

(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2012-509043

(P2012-509043A)

(43) 公表日 平成24年4月12日(2012.4.12)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
H04J 11/00 (2006.01)	H04J 11/00 Z	5K067
H04W 72/04 (2009.01)	H04Q 7/00 548	5K159
H04J 1/00 (2006.01)	H04J 1/00	
H04B 7/12 (2006.01)	H04B 7/12	

審査請求 有 予備審査請求 未請求 (全 24 頁)

(21) 出願番号 特願2011-543842 (P2011-543842)
 (86) (22) 出願日 平成21年11月17日(2009.11.17)
 (85) 翻訳文提出日 平成23年5月16日(2011.5.16)
 (86) 国際出願番号 PCT/IB2009/007922
 (87) 国際公開番号 W02010/067200
 (87) 国際公開日 平成22年6月17日(2010.6.17)
 (31) 優先権主張番号 200810177631.5
 (32) 優先日 平成20年11月17日(2008.11.17)
 (33) 優先権主張国 中国 (CN)

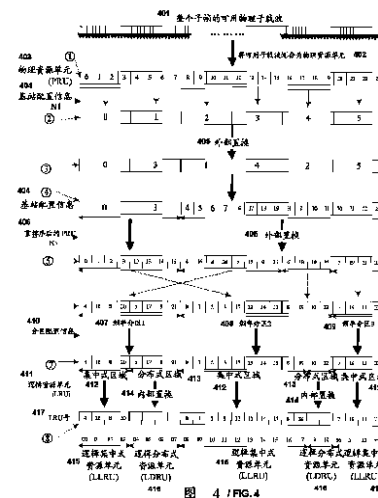
(71) 出願人 507371249
 ゼットティーイー コーポレーション
 中華人民共和国 カントン プロヴィンス
 シェンチェン ナンシャン ディストリ
 クト ハイテク インダストリアル パ
 ーク ケジ ロード サウス ゼットティー
 ーイー プラザ
 (74) 代理人 100077931
 弁理士 前田 弘
 (74) 代理人 100110939
 弁理士 竹内 宏
 (74) 代理人 100110940
 弁理士 嶋田 高久
 (74) 代理人 100113262
 弁理士 竹内 祐二

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 無線リソースマッピング方法

(57) 【要約】

本発明は、リソースマッピング方法を開示した。無線通信システムは、外部置換と内部置換によりサブキャリアーをリソースユニットにマッピングする。前記外部置換は、N1個の物理リソースユニットを単位にしてn個の物理リソースユニットに対して一回目の置換操作を行って、前記一回目の置換操作によって得られたn個の物理リソースユニットから $n1 \times N1$ 個の物理リソースユニットを順次選択して、さらに余剰 $n - n1 \times N1$ 個の物理リソースユニットに対してN2個の物理リソースユニットを単位にして二回目の置換操作を行い、その中、n、N1、N2がいずれも1以上の整数であり、且つN1がN2に等しくなく、n1が0以上の整数である、ことを含む。本発明の技術的案によれば、基地局に適当なりソーススケジューリング粒度とリソースユニットタイプを選択させることで、周波数選択性利得と周波数ダイバーシチ利得を得て、未来無線通信システムのスペクトル効率を向上させることができる。



401 AVAILABLE PHYSICAL SUB-CARRIERS OF THE ENTIRE SUB-FRAME
 402 CARRIER FREQUENCY INFORMATION
 403 PHYSICAL RESOURCE UNIT
 404 BASE STATION CONFIGURATION INFORMATION
 405 THE OUTSIDE PERMUTATION
 406 FREQUENCY PARTITION 1
 407 FREQUENCY PARTITION 2
 408 FREQUENCY PARTITION 3
 409 PARTITION CONFIGURATION INFORMATION
 410 LOGICAL RESOURCE UNIT
 411 LOGICAL RESOURCE UNIT
 412 LOGICAL RESOURCE UNIT
 413 LOGICAL RESOURCE UNIT
 414 LOGICAL RESOURCE UNIT
 415 LOGICAL RESOURCE UNIT
 416 LOGICAL RESOURCE UNIT
 417 THE NUMBER OF LOGICAL RESOURCE UNITS

【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

無線通信システムが外部置換と内部置換によりサブキャリアーをリソースユニットにマッピングする方法であって、

前記外部置換は、

N1個の物理リソースユニットを単位にしてn個の物理リソースユニットに対して一回目の置換操作を行って、前記一回目の置換操作によって得られたn個の物理リソースユニットから $n1 \times N1$ 個の物理リソースユニットを順次選択して、さらに余剰の $n - n1 \times N1$ 個の物理リソースユニットに対してN2個の物理リソースユニットを単位にして二回目の置換操作を行い、その中、n、N1、N2がいずれも1以上の整数であり、且つN1がN2に等しくなく、n1が0以上の整数である、ことを含む

無線リソースマッピング方法。

10

【請求項 2】

前記外部置換後、外部置換操作後の前記n個の物理リソースユニットを周波数パーティションにマッピングすることをさらに含む
ことを特徴とする請求項 1 に記載の方法。

【請求項 3】

前記周波数パーティションにマッピングされた後、前記周波数パーティションにマッピングされた前記物理リソースユニットを扇形領域特定置換及び／又は直接マッピングにより集中型リソースグループ及び／又は分散型リソースグループに分けることをさらに含む
ことを特徴とする請求項 2 に記載の方法。

20

【請求項 4】

前記内部置換は、

前記分散型リソースグループにおけるリソースユニットを論理分散型リソースユニットに置換し、前記集中型リソースグループにおけるリソースユニットを論理集中型リソースユニットに直接マッピングすることを含む
ことを特徴とする請求項 3 に記載の方法。

【請求項 5】

余剰の $n - n1 \times N1$ 個の物理リソースユニットに対してN2個の物理リソースユニットを単位にして二回目の置換操作を行う前に、 $n - n1 \times N1$ 個の物理リソースユニットをもとの順序にマッピングする或いはマッピングしない
ことを特徴とする請求項 1 に記載の方法。

30

【請求項 6】

外部置換操作後の前記n個の物理リソースユニットを周波数パーティションにマッピングすることは、リソース配置によって前記n個の物理リソースユニットを周波数パーティションにマッピングすることを含む
ことを特徴とする請求項 2 に記載の方法。

【請求項 7】

前記リソース配置は、マルチキャリアー情報、前記物理リソースユニットの数n及び／又はシステム帯域幅、周波数パーティション情報の一つまたはその組合せを含む
ことを特徴とする請求項 6 に記載の方法。

40

【請求項 8】

前記マルチキャリアー情報は、隣接しているキャリアー間の保護周波数帯からなる物理リソースユニットの数、大きさ、位置の少なくとも一つを指示することに用いられる
ことを特徴とする請求項 7 に記載の方法。

【請求項 9】

前記周波数パーティション情報は、周波数パーティションの数、周波数パーティションの分散型リソースグループの大きさ、周波数パーティションの集中型リソースグループの大きさ、N1またはN2またはN1及びN2の一つ又はその組合せを含む
ことを特徴とする請求項 7 に記載の方法。

50

【請求項 10】

前記リソース配置によって前記 n 個の物理リソースユニットを周波数パーティションにマッピングすることは、前記周波数パーティション情報から、前記 n 個の物理リソースユニットに対して、まず $\max(N1, N2)$ 個の物理リソースユニットを単位にして置換して各周波数パーティションを配置して、さらに $\min(N1, N2)$ 個の物理リソースユニットを単位にして置換して各周波数パーティションを配置することを含むことを特徴とする請求項 9 に記載の方法。

【請求項 11】

前記 n 個の物理リソースユニットが隣接しているキャリアー間の保護周波数帯からなる物理リソースユニットを含むと、前記外部置換を行う時、前記隣接しているキャリアー間の保護周波数帯からなる物理リソースユニットを直接マッピングし、且つ前記周波数パーティションにマッピングする時、前記隣接しているキャリアー間の保護周波数帯からなる物理リソースユニットを最後の一つの論理リソースグループを含む周波数パーティションにおける論理集中型リソースユニットに直接マッピングすること、をさらに含むことを特徴とする請求項 2 に記載の方法。

10

【請求項 12】

$N1 > N2$ である

ことを特徴とする請求項 1 ~ 11 のいずれかの一つに記載の方法。

【請求項 13】

前記外部置換は、行列置換、円置換マッピング、均等抽出置換、特定序列置換又はランダム置換の一つまたはその組合せを採用することを特徴とする請求項 1 ~ 11 のいずれかの一つに記載の方法。

20

【請求項 14】

前記内部置換は、行列置換を採用する、または、システム帯域幅または置換が必要な序列の長さによって行列置換、円置換マッピング、特定序列置換又はランダム置換の一つまたはその組合せを採用することを決定することを特徴とする請求項 1 ~ 11 のいずれかの一つに記載の方法。

【請求項 15】

無線システムが外部置換と内部置換によりサブキャリアーをリソースユニットにマッピングする方法であって、

30

前記外部置換は、

$N1$ 個の物理リソースユニットを単位にして n 個の物理リソースユニットにおける $n1$ 個の集中型物理資源ユニットを直接マッピングし、 $N2$ 個の物理リソースユニットを単位にして余剰の $n - n1$ 個の物理リソースユニットに対して置換操作を行い、直接マッピング及び置換された前記 n 個の物理リソースユニットを周波数パーティションにマッピングし、

その中、直接マッピングされた前記 $n1$ 個の物理リソースユニットがマッピングした前記周波数パーティションに集中型リソースユニットとすることを含む

無線リソースマッピング方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

40

【0001】

本発明は、通信分野に関し、特に、無線リソースマッピング方法に関する。

【背景技術】

【0002】

無線通信システムにおいて、基地局は、端末にサービスを提供する設備であって、上り/下り回線より端末と通信し、その中、下りが基地局から端末へ方向であるが、上りが端末から基地局へ方向である。データ伝送にとっては、複数の端末は、上り回線より同時に基地局へデータを送信することができ、下り回線より同時に基地局からデータを受信することができる。基地局を採用して無線リソーススケジューリング制御を実現する無線通信システムにおいて、システム無線リソースのスケジューリング割当は、基地局によって完

50

成される。例えば、基地局によってその下り伝送時の下りリソース割当情報及び端末の上り伝送時の上りリソース割当情報などを与える。

【 0 0 0 3 】

商用化された無線通信システムにおいて、基地局は、空っぽな無線リソースをスケジューリングする場合、通常、1つの無線フレームを1つのスケジュール周期にし、無線リソースを若干の無線リソースユニット（例えば、1つのスロット又は1つのコードワードに分けてスケジューリングして、スケジューリング周期に無線リソースユニットをスケジューリングすることでそのカバーした端末ヘデータ又はマルチメディアサービスを提供する。例えば、全世界的移動通信システム（Global System for Mobile communication、GSM）を代表にする第2世代無線通信システムにおいて、基地局は、それぞれの周波数上の無線資源を、4.615msを周期にする時分割多重接続（Time Division Multiple Address、TDMA）無線フレームに分けて、無線フレームごとに8つのスロットが含まれ、1つのスロットが1つのフルレート又は2つのハーフレートの通話路を伝送することができ、低速のデータサービスを実現することができ、汎用パケット無線サービス（General packet radio service、GPRS）を代表にする第2.5世代無線通信システムにおいて、固定スロットに基づくパケット交換を導入することでデータサービスレートを100kbps以上に向上させるが、時分割・同期・符号分割多重接続（Time-Division Synchronization Code Division Multiple Address、TD-SCDMA）を代表にする第3世代無線通信システムにおいて、基地局は、同様に空っぽな無線リソースを、10msを周期にする無線フレームに分けて、10msごとに14個の伝統的なスロットと6つの特殊なスロットが含まれ、伝統的なスロットが具体的なサービスとシグナルを伝送することに用いられ、伝統的なスロットごとに異なるコードワードでユーザーを区分する。

10

20

【 0 0 0 4 】

長期発展型システム（Long Term Evolution、LTE）、UMB（Ultra Mobile Broadband）IEEE 802.16mを代表にする未来無線通信システムは、直交周波数分割多重（Orthogonal Frequency Division Multiplexing、OFDM）と直交周波数分割多重接続（Orthogonal Frequency Division Multiple Address、OFDMA）技術を採用するため、高速データと流暢マルチメディアサービスを提供することに技術的な保障を提供するが、同時に無線リソース管理にも新しい制約を提出する。

【 0 0 0 5 】

まず、通信サービス量が次々大きくなるため、未来無線通信システムが占拠するシステム帯域幅は、次々大きくなるが、連続する大きい帯域幅が次々少なくなる。このように、分散している周波数資源を十分に利用するために、未来無線通信システムは、マルチキャリアの搬送をサポートする必要があるが、これにより、未来無線リソースのリソースマッピングをより複雑にさせる。次に、タイプ又は能力が異なる端末をサポートするために、未来、サポートが必要なサービスのタイプは、徐々に多くなるが、サービスのタイプが異なるサービスの品質（Quality of Service）に対する需要は異なり、無線リソースユニットに対する需要、特にIP音声（Voice over IP、VoIP）データパケットと小さい制御系情報に対する需要も異なる。また、干渉は、既に無線通信システムの発展を制約する主要素になったが、フラクショナル周波数再利用（Fractional Frequency Reuse、FFR）などの干渉抑制措置、EMBSなどのサービスをサポートするために、新規のリソースマッピング方法を採用しなければならない。最後、無線通信のチャネル環境は、通常、変化し、且つリソースユニットも多種のタイプ、例えば、集中型リソースユニットと分散型リソースユニットがある。このような変化は、リソースマッピングがこれらの新規の特徴をサポートすることができることを要求する。

30

40

【 0 0 0 6 】

従って、従来の無線リソースユニット（例えばスロット又はコードワード）及びその相応のサブチャネル化とリソースマッピング過程は、すでに未来無線通信システムの需要を満足することができなかつたため、未来無線通信システムのスペクトル効率を確保するために、新規の無線リソースのサブチャネル化とリソースマッピング方法をデザインするこ

50

とが必要になる。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

本発明は、関連技術に存在する従来の無線リソースユニット（例えばスロット又はコードワード）及びその相応のサブチャネル化と資源マッピング過程が既に未来無線通信システムの需要を満足することができなくなったと考えてなされるものであり、そのため、その目的が未来無線通信システムのスペクトル効率を確保するように、無線リソースマッピング方法を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

10

【0008】

本発明の一態様に係るリソースマッピング方法、無線リソースマッピング方法は、無線通信システムが外部置換と内部置換によりサブキャリアをリソースユニットにマッピングするものであり、

前記外部置換は、

N1個の物理リソースユニットを単位にしてn個の物理リソースユニットに対して一回目の置換操作を行って、前記一回目の置換操作によって得られたn個の物理リソースユニットから $n1 \times N1$ 個の物理リソースユニットを順次選択して、さらに余剰の $n - n1 \times N1$ 個の物理リソースユニットに対してN2個の物理リソースユニットを単位にして二回目の置換操作を行い、その中、n、N1、N2がいずれも1以上の整数であり、且つN1がN2に等しくなく、n1が0以上の整数である、ことを含む。

20

【0009】

前記外部置換後、外部置換操作後の前記n個の物理リソースユニットを周波数パーティションにマッピングすることをさらに含む。

【0010】

前記周波数パーティションにマッピングされた後、前記周波数パーティションにマッピングされた前記物理リソースユニットを扇形領域特定置換及び/又は直接マッピングにより集中型リソースグループ及び/又は分散型リソースグループに分けることをさらに含む。

【0011】

30

前記内部置換は、

前記分散型リソースグループにおけるリソースユニットを論理分散型リソースユニットに置換し、前記集中型リソースグループにおけるリソースユニットを論理集中型リソースユニットに直接マッピングすることを含む。

【0012】

余剰の $n - n1 \times N1$ 個の物理リソースユニットに対してN2個の物理リソースユニットを単位にして二回目の置換操作を行う前に、 $n - n1 \times N1$ 個の物理リソースユニットをもとの順序にマッピングする或いはマッピングしない。

【0013】

外部置換操作後の前記n個の物理リソースユニットを周波数パーティションにマッピングすることは、リソース配置によって前記n個の物理リソースユニットを周波数パーティションにマッピングすることを含む。

40

【0014】

前記リソース配置は、マルチキャリア情報、nと又はシステム帯域幅、周波数パーティション情報の一つまたはその組合せを含む。

【0015】

前記マルチキャリア情報は、隣接しているキャリア間の保護周波数帯からなる物理リソースユニットの数、大きさ、位置の少なくとも一つを指示することに用いられる。

【0016】

前記周波数パーティション情報は、周波数パーティションの数、周波数パーティション

50

における分散型リソースグループの大きさ、周波数パーティションにおける集中型リソースグループの大きさ、N1またはN2またはN1及びN2の一つ又はその組合せを含む。

【0017】

リソース配置によって前記n個の物理リソースユニットを周波数パーティションにマッピングすることは、前記周波数パーティション情報から、前記n個の物理リソースユニットに対して、まず $\max(N1, N2)$ 個の物理リソースユニットを単位にして置換して各周波数パーティションを配置して、さらに $\min(N1, N2)$ 個の物理リソースユニットを単位にして置換して各周波数パーティションを配置することを含む。

【0018】

前記n個の物理リソースユニットが隣接しているキャリアー間の保護周波数帯からなる物理リソースユニットを含むと、前記外部置換を行う場合、前記隣接しているキャリアー間の保護周波数帯からなる物理リソースユニットを直接マッピングし、且つ前記周波数パーティションにマッピングする時、前記隣接しているキャリアー間の保護周波数帯からなる物理リソースユニットを最後の一つの論理リソースグループを含む周波数パーティションにおける論理集中型リソースユニットにマッピングする。

10

【0019】

その中、前記 $N1 > N2$ である。

【0020】

前記外部置換は、行列置換、円置換マッピング、均等抽出置換、特定序列置換又はランダム置換の一つまたはその組合せを採用する。

20

【0021】

前記内部置換は、行列置換を採用する、または、システム帯域幅または置換が必要な序列の長さによって行列置換、円置換マッピング、特定序列置換又はランダム置換の一つまたはその組合せを採用することを決定する。

【0022】

無線リソースマッピング方法は、無線システムが外部置換と内部置換によりサブキャリアーをリソースユニットにマッピングするものであり、

前記外部置換は、

N1個の物理リソースユニットを単位にしてn個の物理リソースユニットにおけるn1個の集中型物理資源ユニットを直接マッピングし、N2個の物理リソースユニットを単位にして余剰の $n - n1$ 個の物理リソースユニットに対して置換操作を行い、直接マッピング及び置換された前記n個の物理リソースユニットを周波数パーティションにマッピングし、

30

その中、直接マッピングされた前記n1個の物理リソースユニットがマッピングした前記周波数パーティションに集中型リソースユニットとすることを含む。

【0023】

本発明の上述した少なくとも一つの技術的案によれば、基地局に適当なリソーススケジューリング粒度とリソースユニットタイプを選択させることで、周波数選択性利得と周波数ダイバーシチ利得を得て、未来無線通信システムのスペクトル効率を向上させることができる。

【図面の簡単な説明】

40

【0024】

【図1】 関連技術に係る無線通信システムのフレーム構造を示す図である。

【図2】 関連技術に係る無線通信システムのリソース構造を示す図である。

【図3】 本発明の実施例に係る無線リソースマッピング方法の流れを示す図である。

【図4】 本発明の実施例に係る5MHz無線通信システムのリソースマッピング過程を示す図である。

【図4a】 本発明の実施例に係る5MHz無線通信システムの他のリソースマッピング過程を示す図である。

【図5】 本発明の実施例に係る10MHz無線通信システムのリソースマッピング過程を示す図である。

50

【図5a】本発明の実施例に係る20MHz無線通信システムのリソースマッピング過程を示す図である。

【図6】本発明の実施例に係る5MHz無線通信システムの他のリソースマッピング過程を示す図である。

【図7】本発明の実施例に係る無線通信システムのマルチキャリアモードでのリソースマッピング過程を示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0025】

本発明の実施例を説明する前に、まず無線通信システムにおける無線リソースのリソースマッピング過程を簡潔に説明する。

【0026】

簡単に説明すると、無線リソースマッピング過程は、物理リソース（例えば物理サブキャリア）を論理リソースにマッピングする過程である。無線通信システムにおけるリソースマッピングの主な根拠は、当該無線通信システムのフレーム構造とリソース構造であり、フレーム構造が無線通信システムにおける無線リソースの時間領域での構造を説明し、リソース構造が無線システムにおける無線リソースの周波数領域での構造を説明する。未来の無線通信システム（例えば、OFDMとOFDMA技術を基にする無線通信システム）において、フレーム構造は、一般的に、無線リソースをスーパーフレーム、フレーム、サブフレームと符号に分けてスケジューリングして、まず無線リソースを時間的に連続するスーパーフレームに分けて、スーパーフレームごとに複数のフレームが含まれ、フレームごとに複数のサブフレームが含まれ、サブフレームが最も基本的なOFDM符号から構成され、スーパーフレームにおけるフレーム、サブフレーム及びOFDM符号の数がOFDMシステムの基本的なパラメータによって決定され、伝送効率を向上させるために、複数のサブフレームをカスケードして統一的にスケジューリングすることができるという特徴を持つ。図1に示すように、無線リソースは、時間領域にスーパーフレーム（Super frame）、例えば、スーパーフレーム1、スーパーフレーム2、スーパーフレーム3に分けられ、スーパーフレームごとに4つのフレーム（Frame）、例えば、フレーム1～フレーム4が含まれ、フレームごとに8つのサブフレーム（Subframe）、例えばフレーム1～サブフレーム8が含まれ、サブフレームが6つの基本的なOFDM符号（Symbol）、例えば、符号1～符号6から構成される。

【0027】

ところで、未来の無線通信システムのリソース構造の主な特徴は、無線リソースを複数の周波数パーティション（Frequency Partition）に分けて、周波数パーティションごとに集中型リソース領域及び／又は分散型リソース領域に分けられ、図2に示すように、1つのサブフレームの使用可能物理サブキャリアが3つの周波数パーティションに分けられて3つのセルをサポートして、周波数パーティションごとに集中型リソースと分散型リソースが含まれてスケジューリングの融通性を実現する。未来無線通信システムにおけるフレーム構造とリソース構造の特徴によって、本発明の実施例は、無線リソースマッピング方法を提供する。

【0028】

以下、実施例を結び付けて図面を参照して本発明を詳しく説明する。必要によって説明するように、衝突しない場合では、本発明の実施例及び実施例におけるそれぞれの特徴が互いに組み合わせることができる。

【0029】

本発明の実施例に係る無線リソースマッピング方法は、無線通信システムが外部置換と内部置換によりサブキャリアをリソースユニットにマッピングすることに用いられる。一般的に、図3に示すように、当該方法は、ほぼ以下のように行うことができる。シングルキャリアシステムの使用可能帯域幅に対して、まず物理リソースユニット（Physical Resource Unit、PRU）に分けて、その後、外部置換を行う。一方、ここでの外部置換は、1種のリソーススケジューリング粒度（即ち、置換操作を行う時に用いるPRUの個数）で

10

20

30

40

50

行うことができ、2種以上の異なるリソーススケジューリング粒度で行うこともできる。一方、外部置換は、優先的に行列置換を採用し、当然、需要に応じてその他の適当な置換方式を採用してもよく、本発明がこれに対して制限しない。その後、置換後の物理リソースユニットを周波数パーティションにマッピングして内部置換を行い、内部置換の過程が内部置換と直接マッピングとして理解されることができ、内部置換によって得られるものが論理分散型リソースユニット (Logical Distributed Resource Unit、LDRU) であるが、直接マッピングによって得られるものが論理集中型リソースユニット (Logical Localized Resource Unit、LLRU) である。

【0030】

外部置換された物理リソースユニットは、周波数パーティションにマッピングされる場合、リソース配置によって当該マッピング過程を行うことができ、具体的に、ここでのリソース配置は、マルチキャリアー情報、物理リソースユニットの数 n 及び/又はシステム帯域幅、周波数パーティション情報の一つまたはその組合せを含むことができる。上述した情報では、マルチキャリアー情報は、隣接しているキャリアー間の保護周波数帯からなる物理リソースユニットの数、大きさ、位置を指示することに用いられるが、周波数パーティション情報は、周波数パーティションの数、周波数パーティションにおける分散型リソースグループの大きさ、周波数パーティションにおける集中型リソースグループの大きさ、外部置換を行う粒度 (単位) N の一つまたはその組合せを含む。ここでの N は、 $N1$ (例えば、1、2、4) であってもよい、即ち、1種の粒度は、 $N1$ (例えば、4) 及び $N2$ (例えば、1、2) であってもよい、即ち、2種の粒度は、他の場合であってもよい。ここで一つ一つ列挙しない。リソースグループの大きさとは、当該リソースグループにおける物理リソースユニットの数である。

【0031】

外部置換にとっては、チャネル品質フィード・バックの粒度 (粒度は、含まれる物理リソースユニットの数である)、システム帯域幅または置換が必要な序列の長さによって行列置換、円置換マッピング、均等抽出置換、特定序列置換とランダム置換の一つまたはその組合せを選択して使用することができるが、内部置換にとっては、システム帯域幅又は置換が必要な序列の長さによって行列置換、円マッピング置換、特定序列置換とランダム置換の一つまたはその組合せを選択して使用することができる。例えば、もとの序列が[0、1、2、3、4、5、6、7、8、9、10、11]であり、置換の長さが12であると、行列置換を採用して、[0、4、8、1、5、9、2、6、10、3、7、11]であってもよい、置換マトリックスが[0、1、2、3；4、5、6、7；8、9、10、11]であると、特定序列置換を採用して、置換序列[0、6、3、10、7、4、1、11、8、2、5、9]が置換後の序列順序である。原則的には、いくつかの行列置換に基づく変種は、依然として行列置換に属す。例えば、もとの序列が[0、1、2、3、4]であると、置換後の序列が0、3、1、4、2であり、本質的に依然として行列置換に属し、即ち[0、1、2；3、4、5]の前の5つである。置換の序列の長さがより小さい場合にとっては、行列置換を使用してより良い離散性を得ることができ、且つ実現過程が簡単で、複雑度が低い。また、均等抽出置換は、行列置換で第一置換を取って代わるまたは第一置換に等しくて行列置換を採用することができるが、二回目の置換の前にまず物理リソースユニットをもとの順序にマッピングする。例えば、外部置換におけるもとの序列が[0、1、2、3、4、5]であると、間隔が2である均等抽出置換後の序列が：[0、2、4、1、3、5]であり、この場合、[0、1；2、3；4、5]の行列置換に等しい。円マッピング置換、特定序列置換とランダム置換は、置換序列の長さに対して制限がない。

【0032】

マルチキャリアーシステムに対して、リソースマッピングの過程は、シングルキャリアーと類似する。マルチキャリアーシステムは、マルチキャリアー情報から各キャリアー上の保護周波数帯の使用状況、例えば、物理リソースユニットを形成することに用いられることができる保護周波数帯の数を確定し、その後、各キャリアーがシングルキャリアーのリソースマッピング過程によってリソースマッピングする。

【0033】

10

20

30

40

50

実施例1

当該実施例が提供する無線リソースマッピング方法においては、外部置換を行う場合、全ての物理リソースユニットに対して置換を行うが、論理の集中型リソースユニットに対して、外部置換が直接マッピングを採用することができる。これは、以下の実施例2に説明する。上述したように、外部置換を行う場合、多種の方式があってもよい。例えば、以下のような2種を含むがこれに限られない。

【0034】

方式一：1種のリソーススケジューリング粒度で行う。N1個の物理リソースユニットを単位にして全てのn個の物理リソースユニットに対して置換操作を行い、置換されたn個の物理リソースユニットを周波数パーティション（Frequency Partition）にマッピングして、後続する内部置換を行う。

10

【0035】

方式二：まずN1個の物理リソースユニットを単位にして一回目の置換操作を行って、一回目の置換操作によって得られたn個の物理リソースユニットから $n1 \times N1$ 個の物理リソースユニットを順次選択して、更に余剰の $n - n1 \times N1$ 個の物理リソースユニットに対してN2を単位にして二回目の置換操作を行い、二回目の置換操作後のn個の物理リソースユニットを周波数パーティションにマッピングし、その中、n、n1、N1、N2がいずれも1以上の整数であり、且つN1がN2に等しくなく、優先的に、 $N1 > N2$ と設置することができ、このように、N1個の物理リソースユニットを単位にして置換する時の全ての物理リソースユニットが連続することを保証することができ、後続するN2個の物理リソースユニットを単位にして行う置換に対していかなる制限がない。

20

【0036】

なお、本発明の実施例に係る外部置換と内部置換は、過程について言われるものであるが、具体的な操作についてのものではなく、外部置換が置換操作のほか、直接マッピング操作を含んでもよく、類似して、内部置換が置換操作のほか、直接マッピング操作を含んでもよい。発明を無駄に混淆するために、以上の説明を行うが、本発明の本質に影響を与えず、本発明に対するいかなる制限を構成すると考えるべきではない。

【0037】

以下、さらに実施例より実施例1の無線リソースマッピング方法の実現過程を説明する。

30

【0038】

実施例1

図4に5MHz無線通信システム下での本発明の実施例のリソースマッピング過程を示す。その中、5MHzシステムのFFT点数は、512であり、サブフレーム内の使用可能サブキャリアーは、432個であり、共に $n = 24$ 個の物理リソースユニットに分けて、各物理リソースユニットの大きさは、 18×6 であり、図4での(1)に示すようなものである。図4での(2)に示すように、24個の物理リソースユニットを、4つの物理リソース（即ち、 $N1 = 4$ ）を単位にして共に0~5の6つの部分に分ける。

【0039】

続いて、0~5の6つの部分に行列置換を採用して外部置換、即ち、上述した一回目の置換を行ない、置換マトリックスが[0、1、2；3、4、5]であり、置換後の順序が0、3、1、4、2、5であり、図4での(3)に示すようなものである。その後、前後順序によって0と3の2つの部分（即ち、 $n1 = 2$ ）を抽出し、もとに $2 \times 4 = 8$ つの物理リソースユニットがあって、それぞれ0、1、2、3、12、13、14、15であり、図4での(4)に示すようなものである。

40

【0040】

余剰の $n - n1 = 24 - 8 = 16$ 個の物理リソースユニットを、1つの物理リソースユニットを単位（即ち $N2 = 1$ ）にして分けて、行列置換を採用して外部置換、即ち、上述した二回目の置換を行い、置換マトリックスが 4×4 マトリックスであり、置換後の順序が4、16、8、20、5、17、9、21、6、18、10、22、7、19、11、23であり、図4での(5)に示すような

50

ものである。

【 0 0 4 1 】

図 4 での (6) に示すように、上述した外部置換を行った後の物理リソースユニットを周波数パーティション (Frequency Partition) に割り当て、図 4 での (7) に示すように、集中型リソースグループと分散型リソースグループに直接マッピングする。優先的に、扇形領域特定置換と直接マッピング置換により周波数パーティションでの物理リソースユニットを集中型リソースグループ及び / 又は分散型リソースグループに分けることができ、また、扇形領域特定置換を単独で使用して実現することができる。

【 0 0 4 2 】

本実施例では、リソース配置情報によっては全体のサブフレームを3つの周波数パーティションに分けて、具体的に、図 4 に示すように、周波数パーティション1に8つの物理リソースユニットが含まれ、前の4つの物理リソースユニットが1つの集中型リソースグループ (或るいは集中型領域と称する) を構成し、後の4つの物理リソースユニットグループが1つの分散型リソースグループを構成し、周波数パーティション2に12個の物理リソースユニットが含まれ、その中、前の10個の物理リソースユニットが1つの集中型リソースグループを構成し、後の2つの物理リソースユニットが1つの分散型リソースグループを構成し、周波数パーティション3に4つの物理リソースユニットが含まれ、当該4つの物理リソースユニットが1つの集中型リソースグループを構成する。これにより分かるように、周波数パーティションに集中型リソースグループと分散型リソースグループを含むことができ、集中型リソースグループのみを含んでもよいし、分散型リソースグループのみを含んでもよい。

【 0 0 4 3 】

なお、周波数パーティションにマッピングされる物理リソースユニットに対して、優先的に、周波数パーティション情報から、まず $\max (N1, N2)$ 、即ち4つの物理リソースユニットを単位にして各周波数パーティションを配置して、さらに $\min (N1, N2)$ 、即ち、1つの物理リソースユニットを単位にして各周波数パーティションを配置する。具体的に、周波数パーティション2における集中型リソースグループは、外部マッピングする時に4つの物理リソースユニットを単位にすると要求し、その他の集中型リソースグループと分散型リソースグループは、外部マッピングする時に1つの物理リソースユニットを単位にすると要求する。

【 0 0 4 4 】

続いて、図 4 での (8) に示すように、内部置換を行って、論理リソースユニット (Logical Resource Unit、LRU) を得る。内部置換の過程は、分散型リソースグループを論理分散型リソースユニット (Logical Distributed Resource Unit、LDRU) に置換し、具体的に、下り回線の分散型リソースグループにおけるリソースユニットをサブキャリア置換により下り論理分散型リソースユニットにマッピングし、上り回線の分散型リソースグループにおけるリソースユニットをTile置換により上り論理分散型リソースユニットにマッピングする。これに基づき、下り集中型リソースグループにとっては、その中のリソースユニットが論理集中型リソースユニットに直接マッピングされるが、下り分散型リソースユニットにとっては、円置換マッピングにより分散型リソースグループにおけるデータサブキャリアを置換操作し、円置換公式が $j' = (a*j + s) \bmod N_{sc}$ であり、 N_{sc} が分散型リソースグループでのデータサブキャリアの総計であり、 a と N_{sc} が互いに素になり、 s が $0 \sim N_{sc}$ の数に属し、 j が内部置換前のサブキャリアの順番、 $0 \sim N_{sc}$ を代表し、 j' が円置換後の順番である。

【 0 0 4 5 】

これまで、外部置換と内部置換を行った後、論理集中型リソースユニットと論理分散型リソースユニットを得て、5MHz無線通信システム下でのリソースマッピング過程を完成させた。

【 0 0 4 6 】

外部置換の第一回目の置換において、均等抽出置換を採用すると、間隔が2である場合

、置換後の序列は、[0、3、1、2、4、5]である。図4aに示すように、本質的にこのような置換序列は、特定置換に属すまたは第1置換に行列置換を採用することに等しいが、二回目の置換の前にまず物理リソースユニットをもとの順序にマッピングする。

【0047】

実例2

図5に10MHz無線通信システム下での本発明の実施例のリソースマッピング過程を示す。実例1と同じ又は類似の細い点に対して、ここでさらに説明しない。

【0048】

その中、10MHz無線通信システムのFFT (Fast Fourier Transform) 点数は、1024個であり、サブフレームでの使用可能サブキャリアーは、864個であり、共に0~47の48個の物理リソースユニットに分けて、図5での(1)に示すように、各物理リソースユニットの大きさは、 18×6 である。図5での(2)に示すように、図4と類似して、48個の物理リソースユニットを、4つの物理リソースユニット($N1=4$)を単位にして共に0~11の12個の部分に分ける。

10

【0049】

その後、図5での(3)に示すように、0~11の12個の部分に行列置換を採用して外部置換、即ち、上述した一回目の置換を行い、置換マトリックスは、 4×3 であり、置換後の順序は、0、4、8、1、5、9、2、6、10、3、7、11である。

【0050】

前後順序によって0、4と8の3つの部分を抽出して、共に $3 \times 4 = 12$ 個の物理リソースユニットがあって、それぞれ00、01、02、03、16、17、18、19、32、33、34、35であり、図5での(4)に示すようなものである。

20

【0051】

残りの36個の物理リソースユニットを1つの物理リソースを単位として分けて、行列置換を採用して外部置換、即ち上記二回目の置換を行って、置換マトリックスが 6×6 マトリックスであり、置換された後の結果が図5での(5)に示すようなものである。

【0052】

図5での(6)に示すように、上述した外部置換を行った後の物理リソースユニットを基地局配置情報及び/又はパーティション配置情報から周波数パーティションに割り当て、図5での(7)に示すように、集中型リソースグループと分散型リソースグループに直接マッピングする。本実施例では、共に3つの周波数パーティションがあって、その中、周波数パーティション1に共に16個の物理リソースユニットがあって、前の8つの物理リソースユニットが集中型リソースグループを構成し、後の8つの物理リソースユニットが分散型リソースグループを構成し、周波数パーティション2に共に16個の物理リソースユニットがあって、その中、前の8つの物理リソースユニットが集中型リソースグループを構成し、後の8つの物理リソースユニットが分散型リソースグループを構成し、周波数パーティション3に共に16個の物理リソースユニットがあって、前の8つの物理リソースユニットが集中型リソースグループを構成し、後の8つの物理リソースユニットが分散型リソースグループを構成する。

30

【0053】

その後、図5での(8)に示すように、内部置換を行って、集中型領域における物理リソースユニットを論理集中型リソースユニットに直接マッピングし、分散型領域における物理リソースユニットを論理分散型リソースユニットに置換する。

40

【0054】

図5aに20MHz無線通信システム下での本発明の実施例のリソースマッピング過程を示す。当該処理過程と上述した各処理との主な異なる点は、 $n2=2$ 、即ち2つの物理リソースユニットを置換単位にして上述した第二置換操作を行い、且つ外部置換における第二置換が円マッピング置換を採用することにある。実例1と同じまたは類似の細い点に対して、ここでさらに説明しない。

【0055】

50

これまで、外部置換と内部置換を行った後、論理集中型リソースユニットと論理分散型リソースユニットを得て、リソースマッピング過程を完成させた。

【 0 0 5 6 】

実施例2

以上に示した実施例において、外部置換を行う場合、全ての物理リソースユニットを置換したが、しかし、本発明はこれに限られなく、外部置換を行う場合、物理リソースユニットの一部、例えば、集中型リソースユニットを直接マッピングし、物理リソースユニットの他の別の一部を置換することができる。なお、外部置換を行う時に直接マッピングする物理リソースユニットは、後続して周波数パーティションにマッピングされる場合、集中型リソースユニットとして集中型領域に位置することしかできない。図6に示す実施例により本発明をより良く理解することができる。

10

【 0 0 5 7 】

実例3

図6に5MHz無線通信システム下での本発明の実施例のリソースマッピング過程を示す。当該過程において、外部置換は、直接マッピングを含む。

【 0 0 5 8 】

図4に示す実例1と類似して、24個の物理リソースユニットを、4つの物理リソースユニットを単位にして共に0~5の6つの部分に分ける。実施例と異なることは、当該実施例3において、図6に示すように、0、1と2の3つの部分、即ち、物理リソースユニット0、1、2、3、4、5、6、7、8、9、10、11を直接マッピングして論理集中型リソースユニットに用い、余剰の物理リソースユニット、即ち、3、4、5の3つの部分における物理リソースユニット、それぞれ12、13、14、15、16、17、18、19、20、21、22、23を、1つの物理リソースを単位にして行列置換を採用して外部置換し、置換マトリックスが 3×4 であり、置換後の結果が12、16、20、13、17、21、14、18、22、15、19、23である。

20

【 0 0 5 9 】

類似して、外部置換後の物理リソースユニットを優先的にパーティション配置情報から周波数パーティションに割り当て、集中型リソースグループと分散型リソースグループに直接マッピングする。共に3つの周波数パーティションがあって、各周波数パーティションに8つの物理リソースユニットが含まれ、且つ前の4つの物理リソースユニットが集中型リソースグループを構成し、後の4つの物理リソースユニットが分散型リソースグループを構成する。これにより分かるように直接マッピングする3つの部分に含まれる物理リソースユニットに対して、周波数パーティションにマッピングされる場合に集中型リソースユニットとして集中型領域に位置し、具体的に、0の部分に含まれる物理リソースユニット0、1、2、3が周波数パーティション1の集中型リソースグループを構成し、1の部分に含まれる物理リソースユニット4、5、6、7が周波数パーティション2の集中型リソースグループを構成し、2の部分に含まれる物理リソースユニット8、9、10、11が周波数パーティション3の集中型リソースグループを構成する。上述した集中型リソースグループは、内部置換を行う時に論理集中リソースユニットに直接マッピングされる。

30

【 0 0 6 0 】

なお、外部置換過程で直接マッピングされる集中型リソースユニット（即ち、0~11）の周波数パーティションにマッピングされる時の処理は、上述したものに限られなく、例えば、その中のリソースユニットを異なる周波数パーティションにマッピングし、8、9を周波数パーティション2に、10、11を周波数パーティション3にマッピングするなどで、要するに、本発明の考えによって周波数マッピング過程に対して様々の変形と修正を行うことができ、いずれも本発明の請求範囲内に含まれる。

40

【 0 0 6 1 】

これまで、外部置換と内部置換を行った後、論理集中型リソースユニットと論理分散型リソースユニットを得て、5MHz無線通信システム下でのリソースマッピング過程を完成させた。

【 0 0 6 2 】

50

なお、実施例1と実施例2に係るn個の物理リソースユニットは、隣接しているキャリアー間の保護周波数帯からなる物理リソースユニットを含めない。隣接しているキャリアー間の保護周波数帯からなる物理リソースユニットが存在することに対して、以下の実施例3に説明する。

【0063】

実施例3

隣接しているキャリアー間の保護周波数帯からなる物理リソースユニットが存在すると、外部置換を行う場合、上記の物理リソースユニットを直接マッピングすることが必要となるが、置換しない。実施例2に説明した外部置換における直接マッピングと類似して、直接マッピングを行う当該物理リソースユニットは、後続して周波数パーティションにマッピングされる場合に集中型リソースグループのみに位置することができ、外部置換を行う場合に論理集中型リソースユニットに直接マッピングされる。以下、図7及び実施例4を結び付けて実施例3の技術的案を説明する。

【0064】

実施例4

図7にマルチキャリアーモード下での本発明実施例のリソースマッピング過程を示す。当該場合では、2つの隣接している5MHzシステムがあって、中間の部分が重なった保護サブキャリアーがリソースマッピングを行ってデータを伝送する。一つ目の5MHzシステムに対して、0~23の24個の物理リソースユニットに加えて、保護サブキャリアーから2つの物理リソースユニット、即ち、図7に示す24と25を構成し、外部置換時、このような2つの物理リソースユニットを直接マッピングして、集中型リソースユニットに用いる。なお、マルチキャリアー配置情報によって、最後の一つの物理リソースユニットは、予め規定した（例えば、標準またはプロトコルによって規定した）物理リソースユニットに含まれるサブキャリアーの数と同じとは限らなく、例えば、本実施例における物理リソースユニット25に含まれるサブキャリアーの数が物理リソースユニット0より少ない。これは、使用可能な保護サブキャリアーの数によって決定される。

【0065】

続いて、0~5の6つの部分に行列置換を採用して外部置換を行うが、24と25の2つの物理リソースユニットに対して直接マッピングする。ここでの置換マトリックスは、[0、1、2；3、4、5]であり、置換後の順序は、0、3、1、4、2、5である。その後、前後順序によって0と3の2つの部分を抽出し、共に $2 \times 4 = 8$ つの物理リソースユニットがあって、それぞれ0、1、2、3、12、13、14、15である。

【0066】

余剰の $24 - 8 = 16$ 個の物理リソースユニットを、1つの物理リソースユニットを単位（即ち、 $N_2 = 1$ ）にして分けて、行列置換を採用して外部置換を行い、置換マトリックスが 4×4 マトリックスであり、置換後の順序が4、16、8、20、5、17、9、21、6、18、10、22、7、19、11、23である。このように外部置換を完成させる。

【0067】

外部置換後の物理リソースユニットを周波数パーティション（Frequency Partition）に割り当て、基地局配置情報及び／又はパーティション配置情報によって集中型領域と分散型領域に分ける。図7に示すように、共に3つの周波数パーティションがあるが、直接マッピングされる物理リソースユニット24と25は、周波数パーティション3に位置し、且つ周波数パーティション3における集中型領域に位置する。

【0068】

これまで、外部置換と内部置換を行った後、論理集中型リソースユニットと論理分散型リソースユニットを得て、マルチキャリアーモード下で保護サブキャリアーからなる物理リソースユニットが存在する時のリソースマッピング過程を完成させた。当該実施例における他の細い点は、実施例1を参照して理解することができ、同じまたは類似の部分に対して、ここで必要以上に説明しない。

【0069】

10

20

30

40

50

上述したことによって分かるように、本発明は、未来無線通信システムの特徴に基づいて、未来無線通信システムをサポートしてその無線リソース単位のリソースマッピング過程を規範して、未来無線通信システムにおける無線リソーススケジューリングの融通性を保障し、無線リソースのスケジューリング効率を向上して、最終に各種のサービスタイプのQoSを保障して、未来無線通信システムのスペクトル効率を向上するように、新しい無線リソースマッピング方法を提供する。

【0070】

明らかになるように、当業者は、上述した本発明の各ステップが汎用計算装置で実現されことができ、それらが単独の計算装置に集中される、または、複数の計算装置からなるネットワークに分布されることができ、優先的に、それらが計算装置で実行可能なプログラムコードを用いて実現されることができ、それによって、それらを記憶装置に記憶して計算装置によって実行するまたはそれらを各集積回路モジュールにそれぞれ作成する、またはそれらのうちの複数のモジュール又はステップを単独の集積回路モジュールに作成して実現すると分かるべきである。このように、本発明は、いかなる特定のハードウェアとソフトウェアとの結合に制限されるものではない。

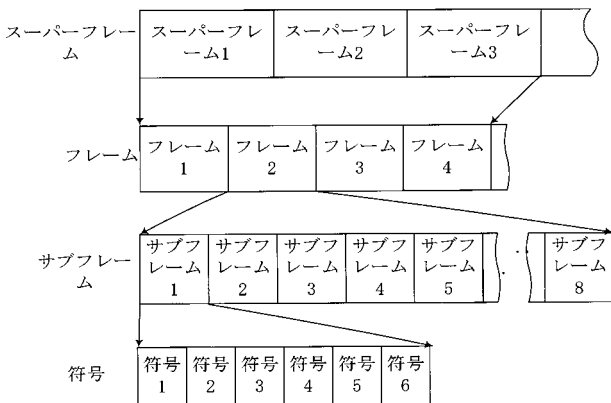
【0071】

上述したものは、本発明の優先的な実施形態だけであるが、本発明を限定することに用いられるものではなく、当業者にとっては、様々な変更と変化を実施することができる。実質及び要旨を逸脱しない範囲で、当業者が本発明に対して行った様々の修正、等同切替、改良などは、本発明の特許請求の範囲に含まれると理解すべきである。

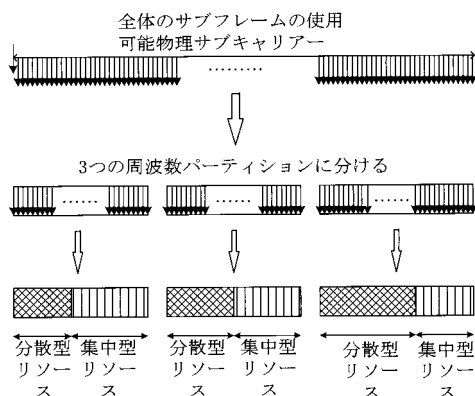
10

20

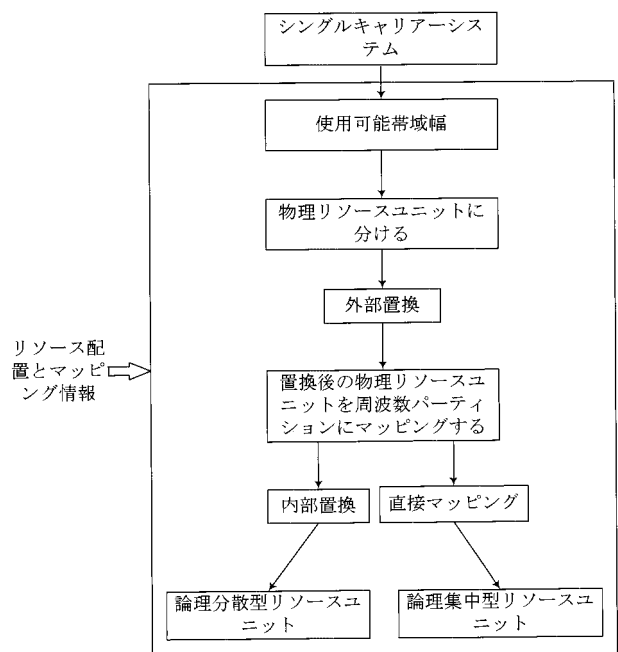
【図1】



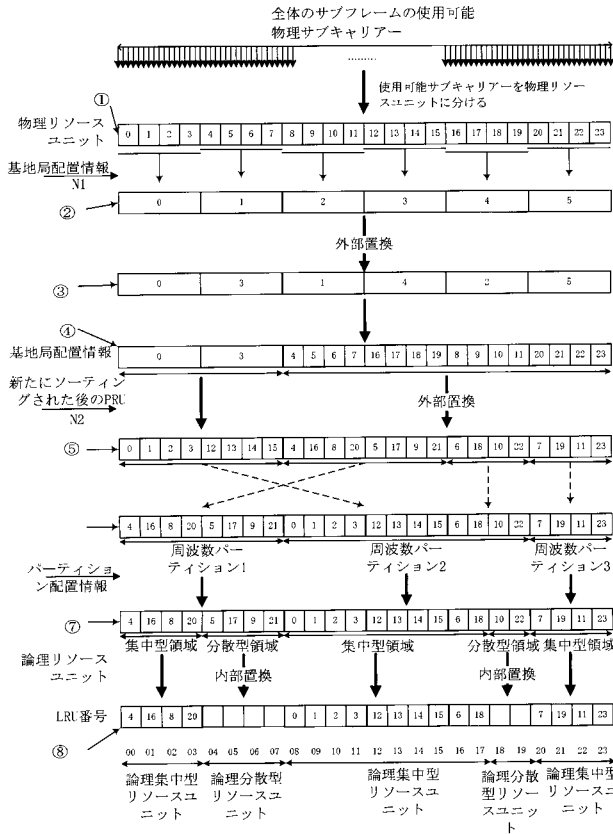
【図2】



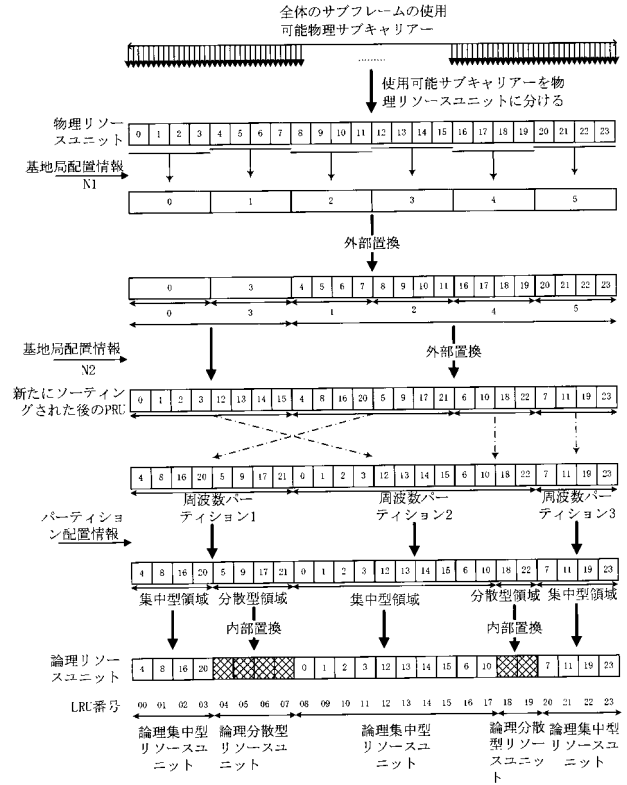
【図3】



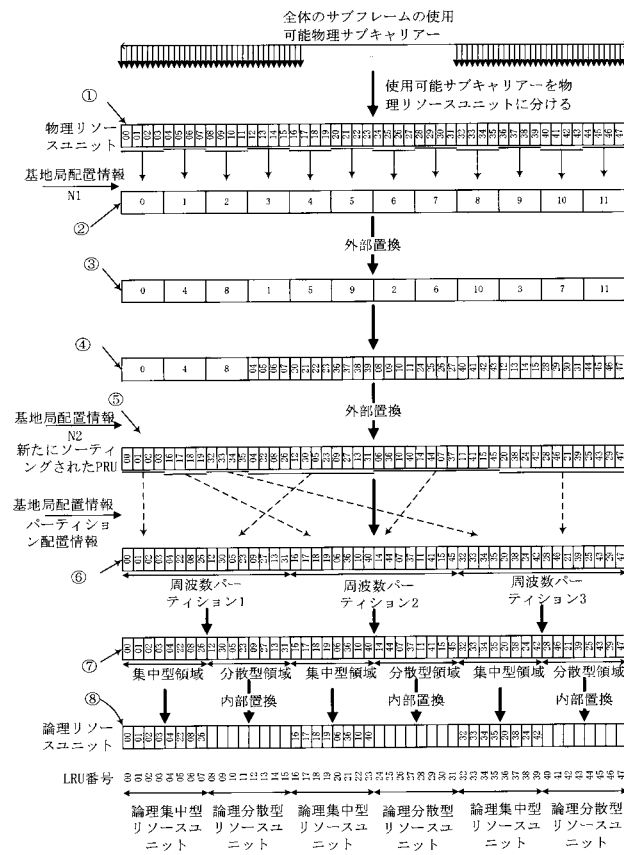
【図 4】



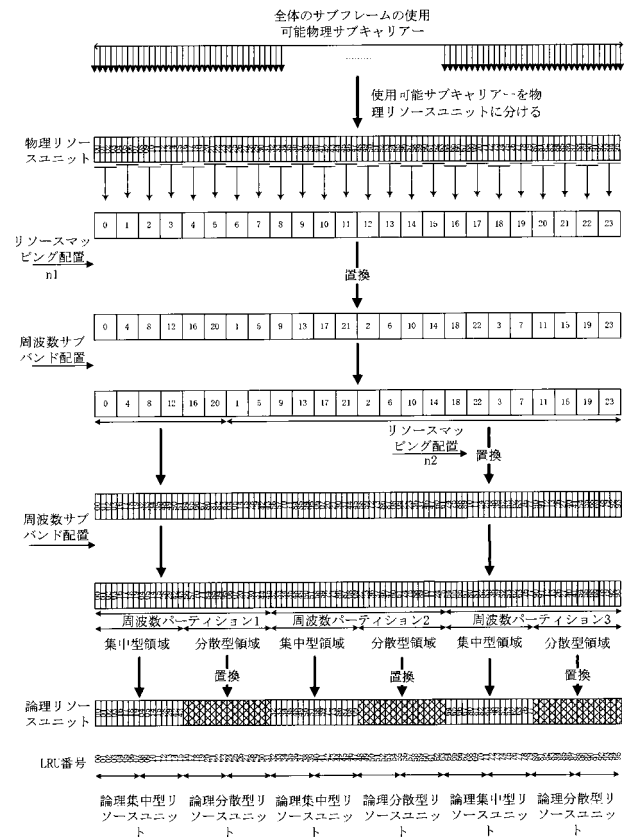
【図 4 a】



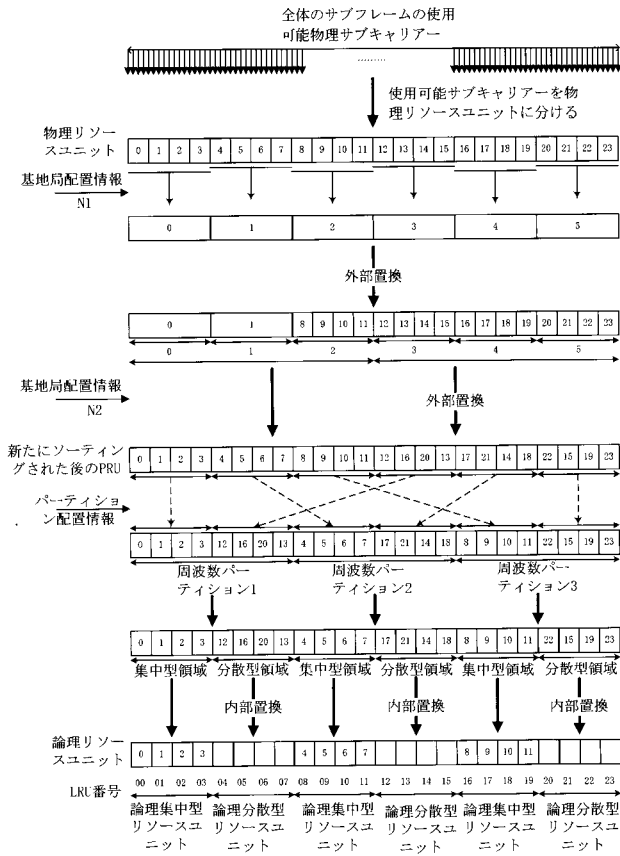
【図 5】



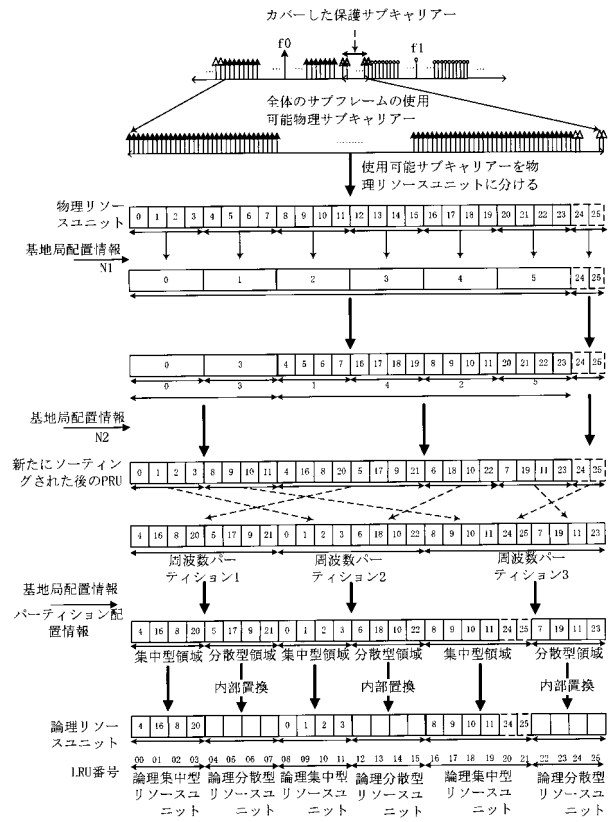
【図 5 a】



【図 6】



【図 7】



【 国 際 調 査 報 告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International application No. PCT/IB2009/007922		
A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER				
H04W72/04(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)				
IPC: H04W, H04B				
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched				
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)				
WPI, EPODOC, CPRS; CNKI: CARRIER?, SUBCARRIER?, FREQUENCY, INTERLEAV+, DISTRIBUTED, LOCALIZED, SCHEDULING, SPECTRUM, RESOURCE?, BAND, SUB-CARRIER?, RE-ORDER+, REORDER+, PERMUT+, REARRANG+, MAP+, ALLOCAT+				
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT				
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.		
E	CN101621846A (ZTE CORPORATION) 06 Jan.2010 (06.01.2010) Page 3 line 10 - page 12 line 19 of the description, figures 6-8	1,5,12-15		
P, Y	CN101568128A (ZTE CORPORATION) 28 Oct.2009 (28.10.2009) Page 3 line 15 - page 5 the last line of the description, figures 4,5	1-9,12-15		
P, Y	WO2009113796A2 (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 17 Sep.2009 (17.09.2009) Paragraphs 132-198 of the description, figures 8,9	1-9,12-15		
P, A	The same as above	10,11		
☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☒ See patent family annex.				
<table border="0"> <tr> <td style="vertical-align: top;"> * 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 </td> <td style="vertical-align: top;"> “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 </td> </tr> </table>			* 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
* 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 12 Apr.2010 (12.04.2010)		Date of mailing of the international search report 27 May 2010 (27.05.2010)		
Name and mailing address of the ISA/CN The State Intellectual Property Office, the P.R.China 6 Xitucheng Rd., Jimen Bridge, Haidian District, Beijing, China 100088 Facsimile No. 86-10-62019451		Authorized officer QILin Telephone No. (86-10)62411295		

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/IB2009/007922

Box No. III Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 3 of first sheet)

This International Searching Authority finds multiple inventions in this international application, as follows:

I : Claims 1-14 direct to a resource mapping method in which the outer permutation includes two permutations;

II : Claim 15 directs to another resource mapping method in which the outer permutation includes only one permutation.

The same or corresponding technical features among the inventions above are as follows: the wireless communication system maps sub-carriers to resource units by outer permutation and inner permutation.

However D1 discloses the aforesaid technical features(see page 3 line 15-page 5 the last line of the description of D1, figures 4,5). It follows that the same or corresponding technical features above do not make a contribution over the prior art and can not be considered as special technical features within the meaning of Rule 13.1 PCT. The application, hence does not meet the requirement of unity of invention as defined in Rule 13.1PCT.

1. ☐ As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2. ☒ As all searchable claims could be searched without effort justifying an additional fees, this Authority did not invite payment of any additional fee.
3. ☐ As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:
4. ☐ No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

Remark on protest

- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest and, where applicable, the payment of a protest fee.
- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest but the applicable protest fee was not paid within the time limit specified in the invitation.
- ☐ No protest accompanied the payment of additional search fees.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/IB2009/007922

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN101621846A	06.01.2010	NONE	
CN101568128A	28.10.2009	NONE	
WO2009113796A2	17.09.2009	US2009225714A1	10.09.2009
		KR20090097077A	15.09.2009
		KR20090097084A	15.09.2009
		KR20090097087A	15.09.2009
		KR20090097088A	15.09.2009
		KR20090097090A	15.09.2009
		KR20090097094A	15.09.2009
		KR20090097112A	15.09.2009
		KR20090097127A	15.09.2009
		WO2009113796A3	17.12.2009

国际检索报告		国际申请号 PCT/IB2009/007922
A. 主题的分类		
H04W72/04(2009.01) i		
按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和 IPC 两种分类		
B. 检索领域		
检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)		
IPC: H04W,H04B		
包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献		
在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用))		
CPRS;CNKI:频率,频带,载波,资源,频谱,映射,分配,调度,重排,置换,排序,交织,集中,分布		
WPI; EPODOC: CARRIER?, SUBCARRIER?,FREQUENCY,SUB CARRIER?,SPECTRUM,RESOURCE?, REORDER+,REORDER+,PERMUT+,REARRANG+, MAP+, INTERLEAV+, DISTRIBUTED,LOCALIZED		
C. 相关文件		
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
E	CN101621846A(中兴通讯股份有限公司) 06.1 月 2010(06.01.2010) 说明书第 3 页第 10 行-第 12 页第 19 行、图 6-8	1,5,12-15
P,Y	CN101568128A(中兴通讯股份有限公司) 28.10 月 2009(28.10.2009) 说明书第 3 页第 15 行-第 5 页最后 1 行、图 4, 5	1-9,12-15
P,Y	WO2009113796A2 (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 17.9 月 2009(17.09.2009) 说明书第 132-198 段、图 8,9	1-9,12-15
P,A	同上	10,11
☐ 其余文件在 C 栏的续页中列出。 ☒ 见同族专利附件。		
* 引用文件的具体类型: “A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件 “E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利 “L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件(如具体说明的) “O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件 “P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件 “T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件 “X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性 “Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性 “&” 同族专利的文件		
国际检索实际完成的日期 12.4 月 2010(12.04.2010)		国际检索报告邮寄日期 27.5 月 2010 (27.05.2010)
ISA/CN 的名称和邮寄地址: 中华人民共和国国家知识产权局 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路 6 号 100088 传真号: (86-10)62019451		受权官员 奇琳 电话号码: (86-10) 62411295

国际检索报告

 国际申请号
PCT/IB2009/007922
第III栏 关于缺乏发明单一性时的意见(接第1页第3项)

本国际检索单位在该国际申请中发现多项发明, 即:

1. 权利要求 1-14 要求保护一种资源映射方法, 其中外部置换包括两次置换;
2. 独立权利要求 15 要求保护一种资源映射方法, 其中外部置换仅包括一次置换。

上述 2 项发明的相同或相应的技术特征为: 无线通信系统通过外部置换和内部置换将子载波映射到资源单元。

然而, D1 公开了上述技术特征(参见 D1 说明书第 3 页第 15 行—第 5 页最后 1 行、图 4, 5), 则上述 2 项发明不具有相同或相应的体现本发明对现有技术做出贡献的特定技术特征, 不存在技术关联, 不属于一个总的发明构思, 因而不满足发明单一性的要求, 不符合 PCT 细则 13.1 的规定。

1. ☐ 由于申请人按时缴纳了被要求缴纳的全部附加检索费, 本国际检索报告针对全部可作检索的权利要求。
2. ☒ 由于无需付出有理由要求附加费的劳动即能对全部可检索的权利要求进行检索, 本国际检索单位未通知缴纳任何附加费。
3. ☐ 由于申请人仅按时缴纳了部分被要求缴纳的附加检索费, 本国际检索报告仅涉及已缴费的那些权利要求。具体地说, 是权利要求:
4. ☐ 申请人未按时缴纳被要求的附加检索费。因此, 本国际检索报告仅涉及权利要求中首次提及的发明; 包含该发明的权利要求是:

关于异议的说明: ☐ 申请人缴纳了附加检索费, 同时提交了异议书, 缴纳了异议费。
☐ 申请人缴纳了附加检索费, 同时提交了异议书, 但未缴纳异议费。
☐ 缴纳附加检索费时未提交异议书。

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/IB2009/007922

检索报告中引用的 专利文件	公布日期	同族专利	公布日期
CN101621846A	06.01.2010	无	
CN101568128A	28.10.2009	无	
WO2009113796A2	17.09.2009	US2009225714A1	10.09.2009
		KR20090097077A	15.09.2009
		KR20090097084A	15.09.2009
		KR20090097087A	15.09.2009
		KR20090097088A	15.09.2009
		KR20090097090A	15.09.2009
		KR20090097094A	15.09.2009
		KR20090097112A	15.09.2009
		KR20090097127A	15.09.2009
		WO2009113796A3	17.12.2009

フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), EP(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, KR, 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, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, 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. GSM

- (74)代理人 100115059
弁理士 今江 克実
- (74)代理人 100117581
弁理士 二宮 克也
- (74)代理人 100117710
弁理士 原田 智雄
- (74)代理人 100124671
弁理士 関 啓
- (74)代理人 100131060
弁理士 杉浦 靖也
- (74)代理人 100131200
弁理士 河部 大輔
- (74)代理人 100131901
弁理士 長谷川 雅典
- (74)代理人 100132012
弁理士 岩下 嗣也
- (74)代理人 100141276
弁理士 福本 康二
- (74)代理人 100143409
弁理士 前田 亮
- (74)代理人 100157093
弁理士 間脇 八蔵
- (74)代理人 100163186
弁理士 松永 裕吉
- (74)代理人 100163197
弁理士 川北 憲司
- (74)代理人 100163588
弁理士 岡澤 祥平
- (72)発明者 クアン ヤンフン
中華人民共和国 518057 カントン, シェンチェン, ナンシャ, ハイ - テク インダストリアル パーク, ケジ ロード サウス, ゼットティーイープラザ
- (72)発明者 リウ シャンユ
中華人民共和国 518057 カントン, シェンチェン, ナンシャ, ハイ - テク インダストリアル パーク, ケジ ロード サウス, ゼットティーイープラザ
- (72)発明者 リウ イン
中華人民共和国 518057 カントン, シェンチェン, ナンシャ, ハイ - テク インダストリアル パーク, ケジ ロード サウス, ゼットティーイープラザ
- (72)発明者 ファン ホイイン

中華人民共和国 5 1 8 0 5 7 カントン, シェンチェン, ナンシャ, ハイ - テク インダスト
リアル パーク, ケジ ロード サウス, ゼットティーイープラザ

(72)発明者 チュ ホンユン

中華人民共和国 5 1 8 0 5 7 カントン, シェンチェン, ナンシャ, ハイ - テク インダスト
リアル パーク, ケジ ロード サウス, ゼットティーイープラザ

F ターム(参考) 5K067 AA13 CC02 EE02 EE10 JJ12

5K159 CC06 EE02