

(19)日本国特許庁(JP)

## (12)特許公報(B2)

(11)特許番号  
特許第7009611号  
(P7009611)

(45)発行日 令和4年1月25日(2022.1.25)

(24)登録日 令和4年1月14日(2022.1.14)

|                         |                     |
|-------------------------|---------------------|
| (51)国際特許分類              | F I                 |
| H 0 4 W 28/06 (2009.01) | H 0 4 W 28/06 1 1 0 |
| H 0 4 W 28/18 (2009.01) | H 0 4 W 28/18       |

請求項の数 12 (全37頁)

|                   |                              |          |   |
|-------------------|------------------------------|----------|---|
| (21)出願番号          | 特願2020-506256(P2020-506256)  | (73)特許権者 | 510065207<br>大唐移動通信設備有限公司<br>DATANG MOBILE COMMUNICATIONS EQUIPMENT CO., LTD.<br>中華人民共和国、北京市海淀区上地東路5号院1号楼1層 1000851/F, Building 1, No. 5 Shangdi East Road, Haidian District, Beijing 100085, China |
| (86)(22)出願日       | 平成30年7月20日(2018.7.20)        | (74)代理人  | 110001416<br>特許業務法人 信栄特許事務所   |
| (65)公表番号          | 特表2020-532167(P2020-532167A) | (72)発明者  | シン ヤンピン   |
| (43)公表日           | 令和2年11月5日(2020.11.5)         |          |   |
| (86)国際出願番号        | PCT/CN2018/096451            |          |   |
| (87)国際公開番号        | WO2019/024696                |          |   |
| (87)国際公開日         | 平成31年2月7日(2019.2.7)          |          |   |
| 審査請求日             | 令和2年2月5日(2020.2.5)           |          |   |
| (31)優先権主張番号       | 201710659738.2               |          |   |
| (32)優先日           | 平成29年8月4日(2017.8.4)          |          |   |
| (33)優先権主張国・地域又は機関 | 中国(CN)                       |          |   |

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 伝送ブロックサイズ特定方法、装置および機器

## (57)【特許請求の範囲】

## 【請求項1】

初期伝送ブロックサイズを特定することと、  
前記初期伝送ブロックサイズを閾値と比較して比較結果を取得することと、  
前記比較結果に基づいて前記初期伝送ブロックサイズを量子化し、量子化後の初期伝送ブロックサイズを取得することと、  
前記量子化後の初期伝送ブロックサイズに基づいて最終の伝送ブロックサイズを特定することとを含み、

前記比較結果に基づいて前記初期伝送ブロックサイズを量子化し、量子化後の初期伝送ブロックサイズを取得することは、

比較結果として前記初期伝送ブロックサイズが前記閾値より大きくなると、

## 【数1】

$$B = C \times (K'_n - L_{CB})$$

(ここで、

## 【数2】

B

は、量子化後の初期伝送ブロックサイズを示し、

【数 3】

$$C = \left\lceil \frac{B\_temp}{Y - L_{CB}} \right\rceil$$

—

【数 4】

$K'_n$

10

は、集合から

【数 5】

$K'$

の値を取り、

【数 6】

$B\_temp$

20

は、前記初期伝送ブロックサイズを示し、

【数 7】

$L_{CB}$

は、コードブロックのCRC長を示し、

【数 8】

$Y$

30

は、前記閾値を示す。)が成り立つことを含む伝送ブロックサイズ特定方法。

【請求項 2】

初期伝送ブロックサイズを特定することは、

スケジューリング情報を受信することと、

前記スケジューリング情報に基づいて前記初期伝送ブロックサイズを特定することを含む、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 3】

初期伝送ブロックサイズを特定することは、

スケジューリング情報を受信することと、

コードワードマッピングの層数を特定することと、

前記スケジューリング情報とコードワードマッピングの層数に基づいて前記初期伝送ブロックサイズを特定することを含む、請求項 1 に記載の方法。

40

【請求項 4】

前記集合

【数 9】

$K'$

の最小値は、

【数 10】

50

$$\frac{(C-1) \times Y}{C}$$

(ここで、  
【数 1 1】

$$C = \left\lceil \frac{B\_temp}{Y - L_{CB}} \right\rceil$$

10

、  
【数 1 2】

$B\_temp$

は、前記初期伝送ブロックサイズを示し、

【数 1 3】

$L_{CB}$

20

は、コードブロックのCRC長を示し、

【数 1 4】

$Y$

は、前記閾値を示す。)より大きく、  
前記集合

【数 1 5】

$K'$

は、前記集合

【数 1 6】

$K$

30

の部分集合である、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 5】

【数 1 7】

$K'_n$

の選択ルールとして、下記のルール 1、またはルール 2、またはルール 3 であり、  
ルール 1 :

40

【数 1 8】

$K'_n$

の値は、集合

【数 1 9】

$K'$

50

のうち、

【数 2 0】

$$B\_temp \leq C \times (Ki' - L_{CB})$$

を満たす最小値であり、

ルール 2 :

【数 2 1】

$$K'_n$$

10

の値は、集合

【数 2 2】

$$K'$$

のうち、

【数 2 3】

$$B\_temp \geq C \times (Ki' - L_{CB})$$

20

を満たす最大値であり、

ルール 3 :

【数 2 4】

$$K'_n$$

の値は、集合

【数 2 5】

$$K'$$

30

のうち、

【数 2 6】

$$C \times (Ki' - L_{CB})$$

と

【数 2 7】

$$B\_temp$$

40

の差の絶対値が最小となることを満たす値であり、

ここで、

【数 2 8】

$$C = \left\lceil \frac{B\_temp}{Y - L_{CB}} \right\rceil$$

、

50

【数 2 9】

$B\_temp$

は、前記初期伝送ブロックサイズを示し、

【数 3 0】

$L_{CB}$

は、コードブロックのCRC長を示し、

【数 3 1】

$Y$

10

は、前記閾値を示し、

【数 3 2】

$Ki'$

は、集合

【数 3 3】

$K'$

20

の中の元素であり、

ルール 1、またはルール 2、またはルール 3 を満たす

【数 3 4】

$K''_n$

30

の数が 2 以上であると、

【数 3 5】

$K''_n$

の最終値は、2 以上の値のうちの最小値または最大値に特定される、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 6】

前記量子化後の初期伝送ブロックサイズに基づいて最終の伝送ブロックサイズを特定することは、

40

前記最終の伝送ブロックサイズが前記初期伝送ブロックサイズと伝送ブロックのCRC長との差であることを含む、請求項 2 に記載の方法。

【請求項 7】

前記量子化後の初期伝送ブロックサイズに基づいて最終の伝送ブロックサイズを特定することは、

前記最終の伝送ブロックサイズが前記初期伝送ブロックサイズと伝送ブロックのCRC長との差とコードワードマッピングの層数との積であることを含む、

前記閾値は、コードブロックの最大長の値に等しい、請求項 3 に記載の方法。

【請求項 8】

前記集合

50

【数 3 6】

$K$

および / または前記集合

【数 3 7】

$K'$

のうち、8の倍数ではない対象元素を量子化することによって、前記対象元素が8の倍数となるようにすることをさらに含む、請求項1に記載の方法。

【請求項 9】

前記比較結果に基づいて前記初期伝送ブロックサイズを量子化し、量子化後の初期伝送ブロックサイズを取得した後に、

前記量子化後の初期伝送ブロックサイズを、8の倍数となるように量子化することをさらに含み、

又は

前記量子化後の初期伝送ブロックサイズに基づいて最終の伝送ブロックサイズを特定した後に、

前記最終の伝送ブロックサイズを、8の倍数となるように量子化することをさらに含む、請求項1に記載の方法。

【請求項 10】

初期伝送ブロックサイズを特定する第1特定モジュール401と、

前記初期伝送ブロックサイズを閾値と比較して比較結果を取得する比較モジュール402と、

前記比較結果に基づいて前記初期伝送ブロックサイズを量子化し、量子化後の初期伝送ブロックサイズを取得する量子化処理モジュール403と、

前記量子化後の初期伝送ブロックサイズに基づいて最終の伝送ブロックサイズを特定する第2特定モジュール404とを含み、

前記量子化処理モジュール403は、

比較結果として前記初期伝送ブロックサイズが前記閾値より大きくなると、

【数 3 8】

$$B = C \times (K'_n - L_{CB})$$

(ここで、

【数 3 9】

$B$

は、量子化後の初期伝送ブロックサイズを示し、

【数 4 0】

$$C = \left\lceil \frac{B_{temp}}{Y - L_{CB}} \right\rceil$$

、

【数 4 1】

$K'_n$

は、集合

10

20

30

40

50

【数 4 2】

$K'$

からの値を取り、

【数 4 3】

$B\_temp$

は、前記初期伝送ブロックサイズを示し、

【数 4 4】

$L_{CB}$

は、コードブロックのCRC長を示し、

【数 4 5】

$Y$

は、前記閾値を示す。)が成り立つための第2量子化サブモジュール4032を含む伝送  
ブロックサイズ特定装置。

【請求項11】

第1特定モジュール401は、

スケジューリング情報を受信する第1受信サブモジュール4011と、

前記スケジューリング情報に基づいて初期伝送ブロックサイズを特定する第1特定サブモ  
ジュール4012とを含む、請求項10に記載の装置。

【請求項12】

第1特定モジュール401は、

スケジューリング情報を受信する第2受信サブモジュール4013と、

コードワードマッピングの層数を特定する第2特定サブモジュール4014と、

前記スケジューリング情報とコードワードマッピングの層数に基づいて初期伝送ブロック  
サイズを特定する第3特定サブモジュール4015とを含む、請求項10に記載の装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本願は、2017年8月4日に中国特許庁に提出された中国特許出願201710659  
738.2の優先権を主張し、その全ての内容が援用によりここに取り込まれる。

本開示は、通信技術分野に係り、特に伝送ブロックサイズ特定方法、装置および機器に係  
る。

【背景技術】

【0002】

LTE (Long Term Evolution) において、データチャネルで搬送さ  
れる伝送ブロックサイズは、テーブル索引方式で取得可能である。LTEのデータチャネ  
ルリソースは、PRB (Physical Resource Block) pair (ペ  
ア) 単位に割り当てられる。TBS (Transport Block Size) テー  
ブルの設計において、各PRB pairの中でデータチャネル伝送に利用可能なRE (R  
esource Element) の数が一定であるとしている。

【0003】

しかし、NR (New Radio) において、データチャネルリソースは、より柔軟に  
割り当てられる。たとえば、一回のスケジューリングによって、1つのスロット、1つま  
たは複数のシンボル、または複数のスロットのリソースが割り当てられる。NRにおける

10

20

30

40

50

リソーススケジューリングがLTEより柔軟であるため、LTEのTBS特定方法をそのまま使用することができない。

【0004】

従来技術において、スケジューリング情報に基づいてTBSを動的に算出する方法が提案されている。当該方法は、リソース割り当てに基づいてTBSを柔軟に算出できるが、取得されるTBSが任意のバイトである可能性があるため、明らかに、NRでは特定の長さのコードブロックのみに対し検査及び最適化を行うという特性に適應せず、伝送ブロックの性能を保証することができない。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

10

【0005】

これに鑑みて、本開示は、伝送ブロックサイズ特定方法、装置および機器を提供して、NRシステムで伝送ブロックの性能を保証する。

【課題を解決するための手段】

【0006】

第1方面において、本開示の実施例は、伝送ブロックサイズ特定方法を提供する。当該方法において、初期伝送ブロックサイズを特定することと、前記初期伝送ブロックサイズを閾値と比較して比較結果を取得することと、前記比較結果に基づいて前記初期伝送ブロックサイズを量子化し、量子化後の初期伝送ブロックサイズを取得することと、前記量子化後の初期伝送ブロックサイズに基づいて最終の伝送ブロックサイズを特定することとを含む。

20

【0007】

選択可能に、前記の初期伝送ブロックサイズを特定することは、スケジューリング情報を受信することと、前記スケジューリング情報に基づいて初期伝送ブロックサイズを特定することとを含む。

【0008】

選択可能に、前記の初期伝送ブロックサイズを特定することは、スケジューリング情報を受信することと、コードワードマッピングの層数を特定することと、前記スケジューリング情報とコードワードマッピングの層数に基づいて初期伝送ブロックサイズを特定することとを含む。

30

【0009】

選択可能に、前記比較結果に基づいて前記初期伝送ブロックサイズを量子化し、量子化後の初期伝送ブロックサイズを取得することは、比較結果として前記初期伝

送ブロックサイズが前記閾値以下である場合、 $B = Km$ （ここで、 $B$ は、量子化後の初期伝送ブロックサイズを示し、 $Km$ は、集合 $K$ からの値を取り、集合 $K$ の中の元

素が正整数である。）が成り立つことを含む。

【0010】

選択可能に、前記比較結果に基づいて前記初期伝送ブロックサイズを量子化し、量子化後の初期伝送ブロックサイズを取得することは、比較結果として前記初期伝

40

送ブロックサイズが前記閾値より大きくなると、 $B = C \times (K'_n - L_{CB})$ （ここで、 $B$ は、

量子化後の初期伝送ブロックサイズを示し、 $C = \left\lceil \frac{B\_temp}{Y - L_{CB}} \right\rceil$ 、 $K'_n$ は、集合 $K'$ からの値

を取り、 $B\_temp$ は、前記初期伝送ブロックサイズを示し、 $L_{CB}$ は、コードブロック

のCRC (Cyclic redundancy check) 長を示し、 $Y$ は、

50

前記閾値を示す。)が成り立つことをさらに含む。

【 0 0 1 1 】

選択可能に、前記集合  $K$  は、予め定義された集合であり、または、予め設定された集合であり、または、前記集合  $K$  は、計算パラメータに基づいて算出される集合

である。

【 0 0 1 2 】

選択可能に、前記集合  $K'$  の最小値は、 $\frac{(C-1) \times Y}{C}$  (ここで、 $C = \left\lceil \frac{B\_temp}{Y - L_{CB}} \right\rceil$ 、 $B\_temp$

10

は、前記初期伝送ブロックサイズを示し、 $L_{CB}$  は、コードブロックのCRC長を示し、 $Y$  は、前記閾値を示す。)より大きい。

【 0 0 1 3 】

選択可能に、前記集合  $K'$  は、前記集合  $K$  の部分集合である。

20

【 0 0 1 4 】

選択可能に、 $K_m$  の選択ルールとして、下記のルール1、またはルール2、また

はルール3である。

ルール1)  $K_m$  の値は、集合  $K$  のうち、前記初期伝送ブロックサイズ以上の最小

値である。

ルール2)  $K_m$  の値は、集合  $K$  のうち、前記初期伝送ブロックサイズ以下の最大

30

値である。

ルール3)  $K_m$  の値は、集合  $K$  のうち、前記初期伝送ブロックサイズとの差の絶

対値が最小となる値である。

【 0 0 1 5 】

ここで、ルール1、またはルール2、またはルール3を満たす  $K_m$  の数が2以上であると、 $K_m$  の最終値は、2以上の値のうち、最小値または最大値に特定される

40

。

【 0 0 1 6 】

選択可能に、 $K'_n$  の選択ルールとして、下記のルール1、またはルール2、または

ルール3である。

ルール1)  $K'_n$  の値は、集合  $K'$  のうち、 $B\_temp \leq C \times (K_i' - L_{CB})$  を満たす最小値であ

50

る。

ルール 2)  $K'_n$  の値は、集合  $K'$  のうち、 $B\_temp \geq C \times (Ki' - L_{CB})$  を満たす最大値であ

る。

ルール 3)  $K'_n$  の値は、集合  $K'$  のうち、 $C \times (Ki' - L_{CB})$  と  $B\_temp$  の差の絶対値が最

小となることを満たす値である。

(ここで、 $C = \left\lceil \frac{B\_temp}{Y - L_{CB}} \right\rceil$ 、 $B\_temp$  は、前記初期伝送ブロックサイズを示し、 $L_{CB}$  は

、コードブロックの CRC 長を示し、 $Y$  は、前記閾値を示し、 $Ki'$  は、集合  $K'$  の中の

元素である。)

【 0 0 1 7 】

選択可能に、ルール 1、またはルール 2、またはルール 3 を満たす  $K'_n$  の数が 2 以上であると、 $K'_n$  の最終値は、2 以上の値のうち、最小値または最大値に特定される

。

【 0 0 1 8 】

選択可能に、前記量子化後の初期伝送ブロックサイズに基づいて最終の伝送ブロックサイズを特定することは、前記最終の伝送ブロックサイズが前記初期伝送ブロックサイズと伝送ブロックの CRC 長との差であることを含む。

【 0 0 1 9 】

選択可能に、前記量子化後の初期伝送ブロックサイズに基づいて最終の伝送ブロックサイズを特定することは、前記最終の伝送ブロックサイズが前記初期伝送ブロックサイズと伝送ブロックの CRC 長との差とコードワードマッピングの層数との積であることを含む。

【 0 0 2 0 】

選択可能に、前記閾値は、コードブロックの最大長の値に等しい。

【 0 0 2 1 】

選択可能に、前記方法において、前記集合  $K$  および/または前記集合  $K'$  のうち、

8 の倍数ではない対象元素を量子化することによって、前記対象元素が 8 の倍数となるようにすることをさらに含む。

【 0 0 2 2 】

選択可能に、前記比較結果に基づいて前記初期伝送ブロックサイズを量子化し、量子化後の初期伝送ブロックサイズを取得した後に、前記方法において、前記量子化後の初期伝送ブロックサイズを、8 の倍数となるように量子化することをさらに含む。

【 0 0 2 3 】

選択可能に、前記量子化後の初期伝送ブロックサイズに基づいて最終の伝送ブロックサイズを特定した後に、前記方法において、前記最終の伝送ブロックサイズを、8 の倍数となるように量子化することをさらに含む。

【 0 0 2 4 】

第 2 方面において、本開示の実施例は、プロセッサと、トランシーバと、メモリに記憶

10

20

30

40

50

されて前記プロセッサで実行可能なプログラムを含む伝送ブロックサイズ特定装置を提供する。前記プロセッサは、前記プログラムを実行すると、初期伝送ブロックサイズを特定することと、前記初期伝送ブロックサイズを閾値と比較して比較結果を取得することと、前記比較結果に基づいて前記初期伝送ブロックサイズを量子化し、量子化後の初期伝送ブロックサイズを取得することと、前記量子化後の初期伝送ブロックサイズに基づいて最終の伝送ブロックサイズを特定することに用いられる。

【0025】

選択可能に、初期伝送ブロックサイズを特定する際に、前記プロセッサは、スケジューリング情報を受信することと、前記スケジューリング情報に基づいて初期伝送ブロックサイズを特定することに用いられる。

10

【0026】

選択可能に、初期伝送ブロックサイズを特定する際に、前記プロセッサは、さらに、スケジューリング情報を受信することと、コードワードマッピングの層数を特定することと、前記スケジューリング情報とコードワードマッピングの層数に基づいて初期伝送ブロックサイズを特定することに用いられる。

【0027】

選択可能に、前記比較結果に基づいて前記初期伝送ブロックサイズを量子化し、量子化後の初期伝送ブロックサイズを取得する際に、前記プロセッサは、比較結果

として前記初期伝送ブロックサイズが前記閾値以下である場合、 $B = Km$ （ここで、 $B$ は、量子化後の初期伝送ブロックサイズを示し、 $Km$ は、集合 $K$ からの値を取り、集合 $K$ の中の元素が正整数である。）が成り立つことに用いられる。

20

【0028】

選択可能に、前記比較結果に基づいて前記初期伝送ブロックサイズを量子化し、量子化後の初期伝送ブロックサイズを取得する際に、前記プロセッサは、さらに、比較結果として前記初期伝送ブロックサイズが前記閾値より大きくなると、

$B = C \times (K'_n - L_{CB})$ （ここで、 $B$ は、量子化後の初期伝送ブロックサイズを示し、

$C = \left\lceil \frac{B\_temp}{Y - L_{CB}} \right\rceil$ 、 $K'_n$ は、集合 $K'$ からの値を取り、 $B\_temp$ は、前記初期伝送ブロック

30

サイズを示し、 $L_{CB}$ は、コードブロックのCRC (Cyclic redundancy check) 長を示し、 $Y$ は、前記閾値を示す。) が成り立つことに用いられ

る。

【0029】

選択可能に、前記集合 $K$ は、予め定義された集合であり、または、予め設定された集合であり、または、前記集合 $K$ は、計算パラメータに基づいて算出される集合

40

である。

【0030】

50

選択可能に、前記集合  $K'$  の最小値は、 $\frac{(C-1) \times Y}{C}$  (ここで、 $C = \left\lceil \frac{B\_temp}{Y - L_{CB}} \right\rceil$ 、 $B\_temp$

は、前記初期伝送ブロックサイズを示し、 $L_{CB}$  は、コードブロックの CRC 長を示し、 $Y$  は、前記閾値を示す。) より大きい。

【 0 0 3 1 】

選択可能に、前記集合  $K'$  は、前記集合  $K$  の部分集合である。

10

【 0 0 3 2 】

選択可能に、 $Km$  の選択ルールとして、下記のルール 1、またはルール 2、また

はルール 3 である。

ルール 1)  $Km$  の値は、集合  $K$  のうち、前記初期伝送ブロックサイズ以上の最小

20

値である。

ルール 2)  $Km$  の値は、集合  $K$  のうち、前記初期伝送ブロックサイズ以下の最大

値である。

ルール 3)  $Km$  の値は、集合  $K$  のうち、前記初期伝送ブロックサイズとの差の絶

対値が最小となる値である。

【 0 0 3 3 】

30

選択可能に、ルール 1、またはルール 2、またはルール 3 を満たす  $Km$  の数が 2 以上であると、 $Km$  の最終値は、2 以上の値のうち、最小値または最大値に特定さ

れる。

【 0 0 3 4 】

選択可能に、 $K'_n$  の選択ルールとして、下記のルール 1、またはルール 2、または

ルール 3 である。

40

ルール 1)  $K'_n$  の値は、集合  $K'$  のうち、 $B\_temp \leq C \times (K_i' - L_{CB})$  を満たす最小値であ

る。

ルール 2)  $K'_n$  の値は、集合  $K'$  のうち、 $B\_temp \geq C \times (K_i' - L_{CB})$  を満たす最大値であ

る。

50

ルール 3)  $K'_n$  の値は、集合  $K'$  のうち、 $C \times (K_i' - L_{CB})$  と  $B\_temp$  の差の絶対値が最小となることを満たす値である。

(ここで、 $C = \left\lceil \frac{B\_temp}{Y - L_{CB}} \right\rceil$ 、 $B\_temp$  は、前記初期伝送ブロックサイズを示し、 $L_{CB}$  は

、コードブロックの CRC 長を示し、 $Y$  は、前記閾値を示し、 $K_i'$  は、集合  $K'$  の中の

10

元素である。)

【0035】

選択可能に、ルール 1、またはルール 2、またはルール 3 を満たす  $K'_n$  の数が 2 以上であると、 $K'_n$  の最終値は、2 以上の値のうち最小値または最大値に特定される

。

【0036】

選択可能に、前記プロセッサは、さらに、具体的に、前記最終の伝送ブロックサイズを、前記初期伝送ブロックサイズと伝送ブロックの CRC 長との差に特定することに用いられる。

20

【0037】

選択可能に、前記プロセッサは、さらに、具体的に、前記最終の伝送ブロックサイズを、前記初期伝送ブロックサイズと伝送ブロックの CRC 長との差とコードワードマッピングの層数との積に特定することに用いられる。

【0038】

選択可能に、前記閾値は、コードブロックの最大長の値に等しい。

【0039】

選択可能に、前記プロセッサは、さらに、前記集合  $K$  および/または前記集合  $K'$

30

のうち、8 の倍数ではない対象元素を量子化することによって、前記対象元素が 8 の倍数となるようにすることに用いられる。

【0040】

選択可能に、前記プロセッサは、さらに、前記量子化後の初期伝送ブロックサイズを、8 の倍数となるように量子化することに用いられる。

【0041】

選択可能に、前記プロセッサは、さらに、前記最終の伝送ブロックサイズを、8 の倍数となるように量子化することに用いられる。

40

【0042】

第 3 方面において、本開示の実施例は、プログラムを記憶するためのコンピュータ読み取り可能な記憶媒体を提供する。前記プログラムがプロセッサによって実行されると、第 1 方面のいずれか一項に記載の方法のステップが実現される。

【図面の簡単な説明】

【0043】

【図 1】本開示の一部実施例における伝送ブロックサイズ特定方法のフローチャートである。

【図 2】本開示の別の一部実施例における伝送ブロックサイズ特定方法のフローチャートである。

50

【図 3】本開示の別の一部実施例における伝送ブロックサイズ特定方法のフローチャートである。

【図 4】本開示の一部実施例における伝送ブロックサイズ特定装置の概略図である。

【図 5】本開示の一部実施例における第 1 特定モジュールの概略図である。

【図 6】本開示の別の一部実施例における第 1 特定モジュールの概略図である。

【図 7】本開示の一部実施例における量子化処理モジュールの概略図である。

【図 8】本開示の一部実施例における伝送ブロックサイズ特定装置の構造図である。

【図 9】本開示の別の一部実施例における伝送ブロックサイズ特定装置の構造図である。

【図 10】本開示の別の一部実施例における伝送ブロックサイズ特定装置の構造図である。

【図 11】本開示の一部実施例における電子機器の概略図である。

10

【発明を実施するための形態】

【0044】

以下、図面と実施例を通じて、本開示の具体的な実施形態をさらに詳細に記載する。以下の実施例は、本開示を説明するためのものであり、本開示の範囲を制限するために用いられるものではない。

【0045】

図 1 に示すように、本開示の実施例の伝送ブロックサイズ特定方法は、ステップ 101 ~ 104 を含む。

【0046】

ステップ 101 において、初期伝送ブロックサイズを特定する。

20

【0047】

本開示の実施例において、初期 TBS の特定方式は、以下の 2 種類を含むが、それらに限られない。

方式 1：ネットワーク側のスケジューリング情報を受信し、前記スケジューリング情報に基づいて初期伝送ブロックサイズを特定する。

方式 2：ネットワーク側のスケジューリング情報を受信し、前記スケジューリング情報に基づいてコードワードマッピングの層数を特定し、前記スケジューリング情報とコードワードマッピングの層数に基づいて初期伝送ブロックサイズを特定する。

【0048】

ステップ 102 において、前記初期伝送ブロックサイズを閾値と比較して比較結果を取得する。

30

【0049】

本開示の実施例において、前記閾値は、コードブロックの最大長の値に等しい。もちろん、実際の必要性に応じて、閾値の値は、相応的に調整してもよい。

【0050】

ステップ 103 において、前記比較結果に基づいて前記初期伝送ブロックサイズを量子化し、量子化後の初期伝送ブロックサイズを取得する。

【0051】

このステップにおいて、具体的に、比較結果として前記初期伝送ブロックサイズ

が前記閾値以下である場合、 $B = Km$ （ここで、 $B$  は、量子化後の初期伝送ブロック

40

サイズを示し、 $Km$  は、集合  $K$  からの値を取り、集合  $K$  中の元素が正整数である

。) が成り立つ。比較結果として前記初期伝送ブロックサイズが前記閾値より大きく

なると、 $B = C \times (K'_n - L_{CB})$  (ここで、 $B$ は、量子化後の初期伝送ブロックサイズを示し、 $C = \left\lceil \frac{B\_temp}{Y - L_{CB}} \right\rceil$ 、 $K'_n$ は、集合 $K'$ からの値を取り、 $B\_temp$ は、前記初期伝送ブロックサイズを示し、 $L_{CB}$ は、コードブロックのCRC (Cyclic Redundancy Check) 長を示し、 $Y$ は、前記閾値を示す。) が成り立つ。

10

## 【0052】

ここで、前記集合 $K$ は、予め定義された集合であり、または、予め設定された集合であり、または、前記集合 $K$ は、計算パラメータに基づいて算出される集合であ

る。

## 【0053】

ここで、前記集合 $K'$ の最小値は、 $\frac{(C-1) \times Y}{C}$  (ここで、 $C = \left\lceil \frac{B\_temp}{Y - L_{CB}} \right\rceil$ 、 $B\_temp$ は、前記初期伝送ブロックサイズを示し、 $L_{CB}$ は、コードブロックのCRC長を示し、 $Y$ は、前記閾値を示す。) より大きい。

20

## 【0054】

実際の応用において、 $Km$ の選択ルールとして、下記のルール1、またはルール

2、またはルール3である。

30

ルール1)  $Km$ の値は、集合 $K$ のうち、前記初期伝送ブロックサイズ以上の最小

値である。

ルール2)  $Km$ の値は、集合 $K$ のうち、前記初期伝送ブロックサイズ以下の最大

値である。

ルール3)  $Km$ の値は、集合 $K$ のうち、前記初期伝送ブロックサイズとの差の絶

40

対値が最小となる値である。

## 【0055】

ルール1、またはルール2、またはルール3を満たす $Km$ の数が2以上であると、 $Km$ の最終値は、2以上の値のうちの最小値または最大値に特定される。たとえば、場合によってルール3を満たす $Km$ の値の候補が3つあり、3つの $Km$ の値の候補から最大値または最小値を選択して最終の $Km$ の値とする。

## 【0056】

50

実際の応用において、 $K'_n$ の選択ルールとして、下記のルール1、またはルール2、またはルール3である。

ルール1)  $K'_n$ の値は、集合 $K'$ のうち、 $B\_temp \leq C \times (Ki' - L_{CB})$ を満たす最小値である。

ルール2)  $K'_n$ の値は、集合 $K'$ のうち、 $B\_temp \geq C \times (Ki' - L_{CB})$ を満たす最大値である。

ルール3)  $K'_n$ の値は、集合 $K'$ のうち、 $C \times (Ki' - L_{CB})$ と $B\_temp$ の差の絶対値が最小となることを満たす値である。

(ここで、 $C = \left\lceil \frac{B\_temp}{Y - L_{CB}} \right\rceil$ 、 $B\_temp$ は、前記初期伝送ブロックサイズを示し、 $L_{CB}$ は

、コードブロックのCRC長を示し、 $Y$ は、前記閾値を示し、 $Ki'$ は、集合 $K'$ の中の

元素である。)

【0057】

ルール1、またはルール2、またはルール3を満たす $K'_n$ の数が2以上であると、 $K'_n$ の最終値は、2以上の値のうち、最小値または最大値に特定される。たとえば、場合によってルール3を満たす $K'_n$ の値の候補が3つあり、3つの $K'_n$ の値の候補から最大値または最小値を選択して最終の $K'_n$ の値とする。

【0058】

ステップ104において、前記量子化後の初期伝送ブロックサイズに基づいて最終の伝送ブロックサイズを特定する。

【0059】

コードワードが単一層にマッピングされて伝送され、または初期TBS計算にコードワードマッピングの層数が考慮されると、前記最終の伝送ブロックサイズは、前記初期伝送ブロックサイズと伝送ブロックのCRC長との差とコードワードマッピングの層数との積である。それ以外の場合、前記最終の伝送ブロックサイズは、前記初期伝送ブロックサイズと伝送ブロックのCRC長との差である。

【0060】

本開示の実施例の手段でTBSを算出すると、TBSのコードブロック分割の後に各コードブロックの長さが等しくなることを保証し、NRシステムで1つのTBSから分割される複数のコードブロックに同じ性能を有することを保証する。さら

に、集合 $K/K'$ の中の元素の値の合理的な設計によって、コードブロック分割およ

び符号化、インタレースプロセスのゼロ埋め数を最小化でき、符号化/復号の複雑度を低

下させるとともに、コードブロックの符号化／復号性能を最大程度で最適化する。NRで十分に検査および最適化が行われたコードブロック長を集合の中の元素の値として選択することによって、TB (Transport Block) の性能を保証することができる。

【0061】

また、長さが整数バイトであるTBSを取得するために、本開示の実施例において、前記集合*K*および／または前記集合*K'*のうち、8の倍数ではない対象元素を量子化することによって、前記対象元素が8の倍数となるようにする。または、前記量子化後の初期伝送ブロックサイズを、8の倍数となるように量子化してもよい。または、前記最終の伝送ブロックサイズを、8の倍数となるように量子化してもよい。

10

【0062】

以下の実施例において、端末側の処理プロセスを例とし、本開示の実施例の実現プロセスを詳細に記載する。

【0063】

図2に示すように、本開示の実施例の伝送ブロックサイズ特定方法は、ステップ201～203を含む。

【0064】

ステップ201において、端末側は、初期伝送ブロックサイズTBSを特定し、

20

$B_{temp}$ と記する。

【0065】

具体的に、端末側は、ネットワーク側から送信されるスケジューリング情報に基づいて $B_{temp}$ を特定する。 $B_{temp}$ は、伝送ブロックのCRC長を含む。CRC長を $L_{TB}$ と記する。この実施例において、初期TBSを特定する際に、コードワードマ

ッピングの層数を考慮しないと設定する。

30

【0066】

このステップにおいて、以下の方式で初期伝送ブロックサイズを特定する。

【0067】

方式1：端末側は、ネットワーク側から送信されるスケジューリング情報に基づいて初期伝送ブロックサイズ $B_{temp}$ を算出する。具体的に、端末側は、以下の式で

初期伝送ブロックサイズを算出する。

$$B_{temp} = N_{RE} \times Q_m \times R$$

ここで、 $N_{RE}$ は、割り当てられるデータチャネルが占めるRE (Resource

40

Element) の数を示し、 $Q_m$ は、変調次数であり、 $R$ は、目標コードレートである。 $N_{RE}$ は、ネットワーク側から割り当てられる時間周波数リソースから

算出される。変調次数および目標コードレートは、ネットワーク側から送信されるスケジューリング情報から取得される。

【0068】

方式2：端末側は、スケジューリング情報に基づいてテーブル索引をして初期伝

50

送ブロックサイズ  $B\_temp$  を取得する。具体的に、端末は、スケジューリング情報に基づいてテーブル索引をして直接的に  $B\_temp$  を取得し、または、スケジューリング情報に基づいてテーブル索引をし、さらなる換算を経て  $B\_temp$  を取得する。

【 0 0 6 9 】

ステップ 2 0 2 において、端末は、量子化後の伝送ブロックサイズ  $B$  を特定する。

【 0 0 7 0 】

具体的に、ここで、以下の方式で量子化後の伝送ブロックサイズ  $B$  を特定する。

前記初期伝送ブロックサイズを閾値と比較して比較結果を取得し、それから前記比較結果に基づいて前記初期伝送ブロックサイズを量子化し、量子化後の初期伝送ブロックサイズを取得する。

【 0 0 7 1 】

具体的に、

$B\_temp \leq Y$  の場合、  $B = Km$  ;  $C = 1$  ;

$B\_temp > Y$  の場合、  $B = C \times (K'_n - L_{CB})$ ,  $C = \left\lceil \frac{B\_temp}{Y - L_{CB}} \right\rceil$ 。

ここで、 $B$  は、量子化後の初期伝送ブロックサイズを示し、 $B\_temp$  は、前記初期伝送ブロックサイズを示し、 $Km$  は、集合  $K$  からの値を取り、集合  $K$  中の元素が正整数であり、 $K'_n$  は、集合  $K'$  からの値を取り、 $L_{CB}$  は、コードブロックの CRC 長を示し、 $Y$  は、閾値を示す。ここで、 $Y$  は、コードブロックの最大長であることが

好ましい。

【 0 0 7 2 】

この実施例において、 $Km$  は、集合  $K$  中の 1 つの値である。具体的に、 $Km$  は、集合  $K$  のうち、 $B\_temp$  以上の最小値であり、または、集合  $K$  のうち、 $B\_temp$  以下の最大値であり、または、集合  $K$  のうち、 $B\_temp$  に最も近い 1 つの値である。ここで、「最も近い」とは、 $Km$  と前記初期伝送ブロックサイズとの差の絶対値が最小と

なることを意味する。さらに、集合中の 2 つの値が同時に以上のある条件を満たした場合、大きいほうまたは小さいほうの 1 つの値を選択すると取り決める。

【 0 0 7 3 】

この実施例において、 $K'_n$  は、集合  $K'$  中の 1 つの値である。

【 0 0 7 4 】

10

20

30

40

50

具体的に、 $K'_n$  は、集合  $K'$  のうち、 $B\_temp \leq C \times (K'_i - L_{CB})$  を満たす最小値であり、または、 $B\_temp \geq C \times (K'_i - L_{CB})$  を満たす最大値であり、または、 $C \times (K'_i - L_{CB})$  が  $B\_temp$  に最も近いことを満たす 1 つの値である。ここで、「最も近い」とは、 $K'_n$  の値として、集合  $K'$  のうち、 $C \times (K'_i - L_{CB})$  と前記初期伝送ブロックサイズとの差の絶対値が最小となることを意味する。さらに、集合の中の 2 つの値が同時に以上のある条件を満たした場合、大きいほうまたは小さいほうの 1 つの値を選択すると取り決める。

【0075】

ここで、集合  $K'$  の最小値は、 $\frac{(C-1) \times Y}{C}$  より大きい。集合  $K'$  は、最小値が  $\frac{(C-1) \times Y}{C}$  より大きいことを満たす集合  $K$  の部分集合であることが好ましい。

【0076】

ステップ 203 において、端末側は、最終の伝送ブロックサイズを特定し、

$B\_final$  と記する。

【0077】

この実施例において、初期 TBS を特定する際にコードワードマッピングの層数

を考慮しないため、 $B\_final = (B - L_{TB}) \times v$  が成り立つ。ここで、 $v$  は、コードワード

マッピングの層数である。

【0078】

以下、集合  $K$  の異なる取得方式と関連付けて、上記実施例の実現プロセスを詳細

に説明する。

【0079】

本開示の実施例において、集合  $K$  は、予め定義された集合であり、または、予め設定された集合であり、または、前記集合  $K$  は、計算パラメータに基づいて算出さ

れる集合である。

【0080】

(1) 集合  $K$  は、プロトコルで予め定義された 1 つの集合である。

具体的に、たとえば集合  $K$  の取りうる値は、以下の表 1 に示される。すなわち、

$\{40, 48, \dots, 512, 528, 544, \dots, 1024, 1056, 1088, \dots, 2048, 2112, 2176, \dots, 6144, 6272, 6400, \dots, 8448\}$ 。

【0081】

表 1 :

【表 1】

|      |                      |                        |                         |                         |                         |
|------|----------------------|------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|
|      | $40 \leq K \leq 512$ | $528 \leq K \leq 1024$ | $1056 \leq K \leq 2048$ | $2112 \leq K \leq 6144$ | $6272 \leq K \leq 8448$ |
| ステップ | 8                    | 16                     | 32                      | 64                      | 128                     |

【0082】

コードブロックの最大長  $Y = 8448$  とすると、

$$K \in \{40, 48, \dots, 512, 528, 544, \dots, 1024, 1056, 1088, \dots, 2048, 2112, 2176, \dots, 6144, 6272, 6400, \dots, 8448\}.$$

10

【0083】

初期伝送ブロックサイズ  $B_{temp} = 6636$ 、 $B_{temp} \leq Y = 8448$  とすると、 $C = 1$ 、 $B = Km$ 。さらに、プロトコルでは  $Km$  が集合  $K$  のうちの  $B_{temp}$  以下の最大値であると規定した場合、 $B_{temp} = 6636$  の量子化後の伝送ブロックサイズ  $B = 6272$  で

20

ある。

【0084】

同様に、プロトコルでは  $Km$  が集合  $K$  のうちの  $B_{temp}$  以上の最小値であると規定した場合、 $B_{temp} = 6636$  の量子化後の伝送ブロックサイズ  $B = 6400$  である。

【0085】

さらに、プロトコルでは  $Km$  が集合  $K$  のうち  $B_{temp}$  に最も近い 1 つの値であり、

30

かつ集合の中の 2 つの値が同時に満足する際に大きいほうの 1 つの値を選択すると

規定した場合、 $B_{temp} = 6636$  の量子化後の伝送ブロックサイズ  $B = 6400$  である

【0086】

初期伝送ブロックサイズ  $B_{temp} = 15264$ 、コードブロックの CRC 長  $L_{TB}$  が 24 ビットであり、 $B_{temp} > Y = 8448$  とすると、 $B = C \times (K'_n - L_{CB})$ 。ここで、

40

$$C = \left\lceil \frac{B_{temp}}{Y - L_{CB}} \right\rceil = \left\lceil \frac{15264}{8448 - 24} \right\rceil = 2.$$

【0087】

50

さらに、仮に、プロトコルでは、 $K'_n$ として、集合 $K'$ のうち、 $C \times (K'_n - L_{CB})$ が $B\_temp$ に最も近いことを満たす1つの値であると規定する。集合 $K'$ は、集合 $K$ の部分集合

であり、集合 $K'$ のうちの最小値が $\frac{(C-1) \times Y}{C}$ より大きいことを満たす。すなわち、 $K' \in \{4224, 4288, \dots, 6144, 6272, 6400, \dots, 8448\}$ 。すると、 $K'_n = 7680$ 。 $B\_temp = 6636$ の量子化後の伝送ブロックサイズ $B = C \times (K'_n - L_{CB}) = 2 \times (7680 - 24) = 15312$ である。

【0088】

コードブロックの最大長 $Y = 2560$ とし、ほかの仮定が上記 $Y = 8448$ の仮定をそのまま使用すると、

$K \in \{40, 48, \dots, 512, 528, 544, \dots, 1024, 1056, 1088, \dots, 2048, 2112, 2176, \dots, 2560\}$ 。

【0089】

初期TBS  $B\_temp = 6336$ と仮定すると、 $B = C \times (K'_n - L_{CB})$ 。

ここで、 $C = \left\lceil \frac{B\_temp}{Y - L_{CB}} \right\rceil = \left\lceil \frac{6336}{2560 - 24} \right\rceil = 3$ 。集合 $K'$ は、集合 $K$ の部分集合であり、か

つそのうちの最小値が $\frac{(C-1)Y}{C} = \frac{2 \times 2560}{3}$ より大きい。 $K' \in \{1728, 1760, \dots, 2560\}$ 、 $K'_n = 2112$ 、量子化後の伝送ブロックサイズ $B = C \times (K'_n - L_{CB}) = 3 \times (2112 - 24) = 6264$ である

【0090】

最後に、量子化後の伝送ブロックサイズ $B$ に基づいて最終の伝送ブロックサイズ $B\_final$ を特定する。

【0091】

$B = 6264$ 、 $L_{TB} = 24$ 、 $v = 2$ とすると、 $B\_final = (B - L_{TB}) \times v = 12480$ 。

【0092】

(2) 集合 $K$ は、予め設定された1つの集合である。

具体的に、たとえばネットワーク側から端末に対し集合 $K$ を設定し、集合 $K$ が例1における集合 $K$ の1つの部分集合である。このような場合、伝送ブロックサイズの特定方式は、ケース(1)における集合 $K$ の特定以外の処理プロセスとは同じで

ある。

【0093】

(3) 集合 $K$ は、計算パラメータに基づいて算出された1つの集合である。

具体的に、たとえば集合 $K$ の中の元素が $Kb * Z$ である。ここで、 $Z$ は、LDP

10

20

30

40

50

C l i f t i n g サイズの集合であり、その値が以下の表 2 に示されている。

【 0 0 9 4 】

表 2 :

【表 2】

| Z | a |     |     |     |     |     |     |     |     |
|---|---|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
|   | 2 | 3   | 5   | 7   | 9   | 11  | 13  | 15  |     |
| j | 0 | 2   | 3   | 5   | 7   | 9   | 11  | 13  | 15  |
|   | 1 | 4   | 6   | 10  | 14  | 18  | 22  | 26  | 30  |
|   | 2 | 8   | 12  | 20  | 28  | 36  | 44  | 52  | 60  |
|   | 3 | 16  | 24  | 40  | 56  | 72  | 88  | 104 | 120 |
|   | 4 | 32  | 48  | 80  | 112 | 144 | 176 | 208 | 240 |
|   | 5 | 64  | 96  | 160 | 224 | 288 | 352 |     |     |
|   | 6 | 128 | 192 | 320 |     |     |     |     |     |
|   | 7 | 256 | 384 |     |     |     |     |     |     |

10

【 0 0 9 5 】

K b は、B G ( B a s e G r a g h ) 1 または B G 2、およびコード長さに基づいて特定される。B G 1 を例とすると、K b = 2 2。すると、集合 K は、{ 4 4,

20

6 6 , 8 8 , 1 1 0 , 1 3 2 , 1 5 4 , 1 7 6 , 1 9 8 , 2 2 0 , 2 4 2 , 2 6 4 , 3 0 8 , 3 5 2 , ... , 8 4 4 8 } である。

【 0 0 9 6 】

さらに、長さが整数バイト ( 8 の整数倍 ) ではない値を量子化する。たとえば、6 6 に対し、6 4 または 7 2 に量子化する。量子化ルールは、当該数値より大きい最小整数バイトであり、または当該数値より小さい最大整数バイトであり、または、当該数値に最も近い整数バイトである。または、集合の中の非整数バイトに対しバイトの量子化を行わず、量子化後の T B S に対しバイト量子化を行い、または、最終の T B S に対しバイト量子化を行う。

30

【 0 0 9 7 】

ケース 1 の Y = 8 4 4 8 と同じ仮定を採用する。B \_ t e m p = 1 5 2 6 4 の場

合、 $B = C \times (K'_n - L_{CB})$ 。ここで、 $C = 2$ 、 $K' \in \{4224, 4576, \dots, 8448\}$ 。すると、 $K'_n = 77$

4 4。量子化後の伝送ブロックサイズ B = 1 5 4 4 0 である。

40

【 0 0 9 8 】

最後に、量子化後の伝送ブロックサイズ B に基づいて最終の伝送ブロックサイズ B \_ f i n a l を特定する。

【 0 0 9 9 】

図 3 に示すように、本開示の実施例の伝送ブロックサイズ特定方法は、ステップ 3 0 1 ~ 3 0 3 を含む。

【 0 1 0 0 】

ステップ 3 0 1 において、端末側は、初期伝送ブロックサイズ T B S を特定し、

B \_ t e m p と記する。

50

## 【 0 1 0 1 】

具体的に、端末側は、ネットワーク側から送信されるスケジューリング情報に基づいて  $B\_temp$  を特定する。 $B\_temp$  は、伝送ブロックのCRC長 ( $L_{TB}$  と記する) を

含む。初期 TBS を特定する際に、コードワードマッピングの層数を考慮する。

## 【 0 1 0 2 】

以下、いくつかの具体的な初期 TBS 取得方式を挙げる。

## 【 0 1 0 3 】

方式 1 :

端末側は、ネットワーク側から送信されるスケジューリング情報に基づいて初期

伝送ブロックサイズ  $B\_temp$  を算出する。

具体的に、端末側は、以下の式で初期伝送ブロックサイズを算出する。

$$B\_temp = N_{RE} \times Q_m \times R \times v$$

ここで、 $N_{RE}$  は、割り当てられるデータチャネルが占める RE (Resource

Element) の数を示し、 $Q_m$  は、変調次数であり、 $R$  は、目標コードレートである。 $N_{RE}$  は、ネットワーク側から割り当てられる時間周波数リソースから

算出される。変調次数および目標コードレートは、ネットワーク側から送信されるスケジューリング情報から取得される。 $v$  は、コードワードマッピングの層数であり、ネットワーク側から送信されるスケジューリング情報から取得される。

## 【 0 1 0 4 】

方式 2 :

端末側は、スケジューリング情報に基づいてテーブル索引をして初期伝送ブロッ

クサイズ  $B\_temp$  を取得する。

具体的に、端末は、スケジューリング情報に基づいてテーブル索引をして直接的

に  $B\_temp$  を取得し、または、スケジューリング情報に基づいてテーブル索引をし、

さらなる換算を経て  $B\_temp$  を取得する。

## 【 0 1 0 5 】

ステップ 3 0 2 において、端末側は、初期伝送ブロックサイズ TBS を特定し、

$B\_temp$  と記する。

## 【 0 1 0 6 】

このプロセスは、前記のステップ 2 0 2 の記載を参照されたい。

## 【 0 1 0 7 】

ステップ 3 0 3 において、端末側は、最終の伝送ブロックサイズを特定し、

$B\_final$  と記する。

10

20

30

40

50

## 【 0 1 0 8 】

この実施例において、初期 T B S を特定する際にコードワードマッピングの層数

を考慮したため、 $B_{final} = B - L_{TB}$ 。

## 【 0 1 0 9 】

$B = 6264$ 、 $L_{TB} = 24$  とすると、 $B_{final} = B - L_{TB} = 6240$ 。

## 【 0 1 1 0 】

本開示の実施例の伝送ブロックサイズ特定方法は、5 G NR に適用する。以上の記載によると、本開示によれば、統一した式で T B S を算出しかつ T B S のコードブロック分割の後に各コードブロックの長さが等しくなることを保証し、コード

ブロックの長さが所定集合の中の値に等しい。集合  $K / K'$  の中の元素の値の合理的

な設計によって、コードブロック分割および符号化、インタレースプロセスのゼロ埋め数を最小化でき、符号化 / 復号の複雑度を低下させるとともに、コードブロックの符号化 / 復号性能を最大程度で最適化する。NR で十分に検査および最適化が行われたコードブロック長を集合の中の元素の値として選択することによって、T B の性能を保証することができる。

## 【 0 1 1 1 】

図 4 に示すように、本開示の実施例の伝送ブロックサイズ特定装置は、初期伝送ブロックサイズを特定するための第 1 特定モジュール 4 0 1 と、前記初期伝送ブロックサイズを閾値と比較して比較結果を取得するための比較モジュール 4 0 2 と、前記比較結果に基づいて前記初期伝送ブロックサイズを量子化し、量子化後の初期伝送ブロックサイズを取得するための量子化処理モジュール 4 0 3 と、前記量子化後の初期伝送ブロックサイズに基づいて最終の伝送ブロックサイズを特定するための第 2 特定モジュール 4 0 4 とを含む。

## 【 0 1 1 2 】

図 5 に示すように、前記第 1 特定モジュール 4 0 1 は、スケジューリング情報を受信するための第 1 受信サブモジュール 4 0 1 1 と、前記スケジューリング情報に基づいて初期伝送ブロックサイズを特定するための第 1 特定サブモジュール 4 0 1 2 とを含む。

## 【 0 1 1 3 】

図 6 に示すように、前記第 1 特定モジュール 4 0 1 は、スケジューリング情報を受信するための第 2 受信サブモジュール 4 0 1 3 と、コードワードマッピングの層数を特定するための第 2 特定サブモジュール 4 0 1 4 と、前記スケジューリング情報とコードワードマッピングの層数に基づいて初期伝送ブロックサイズを特定するための第 3 特定サブモジュール 4 0 1 5 とを含む。

## 【 0 1 1 4 】

図 7 に示すように、前記量子化処理モジュール 4 0 3 は、比較結果として前記初

期伝送ブロックサイズが前記閾値以下である場合、 $B = Km$  (ここで、 $B$  は、量子化後の初期伝送ブロックサイズを示し、 $Km$  は、集合  $K$  からの値を取り、集合  $K$  の中

の元素が正整数である。) が成り立つための第 1 量子化サブモジュール 4 0 3 1 と、比較結果として前記初期伝送ブロックサイズが前記閾値より大きくなると、

10

20

30

40

50

$B = C \times (K'_n - L_{CB})$  (ここで、 $B$ は、量子化後の初期伝送ブロックサイズを示し、  
 $C = \left\lceil \frac{B\_temp}{Y - L_{CB}} \right\rceil$ 、 $K'_n$ は、集合 $K'$ からの値を取り、 $B\_temp$ は、前記初期伝送ブロック  
 サイズを示し、 $L_{CB}$ は、コードブロックのCRC長を示し、 $Y$ は、前記閾値を示す。

)が成り立つための第2量子化サブモジュール4032とを含む。

【0115】

10

ここで、前記集合 $K$ は、予め定義された集合であり、または、予め設定された集  
 合であり、または、前記集合 $K$ は、計算パラメータに基づいて算出される集合であ

る。

【0116】

ここで、前記集合 $K'$ の最小値は、 $\frac{(C-1) \times Y}{C}$  (ここで、 $C = \left\lceil \frac{B\_temp}{Y - L_{CB}} \right\rceil$ 、 $B\_temp$ は  
 、前記初期伝送ブロックサイズを示し、 $L_{CB}$ は、コードブロックのCRC長を示し、  
 $Y$ は、前記閾値を示す。)より大きい。

20

【0117】

ここで、前記集合 $K'$ は、前記集合 $K$ の部分集合である。

【0118】

ここで、 $Km$ の選択ルールとして、下記のルール1、またはルール2、またはル

30

ール3である。

ルール1)  $Km$ の値は、集合 $K$ のうち、前記初期伝送ブロックサイズ以上の最小

値である。

ルール2)  $Km$ の値は、集合 $K$ のうち、前記初期伝送ブロックサイズ以下の最大

40

値である。

ルール3)  $Km$ の値は、集合 $K$ のうち、前記初期伝送ブロックサイズとの差の絶

対値が最小となる値である。

【0119】

ルール1、またはルール2、またはルール3を満たす $Km$ の数が2以上であると  
 、 $Km$ の最終値は、2以上の値のうちの最小値または最大値に特定される。

50

## 【 0 1 2 0 】

ここで、 $K'_n$ の選択ルールとして、下記のルール1、またはルール2、またはルール3である。

ルール1)  $K'_n$ の値は、集合 $K'$ のうち、 $B\_temp \leq C \times (Ki' - L_{CB})$ を満たす最小値であ

る。

10

ルール2)  $K'_n$ の値は、集合 $K'$ のうち、 $B\_temp \geq C \times (Ki' - L_{CB})$ を満たす最大値であ

る。

ルール3)  $K'_n$ の値は、集合 $K'$ のうち、 $C \times (Ki' - L_{CB})$ と $B\_temp$ の差の絶対値が最

小となることを満たす値である。

20

(ここで、 $C = \left\lceil \frac{B\_temp}{Y - L_{CB}} \right\rceil$ 、 $B\_temp$ は、前記初期伝送ブロックサイズを示し、 $L_{CB}$ は

、コードブロックのCRC長を示し、 $Y$ は、前記閾値を示し、 $Ki'$ は、集合 $K'$ の中の

元素である。)

## 【 0 1 2 1 】

ルール1、またはルール2、またはルール3を満たす $K'_n$ の数が2以上であると、 $K'_n$ の最終値は、2以上の値のうちの最小値または最大値に特定される。

30

## 【 0 1 2 2 】

ここで、前記第2特定モジュール404は、具体的に、前記最終の伝送ブロックサイズを、前記初期伝送ブロックサイズと伝送ブロックのCRC長との差に特定することに用いられる。

## 【 0 1 2 3 】

ここで、前記第2特定モジュール404は、具体的に、前記最終の伝送ブロックサイズを、前記初期伝送ブロックサイズと伝送ブロックのCRC長との差とコードワードマッピングの層数との積に特定することに用いられる。

40

## 【 0 1 2 4 】

ここで、前記閾値は、コードブロックの最大長の値に等しい。

## 【 0 1 2 5 】

図8に示すように、前記装置は、前記集合 $K$ および/または前記集合 $K'$ のうち、

8の倍数ではない対象元素を量子化することによって、前記対象元素が8の倍数となるようにするための第1量子化モジュール405をさらに含む。

## 【 0 1 2 6 】

図9に示すように、前記装置は、前記量子化後の初期伝送ブロックサイズを、8の倍数

50

となるように量子化するための第2量子化モジュール406をさらに含む。

【0127】

図10に示すように、前記装置は、前記最終の伝送ブロックサイズを、8の倍数となるように量子化するための第3量子化モジュール407をさらに含む。

【0128】

以上の記載によると、本開示によれば、統一した式でTBSを算出しかつTBSのコードブロック分割の後に各コードブロックの長さが等しくなることを保証し、

コードブロックの長さが所定集合の中の値に等しい。集合 $K/K'$ の中の元素の値の

10

合理的な設計によって、コードブロック分割および符号化、インタレースプロセスのゼロ埋め数を最小化でき、符号化/復号の複雑度を低下させるとともに、コードブロックの符号化/復号性能を最大程度で最適化する。NRで十分に検査および最適化が行われたコードブロック長を集合の中の元素の値として選択することによって、TBの性能を保証することができる。

【0129】

図11に示すように、本開示の実施例の電子機器は、プロセッサ1100とトランシーバ1110を含む。プロセッサ1100は、メモリ1120からプログラムを読み取ることによって、初期伝送ブロックサイズを特定するプロセスと、前記初期伝送ブロックサイズを閾値と比較して比較結果を取得するプロセスと、前記比較結果に基づいて前記初期伝送ブロックサイズを量子化し、量子化後の初期伝送ブロックサイズを取得するプロセスと、前記量子化後の初期伝送ブロックサイズに基づいて最終の伝送ブロックサイズを特定するプロセスとを実行することに用いられる。トランシーバ1110は、プロセッサ1100の制御によってデータを送受信することに用いられる。

20

【0130】

ここで、図11において、バスアーキテクチャは、任意数の相互接続するバスとブリッジを含み、具体的に、プロセッサ1100をはじめとする1つ又は複数のプロセッサとメモリ1120をはじめとするメモリの各種の回路が接続したものである。バスアーキテクチャは、周辺イクイップメント、レギュレーター、電力管理回路などの各種のほかの回路を接続したものであってもよい。これらは、いずれも本分野の公知事項であり、本文においてさらなる記載をしない。バスインタフェースにより、インタフェースが提供される。トランシーバ1110は、複数の部品であってもよく、即ち送信機と受信機を含み、伝送媒体でほかの各種の装置と通信するユニットとして提供される。プロセッサ1100は、バスアーキテクチャと通常の処理を管理する。メモリ1120は、プロセッサ1100による操作実行に使用されるデータを記憶できる。

30

【0131】

プロセッサ1100は、バスアーキテクチャと通常の処理を管理する。メモリ1120は、プロセッサ1100による操作実行に使用されるデータを記憶できる。

【0132】

プロセッサ1100は、さらに、前記コンピュータプログラムを読み取ることによって、スケジューリング情報を受信するステップと、前記スケジューリング情報に基づいて初期伝送ブロックサイズを特定するステップを実行することに用いられる。

40

【0133】

プロセッサ1100は、さらに、前記コンピュータプログラムを読み取ることによって、スケジューリング情報を受信するステップと、コードワードマッピングの層数を特定するステップと、前記スケジューリング情報とコードワードマッピングの層数に基づいて初期伝送ブロックサイズを特定するステップとを実行することに用いられる。

【0134】

プロセッサ1100は、さらに、前記コンピュータプログラムを読み取ることによって、比較結果として前記初期伝送ブロックサイズが前記閾値以下である場合、

50

$B = Km$  (ここで、 $B$ は、量子化後の初期伝送ブロックサイズを示し、 $Km$ は、集合  $K$  からの値を取り、集合  $K$  中の元素が正整数である。) が成り立つステップと、比較結果として前記初期伝送ブロックサイズが前記閾値より大きくなると、

$B = C \times (K'_n - L_{CB})$  (ここで、 $B$ は、量子化後の初期伝送ブロックサイズを示し、 $C = \left\lceil \frac{B\_temp}{Y - L_{CB}} \right\rceil$ 、 $K'_n$ は、集合  $K'$  からの値を取り、 $B\_temp$ は、前記初期伝送ブロックサイズを示し、 $L_{CB}$ は、コードブロックのCRC長を示し、 $Y$ は、前記閾値を示す。

10

) が成り立つステップとを実行することに用いられる。

【0135】

ここで、前記集合  $K$  は、予め定義された集合であり、または、予め設定された集合であり、または、前記集合  $K$  は、計算パラメータに基づいて算出される集合であ

20

る。

【0136】

ここで、前記集合  $K'$  の最小値は、 $\frac{(C-1) \times Y}{C}$  (ここで、 $C = \left\lceil \frac{B\_temp}{Y - L_{CB}} \right\rceil$ 、 $B\_temp$ は、前記初期伝送ブロックサイズを示し、 $L_{CB}$ は、コードブロックのCRC長を示し、 $Y$ は、前記閾値を示す。) より大きい。

30

【0137】

ここで、前記集合  $K'$  は、前記集合  $K$  の部分集合である。

【0138】

ここで、 $Km$  の選択ルールとして、下記のルール1、またはルール2、またはルール3である。

ルール1)  $Km$  の値は、集合  $K$  のうち、前記初期伝送ブロックサイズ以上の最小値である。

40

ルール2)  $Km$  の値は、集合  $K$  のうち、前記初期伝送ブロックサイズ以下の最大

値である。

ルール3)  $Km$  の値は、集合  $K$  のうち、前記初期伝送ブロックサイズとの差の絶

50

対値が最小となる値である。

【 0 1 3 9 】

ここで、ルール 1、またはルール 2、またはルール 3 を満たす  $K_m$  の数が 2 以上であると、 $K_m$  の最終値は、2 以上の値のうちの最小値または最大値に特定される

。

【 0 1 4 0 】

ここで、 $K'_n$  の選択ルールとして、下記のルール 1、またはルール 2、またはルール 3 である。

ルール 1)  $K'_n$  の値は、集合  $K'$  のうち、 $B\_temp \leq C \times (Ki' - L_{CB})$  を満たす最小値である。

ルール 2)  $K'_n$  の値は、集合  $K'$  のうち、 $B\_temp \geq C \times (Ki' - L_{CB})$  を満たす最大値である。

ルール 3)  $K'_n$  の値は、集合  $K'$  のうち、 $C \times (Ki' - L_{CB})$  と  $B\_temp$  の差の絶対値が最小となることを満たす値である。

(ここで、 $C = \left\lceil \frac{B\_temp}{Y - L_{CB}} \right\rceil$ 、 $B\_temp$  は、前記初期伝送ブロックサイズを示し、 $L_{CB}$  は

、コードブロックの CRC 長を示し、 $Y$  は、前記閾値を示し、 $Ki'$  は、集合  $K'$  の中の元素である。)

【 0 1 4 1 】

ここで、ルール 1、またはルール 2、またはルール 3 を満たす  $K'_n$  の数が 2 以上であると、 $K'_n$  の最終値は、2 以上の値のうちの最小値または最大値に特定される。

【 0 1 4 2 】

プロセッサ 1 1 0 0 は、さらに、前記コンピュータプログラムを読み取ることによって、前記最終の伝送ブロックサイズが前記初期伝送ブロックサイズと伝送ブロックの CRC 長との差になるステップを実行することに用いられる。

【 0 1 4 3 】

プロセッサ 1 1 0 0 は、さらに、前記コンピュータプログラムを読み取ることによって、前記最終の伝送ブロックサイズが前記初期伝送ブロックサイズと伝送ブロックの CRC 長との差とコードワードマッピングの層数との積になるステップを実行することに用いられる。

【 0 1 4 4 】

ここで、前記閾値は、コードブロックの最大長の値に等しい。

【0145】

プロセッサ1100は、さらに、前記コンピュータプログラムを読み取ることに

よって、前記集合  $K$  および/または前記集合  $K'$  のうち、8の倍数ではない対象元素

を量子化することによって、前記対象元素が8の倍数となるようにするステップを実行することに用いられる。

【0146】

プロセッサ1100は、さらに、前記コンピュータプログラムを読み取ることによって、前記量子化後の初期伝送ブロックサイズを、8の倍数となるように量子化するステップを実行することに用いられる。

10

【0147】

プロセッサ1100は、さらに、前記コンピュータプログラムを読み取ることによって、前記最終の伝送ブロックサイズを、8の倍数となるように量子化するステップを実行することに用いられる。

【0148】

また、本開示の実施例のコンピュータ読み取り可能な記憶媒体は、コンピュータプログラムを記憶することに用いられる。前記コンピュータプログラムがプロセッサによって実行されると、以下のステップが実現される。

20

【0149】

ここで、初期伝送ブロックサイズを特定することは、スケジューリング情報を受信することと、前記スケジューリング情報に基づいて初期伝送ブロックサイズを特定することを含む。

【0150】

ここで、初期伝送ブロックサイズを特定することは、スケジューリング情報を受信することと、コードワードマッピングの層数を特定することと、前記スケジューリング情報とコードワードマッピングの層数に基づいて初期伝送ブロックサイズを特定することを含む。

【0151】

ここで、前記比較結果に基づいて前記初期伝送ブロックサイズを量子化し、量子化後の初期伝送ブロックサイズを取得することは、

30

比較結果として前記初期伝送ブロックサイズが前記閾値以下である場合、 $B = Km$  (ここで、 $B$ は、量子化後の初期伝送ブロックサイズを示し、 $Km$ は、集合  $K$  からの値を取り、集合  $K$  中の元素が正整数である。) が成り立つことと、

比較結果として前記初期伝送ブロックサイズが前記閾値より大きくなると、

$B = C \times (K'_n - L_{CB})$  (ここで、 $B$ は、量子化後の初期伝送ブロックサイズを示し、

40

$C = \left\lceil \frac{B_{temp}}{Y - L_{CB}} \right\rceil$ 、 $K'_n$ は、集合  $K'$  からの値を取り、 $B_{temp}$ は、前記初期伝送ブロック

サイズを示し、 $L_{CB}$ は、コードブロックのCRC長を示し、 $Y$ は、前記閾値を示す。

) が成り立つことを含む。

【0152】

50

ここで、前記集合  $K$  は、予め定義された集合であり、または、予め設定された集合であり、または、前記集合  $K$  は、計算パラメータに基づいて算出される集合である。

【 0 1 5 3 】

ここで、前記集合  $K'$  の最小値は、 $\frac{(C-1) \times Y}{C}$  (ここで、 $C = \left\lceil \frac{B\_temp}{Y - L_{CB}} \right\rceil$ 、 $B\_temp$  は、前記初期伝送ブロックサイズを示し、 $L_{CB}$  は、コードブロックのCRC長を示し、 $Y$  は、前記閾値を示す。) より大きい。

10

【 0 1 5 4 】

ここで、前記集合  $K'$  は、前記集合  $K$  の部分集合である。

【 0 1 5 5 】

ここで、 $K_m$  の選択ルールとして、下記のルール1、またはルール2、またはルール3である。

20

ルール1)  $K_m$  の値は、集合  $K$  のうち、前記初期伝送ブロックサイズ以上の最小値である。

ルール2)  $K_m$  の値は、集合  $K$  のうち、前記初期伝送ブロックサイズ以下の最大値である。

30

ルール3)  $K_m$  の値は、集合  $K$  のうち、前記初期伝送ブロックサイズとの差の絶対値が最小となる値である。

【 0 1 5 6 】

ここで、ルール1、またはルール2、またはルール3を満たす  $K_m$  の数が2以上であると、 $K_m$  の最終値は、2以上の値のうち、最小値または最大値に特定される

40

【 0 1 5 7 】

ここで、 $K'_n$  の選択ルールとして、下記のルール1、またはルール2、またはルール3である。

ルール1)  $K'_n$  の値は、集合  $K'$  のうち、 $B\_temp \leq C \times (K'_i - L_{CB})$  を満たす最小値であ

50

る。

ルール 2)  $K'_n$  の値は、集合  $K'$  のうち、 $B\_temp \geq C \times (Ki' - L_{CB})$  を満たす最大値であ

る。

ルール 3)  $K'_n$  の値は、集合  $K'$  のうち、 $C \times (Ki' - L_{CB})$  と  $B\_temp$  の差の絶対値が最

小となることを満たす値である。

(ここで、 $C = \left\lceil \frac{B\_temp}{Y - L_{CB}} \right\rceil$ 、 $B\_temp$  は、前記初期伝送ブロックサイズを示し、 $L_{CB}$  は

、コードブロックの CRC 長を示し、 $Y$  は、前記閾値を示し、 $Ki'$  は、集合  $K'$  の中の

元素である。)

【0158】

ここで、ルール 1、またはルール 2、またはルール 3 を満たす  $K'_n$  の数が 2 以上であると、 $K'_n$  の最終値は、2 以上の値のうち、最小値または最大値に特定される。

【0159】

ここで、前記量子化後の初期伝送ブロックサイズに基づいて最終の伝送ブロックサイズを特定することは、前記最終の伝送ブロックサイズが前記初期伝送ブロックサイズと伝送ブロックの CRC 長との差であることを含む。

【0160】

ここで、前記量子化後の初期伝送ブロックサイズに基づいて最終の伝送ブロックサイズを特定することは、前記最終の伝送ブロックサイズが前記初期伝送ブロックサイズと伝送ブロックの CRC 長との差とコードワードマッピングの層数との積であることを含む。

【0161】

ここで、前記閾値は、コードブロックの最大長の値に等しい。

【0162】

ここで、前記方法において、前記集合  $K$  および/または前記集合  $K'$  のうち、8 の

倍数ではない対象元素を量子化することによって、前記対象元素が 8 の倍数となるようにすることをさらに含む。

【0163】

ここで、前記比較結果に基づいて前記初期伝送ブロックサイズを量子化し、量子化後の初期伝送ブロックサイズを取得した後に、前記方法において、前記量子化後の初期伝送ブロックサイズを、8 の倍数となるように量子化することをさらに含む。

【0164】

ここで、前記量子化後の初期伝送ブロックサイズに基づいて最終の伝送ブロックサイズを特定した後に、前記方法において、前記最終の伝送ブロックサイズを、8 の倍数となるように量子化することをさらに含む。

【0165】

本願で提供されるいくつかの実施例において、開示された方法および装置は、他の方式

10

20

30

40

50

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

【0166】

また、本開示の各実施例における各機能的ユニットは、全て1つの処理ユニットに一体化されていてもよいし、別々に1つのユニットとしてもよいし、2つ以上のユニットが1つのユニットに一体化されてもよい。上述した一体化ユニットは、ハードウェアの形態、またはハードウェアとソフトウェア機能ユニットの形態で実施することができる。

10

【0167】

上述したソフトウェア機能ユニットの形態で実施される一体化ユニットは、コンピュータ読み取り可能な記憶媒体に格納されてもよい。上記ソフトウェア機能ユニットは、記憶媒体に記憶され、本開示の各実施例の送受信方法のステップの一部をコンピュータ装置（パーソナルコンピュータ、サーバ、又はネットワーク装置であってもよい）に実行させるいくつかの指令を含む。前記の記憶媒体は、Uディスク、モバイルハードディスク、ROM（Read-Only Memory）、RAM（Random Access Memory）、磁気ディスクまたは光ディスクなど、プログラムコードを格納することができる様々な媒体を含む。

20

【0168】

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

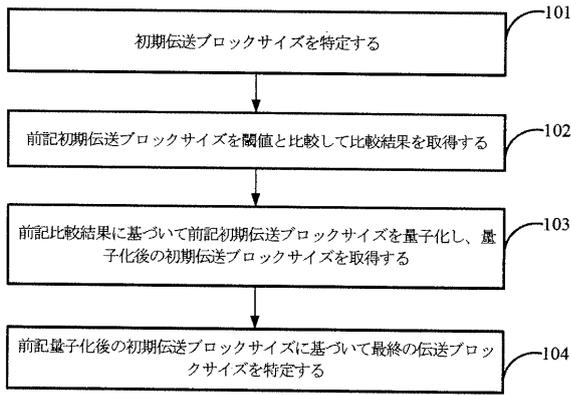
30

40

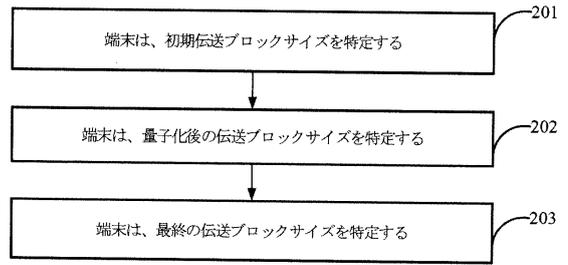
50

【 図 面 】

【 図 1 】

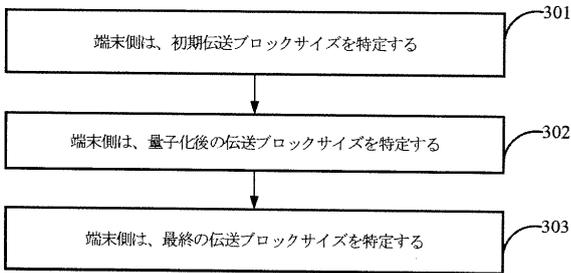


【 図 2 】

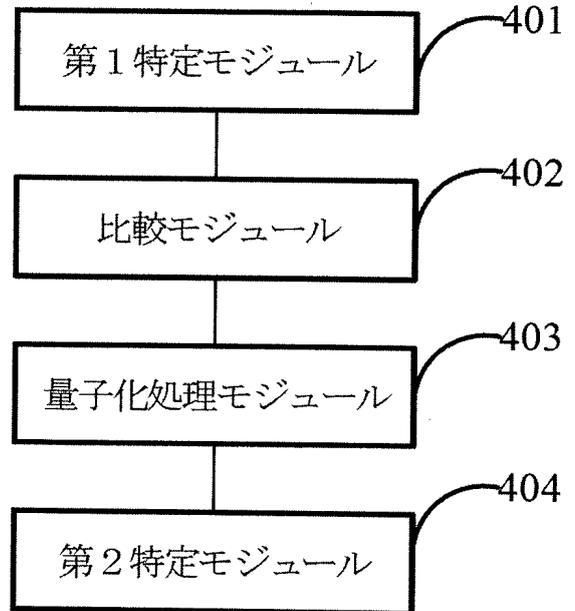


10

【 図 3 】



【 図 4 】



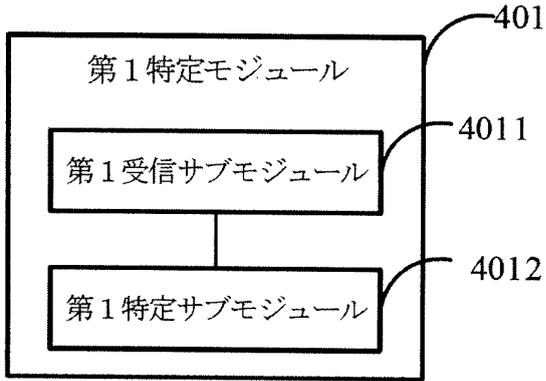
20

30

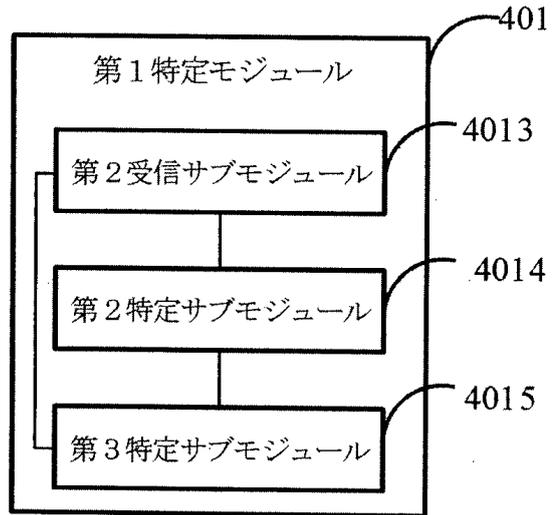
40

50

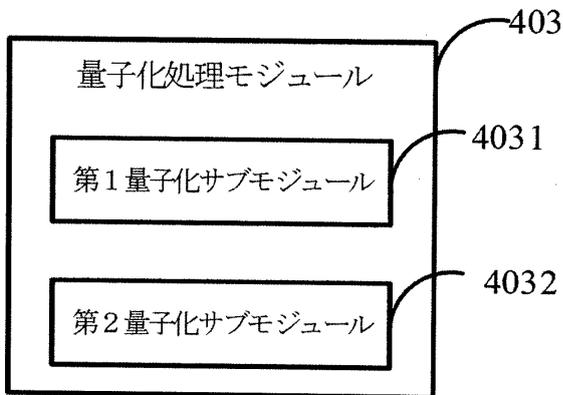
【図5】



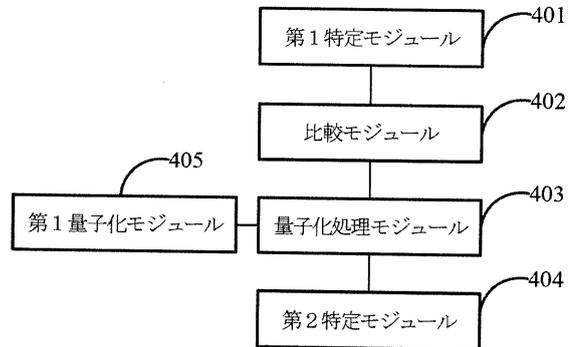
【図6】



【図7】



【図8】



10

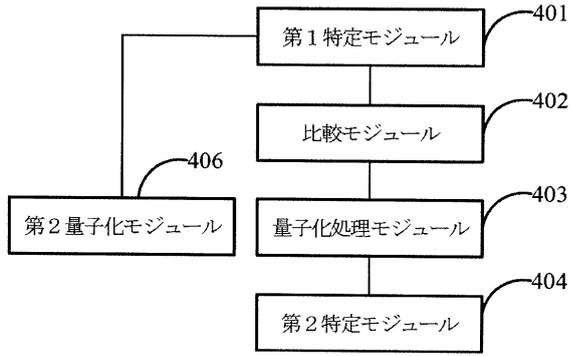
20

30

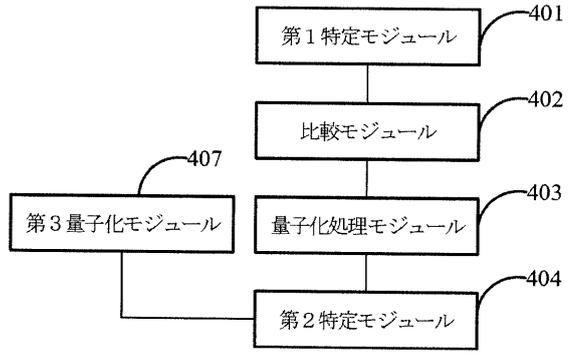
40

50

【図 9】

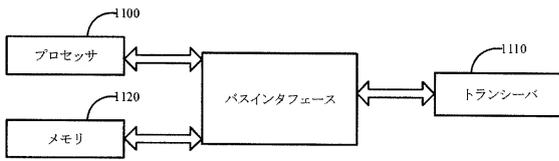


【図 10】



10

【図 11】



20

30

40

50

## フロントページの続き

- 中華人民共和国北京市海澱區學院路40號  
 (72)発明者 王加慶  
 中華人民共和国北京市海澱區學院路40號  
 (72)発明者 高雪娟  
 中華人民共和国北京市海澱區學院路40號  
 審査官 青木健  
 (56)参考文献 特表2011-504038(JP,A)  
 Ericsson, On MCS/transport Block Size Determination[online], 3GPP TSG RAN WG1 adhoc\_NR\_AH\_1706 R1-1711501, Internet URL:[http://www.3gpp.org/ftp/tsg\\_ran/WG1\\_RL1/TSGR1\\_AH/NR\\_AH\\_1706/Docs/R1-1711501.zip](http://www.3gpp.org/ftp/tsg_ran/WG1_RL1/TSGR1_AH/NR_AH_1706/Docs/R1-1711501.zip), 2017年06月27日  
 Samsung, Transport block size determination[online], 3GPP TSG RAN WG1 adhoc\_NR\_AH\_1706 R1-1710720, Internet URL:[http://www.3gpp.org/ftp/tsg\\_ran/WG1\\_RL1/TSGR1\\_AH/NR\\_AH\\_1706/Docs/R1-1710720.zip](http://www.3gpp.org/ftp/tsg_ran/WG1_RL1/TSGR1_AH/NR_AH_1706/Docs/R1-1710720.zip), 2017年06月27日  
 Samsung, CB Segmentation on Data Channel[online], 3GPP TSG RAN WG1 adhoc\_NR\_AH\_1706 R1-1710742, Internet URL:[http://www.3gpp.org/ftp/tsg\\_ran/WG1\\_RL1/TSGR1\\_AH/NR\\_AH\\_1706/Docs/R1-1710742.zip](http://www.3gpp.org/ftp/tsg_ran/WG1_RL1/TSGR1_AH/NR_AH_1706/Docs/R1-1710742.zip), 2017年06月27日  
 (58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)  
 H04W 4/00 - 99/00  
 H04B 7/24 - 7/26  
 3GPP TSG RAN WG1 - 4  
 SA WG1 - 4  
 CT WG1, 4