームを決定し、前記PUCCHは前記PDCCHおよび／またはPDSCHに関連するACK／NACKを運び、

手法5：

端末が以下のプロセスに従って、PDCCHおよび／またはPDSCHによって使用されるビームにより、PUCCH送信中に使用されるアップリンクビームを決定すると決定する場合、

40

複数のダウンリンクビームが、PUCCH送信用の1つのアップリンクプライマリビームにそれぞれ対応する複数のグループに分割される場合：

i番目のグループに属するダウンリンクビームを使用して送信されたPDCCHおよび／またはPDSCHを受信した場合、i番目のグループに対応するアップリンクメインビームを使用してPDCCH及び／又はPDSCHに関連するACK／NACKを運ぶPUCCHを送信することを決定することを特徴とする請求項16から請求項18のいずれか一項に記載の物理アップリンク制御チャネル送信装置。

【請求項20】

前記決定ユニットがPUCCH送信中に使用されるアップリンクビームとして前記複数のアップリンクビームから1つのアップリンクビームを選択する場合、

50

事前設定または事前合意されたアップリンクビームまたはセル優先順位に従って、P U C C H送信中に使用されるアップリンクビームとして前記複数のアップリンクビームから1つを選択し、または、

前記複数のアップリンクビームに事前設定または事前合意されたアップリンクメインビームが含まれる場合、P U C C H送信に使用されるアップリンクビームとして前記アップリンクメインビームを決定し、および前記複数のアップリンクビームに前記アップリンクメインビームが含まれる場合、P U C C H送信に使用されるアップリンクビームとして前記複数のアップリンクビームのうちの指定番号が付けられた補助ビームを決定し、または、前記複数のアップリンクビームに事前設定または事前合意されたメインセルに対応するアップリンクビームが存在する場合、前記メインセルに対応するアップリンクビームをP U C C H送信中に使用されるアップリンクビームとし、および前記少なくとも1つのアップリンクビームに前記メインセルに対応するアップリンクビームが存在しない場合、補助セルに対応するアップリンクビームをP U C C H送信中に使用されるアップリンクビームとし、

10

または、

前記複数のダウンリンクビームから1つのダウンリンクビームを選択し、選択された1つのダウンリンクビームに従って、P U C C H送信中に使用されるアップリンクビームを決定する場合、

事前設定または事前合意されたダウンリンクビーム優先順位、ビームグループ優先順位またはセル優先順位に従って、1つのダウンリンクビームを選択し、選択された1つのダウンリンクビームに従ってP U C C H送信中に使用されるアップリンクビームを決定し、または、

20

ダウンリンクメインビームを使用して送信されたP D C C Hおよび／またはP D S C Hが受信された場合、前記ダウンリンクメインビームに従って、P U C C H送信中に使用されるアップリンクビームを決定し、または、メインセルにおいてP D C C Hおよび／またはP D S C H送信が受信された場合、前記メインセルに対応するダウンリンクビームに従って、P U C C H送信中に使用されるアップリンクビームを決定し、および、前記ダウンリンクメインビームを使用するP D C C Hおよび／またはP D S C Hが受信されない場合、または、メインセルにおいてP D C C Hおよび／またはP D S C H送信が受信されない場合、受信されたP D C C Hおよび／またはP D S C H送信に使用される指定番号が付けられたダウンリンク補助ビームに従って、P U C C H送信中に使用されるアップリンクビームを決定し、または、P D C C Hおよび／またはP D S C H送信が受信された補助セルに対応するダウンリンクビームに従って、P U C C H送信中に使用されるアップリンクビームを決定し、ここで、ダウンリンクメインビーム、メインセルは事前設定または事前合意されたセルであり、または、

30

ダウンリンクメインビームグループ内の1つのダウンリンクビームを使用して送信されたP D C C Hおよび／またはP D S C Hが受信された場合、P U C C H送信中に使用されるアップリンクビームとしてメインビームグループに対応するアップリンクメインビームを決定し、ここで、メインビームグループおよびメインビームグループに対応するアップリンクメインビームは事前設定または事前定義されたビームであり、および、前記ダウンリンクメインビームグループ内のいずれかのダウンリンクビームを使用して送信されたP D C C Hおよび／またはP D S C Hが受信されない場合、ダウンリンク補助ビームグループ内のダウンリンクビームを使用して送信されたP D C C Hおよび／またはP D S C Hが受信された場合、P U C C H送信中に使用されるビームとして前記ダウンリンク補助ビームグループに対応するアップリンク補助ビームを決定し、および、複数のダウンリンク補助ビームグループが存在する場合、ダウンリンク補助ビームグループの優先順位またはダウンリンク補助ビームグループの番号順位に従って、1つのダウンリンク補助ビームグループを選択することを特徴とする請求項19に記載の物理アップリンク制御チャネル送信装置。

40

【発明の詳細な説明】

50

【技術分野】

【0001】

関連出願の相互参照

本出願は、2017年8月11日に中国特許局に提出し、出願番号が第201710687967.5号であり、発明名称が「PUCCH送信方法、ユーザー機器及び装置」である中国特許出願を基礎とする優先権を主張し、その開示の総てをここに取り込む。

【0002】

本発明は、通信技術分野に関し、特にPUCCH送信方法、ユーザー機器及び装置に関する。

【背景技術】

【0003】

移動体通信サービス需要の発展および変化に伴い、国際電気通信連合（ITU, International Telecommunication Union）、第3世代パートナーシッププロジェクト（3GPP, 3rd Generation Partnership Project）および他の組織はすべて、例えば5世代新RAT（5G NR, 5th Generation New RAT）などの新しい無線通信システムの研究を開始する。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

2つの送受信ポイント（TRP, Transmission and Reception Point）がそれぞれ物理ダウンリンク制御チャネル（PDCCH, Physical Downlink Control Channel）および対応する物理ダウンリンク共有チャネル（PDSCH, Physical Downlink Shared Channel）を同じ端末に送信する新しい作業シナリオが新しい無線通信システムで定義される。異なるTRPからのPDCCH及びPDSCHは、異なるビームを使用して送信される。このシナリオでは、対応する端末が異なるTRPの異なるビームを使用して物理アップリンク制御チャネル（PUCCH, Physical Uplink Control Channel）送信を実行する方法に対する明確なソリューションはない。

【0005】

本発明の実施形態は、新しい無線通信システムにおいてPUCCH送信シナリオをサポートする明確な方法または装置がないという従来技術の技術的問題を解決するために、PUCCH送信方法、ユーザー機器及び装置を提供する。

【課題を解決するための手段】

【0006】

第1の態様では、本発明の実施形態に係るPUCCH送信方法は、PDCCHおよび／またはPDSCHによって使用されるダウンリンクビームに従って、PUCCH送信中に使用されるアップリンクビームを決定するステップと、前記決定されたアップリンクビームにより、前記PUCCH送信を実行するステップとを有する。

【0007】

1つの可能な実施において、前記PDCCHは、ACK／NACKフィードバックが実行される必要があるPDCCH、ACK／NACKフィードバックがPUCCH上で実行される必要があるPDSCHに対応するPDCCH、および、マルチキャストPDCCHのうちの1つまたは組み合わせであり、および／または、前記PDSCHは、ACK／NACKフィードバックが前記PUCCH上で実行される必要があるPDSCHである。

【0008】

1つの可能な実施において、PDCCHおよび／またはPDSCHによって使用されるダウンリンクビームに従って、PUCCH送信中に使用されるアップリンクビームを決定し、前記決定されたアップリンクビームによって前記PUCCH送信を実行する場合、

10

20

30

40

50

受信された P D C C H および／または P D S C H に対応するダウンリンクビームペアリング（B P L）に従って、対応するアップリンク B P L を決定し、前記アップリンク B P L に従って P U C C H 送信中に使用されるアップリンクビームまたは前記 P U C C H の D M R S ポートと第 1 の基準信号のリソース上のポートとの間の Q C L 関係を決定し、前記アップリンク B P L に対応するアップリンクビームにより、P U C C H 送信を実行し、または、前記アップリンク B P L に従って前記 P U C C H の D M R S ポートと第 1 の基準信号のリソース上のポートとの間の Q C L 関係を決定し、前記 Q C L 関係に従って P U C C H 送信を実行し、または、

受信された P D C C H および／または P D S C H に対応するダウンリンク B P L に従って対応するアップリンクビームインデックスを決定し、前記アップリンクビームインデックスに従って、対応するアップリンクビーム P U C C H 送信を実行し、または、

10

受信された P D C C H および／または P D S C H に対応するダウンリンク B P L に従って前記 P U C C H の D M R S ポートと第 1 の基準信号のリソース上のポートとの間の Q C L 関係を決定し、前記 Q C L 関係に従って P U C C H 送信を実行し、または、

受信された P D C C H および／または P D S C H に対応するダウンリンクビームのダウンリンクビームインデックスに従って、P U C C H 送信を実行するアップリンクビームを識別するためのアップリンクビームインデックスを決定し、前記アップリンクビームインデックスに従って、対応するアップリンクビーム P U C C H 送信を実行し、または、

受信された P D C C H および／または P D S C H の D M R S ポートと第 2 の基準信号のリソース上のポートとの間の Q C L 関係に従って、前記 P U C C H の D M R S ポートと第 1 の基準信号のリソース上のポートとの間の Q C L 関係を決定し、前記 P U C C H の D M R S ポートと第 1 の基準信号のリソース上のポートとの間の Q C L 関係に従って、P U C C H 送信を実行し、または、

20

受信された P D C C H および／または P D S C H の D M R S ポートと第 2 の基準信号のリソース上のポートとの間の Q C L 関係に従って、対応するアップリンク B P L を決定し、前記アップリンク B P L に従って P U C C H 送信中に使用されるアップリンクビームまたは前記 P U C C H の D M R S ポートと第 1 の基準信号のリソース上のポートとの間の Q C L 関係を決定し、前記アップリンク B P L に対応するアップリンクビームにより、P U C C H 送信を実行し、または、前記アップリンク B P L に従って前記 P U C C H の D M R S ポートと第 1 の基準信号のリソース上のポートとの間の Q C L 関係を決定し、前記 Q C L 関係に従って P U C C H 送信を実行し、または、

30

受信された P D C C H および／または P D S C H の D M R S ポートと第 2 の基準信号のリソース上のポートとの間の Q C L 関係に従って、対応するアップリンクビームインデックスを決定し、前記アップリンクビームインデックスに従って、対応するアップリンクビーム P U C C H 送信を実行する。

【0009】

1つの可能な実施において、前記 P D C C H および／または P D S C H の D M R S ポートと第 2 の基準信号のリソース上のポートとの間の Q C L 関係は、

前記 P D C C H および／または P D S C H の D M R S ポートと、1つの設定された第 2 の基準信号のリソース上のすべてのポートまたは 1つの指定されたポートとの間に Q C L 関係を有し、または、

40

前記 P U C C H の D M R S ポートと第 1 の基準信号のリソース上のポートとの間の Q C L 関係は、

前記 P U C C H の D M R S ポートと、1つの設定された第 1 の基準信号のリソース上のすべてのポートまたは 1つの指定されたポートとの間に Q C L 関係を有する。

【0010】

1つの可能な実施において、P D C C H および／または P D S C H によって使用されるダウンリンクビームに従って、P U C C H 送信中に使用されるアップリンクビームを決定する場合、

事前に決定された 1つまたは複数のダウンリンクビームと 1つのアップリンクビームとの

50

間の対応関係に従って、P U C C H送信中に使用されるアップリンクビームとしてP D C C Hおよび／またはP D S C Hによって使用されるダウンリンクビームに対応するアップリンクビームを決定する。

【0011】

1つの可能な実施において、P D C C Hおよび／またはP D S C Hによって使用されるダウンリンクビームに従って、P U C C H送信中に使用されるアップリンクビームを決定する場合、

複数のP D C C Hおよび／またはP D S C Hが受信され、前記複数のP D C C Hおよび／またはP D S C Hによって使用されるダウンリンクビームが異なり、前記複数のP D C C Hおよび／またはP D S C Hに関連するA C K／N A C Kが同じタイミングでフィードバックされる場合、前記複数のダウンリンクビームに対応する複数のアップリンクビームを決定し、P U C C H送信中に使用されるアップリンクビームとして前記複数のアップリンクビームから1つのアップリンクビームを選択し、

前記決定されたアップリンクビームにより、前記P U C C H送信を実行する場合、決定されたアップリンクビームにより、同じP U C C H上で前記複数のP D C C Hおよび／またはP D S C Hに関連するA C K／N A C Kを送信する。

【0012】

1つの可能な実施において、P D C C Hおよび／またはP D S C Hによって使用されるダウンリンクビームに従って、P U C C H送信中に使用されるアップリンクビームを決定する場合、

複数のP D C C Hおよび／またはP D S C Hが受信され、前記複数のP D C C Hおよび／またはP D S C Hによって使用されるビームが異なり、前記複数のP D C C Hおよび／またはP D S C Hに関連するA C K／N A C Kが同じタイミングでフィードバックされる場合、前記複数のダウンリンクビームから1つのダウンリンクビームを選択し、選択された1つのダウンリンクビームに従って、P U C C H送信中に使用されるアップリンクビームを決定し、

前記決定されたアップリンクビームにより、前記P U C C H送信を実行する場合、決定されたアップリンクビームにより、同じP U C C H上で前記複数のP D C C Hおよび／またはP D S C Hに関連するA C K／N A C Kを送信する。

【0013】

1つの可能な実施において、P D C C Hおよび／またはP D S C Hによって使用されるビームにより、P U C C H送信中に使用されるアップリンクビームを決定する場合、複数のダウンリンクビームと複数のアップリンクビームが複数のグループに分割され、各グループのダウンリンクビームと同じグループのアップリンクビームが対応関係を有する場合、次の方式のいずれかまたは次の方式の組み合わせを使用する：

方式1：受信された第1のP D C C Hおよび／またはP D S C Hによって使用されるダウンリンクビーム-xに従って、第1のアップリンクビームを決定し、前記第1のアップリンクビームを使用して前記第1のP D C C Hおよび／またはP D S C Hに関連するA C K／N A C Kを運ぶP U C C Hを送信すると決定し、ここで、ダウンリンクビーム-xおよび第1のアップリンクビームが同じグループにあり、対応関係を有し、および／または、受信された第2のP D C C Hおよび／またはP D S C Hによって使用されるダウンリンクビーム-yに従って、第2のアップリンクビームを決定し、第2のアップリンクビームを使用して前記第2のP D C C Hおよび／またはP D S C Hに関連するA C K／N A C Kを運ぶP U C C Hを送信し、ここで、ダウンリンクビーム-yおよび第2のアップリンクビームが同じグループにあり、対応関係を有し、ここで、同じビームグループ内の異なるダウンリンクビームを使用して送信されるP D C C Hおよび／またはP D S C Hに関連するA C K／N A C Kが異なるタイミングで送信され、

方式2：複数の同じグループの異なるダウンリンクビームを使用して送信されたP D C C Hおよび／またはP D S C Hを受信し、かつ前記P D C C Hおよび／またはP D S C Hに関連するA C K／N A C Kが同じタイミングでフィードバックされる場合、前記グループ

10

20

30

40

50

内の前記複数のダウンリンクビームに対応する複数のアップリンクビームを決定し、P U C C H送信中に使用されるアップリンクビームとして前記複数のアップリンクビームから1つのアップリンクビームを選択し、前記P U C C Hは前記P D C C Hおよび／またはP D S C Hに関連するA C K／N A C Kを運び、

方式3：複数の同じグループの異なるダウンリンクビームを使用して送信されたP D C C Hおよび／またはP D S C Hを受信し、かつ前記P D C C Hおよび／またはP D S C Hに関連するA C K／N A C Kが同じタイミングでフィードバックされる場合、前記複数のダウンリンクビームから1つのダウンリンクビームを選択し、選択された1つのダウンリンクビームに従って、P U C C H送信中に使用されるアップリンクビームを決定し、前記P U C C Hは前記P D C C Hおよび／またはP D S C Hに関連するA C K／N A C Kを運び、1つの可能な実施において、P D C C Hおよび／またはP D S C Hによって使用されるビームにより、P U C C H送信中に使用されるアップリンクビームを決定する場合、

複数のダウンリンクビームが、P U C C H送信用の1つのアップリンクプライマリビームにそれぞれ対応する複数のグループに分割される場合：

第1のグループに属するダウンリンクビームを使用して送信された第1のP D C C Hおよび／またはP D S C Hを受信された場合、前記第1のグループに対応する第1のアップリンクメインビームを使用して前記第1のP D C C Hおよび／またはP D S C Hに関連するA C K／N A C Kを運ぶP U C C Hを送信すると決定し、および／または、第2のグループに属するダウンリンクビームを使用して送信された第2のP D C C Hおよび／またはP D S C Hを受信された場合、第2のグループに対応する第2のアップリンクメインビームを使用して前記第2のP D C C Hおよび／またはP D S C Hに関連するA C K／N A C Kを運ぶP U C C Hを送信する。

【0014】

1つの可能な実施において、P U C C H送信中に使用されるアップリンクビームとして前記複数のアップリンクビームから1つのアップリンクビームを選択する場合、

事前設定または事前合意されたアップリンクビームまたはセル優先順位に従って、P U C C H送信中に使用されるアップリンクビームとして前記複数のアップリンクビームから1つを選択し、または、

前記複数のアップリンクビームに事前設定または事前合意されたアップリンクメインビームが含まれる場合、P U C C H送信に使用されるアップリンクビームとして前記アップリンクメインビームを決定し、および前記少なくとも1つのアップリンクビームに前記アップリンクメインビームが含まれていない場合、P U C C H送信に使用されるアップリンクビームとして前記少なくとも1つのビームのうちの指定番号が付けられた補助ビームを決定し、または、

前記複数のアップリンクビームに事前設定または事前合意されたメインセルに対応するアップリンクビームが存在する場合、前記メインセルに対応するアップリンクビームをP U C C H送信中に使用されるアップリンクビームとし、および前記少なくとも1つのアップリンクビームに前記メインセルに対応するアップリンクビームが存在しない場合、補助セルに対応するアップリンクビームをP U C C H送信中に使用されるアップリンクビームとする。

【0015】

1つの可能な実施において、前記複数のダウンリンクビームから1つのダウンリンクビームを選択し、選択された1つのダウンリンクビームに従って、P U C C H送信中に使用されるアップリンクビームを決定する場合、

事前設定または事前合意されたダウンリンクビーム優先順位、ビームグループ優先順位またはセル優先順位に従って、1つのダウンリンクビームを選択し、選択された1つのダウンリンクビームに従ってP U C C H送信中に使用されるアップリンクビームを決定し、または、

ダウンリンクメインビームを使用して送信されたP D C C Hおよび／またはP D S C Hを受信された場合、前記ダウンリンクメインビームに従って、P U C C H送信中に使用され

10

20

30

40

50

るアップリンクビームを決定し、および／または、メインセルにおいてPDCCHおよび／またはPDSCH送信が受信された場合、前記メインセルに対応するダウンリンクビームに従って、PUCCH送信中に使用されるアップリンクビームを決定し、および、前記ダウンリンクメインビームを使用するPDCCHおよび／またはPDSCHが受信されない場合、または、メインセルにおいてPDCCHおよび／またはPDSCH送信が受信されない場合、受信されたPDCCHおよび／またはPDSCH送信に使用される指定番号が付けられたダウンリンク補助ビームに従って、PUCCH送信中に使用されるアップリンクビームを決定し、および／または、PDCCHおよび／またはPDSCH送信が受信された補助セルに対応するダウンリンクビームに従って、PUCCH送信中に使用されるアップリンクビームを決定し、ここで、ダウンリンクメインビーム、メインセルは事前設定または事前合意されたセルであり、または、

10

ダウンリンクメインビームグループ内の1つのダウンリンクビームを使用して送信されたPDCCHおよび／またはPDSCHが受信された場合、PUCCH送信中に使用されるアップリンクビームとしてメインビームグループに対応するアップリンクメインビームを決定し、ここで、メインビームグループおよびメインビームグループに対応するアップリンクメインビームは事前設定または事前定義されたビームであり、および、前記ダウンリンクメインビームグループ内のいずれかのダウンリンクビームを使用して送信されたPDCCHおよび／またはPDSCHが受信されない場合、ダウンリンク補助ビームグループ内のダウンリンクビームを使用して送信されたPDCCHおよび／またはPDSCHが受信された場合、PUCCH送信中に使用されるビームとして前記ダウンリンク補助ビームグループに対応するアップリンク補助ビームを決定し、および、複数のダウンリンク補助ビームグループが存在する場合、ダウンリンク補助ビームグループの優先順位またはダウンリンク補助ビームグループの番号順位に従って、1つのダウンリンク補助ビームグループを選択する。

20

【0016】

第2の態様では、本発明の実施形態に係る別のPUCCH送信方法は、端末がPDCCHおよび／またはPDSCHによって使用されるダウンリンクビームに従って、PUCCH送信中に使用されるアップリンクビームを決定すると決定するステップと、

端末が前記決定されたアップリンクビームにより、前記PUCCH送信を実行すると決定するステップとを有する。

30

【0017】

1つの可能な実施において、前記PDCCHは、ACK／NACKフィードバックが実行される必要があるPDCCH、ACK／NACKフィードバックがPUCCH上で実行される必要があるPDSCHに対応するPDCCH、マルチキャストPDCCHのうちの1つまたは組み合わせであり、および／または、

前記PDSCHは、ACK／NACKフィードバックが前記PUCCH上で実行される必要があるPDSCHである。

【0018】

1つの可能な実施において、端末がPDCCHおよび／またはPDSCHによって使用されるダウンリンクビームに従って、PUCCH送信中に使用されるアップリンクビームを決定すると決定し、前記決定されたアップリンクビームによって前記PUCCH送信を実行する場合、

40

端末が受信されたPDCCHおよび／またはPDSCHに対応するダウンリンクビームペアリング（BPL）に従って、対応するアップリンクBPLを決定し、前記アップリンクBPLに従ってPUCCH送信中に使用されるアップリンクビームまたは前記PUCCHのDMRSポートと第1の基準信号のリソース上のポートとの間のQCL関係を決定すると決定し、端末が前記アップリンクBPLに対応するアップリンクビームにより、PUCCH送信を実行すると決定し、または、前記アップリンクBPLに従って前記PUCCHのDMRSポートと第1の基準信号のリソース上のポートとの間のQCL関係を決定

50

し、前記 QCL 関係に従って PUCCH 送信を実行すると決定し、または、
端末が受信された PDCCH および／または PDSCH に対応するダウンリンク BPL に
従って対応するアップリンクビームインデックスを決定すると決定し、端末が前記アップ
リンクビームインデックスに従って、対応するアップリンクビーム PUCCH 送信を実行
すると決定し、または、

端末が受信された PDCCH および／または PDSCH に対応するダウンリンク BPL に
従って前記 PUCCH の DMRS ポートと第 1 の基準信号のリソース上のポートとの間の
QCL 関係を決定すると決定し、端末が前記 QCL 関係に従って PUCCH 送信を実行す
ると決定し、または、

端末が受信された PDCCH および／または PDSCH に対応するダウンリンクビームの
ダウンリンクビームインデックスに従って、PUCCH 送信を実行するアップリンクビー
ムを識別するためのアップリンクビームインデックスを決定すると決定し、端末が前記ア
ップリンクビームインデックスに従って、対応するアップリンクビーム PUCCH 送信を
実行すると決定し、または、

10

端末が受信された PDCCH および／または PDSCH の DMRS ポートと第 2 の基準信
号のリソース上のポートとの間の QCL 関係に従って、前記 PUCCH の DMRS ポート
と第 1 の基準信号のリソース上のポートとの間の QCL 関係を決定すると決定し、端末が
前記 PUCCH の DMRS ポートと第 1 の基準信号のリソース上のポートとの間の QCL
関係に従って PUCCH 送信を実行すると決定し、または、

端末が受信された PDCCH および／または PDSCH の DMRS ポートと第 2 の基準信
号のリソース上のポートとの間の QCL 関係に従って、対応するアップリンク BPL を決
定し、前記アップリンク BPL に従って PUCCH 送信中に使用されるアップリンクビー
ムまたは前記 PUCCH の DMRS ポートと第 1 の基準信号のリソース上のポートとの間
の QCL 関係を決定すると決定し、端末が前記アップリンク BPL に対応するアップリン
クビームにより、PUCCH 送信を実行すると決定し、または、前記アップリンク BPL
に従って前記 PUCCH の DMRS ポートと第 1 の基準信号のリソース上のポートとの間
の QCL 関係を決定し、前記 QCL 関係に従って PUCCH 送信を実行すると決定し、ま
たは、

20

端末が受信された PDCCH および／または PDSCH の DMRS ポートと第 2 の基準信
号のリソース上のポートとの間の QCL 関係に従って、対応するアップリンクビームイン
デックスを決定すると決定し、端末が前記アップリンクビームインデックスに従って、対
応するアップリンクビーム PUCCH 送信を実行すると決定する。

30

【0019】

1つの可能な実施において、前記 PDCCH および／または PDSCH の DMRS ポート
と第 2 の基準信号のリソース上のポートとの間の QCL 関係は、

前記 PDCCH および／または PDSCH の DMRS ポートと、1つの設定された第 2 の
基準信号のリソース上のすべてのポートまたは 1つの指定されたポートとの間に QCL 関
係を有し、または、

前記 PUCCH の DMRS ポートと第 1 の基準信号のリソース上のポートとの間の QCL
関係は、

40

前記 PUCCH の DMRS ポートと、1つの設定された第 1 の基準信号のリソース上のす
べてのポートまたは 1つの指定されたポートとの間に QCL 関係を有する。

【0020】

1つの可能な実施において、端末が PDCCH および／または PDSCH によって使用さ
れるダウンリンクビームに従って、PUCCH 送信中に使用されるアップリンクビームを
決定すると決定する場合、

端末が、事前に決定された 1つまたは複数のダウンリンクビームと 1つのアップリンクビ
ームとの間の対応関係に従って、PUCCH 送信中に使用されるアップリンクビームとし
て PDCCH および／または PDSCH によって使用されるダウンリンクビームに対応す
るアップリンクビームを決定すると決定する。

50

【0021】

1つの可能な実施において、端末がPDCCHおよび／またはPDSCHによって使用されるダウンリンクビームに従って、PUCCH送信中に使用されるアップリンクビームを決定すると決定する場合、

複数のPDCCHおよび／またはPDSCHが受信され、前記複数のPDCCHおよび／またはPDSCHによって使用されるダウンリンクビームが異なり、前記複数のPDCCHおよび／またはPDSCHに関連するACK／NACKが同じタイミングでフィードバックされる場合、前記複数のダウンリンクビームに対応する複数のアップリンクビームを決定し、PUCCH送信中に使用されるアップリンクビームとして前記複数のアップリンクビームから1つのアップリンクビームを選択し、

端末が前記決定されたアップリンクビームによってPUCCH送信を実行することを決定する場合、

決定されたアップリンクビームにより、同じPUCCH上で前記複数のPDCCHおよび／またはPDSCHに関連するACK／NACKを送信する。

【0022】

1つの可能な実施において、端末がPDCCHおよび／またはPDSCHによって使用されるダウンリンクビームに従って、PUCCH送信中に使用されるアップリンクビームを決定すると決定する場合、

複数のPDCCHおよび／またはPDSCHが受信され、前記複数のPDCCHおよび／またはPDSCHによって使用されるビームが異なり、前記複数のPDCCHおよび／またはPDSCHに関連するACK／NACKが同じタイミングでフィードバックされる場合、前記複数のダウンリンクビームから1つのダウンリンクビームを選択し、選択された1つのダウンリンクビームに従って、PUCCH送信中に使用されるアップリンクビームを決定し、

端末が前記決定されたアップリンクビームによってPUCCH送信を実行することを決定する場合、

決定されたアップリンクビームにより、同じPUCCH上で前記複数のPDCCHおよび／またはPDSCHに関連するACK／NACKを送信する。

【0023】

1つの可能な実施において、端末がPDCCHおよび／またはPDSCHによって使用されるビームにより、PUCCH送信中に使用されるアップリンクビームを決定すると決定する場合、

複数のダウンリンクビームと複数のアップリンクビームが複数のグループに分割され、各グループのダウンリンクビームと同じグループのアップリンクビームが対応関係を有する場合、

方式1：受信された第1のPDCCHおよび／またはPDSCHによって使用されるダウンリンクビーム-xに従って、第1のアップリンクビームを決定し、前記第1のアップリンクビームを使用して前記第1のPDCCHおよび／またはPDSCHに関連するACK／NACKを運ぶPUCCHを送信すると決定し、ここで、ダウンリンクビーム-xおよび第1のアップリンクビームが同じグループにあり、対応関係を有し、および／または、受信された第2のPDCCHおよび／またはPDSCHによって使用されるダウンリンクビーム-yに従って、第2のアップリンクビームを決定し、第2のアップリンクビームを使用して前記第2のPDCCHおよび／またはPDSCHに関連するACK／NACKを運ぶPUCCHを送信し、ここで、ダウンリンクビーム-yおよび第2のアップリンクビームが同じグループにあり、対応関係を有し、ここで、同じビームグループ内の異なるダウンリンクビームを使用して送信されるPDCCHおよび／またはPDSCHに関連するACK／NACKが異なるタイミングで送信され、

方式2：複数の同じグループの異なるダウンリンクビームを使用して送信されたPDCCHおよび／またはPDSCHを受信し、かつ前記PDCCHおよび／またはPDSCHに関連するACK／NACKが同じタイミングでフィードバックされる場合、前記グループ

10

20

30

40

50

内の前記複数のダウンリンクビームに対応する複数のアップリンクビームを決定し、P U C C H送信中に使用されるアップリンクビームとして前記複数のアップリンクビームから1つのアップリンクビームを選択し、前記P U C C Hは前記P D C C Hおよび／またはP D S C Hに関連するA C K／N A C Kを運び、

方式3：複数の同じグループの異なるダウンリンクビームを使用して送信されたP D C C Hおよび／またはP D S C Hを受信し、かつ前記P D C C Hおよび／またはP D S C Hに関連するA C K／N A C Kが同じタイミングでフィードバックされる場合、前記複数のダウンリンクビームから1つのダウンリンクビームを選択し、選択された1つのダウンリンクビームに従って、P U C C H送信中に使用されるアップリンクビームを決定し、前記P U C C Hは前記P D C C Hおよび／またはP D S C Hに関連するA C K／N A C Kを運び、1つの可能な実施において、端末がP D C C Hおよび／またはP D S C Hによって使用されるビームにより、P U C C H送信中に使用されるアップリンクビームを決定すると決定する場合、

複数のダウンリンクビームが、P U C C H送信用の1つのアップリンクプライマリビームにそれぞれ対応する複数のグループに分割される場合：

第1のグループに属するダウンリンクビームを使用して送信された第1のP D C C Hおよび／またはP D S C Hが受信された場合、前記第1のグループに対応する第1のアップリンクメインビームを使用して前記第1のP D C C Hおよび／またはP D S C Hに関連するA C K／N A C Kを運ぶP U C C Hを送信すると決定し、および／または、第2のグループに属するダウンリンクビームを使用して送信された第2のP D C C Hおよび／またはP D S C Hが受信された場合、第2のグループに対応する第2のアップリンクメインビームを使用して前記第2のP D C C Hおよび／またはP D S C Hに関連するA C K／N A C Kを運ぶP U C C Hを送信する。

【0024】

1つの可能な実施において、P U C C H送信中に使用されるアップリンクビームとして前記複数のアップリンクビームから1つのアップリンクビームを選択する場合、

事前設定または事前合意されたアップリンクビームまたはセル優先順位に従って、P U C C H送信中に使用されるアップリンクビームとして前記複数のアップリンクビームから1つを選択し、または、

前記複数のアップリンクビームに事前設定または事前合意されたアップリンクメインビームが含まれる場合、P U C C H送信に使用されるアップリンクビームとして前記アップリンクメインビームを決定し、および前記少なくとも1つのアップリンクビームに前記アップリンクメインビームが含まれていない場合、P U C C H送信に使用されるアップリンクビームとして前記少なくとも1つのビームのうちの指定番号が付けられた補助ビームを決定し、または、

前記複数のアップリンクビームに事前設定または事前合意されたメインセルに対応するアップリンクビームが存在する場合、前記メインセルに対応するアップリンクビームをP U C C H送信中に使用されるアップリンクビームとし、および前記少なくとも1つのアップリンクビームに前記メインセルに対応するアップリンクビームが存在しない場合、補助セルに対応するアップリンクビームをP U C C H送信中に使用されるアップリンクビームとする。

【0025】

1つの可能な実施において、前記複数のダウンリンクビームから1つのダウンリンクビームを選択し、選択された1つのダウンリンクビームに従って、P U C C H送信中に使用されるアップリンクビームを決定する場合、

事前設定または事前合意されたダウンリンクビーム優先順位、ビームグループ優先順位またはセル優先順位に従って、1つのダウンリンクビームを選択し、選択された1つのダウンリンクビームに従ってP U C C H送信中に使用されるアップリンクビームを決定し、または、

ダウンリンクメインビームを使用して送信されたP D C C Hおよび／またはP D S C Hが

受信された場合、前記ダウンリンクメインビームに従って、P U C C H送信中に使用されるアップリンクビームを決定し、および／または、メインセルにおいてP D C C Hおよび／またはP D S C H送信が受信された場合、前記メインセルに対応するダウンリンクビームに従って、P U C C H送信中に使用されるアップリンクビームを決定し、および、前記ダウンリンクメインビームを使用するP D C C Hおよび／またはP D S C Hが受信されない場合、または、メインセルにおいてP D C C Hおよび／またはP D S C H送信が受信されない場合、受信されたP D C C Hおよび／またはP D S C H送信に使用される指定番号が付けられたダウンリンク補助ビームに従って、P U C C H送信中に使用されるアップリンクビームを決定し、および／または、P D C C Hおよび／またはP D S C H送信が受信された補助セルに対応するダウンリンクビームに従って、P U C C H送信中に使用されるアップリンクビームを決定し、ここで、ダウンリンクメインビーム、メインセルは事前設定または事前合意されたセルであり、または、

10

ダウンリンクメインビームグループ内の1つのダウンリンクビームを使用して送信されたP D C C Hおよび／またはP D S C Hが受信された場合、P U C C H送信中に使用されるアップリンクビームとしてメインビームグループに対応するアップリンクメインビームを決定し、ここで、メインビームグループおよびメインビームグループに対応するアップリンクメインビームは事前設定または事前定義されたビームであり、および、前記ダウンリンクメインビームグループ内のいずれかのダウンリンクビームを使用して送信されたP D C C Hおよび／またはP D S C Hが受信されない場合、ダウンリンク補助ビームグループ内のダウンリンクビームを使用して送信されたP D C C Hおよび／またはP D S C Hが受信された場合、P U C C H送信中に使用されるビームとして前記ダウンリンク補助ビームグループに対応するアップリンク補助ビームを決定し、および、複数のダウンリンク補助ビームグループが存在する場合、ダウンリンク補助ビームグループの優先順位またはダウンリンク補助ビームグループの番号順位に従って、1つのダウンリンク補助ビームグループを選択する。

20

【0026】

第3の態様では、本発明の実施形態に係るユーザー機器は、P D C C Hおよび／またはP D S C Hによって使用されるダウンリンクビームに従って、P U C C H送信中に使用されるアップリンクビームを決定するように構成された決定ユニットと、前記決定されたアップリンクビームにより、前記P U C C H送信を実行するように構成された送信ユニットとを備える。

30

【0027】

1つの可能な実施において、前記P D C C Hは、A C K／N A C Kフィードバックが実行される必要があるP D C C H、A C K／N A C KフィードバックがP U C C H上で実行される必要があるP D S C Hに対応するP D C C H、マルチキャストP D C C Hのうちの1つまたは組み合わせであり、および／または、前記P D S C Hは、A C K／N A C Kフィードバックが前記P U C C H上で実行される必要があるP D S C Hである。

【0028】

1つの可能な実施において、前記決定ユニットは、受信されたP D C C Hおよび／またはP D S C Hに対応するダウンリンクビームペアリンケージ（B P L）に従って、対応するアップリンクB P L前記アップリンクB P Lに従ってP U C C H送信中に使用されるアップリンクビームまたは前記P U C C HのD M R Sポートと第1の基準信号のリソース上のポートとの間のQ C L関係を決定し、前記決定ユニットは、前記アップリンクB P Lに対応するアップリンクビームにより、P U C C H送信を実行し、または、前記決定ユニットは、前記アップリンクB P Lに従って前記P U C C HのD M R Sポートと第1の基準信号のリソース上のポートとの間のQ C L関係を決定し、前記送信ユニットは、前記Q C L関係に従ってP U C C H送信を実行するように構成され、または、前記決定ユニットは、受信されたP D C C Hおよび／またはP D S C Hに対応するダウン

40

50

リンク B P L に従って対応するアップリンクビームインデックスを決定し、前記送信ユニットは、前記アップリンクビームインデックスに従って、対応するアップリンクビーム P U C C H 送信を実行し、または、

前記決定ユニットは、受信された P D C C H および／または P D S C H に対応するダウンリンク B P L に従って前記 P U C C H の D M R S ポートと第 1 の基準信号のリソース上のポートとの間の Q C L 関係を決定し、前記送信ユニットは、前記 Q C L 関係に従って P U C C H 送信を実行し、または、

前記決定ユニットは、受信された P D C C H および／または P D S C H に対応するダウンリンクビームのダウンリンクビームインデックスに従って、P U C C H 送信を実行するアップリンクビームを識別するためのアップリンクビームインデックスを決定し、前記送信ユニットは、前記アップリンクビームインデックスに従って、対応するアップリンクビーム P U C C H 送信を実行し、または、

前記決定ユニットは、受信された P D C C H および／または P D S C H の D M R S ポートと第 2 の基準信号のリソース上のポートとの間の Q C L 関係に従って、前記 P U C C H の D M R S ポートと第 1 の基準信号のリソース上のポートとの間の Q C L 関係を決定し、前記送信ユニットは、前記 P U C C H の D M R S ポートと第 1 の基準信号のリソース上のポートとの間の Q C L 関係に従って、P U C C H 送信を実行し、または、

前記決定ユニットは、受信された P D C C H および／または P D S C H の D M R S ポートと第 2 の基準信号のリソース上のポートとの間の Q C L 関係に従って、対応するアップリンク B P L を決定し、前記アップリンク B P L に従って P U C C H 送信中に使用されるアップリンクビームまたは前記 P U C C H の D M R S ポートと第 1 の基準信号のリソース上のポートとの間の Q C L 関係を決定し、前記送信ユニットは、前記アップリンク B P L に対応するアップリンクビームにより、P U C C H 送信を実行し、または、前記決定ユニットは、前記アップリンク B P L に従って前記 P U C C H の D M R S ポートと第 1 の基準信号のリソース上のポートとの間の Q C L 関係を決定し、前記送信ユニットは、前記 Q C L 関係に従って P U C C H 送信を実行し、または、

前記決定ユニットは、受信された P D C C H および／または P D S C H の D M R S ポートと第 2 の基準信号のリソース上のポートとの間の Q C L 関係に従って、対応するアップリンクビームインデックスを決定し、前記送信ユニットは、前記アップリンクビームインデックスに従って、対応するアップリンクビーム P U C C H 送信を実行する。

【0029】

1つの可能な実施において、前記 P D C C H および／または P D S C H の D M R S ポートと第 2 の基準信号のリソース上のポートとの間の Q C L 関係は、

前記 P D C C H および／または P D S C H の D M R S ポートと、1つの設定された第 2 の基準信号のリソース上のすべてのポートまたは 1つの指定されたポートとの間に Q C L 関係を有し、または、

前記 P U C C H の D M R S ポートと第 1 の基準信号のリソース上のポートとの間の Q C L 関係は、

前記 P U C C H の D M R S ポートと、1つの設定された第 1 の基準信号のリソース上のすべてのポートまたは 1つの指定されたポートとの間に Q C L 関係を有する。

【0030】

1つの可能な実施において、前記決定ユニットは、

事前に決定された 1つまたは複数のダウンリンクビームと 1つのアップリンクビームとの間の対応関係に従って、P U C C H 送信中に使用されるアップリンクビームとして P D C C H および／または P D S C H によって使用されるダウンリンクビームに対応するアップリンクビームを決定する。

【0031】

1つの可能な実施において、前記決定ユニットは、

複数の P D C C H および／または P D S C H が受信され、前記複数の P D C C H および／または P D S C H によって使用されるダウンリンクビームが異なり、前記複数の P D C C

10

20

30

40

50

Hおよび／またはP D S C Hに関連するA C K／N A C Kが同じタイミングでフィードバックされる場合、前記複数のダウンリンクビームに対応する複数のアップリンクビームを決定し、P U C C H送信中に使用されるアップリンクビームとして前記複数のアップリンクビームから1つのアップリンクビームを選択し、

前記送信ユニットは、

決定されたアップリンクビームにより、同じP U C C H上で前記複数のP D C C Hおよび／またはP D S C Hに関連するA C K／N A C Kを送信する。

【0032】

1つの可能な実施において、前記決定ユニットは、

複数のP D C C Hおよび／またはP D S C Hが受信され、前記複数のP D C C Hおよび／またはP D S C Hによって使用されるビームが異なり、前記複数のP D C C Hおよび／またはP D S C Hに関連するA C K／N A C Kが同じタイミングでフィードバックされる場合、前記複数のダウンリンクビームから1つのダウンリンクビームを選択し、選択された1つのダウンリンクビームに従って、P U C C H送信中に使用されるアップリンクビームを決定し、

前記送信ユニットは、

決定されたアップリンクビームにより、同じP U C C H上で前記複数のP D C C Hおよび／またはP D S C Hに関連するA C K／N A C Kを送信する。

【0033】

1つの可能な実施において、前記決定ユニットは、

複数のダウンリンクビームと複数のアップリンクビームが複数のグループに分割され、各グループのダウンリンクビームと同じグループのアップリンクビームが対応関係を有する場合、次の方式のいずれかまたは次の方式の組み合わせを使用する：

方式1：受信された第1のP D C C Hおよび／またはP D S C Hによって使用されるダウンリンクビーム-xに従って、第1のアップリンクビームを決定し、前記第1のアップリンクビームを使用して前記第1のP D C C Hおよび／またはP D S C Hに関連するA C K／N A C Kを運ぶP U C C Hを送信すると決定し、ここで、ダウンリンクビーム-xおよび第1のアップリンクビームが同じグループにあり、対応関係を有し、および／または、受信された第2のP D C C Hおよび／またはP D S C Hによって使用されるダウンリンクビーム-yに従って、第2のアップリンクビームを決定し、第2のアップリンクビームを使用して前記第2のP D C C Hおよび／またはP D S C Hに関連するA C K／N A C Kを運ぶP U C C Hを送信すると決定し、ここで、ダウンリンクビーム-yおよび第2のアップリンクビームが同じグループにあり、対応関係を有し、ここで、同じビームグループ内の異なるダウンリンクビームを使用して送信されるP D C C Hおよび／またはP D S C Hに関連するA C K／N A C Kが異なるタイミングで送信され、

方式2：複数の同じグループの異なるダウンリンクビームを使用して送信されたP D C C Hおよび／またはP D S C Hを受信し、かつ前記P D C C Hおよび／またはP D S C Hに関連するA C K／N A C Kが同じタイミングでフィードバックされる場合、前記グループ内の前記複数のダウンリンクビームに対応する複数のアップリンクビームを決定し、P U C C H送信中に使用されるアップリンクビームとして前記複数のアップリンクビームから1つのアップリンクビームを選択し、前記P U C C Hは前記P D C C Hおよび／またはP D S C Hに関連するA C K／N A C Kを運び、

方式3：複数の同じグループの異なるダウンリンクビームを使用して送信されたP D C C Hおよび／またはP D S C Hを受信し、かつ前記P D C C Hおよび／またはP D S C Hに関連するA C K／N A C Kが同じタイミングでフィードバックされる場合、前記複数のダウンリンクビームから1つのダウンリンクビームを選択し、選択された1つのダウンリンクビームに従って、P U C C H送信中に使用されるアップリンクビームを決定し、前記P U C C Hは前記P D C C Hおよび／またはP D S C Hに関連するA C K／N A C Kを運び、1つの可能な実施において、前記決定ユニットは、

複数のダウンリンクビームが、P U C C H送信用の1つのアップリンクプライマリビーム

10

20

30

40

50

にそれぞれ対応する複数のグループに分割される場合：

第1のグループに属するダウンリンクビームを使用して送信された第1のPDCCHおよび／またはPDSCHが受信された場合、前記第1のグループに対応する第1のアップリンクメインビームを使用して前記第1のPDCCHおよび／またはPDSCHに関連するACK／NACKを運ぶPUCCHを送信すると決定し、および／または、第2のグループに属するダウンリンクビームを使用して送信された第2のPDCCHおよび／またはPDSCHが受信された場合、第2のグループに対応する第2のアップリンクメインビームを使用して前記第2のPDCCHおよび／またはPDSCHに関連するACK／NACKを運ぶPUCCHを送信すると決定する。

【0034】

1つの可能な実施において、前記決定ユニットは、

事前設定または事前合意されたアップリンクビームまたはセル優先順位に従って、PUCCH送信中に使用されるアップリンクビームとして前記複数のアップリンクビームから1つを選択し、または、

前記複数のアップリンクビームに事前設定または事前合意されたアップリンクメインビームが含まれる場合、PUCCH送信に使用されるアップリンクビームとして前記アップリンクメインビームを決定し、および前記少なくとも1つのアップリンクビームに前記アップリンクメインビームが含まれていない場合、PUCCH送信に使用されるアップリンクビームとして前記少なくとも1つのビームのうちの指定番号が付けられた補助ビームを決定し、または、

前記複数のアップリンクビームに事前設定または事前合意されたメインセルに対応するアップリンクビームが存在する場合、前記メインセルに対応するアップリンクビームをPUCCH送信中に使用されるアップリンクビームとし、および前記少なくとも1つのアップリンクビームに前記メインセルに対応するアップリンクビームが存在しない場合、補助セルに対応するアップリンクビームをPUCCH送信中に使用されるアップリンクビームとする。

【0035】

1つの可能な実施において、前記決定ユニットは、

事前設定または事前合意されたダウンリンクビーム優先順位、ビームグループ優先順位またはセル優先順位に従って、1つのダウンリンクビームを選択し、選択された1つのダウンリンクビームに従ってPUCCH送信中に使用されるアップリンクビームを決定し、または、

ダウンリンクメインビームを使用して送信されたPDCCHおよび／またはPDSCHが受信された場合、前記ダウンリンクメインビームに従って、PUCCH送信中に使用されるアップリンクビームを決定し、および／または、メインセルにおいてPDCCHおよび／またはPDSCH送信が受信された場合、前記メインセルに対応するダウンリンクビームに従って、PUCCH送信中に使用されるアップリンクビームを決定し、および、前記ダウンリンクメインビームを使用するPDCCHおよび／またはPDSCHが受信されない場合、または、メインセルにおいてPDCCHおよび／またはPDSCH送信が受信されない場合、受信されたPDCCHおよび／またはPDSCH送信に使用される指定番号が付けられたダウンリンク補助ビームに従って、PUCCH送信中に使用されるアップリンクビームを決定し、および／または、PDCCHおよび／またはPDSCH送信が受信された補助セルに対応するダウンリンクビームに従って、PUCCH送信中に使用されるアップリンクビームを決定し、ここで、ダウンリンクメインビーム、メインセルは事前設定または事前合意されたセルであり、または、

ダウンリンクメインビームグループ内の1つのダウンリンクビームを使用して送信されたPDCCHおよび／またはPDSCHが受信された場合、PUCCH送信中に使用されるアップリンクビームとしてメインビームグループに対応するアップリンクメインビームを決定し、ここで、メインビームグループおよびメインビームグループに対応するアップリンクメインビームは事前設定または事前定義されたビームであり、および、前記ダウンリ

10

20

30

40

50

リンクメインビームグループ内のいずれかのダウンリンクビームを使用して送信された P D C C H および／または P D S C H が受信されない場合、ダウンリンク補助ビームグループ内のダウンリンクビームを使用して送信された P D C C H および／または P D S C H が受信された場合、P U C C H 送信中に使用されるビームとして前記ダウンリンク補助ビームグループに対応するアップリンク補助ビームを決定し、および、複数のダウンリンク補助ビームグループが存在する場合、ダウンリンク補助ビームグループの優先順位またはダウンリンク補助ビームグループの番号順位に従って、1つのダウンリンク補助ビームグループを選択する。

【0036】

第4の態様では、本発明の実施形態に係る物理アップリンク制御チャネル送信装置は、
端末が P D C C H および／または P D S C H によって使用されるダウンリンクビームに従って、P U C C H 送信中に使用されるアップリンクビームを決定すると決定し、および、
端末が前記決定されたアップリンクビームにより、前記 P U C C H 送信を実行すると決定するように構成された決定ユニットを備える。

10

【0037】

1つの可能な実施において、前記 P D C C H は、A C K／N A C K フィードバックが実行される必要がある P D C C H、A C K／N A C K フィードバックが P U C C H 上で実行される必要がある P D S C H に対応する P D C C H、マルチキャスト P D C C H のうちの1つまたは組み合わせであり、および／または、
前記 P D S C H は、A C K／N A C K フィードバックが前記 P U C C H 上で実行される必要がある P D S C H である。

20

【0038】

1つの可能な実施において、前記決定ユニットは、
端末が受信された P D C C H および／または P D S C H に対応するダウンリンクビームペアリング（B P L）に従って、対応するアップリンク B P L を決定し、前記アップリンク B P L に従って P U C C H 送信中に使用されるアップリンクビームまたは前記 P U C C H の D M R S ポートと第1の基準信号のリソース上のポートとの間の Q C L 関係を決定すると決定し、端末が前記アップリンク B P L に対応するアップリンクビームにより、P U C C H 送信を実行すると決定し、または、前記アップリンク B P L に従って前記 P U C C H の D M R S ポートと第1の基準信号のリソース上のポートとの間の Q C L 関係を決定し、前記 Q C L 関係に従って P U C C H 送信を実行すると決定し、または、
端末が受信された P D C C H および／または P D S C H に対応するダウンリンク B P L に従って対応するアップリンクビームインデックスを決定すると決定し、端末が前記アップリンクビームインデックスに従って、対応するアップリンクビーム P U C C H 送信を実行すると決定し、または、
端末が受信された P D C C H および／または P D S C H に対応するダウンリンク B P L に従って前記 P U C C H の D M R S ポートと第1の基準信号のリソース上のポートとの間の Q C L 関係を決定すると決定し、端末が前記 Q C L 関係に従って P U C C H 送信を実行すると決定し、または、
端末が受信された P D C C H および／または P D S C H に対応するダウンリンクビームのダウンリンクビームインデックスに従って、P U C C H 送信を実行するアップリンクビームを識別するためのアップリンクビームインデックスを決定すると決定し、端末が前記アップリンクビームインデックスに従って、対応するアップリンクビーム P U C C H 送信を実行すると決定し、または、
端末が受信された P D C C H および／または P D S C H の D M R S ポートと第2の基準信号のリソース上のポートとの間の Q C L 関係に従って、前記 P U C C H の D M R S ポートと第1の基準信号のリソース上のポートとの間の Q C L 関係を決定すると決定し、端末が前記 P U C C H の D M R S ポートと第1の基準信号のリソース上のポートとの間の Q C L 関係に従って P U C C H 送信を実行すると決定し、または、
端末が受信された P D C C H および／または P D S C H の D M R S ポートと第2の基準信

30

40

50

号のリソース上のポートとの間のQCL関係に従って、対応するアップリンクBPLを決定し、前記アップリンクBPLに従ってPUCCH送信中に使用されるアップリンクビームまたは前記PUCCHのDMRSポートと第1の基準信号のリソース上のポートとの間のQCL関係を決定すると決定し、端末が前記アップリンクBPLに対応するアップリンクビームにより、PUCCH送信を実行すると決定し、または、前記アップリンクBPLに従って前記PUCCHのDMRSポートと第1の基準信号のリソース上のポートとの間のQCL関係を決定し、前記QCL関係に従ってPUCCH送信を実行すると決定し、または、

端末が受信されたPDCCHおよび／またはPDSCHのDMRSポートと第2の基準信号のリソース上のポートとの間のQCL関係に従って、対応するアップリンクビームインデックスを決定すると決定し、端末が前記アップリンクビームインデックスに従って、対応するアップリンクビームPUCCH送信を実行すると決定する。

【0039】

1つの可能な実施において、前記PDCCHおよび／またはPDSCHのDMRSポートと第2の基準信号のリソース上のポートとの間のQCL関係は、

前記PDCCHおよび／またはPDSCHのDMRSポートと、1つの設定された第2の基準信号のリソース上のすべてのポートまたは1つの指定されたポートとの間にQCL関係を有し、または、

前記PUCCHのDMRSポートと第1の基準信号のリソース上のポートとの間のQCL関係は、

前記PUCCHのDMRSポートと、1つの設定された第1の基準信号のリソース上のすべてのポートまたは1つの指定されたポートとの間にQCL関係を有する。

【0040】

1つの可能な実施において、前記決定ユニットは、

端末が、事前に決定された1つまたは複数のダウンリンクビームと1つのアップリンクビームとの間の対応関係に従って、PUCCH送信中に使用されるアップリンクビームとしてPDCCHおよび／またはPDSCHによって使用されるダウンリンクビームに対応するアップリンクビームを決定すると決定する。

【0041】

1つの可能な実施において、前記決定ユニットは、

複数のPDCCHおよび／またはPDSCHが受信され、前記複数のPDCCHおよび／またはPDSCHによって使用されるダウンリンクビームが異なり、前記複数のPDCCHおよび／またはPDSCHに関連するACK／NACKが同じタイミングでフィードバックされる場合、前記複数のダウンリンクビームに対応する複数のアップリンクビームを決定し、PUCCH送信中に使用されるアップリンクビームとして前記複数のアップリンクビームから1つのアップリンクビームを選択し、

端末が前記決定されたアップリンクビームによってPUCCH送信を実行することを決定する場合、

決定されたアップリンクビームにより、同じPUCCH上で前記複数のPDCCHおよび／またはPDSCHに関連するACK／NACKを送信する。

【0042】

1つの可能な実施において、前記決定ユニットは、

複数のPDCCHおよび／またはPDSCHが受信され、前記複数のPDCCHおよび／またはPDSCHによって使用されるビームが異なり、前記複数のPDCCHおよび／またはPDSCHに関連するACK／NACKが同じタイミングでフィードバックされる場合、前記複数のダウンリンクビームから1つのダウンリンクビームを選択し、選択された1つのダウンリンクビームに従って、PUCCH送信中に使用されるアップリンクビームを決定し、

端末が前記決定されたアップリンクビームによってPUCCH送信を実行することを決定する場合、

10

20

30

40

50

決定されたアップリンクビームにより、同じPUCCH上で前記複数のPDCCHおよび／またはPDSCHに関連するACK／NACKを送信する。

【0043】

1つの可能な実施において、前記決定ユニットは、複数のダウンリンクビームと複数のアップリンクビームが複数のグループに分割され、各グループのダウンリンクビームと同じグループのアップリンクビームが対応関係を有する場合、

方式1：受信された第1のPDCCHおよび／またはPDSCHによって使用されるダウンリンクビーム-xに従って、第1のアップリンクビームを決定し、前記第1のアップリンクビームを使用して前記第1のPDCCHおよび／またはPDSCHに関連するACK／NACKを運ぶPUCCHを送信すると決定し、ここで、ダウンリンクビーム-xおよび第1のアップリンクビームが同じグループにあり、対応関係を有し、および／または、受信された第2のPDCCHおよび／またはPDSCHによって使用されるダウンリンクビーム-yに従って、第2のアップリンクビームを決定し、第2のアップリンクビームを使用して前記第2のPDCCHおよび／またはPDSCHに関連するACK／NACKを運ぶPUCCHを送信し、ここで、ダウンリンクビーム-yおよび第2のアップリンクビームが同じグループにあり、対応関係を有し、ここで、同じビームグループ内の異なるダウンリンクビームを使用して送信されるPDCCHおよび／またはPDSCHに関連するACK／NACKが異なるタイミングで送信され、

方式2：複数の同じグループの異なるダウンリンクビームを使用して送信されたPDCCHおよび／またはPDSCHを受信し、かつ前記PDCCHおよび／またはPDSCHに関連するACK／NACKが同じタイミングでフィードバックされる場合、前記グループ内の前記複数のダウンリンクビームに対応する複数のアップリンクビームを決定し、PUCCH送信中に使用されるアップリンクビームとして前記複数のアップリンクビームから1つのアップリンクビームを選択し、前記PUCCHは前記PDCCHおよび／またはPDSCHに関連するACK／NACKを運び、

方式3：複数の同じグループの異なるダウンリンクビームを使用して送信されたPDCCHおよび／またはPDSCHを受信し、かつ前記PDCCHおよび／またはPDSCHに関連するACK／NACKが同じタイミングでフィードバックされる場合、前記複数のダウンリンクビームから1つのダウンリンクビームを選択し、選択された1つのダウンリンクビームに従って、PUCCH送信中に使用されるアップリンクビームを決定し、前記PUCCHは前記PDCCHおよび／またはPDSCHに関連するACK／NACKを運び、1つの可能な実施において、前記決定ユニットは、

複数のダウンリンクビームが、PUCCH送信用の1つのアップリンクプライマリビームにそれぞれ対応する複数のグループに分割される場合：

第1のグループに属するダウンリンクビームを使用して送信された第1のPDCCHおよび／またはPDSCHが受信された場合、前記第1のグループに対応する第1のアップリンクメインビームを使用して前記第1のPDCCHおよび／またはPDSCHに関連するACK／NACKを運ぶPUCCHを送信すると決定し、および／または、第2のグループに属するダウンリンクビームを使用して送信された第2のPDCCHおよび／またはPDSCHが受信された場合、第2のグループに対応する第2のアップリンクメインビームを使用して前記第2のPDCCHおよび／またはPDSCHに関連するACK／NACKを運ぶPUCCHを送信する。

【0044】

1つの可能な実施において、前記決定ユニットは、事前設定または事前合意されたアップリンクビームまたはセル優先順位に従って、PUCCH送信中に使用されるアップリンクビームとして前記複数のアップリンクビームから1つを選択し、または、前記複数のアップリンクビームに事前設定または事前合意されたアップリンクメインビームが含まれる場合、PUCCH送信に使用されるアップリンクビームとして前記アップリ

10

20

30

40

50

ンクメインビームを決定し、および前記少なくとも1つのアップリンクビームに前記アップリンクメインビームが含まれていない場合、P U C C H送信に使用されるアップリンクビームとして前記少なくとも1つのビームのうちの指定番号が付けられた補助ビームを決定し、または、

前記複数のアップリンクビームに事前設定または事前合意されたメインセルに対応するアップリンクビームが存在する場合、前記メインセルに対応するアップリンクビームをP U C C H送信中に使用されるアップリンクビームとし、および前記少なくとも1つのアップリンクビームに前記メインセルに対応するアップリンクビームが存在しない場合、補助セルに対応するアップリンクビームをP U C C H送信中に使用されるアップリンクビームとする。

10

【0045】

1つの可能な実施において、前記決定ユニットは、

事前設定または事前合意されたダウンリンクビーム優先順位、ビームグループ優先順位またはセル優先順位に従って、1つのダウンリンクビームを選択し、選択された1つのダウンリンクビームに従ってP U C C H送信中に使用されるアップリンクビームを決定し、または、

ダウンリンクメインビームを使用して送信されたP D C C Hおよび／またはP D S C Hが受信された場合、前記ダウンリンクメインビームに従って、P U C C H送信中に使用されるアップリンクビームを決定し、および／または、メインセルにおいてP D C C Hおよび／またはP D S C H送信が受信された場合、前記メインセルに対応するダウンリンクビームに従って、P U C C H送信中に使用されるアップリンクビームを決定し、および、前記ダウンリンクメインビームを使用するP D C C Hおよび／またはP D S C Hが受信されない場合、または、メインセルにおいてP D C C Hおよび／またはP D S C H送信が受信されない場合、受信されたP D C C Hおよび／またはP D S C H送信に使用される指定番号が付けられたダウンリンク補助ビームに従って、P U C C H送信中に使用されるアップリンクビームを決定し、および／または、P D C C Hおよび／またはP D S C H送信が受信された補助セルに対応するダウンリンクビームに従って、P U C C H送信中に使用されるアップリンクビームを決定し、ここで、ダウンリンクメインビーム、メインセルは事前設定または事前合意されたセルであり、または、

20

ダウンリンクメインビームグループ内の1つのダウンリンクビームを使用して送信されたP D C C Hおよび／またはP D S C Hが受信された場合、P U C C H送信中に使用されるアップリンクビームとしてメインビームグループに対応するアップリンクメインビームを決定し、ここで、メインビームグループおよびメインビームグループに対応するアップリンクメインビームは事前設定または事前定義されたビームであり、および、前記ダウンリンクメインビームグループ内のいずれかのダウンリンクビームを使用して送信されたP D C C Hおよび／またはP D S C Hが受信されない場合、ダウンリンク補助ビームグループ内のダウンリンクビームを使用して送信されたP D C C Hおよび／またはP D S C Hが受信された場合、P U C C H送信中に使用されるビームとして前記ダウンリンク補助ビームグループに対応するアップリンク補助ビームを決定し、および、複数のダウンリンク補助ビームグループが存在する場合、ダウンリンク補助ビームグループの優先順位またはダウンリンク補助ビームグループの番号順位に従って、1つのダウンリンク補助ビームグループを選択する。

30

40

【0046】

第5の態様では、本発明の実施形態に係る別のユーザー機器は、プロセッサと、プロセッサに接続されたメモリと、送受信機とを備え、

前記プロセッサは、メモリ内のプログラムを読み取り、次のプロセスを実行するように構成され、

P D C C Hおよび／またはP D S C Hによって使用されるダウンリンクビームに従って、P U C C H送信中に使用されるアップリンクビームを決定し、

送受信機を制御して前記決定されたアップリンクビームにより、前記P U C C H送信を実

50

行する。

【0047】

1つの可能な実施において、前記PDCCHは、ACK/NACKフィードバックが実行される必要があるPDCCH、ACK/NACKフィードバックがPUCCH上で実行される必要があるPDSCHに対応するPDCCH、マルチキャストPDCCHのうちの1つまたは組み合わせであり、および／または、

前記PDSCHは、ACK/NACKフィードバックが前記PUCCH上で実行される必要があるPDSCHである。

【0048】

1つの可能な実施において、受信されたPDCCHおよび／またはPDSCHに対応する
10 ダウンリンクビームペアリング（BPL）に従って、対応するアップリンクBPLを
決定し、前記アップリンクBPLに従ってPUCCH送信中に使用されるアップリンクビ
ームまたは前記PUCCHのDMRSポートと第1の基準信号のリソース上のポートとの
間のQCL関係を決定し、送受信機を制御して前記アップリンクBPLに対応するアップ
リンクビームにより、PUCCH送信を実行し、または、前記アップリンクBPLに従っ
て前記PUCCHのDMRSポートと第1の基準信号のリソース上のポートとの間のQCL
関係を決定し、送受信機を制御して前記QCL関係に従ってPUCCH送信を実行し、
または、

受信されたPDCCHおよび／またはPDSCHに対応するダウンリンクBPLに従って
20 対応するアップリンクビームインデックスを決定し、送受信機を制御して前記アップリン
クビームインデックスに従って、対応するアップリンクビームPUCCH送信を実行し、
または、

受信されたPDCCHおよび／またはPDSCHに対応するダウンリンクBPLに従って
前記PUCCHのDMRSポートと第1の基準信号のリソース上のポートとの間のQCL
関係を決定し、送受信機を制御して前記QCL関係に従ってPUCCH送信を実行し、ま
たは、

受信されたPDCCHおよび／またはPDSCHに対応するダウンリンクビームのダウン
リンクビームインデックスに従って、PUCCH送信を実行するアップリンクビームを識
別するためのアップリンクビームインデックスを決定し、送受信機を制御して前記アップ
リンクビームインデックスに従って、対応するアップリンクビームPUCCH送信を実行
し、または、

受信されたPDCCHおよび／またはPDSCHのDMRSポートと第2の基準信号のリ
ソース上のポートとの間のQCL関係に従って、前記PUCCHのDMRSポートと第1
の基準信号のリソース上のポートとの間のQCL関係を決定し、送受信機を制御して前記
PUCCHのDMRSポートと第1の基準信号のリソース上のポートとの間のQCL関係
に従って、PUCCH送信を実行し、または、

受信されたPDCCHおよび／またはPDSCHのDMRSポートと第2の基準信号のリ
ソース上のポートとの間のQCL関係に従って、対応するアップリンクBPLを決定し、
前記アップリンクBPLに従ってPUCCH送信中に使用されるアップリンクビームまた
は前記PUCCHのDMRSポートと第1の基準信号のリソース上のポートとの間のQCL
40 関係を決定し、送受信機を制御して前記アップリンクBPLに対応するアップリンクビ
ームにより、PUCCH送信を実行し、または、前記アップリンクBPLに従って前記P
UCCHのDMRSポートと第1の基準信号のリソース上のポートとの間のQCL関係を
決定し、送受信機を制御して前記QCL関係に従ってPUCCH送信を実行し、または、
受信されたPDCCHおよび／またはPDSCHのDMRSポートと第2の基準信号のリ
ソース上のポートとの間のQCL関係に従って、対応するアップリンクビームインデッ
クスを決定し、送受信機を制御して前記アップリンクビームインデックスに従って、対応す
るアップリンクビームPUCCH送信を実行する。

【0049】

1つの可能な実施において、前記PDCCHおよび／またはPDSCHのDMRSポート

10

20

30

40

50

と第2の基準信号のリソース上のポートとの間のQCL関係は、
前記PDCCHおよび／またはPDSCHのDMRSポートと、1つの設定された第2の基準信号のリソース上のすべてのポートまたは1つの指定されたポートとの間にQCL関係を有し、または、

前記PUCCHのDMRSポートと第1の基準信号のリソース上のポートとの間のQCL関係は、

前記PUCCHのDMRSポートと、1つの設定された第1の基準信号のリソース上のすべてのポートまたは1つの指定されたポートとの間にQCL関係を有する。

【0050】

1つの可能な実施において、PDCCHおよび／またはPDSCHによって使用されるダウンリンクビームに従って、PUCCH送信中に使用されるアップリンクビームを決定する場合、

事前に決定された1つまたは複数のダウンリンクビームと1つのアップリンクビームとの間の対応関係に従って、PUCCH送信中に使用されるアップリンクビームとしてPDCCHおよび／またはPDSCHによって使用されるダウンリンクビームに対応するアップリンクビームを決定する。

【0051】

1つの可能な実施において、PDCCHおよび／またはPDSCHによって使用されるダウンリンクビームに従って、PUCCH送信中に使用されるアップリンクビームを決定する場合、

複数のPDCCHおよび／またはPDSCHが受信され、前記複数のPDCCHおよび／またはPDSCHによって使用されるダウンリンクビームが異なり、前記複数のPDCCHおよび／またはPDSCHに関連するACK／NACKが同じタイミングでフィードバックされる場合、前記複数のダウンリンクビームに対応する複数のアップリンクビームを決定し、PUCCH送信中に使用されるアップリンクビームとして前記複数のアップリンクビームから1つのアップリンクビームを選択し、

送受信機を制御して前記決定されたアップリンクビームにより、前記PUCCH送信を実行する場合、

送受信機を制御して決定されたアップリンクビームにより、同じPUCCH上で前記複数のPDCCHおよび／またはPDSCHに関連するACK／NACKを送信する。

【0052】

1つの可能な実施において、PDCCHおよび／またはPDSCHによって使用されるダウンリンクビームに従って、PUCCH送信中に使用されるアップリンクビームを決定する場合、

複数のPDCCHおよび／またはPDSCHが受信され、前記複数のPDCCHおよび／またはPDSCHによって使用されるビームが異なり、前記複数のPDCCHおよび／またはPDSCHに関連するACK／NACKが同じタイミングでフィードバックされる場合、前記複数のダウンリンクビームから1つのダウンリンクビームを選択し、送受信機を制御して選択された1つのダウンリンクビームに従って、PUCCH送信中に使用されるアップリンクビームを決定し、

送受信機を制御して前記決定されたアップリンクビームにより、前記PUCCH送信を実行する場合、

送受信機を制御して決定されたアップリンクビームにより、同じPUCCH上で前記複数のPDCCHおよび／またはPDSCHに関連するACK／NACKを送信する。

【0053】

1つの可能な実施において、PDCCHおよび／またはPDSCHによって使用されるビームにより、PUCCH送信中に使用されるアップリンクビームを決定する場合、

複数のダウンリンクビームと複数のアップリンクビームが複数のグループに分割され、各グループのダウンリンクビームと同じグループのアップリンクビームが対応関係を有する場合、次の方式のいずれかまたは次の方式の組み合わせを使用する：

10

20

30

40

50

方式1：受信された第1のPDCCHおよび／またはPDSCHによって使用されるダウンリンクビーム-xに従って、第1のアップリンクビームを決定し、前記第1のアップリンクビームを使用して前記第1のPDCCHおよび／またはPDSCHに関連するACK／NACKを運ぶPUCCHを送信すると決定し、ここで、ダウンリンクビーム-xおよび第1のアップリンクビームが同じグループにあり、対応関係を有し、および／または、受信された第2のPDCCHおよび／またはPDSCHによって使用されるダウンリンクビーム-yに従って、第2のアップリンクビームを決定し、第2のアップリンクビームを使用して前記第2のPDCCHおよび／またはPDSCHに関連するACK／NACKを運ぶPUCCHを送信し、ここで、ダウンリンクビーム-yおよび第2のアップリンクビームが同じグループにあり、対応関係を有し、ここで、同じビームグループ内の異なるダウンリンクビームを使用して送信されるPDCCHおよび／またはPDSCHに関連するACK／NACKが異なるタイミングで送信され、

10

方式2：複数の同じグループの異なるダウンリンクビームを使用して送信されたPDCCHおよび／またはPDSCHを受信し、かつ前記PDCCHおよび／またはPDSCHに関連するACK／NACKが同じタイミングでフィードバックされる場合、前記グループ内の前記複数のダウンリンクビームに対応する複数のアップリンクビームを決定し、PUCCH送信中に使用されるアップリンクビームとして前記複数のアップリンクビームから1つのアップリンクビームを選択し、前記PUCCHは前記PDCCHおよび／またはPDSCHに関連するACK／NACKを運び、

20

方式3：複数の同じグループの異なるダウンリンクビームを使用して送信されたPDCCHおよび／またはPDSCHを受信し、かつ前記PDCCHおよび／またはPDSCHに関連するACK／NACKが同じタイミングでフィードバックされる場合、前記複数のダウンリンクビームから1つのダウンリンクビームを選択し、選択された1つのダウンリンクビームに従って、PUCCH送信中に使用されるアップリンクビームを決定し、前記PUCCHは前記PDCCHおよび／またはPDSCHに関連するACK／NACKを運び、1つの可能な実施において、PDCCHおよび／またはPDSCHによって使用されるビームにより、PUCCH送信中に使用されるアップリンクビームを決定する場合、複数のダウンリンクビームが、PUCCH送信用の1つのアップリンクプライマリビームにそれぞれ対応する複数のグループに分割される場合：

30

第1のグループに属するダウンリンクビームを使用して送信された第1のPDCCHおよび／またはPDSCHが受信された場合、前記第1のグループに対応する第1のアップリンクメインビームを使用して前記第1のPDCCHおよび／またはPDSCHに関連するACK／NACKを運ぶPUCCHを送信すると決定し、および／または、第2のグループに属するダウンリンクビームを使用して送信された第2のPDCCHおよび／またはPDSCHが受信された場合、第2のグループに対応する第2のアップリンクメインビームを使用して前記第2のPDCCHおよび／またはPDSCHに関連するACK／NACKを運ぶPUCCHを送信する。

【0054】

1つの可能な実施において、PUCCH送信中に使用されるアップリンクビームとして前記複数のアップリンクビームから1つのアップリンクビームを選択する場合、

40

事前設定または事前合意されたアップリンクビームまたはセル優先順位に従って、PUCCH送信中に使用されるアップリンクビームとして前記複数のアップリンクビームから1つを選択し、または、

前記複数のアップリンクビームに事前設定または事前合意されたアップリンクメインビームが含まれる場合、PUCCH送信に使用されるアップリンクビームとして前記アップリンクメインビームを決定し、および前記少なくとも1つのアップリンクビームに前記アップリンクメインビームが含まれていない場合、PUCCH送信に使用されるアップリンクビームとして前記少なくとも1つのビームのうちの指定番号が付けられた補助ビームを決定し、または、

前記複数のアップリンクビームに事前設定または事前合意されたメインセルに対応するア

50

アップリンクビームが存在する場合、前記メインセルに対応するアップリンクビームをP U C C H送信中に使用されるアップリンクビームとし、および前記少なくとも1つのアップリンクビームに前記メインセルに対応するアップリンクビームが存在しない場合、補助セルに対応するアップリンクビームをP U C C H送信中に使用されるアップリンクビームとする。

【0055】

1つの可能な実施において、前記複数のダウンリンクビームから1つのダウンリンクビームを選択し、選択された1つのダウンリンクビームに従って、P U C C H送信中に使用されるアップリンクビームを決定する場合、

事前設定または事前合意されたダウンリンクビーム優先順位、ビームグループ優先順位またはセル優先順位に従って、1つのダウンリンクビームを選択し、選択された1つのダウンリンクビームに従ってP U C C H送信中に使用されるアップリンクビームを決定し、または、

ダウンリンクメインビームを使用して送信されたP D C C Hおよび／またはP D S C Hが受信された場合、前記ダウンリンクメインビームに従って、P U C C H送信中に使用されるアップリンクビームを決定し、および／または、メインセルにおいてP D C C Hおよび／またはP D S C H送信が受信された場合、前記メインセルに対応するダウンリンクビームに従って、P U C C H送信中に使用されるアップリンクビームを決定し、および、前記ダウンリンクメインビームを使用するP D C C Hおよび／またはP D S C Hが受信されない場合、または、メインセルにおいてP D C C Hおよび／またはP D S C H送信が受信されない場合、受信されたP D C C Hおよび／またはP D S C H送信に使用される指定番号が付けられたダウンリンク補助ビームに従って、P U C C H送信中に使用されるアップリンクビームを決定し、および／または、P D C C Hおよび／またはP D S C H送信が受信された補助セルに対応するダウンリンクビームに従って、P U C C H送信中に使用されるアップリンクビームを決定し、ここで、ダウンリンクメインビーム、メインセルは事前設定または事前合意されたセルであり、または、

ダウンリンクメインビームグループ内の1つのダウンリンクビームを使用して送信されたP D C C Hおよび／またはP D S C Hが受信された場合、P U C C H送信中に使用されるアップリンクビームとしてメインビームグループに対応するアップリンクメインビームを決定し、ここで、メインビームグループおよびメインビームグループに対応するアップリンクメインビームは事前設定または事前定義されたビームであり、および、前記ダウンリンクメインビームグループ内のいずれかのダウンリンクビームを使用して送信されたP D C C Hおよび／またはP D S C Hが受信されない場合、ダウンリンク補助ビームグループ内のダウンリンクビームを使用して送信されたP D C C Hおよび／またはP D S C Hが受信された場合、P U C C H送信中に使用されるビームとして前記ダウンリンク補助ビームグループに対応するアップリンク補助ビームを決定し、および、複数のダウンリンク補助ビームグループが存在する場合、ダウンリンク補助ビームグループの優先順位またはダウンリンク補助ビームグループの番号順位に従って、1つのダウンリンク補助ビームグループを選択する。

【0056】

第6の態様では、本発明の実施形態に係る別の物理アップリンク制御チャネル送信装置は、プロセッサと、プロセッサに接続されたメモリとを備え、

前記プロセッサは、メモリ内のプログラムを読み取り、次のプロセスを実行するように構成され、

端末がP D C C Hおよび／またはP D S C Hによって使用されるダウンリンクビームに従って、P U C C H送信中に使用されるアップリンクビームを決定すると決定し、

端末が前記決定されたアップリンクビームにより、前記P U C C H送信を実行すると決定する。

【0057】

1つの可能な実施において、前記P D C C Hは、A C K／N A C Kフィードバックが実行

される必要があるPDCCH、ACK/NACKフィードバックがPUCCH上で実行される必要があるPDSCHに対応するPDCCH、マルチキャストPDCCHのうちの1つまたは組み合わせであり、および／または、
前記PDSCHは、ACK/NACKフィードバックが前記PUCCH上で実行される必要があるPDSCHである。

【0058】

1つの可能な実施において、端末がPDCCHおよび／またはPDSCHによって使用されるダウンリンクビームに従って、PUCCH送信中に使用されるアップリンクビームを決定すると決定し、前記決定されたアップリンクビームによって前記PUCCH送信を実行する場合、

端末が受信されたPDCCHおよび／またはPDSCHに対応するダウンリンクビームペアリング（BPL）に従って、対応するアップリンクBPLを決定し、前記アップリンクBPLに従ってPUCCH送信中に使用されるアップリンクビームまたは前記PUCCHのDMRSポートと第1の基準信号のリソース上のポートとの間のQCL関係を決定すると決定し、端末が前記アップリンクBPLに対応するアップリンクビームにより、PUCCH送信を実行すると決定し、または、前記アップリンクBPLに従って前記PUCCHのDMRSポートと第1の基準信号のリソース上のポートとの間のQCL関係を決定し、前記QCL関係に従ってPUCCH送信を実行すると決定し、または、

端末が受信されたPDCCHおよび／またはPDSCHに対応するダウンリンクBPLに従って対応するアップリンクビームインデックスを決定すると決定し、端末が前記アップリンクビームインデックスに従って、対応するアップリンクビームPUCCH送信を実行すると決定し、または、

端末が受信されたPDCCHおよび／またはPDSCHに対応するダウンリンクBPLに従って前記PUCCHのDMRSポートと第1の基準信号のリソース上のポートとの間のQCL関係を決定すると決定し、端末が前記QCL関係に従ってPUCCH送信を実行すると決定し、または、

端末が受信されたPDCCHおよび／またはPDSCHに対応するダウンリンクビームのダウンリンクビームインデックスに従って、PUCCH送信を実行するアップリンクビームを識別するためのアップリンクビームインデックスを決定すると決定し、端末が前記アップリンクビームインデックスに従って、対応するアップリンクビームPUCCH送信を実行すると決定し、または、

端末が受信されたPDCCHおよび／またはPDSCHのDMRSポートと第2の基準信号のリソース上のポートとの間のQCL関係に従って、前記PUCCHのDMRSポートと第1の基準信号のリソース上のポートとの間のQCL関係を決定すると決定し、端末が前記PUCCHのDMRSポートと第1の基準信号のリソース上のポートとの間のQCL関係に従ってPUCCH送信を実行すると決定し、または、

端末が受信されたPDCCHおよび／またはPDSCHのDMRSポートと第2の基準信号のリソース上のポートとの間のQCL関係に従って、対応するアップリンクBPLを決定し、前記アップリンクBPLに従ってPUCCH送信中に使用されるアップリンクビームまたは前記PUCCHのDMRSポートと第1の基準信号のリソース上のポートとの間のQCL関係を決定すると決定し、端末が前記アップリンクBPLに対応するアップリンクビームにより、PUCCH送信を実行すると決定し、または、前記アップリンクBPLに従って前記PUCCHのDMRSポートと第1の基準信号のリソース上のポートとの間のQCL関係を決定し、前記QCL関係に従ってPUCCH送信を実行すると決定し、または、

端末が受信されたPDCCHおよび／またはPDSCHのDMRSポートと第2の基準信号のリソース上のポートとの間のQCL関係に従って、対応するアップリンクビームインデックスを決定すると決定し、端末が前記アップリンクビームインデックスに従って、対応するアップリンクビームPUCCH送信を実行すると決定する。

【0059】

1つの可能な実施において、前記PDCCHおよび／またはPDSCHのDMRSポートと第2の基準信号のリソース上のポートとの間のQCL関係は、

前記PDCCHおよび／またはPDSCHのDMRSポートと、1つの設定された第2の基準信号のリソース上のすべてのポートまたは1つの指定されたポートとの間にQCL関係を有し、または、

前記PUCCHのDMRSポートと第1の基準信号のリソース上のポートとの間のQCL関係は、

前記PUCCHのDMRSポートと、1つの設定された第1の基準信号のリソース上のすべてのポートまたは1つの指定されたポートとの間にQCL関係を有する。

【0060】

1つの可能な実施において、端末がPDCCHおよび／またはPDSCHによって使用されるダウンリンクビームに従って、PUCCH送信中に使用されるアップリンクビームを決定すると決定する場合、

端末が、事前に決定された1つまたは複数のダウンリンクビームと1つのアップリンクビームとの間の対応関係に従って、PUCCH送信中に使用されるアップリンクビームとしてPDCCHおよび／またはPDSCHによって使用されるダウンリンクビームに対応するアップリンクビームを決定すると決定する。

【0061】

1つの可能な実施において、端末がPDCCHおよび／またはPDSCHによって使用されるダウンリンクビームに従って、PUCCH送信中に使用されるアップリンクビームを決定すると決定する場合、

複数のPDCCHおよび／またはPDSCHが受信され、前記複数のPDCCHおよび／またはPDSCHによって使用されるダウンリンクビームが異なり、前記複数のPDCCHおよび／またはPDSCHに関連するACK/NACKが同じタイミングでフィードバックされる場合、前記複数のダウンリンクビームに対応する複数のアップリンクビームを決定し、PUCCH送信中に使用されるアップリンクビームとして前記複数のアップリンクビームから1つのアップリンクビームを選択し、

端末が前記決定されたアップリンクビームによってPUCCH送信を実行することを決定する場合、

決定されたアップリンクビームにより、同じPUCCH上で前記複数のPDCCHおよび／またはPDSCHに関連するACK/NACKを送信する。

【0062】

1つの可能な実施において、端末がPDCCHおよび／またはPDSCHによって使用されるダウンリンクビームに従って、PUCCH送信中に使用されるアップリンクビームを決定すると決定する場合、

複数のPDCCHおよび／またはPDSCHが受信され、前記複数のPDCCHおよび／またはPDSCHによって使用されるビームが異なり、前記複数のPDCCHおよび／またはPDSCHに関連するACK/NACKが同じタイミングでフィードバックされる場合、前記複数のダウンリンクビームから1つのダウンリンクビームを選択し、選択された1つのダウンリンクビームに従って、PUCCH送信中に使用されるアップリンクビームを決定し、

端末が前記決定されたアップリンクビームによってPUCCH送信を実行することを決定する場合、

決定されたアップリンクビームにより、同じPUCCH上で前記複数のPDCCHおよび／またはPDSCHに関連するACK/NACKを送信する。

【0063】

1つの可能な実施において、端末がPDCCHおよび／またはPDSCHによって使用されるビームにより、PUCCH送信中に使用されるアップリンクビームを決定すると決定する場合、

複数のダウンリンクビームと複数のアップリンクビームが複数のグループに分割され、各

10

20

30

40

50

グループのダウンリンクビームと同じグループのアップリンクビームが対応関係を有する場合、

方式1：受信された第1のPDCCHおよび／またはPDSCHによって使用されるダウンリンクビーム-xに従って、第1のアップリンクビームを決定し、前記第1のアップリンクビームを使用して前記第1のPDCCHおよび／またはPDSCHに関連するACK／NACKを運ぶPUCCHを送信すると決定し、ここで、ダウンリンクビーム-xおよび第1のアップリンクビームが同じグループにあり、対応関係を有し、および／または、受信された第2のPDCCHおよび／またはPDSCHによって使用されるダウンリンクビーム-yに従って、第2のアップリンクビームを決定し、第2のアップリンクビームを使用して前記第2のPDCCHおよび／またはPDSCHに関連するACK／NACKを運ぶPUCCHを送信し、ここで、ダウンリンクビーム-yおよび第2のアップリンクビームが同じグループにあり、対応関係を有し、ここで、同じビームグループ内の異なるダウンリンクビームを使用して送信されるPDCCHおよび／またはPDSCHに関連するACK／NACKが異なるタイミングで送信され、

10

方式2：複数の同じグループの異なるダウンリンクビームを使用して送信されたPDCCHおよび／またはPDSCHを受信し、かつ前記PDCCHおよび／またはPDSCHに関連するACK／NACKが同じタイミングでフィードバックされる場合、前記グループ内の前記複数のダウンリンクビームに対応する複数のアップリンクビームを決定し、PUCCH送信中に使用されるアップリンクビームとして前記複数のアップリンクビームから1つのアップリンクビームを選択し、前記PUCCHは前記PDCCHおよび／またはPDSCHに関連するACK／NACKを運び、

20

方式3：複数の同じグループの異なるダウンリンクビームを使用して送信されたPDCCHおよび／またはPDSCHを受信し、かつ前記PDCCHおよび／またはPDSCHに関連するACK／NACKが同じタイミングでフィードバックされる場合、前記複数のダウンリンクビームから1つのダウンリンクビームを選択し、選択された1つのダウンリンクビームに従って、PUCCH送信中に使用されるアップリンクビームを決定し、前記PUCCHは前記PDCCHおよび／またはPDSCHに関連するACK／NACKを運び、1つの可能な実施において、端末がPDCCHおよび／またはPDSCHによって使用されるビームにより、PUCCH送信中に使用されるアップリンクビームを決定すると決定する場合、

30

複数のダウンリンクビームが、PUCCH送信用の1つのアップリンクプライマリビームにそれぞれ対応する複数のグループに分割される場合：

第1のグループに属するダウンリンクビームを使用して送信された第1のPDCCHおよび／またはPDSCHが受信された場合、前記第1のグループに対応する第1のアップリンクメインビームを使用して前記第1のPDCCHおよび／またはPDSCHに関連するACK／NACKを運ぶPUCCHを送信すると決定し、および／または、第2のグループに属するダウンリンクビームを使用して送信された第2のPDCCHおよび／またはPDSCHが受信された場合、第2のグループに対応する第2のアップリンクメインビームを使用して前記第2のPDCCHおよび／またはPDSCHに関連するACK／NACKを運ぶPUCCHを送信する。

40

【0064】

1つの可能な実施において、PUCCH送信中に使用されるアップリンクビームとして前記複数のアップリンクビームから1つのアップリンクビームを選択する場合、

事前設定または事前合意されたアップリンクビームまたはセル優先順位に従って、PUCCH送信中に使用されるアップリンクビームとして前記複数のアップリンクビームから1つを選択し、または、

前記複数のアップリンクビームに事前設定または事前合意されたアップリンクメインビームが含まれる場合、PUCCH送信に使用されるアップリンクビームとして前記アップリンクメインビームを決定し、および前記少なくとも1つのアップリンクビームに前記アップリンクメインビームが含まれていない場合、PUCCH送信に使用されるアップリンク

50

ビームとして前記少なくとも1つのビームのうちの指定番号が付けられた補助ビームを決定し、または、

前記複数のアップリンクビームに事前設定または事前合意されたメインセルに対応するアップリンクビームが存在する場合、前記メインセルに対応するアップリンクビームをPUCCH送信中に使用されるアップリンクビームとし、および前記少なくとも1つのアップリンクビームに前記メインセルに対応するアップリンクビームが存在しない場合、補助セルに対応するアップリンクビームをPUCCH送信中に使用されるアップリンクビームとする。

【0065】

1つの可能な実施において、前記複数のダウンリンクビームから1つのダウンリンクビームを選択し、選択された1つのダウンリンクビームに従って、PUCCH送信中に使用されるアップリンクビームを決定する場合、

事前設定または事前合意されたダウンリンクビーム優先順位、ビームグループ優先順位またはセル優先順位に従って、1つのダウンリンクビームを選択し、選択された1つのダウンリンクビームに従ってPUCCH送信中に使用されるアップリンクビームを決定し、または、

ダウンリンクメインビームを使用して送信されたPDCCHおよび／またはPDSCHが受信された場合、前記ダウンリンクメインビームに従って、PUCCH送信中に使用されるアップリンクビームを決定し、および／または、メインセルにおいてPDCCHおよび／またはPDSCH送信が受信された場合、前記メインセルに対応するダウンリンクビームに従って、PUCCH送信中に使用されるアップリンクビームを決定し、および、前記ダウンリンクメインビームを使用するPDCCHおよび／またはPDSCHが受信されない場合、または、メインセルにおいてPDCCHおよび／またはPDSCH送信が受信されない場合、受信されたPDCCHおよび／またはPDSCH送信に使用される指定番号が付けられたダウンリンク補助ビームに従って、PUCCH送信中に使用されるアップリンクビームを決定し、および／または、PDCCHおよび／またはPDSCH送信が受信された補助セルに対応するダウンリンクビームに従って、PUCCH送信中に使用されるアップリンクビームを決定し、ここで、ダウンリンクメインビーム、メインセルは事前設定または事前合意されたセルであり、または、

ダウンリンクメインビームグループ内の1つのダウンリンクビームを使用して送信されたPDCCHおよび／またはPDSCHが受信された場合、PUCCH送信中に使用されるアップリンクビームとしてメインビームグループに対応するアップリンクメインビームを決定し、ここで、メインビームグループおよびメインビームグループに対応するアップリンクメインビームは事前設定または事前定義されたビームであり、および、前記ダウンリンクメインビームグループ内のいずれかのダウンリンクビームを使用して送信されたPDCCHおよび／またはPDSCHが受信されない場合、ダウンリンク補助ビームグループ内のダウンリンクビームを使用して送信されたPDCCHおよび／またはPDSCHが受信された場合、PUCCH送信中に使用されるビームとして前記ダウンリンク補助ビームグループに対応するアップリンク補助ビームを決定し、および、複数のダウンリンク補助ビームグループが存在する場合、ダウンリンク補助ビームグループの優先順位またはダウンリンク補助ビームグループの番号順位に従って、1つのダウンリンク補助ビームグループを選択する。

【発明の効果】

【0066】

上述の技術的解決策のうちの1つ以上は、以下の技術的効果または利点を有する。

【0067】

本発明の実施形態では、5G NRにおけるPUCCH送信中に使用されるアップリンクビームを決定する解決策が提供され、これは、新しい無線通信システムにおけるPUCCH送信シナリオをサポートして、正しいPUCCH送信を保証することができる。

【0068】

さらに、本発明の実施形態では、PDCCHおよび／またはPDSCHによって使用されるダウンリンクビームに従って、PUCCH送信中に使用されるアップリンクビームを決定するため、本発明の実施形態に係るPUCCH送信解決策は、実際の需要に応じて、PDCCHおよび／またはPDSCHにより必要なアップリンクビームを調整することで、追加の通知シグナリングを増やすことなく正しいPUCCH送信を実施できる。

【0069】

本発明に係る実施例や従来技術の技術解決策をより明確に説明するために、以下に実施例を説明するために必要な図面をについて簡単に紹介する。無論、以下の説明における図面は本発明に係る実施例の一部であり、当業者は、創造性作業を行わないことを前提として、これらの図面に基づいて他の図面を得ることができる。

10

【図面の簡単な説明】

【0070】

【図1】本発明の実施形態に係るPUCCH送信方法のフローチャートである。

【図2】本発明の実施形態に係る別のPUCCH送信方法のフローチャートである。

【図3】本発明の実施形態に係るユーザー機器の構造ブロック図である。

【図4】本発明の実施形態に係るユーザー機器の構造概略図である。

【図5】本発明の実施形態に係る装置の構造概略図である。

【発明を実施するための形態】

【0071】

本発明に係る実施例の目的、技術案及びメリットをより明確にするため、以下、本発明に係る実施例の図面を参考しながら、本発明に係る実施例の技術案を明確かつ完全に説明する。説明した実施例は本発明の一部の実施例にすぎず、全部の実施例ではないのが明らかである。

20

【0072】

創造的な仕事なしに本出願の実施形態に基づいて当業者によって得られる他のすべての実施形態は、本出願の保護範囲内にあるものとする。本願の実施形態および実施形態における特徴は、矛盾が存在しないという条件下で任意に組み合わせることができる。さらに、フロー図には論理順序が示されているが、示されているまたは説明されているステップは、いくつかの条件下で本明細書に示されている順序とは異なる順序で実行することができる。

30

【0073】

さらに、本明細書で使用される「および／または」項目は、関連オブジェクトを記述するための関連関係のみを表し、3つの関係を指す場合がある。例えば、Aおよび／またはBはAが単独で存在する状況を表すことができる、AおよびB同時に存在し、Bは単独で存在する。加えて、特に明記しない限り、本明細書で使用される文字「／」は、一般に、前および後ろの関連オブジェクトが「または」関係にあることを示す。

【0074】

最初に、本発明の適用シナリオを紹介する。

【0075】

PUCCHは、ACKnowledgement／Non-acknowledgement (ACK／NACK)、チャネル状態情報 (CSI, Channel State Information)、スケジューリング要求 (SR, Scheduling Request) または他の情報を含むアップリンク制御情報 (UCI, Uplink Control Information) を送信するために使用される。

40

【0076】

5G NRシステムでは、異なるTRPは送信のために異なるビームを使用する。1つのTRPが、1つの送信ビームを使用して、PDCCHやPDSCHや、ダウンリンク基準信号 (チャネル状態情報基準信号 (CSI-RS, channel state information reference signal) などのダウンリンク送信を実行する場合、ダウンリンク送信の受信のため、異なる受信ビームが端末で使用される。つまり、ビ

50

ームペアリンクエージ（BPL）と呼ばれる、1つの送信ビームと1つの受信ビームの間にペアリンクがある。同様に、アップリンク送信についても、対応するBPLがある。BPLはビームトレーニングによって取得できる。一般に、ネットワーク側は、端末がPDCCHを検出するために、1つ以上のPDCCHに対応するダウンリンクビームを事前に設定してもよい。ビームは、チャンネルの復調基準信号（DMRS, demodulation reference signal）ポートとさまざまなCSI-RS構成（ポート、リソースなど）の間に準コロケーション（QCL, Quasi-Co-Location）関係があることを端末に通知することで実現できる。そのため、使用されたビームを端末に通知する目的は、特定のCSI-RS構成を通知することで達成できる。ビームはまた、BPLによって具体化されてもよく、この時点で、端末に複数のBPLが事前に設定されてもよい。端末にBPLの1つのインデックスが通知されると、端末は通知されたBPLインデックスに従って対応するBPLを決定し、BPLで定義された送信および受信ビームペアに従って使用するビームを決定する。上記の2つの具体化モードでは、ビームを定義する必要はないが、ビームの意味は他の定義モードによって暗黙的に具体化される。もちろん、ビームはビームインデックスによって直接具体化することもでき、このとき、端末に対して複数のビームが事前設定または事前定義され、端末は通知されたビームインデックス情報に従って使用するビームを決定することができる。上記のビームの定義は、アップリンクとダウンリンクの両方に適用可能であり、ビームの定義は、アップリンクとダウンリンクについて同じ方法または異なる方法で採用することができる。たとえば、BPL、QCL、またはビームインデックスにより、アップリンクとダウンリンク両方の定義で使用されるか、BPLまたはQCLがダウンリンクの定義で使用され、ビームインデックスがアップリンクの定義で使用されるなども可能である。アップリンクBPLはアップリンクチャンネル送信のビームペアであり、ダウンリンクBPLはアップリンクチャンネル送信のビームペアである。アップリンクビームは、端末側でのアップリンクチャンネル送信用のビームであり、基地局側でアップリンクチャンネルを受信するためのビームであり、ダウンリンクビームは、端末側でダウンリンクチャンネルを受信するためのビームであり、基地局側でダウンリンクチャンネルを送信する。

【0077】

以下の実施形態は、同じ発明思想によるものであり、いずれかの実施形態の内容を理解または解釈する場合、他の実施形態に記録された内容を参考することができることに留意されたい。

【0078】

上記の技術的解決策をよりよく理解するために、上記の技術的解決策を、明細書の図面および特定の実施形態と組み合わせて以下に詳細に説明する。

【0079】

第1の実施形態

図1を参考すると、本発明の実施形態は、送信間でPUCCH送信を実行するために使用され得るPUCCH送信方法を提供し、例えば、ユーザー機器（UE）は基地局へのPUCCH送信を実行し得る。ここで、ユーザー機器は、パーソナルコンピュータ（PC）、ノートブック、携帯電話、モノのインターネット送信、ウェアラブル送信などであり得る。ユーザー機器の特定のタイプは、本発明の実施形態によって限定されない。基地局は、例えばTRP、従来の基地局、中継ノードなどの任意の受信ノードであり得る。

【0080】

本発明の実施形態におけるPUCCH送信方法のフローは、以下の通りであり得る。

【0081】

ステップ101：PDCCHおよび／またはPDSCHによって使用されるダウンリンクビームに従って、PUCCH送信中に使用されるアップリンクビームを決定する。

【0082】

ステップ102：決定されたアップリンクビームによりPUCCH送信を実行する。

【0083】

本発明の一実施形態では、アップリンクビームは、端末の送信プロセスおよび基地局の受信プロセスにおけるビームであり、ビームまたはビームペアとして実施されてもよい。そして、ダウンリンクビームは、基地局の送信プロセスおよび端末の受信プロセスにおけるビームであり、ビームまたはビームペアとして具体化されてもよい。

【0084】

本発明の一実施形態では、アップリンクビームまたはダウンリンクビームは、具体的には以下のように具体化される。

【0085】

第1に、ビームペアリンケージ（BPL）：基地局から端末へのBPLおよび端末から基地局へのBPLはビームトレーニングによって取得でき、アップリンクチャンネルとダウンリンクチャンネル間の相反性が存在する場合、端末から基地局へのBPLは基地からのBPLに従って取得できる。すなわち、アップリンク送信に使用されるビームは、ダウンリンク送信に使用されるビームに従って決定されてもよい。

【0086】

または、第2に、ビームインデックス：測定／トレーニングを介して複数の設定された第1の基準信号リソースで得られた異なる送信および受信の組み合わせ（例えば、使用される、プリコーディングマトリックスとの組み合わせ）の結果が記録され、異なるビームとして直接定義され、ビームインデックスによって表され得る。それぞれアップリンクビームとダウンリンクビームとして定義される。もちろん、アップリンクチャンネルとダウンリンクチャンネルの相反性の場合、対応するアップリンクビームは、ダウンリンクビームに基づく相反性を通じて取得されてもよい。

【0087】

または、第3に、PUCCHの復調基準信号（DMRS）ポートと1つの第1基準信号リソース上のすべてのポートまたは指定ポートとの間の準同期関係（QCL）関係：第1基準信号はCSI-RSおよびSSS信号のうちの1つ以上である。すなわち、複数の第1の基準信号のリソースまたはリソースとポートの組み合わせが事前に設定されている。異なるリソースまたは異なるリソースとポートが組み合わせされた条件下で、測定／トレーニングによって得られた異なる送信と受信の組み合わせの結果は、対応するリソースまたは対応するリソースとポートの送信解決策として記録される。端末に1つの第1基準信号リソースまたはリソースとポートの組み合わせが通知されると、送信チャンネルのDMRSと第1基準信号リソースのポートにQCL関係があると通知されることに相当する。つまり送信（受信または送信）は、リソースまたは対応するリソースとポートで送信解決策を使用することで実現する必要がある。つまり、記録された対応する受信または送信プリコーディングマトリックスを使用して送信する。もちろん、アップリンクとダウンリンクの相反性の場合、アップリンクQCL関係もダウンリンクQCL関係を通じて取得されてもよい。

【0088】

可能な実施モードの1つでは、PDCCHは、ACK／NACKフィードバックが実行される必要があるPDCCH、ACK／NACKフィードバックがPUCCH上で実行される必要があるPDSCHに対応するPDCCH、マルチキャストPDCCHのうちの1つまたは組み合わせであり、および／または、PDSCHは、ACK／NACKフィードバックがPUCCH上で実行される必要があるPDSCHである。

【0089】

ここで、マルチキャストPDCCHと、PUCCHが送信される時間領域リソース位置との間に対応関係があり、すなわち、マルチキャストPDCCHは、当該PUCCHが送信されるタイムスロットまたは所定の対応するタイムスロットで送信される。

【0090】

可能な実施モードの1つでは、PDCCHおよび／またはPDSCHによって使用されるダウンリンクビームに従って、PUCCH送信中に使用されるアップリンクビームを決定

10

20

30

40

50

し、決定されたアップリンクビームを使用してPUCCHを送信する場合、
受信されたPDCCHおよび／またはPDSCHに対応するダウンリンクビームペアリン
ケージ（BPL）に従って、対応するアップリンクBPLを決定し、アップリンクBPL
に従って、PUCCH送信中に使用されるアップリンクビームを決定し、PUCCHのDMRS
ポートと第1の基準信号のリソース上のポートとの間のQCL関係を決定する。ア
ップリンクBPLに対応するアップリンクビームを使用してPUCCH送信を実行し、ま
たは、アップリンクBPLに従って、PUCCHのDMRSポートと第1の基準信号のリ
ソース上のポートとの間のQCL関係を決定し、QCL関係に従って、PUCCH送信を
実行する。または、

受信されたPDCCHおよび／またはPDSCHに対応するダウンリンクBPLに従って
対応するアップリンクビームインデックスを決定し、アップリンクビームインデックスに
対応するアップリンクビームを使用してPUCCH送信を実行する。または、

受信されたPDCCHおよび／またはPDSCHに対応するダウンリンクBPLに従って
PUCCHのDMRSポートと第1の基準信号のリソース上のポートとの間のQCL関係を
決定する。QCL関係に従って、PUCCH送信を実行する。または、

受信されたPDCCHおよび／またはPDSCHに対応するダウンリンクビームのダウン
リンクビームインデックスに従って、PUCCH送信を実行するアップリンクビームを識
別するためのアップリンクビームインデックスを決定し、アップリンクビームインデック
スに対応するアップリンクビームを使用してPUCCH送信を実行する。または、

受信されたPDCCHおよび／またはPDSCHのDMRSポートと第2の基準信号のリ
ソース上のポートとの間のQCL関係に従って、PUCCHのDMRSポートと第1の基
準信号のリソース上のポートとの間のQCL関係を決定する。PUCCHのDMRSポ
ートと第1の基準信号のリソース上のポートとの間のQCL関係に従って、PUCCH送信
を実行する。または、

受信されたPDCCHおよび／またはPDSCHのDMRSポートと第2の基準信号のリ
ソース上のポートとの間のQCL関係に従って、対応するアップリンクBPLを決定し、
アップリンクBPLに従って、PUCCH送信中に使用されるアップリンクビームを決定
し、PUCCHのDMRSポートと第1の基準信号のリソース上のポートとの間のQCL
関係を決定する。アップリンクBPLに対応するアップリンクビームを使用してPUCCH
送信を実行し、または、アップリンクBPLに従って、PUCCHのDMRSポートと
第1の基準信号のリソース上のポートとの間のQCL関係を決定し、QCL関係に従って
、PUCCH送信を実行する。または、

受信されたPDCCHおよび／またはPDSCHのDMRSポートと第2の基準信号のリ
ソース上のポートとの間のQCL関係に従って、対応するアップリンクビームインデック
スを決定し、アップリンクビームインデックスに対応するアップリンクビームを使用して
PUCCH送信を実行する。

【0091】

可能な実施モードの1つでは、PDCCHおよび／またはPDSCHのDMRSポートと
第2の基準信号のリソース上のポートとの間のQCL関係は、具体的に、PDCCHおよ
び／またはPDSCHのDMRSポートと、1つの設定された第2の基準信号のリソース
上のすべてのポートまたは1つの指定されたポートとの間にQCL関係を有する。

または、PUCCHのDMRSポートと第1の基準信号のリソース上のポートとの間のQ
CL関係は、具体的に、PUCCHのDMRSポートと、1つの設定された第1の基準信
号のリソース上のすべてのポートまたは1つの指定されたポートとの間にQCL関係を有
する。

【0092】

上述の第2の参考信号は、CSI-RSであってもよい。

【0093】

可能な実施モードの1つでは、PDCCHおよび／またはPDSCHによって使用される
ダウンリンクビームに従って、PUCCH送信中に使用されるアップリンクビームを決定

する場合、

事前に決定された1つまたは複数のダウンリンクビームと1つのアップリンクビームとの間の対応関係に従って、PUCCH送信中に使用されるアップリンクビームとしてPDCCHおよび／またはPDSCHによって使用されるダウンリンクビームに対応するアップリンクビームを決定する。

【0094】

可能な実施モードの1つでは、PDCCHおよび／またはPDSCHによって使用されるダウンリンクビームに従って、PUCCH送信中に使用されるアップリンクビームを決定する場合、

複数のPDCCHおよび／またはPDSCHが受信され、複数のPDCCHおよび／またはPDSCHによって使用されるダウンリンクビーム異なり、複数のPDCCHおよび／またはPDSCHに関連するACK／NACKが同じタイミングでフィードバックされる場合、複数のダウンリンクビームに対応する複数のアップリンクビームを決定し、PUCCH送信中に使用されるアップリンクビームとして、複数のアップリンクビームから1つのアップリンクビームを選択し、

決定されたアップリンクビームによりPUCCH送信を実行する場合、

決定されたアップリンクビームにより、同じPUCCHにおいて複数のPDCCHおよび／またはPDSCHに関連するACK／NACKを送信する。

【0095】

本発明の実施形態では、PDCCHと関連するACK／NACKは、具体的には以下を含む。PDCCHがリリースされるSPS (semi-persistent schedule) リソースを示すPDCCHである場合、ACK／NACKは当該PDCCHのACK／NACKである。当該PDCCHに対応するPDSCHを有する場合、ACK／NACKは当該PDSCHのACK／NACKである。上記のACK／NACKが同時に送信されるということは、上記のPDCCHによって示されるHARQ-ACKフィードバックタイミングが同じであること、または上記のPDCCHによって示されるHARQ-ACKフィードバックタイミングおよび／または上記のPDCCHで示される時間領域リソースの位置に基づいて決定された時間領域位置は同じであること、を指す。

【0096】

可能な実施モードの1つでは、PDCCHおよび／またはPDSCHによって使用されるダウンリンクビームに従って、PUCCH送信中に使用されるアップリンクビームを決定する場合、

複数のPDCCHおよび／またはPDSCHが受信され、複数のPDCCHおよび／またはPDSCHによって使用されるビーム異なり、複数のPDCCHおよび／またはPDSCHに関連するACK／NACKが同じタイミングでフィードバックされる場合、複数のダウンリンクビームから1つのダウンリンクビームを選択し、選択された1つのダウンリンクビームに従って、PUCCH送信中に使用されるアップリンクビームを決定し、

決定されたアップリンクビームによりPUCCH送信を実行する場合、

決定されたアップリンクビームにより、同じPUCCHにおいて複数のPDCCHおよび／またはPDSCHに関連するACK／NACKを送信する。

【0097】

可能な実施モードの1つでは、PDCCHおよび／またはPDSCHによって使用されるビームにより、PUCCH送信中に使用されるアップリンクビームを決定する場合、

複数のダウンリンクビームと複数のアップリンクビームが複数のグループに分割され、各グループのダウンリンクビームと同じグループのアップリンクビームが対応関係を有する場合、次の方式いずれかまたは次の方式の組み合わせを使用する：

方式1：受信された第1のPDCCHおよび／またはPDSCHによって使用されるダウンリンクビーム-xに従って、第1のアップリンクビームを決定し、第1のアップリンクビームを使用して第1のPDCCHおよび／またはPDSCHに関連するACK／NACKを運ぶPUCCHを送信すると決定し、ここで、ダウンリンクビーム-xおよび第1の

10

20

30

40

50

アップリンクビームが同じグループにあり、対応関係を有し、および／または、受信された第2のPDCCHおよび／またはPDSCHによって使用されるダウンリンクビームyに従って、第2のアップリンクビームを決定し、第2のアップリンクビームを使用してPDCCHおよび／またはPDSCHに関連するACK／NACKを運ぶPUCCHを送信すると決定し、ここで、ダウンリンクビームyおよび第2のアップリンクビームが同じグループにあり、対応関係を有し、ここで、同じビームグループ内の異なるダウンリンクビームを使用して送信されるPDCCHおよび／またはPDSCHに関連するACK／NACKが異なるタイミングで送信される。

方式2：複数の同じグループの異なるダウンリンクビームを使用して送信されたPDCCHおよび／またはPDSCHが受信され、かつ、PDCCHおよび／またはPDSCHに関連するACK／NACKが同じタイミングでフィードバックされる場合、グループ内の複数のダウンリンクビームに対応する複数のアップリンクビームを決定し、PUCCH送信中に使用されるアップリンクビームとして複数のアップリンクビームから1つのアップリンクビームを選択し、PUCCHはPDCCHおよび／またはPDSCHに関連するACK／NACKを運ぶ。

10

方式3：複数の同じグループの異なるダウンリンクビームを使用して送信されたPDCCHおよび／またはPDSCHが受信され、かつ、PDCCHおよび／またはPDSCHに関連するACK／NACKが同じタイミングでフィードバックされる場合、複数のダウンリンクビームから1つのダウンリンクビームを選択し、選択された1つのダウンリンクビームに従って、PUCCH送信中に使用されるアップリンクビームを決定し、PUCCHはPDCCHおよび／またはPDSCHに関連するACK／NACKを運ぶ。

20

【0098】

すなわち、方式2及び方式3では、各グループは独立して処理され、当該グループにおいて、ダウンリンクビームに従って1つのアップリンクビームが決定される。当該決定されたアップリンクビームは、ダウンリンクビームによって送信されるPDCCHおよび／またはPDSCHに関連する当該グループ内のACK／NACKを運ぶPUCCHの送信ビームとして決定される。

【0099】

可能な実施モードの1つでは、PDCCHおよび／またはPDSCHによって使用されるビームにより、PUCCH送信中に使用されるアップリンクビームを決定する場合、複数のダウンリンクビームが、PUCCH送信用の1つのアップリンクプライマリビームにそれぞれ対応する複数のグループに分割される場合：

30

第1のグループに属するダウンリンクビームを使用して送信された第1のPDCCHおよび／またはPDSCHが受信された場合、第1のグループに対応する第1のアップリンクメインビームを使用して第1のPDCCHおよび／またはPDSCHに関連するACK／NACKを運ぶPUCCHを送信すると決定し、および／または、第2のグループに属するダウンリンクビームを使用して送信された第2のPDCCHおよび／またはPDSCHが受信された場合、第2のグループに対応する第2のアップリンクメインビームを使用して第2のPDCCHおよび／またはPDSCHに関連するACK／NACKを運ぶPUCCHを送信すると決定する。

40

【0100】

可能な実施モードの1つでは、PUCCH送信中に使用されるアップリンクビームとして複数のアップリンクビームから1つのアップリンクビームを選択する場合、

アップリンクビームまたはセルの事前設定または事前合意された優先順位に従って、PUCCH送信中に使用されるアップリンクビームとして複数のアップリンクビームから1つを選択する。たとえば、ビームまたはセルの特定の番号順が優先順位（昇順または降順）として採用される。または

複数のアップリンクビームに事前設定または事前合意されたアップリンクメインビームが含まれる場合、PUCCH送信に使用されるアップリンクビームとしてアップリンクメインビームを決定する。および、少なくとも1つのアップリンクビームがアップリンクメイ

50

ンビームを含まない場合、P U C C H送信に使用されるアップリンクビームとして少なくとも1つのビームのうちの指定番号が付けられた補助ビームを決定する。（例えば、番号が最小から最大へ、または、最大から最小へ）または、複数のアップリンクビームに事前設定または事前合意されたメインセルに対応するアップリンクビームがある場合、メインセルに対応するアップリンクビームをP U C C H送信中に使用されるアップリンクビームとする。および、少なくとも1つのアップリンクビームにメインセルに対応するアップリンクビームがない場合、補助セルに対応するアップリンクビームをP U C C H送信中に使用されるアップリンクビームとする。複数の補助セルがある場合、特定の番号（たとえば、最小から最大へ、または最大から最小への番号付け）の補助セルに対応するアップリンクビームを選択する。

10

【0101】

ここで、選択がビームグループ内で実行される場合、この実施形態の定義はすべてこのグループに向けられる。

【0102】

可能な実施モードの1つでは、複数のダウンリンクビームから1つのダウンリンクビームを選択し、選択された1つのダウンリンクビームに従って、P U C C H送信中に使用されるアップリンクビームを決定する場合、

事前設定または事前合意されたダウンリンクビーム優先順位、ビームグループ優先順位またはセル優先順位に従って、1つのダウンリンクビームを選択し、選択された1つのダウンリンクビームに従ってP U C C H送信中に使用されるアップリンクビームを決定し、たとえば、ビームまたはビームグループまたはセルの特定の順序が優先順位（昇順または降順）として採用される。または、

20

ダウンリンクメインビームを使用して送信されたP D C C Hおよび／またはP D S C Hが受信された場合、ダウンリンクメインビームに従ってP U C C H送信中に使用されるアップリンクビームを決定し、および／または、メインセルにおいてP D C C Hおよび／またはP D S C H送信が受信された場合、メインセルに対応するダウンリンクビームに従ってP U C C H送信中に使用されるアップリンクビームを決定し、および、ダウンリンクメインビームを使用するP D C C Hおよび／またはP D S C Hが受信されない場合、または、メインセルにおいてP D C C Hおよび／またはP D S C H送信が受信されない場合、受信されたP D C C Hおよび／またはP D S C H送信に使用される指定番号が付けられたダウンリンク補助ビーム（例えば、番号が最小から最大へ、または、最大から最小へ）に従って、P U C C H送信中に使用されるアップリンクビームを決定し、および／または、P D C C Hおよび／またはP D S C H送信が受信された補助セルに対応するダウンリンクビームに従って、P U C C H送信中に使用されるアップリンクビームを決定し、複数の補助セルがある場合、P D C C Hおよび／またはP D S C H送信が受信された特定の番号の補助セルに対応するダウンリンクビーム（例えば、番号が最小から最大へ、または、最大から最小へ）に従って、P U C C H送信中に使用されるアップリンクビームを決定し、ここで、ダウンリンクメインビーム、メインセルは事前設定または事前合意されたセルである。または、

30

ダウンリンクメインビームグループ内の1つのダウンリンクビームを使用して送信されたP D C C Hおよび／またはP D S C Hが受信された場合、P U C C H送信中に使用されるアップリンクビームとしてメインビームグループに対応するアップリンクメインビームを決定し、ここで、メインビームグループおよびメインビームグループに対応するアップリンクメインビームは事前設定または事前定義されたビームであり、および、ダウンリンクメインビームグループ内のいずれかのダウンリンクビームを使用して送信されたP D C C Hおよび／またはP D S C H P D S C Hが受信されない場合、ダウンリンク補助ビームグループ内のダウンリンクビームを使用して送信されたP D C C Hおよび／またはP D S C Hが受信された場合、P U C C H送信中に使用されるアップリンクビームとしてのダウンリンク補助ビームグループに対応するアップリンク補助ビームを決定する。および、複数のダウンリンク補助ビームグループが存在する場合、ダウンリンク補助ビームグループの

40

50

優先順位またはダウンリンク補助ビームグループの番号順位に従って、1つのダウンリンク補助ビームグループを選択する（例えば、番号が最小から最大へ、または、最大から最小へ）。

【0103】

ここで、選択がビームグループ内で実行される場合、この実施形態の定義はすべてこのグループに向けられる。

【0104】

ここで、1つのダウンリンクビームグループが複数のダウンリンクビームを含む場合、同じグループにおいて、1つのACK/NACKのフィードバックタイミングは、グループ内の1つのダウンリンクビームを使用するPDCCHおよび／またはPDSCHのみに対応すると仮定される。または、上記優先順位またはメイン／補助ビームの定義方法を選択に再利用できる。たとえば、ダウンリンクビームグループ内のダウンリンクビーム優先順位に従って、PUCCH送信中に使用されるビームは、最も高い優先順位を持つダウンリンクビームに従って決定される。または、ダウンリンクビームグループ内のメインダウンリンクビームが事前に定義されており、PUCCH送信中に使用されるビームがメインダウンリンクビームに従って優先的に決定される。メインダウンリンクビームでPDCCH送信および／またはPDSCH送信が実行されない場合、PUCCH送信中に使用されるビームは、ダウンリンク補助ビームに従って決定されるか、複数のダウンリンクビームに従って決定されるアップリンクビームの1つは、アップリンクビームの優先順位、メインアップリンクビームが含まれるかどうかなどに従って、PUCCH送信中に使用されるビームとして選択される。

【0105】

可能な実施モードの1つでは、PDCCHおよび／またはPDSCHによって使用されるビームにより、PUCCH送信中に使用されるアップリンクビームを決定することは、以下を含む。

【0106】

複数のダウンリンクビームが、PUCCH送信用の1つのアップリンクプライマリビームにそれぞれ対応する複数のグループに分割される場合：

異なるダウンリンクビームを使用する複数のPDCCHおよび／またはPDSCHが受信され、前記複数のPDCCHおよび／またはPDSCHに関連するACK/NACKが同時にフィードバックされない場合、前記複数のPDCCHのそれぞれについて上記のプロセスを実行する。各PDSCHおよび／またはPDCCHおよび／またはPDSCHのACK/NACKを運ぶPUCCHによって使用されるアップリンクビームを決定する。

【0107】

第2の実施形態

図2を参考すると、第1の実施形態と同じ発明思想に従って、本発明の実施形態は、以下のステップを含む別のPUCCH送信方法を提供する。

【0108】

ステップ201：端末がPDCCHおよび／またはPDSCHによって使用されるダウンリンクビームに従って、PUCCH送信中に使用されるアップリンクビームを決定すると決定する。

【0109】

ステップ202：端末が決定されたアップリンクビームによりPUCCH送信を実行すると決定する。

【0110】

可能な実施モードの1つでは、PDCCHは、ACK/NACKフィードバックが実行される必要があるPDCCH、ACK/NACKフィードバックがPUCCH上で実行される必要があるPDSCHに対応するPDCCH、マルチキャストPDCCHのうちの1つまたは組み合わせであり、および／または、

PDSCHは、ACK/NACKフィードバックがPUCCH上で実行される必要がある

10

20

30

40

50

PDSCHである。

【0111】

可能な実施モードの1つでは、端末がPDCCHおよび／またはPDSCHによって使用されるダウンリンクビームに従って、PUCCH送信中に使用されるアップリンクビームを決定すると決定し、決定されたアップリンクビームを使用してPUCCHを送信する場合、

端末が受信されたPDCCHおよび／またはPDSCHに対応するダウンリンクビームペアリング（BPL）に従って、対応するアップリンクBPLを決定し、アップリンクBPLに従って、PUCCH送信中に使用されるアップリンクビームを決定すると決定し、PUCCHのDMRSポートと第1の基準信号のリソース上のポートとの間のQCL関係を決定する。端末がアップリンクBPLに対応するアップリンクビームを使用してPUCCH送信を実行し、または、アップリンクBPLに従って、PUCCHのDMRSポートと第1の基準信号のリソース上のポートとの間のQCL関係を決定し、QCL関係に従って、PUCCH送信を実行すると決定し、または、

端末が受信されたPDCCHおよび／またはPDSCHに対応するダウンリンクBPLに従って対応するアップリンクビームインデックスを決定すると決定し、端末がアップリンクビームインデックスに対応するアップリンクビームを使用してPUCCH送信を実行すると決定し、または、

端末が受信されたPDCCHおよび／またはPDSCHに対応するダウンリンクBPLに従ってPUCCHのDMRSポートと第1の基準信号のリソース上のポートとの間のQCL関係を決定すると決定する。端末がQCL関係に従って、PUCCH送信を実行すると決定し、または、

端末が受信されたPDCCHおよび／またはPDSCHに対応するダウンリンクビームのダウンリンクビームインデックスに従って、PUCCH送信を実行するアップリンクビームを識別するためのアップリンクビームインデックスを決定すると決定し、端末がアップリンクビームインデックスに対応するアップリンクビームを使用してPUCCH送信を実行すると決定し、または、

端末が受信されたPDCCHおよび／またはPDSCHのDMRSポートと第2の基準信号のリソース上のポートとの間のQCL関係に従って、PUCCHのDMRSポートと第1の基準信号のリソース上のポートとの間のQCL関係を決定すると決定する。端末がPUCCHのDMRSポートと第1の基準信号のリソース上のポートとの間のQCL関係に従って、PUCCH送信を実行すると決定し、または、

端末が受信されたPDCCHおよび／またはPDSCHのDMRSポートと第2の基準信号のリソース上のポートとの間のQCL関係に従って、対応するアップリンクBPLを決定すると決定し、アップリンクBPLに従って、PUCCH送信中に使用されるアップリンクビームを決定し、PUCCHのDMRSポートと第1の基準信号のリソース上のポートとの間のQCL関係を決定すると決定する。端末がアップリンクBPLに対応するアップリンクビームを使用してPUCCH送信を実行し、または、アップリンクBPLに従って、PUCCHのDMRSポートと第1の基準信号のリソース上のポートとの間のQCL関係を決定し、QCL関係に従って、PUCCH送信を実行すると決定し、または、

端末が受信されたPDCCHおよび／またはPDSCHのDMRSポートと第2の基準信号のリソース上のポートとの間のQCL関係に従って、対応するアップリンクビームインデックスを決定すると決定し、端末がアップリンクビームインデックスに対応するアップリンクビームを使用してPUCCH送信を実行すると決定する。

【0112】

可能な実施モードの1つでは、PDCCHおよび／またはPDSCHのDMRSポートと第2の基準信号のリソース上のポートとの間のQCL関係は、

PDCCHおよび／またはPDSCHのDMRSポートと、1つの設定された第2の基準信号のリソース上のすべてのポートまたは1つの指定されたポートとの間にQCL関係を有し、または、

PUCCHのDMRSポートと第1の基準信号のリソース上のポートとの間のQCL関係は、

PUCCHのDMRSポートと、1つの設定された第1の基準信号のリソース上のすべてのポートまたは1つの指定されたポートとの間にQCL関係を有する。

【0113】

可能な実施モードの1つでは、端末がPDCCHおよび／またはPDSCHによって使用されるダウンリンクビームに従って、PUCCH送信中に使用されるアップリンクビームを決定すると決定する場合、

端末が、事前に決定された1つまたは複数のダウンリンクビームと1つのアップリンクビームとの間の対応関係に従って、PUCCH送信中に使用されるアップリンクビームとしてPDCCHおよび／またはPDSCHによって使用されるダウンリンクビームに対応するアップリンクビームを決定すると決定する。

10

【0114】

可能な実施モードの1つでは、端末がPDCCHおよび／またはPDSCHによって使用されるダウンリンクビームに従って、PUCCH送信中に使用されるアップリンクビームを決定すると決定する場合、

複数のPDCCHおよび／またはPDSCHが受信され、複数のPDCCHおよび／またはPDSCHによって使用されるダウンリンクビーム異なり、複数のPDCCHおよび／またはPDSCHに関連するACK／NACKが同じタイミングでフィードバックされる場合、複数のダウンリンクビームに対応する複数のアップリンクビームを決定し、PUCCH送信中に使用されるアップリンクビームとして、複数のアップリンクビームから1つのアップリンクビームを選択し、

20

端末が決定されたアップリンクビームによりPUCCH送信を実行すると決定する場合、決定されたアップリンクビームにより、同じPUCCHにおいて複数のPDCCHおよび／またはPDSCHに関連するACK／NACKを送信する。

【0115】

可能な実施モードの1つでは、端末がPDCCHおよび／またはPDSCHによって使用されるダウンリンクビームに従って、PUCCH送信中に使用されるアップリンクビームを決定すると決定する場合、

複数のPDCCHおよび／またはPDSCHが受信され、複数のPDCCHおよび／またはPDSCHによって使用されるビーム異なり、複数のPDCCHおよび／またはPDSCHに関連するACK／NACKが同じタイミングでフィードバックされる場合、複数のダウンリンクビームから1つのダウンリンクビームを選択し、選択された1つのダウンリンクビームに従って、PUCCH送信中に使用されるアップリンクビームを決定し、

30

端末が決定されたアップリンクビームによりPUCCH送信を実行すると決定する場合、決定されたアップリンクビームにより、同じPUCCHにおいて複数のPDCCHおよび／またはPDSCHに関連するACK／NACKを送信する。

【0116】

可能な実施モードの1つでは、端末がPDCCHおよび／またはPDSCHによって使用されるビームにより、PUCCH送信中に使用されるアップリンクビームを決定すると決定する場合、

40

複数のダウンリンクビームと複数のアップリンクビームが複数のグループに分割され、各グループのダウンリンクビームと同じグループのアップリンクビームが対応関係を有する場合、

方式1：受信された第1のPDCCHおよび／またはPDSCHによって使用されるダウンリンクビーム-xに従って、第1のアップリンクビームを決定し、第1のアップリンクビームを使用して第1のPDCCHおよび／またはPDSCHに関連するACK／NACKを運ぶPUCCHを送信すると決定し、ここで、ダウンリンクビーム-xおよび第1のアップリンクビームが同じグループにあり、対応関係を有し、および／または、受信された第2のPDCCHおよび／またはPDSCHによって使用されるダウンリンクビーム-

50

yに従って、第2のアップリンクビームを決定し、第2のアップリンクビームを使用してPDCCHおよび／またはPD SCHに関連するACK／NACKを運ぶPUCCHを送信すると決定し、ここで、ダウンリンクビームyおよび第2のアップリンクビームが同じグループにあり、対応関係を有し、ここで、同じビームグループ内の異なるダウンリンクビームを使用して送信されるPDCCHおよび／またはPD SCHに関連するACK／NACKが異なるタイミングで送信され、

方式2：複数の同じグループの異なるダウンリンクビームを使用して送信されたPDCCHおよび／またはPD SCHが受信され、かつ、PDCCHおよび／またはPD SCHに関連するACK／NACKが同じタイミングでフィードバックされる場合、グループ内の複数のダウンリンクビームに対応する複数のアップリンクビームを決定し、PUCCH送信中に使用されるアップリンクビームとして複数のアップリンクビームから1つのアップリンクビームを選択し、PUCCHはPDCCHおよび／またはPD SCHに関連するACK／NACKを運び、

10

方式3：複数の同じグループの異なるダウンリンクビームを使用して送信されたPDCCHおよび／またはPD SCHが受信され、かつ、PDCCHおよび／またはPD SCHに関連するACK／NACKが同じタイミングでフィードバックされる場合、複数のダウンリンクビームから1つのダウンリンクビームを選択し、選択された1つのダウンリンクビームに従って、PUCCH送信中に使用されるアップリンクビームを決定し、PUCCHはPDCCHおよび／またはPD SCHに関連するACK／NACKを運ぶ。

【0117】

20

可能な実施モードの1つでは、端末がPDCCHおよび／またはPD SCHによって使用されるビームにより、PUCCH送信中に使用されるアップリンクビームを決定すると決定する場合、

複数のダウンリンクビームが、PUCCH送信用の1つのアップリンクプライマリビームにそれぞれ対応する複数のグループに分割される場合：

第1のグループに属するダウンリンクビームを使用して送信された第1のPDCCHおよび／またはPD SCHが受信された場合、第1のグループに対応する第1のアップリンクメインビームを使用して第1のPDCCHおよび／またはPD SCHに関連するACK／NACKを運ぶPUCCHを送信すると決定し、および／または、第2のグループに属するダウンリンクビームを使用して送信された第2のPDCCHおよび／またはPD SCHが受信された場合、第2のグループに対応する第2のアップリンクメインビームを使用して第2のPDCCHおよび／またはPD SCHに関連するACK／NACKを運ぶPUCCHを送信すると決定する。

30

【0118】

可能な実施モードの1つでは、PUCCH送信中に使用されるアップリンクビームとして複数のアップリンクビームから1つのアップリンクビームを選択する場合、

事前設定または事前合意されたアップリンクビームまたはセル優先順位に従って、PUCCH送信中に使用されるアップリンクビームとして、複数のアップリンクビームから1つを選択し、または、

複数のアップリンクビームに事前設定または事前合意されたアップリンクメインビームが含まれる場合、PUCCH送信に使用されるアップリンクビームとしてアップリンクメインビームを決定する。および、少なくとも1つのアップリンクビームがアップリンクメインビームを含まない場合、PUCCH送信に使用されるアップリンクビームとして少なくとも1つのビームのうちの指定番号が付けられた補助ビームを決定する。または、

40

複数のアップリンクビームに事前設定または事前合意されたメインセルに対応するアップリンクビームがある場合、メインセルに対応するアップリンクビームをPUCCH送信中に使用されるアップリンクビームとする。および、少なくとも1つのアップリンクビームにメインセルに対応するアップリンクビームがない場合、補助セルに対応するアップリンクビームをPUCCH送信中に使用されるアップリンクビームとする。

【0119】

50

可能な実施モードの1つでは、複数のダウンリンクビームから1つのダウンリンクビームを選択し、選択された1つのダウンリンクビームに従って、P U C C H送信中に使用されるアップリンクビームを決定する場合、

事前設定または事前合意されたダウンリンクビーム優先順位、ビームグループ優先順位またはセル優先順位に従って、1つのダウンリンクビームを選択し、選択された1つのダウンリンクビームに従ってP U C C H送信中に使用されるアップリンクビームを決定し、または、

ダウンリンクメインビームを使用して送信されたP D C C Hおよび／またはP D S C Hが受信された場合、ダウンリンクメインビームに従ってP U C C H送信中に使用されるアップリンクビームを決定し、および／または、メインセルにおいてP D C C Hおよび／またはP D S C H送信が受信された場合、メインセルに対応するダウンリンクビームに従ってP U C C H送信中に使用されるアップリンクビームを決定し、および、ダウンリンクメインビームを使用するP D C C Hおよび／またはP D S C Hが受信されない場合、または、メインセルにおいてP D C C Hおよび／またはP D S C H送信が受信されない場合、受信されたP D C C Hおよび／またはP D S C H送信に使用される指定番号が付けられたダウンリンク補助ビームに従って、P U C C H送信中に使用されるアップリンクビームを決定し、および／または、P D C C Hおよび／またはP D S C H送信が受信された補助セルに対応するダウンリンクビームに従って、P U C C H送信中に使用されるアップリンクビームを決定し、ここで、ダウンリンクメインビーム、メインセルは事前設定または事前合意されたセルであり、または、

ダウンリンクメインビームグループ内の1つのダウンリンクビームを使用して送信されたP D C C Hおよび／またはP D S C Hが受信された場合、P U C C H送信中に使用されるアップリンクビームとしてメインビームグループに対応するアップリンクメインビームを決定し、ここで、メインビームグループおよびメインビームグループに対応するアップリンクメインビームは事前設定または事前定義されたビームであり、および、ダウンリンクメインビームグループ内のいずれかのダウンリンクビームを使用して送信されたP D C C Hおよび／またはP D S C H P D S C Hが受信されない場合、ダウンリンク補助ビームグループ内のダウンリンクビームを使用して送信されたP D C C Hおよび／またはP D S C Hが受信された場合、P U C C H送信中に使用されるアップリンクビームとしてのダウンリンク補助ビームグループに対応するアップリンク補助ビームを決定する。および、複数のダウンリンク補助ビームグループが存在する場合、ダウンリンク補助ビームグループの優先順位またはダウンリンク補助ビームグループの番号順位に従って、1つのダウンリンク補助ビームグループを選択する。

【0120】

第3の実施形態

図3を参考すると、本発明の実施形態は、決定ユニット301および送信ユニット302を含むユーザー機器を提供する。

【0121】

前記決定ユニット301は、P D C C Hおよび／またはP D S C Hによって使用されるダウンリンクビームに従って、P U C C H送信中に使用されるアップリンクビームを決定する。

【0122】

前記送信ユニット302は、決定されたアップリンクビームによりP U C C H送信を実行する。

【0123】

可能な実施モードの1つでは、P D C C Hは、A C K／N A C Kフィードバックが実行される必要があるP D C C H、A C K／N A C KフィードバックがP U C C H上で実行される必要があるP D S C Hに対応するP D C C H、マルチキャストP D C C Hのうちの1つまたは組み合わせであり、および／または、

P D S C Hは、A C K／N A C KフィードバックがP U C C H上で実行される必要がある

PDSCHである。

【0124】

可能な実施モードの1つでは、決定ユニット301は、受信されたPDCCHおよび／またはPDSCHに対応するダウンリンクビームペアリング（BPL）に従って、対応するアップリンクBPLアップリンクBPLに従って、PUCCH送信中に使用されるアップリンクビームを決定し、PUCCHのDMRSポートと第1の基準信号のリソース上のポートとの間のQCL関係を決定する。決定ユニット301は、アップリンクBPLに対応するアップリンクビームを使用してPUCCH送信を実行し、または、決定ユニット301は、アップリンクBPLに従って、PUCCHのDMRSポートと第1の基準信号のリソース上のポートとの間のQCL関係を決定し、送信ユニットは、QCL関係に従って、PUCCH送信を実行する。または、

10

決定ユニット301は、受信されたPDCCHおよび／またはPDSCHに対応するダウンリンクBPLに従って対応するアップリンクビームインデックスを決定し、送信ユニット302は、アップリンクビームインデックスに対応するアップリンクビームを使用してPUCCH送信を実行する。または、

決定ユニット301は、受信されたPDCCHおよび／またはPDSCHに対応するダウンリンクBPLに従ってPUCCHのDMRSポートと第1の基準信号のリソース上のポートとの間のQCL関係を決定する。送信ユニット302は、QCL関係に従って、PUCCH送信を実行する。または、

20

決定ユニット301は、受信されたPDCCHおよび／またはPDSCHに対応するダウンリンクビームのダウンリンクビームインデックスに従って、PUCCH送信を実行するアップリンクビームを識別するためのアップリンクビームインデックスを決定し、送信ユニット302は、アップリンクビームインデックスに対応するアップリンクビームを使用してPUCCH送信を実行する。または、

決定ユニット301は、受信されたPDCCHおよび／またはPDSCHのDMRSポートと第2の基準信号のリソース上のポートとの間のQCL関係に従って、PUCCHのDMRSポートと第1の基準信号のリソース上のポートとの間のQCL関係を決定する。送信ユニット302は、PUCCHのDMRSポートと第1の基準信号のリソース上のポートとの間のQCL関係に従って、PUCCH送信を実行する。または、

30

決定ユニット301は、受信されたPDCCHおよび／またはPDSCHのDMRSポートと第2の基準信号のリソース上のポートとの間のQCL関係に従って、対応するアップリンクBPLを決定し、アップリンクBPLに従って、PUCCH送信中に使用されるアップリンクビームを決定し、PUCCHのDMRSポートと第1の基準信号のリソース上のポートとの間のQCL関係を決定する。送信ユニット302は、アップリンクBPLに対応するアップリンクビームを使用してPUCCH送信を実行し、または、決定ユニット301は、アップリンクBPLに従って、PUCCHのDMRSポートと第1の基準信号のリソース上のポートとの間のQCL関係を決定し、送信ユニット302は、QCL関係に従って、PUCCH送信を実行する。または、

決定ユニット301は、受信されたPDCCHおよび／またはPDSCHのDMRSポートと第2の基準信号のリソース上のポートとの間のQCL関係に従って、対応するアップリンクビームインデックスを決定し、送信ユニット302は、アップリンクビームインデックスに対応するアップリンクビームを使用してPUCCH送信を実行する。

40

【0125】

可能な実施モードの1つでは、PDCCHおよび／またはPDSCHのDMRSポートと第2の基準信号のリソース上のポートとの間のQCL関係は、

PDCCHおよび／またはPDSCHのDMRSポートと、1つの設定された第2の基準信号のリソース上のすべてのポートまたは1つの指定されたポートとの間にQCL関係を有し、または、

PUCCHのDMRSポートと第1の基準信号のリソース上のポートとの間のQCL関係は、

50

P U C C HのD M R Sポートと、1つの設定された第1の基準信号のリソース上のすべてのポートまたは1つの指定されたポートとの間にQ C L関係を有する。

【0126】

可能な実施モードの1つでは、決定ユニット301は、事前に決定された1つまたは複数のダウンリンクビームと1つのアップリンクビームとの間の対応関係に従って、P U C C H送信中に使用されるアップリンクビームとしてP D C C Hおよび／またはP D S C Hによって使用されるダウンリンクビームに対応するアップリンクビームを決定する。

【0127】

可能な実施モードの1つでは、決定ユニット301は、複数のP D C C Hおよび／またはP D S C Hが受信され、複数のP D C C Hおよび／またはP D S C Hによって使用されるダウンリンクビーム異なり、複数のP D C C Hおよび／またはP D S C Hに関連するA C K／N A C Kが同じタイミングでフィードバックされる場合、複数のダウンリンクビームに対応する複数のアップリンクビームを決定し、P U C C H送信中に使用されるアップリンクビームとして、複数のアップリンクビームから1つのアップリンクビームを選択する。

【0128】

送信ユニット302は、決定されたアップリンクビームにより、同じP U C C Hにおいて複数のP D C C Hおよび／またはP D S C Hに関連するA C K／N A C Kを送信する。

【0129】

可能な実施モードの1つでは、決定ユニット301は、複数のP D C C Hおよび／またはP D S C Hが受信され、複数のP D C C Hおよび／またはP D S C Hによって使用されるビーム異なり、複数のP D C C Hおよび／またはP D S C Hに関連するA C K／N A C Kが同じタイミングでフィードバックされる場合、複数のダウンリンクビームから1つのダウンリンクビームを選択し、選択された1つのダウンリンクビームに従って、P U C C H送信中に使用されるアップリンクビームを決定する。

【0130】

送信ユニット302は、決定されたアップリンクビームにより、同じP U C C Hにおいて複数のP D C C Hおよび／またはP D S C Hに関連するA C K／N A C Kを送信する。

【0131】

可能な実施モードの1つでは、決定ユニット301は、複数のダウンリンクビームと複数のアップリンクビームが複数のグループに分割され、各グループのダウンリンクビームと同じグループのアップリンクビームが対応関係を有する場合、次の方式のいずれかまたは次の方式の組み合わせを使用する：

方式1：受信された第1のP D C C Hおよび／またはP D S C Hによって使用されるダウンリンクビーム-xに従って、第1のアップリンクビームを決定し、第1のアップリンクビームを使用して第1のP D C C Hおよび／またはP D S C Hに関連するA C K／N A C Kを運ぶP U C C Hを送信すると決定し、ここで、ダウンリンクビーム-xおよび第1のアップリンクビームが同じグループにあり、対応関係を有し、および／または、受信された第2のP D C C Hおよび／またはP D S C Hによって使用されるダウンリンクビーム-yに従って、第2のアップリンクビームを決定し、第2のアップリンクビームを使用してP D C C Hおよび／またはP D S C Hに関連するA C K／N A C Kを運ぶP U C C Hを送信すると決定し、ここで、ダウンリンクビーム-yおよび第2のアップリンクビームが同じグループにあり、対応関係を有し、ここで、同じビームグループ内の異なるダウンリンクビームを使用して送信されるP D C C Hおよび／またはP D S C Hに関連するA C K／N A C Kが異なるタイミングで送信される。

方式2：複数の同じグループの異なるダウンリンクビームを使用して送信されたP D C C Hおよび／またはP D S C Hが受信され、かつ、P D C C Hおよび／またはP D S C Hに関連するA C K／N A C Kが同じタイミングでフィードバックされる場合、グループ内の複数のダウンリンクビームに対応する複数のアップリンクビームを決定し、P U C C H送

10

20

30

40

50

信中に使用されるアップリンクビームとして複数のアップリンクビームから1つのアップリンクビームを選択し、P U C C HはP D C C Hおよび／またはP D S C Hに関連するA C K／N A C Kを運ぶ。

方式3：複数の同じグループの異なるダウンリンクビームを使用して送信されたP D C C Hおよび／またはP D S C Hが受信され、かつ、P D C C Hおよび／またはP D S C Hに関連するA C K／N A C Kが同じタイミングでフィードバックされる場合、複数のダウンリンクビームから1つのダウンリンクビームを選択し、選択された1つのダウンリンクビームに従って、P U C C H送信中に使用されるアップリンクビームを決定し、P U C C HはP D C C Hおよび／またはP D S C Hに関連するA C K／N A C Kを運ぶ。

【0132】

可能な実施モードの1つでは、決定ユニット301は、

複数のダウンリンクビームが、P U C C H送信用の1つのアップリンクプライマリビームにそれぞれ対応する複数のグループに分割される場合：

第1のグループに属するダウンリンクビームを使用して送信された第1のP D C C Hおよび／またはP D S C Hが受信された場合、第1のグループに対応する第1のアップリンクメインビームを使用して第1のP D C C Hおよび／またはP D S C Hに関連するA C K／N A C Kを運ぶP U C C Hを送信すると決定し、および／または、第2のグループに属するダウンリンクビームを使用して送信された第2のP D C C Hおよび／またはP D S C Hが受信された場合、第2のグループに対応する第2のアップリンクメインビームを使用して第2のP D C C Hおよび／またはP D S C Hに関連するA C K／N A C Kを運ぶP U C C Hを送信すると決定する。

【0133】

可能な実施モードの1つでは、決定ユニット301は、

事前設定または事前合意されたアップリンクビームまたはセル優先順位に従って、P U C C H送信中に使用されるアップリンクビームとして、複数のアップリンクビームから1つを選択する。または、

複数のアップリンクビームに事前設定または事前合意されたアップリンクメインビームが含まれる場合、P U C C H送信に使用されるアップリンクビームとしてアップリンクメインビームを決定する。および、少なくとも1つのアップリンクビームがアップリンクメインビームを含まない場合、P U C C H送信に使用されるアップリンクビームとして少なくとも1つのビームのうちの指定番号が付けられた補助ビームを決定する。または、

複数のアップリンクビームに事前設定または事前合意されたメインセルに対応するアップリンクビームがある場合、メインセルに対応するアップリンクビームをP U C C H送信中に使用されるアップリンクビームとする。および、少なくとも1つのアップリンクビームにメインセルに対応するアップリンクビームがない場合、補助セルに対応するアップリンクビームをP U C C H送信中に使用されるアップリンクビームとする。

【0134】

可能な実施モードの1つでは、決定ユニット301は、

事前設定または事前合意されたダウンリンクビーム優先順位、ビームグループ優先順位またはセル優先順位に従って、1つのダウンリンクビームを選択し、選択された1つのダウンリンクビームに従ってP U C C H送信中に使用されるアップリンクビームを決定し、または、

ダウンリンクメインビームを使用して送信されたP D C C Hおよび／またはP D S C Hが受信された場合、ダウンリンクメインビームに従ってP U C C H送信中に使用されるアップリンクビームを決定し、および／または、メインセルにおいてP D C C Hおよび／またはP D S C H送信が受信された場合、メインセルに対応するダウンリンクビームに従ってP U C C H送信中に使用されるアップリンクビームを決定し、および、ダウンリンクメインビームを使用するP D C C Hおよび／またはP D S C Hが受信されない場合、または、メインセルにおいてP D C C Hおよび／またはP D S C H送信が受信されない場合、受信されたP D C C Hおよび／またはP D S C H送信に使用される指定番号が付けられたダウ

10

20

30

40

50

ンリンク補助ビームに従って、PUCCH送信中に使用されるアップリンクビームを決定し、および／または、PDCCHおよび／またはPDSCH送信が受信された補助セルに対応するダウンリンクビームに従って、PUCCH送信中に使用されるアップリンクビームを決定し、ここで、ダウンリンクメインビーム、メインセルは事前設定または事前合意されたセルであり、または、

ダウンリンクメインビームグループ内の1つのダウンリンクビームを使用して送信されたPDCCHおよび／またはPDSCHが受信された場合、PUCCH送信中に使用されるアップリンクビームとしてメインビームグループに対応するアップリンクメインビームを決定し、ここで、メインビームグループおよびメインビームグループに対応するアップリンクメインビームは事前設定または事前定義されたビームであり、および、ダウンリンクメインビームグループ内のいずれかのダウンリンクビームを使用して送信されたPDCCHおよび／またはPDSCHが受信されない場合、ダウンリンク補助ビームグループ内のダウンリンクビームを使用して送信されたPDCCHおよび／またはPDSCHが受信された場合、PUCCH送信中に使用されるアップリンクビームとしてのダウンリンク補助ビームグループに対応するアップリンク補助ビームを決定する。および、複数のダウンリンク補助ビームグループが存在する場合、ダウンリンク補助ビームグループの優先順位またはダウンリンク補助ビームグループの番号順位に従って、1つのダウンリンク補助ビームグループを選択する。

【0135】

第4の実施形態

本発明の実施形態は、決定ユニットを含む装置をさらに提供する。

【0136】

前記決定ユニットは、端末がPDCCHおよび／またはPDSCHによって使用されるダウンリンクビームに従って、PUCCH送信中に使用されるアップリンクビームを決定すると決定し、および端末が決定されたアップリンクビームによりPUCCH送信を実行すると決定する。

【0137】

可能な実施モードの1つでは、PDCCHは、ACK／NACKフィードバックが実行される必要があるPDCCH、ACK／NACKフィードバックがPUCCH上で実行される必要があるPDSCHに対応するPDCCH、マルチキャストPDCCHのうちの1つまたは組み合わせであり、および／または、

PDSCHは、ACK／NACKフィードバックがPUCCH上で実行される必要があるPDSCHである。

【0138】

可能な実施モードの1つでは、決定ユニットは、

端末が受信されたPDCCHおよび／またはPDSCHに対応するダウンリンクビームペアリング（BPL）に従って、対応するアップリンクBPLを決定し、アップリンクBPLに従って、PUCCH送信中に使用されるアップリンクビームを決定すると決定し、PUCCHのDMRSポートと第1の基準信号のリソース上のポートとの間のQCL関係を決定する。端末がアップリンクBPLに対応するアップリンクビームを使用してPUCCH送信を実行し、または、アップリンクBPLに従って、PUCCHのDMRSポートと第1の基準信号のリソース上のポートとの間のQCL関係を決定し、QCL関係に従って、PUCCH送信を実行すると決定し、または、

端末が受信されたPDCCHおよび／またはPDSCHに対応するダウンリンクBPLに従って対応するアップリンクビームインデックスを決定すると決定し、端末がアップリンクビームインデックスに対応するアップリンクビームを使用してPUCCH送信を実行すると決定し、または、

端末が受信されたPDCCHおよび／またはPDSCHに対応するダウンリンクBPLに従ってPUCCHのDMRSポートと第1の基準信号のリソース上のポートとの間のQCL関係を決定すると決定する。端末がQCL関係に従って、PUCCH送信を実行すると

10

20

30

40

50

決定し、または、

端末が受信された P D C C H および／または P D S C H に対応するダウンリンクビームのダウンリンクビームインデックスに従って、P U C C H 送信を実行するアップリンクビームを識別するためのアップリンクビームインデックスを決定すると決定し、端末がアップリンクビームインデックスに対応するアップリンクビームを使用して P U C C H 送信を実行すると決定し、または、

端末が受信された P D C C H および／または P D S C H の D M R S ポートと第 2 の基準信号のリソース上のポートとの間の Q C L 関係に従って、P U C C H の D M R S ポートと第 1 の基準信号のリソース上のポートとの間の Q C L 関係を決定すると決定する。端末が P U C C H の D M R S ポートと第 1 の基準信号のリソース上のポートとの間の Q C L 関係に従って、P U C C H 送信を実行すると決定し、または、

端末が受信された P D C C H および／または P D S C H の D M R S ポートと第 2 の基準信号のリソース上のポートとの間の Q C L 関係に従って、対応するアップリンク B P L を決定すると決定し、アップリンク B P L に従って、P U C C H 送信中に使用されるアップリンクビームを決定し、P U C C H の D M R S ポートと第 1 の基準信号のリソース上のポートとの間の Q C L 関係を決定すると決定する。端末がアップリンク B P L に対応するアップリンクビームを使用して P U C C H 送信を実行し、または、アップリンク B P L に従って、P U C C H の D M R S ポートと第 1 の基準信号のリソース上のポートとの間の Q C L 関係を決定し、Q C L 関係に従って、P U C C H 送信を実行すると決定し、または、

端末が受信された P D C C H および／または P D S C H の D M R S ポートと第 2 の基準信号のリソース上のポートとの間の Q C L 関係に従って、対応するアップリンクビームインデックスを決定すると決定し、端末がアップリンクビームインデックスに対応するアップリンクビームを使用して P U C C H 送信を実行すると決定する。

【0139】

可能な実施モードの 1 つでは、P D C C H および／または P D S C H の D M R S ポートと第 2 の基準信号のリソース上のポートとの間の Q C L 関係は、

P D C C H および／または P D S C H の D M R S ポートと、1 つの設定された第 2 の基準信号のリソース上のすべてのポートまたは 1 つの指定されたポートとの間に Q C L 関係を有し、または、

P U C C H の D M R S ポートと第 1 の基準信号のリソース上のポートとの間の Q C L 関係は、

P U C C H の D M R S ポートと、1 つの設定された第 1 の基準信号のリソース上のすべてのポートまたは 1 つの指定されたポートとの間に Q C L 関係を有する。

【0140】

可能な実施モードの 1 つでは、決定ユニットは、

端末が、事前に決定された 1 つまたは複数のダウンリンクビームと 1 つのアップリンクビームとの間の対応関係に従って、P U C C H 送信中に使用されるアップリンクビームとして P D C C H および／または P D S C H によって使用されるダウンリンクビームに対応するアップリンクビームを決定すると決定する。

【0141】

可能な実施モードの 1 つでは、決定ユニットは、

複数の P D C C H および／または P D S C H が受信され、複数の P D C C H および／または P D S C H によって使用されるダウンリンクビーム異なり、複数の P D C C H および／または P D S C H に関連する A C K / N A C K が同じタイミングでフィードバックされる場合、複数のダウンリンクビームに対応する複数のアップリンクビームを決定し、P U C C H 送信中に使用されるアップリンクビームとして、複数のアップリンクビームから 1 つのアップリンクビームを選択し、

端末が決定されたアップリンクビームにより P U C C H 送信を実行すると決定する場合、決定されたアップリンクビームにより、同じ P U C C H において複数の P D C C H および／または P D S C H に関連する A C K / N A C K を送信する。

【0142】

可能な実施モードの1つでは、決定ユニットは、複数のPDCCHおよび／またはPDSCHが受信され、複数のPDCCHおよび／またはPDSCHによって使用されるビーム異なり、複数のPDCCHおよび／またはPDSCHに関連するACK／NACKが同じタイミングでフィードバックされる場合、複数のダウンリンクビームから1つのダウンリンクビームを選択し、選択された1つのダウンリンクビームに従って、PUCCH送信中に使用されるアップリンクビームを決定し、端末が決定されたアップリンクビームによりPUCCH送信を実行すると決定する場合、決定されたアップリンクビームにより、同じPUCCHにおいて複数のPDCCHおよび／またはPDSCHに関連するACK／NACKを送信する。

10

【0143】

可能な実施モードの1つでは、決定ユニットは、複数のダウンリンクビームと複数のアップリンクビームが複数のグループに分割され、各グループのダウンリンクビームと同じグループのアップリンクビームが対応関係を有する場合、

方式1：受信された第1のPDCCHおよび／またはPDSCHによって使用されるダウンリンクビーム-xに従って、第1のアップリンクビームを決定し、第1のアップリンクビームを使用して第1のPDCCHおよび／またはPDSCHに関連するACK／NACKを運ぶPUCCHを送信すると決定し、ここで、ダウンリンクビーム-xおよび第1のアップリンクビームが同じグループにあり、対応関係を有し、および／または、受信された第2のPDCCHおよび／またはPDSCHによって使用されるダウンリンクビーム-yに従って、第2のアップリンクビームを決定し、第2のアップリンクビームを使用してPDCCHおよび／またはPDSCHに関連するACK／NACKを運ぶPUCCHを送信すると決定し、ここで、ダウンリンクビーム-yおよび第2のアップリンクビームが同じグループにあり、対応関係を有し、ここで、同じビームグループ内の異なるダウンリンクビームを使用して送信されるPDCCHおよび／またはPDSCHに関連するACK／NACKが異なるタイミングで送信される。

20

方式2：複数の同じグループの異なるダウンリンクビームを使用して送信されたPDCCHおよび／またはPDSCHが受信され、かつ、PDCCHおよび／またはPDSCHに関連するACK／NACKが同じタイミングでフィードバックされる場合、グループ内の複数のダウンリンクビームに対応する複数のアップリンクビームを決定し、PUCCH送信中に使用されるアップリンクビームとして複数のアップリンクビームから1つのアップリンクビームを選択し、PUCCHはPDCCHおよび／またはPDSCHに関連するACK／NACKを運ぶ。

30

方式3：複数の同じグループの異なるダウンリンクビームを使用して送信されたPDCCHおよび／またはPDSCHが受信され、かつ、PDCCHおよび／またはPDSCHに関連するACK／NACKが同じタイミングでフィードバックされる場合、複数のダウンリンクビームから1つのダウンリンクビームを選択し、選択された1つのダウンリンクビームに従って、PUCCH送信中に使用されるアップリンクビームを決定し、PUCCHはPDCCHおよび／またはPDSCHに関連するACK／NACKを運ぶ。

40

【0144】

可能な実施モードの1つでは、決定ユニットは、複数のダウンリンクビームが、PUCCH送信用の1つのアップリンクプライマリビームにそれぞれ対応する複数のグループに分割される場合：

第1のグループに属するダウンリンクビームを使用して送信された第1のPDCCHおよび／またはPDSCHが受信された場合、第1のグループに対応する第1のアップリンクメインビームを使用して第1のPDCCHおよび／またはPDSCHに関連するACK／NACKを運ぶPUCCHを送信すると決定し、および／または、第2のグループに属するダウンリンクビームを使用して送信された第2のPDCCHおよび／またはPDSCHが受信された場合、第2のグループに対応する第2のアップリンクメインビームを使用し

50

て第2のPDCCHおよび／またはPDSCHに関連するACK／NACKを運ぶPUCCHを送信すると決定する。

【0145】

可能な実施モードの1つでは、決定ユニットは、

事前設定または事前合意されたアップリンクビームまたはセル優先順位に従って、PUCCH送信中に使用されるアップリンクビームとして、複数のアップリンクビームから1つを選択し、または、

複数のアップリンクビームに事前設定または事前合意されたアップリンクメインビームが含まれる場合、PUCCH送信に使用されるアップリンクビームとしてアップリンクメインビームを決定する。および、少なくとも1つのアップリンクビームがアップリンクメインビームを含まない場合、PUCCH送信に使用されるアップリンクビームとして少なくとも1つのビームのうちの指定番号が付けられた補助ビームを決定する。または、

複数のアップリンクビームに事前設定または事前合意されたメインセルに対応するアップリンクビームがある場合、メインセルに対応するアップリンクビームをPUCCH送信中に使用されるアップリンクビームとする。および、少なくとも1つのアップリンクビームにメインセルに対応するアップリンクビームがない場合、補助セルに対応するアップリンクビームをPUCCH送信中に使用されるアップリンクビームとする。

【0146】

可能な実施モードの1つでは、決定ユニットは、

事前設定または事前合意されたダウンリンクビーム優先順位、ビームグループ優先順位またはセル優先順位に従って、1つのダウンリンクビームを選択し、選択された1つのダウンリンクビームに従ってPUCCH送信中に使用されるアップリンクビームを決定し、または、

ダウンリンクメインビームを使用して送信されたPDCCHおよび／またはPDSCHが受信された場合、ダウンリンクメインビームに従ってPUCCH送信中に使用されるアップリンクビームを決定し、および／または、メインセルにおいてPDCCHおよび／またはPDSCH送信が受信された場合、メインセルに対応するダウンリンクビームに従ってPUCCH送信中に使用されるアップリンクビームを決定し、および、ダウンリンクメインビームを使用するPDCCHおよび／またはPDSCHが受信されない場合、または、メインセルにおいてPDCCHおよび／またはPDSCH送信が受信されない場合、受信されたPDCCHおよび／またはPDSCH送信に使用される指定番号が付けられたダウンリンク補助ビームに従って、PUCCH送信中に使用されるアップリンクビームを決定し、および／または、PDCCHおよび／またはPDSCH送信が受信された補助セルに対応するダウンリンクビームに従って、PUCCH送信中に使用されるアップリンクビームを決定し、ここで、ダウンリンクメインビーム、メインセルは事前設定または事前合意されたセルであり、または、

ダウンリンクメインビームグループ内の1つのダウンリンクビームを使用して送信されたPDCCHおよび／またはPDSCHが受信された場合、PUCCH送信中に使用されるアップリンクビームとしてメインビームグループに対応するアップリンクメインビームを決定し、ここで、メインビームグループおよびメインビームグループに対応するアップリンクメインビームは事前設定または事前定義されたビームであり、および、ダウンリンクメインビームグループ内のいずれかのダウンリンクビームを使用して送信されたPDCCHおよび／またはPDSCHが受信されない場合、ダウンリンク補助ビームグループ内のダウンリンクビームを使用して送信されたPDCCHおよび／またはPDSCHが受信された場合、PUCCH送信中に使用されるアップリンクビームとしてのダウンリンク補助ビームグループに対応するアップリンク補助ビームを決定する。および、複数のダウンリンク補助ビームグループが存在する場合、ダウンリンク補助ビームグループの優先順位またはダウンリンク補助ビームグループの番号順位に従って、1つのダウンリンク補助ビームグループを選択する。

【0147】

第5の実施形態

図4を参考すると、本発明の実施形態は、プロセッサ401と、プロセッサ401に接続されたメモリ402と送受信機403とを含む別のユーザー機器を提供する。

【0148】

ここで、図5では、バスアーキテクチャは、いずれ数の相互接続するバス及びブリッジを備える。具体的に、プロセッサ401によって表される1つまたは複数のプロセッサ及びメモリ402によって表されるメモリの様々な回路をリンクすることにより形成される。バスアーキテクチャは、周辺機器、電圧調整器、電力管理回路などのさまざまな他の回路もリンクでき、さまざまな他の回路は当技術分野で周知であり、したがって、本明細書ではこれ以上説明しない。バスインターフェースはインターフェースを提供する。送受信機403は、複数の要素、すなわち送信機および受信機を含み、伝送媒体上の様々な他の装置と通信するユニットを提供することができる。異なるユーザー設備に対し、ユーザーインターフェース404は、所望のデバイスを外部および内部で接続することができるインターフェースであり得、接続されたデバイスは、キーパッド、ディスプレイ、スピーカー、マイク、ジョイスティックなどを含むが、これらに限定されない。

【0149】

プロセッサ401は、バスアーキテクチャを管理し、通常の処理を実行する役割を果たし、メモリ402は、プロセッサ401が動作を実行するときに使用されるデータを格納することができる。

【0150】

前記プロセッサ401は、メモリ402内のプログラムを読み取り、次のプロセスを実行するように構成される：

PDCCHおよび／またはPDSCHによって使用されるダウンリンクビームに従って、PUCCH送信中に使用されるアップリンクビームを決定し、送受信機403を制御して決定されたアップリンクビームによりPUCCH送信を実行する。

【0151】

可能な実施モードの1つでは、PDCCHは、ACK／NACKフィードバックが実行される必要があるPDCCH、ACK／NACKフィードバックがPUCCH上で実行される必要があるPDSCHに対応するPDCCH、マルチキャストPDCCHのうちの1つまたは組み合わせであり、および／または、PDSCHは、ACK／NACKフィードバックがPUCCH上で実行される必要があるPDSCHである。

【0152】

可能な実施モードの1つでは、受信されたPDCCHおよび／またはPDSCHに対応するダウンリンクビームペアリング（BPL）に従って、対応するアップリンクBPLを決定し、アップリンクBPLに従って、PUCCH送信中に使用されるアップリンクビームを決定し、PUCCHのDMRSポートと第1の基準信号のリソース上のポートとの間のQCL関係を決定する。送受信機403を制御してアップリンクBPLに対応するアップリンクビームを使用してPUCCH送信を実行し、または、アップリンクBPLに従って、PUCCHのDMRSポートと第1の基準信号のリソース上のポートとの間のQCL関係を決定し、送受信機403を制御してQCL関係に従って、PUCCH送信を実行する。または、

受信されたPDCCHおよび／またはPDSCHに対応するダウンリンクBPLに従って対応するアップリンクビームインデックスを決定し、送受信機403を制御してアップリンクビームインデックスに対応するアップリンクビームを使用してPUCCH送信を実行する。または、

受信されたPDCCHおよび／またはPDSCHに対応するダウンリンクBPLに従ってPUCCHのDMRSポートと第1の基準信号のリソース上のポートとの間のQCL関係を決定する。送受信機403を制御してQCL関係に従って、PUCCH送信を実行する

10

20

30

40

50

。または、

受信されたPDCCHおよび／またはPDSCHに対応するダウンリンクビームのダウンリンクビームインデックスに従って、PUCCH送信を実行するアップリンクビームを識別するためのアップリンクビームインデックスを決定し、送受信機403を制御してアップリンクビームインデックスに対応するアップリンクビームを使用してPUCCH送信を実行する。または、

受信されたPDCCHおよび／またはPDSCHのDMRSポートと第2の基準信号のリソース上のポートとの間のQCL関係に従って、PUCCHのDMRSポートと第1の基準信号のリソース上のポートとの間のQCL関係を決定する。送受信機403を制御してPUCCHのDMRSポートと第1の基準信号のリソース上のポートとの間のQCL関係に従って、PUCCH送信を実行する。または、

受信されたPDCCHおよび／またはPDSCHのDMRSポートと第2の基準信号のリソース上のポートとの間のQCL関係に従って、対応するアップリンクBPLを決定し、アップリンクBPLに従って、PUCCH送信中に使用されるアップリンクビームを決定し、PUCCHのDMRSポートと第1の基準信号のリソース上のポートとの間のQCL関係を決定する。送受信機403を制御してアップリンクBPLに対応するアップリンクビームを使用してPUCCH送信を実行し、または、アップリンクBPLに従って、PUCCHのDMRSポートと第1の基準信号のリソース上のポートとの間のQCL関係を決定し、送受信機403を制御してQCL関係に従って、PUCCH送信を実行する。または、

受信されたPDCCHおよび／またはPDSCHのDMRSポートと第2の基準信号のリソース上のポートとの間のQCL関係に従って、対応するアップリンクビームインデックスを決定し、送受信機403を制御してアップリンクビームインデックスに対応するアップリンクビームを使用してPUCCH送信を実行する。

【0153】

可能な実施モードの1つでは、PDCCHおよび／またはPDSCHのDMRSポートと第2の基準信号のリソース上のポートとの間のQCL関係は、

PDCCHおよび／またはPDSCHのDMRSポートと、1つの設定された第2の基準信号のリソース上のすべてのポートまたは1つの指定されたポートとの間にQCL関係を有し、または、

PUCCHのDMRSポートと第1の基準信号のリソース上のポートとの間のQCL関係は、

PUCCHのDMRSポートと、1つの設定された第1の基準信号のリソース上のすべてのポートまたは1つの指定されたポートとの間にQCL関係を有する。

【0154】

可能な実施モードの1つでは、PDCCHおよび／またはPDSCHによって使用されるダウンリンクビームに従って、PUCCH送信中に使用されるアップリンクビームを決定する場合、

事前に決定された1つまたは複数のダウンリンクビームと1つのアップリンクビームとの間の対応関係に従って、PUCCH送信中に使用されるアップリンクビームとしてPDCCHおよび／またはPDSCHによって使用されるダウンリンクビームに対応するアップリンクビームを決定する。

【0155】

可能な実施モードの1つでは、PDCCHおよび／またはPDSCHによって使用されるダウンリンクビームに従って、PUCCH送信中に使用されるアップリンクビームを決定する場合、

複数のPDCCHおよび／またはPDSCHが受信され、複数のPDCCHおよび／またはPDSCHによって使用されるダウンリンクビーム異なり、複数のPDCCHおよび／またはPDSCHに関連するACK／NACKが同じタイミングでフィードバックされる場合、複数のダウンリンクビームに対応する複数のアップリンクビームを決定し、PUC

10

20

30

40

50

C H 送信中に使用されるアップリンクビームとして、複数のアップリンクビームから1つのアップリンクビームを選択し、

送受信機 403 を制御して決定されたアップリンクビームにより P U C C H 送信を実行する場合、

送受信機 403 を制御して決定されたアップリンクビームにより、同じ P U C C H において複数の P D C C H および／または P D S C H に関連する A C K / N A C K を送信する。

【0156】

可能な実施モードの1つでは、P D C C H および／または P D S C H によって使用されるダウンリンクビームに従って、P U C C H 送信中に使用されるアップリンクビームを決定する場合、

複数の P D C C H および／または P D S C H が受信され、複数の P D C C H および／または P D S C H によって使用されるビーム異なり、複数の P D C C H および／または P D S C H に関連する A C K / N A C K が同じタイミングでフィードバックされる場合、複数のダウンリンクビームから1つのダウンリンクビームを選択し、送受信機 403 を制御して選択された1つのダウンリンクビームに従って、P U C C H 送信中に使用されるアップリンクビームを決定し、

送受信機 403 を制御して決定されたアップリンクビームにより P U C C H 送信を実行する場合、

送受信機 403 を制御して決定されたアップリンクビームにより、同じ P U C C H において複数の P D C C H および／または P D S C H に関連する A C K / N A C K を送信する。

【0157】

可能な実施モードの1つでは、P D C C H および／または P D S C H によって使用されるビームにより、P U C C H 送信中に使用されるアップリンクビームを決定する場合、

複数のダウンリンクビームと複数のアップリンクビームが複数のグループに分割され、各グループのダウンリンクビームと同じグループのアップリンクビームが対応関係を有する場合、次の方式のいずれかまたは次の方式の組み合わせを使用する：

方式1：受信された第1の P D C C H および／または P D S C H によって使用されるダウンリンクビーム-xに従って、第1のアップリンクビームを決定し、第1のアップリンクビームを使用して第1の P D C C H および／または P D S C H に関連する A C K / N A C K を運ぶ P U C C H を送信すると決定し、ここで、ダウンリンクビーム-x および第1のアップリンクビームが同じグループにあり、対応関係を有し、および／または、受信された第2の P D C C H および／または P D S C H によって使用されるダウンリンクビーム-yに従って、第2のアップリンクビームを決定し、第2のアップリンクビームを使用して P D C C H および／または P D S C H に関連する A C K / N A C K を運ぶ P U C C H を送信すると決定し、ここで、ダウンリンクビーム-y および第2のアップリンクビームが同じグループにあり、対応関係を有し、ここで、同じビームグループ内の異なるダウンリンクビームを使用して送信される P D C C H および／または P D S C H に関連する A C K / N A C K が異なるタイミングで送信される。

方式2：複数の同じグループの異なるダウンリンクビームを使用して送信された P D C C H および／または P D S C H が受信され、かつ、P D C C H および／または P D S C H に関連する A C K / N A C K が同じタイミングでフィードバックされる場合、グループ内の複数のダウンリンクビームに対応する複数のアップリンクビームを決定し、P U C C H 送信中に使用されるアップリンクビームとして複数のアップリンクビームから1つのアップリンクビームを選択し、P U C C H は P D C C H および／または P D S C H に関連する A C K / N A C K を運ぶ。

方式3：複数の同じグループの異なるダウンリンクビームを使用して送信された P D C C H および／または P D S C H が受信され、かつ、P D C C H および／または P D S C H に関連する A C K / N A C K が同じタイミングでフィードバックされる場合、複数のダウンリンクビームから1つのダウンリンクビームを選択し、選択された1つのダウンリンクビームに従って、P U C C H 送信中に使用されるアップリンクビームを決定し、P U C C H

10

20

30

40

50

は P D C C H および／または P D S C H に関連する A C K／N A C K を運ぶ。

【0158】

可能な実施モードの1つでは、P D C C H および／または P D S C H によって使用されるビームにより、P U C C H 送信中に使用されるアップリンクビームを決定する場合、複数のダウンリンクビームが、P U C C H 送信用の1つのアップリンクプライマリビームにそれぞれ対応する複数のグループに分割される場合：

第1のグループに属するダウンリンクビームを使用して送信された第1の P D C C H および／または P D S C H が受信された場合、第1のグループに対応する第1のアップリンクメインビームを使用して第1の P D C C H および／または P D S C H に関連する A C K／N A C K を運ぶ P U C C H を送信すると決定し、および／または、第2のグループに属するダウンリンクビームを使用して送信された第2の P D C C H および／または P D S C H が受信された場合、第2のグループに対応する第2のアップリンクメインビームを使用して第2の P D C C H および／または P D S C H に関連する A C K／N A C K を運ぶ P U C C H を送信すると決定する。

10

【0159】

可能な実施モードの1つでは、P U C C H 送信中に使用されるアップリンクビームとして複数のアップリンクビームから1つのアップリンクビームを選択する場合、

事前設定または事前合意されたアップリンクビームまたはセル優先順位に従って、P U C C H 送信中に使用されるアップリンクビームとして、複数のアップリンクビームから1つを選択する。または、

20

複数のアップリンクビームに事前設定または事前合意されたアップリンクメインビームが含まれる場合、P U C C H 送信に使用されるアップリンクビームとしてアップリンクメインビームを決定する。および、少なくとも1つのアップリンクビームがアップリンクメインビームを含まない場合、P U C C H 送信に使用されるアップリンクビームとして少なくとも1つのビームのうちの指定番号が付けられた補助ビームを決定する。または、複数のアップリンクビームに事前設定または事前合意されたメインセルに対応するアップリンクビームがある場合、メインセルに対応するアップリンクビームを P U C C H 送信中に使用されるアップリンクビームとする。および、少なくとも1つのアップリンクビームにメインセルに対応するアップリンクビームがない場合、補助セルに対応するアップリンクビームを P U C C H 送信中に使用されるアップリンクビームとする。

30

【0160】

可能な実施モードの1つでは、複数のダウンリンクビームから1つのダウンリンクビームを選択し、選択された1つのダウンリンクビームに従って、P U C C H 送信中に使用されるアップリンクビームを決定する場合、

事前設定または事前合意されたダウンリンクビーム優先順位、ビームグループ優先順位またはセル優先順位に従って、1つのダウンリンクビームを選択し、選択された1つのダウンリンクビームに従って P U C C H 送信中に使用されるアップリンクビームを決定する。

または、

ダウンリンクメインビームを使用して送信された P D C C H および／または P D S C H が受信された場合、ダウンリンクメインビームに従って P U C C H 送信中に使用されるアップリンクビームを決定し、および／または、メインセルにおいて P D C C H および／または P D S C H 送信が受信された場合、メインセルに対応するダウンリンクビームに従って P U C C H 送信中に使用されるアップリンクビームを決定し、および、ダウンリンクメインビームを使用する P D C C H および／または P D S C H が受信されない場合、または、メインセルにおいて P D C C H および／または P D S C H 送信が受信されない場合、受信された P D C C H および／または P D S C H 送信に使用される指定番号が付けられたダウンリンク補助ビームに従って、P U C C H 送信中に使用されるアップリンクビームを決定し、および／または、P D C C H および／または P D S C H 送信が受信された補助セルに対応するダウンリンクビームに従って、P U C C H 送信中に使用されるアップリンクビームを決定し、ここで、ダウンリンクメインビーム、メインセルは事前設定または事前合意

40

50

されたセルである。または、

ダウンリンクメインビームグループ内の1つのダウンリンクビームを使用して送信されたPDCCHおよび／またはPDSCHが受信された場合、PUCCH送信中に使用されるアップリンクビームとしてメインビームグループに対応するアップリンクメインビームを決定し、ここで、メインビームグループおよびメインビームグループに対応するアップリンクメインビームは事前設定または事前定義されたビームであり、および、ダウンリンクメインビームグループ内のいずれかのダウンリンクビームを使用して送信されたPDCCHおよび／またはPDSCHが受信されない場合、ダウンリンク補助ビームグループ内のダウンリンクビームを使用して送信されたPDCCHおよび／またはPDSCHが受信された場合、PUCCH送信中に使用されるアップリンクビームとしてのダウンリンク補助ビームグループに対応するアップリンク補助ビームを決定する。および、複数のダウンリンク補助ビームグループが存在する場合、ダウンリンク補助ビームグループの優先順位またはダウンリンク補助ビームグループの番号順位に従って、1つのダウンリンク補助ビームグループを選択する。

10

【0161】

第6の実施形態

図5を参考すると、本発明の実施形態は、プロセッサ501と、プロセッサに接続されたメモリ502を含む別の装置を提供する。

【0162】

ここで、図5において、バスアーキテクチャは、いずれ数の相互接続するバス及びブリッジを備える。具体的に、プロセッサ501によって表される1つまたは複数のプロセッサ及びメモリ502によって表されるメモリの様々な回路をリンクすることにより形成される。バスアーキテクチャは、周辺機器、電圧調整器、電力管理回路などのさまざまな他の回路もリンクでき、さまざまな他の回路は当技術分野で周知であり、したがって、本明細書ではこれ以上説明しない。バスインターフェースはインターフェースを提供する。プロセッサ501は、バスアーキテクチャを管理し、通常の処理を実行する役割を果たし、メモリ502は、プロセッサ501が動作を実行するときに使用されるデータを格納することができる。

20

【0163】

前記プロセッサ501は、メモリ502内のプログラムを読み取り、次のプロセスを実行するように構成される：

30

端末がPDCCHおよび／またはPDSCHによって使用されるダウンリンクビームに従って、PUCCH送信中に使用されるアップリンクビームを決定すると決定し、端末が前記決定されたアップリンクビームにより、前記PUCCH送信を実行すると決定する。

【0164】

可能な実施モードの1つでは、PDCCHは、ACK／NACKフィードバックが実行される必要があるPDCCH、ACK／NACKフィードバックがPUCCH上で実行される必要があるPDSCHに対応するPDCCH、マルチキャストPDCCHのうちの1つまたは組み合わせであり、および／または、

40

前記PDSCHは、ACK／NACKフィードバックが前記PUCCH上で実行される必要があるPDSCHである。

【0165】

可能な実施モードの1つでは、端末がPDCCHおよび／またはPDSCHによって使用されるダウンリンクビームに従って、PUCCH送信中に使用されるアップリンクビームを決定すると決定し、前記決定されたアップリンクビームによって前記PUCCH送信を実行する場合、

端末が受信されたPDCCHおよび／またはPDSCHに対応するダウンリンクビームペアリング（BPL）に従って、対応するアップリンクBPLを決定し、前記アップリンクBPLに従ってPUCCH送信中に使用されるアップリンクビームまたは前記PUC

50

CHのDMRSポートと第1の基準信号のリソース上のポートとの間のQCL関係を決定すると決定し、端末が前記アップリンクBPLに対応するアップリンクビームにより、PUCCH送信を実行すると決定し、または、前記アップリンクBPLに従って前記PUCCHのDMRSポートと第1の基準信号のリソース上のポートとの間のQCL関係を決定し、前記QCL関係に従ってPUCCH送信を実行すると決定する。または、

端末が受信されたPDCCHおよび／またはPDSCHに対応するダウンリンクBPLに従って対応するアップリンクビームインデックスを決定すると決定し、端末が前記アップリンクビームインデックスに従って、対応するアップリンクビームPUCCH送信を実行すると決定し、または、

端末が受信されたPDCCHおよび／またはPDSCHに対応するダウンリンクBPLに従って前記PUCCHのDMRSポートと第1の基準信号のリソース上のポートとの間のQCL関係を決定すると決定し、端末が前記QCL関係に従ってPUCCH送信を実行すると決定する。または、

端末が受信されたPDCCHおよび／またはPDSCHに対応するダウンリンクビームのダウンリンクビームインデックスに従って、PUCCH送信を実行するアップリンクビームを識別するためのアップリンクビームインデックスを決定すると決定し、端末が前記アップリンクビームインデックスに従って、対応するアップリンクビームPUCCH送信を実行すると決定する。または、

端末が受信されたPDCCHおよび／またはPDSCHのDMRSポートと第2の基準信号のリソース上のポートとの間のQCL関係に従って、前記PUCCHのDMRSポートと第1の基準信号のリソース上のポートとの間のQCL関係を決定すると決定し、端末が前記PUCCHのDMRSポートと第1の基準信号のリソース上のポートとの間のQCL関係に従ってPUCCH送信を実行すると決定する。または、

端末が受信されたPDCCHおよび／またはPDSCHのDMRSポートと第2の基準信号のリソース上のポートとの間のQCL関係に従って、対応するアップリンクBPLを決定し、前記アップリンクBPLに従ってPUCCH送信中に使用されるアップリンクビームまたは前記PUCCHのDMRSポートと第1の基準信号のリソース上のポートとの間のQCL関係を決定すると決定し、端末が前記アップリンクBPLに対応するアップリンクビームにより、PUCCH送信を実行すると決定し、または、前記アップリンクBPLに従って前記PUCCHのDMRSポートと第1の基準信号のリソース上のポートとの間のQCL関係を決定し、前記QCL関係に従ってPUCCH送信を実行すると決定する。または、

端末が受信されたPDCCHおよび／またはPDSCHのDMRSポートと第2の基準信号のリソース上のポートとの間のQCL関係に従って、対応するアップリンクビームインデックスを決定すると決定し、端末が前記アップリンクビームインデックスに従って、対応するアップリンクビームPUCCH送信を実行すると決定する。

【0166】

可能な実施モードの1つでは、前記PDCCHおよび／またはPDSCHのDMRSポートと第2の基準信号のリソース上のポートとの間のQCL関係は、

前記PDCCHおよび／またはPDSCHのDMRSポートと、1つの設定された第2の基準信号のリソース上のすべてのポートまたは1つの指定されたポートとの間にQCL関係を有し、または、

前記PUCCHのDMRSポートと第1の基準信号のリソース上のポートとの間のQCL関係は、

前記PUCCHのDMRSポートと、1つの設定された第1の基準信号のリソース上のすべてのポートまたは1つの指定されたポートとの間にQCL関係を有する。

【0167】

可能な実施モードの1つでは、端末がPDCCHおよび／またはPDSCHによって使用されるダウンリンクビームに従って、PUCCH送信中に使用されるアップリンクビームを決定すると決定する場合、

端末が、事前に決定された1つまたは複数のダウンリンクビームと1つのアップリンクビームとの間の対応関係に従って、P U C C H送信中に使用されるアップリンクビームとしてP D C C Hおよび／またはP D S C Hによって使用されるダウンリンクビームに対応するアップリンクビームを決定すると決定する。

【0168】

可能な実施モードの1つでは、端末がP D C C Hおよび／またはP D S C Hによって使用されるダウンリンクビームに従って、P U C C H送信中に使用されるアップリンクビームを決定すると決定する場合、

複数のP D C C Hおよび／またはP D S C Hが受信され、前記複数のP D C C Hおよび／またはP D S C Hによって使用されるダウンリンクビームが異なり、前記複数のP D C C Hおよび／またはP D S C Hに関連するA C K／N A C Kが同じタイミングでフィードバックされる場合、前記複数のダウンリンクビームに対応する複数のアップリンクビームを決定し、P U C C H送信中に使用されるアップリンクビームとして前記複数のアップリンクビームから1つのアップリンクビームを選択し、

端末が前記決定されたアップリンクビームによってP U C C H送信を実行することを決定する場合、

決定されたアップリンクビームにより、同じP U C C H上で前記複数のP D C C Hおよび／またはP D S C Hに関連するA C K／N A C Kを送信する。

【0169】

可能な実施モードの1つでは、端末がP D C C Hおよび／またはP D S C Hによって使用されるダウンリンクビームに従って、P U C C H送信中に使用されるアップリンクビームを決定すると決定する場合、

複数のP D C C Hおよび／またはP D S C Hが受信され、前記複数のP D C C Hおよび／またはP D S C Hによって使用されるビームが異なり、前記複数のP D C C Hおよび／またはP D S C Hに関連するA C K／N A C Kが同じタイミングでフィードバックされる場合、前記複数のダウンリンクビームから1つのダウンリンクビームを選択し、選択された1つのダウンリンクビームに従って、P U C C H送信中に使用されるアップリンクビームを決定し、

端末が前記決定されたアップリンクビームによってP U C C H送信を実行することを決定する場合、

決定されたアップリンクビームにより、同じP U C C H上で前記複数のP D C C Hおよび／またはP D S C Hに関連するA C K／N A C Kを送信する。

【0170】

可能な実施モードの1つでは、端末がP D C C Hおよび／またはP D S C Hによって使用されるビームにより、P U C C H送信中に使用されるアップリンクビームを決定すると決定する場合、

複数のダウンリンクビームと複数のアップリンクビームが複数のグループに分割され、各グループのダウンリンクビームと同じグループのアップリンクビームが対応関係を有する場合、

方式1：受信された第1のP D C C Hおよび／またはP D S C Hによって使用されるダウンリンクビーム-xに従って、第1のアップリンクビームを決定し、前記第1のアップリンクビームを使用して前記第1のP D C C Hおよび／またはP D S C Hに関連するA C K／N A C Kを運ぶP U C C Hを送信すると決定し、ここで、ダウンリンクビーム-xおよび第1のアップリンクビームが同じグループにあり、対応関係を有し、および／または、受信された第2のP D C C Hおよび／またはP D S C Hによって使用されるダウンリンクビーム-yに従って、第2のアップリンクビームを決定し、第2のアップリンクビームを使用して前記第2のP D C C Hおよび／またはP D S C Hに関連するA C K／N A C Kを運ぶP U C C Hを送信し、ここで、ダウンリンクビーム-yおよび第2のアップリンクビームが同じグループにあり、対応関係を有し、ここで、同じビームグループ内の異なるダウンリンクビームを使用して送信されるP D C C Hおよび／またはP D S C Hに関連する

10

20

30

40

50

ACK/NACKが異なるタイミングで送信される。

方式2：複数の同じグループの異なるダウンリンクビームを使用して送信されたPDCCHおよび／またはPDSCHを受信し、かつ前記PDCCHおよび／またはPDSCHに関連するACK/NACKが同じタイミングでフィードバックされる場合、前記グループ内の前記複数のダウンリンクビームに対応する複数のアップリンクビームを決定し、PUCCH送信中に使用されるアップリンクビームとして前記複数のアップリンクビームから1つのアップリンクビームを選択し、前記PUCCHは前記PDCCHおよび／またはPDSCHに関連するACK/NACKを運ぶ。

方式3：複数の同じグループの異なるダウンリンクビームを使用して送信されたPDCCHおよび／またはPDSCHを受信し、かつ前記PDCCHおよび／またはPDSCHに関連するACK/NACKが同じタイミングでフィードバックされる場合、前記複数のダウンリンクビームから1つのダウンリンクビームを選択し、選択された1つのダウンリンクビームに従って、PUCCH送信中に使用されるアップリンクビームを決定し、前記PUCCHは前記PDCCHおよび／またはPDSCHに関連するACK/NACKを運ぶ。

【0171】

可能な実施モードの1つでは、端末がPDCCHおよび／またはPDSCHによって使用されるビームにより、PUCCH送信中に使用されるアップリンクビームを決定すると決定する場合、

複数のダウンリンクビームが、PUCCH送信用の1つのアップリンクプライマリビームにそれぞれ対応する複数のグループに分割される場合：

第1のグループに属するダウンリンクビームを使用して送信された第1のPDCCHおよび／またはPDSCHが受信された場合、前記第1のグループに対応する第1のアップリンクメインビームを使用して前記第1のPDCCHおよび／またはPDSCHに関連するACK/NACKを運ぶPUCCHを送信すると決定し、および／または、第2のグループに属するダウンリンクビームを使用して送信された第2のPDCCHおよび／またはPDSCHが受信された場合、第2のグループに対応する第2のアップリンクメインビームを使用して前記第2のPDCCHおよび／またはPDSCHに関連するACK/NACKを運ぶPUCCHを送信する。

【0172】

可能な実施モードの1つでは、PUCCH送信中に使用されるアップリンクビームとして前記複数のアップリンクビームから1つのアップリンクビームを選択する場合、

事前設定または事前合意されたアップリンクビームまたはセル優先順位に従って、PUCCH送信中に使用されるアップリンクビームとして前記複数のアップリンクビームから1つを選択し、または、

前記複数のアップリンクビームに事前設定または事前合意されたアップリンクメインビームが含まれる場合、PUCCH送信に使用されるアップリンクビームとして前記アップリンクメインビームを決定し、および前記少なくとも1つのアップリンクビームに前記アップリンクメインビームが含まれていない場合、PUCCH送信に使用されるアップリンクビームとして前記少なくとも1つのビームのうちの指定番号が付けられた補助ビームを決定し、または、

前記複数のアップリンクビームに事前設定または事前合意されたメインセルに対応するアップリンクビームが存在する場合、前記メインセルに対応するアップリンクビームをPUCCH送信中に使用されるアップリンクビームとし、および前記少なくとも1つのアップリンクビームに前記メインセルに対応するアップリンクビームが存在しない場合、補助セルに対応するアップリンクビームをPUCCH送信中に使用されるアップリンクビームとする。

【0173】

可能な実施モードの1つでは、前記複数のダウンリンクビームから1つのダウンリンクビームを選択し、選択された1つのダウンリンクビームに従って、PUCCH送信中に使用されるアップリンクビームを決定する場合、

事前設定または事前合意されたダウンリンクビーム優先順位、ビームグループ優先順位またはセル優先順位に従って、1つのダウンリンクビームを選択し、選択された1つのダウンリンクビームに従ってP U C C H送信中に使用されるアップリンクビームを決定し、または、

ダウンリンクメインビームを使用して送信されたP D C C Hおよび／またはP D S C Hが受信された場合、前記ダウンリンクメインビームに従って、P U C C H送信中に使用されるアップリンクビームを決定し、および／または、メインセルにおいてP D C C Hおよび／またはP D S C H送信が受信された場合、前記メインセルに対応するダウンリンクビームに従って、P U C C H送信中に使用されるアップリンクビームを決定し、および、前記ダウンリンクメインビームを使用するP D C C Hおよび／またはP D S C Hが受信されない場合、または、メインセルにおいてP D C C Hおよび／またはP D S C H送信が受信されない場合、受信されたP D C C Hおよび／またはP D S C H送信に使用される指定番号が付けられたダウンリンク補助ビームに従って、P U C C H送信中に使用されるアップリンクビームを決定し、および／または、P D C C Hおよび／またはP D S C H送信が受信された補助セルに対応するダウンリンクビームに従って、P U C C H送信中に使用されるアップリンクビームを決定し、ここで、ダウンリンクメインビーム、メインセルは事前設定または事前合意されたセルであり、または、

ダウンリンクメインビームグループ内の1つのダウンリンクビームを使用して送信されたP D C C Hおよび／またはP D S C Hが受信された場合、P U C C H送信中に使用されるアップリンクビームとしてメインビームグループに対応するアップリンクメインビームを決定し、ここで、メインビームグループおよびメインビームグループに対応するアップリンクメインビームは事前設定または事前定義されたビームであり、および、前記ダウンリンクメインビームグループ内のいずれかのダウンリンクビームを使用して送信されたP D C C Hおよび／またはP D S C Hが受信されない場合、ダウンリンク補助ビームグループ内のダウンリンクビームを使用して送信されたP D C C Hおよび／またはP D S C Hが受信された場合、P U C C H送信中に使用されるビームとして前記ダウンリンク補助ビームグループに対応するアップリンク補助ビームを決定し、および、複数のダウンリンク補助ビームグループが存在する場合、ダウンリンク補助ビームグループの優先順位またはダウンリンク補助ビームグループの番号順位に従って、1つのダウンリンク補助ビームグループを選択する。

【0174】

第7の実施形態

ダウンリンクビーム1、ビーム2、ビーム3、ビーム4、ビーム5、ビーム6、アップリンクビーム1、ビーム2、ビーム3、およびビーム4が存在すると仮定する。ダウンリンクビーム1、ビーム2、ビーム3、ビーム4それぞれがアップリンクビーム1、ビーム2、ビーム3、ビーム4とペアリング関係を有する（すなわち相反性）。これらのアップリンクビームおよびダウンリンクビームすべては、1つのTRPに対応するか、ビーム1と2が1つのグループ（TRP1に対応）として設定され、ビーム3と4が1つのグループ（TRP2に対応）として設定され、は特定のダウンリンクを使用してP D C C Hを受信するように設定される（たとえば、ダウンリンクビーム1および4）。

【0175】

ある状況では、アップリンクビーム1は、ペアリングページに従って直接決定され、決定されたアップリンクビームに従ってP D C C Hが送信される場合がある。ビーム4を使用するP D C C Hのみが受信される場合、アップリンクビーム4はペアリングページに従って直接決定され、P D C C Hは決定されたアップリンクビームに従って送信される。

【0176】

別の状況（1つのTRPまたは、TRP1およびTRP2に対して理想的なバックホール（backhaul）である）では、ビーム1およびビーム4を使用するP D C C Hが同時に受信され、かつ、P D C C Hに関連するACK／NACKが同時にフィードバックされる場合、ダウンリンクビームの優先順位に従って選択される。たとえば、ダウンリンクビ

ームインデックスが最小から最大になる一方優先順位が下がる。または、ダウンリンクビーム1をダウンリンクメインビームとして定義する。または、ビームグループを定義し、かつ、ダウンリンクビーム1を含むビームグループ優先順位が高いと定義する場合、ダウンリンクビーム1を使用するPDCCHに従って選択が行われ、アップリンクビーム1がダウンリンクビーム1に従って決定される。PUCCHは、決定されたアップリンクビームに従って送信され、PUCCHは、ビーム1およびビーム4を使用してPDCCHに関連するACK/NACKを同時に運ぶ。

【0177】

別の状況（TRP1およびTRP2の非理想的なバックホール（backhaul））では、ビーム1およびビーム4を使用するPDCCHが同時に受信され、かつ、PDCCHに関連するACK/NACKが同時にフィードバックされる場合、対応するアップリンクビーム1がダウンリンクビーム1に従って決定され、ダウンリンクビーム1を使用するPDCCHに関連するACK/NACKを運ぶPUCCHが当該アップリンクビーム1に従って送信される。そして、対応するアップリンクビーム2は、ダウンリンクビーム4に従って決定され、ダウンリンクビーム4を使用するPDCCHに関連するACK/NACKを運ぶPUCCHは、当該アップリンクビーム2に従って送信される（すなわち、2つのPUCCHが並行して送信される）。

【0178】

別の状況では、ビーム1およびビーム4を使用するPDCCHが同時に受信され、。ム1を使用するPDCCHに関連するACK/NACKおよびビーム4を使用するPDCCHに関連するACK/NACKが同時にフィードバックされない場合、対応するアップリンクビーム1はダウンリンクビーム1に従って決定され、ダウンリンクビーム1を使用するPDCCHに関連するACK/NACKを運ぶPUCCHは、対応するタイミング1で当該アップリンクビーム1に従って、ダウンリンクビーム1を使用するPDCCHに関連するACK/NACKを運ぶPUCCHを送信する。ダウンリンクビーム4に従って、対応するアップリンクビーム2を決定し、対応するタイミング2で、当該アップリンクビーム2に従ってダウンリンクビーム4を使用するPDCCHに関連するACK/NACKを運ぶPUCCHを送信する（すなわち、2つのPUCCHは、時分割多重化（TDM, Time Division Multiplexing）によって送信される）。

【0179】

上述の技術的解決策のうちの1つ以上は、以下の技術的効果または利点を有する。

【0180】

本発明の実施形態では、5G NRにおけるPUCCH送信中に使用されるアップリンクビームを決定する解決策が提供され、これは、新しい無線通信システムにおけるPUCCH送信シナリオをサポートして、正しいPUCCH送信を保証することができる。

【0181】

さらに、本発明の実施形態では、PDCCHおよび／またはPDSCHによって使用されるダウンリンクビームに従って、PUCCH送信中に使用されるアップリンクビームを決定するため、本発明の実施形態に係るPUCCH送信解決策は、実際の需要に応じて、PDCCHおよび／またはPDSCHにより必要なアップリンクビームを調整することで、追加の通知シグナリングを増やすことなく正しいPUCCH送信を実施できる。

【0182】

上述した実施形態に記述された技術的な解決手段を改造し、或いはその中の一部の技術要素を置換することもできる。そのような、改造と置換は本発明の各実施形態の技術の範囲から逸脱するとは見なされない。

【0183】

無論、当業者によって、上述した実施形態に記述された技術的な解決手段を改造し、或いはその中の一部の技術要素を置換することもできる。そのような、改造と置換は本発明の各実施形態の技術の範囲から逸脱するとは見なされない。そのような改造と置換は、すべて本発明の請求の範囲に属する。

10

20

30

40

50

【符号の説明】
【 0 1 8 4 】
3 0 1 決定ユニット
3 0 2 送信ユニット
4 0 1 プロセッサ
4 0 2 メモリ
4 0 3 送受信機
4 0 4 ユーザーインターフェース
5 0 1 プロセッサ
5 0 2 メモリ

10

20

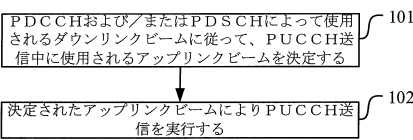
30

40

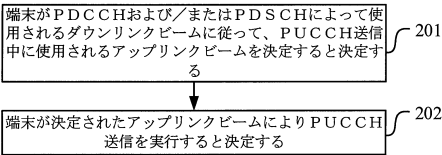
50

【図面】

【図 1】

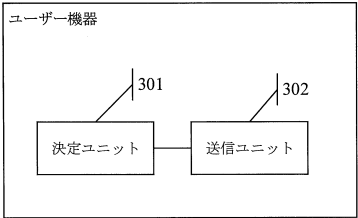


【図 2】

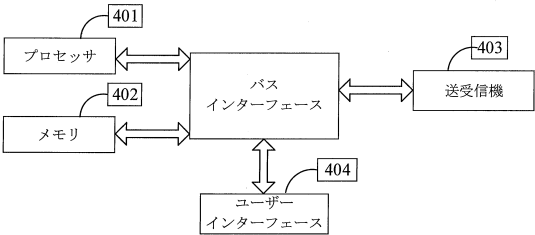


10

【図 3】

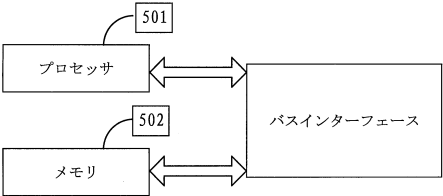


【図 4】



20

【図 5】



30

40

50

フロントページの続き

- 弁理士 実広 信哉
 (74)代理人 100133400
 弁理士 阿部 達彦
 (72)発明者 高 雪娟
 中華人民共和国 100191 北京市▲海▼淀区学院路 40 号
 (72)発明者 エクベンヨン・トニー
 中華人民共和国 100191 北京市▲海▼淀区学院路 40 号
 審査官 田部井 和彦
 (56)参考文献 国際公開第 2013/024852 (WO, A1)
 国際公開第 2016/152655 (WO, A1)
 米国特許出願公開第 2017/0012692 (US, A1)
 国際公開第 2018/172994 (WO, A1)
 ZTE, UL beam management for NR MIMO [online], 3GPP TSG RAN WG1 NR Ad-Hoc#2 R1-1710184, [検索日 2021.02.19], インターネット 〈https://www.3gpp.org/ftp/TSG_RAN/WG1_RL1/TSGR1_AH/NR_AH_1706/Docs/R1-1710184.zip〉, 2017年06月17日, p.1-8
 Qualcomm Incorporated, Control channel multi-beam operation [online], TSG-RAN WG1 #88bis R1-1705583, [検索日 2021.02.19], インターネット 〈URL: https://www.3gpp.org/ftp/TSG_RAN/WG1_RL1/TSGR1_88b/Docs/R1-1705583.zip〉, 2017年03月25日, p.1-4
 Qualcomm Incorporated, Discussion on QCL [online], 3GPP TSG RAN WG1 adhoc_NR_AH_1706 R1-1711176, 3GPP TSG RAN WG1 NR Ad-Hoc#2 R1-1711176, [検索日 2021.02.19], 2017年06月17日, p.1-4
 MediaTek Inc., Discussion on NR-PDCCH Structure [online], 3GPP TSG RAN WG1 Meeting #88bis R1-1704442, [検索日 2021.02.19], インターネット 〈URL: https://www.3gpp.org/ftp/TSG_RAN/WG1_RL1/TSGR1_88b/Docs/R1-1704442.zip〉, 2017年03月25日, p.1-6
 Huawei, HiSilicon, Discussion on beam management aspects for DL MIMO [online], 3GPP TSG RAN WG1 Meeting #86bis R1-1609414, [検索日 2021.02.19], インターネット 〈URL: https://www.3gpp.org/ftp/TSG_RAN/WG1_RL1/TSGR1_86b/Docs/R1-1609414.zip〉, 2016年10月01日, p.1-5
 (58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)
 H04W 4/00-99/00
 DB名 3GPP TSG RAN WG1-4
 SA WG1-4
 CT WG1、4