

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6934952号
(P6934952)

(45) 発行日 令和3年9月15日(2021.9.15)

(24) 登録日 令和3年8月26日(2021.8.26)

(51) Int. Cl. F I
 HO 4W 72/04 (2009.01) HO 4W 72/04 1 3 2
 HO 4W 72/12 (2009.01) HO 4W 72/12
 HO 4W 4/70 (2018.01) HO 4W 4/70

請求項の数 21 (全 24 頁)

(21) 出願番号	特願2019-553324 (P2019-553324)	(73) 特許権者	521093299
(86) (22) 出願日	平成29年4月1日(2017.4.1)		連闊機器人有限公司
(65) 公表番号	特表2020-526049 (P2020-526049A)		CLOUDMINDS (SHANGHAI) ROBOTICS CO., LTD.
(43) 公表日	令和2年8月27日(2020.8.27)		中華人民共和國200245上海市閔行区昆陽路1508号第2棟2階
(86) 国際出願番号	PCT/CN2017/079388		2ND FLOOR, BUILDING 2, NO. 1508 KUNYANG ROAD, MINHANG DISTRICT, SHANGHAI 200245, CHINA
(87) 国際公開番号	W02018/176501	(74) 代理人	100199819
(87) 国際公開日	平成30年10月4日(2018.10.4)		弁理士 大行 尚哉
審査請求日	令和1年11月1日(2019.11.1)		

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 データ伝送方法、リソーススケジューリング方法、装置、端末およびネットワーク側機器

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

端末に適用されるデータ伝送方法であって、

ネットワーク側機器へ前記端末が支持する作動周波数帯域情報リスト、及び前記端末が前記作動周波数帯域情報リストにおける作動周波数帯域でデータの送受信を同時に行うことを支持するか否かの能力指示情報を送信し、前記作動周波数帯域情報リストは、前記ネットワーク側機器が前記端末の実際の作動周波数帯域を決定することに用いられ、前記実際の作動周波数帯域は少なくとも一つのアップリンク周波数範囲と少なくとも一つのダウンリンク周波数範囲とがペアリングされて構成され、前記能力指示情報は、前記ネットワーク側機器が前記端末のスケジューリングポリシーを決定することに用いられることと、

データサービスニーズがある場合、前記ネットワーク側機器によって決定された少なくとも一つのアップリンク周波数範囲と少なくとも一つのダウンリンク周波数範囲とがペアリングされて構成された実際の作動周波数帯域、及びネットワーク側機器によって決定された前記スケジューリングポリシーが対応するスケジューリング情報に基づいて、前記端末がデータ伝送を行うことと、を含み、

前記能力指示情報に基づいて前記端末に対するスケジューリングポリシーを決定することは、

前記能力指示情報が決定された前記実際の作動周波数帯域で前記端末がデータの送受信を同時に行うことを支持することを示す場合、又は前記能力指示情報が前記実際の作動周波数帯域における決定されたアップリンク周波数範囲とダウンリンク周波数範囲とのペア

10

20

リングで前記端末がデータの送受信を同時に行うことを支持することを示す場合、前記端末に対するスケジューリングポリシーを第1のスケジューリング方案と第1のACK/NACK伝送タイミングにすることを決定することと、

前記能力指示情報が決定された前記実際の作動周波数帯域で前記端末がデータの送受信を同時に行うことを支持しないことを示す場合、又は前記能力指示情報が前記実際の作動周波数帯域における決定されたアップリンク周波数範囲とダウンリンク周波数範囲とのペアリングで前記端末がデータの送受信を同時に行うことを支持しないことを示す場合、前記端末に対するスケジューリングポリシーを第2のスケジューリング方案と第2のACK/NACK伝送タイミングにすることを決定することと、を含むことを特徴とするデータ伝送方法。

10

【請求項2】

前記作動周波数帯域情報リストは、

少なくとも一つの前記端末が支持する作動周波数帯域を含み、

前記作動周波数帯域は、少なくとも一つのアップリンク周波数範囲及び少なくとも一つのダウンリンク周波数範囲が対応する周波数帯域番号を含むこと、又は少なくとも一つのアップリンク周波数範囲および少なくとも一つのダウンリンク周波数範囲を含むことを特徴とする請求項1に記載の方法。

【請求項3】

前記能力指示情報は、前記少なくとも一つの作動周波数帯域リストにおける各作動周波数帯域が対応する能力指示情報を含み、

20

前記方法は、

前記各作動周波数帯域の少なくとも一つのアップリンク周波数範囲と少なくとも一つのダウンリンク周波数範囲とのペアリング組み合わせのうち、アップリンク周波数範囲とダウンリンク周波数範囲とが同一である周波数ペアリング組み合わせ以外、残りのアップリンク周波数範囲とダウンリンク周波数範囲との周波数ペアリング組み合わせがいずれもデータの送受信を同時に行うことを支持するか否かに基づいて、前記各作動周波数帯域の能力指示情報を決定することを含むことを特徴とする請求項2に記載の方法。

【請求項4】

前記能力指示情報は、前記作動周波数帯域情報リストにおける各作動周波数帯域が対応するアップリンク周波数範囲とダウンリンク周波数範囲との周波数ペアリング組み合わせの能力指示情報を含み、

30

前記方法は、

前記作動周波数帯域情報リストにおける各作動周波数帯域のアップリンク周波数範囲とダウンリンク周波数範囲との周波数ペアリング組み合わせごとがデータの送受信を同時に行うことを支持するか否かに基づいて、前記作動周波数帯域情報リストにおける各作動周波数帯域の周波数ペアリング組み合わせごとの能力指示情報を決定することを含むことを特徴とする請求項2に記載の方法。

【請求項5】

ネットワーク側機器に適用されるリソーススケジューリング方法であって、前記方法は、

40

端末より送信された前記端末が支持する作動周波数帯域情報リスト、及び前記端末が前記作動周波数帯域情報リストにおける作動周波数帯域でデータの送受信を同時に行うことを支持するか否かの能力指示情報、又は前記端末が前記作動周波数帯域情報リストにおける各作動周波数帯域内の各周波数ペアリング組み合わせでデータの送受信を同時に行うことを支持するか否かの能力指示情報を受信することと、

前記作動周波数帯域情報リストに基づいて前記端末に対して実際の作動周波数帯域が対応するアップリンク周波数範囲とダウンリンク周波数範囲とのペアリングを決定すること、及び前記能力指示情報に基づいて前記端末に対するスケジューリングポリシーを決定することと、を含み、

前記能力指示情報に基づいて前記端末に対するスケジューリングポリシーを決定するこ

50

とは、

前記能力指示情報が決定された前記実際の作動周波数帯域で前記端末がデータの送受信を同時に行うことを支持することを示す場合、又は前記能力指示情報が前記実際の作動周波数帯域における決定されたアップリンク周波数範囲とダウンリンク周波数範囲とのペアリングで前記端末がデータの送受信を同時に行うことを支持することを示す場合、前記端末に対するスケジューリングポリシーを第1のスケジューリング方案と第1のACK/NACK伝送タイミングにすることを決定することと、

前記能力指示情報が決定された前記実際の作動周波数帯域で前記端末がデータの送受信を同時に行うことを支持しないことを示す場合、又は前記能力指示情報が前記実際の作動周波数帯域における決定されたアップリンク周波数範囲とダウンリンク周波数範囲とのペアリングで前記端末がデータの送受信を同時に行うことを支持しないことを示す場合、前記端末に対するスケジューリングポリシーを第2のスケジューリング方案と第2のACK/NACK伝送タイミングにすることを決定することと、を含むことを特徴とするリソーススケジューリング方法。

10

【請求項6】

前記方法は、

前記作動周波数帯域情報リスト、ネットワークカバレッジ状況及び前記端末のサービスニーズに基づいて、前記端末に対して実際の作動周波数帯域が対応するアップリンク周波数範囲とダウンリンク周波数範囲とのペアリングを決定することと、

前記実際の作動周波数帯域が対応するアップリンク周波数範囲とダウンリンク周波数範囲とのペアリング情報を前記端末に送信することを特徴とする請求項5に記載の方法。

20

【請求項7】

前記第1のスケジューリング方案は、前記端末のスケジューリング要求に付いている伝送対象のデータ量に基づいて、スケジューリングを行うことを含み、

前記第1のACK/NACK伝送タイミングは、前記端末に対してACK/NACKのフィードバックタイミングを設定することで、前記端末がダウンリンクデータを正確に受信した後、前記フィードバックタイミングでACKメッセージをフィードバックすること、又は前記端末がダウンリンクデータを正確に受信していない場合、前記フィードバックタイミングでNACKメッセージをフィードバックすることを含み、

前記第2のスケジューリング方案は、アップリンク送信データの優先度とダウンリンク受信データの優先度に基づいて、現在のスケジューリング時刻において、前記端末のデータ伝送方向を決定することを含み、

30

前記第2のACK/NACK伝送タイミングは、現在のスケジューリング時刻に伝送を計画する、前のスケジューリング時刻に受信されたダウンリンクデータのACK/NACKフィードバック情報が禁止された後、スケジューリングされた一つ目のアップリンクデータの送信時刻に、前のスケジューリング時刻に受信されたダウンリンクデータのACK/NACKフィードバックを伝送すること、又は現在のスケジューリング時刻に伝送を計画する、前のスケジューリング時刻に受信されたアップリンクデータのACK/NACKフィードバック情報が禁止された後、スケジューリングされた一つ目のダウンリンクデータの送信時刻に、前のスケジューリング時刻に受信されたアップリンクデータのACK/NACKフィードバック情報を伝送することを含む

40

ことを特徴とする請求項5に記載の方法。

【請求項8】

前記第2のスケジューリング方案は、

ダウンリンク受信データの優先度がアップリンク送信データの優先度より高い場合、現在のスケジューリング時刻に前記端末がアップリンク周波数範囲における搬送波に対してアップリンク送信データのスケジューリングを行わず、

アップリンク送信データの優先度がダウンリンク受信データの優先度より高い場合、現在のスケジューリング時刻に前記端末がダウンリンク周波数範囲における搬送波に対してダウンリンク受信データのスケジューリングを行わないことを含むことを特徴とする請求

50

項 5 に記載の方法。

【請求項 9】

端末に適用されるデータ伝送装置であって、

ネットワーク側機器へ前記端末が支持する作動周波数帯域情報リスト、及び前記端末が前記作動周波数帯域情報リストにおける作動周波数帯域でデータの送受信を同時に行うことを支持するか否かの能力指示情報を送信し、前記作動周波数帯域情報リストは、前記ネットワーク側機器が前記端末の実際の作動周波数帯域を決定することに用いられ、前記実際の作動周波数帯域は、少なくとも一つのアップリンク周波数範囲と少なくとも一つのダウンリンク周波数範囲とがペアリングされて構成され、前記能力指示情報は前記ネットワーク側機器が前記端末に対するスケジューリングポリシーを決定することに用いられるように配置された情報送信モジュールと、

10

データサービスニーズがある場合、前記ネットワーク側機器によって決定された少なくとも一つのアップリンク周波数範囲と少なくとも一つのダウンリンク周波数範囲とがペアリングされて構成された実際の作動周波数帯域、及びネットワーク側機器によって決定された前記スケジューリングポリシーが対応するスケジューリング情報に基づいて、前記端末がデータ伝送を行うように配置されたデータ伝送モジュールと、を含み、

前記能力指示情報に基づいて前記端末に対するスケジューリングポリシーを決定することは、

前記能力指示情報が決定された前記実際の作動周波数帯域で前記端末がデータの送受信を同時に行うことを支持することを示す場合、又は前記能力指示情報が前記実際の作動周波数帯域における決定されたアップリンク周波数範囲とダウンリンク周波数範囲とのペアリングで前記端末がデータの送受信を同時に行うことを支持することを示す場合、前記端末に対するスケジューリングポリシーを第 1 のスケジューリング方案と第 1 の ACK / NACK 伝送タイミングにすることを決定することと、

20

前記能力指示情報が決定された前記実際の作動周波数帯域で前記端末がデータの送受信を同時に行うことを支持しないことを示す場合、又は前記能力指示情報が前記実際の作動周波数帯域における決定されたアップリンク周波数範囲とダウンリンク周波数範囲とのペアリングで前記端末がデータの送受信を同時に行うことを支持しないことを示す場合、前記端末に対するスケジューリングポリシーを第 2 のスケジューリング方案と第 2 の ACK / NACK 伝送タイミングにすることを決定することと、を含むことを特徴とするデータ伝送装置。

30

【請求項 10】

前記作動周波数帯域情報は、少なくとも一つの前記端末が支持する作動周波数帯域を含み、

前記作動周波数帯域は、少なくとも一つのアップリンク周波数範囲及び少なくとも一つのダウンリンク周波数範囲が対応する番号を含むこと、又は少なくとも一つのアップリンク周波数範囲および少なくとも一つのダウンリンク周波数範囲を含むことを特徴とする請求項 9 に記載の装置。

【請求項 11】

前記能力指示情報は、前記少なくとも一つの作動周波数帯域における各作動周波数帯域が対応する能力指示情報を含み、

40

前記装置は、

前記各作動周波数帯域の少なくとも一つのアップリンク周波数範囲と少なくとも一つのダウンリンク周波数範囲とのペアリング組み合わせのうち、アップリンク周波数範囲とダウンリンク周波数範囲とが同一である周波数ペアリング組み合わせ以外、残りのアップリンク周波数範囲とダウンリンク周波数範囲との周波数ペアリング組み合わせがいずれもデータの送受信を同時に行うことを支持するか否かに基づいて、前記各作動周波数帯域の能力指示情報を決定するように配置された第 1 の能力指示情報決定モジュールをさらに含むことを特徴とする請求項 10 に記載の装置。

【請求項 12】

50

前記能力指示情報は、前記作動周波数帯域情報リストにおける各作動周波数帯域が対応するアップリンク周波数範囲とダウンリンク周波数範囲との周波数ペアリング組み合わせの能力指示情報を含み、

前記装置は、

前記作動周波数帯域情報リストにおける各作動周波数帯域のアップリンク周波数範囲とダウンリンク周波数範囲とのペアリング組み合わせごとがデータの送受信を同時に行うことを支持するか否かに基づいて、前記作動周波数帯域情報リストにおける各周波数帯域の周波数ペアリング組み合わせごとの能力指示情報を決定するように配置された第1の能力指示情報決定モジュールをさらに含むことを特徴とする請求項10に記載の装置。

【請求項13】

ネットワーク側機器に適用されるリソーススケジューリング装置であって、前記装置は、

端末より送信された前記端末が支持する作動周波数帯域情報リスト、及び前記端末が前記作動周波数帯域情報リストにおける作動周波数帯域でデータの送受信を同時に行うことを支持するか否かの能力指示情報、又は前記端末が前記作動周波数帯域情報リストにおける各作動周波数帯域内の各周波数ペアリング組み合わせでデータの送受信を同時に行うことを支持するか否かの能力指示情報を受信するように構成される情報受信モジュールと、

前記作動周波数帯域情報リストに基づいて前記端末に対して実際の作動周波数帯域が対応するアップリンク周波数範囲とダウンリンク周波数範囲とのペアリングを決定すること、及び前記能力指示情報に基づいて前記端末に対するスケジューリングポリシーを決定するように配置されたポリシー決定モジュールと、を含み、

前記能力指示情報に基づいて前記端末に対するスケジューリングポリシーを決定することは、

前記能力指示情報が決定された前記実際の作動周波数帯域で前記端末がデータの送受信を同時に行うことを支持することを示す場合、又は前記能力指示情報が前記実際の作動周波数帯域における決定されたアップリンク周波数範囲とダウンリンク周波数範囲とのペアリングで前記端末がデータの送受信を同時に行うことを支持することを示す場合、前記端末に対するスケジューリングポリシーを第1のスケジューリング方案と第1のACK/NACK伝送タイミングにすることを決定することと、

前記能力指示情報が決定された前記実際の作動周波数帯域で前記端末がデータの送受信を同時に行うことを支持しないことを示す場合、又は前記能力指示情報が前記実際の作動周波数帯域における決定されたアップリンク周波数範囲とダウンリンク周波数範囲とのペアリングで前記端末がデータの送受信を同時に行うことを支持しないことを示す場合、前記端末に対するスケジューリングポリシーを第2のスケジューリング方案と第2のACK/NACK伝送タイミングにすることを決定することと、を含むことを特徴とするリソーススケジューリング装置。

【請求項14】

前記装置は、

前記作動周波数帯域情報リスト、ネットワークカバレッジ状況及び前記端末のサービスニーズに基づいて、前記端末に対して実際の作動周波数帯域が対応するアップリンク周波数範囲とダウンリンク周波数範囲とのペアリングを決定するように配置されたペアリング周波数決定モジュールと、

前記実際の作動周波数帯域が対応するアップリンク周波数範囲とダウンリンク周波数範囲とのペアリング情報を前記端末に送信するように配置された周波数ペアリング送信モジュールと、をさらに含むことを特徴とする請求項13に記載の装置。

【請求項15】

前記ポリシー決定モジュールは、

前記能力指示情報が決定された前記実際の作動周波数帯域で前記端末がデータの送受信を同時に行うことを支持することを示す場合、又は前記能力指示情報が前記実際の作動周波数帯域における決定されたアップリンク周波数範囲とダウンリンク周波数範囲とのペア

10

20

30

40

50

リングで前記端末がデータの送受信を同時に行うことを支持することを示す場合、前記端末に対するスケジューリングポリシーを第1のスケジューリング方案と第1のACK/NACK伝送タイミングにすることを決定するように配置された第1のポリシー決定サブモジュールと、

前記能力指示情報が決定された前記実際の作動周波数帯域で前記端末がデータの送受信を同時に行うことを支持しないことを示す場合、又は前記能力指示情報が前記実際の作動周波数帯域における決定されたアップリンク周波数範囲とダウンリンク周波数範囲とのペアリングで前記端末がデータの送受信を同時に行うことを支持しないことを示す場合、前記端末に対するスケジューリングポリシーを第2のスケジューリング方案と第2のACK/NACK伝送タイミングにすることを決定するように配置された第2のポリシー決定サブモジュールと、を含むことを特徴とする請求項14に記載の装置。

10

【請求項16】

コンピュータプログラムであって、プログラム可能な装置により実行可能なコンピュータプログラムを含み、前記コンピュータプログラムは、前記プログラム可能な装置により実行する際に、請求項1～4のいずれか1項に記載の方法を実行するためのコード部分を有することを特徴とするコンピュータプログラム。

【請求項17】

非一時的なコンピュータ可読記憶媒体であって、請求項1～4のいずれか1項に記載の方法を実行するための一つ又は複数のプログラムを含むことを特徴とする非一時的なコンピュータ可読記憶媒体。

20

【請求項18】

端末であって、請求項17に記載の非一時的なコンピュータ可読記憶媒体と、前記非一時的なコンピュータ可読記憶媒体におけるプログラムを実行するための一つ又は複数のプロセッサと、を含むことを特徴とする端末。

【請求項19】

コンピュータプログラムであって、プログラム可能な装置により実行可能なコンピュータプログラムを含み、前記コンピュータプログラムは、前記プログラム可能な装置により実行する際に、請求項5～8のいずれか1項に記載の方法を実行するためのコード部分を有することを特徴とするコンピュータプログラム。

【請求項20】

30

非一時的なコンピュータ可読記憶媒体であって、請求項5～8のいずれか1項に記載の方法を実行するための一つ又は複数のプログラムを含むことを特徴とする非一時的なコンピュータ可読記憶媒体。

【請求項21】

ネットワーク側機器であって、請求項20に記載の非一時的なコンピュータ可読記憶媒体と、前記非一時的なコンピュータ可読記憶媒体におけるプログラムを実行するための一つ又は複数のプロセッサと、を含むことを特徴とするネットワーク側機器。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

40

本開示は通信技術分野に関し、具体的にはデータ伝送方法、リソーススケジューリング方法、装置、端末およびネットワーク側機器に関する。

【背景技術】

【0002】

通信技術の発展に伴い、通信品質及び通信速度に対するユーザの要求を満たすように、先進的なセルラーネットワーク（例えば、4Gネットワーク、5Gネットワークなど）は、世界中に配備されている。

【0003】

関係技術では、ネットワークカバレッジ及び容量を向上させるために、高帯域（例えば、28GHz、3.5GHz）を用いて容量を提供し、低帯域（例えば、900MHz）

50

を用いてカバレッジを提供するなどの高低帯域通信方式が採用されている。

【0004】

高帯域では、大規模な多重入力多重出力(Massive Multiple-Input Multiple-Output)技術や制御チャネル賦形などの技術を用いてダウンリンク・カバレッジや容量を向上させることができる。高帯域のアップリンク・カバレッジについて、そのカバレッジの能力は、ダウンリンク・カバレッジの能力よりも低く、これは、ユーザ体験に深く影響してしまう。

【0005】

したがって、いくつかの従来技術では、高低帯域を併用して、高帯域で自体のアップリンク・カバレッジが制限された場合には、低帯域のアップリンク周波数を用いてデータ伝送を行う。

【0006】

高低帯域を併用する場合は、キャリア集約方式または二重接続方式を用いることができる。いずれの方式を用いても、端末のために、マスタサービスネットワーク側とセカンダリサービスネットワーク側を配置する必要がある。一般に、キャリア集約または二重接続の配置時間は、約20ms - 50msが必要であり、これにより長い遅延がもたらされる。OTT(Over The Top)、車用インターネット、物用インターネットなどに基づく関連する突発的なパケットサービスについて、キャリア集約方式または二重接続方式を用い、生成された遅延とシグナリングオーバーヘッドはいずれも効果的に要求を満たすことができない。

【0007】

キャリア集約方式または二重接続方式による問題を解決するために、いくつかの関係技術では、高周波数のTDD/FDD帯域と低周波数のFDD/TDD域とをペアリングされて使用する方式を用いることができる。ネットワークカバレッジ状況とサービスニーズに応じて以下の12種類のペアリング方式のいずれかを選択して使用し、異なるペアリング方式で切り替えることができ、キャリア集約または二重接続を配置する必要がなく、サービス遅延を低減するとともに関連するシグナリングオーバーヘッドを節約する。

【0008】

方式1：高周波数TDDダウンリンク周波数と高周波数TDDアップリンクとのペアリング。

方式2：高周波数TDDダウンリンク周波数と高周波数FDDアップリンクとのペアリング。

方式3：高周波数TDDダウンリンク周波数と低周波数FDDアップリンクとのペアリング。

方式4：高周波数TDDダウンリンク周波数と低周波数TDDアップリンクとのペアリング。

方式5：高周波数FDDダウンリンク周波数と高周波数TDDアップリンクとのペアリング。

方式6：高周波数FDDダウンリンク周波数と高周波数FDDアップリンクとのペアリング。

方式7：高周波数FDDダウンリンク周波数と低周波数FDDアップリンクとのペアリング。

方式8：高周波数FDDダウンリンク周波数と低周波数TDDアップリンクとのペアリング。

方式9：低周波数TDDダウンリンク周波数と低周波数TDDアップリンクとのペアリング。

方式10：低周波数TDDダウンリンク周波数と低周波数FDDアップリンクとのペアリング。

方式11：低周波数FDDダウンリンク周波数と低周波数TDDアップリンクとのペアリング。

10

20

30

40

50

方式12：低周波数FDDダウンリンク周波数と低周波数FDDアップリンクとのペアリング。

【0009】

しかしながら、特定の帯域を選択してペアリング使用を行う場合、低帯域のアップリンク送信の高調波または相互変調信号が高帯域のダウンリンク受信周波数範囲に入り、端末内のアップリンク送信がダウンリンク受信に干渉してしまい、深刻な場合、上記ペアリングが正常に機能しなくなる恐れがある。

【0010】

関係技術では、端末の低周波数帯域における送信機の先端にフィルタを増設する方法を用いることで干渉を解決することができる。しかし、この方式では、挿入損失が増加し、
10
端末のコストと電力の消費が高くなる。端末が支持するペアリング組み合わせが多い場合、関連するコスト、複雑さ、電力消費の向上は、特に低コスト端末にとって許容できない可能性がある。したがって、一部のペアリング方式に対して、アップリンクがダウンリンク受信に干渉した場合、フィルタを追加する方法に加えて、スケジューリングの方法を用いて干渉を回避してもよく、例えば、アップリンク送信の期間中に、ダウンリンクはデータの受信を行わない。

【0011】

上述をまとめると、高低帯域ペアリングを用いる場合、周波数ペアリングに現れた干渉問題に対して、端末は様々な解決策を採用することができ、例えば、高コスト端末はハードウェアフィルタの技術考案を採用することができ、低コスト端末はスケジューリングの
20
解決策を採用する可能性がある。

【0012】

ネットワーク側機器の場合、ネットワーク側機器がすべての端末に対していずれも同じ干渉解決考案を採用すると、ネットワーク効率を低下させ、さらには、低コスト端末のスケジューリングが機能できなくなる。

【発明の概要】

【0013】

関係技術に存在する問題を解消するために、本開示はデータ伝送方法、リソーススケジューリング方法、装置、端末及びネットワーク側機器を提供する。

【0014】

本開示の第1方面は、端末に適用されるデータ伝送方法を提供し、
30
ネットワーク側機器へ前記端末が支持する作動周波数帯域情報リスト、及び前記端末が前記作動周波数帯域情報リストにおける作動周波数帯域でデータの送受信を同時に行うことを支持するか否かの能力指示情報を送信し、前記作動周波数帯域情報リストは、前記ネットワーク側機器が前記端末の実際の作動周波数帯域を決定することに用いられ、前記実際の作動周波数帯域は少なくとも一つのアップリンク周波数範囲と少なくとも一つのダウンリンク周波数範囲とがペアリングされて構成され、前記能力指示情報は、前記ネットワーク側機器が前記端末のスケジューリングポリシーを決定することに用いられることと、
40
前記端末がデータサービスニーズがある場合、前記ネットワーク側機器によって決定された少なくとも一つのアップリンク周波数範囲と少なくとも一つのダウンリンク周波数範囲とがペアリングされて構成された実際の作動周波数帯域、及びネットワーク側機器によって決定された前記スケジューリングポリシーが対応するスケジューリング情報に基づいて、データ伝送を行うことと、を含む。

【0015】

本開示の第2方面は、ネットワーク側機器に適用されるリソーススケジューリング方法を提供し、

端末より送信された前記端末が支持する作動周波数帯域リスト情報、及び前記端末が前記作動周波数帯域情報リストにおける作動周波数帯域でデータの送受信を同時に行うことを支持するか否かの能力指示情報、又は前記端末が前記作動周波数帯域情報リストにおける各作動周波数帯域内の各周波数ペアリング組み合わせでデータの送受信を同時に行うこ
50

とを支持するか否かの能力指示情報を受信することと、

前記作動周波数帯域情報リストに基づいて前記端末に対して実際の作動周波数帯域が対応するアップリンク周波数範囲とダウンリンク周波数範囲とのペアリングを決定すること、及び前記能力指示情報に基づいて前記端末に対するスケジューリングポリシーを決定することと、を含む。

【0016】

本開示の第3方面は、端末に適用されるデータ伝送装置を提供し、

ネットワーク側機器へ前記端末が支持する作動周波数帯域情報リスト、及び前記端末が前記作動周波数帯域情報リストにおける作動周波数帯域でデータの送受信を同時に行うことを支持するか否かの能力指示情報を送信し、前記作動周波数帯域情報リストは、前記ネットワーク側機器が前記端末の実際の作動周波数帯域を決定することに用いられ、前記実際の作動周波数帯域は、少なくとも一つのアップリンク周波数範囲と少なくとも一つのダウンリンク周波数範囲とがペアリングされて構成され、前記能力指示情報は前記ネットワーク側機器が前記端末に対するスケジューリングポリシーを決定することに用いられるように配置された情報送信モジュールと、

前記端末がデータサービスニーズがある場合、前記ネットワーク側機器によって決定された少なくとも一つのアップリンク周波数範囲と少なくとも一つのダウンリンク周波数範囲とがペアリングされて構成された実際の作動周波数帯域、及びネットワーク側機器によって決定された前記スケジューリングポリシーが対応するスケジューリング情報に基づいて、データ伝送を行うように配置されたデータ伝送モジュールと、を含む。

【0017】

本開示の第4方面は、ネットワーク側機器に適用されるリソーススケジューリング装置を提供し、前記装置は、

端末より送信された前記端末が支持する作動周波数帯域リスト情報、及び前記端末が前記作動周波数帯域情報リストにおける作動周波数帯域でデータの送受信を同時に行うことを支持するか否かの能力指示情報、又は前記端末が前記作動周波数帯域情報リストにおける各作動周波数帯域内の各周波数ペアリング組み合わせでデータの送受信を同時に行うことを支持するか否かの能力指示情報を受信するように構成される情報受信モジュールと、

前記作動周波数帯域情報リストに基づいて前記端末に対して実際の作動周波数帯域が対応するアップリンク周波数範囲とダウンリンク周波数範囲とのペアリングを決定すること、及び前記能力指示情報に基づいて前記端末に対するスケジューリングポリシーを決定するように配置されたポリシー決定モジュールと、を含む。

【0018】

本開示の第5方面では、コンピュータプログラム製品を提供し、プログラム可能な装置より実行可能なコンピュータプログラムを含み、前記コンピュータプログラムは、前記プログラム可能な装置より実行する際に、第1方面に記載の方法を実行するためのコード部分を有する。

【0019】

本開示の第6方面は、非一時的なコンピュータ可読記憶媒体を提供し、第1方面に記載の方法を実行するための一つ又は複数のプログラムを含む。

【0020】

本開示の第7方面は、端末を提供し

前記第6方面に記載の非一時的なコンピュータ可読記憶媒体と、

前記非一時的なコンピュータ可読記憶媒体におけるプログラムを実行するための一つ又は複数のプロセッサと、を含む。

【0021】

本開示の第8方面は、コンピュータプログラム製品を提供し、プログラム可能な装置より実行可能なコンピュータプログラムを含み、前記コンピュータプログラムは、前記プログラム可能な装置より実行する際に、前記第2方面に記載の方法を実行するためのコード部分を有する。

【 0 0 2 2 】

本開示の第 9 方面は、非一時的なコンピュータ可読記憶媒体を提供し、上記第 2 方面に記載の方法を実行するための一つ又は複数のプログラムを含む。

【 0 0 2 3 】

本開示の第 10 方面は、ネットワーク側機器を提供し、
前記第 9 方面に記載の非一時的なコンピュータ可読記憶媒体と、
前記非一時的なコンピュータ可読記憶媒体におけるプログラムを実行するための一つ又は複数のプロセッサと、を含む。

【 0 0 2 4 】

本開示の方案によれば、アップ・ダウンリンク周波数ペアリング伝送方案を効果的に支持することができ、異なる端末に異なるスケジューリングポリシーを採用し、異なる無線周波数能力の端末アクセスを支持し、端末の多様性と設計の柔軟性を維持し、スケジューリングによって低コスト端末も上記ペアリング方案による性能利得を享受することができるようになる。

10

【 0 0 2 5 】

上述の一般的な説明および以下の詳細な説明は、単なる例示および説明であり、本開示を限定するものではないと理解されべきである。

【 0 0 2 6 】

本開示の他の特徴および利点は、以下の発明を実施するための形態の部分で詳細に説明する。

20

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 2 7 】

ここでの図面は、本明細書に組み込まれて本明細書の一部として構成され、本開示に適した実施形態を示し、本明細書と共に本開示の原理を説明するために用いられる。

【 図 1 】 図 1 は本開示の一実施形態に係る無線通信ネットワークの模式図である。

【 図 2 】 図 2 は本開示の一実施形態に係る端末がデータ伝送を行うプロセスの模式図である。

【 図 3 】 図 3 は本開示の一実施形態に係るネットワーク側機器が端末に対してリソーススケジューリングを行うプロセスの模式図である。

【 図 4 】 図 4 は本開示の一実施形態に係る端末とネットワーク側機器とがリソーススケジューリング方法を交互に実現するプロセスの模式図である。

30

【 図 5 】 図 5 は本開示の一実施形態に係るデータ伝送装置のブロック図である。

【 図 6 】 図 6 は本開示の一実施形態に係るリソーススケジューリング装置のブロック図である。

【 図 7 】 図 7 は例示的な実施例により示されたデータ伝送方法に用いた装置のブロック図である。

【 図 8 】 図 8 は例示的な実施例により示されたリソーススケジューリング方法に用いた装置のブロック図である。

【 発明を実施するための形態 】

【 0 0 2 8 】

本開示の実施形態の目的、技術案、および利点をより明確にするために、本開示の実施形態における技術案について、本開示の実施形態における図面を参照しながら以下に明確かつ完全に記述するが、記述される実施形態は、本開示の一部の実施形態であり、全ての実施形態ではないことが明らかである。本開示の実施形態に基づいて、当業者が創造性のある労働をせずに得られた全ての他の実施形態は、いずれも本開示の保護する範囲にある。

40

【 0 0 2 9 】

図 1 を参照して、本開示の実施形態に係る無線通信ネットワークの模式図である。無線通信ネットワーク 100 には、ネットワーク側機器 101 と端末 102 を備える。ここで、ネットワーク側機器 101 は、端末 102 と通信を行う機器であり、特定の物理的エリ

50

アの通信カバレッジを提供することができる。ネットワーク側機器101は、基地局(Base Station、BSと略す)、コアネットワークのあるネットワーク要素、又は無線通信ネットワークにおけるアクセスサービスを提供する他のネットワークアクセス装置等であってもよい。

【0030】

端末102は、無線通信ネットワーク全体に分布されてもよく、端末102ごとは、静的または動的であってもよい。例えば、端末102は、モバイルステーション(mobile station)、ユーザコンポーネント(subscriber unit)、ステーション(station)、スマートフォンであってもよく、セルラーフォン(cellular phone)、携帯情報端末(personal Digital assistant、PDAと略す)、ハンドヘルド(handheld)、ラップトップコンピューター(laptop computer)などの無線通信装置であってもよい。

10

【0031】

図2を参照して、本開示の一実施形態に係る端末がデータ伝送を行うプロセスの模式図である。

【0032】

端末が支持する作動周波数帯域と、支持する作動周波数帯域情報における作動周波数帯域でデータの送受信を同時に行うことを支持するか否かは、端末のハードウェア能力によって決定され、端末が高低周波数ペアリングを採用するとともに、相応的なハードウェアを配置してフィルタリングを行って干渉を防止すると、端末は支持する作動周波数帯域でデータの送受信を同時に行うことを支持するが、端末が高低周波数ペアリングを採用し、ハードウェアを配置してフィルタリングを行うことがない場合、端末は支持する作動周波数帯域でデータの送受信を同時に行うことを支持せず、スケジューリングポリシーによって高低周波数間の干渉を防止する。

20

【0033】

図2を参照して、本開示の一実施形態では、ステップS21において、端末は、支持する作動周波数帯域情報リスト、及び作動周波数帯域情報リストにおける作動周波数帯域でデータの送受信を同時に行うことを支持するか否かの能力指示情報をネットワーク側機器に送信する。作動周波数帯域情報リストは、ネットワーク側機器が端末の実際の作動周波数帯域(すなわち、端末がデータ伝送を行う際に採用する作動周波数帯域)を決定することに用いられ、実際の作動周波数帯域は、少なくとも一つのアップリンク周波数範囲と少なくとも一つのダウンリンク周波数範囲とがペアリングされて構成される。当該能力指示情報は前記ネットワーク側機器が前記端末に対するスケジューリングポリシーを決定することに用いられ、スケジューリングポリシーについて後で詳細に説明する。

30

【0034】

ステップS22において、端末がデータサービスニーズがある場合、ネットワーク側機器より決定された少なくとも一つのアップリンク周波数範囲と少なくとも一つのダウンリンク周波数範囲とがペアリングされて構成された実際の作動周波数帯域、及びネットワーク側機器より決定されたスケジューリングポリシーが対応するスケジューリング情報に基づいて、データ伝送を行う。

40

【0035】

本開示の一実施形態では、端末は、ネットワークにアクセスする際に、初めてにタッチが行われるとき、または端末が初めてページングエリア更新を開始するとき、または端末がネットワーク側機器による端末に対する能力報告の要求を受信したとき、ネットワーク側機器に端末の作動周波数帯域情報リストと能力指示情報とを報告することができる。

【0036】

本発明の一実施例では、端末がタッチを行う際にネットワーク側機器に作動周波数帯域情報リストと能力指示情報とを報告すると、端末がタッチした時に報告された「能力情報」(Capability Information)に端末の作動周波数帯域情報

50

リスト、及び端末が作動周波数帯域情報リストにおける作動周波数帯域でデータの送受信を同時に行うことを支持するか否かの能力指示情報を追加する。

【 0 0 3 7 】

作動周波数帯域情報リストは、少なくとも端末が支持する一つの作動周波数帯域で構成される。一実施形態では、作動周波数帯域は、少なくとも一つのアップリンク周波数範囲及び少なくとも一つのダウンリンク周波数範囲が対応する周波数帯域番号を含む。別の実施形態では、作動周波数帯域情報リストは、少なくとも一つのアップリンク周波数範囲及び少なくとも一つのダウンリンク周波数範囲を含む。

【 0 0 3 8 】

作動周波数帯域情報リストにおけるアップリンク周波数範囲およびダウンリンク周波数範囲は、互いにペアリング可能である。

10

【 0 0 3 9 】

例えば、表 1 に示されたのは、本開示の一実施形態における端末の作動周波数帯域情報リストである。端末が作動周波数帯域情報リストを報告する時、周波数帯域番号のみを報告してもよいし、アップリンク周波数範囲とダウンリンク周波数範囲を直接報告してもよい。ネットワーク側機器と端末は、ネゴシエーション又は一方側が決定した後に他方側に報知することにより、両方の周波数帯域番号が対応する周波数範囲についての理解が一致するようにすることができる。と理解されべきである。

【 0 0 4 0 】

表 1

20

端末が支持する作動周波数帯域が対応する周波数帯域番号	アップリンク周波数範囲	ダウンリンク周波数範囲
Band 1	範囲 1 : 880MHz - 915MHz	3300MHz - 4200MHz
	範囲 2 : 3300MHz - 4200MHz	
	範囲 3 : 1710MHz - 1785MHz	
Band 3	880MHz - 915MHz	925MHz - 960MHz
Band 5	3300MHz - 4200MHz	3300MHz - 4200MHz

【 0 0 4 1 】

本開示の一実施形態では、端末が、支持する作動周波数帯域情報リストにおける作動周波数帯域でデータの送受信を同時に行うことを支持するか否かの能力指示情報については、以下のように定義にすることができる。

30

【 0 0 4 2 】

方式一：

端末が報告して支持する作業帯域情報リストには、作動周波数帯域でデータの送受信を同時に行うことを支持するか否かを指示する能力指示情報を追加する。作動周波数帯域ごとは、一つの能力指示情報に対応する。

【 0 0 4 3 】

ある作動周波数帯域で、アップリンク周波数範囲とダウンリンク周波数範囲とが同一であるペアリング組み合わせ以外、対応するいずれのアップリンク周波数範囲といずれのダウンリンク周波数範囲とのペアリング組み合わせがいずれもデータの送受信を同時に行うことを支持する場合、当該作動周波数帯域の能力指示情報を「真」または「1」に設定する。

40

【 0 0 4 4 】

ある作動周波数帯域は、アップリンク周波数範囲とダウンリンク周波数範囲とが同一であるペアリング組み合わせ以外、少なくとも一つのアップリンク周波数範囲とダウンリンク周波数範囲とのペアリングがデータの送受信を同時に行うことを支持しない場合、その作動周波数帯域の能力指示情報を「偽」または「0」に設定する。

【 0 0 4 5 】

表 2 を参照し、本開示の一実施形態における作動周波数帯域と能力指示情報との対応関

50

係の表である。

【 0 0 4 6 】

表 2

支持する作動周波数帯域の周波数帯域番号	アップリンク周波数範囲	ダウンリンク周波数範囲	能力指示情報
B a n d 1	範囲 1 : 8 8 0 M H z - 9 1 5 M H z	3 3 0 0 M H z - 4 2 0 0 M H z	1
	範囲 2 : 3 3 0 0 M H z - 4 2 0 0 M H z		
	範囲 3 : 1 7 1 0 M H z - 1 7 8 5 M H z		
B a n d 3	8 8 0 M H z - 9 1 5 M H z	9 2 5 M H z - 9 6 0 M H z	1
B a n d 5	3 3 0 0 M H z - 4 2 0 0 M H z	3 3 0 0 M H z - 4 2 0 0 M H z	0

10

【 0 0 4 7 】

表 2 を参照し、b a n d 1 の能力指示情報が「 1 」であると、b a n d 1 について、端末は、アップリンク周波数範囲とダウンリンク周波数範囲とが同一である組み合わせ以外、すなわちアップリンク周波数範囲 2 とダウンリンク周波数範囲との組み合わせ以外、残りのアップリンク周波数範囲とダウンリンク周波数範囲との組み合わせはいずれも、データの送受信を同時に行うことを支持する。すなわち、端末が、アップリンク周波数範囲 8 8 0 M H z - 9 1 5 M H z とダウンリンク周波数範囲 3 3 0 0 M H z - 4 2 0 0 M H z とのペアリング組み合わせ、およびアップリンク周波数範囲 1 7 1 0 M H z - 1 7 8 5 M H z とダウンリンク周波数範囲 3 3 0 0 M H z - 4 2 0 0 M H z とのペアリング組み合わせ

20

【 0 0 4 8 】

表 2 を参照し、b a n d 3 の能力指示情報が「 1 」であり、すなわち、端末がアップリンク周波数範囲 8 8 0 M H z - 9 1 5 M H z とダウンリンク周波数範囲 9 2 5 M H z - 9 6 0 M H z とのペアリングで、データの送受信を同時に行うことを支持する。

【 0 0 4 9 】

表 2 を参照し、b a n d 5 の能力指示情報が「 0 」であり、すなわち、端末がアップリンク周波数範囲 3 3 0 0 M H z - 4 2 0 0 M H z とダウンリンク周波数範囲 3 3 0 0 M H z - 4 2 0 0 M H z とのペアリングで、データの送受信を同時に行うことを支持しない。

30

【 0 0 5 0 】

この方式により、一つの作動周波数帯域について、いくらの周波数ペアリング組み合わせが含まれていても、一つのビットの能力指示情報があれば結構であり、シグナリングオーバーヘッドが小さい。

【 0 0 5 1 】

方式二：

端末が報告して支持する作動周波数帯域情報リストには、作動周波数帯域でデータの送受信を同時に行うことを支持するか否かを指示する能力指示情報を追加する。作動周波数帯域ごとにおけるいずれか一つのアップリンク周波数範囲とダウンリンク周波数範囲とからなるペアリングはいずれも、一つの能力指示情報に対応する。

40

【 0 0 5 2 】

能力指示情報が「真」又は「 1 」であると、対応するアップリンク周波数範囲とダウンリンク周波数範囲とからなるペアリングがデータの送受信を同時に行うことを支持すると示している。

【 0 0 5 3 】

上記表 2 に示すように、ある端末が支持する作動周波数帯域の番号が b a n d 1 と b a n d 3 である場合、b a n d 1 が可能なアップリンク周波数範囲とダウンリンク周波数範囲とのペアリングは以下のとおりである。

【 0 0 5 4 】

ペアリング 1 : アップリンク周波数範囲 8 8 0 M H z - 9 1 5 M H z 、ダウンリンク周

50

波数範囲 3 3 0 0 M H z - 4 2 0 0 M H z。

ペアリング 2 : アップリンク周波数範囲 3 3 0 0 M H z - 4 2 0 0 M H z、ダウンリンク周波数範囲 3 3 0 0 M H z - 4 2 0 0 M H z。

ペアリング 3 : アップリンク周波数範囲 1 7 1 0 M H z - 1 7 8 5 M H z、ダウンリンク周波数範囲 3 3 0 0 M H z - 4 2 0 0 M H z。

【 0 0 5 5 】

したがって、band 1 に対して、対応する能力指示情報は、ペアリング 1 の能力指示情報、ペアリング 2 の能力指示情報、ペアリング 3 の能力指示情報を含む。当該能力指示情報の値が { 1 , 0 , 1 } であると、端末はペアリング 1 でデータの送受信を同時に行うことを支持し、ペアリング 2 でデータの送受信を同時に行うことを支持せず、ペアリング 3 でデータの送受信を同時に行うことを支持する。

10

【 0 0 5 6 】

この方式により、周波数ペアリングごとは相応的な能力指示情報を有し、より柔軟となり、端末スループットの向上とデータ伝送遅延の低減に有利である。

【 0 0 5 7 】

これにより、作動周波数帯域情報リストにおける周波数ペアリングの数、端末のスループット、および遅延要求に応じて、上記の 2 つの方式のうちの一つまたは 2 つの方式の組み合わせを採用することを決定することができる。

【 0 0 5 8 】

ネットワーク側では、ネットワーク側機器は、端末より報告された作動帯周波数帯域情報リスト、及び端末が作動周波数帯域情報リストにおける作動周波数帯域でデータの送受信を同時に行うことを支持するか否かの能力指示情報を受信する。本発明の一実施形態では、ネットワーク側機器は、端末より報告された作動周波数帯域情報リストと能力指示情報とを記憶して、必要となる場合、記憶された作動周波数帯域情報リストと能力指示情報に基づいて、端末に対して実際の作動周波数帯域が対応するアップリンク周波数範囲とダウンリンク周波数範囲の決定及びスケジューリングポリシーの決定を行う。

20

【 0 0 5 9 】

図 3 を参照し、本開示の一実施形態に係るネットワーク側機器が端末に対してリソーススケジューリングを行うプロセスの模式図である。

【 0 0 6 0 】

ステップ S 3 1 において、端末より送信された支持する作動周波数帯域情報リスト、及び作動周波数帯域情報リストにおける作動周波数帯域でデータの送受信を同時に行うことを支持するか否かの能力指示情報を受信する。

30

【 0 0 6 1 】

ステップ S 3 2 において、作動周波数帯域情報リストに基づいて端末に対して実際の作動周波数帯域が対応するアップリンク周波数範囲とダウンリンク周波数範囲とのペアリングを決定し、能力指示情報に基づいて端末に対するスケジューリングポリシーを決定する。

【 0 0 6 2 】

ペアリング周波数範囲の決定

40

【 0 0 6 3 】

受信した作動周波数帯域情報リストに基づいて、ネットワーク側機器は、端末がデータ伝送を行う際に用いられた実際の作動周波数帯域が対応するアップリンク周波数範囲とダウンリンク周波数範囲とのペアリングを決定することができる。

【 0 0 6 4 】

一実施形態では、ネットワーク側機器は、端末が支持する作動周波数帯域情報リスト、ネットワークカパレッジ状況、およびサービスニーズに基づいて、実際の作動周波数帯域が対応するアップリンク周波数範囲とダウンリンク周波数範囲とのペアリングを決定する。ネットワーク側機器は、端末が支持する作動周波数帯域情報リストにおいて、ネットワークカパレッジ状況とサービスニーズに基づいて、一つのアップリンク周波数範囲とダウ

50

ンリンク周波数範囲とのペアリングを決定し、端末のサービスカバレッジを満足するとともにサービスニーズも満足するアップリンク周波数範囲とダウンリンク周波数範囲を選択する。

【 0 0 6 5 】

ネットワーク側機器は、端末に対して実際の作動周波数帯域が対応するアップリンク周波数範囲とダウンリンク周波数範囲とのペアリングを決定した後、実際の作動周波数帯域が対応するアップリンク周波数範囲とダウンリンク周波数範囲とのペアリングを端末に送信する。端末は、そのアップリンク周波数範囲でアップリンクデータ送信を行う一方、そのダウンリンク周波数範囲でダウンリンクデータ受信を行う。一実施形態では、ネットワーク側機器は、専用シグナリングにより、決定されたペアリングのアップリンク周波数範囲とダウンリンク周波数範囲を端末に送信する。

10

【 0 0 6 6 】

スケジューリングポリシーの決定

【 0 0 6 7 】

ネットワーク側機器は、受信した端末の能力指示情報に基づいて、端末に対するスケジューリングポリシーを決定し、決定されたスケジューリングポリシーに基づいて端末に対してスケジューリングを行う。

【 0 0 6 8 】

端末が報告する能力指示情報は上記の方式一又は方式二を採用する可能性があり、方式一を採用する場合、能力指示情報には作動周波数帯域情報リストにおける作動周波数帯ごとの能力指示情報が含まれている。能力指示情報は、ネットワーク側機器より決定された実際の作動周波数帯域で端末がデータの送受信を同時に行うことを支持することを示す場合、端末に対するスケジューリングポリシーを第1のスケジューリング方案および第1のACK/NACK伝送タイミングにすることを決定する。

20

【 0 0 6 9 】

能力指示情報は、ネットワーク側機器より決定された実際の作動周波数帯域で端末がデータの送受信を同時に行うことを支持しないことを示す場合、端末に対するスケジューリングポリシーを第2のスケジューリング方案および第2のACK/NACK伝送タイミングにすることを決定する。

【 0 0 7 0 】

方式二を採用する場合、能力指示情報には、端末が支持する作動周波数帯域におけるアップリンク周波数範囲とダウンリンク周波数範囲との周波数ペアリング組み合わせごとの能力指示情報が含まれている。能力指示情報は、ネットワーク側機器より決定された実際の作動周波数帯域内で決定したアップリンク周波数範囲とダウンリンク周波数範囲とのペアリングで端末がデータの送受信を同時に行うことを支持することを示す場合、端末に対するスケジューリングポリシーを第1のスケジューリング方案および第1のACK/NACK伝送タイミングにすることを決定する。

30

【 0 0 7 1 】

能力指示情報は、ネットワーク側機器より決定された実際の作動周波数帯域内で決定したアップリンク周波数範囲とダウンリンク周波数範囲とのペアリングで端末がデータの送受信を同時に行うことを支持しないことを示す場合、端末に対するスケジューリングポリシーを第2のスケジューリング方案および第2のACK/NACK伝送タイミングにすることを決定する。

40

【 0 0 7 2 】

本開示の一実施形態では、第1のスケジューリング方案は、端末のアップリンクスケジューリング要求に付いているキャッシュにおける伝送対象のデータ量、またはダウンリンクスケジューリング要求に付いているキャッシュにおける伝送対象のデータ量に基づいて、端末に対してスケジューリングを行うことを含む。

【 0 0 7 3 】

端末がアップリンクデータ送信のニーズがある場合、ネットワーク側機器にアップリン

50

クスケジューリング要求を送信し、アップリンクスケジューリング要求にはキャッシュにおける伝送対象のアップリンクデータ量（すなわち端末が伝送対象のデータパケットの量をネットワーク側機器に知らせる）を含めることができる。ネットワーク側機器は伝送対象のアップリンクデータ量と現在ダウンリンク共有チャネル状況に基づいて、端末にリソースを分配して、スケジューリングを実現する。

【 0 0 7 4 】

本開示の一実施形態では、第1のACK/NACK伝送タイミングは、端末にACK/NACKのフィードバックタイミングを設定することで、端末がダウンリンクデータを正確に受信した後、このフィードバックタイミングでACKメッセージをフィードバックすること、又は端末がダウンリンクデータを正確に受信していない場合、このフィードバックタイミングでNACKメッセージをフィードバックすることを含む。

10

【 0 0 7 5 】

本開示の一実施形態では、第2のスケジューリング方案は、アップリンク送信データの優先度およびダウンリンク受信データの優先度に基づいて、現在のスケジューリング時刻に端末のデータ伝送方向を決定することを含む。すなわち、現在のスケジューリング時刻に伝送する必要があるアップリンク送信データとダウンリンク受信データの優先度に基づいて、現在のスケジューリング時刻が、決定されたアップリンク周波数によってアップリンク送信データを伝送するか、又は決定されたダウンリンク周波数によってダウンリンク受信データを伝送するかを決定する。ダウンリンク受信データの優先度がアップリンク送信データの優先度より高い場合、現在のスケジューリング時刻に端末に対してアップリンク送信データのスケジューリングを行わず、アップリンク送信データの優先度がダウンリンク受信データの優先度より高い場合、現在のスケジューリング時刻に端末に対してダウンリンク受信データのスケジューリングを行わない。

20

【 0 0 7 6 】

一実施形態では、優先度は、ペアラされたデータタイプによって決定できる。すなわち、伝送対象のデータの損失がシステム性能およびユーザ経験に与える影響の度合いに応じて決定する。例えば、優先度について、放送情報および同期情報の優先度が最も高く、放送情報および同期情報の後、優先度が高い順で、ダウンリンク共通制御情報、ランダムアクセス要求情報、スケジューリング要求情報、ACK/NACKフィードバック情報、チャネル品質フィードバック情報などであるように設定することができる。

30

【 0 0 7 7 】

本開示の一実施形態では、第2のACK/NACK伝送タイミングは、現在のスケジューリング時刻に伝送を計画する、前のスケジューリング時刻に受信されたダウンリンクデータのACK/NACKフィードバック情報が禁止された後、スケジューリングされた一つ目のアップリンクデータの送信時刻に、前のスケジューリング時刻に受信されたダウンリンクデータのACK/NACKフィードバック情報を伝送する。あるいは、現在のスケジューリング時刻に伝送を計画する、前のスケジューリング時刻に受信されたアップリンクデータのACK/NACKフィードバック情報が禁止された後、スケジューリングされた一つ目のダウンリンクデータの送信時刻に、前のスケジューリング時刻に受信されたアップリンクデータのACK/NACKフィードバック情報を伝送する。

40

【 0 0 7 8 】

ダウンリンク受信データの優先度が高い場合、ネットワーク側機器は、ダウンリンクデータの受信品質を確保するように、現在のスケジューリング時刻にアップリンク周波数範囲でデータを送信することを禁止する（すなわち、現在のスケジューリング時刻に端末に対してアップリンク送信データのスケジューリングを行わない）。禁止されたアップリンク送信データにダウンリンク受信データのACK/NACKフィードバック情報が含まれていると、次のスケジューリング周期でダウンリンク受信データのACK/NACKフィードバック情報を伝送する、また上記第2のスケジューリング方案におけるデータ伝送の優先度に基づいて、許可された一つ目のアップリンク送信データのスケジューリング時刻に、前のスケジューリング周期で受信されたダウンリンク受信データのACK/NACK

50

フィードバック情報を伝送する。すなわち、スケジューリング周期(例えば、1ms)毎に優先度の判断が行われ、アップリンク送信データの優先度が初めてダウンリンク受信データの優先度より高い場合、一つ目のアップリンク送信データのスケジューリング時刻が得られ、当該スケジューリング時刻に前のスケジューリング周期で受信されたダウンリンク受信データのACK/NACKフィードバック情報を伝送する。ここでの前のスケジューリング周期は、複数のスケジューリング周期である可能性もある。

【0079】

図4を参照して、本開示の一実施形態に係る端末とネットワーク側機器とがリソーススケジューリング方法を交互に実現するプロセスの模式図である。

【0080】

ステップS41において、端末は、支持する作動周波数帯域情報リスト、及び作動周波数帯域情報リストにおける作動周波数帯域でデータの送受信を同時に行うことを支持するか否かの能力指示情報をネットワーク側機器に送信する。

【0081】

ステップS42において、ネットワーク側機器は、端末より送信された支持する作動周波数帯域情報リスト、及び作動周波数帯域情報リストにおける作動周波数帯域でデータの送受信を同時に行うことを支持するか否かの能力指示情報を受信する。

【0082】

ステップS43において、ネットワーク側機器は、端末が支持する作動周波数帯域情報リスト、ネットワークカバレッジ状況及びサービスニーズに基づいて、実際の作動周波数帯域が対応するアップリンク周波数範囲とダウンリンク周波数範囲とのペアリングを決定する。

【0083】

ステップS44において、ネットワーク側機器は、実際の作動周波数帯域が対応するアップリンク周波数範囲とダウンリンク周波数範囲とのペアリングを端末に送信する。

【0084】

ステップS45において、ネットワーク側機器は、端末が報告する能力指示情報が方式一を採用するか、又は方式二を採用するかを決定し、方式一であると、ステップS46を実行し、方式二であると、ステップS47を実行する。

【0085】

ステップS46において、ネットワーク側機器は、ネットワーク側機器より決定された実際の作動周波数帯域で端末がデータの送受信を同時に行うことを支持するか否かを判断し、支持すると、ステップS48において、端末に対して第1のスケジューリング方案及び第1のACK/NACK伝送タイミングを採用することを決定し、支持しないと、ステップS49において、端末に対して第2のスケジューリング方案及び第2のACK/NACK伝送タイミングを採用することを決定する。

【0086】

ステップS47において、ネットワーク側機器は、ネットワーク側機器より決定された実際の作動周波数帯域内に決定したアップリンク周波数範囲とダウンリンク周波数範囲とのペアリングで端末がデータの送受信を同時に行うことを支持するか否かを判断し、支持すると、ステップS48において、端末に対して第1のスケジューリング方案及び第1のACK/NACK伝送タイミングを採用することを決定し、支持しないと、ステップS49において、端末に対して第2のスケジューリング方案及び第2のACK/NACK伝送タイミングを採用することを決定する。

【0087】

ステップS410において、端末がデータサービスニーズがある場合、ネットワーク側機器より決定された少なくとも一つのアップリンク周波数範囲と少なくとも一つのダウンリンク周波数範囲とがペアリングされて構成された実際の作動周波数帯域、及びネットワーク側機器より決定されたスケジューリングポリシーが対応するスケジューリング情報に基づいて、データ伝送を行う。

10

20

30

40

50

【 0 0 8 8 】

これにより、本開示の実施例は、端末が報告する作動周波数帯域情報リストと能力指示情報に基づいて、スケジューリングポリシーを決定し、異なる端末に異なるスケジューリングポリシーを採用し、アップ・ダウンリンク周波数ペアリング伝送方案を効果的に支持し、異なる無線周波数能力の端末アクセスを支持し、端末の多様性と設計の柔軟性を維持し、スケジューリングによって低コスト端末も上記ペアリング方案による性能利得を享受することができるようになる。

【 0 0 8 9 】

これに応じて、図5を参照して、本開示の実施形態はさらに、端末に適用されるデータ伝送装置を提供し、該装置500は、

ネットワーク側機器へ前記端末が支持する作動周波数帯域情報リスト、及び前記端末が前記作動周波数帯域情報リストにおける作動周波数帯域でデータの送受信を同時に行うことを支持するか否かの能力指示情報を送信し、前記作動周波数帯域情報リストは、前記ネットワーク側機器が前記端末の実際の作動周波数帯域を決定することに用いられ、前記実際の作動周波数帯域は、少なくとも一つのアップリンク周波数範囲と少なくとも一つのダウンリンク周波数範囲とがペアリングされて構成され、前記能力指示情報は前記ネットワーク側機器が前記端末のスケジューリングポリシーを決定することに用いられるように配置された情報送信モジュール501と、

前記端末がデータサービスニーズがある場合、前記ネットワーク側機器によって決定された少なくとも一つのアップリンク周波数範囲と少なくとも一つのダウンリンク周波数範囲とがペアリングされて構成された実際の作動周波数帯域、及びネットワーク側機器によって決定された前記スケジューリングポリシーが対応するスケジューリング情報に基づいて、データ伝送を行うように配置されたデータ伝送モジュール502と、を含む。

【 0 0 9 0 】

－実施形態では、前記作動周波数帯域情報リストは、

少なくとも一つの前記端末が支持する作動周波数帯域を含み、

前記作動周波数帯域は、少なくとも一つのアップリンク周波数範囲及び少なくとも一つのダウンリンク周波数範囲が対応する番号を含むこと、又は少なくとも一つのアップリンク周波数範囲および少なくとも一つのダウンリンク周波数範囲を含む。

【 0 0 9 1 】

－実施形態では、前記能力指示情報は、少なくとも一つの作動周波数帯域における各作動周波数帯域が対応する能力指示情報を含み、

前記装置は、

前記各作動周波数帯域の少なくとも一つのアップリンク周波数範囲と少なくとも一つのダウンリンク周波数範囲とのペアリング組み合わせのうち、アップリンク周波数範囲とダウンリンク周波数範囲とが同一である周波数ペアリング組み合わせ以外、残りのアップリンク周波数範囲とダウンリンク周波数範囲との周波数ペアリング組み合わせがいずれもデータの送受信を同時に行うことを支持するか否かに基づいて、前記各作動周波数帯域の能力指示情報を決定するように配置された第1の能力指示情報決定モジュールをさらに含む。

【 0 0 9 2 】

－実施形態では、前記能力指示情報は、前記作動周波数帯域情報リストにおける各作動周波数帯域が対応するアップリンク周波数範囲とダウンリンク周波数範囲との周波数ペアリング組み合わせの能力指示情報を含み、

前記装置は、

前記作動周波数帯域情報リストにおける各作動周波数帯域のアップリンク周波数範囲とダウンリンク周波数範囲とのペアリング組み合わせごとがデータの送受信を同時に行うことを支持するか否かに基づいて、前記作動周波数帯域情報リストにおける各周波数帯域の周波数ペアリング組み合わせごとの能力指示情報を決定するように配置された第1の能力指示情報決定モジュールをさらに含む。

【 0 0 9 3 】

図 6 を参照して、本開示の実施形態は、ネットワーク側機器に適用されるリソーススケジューリング装置をさらに提供し、前記装置 6 0 0 は、

端末より送信された前記端末が支持する作動周波数帯域リスト情報、及び前記端末が前記作動周波数帯域情報リストにおける作動周波数帯域でデータの送受信を同時に行うことを支持するか否かの能力指示情報、又は前記端末が前記作動周波数帯域情報リストにおける各作動周波数帯域内の各周波数ペアリング組み合わせでデータの送受信を同時に行うことを支持するか否かの能力指示情報を受信するように構成される情報受信モジュール 6 0 1 と、

前記作動周波数帯域情報リストに基づいて前記端末に対して実際の作動周波数帯域が対応するアップリンク周波数範囲とダウンリンク周波数範囲とのペアリングを決定すること、及び前記能力指示情報に基づいて前記端末に対するスケジューリングポリシーを決定するように配置されたポリシー決定モジュール 6 0 2 と、を含むリソーススケジューリング装置を提供する。

10

【 0 0 9 4 】

－実施形態では、前記装置 6 0 0 は、

前記作動周波数帯域情報リスト、ネットワークカバレッジ状況及び前記端末のサービスニーズに基づいて、前記端末に対して実際の作動周波数帯域が対応するアップリンク周波数範囲とダウンリンク周波数範囲とのペアリングを決定するように配置されたペアリング周波数決定モジュールと、

20

前記実際の作動周波数帯域が対応するアップリンク周波数範囲とダウンリンク周波数範囲とのペアリング情報を前記端末に送信するように配置された周波数ペアリング送信モジュールと、をさらに含む。

【 0 0 9 5 】

－実施形態では、前記ポリシー決定モジュール 6 0 2 は、

前記能力指示情報が前記決定された実際の作動周波数帯域で前記端末がデータの送受信を同時に行うことを支持することを示す場合、又は前記能力指示情報が前記実際の作動周波数帯域における決定されたアップリンク周波数範囲とダウンリンク周波数範囲とのペアリングで前記端末がデータの送受信を同時に行うことを支持することを示す場合、前記端末に対するスケジューリングポリシーを第 1 のスケジューリング方案と第 1 の A C K / N A C K 伝送タイミングにすることを決定するように配置された第 1 のポリシー決定サブモジュールと、

30

前記能力指示情報が前記決定された実際の作動周波数帯域で前記端末がデータの送受信を同時に行うことを支持しないことを示す場合、又は前記能力指示情報が前記実際の作動周波数帯域における決定されたアップリンク周波数範囲とダウンリンク周波数範囲とのペアリングで前記端末がデータの送受信を同時に行うことを支持しないことを示す場合、前記端末に対するスケジューリングポリシーを第 2 のスケジューリング方案と第 2 の A C K / N A C K 伝送タイミングにすることを決定するように配置された第 2 のポリシー決定サブモジュールと、を含む。

【 0 0 9 6 】

40

上述した実施形態の装置について、各モジュールが操作を実行する具体的な形態は、当該方法に係る実施形態において詳細に説明したので、ここでは詳細に説明しない。

【 0 0 9 7 】

図 7 は、例示的な実施形態による、データ伝送方法に用いられる装置 7 0 0 のブロック図であり、この装置 7 0 0 は端末であってもよい。図に示すように、装置 7 0 0 は、プロセッサ 7 0 1 と、メモリ 7 0 2 と、および通信コンポーネント 7 0 5 とを含むことができる。

【 0 0 9 8 】

ここで、プロセッサ 7 0 1 は、上述したデータ伝送方法のステップの全部または一部を完成するように、装置 7 0 0 の全体的な操作を制御する。メモリ 7 0 2 は、装置 7 0 0 で

50

の操作を支持するように、操作システム、例えば、装置700で任意のアプリケーションまたは方法を操作するための命令、およびアプリケーションに係るデータを含むことが可能な様々なタイプのデータを記憶することに用いられる。メモリ702は、任意のタイプの揮発性若しくは不揮発性記憶装置、またはそれらの組み合わせによって実現されてもよく、例えば、スタティックランダムアクセスメモリ(Static Random Access Memory、SRAMと略す)、電氣的消去可能プログラム可能リードオンリーメモリ(Electrically Erasable Programmable Read-Only Memory、EEPROMと略す)、消去可能プログラム可能リードオンリーメモリ(Erasable Programmable Read-Only Memory、EPROMと略す)、プログラム可能な読み取り専用メモリ(Programmable Read-Only Memory、PROMと略す)、読み取り専用メモリ(Read-Only Memory、ROMと略す)、磁気メモリ、フラッシュメモリ、磁気ディスク又は光ディスクが挙げられる。

10

【0099】

通信コンポーネント705は、装置700と他の機器との間で有線または無線通信を行うことに用いられる。無線通信は、例えばWi-Fi、ブルートゥース、近距離無線通信(Near Field Communication、NFCと略称する)、2G、3G、4G若しくは5G、又はそれらのうちの一つ以上の組み合わせであるため、対応する当該通信コンポーネント705はWi-Fi、ブルートゥース、NFCモジュールを含むことができる。

20

【0100】

例示的实施形態では、装置700は、上述のデータ伝送方法を実行するために、1つ又は複数の特定用途向け集積回路(Application Specific Integrated Circuit、ASICと略す)、デジタルシグナルプロセッサ(Digital Signal Processor、DSPと略す)、デジタル信号処理端末装置(Digital Signal Processing Device、DSPDと略す)、プログラム可能論理デバイス(Programmable Logic Device、PLDと略す)、現場でプログラム可能なゲートアレイ(Field Programmable Gate Array、FPGAと略す)、コントローラ、マイクロコントローラ、マイクロプロセッサ、または他の電子部品によって実現される。

30

【0101】

装置700はさらにマルチメディアコンポーネント703とI/Oインタフェース704とを含む。ここで、マルチメディアコンポーネント703はスクリーンとオーディオコンポーネントとを含むことができる。ここで、スクリーンは例えばタッチスクリーンであってもよく、オーディオコンポーネントはオーディオ信号を出力及び/又は入力するために用いられる。例えば、オーディオコンポーネントは、外部のオーディオ信号を受信するためのマイクロフォンを含んでもよい。受信されたオーディオ信号は、メモリ702にさらに記憶されてもよいし、通信コンポーネント705により送信されてもよい。オーディオコンポーネントはさらに、少なくとも一つのオーディオ信号を出力するためのスピーカを含む。I/Oインタフェース704は、プロセッサ701と他のインタフェースモジュールとの間にインタフェースを提供し、上記他のインタフェースモジュールは、キーボード、マウス、ボタン等であってもよい。これらのボタンは、例えば、仮想ボタンまたは物理的ボタンであってもよい。

40

【0102】

別の実施形態では、プログラム可能な装置が実行可能なコンピュータプログラムを含むコンピュータプログラム製品を提供し、前記コンピュータプログラムは、前記プログラム可能な装置より実行する際に、上記データ伝送方法を実行するためのコード部分を有する。

【0103】

別の実施形態では、命令を含む非一時的なコンピュータ可読記憶媒体を提供し、例えば

50

命令を含むメモリ702であり、上記データ伝送方法を完成するように、上記命令は、装置700のプロセッサ701により実行される。例示的に、この非一時的なコンピュータ可読記憶媒体は、例えば、ROM、ランダムアクセスメモリ(Random Access Memory、RAMと略す)、CD-ROM、磁気テープ、フレキシブルディスク、光データ記憶装置等であってもよい。

【0104】

図8は、例示的な実施形態による示されているリソーススケジューリング方法に用いられる装置800のブロック図であり、この装置800はネットワーク側機器であってもよい。図に示すように、この装置800は、プロセッサ801と、メモリ802と、通信コンポーネント805とを含むことができる。

10

【0105】

ここで、プロセッサ801は、上述したリソーススケジューリング方法のステップの全部または一部を完成するように、装置800の全体的な操作を制御する。メモリ802は、装置800での操作を支持するように、操作システム、例えば、装置800で任意のアプリケーションまたは方法を操作するための命令、およびアプリケーションに係るデータを含むことが可能な様々なタイプのデータを記憶することに用いられる。メモリ802は、任意のタイプの揮発性若しくは不揮発性記憶装置、またはそれらの組み合わせによって実現されてもよく、例えば、スタティックランダムアクセスメモリ(Static Random Access Memory、SRAMと略す)、電気的消去可能プログラム可能リードオンリーメモリ(Electrically Erasable Programmable Read-Only Memory、EEPROMと略す)、消去可能プログラム可能リードオンリーメモリ(Erasable Programmable Read-Only Memory、EPROMと略す)、プログラム可能な読み取り専用メモリ(Programmable Read-Only Memory、PROMと略す)、読み取り専用メモリ(Read-Only Memory、ROMと略す)、磁気メモリ、フラッシュメモリ、磁気ディスク又は光ディスクが挙げられる。

20

【0106】

通信コンポーネント805は、装置800と他の機器との間で有線または無線通信を行うことに用いられる。無線通信は、例えばWi-Fi、ブルートゥース、近距離無線通信(Near Field Communication、NFCと略す)、2G、3G、4G若しくは5G、又はそれらのうちの一つ以上の組み合わせであるため、対応する当該通信コンポーネント805はWi-Fi、ブルートゥース、NFCモジュールを含むことができる。

30

【0107】

例示的な実施形態では、装置800は、上述のリソーススケジューリング方法を実行するために、1つ又は複数の特定用途向け集積回路(Application Specific Integrated Circuit、ASICと略す)、デジタルシグナルプロセッサ(Digital Signal Processor、DSPと略す)、デジタル信号処理端末装置(Digital Signal Processing Device、DSPDと略す)、プログラム可能論理デバイス(Programmable Logic Device、PLDと略す)、現場でプログラム可能なゲートアレイ(Field Programmable Gate Array、FPGAと略す)、コントローラ、マイクロコントローラ、マイクロプロセッサ、または他の電子部品によって実現される。

40

【0108】

別の実施形態では、プログラム可能な装置が実行可能なコンピュータプログラムを含むコンピュータプログラム製品を提供し、前記コンピュータプログラムは、前記プログラム可能な装置より実行する際に、上記リソーススケジューリング方法を実行するためのコード部分を有する。

【0109】

50

別の実施形態では、命令を含む非一時的なコンピュータ可読記憶媒体をさらに提供し、例えば命令を含むメモリ802であり、上記リソーススケジューリング方法を完成するように、上記命令は、装置800のプロセッサ801により実行される。例示的に、この非一時的なコンピュータ可読記憶媒体は、例えば、ROM、ランダムアクセスメモリ(Random Access Memory、RAMと略す)、CD-ROM、磁気テープ、フレキシブルディスク、光データ記憶装置等であってもよい。

【0110】

フローチャートにおいて又は本開示の実施例において他の形態で説明された任意のプロセス又は方法記述は、特定の論理機能又はプロセスのステップを実現するための実行可能な命令のコードを一つ又は複数含むモジュール、フラグメント又は部分を示すとともに、本開示の実施形態の範囲には、別の実現を含み、ここで例示又は検討された順に従わなくてもよく、かかる機能に応じて、実質的に同時の態様またはその逆の順で機能を実行すると本開示の実施形態に記載の技術分野の当業者には理解されるべきである。

10

【0111】

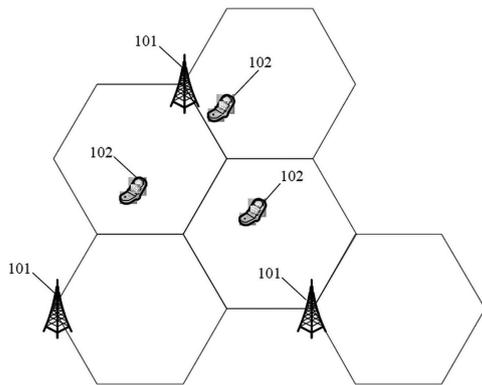
当業者が、明細書を検討して本開示を実践した後に、本開示の他の実施形態を容易に想到し得る。本願は、本開示の任意の変形、用途、又は適応的な変化を含み、これらの変形、用途、又は適応的な変化は本開示の一般的な原理に沿って、本開示に開示されていない本技術分野における公知常識や慣用の技術手段を含む。明細書及び実施例は単に例示的なものにすぎず、本開示の真の範囲及び精神は以下の特許請求の範囲によって指摘される。

20

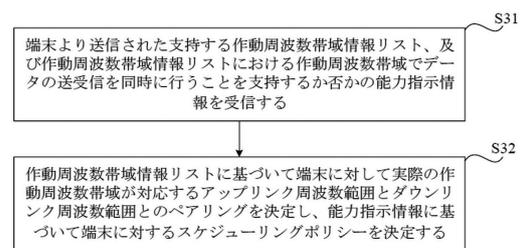
【0112】

本開示は、上記記述されて図面に示された精確な構造に限定されるものではなく、かつその要旨を逸脱しない範囲において種々の補正や変更が可能である。本開示の範囲は添付の特許請求の範囲のみによって限定されると理解されるべきである。

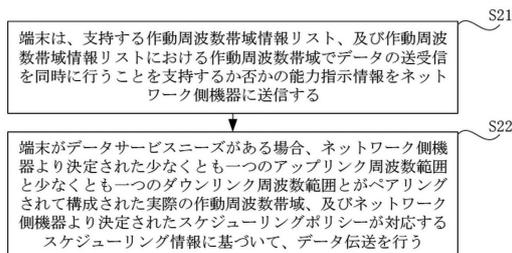
【図1】



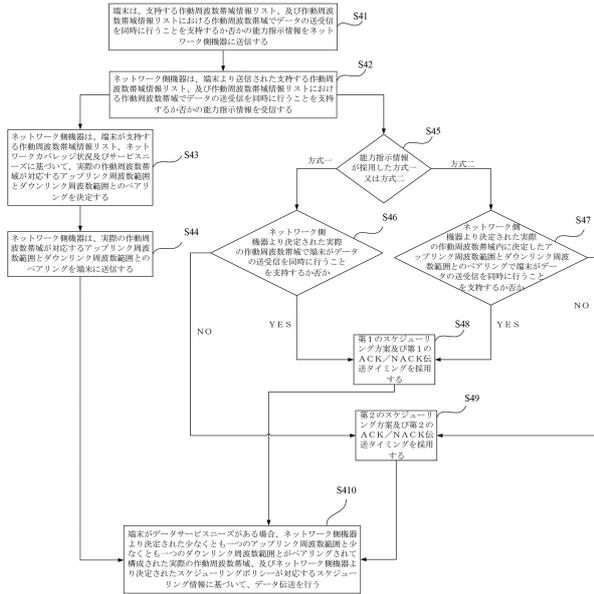
【図3】



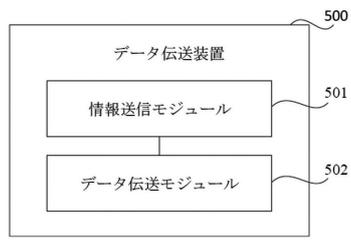
【図2】



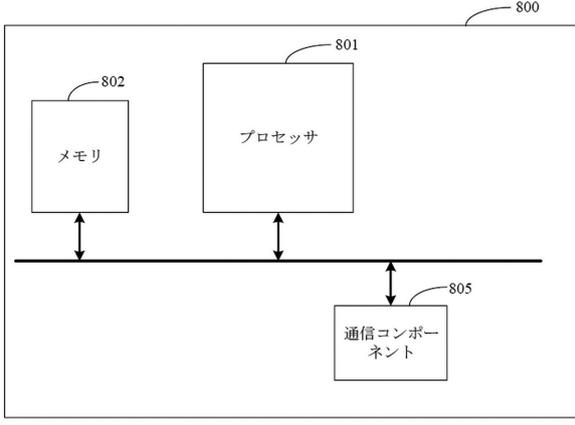
【図4】



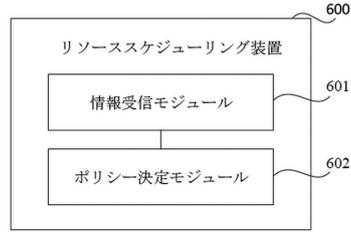
【図5】



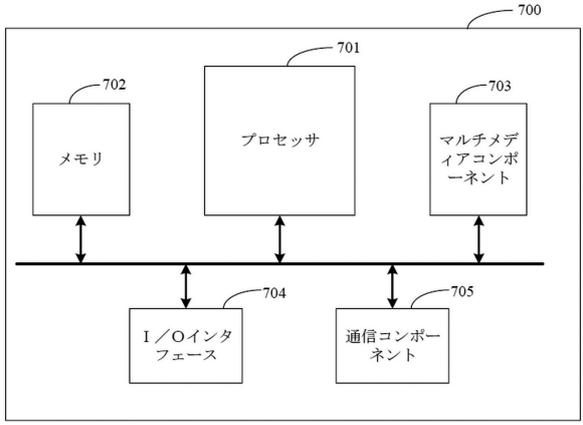
【図8】



【図6】



【図7】



フロントページの続き

(72)発明者 黄曉慶

中華人民共和国、518000、広東省深セン市前海深港合作区前湾一路1号A棟201室(入駐深セン市前海商務秘書有限公司)

(72)発明者 江海濤

中華人民共和国、518000、広東省深セン市前海深港合作区前湾一路1号A棟201室(入駐深セン市前海商務秘書有限公司)

(72)発明者 王振凱

中華人民共和国、518000、広東省深セン市前海深港合作区前湾一路1号A棟201室(入駐深セン市前海商務秘書有限公司)

審査官 松野 吉宏

(56)参考文献 特開2011-091747(JP,A)

特開2011-182104(JP,A)

特表2015-530011(JP,A)

特表2007-533222(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H04B 7/24 - 7/26

H04W 4/00 - 99/00

3GPP TSG RAN WG1-4

SA WG1-4

CT WG1、4