

(19) 日本国特許庁(JP)

再公表特許(A1)

(11) 国際公開番号

W02004/004401

発行日 平成17年11月4日(2005.11.4)

(43) 国際公開日 平成16年1月8日(2004.1.8)

(51) Int. Cl.<sup>7</sup>

H04Q 7/22  
H04Q 7/38  
// H04J 13/00

F I

H04B 7/26 1 O 7  
H04B 7/26 1 O 9 M  
H04J 13/00 A

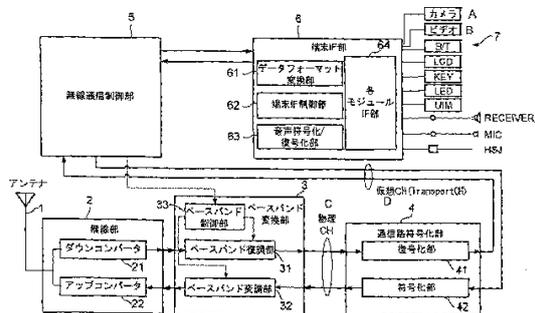
審査請求 有 予備審査請求 未請求 (全 16 頁)

出願番号	特願2004-517219 (P2004-517219)	(71) 出願人	000006013 三菱電機株式会社 東京都千代田区丸の内二丁目2番3号
(21) 国際出願番号	PCT/JP2002/006593	(74) 代理人	100066474 弁理士 田澤 博昭
(22) 国際出願日	平成14年6月28日(2002.6.28)	(74) 代理人	100088605 弁理士 加藤 公延
(81) 指定国	EP (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR), CN, JP, US	(74) 代理人	100123434 弁理士 田澤 英昭
		(74) 代理人	100101133 弁理士 濱田 初音
		(72) 発明者	久保 善弘 東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三菱電機株式会社内

(54) 【発明の名称】 無線通信機及び共通制御チャンネルの受信方法

(57) 【要約】

この発明に係る無線通信機は、第1セルと第2セルに要求メッセージを送信する送信部、前記第1セルから送信される第1共通制御チャンネルを復調する第1コンバイナ部、前記第2セルから送信される第2共通制御チャンネルを復調する第2コンバイナ部、前記第1コンバイナ部及び前記第2コンバイナ部を起動し、前記第1共通制御チャンネル及び前記第2共通制御チャンネルを同時に復調可能な状態に制御するベースバンド制御部、前記第1共通制御チャンネル又は前記第2共通制御チャンネルに含まれる、前記要求メッセージに対する応答メッセージを受信する無線通信制御部を備える。これにより、セル切り替えが頻繁に発生するハンドオーバーエリアにおいても、共通制御チャンネルに含まれる応答メッセージを確実に受信することができ、通信の安定性向上を図ることができる。



- 5... RADIO COMMUNICATION CONTROL UNIT
- 6... TERMINAL IF UNIT
- 61... DATA FORMAT CONVERSION UNIT
- 62... TERMINAL IF CONTROL UNIT
- 63... SPEECH ENCODING/DECODING UNIT
- 64... MODULE IF UNIT
- A... CAMERA
- B... VIDEO
- 1... ANTENNA
- 2... RADIO UNIT
- 21... DOWN CONVERTER
- 22... UP CONVERTER
- 3... BASE BAND CONVERSION UNIT
- 33... BASE BAND CONTROL UNIT
- 31... BASE BAND DEMODULATION UNIT
- 32... BASE BAND MODULATION UNIT
- C... PHYSICAL CH
- D... VIRTUAL CH
- 4... COMMUNICATION PATH ENCODING UNIT
- 41... DECODING UNIT
- 42... ENCODING UNIT

**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

第 1 セルと第 2 セルに要求メッセージを送信する送信部、

前記第 1 セルから送信される第 1 共通制御チャンネルを復調する第 1 コンバイナ部、

前記第 2 セルから送信される第 2 共通制御チャンネルを復調する第 2 コンバイナ部、

前記第 1 コンバイナ部及び前記第 2 コンバイナ部を起動し、前記第 1 共通制御チャンネル及び前記第 2 共通制御チャンネルを同時に復調可能な状態に制御するベースバンド制御部、

前記第 1 共通制御チャンネル又は前記第 2 共通制御チャンネルに含まれる、前記要求メッセージに対する応答メッセージを受信する無線通信制御部を備えたことを特徴とする無線通信機。

10

**【請求項 2】**

前記ベースバンド制御部は、前記無線通信制御部が前記第 1 セルから応答メッセージを受信する前にセル切り替え指示をした場合、前記第 1 コンバイナ部と前記第 2 コンバイナ部を共に起動させることを特徴とする請求の範囲第 1 項に記載の無線通信機。

**【請求項 3】**

前記要求メッセージは個別チャンネルの再接続を要求するものであり、前記応答メッセージは再接続する個別チャンネルを指示するものであることを特徴とする請求の範囲第 1 項に記載の無線通信機。

**【請求項 4】**

前記要求メッセージは個別チャンネルから共通制御チャンネルへの切り替えを要求するものであり、前記応答メッセージは個別チャンネルから共通制御チャンネルへの切り替えを許可するものであることを特徴とする請求の範囲第 1 項に記載の無線通信機。

20

**【請求項 5】**

前記要求メッセージは共通制御チャンネルで通信中にセル切り替えを行う場合にセル再選択を要求するものであり、前記応答メッセージはセル再選択を許可するものであることを特徴とする請求の範囲第 1 項に記載の無線通信機。

**【請求項 6】**

第 1 セルと第 2 セルに要求メッセージを送信する送信部、

前記第 1 セルから送信される第 1 共通制御チャンネル又は報知情報を含む物理チャンネルを復調可能に時分割で設定される第 1 コンバイナ部、

前記第 2 セルから送信される第 2 共通制御チャンネルを復調可能に設定される第 2 コンバイナ部、

前記第 1 コンバイナ部及び前記第 2 コンバイナ部を設定し、前記第 1 共通制御チャンネル及び前記第 2 共通制御チャンネルを同時に復調可能な状態に制御するベースバンド制御部、

前記第 1 共通制御チャンネル又は前記第 2 共通制御チャンネルに含まれる前記要求メッセージに対する応答メッセージを受信する無線通信制御部を備えたことを特徴とする無線通信機。

30

**【請求項 7】**

前記ベースバンド制御部は、前記無線通信制御部が前記第 1 セルから応答メッセージを受信する前にセル切り替え指示をした場合、前記第 1 共通制御チャンネル及び前記第 2 共通制御チャンネルを同時に復調可能な状態に制御することを特徴とする請求の範囲第 6 項に記載の無線通信機。

40

**【請求項 8】**

前記ベースバンド制御部は、前記報知情報を含む物理チャンネルと前記第 1 共通制御チャンネルを同時に受信する場合、前記第 1 コンバイナ部を前記報知情報を含む物理チャンネルを復調可能に設定することを特徴とする請求の範囲第 6 項に記載の無線通信機。

**【請求項 9】**

前記要求メッセージは個別チャンネルの再接続を要求するものであり、前記応答メッセージは再接続する個別チャンネルを指示するものであることを特徴とする請求の範囲第 6 項に記載の無線通信機。

50

## 【請求項 10】

前記要求メッセージは個別チャンネルから共通制御チャンネルへの切り替えを要求するものであり、前記応答メッセージは個別チャンネルから共通制御チャンネルへの切り替えを許可するものであることを特徴とする請求の範囲第 6 項に記載の無線通信機。

## 【請求項 11】

前記要求メッセージは共通制御チャンネルで通信中にセル切り替えを行う場合にセル再選択を要求するものであり、前記応答メッセージはセル再選択を許可するものであることを特徴とする請求の範囲第 6 項に記載の無線通信機。

## 【請求項 12】

第 1 セルから送信される第 1 共通制御チャンネルを復調可能に第 1 コンバイナ部を設定する第 1 ステップ、

前記第 1 セルに要求メッセージを送信する第 2 ステップ、

通信するセルを前記第 1 セルから第 2 セルへ切り替える第 3 ステップ、

前記第 2 セルから送信される第 2 共通制御チャンネルを復調可能に第 2 コンバイナ部を設定する第 4 ステップ、

前記第 2 セルに要求メッセージを送信する第 5 ステップ、

前記第 2 ステップ後、前記要求メッセージに対する応答メッセージを前記第 1 セルから受信する前に前記第 3 ステップを実行した場合に、前記第 1 コンバイナ部と前記第 2 コンバイナ部を共に動作させ第 1 又は第 2 共通制御チャンネルに含まれる応答メッセージを受信する第 6 ステップを含む共通制御チャンネルの受信方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

この発明は、CDMA 通信方式における移動局に関し、特にハンドオーバーエリアでの共通制御チャンネルの受信方法に関する。

## 【背景技術】

従来の移動局（無線通信機）では、3GPP (3rd Generation Partnership Project) TS 25.331 10.3.3.27 Physical channel capability に記載された Max no of S-CCPCH RL (= 1) に示されているとおり、基地局が送信する共通制御チャンネルである物理チャンネル S-CCPCH を単一の無線リンク (Radio Link, RL) で受信する。このような移動局の受信部のブロック図を図 9 に示す。

図において、101 は基地局からの高周波信号を受信しデジタル信号へ変換する無線部であり、102 は無線部 101 からのデジタル信号を復調するベースバンド復調部である。ベースバンド復調部 102 は、無線部 101 からのデジタル信号を基地局からの受信パス毎に逆拡散を行うフィンガー部 103、104、及び受信パス毎に逆拡散された信号をレイク (RAKE) 合成するコンバイナ部 105、106 を含み構成される。フィンガー部 103、104 は、それぞれ受信パス毎に設けられた複数のフィンガー 1031、1032、・・・、103m (m は整数) と、1041、1042、・・・、104n (n は整数) から構成される。フィンガー部 103 とコンバイナ部 105 は、報知情報を含む物理チャンネル (P-CCPCH) の復調に用い、フィンガー部 104 とコンバイナ部 106 は、制御情報又はデータを含む共通制御チャンネル (S-CCPCH) 又は個別チャンネル (DPCH) の復調に用いられる。コンバイナ部 105、106 には、復調するチャンネルのフレーム構成に従ったパラメータが設定される。個別チャンネルは、移動局が通信可能な複数の基地局から同じ信号が送信されるので、一つのコンバイナ部 106 で複数の基地局からの個別チャンネルを復調できる。一方、共通制御チャンネルについては、各基地局が固有のデータを送信しておりそれぞれの信号が異なるため、移動局は単一セルからの共通制御チャンネルしか受信できない。107 は、ベースバンド復調部 102 に接続された通信路符号化部であり、コンバイナ部 105 及び 106 で復調された信号の物理フォーマットを変換する物理フォーマット変換部 108a、108b を含む。109 は、通信路符号化部から信号を入力し、報知情報、制御情報、データ等を受信するとともに、ベースバンド復調部 10

10

20

30

40

50

2を制御する無線通信制御部である。

次に、このような従来の移動局が、ハンドオーバーエリアにおいて共通制御チャネルによる通信を行う場合の制御手順を図10を用い説明する。図10は、従来の移動局(UE)を含む通信ネットワークの構成図であり、111は移動局、112及び113はこの移動局111と通信を行う基地局(NodeB)、114は基地局112及び113を制御する無線制御装置(RNC)、115は通信システム全体の呼制御、サービス制御等を統率するコアネットワーク(CN)である。基地局112はセル1Aを、基地局113はセル2Bを管理している。また、116、117及び118は、移動局111と基地局112及び113との間で通信される共通制御チャネルの信号の流れを示しており、116は移動局111から基地局112へ、117は移動局111から基地局113へ、118は基地局112から移動局111への信号である。 10

まず、移動局111が、通信中のセル1A(すなわち基地局112)に対し、通話品質劣化等の要因により、再接続要求メッセージを信号116で送信する。このとき、ベースバンド復調部102では、コンパイナ部106にセル1Aからの共通制御チャネル用のパラメータが設定され、セル1Aからの共通制御チャネルを復調できる状態で起動される。前記セル1Aに対する再接続要求メッセージに対する応答メッセージがセル1Aから送信される前に、受信レベル変動や物理的なセル間の移動により移動局111がセル1Aからセル2Bにセル切り替えを行うと、移動局111はセル1Aに送信したものと同様の再接続要求メッセージをセル2B(すなわち基地局113)に対し信号117で送信する。このとき、ベースバンド復調部102では、コンパイナ部106が一旦終了される。そして、セル2Bからの共通制御チャネル用のパラメータが設定され、セル2Bからの共通制御チャネルを復調できる状態で再起動される。 20

再接続要求メッセージなど要求メッセージに対するネットワーク側の応答は、その処理負荷等により大幅に遅延して送信される場合がある。従来の移動局は上記のように制御されるため、セル1Aからセル2Bへのセル切り替え後、ようやくセル1Aからの応答が信号118で送信されても、前述のとおり単一セル(この場合はセル2B)からの共通制御チャネルしか受信できないため、この応答メッセージを受信できない。ハンドオーバーエリアではよくあることであるが、セル2Bから応答メッセージが送信される前に移動局がさらにセル2Bから別のセルへセル切り替えを行うと、同様に制御されるため、遅延して送信されたセル2Bからの応答メッセージも受信することができない。このようなことが繰り返されるうちに、要求メッセージに対する応答が得られないまま所定時間の経過によるタイムアウトが発生し、通話断等の通信不具合が発生する。 30

このように、従来の移動局においては、ネットワーク側の処理遅延等により要求メッセージに対する共通制御チャネルでの応答が遅れると、通話断などの通信不具合が発生しやすく、通信が安定しないという問題があった。

#### 【発明の開示】

そこで、この発明の目的は、ネットワーク側の処理遅延によらず、共通制御チャネルでの応答メッセージを受信することができる無線通信機及び共通制御チャネルの受信方法を提供することである。

この発明の無線通信機は、第1セルと第2セルに要求メッセージを送信する送信部、前記第1セルから送信される第1共通制御チャネルを復調する第1コンパイナ部、前記第2セルから送信される第2共通制御チャネルを復調する第2コンパイナ部、前記第1コンパイナ部及び前記第2コンパイナ部を起動し、前記第1共通制御チャネル及び前記第2共通制御チャネルを同時に復調可能な状態に制御するベースバンド制御部、前記第1共通制御チャネル又は前記第2共通制御チャネルに含まれる、前記要求メッセージに対する応答メッセージを受信する無線通信制御部を備えるものである。また、前記ベースバンド制御部は、前記無線通信制御部が前記第1セルから応答メッセージを受信する前にセル切り替え指示をした場合、前記第1コンパイナ部と前記第2コンパイナ部を共に起動させるものである。 40

以上の構成により、セル切り替えが頻繁に発生するハンドオーバーエリアにおいても、 50

共通制御チャンネルに含まれる応答メッセージを確実に受信することができ、通信の安定性向上を図ることができる。

また、前記要求メッセージは個別チャンネルの再接続を要求するものであり、前記応答メッセージは再接続する個別チャンネルを指示するものである。これにより、個別チャンネル再接続の成功率が向上し、通信の安定化が図れる。

また、前記要求メッセージは個別チャンネルから共通制御チャンネルへの切り替えを要求するものであり、前記応答メッセージは個別チャンネルから共通制御チャンネルへの切り替えを許可するものである。これにより、個別チャンネルから共通制御チャンネルへの切り替え成功率が向上し、通信の安定化が図れる。

また、前記要求メッセージは共通制御チャンネルで通信中にセル切り替えを行う場合にセル再選択を要求するものであり、前記応答メッセージはセル再選択を許可するものである。これにより、セル再選択成功率が向上し、通信の安定化が図れる。

また、この発明の無線通信機は、第1セルと第2セルに要求メッセージを送信する送信部、前記第1セルから送信される第1共通制御チャンネル又は報知情報を含む物理チャンネルを復調可能に時分割で設定される第1コンパイナ部、前記第2セルから送信される第2共通制御チャンネルを復調可能に設定される第2コンパイナ部、前記第1コンパイナ部及び前記第2コンパイナ部を設定し、前記第1共通制御チャンネル及び前記第2共通制御チャンネルを同時に復調可能な状態に制御するベースバンド制御部、前記第1共通制御チャンネル又は前記第2共通制御チャンネルに含まれる前記要求メッセージに対する応答メッセージを受信する無線通信制御部を備えるものである。また、前記ベースバンド制御部は、前記無線通信制御部が前記第1セルから応答メッセージを受信する前にセル切り替え指示をした場合、前記第1共通制御チャンネル及び前記第2共通制御チャンネルを同時に復調可能な状態に制御するものである。さらにまた、前記ベースバンド制御部は、前記報知情報を含む物理チャンネルと前記第1共通制御チャンネルを同時に受信する場合、前記第1コンパイナ部を前記報知情報を含む物理チャンネルを復調可能に設定するものである。

以上の構成により、コンパイナ部を増設せずに、セル切り替えが頻繁に発生するハンドオーバーエリアにおいても、共通制御チャンネルに含まれる応答メッセージを確実に受信することができ、回路の大型化を防ぐとともに通信の安定性向上を図ることができる。

また、前記要求メッセージは個別チャンネルの再接続を要求するものであり、前記応答メッセージは再接続する個別チャンネルを指示するものである。これにより、個別チャンネル再接続の成功率が向上し、通信の安定化が図れる。

また、前記要求メッセージは個別チャンネルから共通制御チャンネルへの切り替えを要求するものであり、前記応答メッセージは個別チャンネルから共通制御チャンネルへの切り替えを許可するものである。これにより、個別チャンネルから共通制御チャンネルへの切り替え成功率が向上し、通信の安定化が図れる。

また、前記要求メッセージは共通制御チャンネルで通信中にセル切り替えを行う場合にセル再選択を要求するものであり、前記応答メッセージはセル再選択を許可するものである。これにより、セル再選択成功率が向上し、通信の安定化が図れる。

さらに、この発明の共通制御チャンネルの受信方法は、第1セルから送信される第1共通制御チャンネルを復調可能に第1コンパイナ部を設定する第1ステップ、前記第1セルに要求メッセージを送信する第2ステップ、通信するセルを前記第1セルから第2セルへ切り替える第3ステップ、前記第2セルから送信される第2共通制御チャンネルを復調可能に第2コンパイナ部を設定する第4ステップ、前記第2セルに要求メッセージを送信する第5ステップ、前記第2ステップ後、前記要求メッセージに対する応答メッセージを前記第1セルから受信する前に前記第3ステップを実行した場合に、前記第1コンパイナ部と前記第2コンパイナ部を共に動作させ第1又は第2共通制御チャンネルに含まれる応答メッセージを受信する第6ステップを含むものである。

これにより、セル切り替えが頻繁に発生するハンドオーバーエリアにおいても、共通制御チャンネルに含まれる応答メッセージを確実に受信することができ、通信の安定性向上を図ることができる。

## 【図面の簡単な説明】

図 1 は、この発明の一実施例である無線通信機の機能ブロック図である。

図 2 は、この発明の実施の形態 1 に係る受信部の詳細構成図である。

図 3 は、この発明の無線通信機を含む通信ネットワーク構成図である。

図 4 は、この発明の実施の形態 1 に係る無線通信制御部の制御を示すフローチャートである。

図 5 は、この発明の実施の形態 1 に係る無線通信制御部の制御を示すフローチャートである。

図 6 は、この発明の実施の形態 1 に係るベースバンド制御部の制御を示すフローチャートである。

10

図 7 は、この発明の実施の形態 1 に係るベースバンド制御部の制御を示すフローチャートである。

図 8 は、この発明の実施の形態 2 に係る受信部の詳細構成図である。

図 9 は、従来 of 無線通信機の受信部の詳細構成図である。

図 10 は、従来 of 無線通信機を含む通信ネットワーク図である。

## 【発明を実施するための最良の形態】

以下、この発明をより詳細に説明するために、この発明を実施するための最良の形態について、添付の図面に従ってこれを説明する。

実施の形態 1 .

以下、この発明の実施の形態 1 を説明する。図 1 は、この発明の一実施例である無線通信機（移動局）の機能ブロック図である。図において、1 は基地局との間で高周波信号を送受信するアンテナ、2 はダウンコンバータ 2 1 とアップコンバータ 2 2 を含む無線部である。ダウンコンバータ 2 1 は、基地局から受信した高周波信号をダウンコンバートしデジタル信号を出力する。アップコンバータ 2 2 は、変調されたデジタル信号を高周波帯域までアップコンバートする。

20

3 はベースバンド復調を行うベースバンド復調部 3 1 とベースバンド変調を行うベースバンド変調部 3 2、及びこれらを無線通信制御部 5 からの制御に基づき制御するベースバンド制御部 3 3 を含むベースバンド変復調部である。ベースバンド制御部 3 3 は、後述する最新使用コンパイナ部を記憶するメモリを有する。ベースバンド復調部 3 1 は、この発明を実現するための特徴を有する構成をもつ。詳細は図 2 を用いて後述する。

30

4 は通信路符号化部であり、復号化部 4 1、符号化部 4 2 を含み構成される。無線通信制御部 5 は、無線通信のためのプロトコル制御、無線部 2 とベースバンド変復調部 3 と通信路復号化部 4 の制御、及び端末インタフェース部 6 との通信を行う。端末インタフェース部 6 は、カメラ、ビデオ、LCD、操作部などのユーザインタフェースモジュール 7 のインタフェース機能を有するものであり、データフォーマット変換部 6 1、端末インタフェース制御部 6 2、音声符号化/復号化部 6 3、及び各モジュールインタフェース部 6 4 を含む。

次に図 2 を用いて、この発明を実現するための主要な機能を備えるベースバンド復調部 3 1 の詳細構成を説明する。図 1 と同じ符号のものは同じ構成を示す。図において、ベースバンド復調部 3 1 は、無線部 2 からのデジタル信号を基地局からの受信パス毎に逆拡散を行うフィンガー部 3 4、3 5、及び受信パス毎に逆拡散された信号をレイク（RAKE）合成するコンパイナ部 3 6、3 7、3 8 を含み構成される。フィンガー部 3 4、3 5 は、それぞれ受信パス毎に設けられた複数のフィンガー 3 4 1、3 4 2、・・・、3 4 m（m は整数）と、3 5 1、3 5 2、・・・、3 5 n（n は整数）から構成される。フィンガー部 3 4 とコンパイナ部 3 6 は、報知情報を含む物理チャネル（PCPCH）の復調に用いる。フィンガー部 3 5 のうち、フィンガー 3 5 1、3 5 2 はコンパイナ部 3 7 と接続され、フィンガー 3 5 3、3 5 4、・・・、3 5 n はコンパイナ部 3 8 と接続されている。しかし、このフィンガーの割り当ては固定的ではなく、各セルの受信パスの数、レベルに従い、各コンパイナ部 3 7、3 8 に接続するフィンガーを動的に変更する。この制御はベースバンド制御部が行う。各コンパイナ部 3 7、3 8 は、ともに共通制御チャネル（S

40

50

CCPCH)又は個別チャンネル(DPCH)の復調に用いられる。また、コンバイナ部36、37、38には、それぞれ復調するチャンネルのフレーム構成に従ったパラメータがベースバンド制御部33により設定される。通信路符号化部4は、コンバイナ部36、37、38で復調された信号の物理フォーマットを変換する物理フォーマット変換部41a、41bを含む。

報知情報を含む物理チャンネル(PCCPCH)は、システム情報、セル情報等を得るために、通常、常時受信可能な状態になるようコンバイナ部36が専用で動作している。共通制御チャンネル(SCCPCH)は、基地局からユーザ共通に送信される物理チャンネルであり、制御情報、ショートパケットの伝送に用いられる。個別チャンネル(DPCH)は、ユーザ毎に割り当てられる物理チャンネルであり、音声、パケット等のデータ伝送に用いられる。共通制御チャンネルと個別チャンネルを同時に受信することはない。個別チャンネル(DPCH)は、移動局が通信可能な複数の基地局から同じ信号が送信される。一方、共通制御チャンネル(SCCPCH)は、セル毎に異なり、コンバイナ部に設定するパラメータもセル毎に異なる。本構成によれば、各セル固有のデータである2つの共通制御チャンネルを、コンバイナ部37、38で同時に復調することができるので、移動局は2つのセルからの共通制御チャンネルを同時に受信待ち受けをすることができる。

以下、上記の構成を備えた移動局の動作の一例を説明する。図3は、通信中の移動局が再接続要求を行う場合の信号の流れを含む、通信ネットワーク構成図である。301は移動局(UE)、302及び303はこの移動局301と通信を行う基地局(NodeB)、304は基地局302及び303を制御する無線制御装置(RNC)、305は通信システム全体の呼制御、サービス制御等を統率するコアネットワーク(CN)である。基地局302はセル1Aを、基地局303はセル2Bを管理している。また、306、307、308及び309は、移動局301と基地局302及び303との間で通信される共通制御チャンネルの信号の流れを示しており、306は移動局301から基地局302へ、307は移動局301から基地局303へ、308は基地局302から移動局301へ、309は基地局303から移動局301への信号である。

図4～図7は、図3の通信ネットワークにおいて、移動局301が再接続要求を行う場合に行われる制御手順を示すフローチャートである。図4、図5は、主に移動局301の無線通信制御部5の制御手順を示し、図6、図7は、前記無線通信制御部5の制御に応じたベースバンド制御部33の制御手順を示す。

図4において、移動局301は基地局302のセル1Aと個別チャンネルで通信状態にある(ステップS401)。ステップS402において、通信品質の劣化が発生すると、移動局301の無線通信制御部5はベースバンド制御部33に対し、個別チャンネルの終了、すなわち個別チャンネル用に動作中のコンバイナ部37及び38の停止と(ステップS403)、セル1Aの報知情報の取得を指示する(ステップS404)。このとき、通信は瞬断状態となる。さらに、無線通信制御部5はベースバンド制御部33に対し、共通制御チャンネルの起動、すなわちセルAからの共通制御チャンネル用のコンバイナ部を起動するよう指示する(ステップS405)。

図6のステップS601において、上記ステップS405の共通制御チャンネルの起動要求が発生すると、ベースバンド制御部33は、ステップS602でコンバイナ部37、38のうち、共通制御チャンネル用として使用した最新のコンバイナ部を判断する。ここでは、最新使用のコンバイナ部がまだ記憶されていないので、ステップS603へ進みコンバイナ部37をセル1Aの共通制御チャンネル用として起動し、コンバイナ部37を最新使用コンバイナ部として記憶する(ステップS604)。そして、セル1Aの共通制御チャンネル通信中(受信可能状態)となる(ステップS611)。

図4へ戻り、上記制御によって移動局301はセル1Aからの共通制御チャンネルを受信可能な状態にある(ステップS406)。ステップS407において、移動局301は、セル1Aに対し個別チャンネルの再接続を要求する要求メッセージを信号306で送信する。このとき、再接続要求再送タイマと再接続指示待ちタイマを起動させる。また、ステップS408で、周辺セルからの信号レベルの測定を行う。この結果、現状セルであるセル

10

20

30

40

50

1 Aからの信号より他セル(セル2 B)からの信号のレベルが高くなるレベル変動が検知されると、ステップS 5 0 1(図5)のセル切り替え処理へ進む。ステップS 4 1 0において、前記再送タイマが満了するとステップS 4 0 6へ戻り、ステップS 4 0 7で再び再接続要求メッセージ送信する。ステップS 4 1 1において、再接続を指示する応答メッセージ(信号3 0 8)を受信する前に前記待ちタイマが満了すると再接続失敗となり異常処理がなされる(ステップS 4 1 3)。ステップS 4 0 9でレベル変動が検知されず、ステップS 4 1 0、S 4 1 1で各タイマが満了しないうちに、ステップS 4 1 2でセル1 Aから再接続指示を行う応答メッセージ(信号3 0 8)を受信した場合、ステップS 5 1 2(図5)へ進み、後述する処理手順で個別チャンネルへの接続処理を行い、通信が再開される。ステップS 4 1 2において、再接続指示を受信しない場合は、ステップS 4 0 8へ戻る。

10

図5において、前記ステップS 4 0 9でレベル変動が検知され、セル切り替え処理を行う場合の制御手順を説明する。ステップS 5 0 1でセル切り替え処理が始まると、無線通信制御部5はベースバンド制御部33に対し、共通制御チャンネルの終了、すなわちセル1 Aの共通制御チャンネル用に動作中のコンパイナ部の停止と(ステップS 5 0 2)、セル2 Bの報知情報の取得を指示する(ステップS 5 0 3)。さらに、セルBからの共通制御チャンネル用のコンパイナ部を起動するよう指示する(ステップS 5 0 4)。

図7のステップS 7 0 1において、上記ステップS 5 0 2の共通制御チャンネル(セル1 A)の終了要求が発生すると、ベースバンド制御部33は、ステップS 7 0 2でセル1 A用に動作中のコンパイナ部37を終了させず、保護するタイマをセットする。このタイマにセットする時間は予想される応答メッセージの再大遅延時間より長くなるように設定する。そして、コンパイナ部37は現在の状態、すなわちセル1 Aからの共通制御チャンネル受信可能状態をタイマ満了まで維持する(ステップS 7 0 3)。

20

また、図6のステップS 6 0 1において、上記ステップS 5 0 4の共通制御チャンネル(セル2 B)の起動要求が発生すると、ベースバンド制御部33は、ステップS 6 0 2で最新使用コンパイナ部を判断する。ここでは、前述のとおりコンパイナ部37が最新使用コンパイナ部として記憶されているので、ステップS 6 0 5へ進みコンパイナ部38が動作中であれば停止させ、改めてコンパイナ部38をセル2 Bの共通制御チャンネル用として起動する(ステップS 6 0 6)。そして、コンパイナ部38を最新使用コンパイナ部として記憶し(ステップS 6 0 7)、セル1 A、セル2 B両方の共通制御チャンネル通信中となる(ステップS 6 1 1)。

30

図5へ戻り、上記制御によって移動局3 0 1はセル1 Aからの共通制御チャンネルと、セル2 Bからの共通制御チャンネルの両方を受信可能な状態にある(ステップS 5 0 5)。ステップS 5 0 6において、移動局3 0 1は、セル切り替え先のセル2 Bに対し個別チャンネルの再接続を要求する要求メッセージを信号3 0 7で送信する。このとき、再接続要求再送タイマと再接続指示待ちタイマを起動させる。また、ステップS 5 0 7で、周辺セルからの信号レベルの測定を行う。この結果、現状セルであるセル2 Bからの信号より他セルからの信号のレベルが高くなるレベル変動が検知されると、さらにセル切り替え処理(ステップS 5 0 1)へ進み同様の制御を繰り返す。ステップS 5 0 9において、前記再送タイマが満了するとステップS 5 0 5へ戻り、ステップS 5 0 6で再び再接続要求メッセージを送信する。ステップS 5 1 0において、再接続を指示する応答メッセージを受信する前に前記待ちタイマが満了すると再接続失敗となり異常処理がなされる(ステップS 5 1 5)。ステップS 5 0 8でレベル変動が検知されず、ステップS 5 0 9、S 5 1 0で各タイマが満了しないうちに、ステップS 5 1 1で遅延したセル1 Aからの応答メッセージ(再接続指示、信号3 0 8)又はセル2 Bからの応答メッセージ(再接続指示、信号3 0 9)を受信した場合、無線通信制御部5は、ベースバンド制御部33に対し、共通制御チャンネルの終了と(ステップS 5 1 2)、個別チャンネルの起動を指示する(ステップS 5 1 3)。これにより個別チャンネルへの再接続処理が完了し、通信が再開される(ステップS 5 1 4)。ステップS 5 1 1において、再接続指示を受信しない場合は、ステップS 5 0 7へ戻る。

40

50

図6のステップS601において、上記ステップS508でレベル変動が検知され、ステップS501に戻ってさらにセル切り替え処理を行う場合にステップS504で共通制御チャンネル起動要求が発生すると、ベースバンド制御部33は最新使用コンパイナ部を判断する(ステップS602)。ここでは、コンパイナ部38が最新使用コンパイナ部として記憶されているので、ステップS608へ進みコンパイナ部37が動作中であれば停止させ、改めてコンパイナ部37を切り替え先のセルの共通制御チャンネル用として起動する(ステップS609)。そして、コンパイナ部37を最新使用コンパイナ部として記憶し(ステップS610)、セル2B、切り替え先セルの両方の共通制御チャンネル通信中となる(ステップS611)。

また、図7のステップS701において、上記ステップS512の共通制御チャンネル(セル1A、セル2Bとも)の終了要求が発生すると、前述のステップS502の場合と同様に、ベースバンド制御部33は、ステップS702で動作中のコンパイナ部37及び38を終了させず、保護するタイマをセットする。そして、コンパイナ部37、38の現在の状態を維持する(ステップS703)。しかし、その後上記ステップS513の個別チャンネル起動要求が発生すると(ステップS704)、動作中のコンパイナ部37及び38を停止させ(ステップS705)、改めてコンパイナ部37又は38(又は両方)を個別チャンネル用に起動させる(ステップS706)。そして、個別チャンネル通信状態とする(ステップS707)。

さらに、図7において、共通制御チャンネル保護タイマが満了した場合は(ステップS708)、タイマをセットしたコンパイナ部を停止させ、共通制御チャンネルを受信しないチャンネルクローズ状態とする(ステップS710)。保護タイマにセットする時間は、前述のとおり予想される応答メッセージの再大遅延時間より長くなるように設定するので、本制御手順によりチャンネルクローズ状態となるのは、共通制御チャンネルでの応答メッセージ待ち状態になく、通信を終了する場合である。

以上の制御手順によれば、移動局は、再接続要求を送信した後、応答メッセージを受信する前にセル切り替え処理が発生した場合に、セル切り替え前とセル切り替え後の2つのセルからの共通制御チャンネルを受信可能となる。したがって、ネットワーク側の原因で応答メッセージが遅延しても、先に応答があったセルからの応答メッセージを受信することで通信断となる不具合を回避でき、セル切り替えが頻繁に起こり易いハンドオーバーエリアで、安定した通信継続が可能となる。

また、上記ステップS502、S504においては、無線通信制御部5がコンパイナ部37をセル1A共通制御チャンネル受信可能状態に維持したまま、コンパイナ部38をセル2B共通制御チャンネル用に起動させるよう制御してもよい。しかし、本実施の形態1によれば、上位プロトコルである無線通信制御部5の制御を従来から変更せずに、物理レイヤの変更のみで対応できるため、移動局の設計が容易になる。

尚、上記実施の形態1では、再接続要求時の制御手順を示したが、セル切り替えが起こり易い状態で共通制御チャンネルによる応答メッセージを必要とする他制御の場合にも同様の効果が得られる。例えば、個別チャンネルでのパケット通信中に伝送量が少なくなり、共通制御チャンネルでの通信に切り替える場合、移動局は通信中のセルへセルアップデート信号を送信し、その応答メッセージを共通制御チャンネルで受信する必要がある。この場合も、実施の形態1の移動局が同様の制御を行うことで、セル切り替えが起こり易いハンドオーバーエリアにおいても遅延した応答メッセージを受信可能となり、個別チャンネルから共通制御チャンネルへの切り替え成功率が向上する。

また例えば、共通制御チャンネルでショートパケットを通信中にセル切り替えが発生した場合も、切り替え先のセルに対しセルアップデート信号を送信し、その応答メッセージを共通制御チャンネルで受信する必要がある。このとき、この応答メッセージを受信する前にさらにセル切り替えが発生すると、次のセルへセルアップデート信号を送信し、その応答メッセージを共通制御チャンネルで待つという手順を繰り返すことになる。この場合も、実施の形態1のようにセル切り替え前とセル切り替え後の両方のセルからの応答メッセージを受信可能とすることで、通信断を起こさずセル再選択の成功率が向上する。

10

20

30

40

50

## 実施の形態 2 .

次に、この発明の実施の形態 2 を説明する。本実施の形態 2 に係る無線通信機（移動局）の機能ブロック図は図 1 に示すものと同じであり、図 8 を用いて、特徴となる構成を有するベースバンド復調部 3 1 の詳細構成を説明する。図において、図 1 と同じ符号のものは同じ構成を示す。ベースバンド復調部 3 1 は、無線部 2 からのデジタル信号を基地局からの受信パス毎に逆拡散を行うフィンガー部 3 4、3 5、及び受信パス毎に逆拡散された信号をレイク（RAKE）合成するコンバイナ部 3 6、3 9 を含み構成される。フィンガー部 3 4、3 5 は、それぞれ受信パス毎に設けられた複数のフィンガー 3 4 1、3 4 2、・・・、3 4 m（m は整数）と、3 5 1、3 5 2、・・・、3 5 n（n は整数）から構成される。フィンガー部 3 4 とコンバイナ部 3 6 は、報知情報を含む物理チャネル（PCCPCH）又は、共通制御チャネル（SCCPCH）の復調に用いられる。フィンガー部 3 5 とコンバイナ部 3 9 は、共通制御チャネル（SCCPCH）又は個別チャネル（DPCH）の復調に用いられる。また、コンバイナ部 3 6、3 9 には、それぞれ復調するチャネルのフレーム構成に従ったパラメータがベースバンド制御部 3 3 により設定される。通信路符号化部 4 は、コンバイナ部 3 6 で復調された報知情報を含む信号の物理フォーマットを変換する物理フォーマット変換部 4 1 a と、コンバイナ部 3 6 で復調された共通制御チャネル、コンバイナ部 3 9 で復調された共通制御チャネル又は個別チャネルの物理フォーマットを変換する物理フォーマット変換部 4 1 b を含む。

10

報知情報を含む物理チャネル（PCCPCH）は、システム情報、セル情報等を固定レートで送信している。報知情報は基本的に常時受信可能状態である必要があるが、必ずしもすべての時間に情報が送信されているわけではない。そこで、実施の形態 1 と同様に、共通制御チャネルでの応答メッセージ待ちの状態セル切り替えが発生した場合に、報知情報用に動作中のコンバイナ部 3 6 を終了させ、セル切り替え前の共通制御チャネル用として再起動する。このとき、コンバイナ部 3 9 は、セル切り替え後の共通制御チャネル用として起動する。コンバイナ部 3 6 をセル切り替え後の共通制御チャネル用として再起動し、コンバイナ部 3 9 をセル切り替え前の共通制御チャネル用として起動してもよい。そして、コンバイナ部 3 6、3 9 のいずれかにおいて応答メッセージを受信した後は、すみやかに両コンバイナ部を終了させ、コンバイナ部 3 6 を報知情報用に再起動する。コンバイナ部 3 9 は、応答メッセージの内容に従い再起動する。

20

ただし、報知情報を含む物理チャネルの受信と共通制御チャネルの受信が重なる場合（例えば 3 秒周期で 20 m 秒重なる等）があるシステムでは、重なる部分で報知情報を優先して受信するようコンバイナ部 3 6 を制御する。

30

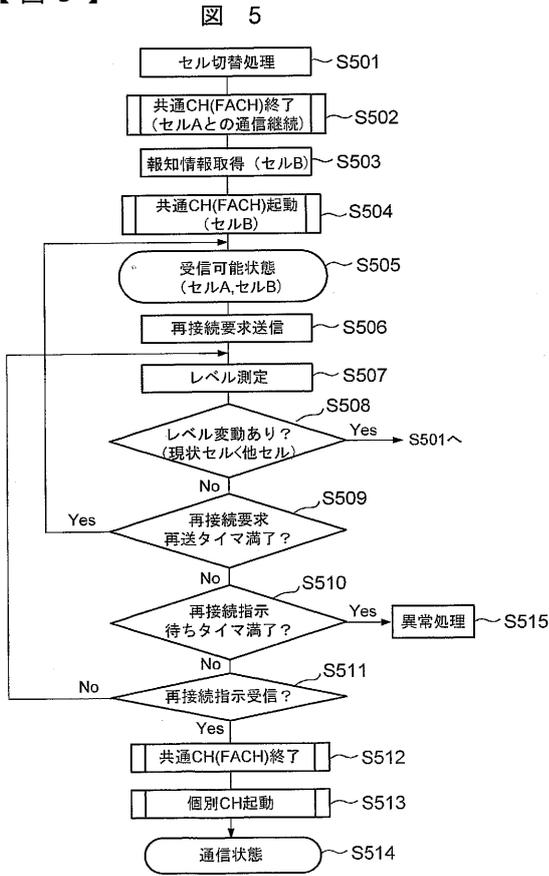
以上のように制御することにより、各セル固有のデータである 2 つの共通制御チャネルを、コンバイナ部 3 6、3 9 で同時に復調することができるので、移動局はセル切り替え前とセル切り替え後の 2 つのセルからの共通制御チャネルを受信可能となる。したがって、ネットワーク側の原因で応答メッセージが遅延しても、先に応答があったセルからの応答メッセージを受信することで通信断となる不具合を回避でき、セル切り替えが頻繁に起こり易いハンドオーバーエリアで、安定した通信継続が可能となる。

また、1 つのコンバイナ部を報知情報用と共通制御チャネル用に時分割で切り替え使用することにより、コンバイナ部の数を増やさず上記効果を得ることができる。報知情報と共通制御チャネルの受信が重なる部分で報知情報を優先して受信するよう制御する場合でも、重なる部分に応答メッセージが受信される可能性は低いので、上記の効果が期待できる。

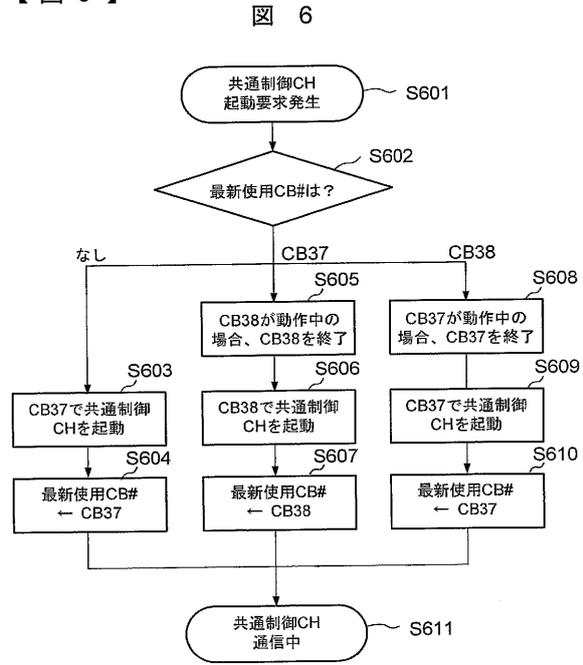
40



【 図 5 】

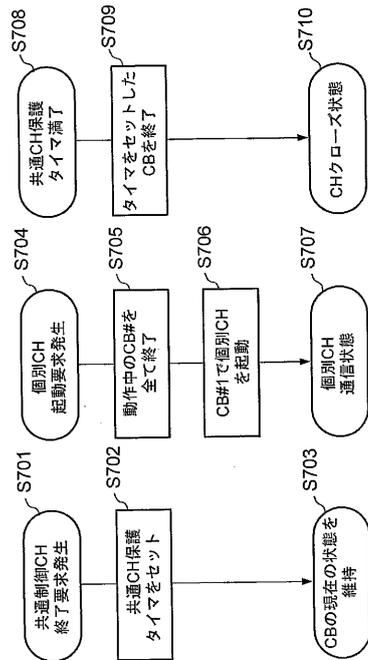


【 図 6 】



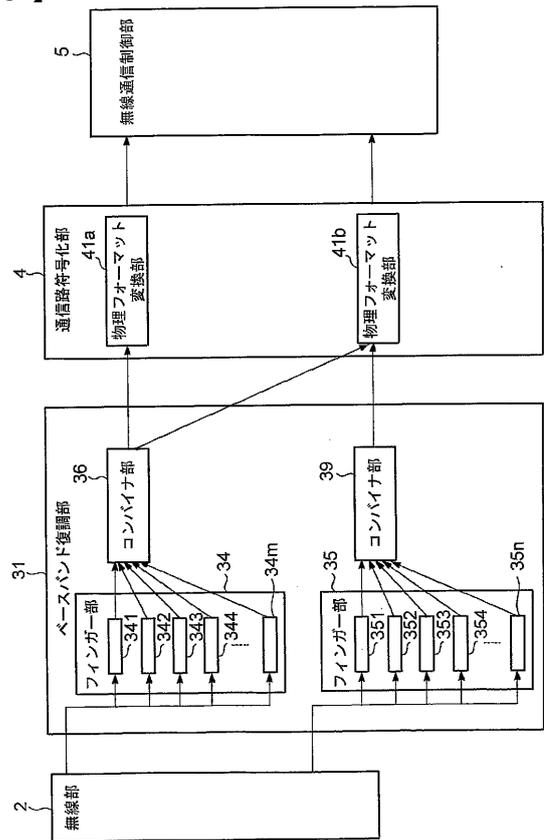
【 図 7 】

図 7



【 図 8 】

図 8



【 図 9 】

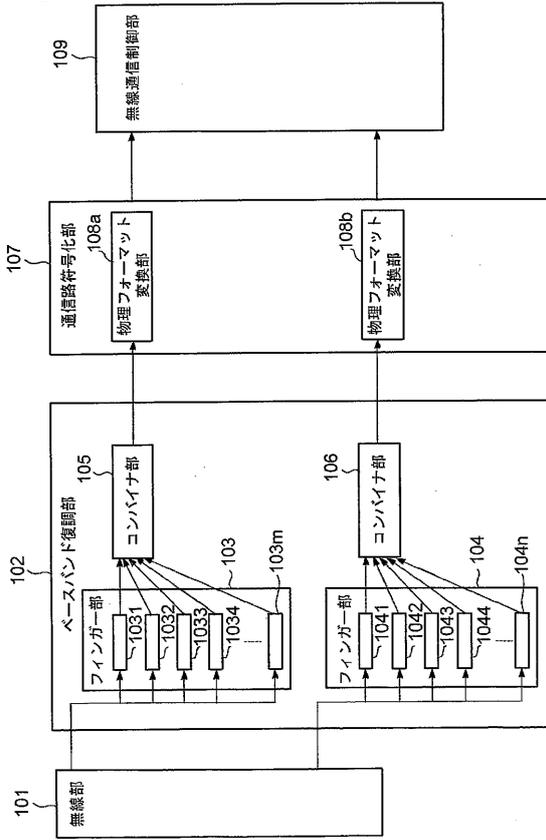


図 9

【 図 10 】

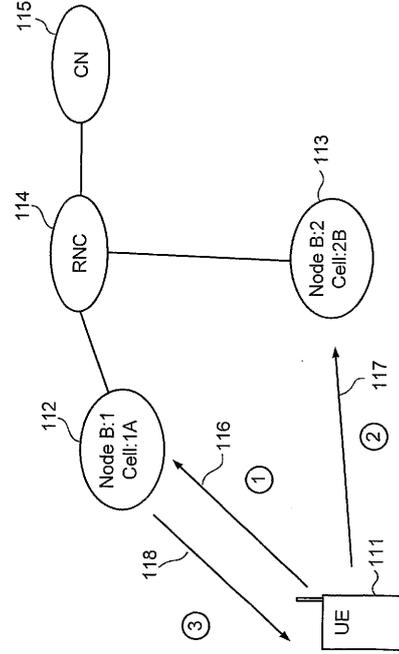


図 10

## 【 国際調査報告 】

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP02/06593

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER Int.Cl <sup>7</sup> H04Q7/38		
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) Int.Cl <sup>7</sup> H04Q7/00-7/38, H04B7/24-7/26		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2002 Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2002 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2002		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2001-285913 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 12 October, 2001 (12.10.01), Par. No. [0051] & AU 200144621 A & EP 1185124 A1 & KR 2002016634 A	1-12
A	JP 2001-313968 A (Lucent Technologies Inc.), 09 November, 2001 (09.11.01), Abstract & AU 200124911 A & EP 1134992 A1 & KR 2001092334 A & CN 1313717 A & US 2001/0046864 A1	1-12
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier document 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		"I" 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 01 October, 2002 (01.10.02)		Date of mailing of the international search report 29 October, 2002 (29.10.02)
Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office		Authorized officer
Facsimile No.		Telephone No.

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (July 1998)

国際調査報告		国際出願番号 PCT/JP02/06593	
A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC)) Int. Cl <sup>7</sup> H04Q7/38			
B. 調査を行った分野 調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC)) Int. Cl <sup>7</sup> H04Q7/00-7/38 H04B7/24-7/26			
最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの 日本国実用新案公報 1922-1996年 日本国公開実用新案公報 1971-2002年 日本国登録実用新案公報 1994-2002年 日本国実用新案登録公報 1996-2002年			
国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)			
C. 関連すると認められる文献			
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号	
A	JP 2001-285913 A (松下電器産業株式会社) 2001. 10. 12, 第51段落 &AU 200144621 A &EP 1185124 A1 &KR 2002016634 A	1-12	
A	JP 2001-313968 A (ルーセント テクノロジーズ インコーポレイテッド) 2001. 11. 09, 要約 &AU 200124911 A &EP 1134992 A1 &KR 2001092334 A &CN 1313717 A &US 2001/0046864 A1	1-12	
<input type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。		<input type="checkbox"/> パテントファミリーに関する別紙を参照。	
* 引用文献のカテゴリー 「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの 「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの 「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す) 「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願		の日の後に公表された文献 「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの 「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの 「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの 「&」 同一パテントファミリー文献	
国際調査を完了した日 01. 10. 02		国際調査報告の発送日 29.10.02	
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/JJP) 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号		特許庁審査官 (権限のある職員) 青木 健  5J 9571 電話番号 03-3581-1101 内線 3534	

(注)この公表は、国際事務局(WIPO)により国際公開された公報を基に作成したものである。なおこの公表に係る日本語特許出願(日本語実用新案登録出願)の国際公開の効果は、特許法第184条の10第1項(実用新案法第48条の13第2項)により生ずるものであり、本掲載とは関係ありません。