

(19) 日本国特許庁(JP)

## (12) 公表特許公報(A)

(11) 特許出願公表番号

特表2020-502874  
(P2020-502874A)

(43) 公表日 令和2年1月23日(2020.1.23)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
<b>HO4L 1/08</b> (2006.01)	HO4L 1/08	5K014
<b>HO4W 28/04</b> (2009.01)	HO4W 28/04	5K067
<b>HO4W 72/12</b> (2009.01)	HO4W 72/12	130
<b>HO4W 72/04</b> (2009.01)	HO4W 72/04	131
<b>HO4L 27/26</b> (2006.01)	HO4L 27/26	113

審査請求 有 予備審査請求 未請求 (全 49 頁)

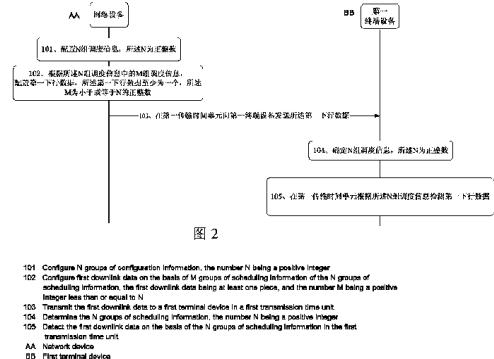
(21) 出願番号	特願2019-522767 (P2019-522767)	(71) 出願人	503433420 華為技術有限公司 HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD. 中華人民共和国 518129 広東省深 ▲◆▼市龍崗区坂田 華為總部▲▼ 公樓 Huawei Administration Building, Bantian, Longgang District, Shenzhen, Guangdong 518129, P. R. China
(86) (22) 出願日	平成28年11月3日 (2016.11.3)		
(85) 翻訳文提出日	令和1年6月20日 (2019.6.20)		
(86) 國際出願番号	PCT/CN2016/104461		
(87) 國際公開番号	W02018/081985		
(87) 國際公開日	平成30年5月11日 (2018.5.11)		
		(74) 代理人	100110364 弁理士 実広 信哉

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】データ伝送方法、ネットワーク装置、および端末装置

## (57) 【要約】

本発明の実施形態は、データ伝送方法、ネットワーク装置、および端末装置を提供する。ネットワーク装置は、端末装置群の要件に基づいてN個のスケジューリング情報群を構成し、N個のスケジューリング情報群のうちのM個のスケジューリング情報群に基づいて少なくとも1片のダウンリンクデータを構成し、第1の伝送時間单位で第1のダウンリンクデータを第1の端末装置に送信する。これに対応して、第1の端末装置は、N個のスケジューリング情報群を決定し、N個のスケジューリング情報群に基づいて第1の伝送時間単位で第1のダウンリンクデータを検出する。このようにして、第1のダウンリンクデータは、複数回の传送と1回の検出に成功することで、正常に伝送され得るので、信頼性の高いデータ伝送が実現される。さらに、大量の制御オーバヘッドを導入することなく、PDCCH動的スケジューリングの低い信頼性が回避されるだけでなく、リンクアダプテーションも得られる。



- 101. 配置N组配置信息, 并设N为正整数
- 102. 根据N组配置信息中的M组调度信息, 第一帧的下行数据量至少为一片, 且每一片的数据量不超过N片的正整数
- 103. 将第一帧的下行数据量设为N片, 并设M为正整数
- 104. 根据N片数据量, 所述N为正整数
- 105. 在第1个传输时间单位内将N片数据依次发送给第一帧的下行数据

图 2

**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

ネットワーク装置によって、N個のスケジューリング情報群を構成するステップであって、Nは正の整数である、ステップと、

前記ネットワーク装置によって、前記N個のスケジューリング情報群のうちのM個のスケジューリング情報群に基づいて第1のダウンリンクデータを構成するステップであって、前記第1のダウンリンクデータは少なくとも1片のダウンリンクデータを含み、MはN以下の正の整数である、ステップと、

前記ネットワーク装置によって、第1の伝送時間単位で前記第1のダウンリンクデータを前記第1の端末装置に送信するステップと

を含む、データ伝送方法。

**【請求項 2】**

前記第1のダウンリンクデータがM片のダウンリンクデータを含み、前記M片のダウンリンクデータは同じ情報を搬送し、前記ネットワーク装置によって、前記N個のスケジューリング情報群のうちのM個のスケジューリング情報群に基づいて第1のダウンリンクデータを構成する前記ステップは、

前記ネットワーク装置によって、前記M個のスケジューリング情報群に示されるM個の変調符号化方式MCSに基づいて、前記M片のダウンリンクデータを個別に変調するステップ、および／または

前記ネットワーク装置によって、前記M片のダウンリンクデータを、前記M個のスケジューリング情報群に示されるM個のチャネルリソースにそれぞれマッピングするステップを含む、請求項1に記載の方法。

**【請求項 3】**

前記M個のスケジューリング情報群が、前記N個のスケジューリング情報群のうちのi番目のスケジューリング情報群を含み、前記i番目のスケジューリング情報群はS<sub>i</sub>個のチャネルリソースを示すか、または前記i番目のスケジューリング情報群はS<sub>i</sub>個のチャネルリソースおよびS<sub>i</sub>個のMCSを示すか、または前記i番目のスケジューリング情報群はS<sub>i</sub>個のチャネルリソース、S<sub>i</sub>個のMCS、およびS<sub>i</sub>個の冗長バージョンRVを示し、

S<sub>i</sub>は1より大きい整数である、請求項1に記載の方法。

**【請求項 4】**

前記第1のダウンリンクデータがS<sub>i</sub>片のダウンリンクデータを含み、前記ネットワーク装置によって、前記N個のスケジューリング情報群のうちのM個のスケジューリング情報群に基づいて第1のダウンリンクデータを構成する前記ステップは、

前記ネットワーク装置によって、前記i番目のスケジューリング情報群に基づいて前記S<sub>i</sub>片のダウンリンクデータを構成するステップであって、前記S<sub>i</sub>片のダウンリンクデータは同じ情報を搬送する、ステップを含む、請求項3に記載の方法。

**【請求項 5】**

前記第1のダウンリンクデータが、S<sub>j</sub>片のダウンリンクデータをさらに含み、前記M個のスケジューリング情報群は、前記N個のスケジューリング情報群のうちのj番目のスケジューリング情報群を含み、前記j番目のスケジューリング情報群および前記i番目のスケジューリング情報群は異なるスケジューリング情報であり、前記ネットワーク装置によって、前記N個のスケジューリング情報群のうちのM個のスケジューリング情報群に基づいて第1のダウンリンクデータを構成する前記ステップは、

前記ネットワーク装置によって、前記j番目のスケジューリング情報群に基づいて前記S<sub>j</sub>片のダウンリンクデータを構成するステップであって、前記S<sub>j</sub>片のダウンリンクデータは同じ情報を搬送する、ステップを含み、

前記S<sub>j</sub>片のダウンリンクデータで搬送される前記情報は、前記S<sub>j</sub>片のダウンリンクデータで搬送される前記情報とは異なり、S<sub>j</sub>は正の整数である、請求項3または4に記載の方法。

**【請求項 6】**

10

20

30

40

50

前記ネットワーク装置によって、前記N個のスケジューリング情報群のうちのP個のスケジューリング情報群に基づいて第2のダウンリンクデータを構成するステップであって、PはN以下の正の整数である、ステップと、

前記ネットワーク装置によって、第2の伝送時間単位で前記第2のダウンリンクデータを第2の端末装置に送信するステップと

をさらに含む、請求項1から5のいずれか一項に記載の方法。

#### 【請求項7】

前記第1の伝送時間単位が前記第2の伝送時間単位と重ならず、前記M個のスケジューリング情報群は、前記P個のスケジューリング情報群と同じ、部分的に同じ、または異なるか、あるいは

10

前記第1の伝送時間単位が前記第2の伝送時間単位と重なるかまたは部分的に重なり、前記M個のスケジューリング情報群は、前記P個のスケジューリング情報群と異なる、

請求項6に記載の方法。

#### 【請求項8】

前記ネットワーク装置によって、第1の伝送時間単位で前記第1のダウンリンクデータを前記第1の端末装置に送信する前記ステップの前に、前記方法が、

前記ネットワーク装置によって、前記第1の端末装置および／または前記第2の端末装置にスケジューリング情報指示シグナリングを送信するステップであって、前記スケジューリング情報指示シグナリングは、前記N個のスケジューリング情報群を指示するために使用され、前記スケジューリング情報指示シグナリングは、上位レイヤシグナリングまたは物理レイヤシグナリングである、ステップをさらに含む、請求項1から7のいずれか一項に記載の方法。

20

#### 【請求項9】

前記ネットワーク装置によって、前記第1の伝送時間単位でダウンリンクデータ指示シグナリングを前記第1の端末装置に送信するステップであって、前記ダウンリンクデータ指示シグナリングは、前記第1のダウンリンクデータが前記第1の伝送時間内に送信されるかどうかを示すために使用される、ステップ

をさらに含む、請求項1から8のいずれか一項に記載の方法。

#### 【請求項10】

第1の端末装置によって、N個のスケジューリング情報群を決定するステップであって、Nは正の整数である、ステップと、

30

前記第1の端末装置によって、前記N個のスケジューリング情報群に基づいて第1の伝送時間単位で第1のダウンリンクデータを検出するステップであって、前記第1のダウンリンクデータは少なくとも1片のダウンリンクデータを含む、ステップと  
を含む、データ伝送方法。

#### 【請求項11】

前記第1のダウンリンクデータが、前記N個のスケジューリング情報群のうちのM個のスケジューリング情報群に基づいて前記ネットワーク装置によって構成され、MはN以下の正の整数である、請求項10に記載の方法。

40

#### 【請求項12】

前記第1のダウンリンクデータがM片のダウンリンクデータを含み、前記M片のダウンリンクデータは同じ情報を搬送し、前記第1の端末装置によって、前記N個のスケジューリング情報群に基づいて第1の伝送時間単位で第1のダウンリンクデータの検出する前記ステップは、

前記第1の伝送時間単位で前記第1の端末装置によって、前記M個のスケジューリング情報群に示されるM個のチャネルリソースから前記M片のダウンリンクデータを抽出するステップ、および／または

前記第1の端末装置によって、前記M個のスケジューリング情報群に示されるM個のMCSに基づいて、前記第1の伝送時間単位で前記M片のダウンリンクデータを復調するステップを含む、請求項11に記載の方法。

50

**【請求項 1 3】**

前記M個のスケジューリング情報群が、前記N個のスケジューリング情報群のうちのi番目のスケジューリング情報群を含み、前記i番目のスケジューリング情報群はS<sub>i</sub>個のチャネルリソースを示すか、または前記i番目のスケジューリング情報群はS<sub>i</sub>個のチャネルリソースおよびS<sub>i</sub>個のMCSを示すか、または前記i番目のスケジューリング情報群はS<sub>i</sub>個のチャネルリソース、S<sub>i</sub>個のMCS、およびS<sub>i</sub>個の冗長バージョンRVを示し、

S<sub>i</sub>は1より大きい整数である、請求項11に記載の方法。

**【請求項 1 4】**

前記第1のダウンリンクデータがS<sub>i</sub>片のダウンリンクデータを含み、前記第1の端末装置によって、前記N個のスケジューリング情報群に基づいて第1の伝送時間単位で第1のダウンリンクデータを検出する前記ステップは、

前記第1の端末装置によって、前記i番目のスケジューリング情報群に基づいて前記S<sub>i</sub>片のダウンリンクデータを検出するステップであって、前記S<sub>i</sub>片のダウンリンクデータは同じ情報を搬送する、ステップを含む、請求項13に記載の方法。

**【請求項 1 5】**

前記第1のダウンリンクデータがS<sub>j</sub>片のダウンリンクデータをさらに含み、前記M個のスケジューリング情報群は、前記N個のスケジューリング情報群のうちのj番目のスケジューリング情報群を含み、前記j番目のスケジューリング情報群および前記i番目のスケジューリング情報群は異なるスケジューリング情報であり、前記第1の端末装置によって、前記N個のスケジューリング情報群に基づいて第1の伝送時間単位で第1のダウンリンクデータを検出する前記ステップは、

前記第1の端末装置によって、前記j番目のスケジューリング情報群に基づいて前記S<sub>j</sub>片のダウンリンクデータを検出するステップであって、前記S<sub>j</sub>片のダウンリンクデータは同じ情報を搬送する、ステップを含み、

前記S<sub>j</sub>片のダウンリンクデータで搬送される前記情報は、前記S<sub>i</sub>片のダウンリンクデータで搬送される前記情報とは異なり、S<sub>j</sub>は正の整数である、請求項13または14に記載の方法。

**【請求項 1 6】**

前記第1の端末装置によって、前記N個のスケジューリング情報群に基づいて第1の伝送時間単位で第1のダウンリンクデータを検出する前記ステップの前に、

前記第1の端末装置によって、前記ネットワーク装置によって送信されたスケジューリング情報指示シグナリングを受信するステップであって、前記スケジューリング情報指示シグナリングは、前記N個のスケジューリング情報群を指示するために使用され、前記スケジューリング情報指示シグナリングは、上位レイヤシグナリングまたは物理レイヤシグナリングである、ステップをさらに含む、請求項10から15のいずれか一項に記載の方法。

**【請求項 1 7】**

前記第1の端末装置によって、前記N個のスケジューリング情報群に基づいて第1の伝送時間単位で第1のダウンリンクデータを検出する前記ステップの前に、

前記第1の端末装置によって、前記第1の伝送時間単位で前記ネットワーク装置によって送信されたダウンリンクデータ指示シグナリングを受信するステップであって、前記ダウンリンクデータ指示シグナリングは、前記第1のダウンリンクデータが前記第1の伝送時間内に送信されるかどうかを示すために使用される、ステップをさらに含む、請求項10から16のいずれか一項に記載の方法。

**【請求項 1 8】**

N個のスケジューリング情報群を構成し、Nは正の整数であり、前記N個のスケジューリング情報群のうちのM個のスケジューリング情報群に基づいて第1のダウンリンクデータを構成し、前記第1のダウンリンクデータは少なくとも1片のダウンリンクデータを含み、MはN以下の正の整数である、ように構成された処理モジュールと、

第1の伝送時間単位で前記第1のダウンリンクデータを前記第1の端末装置に送信するように構成されたトランシーバモジュールと

10

20

30

40

50

を備える、ネットワーク装置。

**【請求項 19】**

前記第1のダウンリンクデータがM片のダウンリンクデータを含み、前記M片のダウンリンクデータは同じ情報を搬送し、前記N個のスケジューリング情報群のうちの前記M個のスケジューリング情報群に基づいて前記第1のダウンリンクデータを構成するとき、前記処理モジュールは、前記M個のスケジューリング情報群に示されるM個の変調符号化方式MCSに基づいて、前記M片のダウンリンクデータを特に個別に変調する、および／または前記M片のダウンリンクデータを、前記M個のスケジューリング情報群に示されるM個のチャネルリソースにそれぞれマッピングする、請求項18に記載の装置。

**【請求項 20】**

前記M個のスケジューリング情報群が、前記N個のスケジューリング情報群のうちのi番目のスケジューリング情報群を含み、前記i番目のスケジューリング情報群はS<sub>i</sub>個のチャネルリソースを示すか、または前記i番目のスケジューリング情報群はS<sub>i</sub>個のチャネルリソースおよびS<sub>i</sub>個のMCSを示すか、または前記i番目のスケジューリング情報群はS<sub>i</sub>個のチャネルリソース、S<sub>i</sub>個のMCS、およびS<sub>i</sub>個の冗長バージョンRVを示し、

S<sub>i</sub>は1より大きい整数である、請求項18に記載の装置。

**【請求項 21】**

前記第1のダウンリンクデータがS<sub>i</sub>片のダウンリンクデータを含み、前記処理モジュールは、前記N個のスケジューリング情報群のうちの前記M個のスケジューリング情報群に基づいて前記第1のダウンリンクデータを構成するときに前記i番目のスケジューリング情報群に基づいて前記S<sub>i</sub>片のダウンリンクデータを特に構成し、前記S<sub>i</sub>片のダウンリンクデータは同じ情報を搬送する、請求項20に記載の装置。

**【請求項 22】**

前記第1のダウンリンクデータがS<sub>j</sub>片のダウンリンクデータをさらに含み、前記M個のスケジューリング情報群は、前記N個のスケジューリング情報群のうちのj番目のスケジューリング情報群を含み、前記j番目のスケジューリング情報群および前記i番目のスケジューリング情報群は異なるスケジューリング情報であり、前記処理モジュールは、前記N個のスケジューリング情報群のうちの前記M個のスケジューリング情報群に基づいて前記第1のダウンリンクデータを構成するときに、前記j番目のスケジューリング情報群に基づいて前記S<sub>j</sub>片のダウンリンクデータを特に構成し、前記S<sub>j</sub>片のダウンリンクデータは同じ情報を搬送し、

前記S<sub>j</sub>片のダウンリンクデータで搬送される前記情報は、前記S<sub>i</sub>片のダウンリンクデータで搬送される前記情報とは異なり、S<sub>j</sub>は正の整数である、請求項20または21に記載の装置。

**【請求項 23】**

前記処理モジュールが、前記N個のスケジューリング情報群のうちのP個のスケジューリング情報群に基づいて第2のダウンリンクデータを構成するようにさらに構成され、PはN以下の正の整数であり、

前記トランシーバモジュールは、第2の伝送時間単位で前記第2のダウンリンクデータを第2の端末装置に送信するようにさらに構成される、

請求項18から22のいずれか一項に記載の装置。

**【請求項 24】**

前記第1の伝送時間単位が前記第2の伝送時間単位と重ならず、前記M個のスケジューリング情報群は、前記P個のスケジューリング情報群と同じ、部分的に同じ、または異なるか、あるいは

前記第1の伝送時間単位が前記第2の伝送時間単位と重なるかまたは部分的に重なり、前記M個のスケジューリング情報群は、前記P個のスケジューリング情報群と異なる、

請求項23に記載の装置。

**【請求項 25】**

前記トランシーバモジュールが、前記第1の伝送時間単位で前記第1のダウンリンクデータ

10

20

30

40

50

タを前記第1の端末装置に送信する前に、前記第1の端末装置および／または前記第2の端末装置にスケジューリング情報指示シグナリングを送信するようにさらに構成され、前記スケジューリング情報指示シグナリングは、前記N個のスケジューリング情報群を指示するために使用され、前記スケジューリング情報指示シグナリングは、上位レイヤシグナリングまたは物理レイヤシグナリングである、

請求項18から24のいずれか一項に記載の装置。

**【請求項 26】**

前記トランシーバモジュールが、前記第1の伝送時間単位でダウンリンクデータ指示シグナリングを前記第1の端末装置に送信するようにさらに構成され、前記ダウンリンクデータ指示シグナリングは、前記第1のダウンリンクデータが前記第1の伝送時間内に送信されるかどうかを示すために使用される、

10

請求項18から25のいずれか一項に記載の装置。

**【請求項 27】**

端末装置であって、前記端末装置が第1の端末装置であり、前記第1の端末装置は、N個のスケジューリング情報群を決定し、Nは正の整数であり、前記N個のスケジューリング情報群に基づいて第1の伝送時間単位で第1のダウンリンクデータを検出し、前記第1のダウンリンクデータは少なくとも1片のダウンリンクデータを含む、ように構成された処理モジュールを備える、端末装置。

20

**【請求項 28】**

前記第1のダウンリンクデータが、前記N個のスケジューリング情報群のうちのM個のスケジューリング情報群に基づいて前記ネットワーク装置によって構成され、MはN以下の正の整数である、請求項27に記載の装置。

30

**【請求項 29】**

前記第1のダウンリンクデータがM片のダウンリンクデータを含み、前記M片のダウンリンクデータは同じ情報を搬送し、前記N個のスケジューリング情報群に基づいて前記第1の伝送時間単位で前記第1のダウンリンクデータを検出するとき、前記処理モジュールは、前記第1の伝送時間単位で、前記M個のスケジューリング情報群に示されるM個のチャネルリソースから前記M片のダウンリンクデータを抽出するように特に構成され、および／または前記処理モジュールは、前記M個のスケジューリング情報群に示されるM個のMCSに基づいて、前記第1の伝送時間単位で前記M片のダウンリンクデータを復調するように特に構成される、請求項28に記載の装置。

30

**【請求項 30】**

前記M個のスケジューリング情報群が、前記N個のスケジューリング情報群のうちの*i*番目のスケジューリング情報群を含み、前記*i*番目のスケジューリング情報群はS<sub>*i*</sub>個のチャネルリソースを示すか、または前記*i*番目のスケジューリング情報群はS<sub>*i*</sub>個のチャネルリソースおよびS<sub>*i*</sub>個のMCSを示すか、または前記*i*番目のスケジューリング情報群はS<sub>*i*</sub>個のチャネルリソース、S<sub>*i*</sub>個のMCS、およびS<sub>*i*</sub>個の冗長バージョンRVを示し、

S<sub>*i*</sub>は1より大きい整数である、請求項28に記載の装置。

**【請求項 31】**

前記第1のダウンリンクデータがS<sub>*i*</sub>片のダウンリンクデータを含み、前記処理モジュールは、前記N個のスケジューリング情報群に基づいて前記第1の伝送時間単位で前記第1のダウンリンクデータを検出するときに前記*i*番目のスケジューリング情報群に基づいて前記S<sub>*i*</sub>片のダウンリンクデータを検出するように特に構成され、前記S<sub>*i*</sub>片のダウンリンクデータは同じ情報を搬送する、請求項30に記載の装置。

40

**【請求項 32】**

前記第1のダウンリンクデータがS<sub>*j*</sub>片のダウンリンクデータをさらに含み、前記M個のスケジューリング情報群は、前記N個のスケジューリング情報群のうちの*j*番目のスケジューリング情報群を含み、前記*j*番目のスケジューリング情報群および前記*i*番目のスケジューリング情報群は異なるスケジューリング情報であり、前記処理モジュールは、前記N個のスケジューリング情報群に基づいて前記第1の伝送時間単位で前記第1のダウンリンクデータ

50

タを検出するときに、前記j番目のスケジューリング情報群に基づいて前記S<sub>j</sub>片のダウンリンクデータを検出するように特に構成され、前記S<sub>j</sub>片のダウンリンクデータは同じ情報を搬送し、

前記S<sub>j</sub>片のダウンリンクデータで搬送される前記情報は、前記S<sub>i</sub>片のダウンリンクデータで搬送される前記情報とは異なり、S<sub>j</sub>は正の整数である、請求項30または31に記載の装置。

#### 【請求項 3 3】

前記処理モジュールが前記N個のスケジューリング情報群に基づいて前記第1の伝送時間単位で前記第1のダウンリンクデータを検出する前に、前記ネットワーク装置によって送信されたスケジューリング情報指示シグナリングを受信するように構成されたトランシーバモジュールであって、前記スケジューリング情報指示シグナリングは、前記N個のスケジューリング情報群を指示するために使用され、前記スケジューリング情報指示シグナリングは、上位レイヤシグナリングまたは物理レイヤシグナリングである、トランシーバモジュール

10

をさらに備える、請求項27から32のいずれか一項に記載の装置。

#### 【請求項 3 4】

前記処理モジュールが前記N個のスケジューリング情報群に基づいて前記第1の伝送時間単位で前記第1のダウンリンクデータを検出する前に、前記第1の伝送時間単位で前記ネットワーク装置によって送信されるダウンリンクデータ指示シグナリングを受信するように構成されたトランシーバモジュールであって、前記ダウンリンクデータ指示シグナリングは、前記第1のダウンリンクデータが前記第1の伝送時間内に送信されるかどうかを示すために使用される、トランシーバモジュール

20

をさらに備える、請求項27から33のいずれか一項に記載の装置。

#### 【請求項 3 5】

プロセッサ、メモリ、通信インターフェース、およびシステムバスを備えたネットワーク装置であって、前記メモリ、前記通信インターフェース、および前記プロセッサは、前記システムバスを使用して互いに接続されて通信し、前記メモリはコンピュータ実行命令を格納するように構成され、前記通信インターフェースは他の装置と通信するように構成され、前記プロセッサは前記コンピュータ実行命令を実行するように構成され、それによって前記ネットワーク装置は請求項1から9のいずれか一項に記載の方法を実行する、ネットワーク装置。

30

#### 【請求項 3 6】

端末装置であって、前記端末装置が第1の端末装置であり、前記第1の端末装置は、プロセッサ、メモリ、通信インターフェース、およびシステムバスを備え、前記メモリ、前記通信インターフェース、および前記プロセッサは、前記システムバスを使用して互いに接続されて通信し、前記メモリはコンピュータ実行命令を格納するように構成され、前記通信インターフェースは他の装置と通信するように構成され、前記プロセッサは前記コンピュータ実行命令を実行するように構成され、それによって前記第1の端末装置は請求項10から17のいずれか一項に記載の方法を実行する、端末装置。

40

#### 【発明の詳細な説明】

#### 【技術分野】

#### 【0 0 0 1】

本発明の実施形態は、通信技術に関し、特に、データ伝送方法、ネットワーク装置、および端末装置に関する。

#### 【背景技術】

#### 【0 0 0 2】

無線通信システムにおいて、端末装置は、ネットワーク装置によって送信されたダウンリンク制御情報(Downlink Control Information, DCI)に基づいてダウンリンクデータを受信するか、またはアップリンクデータを送信する。DCIは、スケジューリング情報、電力制御命令情報などを含む。スケジューリング情報は、少なくともリソース割り当て(

50

Resource Allocation , RA ) 情報および / または変調符号化方式 ( Modulation and coding Scheme , MCS ) 情報を含む。

【 0 0 0 3 】

ロングタームエボリューション ( Long Term Evolution , LTE ) システムでは、ネットワーク装置は、DCIを、リリース8 ( Release8 , R8 ) で定義されているPDCCHなどの物理ダウンリンク制御チャネル ( Physical Downlink Control Channel , PDCCH ) 、またはリリース11 ( Release , R11 ) で定義されている拡張物理ダウンリンク制御チャネル ( enhanced Physical Downlink Control Channel , ePDCCH ) に主に追加する。データ伝送プロセスにおいて、ユーザ機器は、必要なDCIを取得するためにPDCCHまたはePDCCH上でブラインド検出を実行し、DCIに基づいてダウンリンクデータを受信するかまたはアップリンクデータを送信する。ブラインド検出の間、エラーが発生する可能性があり、エラー発生の可能性は誤検出 ( miss - detection ) 確率と呼ばれる。一般に、LTEにおけるPDCCHまたはePDCCHの誤検出確率の指標は $10^{-2}$ である。

10

【 0 0 0 4 】

将来の第5世代移動通信 ( the 5th Generation Mobile Communication , 5G ) には、高信頼低遅延通信 ( Ultra Reliable and Low Latency Communication , URLLC ) が導入されている。URLLCには2つの重要な指標がある。1. ユーザプレーン遅延 ( User plane latency ) が0.5ミリ秒に達する。2. 信頼性が $10^{-5}$ から1の範囲の値に達する。LTEのデータ伝送メカニズムがURLLCに使用され続ける場合、PDCCHまたはePDCCHの誤検出確率の指標は $10^{-2}$ であるため、URLLCの信頼性指標を明らかに満たすことができない。

20

【 発明の概要 】

【 0 0 0 5 】

本発明の実施形態は、信頼性の高いデータ伝送を実現するためのデータ伝送方法、ネットワーク装置、および端末装置を提供する。

【 課題を解決するための手段 】

【 0 0 0 6 】

第1の態様によれば、本発明の一実施形態はデータ伝送方法を提供する。方法は、ネットワーク装置の観点から説明され、方法は、ネットワーク装置によって、端末装置群の要件に基づいてN個のスケジューリング情報群を構成し、N個のスケジューリング情報群のうちのM個のスケジューリング情報群に基づいて少なくとも1片のダウンリンクデータを構成し、第1の伝送時間単位で第1のダウンリンクデータを第1の端末装置に送信するステップと、これに対応して、第1の端末装置によって、N個のスケジューリング情報群を決定するステップと、N個のスケジューリング情報群に基づいて第1の伝送時間単位で第1のダウンリンクデータを検出するステップと、を含む。

30

【 0 0 0 7 】

前述の方法では、第1のダウンリンクデータは少なくとも1片のダウンリンクデータを含み、少なくとも1片のダウンリンクデータは同じ情報を搬送する。したがって、第1の端末装置が第1のダウンリンクデータから1片のダウンリンクデータを正しく検出できれば、データの受信に成功したことになる。このように、第1のダウンリンクデータは、複数回の伝送と1回の検出に成功することで、正常に伝送され得るので、信頼性の高いデータ伝送が実現される。さらに、大量の制御オーバヘッドを導入することなく、PDCCH動的スケジューリングの低い信頼性が回避されるだけでなく、リンクアダプテーションも得られる。

40

【 0 0 0 8 】

実現可能な実装において、M個のスケジューリング情報群のそれぞれが1つのチャネルリソースおよび / または1つのMCSを示すとき、第1のダウンリンクデータはM片のダウンリンクデータを含み、ネットワーク装置がN個のスケジューリング情報群のうちのM個のスケジューリング情報群に基づいて第1のダウンリンクデータを構成するステップは、ネットワーク装置が、M個のスケジューリング情報群に示されるM個の変調符号化方式MCSに基づいて、M片のダウンリンクデータを変調するステップ、および、ネットワーク装置が、ダウンリンクデータをM個のスケジューリング情報群に示されるM個のチャネルリソースにそれ

50

それマッピングするステップのうちの少なくとも一方を含む。このプロセスでは、M個の第1のダウンリンクデータは同じ情報を搬送する。

#### 【0009】

上述の方法では、M個のスケジューリング情報群に基づいてネットワーク装置によって構成される第1のダウンリンクデータは、同じ情報を搬送するM片のダウンリンクデータを含み、同じ情報を搬送するM片のダウンリンクデータは、第1の伝送時間単位で第1の端末装置に送信され、これにより、第1の端末装置は、M片のダウンリンクデータを検出する。これは、Mが1より大きい場合に主に当てはまる。

#### 【0010】

実現可能な実装形態では、M個のスケジューリング情報群は、N個のスケジューリング情報群のうちのi番目のスケジューリング情報群を含み、i番目のスケジューリング情報群はS<sub>i</sub>個のチャネルリソースを示すか、またはi番目のスケジューリング情報群はS<sub>i</sub>個のチャネルリソースおよびS<sub>i</sub>個のMCSを示すか、またはi番目のスケジューリング情報群はS<sub>i</sub>個のチャネルリソース、S<sub>i</sub>個のMCS、およびS<sub>i</sub>個の冗長バージョンRVを示し、

S<sub>i</sub>は1より大きい整数である。

#### 【0011】

ネットワーク装置が第1のダウンリンクデータに含まれるS<sub>i</sub>片のダウンリンクデータを構成することは、ネットワーク装置が、i番目のスケジューリング情報群に示されるS<sub>i</sub>個のMCSに基づいてS<sub>i</sub>片のダウンリンクデータを変調するステップ、およびネットワーク装置が、S<sub>i</sub>片のダウンリンクデータをS<sub>i</sub>個のチャネルリソースにそれぞれマッピングするステップのうちの少なくとも1つを含む。

#### 【0012】

上記の方法では、M個のスケジューリング情報群のうちi番目のスケジューリング情報群について、ネットワーク装置によって構成される第1のダウンリンクデータはS<sub>i</sub>片のダウンリンクデータを含み、S<sub>i</sub>片のダウンリンクデータは同じ情報を搬送し、これにより、第1の端末装置は、S<sub>i</sub>片のダウンリンクデータを検出する。これは主にM=1またはM=2の場合に当てはまる。

#### 【0013】

実現可能な実装形態では、第1のダウンリンクデータはS<sub>j</sub>片のダウンリンクデータをさらに含み、M個のスケジューリング情報群は、N個のスケジューリング情報群のうちのj番目のスケジューリング情報群を含み、j番目のスケジューリング情報群およびi番目のスケジューリング情報群は異なるスケジューリング情報であり、ネットワーク装置がN個のスケジューリング情報群のうちのM個のスケジューリング情報群に基づいて第1のダウンリンクデータを構成することは、ネットワーク装置によって、j番目のスケジューリング情報群に基づいてS<sub>j</sub>片のダウンリンクデータを構成することを含み、S<sub>j</sub>片のダウンリンクデータは同じ情報を搬送し、S<sub>j</sub>片のダウンリンクデータで搬送される情報はS<sub>j</sub>片のダウンリンクデータで搬送される情報とは異なり、S<sub>j</sub>は正の整数である。

#### 【0014】

実現可能な実装形態では、方法は、ネットワーク装置によって、N個のスケジューリング情報群のうちのP個のスケジューリング情報群に基づいて第2のダウンリンクデータを構成するステップであって、PはN以下の正の整数である、ステップと、ネットワーク装置によって、第2の伝送時間単位で第2のダウンリンクデータを第2の端末装置に送信するステップと、を含む。第1の伝送時間単位は第2の伝送時間単位と重ならず、M個のスケジューリング情報群は、P個のスケジューリング情報群と同じ、部分的に同じ、または異なるか、あるいは第1の伝送時間単位は第2の伝送時間単位と重なるかまたは部分的に重なり、M個のスケジューリング情報群は、P個のスケジューリング情報群と異なる。

#### 【0015】

前述の方法では、ネットワーク装置は、1つの端末装置群に対してN個のスケジューリング情報群を構成し、1つまたは複数のチャネルリソースで、端末装置群内で伝送要件を有する1つまたは複数のUEにダウンリンクデータを送信する。複数のUEはチャネルリソース

10

20

30

40

50

を再利用し、それによってチャネルリソースの利用率を高める。

【0016】

実現可能な実装形態では、ネットワーク装置によって、第1の伝送時間単位で第1のダウンリンクデータを第1の端末装置に送信するステップの前に、方法は、ネットワーク装置によって、第1の端末装置および／または第2の端末装置にスケジューリング情報指示シグナリングを送信するステップをさらに含み、スケジューリング情報指示シグナリングは、N個のスケジューリング情報群を指示するために使用され、スケジューリング情報指示シグナリングは、上位レイヤシグナリングまたは物理レイヤシグナリングである。物理的シグナリングが使用されるとき、スケジューリング情報を更新することは便利である。上位レイヤシグナリングが使用されると、リソースが削減される。

10

【0017】

実現可能な実装形態では、方法は、

ネットワーク装置によって、第1の伝送時間単位でダウンリンクデータ指示シグナリングを第1の端末装置に送信するステップであって、ダウンリンクデータ指示シグナリングは、第1のダウンリンクデータが第1の伝送時間内に送信されるかどうかを示すために使用され、それによって、端末装置が第1のダウンリンクデータに対してブラインド検出をリアルタイムで実行することを妨げる、ステップをさらに含む。

【0018】

第2の態様によれば、本発明の一実施形態はデータ伝送方法を提供する。方法は、第1の端末装置の観点から説明され、方法は、第1の端末装置によって、N個のスケジューリング情報群を決定するステップであって、Nは正の整数である、ステップと、第1の端末装置によって、N個のスケジューリング情報群に基づいて第1の伝送時間単位で第1のダウンリンクデータを検出するステップであって、第1のダウンリンクデータは少なくとも1片のダウンリンクデータを含む、ステップと、を含む。

20

【0019】

前述の方法では、第1のダウンリンクデータは少なくとも1片のダウンリンクデータを含み、少なくとも1片のダウンリンクデータは同じ情報を搬送する。したがって、第1の端末装置が第1のダウンリンクデータから1片のダウンリンクデータを正しく検出できれば、データの受信に成功したことになる。このように、第1のダウンリンクデータは、複数回の伝送と1回の検出に成功することで、正常に伝送され得るので、信頼性の高いデータ伝送が実現される。さらに、大量の制御オーバヘッドを導入することなく、PDCCH動的スケジューリングの低い信頼性が回避されるだけでなく、リンクアダプテーションも得られる。

30

【0020】

実現可能な実装形態では、第1のダウンリンクデータは、N個のスケジューリング情報群のうちのM個のスケジューリング情報群に基づいてネットワーク装置によって構成され、MはN以下の正の整数である。

【0021】

実現可能な実装形態では、第1のダウンリンクデータはM片のダウンリンクデータを含み、M片のダウンリンクデータは同じ情報を搬送し、第1の端末装置によって、N個のスケジューリング情報群に基づいて第1の伝送時間単位で第1のダウンリンクデータの検出するステップは、第1の伝送時間単位で第1の端末装置によって、M個のスケジューリング情報群に示されるM個のチャネルリソースからM片のダウンリンクデータを抽出するステップ、および／または、第1の端末装置によって、M個のスケジューリング情報群に示されるM個のMCSに基づいて、第1の伝送時間単位でM片のダウンリンクデータを復調するステップを含む。

40

【0022】

実現可能な実装形態では、M個のスケジューリング情報群は、N個のスケジューリング情報群のうちのi番目のスケジューリング情報群を含み、i番目のスケジューリング情報群はS<sub>i</sub>個のチャネルリソースを示すか、またはi番目のスケジューリング情報群はS<sub>i</sub>個のチャネルリソースおよびS<sub>i</sub>個のMCSを示すか、またはi番目のスケジューリング情報群はS<sub>i</sub>個の

50

チャネルリソース、 $S_i$ 個のMCS、および $S_i$ 個の冗長バージョンRVを示し、 $S_i$ は1より大きい整数である。

**【0023】**

実現可能な実装形態では、第1のダウンリンクデータは $S_i$ 片のダウンリンクデータを含み、第1の端末装置によって、N個のスケジューリング情報群に基づいて第1の伝送時間単位で第1のダウンリンクデータを検出するステップは、

第1の端末装置によって、i番目のスケジューリング情報群に基づいて $S_i$ 片のダウンリンクデータを検出するステップであって、 $S_i$ 片のダウンリンクデータは同じ情報を搬送する、ステップを含む。

**【0024】**

実現可能な実装形態では、第1のダウンリンクデータは $S_j$ 片のダウンリンクデータをさらに含み、M個のスケジューリング情報群は、N個のスケジューリング情報群のうちのj番目のスケジューリング情報群を含み、j番目のスケジューリング情報群およびi番目のスケジューリング情報群は異なるスケジューリング情報であり、第1の端末装置によって、N個のスケジューリング情報群に基づいて第1の伝送時間単位で第1のダウンリンクデータを検出するステップは、第1の端末装置によって、j番目のスケジューリング情報群に基づいて $S_j$ 片のダウンリンクデータを検出するステップを含み、 $S_j$ 片のダウンリンクデータは同じ情報を搬送し、 $S_j$ 片のダウンリンクデータで搬送される情報は $S_i$ 片のダウンリンクデータで搬送される情報とは異なり、 $S_j$ は正の整数である。

**【0025】**

実現可能な実装形態では、第1の端末装置によって、N個のスケジューリング情報群に基づいて第1の伝送時間単位で第1のダウンリンクデータを検出するステップの前に、方法は、第1の端末装置によって、ネットワーク装置によって送信されたスケジューリング情報指示シグナリングを受信するステップをさらに含み、スケジューリング情報指示シグナリングは、N個のスケジューリング情報群を指示するために使用され、スケジューリング情報指示シグナリングは、上位レイヤシグナリングまたは物理レイヤシグナリングである。

**【0026】**

実現可能な実装形態では、第1の端末装置によって、N個のスケジューリング情報群に基づいて第1の伝送時間単位で第1のダウンリンクデータを検出するステップの前に、方法は、第1の端末装置によって、第1の伝送時間単位でネットワーク装置によって送信されたダウンリンクデータ指示シグナリングを受信するステップをさらに含み、ダウンリンクデータ指示シグナリングは、第1のダウンリンクデータが第1の伝送時間内に送信されるかどうかを示すために使用される。

**【0027】**

第3の態様によれば、本発明の一実施形態は、

N個のスケジューリング情報群を構成し、Nは正の整数であり、N個のスケジューリング情報群のうちのM個のスケジューリング情報群に基づいて第1のダウンリンクデータを構成し、第1のダウンリンクデータは少なくとも1片のダウンリンクデータを含み、MはN以下の正の整数である、ように構成された処理モジュールと、

第1の伝送時間単位で第1のダウンリンクデータを第1の端末装置に送信するように構成されたトランシーバモジュールと

を備えるネットワーク装置を提供する。

**【0028】**

実現可能な実装形態では、第1のダウンリンクデータはM片のダウンリンクデータを含み、M片のダウンリンクデータは同じ情報を搬送し、N個のスケジューリング情報群のうちのM個のスケジューリング情報群に基づいて第1のダウンリンクデータを構成するとき、処理モジュールは、M個のスケジューリング情報群に示されるM個の変調符号化方式MCSに基づいて、M片のダウンリンクデータを特に個別に変調する、および/またはM片のダウンリンクデータを、M個のスケジューリング情報群に示されるM個のチャネルリソースにそれぞれマッピングする。

10

20

30

40

50

## 【0029】

実現可能な実装形態では、M個のスケジューリング情報群は、N個のスケジューリング情報群のうちのi番目のスケジューリング情報群を含み、i番目のスケジューリング情報群はS<sub>i</sub>個のチャネルリソースを示すか、またはi番目のスケジューリング情報群はS<sub>i</sub>個のチャネルリソースおよびS<sub>i</sub>個のMCSを示すか、またはi番目のスケジューリング情報群はS<sub>i</sub>個のチャネルリソース、S<sub>i</sub>個のMCS、およびS<sub>i</sub>個の冗長バージョンRVを示し、

S<sub>i</sub>は1より大きい整数である。

## 【0030】

実現可能な実装形態では、第1のダウンリンクデータはS<sub>i</sub>片のダウンリンクデータを含み、処理モジュールは、N個のスケジューリング情報群のうちのM個のスケジューリング情報群に基づいて第1のダウンリンクデータを構成するときにi番目のスケジューリング情報群に基づいてS<sub>i</sub>片のダウンリンクデータを特に構成し、S<sub>i</sub>片のダウンリンクデータは同じ情報を搬送する。

10

## 【0031】

実現可能な実装形態では、第1のダウンリンクデータはS<sub>j</sub>片のダウンリンクデータをさらに含み、M個のスケジューリング情報群は、N個のスケジューリング情報群のうちのj番目のスケジューリング情報群を含み、j番目のスケジューリング情報群およびi番目のスケジューリング情報群は異なるスケジューリング情報であり、処理モジュールは、N個のスケジューリング情報群のうちのM個のスケジューリング情報群に基づいて第1のダウンリンクデータを構成するときに、j番目のスケジューリング情報群に基づいてS<sub>j</sub>片のダウンリンクデータを特に構成し、S<sub>j</sub>片のダウンリンクデータは同じ情報を搬送し、

20

S<sub>j</sub>片のダウンリンクデータで搬送される情報は、S<sub>j</sub>片のダウンリンクデータで搬送される情報とは異なり、S<sub>j</sub>は正の整数である。

## 【0032】

実現可能な実装形態では、処理モジュールは、N個のスケジューリング情報群のうちのP個のスケジューリング情報群に基づいて第2のダウンリンクデータを構成するようにさらに構成され、PはN以下の正の整数であり、

トランシーバモジュールは、第2の伝送時間単位で第2のダウンリンクデータを第2の端末装置に送信するようにさらに構成される。

30

## 【0033】

実現可能な実装形態では、第1の伝送時間単位は第2の伝送時間単位と重ならず、M個のスケジューリング情報群は、P個のスケジューリング情報群と同じ、部分的に同じ、または異なるか、あるいは

第1の伝送時間単位は第2の伝送時間単位と重なるかまたは部分的に重なり、M個のスケジューリング情報群は、P個のスケジューリング情報群と異なる。

40

## 【0034】

実現可能な実装形態では、トランシーバモジュールは、第1の伝送時間単位で第1のダウンリンクデータを第1の端末装置に送信する前に、第1の端末装置および/または第2の端末装置にスケジューリング情報指示シグナリングを送信するようにさらに構成され、スケジューリング情報指示シグナリングは、N個のスケジューリング情報群を指示するために使用され、スケジューリング情報指示シグナリングは、上位レイヤシグナリングまたは物理レイヤシグナリングである。

## 【0035】

実現可能な実装形態では、トランシーバモジュールは、第1の伝送時間単位でダウンリンクデータ指示シグナリングを第1の端末装置に送信するようにさらに構成され、ダウンリンクデータ指示シグナリングは、第1のダウンリンクデータが第1の伝送時間内に送信されるかどうかを示すために使用される。

## 【0036】

第4の態様によれば、本発明の一実施形態は、端末装置を提供し、端末装置は第1の端末装置であり、第1の端末装置は、

50

N個のスケジューリング情報群を決定し、Nは正の整数であり、N個のスケジューリング情報群に基づいて第1の伝送時間単位で第1のダウンリンクデータを検出し、第1のダウンリンクデータは少なくとも1片のダウンリンクデータを含む、ように構成された処理モジュールを含む。

【0037】

実現可能な実装形態では、第1のダウンリンクデータは、N個のスケジューリング情報群のうちのM個のスケジューリング情報群に基づいてネットワーク装置によって構成され、MはN以下の正の整数である。

【0038】

実現可能な実装形態では、第1のダウンリンクデータはM片のダウンリンクデータを含み、M片のダウンリンクデータは同じ情報を搬送し、N個のスケジューリング情報群に基づいて第1の伝送時間単位で第1のダウンリンクデータを検出するとき、処理モジュールは、第1の伝送時間単位で、M個のスケジューリング情報群に示されるM個のチャネルリソースからM片のダウンリンクデータを抽出するように特に構成され、および／または処理モジュールは、M個のスケジューリング情報群に示されるM個のMCSに基づいて、第1の伝送時間単位でM片のダウンリンクデータを復調するように特に構成される。

【0039】

実現可能な実装形態では、M個のスケジューリング情報群は、N個のスケジューリング情報群のうちのi番目のスケジューリング情報群を含み、i番目のスケジューリング情報群はS<sub>i</sub>個のチャネルリソースを示すか、またはi番目のスケジューリング情報群はS<sub>i</sub>個のチャネルリソースおよびS<sub>i</sub>個のMCSを示すか、またはi番目のスケジューリング情報群はS<sub>i</sub>個のチャネルリソース、S<sub>i</sub>個のMCS、およびS<sub>i</sub>個の冗長バージョンRVを示し、

S<sub>i</sub>は1より大きい整数である。

【0040】

実現可能な実装形態では、第1のダウンリンクデータはS<sub>i</sub>片のダウンリンクデータを含み、処理モジュールは、N個のスケジューリング情報群に基づいて第1の伝送時間単位で第1のダウンリンクデータを検出するときにi番目のスケジューリング情報群に基づいてS<sub>i</sub>片のダウンリンクデータを検出するように特に構成され、S<sub>i</sub>片のダウンリンクデータは同じ情報を搬送する。

【0041】

実現可能な実装形態では、第1のダウンリンクデータはS<sub>j</sub>片のダウンリンクデータをさらに含み、M個のスケジューリング情報群は、N個のスケジューリング情報群のうちのj番目のスケジューリング情報群を含み、j番目のスケジューリング情報群およびi番目のスケジューリング情報群は異なるスケジューリング情報であり、処理モジュールは、N個のスケジューリング情報群に基づいて第1の伝送時間単位で第1のダウンリンクデータを検出するときに、j番目のスケジューリング情報群に基づいてS<sub>j</sub>片のダウンリンクデータを検出するように特に構成され、S<sub>j</sub>片のダウンリンクデータは同じ情報を搬送し、

S<sub>j</sub>片のダウンリンクデータで搬送される情報は、S<sub>i</sub>片のダウンリンクデータで搬送される情報とは異なり、S<sub>j</sub>は正の整数である。

【0042】

実現可能な実装形態では、第1の端末装置は、

処理モジュールがN個のスケジューリング情報群に基づいて第1の伝送時間単位で第1のダウンリンクデータを検出する前に、ネットワーク装置によって送信されたスケジューリング情報指示シグナリングを受信するように構成されたトランシーバモジュールであって、スケジューリング情報指示シグナリングは、N個のスケジューリング情報群を指示するために使用され、スケジューリング情報指示シグナリングは、上位レイヤシグナリングまたは物理レイヤシグナリングである、トランシーバモジュールをさらに含む。

【0043】

実現可能な実装形態では、トランシーバモジュールは、処理モジュールがN個のスケジューリング情報群に基づいて第1の伝送時間単位で第1のダウンリンクデータを検出する前

10

20

30

40

50

に、ネットワーク装置によって送信されるダウンリンクデータ指示シグナリングを第1の伝送時間単位で受信するように構成され、ダウンリンクデータ指示シグナリングは、第1のダウンリンクデータが第1の伝送時間内に送信されるかどうかを示すために使用される。

#### 【0044】

第5の態様によれば、本発明の一実施形態は、プロセッサ、メモリ、通信インターフェース、およびシステムバスを含むネットワーク装置を提供する。メモリ、通信インターフェース、およびプロセッサは、システムバスを使用して互いに接続されて通信し、メモリはコンピュータ実行命令を格納するように構成され、通信インターフェースは他の装置と通信するように構成され、プロセッサはコンピュータ実行命令を実行するように構成され、これにより、ネットワーク装置は、第1の態様または第1の態様の可能な実装形態のうちのいずれか1つのステップを実行する。

10

#### 【0045】

第6の態様によれば、本発明の一実施形態は端末装置を提供し、端末装置は第1の端末装置であり、第1の端末装置はプロセッサ、メモリ、通信インターフェース、およびシステムバスを含む。メモリ、通信インターフェース、およびプロセッサは、システムバスを使用して互いに接続されて通信し、メモリはコンピュータ実行命令を格納するように構成され、通信インターフェースは他の装置と通信するように構成され、プロセッサはコンピュータ実行命令を実行するように構成され、これにより、第1の端末装置は、第1の態様または第1の態様の可能な実装形態のうちのいずれか1つのステップを実行する。

20

#### 【0046】

第7の態様によれば、本発明の一実施形態は、データ伝送方法を提供し、方法は、ネットワーク装置によって、第1の伝送時間単位で第1のダウンリンクデータを第1の端末装置に送信するステップであって、第1のダウンリンクデータに含まれる少なくとも1つのトランsportブロックはスケジューリング情報を含む、ステップと、ネットワーク装置によって、スケジューリング情報に基づいて第2のダウンリンクデータを構成するステップと、

ネットワーク装置によって、第2の伝送時間単位で第2のダウンリンクデータを第1の端末装置に送信するステップと、を含み、

第1の伝送時間単位は第2の伝送時間単位より早い。

30

#### 【0047】

実現可能な実装形態では、第1のダウンリンクデータはA個のトランsportブロックを含み、スケジューリング情報はA個のトランsportブロックのうちの1つの最初のXビットまたは最後のXビットを占有するか、または

第1のダウンリンクデータは2つのトランsportブロックを含み、スケジューリング情報は2つのトランsportブロックのそれぞれの最初のXビットまたは最後のXビットを占有し、

Xは1以上の整数であり、Aは1または2に等しい。

#### 【0048】

実現可能な実施態様では、トランsportブロックはスケジューリング情報指示フィールド情報をさらに含み、

第1のダウンリンクデータはA個のトランsportブロックを含み、スケジューリング情報指示フィールド情報はA個のトランsportブロックのうちの1つの最初のYビットを占有し、スケジューリング情報はトランsportブロックのYビットの後のXビットを占有するか、または

第1のダウンリンクデータは2つのトランsportブロックを含み、スケジューリング情報指示フィールド情報は2つのトランsportブロックのそれぞれの最初のYビットを占有し、スケジューリング情報は2つのトランsportブロックのそれぞれのYビットの後のXビットを占有し、

Xは1以上の整数であり、Aは1または2に等しい。

40

50

**【 0 0 4 9 】**

実現可能な実装形態では、トランスポートブロック内のすべての情報に対してジョイントコーディングが実行される。

**【 0 0 5 0 】**

実現可能な実装形態では、ネットワーク装置によって、第1の伝送時間単位で第1の端末装置に第1のダウンリンクデータを送信するステップの前に、方法は、

ネットワーク装置によって、N個のスケジューリング情報群を構成するステップであつて、Nは正の整数である、ステップと、

ネットワーク装置によって、N個のスケジューリング情報群のうちの1つに基づいて第1のダウンリンクデータを構成するステップとをさらに含む。

10

**【 0 0 5 1 】**

第8の態様によれば、本発明の一実施形態はデータ伝送方法を提供し、方法は、

第1の端末装置によって、第1の伝送時間単位でネットワーク装置によって送信された第1のダウンリンクデータを受信するステップであつて、第1のダウンリンクデータに含まれる少なくとも1つのトランスポートブロックはスケジューリング情報を含む、ステップと、

第1の端末装置によって、スケジューリング情報に基づいて第2の伝送時間単位で第2のダウンリンクデータを復調するステップであつて、第2のダウンリンクデータは、スケジューリング情報に基づいてネットワーク装置によって構成される、ステップと、を含み、

第1の伝送時間単位は第2の伝送時間単位より早い。

20

**【 0 0 5 2 】**

実現可能な実装形態では、第1のダウンリンクデータはA個のトランスポートブロックを含み、スケジューリング情報はA個のトランスポートブロックのうちの1つの最初のXビットまたは最後のXビットを占有するか、または

第1のダウンリンクデータは2つのトランスポートブロックを含み、スケジューリング情報は2つのトランスポートブロックのそれぞれの最初のXビットまたは最後のXビットを占有し、

Xは1以上の整数であり、Aは1または2に等しい。

**【 0 0 5 3 】**

実現可能な実装形態では、第1のダウンリンクデータはA個のトランスポートブロックを含み、スケジューリング情報指示フィールド情報はA個のトランスポートブロックのうちの1つの最初のYビットを占有し、スケジューリング情報はトランスポートブロックのYビットの後のXビットを占有するか、または

30

第1のダウンリンクデータは2つのトランスポートブロックを含み、スケジューリング情報指示フィールド情報は2つのトランスポートブロックのそれぞれの最初のYビットを占有し、スケジューリング情報は2つのトランスポートブロックのそれぞれのYビットの後のXビットを占有し、

Xは1以上の整数であり、Aは1または2に等しい。

**【 0 0 5 4 】**

実現可能な実装形態では、トランスポートブロック内のすべての情報に対してジョイントコーディングが実行される。

40

**【 0 0 5 5 】**

実現可能な実装形態では、第1の端末装置によって、第1の伝送時間単位でネットワーク装置によって送信された第1のダウンリンクデータを受信するステップは、

第1の伝送時間単位で第1の端末装置によって、N個のスケジューリング情報群のうちの1つに基づいてネットワーク装置によって構成された第1のダウンリンクデータを受信するステップを含む。

**【 0 0 5 6 】**

第9の態様によれば、本発明の一実施形態は、

第1の伝送時間単位で第1のダウンリンクデータを第1の端末装置に送信するように構成

50

されたトランシーバモジュールであって、第1のダウンリンクデータに含まれる少なくとも1つのトランスポートブロックはスケジューリング情報を含む、トランシーバモジュールと、

スケジューリング情報に基づいて第2のダウンリンクデータを構成するように構成された処理モジュールと、を含むネットワーク装置を提供し、

トランシーバモジュールは、第2の伝送時間単位で第2のダウンリンクデータを第1の端末装置に送信するようにさらに構成され、

第1の伝送時間単位は第2の伝送時間単位より早い。

#### 【0057】

実現可能な実装形態では、第1のダウンリンクデータはA個のトランスポートブロックを含み、スケジューリング情報はA個のトランスポートブロックのうちの1つの最初のXビットまたは最後のXビットを占有するか、または

第1のダウンリンクデータは2つのトランスポートブロックを含み、スケジューリング情報は2つのトランスポートブロックのそれぞれの最初のXビットまたは最後のXビットを占有し、

Xは1以上の整数であり、Aは1または2に等しい。

#### 【0058】

実現可能な実施態様では、トランスポートブロックはスケジューリング情報指示フィールド情報をさらに含み、

第1のダウンリンクデータはA個のトランスポートブロックを含み、スケジューリング情報指示フィールド情報はA個のトランスポートブロックのうちの1つの最初のYビットを占有し、スケジューリング情報はトランスポートブロックのYビットの後のXビットを占有するか、または

第1のダウンリンクデータは2つのトランスポートブロックを含み、スケジューリング情報指示フィールド情報は2つのトランスポートブロックのそれぞれの最初のYビットを占有し、スケジューリング情報は2つのトランスポートブロックのそれぞれのYビットの後のXビットを占有し、

Xは1以上の整数であり、Aは1または2に等しい。

#### 【0059】

実現可能な実装形態では、トランスポートブロック内のすべての情報に対してジョイントコーディングが実行される。

#### 【0060】

実現可能な実装形態では、処理モジュールは、トランシーバモジュールが第1の伝送時間単位で第1のダウンリンクデータを第1の端末装置に送信する前にN個のスケジューリング情報群を構成し、Nは正の整数であり、N個のスケジューリング情報群のうちの1つに基づいて第1のダウンリンクデータを構成するようにさらに構成される。

#### 【0061】

第10の態様によれば、本発明の一実施形態は、端末装置を提供し、端末装置は第1の端末装置であり、第1の端末装置は、

第1の伝送時間単位でネットワーク装置によって送信される第1のダウンリンクデータを受信するように構成されたトランシーバモジュールであって、第1のダウンリンクデータに含まれる少なくとも1つのトランスポートブロックはスケジューリング情報を含む、トランシーバモジュールと、

スケジューリング情報に基づいて第2の伝送時間単位で第2のダウンリンクデータを復調するように構成された処理モジュールであって、第2のダウンリンクデータは、スケジューリング情報に基づいてネットワーク装置によって構成される、処理モジュールと、を含み、

第1の伝送時間単位は第2の伝送時間単位より早い。

#### 【0062】

実現可能な実装形態では、第1のダウンリンクデータはA個のトランスポートブロックを

10

20

30

40

50

含み、スケジューリング情報はA個のトランSPORTブロックのうちの1つの最初のXビットまたは最後のXビットを占有するか、または

第1のダウンリンクデータは2つのトランSPORTブロックを含み、スケジューリング情報は2つのトランSPORTブロックのそれぞれの最初のXビットまたは最後のXビットを占有し、

Xは1以上の整数であり、Aは1または2に等しい。

#### 【0063】

実現可能な実装形態では、第1のダウンリンクデータはA個のトランSPORTブロックを含み、スケジューリング情報指示フィールド情報はA個のトランSPORTブロックのうちの1つの最初のYビットを占有し、スケジューリング情報はトランSPORTブロックのYビットの後のXビットを占有するか、または

第1のダウンリンクデータは2つのトランSPORTブロックを含み、スケジューリング情報指示フィールド情報は2つのトランSPORTブロックのそれぞれの最初のYビットを占有し、スケジューリング情報は2つのトランSPORTブロックのそれぞれのYビットの後のXビットを占有し、

Xは1以上の整数であり、Aは1または2に等しい。

#### 【0064】

実現可能な実装形態では、トランSPORTブロック内のすべての情報に対してジョイントコーディングが実行される。

#### 【0065】

実現可能な実施態様では、トランシーバモジュールは、第1の伝送時間単位で、N個のスケジューリング情報群のうちの1つに基づいてネットワーク装置によって構成された第1のダウンリンクデータを受信するように特に構成される。

#### 【0066】

第11の態様によれば、本発明の一実施形態は、プロセッサ、メモリ、通信インターフェース、およびシステムバスを含むネットワーク装置を提供する。メモリ、通信インターフェース、およびプロセッサは、システムバスを使用して互いに接続されて通信し、メモリはコンピュータ実行命令を格納するように構成され、通信インターフェースは他の装置と通信するように構成され、プロセッサはコンピュータ実行命令を実行するように構成され、これにより、ネットワーク装置は、第7の態様または第7の態様の可能な実装形態のうちのいずれか1つのステップを実行する。

#### 【0067】

第12の態様によれば、本発明の一実施形態は端末装置を提供し、端末装置は第1の端末装置であり、第1の端末装置はプロセッサ、メモリ、通信インターフェース、およびシステムバスを含む。メモリ、通信インターフェース、およびプロセッサは、システムバスを使用して互いに接続されて通信し、メモリはコンピュータ実行命令を格納するように構成され、通信インターフェースは他の装置と通信するように構成され、プロセッサはコンピュータ実行命令を実行するように構成され、これにより、第1の端末装置は、第7の態様または第7の態様の可能な実装形態のうちのいずれか1つのステップを実行する。

#### 【0068】

第13の態様によれば、本発明の一実施形態は、ネットワーク装置によって使用されるコンピュータソフトウェア命令を格納するように構成されたコンピュータ記憶媒体を提供し、コンピュータソフトウェア命令は、第1の態様または第1の態様の実行可能な実装形態のうちのいずれか1つを実行するように設計されたプログラムを含む。

#### 【0069】

第14の態様によれば、本発明の一実施形態は、端末装置が第1の端末装置として機能するときに使用されるコンピュータソフトウェア命令を記憶するように構成されたコンピュータ記憶媒体を提供し、コンピュータソフトウェア命令は第1の態様または第1の態様の実行可能な実装形態のうちのいずれか1つを実行するように設計されたプログラムを含む。

#### 【0070】

10

20

30

40

50

第15の態様によれば、本発明の一実施形態は、ネットワーク装置によって使用されるコンピュータソフトウェア命令を格納するように構成されたコンピュータ記憶媒体を提供し、コンピュータソフトウェア命令は第7の態様または第7の態様の実行可能な実装形態のうちのいずれか1つを実行するように設計されたプログラムを含む。

#### 【0071】

第16の態様によれば、本発明の一実施形態は、端末装置が第1の端末装置として機能するときに使用されるコンピュータソフトウェア命令を格納するように構成されたコンピュータ記憶媒体を提供し、コンピュータソフトウェア命令は第7の態様または第7の態様の実行可能な実装形態のうちのいずれか1つを実行するように設計されたプログラムを含む。

#### 【0072】

本発明の実施形態で提供されるデータ伝送方法、ネットワーク装置、および端末装置によれば、ネットワーク装置は、端末装置群の要件に基づいてN個のスケジューリング情報群を構成し、N個のスケジューリング情報群のうちのM個のスケジューリング情報群に基づいて少なくとも1片のダウンリンクデータを構成し、第1の伝送時間単位で第1のダウンリンクデータを第1の端末装置に送信する。これに対応して、第1の端末装置は、N個のスケジューリング情報群を決定し、N個のスケジューリング情報群に基づいて第1の伝送時間単位で第1のダウンリンクデータを検出する。このプロセスでは、第1のダウンリンクデータは少なくとも1片のダウンリンクデータを含み、少なくとも1片のダウンリンクデータは同じ情報を搬送する。したがって、第1の端末装置が第1のダウンリンクデータから1片のダウンリンクデータを正しく検出できれば、データの受信に成功したことになる。このように、第1のダウンリンクデータは、複数回の伝送と1回の検出に成功することで、正常に伝送され得るので、信頼性の高いデータ伝送が実現される。さらに、大量の制御オーバヘッドを導入することなく、PDCCH動的スケジューリングの低い信頼性が回避されるだけでなく、リンクアダプテーションも得られる。

#### 【図面の簡単な説明】

#### 【0073】

【図1】本発明によるデータ伝送方法が適用可能なネットワークアーキテクチャの概略図である。

【図2】本発明によるデータ伝送方法の実施形態1のシグナリング図である。

【図3A】本発明によるデータ伝送方法におけるスケジューリング情報の例示的な概略図である。

【図3B】本発明によるデータ伝送方法におけるスケジューリング情報の別の例示的な概略図である。

【図4A】本発明によるデータ伝送方法における伝送時間単位およびスケジューリング情報の例示的な概略図である。

【図4B】本発明によるデータ伝送方法における伝送時間単位およびスケジューリング情報の別の例示的な概略図である。

【図4C】本発明によるデータ伝送方法における伝送時間単位およびスケジューリング情報のさらに別の例示的な概略図である。

【図5】本発明によるデータ伝送方法の実施形態2のシグナリング図である。

【図6A】本発明によるデータ伝送方法におけるスケジューリング情報を含むトランスポートブロックの概略図である。

【図6B】本発明によるデータ伝送方法におけるスケジューリング情報指示フィールド情報とスケジューリング情報を含むトランスポートブロックの概略図である。

【図7】本発明によるデータ伝送方法における第1のダウンリンクデータ内のスケジューリング情報に示されるチャネルリソースの例示的な概略図である。

【図8】本発明によるデータ伝送方法の実施形態3のシグナリング図である。

【図9】本発明によるネットワーク装置の実施形態1の概略構成図である。

【図10】本発明による端末装置の実施形態1の概略構成図である。

【図11】本発明によるネットワーク装置の実施形態2の概略構成図である。

10

20

30

30

40

50

【図12】本発明による端末装置の実施形態2の概略構成図である。

【図13】本発明によるネットワーク装置の実施形態3の概略構成図である。

【図14】本発明による端末装置の実施形態3の概略構成図である。

【図15】本発明によるネットワーク装置の実施形態4の概略構成図である。

【図16】本発明による端末装置の実施形態4の概略構成図である。

【発明を実施するための形態】

【0074】

本発明の明細書、特許請求の範囲、および添付図面において、「第1」、「第2」、「第3」、「第4」等（もしあれば）の用語は類似のオブジェクトを区別することを意図しているが、必ずしも特定の順序または配列を示すものではない。そのように言及されたデータは、本明細書に記載された本発明の実施形態が、本明細書に図示または記載された順序以外の順序で実施され得るように、適切な状況において交換可能であることを理解されたい。さらに、用語「含む（include, contain）」および任意の他の変形は、非排他的な包含をカバーすることを意味し、例えば、ステップまたはユニットの列挙を含むプロセス、方法、システム、製品、または装置が、それらのユニットに必ずしも限定されないが、そのようなプロセス、方法、システム、製品、または装置に明確に列挙されていないまたは固有でない他のユニットを含んでもよい。

【0075】

現在、リリースR8で定義されているPDCCHとリリースR11で定義されているePDCCHがLTE通信においてDCIを搬送するために使用されている場合、誤検出確率の指標は $10^{-2}$ である。ただし、5Gで提案されているURLLCの信頼性指標は $10^{-5}$ から1の範囲の値に達する。明らかに、LTEにおけるデータ伝送メカニズムが使用され続けている場合、URLLCの信頼性指標は達成されるには程遠い。

【0076】

そこで、本発明の実施形態は、信頼性の高いデータ伝送を実現するためのデータ伝送方法、ネットワーク装置、および端末装置を提供する。

【0077】

本明細書に記載のデータ伝送方法は、複数種類の端末が存在する様々な無線通信システムに適用され得る。無線通信システムでは、データ伝送の信頼性に比較的高い要件、例えば $10^{-5}$ から1の範囲の値が要求される。例えば、無線通信システムは、グローバル移動体通信システム（Global System for Mobile communications, GSM（登録商標））、符号分割多元接続（Code Division Multiple Access, CDMA）システム、時分割多元接続（Time Division Multiple Access, TDMA）システム、広帯域符号分割多元接続（Wideband Code Division Multiple Access Wireless, WCDMA（登録商標））、周波数分割多元接続（Frequency Division Multiple Addressing, FDMA）システム、直交周波数分割多元接続（Orthogonal Frequency - Division Multiple Access, OFDMA）システム、シングルキャリアFDM A（SC-FDMA）システム、一般パケット無線サービス（General Packet Radio Service, GPRS）システム、ロングタームエボリューション（Long Term Evolution, LTE）システム、E-UTRAシステム、5Gモバイル通信システム、またはそのようなタイプの別の通信システムである。

【0078】

例えば、本発明の実施形態で使用される端末装置は無線端末装置である。無線端末は、ユーザに音声および／またはデータ接続を提供する装置、無線接続機能を有するハンドヘルド装置、または無線モジュムに接続された他の処理装置であってもよい。無線端末は、無線アクセスマッシュワーク（例えば、RAN, Radio Access Network）を介して1つまたは複数のコアネットワークと通信することができる。無線端末は、携帯電話（または「セルラ」電話と呼ばれる）などの携帯端末、および携帯端末を有するコンピュータであってもよい。例えば、無線端末は、無線アクセスマッシュワークと音声および／またはデータを交換する、携帯用、ポケットサイズの、ハンドヘルドの、コンピュータ内蔵の、または車載のモバイル装置であってもよい。例えば、無線端末は、パーソナル通信サービス（Personal C

10

20

30

40

50

ommunication Service , PCS ) 電話機、コードレス電話機、セッション開始プロトコル ( SIP ) 電話機、無線ローカルループ ( Wireless Local Loop , WLL ) 局、またはパーソナルデジタルアシスタント ( Personal Digital Assistant , PDA ) などの装置であってもよい。あるいは、無線端末は、システム、加入者ユニット ( Subscriber Unit ) 、加入者局 ( Subscriber Station ) 、移動局 ( Mobile Station ) 、モバイルコンソール ( Mobile ) 、遠隔局 ( Remote Station ) 、リモート端末 ( Remote Terminal ) 、アクセス端末 ( Access Terminal ) 、ユーザ端末 ( User Terminal ) 、ユーザエージェント ( User Agent ) 、ユーザ装置 ( User Device ) 、ユーザ機器 ( User Equipment ) 、PUE、またはVUEと呼ばれることがある。

#### 【 0 0 7 9 】

本願で使用されるネットワーク装置は、基地局、アクセスポイント ( Access Point , AP ) などであってもよい。基地局は、1つまたは複数のセクタを使用することによってアクセスネットワーク内のエAINタフェースを介してワイヤレス端末と通信する装置であってもよい。基地局は、受信した無線フレームとIPパケットとを相互に変換し、無線端末とアクセスネットワークの残りの部分との間のルータとして機能するように構成されてもよく、アクセスネットワークの残りの部分はインターネットプロトコル ( IP ) ネットワークを含んでもよい。基地局は、エAINタフェースの属性管理をさらに調整してもよい。例えば、基地局は、LTEにおける5GのgノードB ( gNB , g - Node B ) 、進化型ノードB ( NodeB , eNB、またはe - NodeB , evolutional Node B ) 、さらにはGSM ( 登録商標 ) またはCDMAにおける基地トランシーバ局 ( Base Transceiver Station , BTS ) 、またはWCDMA ( 登録商標 ) におけるノードB ( NodeB ) である。これはこの用途に限定されない。

10

20

30

40

50

#### 【 0 0 8 0 】

説明をわかりやすくするために、システムアーキテクチャが特に5GのURLLCシステムである例を使用して、本発明の技術的解決策を以下に詳細に説明する。詳細は図1を参照されたい。

#### 【 0 0 8 1 】

図1は、本発明によるデータ伝送方法が適用可能なネットワークアーキテクチャの概略図である。図1に示すように、ネットワークアーキテクチャには複数の端末装置群 ( 図1では1つのみ図示 ) が存在し、ネットワーク装置は端末装置群内の各端末装置と無線通信接続を確立する。以下、図1に基づいて本発明の実施形態におけるデータ伝送方法を詳細に説明する。詳細は図2を参照されたい。

#### 【 0 0 8 2 】

図2は、本発明によるデータ伝送方法の実施形態1のシグナリング図である。データ伝送方法は以下のステップを含む。

#### 【 0 0 8 3 】

101. ネットワーク装置は、N個のスケジューリング情報群を構成し、Nは正の整数である。

#### 【 0 0 8 4 】

本発明のこの実施形態では、N個のスケジューリング情報群は、1つの端末装置群に対して構成され、例えば1つのURLLC端末装置群に対して使用のために構成される。このステップでは、ネットワーク装置は、端末装置群の現在の要件に基づいて、1つの端末装置群のためのN個のスケジューリング情報群を構成し、Nは1以上である。スケジューリング情報は、RA情報および / またはMCS情報を含み、N個のスケジューリング情報群のうちの任意の2つは異なる。このようにして、異なるチャネル品質を有する端末装置に対して、ネットワーク装置は異なるスケジューリング情報に基づいてダウンリンクデータを伝送することができる。例えば、N=2である。2つのスケジューリング情報群が異なるということは、2のスケジューリング情報群にそれぞれ示されたチャネルリソースが互いに異なり、MCSが互いに異なること、あるいは、2つのスケジューリング情報群にそれぞれ示されたチャネルリソースは互いに異なるが、MCSは同じである、あるいは、2つのスケジューリング情報群にそれぞれ示されたチャネルリソースが同じであるが、MCSは互いに異なること、を意

味する。

【0085】

本発明のこの実施形態では、N個のスケジューリング情報群は、期間内の各伝送時間単位において有効である、あるいは、N個のスケジューリング情報群は、期間内のいくつかの伝送時間単位において有効である。期間は、ネットワーク装置によって構成されるか、または事前構成されており、有限の時間、例えば100msであってもよいし、無限の時間であってもよい。伝送時間単位は伝送時間間隔と呼ばれることがある。期間に含まれる複数の伝送時間単位のうちの任意の2つは同じ持続時間を有するか、または期間に含まれる複数の伝送時間単位のうち少なくとも2つは異なる持続時間を有する。

【0086】

102. ネットワーク装置が、N個のスケジューリング情報群のうちのM個のスケジューリング情報群に基づいて第1のダウンリンクデータを構成し、少なくとも1片の第1のダウンリンクデータがあり、MはN以下の正の整数である。

【0087】

このステップでは、ネットワーク装置は、以下の2つの方法を使用することによって第1のダウンリンクデータを構成することができる。

【0088】

方法1：M個のスケジューリング情報群のそれぞれが1つのチャネルリソースおよび／または1つのMCSを示す場合、M個のスケジューリング情報群は、M個のチャネルリソース、M個のMCS、および／またはM個の冗長バージョン（RV, redundancy version）を示す。ネットワーク装置は、M個のスケジューリング情報群のそれぞれに基づいてM片のダウンリンクデータを構成する。第1のダウンリンクデータはM片のダウンリンクデータを含み、M片のダウンリンクデータは同じ情報を搬送する。例えば、Mは5に等しく、Nは5以上である。M片のダウンリンクデータが同じ情報を搬送する場合、M片のダウンリンクデータも1片のダウンリンクデータと見なされ得ることに留意されたい。これは本発明において限定されない。M片のダウンリンクデータが同じ情報を搬送するということは、M片のダウンリンクデータが同じ元の情報ビットを搬送することを意味する。例えば、M片のダウンリンクデータがそれぞれM個のPDSCHで搬送される場合、M個のPDSCHは同じ元の情報ビットを搬送する。しかしながら、元の情報ビットが異なるMCSに基づいて変調および符号化された後、得られた元の情報ビットは異なる。

【0089】

M個のチャネルリソースのうちのいずれか1つは、隣接または非隣接周波数領域リソースであり得る。これは本発明において限定されない。任意選択で、M個のチャネルリソースはそれぞれ周波数領域の異なる帯域に配置されるか、またはM個のチャネルリソースは互いに相關がない。

【0090】

任意選択で、M片のダウンリンクデータは同じ情報を搬送し、別々に自己復号され得る。したがって、第1の端末装置が、1片の第1のダウンリンクデータに含まれるM片のダウンリンクデータのうちの1つを検出できれば、受信は成功したことになる。各チャネルリソースで搬送されるダウンリンクデータのブロック誤り率（BLER）が0.1であると仮定すると、M個のチャネルリソースで搬送されるすべてのダウンリンクデータが誤って送信される確率は $10^{-M}$ である。例えば、M=5の場合、第1のダウンリンクデータの信頼性は $10^{-5}$ から1の範囲の値に達する。

【0091】

方法2：M個のスケジューリング情報群のうちのいずれか1つがi番目のスケジューリング情報群として示され、i番目のスケジューリング情報群が $S_i$ 個のチャネルリソース、 $S_i$ 個のMCS、および／または $S_i$ 個のRVを示す。 $S_i$ は正の整数である。例えば、 $S_i = 5$ である。この場合、ネットワーク装置は、M個のスケジューリング情報群のうちi番目のスケジューリング情報群に対して $S_i$ 片のダウンリンクデータを構成し、第1のダウンリンクデータは、 $S_i$ 片のダウンリンクデータを含み、 $S_i$ 片のダウンリンクデータは、同じ情報を搬送する。

10

20

30

40

50

すべてのスケジューリング情報片が同じ量のチャネルリソースおよび / または同じ量のMC Sを示す場合、ネットワーク装置は $M \times S_i$ 片のダウンリンクデータを構成する。なお、M個のスケジューリング情報群に対応するM個のダウンリンクデータが異なる情報を搬送し、 $S_i$ 片のダウンリンクデータが同じ情報を搬送する場合、 $S_i$ 片のダウンリンクデータは1片のダウンリンクデータと見なされ得る。したがって、ネットワーク装置は、M片のダウンリンクデータに相当する $M \times S_i$ 片のダウンリンクデータを構成する。これは本発明において限定されない。

## 【0092】

任意選択で、 $S_i$ 片のダウンリンクデータは同じ情報を搬送し、別々に自己復号され得る。したがって、第1の端末装置が、第1のダウンリンクデータに含まれる $S_i$ 片のダウンリンクデータのうちの1つを検出できれば、 $i$ 番目のスケジューリング情報群に対応するダウンリンクデータの受信に成功したことになる。10

## 【0093】

$S_i$ 個のチャネルリソースのうちのいずれか1つは、隣接または非隣接周波数領域リソースであり得る。これは本発明において限定されない。任意選択で、 $S_i$ 個のチャネルリソースはそれぞれ周波数領域の異なる帯域に配置されるか、または $S_i$ 個のチャネルリソースは互いに相関がない。

## 【0094】

任意選択で、 $S_i$ 個の第1のダウンリンクデータは同じ情報を搬送し、別々に自己復号され得る。したがって、第1の端末装置が、第1のダウンリンクデータに含まれる $S_i$ 片のダウンリンクデータのうちの1つを検出できれば、 $i$ 番目のスケジューリング情報群に対応する第1のダウンリンクデータの受信に成功したことになる。20

## 【0095】

任意選択で、このステップでは、第1のダウンリンクデータパケットは単に最初に送信されたパケットであり、再送信されたパケットはない。言い換えれば、ネットワーク装置は、第1の端末装置が第1のダウンリンクデータを正しく受信したと常に見なす。第1のダウンリンクデータの信頼性は $10^{-5}$ から1の範囲の値であるため、ハイブリッド自動再送要求 (Hybrid Automatic Repeat Request, HARQ) をサポートする必要はない。

## 【0096】

103. ネットワーク装置が、第1の伝送時間単位で第1のダウンリンクデータを第1の端末装置に送信する。30

## 【0097】

第1のダウンリンクデータを構成した後、ネットワーク装置は、第1の伝送時間単位で第1のダウンリンクデータを第1の端末装置に送信する。第1の端末装置は、端末装置群のうちの1つの端末装置である。

## 【0098】

104. 第1の端末装置が、N個のスケジューリング情報群を決定し、Nは正の整数である。

## 【0099】

ネットワーク装置は、上位レイヤシグナリングまたは物理レイヤシグナリングを使用することによって、端末装置群内の第1の端末装置にN個のスケジューリング情報群を指示することができる。これに対応して、第1の端末装置は、ネットワーク側の装置によって構成されたN個のスケジューリング情報群を決定する。40

## 【0100】

105: 第1の端末装置が、N個のスケジューリング情報群に基づいて第1の伝送時間単位で第1のダウンリンクデータを検出する。

## 【0101】

このステップでは、第1の端末装置は、N個のスケジューリング情報群に基づいて、第1の伝送時間単位で第1のダウンリンクデータを検出する。具体的には、第1の端末装置は、受信データに対して巡回冗長検査 (Cyclic Redundancy Check, CRC) を行う。CRCチェックが成功した場合、第1のダウンリンクデータが検出されたと見なされ、あるいはCRCチエ

10

20

30

40

50

ックが失敗した場合、第1のダウンリンクデータは検出されていないと見なされる。したがって、ステップ105の実行は2つの場合を含む。第1の場合、第1の端末装置は、N個のスケジューリング情報群に基づいて、第1の伝送時間単位内に第1のダウンリンクデータを検出しない。つまり、第1の端末装置は、第1のダウンリンクデータを受信しない。第2の場合、第1の端末装置は、N個のスケジューリング情報群に基づいて、第1の伝送時間単位で第1のダウンリンクデータを検出する。第1のダウンリンクデータは、N個のスケジューリング情報群のうちのM個のスケジューリング情報群に基づいてネットワーク装置によって構成され、第1のダウンリンクデータは、少なくとも1片のダウンリンクデータを含み、M Nである。

## 【0102】

10

M個のスケジューリング情報群のそれぞれが1つのチャネルリソースおよび／または1つのMCSを示す場合、第1のダウンリンクデータはM片のダウンリンクデータを含み、M片のダウンリンクデータは同じ情報を搬送する。この場合、第1の端末が、1片の第1のダウンリンクデータに含まれるM片のダウンリンクデータのうちの1つを検出できれば、第1のダウンリンクデータの受信に成功したことになる。あるいは、M個のスケジューリング情報群のうちi番目のスケジューリング情報群がS<sub>i</sub>個のチャネルリソースおよび／またはS<sub>i</sub>個のMCSを示す場合、第1のダウンリンクデータは、S<sub>i</sub>片のダウンリンクデータを含み、i番目のスケジューリング情報群に基づいてネットワーク装置によって構成された第1のダウンリンクデータはS<sub>i</sub>片のダウンリンクデータを含み、S<sub>i</sub>片のダウンリンクデータは同じ情報を搬送する。この場合、第1の端末が、S<sub>i</sub>片のダウンリンクデータのうちの1つを検出できれば、i番目のスケジューリング情報群に基づいてネットワーク装置によって構成された第1のダウンリンクデータの受信に成功したことになる。

20

## 【0103】

実現可能な実装形態では、第1のダウンリンクデータはM片のダウンリンクデータを含み、M片のダウンリンクデータは同じ情報を搬送し、第1の端末装置がN個のスケジューリング情報群に基づいて第1の伝送時間単位で第1のダウンリンクデータを検出することは、第1の端末装置が、第1の伝送時間単位で、M個のスケジューリング情報群に示されるM個のチャネルリソースからM片のダウンリンクデータを抽出すること、および／または、第1の端末装置が、M個のスケジューリング情報群に示されるM個のMCSに基づいて、第1の伝送時間単位でM片のダウンリンクデータを復調すること、を含む。

30

## 【0104】

他の実現可能な実施形態では、M個のスケジューリング情報は、N個のスケジューリング情報群のうちのi番目のスケジューリング情報群を含み、第1のダウンリンクデータは、S<sub>i</sub>片のダウンリンクデータを含み、第1の端末装置が、N個のスケジューリング情報群に基づいて第1の伝送時間単位で第1のダウンリンクデータを検出することは、第1の端末装置が、i番目のスケジューリング情報群に基づいてS<sub>i</sub>片のダウンリンクデータを検出すること、を含み、ここで、S<sub>i</sub>片のダウンリンクデータは同じ情報を搬送する。第1のダウンリンクデータはS<sub>j</sub>片のダウンリンクデータをさらに含み、M個のスケジューリング情報群はN個のスケジューリング情報群のうちj番目のスケジューリング情報群をさらに含み、j番目のスケジューリング情報群とi番目のスケジューリング情報群は異なり、第1の端末装置が、N個のスケジューリング情報群に基づいて第1の伝送時間単位で第1のダウンリンクデータを検出することは、第1の端末装置が、j番目のスケジューリング情報群に基づいてS<sub>j</sub>片のダウンリンクデータを検出することを含み、ここで、S<sub>j</sub>片のダウンリンクデータは同じ情報を搬送し、S<sub>j</sub>片のダウンリンクデータで搬送される情報はS<sub>i</sub>片のダウンリンクデータで搬送される情報とは異なり、S<sub>j</sub>は正の整数である。

40

## 【0105】

なお、ステップ101からステップ105は、101から105の順序で実行されなくてもよい。例えば、ステップ104は、ステップ102またはステップ103の前に実行されてもよい。これは本発明において限定されない。

## 【0106】

50

本発明の実施形態で提供されるデータ伝送方法によれば、ネットワーク装置は、端末装置群の要件に基づいてN個のスケジューリング情報群を構成し、N個のスケジューリング情報群のうちのM個のスケジューリング情報群に基づいて少なくとも1片のダウンリンクデータを構成し、第1の伝送時間単位で第1のダウンリンクデータを第1の端末装置に送信する。これに対応して、第1の端末装置は、N個のスケジューリング情報群を決定し、N個のスケジューリング情報群に基づいて第1の伝送時間単位で第1のダウンリンクデータを検出する。このプロセスでは、第1のダウンリンクデータは少なくとも1片のダウンリンクデータを含み、少なくとも1片のダウンリンクデータは同じ情報を搬送する。したがって、第1の端末装置が第1のダウンリンクデータから1片のダウンリンクデータを正しく検出できれば、データの受信に成功したことになる。このように、第1のダウンリンクデータは、複数回の伝送と1回の検出に成功することで、正常に伝送され得るので、信頼性の高いデータ伝送が実現される。さらに、大量の制御オーバヘッドを導入することなく、PDCCH動的スケジューリングの低い信頼性が回避されるだけでなく、リンクアダプテーションも得られる。

10

#### 【0107】

任意選択で、前述の実施形態では、M個のスケジューリング情報群のそれぞれは、1つのチャネルリソースおよび/または1つのMCSを示す。詳細については、図3Aを参照されたい。図3Aは、本発明によるデータ伝送方法におけるスケジューリング情報の例示的な概略図である。

20

#### 【0108】

図3Aを参照すると、M=5が例として使用されている。M個のスケジューリング情報群は、図中に示す第1のスケジューリング情報群から第5のスケジューリング情報群（図中に5つのパターンで塗りつぶされた部分として示される）を含み、5つのスケジューリング情報群は、それぞれ異なる帯域に配置され、各スケジューリング情報群のチャネルリソースは、隣接周波数領域リソースである。この場合、第1のダウンリンクデータはM片のダウンリンクデータを含み、ネットワーク装置がN個のスケジューリング情報群のうちのM個のスケジューリング情報群に基づいて第1のダウンリンクデータを構成することは、ネットワーク装置が、M個のスケジューリング情報群に示されるM個の変調符号化方式MCSに基づいて、M片のダウンリンクデータを変調するステップ、および、ネットワーク装置が、ダウンリンクデータをM個のスケジューリング情報群に示されるM個のチャネルリソースにそれぞれマッピングするステップのうちの少なくとも一方を含む。このプロセスでは、M個の第1のダウンリンクデータは同じ情報を搬送する。

30

#### 【0109】

上述の実施形態では、M個のスケジューリング情報群に基づいてネットワーク装置によって構成される第1のダウンリンクデータは、同じ情報を搬送するM片のダウンリンクデータを含み、同じ情報を搬送するM片のダウンリンクデータは、第1の伝送時間単位で第1の端末装置に送信され、これにより、第1の端末装置は、M片のダウンリンクデータを検出する。これは、Mが1より大きい場合に主に当てはまる。

#### 【0110】

任意選択で、前述の実施形態では、M個のスケジューリング情報群のうちのいずれか1つがi番目のスケジューリング情報群として示され、i番目のスケジューリング情報群がS<sub>i</sub>個のチャネルリソースを示す、またはi番目のスケジューリング情報群がS<sub>i</sub>個のチャネルリソースおよびS<sub>i</sub>個のMCSを示す、またはi番目のスケジューリング情報群がS<sub>i</sub>個のチャネルリソース、S<sub>i</sub>個のMCS、およびS<sub>i</sub>個の冗長バージョン（Redundancy Version, RV）を示し、ここで、S<sub>i</sub>は1より大きい整数である。この場合、第1のダウンリンクデータは、S<sub>i</sub>片のダウンリンクデータを含む。例えば、S<sub>i</sub>=5であり、S<sub>i</sub>個のチャネルリソースはそれぞれ周波数領域の異なる帯域に配置されるか、またはS<sub>i</sub>個のチャネルリソースは互いに相関がない。各帯域内のチャネルリソースは、隣接または非隣接周波数領域リソースであり得る。これは、本発明のこの実施形態において限定されない。さらに、本発明のこの実施形態では、S<sub>i</sub>個のチャネルリソース上で搬送されるダウンリンクデータは、別々に自己復号さ

40

50

れ得る。具体的には、ネットワーク装置は、上記のいずれかの組み合わせに基づいて、第1のダウンリンクデータに含まれる $S_i$ 片のダウンリンクデータを構成する。その後、ネットワーク装置は、 $S_i$ 片のダウンリンクデータを $S_i$ 個のチャネルリソース上で送信する。詳細は図3Bを参照されたい。図3Bは、本発明によるデータ伝送方法におけるスケジューリング情報の他の例示的な概略図である。

#### 【0111】

図3Bを参照すると、 $S_i = 5$ が例として使用されている。 $i$ 番目のスケジューリング情報群は、 $S_i$ 個のチャネルリソースを示し、 $S_i$ 個のチャネルリソースは、それぞれ異なる帯域に配置されている（図中に斜め格子で塗りつぶされたパターンとして示される）。この場合、ネットワーク装置によって構成される第1のダウンリンクデータは、 $M$ 個のスケジューリング情報群のうち $i$ 番目のスケジューリング情報群についての $S_i$ 片のダウンリンクデータを含み、 $S_i$ 片のダウンリンクデータは同じ情報を搬送する。具体的には、 $i$ 番目のスケジューリング情報群に対応する第1のダウンリンクデータは、 $S_i$ 片のダウンリンクデータを含み、ネットワーク装置が第1のダウンリンクデータに含まれる $S_i$ 片のダウンリンクデータを構成することは、ネットワーク装置が、 $i$ 番目のスケジューリング情報群に示される $S_i$ 個のMCSに基づいて $S_i$ 片のダウンリンクデータを変調するステップ、およびネットワーク装置が、 $S_i$ 片のダウンリンクデータを $S_i$ 個のチャネルリソースにそれぞれマッピングするステップのうちの少なくとも一方を含む。

10

#### 【0112】

上記の実施形態では、各チャネルリソースで搬送されるダウンリンクデータのブロック誤り率（BLER）が0.1であると仮定すると、 $S_i$ 個のチャネルリソースで搬送されるすべてのダウンリンクデータが送信されるときにエラーが発生する確率は $10^{-S_i}$ である。例えば、 $S_i = 5$ の場合、第1のダウンリンクデータの信頼性は $10^{-5}$ から1の範囲の値に達する。

20

#### 【0113】

前述の実施形態では、 $i$ 番目のスケジューリング情報群内のチャネルリソースは、非連続的な周波数領域リソースである。前述の方法に加えて、ネットワーク装置は、別的方法で、 $M$ 個のスケジューリング情報群のうちの $i$ 番目のスケジューリング情報群のための第1のダウンリンクデータを構成し得る。例えば、ネットワーク装置は、第1のダウンリンクデータに含まれる1片のダウンリンクデータを非連続的な周波数領域リソースでのみ送信する。 $10^{-5}$ から1の範囲の値の信頼性を達成するには、極めて低いMCSが必要である。この場合、ネットワーク装置が、 $N$ 個のスケジューリング情報群のうちの $M$ 個のスケジューリング情報群に基づいて第1のダウンリンクデータを構成することは、ネットワーク装置が、 $i$ 番目のスケジューリング情報群に示される極めて低いMCSに基づいて1片のダウンリンクデータを変調するステップ、およびネットワーク装置が、 $i$ 番目のスケジューリング情報群に示されるチャネルリソース上にダウンリンクデータ片をマッピングするステップのうちの少なくとも一方を含む。

30

#### 【0114】

上記の実施形態では、ネットワーク装置は、同じ方法で、 $M$ 個のスケジューリング情報群のうち $i$ 番目のスケジューリング情報群以外のスケジューリング情報、例えば $j$ 番目のスケジューリング情報群を処理する（ $s_j = 5$ とすると、図3Bでは、 $j$ 番目のスケジューリング情報群に示される $s_j$ 個のスケジューリング情報群が斜線で塗りつぶされた部分として示されている）。詳細はここでは再度説明しない。

40

#### 【0115】

上記の実施形態では、 $M$ 個のスケジューリング情報群のうち $i$ 番目のスケジューリング情報群について、ネットワーク装置によって構成される第1のダウンリンクデータは $S_i$ 片のダウンリンクデータを含み、 $S_i$ 片のダウンリンクデータは同じ情報を搬送し、これにより、第1の端末装置は、 $S_i$ 片のダウンリンクデータを検出する。これは主に $M=1$ または $M=2$ の場合に当てはまる。

#### 【0116】

任意選択で、本発明の一実施形態では、図2に示すデータ伝送方法は、 $N$ 個のスケジュー

50

リング情報群のうちのP個のスケジューリング情報群に基づいてネットワーク装置によって、P個のスケジューリング情報群に対応する第2のダウンリンクデータを構成するステップであって、P ≤ Nである、ステップと、第2の伝送時間単位でネットワーク装置によって、P個のスケジューリング情報群に対応する第2のダウンリンクデータを第2の端末装置に送信するステップであって、第2の端末装置は端末装置群内の第1の端末装置以外の端末装置である、ステップと、をさらに含む。PはN以下の正の整数である。このプロセスにおいて、ネットワーク装置がP個のスケジューリング情報群に基づいて第2のダウンリンクデータをどのように構成するかについては、102を参照されたい。詳細はここでは再度説明しない。

#### 【0117】

実現可能な実装形態では、ネットワーク装置がM個のスケジューリング情報群に基づいて構成された第1のダウンリンクデータを送信する第1の伝送時間単位は、ネットワーク装置がP個のスケジューリング情報群に基づいて構成された第2のダウンリンクデータを送信する第2の伝送時間単位と重ならず、M個のスケジューリング情報群は、P個のスケジューリング情報群と同じ、部分的に同じ、または異なる。詳細については、図4Aおよび図4Bを参照されたい。図4Aは、本発明によるデータ伝送方法における伝送時間単位とスケジューリング情報の例示的な概略図であり、図4Bは、本発明によるデータ伝送方法における伝送時間単位とスケジューリング情報の別の例示的な概略図である。

#### 【0118】

図4Aを参照すると、第1の端末装置は第1の伝送時間単位0に位置するUE1であり、第2の端末装置は第2の伝送時間単位1に位置するUE2であり、第1の端末装置と第2の端末装置は異なるスケジューリング情報を使用する。図4Bを参照すると、第1の端末装置UE1は第1の伝送時間単位0に位置し、第2の端末装置UE2は第2の伝送時間単位1に位置し、第1の端末装置と第2の端末装置は同じスケジューリング情報を使用する。

#### 【0119】

別の実現可能な実装形態では、ネットワーク装置がM個のスケジューリング情報群に基づいて構成された第2のダウンリンクデータを送信する第1の伝送時間単位は、ネットワーク装置がP個のスケジューリング情報群に基づいて構成された第2のダウンリンクデータを送信する第2の伝送時間単位と重なるかまたは部分的に重なり、M個のスケジューリング情報群は、P個のスケジューリング情報群と異なる。詳細は図4Cを参照されたい。図4Cは、本発明によるデータ伝送方法における伝送時間単位とスケジューリング情報のさらに別の例示的な概略図である。

#### 【0120】

図4Cを参照すると、第1の端末装置UE1と第2の端末装置は共に第1の伝送時間単位0内に位置するが、第1の端末装置と第2の端末装置は互いに異なるスケジューリング情報を使用する。

#### 【0121】

URLLCサービスは待ち時間が短いという特徴を有する。つまり、サービスはいつでも送信される。そのため、端末装置にリソースを予約する必要がある。しかしながら、各端末装置に1つまたは複数のチャネルリソースが予約されており、各端末装置が他の端末装置のチャネルリソースを使用することができない場合、URLLCシステムには大量の予約リソースが存在する。本発明のこの実施形態では、ネットワーク装置は、1つの端末装置群に対してN個のスケジューリング情報群を構成し、1つまたは複数のチャネルリソースで、端末装置群内で伝送要件を有する1つまたは複数のUEにダウンリンクデータを送信する。複数のUEはチャネルリソースを再利用し、それによってチャネルリソースの利用率を高める。

#### 【0122】

任意選択で、前述の実施形態では、ネットワーク装置は、第1の伝送時間単位で第1のダウンリンクデータを第1の端末装置に送信する前に、スケジューリング情報指示シグナリングを第1の端末装置および/または第2の端末装置にさらに送信する。スケジューリング

10

20

30

40

50

情報指示シグナリングは、N個のスケジューリング情報群を指示するために使用される。スケジューリング情報指示シグナリングは、専用RRCシグナリングまたはプロードキャストシグナリングなどの上位レイヤシグナリングである。あるいは、スケジューリングシグナリングは物理レイヤシグナリングであり得る。物理レイヤシグナリングは、群固有の物理レイヤシグナリングである。言い換れば、各端末装置群は、1片の物理レイヤシグナリングに対応する。データ伝送の信頼性を $10^{-5}$ から1の範囲の値にするには、物理レイヤシグナリングの信頼性を $10^{-5}$ から1の範囲の値よりも大きくする必要がある。本発明この実施形態では、物理レイヤシグナリングは、より多くのチャネルリソースを占有することによって信頼性指標に到達することができる。したがって、端末装置への固有の物理レイヤシグナリングの使用と比較して、群固有の物理レイヤシグナリングの使用はオーバヘッドを大幅に削減することができる。

10

#### 【0123】

任意選択で、対応して、ステップ104の前に、方法は、第1の端末装置によって、スケジューリング情報指示シグナリングを受信するステップをさらに含み、スケジューリング情報指示シグナリングは、N個のスケジューリング情報群を指示するために使用される。

#### 【0124】

前述の実施形態では、物理レイヤシグナリングを送信するとき、ネットワーク装置は、期間Tに基づいて物理レイヤシグナリングを送信することができる。例えば、ネットワーク装置は、物理レイヤシグナリングを第1の端末装置および/または第2の端末装置に1周期(T)おきに送信する。期間Tは、1ミリ秒、0.5ミリ秒、0.25ミリ秒、0.125ミリ秒、10ミリ秒、2ミリ秒、1伝送時間単位、2伝送時間単位、3伝送時間単位、または4伝送時間単位などの正の数である。期間Tは、ネットワーク装置によって構成されるか、または予め定義されている。

20

#### 【0125】

前述の実施形態では、ネットワーク装置は、物理レイヤシグナリングをセミパーシステント(Semi-Persistent)方式で送信することができる。この場合、ネットワーク装置は、期間Tに基づいて物理レイヤシグナリングを端末装置に送信する。例えば、ネットワーク装置は、物理レイヤシグナリングが更新されたかどうかを1周期(T)おきに検出し、物理レイヤシグナリングが更新されると、新しい物理レイヤシグナリングを送信する。

30

#### 【0126】

前述の実施形態では、N個のスケジューリング情報群が事前構成されている。N個の事前構成されたスケジューリング情報群は頻繁に変更する必要がないので、上位レイヤシグナリングを使用してN個のスケジューリング情報群を示すことができる。この場合、ネットワーク装置は、異なる端末装置群に対して上位レイヤシグナリングを送信して、N個のスケジューリング情報群を示す。例えば、上位レイヤシグナリングは、無線リソース制御(Radio Resource Control, RRC)シグナリングまたはメディアアクセス制御(Media Access Control, MAC)シグナリングである。

#### 【0127】

前述の実施形態では、URLLCサービスはいつでもトリガされ得るので、第1のダウンリンクデータに対して実行されたCRCチェックが成功すると、端末装置は第1のダウンリンクデータを正常に受信すると見なされる。端末装置が第1のダウンリンクデータに対してブラインド検出をリアルタイムで実行することを防止するために、ダウンリンクデータ指示シグナリングが本発明のこの実施形態において導入される。具体的には、第1のダウンリンクデータを送信するための各伝送時間単位において、ネットワーク装置はダウンリンクデータ指示シグナリングをさらに送信し、ダウンリンクデータ指示シグナリングはダウンリンクデータが第1の伝送時間内に送信されるかどうかを示すために使用される。ダウンリンクデータは、一般的な意味で使用され、ネットワーク装置によってサービス提供される任意の端末装置に送信され得る。ダウンリンクデータ指示シグナリングが、ダウンリンクデータが送信されることを示すと、URLLCサービスを受信することができかつネットワーク装置によってサービス提供される任意の端末装置は、ダウンリンクデータを検出する必

40

50

要がある。例えば、ネットワーク装置は、第1の伝送時間単位でダウンリンクデータ指示シグナリングを送信する。ダウンリンクデータ指示シグナリングが、ダウンリンクデータが第1の伝送時間単位で送信されることを示す場合、ダウンリンクデータが第1の端末装置に送信されなくても、第1の端末装置は、第1の伝送時間単位で第1のダウンリンクデータに対してブラインド検出をなお実行し、そうでなければ、第1の端末装置は、第1の伝送時間単位で第1のダウンリンクデータに対してブラインド検出を実行する必要がない。例えば、ダウンリンクデータ指示シグナリングは物理レイヤシグナリングである。物理レイヤシグナリングの信頼性は非常に高い必要があり、例えば、 $10^{-5}$ から1の範囲の値よりも大きい必要がある。これに対応して、第1の端末装置は、第1の伝送時間内にダウンリンクデータ指示シグナリングをさらに受信する。

10

【0128】

図5は、本発明によるデータ伝送方法の実施形態2のシグナリング図である。データ伝送方法は以下のステップを含む。

【0129】

201. ネットワーク装置が、第1の伝送時間単位で第1のダウンリンクデータを第1の端末装置に送信し、第1のダウンリンクデータに含まれる少なくとも1つのトランスポートブロックはスケジューリング情報を含む。

【0130】

このステップでは、ネットワーク装置が、スケジューリング情報を含む第1のダウンリンクデータを第1の伝送時間単位で第1の端末装置に送信し、スケジューリング情報は、第1のダウンリンクデータに含まれる少なくとも1つのトランスポートブロックに含まれる。

20

【0131】

202. ネットワーク装置が、スケジューリング情報に基づいて第2のダウンリンクデータを構成する。

【0132】

このステップでは、ネットワーク装置は、スケジューリング情報に示されたチャネルリソース、MCS、またはRBバージョンなどのスケジューリング情報に基づいて第2のダウンリンクデータを構成する。

【0133】

203. ネットワーク装置が、第2の伝送時間単位で第2のダウンリンクデータを第1の端末装置に送信し、第1の伝送時間単位は第2の伝送時間単位より早い。

30

【0134】

このステップでは、ネットワーク装置は、第1の伝送時間単位よりも遅い第2の伝送時間単位で第2のダウンリンクデータを第1の端末装置に送信する。これに対応して、第1の端末装置は、第1の伝送時間単位で第1のダウンリンクデータを受信する。

【0135】

204. 第1の端末装置が、スケジューリング情報に基づいて第2の伝送時間単位で第2のダウンリンクデータを復調する。

【0136】

このステップでは、第1の端末装置は第2の伝送時間単位で受信された第2のダウンリンクデータを復調し、第2のダウンリンクデータはスケジューリング情報に基づいてネットワーク装置によって構成される。

40

【0137】

本発明のこの実施形態で提供されるデータ伝送方法によれば、ネットワーク装置は、第1の伝送時間単位で第1のダウンリンクデータを第1の端末装置に送信し、第1のダウンリンクデータに含まれる少なくとも1つのトランスポートブロックはスケジューリング情報を含み、スケジューリング情報に基づいて第2のダウンリンクデータを構成し、第2の伝送時間単位で第2のダウンリンクデータを第1の端末装置に送信する。これに対応して、第1の端末装置は、受信した第2のダウンリンクデータを第2の伝送時間単位で復調する。このプロセスでは、ネットワーク装置は、まずスケジューリング情報を第1の端末装置に送信し

50

、その後、スケジューリング情報に基づいて構成されたダウンリンクデータを第1の端末装置に送信し、このため、第1の端末装置は、スケジューリング情報に基づいてダウンリンクデータを検出することができ、それによって信頼性の高いデータ伝送を実現する。さらに、大量の制御オーバヘッドを導入することなく、PDCCH動的スケジューリングの低い信頼性が回避されるだけでなく、リンクアダプテーションも得られる。

#### 【0138】

任意選択で、第1のダウンリンクデータは1つまたは2つのトランスポートブロックを含む。第1のダウンリンクデータにおける1つのトランスポートブロックは、スケジューリング情報を含む。スケジューリング情報はトランスポートブロックのXビットを占有する。例えば、スケジューリング情報はトランスポートブロックの最初のXビットまたは最後のXビットを占有する。言い換えれば、トランスポートブロックの最初のXビットまたは最後のXビットがスケジューリング情報である。Xは1以上の整数である。詳細は図6Aを参照されたい。図6Aは、本発明によるデータ伝送方法におけるスケジューリング情報を含むトランスポートブロックの概略図である。図6Aを参照すると、トランスポートブロックの最初のXビット、例えば、ダウンリンク共有チャネル(Downlink share channel, DL-SCH)は、スケジューリング情報である。

10

#### 【0139】

任意選択で、第1のダウンリンクデータは2つのトランスポートブロックを含む。スケジューリング情報は、2つのトランスポートブロックのそれぞれのXビットを占有する。例えば、スケジューリング情報は、2つのトランスポートブロックのそれぞれの最初のXビットまたは最後のXビットに位置する。言い換えれば、2つのトランスポートブロックのそれぞれの最初のXビットまたは最後のXビットがスケジューリング情報である。

20

#### 【0140】

任意選択で、前述の実施形態では、スケジューリング情報に加えて、トランスポートブロックはスケジューリング情報指示フィールド情報をさらに含むことができる。スケジューリング情報指示フィールド情報は、第1のダウンリンクデータ内の1つまたは2つのトランスポートブロックのYビットを占有する。例えば、スケジューリング情報指示フィールド情報は、1つまたは2つのトランスポートブロックの最初のYビットを占有し、スケジューリング情報は、Yビットの後のXビットを占有する。スケジューリング情報指示フィールド情報は、スケジューリング情報が第1のダウンリンクデータに存在するか否かを指示するために使用される。スケジューリング情報指示フィールド情報が、第1のダウンリンクデータがスケジューリング情報を含むことを示す場合、第1の端末装置は第1のダウンリンクデータがスケジューリング情報を含むと見なし、そうでなければ、第1の端末装置は、第1のダウンリンクデータがスケジューリング情報を含まないと見なす。詳細は図6Bを参照されたい。図6Bは、本発明によるデータ伝送方法におけるスケジューリング情報指示フィールド情報とスケジューリング情報を含むトランスポートブロックの概略図である。図6Bを参照すると、トランスポートブロックの最初のYビット、例えばダウンリンク共有チャネル(Downlink share channel, DL-SCH)はスケジューリング情報指示フィールド情報であり、Yビットに隣接するXビットはスケジューリング情報である。Yは1または他の値に等しい。スケジューリング情報が必要でないとき、ネットワーク装置は、スケジューリング情報によって占有されたリソースをリリースするために、スケジューリング情報が含まれないことを示すようにスケジューリング情報指示フィールド情報を構成することができる。

30

#### 【0141】

前述の実施形態では、スケジューリング情報を搬送するトランスポートブロック内のすべての情報に対してジョイントコーディングが実行される。具体的には、スケジューリング情報とDL-SCHデータ情報との両方に対してジョイントコーディングが実行されるか、またはスケジューリング情報指示情報、スケジューリング情報、およびDL-SCHデータ情報のすべてに対してジョイントコーディングが実行される。第1の端末装置がCRCチェックを正しく実行すると、トランスポートブロック内にあるスケジューリング情報およびデ-

40

50

タ情報が正しく受信されたと見なされる。

【0142】

上述の実施形態では、第1のダウンリンクデータに含まれるスケジューリング情報は、その後にダウンリンクデータを伝送するために使用される。具体的には、ネットワーク装置は、スケジューリング情報に基づいて第2のダウンリンクデータを構成し送信する。詳細は図7を参照されたい。図7は、本発明によるデータ伝送方法における第1のダウンリンクデータのスケジューリング情報に示されるチャネルリソースの例示的な概略図である。

【0143】

図7を参照すると、第1の伝送時間単位0において、第1の端末装置は、第3スケジューリング情報群に示されたチャネルリソース上でネットワーク装置によって送信された第1のダウンリンクデータを受信する。第1のダウンリンクデータに含まれるトランスポートブロックはスケジューリング情報を含み、スケジューリング情報に示されるチャネルリソースは第2の伝送時間単位1に位置する。

10

【0144】

また、本発明のこの実施形態では、図2に示す実施形態と図5に示す実施形態とを組み合わせてデータを送信するようにしてもよい。詳細は図8を参照されたい。図8は、本発明によるデータ伝送方法の実施形態3のシグナリング図である。データ伝送方法は以下のステップを含む。

【0145】

301. ネットワーク装置が、N個のスケジューリング情報群を構成し、Nは正の整数である。

20

【0146】

302. ネットワーク装置が、N個のスケジューリング情報群のうちの1つに基づいて第1のダウンリンクデータを構成し、第1のダウンリンクデータに含まれる少なくとも1つのトランスポートブロックはスケジューリング情報を含む。

【0147】

303. ネットワーク装置が、第1の伝送時間单位で第1のダウンリンクデータを第1の端末装置に送信する。

【0148】

これに対応して、第1の端末装置は、第1の伝送時間単位で、N個のスケジューリング情報群のうちの1つに基づいてネットワーク装置によって構成された第1のダウンリンクデータを受信する。

30

【0149】

304. ネットワーク装置が、スケジューリング情報に基づいて第2のダウンリンクデータを構成する。

【0150】

305. ネットワーク装置が、第2の伝送時間単位で第2のダウンリンクデータを第1の端末装置に送信する。

【0151】

306. 第1の端末装置は、ネットワーク装置によって構成されたN個のスケジューリング情報群を決定し、Nは正の整数である。

40

【0152】

307. 第1の端末装置が、スケジューリング情報に基づいて第2の伝送時間単位で第2のダウンリンクデータを復調する。

【0153】

ステップ301およびステップ306の詳細については、ステップ101およびステップ104を参照されたい。詳細はここでは再度説明しない。

【0154】

図9は、本発明によるネットワーク装置の実施形態1の概略構成図である。この実施形態で提供されるネットワーク装置は、ネットワーク装置に適用されかつ図2および本発明の

50

任意選択の実施形態で提供される方法のステップを実施することができる。具体的な実施プロセスはここでは再度説明されない。具体的には、この実施形態で提供されるネットワーク装置は、

N個のスケジューリング情報群を構成し、Nは正の整数であり、N個のスケジューリング情報群のうちのM個のスケジューリング情報群に基づいて第1のダウンリンクデータを構成し、第1のダウンリンクデータは少なくとも1片のダウンリンクデータを含み、MはN以下の正の整数である、ように構成された処理モジュール11と、

第1の伝送時間単位で第1のダウンリンクデータを第1の端末装置に送信するように構成されたトランシーバモジュール12とを含む。

#### 【0155】

本発明のこの実施形態で提供されるネットワーク装置は、端末装置群の要件に基づいてN個のスケジューリング情報群を構成し、N個のスケジューリング情報群のうちのM個のスケジューリング情報群に基づいて少なくとも1片のダウンリンクデータを構成し、第1の伝送時間単位で第1のダウンリンクデータを第1の端末装置に送信する。これに対応して、第1の端末装置は、N個のスケジューリング情報群を決定し、N個のスケジューリング情報群に基づいて第1の伝送時間単位で第1のダウンリンクデータを検出する。このプロセスでは、第1のダウンリンクデータは少なくとも1片のダウンリンクデータを含み、少なくとも1片のダウンリンクデータは同じ情報を搬送する。したがって、第1の端末装置が第1のダウンリンクデータから1片のダウンリンクデータを正しく検出できれば、データの受信に成功したことになる。このように、第1のダウンリンクデータは、複数回の伝送と1回の検出に成功することで、正常に伝送され得るので、信頼性の高いデータ伝送が実現される。さらに、大量の制御オーバヘッドを導入することなく、PDCCH動的スケジューリングの低い信頼性が回避されるだけでなく、リンクアダプテーションも得られる。

10

20

30

30

#### 【0156】

任意選択で、本発明の一実施形態では、第1のダウンリンクデータはM片のダウンリンクデータを含み、M片のダウンリンクデータは同じ情報を搬送し、N個のスケジューリング情報群のうちのM個のスケジューリング情報群に基づいて第1のダウンリンクデータを構成するとき、処理モジュール11は、M個のスケジューリング情報群に示されるM個の変調符号化方式MCSに基づいて、M片のダウンリンクデータを特に個別に変調する、および／またはM片のダウンリンクデータを、M個のスケジューリング情報群に示されるM個のチャネルリソースにそれぞれマッピングする。

#### 【0157】

任意選択で、本発明の一実施形態では、M個のスケジューリング情報群は、N個のスケジューリング情報群のうちのi番目のスケジューリング情報群を含み、i番目のスケジューリング情報群はS<sub>i</sub>個のチャネルリソースを示すか、またはi番目のスケジューリング情報群はS<sub>i</sub>個のチャネルリソースおよびS<sub>i</sub>個のMCSを示すか、またはi番目のスケジューリング情報群はS<sub>i</sub>個のチャネルリソース、S<sub>i</sub>個のMCS、およびS<sub>i</sub>個の冗長バージョンRVを示す。

#### 【0158】

S<sub>i</sub>は1より大きい整数である。

#### 【0159】

任意選択で、本発明の一実施形態では、第1のダウンリンクデータはS<sub>i</sub>片のダウンリンクデータを含み、処理モジュール11は、N個のスケジューリング情報群のうちのM個のスケジューリング情報群に基づいて第1のダウンリンクデータを構成するときにi番目のスケジューリング情報群に基づいてS<sub>i</sub>片のダウンリンクデータを特に構成し、S<sub>i</sub>片のダウンリンクデータは同じ情報を搬送する。

40

#### 【0160】

任意選択で、本発明の一実施形態では、第1のダウンリンクデータはS<sub>j</sub>片のダウンリンクデータをさらに含み、M個のスケジューリング情報群は、N個のスケジューリング情報群のうちのj番目のスケジューリング情報群を含み、j番目のスケジューリング情報群およびi番目のスケジューリング情報群は異なるスケジューリング情報であり、処理モジュール1

50

1は、N個のスケジューリング情報群のうちのM個のスケジューリング情報群に基づいて第1のダウンリンクデータを構成するときに、j番目のスケジューリング情報群に基づいて $S_j$ 片のダウンリンクデータを特に構成し、 $S_j$ 片のダウンリンクデータは同じ情報を搬送する。

【0161】

$S_j$ 片のダウンリンクデータで搬送される情報は、 $S_i$ 片のダウンリンクデータで搬送される情報とは異なり、 $S_j$ は正の整数である。

【0162】

任意選択で、本発明の一実施形態では、処理モジュール11は、N個のスケジューリング情報群のうちのP個のスケジューリング情報群に基づいて第2のダウンリンクデータを構成するようにさらに構成され、PはN以下の正の整数である。 10

【0163】

トランシーバモジュール12は、第2の伝送時間単位で第2のダウンリンクデータを第2の端末装置に送信するようにさらに構成される。

【0164】

任意選択で、本発明の一実施形態では、第1の伝送時間単位は第2の伝送時間単位と重ならず、M個のスケジューリング情報群は、P個のスケジューリング情報群と同じ、部分的に同じ、または異なるか、あるいは

第1の伝送時間単位は第2の伝送時間単位と重なるかまたは部分的に重なり、M個のスケジューリング情報群は、P個のスケジューリング情報群と異なる。 20

【0165】

任意選択で、本発明の一実施形態では、トランシーバモジュール12は、第1の伝送時間単位で第1のダウンリンクデータを第1の端末装置に送信する前に、第1の端末装置および/または第2の端末装置にスケジューリング情報指示シグナリングを送信するようにさらに構成され、スケジューリング情報指示シグナリングは、N個のスケジューリング情報群を指示するために使用され、スケジューリング情報指示シグナリングは、上位レイヤシグナリングまたは物理レイヤシグナリングである。

【0166】

任意選択で、本発明の一実施形態では、トランシーバモジュール12は、第1の伝送時間単位でダウンリンクデータ指示シグナリングを第1の端末装置に送信するようにさらに構成され、ダウンリンクデータ指示シグナリングは、第1のダウンリンクデータが第1の伝送時間内に送信されるかどうかを示すために使用される。 30

【0167】

図10は、本発明による端末装置の実施形態1の概略構成図である。この実施形態で提供される端末装置は、端末装置に適用されかつ図2および本発明の任意選択の実施形態で提供される方法のステップを実施することができる。具体的な実施プロセスはここでは再度説明されない。具体的には、この実施形態で提供される端末装置は、

N個のスケジューリング情報群を決定し、Nは正の整数であり、N個のスケジューリング情報群に基づいて第1の伝送時間単位で第1のダウンリンクデータを検出し、第1のダウンリンクデータは少なくとも1片のダウンリンクデータを含む、ように構成された処理モジュール21を含む。 40

【0168】

本発明のこの実施形態で提供される端末装置は、具体的には第1の端末装置である。ネットワーク装置は、端末装置群の要件に基づいてN個のスケジューリング情報群を構成し、N個のスケジューリング情報群のうちのM個のスケジューリング情報群に基づいて少なくとも1片のダウンリンクデータを構成し、第1の伝送時間単位で第1のダウンリンクデータを第1の端末装置に送信する。これに対応して、第1の端末装置は、N個のスケジューリング情報群を決定し、N個のスケジューリング情報群に基づいて第1の伝送時間単位で第1のダウンリンクデータを検出する。このプロセスでは、第1のダウンリンクデータは少なくとも1片のダウンリンクデータを含み、少なくとも1片のダウンリンクデータは同じ情報を 50

搬送する。したがって、第1の端末装置が第1のダウンリンクデータから1片のダウンリンクデータを正しく検出できれば、データの受信に成功したことになる。このように、第1のダウンリンクデータは、複数回の伝送と1回の検出に成功することで、正常に伝送され得るので、信頼性の高いデータ伝送が実現される。さらに、大量の制御オーバヘッドを導入することなく、PDCCH動的スケジューリングの低い信頼性が回避されるだけでなく、リンクアダプテーションも得られる。

#### 【0169】

任意選択で、本発明の一実施形態では、第1のダウンリンクデータは、N個のスケジューリング情報群のうちのM個のスケジューリング情報群に基づいてネットワーク装置によって構成され、MはN以下の正の整数である。

10

#### 【0170】

任意選択で、本発明の一実施形態では、第1のダウンリンクデータはM片のダウンリンクデータを含み、M片のダウンリンクデータは同じ情報を搬送し、N個のスケジューリング情報群に基づいて第1の伝送時間単位で第1のダウンリンクデータを検出するとき、処理モジュール21は、第1の伝送時間単位で、M個のスケジューリング情報群に示されるM個のチャネルリソースからM片のダウンリンクデータを抽出するように特に構成され、および／または処理モジュール21は、N個のスケジューリング情報群に基づいて第1の伝送時間単位で第1のダウンリンクデータを検出するとき、M個のスケジューリング情報群に示されるM個のMCSに基づいて、第1の伝送時間単位でM片のダウンリンクデータを復調するように特に構成される。

20

#### 【0171】

任意選択で、本発明の一実施形態では、M個のスケジューリング情報群は、N個のスケジューリング情報群のうちのi番目のスケジューリング情報群を含み、i番目のスケジューリング情報群は $S_i$ 個のチャネルリソースを示すか、またはi番目のスケジューリング情報群は $S_i$ 個のチャネルリソースおよび $S_i$ 個のMCSを示すか、またはi番目のスケジューリング情報群は $S_i$ 個のチャネルリソース、 $S_i$ 個のMCS、および $S_i$ 個の冗長バージョンRVを示す。

#### 【0172】

$S_i$ は1より大きい整数である。

#### 【0173】

任意選択で、本発明の一実施形態では、第1のダウンリンクデータは $S_i$ 片のダウンリンクデータを含み、処理モジュール21は、N個のスケジューリング情報群に基づいて第1の伝送時間単位で第1のダウンリンクデータを検出するときにi番目のスケジューリング情報群に基づいて $S_i$ 片のダウンリンクデータを検出するように特に構成され、 $S_i$ 片のダウンリンクデータは同じ情報を搬送する。

30

#### 【0174】

任意選択で、本発明の一実施形態では、第1のダウンリンクデータは $S_j$ 片のダウンリンクデータをさらに含み、M個のスケジューリング情報群は、N個のスケジューリング情報群のうちのj番目のスケジューリング情報群を含み、j番目のスケジューリング情報群およびi番目のスケジューリング情報群は異なるスケジューリング情報であり、処理モジュール21は、j番目のスケジューリング情報群に基づいて $S_j$ 片のダウンリンクデータを検出するように特に構成され、 $S_j$ 片のダウンリンクデータは同じ情報を搬送する。

40

#### 【0175】

$S_j$ 片のダウンリンクデータで搬送される情報は、 $S_i$ 片のダウンリンクデータで搬送される情報とは異なり、 $S_j$ は正の整数である。

#### 【0176】

図10を参照すると、本発明のこの実施形態で提供される端末装置は、

処理モジュール21がN個のスケジューリング情報群に基づいて第1の伝送時間単位で第1のダウンリンクデータを検出する前に、ネットワーク装置によって送信されたスケジューリング情報指示シグナリングを受信し、スケジューリング情報指示シグナリングは、N個のスケジューリング情報群を指示するために使用され、スケジューリング情報指示シグナ

50

リングは、上位レイヤシグナリングまたは物理レイヤシグナリングである、ように構成されたトランシーバモジュール22をさらに含む。

【0177】

任意選択で、本発明の一実施形態では、トランシーバモジュール22は、処理モジュール21がN個のスケジューリング情報群に基づいて第1の伝送時間単位で第1のダウンリンクデータを検出する前に、ネットワーク装置によって送信されるダウンリンクデータ指示シグナリングを受信するように構成され、ダウンリンクデータ指示シグナリングは、第1のダウンリンクデータが第1の伝送時間内に送信されるかどうかを示すために使用される。

【0178】

図11は、本発明によるネットワーク装置の実施形態2の概略構成図である。本実施形態で提供されるネットワーク装置は、プロセッサ31、メモリ32、通信インターフェース33、およびシステムバス34を含む。メモリ32、通信インターフェース33、およびプロセッサ31は、システムバス34を用いて互いに接続されて通信する。メモリ32はコンピュータ実行命令を格納するように構成され、通信インターフェース33は他の装置と通信するように構成され、プロセッサ31はコンピュータ実行命令を実行するように構成され、それによってネットワーク装置は図2または任意選択の実施形態に適用されるステップを実行する。

10

【0179】

図12は、本発明による端末装置の実施形態2の概略構成図である。本実施形態で提供される端末装置は、プロセッサ41、メモリ42、通信インターフェース43、およびシステムバス44を含む。メモリ42、通信インターフェース43、およびプロセッサ41は、システムバス44を用いて互いに接続されて通信する。メモリ42はコンピュータ実行命令を格納するように構成され、通信インターフェース43は他の装置と通信するように構成され、プロセッサ41はコンピュータ実行命令を実行するように構成され、それによって端末装置は図2または任意選択の実施形態に適用されるステップを実行する。

20

【0180】

図13は、本発明によるネットワーク装置の実施形態3の概略構成図である。この実施形態で提供されるネットワーク装置は、ネットワーク装置に適用されかつ図5および本発明の任意選択の実施形態で提供される方法のステップを実施することができる。具体的な実施プロセスはここでは再度説明されない。具体的には、この実施形態で提供されるネットワーク装置は、

30

第1の伝送時間単位で第1のダウンリンクデータを第1の端末装置に送信するように構成されたトランシーバモジュール51であって、第1のダウンリンクデータに含まれる少なくとも1つのトランスポートロックはスケジューリング情報を含む、トランシーバモジュール51と、

スケジューリング情報に基づいて第2のダウンリンクデータを構成するように構成された処理モジュール52とを含む。

【0181】

トランシーバモジュール51は、第2の伝送時間単位で第2のダウンリンクデータを第1の端末装置に送信するようにさらに構成される。

40

【0182】

第1の伝送時間単位は第2の伝送時間単位より早い。

【0183】

本発明のこの実施形態で提供されるネットワーク装置は、第1の伝送時間単位で第1のダウンリンクデータを第1の端末装置に送信し、第1のダウンリンクデータに含まれる少なくとも1つのトランスポートロックはスケジューリング情報を含み、スケジューリング情報に基づいて第2のダウンリンクデータを構成し、第2の伝送時間単位で第2のダウンリンクデータを第1の端末に送信する。これに対応して、第1の端末装置は、受信した第2のダウンリンクデータを第2の伝送時間単位で復調する。このプロセスでは、ネットワーク装置は、まずスケジューリング情報を第1の端末装置に送信し、その後、スケジューリング情報に基づいて構成されたダウンリンクデータを第1の端末装置に送信し、このため、第1

50

の端末装置は、スケジューリング情報に基づいてダウンリンクデータを検出することができ、それによって信頼性の高いデータ伝送を実現する。さらに、大量の制御オーバヘッドを導入することなく、PDCCH動的スケジューリングの低い信頼性が回避されるだけでなく、リンクアダプテーションも得られる。

【0184】

任意選択で、本発明の一実施形態では、第1のダウンリンクデータはA個のトランSPORTBLOCKを含み、スケジューリング情報はA個のトランSPORTBLOCKのうちの1つの最初のXビットまたは最後のXビットを占有するか、または

第1のダウンリンクデータは2つのトランSPORTBLOCKを含み、スケジューリング情報は2つのトランSPORTBLOCKのそれぞれの最初のXビットまたは最後のXビットを占有する。  
10

【0185】

Xは1以上の整数であり、Aは1または2に等しい。

【0186】

任意選択で、本発明の一実施形態では、トランSPORTBLOCKはスケジューリング情報指示フィールド情報をさらに含む。

【0187】

第1のダウンリンクデータはA個のトランSPORTBLOCKを含み、スケジューリング情報指示フィールド情報はA個のトランSPORTBLOCKのうちの1つの最初のYビットを占有し、スケジューリング情報はトランSPORTBLOCKのYビットの後のXビットを占有するか、または  
20

第1のダウンリンクデータは2つのトランSPORTBLOCKを含み、スケジューリング情報指示フィールド情報は2つのトランSPORTBLOCKのそれぞれの最初のYビットを占有し、スケジューリング情報は2つのトランSPORTBLOCKのそれぞれのYビットの後のXビットを占有する。

【0188】

Xは1以上の整数であり、Aは1または2に等しい。

【0189】

任意選択で、本発明の一実施形態では、トランSPORTBLOCK内のすべての情報に対してジョイントコーディングが実行される。  
30

【0190】

任意選択で、本発明の一実施形態では、処理モジュール52は、トランシーバモジュール51が第1の伝送時間単位で第1のダウンリンクデータを第1の端末装置に送信する前にN個のスケジューリング情報群を構成し、Nは正の整数であり、N個のスケジューリング情報群のうちの1つに基づいて第1のダウンリンクデータを構成するようにさらに構成される。

【0191】

図14は、本発明による端末装置の実施形態3の概略構成図である。この実施形態で提供される端末装置は、端末装置に適用されかつ図5および本発明の任意選択の実施形態で提供される方法のステップを実施することができる。具体的な実施プロセスはここでは再度説明されない。具体的には、この実施形態で提供される端末装置は、  
40

第1の伝送時間単位でネットワーク装置によって送信される第1のダウンリンクデータを受信するように構成されたトランシーバモジュール61であって、第1のダウンリンクデータに含まれる少なくとも1つのトランSPORTBLOCKはスケジューリング情報を含む、トランシーバモジュール61と、

スケジューリング情報に基づいて第2の伝送時間単位で第2のダウンリンクデータを復調するように構成された処理モジュール62であって、第2のダウンリンクデータはスケジューリング情報に基づいてネットワーク装置によって構成される、処理モジュール62とを含む。

【0192】

第1の伝送時間単位は第2の伝送時間単位より早い。

10

20

30

40

50

## 【0193】

本発明のこの実施形態で提供される端末装置は、第1の伝送時間単位でネットワーク装置によって送信される第1のダウンリンクデータを受信し、第1のダウンリンクデータに含まれる少なくとも1つのトランスポートブロックはスケジューリング情報を含み、第2の伝送時間単位でネットワーク装置によって送信される第2のダウンリンクデータを受信し復調する。このプロセスでは、ネットワーク装置は、まずスケジューリング情報を第1の端末装置に送信し、その後、スケジューリング情報に基づいて構成されたダウンリンクデータを第1の端末装置に送信し、このため、第1の端末装置は、スケジューリング情報に基づいてダウンリンクデータを検出することができ、それによって信頼性の高いデータ伝送を実現する。さらに、大量の制御オーバヘッドを導入することなく、PDCCH動的スケジューリングの低い信頼性が回避されるだけでなく、リンクアダプテーションも得られる。

10

## 【0194】

任意選択で、本発明の一実施形態では、第1のダウンリンクデータはA個のトランスポートブロックを含み、スケジューリング情報はA個のトランスポートブロックのうちの1つの最初のXビットまたは最後のXビットを占有するか、または

20

第1のダウンリンクデータは2つのトランスポートブロックを含み、スケジューリング情報は2つのトランスポートブロックのそれぞれの最初のXビットまたは最後のXビットを占有する。

## 【0195】

Xは1以上の整数であり、Aは1または2に等しい。

20

## 【0196】

任意選択で、本発明の一実施形態では、第1のダウンリンクデータはA個のトランスポートブロックを含み、スケジューリング情報指示フィールド情報はA個のトランスポートブロックのうちの1つの最初のYビットを占有し、スケジューリング情報はトランスポートブロックのYビットの後のXビットを占有するか、または

30

第1のダウンリンクデータは2つのトランスポートブロックを含み、スケジューリング情報指示フィールド情報は2つのトランスポートブロックのそれぞれの最初のYビットを占有し、スケジューリング情報は2つのトランスポートブロックのそれぞれのYビットの後のXビットを占有する。

## 【0197】

Xは1以上の整数であり、Aは1または2に等しい。

30

## 【0198】

任意選択で、本発明の一実施形態では、トランスポートブロック内のすべての情報に対してジョイントコーディングが実行される。

## 【0199】

任意選択で、本発明の一実施形態では、トランシーバモジュール61は、第1の伝送時間単位で、N個のスケジューリング情報群のうちの1つに基づいてネットワーク装置によって構成された第1のダウンリンクデータを受信するように特に構成される。

## 【0200】

図15は、本発明によるネットワーク装置の実施形態4の概略構成図である。この実施形態で提供されるネットワーク装置は、プロセッサ71、メモリ72、通信インタフェース73、およびシステムバス74を含む。メモリ72、通信インタフェース73、プロセッサ71は、システムバス74を用いて互いに接続されて通信する。メモリ72はコンピュータ実行命令を格納するように構成され、通信インタフェース73は他の装置と通信するように構成され、プロセッサ71はコンピュータ実行命令を実行するように構成され、それによってネットワーク装置は図5または任意選択の実施形態に適用されるステップを実行する。

40

## 【0201】

図16は、本発明による端末装置の実施形態4の概略構成図である。本実施形態で提供される端末装置は、プロセッサ81、メモリ82、通信インタフェース83、およびシステムバス84を含む。メモリ82、通信インタフェース83、プロセッサ81は、システムバス84を用いて

50

い互に接続されて通信する。メモリ82はコンピュータ実行命令を格納するように構成され、通信インターフェース83は他の装置と通信するように構成され、プロセッサ81はコンピュータ実行命令を実行するように構成され、それによって端末装置は図5または任意選択の実施形態に適用されるステップを実行する。

#### 【0202】

当業者は、方法の実施形態のステップのすべてまたは一部が、関連するハードウェアを指示するプログラムにより実施され得ることを理解することができる。プログラムは、コンピュータ可読記憶媒体に格納されてもよい。プログラムが実行されると、方法の実施形態のステップが実行される。前述の記憶媒体は、ROM、RAM、磁気ディスク、または光ディスクのようなプログラムコードを記憶することができる任意の媒体を含む。

10

#### 【0203】

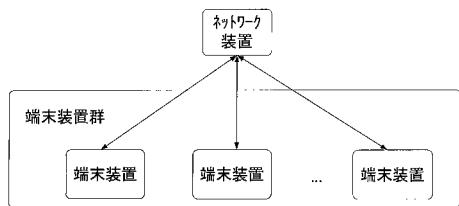
最後に、前述の実施形態は、本発明を制限するものではなく、本発明の技術的解決策を説明するためのものにすぎないことに留意すべきである。前述の実施形態に関連して本発明を詳細に説明したが、当業者は、本発明の実施形態の技術的解決策の範囲から逸脱することなく、前述の実施形態で説明した技術的解決策に更なる変更を加えるか、一部またはすべてのその技術的特徴に同等の置換を行うことができることを理解すべきである。

#### 【符号の説明】

#### 【0204】

11	処理モジュール	
12	トランシーバモジュール	20
21	処理モジュール	
22	トランシーバモジュール	
31	プロセッサ	
32	メモリ	
33	通信インターフェース	
34	システムバス	
41	プロセッサ	
42	メモリ	
43	通信インターフェース	
44	システムバス	30
51	トランシーバモジュール	
52	処理モジュール	
61	トランシーバモジュール	
62	処理モジュール	
71	プロセッサ	
72	メモリ	
73	通信インターフェース	
74	システムバス	
81	プロセッサ	40
82	メモリ	
83	通信インターフェース	
84	システムバス	
UE1	第1の端末装置	
UE2	第2の端末装置	

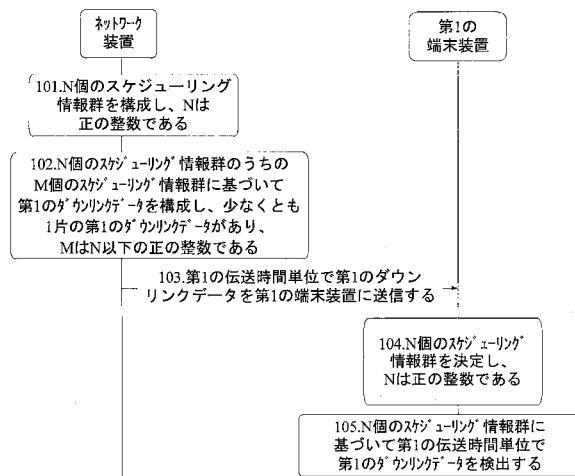
【図1】



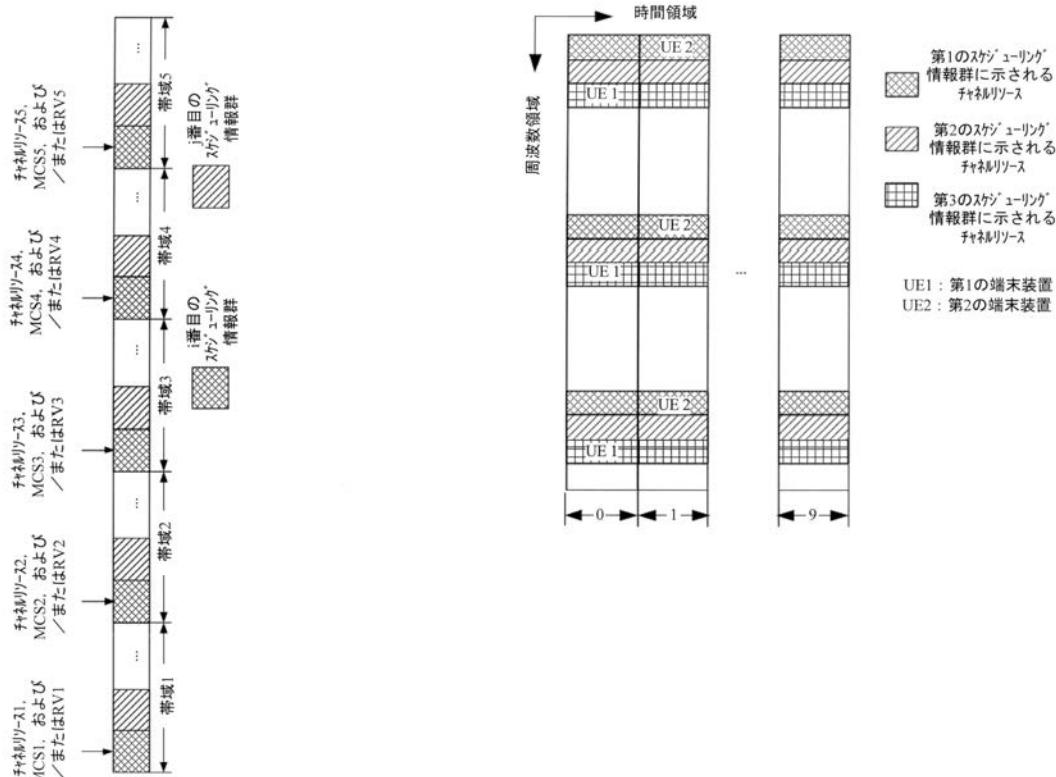
【図3 A】



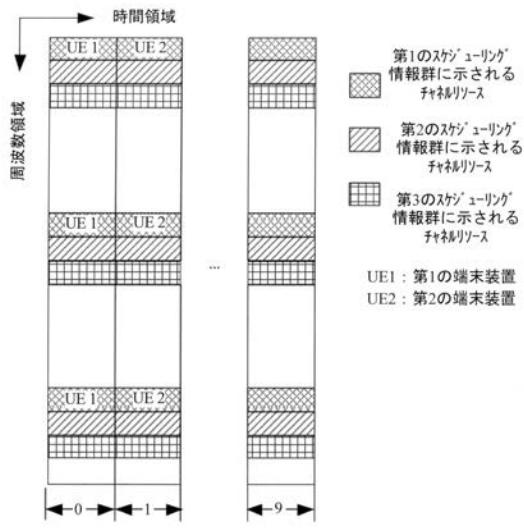
【図2】



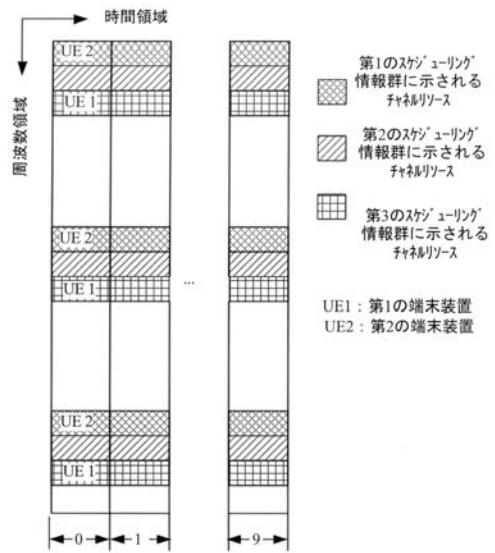
【図4 A】



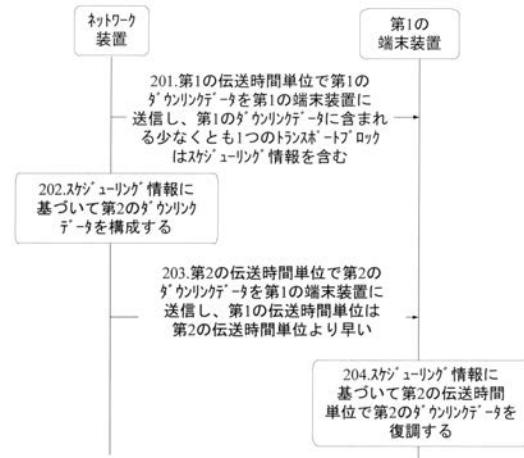
【 図 4 B 】



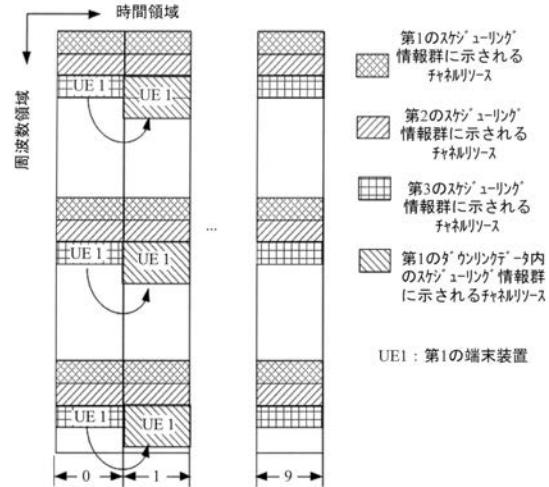
【図4C】



【 四 5 】



【 図 7 】



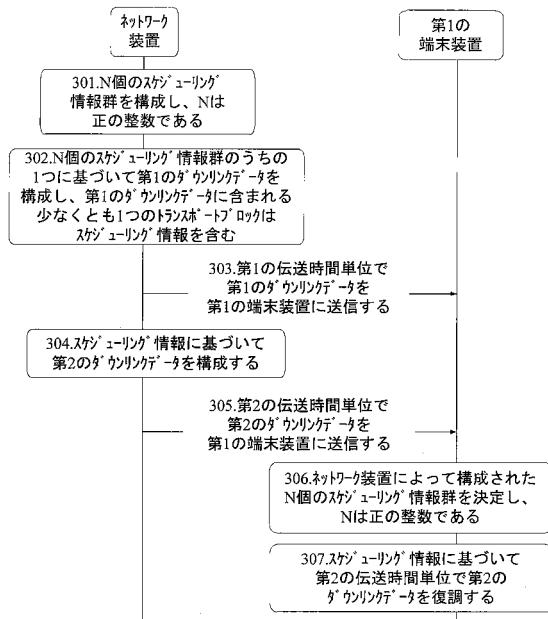
〔 図 6 A 〕



【 図 6 B 】



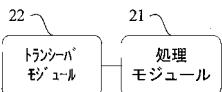
【図 8】



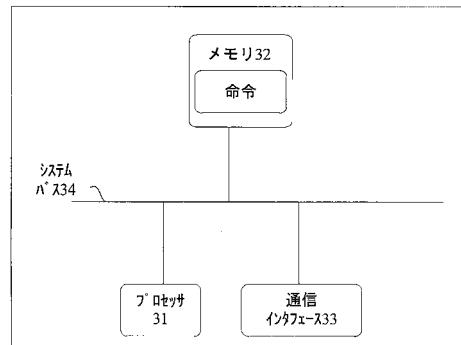
【図 9】



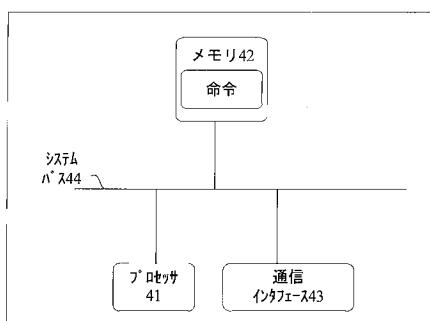
【図 10】



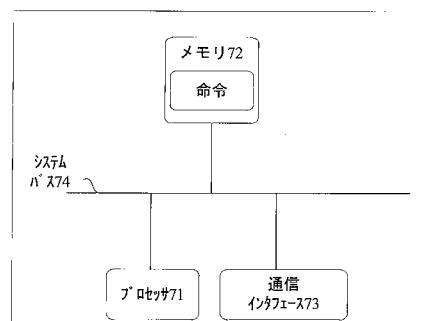
【図 11】



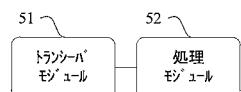
【図 12】



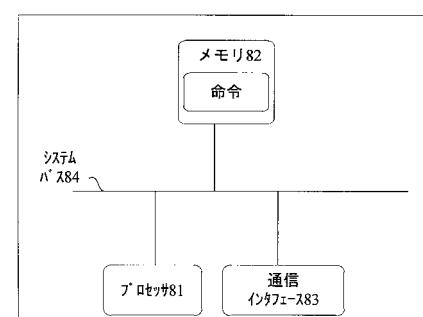
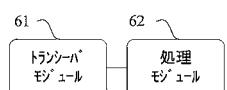
【図 15】



【図 13】



【図 14】



**【手続補正書】**

【提出日】令和1年6月20日(2019.6.20)

**【手続補正1】**

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

**【補正の内容】**

【特許請求の範囲】

**【請求項1】**

ネットワーク装置によって、N個のスケジューリング情報群を構成するステップであって、Nは正の整数である、ステップと、

前記ネットワーク装置によって、前記N個のスケジューリング情報群のうちのM個のスケジューリング情報群に基づいて第1のダウンリンクデータを構成するステップであって、前記第1のダウンリンクデータは少なくとも1片のダウンリンクデータを含み、MはN以下の正の整数である、ステップと、

前記ネットワーク装置によって、第1の伝送時間単位で前記第1のダウンリンクデータを第1の端末装置に送信するステップと

を含む、データ伝送方法。

**【請求項2】**

前記第1のダウンリンクデータがM片のダウンリンクデータを含み、前記M片のダウンリンクデータは同じ情報を搬送し、前記ネットワーク装置によって、前記N個のスケジューリング情報群のうちのM個のスケジューリング情報群に基づいて第1のダウンリンクデータを構成する前記ステップは、

前記ネットワーク装置によって、前記M個のスケジューリング情報群に示されるM個の変調符号化方式MCSに基づいて、前記M片のダウンリンクデータを個別に変調するステップ、および／または

前記ネットワーク装置によって、前記M片のダウンリンクデータを、前記M個のスケジューリング情報群に示されるM個のチャネルリソースにそれぞれマッピングするステップを含む、請求項1に記載の方法。

**【請求項3】**

前記M個のスケジューリング情報群が、前記N個のスケジューリング情報群のうちのi番目のスケジューリング情報群を含み、前記i番目のスケジューリング情報群はS<sub>i</sub>個のチャネルリソースを示すか、または前記i番目のスケジューリング情報群はS<sub>i</sub>個のチャネルリソースおよびS<sub>i</sub>個のMCSを示すか、または前記i番目のスケジューリング情報群はS<sub>i</sub>個のチャネルリソース、S<sub>i</sub>個のMCS、およびS<sub>i</sub>個の冗長バージョンRVを示し、

S<sub>i</sub>は1より大きい整数である、請求項1に記載の方法。

**【請求項4】**

前記第1のダウンリンクデータがS<sub>i</sub>片のダウンリンクデータを含み、前記ネットワーク装置によって、前記N個のスケジューリング情報群のうちのM個のスケジューリング情報群に基づいて第1のダウンリンクデータを構成する前記ステップは、

前記ネットワーク装置によって、前記i番目のスケジューリング情報群に基づいて前記S<sub>i</sub>片のダウンリンクデータを構成するステップであって、前記S<sub>i</sub>片のダウンリンクデータは同じ情報を搬送する、ステップを含む、請求項3に記載の方法。

**【請求項5】**

第1の端末装置によって、N個のスケジューリング情報群を決定するステップであって、Nは正の整数である、ステップと、

前記第1の端末装置によって、前記N個のスケジューリング情報群に基づいて第1の伝送時間単位で第1のダウンリンクデータを検出するステップであって、前記第1のダウンリンクデータは少なくとも1片のダウンリンクデータを含む、ステップと

を含む、データ伝送方法。

**【請求項 6】**

前記第1のダウンリンクデータが、前記N個のスケジューリング情報群のうちのM個のスケジューリング情報群に基づいてネットワーク装置によって構成され、MはN以下の正の整数である、請求項5に記載の方法。

**【請求項 7】**

前記第1のダウンリンクデータがM片のダウンリンクデータを含み、前記M片のダウンリンクデータは同じ情報を搬送し、前記第1の端末装置によって、前記N個のスケジューリング情報群に基づいて第1の伝送時間単位で第1のダウンリンクデータの検出する前記ステップは、

前記第1の伝送時間単位で前記第1の端末装置によって、前記M個のスケジューリング情報群に示されるM個のチャネルリソースから前記M片のダウンリンクデータを抽出するステップ、および／または

前記第1の端末装置によって、前記M個のスケジューリング情報群に示されるM個のMCSに基づいて、前記第1の伝送時間単位で前記M片のダウンリンクデータを復調するステップを含む、請求項6に記載の方法。

**【請求項 8】**

N個のスケジューリング情報群を構成し、Nは正の整数であり、前記N個のスケジューリング情報群のうちのM個のスケジューリング情報群に基づいて第1のダウンリンクデータを構成し、前記第1のダウンリンクデータは少なくとも1片のダウンリンクデータを含み、MはN以下の正の整数である、ように構成された処理モジュールと、

第1の伝送時間単位で前記第1のダウンリンクデータを第1の端末装置に送信するように構成されたトランシーバモジュールと

を備える、ネットワーク装置。

**【請求項 9】**

前記第1のダウンリンクデータがM片のダウンリンクデータを含み、前記M片のダウンリンクデータは同じ情報を搬送し、前記N個のスケジューリング情報群のうちの前記M個のスケジューリング情報群に基づいて前記第1のダウンリンクデータを構成するとき、前記処理モジュールは、前記M個のスケジューリング情報群に示されるM個の変調符号化方式MCSに基づいて、前記M片のダウンリンクデータを特に個別に変調する、および／または前記M片のダウンリンクデータを、前記M個のスケジューリング情報群に示されるM個のチャネルリソースにそれぞれマッピングする、請求項8に記載の装置。

**【請求項 10】**

前記M個のスケジューリング情報群が、前記N個のスケジューリング情報群のうちの*i*番目のスケジューリング情報群を含み、前記*i*番目のスケジューリング情報群はS<sub>i</sub>個のチャネルリソースを示すか、または前記*i*番目のスケジューリング情報群はS<sub>i</sub>個のチャネルリソースおよびS<sub>i</sub>個のMCSを示すか、または前記*i*番目のスケジューリング情報群はS<sub>i</sub>個のチャネルリソース、S<sub>i</sub>個のMCS、およびS<sub>i</sub>個の冗長バージョンRVを示し、

S<sub>i</sub>は1より大きい整数である、請求項8に記載の装置。

**【請求項 11】**

前記第1のダウンリンクデータがS<sub>i</sub>片のダウンリンクデータを含み、前記処理モジュールは、前記N個のスケジューリング情報群のうちの前記M個のスケジューリング情報群に基づいて前記第1のダウンリンクデータを構成するときに前記*i*番目のスケジューリング情報群に基づいて前記S<sub>i</sub>片のダウンリンクデータを特に構成し、前記S<sub>i</sub>片のダウンリンクデータは同じ情報を搬送する、請求項10に記載の装置。

**【請求項 12】**

端末装置であって、前記端末装置が第1の端末装置であり、前記第1の端末装置は、N個のスケジューリング情報群を決定し、Nは正の整数であり、前記N個のスケジューリング情報群に基づいて第1の伝送時間単位で第1のダウンリンクデータを検出し、前記第1のダウンリンクデータは少なくとも1片のダウンリンクデータを含む、ように構成された処理モジュールを備える、端末装置。

**【請求項 13】**

前記第1のダウンリンクデータが、前記N個のスケジューリング情報群のうちのM個のスケジューリング情報群に基づいてネットワーク装置によって構成され、MはN以下の正の整数である、請求項12に記載の装置。

**【請求項 14】**

前記第1のダウンリンクデータがM片のダウンリンクデータを含み、前記M片のダウンリンクデータは同じ情報を搬送し、前記N個のスケジューリング情報群に基づいて前記第1の伝送時間単位で前記第1のダウンリンクデータを検出するとき、前記処理モジュールは、前記第1の伝送時間単位で、前記M個のスケジューリング情報群に示されるM個のチャネルリソースから前記M片のダウンリンクデータを抽出するように特に構成され、および／または前記処理モジュールは、前記M個のスケジューリング情報群に示されるM個のMCSに基づいて、前記第1の伝送時間単位で前記M片のダウンリンクデータを復調するように特に構成される、請求項13に記載の装置。

**【請求項 15】**

プロセッサ、メモリ、および、通信インターフェース、を備えたコンピュータにおいて実行されたときに、請求項1から7のいずれか一項に記載の方法を実行する、コンピュータプログラム。

**【手続補正 2】**

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0001

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0001】

後述の実施形態は、例えば、通信技術に関し、更に、例えば、データ伝送方法、ネットワーク装置、および端末装置に関する。

**【手続補正 3】**

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0005

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0005】

後述の実施形態は、例えば、データ伝送方法、ネットワーク装置、および端末装置に関する。

**【手続補正 4】**

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0006

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0006】

以下の記載は本願／本発明の範囲を限定もしくは制限するものではない。

第1の態様によれば、本発明の一実施形態はデータ伝送方法を提供する。方法は、ネットワーク装置の観点から説明され、方法は、ネットワーク装置によって、端末装置群の要件に基づいてN個のスケジューリング情報群を構成し、N個のスケジューリング情報群のうちのM個のスケジューリング情報群に基づいて少なくとも1片のダウンリンクデータを構成し、第1の伝送時間単位で第1のダウンリンクデータを第1の端末装置に送信するステップと、これに対応して、第1の端末装置によって、N個のスケジューリング情報群を決定するステップと、N個のスケジューリング情報群に基づいて第1の伝送時間単位で第1のダウンリンクデータを検出するステップと、を含む。

**【手続補正 5】**

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】 0 0 7 2

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【0 0 7 2】

本発明の実施形態で提供されるデータ伝送方法、ネットワーク装置、および端末装置によれば、ネットワーク装置は、端末装置群の要件に基づいてN個のスケジューリング情報群を構成し、N個のスケジューリング情報群のうちのM個のスケジューリング情報群に基づいて少なくとも1片のダウンリンクデータを構成し、第1の伝送時間単位で第1のダウンリンクデータを第1の端末装置に送信する。これに対応して、第1の端末装置は、N個のスケジューリング情報群を決定し、N個のスケジューリング情報群に基づいて第1の伝送時間単位で第1のダウンリンクデータを検出する。このプロセスでは、第1のダウンリンクデータは少なくとも1片のダウンリンクデータを含み、少なくとも1片のダウンリンクデータは同じ情報を搬送する。したがって、第1の端末装置が第1のダウンリンクデータから1片のダウンリンクデータを正しく検出できれば、データの受信に成功したことになる。このように、第1のダウンリンクデータは、複数回の伝送と1回の検出に成功することで、正常に伝送され得るので、信頼性の高いデータ伝送が実現される。さらに、大量の制御オーバヘッドを導入することなく、PDCCH動的スケジューリングの低い信頼性が回避されるだけでなく、リンクアダプテーションも得られる。

以上の記載は本願／本発明の範囲を限定もしくは制限するものではない。

【手続補正6】

【補正対象書類名】 明細書

【補正対象項目名】 0 0 7 4

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【0 0 7 4】

以下の開示は例示であり、このため、本発明の範囲は以下の開示に限定、制限されるものではない。

本発明の明細書、特許請求の範囲、および添付図面において、「第1」、「第2」、「第3」、「第4」等（もしあれば）の用語は類似のオブジェクトを区別することを意図しているが、必ずしも特定の順序または配列を示すものではない。そのように言及されたデータは、本明細書に記載された本発明の実施形態が、本明細書に図示または記載された順序以外の順序で実施され得るように、適切な状況において交換可能であることを理解されたい。さらに、用語「含む（include、contain）」および任意の他の変形は、非排他的な包含をカバーすることを意味し、例えば、ステップまたはユニットの列挙を含むプロセス、方法、システム、製品、または装置が、それらのユニットに必ずしも限定されないが、そのようなプロセス、方法、システム、製品、または装置に明確に列挙されていないまたは固有でない他のユニットを含んでもよい。

## 【国際調査報告】

<b>INTERNATIONAL SEARCH REPORT</b>		International application No. PCT/CN2016/104461															
<b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b> H04W 72/04 (2009.01) i According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC																	
<b>B. FIELDS SEARCHED</b> Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) H04W; H04Q; H04L Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched																	
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) CNPAT, CNKI, WPI, EPODOC, 3GPP: 信道信息, 调度信息, 组, 资源信息, 下行数据, channel, schedul+, information, group, resource, DL, downlink, data																	
<b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;">Category*</th> <th style="text-align: left;">Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages</th> <th style="text-align: left;">Relevant to claim No.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>X</td> <td>CN 104901775 A (LONGBO COMMUNICATION TECHNICAL CO., LTD.), 09 September 2015 (09.09.2015), claims 1 and 11</td> <td>1, 3, 6-11, 13, 16-18, 20, 23-28, 30, 33-36</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 104936293 A (LONGBO COMMUNICATION TECHNICAL CO., LTD.), 23 September 2015 (23.09.2015), claims 1 and 8</td> <td>1, 3, 6-11, 13, 16-18, 20, 23-28, 30, 33-36</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>WO 2008130156 A1 (LG ELECTRONICS INC.), 30 October 2008 (30.10.2008), entire document</td> <td>1-36</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 101500312 A (ZTE CORP.), 05 August 2009 (05.08.2009), entire document</td> <td>1-36</td> </tr> </tbody> </table>			Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.	X	CN 104901775 A (LONGBO COMMUNICATION TECHNICAL CO., LTD.), 09 September 2015 (09.09.2015), claims 1 and 11	1, 3, 6-11, 13, 16-18, 20, 23-28, 30, 33-36	X	CN 104936293 A (LONGBO COMMUNICATION TECHNICAL CO., LTD.), 23 September 2015 (23.09.2015), claims 1 and 8	1, 3, 6-11, 13, 16-18, 20, 23-28, 30, 33-36	A	WO 2008130156 A1 (LG ELECTRONICS INC.), 30 October 2008 (30.10.2008), entire document	1-36	A	CN 101500312 A (ZTE CORP.), 05 August 2009 (05.08.2009), entire document	1-36
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.															
X	CN 104901775 A (LONGBO COMMUNICATION TECHNICAL CO., LTD.), 09 September 2015 (09.09.2015), claims 1 and 11	1, 3, 6-11, 13, 16-18, 20, 23-28, 30, 33-36															
X	CN 104936293 A (LONGBO COMMUNICATION TECHNICAL CO., LTD.), 23 September 2015 (23.09.2015), claims 1 and 8	1, 3, 6-11, 13, 16-18, 20, 23-28, 30, 33-36															
A	WO 2008130156 A1 (LG ELECTRONICS INC.), 30 October 2008 (30.10.2008), entire document	1-36															
A	CN 101500312 A (ZTE CORP.), 05 August 2009 (05.08.2009), entire document	1-36															
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.																	
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family																	
Date of the actual completion of the international search 06 July 2017	Date of mailing of the international search report 24 July 2017																
Name and mailing address of the ISA State Intellectual Property Office of the P. R. China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088, China Facsimile No. (86-10) 62019451	Authorized officer LEI, Yongjun Telephone No. (86-10) 62413422																

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**  
Information on patent family members

International application No.  
PCT/CN2016/104461

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 104901775 A	09 September 2015	WO 2015135456 A1 US 2016374084 A1	17 September 2015 22 December 2016
CN 104936293 A	23 September 2015	WO 2015139582 A1	24 September 2015
WO 2008130156 A1	30 October 2008	US 2010177717 A1	15 July 2010
CN 101500312 A	05 August 2009	None	

Form PCT/ISA/210 (patent family annex) (July 2009)

国际检索报告	国际申请号 PCT/CN2016/104461															
<b>A. 主题的分类</b> H04W 72/04 (2009. 01) i  按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类																
<b>B. 检索领域</b> 检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号) H04W; H04Q; H04L  包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献																
在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用)) CNPAT, CNKI, WPI, EPODOC, 3GPP:信道信息, 调度信息, 组, 资源信息, 下行数据, channel, schedule, information, group, resource, DL, downlink, data																
<b>C. 相关文件</b> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;">类 型*</th> <th style="width: 70%;">引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th style="width: 20%;">相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>X</td> <td>CN 104901775 A (上海朗帛通信技术有限公司) 2015年 9月 9日 (2015 - 09 - 09) 权利要求1, 11</td> <td>1, 3, 6-11, 13, 16-18, 20, 23-28, 30, 33-36</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 104936293 A (上海朗帛通信技术有限公司) 2015年 9月 23日 (2015 - 09 - 23) 权利要求1, 8</td> <td>1, 3, 6-11, 13, 16-18, 20, 23-28, 30, 33-36</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>WO 2008130156 A1 (LG ELECTRONICS INC.) 2008年 10月 30日 (2008 - 10 - 30) 全文</td> <td>1-36</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 101500312 A (中兴通讯股份有限公司) 2009年 8月 5日 (2009 - 08 - 05) 全文</td> <td>1-36</td> </tr> </tbody> </table>		类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	X	CN 104901775 A (上海朗帛通信技术有限公司) 2015年 9月 9日 (2015 - 09 - 09) 权利要求1, 11	1, 3, 6-11, 13, 16-18, 20, 23-28, 30, 33-36	X	CN 104936293 A (上海朗帛通信技术有限公司) 2015年 9月 23日 (2015 - 09 - 23) 权利要求1, 8	1, 3, 6-11, 13, 16-18, 20, 23-28, 30, 33-36	A	WO 2008130156 A1 (LG ELECTRONICS INC.) 2008年 10月 30日 (2008 - 10 - 30) 全文	1-36	A	CN 101500312 A (中兴通讯股份有限公司) 2009年 8月 5日 (2009 - 08 - 05) 全文	1-36
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求														
X	CN 104901775 A (上海朗帛通信技术有限公司) 2015年 9月 9日 (2015 - 09 - 09) 权利要求1, 11	1, 3, 6-11, 13, 16-18, 20, 23-28, 30, 33-36														
X	CN 104936293 A (上海朗帛通信技术有限公司) 2015年 9月 23日 (2015 - 09 - 23) 权利要求1, 8	1, 3, 6-11, 13, 16-18, 20, 23-28, 30, 33-36														
A	WO 2008130156 A1 (LG ELECTRONICS INC.) 2008年 10月 30日 (2008 - 10 - 30) 全文	1-36														
A	CN 101500312 A (中兴通讯股份有限公司) 2009年 8月 5日 (2009 - 08 - 05) 全文	1-36														
<input type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。 <input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。																
* 引用文件的具体类型: “A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件 “E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利 “L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件(如具体说明的) “O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件 “P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件																
“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件 “X” 特别相关的文件。单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性 “Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性 “&” 同族专利的文件																
国际检索实际完成的日期 2017年 7月 6日																
国际检索报告邮寄日期 2017年 7月 24日																
ISA/CN的名称和邮寄地址 中华人民共和国国家知识产权局(ISA/CN) 中国北京市海淀区西土城路6号 100088 传真号 (86-10)62019451																
受权官员 雷永俊 电话号码 (86-10)62413422																

表 PCT/ISA/210 (第2页) (2009年7月)

国际检索报告 关于同族专利的信息				国际申请号 PCT/CN2016/104461			
检索报告引用的专利文件		公布日 (年/月/日)		同族专利		公布日 (年/月/日)	
CN	104901775	A	2015年 9月 9日	WO	2015135456	A1	2015年 9月 17日
				US	2016374084	A1	2016年 12月 22日
CN	104936293	A	2015年 9月 23日	WO	2015139582	A1	2015年 9月 24日
WO	2008130156	A1	2008年 10月 30日	US	2010177717	A1	2010年 7月 15日
CN	101500312	A	2009年 8月 5日		无		

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2009年7月)

---

フロントページの続き

(81)指定国・地域 AP(BW,GH,GM,KE,LR,LS,MW,MZ,NA,RW,SD,SL,ST,SZ,TZ,UG,ZM,ZW),EA(AM,AZ,BY,KG,KZ,RU,TJ,TM),EP(AL,AT,BE,BG,CH,CY,CZ,DE,DK,EE,ES,FI,FR,GB,GR,HR,HU,IE,IS,IT,LT,LU,LV,MC,MK,MT,NL,NO,PL,PT,R0,RS,SE,SI,SK,SM,TR),OA(BF,BJ,CF,CG,CI,CM,GA,GN,GQ,GW,KM,ML,MR,NE,SN,TD,TG),AE,AG,AL,AM,AO,AT,AU,AZ,BA,BB,BG,BH,BN,BR,BW,BY,BZ,CA,CH,CL,CN,CO,CR,CU,CZ,DE,DJ,DK,DM,DO,DZ,EC,EE,EG,ES,FI,GB,GD,GE,GH,GM,GT,HN,HR,HU,ID,IL,IN,IR,IS,JP,KE,KG,KN,KP,KR,KW,KZ,LA,LC,LK,LR,LS,LU,LY,MA,MD,ME,MG,MK,MN,MW,MX,MY,MZ,NA,NG,NI,NO,NZ,OM,PA,PE,PG,PH,PL,PT,QA,RO,RS,RU,RW,SA,SC,SD,SE,SG,SK,SL,SM,ST,SV,SY,TH,TJ,TM,TN,TR,TT,TZ,UA

(74)代理人 100140534

弁理士 木内 敬二

(72)発明者 李 超君

中華人民共和国 518129 広東省深 チェン 市龍崗区坂田 華為總部 ベン 公樓

(72)発明者 馬 莎

中華人民共和国 518129 広東省深 チェン 市龍崗区坂田 華為總部 ベン 公樓

F ターム(参考) 5K014 DA03

5K067 CC04 EE02 EE10 HH25