

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号

特許第7354139号

(P7354139)

(45)発行日 令和5年10月2日(2023.10.2)

(24)登録日 令和5年9月22日(2023.9.22)

(51)国際特許分類

F I

H 0 4 W 72/0453(2023.01)

H 0 4 W 72/0453

H 0 4 W 72/1268(2023.01)

H 0 4 W 72/1268

H 0 4 W 72/20 (2023.01)

H 0 4 W 72/20

H 0 4 W 72/23 (2023.01)

H 0 4 W 72/23

請求項の数 12 (全40頁)

(21)出願番号 特願2020-554140(P2020-554140)

(86)(22)出願日 平成31年3月13日(2019.3.13)

(65)公表番号 特表2021-517439(P2021-517439
A)

(43)公表日 令和3年7月15日(2021.7.15)

(86)国際出願番号 PCT/CN2019/077996

(87)国際公開番号 WO2019/192299

(87)国際公開日 令和1年10月10日(2019.10.10)

審査請求日 令和2年10月6日(2020.10.6)

審判番号 不服2022-20421(P2022-20421/J
1)

審判請求日 令和4年12月16日(2022.12.16)

(31)優先権主張番号 201810302306.0

(32)優先日 平成30年4月4日(2018.4.4)

(33)優先権主張国・地域又は機関

最終頁に続く

(73)特許権者 510065207

大唐移 動 通 信 設 備 有 限 公 司
DATANG MOBILE COMMU
NICATIONS EQUIPMENT
CO., LTD.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 100085
1/F, Building 1, No
.5 Shangdi East Roa
d, Haidian District
, Beijing 100085, Ch
ina

(74)代理人 100166729

弁理士 武田 幸子

(72)発明者 高 雪娟

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 H A R Q - A C Kメッセージの伝送方法、端末及び基地局

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

ハイブリッド自動再送要求確認 H A R Q - A C Kメッセージの伝送方法であって、
 帯域幅部分 B W P 切り替え前に受信した物理下りリンクチャネルの H A R Q - A C K フ
 ィードバックが前記 B W P 切り替え後に必要となると、所定の規則に基づいて、前記 B W
 P 切り替え後に前記物理下りリンクチャネルの H A R Q - A C K を伝送するか否かを決定
 するステップを含み、
前記の所定の規則に基づいて、前記 B W P 切り替え後に前記物理下りリンクチャネルの H
A R Q - A C K を伝送するか否かを決定するステップは、
物理上りリンク制御チャネル P U C C H 伝送に用いられない搬送波で前記 B W P 切り替え
が発生すると、前記 B W P 切り替え後に前記物理下りリンクチャネルの H A R Q - A C K
を伝送するステップと、
ペアスペクトラムにおいて、前記 B W P 切り替えが D L B W P 切り替えであると、前記
B W P 切り替え後に前記物理下りリンクチャネルの H A R Q - A C K を伝送するステップ
と、
P U C C H 伝送に用いられる搬送波で前記 B W P 切り替えが発生する場合、又は、P U C
C H 伝送に用いられる搬送波で前記 B W P 切り替えが発生し且つペアスペクトラムにおい
て前記 B W P 切り替えが U L B W P 切り替えである場合、又は、P U C C H 伝送に用い
られる搬送波で前記 B W P 切り替えが発生し且つアンペアスペクトラムである場合、
前記 B W P 切り替え後に P U C C H による前記物理下りリンクチャネルの H A R Q - A C

10

20

Kの伝送を行わないステップ、又は、前記BWP切り替え後にPUCCHのみによる前記物理下りリンクチャネルのHARQ-ACKの伝送を行わないステップ、又は、前記BWP切り替え後に、前記BWP切り替えを指示するPDCCH、又はBWP切り替え完了後に送信されるPDCCH、又はBWP切り替えポイントの後に送信されるPDCCHに基づいて決定された上りチャネルで前記物理下りリンクチャネルのHARQ-ACKを伝送するステップとのうち、少なくとも1つを含む、ハイブリッド自動再送要求確認HARQ-ACKメッセージの伝送方法。

【請求項2】

物理上りリンク制御チャネルPUCCH伝送に用いられない搬送波で前記BWP切り替えが発生する場合、又は、ペアスペクトラムにおいて、前記BWP切り替えがDL BWP切り替えであると、前記BWP切り替え後に前記物理下りリンクチャネルのHARQ-ACKを伝送する場合、

10

前記の前記BWP切り替え後に前記物理下りリンクチャネルのHARQ-ACKを伝送するステップは、

PUCCH伝送に用いられる搬送波上の1つのBWPでPUCCH又は物理上りリンク共有チャネルPUSCHによって、前記物理下りリンクチャネルのHARQ-ACKを伝送するステップを含み、および/または、

PUCCH伝送に用いられる搬送波で前記BWP切り替えが発生する場合、又は、PUCCH伝送に用いられる搬送波で前記BWP切り替えが発生し且つペアスペクトラムにおいて前記BWP切り替えがUL BWP切り替えである場合、又は、PUCCH伝送に用いられる搬送波で前記BWP切り替えが発生し且つアンペアスペクトラムである場合、

20

前記BWP切り替えを指示するPDCCH、又はBWP切り替え完了後に送信されるPDCCH、又はBWP切り替えポイントの後に送信されるPDCCHに基づいて決定された上りチャネルは、

前記BWP切り替えを指示するPDCCHのHARQ-ACKリソース指示フィールドに基づいて決定されるPUCCH、又は、前記BWP切り替え完了後に送信されるPDCCHのHARQ-ACKリソース指示フィールドに基づいて決定されるPUCCH、又は、BWP切り替えポイントの後に送信されるPDCCHのHARQ-ACKリソース指示フィールドに基づいて決定されるPUCCHを含み、又は、

前記BWP切り替えを指示するPDCCHでスケジューリングされるPUSCH、又は、前記BWP切り替え完了後に送信されるPDCCHでスケジューリングされるPUSCH、又は、BWP切り替えポイントの後に送信されるPDCCHでスケジューリングされるPUSCHを含む、請求項1に記載の方法。

30

【請求項3】

前記BWP切り替えは、下りDL BWP及び/又は上りUL BWP切り替えを含み、または、

時分割複信TDDにおいて、前記BWP切り替えは、タイマ、又は、上りグラントUL grant又は下りグラントDL grantを搬送するPDCCHでトリガーされるUL BWP及びDL BWP切り替えを含み、

又は、

40

周波数分割複信FDDにおいて、前記BWP切り替えは、タイマによってトリガーされるDL BWP切り替え、又は、DL grantを搬送するPDCCHでトリガーされるDL BWP切り替え及び/又はUL grantを搬送するPDCCHでトリガーされるUL BWP切り替えを含む、請求項1～2のいずれか一項に記載の方法。

【請求項4】

前記物理下りリンクチャネルのHARQ-ACKを前記BWP切り替え後に伝送する場合、

TDDにおいて、動的HARQ-ACKコードブックで前記HARQ-ACKを伝送するステップ、又は、

FDDにおいて、DL BWP切り替えの際に、動的HARQ-ACKコードブックで

50

前記 H A R Q - A C K を伝送するステップ、又は、

F D D において、U L B W P 切り替えの際に、動的 H A R Q - A C K コードブック又は半静的 H A R Q - A C K コードブックで前記 H A R Q - A C K を伝送するステップを含む、請求項 1 ~ 2 のいずれか一項に記載の方法。

【請求項 5】

ハイブリッド自動再送要求確認 H A R Q - A C K メッセージの伝送方法であって、

帯域幅部分 B W P 切り替え前に、前記 B W P 切り替え後に H A R Q - A C K フィードバックが必要となる物理下りリンクチャネルを端末に送信した場合、所定の規則に基づいて、前記 B W P 切り替え後に前記物理下りリンクチャネルの H A R Q - A C K を受信するか否かを決定するステップを含み、

前記の所定の規則に基づいて、前記 B W P 切り替え後に前記物理下りリンクチャネルの H A R Q - A C K を受信するか否かを決定するステップは、

物理上りリンク制御チャネル P U C C H 伝送に用いられない搬送波で前記 B W P 切り替えが発生すると、前記 B W P 切り替え後に前記物理下りリンクチャネルの H A R Q - A C K を受信するステップと、

ペアスペクトラムにおいて、前記 B W P 切り替えが D L B W P 切り替えであると、前記 B W P 切り替え後に前記物理下りリンクチャネルの H A R Q - A C K を受信するステップと、

P U C C H 伝送に用いられる搬送波で前記 B W P 切り替えが発生する場合、又は、P U C C H 伝送に用いられる搬送波で前記 B W P 切り替えが発生し且つペアスペクトラムにおいて前記 B W P 切り替えが U L B W P 切り替えである場合、又は、P U C C H 伝送に用いられる搬送波で前記 B W P 切り替えが発生し且つアンペアスペクトラムである場合、前記 B W P 切り替え後に前記物理下りリンクチャネルの H A R Q - A C K の受信を行わないステップ、又は、前記 B W P 切り替え後に P U C C H のみによる前記物理下りリンクチャネルの H A R Q - A C K の受信を行わないステップ、又は、前記 B W P 切り替え後に、前記 B W P 切り替えを指示する P D C C H、又は B W P 切り替え完了後に送信される P D C C H、又は B W P 切り替えポイントの後に送信される P D C C H に基づいて決定された上りチャネルで前記物理下りリンクチャネルの H A R Q - A C K を受信するステップとのうち、少なくとも 1 つを含む、ハイブリッド自動再送要求確認 H A R Q - A C K メッセージの伝送方法。

【請求項 6】

物理上りリンク制御チャネル P U C C H 伝送に用いられない搬送波で前記 B W P 切り替えが発生する場合、又は、ペアスペクトラムにおいて、前記 B W P 切り替えが D L B W P 切り替えであると、前記 B W P 切り替え後に前記物理下りリンクチャネルの H A R Q - A C K を伝送する場合、

前記 B W P 切り替え後に前記物理下りリンクチャネルの H A R Q - A C K を受信するステップは、

P U C C H 伝送に用いられる搬送波上の 1 つの B W P で P U C C H 又は物理上りリンク共有チャネル P U S C H によって、前記物理下りリンクチャネルの H A R Q - A C K を受信するステップを含み、および/または、

P U C C H 伝送に用いられる搬送波で前記 B W P 切り替えが発生する場合、又は、P U C C H 伝送に用いられる搬送波で前記 B W P 切り替えが発生し且つペアスペクトラムにおいて前記 B W P 切り替えが U L B W P 切り替えである場合、又は、P U C C H 伝送に用いられる搬送波で前記 B W P 切り替えが発生し且つアンペアスペクトラムである場合、

前記 B W P 切り替えを指示する P D C C H、又は B W P 切り替え完了後に送信される P D C C H、又は B W P 切り替えポイントの後に送信される P D C C H に基づいて決定された上りチャネルは、

前記 B W P 切り替えを指示する P D C C H の H A R Q - A C K リソース指示フィールドに基づいて決定される P U C C H、又は、前記 B W P 切り替え完了後に送信される P D C C H の H A R Q - A C K リソース指示フィールドに基づいて決定される P U C C H、又は

10

20

30

40

50

、BWP切り替えポイントの後に送信されるPDCCHのHARQ-ACKリソース指示フィールドに基づいて決定されるPUCCHを含み、又は、

前記BWP切り替えを指示するPDCCHでスケジューリングされるPUSCH、又は、前記BWP切り替え完了後に送信されるPDCCHでスケジューリングされるPUSCH、又は、BWP切り替えポイントの後に送信されるPDCCHでスケジューリングされるPUSCHを含む、請求項5に記載の方法。

【請求項7】

前記BWP切り替えは、下りDL BWP及び/又は上りUL BWP切り替えを含み、または、

時分割複信TDDにおいて、前記BWP切り替えは、タイマ、又は、上りグラントUL grant又は下りグラントDL grantを搬送するPDCCHでトリガーされるUL BWP及びDL BWP切り替えを含み、

又は、

周波数分割複信FDDにおいて、前記BWP切り替えは、タイマによってトリガーされるDL BWP切り替え、又は、DL grantを搬送するPDCCHでトリガーされるDL BWP切り替え及び/又はUL grantを搬送するPDCCHでトリガーされるUL BWP切り替えを含む、請求項5～6のいずれか一項に記載の方法。

【請求項8】

前記物理下りリンクチャネルのHARQ-ACKを前記BWP切り替え後に伝送する場合、

TDDにおいて、動的HARQ-ACKコードブックで前記HARQ-ACKを伝送するステップ、又は、

FDDにおいて、DL BWP切り替えの際に、動的HARQ-ACKコードブックで前記HARQ-ACKを伝送するステップ、又は、

FDDにおいて、UL BWP切り替えの際に、動的HARQ-ACKコードブック又は半静的HARQ-ACKコードブックで前記HARQ-ACKを伝送するステップを含む、請求項5～6のいずれか一項に記載の方法。

【請求項9】

帯域幅部分BWP切り替え前に受信した物理下りリンクチャネルのHARQ-ACKフィールドバックが前記BWP切り替え後に必要となると、所定の規則に基づいて、前記BWP切り替え後に前記物理下りリンクチャネルのHARQ-ACKを伝送するか否かを決定するための第1決定モジュールを含み、

前記第1決定モジュールは、

物理上りリンク制御チャネルPUCCH伝送に用いられない搬送波で前記BWP切り替えが発生すると、前記BWP切り替え後に前記物理下りリンクチャネルのHARQ-ACKを伝送することと、

ペアスペクトラムにおいて、前記BWP切り替えがDL BWP切り替えであると、前記BWP切り替え後に前記物理下りリンクチャネルのHARQ-ACKを伝送することと、

PUCCH伝送に用いられる搬送波で前記BWP切り替えが発生する場合、又は、PUCCH伝送に用いられる搬送波で前記BWP切り替えが発生し且つペアスペクトラムにおいて

前記BWP切り替えがUL BWP切り替えである場合、又は、PUCCH伝送に用いられる搬送波で前記BWP切り替えが発生し且つアンペアスペクトラムである場合、

前記BWP切り替え後にPUCCHによる前記物理下りリンクチャネルのHARQ-ACKの伝送を行わないこと、又は、前記BWP切り替え後にPUCCHのみによる前記物理下りリンクチャネルのHARQ-ACKの伝送を行わないこと、又は、前記BWP切り替

え後に、前記BWP切り替えを指示するPDCCH、又はBWP切り替え完了後に送信されるPDCCH、又はBWP切り替えポイントの後に送信されるPDCCHに基づいて決定された上りチャネルで前記物理下りリンクチャネルのHARQ-ACKを伝送すること

とのうち、少なくとも1つに用いられる、端末。

【請求項10】

10

20

30

40

50

物理上りリンク制御チャネル P U C C H 伝送に用いられない搬送波で前記 B W P 切り替えが発生する場合、又は、ペアスペクトラムにおいて、前記 B W P 切り替えが D L B W P 切り替えであると、前記 B W P 切り替え後に前記物理下りリンクチャネルの H A R Q - A C K を伝送する場合、

前記の前記 B W P 切り替え後に前記物理下りリンクチャネルの H A R Q - A C K を伝送することは、

P U C C H 伝送に用いられる搬送波上の 1 つの B W P で P U C C H 又は物理上りリンク共有チャネル P U S C H によって、前記物理下りリンクチャネルの H A R Q - A C K を伝送することを含み、および/または、

P U C C H 伝送に用いられる搬送波で前記 B W P 切り替えが発生する場合、又は、P U C C H 伝送に用いられる搬送波で前記 B W P 切り替えが発生し且つペアスペクトラムにおいて前記 B W P 切り替えが U L B W P 切り替えである場合、又は、P U C C H 伝送に用いられる搬送波で前記 B W P 切り替えが発生し且つアンペアスペクトラムである場合、

前記 B W P 切り替えを指示する P D C C H、又は B W P 切り替え完了後に送信される P D C C H、又は B W P 切り替えポイントの後に送信される P D C C H に基づいて決定された上りチャネルは、

前記 B W P 切り替えを指示する P D C C H の H A R Q - A C K リソース指示フィールドに基づいて決定される P U C C H、又は、前記 B W P 切り替え完了後に送信される P D C C H の H A R Q - A C K リソース指示フィールドに基づいて決定される P U C C H、又は、B W P 切り替えポイントの後に送信される P D C C H の H A R Q - A C K リソース指示フィールドに基づいて決定される P U C C H を含み、又は、

前記 B W P 切り替えを指示する P D C C H でスケジューリングされる P U S C H、又は、前記 B W P 切り替え完了後に送信される P D C C H でスケジューリングされる P U S C H、又は、B W P 切り替えポイントの後に送信される P D C C H でスケジューリングされる P U S C H を含む、請求項 9 に記載の端末。

【請求項 1 1】

帯域幅部分 B W P 切り替え前に、前記 B W P 切り替え後に H A R Q - A C K フィードバックが必要となる物理下りリンクチャネルを端末に送信した場合、所定の規則に基づいて、前記 B W P 切り替え後に前記物理下りリンクチャネルの H A R Q - A C K を受信するかどうかを決定するための第 2 決定モジュールを含み、

前記第 2 決定モジュールは、

物理上りリンク制御チャネル P U C C H 伝送に用いられない搬送波で前記 B W P 切り替えが発生すると、前記 B W P 切り替え後に前記物理下りリンクチャネルの H A R Q - A C K を受信することと、

ペアスペクトラムにおいて、前記 B W P 切り替えが D L B W P 切り替えであると、前記 B W P 切り替え後に前記物理下りリンクチャネルの H A R Q - A C K を受信することと、
P U C C H 伝送に用いられる搬送波で前記 B W P 切り替えが発生する場合、又は、P U C C H 伝送に用いられる搬送波で前記 B W P 切り替えが発生し且つペアスペクトラムにおいて前記 B W P 切り替えが U L B W P 切り替えである場合、又は、P U C C H 伝送に用いられる搬送波で前記 B W P 切り替えが発生し且つアンペアスペクトラムである場合、

前記 B W P 切り替え後に前記物理下りリンクチャネルの H A R Q - A C K の受信を行わないこと、又は、前記 B W P 切り替え後に P U C C H のみによる前記物理下りリンクチャネルの H A R Q - A C K の受信を行わないこと、又は、前記 B W P 切り替え後に、前記 B W P 切り替えを指示する P D C C H、又は B W P 切り替え完了後に送信される P D C C H、又は B W P 切り替えポイントの後に送信される P D C C H に基づいて決定された上りチャネルで前記物理下りリンクチャネルの H A R Q - A C K を受信することとのうち、少なくとも 1 つに用いられる、基地局。

【請求項 1 2】

物理上りリンク制御チャネル P U C C H 伝送に用いられない搬送波で前記 B W P 切り替えが発生する場合、又は、ペアスペクトラムにおいて、前記 B W P 切り替えが D L B W

10

20

30

40

50

P 切り替えであると、前記 B W P 切り替え後に前記物理下りリンクチャネルの H A R Q - A C K を伝送する場合、

前記 B W P 切り替え後に前記物理下りリンクチャネルの H A R Q - A C K を受信することは、

P U C C H 伝送に用いられる搬送波上の 1 つの B W P で P U C C H 又は物理上りリンク共有チャネル P U S C H によって、前記物理下りリンクチャネルの H A R Q - A C K を受信することを含み、および/または、

P U C C H 伝送に用いられる搬送波で前記 B W P 切り替えが発生する場合、又は、P U C C H 伝送に用いられる搬送波で前記 B W P 切り替えが発生し且つペアスペクトラムにおいて前記 B W P 切り替えが U L B W P 切り替えである場合、又は、P U C C H 伝送に用いられる搬送波で前記 B W P 切り替えが発生し且つアンペアスペクトラムである場合、

前記 B W P 切り替えを指示する P D C C H、又は B W P 切り替え完了後に送信される P D C C H、又は B W P 切り替えポイントの後に送信される P D C C H に基づいて決定された上りチャネルは、

前記 B W P 切り替えを指示する P D C C H の H A R Q - A C K リソース指示フィールドに基づいて決定される P U C C H、又は、前記 B W P 切り替え完了後に送信される P D C C H の H A R Q - A C K リソース指示フィールドに基づいて決定される P U C C H、又は、B W P 切り替えポイントの後に送信される P D C C H の H A R Q - A C K リソース指示フィールドに基づいて決定される P U C C H を含み、又は、

前記 B W P 切り替えを指示する P D C C H でスケジューリングされる P U S C H、又は、前記 B W P 切り替え完了後に送信される P D C C H でスケジューリングされる P U S C H、又は、B W P 切り替えポイントの後に送信される P D C C H でスケジューリングされる P U S C H を含む、請求項 1 1 に記載の基地局。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本願は、2018年4月4日に中国特許庁に提出された中国特許出願201810302306.0の優先権を主張し、その全ての内容が援用によりここに取り込まれる。

本開示は、通信技術分野に係り、特に H A R Q - A C K メッセージの伝送方法、端末及び基地局に係る。

【背景技術】

【0002】

移動通信サービスの需要の発展及び変化に伴い、国際電気通信連合 I T U (I n t e r n a t i o n a l T e l e c o m m u n i c a t i o n U n i o n) などの複数の組織は、第5世代新無線アクセス技術 5 G N R (5 G e n e r a t i o n N e w R A T) という新しい無線通信システムの研究を開始している。5 G N R では、柔軟なタイミング関係がサポートされている。物理下りリンク共有チャネル P D S C H (P h y s i c a l D o w n l i n k S h a r e d C h a n n e l) について、そのスケジューリング情報を搬送する物理下りリンク制御チャネル P D C C H (P h y s i c a l D o w n l i n k C o n t r o l C h a n n e l) は、P D S C H と P D C C H との間のスケジューリングタイミング関係 (S c h e d u l i n g t i m i n g) と、P D S C H とその対応するハイブリッド自動再送要求 H A R Q (H y b r i d A u t o m a t i c R e p e a t R e q u e s t) - 確認 A C K (A c k n o w l e d g e m e n t) のフィードバックタイミング関係とを指示する。具体的には、P D C C H によって使用される下り制御情報 D C I (D o w n l i n k C o n t r o l I n f o r m a t i o n) フォーマットにおける時間領域リソース割り当て指示フィールドは、P D S C H が存在するスロットと D C I が存在するスロットとのスロットオフセット K 0 を指示し、D C I フォーマットにおける P D S C H 対 H A R Q - A C K フィードバックタイミング指示フィールドは、図 1 に示されるように、P D S C H 終了から H A R Q - A C K 開始までのスロット数 K 1 を示す。K 0 の最大集合は、{ 0 , 1 , 2 , 3 , 4 , 5 , 8 , 1 0 , 1 6 , 2 0 , 3 2 }

である。

【0003】

5G NRシステムでは、半静的(semi-static)及び動的(dynamic)の2つのHARQ-ACKコードブック(codebook)生成方式がサポートされる。HARQ-ACK codebookとは、同一の時間領域位置又は上りチャネルでHARQ-ACKフィードバックが行われる下り伝送に対して生成するHARQ-ACKフィードバックシーケンスである。Dynamic HARQ-ACK codebookは、下りリンクDL(Downlink) DCIの下り割り当てインデックスDAI(Downlink Assignment Index)フィールドの指示に基づいてHARQ-ACK順序付けを行い、HARQ-ACK codebookの総ビット数を決定する。従って、codebookサイズの動的変更は、異なるフィードバック時刻で実現される。

10

【0004】

5G NRシステムでは、1つの搬送波に最大4個の帯域幅部分BWP(Bandwidth Part)が含まれ、端末が1つの時刻で1つのBWPでのみ動作し、該BWPを活性化BWPと呼ぶ。BWPの活性化は、タイマによってトリガーされてもよい。PD SCH又は物理上りリンク共有チャネルPUSCH(Physical Uplink Shared Channel)をスケジューリングするPDCCHによってBWP切り替えを動的に指示してもよい。すなわち、PDCCHが使用するDCIには、スケジューリングされた搬送波のどのBWPでPD SCHの受信又はPUSCHの送信をするかを端末に指示するBWP指示フィールドが含まれ、指示されたBWP番号が活性化BWPである。指示されたBWP番号が、それまでにPD SCHの受信又はPUSCHの送信が行われたBWP番号と異なる場合、動的なBWP切り替えを端末に指示することを示す。すなわち、端末は、指示された新しいBWPでPD SCHの受信又はPUSCHの送信をする必要があり、図2に示すように、該PD SCH又はPUSCHの後から新しいBWPで動作する。ここで、BWP切り替えを指示するPDCCHの終了位置から、該PDCCHがスケジューリングするPD SCH又はPUSCHの開始位置までの時間は、変換時間(transient time)と呼ばれ、PDCCH処理、無線周波数調整、上りデータの準備(PUSCH伝送の場合)などの時間を含む。transient timeでは、端末は、データの受信も送信も行わない。

20

30

【0005】

BWP切り替えは、DL BWP切り替えと上りリンクUL(Uplink) BWP切り替えとを含む。周波数分割複信FDD(Frequency Division Duplex)の場合、DLとULはペアリングされた独立スペクトルであるので、PD SCHをスケジューリングするPDCCHは、DL BWP切り替えを通知するために使用され、PUSCHをスケジューリングするPDCCHは、UL BWP切り替えを通知するために使用される。時分割複信TDD(Time Division Duplex)の場合、DLとULはスペクトルを共有するので、DL切り替えの際に、UL切り替えが同時に行われ、逆の場合もそうである。すなわち、PD SCHをスケジューリングするPDCCHと、PUSCHをスケジューリングするPDCCHの両方は、BWP切り替えを通知するために使用され、切り替えの際に、DLとUL BWP切り替えが同時に行われる。タイマが満了したときは、BWP切り替えを行う。TDDの場合は、UL BWPとDL BWPをデフォルト(default)のBWPに同時に切り替え、FDDの場合は、DL BWPのみをdefault BWPに切り替えることをサポートしている。現在、これらの2つの切り替えメカニズムは、システム内に同時に存在し、端末が新しいBWP(PDCCHによって指示されるBWP、又はタイマによって切り替えられるdefault BWP)に切り替えるときにタイマが開始し、BWP切り替えを指示するPDCCHが正しく受信されると、タイマが再開する。

40

【0006】

以上をまとめると、図3に示すように、BWP切り替えを指示するPDCCHが1スロ

50

ット (slot) で受信されると、そのスロットの前に、PDSCH又は下り半永続スケジューリングSPS (semi-persistent scheduling) リソース解放を指示するPDCHが元のBWPで受信された場合、それらのPDSCH又は下りSPSリソース解放を指示するPDCHは、HARQ-ACKフィードバックを行う必要がある。しかし、K1の指示によりHARQ-ACKフィードバックがBWP切り替え後に発生する可能性があり、その際に、それらのPDSCH又は下りSPSリソース解放を指示するPDCHのHARQ-ACKをどのように伝送するかは、まだ明確な方法がない。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

10

【0007】

本開示の一部実施例は、BWP切り替え前に受信した物理下りリンクチャネルのHARQ-ACKフィードバックをBWP切り替え後に行う際に、明確な伝送方式が規定されていないという従来技術の問題を解決するために、HARQ-ACKメッセージの伝送方法、端末及び基地局を提供する。

【課題を解決するための手段】

【0008】

本開示の一部実施例は、ハイブリッド自動再送要求確認HARQ-ACKメッセージの伝送方法を提供し、帯域幅部分BWP切り替え前に受信した物理下りリンクチャネルのHARQ-ACKフィードバックが前記BWP切り替え後に必要となると、所定の規則に基づいて、前記BWP切り替え後に前記物理下りリンクチャネルのHARQ-ACKを伝送するか否かを決定するステップを含む。

20

【0009】

ここで、前記物理下りリンクチャネルは、物理下りリンク共有チャネルPDSCH又は下り半永続スケジューリングSPSリソース解放を指示する物理下りリンク制御チャネルPDCHを含む。

【0010】

ここで、前記の所定の規則に基づいて、前記BWP切り替え後に前記物理下りリンクチャネルのHARQ-ACKを伝送するか否かを決定するステップは、物理上りリンク制御チャネルPUCCH伝送に用いられない搬送波で前記BWP切り替えが発生すると、前記BWP切り替え後に前記物理下りリンクチャネルのHARQ-ACKを伝送するステップ、及び/又は、周波数分割複信FDDにおいて、前記BWP切り替えがDL BWP切り替えであると、前記BWP切り替え後に前記物理下りリンクチャネルのHARQ-ACKを伝送するステップを含む。

30

【0011】

ここで、前記の前記BWP切り替え後に前記物理下りリンクチャネルのHARQ-ACKを伝送するステップは、PUCCH伝送に用いられる搬送波上の1つのBWPでPUCCH又は物理上りリンク共有チャネルPUSCHによって、前記物理下りリンクチャネルのHARQ-ACKを伝送するステップを含む。

【0012】

40

ここで、前記の所定の規則に基づいて、前記BWP切り替え後に前記物理下りリンクチャネルのHARQ-ACKを伝送するか否かを決定するステップは、PUCCH伝送に用いられる搬送波で前記BWP切り替えが発生する場合、又は、PUCCH伝送に用いられる搬送波で前記BWP切り替えが発生し且つFDDにおいて前記BWP切り替えがUL BWP切り替えである場合、又は、PUCCH伝送に用いられる搬送波で前記BWP切り替えが発生し且つ時分割複信TDDである場合、前記BWP切り替え後にPUCCHによる前記物理下りリンクチャネルのHARQ-ACKの伝送を行わないステップ、又は、前記BWP切り替え後にPUCCHのみによる前記物理下りリンクチャネルのHARQ-ACKの伝送を行わないステップ、又は、前記BWP切り替え後に、前記BWP切り替えを指示するPDCH、又はBWP切り替え完了後に送信されるPDCH、又はBWP切

50

り替えポイントの後に送信されるPDCCHに基づいて決定された上りチャネルで前記物理下りリンクチャネルのHARQ-ACKを伝送するステップを含む。

【0013】

ここで、前記BWP切り替えを指示するPDCCH、又はBWP切り替え完了後に送信されるPDCCH、又はBWP切り替えポイントの後に送信されるPDCCHに基づいて決定された上りチャネルは、前記BWP切り替えを指示するPDCCHのHARQ-ACKリソース指示フィールドに基づいて決定されるPUCCH、又は、前記BWP切り替え完了後に送信されるPDCCHのHARQ-ACKリソース指示フィールドに基づいて決定されるPUCCH、又は、BWP切り替えポイントの後に送信されるPDCCHのHARQ-ACKリソース指示フィールドに基づいて決定されるPUCCHを含み、又は、前記BWP切り替えを指示するPDCCHでスケジューリングされるPUSCH、又は、前記BWP切り替え完了後に送信されるPDCCHでスケジューリングされるPUSCH、又は、BWP切り替えポイントの後に送信されるPDCCHでスケジューリングされるPUSCHを含む。

10

【0014】

ここで、前記BWP切り替えは、下りDL BWP及び/又は上りUL BWP切り替えを含む。

【0015】

ここで、時分割複信TDDにおいて、前記BWP切り替えは、タイマ、又は、上りグラントUL grant又は下りグラントDL grantを搬送するPDCCHでトリガーされるUL BWP及びDL BWP切り替えを含む。又は、周波数分割複信FDDにおいて、前記BWP切り替えは、タイマによってトリガーされるDL BWP切り替え、又は、DL grantを搬送するPDCCHでトリガーされるDL BWP切り替え及び/又はUL grantを搬送するPDCCHでトリガーされるUL BWP切り替えを含む。

20

【0016】

ここで、前記物理下りリンクチャネルのHARQ-ACKを前記BWP切り替え後に伝送する場合、TDDにおいて、動的HARQ-ACKコードブックで前記HARQ-ACKを伝送するステップ、又は、FDDにおいて、DL BWP切り替えの際に、動的HARQ-ACKコードブックで前記HARQ-ACKを伝送するステップ、又は、FDDにおいて、UL BWP切り替えの際に、動的HARQ-ACKコードブック又は半静的HARQ-ACKコードブックで前記HARQ-ACKを伝送するステップを含む。

30

【0017】

本開示の一部実施例は、ハイブリッド自動再送要求確認HARQ-ACKメッセージの伝送方法を更に提供し、帯域幅部分BWP切り替え前に、前記BWP切り替え後にHARQ-ACKフィードバックが必要となる物理下りリンクチャネルを端末に送信した場合、所定の規則に基づいて、前記BWP切り替え後に前記物理下りリンクチャネルのHARQ-ACKを受信するか否かを決定するステップを含む。

【0018】

ここで、前記物理下りリンクチャネルは、物理下りリンク共有チャネルPDSCH又は下り半永続スケジューリングSPSリソース解放を指示する物理下りリンク制御チャネルPDCCHを含む。

40

【0019】

ここで、前記の所定の規則に基づいて、前記BWP切り替え後に前記物理下りリンクチャネルのHARQ-ACKを受信するか否かを決定するステップは、物理上りリンク制御チャネルPUCCH伝送に用いられない搬送波で前記BWP切り替えが発生すると、前記BWP切り替え後に前記物理下りリンクチャネルのHARQ-ACKを受信するステップ、及び/又は、周波数分割複信FDDにおいて、前記BWP切り替えがDL BWP切り替えであると、前記BWP切り替え後に前記物理下りリンクチャネルのHARQ-ACKを受信するステップを含む。

【0020】

50

ここで、前記BWP切り替え後に前記物理下りリンクチャネルのHARQ-ACKを受信するステップは、PUCCH伝送に用いられる搬送波上の1つのBWPでPUCCH又は物理上りリンク共有チャネルPUSCHによって、前記物理下りリンクチャネルのHARQ-ACKを受信するステップを含む。

【0021】

ここで、前記の所定の規則に基づいて、前記BWP切り替え後に前記物理下りリンクチャネルのHARQ-ACKを受信するか否かを決定するステップは、PUCCH伝送に用いられる搬送波で前記BWP切り替えが発生する場合、又は、PUCCH伝送に用いられる搬送波で前記BWP切り替えが発生し且つFDDにおいて前記BWP切り替えがUL BWP切り替えである場合、又は、PUCCH伝送に用いられる搬送波で前記BWP切り替えが発生し且つ時分割複信TDDである場合、前記BWP切り替え後に前記物理下りリンクチャネルのHARQ-ACKの受信を行わないステップ、又は、前記BWP切り替え後にPUCCHのみによる前記物理下りリンクチャネルのHARQ-ACKの受信を行わないステップ、又は、前記BWP切り替え後に、前記BWP切り替えを指示するPDCCH、又はBWP切り替え完了後に送信されるPDCCH、又はBWP切り替えポイントの後に送信されるPDCCHに基づいて決定された上りチャネルで前記物理下りリンクチャネルのHARQ-ACKを受信するステップを含む。

【0022】

ここで、前記BWP切り替えを指示するPDCCH、又はBWP切り替え完了後に送信されるPDCCH、又はBWP切り替えポイントの後に送信されるPDCCHに基づいて決定された上りチャネルは、前記BWP切り替えを指示するPDCCHのHARQ-ACKリソース指示フィールドに基づいて決定されるPUCCH、又は、前記BWP切り替え完了後に送信されるPDCCHのHARQ-ACKリソース指示フィールドに基づいて決定されるPUCCH、又は、BWP切り替えポイントの後に送信されるPDCCHのHARQ-ACKリソース指示フィールドに基づいて決定されるPUCCHを含み、又は、前記BWP切り替えを指示するPDCCHでスケジューリングされるPUSCH、又は、前記BWP切り替え完了後に送信されるPDCCHでスケジューリングされるPUSCH、又は、BWP切り替えポイントの後に送信されるPDCCHでスケジューリングされるPUSCHを含む。

【0023】

ここで、前記BWP切り替えは、下りDL BWP及び/又は上りUL BWP切り替えを含む。

【0024】

ここで、時分割複信TDDにおいて、前記BWP切り替えは、タイマ、又は、上りグラントUL grant又は下りグラントDL grantを搬送するPDCCHでトリガーされるUL BWP及びDL BWP切り替えを含む。又は、周波数分割複信FDDにおいて、前記BWP切り替えは、タイマによってトリガーされるDL BWP切り替え、又は、DL grantを搬送するPDCCHでトリガーされるDL BWP切り替え及び/又はUL grantを搬送するPDCCHでトリガーされるUL BWP切り替えを含む。

【0025】

ここで、前記物理下りリンクチャネルのHARQ-ACKを前記BWP切り替え後に伝送する場合、TDDにおいて、動的HARQ-ACKコードブックで前記HARQ-ACKを伝送するステップ、又は、FDDにおいて、DL BWP切り替えの際に、動的HARQ-ACKコードブックで前記HARQ-ACKを伝送するステップ、又は、FDDにおいて、UL BWP切り替えの際に、動的HARQ-ACKコードブック又は半静的HARQ-ACKコードブックで前記HARQ-ACKを伝送するステップを含む。

【0026】

本開示の一部実施例は、トランシーバと、メモリと、プロセッサと、メモリに記憶されてプロセッサで動作可能なコンピュータプログラムを含む端末を更に提供し、前記プロセッサは、前記コンピュータプログラムを実行すると、帯域幅部分BWP切り替え前に受信

10

20

30

40

50

した物理下りリンクチャネルのHARQ-ACKフィードバックが前記BWP切り替え後に必要となると、所定の規則に基づいて、前記BWP切り替え後に前記物理下りリンクチャネルのHARQ-ACKを伝送するか否かを決定するステップを実現する。

【0027】

ここで、前記物理下りリンクチャネルは、物理下りリンク共有チャネルPDSCH又は下り半永続スケジューリングSPSリソース解放を指示する物理下りリンク制御チャネルPDCCHを含む。

【0028】

ここで、前記プロセッサは、更に、物理上りリンク制御チャネルPUCCH伝送に用いられない搬送波で前記BWP切り替えが発生すると、前記BWP切り替え後に前記物理下りリンクチャネルのHARQ-ACKを前記トランシーバによって伝送するステップ、及び/又は、周波数分割複信FDDにおいて、前記BWP切り替えがDL BWP切り替えであると、前記BWP切り替え後に前記物理下りリンクチャネルのHARQ-ACKを伝送するステップを実行することに用いられる。

10

【0029】

ここで、前記トランシーバは、更に、PUCCH伝送に用いられる搬送波上の1つのBWPでPUCCH又は物理上りリンク共有チャネルPUSCHによって、前記物理下りリンクチャネルのHARQ-ACKを伝送するステップを実行することに用いられる。

【0030】

ここで、前記プロセッサは、更に、PUCCH伝送に用いられる搬送波で前記BWP切り替えが発生する場合、又は、PUCCH伝送に用いられる搬送波で前記BWP切り替えが発生し且つFDDにおいて前記BWP切り替えがUL BWP切り替えである場合、又は、PUCCH伝送に用いられる搬送波で前記BWP切り替えが発生し且つ時分割複信TDDである場合、前記トランシーバを制御し、前記BWP切り替え後にPUCCHによる前記物理下りリンクチャネルのHARQ-ACKの伝送を行わないステップ、又は、前記BWP切り替え後にPUCCHのみによる前記物理下りリンクチャネルのHARQ-ACKの伝送を行わないステップ、又は、前記BWP切り替え後に、前記BWP切り替えを指示するPDCCH、又はBWP切り替え完了後に送信されるPDCCH、又はBWP切り替えポイントの後に送信されるPDCCHに基づいて決定された上りチャネルで前記物理下りリンクチャネルのHARQ-ACKを伝送するステップを実行することに用いられる。

20

30

【0031】

ここで、前記BWP切り替えを指示するPDCCH、又はBWP切り替え完了後に送信されるPDCCH、又はBWP切り替えポイントの後に送信されるPDCCHに基づいて決定された上りチャネルは、前記BWP切り替えを指示するPDCCHのHARQ-ACKリソース指示フィールドに基づいて決定されるPUCCH、又は、前記BWP切り替え完了後に送信されるPDCCHのHARQ-ACKリソース指示フィールドに基づいて決定されるPUCCH、又は、BWP切り替えポイントの後に送信されるPDCCHのHARQ-ACKリソース指示フィールドに基づいて決定されるPUCCHを含み、又は、前記BWP切り替えを指示するPDCCHでスケジューリングされるPUSCH、又は、前記BWP切り替え完了後に送信されるPDCCHでスケジューリングされるPUSCH、又は、BWP切り替えポイントの後に送信されるPDCCHでスケジューリングされるPUSCHを含む。

40

【0032】

ここで、前記BWP切り替えは、下りDL BWP及び/又は上りUL BWP切り替えを含む。

【0033】

ここで、時分割複信TDDにおいて、前記BWP切り替えは、タイマ、又は、上りグラントUL grant又は下りグラントDL grantを搬送するPDCCHでトリガーされるUL BWP及びDL BWP切り替えを含む。又は、周波数分割複信FDDにおいて、前記BWP切り替えは、タイマによってトリガーされるDL BWP切り替え、又は

50

、DL grantを搬送するPDCCHでトリガーされるDL BWP切り替え及び/又はUL grantを搬送するPDCCHでトリガーされるUL BWP切り替えを含む。

【0034】

ここで、前記トランシーバが前記物理下りリンクチャネルのHARQ-ACKを前記BWP切り替え後に伝送する場合、TDDにおいて、動的HARQ-ACKコードブックで前記HARQ-ACKを伝送し、又は、FDDにおいて、DL BWP切り替えの際に、動的HARQ-ACKコードブックで前記HARQ-ACKを伝送し、又は、FDDにおいて、UL BWP切り替えの際に、動的HARQ-ACKコードブック又は半静的HARQ-ACKコードブックで前記HARQ-ACKを伝送する。

【0035】

本開示の一部実施例は、コンピュータプログラムが記憶されているコンピュータ読み取り可能な記憶媒体を更に提供し、該コンピュータプログラムがプロセッサによって実行されると、上記端末側のハイブリッド自動再送要求確認HARQ-ACKメッセージの伝送方法のステップが実現される。

【0036】

本開示の一部実施例は、トランシーバと、メモリと、プロセッサと、メモリに記憶されてプロセッサで動作可能なコンピュータプログラムを含む基地局を更に提供し、前記プロセッサは、前記コンピュータプログラムを実行すると、帯域幅部分BWP切り替え前に、前記BWP切り替え後にHARQ-ACKフィードバックが必要となる物理下りリンクチャネルを端末に送信した場合、所定の規則に基づいて、前記BWP切り替え後に前記物理下りリンクチャネルのHARQ-ACKを受信するか否かを決定するステップを実現する。

【0037】

ここで、前記物理下りリンクチャネルは、物理下りリンク共有チャネルPDSCH又は下り半永続スケジューリングSPSリソース解放を指示する物理下りリンク制御チャネルPDCCHを含む。

【0038】

ここで、前記プロセッサは、更に、物理上りリンク制御チャネルPUCCH伝送に用いられない搬送波で前記BWP切り替えが発生すると、前記BWP切り替え後に前記物理下りリンクチャネルのHARQ-ACKを前記トランシーバによって受信するステップ、及び/又は、周波数分割複信FDDにおいて、前記BWP切り替えがDL BWP切り替えであると、前記BWP切り替え後に前記物理下りリンクチャネルのHARQ-ACKを受信するステップを実行することに用いられる。

【0039】

ここで、前記トランシーバは、更に、PUCCH伝送に用いられる搬送波上の1つのBWPでPUCCH又は物理上りリンク共有チャネルPUSCHによって、前記物理下りリンクチャネルのHARQ-ACKを受信するステップを実行することに用いられる。

【0040】

ここで、前記プロセッサは、更に、PUCCH伝送に用いられる搬送波で前記BWP切り替えが発生する場合、又は、PUCCH伝送に用いられる搬送波で前記BWP切り替えが発生し且つFDDにおいて前記BWP切り替えがUL BWP切り替えである場合、又は、PUCCH伝送に用いられる搬送波で前記BWP切り替えが発生し且つ時分割複信TDDである場合、前記トランシーバを制御して、前記BWP切り替え後に前記物理下りリンクチャネルのHARQ-ACKの受信を行わないステップ、又は、前記BWP切り替え後にPUCCHのみによる前記物理下りリンクチャネルのHARQ-ACKの受信を行わないステップ、又は、前記BWP切り替え後に、前記BWP切り替えを指示するPDCCH、又はBWP切り替え完了後に送信されるPDCCH、又はBWP切り替えポイントの後に送信されるPDCCHに基づいて決定された上りチャネルで前記物理下りリンクチャネルのHARQ-ACKを受信するステップを実行することに用いられる。

【0041】

ここで、前記BWP切り替えを指示するPDCCH、又はBWP切り替え完了後に送信

10

20

30

40

50

される P D C C H、又は B W P 切り替えポイントの後に送信される P D C C H に基づいて決定された上りチャネルは、前記 B W P 切り替えを指示する P D C C H の H A R Q - A C K リソース指示フィールドに基づいて決定される P U C C H、又は、前記 B W P 切り替え完了後に送信される P D C C H の H A R Q - A C K リソース指示フィールドに基づいて決定される P U C C H、又は、B W P 切り替えポイントの後に送信される P D C C H の H A R Q - A C K リソース指示フィールドに基づいて決定される P U C C H を含み、又は、前記 B W P 切り替えを指示する P D C C H でスケジューリングされる P U S C H、又は、前記 B W P 切り替え完了後に送信される P D C C H でスケジューリングされる P U S C H、又は、B W P 切り替えポイントの後に送信される P D C C H でスケジューリングされる P U S C H を含む。

10

【 0 0 4 2 】

ここで、前記 B W P 切り替えは、下り D L B W P 及び / 又は上り U L B W P 切り替えを含む。

【 0 0 4 3 】

ここで、時分割複信 T D D において、前記 B W P 切り替えは、タイマ、又は、上りグラント U L g r a n t 又は下りグラント D L g r a n t を搬送する P D C C H でトリガーされる U L B W P 及び D L B W P 切り替えを含む。又は、周波数分割複信 F D D において、前記 B W P 切り替えは、タイマによってトリガーされる D L B W P 切り替え、又は、D L g r a n t を搬送する P D C C H でトリガーされる D L B W P 切り替え及び / 又は U L g r a n t を搬送する P D C C H でトリガーされる U L B W P 切り替えを含む。

20

【 0 0 4 4 】

ここで、前記トランシーバが前記物理下りリンクチャネルの H A R Q - A C K を前記 B W P 切り替え後に伝送する場合、T D D において、動的 H A R Q - A C K コードブックで前記 H A R Q - A C K を伝送し、又は、F D D において、D L B W P 切り替えの際に、動的 H A R Q - A C K コードブックで前記 H A R Q - A C K を伝送し、又は、F D D において、U L B W P 切り替えの際に、動的 H A R Q - A C K コードブック又は半静的 H A R Q - A C K コードブックで前記 H A R Q - A C K を伝送する。

【 0 0 4 5 】

本開示の一部実施例は、コンピュータプログラムが記憶されているコンピュータ読み取り可能な記憶媒体を更に提供し、該コンピュータプログラムがプロセッサによって実行されると、上記基地局側のハイブリッド自動再送要求確認 H A R Q - A C K メッセージの伝送方法のステップが実現される。

30

【 0 0 4 6 】

本開示の一部実施例は、別の端末を更に提供し、該端末は、帯域幅部分 B W P 切り替え前に受信した物理下りリンクチャネルの H A R Q - A C K フィードバックが前記 B W P 切り替え後に必要となると、所定の規則に基づいて、前記 B W P 切り替え後に前記物理下りリンクチャネルの H A R Q - A C K を伝送するか否かを決定するための第 1 決定モジュールを含む。

【 0 0 4 7 】

本開示の一部実施例は、別の基地局を更に提供し、該基地局は、帯域幅部分 B W P 切り替え前に、前記 B W P 切り替え後に H A R Q - A C K フィードバックが必要となる物理下りリンクチャネルを端末に送信した場合、所定の規則に基づいて、前記 B W P 切り替え後に前記物理下りリンクチャネルの H A R Q - A C K を受信するか否かを決定するための第 2 決定モジュールを含む。

40

【 発明の効果 】**【 0 0 4 8 】**

本開示の技術手段において、B W P 切り替え前に受信した物理下りリンクチャネルの H A R Q - A C K フィードバックが B W P 切り替え後に必要となると、所定の規則に基づいて、B W P 切り替え後に物理下りリンクチャネルの H A R Q - A C K を伝送するか否かを決定することによって、設定条件に基づいて、物理下りリンクチャネルの H A R Q - A C

50

Kの切り替え後の伝送状況を決定することを実現するとともに、BWP切り替えにおける物理下りリンクチャネルのHARQ-ACKの正常なフィードバックを保証することができるので、システム効率を向上させる。

【図面の簡単な説明】

【0049】

以下、本開示の一部実施例の図面を参照しながら、本開示の一部実施例の技術手段を明確且つ完全に記載する。明らかに、記載する実施例は、本開示の実施例の一部であり、全てではない。本開示の実施例に基づき、当業者が創造性のある作業をしなくても為しえる全ての他の実施例は、本発明の保護範囲に属するものである。

【0050】

【図1】従来技術においてPDCCHによって使用されるDCIに指示されるスロットオフセットとスロット数を示す図である。

【図2】従来技術におけるBWP切り替えを示す図である。

【図3】従来技術において元のBWPで受信した物理下りリンクチャネルのHARQ-ACKフィードバックをBWP切り替え後に行うことを示す図である。

【図4】本開示の一部実施例におけるHARQ-ACKメッセージの伝送方法を示す図その1である。

【図5】本開示の一部実施例の例1におけるTDDのHARQ-ACKメッセージの伝送を示す図である。

【図6】本開示の一部実施例の例1におけるFDDのUL BWP切り替えのHARQ-ACKメッセージの伝送を示す図である。

【図7】本開示の一部実施例の例1におけるFDDのDL BWP切り替えのHARQ-ACKメッセージの伝送を示す図である。

【図8】本開示の一部実施例の例2におけるTDDのHARQ-ACKメッセージの伝送を示す図である。

【図9】本開示の一部実施例の例3におけるFDDのHARQ-ACKメッセージの伝送を示す図である。

【図10】本開示の一部実施例の例4におけるTDDのHARQ-ACKメッセージの伝送を示す図である。

【図11】本開示の一部実施例の例4におけるFDDのHARQ-ACKメッセージの伝送を示す図である。

【図12】本開示の一部実施例の例5におけるHARQ-ACKメッセージの伝送を示す図である。

【図13】本開示の一部実施例の例6におけるHARQ-ACKメッセージの伝送を示す図である。

【図14】本開示の一部実施例におけるHARQ-ACKメッセージの伝送方法を示す図その2である。

【図15】本開示の一部実施例による端末の1つの構造を示す図である。

【図16】本開示の一部実施例による端末の別の構造を示す図である。

【図17】本開示の一部実施例による基地局の1つの構造を示す図である。

【図18】本開示の一部実施例による基地局の別の構造を示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0051】

以下、本開示の一部実施例の図面を参照しながら、本開示の一部実施例の技術手段を明確且つ完全に記載する。明らかに、記載する実施例は、本開示の実施例の一部であり、全てではない。本開示の実施例に基づき、当業者が創造性のある作業をしなくても為しえる全ての他の実施例は、本発明の保護範囲に属するものである。

【0052】

本開示の一部実施例は、ハイブリッド自動再送要求確認HARQ-ACKメッセージの伝送方法を提供し、図4に示すように、帯域幅部分BWP切り替え前に受信した物理下り

10

20

30

40

50

リンクチャネルのHARQ-ACKフィードバックがBWP切り替え後に必要となると、所定の規則に基づいて、BWP切り替え後に物理下りリンクチャネルのHARQ-ACKを伝送するか否かを決定するステップ401を含む。

【0053】

基地局から送信された物理下りリンクチャネルを端末がBWP切り替え前に受信し、且つ受信した物理下りリンクチャネルのHARQ-ACKフィードバックがBWP切り替え後に必要となると、端末は、基地局と共通に定められた所定の規則に基づいて、BWP切り替え後に物理下りリンクチャネルのHARQ-ACKを伝送するか否かを決定する。物理下りチャネルのHARQ-ACKをBWP切り替え後に伝送することが決定されると、伝送プロセスは、対応するポリシーを用いて実行される。

10

【0054】

上記方法は、設定条件に基づいて、BWP切り替え後に物理下りリンクチャネルのHARQ-ACKの伝送状況を決定することができるとともに、BWP切り替えにおける物理下りリンクチャネルのHARQ-ACKの正常なフィードバックを保証することができるので、システム効率を向上させる。

【0055】

ここで、物理下りリンクチャネルは、物理下りリンク共有チャネルPDSCH又は下り半永続スケジューリングSPSリソース解放を指示する物理下りリンク制御チャネルPDCCHを含む。

【0056】

BWP切り替え前に、BWP切り替え後にHARQ-ACKフィードバックが必要となるPDSCHを受信した場合、所定の規則に基づいて、BWP切り替え後にPDSCHのHARQ-ACKを伝送できるか否かを決定する。BWP切り替え前に、BWP切り替え後にHARQ-ACKフィードバックが必要な下りSPSリソース解放を指示するPDCCHを受信した場合、BWP切り替え後にPDCCHのHARQ-ACKを伝送できるか否かを所定の規則に基づいて決定する。

20

【0057】

本開示の一部実施例において、所定の規則に基づいて、BWP切り替え後に物理下りリンクチャネルのHARQ-ACKを伝送するか否かを決定するステップは、物理上りリンク制御チャネルPUCCH伝送に用いられない搬送波でBWP切り替えが発生すると、BWP切り替え後に物理下りリンクチャネルのHARQ-ACKを伝送するステップ、及び/又は、周波数分割複信FDDにおいて、BWP切り替えがDL BWP切り替えであると、BWP切り替え後に物理下りリンクチャネルのHARQ-ACKを伝送するステップを含む。

30

【0058】

BWP切り替え後に物理下りリンクチャネルのHARQ-ACKを伝送するか否かを決定する際には、物理上りリンク制御チャネルPUCCH(Physical Uplink Control Channel)伝送に用いられる搬送波でBWP切り替えが発生したか否かをまず検出し、PUCCH伝送に用いられない搬送波でBWP切り替えが発生した場合、BWP切り替え後に物理下りリンクチャネルのHARQ-ACKを伝送する。

40

【0059】

周波数分割複信FDDにおいて、BWP切り替えがDL BWP切り替えであると、物理下りリンクチャネルのHARQ-ACKをBWP切り替え後に伝送することもある。すなわち、FDDシステムの場合、DL BWP切り替えが発生したのは、PUCCH伝送に用いられる搬送波であろうと、PUCCH伝送に用いられない搬送波であろうと、HARQ-ACKの伝送に影響を与えない。これは、FDDでは、DL BWP切り替えしか存在しない場合、PUCCH伝送に用いられるUL BWPが変換されないため、切り替え前のPDCCHに基づいて該UL BWPの上りチャネル伝送リソースを決定しても、切り替え後のPDCCHに基づいて該UL BWPの上りチャネル伝送リソースを決定しても、衝突が発生しないためである。

50

【 0 0 6 0 】

本開示の一部実施例において、BWP切り替え後に物理下りリンクチャネルのHARQ - ACKを伝送できることが決定されると、伝送プロセスを実行する必要がある。BWP切り替え後に物理下りリンクチャネルのHARQ - ACKを伝送するステップは、PUCCH伝送に用いられる搬送波上の1つのBWPでPUCCH又は物理上りリンク共有チャネルPUSCHによって、物理下りリンクチャネルのHARQ - ACKを伝送するステップを含む。

【 0 0 6 1 】

BWP切り替え後に物理下りリンクチャネルのHARQ - ACKを伝送する場合、PUCCH伝送に用いられる搬送波上の1つのBWPで伝送し、具体的には、PUCCH又はPUSCHによって伝送する。

10

【 0 0 6 2 】

以下、PUCCH伝送に用いられない搬送波でBWP切り替えが発生する場合を具体例で説明し、例1を参照する。

【 0 0 6 3 】

例1：

図5に示すように、搬送波成分CC(Component Carrier)1がPUCCH伝送用であり、活性化BWPがBWP1であり、CC2が副搬送波成分SCC(Secundary Component Carrier)であり、PUCCH伝送用でない場合、CC2でDL BWP切り替えが発生すると、HARQ - ACKフィードバック情報を伝送するCCとBWPは変化しないので、CC2での下り伝送が切り替え前と切り替え後のDL BWPに関わらず、そのHARQ - ACKフィードバックは、指示されたK1に従って、CC1でのBWP1での対応する時刻で伝送されることが決定される。例えば、スケジューリングに基づいて、CC1のDL BWP1上のPDSCH3、CC2のDL BWP1上のPDSCH1、及びCC2のDL BWP2上のPDSCH2が、CC1のUL BWP1上のスロットn+6においてHARQ - ACKフィードバックを行うことが決定されると、dynamic HARQ - ACK codebookにおいて、基地局は、PDCCH毎に使用されるDCIのC-DAI(Counter DAI)によって複数のPDSCHを連続的にカウントし、スロットn+6において伝送されるHARQ - ACK総ビット数をT-DAI(Total DAI)によって与える。それによって、CC2上のDL BWP切り替え前及びDL BWP切り替え後のPDSCHのHARQ - ACKが同一のPUCCHにおいて複信されて伝送されることを実現し、PUCCHリソースは、最後のPDCCHのHARQ - ACKリソース指示ARI(ACK resource indication)フィールドによって指示される。もちろん、PDSCH1、PDSCH2及びPDSCH3のHARQ - ACKは、CC1のBWP1上の異なるslotで伝送されてもよい。この場合は、PDSCH1、PDSCH2及びPDSCH3をスケジューリングするPDCCHにおけるK1値のそれぞれから時間領域位置を決定することに相当し、HARQ - ACKリソース指示フィールドの指示から、該当するslotにおけるPUCCHリソースを特定し、それぞれ伝送すればよい。CC2でUL BWP切り替えを行うと、同様に下り伝送のHARQ - ACKフィードバックのCC1のBWP1での伝送に影響を与えない。

20

30

40

【 0 0 6 4 】

FDDの場合、PUCCH伝送に用いられない搬送波上でのUL又はDLの切り替えは、図6及び図7に示すように、TDDと同様に行われ、具体的なプロセスは、繰り返して記載しない。また、FDDの場合、PUCCH伝送に用いられる搬送波上でDL切り替えが発生する場合、PUCCH伝送に用いられるUL BWPは変化しないため、切り替え前後のリソース指示に影響を与えず、切り替え前の下り伝送のHARQ - ACKフィードバックは、同様に切り替え後に伝送できる。

【 0 0 6 5 】

以下、PUCCH伝送に用いられる搬送波でBWP切り替えが発生する場合について紹

50

介する。

【 0 0 6 6 】

本開示の一部実施例において、所定の規則に基づいて、前記BWP切り替え後に物理下りリンクチャネルのHARQ-ACKを伝送するかどうかを決定するステップは、PUCCH伝送に用いられる搬送波でBWP切り替えが発生する場合、又は、PUCCH伝送に用いられる搬送波でBWP切り替えが発生し且つFDDにおいてBWP切り替えがUL BWP切り替えである場合、又は、PUCCH伝送に用いられる搬送波でBWP切り替えが発生し且つ時分割複信TDDである場合、BWP切り替え後にPUCCHによる物理下りリンクチャネルのHARQ-ACKの伝送を行わないステップ、又は、BWP切り替え後にPUCCHのみによる物理下りリンクチャネルのHARQ-ACKの伝送を行わないステップ、又は、BWP切り替え後に、BWP切り替えを指示するPDCCH、又はBWP切り替え完了後に送信されるPDCCH、又はBWP切り替えポイントの後に送信されるPDCCHに基づいて決定された上りチャネルで物理下りリンクチャネルのHARQ-ACKを伝送するステップを含む。

10

【 0 0 6 7 】

PUCCH伝送に用いられる搬送波でBWP切り替えが発生する場合、又は、PUCCH伝送に用いられる搬送波でBWP切り替えが発生し且つFDDにおいてBWP切り替えがUL BWP切り替えである場合、又は、PUCCH伝送に用いられる搬送波でBWP切り替えが発生し且つ時分割複信TDDである場合、BWP切り替え後に物理下りリンクチャネルのHARQ-ACKの伝送は、以下の複数のケースを含む。BWP切り替え後にPUCCHによる物理下りリンクチャネルのHARQ-ACKの伝送を行わない。又は、BWP切り替え後にPUCCHのみによる物理下りリンクチャネルのHARQ-ACKの伝送を行わない。又は、BWP切り替え後に、BWP切り替えを指示するPDCCH、又はBWP切り替え完了後に送信されるPDCCH、又はBWP切り替えポイントの後に送信されるPDCCHに基づいて上りチャネルを決定し、決定された上りチャネルで物理下りリンクチャネルのHARQ-ACKを伝送する。なお、切り替え完了後の時刻は、変換時間後の時刻である。

20

【 0 0 6 8 】

ここで、BWP切り替えを指示するPDCCH、又はBWP切り替え完了後に送信されるPDCCH、又はBWP切り替えポイントの後に送信されるPDCCHに基づいて決定された上りチャネルは、BWP切り替えを指示するPDCCHのHARQ-ACKリソース指示フィールドに基づいて決定されるPUCCH、又は、BWP切り替え完了後に送信されるPDCCHのHARQ-ACKリソース指示フィールドに基づいて決定されるPUCCH、又は、BWP切り替えポイントの後に送信されるPDCCHのHARQ-ACKリソース指示フィールドに基づいて決定されるPUCCHを含む、又は、BWP切り替えを指示するPDCCHでスケジューリングされるPUSCH、又は、BWP切り替え完了後に送信されるPDCCHでスケジューリングされるPUSCH、又は、BWP切り替えポイントの後に送信されるPDCCHでスケジューリングされるPUSCHを含む。

30

【 0 0 6 9 】

物理下りリンクチャネルのHARQ-ACKは、BWP切り替え後に、決定された上りチャネルで伝送される。ここで、決定された上りチャネルは、PUCCH又はPUSCHである。ここで、PUCCHを決定する際、BWP切り替えを指示するPDCCHにおけるHARQ-ACKリソース指示フィールドによって決定してもよいし、BWP切り替え完了後に送信されるPDCCHにおけるHARQ-ACKリソース指示フィールドによって決定してもよいし、BWP切り替えポイントの後に送信されるPDCCHにおけるHARQ-ACKリソース指示フィールドによって決定してもよい。

40

【 0 0 7 0 】

PUSCHを決定する際、BWP切り替えを指示するPDCCHがスケジューリングするPUSCHを、物理下りリンクチャネルのHARQ-ACKを伝送するPUSCHとしてもよいし、BWP切り替え完了後に送信されるPDCCHがスケジューリングするPU

50

SCHを、物理下りリンクチャネルのHARQ-ACKを伝送するPUSCHとしてもよいし、BWP切り替えポイントの後に送信されるPDCCHがスケジューリングするPUSCHを、物理下りリンクチャネルのHARQ-ACKを伝送するPUSCHとしてもよい。このとき、HARQ-ACKがPUSCH上で伝送されること、例えば、PUSCHの開始シンボルに対して、HARQ-ACKに対応するPUCCHリソースの開始シンボルが先行し又は揃っていることを保証する必要がある。

【0071】

ここで、BWP切り替えは、PUCCH伝送に用いられる搬送波上で発生するか、PUCCH伝送に用いられない搬送波上で発生するかにかかわらず、BWP切り替えは、下りDL BWP及び/又は上りUL BWP切り替えを含む。

10

【0072】

時分割複信TDDにおいて、BWP切り替えは、タイマ、又は、上りグラントUL grant又は下りグラントDL grantを搬送するPDCCHでトリガーされるUL BWP及びDL BWP切り替えを含む。又は、周波数分割複信FDDにおいて、BWP切り替えは、タイマによってトリガーされるDL BWP切り替え、又は、DL grantを搬送するPDCCHでトリガーされるDL BWP切り替え及び/又はUL grantを搬送するPDCCHでトリガーされるUL BWP切り替えを含む。

【0073】

具体的には、TDDの場合、BWP切り替えは、タイマ又はPDCCHでトリガーされるUL/DL BWP切り替えを含む。ここで、TDDのUL BWPとDL BWP切り替えは、同時に行われる。FDDの場合、BWP切り替えは、タイマ又はPDCCH指示によってトリガーされるDL及び/又はUL BWP切り替えを含む。ここで、DL BWP切り替えは、タイマによってトリガーされ、又は、DL grantを搬送するPDCCHによってトリガーされるが、UL BWP切り替えは、UL grantを搬送するPDCCHによってトリガーされる。

20

【0074】

ここで、物理下りリンクチャネルのHARQ-ACKをBWP切り替え後に伝送する場合、TDDにおいて、動的HARQ-ACKコードブックでHARQ-ACKを伝送すること、又は、FDDにおいて、DL BWP切り替えの際に、動的HARQ-ACKコードブックでHARQ-ACKを伝送すること、又は、FDDにおいて、UL BWP切り替えの際に、動的HARQ-ACKコードブック又は半静的HARQ-ACKコードブックでHARQ-ACKを伝送することを含む。

30

【0075】

物理下りリンクチャネルのHARQ-ACKを伝送する場合、TDDにおいて、DL BWP切り替えが発生すると、動的HARQ-ACKコードブックでHARQ-ACKを伝送する。FDDにおいて、DL BWP切り替えとUL BWP切り替えに対応する伝送は、相違する。DL BWP切り替えが発生すると、動的HARQ-ACKコードブックでHARQ-ACKを伝送するが、UL BWP切り替えが発生すると、HARQ-ACKは、動的HARQ-ACKコードブックで伝送し、又は、半静的HARQ-ACKコードブックで伝送する。

40

【0076】

以上は、PUCCH伝送に用いられる搬送波でBWP切り替えが発生する場合の概略説明であり、以下、PUCCH伝送に用いられる搬送波でBWP切り替えが発生するそれぞれの具体的なケースを詳細に記載する。

【0077】

ケース1：

UL grantによって指示され、又はタイマによってトリガーされるUL BWP切り替えが発生すると、物理下りリンクチャネルのHARQ-ACKは、切り替え後のUL BWPにおいてPUCCHによる伝送を行わない。又は、物理下りリンクチャネルのHARQ-ACKは、切り替え後のUL BWPにおいてPUCCHのみによる伝送を行わ

50

い。又は、物理下りリンクチャネルのHARQ-ACKは、切り替え後のUL BWPにおいて、BWP切り替え完了後に送信されるPDCCHにおけるHARQ-ACKリソース指示フィールドに基づいて決定されるPUCCH、又は、BWP切り替えポイントの後に送信されるPDCCHにおけるHARQ-ACKリソース指示フィールドに基づいて決定されるPUCCHで伝送される。具体的には、物理下りリンクチャネルのHARQ-ACKは、BWP切り替え完了後に送信されるPDCCHに対応するHARQ-ACK、又は、UL BWP切り替えポイントの後に送信されるPDCCHに対応するHARQ-ACKとは同一PUCCHで複信されて伝送される。

【0078】

ここで、BWP切り替え完了後に送信されるPDCCHに対するHARQ-ACK、又は、UL BWP切り替えポイントの後に送信されるPDCCHに対するHARQ-ACKは、該PDCCHが下りSPSリソース解放を指示するPDCCHである場合、該PDCCHのHARQ-ACK、該PDCCHが1つのPDSCH伝送をスケジューリングするために使用される場合、該PDSCHのHARQ-ACKを含む。

10

【0079】

ここで、切り替えポイントとは、UL BWP切り替えを行うことが決定される時刻であり、例えば、BWP切り替えを指示するUL grantの終了位置を切り替えポイントとしたり、タイマが満了した時刻を切り替えポイントとしたりする。

【0080】

ここで、TDDにおいて、HARQ-ACKをdynamic HARQ-ACK codebookで伝送する。FDDにおいて、HARQ-ACKを、dynamic HARQ-ACK codebook又はsemi-static HARQ-ACK codebookで伝送する。

20

【0081】

ここで、PUCCHは、切り替えに対応する変換時間(transient time)において伝送することができず、すなわちtransient timeの後に伝送される。

【0082】

FDDにおいて、UL BWP切り替えは、UL grantを搬送するPDCCHによってトリガーされるか、又はタイマによってトリガーされる。TDDにおいて、UL/DL BWP切り替えは、タイマによってトリガーされるか、又はUL grantを搬送するPDCCHによってトリガーされる。

30

【0083】

以下、PUCCH伝送に用いられる搬送波でBWP切り替えが発生するケース1について、具体例を挙げて説明し、例2、例3を参照する。

【0084】

例2：

TDDは、図8に示すように、CC1がPUCCHを伝送するCCであり、ここで元の活性化BWPがBWP1であり、端末がBWP2でPUSCHを受信するようにスケジューリングするPDCCH2であって、UL/DL BWP切り替えを指示するUL grantであるPDCCH2を、スロットn+2において基地局が送信した場合、PDCCH2よりも前に、BWP切り替え後にHARQ-ACKフィードバックを行うことが必要なPDSCH1が存在すると、該PDSCHをスケジューリングするPDCCH1に指示されたK1値に基づいて、そのHARQ-ACKフィードバックの時間領域位置を決定する。例えばK1=4のとき、切り替え後のslot n+5にフィードバックすると決定する。該slotには、切り替え完了後に送信される任意のPDCCH(切り替え完了後に送信されるため、これらのPDCCHに指示される上りリソースは、切り替え後のUL BWPに対するものであり、TDDにおいてULとDL切り替えが同時に行われるため、そのようなPDCCHも、切り替え後のBWP2で送信される)によってスケジューリングされるPUSCH又はPUCCHリソースがない。従って、端末は、切り替え後のBW

40

50

P2のslot $n+5$ において、切り替え前のPDSCH1のHARQ-ACKを伝送しようとする、PDSCH1をスケジューリングするPDCCH1におけるARIフィールドに基づいてしかPUCCHリソースを取得できない。しかし、該ARIフィールドは、本来、切り替え後のBWP2におけるPUCCHリソースではなく、切り替え前のBWP1におけるPUCCHリソースを指示する。従って、該ARIフィールドで決定されたBWP2のPUCCHリソースでBWP2で伝送すると、基地局がBWP2の該PUCCHリソースを既に他の端末に割り当てていれば、異なる端末のPUCCHリソースの衝突が発生し、各端末のHARQ-ACK伝送に影響を与える。そのため、この場合、PUCCHリソースの衝突を回避するために、切り替え前のPDSCH1のHARQ-ACKは、切り替え後にPUCCHで単独で伝送されない。

10

【0085】

また例えば、 $K1=6$ の場合、切り替え後のslot $n+7$ にフィードバックすると決定する。該slotには、切り替え完了後に送信されるPDCCH（切り替え完了後に送信されるため、これらのPDCCHに指示される上りリソースは、切り替え後のUL BWPに対するものであり、TDDにおいてULとDL切り替えが同時に行われるため、そのようなPDCCHも、切り替え後のBWP2で送信される）によってスケジューリングされるPUCCHリソースが存在する。すなわち、切り替え後のPDSCH2のHARQ-ACKも、その $K1$ 値によってはslot $n+7$ でフィードバックする必要がある。dynamic HARQ-ACK codebookにおいて、基地局は、PDCCH1及びPDCCH3が使用するDCIのC-DAIにより複数のPDSCHを連続的にカウントし、slot $n+7$ で伝送されるHARQ-ACK総ビット数をT-DAIで与える。従って、BWP切り替え前と切り替え後のPDSCHのHARQ-ACKが同一PUCCHで複信されて伝送されることを実現し、PUCCHリソースは、最後のPDCCHにおけるARIフィールドで指示される。PDCCH3は、切り替え後に発生するため、そのARIフィールドは、切り替え後のUL BWP2上のPUCCHリソースを指示するため、UL BWP2の他端末とのPUCCHリソース衝突は存在しない。

20

【0086】

例3：

FDDは、図9に示すように、CC1がPUCCHを伝送するCCであり、ここで元の活性化UL BWPがBWP1であり、元の活性化DL BWPもBWP1であり、端末がUL BWP2でPUSCHを受信するようにスケジューリングするPDCCH2であって、UL BWP切り替えを指示するUL grantであるPDCCH2を、スロット $n+2$ において基地局が送信した場合、PDCCH2よりも前に、UL BWP切り替え後にHARQ-ACKフィードバックを行うことが必要なPDSCH1が活性化DL BWP（すなわちBWP1）に存在すると、該PDSCHをスケジューリングするPDCCH1に指示された $K1$ 値に基づいて、そのHARQ-ACKフィードバックの時間領域位置を決定する。例えば $K1=4$ のとき、切り替え後のslot $n+5$ にフィードバックすると決定する。該slotには、切り替え完了後に送信される任意のPDCCH（切り替えポイントの後に送信されるため、これらのPDCCHに指示される上りリソースは、切り替え後のUL BWPに対するものであり、FDDにおいてULとDL切り替えが独立に行われるため、UL BWP切り替えの際に、DL BWP切り替えを行わなくてもよく、そのままDL BWP1で伝送する）によってスケジューリングされるPUSCH又はPUCCHリソースがない。従って、端末は、切り替え後のUL BWP2のslot $n+5$ において、切り替え前のPDSCH1のHARQ-ACKを伝送しようとする、PDSCH1をスケジューリングするPDCCH1におけるARIフィールドに基づいてしかPUCCHリソースを取得できない。しかし、該ARIフィールドは、本来、切り替え後のUL BWP2におけるPUCCHリソースではなく、切り替え前のUL BWP1におけるPUCCHリソースを指示する。従って、該ARIフィールドで決定されたUL BWP2のPUCCHリソースでBWP2で伝送すると、基地局がUL BWP2の該PUCCHリソースを既に他の端末に割り当てていれば、異なる端末のPUCCHリソース

30

40

50

の衝突が発生し、各端末のHARQ-ACK伝送に影響を与える。そのため、この場合、PUCCHリソースの衝突を回避するために、切り替え前のPDSCH1のHARQ-ACKは、切り替え後にPUCCHで単独で伝送されない。

【0087】

また例えば、 $K1 = 6$ の場合、切り替え後のslot $n+7$ にフィードバックすると決定する。該slotには、切り替え完了後に送信されるPDCCH（切り替えポイントの後に送信されるため、これらのPDCCHに指示される上りリソースは、切り替え後のUL BWPに対するものであり、FDDにおいてULとDL切り替えが独立に行われるため、UL BWP切り替えの際に、DL BWP切り替えを行わなくてもよく、そのままDL BWP1で伝送する）によってスケジューリングされるPUCCHリソースが存在する。すなわち、PDSCH2のHARQ-ACKも、その $K1$ 値によってはslot $n+7$ でフィードバックする必要がある。dynamic HARQ-ACK codebookにおいて、基地局は、PDCCH1及びPDCCH3が使用するDCIのC-DAIにより複数のPDSCHを連続的にカウントし、slot $n+7$ で伝送されるHARQ-ACK総ビット数をT-DAIで与える。従って、UL BWP切り替え前と切り替え後のPDSCHのHARQ-ACKが同一PUCCHで複信されて伝送されることを実現し、PUCCHリソースは、最後のPDCCHにおけるARIフィールドで指示される。PDCCH3は、切り替え後に発生するため、そのARIフィールドは、切り替え後のUL BWP2上のPUCCHリソースを指示するため、UL BWP2の他端末とのPUCCHリソース衝突は存在しない。上記実施例において、UL grantによるBWP切り替えの指示を、タイマの満了によるBWP切り替えに置き換えても、同様に適用する。

【0088】

ケース2：

UL grantによって指示されるUL BWP切り替え、又はタイマによってトリガーされるUL BWP切り替えが発生する場合、又は、TDDにおいてDL grantによって指示されるUL/DL BWP切り替え、又はタイマによってトリガーされるUL/DL BWP切り替えが発生する場合、物理下りリンクチャネルのHARQ-ACKは、切り替え後UL BWPでPUCCHを介して伝送されない。又は、物理下りリンクチャネルのHARQ-ACKは、切り替え後UL BWPでPUCCHのみを介して伝送されない。又は、物理下りリンクチャネルのHARQ-ACKは、切り替え後のUL BWPでPUSCHを介して伝送される。

【0089】

ここで、PUSCHは、具体的には、UL BWP切り替えを指示するPDCCHがスケジューリングするPUSCH、又は、UL BWP切り替えを指示するPDCCHの後に送信されるPDCCHがスケジューリングするPUSCHである。

【0090】

ここで、PUSCHは、切り替えに対応するtransient timeでは伝送されず、すなわちtransient timeの後に伝送される。

【0091】

ここで、TDDにおいて、dynamic HARQ-ACK codebookでHARQ-ACKを伝送し、FDDにおいて、dynamic HARQ-ACK codebook又はsemi-static HARQ-ACK codebookでHARQ-ACKを伝送する。

【0092】

FDDにおいて、UL BWP切り替えは、DL BWP切り替えに影響を与えず、又はTDDにおいて、TDDのUL BWP及びDL BWP切り替えは、同時に行われる。

【0093】

以下、PUCCH伝送に用いられる搬送波でBWP切り替えが発生するケース2について、具体例を挙げて説明し、例4、例5参照する。

【0094】

10

20

30

40

50

例 4 :

TDDについては、図 10 に示すように、例 2 と同様に具体的に想定し、FDDについては、図 11 に示すように、例 3 と同様に具体的に想定する。

【0095】

UL BWP切り替え前のPDSCH1に対応する $K_1 = 3$ が決定された場合、切り替え後のslot $n + 4$ でフィードバックすることを決定する。そのslotには、切り替えを指示するPDCCHによってスケジュールされるPUSCH伝送が存在するので、切り替え前のPDSCH1のHARQ-ACKフィードバックは、切り替え後のUL BWPにおけるslot $n + 4$ のPUSCHで伝送される。PUSCHのリソースは、UL BWP切り替えを指示するPDCCHによってスケジュールされるので、そのスケジュールされる上りリソースは、切り替え後のUL BWPに対するものであるので、いかなるリソース衝突もない。

10

【0096】

UL BWP切り替え前のPDSCH1に対応する $K_1 = 5$ が決定された場合、切り替え後のslot $n + 6$ でフィードバックすることを決定する。該slotには、切り替え完了後に送信されるPDCCHによってスケジュールされるPUSCH伝送が存在するので、切り替え前のPDSCH1のHARQ-ACKフィードバックは、切り替え後のUL BWPのslot $n + 6$ のPUSCHで伝送される。PUSCHのリソースは、UL BWP切り替え後のPDCCHによってスケジュールされるので、そのスケジュールされる上りリソースは、切り替え後のUL BWPに対するものであるので、いかなるリソース衝突もない。

20

【0097】

例 5 :

TDDは、CC1がPUCCHを伝送するCCであり、ここで元の活性化BWPがBWP1であり、端末がBWP2でPUSCHを受信するようにスケジューリングするPDCCH2であって、UL/DL BWP切り替えを指示するDL grantであるPDCCH2を、スロット $n + 2$ において基地局が送信した場合、PDCCH2よりも前に、BWP切り替え後にHARQ-ACKフィードバックを行うことが必要なPDSCH1がBWP1に存在すると、図 12 に示すように、UL BWP切り替え前のPDSCH1に対応する $K_1 = 5$ を決定する場合、実行手順が上記と同様であるので、ここでは繰り返して記載しない。

30

【0098】

ケース 3 :

TDDにおいて、DL grantによって指示されるUL/DL BWP切り替え、又はタイマによってトリガーされるUL/DL BWP切り替えが発生すると、物理下りリンクチャネルのHARQ-ACKは、切り替え後UL BWPでPUCCHを介して伝送されない。又は、物理下りリンクチャネルのHARQ-ACKは、切り替え後UL BWPでPUCCHを介して単独で伝送されない。又は、物理下りリンクチャネルのHARQ-ACKは、切り替え後UL BWPにおいて、BWP切り替え完了後に送信されたPDCCHにおけるHARQ-ACKリソース指示フィールドに基づいて決定されたPUCCH、又は、BWP切り替えポイントの後に送信されたPDCCHにおけるHARQ-ACKリソース指示フィールドに基づいて決定されたPUCCHで伝送される。具体的には、物理下りリンクチャネルのHARQ-ACKは、BWP切り替え完了後に送信されるPDCCHに対応するHARQ-ACK、又は、UL BWP切り替えポイントの後に送信されるPDCCHに対応するHARQ-ACKとは同一PUCCH上で複信されて伝送される。

40

【0099】

ここで、BWP切り替え完了後に送信されるPDCCHに対するHARQ-ACK、又は、UL BWP切り替えポイントの後に送信されるPDCCHに対するHARQ-ACKは、該PDCCHが下りSPSリソース解放を指示するPDCCHである場合、該PD

50

CCHのHARQ-ACK、該PDCCHが1つのPDSCH伝送をスケジューリングするために使用される場合、該PDSCHのHARQ-ACKを含む。

【0100】

ここで、切り替えポイントとは、UL BWP切り替えを行うことが決定される時刻であり、例えば、BWP切り替えを指示するUL grantの終了位置を切り替えポイントとしたり、タイマが満了した時刻を切り替えポイントとしたりする。

【0101】

ここで、HARQ-ACKをdynamic HARQ-ACK codebookで伝送する。

【0102】

ここで、PUCCHは、切り替えに対応する変換時間(transient time)において伝送することができず、すなわちtransient timeの後に伝送される。

【0103】

以下、PUCCH伝送に用いられる搬送波でBWP切り替えが発生するケース3について、具体例を挙げて説明し、例6を参照する。

【0104】

例6：

TDDは、図13に示すように、CC1がPUCCHを伝送するCCであり、ここで元の活性化BWPがBWP1であり、端末がBWP2でPDSCHを受信するようにスケジューリングするPDCCH2であって、UL/DL BWP切り替えを指示するDL grantであるPDCCH2を、スロットn+2において基地局が送信した場合、PDCCH2よりも前に、BWP切り替え後にHARQ-ACKフィードバックを行うことが必要なPDSCH1が存在すると、該PDSCHをスケジューリングするPDCCH1に指示されたK1値に基づいて、そのHARQ-ACKフィードバックの時間領域位置を決定する。例えばK1=4のとき、切り替え後のslot n+5にフィードバックすると決定する。該slotには、BWP切り替えを指示するPDCCHによってスケジューリングされるPDSCHのHARQ-ACKフィードバックが存在し、すなわち、切り替え後のPDSCH2のHARQ-ACKも、そのK1値によってはslot n+5でフィードバックする必要がある。dynamic HARQ-ACK codebookにおいて、基地局は、PDCCH1及びPDCCH2が使用するDCIのC-DAIにより複数のPDSCHを連続的にカウントし、slot n+5で伝送されるHARQ-ACK総ビット数をT-DAIで与える。従って、BWP切り替え前と切り替え後のPDSCHのHARQ-ACKが同一PUCCHで複信されて伝送されることを実現し、PUCCHリソースは、最後のPDCCHにおけるARIフィールドで指示される。PDCCH2は、切り替えを指示するために用いられるため、そのARIフィールドは、切り替え後のUL BWP2上のPUCCHリソースを指示する。そのため、UL BWP2の他端末とのPUCCHリソース衝突は存在しない。

【0105】

また例えば、K1=6の場合、切り替え後のslot n+7にフィードバックすると決定する。該slotには、切り替え完了後に送信されるPDCCH(切り替え完了後に送信されるため、これらのPDCCHに指示される上りリソースは、切り替え後のUL BWPに対するものであり、TDDにおいてULとDL切り替えが同時に行われるため、そのようなPDCCHも、切り替え後のBWP2で送信される)によってスケジューリングされるPUCCHリソースが存在する。すなわち、切り替え後のPDSCH3のHARQ-ACKも、そのK1値によってはslot n+7でフィードバックする必要がある。dynamic HARQ-ACK codebookにおいて、基地局は、PDCCH1及びPDCCH3が使用するDCIのC-DAIにより複数のPDSCHを連続的にカウントし、slot n+7で伝送されるHARQ-ACK総ビット数をT-DAIで与える。従って、BWP切り替え前と切り替え後のPDSCHのHARQ-ACKが同一P

10

20

30

40

50

U C C Hで複信されて伝送されることを実現し、P U C C Hリソースは、最後のP D C C HにおけるA R Iフィールドで指示される。P D C C H 3は、切り替え後に発生するため、そのA R Iフィールドは、切り替え後のU L B W P 2上のP U C C Hリソースを指示するため、U L B W P 2の他端末とのP U C C Hリソース衝突は存在しない。

【 0 1 0 6 】

本開示の技術手段において、端末は、B W P切り替え前に受信した物理下りリンクチャネルのH A R Q - A C KフィードバックがB W P切り替え後に必要となると、所定の規則に基づいて、B W P切り替え後に物理下りリンクチャネルのH A R Q - A C Kを伝送できるか否かを決定することによって、設定条件に基づいて、物理下りリンクチャネルのH A R Q - A C Kの切り替え後の伝送状況を決定することを実現するとともに、B W P切り替えにおける物理下りリンクチャネルのH A R Q - A C Kの正常なフィードバックを保証することができるので、システム効率を向上させる。

10

【 0 1 0 7 】

以上、端末側からH A R Q - A C Kメッセージの伝送方法を紹介したが、以下、基地局側から、H A R Q - A C Kメッセージの受信方法を紹介する。

【 0 1 0 8 】

本開示の一部実施例は、ハイブリッド自動再送要求確認H A R Q - A C Kメッセージの受信方法を更に提供し、図 1 4 に示すように、帯域幅部分B W P切り替え前に、B W P切り替え後にH A R Q - A C Kフィードバックが必要となる物理下りリンクチャネルを端末に送信した場合、所定の規則に基づいて、B W P切り替え後に物理下りリンクチャネルのH A R Q - A C Kを受信するか否かを決定するステップ 1 4 0 1を含む。

20

【 0 1 0 9 】

B W P切り替え前に、B W P切り替え後にH A R Q - A C Kフィードバックが必要となる物理下りリンクチャネルを基地局から端末に送信した場合、端末は、物理下りリンクチャネルを受信し且つB W P切り替え後に、所定の規則に基づいて、B W P切り替え後に物理下りリンクチャネルのH A R Q - A C Kを伝送できるか否かを決定する。伝送可能な場合、基地局は、所定の規則に基づいて、端末からB W P切り替え後に伝送される物理下りリンクチャネルのH A R Q - A C Kを受信する。

【 0 1 1 0 】

上記方法によれば、B W P切り替えにおける物理下りリンクチャネルのH A R Q - A C Kの正常なフィードバックを保証することができるので、システム効率を向上させる。

30

【 0 1 1 1 】

ここで、物理下りリンクチャネルは、物理下りリンク共有チャネルP D S C H又は下り半永続スケジューリングS P Sリソース解放を指示する物理下りリンク制御チャネルP D C C Hを含む。

【 0 1 1 2 】

B W P切り替え前に、B W P切り替え後にH A R Q - A C Kフィードバックが必要となるP D S C Hを受信した場合、所定の規則に基づいて、B W P切り替え後にP D S C HのH A R Q - A C Kを伝送できるか否かを決定する。B W P切り替え前に、B W P切り替え後にH A R Q - A C Kフィードバックが必要な下りS P Sリソース解放を指示するP D C C Hを受信した場合、B W P切り替え後にP D C C HのH A R Q - A C Kを伝送できるか否かを所定の規則に基づいて決定する。

40

【 0 1 1 3 】

ここで、所定の規則に基づいて、B W P切り替え後に物理下りリンクチャネルのH A R Q - A C Kを受信するか否かを決定するステップは、物理上りリンク制御チャネルP U C C H伝送に用いられない搬送波でB W P切り替えが発生すると、B W P切り替え後に物理下りリンクチャネルのH A R Q - A C Kを受信するステップ、及び/又は、周波数分割複信F D Dにおいて、B W P切り替えがD L B W P切り替えであると、B W P切り替え後に物理下りリンクチャネルのH A R Q - A C Kを受信するステップを含む。

【 0 1 1 4 】

50

P U C C H 伝送に用いられる搬送波で B W P 切り替えが発生したか否かをまず検出し、P U C C H 伝送に用いられない搬送波で B W P 切り替えが発生した場合には、B W P 切り替え後に物理下りリンクチャネルの H A R Q - A C K を受信する。

【 0 1 1 5 】

F D D において、B W P 切り替えが D L B W P 切り替えであると、物理下りリンクチャネルの H A R Q - A C K を B W P 切り替え後に受信することもある。すなわち、F D D システムの場合、D L B W P 切り替えが発生したのは、P U C C H 伝送に用いられる搬送波であろうと、P U C C H 伝送に用いられない搬送波であろうと、H A R Q - A C K の伝送に影響を与えない。これは、F D D において、D L B W P 切り替えしか存在しない場合、P U C C H 伝送に用いられる U L B W P が変換されないため、切り替え前の P D C C H に基づいて該 U L B W P の上りチャネル伝送リソースを決定しても、切り替え後の P D C C H に基づいて該 U L B W P の上りチャネル伝送リソースを決定しても、衝突が発生しないためである。

10

【 0 1 1 6 】

ここで、B W P 切り替え後に物理下りリンクチャネルの H A R Q - A C K を受信する場合、P U C C H 伝送に用いられる搬送波上の 1 つの B W P で P U C C H 又は物理上りリンク共有チャネル P U S C H によって、物理下りリンクチャネルの H A R Q - A C K を受信することを含む。

【 0 1 1 7 】

B W P 切り替え後に物理下りリンクチャネルの H A R Q - A C K を受信する場合、P U C C H 伝送に用いられる搬送波上の 1 つの B W P で受信し、具体的には、P U C C H 又は P U S C H によって受信する。

20

【 0 1 1 8 】

本開示の一部実施例において、所定の規則に基づいて、B W P 切り替え後に物理下りリンクチャネルの H A R Q - A C K を受信するか否かを決定するステップは、P U C C H 伝送に用いられる搬送波で B W P 切り替えが発生する場合、又は、P U C C H 伝送に用いられる搬送波で B W P 切り替えが発生し且つ F D D において B W P 切り替えが U L B W P 切り替えである場合、又は、P U C C H 伝送に用いられる搬送波で B W P 切り替えが発生し且つ時分割複信 T D D である場合、B W P 切り替え後に物理下りリンクチャネルの H A R Q - A C K の受信を行わないステップ、又は、B W P 切り替え後に P U C C H のみによる物理下りリンクチャネルの H A R Q - A C K の受信を行わないステップ、又は、B W P 切り替え後に、B W P 切り替えを指示する P D C C H、又は B W P 切り替え完了後に送信される P D C C H、又は B W P 切り替えポイントの後に送信される P D C C H に基づいて決定された上りチャネルで物理下りリンクチャネルの H A R Q - A C K を受信するステップを含む。

30

【 0 1 1 9 】

P U C C H 伝送に用いられる搬送波で B W P 切り替えが発生する場合、又は、P U C C H 伝送に用いられる搬送波で B W P 切り替えが発生し且つ F D D において B W P 切り替えが U L B W P 切り替えである場合、又は、P U C C H 伝送に用いられる搬送波で B W P 切り替えが発生し且つ時分割複信 T D D である場合、B W P 切り替え後に物理下りリンクチャネルの H A R Q - A C K の受信は、以下の複数のケースを含む。B W P 切り替え後に P U C C H による物理下りリンクチャネルの H A R Q - A C K の受信を行わない。又は、B W P 切り替え後に P U C C H 伝送のみによる物理下りリンクチャネルの H A R Q - A C K の受信を行わない。又は、B W P 切り替え後に、B W P 切り替えを指示する P D C C H、又は B W P 切り替え完了後に送信される P D C C H、又は B W P 切り替えポイントの後に送信される P D C C H に基づいて上りチャネルを決定し、上りチャネルで物理下りリンクチャネルの H A R Q - A C K を受信する。

40

【 0 1 2 0 】

ここで、B W P 切り替えを指示する P D C C H、又は B W P 切り替え完了後に送信される P D C C H、又は B W P 切り替えポイントの後に送信される P D C C H に基づいて決定

50

された上りチャネルは、BWP切り替えを指示するPDCCHのHARQ-ACKリソース指示フィールドに基づいて決定されるPUCCH、又は、BWP切り替え完了後に送信されるPDCCHのHARQ-ACKリソース指示フィールドに基づいて決定されるPUCCH、又は、BWP切り替えポイントの後に送信されるPDCCHのHARQ-ACKリソース指示フィールドに基づいて決定されるPUCCHを含み、又は、BWP切り替えを指示するPDCCHでスケジューリングされるPUSCH、又は、BWP切り替え完了後に送信されるPDCCHでスケジューリングされるPUSCH、又は、BWP切り替えポイントの後に送信されるPDCCHでスケジューリングされるPUSCHを含む。

【0121】

物理下りリンクチャネルのHARQ-ACKは、BWP切り替え後に、決定された上りチャネルで受信される。ここで、決定された上りチャネルは、PUCCH又はPUSCHである。ここで、PUCCHを決定する際、BWP切り替えを指示するPDCCHにおけるHARQ-ACKリソース指示フィールドによって決定してもよいし、BWP切り替え完了後に送信されるPDCCHにおけるHARQ-ACKリソース指示フィールドによって決定してもよいし、BWP切り替えポイントの後に送信されるPDCCHにおけるHARQ-ACKリソース指示フィールドによって決定してもよい。

10

【0122】

PUSCHを決定する際、BWP切り替えを指示するPDCCHがスケジューリングするPUSCHを、物理下りリンクチャネルのHARQ-ACKを伝送するPUSCHとしてもよいし、BWP切り替え完了後に送信されるPDCCHがスケジューリングするPUSCHを、物理下りリンクチャネルのHARQ-ACKを伝送するPUSCHとしてもよいし、BWP切り替えポイントの後に送信されるPDCCHがスケジューリングするPUSCHを、物理下りリンクチャネルのHARQ-ACKを伝送するPUSCHとしてもよい。このとき、HARQ-ACKがPUSCHで伝送されること、例えば、PUSCHの開始シンボルに対して、HARQ-ACKに対応するPUCCHリソースの開始シンボルが先行し又は揃っていることを保証する必要がある。

20

【0123】

ここで、BWP切り替えは、PUCCH伝送に用いられる搬送波で発生するか、PUCCH伝送に用いられない搬送波で発生するかにかかわらず、BWP切り替えは、下りDL BWP及び/又は上りUL BWP切り替えを含む。

30

【0124】

時分割複信TDDにおいて、BWP切り替えは、タイマ、又は、上りグラントUL grant又は下りグラントDL grantを搬送するPDCCHでトリガーされるUL BWP及びDL BWP切り替えを含む。又は、周波数分割複信FDDにおいて、BWP切り替えは、タイマによってトリガーされるDL BWP切り替え、又は、DL grantを搬送するPDCCHでトリガーされるDL BWP切り替え及び/又はUL grantを搬送するPDCCHでトリガーされるUL BWP切り替えを含む。

【0125】

具体的には、TDDの場合、BWP切り替えは、タイマ又はPDCCHでトリガーされるUL/DL BWP切り替えを含む。ここで、TDDのUL BWPとDL BWP切り替えは、同時に行われる。周波数分割複信FDDの場合、BWP切り替えは、タイマによってトリガーされ、又はPDCCHによって指示されるDL及び/又はUL BWP切り替えを含む。ここで、DL BWP切り替えは、タイマによってトリガーされ、又は、DL grantを搬送するPDCCHによってトリガーされるが、UL BWP切り替えは、UL grantを搬送するPDCCHによってトリガーされる。

40

【0126】

ここで、物理下りリンクチャネルのHARQ-ACKをBWP切り替え後に伝送する場合、TDDにおいて、動的HARQ-ACKコードブックでHARQ-ACKを伝送し、又は、FDDにおいて、DL BWP切り替えの際に、動的HARQ-ACKコードブックでHARQ-ACKを伝送し、又は、FDDにおいて、UL BWP切り替えの際に、

50

動的HARQ-ACKコードブック又は半静的HARQ-ACKコードブックでHARQ-ACKを伝送する。

【0127】

物理下りリンクチャネルのHARQ-ACKを伝送する場合、TDDにおいて、DL BWP切り替えが発生すると、動的HARQ-ACKコードブックでHARQ-ACKを伝送する。FDDにおいて、DL BWP切り替えとUL BWP切り替えに対応する伝送は、相違する。DL BWP切り替えが発生すると、動的HARQ-ACKコードブックでHARQ-ACKを伝送するが、UL BWP切り替えが発生すると、HARQ-ACKは、動的HARQ-ACKコードブックで伝送し、又は、半静的HARQ-ACKコードブックで伝送する。

10

【0128】

本開示の技術手段において、基地局は、BWP切り替え前に、BWP切り替え後にHARQ-ACKフィードバックが必要となる物理下りリンクチャネルを端末に送信した場合、BWP切り替え後に物理下りリンクチャネルのHARQ-ACKを伝送できることを端末が所定の規則に基づいて決定すると、端末から伝送される物理下りリンクチャネルのHARQ-ACKを受信することによって、物理下りリンクチャネルのHARQ-ACKの伝送を実現するとともに、BWP切り替えにおける物理下りリンクチャネルのHARQ-ACKの正常なフィードバックを保証することができるので、システム効率を向上させる。

【0129】

なお、明細書の全文にわたって言及されている「1つの実施例」や「一実施例」とは、実施例に関連する特定の特徴、構造又は特性が本開示の少なくとも1つの実施例に含まれることを意味する。従って、明細書の各箇所に記載されている「1つの実施例において」や「一実施例において」とは、必ずしも同一の実施例を指すとは限らない。また、これらの特定の特徴、構造又は特性は、任意かつ適切な方式で1つ又は複数の実施例に組み入れられることができる。

20

【0130】

本開示の各実施例において、下記各プロセスの番号の大きさは、実行順の前後を意味するのではなく、各プロセスの実行順は、その機能及び内在的な論理によって決められるものであり、本開示の一部実施例の実施プロセスに対しいっさい限定を構成しないと理解すべきである。

30

【0131】

本開示の一部実施例において、基地局は、通常、基地局を指す。本開示の実施例において、前記基地局は、形態が限られず、マクロ基地局(Macro Base Station)、ピコ基地局(Pico Base Station)、Node B(3Gモバイル基地局の呼称)、eNB(強化型基地局)、家庭強化型基地局(Femto eNB又はHome eNode B又はHome eNB又はHeNB)、中継局、アクセスポイント、RRU(Remote Radio Unit)、RRH(Remote Radio Head)、CU(Central Unit)やDU(Distributed Unit)などの5G移動通信システムにおけるネットワーク側ノードである。前記端末は、モバイル電話(又は携帯電話)や、無線信号の送受信が可能な他の機器であり、ユーザ機器(UE)、パーソナルデジタルアシスタント(PDA)、無線モデム、無線通信装置、ハンドヘルドデバイス、ラップトップコンピュータ、コードレス電話、無線ローカルループ(WLL)局、移動信号をWiFi信号に変換可能なCPE(Customer Premise Equipment)やモバイルワイファイホットスポット、スマート家電、又はそれ以外の人の操作によらずに自発的に移動通信ネットワークと通信可能な機器などが含まれる。

40

【0132】

以上の方法に基づいて、本開示の一部実施例は、上記方法を実施する機器を更に提供する。

【0133】

50

図 15 を参照すると、本開示の一部実施例による端末の 1 つの構造を示す図である。該端末 1500 は、プロセッサ 1501 と、トランシーバ 1502 と、メモリ 1503 と、ユーザインタフェース 1504 と、バスインタフェースを含む。ここで、本開示の一部実施例において、端末 1500 は、メモリ 1503 に記憶されてプロセッサ 1501 で動作可能なコンピュータプログラムを更に含む。前記プロセッサ 1501 は、メモリ 1503 からプログラムを読み取ることによって、帯域幅部分 BWP 切り替え前に受信した物理下りリンクチャネルの HARQ - ACK フィードバックが BWP 切り替え後に必要となると、所定の規則に基づいて、BWP 切り替え後に物理下りリンクチャネルの HARQ - ACK を伝送するか否かを決定するプロセスを実行することに用いられる。

【0134】

図 15 において、バスアーキテクチャは、任意数の相互接続するバスとブリッジを含み、具体的に、プロセッサ 1501 をはじめとする 1 つ又は複数のプロセッサとメモリ 1503 をはじめとするメモリの各種の回路が接続したものである。バスアーキテクチャは、周辺イクイップメント、レギュレーター、電力管理回路などの各種のほかの回路を接続したものであってもよい。これらは、いずれも本分野の公知事項であり、本文においてさらなる記載をしない。バスインタフェースにより、インタフェースが提供される。トランシーバ 1502 は、複数の部品であってもよく、即ち送信機と受信機を含み、伝送媒体でほかの各種の装置と通信するユニットとして提供される。ユーザ端末によっては、ユーザインタフェース 1504 は、内部接続や外部接続する機器のインタフェースであってもよい。接続する機器は、キーパッド、ディスプレイ、スピーカ、マイクロフォン、ジョイスティックなどを含むが、それらに限られない。

【0135】

プロセッサ 1501 は、バスアーキテクチャと通常の処理を管理する。メモリ 1503 は、プロセッサ 1501 による作業時に使用されるデータを記憶できる。

【0136】

選択可能に、物理下りリンクチャネルは、物理下りリンク共有チャネル PDSCH 又は下り半永続スケジューリング SP S リソース解放を指示する物理下りリンク制御チャネル PDCCH を含む。

【0137】

選択可能に、プロセッサ 1501 は、更に、物理上りリンク制御チャネル PUCCH 伝送に用いられない搬送波で BWP 切り替えが発生すると、BWP 切り替え後に物理下りリンクチャネルの HARQ - ACK をトランシーバ 1502 によって伝送するステップ、及び/又は、周波数分割複信 FDD において、BWP 切り替えが DL BWP 切り替えであると、BWP 切り替え後に物理下りリンクチャネルの HARQ - ACK を伝送するステップを実行することに用いられる。

【0138】

選択可能に、トランシーバ 1502 は、更に、PUCCH 伝送に用いられる搬送波上の 1 つの BWP で PUCCH 又は物理上りリンク共有チャネル PUSCH によって、物理下りリンクチャネルの HARQ - ACK を伝送するステップを実行することに用いられる。

【0139】

選択可能に、プロセッサ 1501 は、更に、PUCCH 伝送に用いられる搬送波で BWP 切り替えが発生する場合、又は、PUCCH 伝送に用いられる搬送波で BWP 切り替えが発生し且つ FDD において BWP 切り替えが UL BWP 切り替えである場合、又は、PUCCH 伝送に用いられる搬送波で BWP 切り替えが発生し且つ時分割複信 TDD である場合、トランシーバ 1502 を制御し、BWP 切り替え後に PUCCH による物理下りリンクチャネルの HARQ - ACK の伝送を行わないステップ、又は、BWP 切り替え後に PUCCH のみによる物理下りリンクチャネルの HARQ - ACK の伝送を行わないステップ、又は、BWP 切り替え後に、BWP 切り替えを指示する PDCCH、又は BWP 切り替え完了後に送信される PDCCH、又は BWP 切り替えポイントの後に送信される PDCCH に基づいて決定された上りチャネルで物理下りリンクチャネルの HARQ - A

10

20

30

40

50

C Kを伝送するステップを実行することに用いられる。

【0140】

選択可能に、BWP切り替えを指示するPDCCH、又はBWP切り替え完了後に送信されるPDCCH、又はBWP切り替えポイントの後に送信されるPDCCHに基づいて決定された上りチャネルは、BWP切り替えを指示するPDCCHのHARQ-ACKリソース指示フィールドに基づいて決定されるPUCCH、又は、BWP切り替え完了後に送信されるPDCCHのHARQ-ACKリソース指示フィールドに基づいて決定されるPUCCH、又は、BWP切り替えポイントの後に送信されるPDCCHのHARQ-ACKリソース指示フィールドに基づいて決定されるPUCCHを含み、又は、BWP切り替えを指示するPDCCHでスケジューリングされるPUSCH、又は、BWP切り替え完了後に送信されるPDCCHでスケジューリングされるPUSCH、又は、BWP切り替えポイントの後に送信されるPDCCHでスケジューリングされるPUSCHを含む。

10

【0141】

選択可能に、BWP切り替えは、下りDL BWP及び/又は上りUL BWP切り替えを含む。

【0142】

選択可能に、時分割複信TDDにおいて、BWP切り替えは、タイマ、又は、上りグラントUL grant又は下りグラントDL grantを搬送するPDCCHでトリガーされるUL BWP及びDL BWP切り替えを含む。又は、周波数分割複信FDDにおいて、BWP切り替えは、タイマによってトリガーされるDL BWP切り替え、又は、DL grantを搬送するPDCCHでトリガーされるDL BWP切り替え及び/又はUL grantを搬送するPDCCHでトリガーされるUL BWP切り替えを含む。

20

【0143】

選択可能に、トランシーバが物理下りリンクチャネルのHARQ-ACKをBWP切り替え後に伝送する場合、TDDにおいて、動的HARQ-ACKコードブックでHARQ-ACKを伝送し、又は、FDDにおいて、DL BWP切り替えの際に、動的HARQ-ACKコードブックでHARQ-ACKを伝送し、又は、FDDにおいて、UL BWP切り替えの際に、動的HARQ-ACKコードブック又は半静的HARQ-ACKコードブックでHARQ-ACKを伝送する。

【0144】

本開示の一部実施例において、コンピュータプログラムが記憶されているコンピュータ読み取り可能な記憶媒体を更に提供し、該プログラムがプロセッサによって実行されると、帯域幅部分BWP切り替え前に受信した物理下りリンクチャネルのHARQ-ACKフィードバックがBWP切り替え後に必要となると、所定の規則に基づいて、BWP切り替え後に物理下りリンクチャネルのHARQ-ACKを伝送するか否かを決定するステップが実現される。

30

【0145】

該プログラムがプロセッサによって実行されると、上記の端末側に応用される伝送方法の実施例におけるすべての実現方式を実現可能であるので、重複を避けるために、ここでは繰り返して記載しない。本開示におけるコンピュータ読み取り可能な記憶媒体は、揮発性のコンピュータ読み取り可能な記憶媒体、非揮発性のコンピュータ読み取り可能な記憶媒体、又は、揮発性のコンピュータ読み取り可能な記憶媒体と非揮発性のコンピュータ読み取り可能な記憶媒体である。

40

【0146】

図16を参照し、本開示の一部実施例による別の端末1600は、帯域幅部分BWP切り替え前に受信した物理下りリンクチャネルのHARQ-ACKフィードバックがBWP切り替え後に必要となると、所定の規則に基づいて、BWP切り替え後に物理下りリンクチャネルのHARQ-ACKを伝送するか否かを決定するための第1決定モジュール1601を含む。

【0147】

50

ここで、物理下りリンクチャネルは、物理下りリンク共有チャネルPDSCH又は下り半永続スケジューリングSPSリソース解放を指示する物理下りリンク制御チャネルPDCCCHを含む。

【0148】

ここで、第1決定モジュールは、物理上りリンク制御チャネルPUCCH伝送に用いられない搬送波でBWP切り替えが発生すると、BWP切り替え後に物理下りリンクチャネルのHARQ-ACKを伝送するための第1伝送サブモジュール、及び/又は、周波数分割複信FDDにおいて、BWP切り替えがDL BWP切り替えであると、BWP切り替え後に物理下りリンクチャネルのHARQ-ACKを伝送するための第2伝送サブモジュールを含む。

10

【0149】

第1伝送サブモジュールは、更に、PUCCH伝送に用いられる搬送波上の1つのBWPでPUCCH又は物理上りリンク共有チャネルPUSCHによって、物理下りリンクチャネルのHARQ-ACKを伝送することに用いられる。

【0150】

ここで、第1決定モジュールは、更に、PUCCH伝送に用いられる搬送波でBWP切り替えが発生する場合、又は、PUCCH伝送に用いられる搬送波でBWP切り替えが発生し且つFDDにおいてBWP切り替えがUL BWP切り替えである場合、又は、PUCCH伝送に用いられる搬送波でBWP切り替えが発生し且つ時分割複信TDDである場合、BWP切り替え後にPUCCHによる物理下りリンクチャネルのHARQ-ACKの伝送を行わないこと、又は、BWP切り替え後にPUCCHのみによる物理下りリンクチャネルのHARQ-ACKの伝送を行わないこと、又は、BWP切り替え後に、BWP切り替えを指示するPDCCCH、又はBWP切り替え完了後に送信されるPDCCCH、又はBWP切り替えポイントの後に送信されるPDCCCHに基づいて決定された上りチャネルで物理下りリンクチャネルのHARQ-ACKを伝送することに用いられる。

20

【0151】

ここで、BWP切り替えを指示するPDCCCH、又はBWP切り替え完了後に送信されるPDCCCH、又はBWP切り替えポイントの後に送信されるPDCCCHに基づいて決定された上りチャネルは、BWP切り替えを指示するPDCCCHのHARQ-ACKリソース指示フィールドに基づいて決定されるPUCCH、又は、BWP切り替え完了後に送信されるPDCCCHのHARQ-ACKリソース指示フィールドに基づいて決定されるPUCCH、又は、BWP切り替えポイントの後に送信されるPDCCCHのHARQ-ACKリソース指示フィールドに基づいて決定されるPUCCHを含む、又は、BWP切り替えを指示するPDCCCHでスケジューリングされるPUSCH、又は、BWP切り替え完了後に送信されるPDCCCHでスケジューリングされるPUSCH、又は、BWP切り替えポイントの後に送信されるPDCCCHでスケジューリングされるPUSCHを含む。

30

【0152】

ここで、BWP切り替えは、下りDL BWP及び/又は上りUL BWP切り替えを含む。

【0153】

40

ここで、時分割複信TDDにおいて、BWP切り替えは、タイマ、又は、上りグラントUL grant又は下りグラントDL grantを搬送するPDCCCHでトリガーされるUL BWP及びDL BWP切り替えを含む。又は、周波数分割複信FDDにおいて、BWP切り替えは、タイマによってトリガーされるDL BWP切り替え、又は、DL grantを搬送するPDCCCHでトリガーされるDL BWP切り替え及び/又はUL grantを搬送するPDCCCHでトリガーされるUL BWP切り替えを含む。

【0154】

ここで、物理下りリンクチャネルのHARQ-ACKをBWP切り替え後に伝送する場合、TDDにおいて、動的HARQ-ACKコードブックでHARQ-ACKを伝送するステップ、又は、FDDにおいて、DL BWP切り替えの際に、動的HARQ-ACK

50

コードブックでHARQ-ACKを伝送するステップ、又は、FDDにおいて、UL BWP切り替えの際に、動的HARQ-ACKコードブック又は半静的HARQ-ACKコードブックでHARQ-ACKを伝送するステップを含む。

【0155】

本開示の一部実施例の端末は、BWP切り替え前に受信した物理下りリンクチャネルのHARQ-ACKフィードバックがBWP切り替え後に必要となると、所定の規則に基づいて、BWP切り替え後に物理下りリンクチャネルのHARQ-ACKを伝送するか否かを決定することによって、設定条件に基づいて、物理下りリンクチャネルのHARQ-ACKの切り替え後の伝送状況を決定することを実現するとともに、BWP切り替えにおける物理下りリンクチャネルのHARQ-ACKの正常なフィードバックを保証することができるので、システム効率を向上させる。

10

【0156】

図17を参照すると、本開示の一部実施例による基地局1700の1つの構造を示す図であり、プロセッサ1701と、トランシーバ1702と、メモリ1703と、バスインタフェースを含む。ここで、本開示の一部実施例において、基地局1700は、メモリ1703に記憶されてプロセッサ1701で動作可能なコンピュータプログラムを更に含む。プロセッサ1701は、メモリ1703からプログラムを読み取ることによって、帯域幅部分BWP切り替え前に、BWP切り替え後にHARQ-ACKフィードバックが必要となる物理下りリンクチャネルを端末に送信した場合、所定の規則に基づいて、BWP切り替え後に物理下りリンクチャネルのHARQ-ACKを受信するか否かを決定するプロセスを実行することに用いられる。

20

【0157】

図17において、バスアーキテクチャは、任意数の相互接続するバスとブリッジを含み、具体的に、プロセッサ1701をはじめとする1つ又は複数のプロセッサとメモリ1703をはじめとするメモリの各種の回路が接続したものである。バスアーキテクチャは、周辺イクイップメント、レギュレーター、電力管理回路などの各種のほかの回路を接続したものであってもよい。これらは、いずれも本分野の公知事項であり、本文においてさらなる記載をしない。バスインタフェースにより、インタフェースが提供される。トランシーバ1702は、複数の部品であってもよく、即ち送信機と受信機を含み、伝送媒体でほかの各種の装置と通信するユニットとして提供される。

30

【0158】

プロセッサ1701は、バスアーキテクチャと通常の処理を管理する。メモリ1703は、プロセッサ1701による作業時に使用されるデータを記憶できる。

【0159】

選択可能に、物理下りリンクチャネルは、物理下りリンク共有チャネルPDSCH又は下り半永続スケジューリングSPSリソース解放を指示する物理下りリンク制御チャネルPDCCHを含む。

【0160】

選択可能に、プロセッサ1701は、更に、物理上りリンク制御チャネルPUCCH伝送に用いられない搬送波でBWP切り替えが発生すると、BWP切り替え後に物理下りリンクチャネルのHARQ-ACKをトランシーバによって伝送するステップ、及び/又は、周波数分割複信FDDにおいて、BWP切り替えがDL BWP切り替えであると、BWP切り替え後に物理下りリンクチャネルのHARQ-ACKを伝送するステップを実行することに用いられる。

40

【0161】

選択可能に、トランシーバ1702は、更に、PUCCH伝送に用いられる搬送波上の1つのBWPでPUCCH又は物理上りリンク共有チャネルPUSCHによって、物理下りリンクチャネルのHARQ-ACKを伝送するステップを実行することに用いられる。

【0162】

選択可能に、プロセッサ1701は、更に、PUCCH伝送に用いられる搬送波でBW

50

P 切り替えが発生する場合、又は、P U C C H 伝送に用いられる搬送波で B W P 切り替えが発生し且つ F D D において B W P 切り替えが U L B W P 切り替えである場合、又は、P U C C H 伝送に用いられる搬送波で B W P 切り替えが発生し且つ時分割複信 T D D である場合、トランシーバ 1 7 0 2 を制御し、B W P 切り替え後に P U C C H による物理下りリンクチャネルの H A R Q - A C K の受信を行わないステップ、又は、B W P 切り替え後に P U C C H のみによる物理下りリンクチャネルの H A R Q - A C K の伝送を行わないステップ、又は、B W P 切り替え後に、B W P 切り替えを指示する P D C C H、又は B W P 切り替え完了後に送信される P D C C H、又は B W P 切り替えポイントの後に送信される P D C C H に基づいて決定された上りチャネルで物理下りリンクチャネルの H A R Q - A C K を伝送するステップを実行することに用いられる。

10

【 0 1 6 3 】

選択可能に、B W P 切り替えを指示する P D C C H、又は B W P 切り替え完了後に送信される P D C C H、又は B W P 切り替えポイントの後に送信される P D C C H に基づいて決定された上りチャネルは、B W P 切り替えを指示する P D C C H の H A R Q - A C K リソース指示フィールドに基づいて決定される P U C C H、又は、B W P 切り替え完了後に送信される P D C C H の H A R Q - A C K リソース指示フィールドに基づいて決定される P U C C H、又は、B W P 切り替えポイントの後に送信される P D C C H の H A R Q - A C K リソース指示フィールドに基づいて決定される P U C C H を含み、又は、B W P 切り替えを指示する P D C C H でスケジューリングされる P U S C H、又は、B W P 切り替え完了後に送信される P D C C H でスケジューリングされる P U S C H、又は、B W P 切り替えポイントの後に送信される P D C C H でスケジューリングされる P U S C H を含む。

20

【 0 1 6 4 】

選択可能に、B W P 切り替えは、下り D L B W P 及び / 又は上り U L B W P 切り替えを含む。

【 0 1 6 5 】

選択可能に、時分割複信 T D D において、B W P 切り替えは、タイマ、又は、上りグラント U L g r a n t 又は下りグラント D L g r a n t を搬送する P D C C H でトリガーされる U L B W P 及び D L B W P 切り替えを含む。又は、周波数分割複信 F D D において、B W P 切り替えは、タイマによってトリガーされる D L B W P 切り替え、又は、D L g r a n t を搬送する P D C C H でトリガーされる D L B W P 切り替え及び / 又は U L g r a n t を搬送する P D C C H でトリガーされる U L B W P 切り替えを含む。

30

【 0 1 6 6 】

選択可能に、トランシーバが物理下りリンクチャネルの H A R Q - A C K を B W P 切り替え後に伝送する場合、T D D において、動的 H A R Q - A C K コードブックで H A R Q - A C K を伝送し、又は、F D D において、D L B W P 切り替えの際に、動的 H A R Q - A C K コードブックで H A R Q - A C K を伝送し、又は、F D D において、U L B W P 切り替えの際に、動的 H A R Q - A C K コードブック又は半静的 H A R Q - A C K コードブックで H A R Q - A C K を伝送する。

【 0 1 6 7 】

本開示の一部実施例において、コンピュータプログラムが記憶されているコンピュータ読み取り可能な記憶媒体を更に提供し、該プログラムがプロセッサによって実行されると、帯域幅部分 B W P 切り替え前に、B W P 切り替え後に H A R Q - A C K フィードバックが必要となる物理下りリンクチャネルを端末に送信した場合、所定の規則に基づいて、B W P 切り替え後に物理下りリンクチャネルの H A R Q - A C K を受信するか否かを決定するステップが実現される。

40

【 0 1 6 8 】

該プログラムがプロセッサによって実行されると、上記の基地局側に応用される伝送方法の実施例におけるすべての実現方式を実現可能であるので、重複を避けるために、ここでは繰り返して記載しない。本開示におけるコンピュータ読み取り可能な記憶媒体は、揮発性のコンピュータ読み取り可能な記憶媒体、非揮発性のコンピュータ読み取り可能な記

50

憶媒体、又は、揮発性のコンピュータ読み取り可能な記憶媒体と非揮発性のコンピュータ読み取り可能な記憶媒体である。

【 0 1 6 9 】

図 1 8 を参照すると、本開示の一部実施例において、基地局 1 8 0 0 の別の構造を提供する。図 1 8 に示すように、該基地局 1 8 0 0 は、帯域幅部分 B W P 切り替え前に、B W P 切り替え後に H A R Q - A C K フィードバックが必要となる物理下りリンクチャネルを端末に送信した場合、所定の規則に基づいて、B W P 切り替え後に物理下りリンクチャネルの H A R Q - A C K を受信するか否かを決定するための第 2 決定モジュール 1 8 0 1 を含む。

【 0 1 7 0 】

選択可能に、物理下りリンクチャネルは、物理下りリンク共有チャネル P D S C H 又は下り半永続スケジューリング S P S リソース解放を指示する物理下りリンク制御チャネル P D C C H を含む。

【 0 1 7 1 】

ここで、第 2 決定モジュールは、物理上りリンク制御チャネル P U C C H 伝送に用いられない搬送波で B W P 切り替えが発生すると、B W P 切り替え後に物理下りリンクチャネルの H A R Q - A C K を受信するための第 1 受信サブモジュール、及び / 又は、周波数分割複信 F D D において、B W P 切り替えが D L B W P 切り替えであると、B W P 切り替え後に物理下りリンクチャネルの H A R Q - A C K を受信するための第 2 受信サブモジュールを含む。

【 0 1 7 2 】

第 1 受信サブモジュールは、更に、P U C C H 伝送に用いられる搬送波上の 1 つの B W P で P U C C H 又は物理上りリンク共有チャネル P U S C H によって、物理下りリンクチャネルの H A R Q - A C K を受信することに用いられる。

【 0 1 7 3 】

ここで、第 2 決定モジュールは、更に、P U C C H 伝送に用いられる搬送波で B W P 切り替えが発生する場合、又は、P U C C H 伝送に用いられる搬送波で B W P 切り替えが発生し且つ F D D において B W P 切り替えが U L B W P 切り替えである場合、又は、P U C C H 伝送に用いられる搬送波で B W P 切り替えが発生し且つ時分割複信 T D D である場合、B W P 切り替え後に物理下りリンクチャネルの H A R Q - A C K の受信を行わないこと、又は、B W P 切り替え後に P U C C H のみによる物理下りリンクチャネルの H A R Q - A C K の受信を行わないこと、又は、B W P 切り替え後に、B W P 切り替えを指示する P D C C H、又は B W P 切り替え完了後に送信される P D C C H、又は B W P 切り替えポイントの後に送信される P D C C H に基づいて決定された上りチャネルで物理下りリンクチャネルの H A R Q - A C K を受信することに用いられる。

【 0 1 7 4 】

ここで、B W P 切り替えを指示する P D C C H、又は B W P 切り替え完了後に送信される P D C C H、又は B W P 切り替えポイントの後に送信される P D C C H に基づいて決定された上りチャネルは、B W P 切り替えを指示する P D C C H の H A R Q - A C K リソース指示フィールドに基づいて決定される P U C C H、又は、B W P 切り替え完了後に送信される P D C C H の H A R Q - A C K リソース指示フィールドに基づいて決定される P U C C H、又は、B W P 切り替えポイントの後に送信される P D C C H の H A R Q - A C K リソース指示フィールドに基づいて決定される P U C C H を含み、又は、B W P 切り替えを指示する P D C C H でスケジューリングされる P U S C H、又は、B W P 切り替え完了後に送信される P D C C H でスケジューリングされる P U S C H、又は、B W P 切り替えポイントの後に送信される P D C C H でスケジューリングされる P U S C H を含む。

【 0 1 7 5 】

ここで、B W P 切り替えは、下り D L B W P 及び / 又は上り U L B W P 切り替えを含む。

【 0 1 7 6 】

10

20

30

40

50

ここで、時分割複信TDDにおいて、BWP切り替えは、タイマ、又は、上りグラントUL grant又は下りグラントDL grantを搬送するPDCCHでトリガーされるUL BWP及びDL BWP切り替えを含む。又は、周波数分割複信FDDにおいて、BWP切り替えは、タイマによってトリガーされるDL BWP切り替え、又は、DL grantを搬送するPDCCHでトリガーされるDL BWP切り替え及び/又はUL grantを搬送するPDCCHでトリガーされるUL BWP切り替えを含む。

【0177】

ここで、物理下りリンクチャネルのHARQ-ACKをBWP切り替え後に伝送する場合、TDDにおいて、動的HARQ-ACKコードブックでHARQ-ACKを伝送するステップ、又は、FDDにおいて、DL BWP切り替えの際に、動的HARQ-ACKコードブックでHARQ-ACKを伝送するステップ、又は、FDDにおいて、UL BWP切り替えの際に、動的HARQ-ACKコードブック又は半静的HARQ-ACKコードブックでHARQ-ACKを伝送するステップを含む。

10

【0178】

本開示の一部実施例の基地局は、BWP切り替え前に、BWP切り替え後にHARQ-ACKフィードバックが必要となる物理下りリンクチャネルを端末に送信した場合、BWP切り替え後に物理下りリンクチャネルのHARQ-ACKを伝送できることを端末が所定の規則に基づいて決定すると、端末から伝送される物理下りリンクチャネルのHARQ-ACKを受信することによって、物理下りリンクチャネルのHARQ-ACKの伝送を実現するとともに、BWP切り替えにおける物理下りリンクチャネルのHARQ-ACKの正常なフィードバックを保証することができるので、システム効率を向上させる。

20

【0179】

本明細書に開示された実施例に記載の各例のユニット及びアルゴリズムのステップが、電子ハードウェア、又はコンピュータソフトウェアと電子ハードウェアの組み合わせによって実現可能であることは、当業者が理解できる。これらの機能がいったいハードウェアによって実行されるか、それともソフトウェアによって実行されるかは、技術手段の特定な応用や設計の制限条件によって決められる。当業者は、各特定な応用に対し、異なる方法によって記載の機能を実現することができるが、これらの実現は、本開示の範囲を超えたものとされるべきではない。

【0180】

記載の便利や簡潔化のために、以上記載したシステム、装置及びユニットの具体的な動作プロセスは、前記方法実施例における対応プロセスを参照されたく、ここでは繰り返して記載しない。これは、当業者にとって自明である。

30

【0181】

本願で提供されるいくつかの実施例において、開示された装置及び方法は、他の方式で実施されることを理解されたい。以上記載した装置実施例は、単に例示的なものである。例えば、記載したユニットの区分は、単に論理機能の区分であり、実際に実現する際に別の区分方式がある。例えば、複数のユニット又はコンポーネントは、組み合わせてもよく、別のシステムに一体化されてもよく、又は、一部の特徴は、無視されてもよく、又は実行されなくてもよい。また、示されており又は議論されている各構成部分の相互間の結合や直接結合や通信接続は、インタフェース、装置又はユニットを介した間接結合や通信接続であってもよく、電氣的、機械的、又は他の形式であってもよい。

40

【0182】

以上個別部品として説明したユニットは、物理的に離間したものであってもよく、そうでなくてもよい。ユニットとして示した部品は、物理ユニットであってもよく、そうでなくてもよい。すなわち、一箇所に位置してもよく、複数のネットワークユニットに位置してもよい。実際の必要に応じてそのうちの一部又はすべてのユニットを選択して本開示の一部実施例の目的を実現する。

【0183】

また、本開示の各実施例における各機能的ユニットは、1つの処理ユニットに一体化さ

50

れていてもよいし、物理的に別々に設けられていてもよいし、２つ以上が一体化されてもよい。

【 0 1 8 4 】

前記機能は、ソフトウェア機能モジュールの形式で実現され独立した製品として販売又は使用される場合、コンピュータ読み取り可能な記憶媒体に格納されてもよい。このような理解に基づき、本開示の技術手段の実質的又は従来技術に貢献した部分、又は当該技術手段の部分は、ソフトウェアプロダクトの形式で現れる。当該コンピュータソフトウェアプロダクトは、記憶媒体に記憶され、本開示の各実施例に記載の方法のすべて又は一部のステップをコンピュータ装置（パーソナルコンピュータ、サーバ、又は基地局であってもよい）に実行させるいくつかの指令を含む。前記記憶媒体は、Ｕディスク、モバイルハードディスク、ＲＯＭ、ＲＡＭ、磁気ディスク又は光ディスクなど、プログラムコードを格納することができる様々な媒体を含む。

10

【 0 1 8 5 】

以上記載されたのは、本開示の選択可能な実施形態である。当業者は、本開示に記載されている原理を逸脱せずに様々な改良や修飾をすることもできる。これらの改良や修飾も、本開示の保護範囲内にある。

20

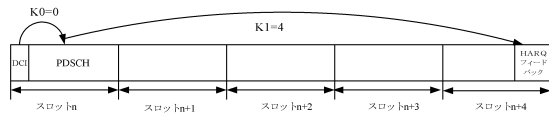
30

40

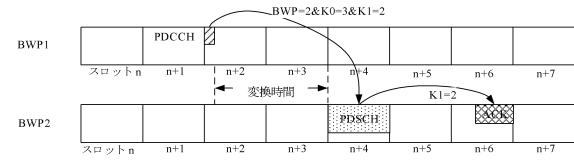
50

【図面】

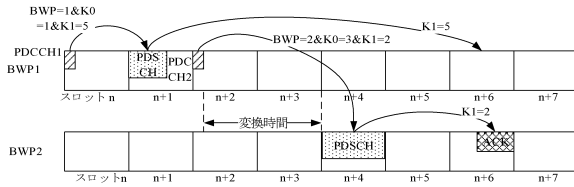
【図 1】



【図 2】



【図 3】

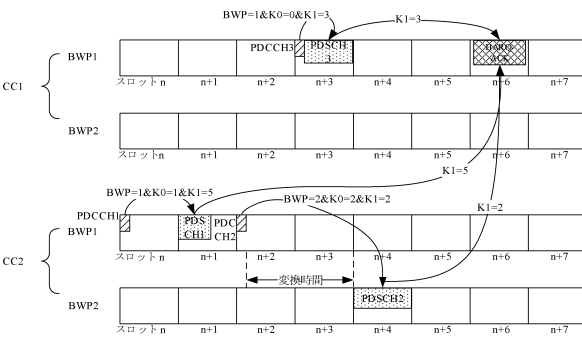


【図 4】

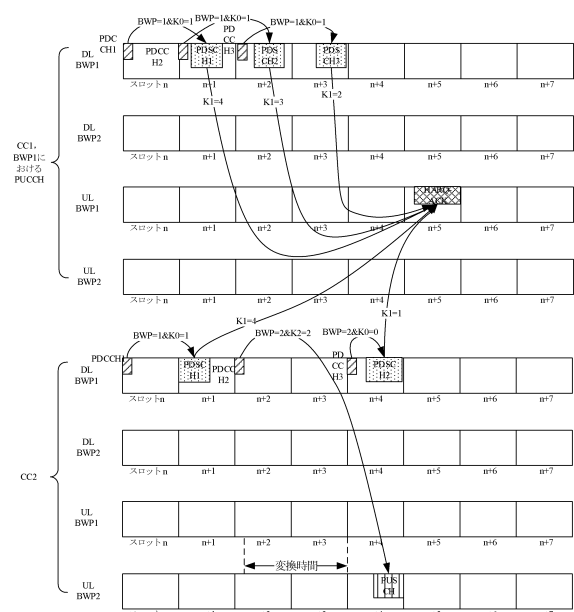
帯域幅部分BWP切り替え前に受信した物理下りリンクチャネルのHARQ-ACKフィードバックがBWP切り替え後に必要となると、所定の規則に基づいて、BWP切り替え後に物理下りリンクチャネルのHARQ-ACKを伝送するか否かを決定する

401

【図 5】



【図 6】



10

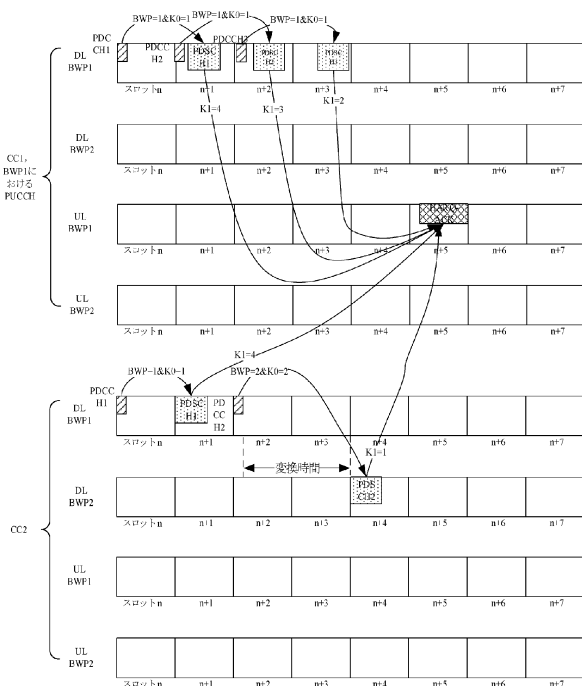
20

30

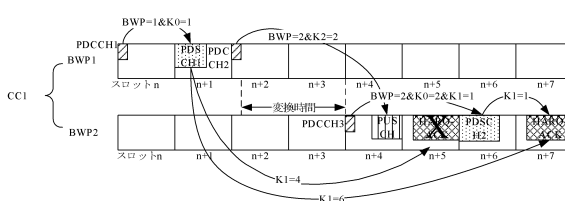
40

50

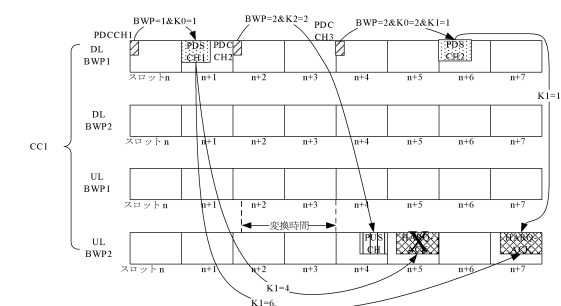
【圖 7】



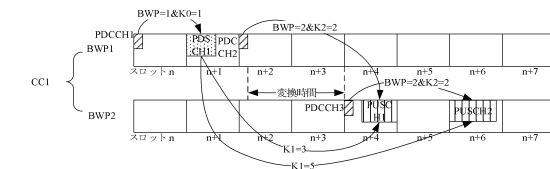
【图 8】



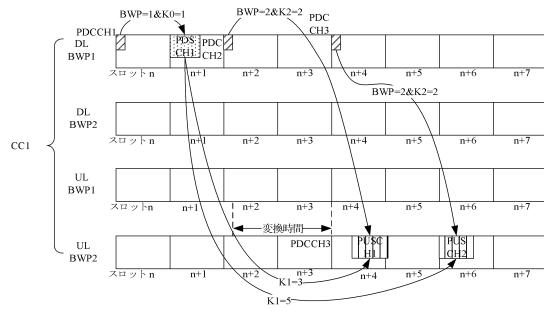
【 図 9 】



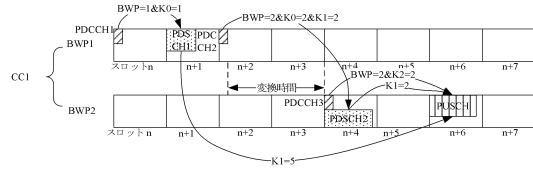
【 図 1 0 】



【図 1 1】

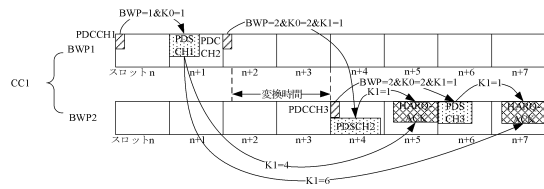


【図 1 2】



10

【図 1 3】



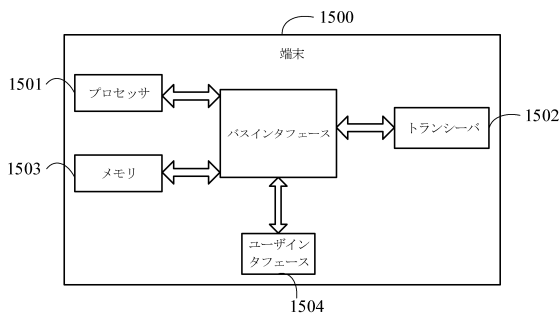
【図 1 4】

帯域幅部分BWP切り替え前に、BWP切り替え後にHARQ-ACKフィードバックが必要となる物理下りリンクチャネルを端末に送信した場合、所定の規則に基づいて、BWP切り替え後に前記物理下りリンクチャネルのHARQ-ACKを受信するか否かを決定する

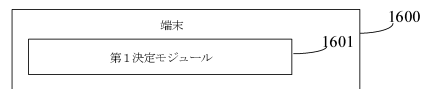
1401

20

【図 1 5】



【図 1 6】

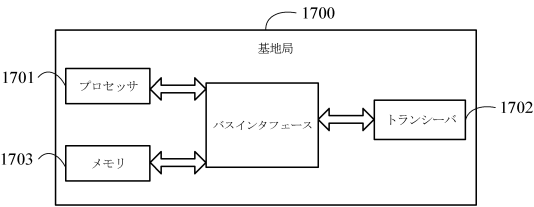


30

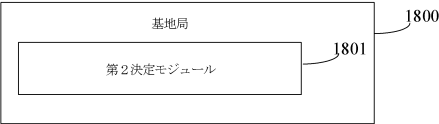
40

50

【図 17】



【図 18】



10

20

30

40

50

フロントページの続き

中国(CN)
中華人民共和国北京市海澱區學院路40號

合議体

審判長 齋藤 哲

審判官 中木 努

審判官 本郷 彰

(56)参考文献 Nokia, Nokia Shanghai Bell, On remaining details of BWPs, 3GPP TSG-RAN WG1 Meeting NR180, R1-1800552, 2018年1月18日アップロード, URL: https://www.3gpp.org/ftp/tsg_ran/WG1_RL1/TSGR1_AH/NR_AH_1801/Docs/R1-1800552.zip

(58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)
H04W4/00-99/00