

(19) 日本国特許庁(JP)

## (12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第6204017号  
(P6204017)

(45) 発行日 平成29年9月27日(2017.9.27)

(24) 登録日 平成29年9月8日(2017.9.8)

(51) Int.Cl.	F 1
HO4W 36/26	(2009.01) HO4W 36/26
HO4M 1/725	(2006.01) HO4M 1/725
HO4W 88/04	(2009.01) HO4W 88/04
HO4W 88/06	(2009.01) HO4W 88/06

請求項の数 8 (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2012-288710 (P2012-288710)  
 (22) 出願日 平成24年12月28日 (2012.12.28)  
 (65) 公開番号 特開2014-131228 (P2014-131228A)  
 (43) 公開日 平成26年7月10日 (2014.7.10)  
 審査請求日 平成27年12月17日 (2015.12.17)

(73) 特許権者 392026693  
 株式会社 NTT ドコモ  
 東京都千代田区永田町二丁目11番1号  
 (74) 代理人 100083806  
 弁理士 三好 秀和  
 (74) 代理人 100100712  
 弁理士 岩崎幸邦  
 (74) 代理人 100101247  
 弁理士 高橋 俊一  
 (74) 代理人 100095500  
 弁理士 伊藤 正和  
 (74) 代理人 100117064  
 弁理士 伊藤 市太郎  
 (74) 代理人 100169797  
 弁理士 橋本 浩幸

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】無線基地局、ルータ装置及び移動局

## (57) 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

モバイルネットワークを介して端末と接続可能であるとともに、ルータ装置を介して前記端末と接続可能な無線基地局であって、

前記ルータ装置との間で低優先呼ベアラが設定されている状態で、一般呼端末と比べて相対的に優先度の高い前記端末からのデータの伝送速度が所定閾値を下回った場合、該端末に対して、前記モバイルネットワークを介してデータを送信するように指示するように構成されている指示部を具備することを特徴とする無線基地局。

## 【請求項 2】

前記指示部は、前記ルータ装置を介して、前記指示を行うように構成されていることを特徴とする請求項 1 に記載の無線基地局。 10

## 【請求項 3】

前記指示部は、前記モバイルネットワークを介して、前記指示を行うように構成されていることを特徴とする請求項 1 に記載の無線基地局。

## 【請求項 4】

前記指示部は、前記指示と共に、前記モバイルネットワークを介して通信を行う際に必要情報を通知するように構成されていることを特徴とする請求項 3 に記載の無線基地局。

## 【請求項 5】

前記指示部は、前記指示を行った際に、前記端末と前記ルータ装置との間の接続を切断するように構成されていることを特徴とする請求項 1 乃至 4 のいずれか一

項に記載の無線基地局。

**【請求項 6】**

無線基地局および端末に接続可能なルータ装置であって、

前記無線基地局との間で低優先呼ベアラが設定されている状態で、一般呼端末と比べて相対的に優先度の高い前記端末からのデータの伝送速度が所定閾値を下回った場合、該端末に対して、該端末との間の接続を切断するように指示するように構成されていることを特徴とするルータ装置。

**【請求項 7】**

モバイルネットワークを介して無線基地局と接続可能であるとともに、ルータ装置を介して前記無線基地局と接続可能で、一般呼端末と比べて相対的に優先度の高い端末であつて、

前記ルータ装置と前記無線基地局との間で低優先呼ベアラが設定されている状態で、前記ルータ装置からのデータの伝送速度が所定閾値を下回った場合、該ルータ装置に対して、該端末との間の接続を切断するように指示するように構成されていることを特徴とする端末。

**【請求項 8】**

切替先としてどのRATを指定できるかについて、前記無線基地局或いは前記ルータ装置に通知するように構成されていることを特徴とする請求項7に記載の端末。

**【発明の詳細な説明】**

**【技術分野】**

20

**【0001】**

本発明は、無線基地局、ルータ装置及び移動局に関する。

**【背景技術】**

**【0002】**

LTE (Long Term Evolution) 方式の無線基地局eNBは、基本的に、移動局UEとの間で設定されているベアラの優先度に基づいて、スケジューリングを行うように構成されている。

**【0003】**

近年、IEEE802.11bに規定されているWi-Fi方式のルータ装置であるWi-Fiルータの普及や、「CA(Carrier Aggregation)」の導入によるデータの伝送速度の増加により、LTE方式の無線アクセシティネットワークをバックホール回線として通信を行うケース(テザリング)が増加することが予想される(図4参照)。

**【先行技術文献】**

**【非特許文献】**

**【0004】**

**【非特許文献1】3GPP TS 36.300(v11.3.0)**

**【発明の概要】**

**【発明が解決しようとする課題】**

**【0005】**

図4に示すように、移動局UEが、テザリングを行っている場合、Wi-Fiルータを流れるデータには、一律、Wi-Fiルータに設定されているベアラの優先度が適用されるため、優先呼端末UE#1によって送信されるデータと一般呼端末UE#2によって送信されるデータとを区別して優先制御を行うことができないという問題点があった。

**【0006】**

したがって、例えば、優先呼端末UE#1が、無線基地局eNBとの間で低優先呼ベアラを設定しているWi-Fiルータを介してテザリングしている場合、優先呼端末UE#1によって送信されたデータは、低優先度のデータとしてスケジューリングされてしまう可能性があるという問題点があった。

**【0007】**

10

20

30

40

50

また、現在の無線基地局 eNB は、受信したデータの中身を意識して優先制御を行うことを想定していない。

#### 【0008】

したがって、優先呼端末 UE #1 よりも低い優先度の端末 UE #3 と無線基地局 eNB との間で設定されているペアラの優先度が、Wi-Fi ルータと無線基地局 eNB との間で設定されているペアラの優先度よりも高い場合には、端末 UE #3 によって送信されたデータが、優先呼端末 UE #1 によって送信されたデータよりも優先的に取り扱われてしまう可能性があるという問題点があった。

#### 【0009】

そこで、本発明は、上述の課題に鑑みてなされたものであり、テザリングが行われている場合であっても適切な優先制御を行うことができる無線基地局、ルータ装置及び移動局を提供することを目的とする。 10

#### 【課題を解決するための手段】

#### 【0010】

本発明の第1の特徴は、無線基地局であって、ルータ装置との間で低優先呼ペアラが設定されている状態で、一般呼端末と比べて相対的に優先度の高い端末からのデータの伝送速度が所定閾値を下回った場合、該端末に対して、モバイルネットワークを介してデータを送信するように指示するように構成されている指示部とを具備することを要旨とする。

#### 【0011】

本発明の第2の特徴は、ルータ装置であって、無線基地局との間で低優先呼ペアラが設定されている状態で、一般呼端末と比べて相対的に優先度の高い端末からのデータの伝送速度が所定閾値を下回った場合、該端末に対して、該端末との間の接続を切断するように指示するように構成されることを要旨とする。 20

#### 【0012】

本発明の第3の特徴は、一般呼端末と比べて相対的に優先度の高い端末であって、ルータ装置と無線基地局との間で低優先呼ペアラが設定されている状態で、前記端末からのデータの伝送速度が所定閾値を下回った場合、該ルータ装置に対して、該端末との間の接続を切断するように構成していることを要旨とする。

#### 【発明の効果】

#### 【0013】

以上説明したように、本発明によれば、テザリングが行われている場合であっても適切な優先制御を行うことができる無線基地局、ルータ装置及び移動局を提供することができる。 30

#### 【図面の簡単な説明】

#### 【0014】

【図1】本発明の第1の実施形態に係る移動通信システムの全体構成図である。

【図2】本発明の第1の実施形態に係る無線基地局 eNB の機能ブロック図である。

【図3】本発明の第1の実施形態に係る無線基地局 eNB の動作を示すフローチャートである。

【図4】従来技術を説明するための図である。 40

#### 【発明を実施するための形態】

#### 【0015】

(本発明の第1の実施形態に係る移動通信システム)

図1乃至図3を参照して、本発明の第1の実施形態に係る移動通信システムについて説明する。

#### 【0016】

図1(a)及び図1(b)に示すように、本実施形態に係る移動通信システムは、LTE 方式の移動通信システムであって、無線基地局 eNB と、Wi-Fi ルータと、優先呼端末 UE #1 と、一般呼端末 UE #2 とを具備している。

#### 【0017】

50

ここで、優先呼端末UE # 1は、高優先度を有している端末（移動局）UEであり、一般呼端末UE # 2は、優先呼端末UE # 1よりも相対的に低い優先度を有している端末（移動局）UEである。

#### 【0018】

なお、各端末の優先度は、各移動局UEから直接Wi-Fiルータ10に通知されてもよいし、無線基地局eNBを介して間接的にWi-Fiルータ10に通知されてもよい。

#### 【0019】

図1(a)の例では、無線基地局eNBとWi-Fiルータ10との間には、低優先呼ベアラが設定されており、図1(b)の例では、優先呼端末UE # 1と無線基地局eNBとの間には、優先呼ベアラが設定されている。

10

#### 【0020】

ここで、優先呼ベアラは、高優先度のデータ、例えば、優先呼端末UE # 1からのデータを転送するベアラであり、低優先呼ベアラは、低優先度のデータ、例えば、一般呼端末UE # 2からのデータを転送するベアラである。

#### 【0021】

なお、無線基地局eNBとWi-Fiルータ10との間で設定されるベアラの優先度は、いくつかのレベル（例えば、高、中、低、極低等）が設定されていてもよい。

#### 【0022】

本明細書では、特定のレベルの優先度を有するベアラを優先呼ベアラとし、優先呼ベアラの優先度よりも相対的に低いレベルの優先度を有するベアラを低優先呼ベアラとする。

20

#### 【0023】

図2に示すように、本実施形態に係る無線基地局eNBは、検出部11と、指示部12とを具備している。

#### 【0024】

検出部11は、優先呼端末UE # 1からのデータの伝送速度（データレート）が所定閾値を下回った（すなわち、優先呼端末UE # 1からのデータのQoS（Quality of Service）を担保できない）ことを検出するように構成されている。

#### 【0025】

かかる伝送速度は、所定期間内の平均伝送速度であってもよいし、所定期間内の最大伝送速度であってもよいし、所定期間内の最低伝送速度であってもよい。

30

#### 【0026】

ここで、検出部11は、かかる所定閾値を、端末ごとに管理するように構成されていてもよいし、ベアラごとに管理するように構成されていてもよいし、「UE category」ごとに管理するように構成されていてもよい。

#### 【0027】

なお、優先呼端末UE # 1からのデータの伝送速度が所定閾値を下回ったことは、優先呼端末UE # 1によって検出されてもよいし、Wi-Fiルータ10によって堅守されてもよい。

#### 【0028】

指示部12は、優先呼端末UE # 1や一般呼端末UE # 2に対して、データ(U-plane信号)の送信先を指示するように構成されている。

40

#### 【0029】

例えば、図1(a)に示すように、指示部12は、Wi-Fiルータ10との間で低優先呼ベアラが設定されている状態で、優先呼端末UE # 1からのデータの伝送速度が所定閾値を下回った場合、かかる優先呼端末UE # 1に対して、モバイルネットワーク（例えば、LTE方式やW-CDMA方式の無線アクセスネットワーク）を介してデータを送信するように指示してもよい。

#### 【0030】

なお、指示部12は、Wi-Fiルータ10との間で優先呼ベアラが設定されている状態で、優先呼端末UE # 1からのデータの伝送速度が所定閾値を下回った場合、かかる優先

50

呼端末 U E # 1 に対して、モバイルネットワークを介してデータを送信するように指示してもよい。

**【 0 0 3 1 】**

ここで、指示部 1 2 は、Wi-Fi ルータ 1 0 を介して、上述の指示を行うように構成されていてもよい。

**【 0 0 3 2 】**

或いは、指示部 1 2 は、モバイルネットワークを介して、上述の指示を行うように構成されていてもよい。例えば、指示部 1 2 は、モバイルネットワークを介して、Paging 信号を用いて、上述の指示を行うように構成されていてもよい。

**【 0 0 3 3 】**

また、指示部 1 2 は、上述の指示と共に、モバイルネットワークを介して通信を行う際に必要情報を通知するように構成されていてもよい。

**【 0 0 3 4 】**

例えば、かかる必要情報には、報知情報や個別の設定情報 (Configuration) が想定される。

**【 0 0 3 5 】**

なお、優先呼端末 U E # 1 は、上述の指示を受信すると、図 1 ( b ) に示すように、モバイルネットワークを介して無線基地局 eNB との間で優先呼ベアラを設定し、かかる優先呼ベアラに対してデータ (U-plane 信号) を送信するように構成されている。

**【 0 0 3 6 】**

以下、図 3 を参照して、本実施形態 1 に係る移動通信システムの動作、具体的には、本実施形態 1 に係る無線基地局 eNB について説明する。

**【 0 0 3 7 】**

図 3 に示すように、ステップ S 1 0 1 において、無線基地局 eNB は、優先呼端末 U E # 1 が接続されているか否かについて判定する。

**【 0 0 3 8 】**

「YES」の場合、本動作は、ステップ S 1 0 2 に進み、「NO」の場合、本動作は、終了する。

**【 0 0 3 9 】**

ステップ S 1 0 2 において、無線基地局 eNB は、優先呼端末 U E # 1 からのデータの伝送速度が所定閾値を下回ったか否かについて判定する。

**【 0 0 4 0 】**

「YES」の場合、本動作は、ステップ S 1 0 3 に進み、「NO」の場合、本動作は、終了する。

**【 0 0 4 1 】**

ステップ S 1 0 3 において、無線基地局 eNB は、優先呼端末 U E # 1 に対して、モバイルネットワークを介してデータを送信するように指示する、すなわち、モバイルネットワークに「Redirection」(すなわち、U-plane 信号の送受信先の切替) を行うように指示する。

**【 0 0 4 2 】**

以上に述べた本実施形態の特徴は、以下のように表現されていてもよい。

**【 0 0 4 3 】**

本実施形態の第 1 の特徴は、無線基地局 eNB であって、Wi-Fi ルータ 1 0 (ルータ装置) との間で低優先呼ベアラが設定されている状態で、優先呼端末 (一般呼端末 U E # 2 と比べて相対的に優先度の高い端末) U E # 1 からのデータの伝送速度が所定閾値を下回った場合、かかる優先呼端末 U E # 1 に対して、モバイルネットワークを介してデータを送信するように指示するように構成されている指示部 1 2 とを具備することを要旨とする。

**【 0 0 4 4 】**

10

20

30

40

50

かかる構成によれば、テザリングしている優先呼端末UE #1からのデータの伝送速度が所定閾値を下回った場合、かかる優先呼端末UE #1からのデータの転送経路をモバイルネットワークに変更することによって、優先呼端末UE #1からのデータの伝送速度の低下を回避することができる。

【0045】

本実施形態の第1の特徴において、指示部12は、Wi-Fiルータ10を介して、上述の指示を行うように構成されていてもよい。

【0046】

かかる構成によれば、現在のネットワーク構成を活用して、優先呼端末UE #1からのデータの伝送速度の低下を回避することができる。

10

【0047】

本実施形態の第1の特徴において、指示部12は、モバイルネットワークを介して、上述の指示を行うように構成されていてもよい。

【0048】

かかる構成によれば、Wi-Fiルータ10の処理負荷を増加させることなく、優先呼端末UE #1からのデータの伝送速度の低下を回避することができる。

【0049】

本実施形態の第1の特徴において、指示部12は、上述の指示と共に、モバイルネットワークを介して通信を行う際に必要情報を通知するように構成されていてもよい。

【0050】

かかる構成によれば、優先呼端末UE #1は、かかる必要情報を用いて、早急に、無線基地局eNBとの間で優先呼ペアラを設定することができる。

20

【0051】

本実施形態の第1の特徴において、指示部12は、上述の指示を行った際に、優先呼端末UE #1とWi-Fiルータ10との間の接続を切断するように指示するように構成されていてもよい。

【0052】

かかる構成によれば、不要になった優先呼端末UE #1とWi-Fiルータ10との間の接続を早急に切断することができる。

【0053】

また、上述したデータの伝送速度の閾値判定は、端末UEで行われてもよいし、Wi-Fiルータ10で行われてもよい。

30

【0054】

端末UEが、かかる閾値判定を行う場合には、Wi-Fiルータ10或いは無線基地局eNBに対して、優先呼端末UE #1とWi-Fiルータ10との間の接続を切断するように指示するように構成されていてもよい。

【0055】

Wi-Fiルータ10が、かかる閾値判定を行う場合には、Wi-Fiルータ10が、移動局UE或いは無線基地局eNBに対して、優先呼端末UE #1とWi-Fiルータ10との間の接続を切断するように指示するように構成されていてもよい。

40

【0056】

なお、上述の優先呼端末UE #1や一般呼端末UE #2や無線基地局eNBやWi-Fiルータ10の動作は、ハードウェアによって実施されてもよいし、プロセッサによって実行されるソフトウェアモジュールによって実施されてもよいし、両者の組み合わせによって実施されてもよい。

【0057】

また、上述した例では、Wi-Fi方式を例にしたが、他のいかなる通信方式（例えば、BluetoothやTransfer Jet等）に適用されてもよい。

【0058】

さらに、上述した例では、Wi-Fiルータ10からモバイルネットワークに切り替える

50

ケースを例にしたが、本発明は、他の任意の通信方式における切り替えのケースにも適用可能である。

【0059】

また、無線基地局eNB或いはWi-Fiルータ10は、端末UEに対して、上述の切替指示を行う際に、切替先のRAT(例えば、LTEやW-CDMA)を通知するように構成されていてもよい。

【0060】

かかる通知は、LTE方式の移動通信システムで行われる場合に、RRCレイヤPDCPレイヤやRLCレイヤやMACレイヤや物理レイヤ等の任意のレイヤで行われてもよい。

10

【0061】

また、端末UEは、切替先としてどのRATを指定できるかについて、無線基地局eNB或いはWi-Fiルータ10に通知するように構成されていてもよい。

【0062】

ソフトウェアモジュールは、RAM(Random Access Memory)や、フラッシュメモリや、ROM(Read Only Memory)や、EPROM(Erasable Programmable ROM)や、EEPROM(Electrically Erasable and Programmable ROM)や、レジスタや、ハードディスクや、リムーバブルディスクや、CD-ROMといった任意形式の記憶媒体内に設けられていてもよい。

20

【0063】

かかる記憶媒体は、プロセッサが当該記憶媒体に情報を読み書きできるように、当該プロセッサに接続されている。また、かかる記憶媒体は、プロセッサに集積されていてもよい。また、かかる記憶媒体及びプロセッサは、ASIC内に設けられていてもよい。かかるASICは、優先呼端末UE#1や一般呼端末UE#2や無線基地局eNBやWi-Fiルータ10内に設けられていてもよい。また、かかる記憶媒体及びプロセッサは、ディスクリートコンポーネントとして優先呼端末UE#1や一般呼端末UE#2や無線基地局eNBやWi-Fiルータ10内に設けられていてもよい。

【0064】

以上、上述の実施形態を用いて本発明について詳細に説明したが、当業者にとっては、本発明が本明細書中に説明した実施形態に限定されるものではないということは明らかである。本発明は、特許請求の範囲の記載により定まる本発明の趣旨及び範囲を逸脱することなく修正及び変更態様として実施することができる。従って、本明細書の記載は、例示説明を目的とするものであり、本発明に対して何ら制限的な意味を有するものではない。

30

【符号の説明】

【0065】

eNB...無線基地局

UE#1...優先呼端末

UE#2...一般呼端末

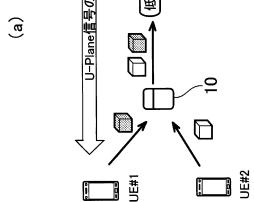
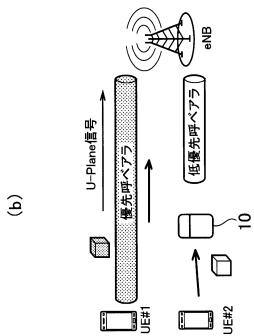
10...Wi-Fiルータ

11...検出部

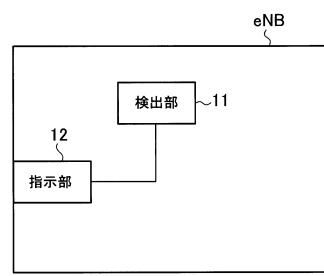
12...指示部

40

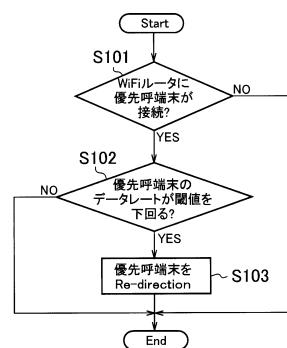
【図1】



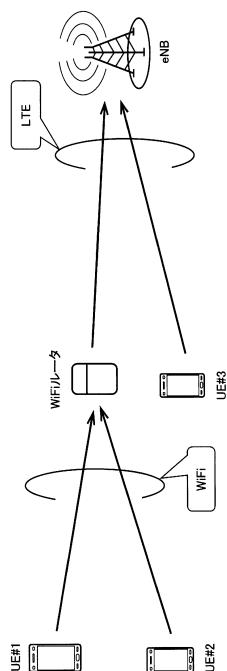
【図2】



【図3】



【図4】



---

フロントページの続き

(72)発明者 内野 徹

東京都千代田区永田町二丁目11番1号 株式会社エヌ・ティ・ティ・ドコモ内

(72)発明者 高橋 秀明

東京都千代田区永田町二丁目11番1号 株式会社エヌ・ティ・ティ・ドコモ内

(72)発明者 花木 明人

東京都千代田区永田町二丁目11番1号 株式会社エヌ・ティ・ティ・ドコモ内

(72)発明者 ウリ アンダルマワンティ ハプサリ

東京都千代田区永田町二丁目11番1号 株式会社エヌ・ティ・ティ・ドコモ内

審査官 倉本 敦史

(56)参考文献 国際公開第2012/035697 (WO, A1)

国際公開第2011/119999 (WO, A1)

国際公開第2009/072825 (WO, A2)

国際公開第2012/147270 (WO, A1)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H04W 4/00 - 99/00

H04M 1/725