

(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2013-502802

(P2013-502802A)

(43) 公表日 平成25年1月24日 (2013.1.24)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
H04W 52/02 (2009.01)	H04Q 7/00 423	5K067
H04W 16/26 (2009.01)	H04Q 7/00 231	5K072
H04B 7/15 (2006.01)	H04B 7/15 Z	
H04J 13/00 (2011.01)	H04J 13/00 100	

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 32 頁)

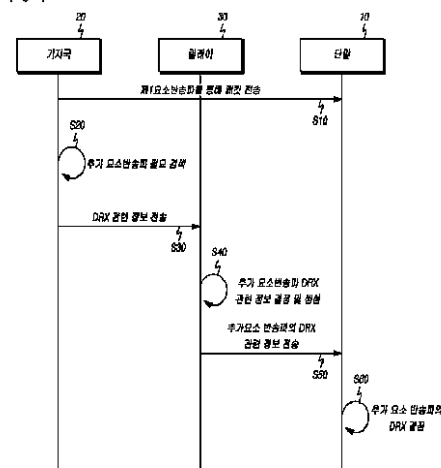
(21) 出願番号	特願2012-525471 (P2012-525471)	(71) 出願人	505463102 パンテック カンパニー リミテッド 大韓民国 ソウル, マポーグ, サンガムー ドン ディーエムシー, アイー2, パンテ ックアールアンドディーセンター
(86) (22) 出願日	平成22年8月16日 (2010.8.16)	(74) 代理人	110000408 特許業務法人高橋・林アンドパートナーズ
(85) 翻訳文提出日	平成24年4月9日 (2012.4.9)	(72) 発明者	コン キボン 大韓民国 426-160 キョンギード アンサン-シ サンノク イードン 530-20
(86) 国際出願番号	PCT/KR2010/005374	(72) 発明者	ソ ソンジン 大韓民国 137-070 ソウル ソチ ョーグ ソチョードン 1338-25 シンミョンスカイビュー 502 最終頁に続く
(87) 国際公開番号	W02011/021814		
(87) 国際公開日	平成23年2月24日 (2011.2.24)		
(31) 優先権主張番号	10-2009-0077662		
(32) 優先日	平成21年8月21日 (2009.8.21)		
(33) 優先権主張国	韓国 (KR)		

(54) 【発明の名称】 無線通信システムにおけるデータ送受信方法及びシステム

(57) 【要約】

本明細書は無線通信システムに関するものであり、特に無線通信システムにおけるデータ送受信のための不連続受信方法及びシステムを開示している。本明細書は、端末が基地局により使われる特定の第1要素搬送波の不連続受信 (DRX) を制御するためのパラメータと区別され、第2要素搬送波の不連続受信 (DRX) を制御するためのパラメータを確認して、上記第1要素搬送波及び第2要素搬送波に対して不連続受信を通じてデータを受信する方式を開示する。

[Fig. 8]



10 ... Terminal
20 ... Base station
30 ... Relay

S10 ... Transmit a packet through a first component carrier

S20 ... Check if an additional component carrier is needed

S30 ... Transmit information related to DRX

S40 ... Determine and generate information related to DRX of the additional

component carrier

S50 ... Transmit information related to DRX of the additional component carrier

S60 ... Determine DRX of the additional component carrier

【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

無線通信システムにおけるリレーがデータを転送する方法であって、

基地局により使われる特定の第 1 要素搬送波の不連続受信 (DRX) を制御するためのパラメータと区別される、第 2 要素搬送波の不連続受信 (DRX) を制御するためのパラメータを生成するステップと、

前記生成された第 2 要素搬送波の不連続受信 (DRX) を制御するためのパラメータを端末に転送するステップと、

を含むことを特徴とするリレーのデータ転送方法。

【請求項 2】

前記基地局から前記第 1 要素搬送波の不連続受信 (DRX) を制御するためのパラメータと、前記第 2 要素搬送波の不連続受信 (DRX) を制御するためのパラメータのうちの少なくとも 1 つを受信して前記端末に転送するステップをさらに含むことを特徴とする請求項 1 に記載の、リレーのデータ転送方法。

【請求項 3】

前記不連続受信 (DRX) を制御するためのパラメータは、

DRX 周期、活性化時間 (active time)、または DRX 動作時間 (on duration) に対する情報を含むことを特徴とする請求項 1 に記載の、リレーのデータ転送方法。

【請求項 4】

前記第 2 要素搬送波の不連続受信 (DRX) を制御するためのパラメータを生成するステップは、

前記基地局により使われる前記第 1 要素搬送波の不連続受信 (DRX) を制御するためのパラメータを参照して、前記第 2 要素搬送波の不連続受信 (DRX) を制御するためのパラメータを同一に設定するステップをさらに含むことを特徴とする請求項 1 に記載の、リレーのデータ転送方法。

【請求項 5】

前記第 2 要素搬送波の不連続受信 (DRX) を制御するためのパラメータを生成するステップは、

前記端末のチャネル状態及びリンク性能のうちの少なくとも 1 つを考慮して、前記第 1 要素搬送波の DRX 周期、活性化時間 (active time)、または DRX 動作時間 (on duration) を参照して、

前記第 2 要素搬送波の DRX 周期を前記第 1 要素搬送波の DRX 周期と同一に設定したり、または前記第 2 要素搬送波の DRX 動作時間 (on duration) を前記第 1 要素搬送波の DRX 動作時間 (on duration) と同一に設定したり、または前記第 2 要素搬送波の DRX 周期と DRX 動作時間 (on duration) を前記第 1 要素搬送波の DRX 周期と DRX 動作時間 (on duration) と同一に設定するステップをさらに含むことを特徴とする請求項 4 に記載の、リレーのデータ転送方法。

【請求項 6】

前記第 2 要素搬送波の不連続受信 (DRX) を制御するためのパラメータを生成するステップは、

前記端末のチャネル状態及びリンク性能のうちの少なくとも 1 つを考慮して、前記第 1 要素搬送波の DRX 周期、活性化時間 (active time)、または DRX 動作時間 (on duration) を参照して、

前記第 2 要素搬送波の DRX 周期と DRX 動作時間 (on duration) を前記第 1 要素搬送波の DRX 周期と DRX 動作時間 (on duration) と各々相異なるように設定するステップをさらに含むことを特徴とする請求項 5 に記載の、リレーのデータ転送方法。

【請求項 7】

無線通信システムにおけるデータを転送する方法であって、

基地局が特定第 1 要素搬送波の不連続受信 (DRX) を制御するための制御情報及びシステム情報のうちの少なくとも 1 つを生成するステップと、

10

20

30

40

50

前記基地局が生成された前記第 1 要素搬送波の D R X を制御するための制御情報及びシステム情報のうちの少なくとも 1 つを端末に転送するステップと、

リレーは端末のチャネル状態及びリンク性能のうちの少なくとも 1 つを考慮して、前記第 1 要素搬送波の D R X を制御するための制御情報及びシステム情報のうちの少なくとも 1 つと区別される、第 2 要素搬送波の D R X を制御するための制御情報及びシステム情報のうちの少なくとも 1 つを生成するステップと、

前記リレーは、生成された前記第 2 要素搬送波の D R X を制御するための制御情報及びシステム情報のうちの少なくとも 1 つを前記端末に転送するステップと、
を含むことを特徴とする、無線通信システムにおけるデータ転送方法。

【請求項 8】

10

前記リレーは、前記基地局から前記第 1 要素搬送波の D R X を制御するための制御情報及び前記第 2 要素搬送波の D R X を制御するための制御情報と、前記第 1 要素搬送波の D R X を制御するためのシステム情報、及び前記第 2 要素搬送波の D R X を制御するためのシステム情報のうちの少なくとも 1 つの情報を受信するステップをさらに含み、

前記第 2 要素搬送波の D R X を制御するための制御情報及びシステム情報のうちの少なくとも 1 つを生成するステップは、前記リレーが前記基地局から受信した少なくとも 1 つの情報をを用いて前記第 2 要素搬送波の D R X を制御するための制御情報及びシステム情報のうちの少なくとも 1 つを生成するステップであることを特徴とする請求項 7 に記載の、無線通信システムにおけるデータ転送方法。

【請求項 9】

20

前記リレーが端末のチャネル状態及びリンク性能のうちの少なくとも 1 つを考慮して、前記第 1 要素搬送波の D R X を制御するための制御情報及びシステム情報のうちの少なくとも 1 つと同一な、第 2 要素搬送波の D R X を制御するための制御情報及びシステム情報のうちの少なくとも 1 つを生成するステップをさらに含むことを特徴とする請求項 7 に記載の、無線通信システムにおけるデータ転送方法。

【請求項 10】

前記 D R X を制御するための制御情報及びシステム情報は、

D R X 周期、活性化時間 (active time)、または動作時間 (on duration) と関連した情報を含むことを特徴とする請求項 7 に記載の、無線通信システムにおけるデータ転送方法。

30

【請求項 11】

無線通信システムにおける端末がデータを受信する方法であって、

基地局から第 1 要素搬送波の D R X 関連制御情報及びシステム情報のうちの少なくとも 1 つの情報を受信するステップと、

前記受信された少なくとも 1 つの情報によって前記第 1 要素搬送波に対して不連続受信 (D R X) 動作を遂行するステップと、

リレーから前記第 1 要素搬送波と区別される、第 2 要素搬送波の D R X 関連制御情報及びシステム情報のうちの少なくとも 1 つを受信するステップと、

前記リレーから受信された少なくとも 1 つの情報によって、前記第 1 要素搬送波に対して不連続受信 (D R X) 動作と区別されるように前記第 2 要素搬送波に対して不連続受信 (D R X) 動作を遂行するステップと、

40

を含むことを特徴とする、端末のデータ受信方法。

【請求項 12】

前記 D R X 関連制御情報及びシステム情報は、

D R X 周期、活性化時間 (active time)、または動作時間 (on duration) と関連した情報を含むことを特徴とする請求項 11 に記載の、端末のデータ受信方法。

【請求項 13】

前記端末は、前記リレーから受信された少なくとも 1 つの情報によって前記第 1 要素搬送波に対して不連続受信 (D R X) 動作と同一であるように前記第 2 要素搬送波に対して不連続受信 (D R X) 動作を遂行するステップをさらに含むことを特徴とする請求項 11

50

に記載の、端末のデータ受信方法。

【請求項 1 4】

前記端末は、前記リレーから受信された少なくとも 1 つの情報によって前記第 2 要素搬送波の D R X 周期が前記第 1 要素搬送波の D R X 周期と同一であるように D R X 動作を遂行したり、または前記第 2 要素搬送波の D R X 動作時間が前記第 1 要素搬送波の D R X 動作時間と同一であるように D R X 動作を遂行したり、または前記第 2 要素搬送波の D R X 周期及び D R X 動作時間が前記第 1 要素搬送波の D R X 周期及び D R X 動作時間と同一であるように D R X 動作を遂行するステップを含むことを特徴とする請求項 1 1 に記載の、端末のデータ受信方法。

【請求項 1 5】

前記端末は、前記リレーから受信された少なくとも 1 つの情報によって前記第 2 要素搬送波の D R X 周期が前記第 1 要素搬送波の D R X 周期の倍数になるように D R X 動作を実行したり、または前記第 2 要素搬送波の D R X 動作時間が前記第 1 要素搬送波の D R X 動作時間の倍数になるように D R X 動作を実行したり、または前記第 2 要素搬送波の D R X 周期及び D R X 動作時間が前記第 1 要素搬送波の D R X 周期及び D R X 動作時間の倍数になるように D R X 動作を実行するステップを含むことを特徴とする請求項 1 4 に記載の、端末のデータ受信方法。

【請求項 1 6】

前記端末は、前記リレーから受信された少なくとも 1 つの情報によって前記第 2 要素搬送波の D R X 周期及び D R X 動作時間が前記第 1 要素搬送波の D R X 周期及び D R X 動作時間と独立するように D R X 動作を遂行するステップを含むことを特徴とする請求項 1 5 に記載の、端末のデータ受信方法。

【請求項 1 7】

基地局から第 1 要素搬送波の D R X 関連制御情報またはシステム情報を受信するステップと、

前記基地局から受信した情報を用いて第 1 要素搬送波での D R X 周期及び動作時間を設定するステップと、

リレーから前記第 2 要素搬送波の D R X 関連制御情報またはシステム情報を受信するステップと、

前記第 1 要素搬送波での D R X 周期及び動作時間と、前記受信した情報を用いて、第 2 要素搬送波での D R X 周期及び動作時間を調節するステップと、

前記第 1 要素搬送波と前記第 2 要素搬送波の D R X 周期及び動作時間が一致するか否かを判断して、第 1 要素搬送波及び第 2 要素搬送波の D R X を制御するステップと、を含むことを特徴とする、端末のデータ受信方法。

【請求項 1 8】

前記第 1 要素搬送波での D R X 周期及び動作時間と前記第 2 要素搬送波での D R X 周期及び動作時間が一致することを特徴とする請求項 1 7 に記載の、端末のデータ受信方法。

【請求項 1 9】

前記第 2 要素搬送波の性能が前記第 1 要素搬送波より劣化し、あるいは、前記第 2 要素搬送波を通じて送受信するデータが存在する場合、前記第 2 要素搬送波の動作時間は、前記第 1 要素搬送波の動作時間より長いことを特徴とする請求項 1 7 に記載の、端末のデータ受信方法。

【請求項 2 0】

前記第 2 要素搬送波で送受信が必要なデータが発生し、あるいは、性能が劣化する場合、前記第 2 要素搬送波の D R X 周期は、前記第 1 要素搬送波の D R X 周期より短いことを特徴とする請求項 1 7 に記載の、端末のデータ受信方法。

【請求項 2 1】

前記リレーから受信した前記第 2 要素搬送波の D R X 関連制御情報またはシステム情報は、前記基地局から受信した前記第 1 要素搬送波の D R X 関連制御情報またはシステム情報を用いて前記リレーにより生成されることを特徴とする請求項 1 7 に記載の、端末のデ

10

20

30

40

50

ータ受信方法。

【請求項 2 2】

前記リレーから受信した前記第 2 要素搬送波の D R X 関連制御情報またはシステム情報は、前記リレーと前記端末のリンク性能及びチャネル状態のうちの少なくとも 1 つを用いて前記リレーにより生成されることを特徴とする請求項 1 7 に記載の、端末のデータ受信方法。

【請求項 2 3】

第 1 要素搬送波及び第 2 要素搬送波に対して D R X モードを制御するユーザ端末であって、

基地局から第 1 要素搬送波の D R X 関連制御情報またはシステム情報を受信し、前記基地局から受信した情報を用いて第 1 要素搬送波での D R X 周期及び動作時間を設定し、リレーから前記第 2 要素搬送波の D R X 関連制御情報またはシステム情報を受信して前記第 1 要素搬送波での D R X 周期及び動作時間と、前記受信した情報を用いて、第 2 要素搬送波での D R X 周期及び動作時間を調節する D R X 設定部と、

前記第 1 要素搬送波と前記第 2 要素搬送波の D R X 周期及び動作時間が一致するか否かを判断して、第 1 要素搬送波及び第 2 要素搬送波の D R X を制御する D R X 制御部と、を含むことを特徴とする、D R X モードを制御するユーザ端末。

【請求項 2 4】

前記 D R X 設定部は、前記リレーから受信された少なくとも 1 つの情報によって前記第 2 要素搬送波の D R X 周期が前記第 1 要素搬送波の D R X 周期の倍数になるように調節し、または前記第 2 要素搬送波の D R X 動作時間が前記第 1 要素搬送波の D R X 動作時間の倍数になるように調節し、または前記第 2 要素搬送波の D R X 周期及び D R X 動作時間が前記第 1 要素搬送波の D R X 周期及び D R X 動作時間の倍数になるように調節することを特徴とする請求項 2 3 に記載の、D R X モードを制御するユーザ端末。

【請求項 2 5】

前記 D R X 設定部は、前記リレーから受信された少なくとも 1 つの情報によって前記第 2 要素搬送波の D R X 周期及び D R X 動作時間が前記第 1 要素搬送波の D R X 周期及び D R X 動作時間と独立するように調節することを特徴とする請求項 2 3 に記載の、D R X モードを制御するユーザ端末。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0 0 0 1】

本明細書は無線通信システムに関し、特に無線通信システムにおけるデータ送受信のための不連続受信方法及びシステムに関する。

【背景技術】

【0 0 0 2】

通信システムが発展するにしたがい、事業体及び個人などの消費者は非常に様々な無線端末機を使用するようになってきた。

【0 0 0 3】

したがって、通信サービス事業者は無線端末機に対する新たな通信サービス市場を創出し、信頼性があり、かつ低廉なサービスを提供して既存の通信サービス市場を拡大させようとする試みが続けられている。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0 0 0 4】

本明細書は、無線通信システムにおけるデータ送受信のための不連続（D R X）受信方法及びシステムに関し開示をする。

【0 0 0 5】

また、本明細書は、無線通信システムにおいて、少なくとも 1 つ以上の要素搬送波に対し、D R X 動作を実行する方法及びシステムを開示する。

【0006】

また、本明細書は、無線通信システムで、基地局とリレーが2つ以上の要素搬送波に対するDRXパラメータを端末に転送する方法及びシステムを開示する。

【0007】

また、本明細書は、無線通信システムにおいて、基地局により使われる特定の第1要素搬送波の不連続受信(DRX)を制御するためのパラメータと区別され、第2要素搬送波の不連続受信(DRX)を制御するためのパラメータを用いて不連続受信を通じてデータを送信／受信する方法及びシステムを開示する。

【0008】

また、本明細書は、無線通信システムにおいて、少なくとも1つ以上の要素搬送波に対し、DRX動作を実行するための周期及び動作時間を適応的に制御する方法及びシステムを開示する。

10

【0009】

また、本明細書は無線通信システムで、少なくとも1つ以上の要素搬送波に対するDRX周期及び動作時間を同一に設定する方法及びシステムを開示する。

【0010】

また、本明細書は、無線通信システムにおいて、少なくとも1つ以上の要素搬送波に対し、各要素搬送波のDRX周期及び動作時間を独立的に設定する方法及びシステムを開示する。

【0011】

20

また、本明細書は、無線通信システムにおいて、1つの要素搬送波のDRX周期、活性化時間、または動作時間のうち、少なくとも1つの情報が他の要素搬送波のDRX周期、活性化時間、または動作時間に対して倍数になるように設定する方法及びシステムを開示する。

【課題を解決するための手段】

【0012】

前述した課題を達成するために、本発明の一態様によれば、端末のチャネル状態またはリンク性能を考慮して、基地局の転送に使われる特定の第1要素搬送波と区別され、他の第2要素搬送波の制御情報、またはシステム情報のうち、少なくとも1つを生成するステップと、生成された第2要素搬送波の制御情報またはシステム情報のうち、少なくとも1つを端末に転送するステップを含むリレーの情報転送方法を提供する。

30

【0013】

本発明の他の態様によれば、基地局は特定の第1要素搬送波の制御情報またはシステム情報のうち、少なくとも1つを生成するステップと、基地局は生成された第1要素搬送波の制御情報またはシステム情報のうち、少なくとも1つを端末に転送するステップと、リレーは端末のチャネル状態またはリンク性能を考慮して、第1要素搬送波と区別される、他の第2要素搬送波の制御情報またはシステム情報のうち、少なくとも1つを生成するステップと、リレーは生成された第2要素搬送波の制御情報またはシステム情報のうち、少なくとも1つを端末に転送するステップを含む無線通信システムにおける情報転送方法を提供する。

40

【0014】

本発明の更に他の態様によれば、基地局から受信した第1要素搬送波のDRX(Discontinuous Reception)関連制御情報、またはシステム情報のうちの少なくとも1つによって第1要素搬送波のDRXを制御するステップと、リレーから第1要素搬送波と区別される、第2要素搬送波のDRX関連制御情報、またはシステム情報のうちの少なくとも1つを受信するステップと、基地局から受信した第1要素搬送波のDRX関連制御情報、またはシステム情報のうちの少なくとも1つによって第1要素搬送波のDRXを制御するステップとを含む端末のデータ受信方法を提供する。

【0015】

本発明の更に他の態様によれば、基地局から第1要素搬送波のDRX関連制御情報また

50

はシステム情報を受信するステップ、上記基地局から受信した情報を用いて第1要素搬送波でのDRX周期及び動作時間を設定するステップ、リレーから上記第2要素搬送波のDRX関連制御情報またはシステム情報を受信するステップ、上記第1要素搬送波でのDRX周期及び動作時間と、上記ステップS1430で受信した情報を用いて、第2要素搬送波でのDRX周期及び動作時間を調節するステップ、及び上記第1要素搬送波と上記第2要素搬送波のDRX周期及び動作時間が一致するかどうかを判断して、第1要素搬送波及び第2要素搬送波のDRXを制御するステップを含む。

【0016】

本発明の更に他の態様によれば、第1要素搬送波及び第2要素搬送波に対してDRXモードを制御するユーザ端末において、基地局から第1要素搬送波のDRX関連制御情報またはシステム情報を受信し、上記基地局から受信した情報を用いて第1要素搬送波でのDRX周期及び動作時間を設定し、リレーから上記第2要素搬送波のDRX関連制御情報またはシステム情報を受信して上記第1要素搬送波でのDRX周期及び動作時間と、上記受信した情報を用いて、第2要素搬送波でのDRX周期及び動作時間を調節するDRX設定部、及び上記第1要素搬送波と上記第2要素搬送波のDRX周期及び動作時間が一致するかどうかを判断して、第1要素搬送波及び第2要素搬送波のDRXを制御する。

【発明の効果】

【0017】

本発明によれば、無線通信システムにおけるデータ送受信のための不連続受信方法及びシステムが得られる。

【図面の簡単な説明】

【0018】

【図1】本発明の実施形態が適用される無線通信システムを示すブロック図である。

【図2】図1に例示する端末の状態を示している。

【図3】ページングするための基本的なDRX構造である。

【図4】リレーネットワークの一例の構成図である。

【図5】リレー(Relay)システムを考慮したデータ転送構造を示す図である。

【図6】要素搬送波別のDRX構造図である。

【図7】要素搬送波を使用したリレー(Relay)システムを考慮したデータ転送構造を示す図である。

【図8】無線通信システムにおけるリレーを考慮した要素搬送波関連情報転送の流れ図である。

【図9】待機モードで端末がリレーから第2要素搬送波のDRX関連情報を受信してDRX周期及びOn duration区間を調節する図である。

【図10】待機モードで端末がリレーから第2要素搬送波のDRX関連情報を受信してDRX周期及びOn duration区間を調節する図である。

【図11】待機モードで端末がリレーから第2要素搬送波のDRX関連情報を受信してDRX周期及びOn duration区間を調節する図である。

【図12】接続モードで端末がリレーから第2要素搬送波のDRX関連情報を受信してDRX周期及びOn duration区間を調節する図である。

【図13】接続モードで端末がリレーから第2要素搬送波のDRX関連情報を受信してDRX周期及びOn duration区間を調節する図である。

【図14】本明細書の一実施形態による端末において、DRXを制御する過程を示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0019】

以下、本発明の一部の実施形態を添付した図面を参照しつつ詳細に説明する。各図面の構成要素に参照符号を付加するに当たって、同一な構成要素に対してはたとえ他の図面上に表示されても、できる限り同一な符号を有するようにしていることに留意しなければならない。また、本発明を説明するに当たって、関連した公知構成または機能に対する具体

的な説明が本発明の要旨を曖昧にしないものと判断される場合にはその詳細な説明は省略する。

【0020】

また、本発明の構成要素を説明するに当たって、第1、第2、A、B、(a)、(b)などの用語を使用することができる。このような用語はその構成要素を他の構成要素と区別するためのものであり、その用語によっては当該構成要素の本質、順番または順序などは限定されない。どの構成要素が他の構成要素に“連結”、“結合”、または“接続”されると記載された場合、その構成要素はその他の構成要素に直接的に連結、または接続でき、各構成要素の間に更に他の構成要素が“連結”、“結合”、または“接続”されることもできると理解されるべきである。

10

【0021】

図1は、本発明の実施形態が適用される無線通信システムを示すブロック図である。

【0022】

無線通信システムは、音声、パケットデータなどの様々な通信サービスを提供するために広く配置される。

【0023】

図1を参照すると、無線通信システムは、端末10 (User Equipment; UE) 及び基地局20 (Base Station; BS) を含む。端末10と基地局20は、以下に説明する様々な情報転送方法及び電力制御方法を使用する。

【0024】

本明細書での端末10は、無線通信におけるユーザ端末を意味する包括的な概念であって、WCDMA、LTE、及びHSPAなどにおけるUE (User Equipment) は勿論、GSM (登録商標) でのMS (Mobile Station)、UT (User Terminal)、SS (Subscriber Station)、無線機器 (wireless device) などを全て含む概念として解釈されるべきである。

20

【0025】

基地局20またはセル (cell) は、一般的に端末10と通信する固定された地点 (fixed station) をいい、ノードB (Node-B)、eNB (evolved Node B)、BTS (Base Transceiver System)、アクセスポイント (Access Point) 等、他の用語として呼ぶこともできる。

30

【0026】

即ち、本明細書で基地局20またはセル (cell) は、CDMAでのBSC (Base Station Controller)、WCDMAのNode Bなどがカバーする一部の領域を表す包括的な意味として解釈されるべきであり、メガセル、マクロセル、マイクロセル、ピコセル、フェムトセル等、様々なカバレージ領域を全て包括する意味である。

【0027】

本明細書において、端末10と基地局20は本明細書で記述される技術または技術的事象の実現に使われる2つ送受信主体で、包括的な意味として使われて、特定の用語または単語により限定されない。

【0028】

無線通信システムに適用される多重接続技法については、限定がされない。CDMA (Code Division Multiple Access)、TDMA (Time Division Multiple Access)、FDMA (Frequency Division Multiple Access)、OFDMA (Orthogonal Frequency Division Multiple Access)、OFDM-FDMA、OFDM-TDMA、OFDM-CDMAなどの様々な多重接続技法を使用することができる。

40

【0029】

アップリンク転送及びダウンリンク転送としては、互いに異なる時間を使用して転送がされるTDD (Time Division Duplex) 方式を使用することができ、または、互いに異なる周波数を使用して転送がされるFDD (Frequency Division Duplex) 方式を使用することができる。

50

【0030】

本発明の一実施形態は、GSM（登録商標）、WCDMA、HSPAを経てLTE（Long Term Evolution）及びLTE-advancedに進化する非同期無線通信と、CDMA、CDMA-2000、及びUMBに進化する同期式無線通信分野などにおける資源の割当に適用できる。本発明は、特定の無線通信分野に限定または制限されて解釈されてはならず、本発明の事象が適用できる全ての技術分野を含むものと解釈されるべきである。

【0031】

図2は、本発明が適用される端末の状態を示している。

【0032】

図2を参照すると、端末10は、接続モード（connected mode）100と待機モード（idle mode）110のように、2つのモードで動作できる。 10

【0033】

接続モード100は、端末10の活性化された状態である。この状態100においては、端末10はネットワークの内に特定基地局20に接続されている。端末10とネットワークとの間のシグナリングを目的として使われるために、端末10の識別情報（identity；ID）だけでなく、1つ以上のIPアドレスが端末10に割り当てられる。接続モード100において、アップリンクはネットワークと同期化され、または、同期化されないこともある。

【0034】

アップリンクの同期化の獲得及び維持をするために、基地局20または基地局20の受信装置（receiver）は、各々活性化された端末10から転送の到着時間を測定し、ダウンリンクに時間較正コマンド（timing-corrected command）を送ることができる。アップリンクが同期化される間、ダウンリンクに対するユーザデータの転送とLayer1（物理階層）／Layer2（MACまたはRRC、RLC、PDCP階層等）における制御シグナリングとが可能である。 20

【0035】

アップリンクの転送が、与えられた時間ウィンドウの内に起こらない場合には、時間割当が可能ではなく、アップリンクが非同期であることを宣言する。この場合、端末はアップリンクの同期化を再開するために、ランダムアクセス過程（random access procedure）を実行しなければならない。 30

【0036】

一方、待機モード110においては、端末10はバッテリー消費を減らすために大部分の時間停止し、低い活性化状態（low activity）にある。待機モード110の場合、アップリンクの同期化が維持されず、したがって、生起可能な唯一のアップリンクの転送活動は、接続モード100に移動するためのランダムアクセス（random access）である。

【0037】

一方、ダウンリンクにおいて、端末10は流入するインカミングコール（incoming call）に対してページングされるため、周期的に動作することができる。端末10は、必要な時、接続モード100に速かに移動できるように、自身のIPアドレスや他の内部情報（internal information）を維持する。 40

【0038】

図3は、本発明が適用されるDRXに対する概念を説明した構造である。

【0039】

まず、ページング（paging）は、接続の設定（connected setup）のために使用できる。効果的なページング過程とは、端末10が大部分の時間停止しており、ネットワークからページング情報をモニターリングするために与えられた時間の間のみ、動作するものである。ページング情報が転送されることを端末10に知らせるために、別途のチャンネル、例えばページング指示チャンネル（paging indicator channel）を使用することもでき、普通のダウンリンクデータの転送と同一の動作を用いることができる。

【0040】

このとき、端末 10 はダウンリンクスケジューリングの割当のための L1 / L2 制御シグナリングをモニターリングすることができる。後者の場合、端末 10 が大部分の時間停止しており、L1 / L2 制御シグナリングをモニターリングするために、単に短時間の動作をすることができるように DRX 動作 (Discontinuous Reception mechanism) が使われる。

【0041】

端末 10 は、動作時、ページングに使われるグループ ID (group identity) を検索することにより、ページングチャネル (Paging channel) の上に転送された対応するダウンリンクページングメッセージを加工することができる。ページングメッセージがページングされた端末 ID を含み、自身の ID を発見できなかった端末 10 は受信した情報を無視し、DRX 周期 (DRX cycle) において停止する。

10

【0042】

DRX に対する基本動作は、設定された DRX 周期により動作し、DRX 周期が設定されれば、端末 10 は DRX 周期毎に 1 つのサブフレームに対してダウンリンク制御シグナリングをモニターリングし、残りのサブフレームに対して受信装置または受信回路を OFF し、待機状態で動作する。上記 DRX 周期が長くなるほど、端末の電力消耗が小さくなる。

【0043】

1 つのサブフレームに転送バッファの全てのデータを転送することは不可能であるので、追加的なサブフレームが必要である。したがって、端末 10 は、設定可能な時間の間、活性化状態を維持する。活性化タイマーを開始し、タイマーが終了するまで動作している。一定の周期の間、端末が動作している長い DRX 周期 (long DRX cycle) は大部分の通信サービスを提供することには、充分である。

20

【0044】

しかしながら、VoIP のような一部のサービスは正常な転送周期に引き続き非活動、またはほぼ非活動の周期が続くことと特徴付けられる。このようなサービスを扱うために、2 番目の短い DRX 周期 (short DRX cycle) は、長い DRX 周期と共に選択的に使われる。普通、端末は長い DRX 周期を従う。しかしながら、最近においてスケジューリングされた場合、一定期間の間短い DRX 周期を従う。

【0045】

もう一度説明すれば、DRX は端末 10 のバッテリー電力を節約する方法のうちの 1 つとして、各端末 10 が周期的に動作する周期的な DRX 周期を割り当てる。DRX 周期の間には端末 10 の受信モデムを動作させ、ネットワークから転送される情報を受信することができ、その以外の区間には受信機を消えて電力節約モード (power saving mode) で動作する。

30

【0046】

DRX 周期を含んだ多様な DRX パラメータはネットワーク、例えば基地局またはリレーにより決まる。初めの端末 10 がネットワークに登録する時、端末 10 に割り当てられることができ、必要な時、動作中に DRX パラメータを変更することができる。

【0047】

上記 DRX パラメータは、大きな非活性の周期によって DRX On-Duration (端末が決まった時間に信号を受信するためにモデムを動作させる区間) が周期的に反復する区間である DRX 周期 (DRX Cycle) と、端末 10 が動作している時間の総量を表す活性化タイム (Active time) のように、2 つのパラメータなどを含むことができる。

40

【0048】

これに基づいて、無線通信システム、例えば LTE システムで使用する細部的な DRX パラメータの例は、次の通りである。

【0049】

On-Duration Timer (onDurationTimer) : DRX 周期の間の On-Duration を表すタイマー。

50

Inactivity Timer (drx-InactivityTimer) : On-Duration区間が終了されてもデータが転送されるある区間の間端末 10 が動作しているようにするタイマー。

【0050】

SR-pending Timer : 端末 10 のスケジューリング要求は基地局から U L グラント (UL grant) が受信されるまで係留される。したがって、端末 10 は U L グラント (UL grant) 情報が入っている P D C C H (Physical Control Format Indicator Channel) が転送できる区間を SR-pending timer パラメータとして予め受けて、該当区間の間に P D C C H をモニターリングする。P D C C H は、主にスケジューリング決定のようなダウンリンク制御情報を転送するために使われる。

【0051】

UL retransmission Timer : 再転送に対する U L グラント (UL grant) の情報を受信するために P D C C H モニターリング区間を表すタイマー。

【0052】

DL retransmission Timer : ダウンリンクの全ての H A R Q 過程 (8 個の再転送タイマー) に対する再転送区間を表すタイマー。

【0053】

Short cycle timer : 短い D R X 周期が構成される時に使用するタイマーで、新たな短い D R X 周期が始まる前に制御情報及びシステム情報が転送される最小単位時間の倍数として定義される。一例に、T T I (Transmit Time Interval) の個数として定義されることもできる。

【0054】

一方、キャリア集合体 (carrier aggregation) を、より広い帯域を支援するための無線通信において使用できる。即ち、基地局またはセル 20 は、アップリンクとダウンリンクで転送／受信帯域を以前より拡張するために、多数の要素搬送波 (multiple component carriers) を使用することができる。このとき、全ての要素搬送波は 1 つの帯域またはキャリアのみを使用するものと互換可能に設定することができる。1 つの要素搬送波は、キャリア集合体を使用する以前の 1 つの無線通信帯域を意味することと考えることができる。

【0055】

一方、リレー (relaying) は、高速データ、グループ移動性、臨時的ネットワーク使用、セルエッジ処理率を向上させ、新たな領域に対するカバレッジを提供するために考慮することができる。

【0056】

図 4 は、本発明の一例で、リレーを含むネットワークの構成図である。

【0057】

図 4 を参照すると、リレーネットワークまたはリレーを考慮した網構造 (network architecture) は、端末 10 とコア網に接続された基地局 20 との間にリレーまたはリレーノード 30 を有する。このとき、U n はリレー 30 と基地局 20 との間に定義される無線インターフェース (Interface) を意味し、U u は端末 10 とリレー 30 との間に定義される無線インターフェース (Interface) を意味する。

【0058】

このとき、2 つタイプのリレーを考えることができる。

【0059】

タイプ I のリレーにおいて、リレー 30 は自身の物理セル I D を有することができ、自身の同期チャネルと基準シンボル、または基準信号を転送することができる。タイプ I のリレーにおいて、ドナーセル (donor cell) とリレーとの間に自己バックホーリング (wireless self backhauling) がある。リレー 30 は、端末 10 にドナーセルと区別される独立したセルとして見せることができる。単一セル動作で端末 10 はタイプ I のリレーから直接スケジューリング情報と H A R Q フィードバックを受けて、タイプ I のリレーに自身の制御チャネル (S R / C Q I / A C K) を送る。

10

20

30

40

50

【0060】

一方、タイプ I I のリレーで、リレー 30 は分離されたセル I P を持たず、いかなる新たなセルを生成できない。タイプ I I のリレーで、リレー 30 は端末 10 からリレーしたり、リレーを受けたりすることができる。少なくとも端末 10 は、タイプ I I のリレーの存在を知らないことがある。

【0061】

一方、図 1 及び図 4 を参照して説明した無線通信システムは、端末 10 と基地局、リレー 30 を必ず含むものではなく、相対的に含んで構成される。

【0062】

例えば、リレー 30 が基地局の役割をすることもでき、端末 10 のうちの一部がリレー 30 の役割をすることもできる。本明細書において、リレーは本明細書で記述される技術または技術的事象を実現することに使われる主体で、包括的な意味として使われ、特定に称される用語または単語により限定されない。

【0063】

一方、以下、本明細書は無線通信システムにおける端末 10 のサービス要求事項によってさらに、要素搬送波 (Component Carrier) を必要とする場合、追加の要素搬送波を端末 10 に割り当てて、基地局 20 はリレー 30 を用いて端末 10 に伝達しようとするデータの転送方法を開示しようとする。

【0064】

概略的に、上記の追加の要素搬送波に対する D R X (discontinuous reception) 関連情報を基地局 20 から伝送を受けてリレー 30 を制御したり、基地局 20 から伝送された D R X 関連情報と様々なシステムパラメータを全て考慮してリレー 30 で主体的に判断して制御したり、リレー 30 で独自の制御することができ、このために、端末 10 に必要なシステム情報または制御情報をリレー 30 で生成して端末 10 に転送する方法、このような方式によりリレー 30 を運用する方法、及びその方法を実行する無線通信システムを提供する。ここで、システム情報とは、無線通信システムの情報のうち、端末が認知すべき情報として定義される。また、制御情報とは、無線通信システムで端末または基地局など、無線通信システムの構成要素をしてアルゴリズム上、または状態に対する変化を要求または支援するために必要な情報として定義される。

【0065】

図 5 は、本発明の一実施形態に従うリレー (Relay) システムを考慮したデータ転送構造である。

【0066】

図 5 を参照すると、待機モード (idle mode) で、端末 10 は基地局 20 から制御情報が受信される地域に位置して 1 番のリンク (点線で表記) を通じて該当セルにキャンブオン (camp on) する。ここで、キャンブオンするということは、端末 10 が基地局 20 と同期を形成し、基地局との通信のための基本制御情報を P B C H (Physical Broadcast channel) のような M I B (Master Information Block)、P D S C H (Physical Downlink Shared Channel) のような S I B (System Information Block) を受信する過程を通じて特定周波数帯域で通信が可能な状態になることを意味する。

【0067】

しかしながら、接続モードまたは送受信モード (connected mode) の場合、端末 10 はデータ転送範囲には含まれないので、またはサービス要求事項を満たさないので、1 番のリンク (点線表記) を通じて通信できないので、2 番のリンク (直線表記) を通じてデータを送受信する方式により通信することができる。この際、端末 10 に転送されるシステム情報は、基地局 20 が設定してリレー 30 を通じて転送する。

【0068】

例えば、システム情報のうちの 1 つである D R X のための関連情報は基地局 20 で管理し、リレー 30 を通じて伝達する方式により運用される。

【0069】

図 6 は、本発明の他の実施形態に従う要素搬送波（Component Carrier）別の D R X 構造図である。

【 0 0 7 0 】

図 6 を参照すると、LTE-Advanced のような次世代の通信システムで考慮している多数個の要素搬送波を使用する場合の D R X 方式の運用例である。図 6 に図示した実施形態は、基地局 2 0 で各要素搬送波別に独立的な D R X 方式により運用することを示すものである。

【 0 0 7 1 】

1 つの周波数帯域のみ使用していた無線通信システムで運用される場合には問題が発生しないが、LTE-Advanced のような次世代の通信システムでは不連続的であり、転送範囲が各々相異なる多数個の要素搬送波を結合して 1 つのシステムで運営する方式を採択している。各要素搬送波は、独立的な L T E 通信システムのような形態に運営され、各要素搬送波毎に独立的な D R X 運用が可能である。この方式では、D R X の基本目標である電力節約（power saving）の効果を殆ど得ることはできない。

【 0 0 7 2 】

一方、同じ端末 1 0 に割り当てられた多数個の要素搬送波のうち、リレー 3 0 を用いて転送する要素搬送波が存在する場合（各要素搬送波毎にサービス範囲及び干渉環境が互いに異なることがあるので）には、リレー 3 0 で転送する要素搬送波と基地局 2 0 で転送する要素搬送波を通じて伝えられるデータのタイミングを基地局 2 0 で意図の通り転送することが困難である。

【 0 0 7 3 】

なぜならば、基地局 2 0 とリレー 3 0 との間の通信も無線通信であり、基地局 2 0 が端末 1 0 に無線資源を割り当てて運営することと同様に、転送データの誤りなど、様々な状況が発生することができる。したがって、D R X の電力節約の目的を達成するためには、基地局の役割だけでなく、リレー 3 0 の役割を追加で考慮してこれを解決すべきである。

【 0 0 7 4 】

一般的な無線通信システムは、資源効率的な通信サービスのために、全体サービス地域を、各基地局サービス可能地域を基準に、空間的に区分し、区分された地域で同じ時間／周波数資源を再使用する。この無線通信システムは、サービス地域内の移動通信サービスが円滑でない陰影地域に対するサービス支援及び設置費用を最小化しながらサービス地域を拡張するために中継機またはリレー 3 0 を使用することができる。

【 0 0 7 5 】

特に、LTE-Advanced のような次世代の通信システムでは、不特定位置の端末 1 0 が要求するサービスを効率的に支援するために単純に信号を増幅して伝達してくれる中継機の代わりに、リレー 3 0 を用いて信号を復調して解釈し、また変調して転送する方式を使用することによって、伝達しようとする信号の信頼度を高める方案と、基地局でないリレー 3 0 で Layer 3（U u 区間に e N B と同一な Radio Protocol 使用）までの機能を定義することによって、基地局と別途の資源制御もすることができるようにする方案などが活発に論議されている。

【 0 0 7 6 】

したがって、本明細書では、無線通信システムで端末 1 0 のサービス要求事項によって追加の要素搬送波が必要な場合、追加の要素搬送波を端末 1 0 に割り当てて、基地局 2 0 はリレー 3 0 を用いて端末 1 0 に伝達しようとするデータを転送するに当たって、追加の要素搬送波に対する D R X 方式をリレー 3 0 で制御するために、端末 1 0 に必要なシステム情報と基地局 2 0 から伝達を受けたデータをリレーから端末 1 0 に転送するために、追加の要素搬送波に対する制御情報及びシステム情報を基地局 2 0 とリレー 3 0 との間の相互情報を共有する方式である協調通信（cooperative communication）、または基地局の認知無しでリレーにより基地局の情報を受信する方式であるコグニティブ通信（cognitive communication）を基盤にしたリレー 3 0 の D R X 方式により効率的な電力節約を実現しようとする。この際、D R X 方式が使われるモードは、待機モード（RRC_idle mode）

、接続モード (RRC_connected mode) を含む。

【0077】

基地局20とリレー30との間の基本的な仮定事項 (condition) は、リレー30が網に最初に接続して自律的設定 (self configuration) を進行する時に相互情報を交換して設定するということである。上記条件の例として、リレー30は緊急通信など、最優先順位のデータの処理とリレー運用安定性を害する場合を除いては、基地局20の転送アルゴリズムを従う。

【0078】

1. リレー30は基地局20からリレー30の転送アルゴリズムを具現するためのパラメータの伝送を受ける。

2. もし、基地局20から特定アルゴリズムに対する制御情報がない場合には、該当アルゴリズムに対する最終結果はリレー30で決定する。

【0079】

前述した条件に基づいて協調通信またはコグニティブ通信方式を用いて基地局20とリレー30との間の情報を交換する。基地局20とリレー30との間の情報交換時に、既に定義された通信規約に従うこともでき、基地局20とリレー30との間の情報交換のための新たな通信規約を定義し、これに従うこともできる。

【0080】

図7は、本発明によって要素搬送波を使用したリレー (Relay) システムを考慮したデータ転送構造である。図7は、無線通信システム、例えばLTE-Advancedシステムで発生できる環境の1つ例で、リレーを運用する方法について概念的に表現したものである。

【0081】

図7を参照すると、端末10は待機モード (RRC_idle mode) で該当セルにキャンプオン (camp on) し、接続モード (RRC_connected mode) で該当セルに資源割当を要請して1番の要素搬送波に資源の割当を受けて1番のリンクを通じて通信することができる。しかしながら、端末10で追加的な資源割当要請が発生して第1要素搬送波 (CC1) に対する資源が足りなくなると、第2要素搬送波に対する資源を割り当てなければならない状況が発生するようになったと仮定する。または、現在使用する要素搬送波 (Component Carrier) チャネル状況がよくない状況が発生して、第2要素搬送波 (CC2) に対する資源を割り当てなければならない状況が発生するようになったと仮定する。

【0082】

このとき、図7のように、基地局20で1番のリンクを通じて第2要素搬送波 (CC2) の資源を用いて端末10にデータを転送することより2番のリンクを通じて情報を転送することがより効率的であると基地局20とリレー30の協調通信またはコグニティブ通信により判断するようになる。したがって、第2要素搬送波 (CC2) に対するデータ転送は、2番のリンクを通じて転送される。

【0083】

この場合、要素搬送波毎に互いに異なるシステム特性を有するようになるので、リレー30を通じて転送される第2要素搬送波 (CC2) に対するDRXに関連した制御情報またはシステム情報は、2番リンクのうち、基地局20とリレー30との間の経路を通じて基地局20とリレー30との間の協調通信またはコグニティブ通信方式によりDRX関連情報 (第2要素搬送波関連DRX制御情報または第1要素搬送波関連DRX情報) が転送され、これに基づいてリレー30は第2要素搬送波を通じてサービスされるデータのQoS、リレー30と端末10との間のリンク性能などを追加で考慮してリレー30と端末10との間の最終DRX関連情報を生成して2番のリンクのうち、端末10とリレー30との間の経路または3番のブロードキャスティング (broadcasting) 経路を通じて転送する。

【0084】

言い換えると、リレー30は動作する周期を含んだ多様なDRX関連情報を生成し、初めの端末10がネットワークに登録される時、端末10に割り当てられることができ、必

10

20

30

40

50

要時、動作中にDRXパラメータを変更することができる。

【0085】

このとき、変更することができるDRXパラメータは、例えば、上記On-Duration Timer (onDurationTimer)、Inactivity Timer (drx-InactivityTimer)、SR-pending Timer、UL retransmission Timer、DL retransmission Timer、Short cycle timerなどでありうる。

【0086】

図8は、本発明に従う無線通信システムにおけるリレーを考慮した要素搬送波関連情報の転送のシーケンス図である。

【0087】

図8を参照すると、基地局20は、端末10に第1要素搬送波(CC1)を通じてパケットを転送する(S10)。端末10は、待機モードで該当セルにキャンプオン(camp on)し、接続モード(RRC_connected モード)で該当セルに資源割当を要請して第1要素搬送波(CC1)に資源の割当を受けて基地局20と端末10との間のリンク(図7の1番のリンク)を通じて基地局20と通信することができる。S10で、端末10は基地局20から第1要素搬送波(CC1)を通じてパケットの転送を受けるようになる。

【0088】

一方、第1要素搬送波に対する資源が足りないとか、現在使用する要素搬送波(Component Carrier)のチャネル状況がよくない状況が発生する場合、基地局20は追加的な要素搬送波(図7の第2要素搬送波(CC2))に対する資源を割り当てるか否かを決定する(S20)。

【0089】

この場合、要素搬送波毎に互いに異なるシステム特性を有するようになるので、リレー30を通じて転送される第2要素搬送波(CC2)に対するDRXと関連した制御情報またはシステム情報は、基地局20とリレー30との間の経路(図7の2番のリンク)を通じて基地局20とリレー30との間の協調通信またはコグニティブ通信方式によりDRX関連情報、例えば第2要素搬送波(CC2)のDRX制御情報または第1要素搬送波のDRX関連情報が基地局20からリレー30に転送される(S30)。

【0090】

リレー30は、このDRX関連情報に基づいて第2要素搬送波(CC2)を通じてサービスされるデータのQoS、リレー30と端末10との間のリンク性能などをさらに考慮してリレー30と端末10との間の最終DRX関連情報を決定及び生成する(S40)。即ち、基地局20とリレー30との間のS20、S30、S40過程を通じてリレー30は基地局20から受信したDRX情報を加工したり、あるいはそのまま反映したりして端末10に提供することができる。

【0091】

より詳しくは、リレー30は受信したDRX情報を考慮して2つ以上の要素搬送波のDRX周期を一致するように調節して、即ち、端末10をして上記要素搬送波に対してDRX周期を合せて、On Duration区間を一致させるように制御することができる。ここで、上記基地局20とリレー30との間の上記S20、S30、S40過程は、端末10により別途に認知(通知)される必要がない。

【0092】

以後、リレー30は端末10とリレー30との間の経路(図7の2番経路)または3番のブロードキャスティング(broadcasting)経路を通じて、決定及び生成した第2要素搬送波(CC2)に対する関連情報、例えばDRX周期や活性化時間(active time)を端末10に転送する(S50)。

【0093】

端末10は、リレー30から受信した第2要素搬送波(CC2)に対する関連情報を参照してDRX動作を決定する(S60)。即ち、DRX周期の間に端末10は受信装置または受信モデムを備え、第2要素搬送波に対する情報をリレー30から転送されるデータ

10

20

30

40

50

を受信することができ、その以外の区間には受信機を消えて電力節約モード（power saving mode）で動作する。

【0094】

これによって、リレー30を使用する無線通信システムで発生する可能性のある電力損失の効果の発生を減少させ、無線通信システムの運営の安全性を図ると共に、できる限り、端末10の電力消費を減少させながら要求サービスを効率的に提供することができる。

【0095】

図9乃至図11は、本発明によって待機モードの端末がDRX周期及びOn duration区間を調節する図である。

【0096】

図9を参照すると、待機モードで図9の上段に図示したように、基地局20は端末10に直接、第1要素搬送波（CC1）に対するDRX関連情報を送る。また、基地局20は第1要素搬送波（CC1）のDRX関連情報と第2要素搬送波（CC2）の制御情報をリレー30に転送する。

【0097】

以後、図9の下段に図示したように、リレー30は基地局20から伝送された第1要素搬送波（CC1）のDRX関連情報と第2要素搬送波（CC2）の制御情報に基づいて第2要素搬送波（CC2）に対するDRX関連情報を決定し、その決定した第2要素搬送波（CC2）に対するDRX関連情報を端末10に転送する。

【0098】

このとき、第2要素搬送波（CC2）に対するDRX関連情報は、第1要素搬送波（CC1）のDRX周期及びそのon durationと一致する第2要素搬送波（CC2）のDRX周期及びそのon duration区間を含む。

【0099】

即ち、端末はリレーから受信した調節された第2要素搬送波のDRX関連情報を受信してDRX動作を実行する。結果的に、待機モードで、基地局20からリレー30にDRX関連情報を転送し、ここに、リレー30は要素搬送波間のDRX周期を合せて、端末によるon duration区間を一致させることができるようになる。

【0100】

ここに、端末10は第1要素搬送波（CC1）及び第2要素搬送波（CC2）でのDRX周期及びOn duration区間を一致させて、DRX動作を実行することができる。これにより、端末の電力消費を低減する効果を得ることができる。

【0101】

図10を参照すると、待機モードで、図10の上段に図示したように、基地局20は端末10に直接第1要素搬送波（CC1）に対するDRX関連情報を送る。待機モードでは、基地局20からリレー30に第1要素搬送波（CC1）のDRX関連情報と第2要素搬送波（CC2）の制御情報が転送される。

【0102】

以後、図10の下段に図示したように、リレー30は基地局20から伝送された第1要素搬送波（CC1）のDRX関連情報と第2要素搬送波（CC2）の制御情報に基づいて第2要素搬送波（CC2）に対するDRX関連情報を決定し、その決定した第2要素搬送波（CC2）に対するDRX関連情報を端末10に転送する。

【0103】

このとき、第2要素搬送波（CC2）に対するDRX関連情報は、リレー30と移動通信端末10との間のリンク性能が劣化してPDCCH受信が容易でない場合に備えて周期を一致させ、（1）On duration区間を増加させなさい（2）という情報を含む。即ち、端末10は第1要素搬送波（CC1）及び第2要素搬送波（CC2）でのDRX周期を一致させ、第2要素搬送波（CC2）でのOn duration区間をより長く設定することができる。したがって、第2要素搬送波（CC2）のモニタリング時間が長くなるにつれて上記リンク性能の劣化に伴うPDCCHの未受信を防止することができる。

【0104】

図11を参照すると、リレー30は待機モードでリレー30がリンク性能などを考慮して第2要素搬送波(CC2)のDRX周期を“short”(long→short)に変更した以後、基地局20はリレー30に第1要素搬送波(CC1)のDRX関連情報と第2要素搬送波(CC2)の制御情報を転送する。

【0105】

リレー30は、基地局20のDRX関連情報を受け入れて、また第2要素搬送波のDRX周期を“long”(short→long)に変更する。

【0106】

待機モードで、図9乃至図11を参照して説明したように、リレー30は基地局20から伝送された第1要素搬送波(CC1)のDRX関連情報と第2要素搬送波(CC2)の制御情報を参照または利用し、かつ端末とリンク性能やチャネル状態などを考慮して第2要素搬送波(CC2)に対するDRX関連情報を生成する。

【0107】

その後、リレー30は端末にその生成した第2要素搬送波(CC2)に対するDRX関連情報を転送する。即ち、端末10は第2要素搬送波(CC2)でのDRX周期が第1要素搬送波(CC1)のDRX周期より短く設定された状態で第2要素搬送波(CC2)でのDRX周期を第1要素搬送波(CC1)のDRX周期に一致させることができる。DRXの周期の変更(short→longまたはlong→short)は、DRX命令語を通じてリレー30から端末10に提供することができる。

【0108】

図12及び図13は、本発明に従って接続モードにおいて端末がDRX周期及びOn duration区間を調節する図である。

【0109】

まず、図12を参照すると、接続モード(RRC_connected mode)において、第1要素搬送波(CC1)を通じて端末10に転送されるデータがない状況で、緊急データがリレー30に伝達された場合、リレー30は基地局20からDRX周期変更制御信号を受信して(1)第1要素搬送波(CC1)と異なる周期で第2要素搬送波(CC2)を制御する(1)。

【0110】

緊急データ処理中に多くのデータが基地局20からリレー30に伝えられてリレー30でOn durationを増加させる方式を主体的に決定して、これを端末10に通報する(2)。ここに、上記端末10はリレー30から第2要素搬送波のDRX関連情報、即ち、データの増加によってOn duration区間が長くなった情報を確認して、同一なDRX周期を有するが、On duration区間を長く設定して、データ受信のためのモニターリング時間を増加させる。したがって、端末10はデータの損失がないように最大限受信率を保証する。

【0111】

図13を参照すると、接続モードで第1要素搬送波(CC1)を通じて端末10に転送されるデータがない状況で、緊急データがリレー30に伝達された場合、リレー30は基地局20からDRX周期変更制御信号を受信して(1)第1要素搬送波(CC1)と異なる周期で第2要素搬送波(CC2)を制御し、主体的な判断でon durationを増加させる(1)。緊急データ処理中に基地局20からリレー30に伝えられたデータが多くない。

【0112】

緊急データが到着したが、直ちに処理可能な場合、リレー30で主体的にDRX周期をまた第1要素搬送波(CC1)のDRX周期とOn durationに変更させることと決定して、これを端末10に通報する(2)。したがって、端末10は上記第1要素搬送波(CC1)に従って長いDRX周期でDRX動作を遂行する。

【0113】

即ち、図12と図13の端末10は、緊急データの処理または多くのデータの処理を可

能にするために、第2要素搬送波（CC2）のDRXモードのうち、On duration区間をより長く設定したり、DRX周期を短く設定したりすることができる。勿論、データ処理が終了した後、第1要素搬送波（CC1）のOn duration区間長さ、またはDRX周期に一致するように設定することができる。DRXのOn duration区間長さの変更も前述したDRX命令語を通じてリレー30から端末10に提供することができる。

【0114】

図14は、本明細書の一実施形態による端末10でDRXを制御する過程を示す図である。これは、図8乃至図13で説明した端末の動作をより具体的に説明するものである。

【0115】

図14を参照すると、端末は基地局から第1要素搬送波のDRX関連制御情報、またはシステム情報を受信する（S1410）。ここで、上記受信は、端末が基地局から転送された第1要素搬送波のDRX関連制御情報及びシステム情報を、リレーを通じて、そのまま伝達を受けることをさらに含むことができる。

【0116】

上記S1410で、端末は受信した情報を用いて、第1要素搬送波でのDRX周期及び動作時間を設定する（S1420）。

【0117】

ここに、端末は、第1要素搬送波でDRXモードを維持することができる。以後、端末はリレーから上記第2要素搬送波のDRX関連制御情報またはシステム情報を受信する（S1430）。

【0118】

リレーは、図8のS30、S40過程で判断した情報、または図9乃至図13で、基地局から受信した情報を利用することができる。端末は、基地局から受信された上記第1要素搬送波でのDRX周期及び動作時間と、上記ステップS1430で受信した情報を用いて、リレーから受信された第2要素搬送波でのDRX周期、活性化時間（active time）及び動作時間を調節することができる（S1440）。

【0119】

このとき、調節できるDRXの周期、活性化時間（active time）、及び動作時間（On Duration）は、様々に設定できる。ここで、上記活性化時間（active time）は、PDCCHを受信することができる時間を意味する。上記の設定は、先のS1430の以前にリレーが決定して、S1430で送信する情報を用いて適用することができる。

【0120】

これによって、端末はリレーから受信された情報を用いて、ステップS1450、S1460、及びS1465を通じて、第2要素搬送波のDRX周期と、活性化時間（active time）DRX動作時間が、第1要素搬送波のDRX周期、活性化時間（active time）、及びDRX動作時間の間に相互一致するか否かを確認することができる。

【0121】

第1要素搬送波と第2要素搬送波に対してDRX周期及びDRX動作が一致する場合は、図9の実施形態に該当する。ここに、端末は第1要素搬送波と第2要素搬送波に対するDRX周期及び動作時間を一致させて同一なDRXモードを維持する（S1472）。

【0122】

一方、DRX周期は一致するが、動作時間が一致しない場合は、図10の通りである。ここに、端末はリレーから受信された第2要素搬送波（CC2）に対するDRX関連情報に対して、即ち、リレー30と移動通信端末10との間のリンク性能が劣化してPDCCH受信が容易でない場合に備えて第1要素搬送波と第2要素搬送波のDRX周期を一致させ、かつ第2要素搬送波の動作時間であるOn duration区間を増加させることができる。一例に、図12及び／または図13に図示したように、緊急データのうち、処理するデータが多い場合には、リレーは該当要素搬送波のDRX動作時間を長く設定することができる。したがって、このような状況（条件、condition）で、端末は第1要素搬送波と第2要素搬送波に対してDRX周期を一致させ、かつ動作時間は可変して第1要素搬送波と第

2要素搬送波に対して各々DRXモードを維持することができる（S1474）。

【0123】

一方、DRX周期が一致しない場合、端末は、ステップS1465に進行する。

【0124】

例えば、第2要素搬送波の性能の劣化があったり、あるいは緊急データがリレーに伝達されたりした場合に、第2要素搬送波のDRX周期を短くすることができる。このような場合にも第2要素搬送波のDRXの周期の倍数を第1要素搬送波のDRX周期と一致するように設定することができる。したがって、端末は第1要素搬送波と第2要素搬送波に対してDRX周期が一致しない場合、一例に、図13のように、第1要素搬送波のための動作時間と第2要素搬送波のための動作時間を一致させることができ、第1要素搬送波と第2要素搬送波に対して各々DRXモードを維持することができる（S1476）。 10

【0125】

一方、第1要素搬送波と第2要素搬送波のDRX周期と動作時間が所定の倍数になる等の方式により、たとえ一致しない場合でも、端末は各要素搬送波のDRX周期及びDRX動作時間を確認して、各々の要素搬送波に従うDRX動作を遂行する（S1478）。

【0126】

前述したステップS1472、S1474、S1476、S1478の以前に、第2要素搬送波でのDRXモード制御が存在することができ、リレーの制御によって、端末はS1472、S1474、S1476、S1478を通じて新しく定義されたDRXパラメータを用いてDRX動作を実行することができる。 20

【0127】

前述した通り、図14で、端末は第1要素搬送波及び第2要素搬送波に対して各々DRXモードを制御することができる。または、上記第2要素搬送波のDRX動作を、第1要素搬送波のDRX周期、または動作時間、またはDRX周期と動作時間を同一に合せて動作するように制御することができる。ここで、DRXモードと関連して活性化時間（active time）を同一に合せるように設定することをさらに含むこともできる。

【0128】

このために、端末では別途の構成要素を有することができ、または無線通信のための構成要素のうち、DRXモードの設定と制御機能を共に提供することができる。ここで、DRX設定と制御機能を提供する構成要素を各々DRX設定部及びDRX制御部という。 30

【0129】

この場合、DRX設定部は基地局から第1要素搬送波のDRX関連制御情報またはシステム情報を受信し、上記基地局から受信した情報を用いて第1要素搬送波でのDRX周期及び動作時間を設定し、リレーから上記第2要素搬送波のDRX関連制御情報またはシステム情報を受信して上記第1要素搬送波でのDRX周期及び動作時間と、上記ステップS1430で受信した情報を用いて、第2要素搬送波でのDRX周期及び動作時間を調節し、DRX制御部は上記第1要素搬送波と上記第2要素搬送波のDRX周期及び動作時間が一致するか否かを判断して、第1要素搬送波及び第2要素搬送波のDRXを制御することができる。 40

【0130】

前述したように、DRX設定部及びDRX制御部は、端末の内に無線通信のための他の構成要素内に含めることができる。

【0131】

以上、図面を参照して実施形態を説明したが、本発明はこれに制限されない。上記の実施形態で、2つの要素搬送波を例示的に説明したが、本発明はこれに限定されない。

【0132】

例えば、基地局が3個以上の要素搬送波のうち、一部の制御情報やシステム情報を端末に転送し、リレーが3個以上の要素搬送波のうち、残りの制御情報やまたはシステム情報を端末に転送することができる。仮に、基地局が、帯域幅が20MHzの5個の要素搬送波を使用することができる場合、3個の要素搬送波の制御情報やシステム情報は基地局で 50

直接端末に転送し、2つの要素搬送波の制御情報／システム情報はリレーで生成して端末に転送することができる。

【0133】

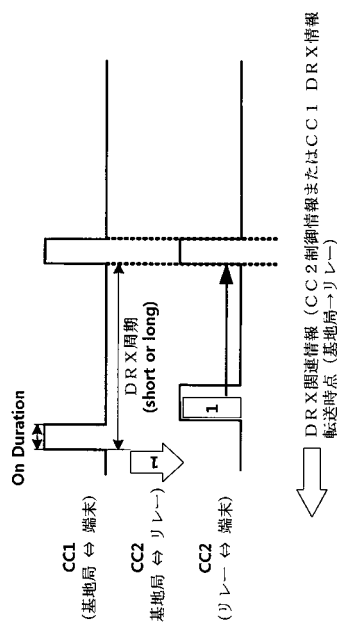
このとき、基地局とリレーが使用する要素搬送波の個数は固定または可変的とすることができる。可変的な場合に、基地局と端末またはリレーと端末のリンク性能やチャネル状態、加入者の数、QoSなどを考慮して、基地局とリレーが使用する要素搬送波の個数を変更することができる。また、全ての外部環境は同一であるが、システム運営方式、端末機特性、及びバージョンなど、内部環境の差によって生成される制御情報とシステム情報は相異なるようにことができる。

【0134】

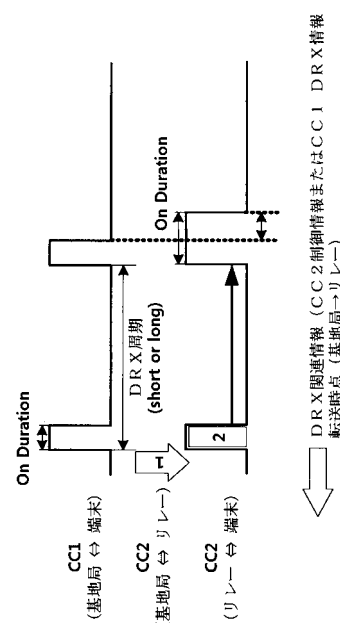
本特許出願は、2009年8月21日付で韓国に出願した特許出願番号第10-2009-0077662号に対し、米国特許法119(a)条(35 U. S. C § 119(a))により優先権を主張し、その全ての内容は参考文献として本特許出願に併合される。併せて、本特許出願は、米国以外の国家に対しても上記と同一な理由により優先権を主張すれば、その全ての内容は参考文献として本特許出願に取り入れられる。

10

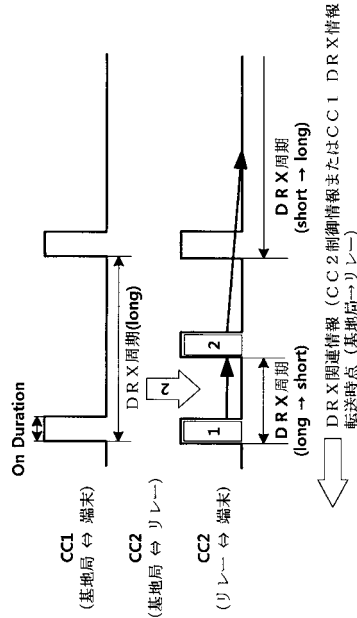
【図9】



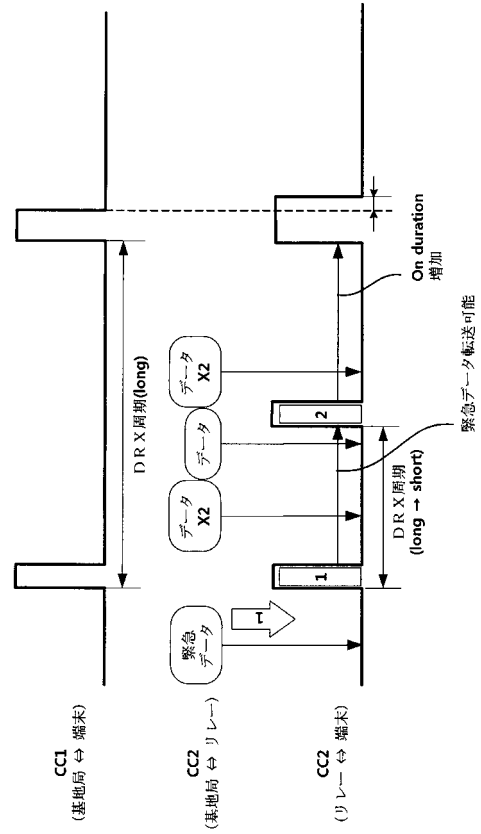
【図10】



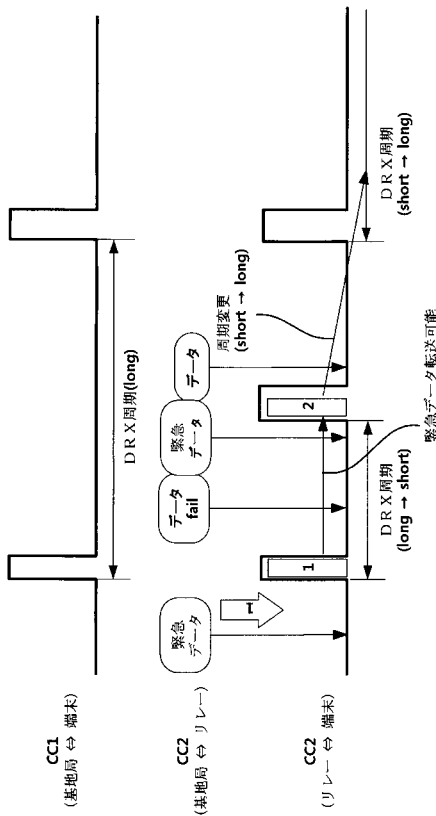
【図 1 1】



【図 1 2】

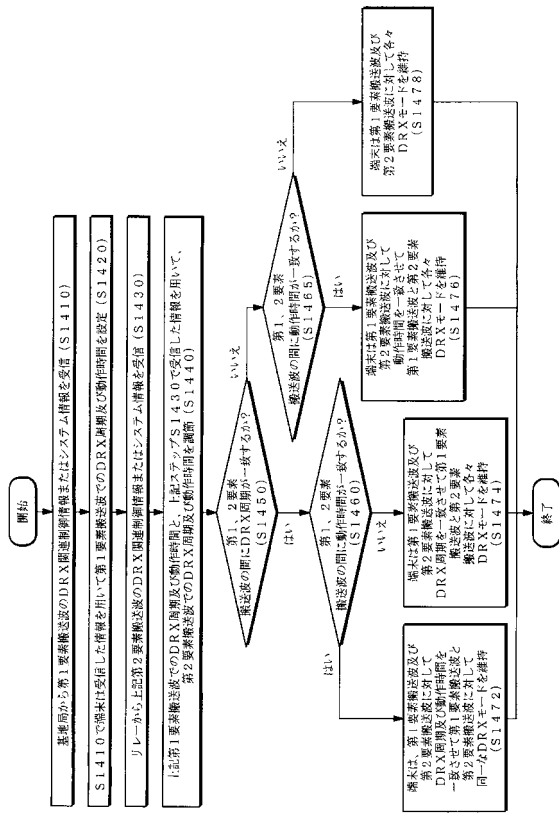


【図 1 3】

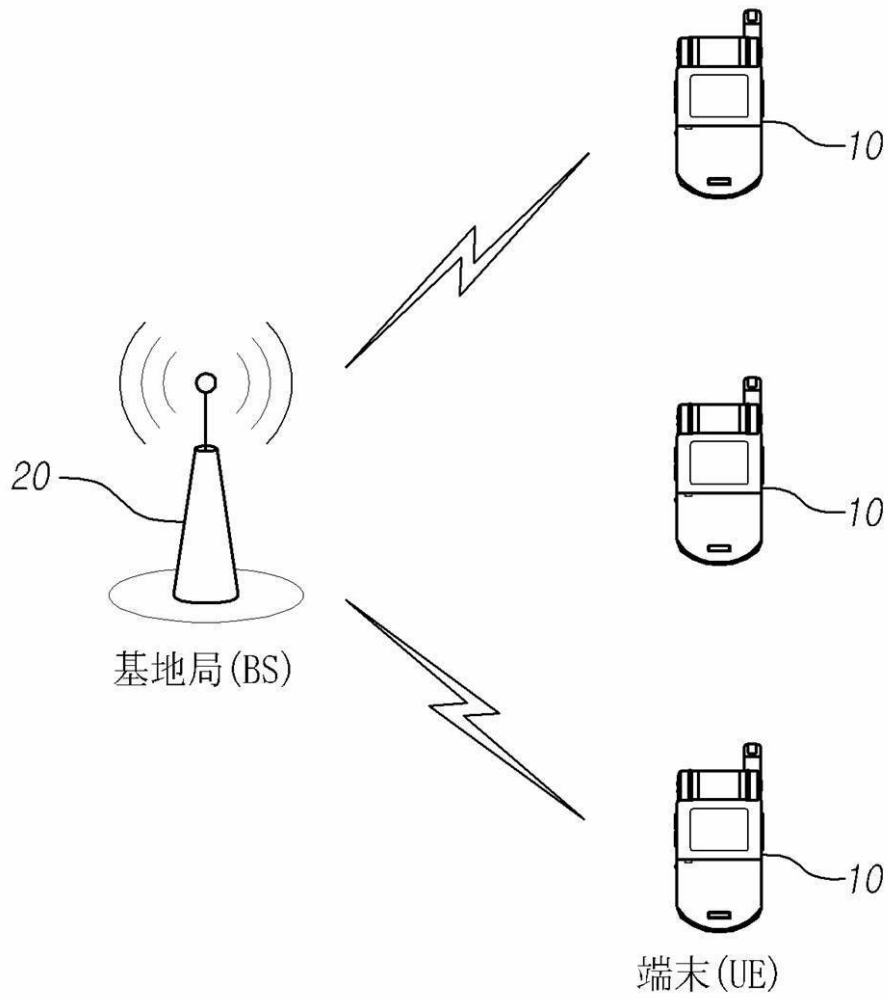


DRX 関連情報 (CC2 制御情報または CCI DRX 情報)
転送時点 (基地局→リレー)

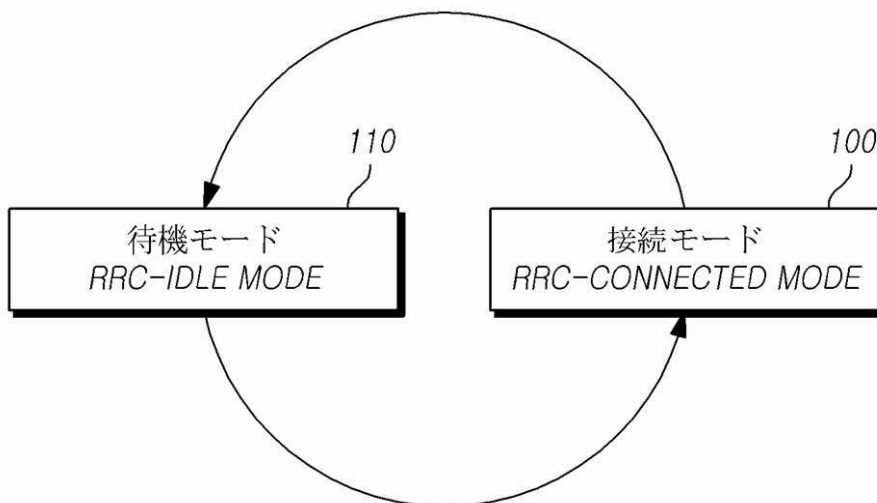
【図 1 4】



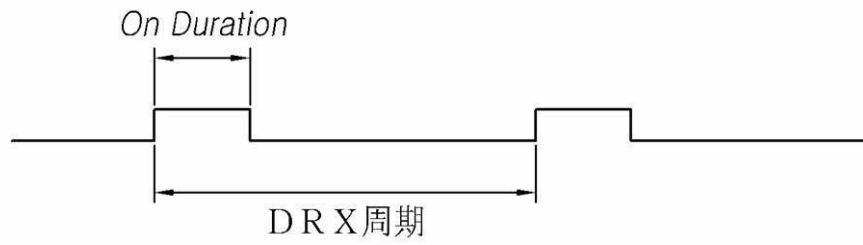
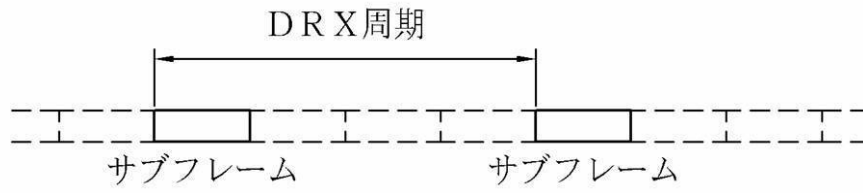
【図 1】



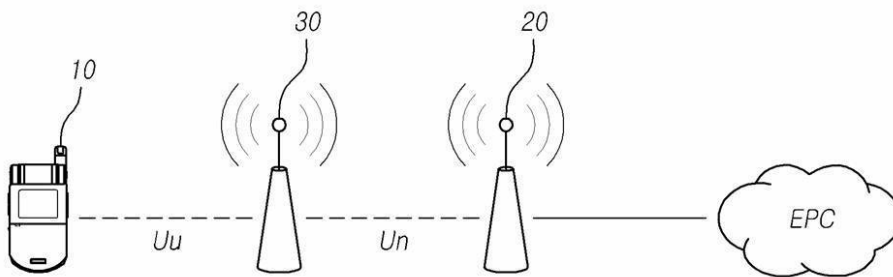
【図 2】



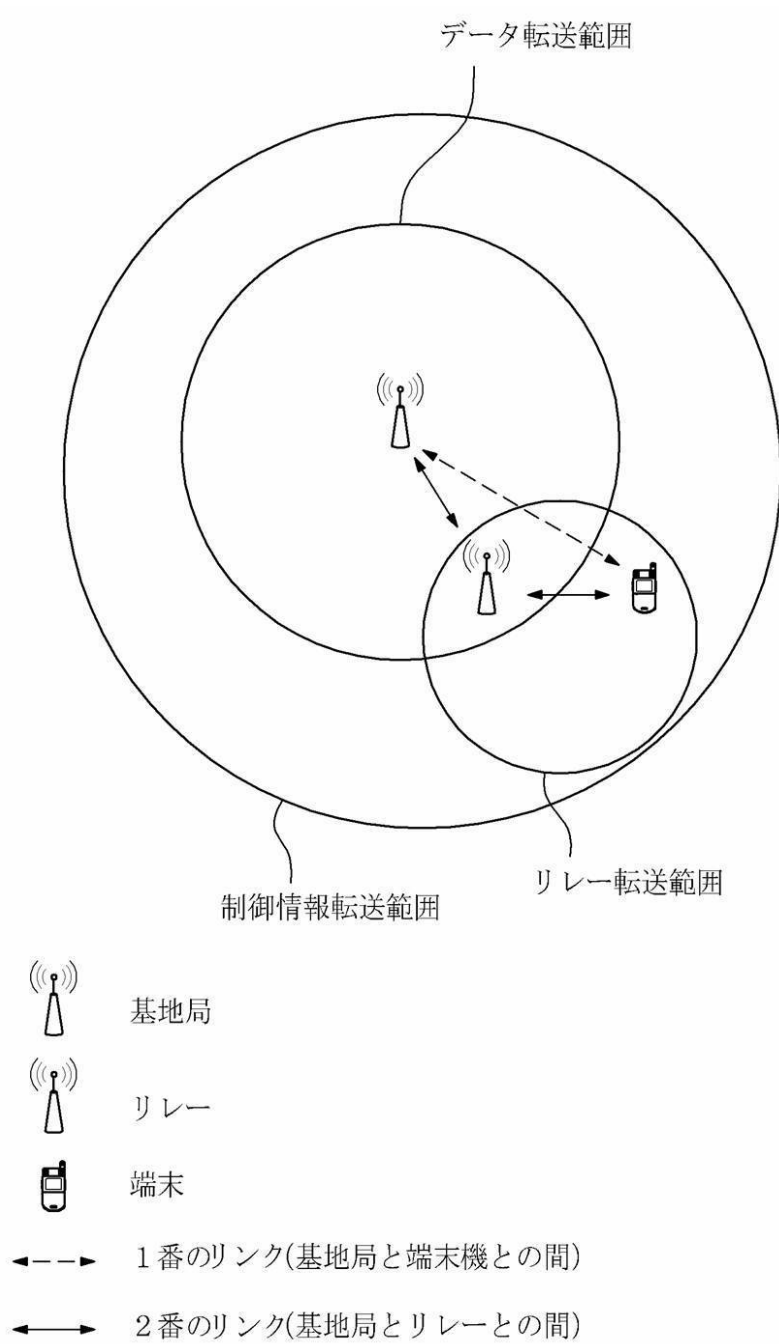
【図 3】



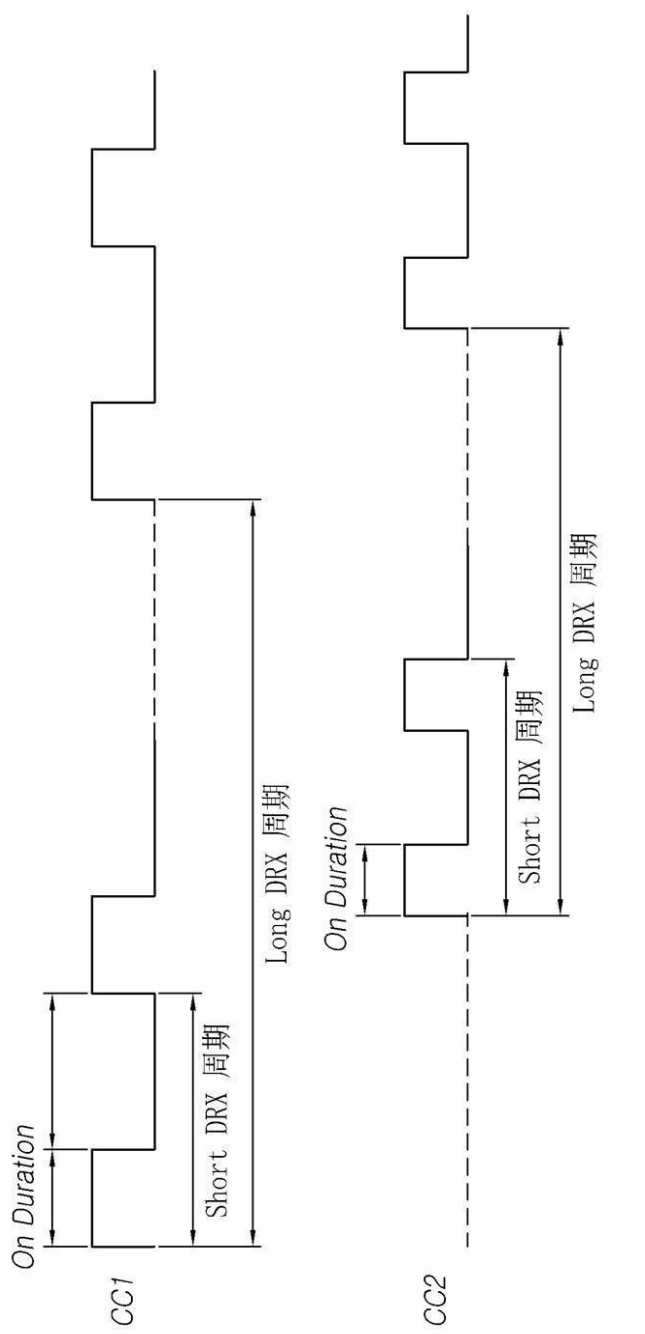
【図 4】



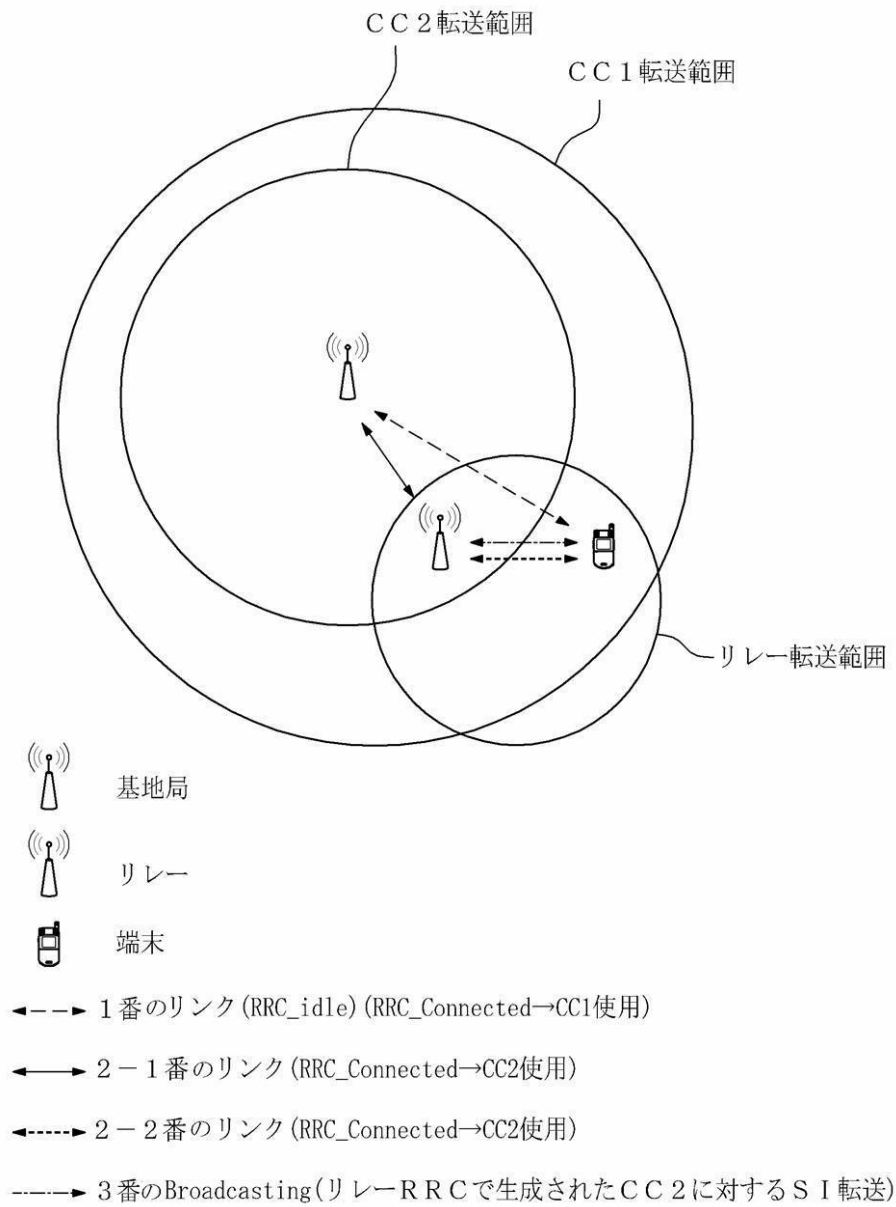
【図 5】



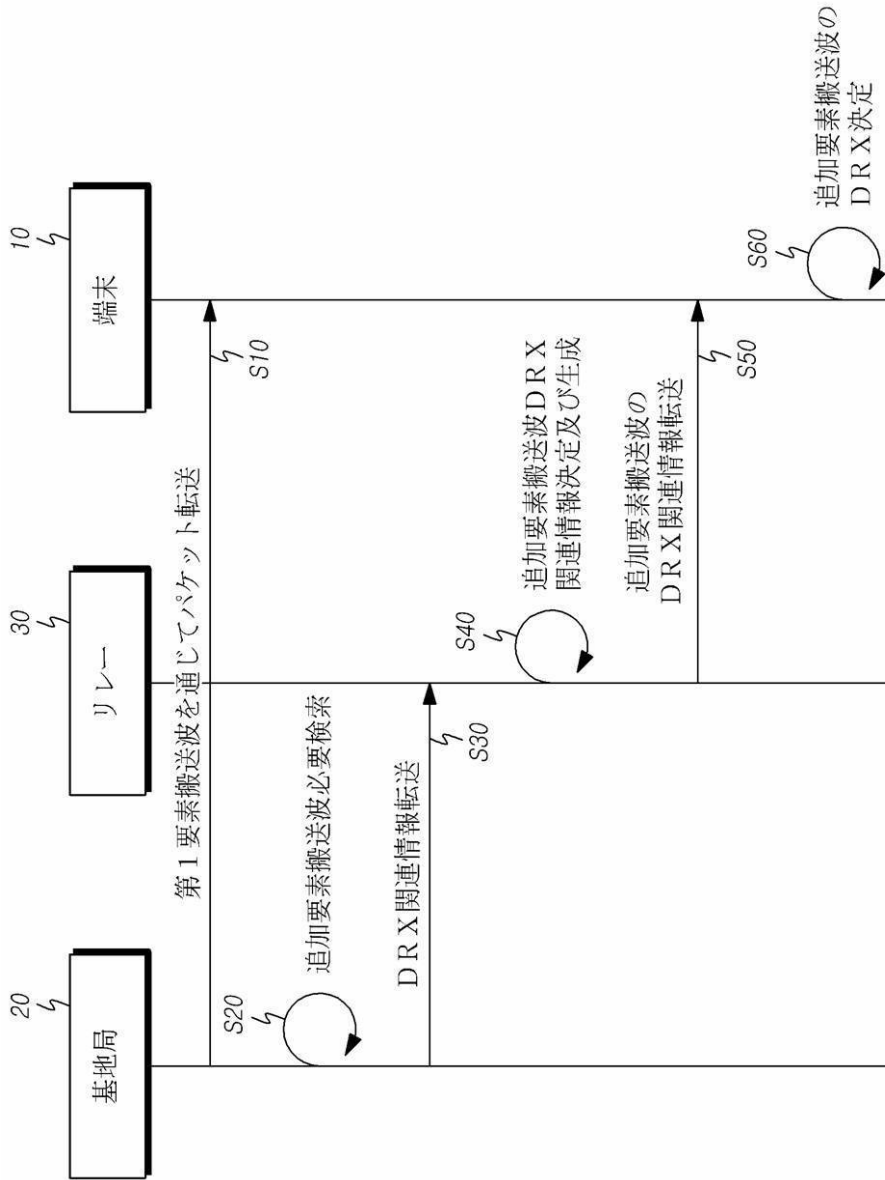
【図 6】



【図 7】



【図 8】



【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2010/005374

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04B 7/14(2006.01)i, H04W 88/04(2009.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

H04B 7/14; H04Q 7/00; H04L 12/26; H04B 7/216; H04W 88/04

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Korean Utility models and applications for Utility models: IPC as above

Japanese Utility models and applications for Utility models: IPC as above

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

eKOMPASS (KIPO internal) & Keywords: relay, DRX, control, link

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 2008-0225772 A1 (XU SHUGONG) 18 September 2008 See abstract, paragraph [18], claim 1.	1-25
A	US 2008-0285478 A1 (SCHLADETZKY BRIAN et al.) 20 November 2008 See abstract, paragraph [21] - paragraph [22], claim 1.	1-25
A	US 2009-0034485 A1 (TSENG LI-CHIH) 05 February 2009 See abstract, paragraph [39] - paragraph [53], figure 6.	1-25

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ 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

26 APRIL 2011 (26.04.2011)

Date of mailing of the international search report

26 APRIL 2011 (26.04.2011)

Name and mailing address of the ISA/KR

Korean Intellectual Property Office
Government Complex-Daejeon, 139 Seonsa-ro, Daejeon 302-701,
Republic of Korea

Facsimile No. 82-42-472-7140

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/KR2010/005374

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
US 2008-0225772 A1	18.09.2008	CN 101632319 A	20.01.2010
		EP 2123081 A1	25.11.2009
		JP 04-615615 B2	29.10.2010
		JP 2010-521826 A	24.06.2010
		JP 2011-050087 A	10.03.2011
		US 2008-0232310 A1	25.09.2008
		US 2010-0184443 A1	22.07.2010
		WO 2008-111683 A1	18.09.2008
		WO 2008-111684 A1	18.09.2008
US 2008-0285478 A1	20.11.2008	EP 2174516 A1	14.04.2010
		WO 2008-143871 A1	27.11.2008
US 2009-0034485 A1	05.02.2009	NONE	

국제조사보고서

국제출원번호

PCT/KR2010/005374

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))		
H04B 7/14(2006.01)i, H04W 88/04(2009.01)i		
B. 조사된 분야		
조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재) H04B 7/14; H04Q 7/00; H04L 12/26; H04B 7/216; H04W 88/04		
조사된 기술분야에 속하는 최소문헌 이외의 문헌 한국등록실용신안공보 및 한국공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC 일본등록실용신안공보 및 일본공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC		
국제조사에 이용된 전산 데이터베이스(데이터베이스의 명칭 및 검색어(해당하는 경우)) eKOMPASS(특허청 내부 검색시스템) & 키워드: 텔레이, DRX, 제어, 링크		
C. 관련 문헌		
카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
A	US 2008-0225772 A1 (XU SHUGONG) 2008.09.18 요약, 문단 [18], 청구항 1항 참조.	1-25
A	US 2008-0285478 A1 (SCHLADETZKY BRIAN 외 5명) 2008.11.20 요약, 문단 [21] - 문단 [22], 청구항 1항 참조.	1-25
A	US 2009-0034485 A1 (TSENG LI-CHIH) 2009.02.05 요약, 문단 [39] - 문단 [53], 도면 6 참조.	1-25
☐ 추가 문헌이 C(계속)에 기재되어 있습니다. ☒ 대응특허에 관한 별지를 참조하십시오.		
* 인용된 문헌의 특별 카테고리: "A" 특별히 관련이 없는 것으로 보이는 일반적인 기술수준을 정의한 문헌 "E" 국제출원일보다 빠른 출원일 또는 우선일을 가지나 국제출원일 이후에 공개된 선출원 또는 특허 문헌 "L" 우선권 주장에 외문을 제기하는 문헌 또는 다른 인용문헌의 공개일 또는 다른 특별한 이유(이유를 명시)를 밝히기 위하여 인용된 문헌 "O" 구두 개시, 사용, 전시 또는 기타 수단을 언급하고 있는 문헌 "P" 우선일 이후에 공개되었으나 국제출원일 이전에 공개된 문헌 "T" 국제출원일 또는 우선일 후에 공개된 문헌으로, 출원과 상충하지 않으며 발명의 기초가 되는 원리나 이론을 이해하기 위해 인용된 문헌 "X" 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌 하나만으로 청구된 발명의 신규성 또는 진보성이 없는 것으로 본다. "Y" 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌이 하나 이상의 다른 문헌과 조합하는 경우로 그 조합이 당업자에게 자명한 경우 청구된 발명은 진보성이 없는 것으로 본다. "&" 동일한 대응특허문헌에 속하는 문헌		
국제조사의 실제 완료일 2011년 04월 26일 (26.04.2011)		국제조사보고서 발송일 2011년 04월 26일 (26.04.2011)
ISA/KR의 명칭 및 우편주소 대한민국 특허청 (302-701) 대전광역시 서구 청사로 189, 정부대전청사 팩스 번호 82-42-472-7140		심사관 김병성 전화번호 82-42-481-5652 

서식 PCT/ISA/210 (두 번째 용지) (2009년 7월)

국제조사보고서
대응특허에 관한 정보

국제출원번호
PCT/KR2010/005374

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
US 2008-0225772 A1	2008.09.18	CN 101632319 A EP 2123081 A1 JP 04-615615 B2 JP 2010-521826 A JP 2011-050087 A US 2008-0232310 A1 US 2010-0184443 A1 WO 2008-111683 A1 WO 2008-111684 A1	2010.01.20 2009.11.25 2010.10.29 2010.06.24 2011.03.10 2008.09.25 2010.07.22 2008.09.18 2008.09.18
US 2008-0285478 A1	2008.11.20	EP 2174516 A1 WO 2008-143871 A1	2010.04.14 2008.11.27
US 2009-0034485 A1	2009.02.05	없음	

フロントページの続き

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

(特許庁注：以下のものは登録商標)

1. WC DMA

Fターム(参考) 5K067 AA21 BB04 BB21 CC22 DD11 DD51 EE02 EE06 EE10 EE61
EE71 FF02 FF05 GG11 HH22 HH23
5K072 AA20 BB13 BB25 BB27 CC02 DD16 EE35 FF25