

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2010年9月23日(23.09.2010)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2010/106879 A1

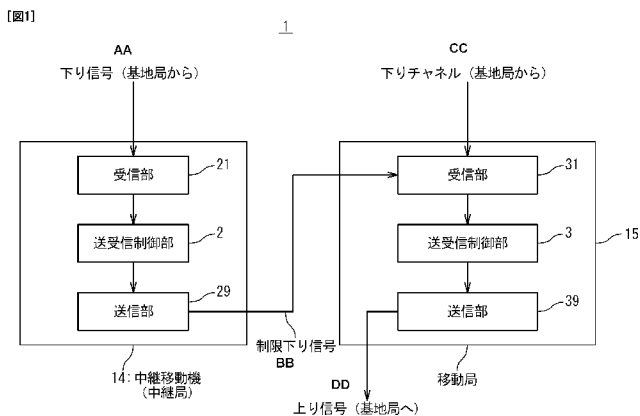
- (51) 国際特許分類:
H04W 56/00 (2009.01) H04W 48/04 (2009.01)
H04M 3/42 (2006.01) H04W 48/12 (2009.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2010/052678
- (22) 国際出願日: 2010年2月23日(23.02.2010)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2009-063269 2009年3月16日(16.03.2009) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 日本電気株式会社(NEC CORPORATION) [JP/JP]; 〒1088001 東京都港区芝五丁目7番1号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 石川 恭右 (ISHIKAWA Yasuaki) [JP/JP]; 〒1088001 東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内 Tokyo (JP).
- (74) 代理人: 工藤 実(KUDOH Minoru); 〒1400013 東京都品川区南大井六丁目2番10号カドヤビル6階 Tokyo (JP).
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): 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, 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.
- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (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), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

- 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

(54) Title: MOBILE COMMUNICATION SYSTEM AND MOBILE COMMUNICATION METHOD

(54) 発明の名称: 移動体通信システム及び移動体通信方法



- AA DOWNLINK SIGNAL (FROM BASE STATION)
- 21 RECEPTION SECTION
- 2 TRANSMISSION/RECEPTION CONTROL UNIT
- 29 TRANSMISSION SECTION
- 14 RELAY MOBILE DEVICE (RELAY STATION)
- BB LIMITED DOWNLINK SIGNAL
- CC DOWNLINK CHANNEL SIGNAL (FROM BASE STATION)
- 15 MOBILE STATION
- 31 RECEPTION SECTION
- 3 TRANSMISSION/RECEPTION CONTROL UNIT
- 39 TRANSMISSION SECTION
- DD UPLINK SIGNAL (TO BASE STATION)

(57) Abstract: A mobile communication system comprises a mobile station which is connected to a base station by radio, and which communicates with a device to be connected via the base station when located within the cell formed by the base station, and a relay station which forms a limited area. The relay station receives a downlink signal from the base station, and transmits a limited downlink signal in which information indicating the limited area is added to the downlink signal into the limited area. When receiving the limited downlink signal, the mobile station brings an uplink signal indicating that the function thereof is limited into synchronization with the downlink channel which the mobile station has received from the base station, and transmits the uplink signal synchronized with the downlink channel to the base station.

(57) 要約: 基地局により形成されるセル内に在圏する場合に、前記基地局と無線により接続され、前記基地局を介して相手先装置と通信を行う移動局と、制限エリアを形成する中継局とを具備する。前記中継局は、前記基地局から下り信号を受信し、前記下り信号に制限エリアである旨を示す情報を付加した制限下り信号を前記制限エリア内に送信する。前記移動局は、前記制限下り信号を受信した場合に、機能が制限されている旨を示す上り信号を、前記移動局が前記基地局から受信した下りチャンネルに同期させて、前記基地局へ送信する。

WO 2010/106879 A1

明 細 書

発明の名称：移動体通信システム及び移動体通信方法

技術分野

[0001] 本発明は、移動体通信システム及び移動体通信方法に関する。

背景技術

[0002] 移動体通信システムでは、移動局が無線基地局装置（以下、基地局と称す）と無線で接続される。移動局は、基地局を介して、相手先装置と、音声データ、画像データ、及び電子メールなどを送受信する。移動局が通信可能であるためには、基地局からの電波が届く範囲に移動局が存在する必要がある。移動体通信システムにおけるシステムの整備が進むことにより、通信可能エリアが拡大し、移動局は広範なエリアで通信することができるようになっている。

[0003] しかし、広いエリアで通信が可能になることにより、逆に不都合が生じる場合がある。例えば、病院内においては、移動局の出力する上り電波によって、医療機器の誤動作が引き起こされる可能性がある。また、電車内やホテルロビーなどの多くの人が集まる場所や、図書館や映画館・コンサートホールなどの静かさが求められる場所では、一般に、他人への迷惑を考慮して、通話が禁止される。但し、モラルとして禁止されているだけであり、マナーに反して通信を行おうとすれば、通信できてしまう。

[0004] これに対して、特定のエリアにおいて移動局の機能を制限する技術が提案されている。例えば、特許文献1（特開2000-278755）には、基地局が、他の基地局の電波エリア内に電波エリアを形成し、他の基地局が用いる拡散コードと異なる特定の拡散コードで拡散された報知信号を送信し、移動局が、特定の拡散コードで拡散した基地局からの報知信号の受信時に予め定められた機能の動作を制限することが記載されている。

[0005] また、特許文献2（特開2008-17105）には、無線基地局装置でカバーするセル内での通信が可能なCDMA（符号分割多元接続）方式の移

動体通信システムが記載されている。この移動体通信システムは、無線基地局装置から受信したダウンリンク信号のスクランブリングコードを特定コードに変換し、該特定コードのダウンリンク信号を、通信を制限する制限エリアに送信する中継移動機と、この中継移動機から送信された特定コードのダウンリンク信号を受信すると、所定のサービスの通信を制限し、所定のサービスの通信を制限する状態である旨をアップリンク信号で通知する移動機と、移動機から無線基地局装置を介してアップリンク信号で、所定サービスの通信を制限する状態である旨の通知を受けると、その移動機への所定サービスの通信を制限する制御装置と、を有している。

[0006] その他に、本願発明者が知りえた技術として、特許文献3（特開平11-220764）、特許文献4（特開2006-140829）がある。

先行技術文献

特許文献

[0007] 特許文献1：特開2000-278755号公報

特許文献2：特開2008-17105号公報

特許文献3：特開平11-220764号公報

特許文献4：特開2006-140829号公報

発明の概要

[0008] 特許文献2の技術によれば、中継移動機は、基地局からのダウンリンク信号を受信する受信回路と、制限エリア内にのみダウンリンク信号を到達させるだけの送信回路とを備える。ここで、中継移動機は、アップリンク信号に関与しないため、アップリンク信号を受信するための特別な構成を有する必要がない。従って、中継移動機を、小型且つ低コストで構成することができる。

[0009] しかし、通信が制限されている旨を示す上り信号（アップリンク信号）を移動局から基地局に送信する場合、その上り信号は、基地局と同期したタイミングで送出される必要がある。上り信号のタイミングを基地局と同期させるために、中継移動機において、特定コードのダウンリンク信号を、基地局

から受信したダウンリンク信号と同じタイミングで送信することが考えられる。この場合、移動局は、受信した特定コードのダウンリンク信号のタイミングを検出すれば、基地局と同期したタイミングで上り信号を送信することができる。しかしこの場合、中継移動機には、基地局と高精度で同期するための構成が必要である。

[0010] そこで、本発明の目的は、移動局が、機能制限エリアを形成する中継局を介して、基地局からの下り信号を受信する移動体通信システムにおいて、低コストで、移動局からの機能が制限されている旨を示す上り信号を基地局と同期させることができる、移動体通信システム及び移動体通信方法を提供することにある。

[0011] 本発明に係る移動体通信システムは、基地局により形成されるセル内に在圏する場合に、前記基地局と無線により接続され、前記基地局を介して相手先装置と通信を行う移動局と、制限エリアを形成する中継局とを具備する。前記中継局は、前記基地局から下り信号を受信し、前記下り信号に制限エリアである旨を示す情報を付加した制限下り信号を前記制限エリア内に送信する。前記移動局は、前記制限下り信号を受信した場合に、機能が制限されている旨を示す上り信号を、前記移動局が前記基地局から受信した下りチャンネルに同期させて、前記基地局へ送信する。

[0012] 本発明に係る移動体通信方法は、移動局が、基地局により形成されるセル内に在圏する場合に、前記基地局と無線により接続され、前記基地局を介して相手先装置と通信を行うステップと、中継局が、制限エリアを形成するステップと、前記中継局が、前記基地局から下り信号を受信し、前記下り信号に制限エリアである旨を示す情報を付加した制限下り信号を前記制限エリア内に送信するステップと、前記移動局が、前記制限下り信号を受信した場合に、機能が制限されている旨を示す上り信号を、前記移動局が前記基地局から受信した下りチャンネルに同期させて、前記基地局へ送信するステップとを具備する。

[0013] 本発明に係る移動体通信システムにおける移動局の動作方法は、基地局に

より形成されるセル内に在圏する場合に、前記基地局と無線により接続され、前記基地局を介して相手先装置と通信を行うステップと、制限エリアを形成する中継局から、制限下り信号を受信するステップと、前記制限下り信号を受信した場合に、機能が制限されている旨を示す上り信号を前記基地局から受信した前記下り信号に同期させて、前記基地局へ送信するステップとを具備する。

[0014] 本発明に係る移動体通信システムにおける中継局の動作方法は、制限エリアを形成するステップと、基地局から、下りスクランブリングコードにより拡散された下り信号を受信するステップと、前記下り信号に制限エリアである旨を示す情報を付加して制限下り信号を生成するステップと、前記制限下り信号を、前記下りスクランブリングコードとは別の特定スクランブリングコードによって拡散し、前記制限エリア内に送信するステップとを具備する。前記下り信号には、前記基地局が用いる前記下りスクランブリングコードを示す情報と、前記基地局の周辺に設けられた周辺基地局で用いられる周辺下りスクランブリングコードを示す情報とを含む報知情報が含まれている。前記制限エリア内に送信するステップは、前記報知情報に基づいて、前記特定スクランブリングコードとして用いるスクランブリングコードを決定するステップを備えている。

[0015] 本発明によれば、移動局が、機能制限エリアを形成する中継局を介して、基地局からの下り信号を受信する移動体通信システムにおいて、低コストで、移動局からの機能が制限されている旨を示す上り信号を基地局と同期させることができる、移動体通信システム及び移動体通信方法が提供される。

図面の簡単な説明

- [0016] [図1]移動体通信システムの概略構成図である。
[図2]移動体通信システムの概略動作を示すシーケンス図である。
[図3]移動体通信システムの構成を示すブロック図である。
[図4]移動体通信システムの動作を示すタイムチャートである。
[図5]中継移動機を示すブロック図である。

[図6]移動局の構成を示すブロック図である。

[図7]移動局の動作を示すフローチャートである。

[図8]移動体通信システムの動作を示すタイムチャートである。

[図9]移動局の動作を示すフローチャートである。

[図10]中継移動機の動作方法を示すフローチャートである。

[図11A]セルリストを示す概念図である。

[図11B]セルリストを示す概念図である。

発明を実施するための形態

[0017] 以下に、図面を参照しつつ、本発明の実施形態について説明する。図1は、本実施形態に係る移動体通信システム1の概略構成図である。図1に示されるように、移動体通信システム1は、制限エリアを形成する中継移動機14（中継局）と、移動局15とを備えている。中継移動機14は、受信部21と、送受信制御部2と、送信部29とを備えている。移動局15は、受信部31と、送受信制御部3と、送信部39とを備えている。図2は、この移動体通信システム1の動作方法を示すシーケンス図である。図2に示されるように、この移動体通信システム1では、中継移動機14が、受信部21によって基地局からの下り信号を受信する（ステップS1）。中継移動機14では、送受信制御部2が、下り信号に対して制限エリアである旨を示す情報を付加した制限下り信号を生成し、送信部29により制限エリア内に送信する（ステップS2）。一方、移動局15は、受信部31により、基地局からの下りチャネルを受信している（ステップS3）。また、移動局15は、制限エリア内に在圏する場合に、受信部31によって制限下り信号を受信する（ステップS4）。移動局15では、制限下り信号を受信した場合に、送受信制御部3が、機能が制限される旨を示す上り信号を生成する。送受信制御部3は、生成した上り信号を、基地局から受信した下りチャネルに同期させて、送信部39により基地局へ送信する（ステップS5）。

[0018] 続いて、本発明に係る移動体通信システム1について詳細に説明する。図3は、本実施形態に係る移動体通信システム1の構成を示すブロック図であ

る。本実施形態では、移動通信システムとして、W-CDMA (Wideband Code Division Multiple Access) システムを例に挙げて説明する。この移動通信システム 1 は、基地局制御装置 12 (RNC; Radio Network Controller)、複数の基地局 13 (BTS; Base Transceiver Station)、中継移動機 14、及び複数の移動局 15 とを備えている。図 3 では、説明を簡単にするために、複数の基地局のうちの一つが、基地局 13 として描かれている。複数の移動局も、同様に、一つだけが移動局 15 として描かれている。一般に、基地局制御装置 12 と基地局 13 とを備えるシステムは、UTRAN (UMTS Terrestrial Radio Access Network) とされる。

[0019] 基地局 13 は、移動局 15 を相手先装置と通信可能とするために設けられている。基地局 13 は、セル 16 を形成しており、セル 16 内に在圏する移動局 15 と通信可能である。基地局 13 と移動局 15 との間のインターフェースは、例えば、Uu と呼ばれる無線回線である。セル 16 の範囲は、基地局 13 の送信電力と、移動局 15 からの上り信号のサーチ能力とに応じた範囲である。

[0020] 基地局制御装置 12 は、基地局 13 を制御する装置である。基地局制御装置 12 は、基地局 13 と、Iub と呼ばれる有線回線のインターフェースにより接続されている。基地局制御装置 12 は、基地局 13 を介して、移動局 15 と通信を行う。また、基地局制御装置 12 は、移動交換局 11 (CN; Core Network: 本明細書中では、上位ネットワークも含めて移動交換局と記載される) にも接続されている。移動交換局 11 は、他のユーザによって所持される移動局 (相手先装置) と通信可能に接続されている。これにより、基地局制御装置 12 は、移動局 15 と相手先装置との間の通信を中継する。また、基地局制御装置 12 は、移動局 15 と呼処理の制御信号の送受信を行い、移動局 15 向けの通信の呼設定を行う。

[0021] 移動局 15 は、ユーザにより所持されるものであり、携帯電話端末などに

例示される。移動局 15 は、セル 16 内に在圏するとき、基地局 13、基地局制御装置 12、及び移動交換局 11 を介して、相手先装置と通信可能である。この通信としては、例えば、通話、データ通信、及び電子メール送受信などが挙げられる。また、移動局 15 は、基地局制御装置 12 との間で、呼処理の制御信号の送受信を行う。

[0022] 中継移動機 14 は、移動局 15 に、機能が制限されるエリアであることを通知するために設けられている。中継移動機 14 は、制限エリア 17 を形成している。図 3 では、中継移動機 14 は、セル 16 内に配置されている。中継移動機 14 は、制限エリア 17 内に、制限エリアである旨を示す信号を送信する。この信号を受信した移動局 15 は、自身が制限エリア 17 内に在圏することを認識し、その機能を制限する。中継移動機 14 は、例えば、病院、電車内、及びコンサート会場などの通話や通信が制限されるべき場所に設置される。尚、本実施形態では、制限エリア 17 を形成する中継局として、中継移動機 14 が用いられる場合について説明する。しかし、中継局としては、必ずしも中継移動機 14 を用いる必要はない。中継局として、中継移動機 14 ではなく、固定的に設置された装置が用いられてもよい。

[0023] 図 4 を参照して、本実施形態に係る移動体通信システム 1 の動作を説明する。図 4 には、制限エリア 17 が、移動局 15 の通話が制限されるべきエリアである場合の動作が示されている。

[0024] ステップ S 101 ; DL 共通 CH の送信

まず、基地局 13 が、セル内に、複数の移動局に共通の下り共通チャネル (DL 共通 CH) で下り信号を送信する。DL 共通 CH で送信される下り信号は、下りスクランプリングコードで拡散される。移動体通信システム 1 では、隣接する複数の基地局 13 同士が、同一の周波数帯で、異なるスクランプリングコードを用いることにより、移動局 15 と通信を行う。DL 共通 CH は、移動局 15 に対して通信に必要な情報を送信するためのチャネルである。DL 共通 CH によって、例えば、基地局 13 が用いているスクランプリングコードを示す情報や、基地局 13 を識別するための情報などが送信され

る。DL共通CHで下り信号を受信した移動局15は、基地局13を特定し、基地局13と適切なタイミングで通信を行うことが可能である。

[0025] 具体的には、基地局13からは、DL共通CHとして、第1同期チャンネル (Primary Synchronization Channel; PSCH)、第2同期チャンネル (Secondary Synchronization Channel; SSCH)、第1共通パイロットチャンネル (Primary Common Pilot Channel; P-CPICH)、及び第1共通制御物理チャンネル (Primary Common Control Physical Channel; P-CCPCH) などが送信される。PSCH及びSSCHは、基地局13との同期をとるためのチャンネルである。P-CPICHは、スクランブリングコードの特定や、受信レベルの測定などに用いられるチャンネルである。P-CCPCHは、報知情報が送信されるBCH (Broadcast Channel) などを含んでいる。この報知情報には、基地局13の周辺に位置する他の基地局で使用されている下りスクランブリングコードを示す情報 (基地局周辺セルリスト) などが含まれている。

[0026] ステップS102; BCH編集、及びスクランブリングコードの変換

中継移動機14は、制限エリア17内に制限エリアである旨を通知するにあたり、基地局13からのDL共通CHを利用する。すなわち、中継移動機14は、DL共通CHの下り信号を受信し、下りスクランブリングコードを特定する。そして、DL共通CHのBCHに含まれる報知情報を編集する。さらに、編集後の下り信号を、下りスクランブリングコードとは別の特定スクランブリングコードで拡散する。

[0027] ステップS103; 中継DL共通CHの送信

中継移動機14は、特定下りスクランブリングコードで拡散された下り信号を、制限エリア17内に中継する。すなわち、DL共通CHを制限エリア内に中継する。この場合に用いられるチャンネル (特定下りスクランブリングコードで拡散された信号が送られるチャンネル) を、以下、中継DL共通CH

と呼び、DL共通CHと区別することとする。

[0028] ステップS104；通話制限設定

中継DL共通CHを受信した移動局15は、自身が制限エリア17に在圏していることを認識する。移動局15は、予め定められた通話制限設定を行う。

[0029] ステップS105；呼処理制限状態通知

移動局15は、通話制限設定にある旨を示す上り信号を生成し、上りチャネルで基地局13に通知する。上り信号は、基地局13を介して基地局制御装置12に送られる。このとき、移動局15は、上り信号を、中継移動機14からの中継DL共通CHではなく、基地局13から直接受信したDL共通CHに同期させて、送信する。

[0030] このような動作により、中継DL共通CHをDL共通CHに正確に同期させる必要がなくなる。これにより、中継移動機14に、中継DL共通CHを高精度にDL共通CHに同期させるための高機能な装置を設ける必要がなくなる。その結果、中継移動機を安価に構成することができ、小型化させることが可能となる。

[0031] ステップS106～S111；制限設定

上り信号により通話制限設定にある旨の通知を受けた基地局制御装置12は、移動局15に対する呼処理制限を設定する（ステップS106）。この状態で、例えば移動交換局11から発呼（ステップS107）にて端末呼出しがあったとき（ステップS108）、基地局制御装置12は移動局15に対し着信があった旨の通知を送信し（ステップS109）、移動交換局11に対しては着信不可通知を発行する（ステップS111）。また、着信ありの通知を受信した移動局15は、ディスプレイに着信があった旨を表示するなどの着信履歴設定を行う（ステップS110）。

[0032] 図5を参照して、中継移動機14について詳述する。図5は、中継移動機14を示すブロック図である。中継移動機14は、無線受信部（RXRF）21と、送受信制御部2と、無線送信部（TXRF）29とを有している。

送受信制御部 2 は、下り信号処理部 2 2 と、スクランブリングコード逆拡散部 2 3 と、BCH 編集部 2 4 と、送信条件設定部 2 5 と、スクランブリングコード再拡散部 2 6 と、同期チャネル生成部 2 7 と、加算器 2 8 とを有している。また、中継移動機 1 4 には、中継移動機 1 4 の近傍に形成されたセルで使用されているスクランブリングコード番号が、セルリストとして記憶されている。

[0033] 無線受信部 2 1 は、基地局 1 3 から、DL 共通 CH の下り信号を受信し、その下り信号に対して周波数変換およびアナログデジタル変換を行う。変換された下り信号は、下り信号処理部 2 2 及びスクランブリングコード逆拡散部 2 3 に供給される。

[0034] 下り信号処理部 2 2 は、DL タイミング検出部と、スクランブリングコード特定部とを有している。DL タイミング検出部は、無線受信部 2 1 から下り信号を取得すると、P SCH、S SCH、及び P-CPICH を用いてスロット同期及びフレーム同期を検出し、同期信号を生成する。スクランブリングコード特定部は、これらのチャネルを用いて、下りスクランブリングコード番号を特定する。下り信号処理部 2 2 は、生成した同期信号と、特定した下りスクランブリングコード番号とを、スクランブリングコード逆拡散部 2 3 及び送信条件設定部 2 5 に通知する。

[0035] 上述の無線受信部 2 1 および下り信号処理部 2 2 の機能は、既存の W-CDMA システムにおける移動局に備えられている機能の一部と同一のものを用いることができる。既述のように、中継 DL 共通 CH を DL 共通 CH に正確に同期させる必要がないため、タイミング検出部として高機能な装置を設けるはない。すなわち、無線受信部 2 1 及び下り信号処理部 2 2 として、新たな構成を追加する必要はない。

[0036] スクランブリングコード逆拡散部 2 3 は、無線受信部 2 1 から取得した下り信号を、同期信号と下りスクランブリングコード番号とを用いて逆拡散する。そして、逆拡散された下り信号（以下、逆拡散下り信号）を、BCH 編集部 2 4 に送る。

- [0037] BCH編集部24は、逆拡散下り信号から、P-CCPCHのBCHに含まれる報知情報を取得する。既述のように、この報知情報には、基地局周辺セルリストが含まれている。そこで、BCH編集部24は、この基地局周辺セルリストを取得し、送信条件設定部25に送る。
- [0038] 送信条件設定部25は、送信タイミング設定部と、スクランブリングコード設定部とを有している。スクランブリングコード設定部は、下りスクランブリングコード番号を、セルリストに追加する。また、BCH編集部24から取得した基地局周辺セルリストも、セルリストに追加する。そして、自中継移動機内に記憶されたセルリストと重複しないように、中継DL共通CHに用いる特定スクランブリングコードを決定する。送信条件設定部25は、決定した特定スクランブリングコード番号を、BCH編集部24及びスクランブリングコード再拡散部26へ通知する。また、送信タイミング設定部は、下り信号処理部22から取得した同期信号に基づいて、中継下り信号の送信タイミングを決定する。送信タイミング設定部は、決定した送信タイミングに関する情報を、スクランブリングコード再拡散部26へ送る。
- [0039] BCH編集部24は、逆拡散下り信号の報知情報に対して、機能が制限されるエリアである旨や特定スクランブリングコード番号を示す情報を追加する。これにより、編集後逆拡散下り信号が生成される。編集後逆拡散下り信号は、BCH編集部24からスクランブリングコード再拡散部26に送られる。
- [0040] スクランブリングコード再拡散部26は、編集後逆拡散下り信号を、特定下りスクランブリングコードで再拡散する。これにより、再拡散下り信号が生成される。再拡散下り信号は、中継用のP-CPICH及びP-CCPCHのパターンを含んでいる。スクランブリングコード再拡散部26は、再拡散下り信号を、加算器28に送る。
- [0041] また、スクランブリングコード再拡散部26は、特定スクランブリングコード番号と送信タイミングを示す情報とを、同期チャンネル生成部27に送る。

- [0042] 同期チャネル生成部 27 は、特定スクランブリングコード番号と送信タイミングを示す情報とに基づいて、PSCCH の固定パターンとSSCH の送信パターンを生成し、これらを加算器 28 へ送る。
- [0043] 加算器 28 は、スクランブリングコード再拡散部 26 から取得した再拡散下り信号に対して、同期チャネル生成部 27 から取得したパターンを加算し、中継下り信号を生成する。中継下り信号は、無線送信部 29 へ送られる。
- [0044] 無線送信部 29 は、中継下り信号をデジタルアナログ変換し、周波数変換する。そして、中継DL共通CHとして、中継下り信号を制限エリア 17 内に送出する。
- [0045] 以上の構成によって、中継移動機 14 は、基地局 13 から受信した下り信号の報知情報を編集し、スクランブリングコードを特定スクランブリングコードに変換し、変換後の信号を中継下り信号として制限エリア 17 に中継する。
- [0046] 続いて、移動局 15 の構成について詳述する。図 6 は、移動局 15 の構成を示すブロック図である。ここでは、移動局 15 の構成のうち、必要な部分のみについて説明する。本実施形態の移動局 15 では、基本的には既存の移動機と同様の機能に加え、中継下り信号を受信した場合に自身の機能を制限する機能が追加されている。
- [0047] 図 6 に示されるように、移動局 15 は、無線受信部 31 (RXRF) と、送受信制御部 3 と、無線送信部 39 と、制御部 36 と、ディスプレイ 37 とを備えている。送受信制御部 3 は、中継移動機ベースバンド受信処理部 32 と、中継移動機下りタイミング検出部 33 と、ベースバンド受信処理部 34 と、下りタイミング検出部 35 と、ベースバンド送信処理部 38 とを有している。
- [0048] 図 7 を参照して、移動局 15 の動作について説明する。図 7 は、通話制限処理が行われる場合の移動局 15 の動作を示すフローチャートである。
- [0049] ステップ S201 ; 報知情報 (BCH) の解析
移動局 15 は、常時、受信した信号の報知情報を解析している。すなわち

、無線受信部 3 1 は、基地局 1 3 からの DL 共通 CH、および中継移動機 1 4 からの中継 DL 共通 CH を受信する。そして、これらのチャネルにより受信した信号に対して、周波数変換を行い、さらにアナログデジタル変換を行ってデジタル化する。無線受信部 3 1 は、デジタル化されたこれらの信号を、中継移動機ベースバンド受信処理部 3 2、中継移動機下りタイミング検出部 3 3、ベースバンド受信処理部 3 4、及び下りタイミング検出部 3 5 に送る。

[0050] 中継移動機下りタイミング検出部 3 3 は、無線受信部 3 1 から受信した信号のうち、中継 DL 共通 CH に含まれる中継下り信号に対してスロット同期およびフレーム同期を検出し、同期信号を生成する。同期信号は、中継移動機ベースバンド受信処理部 3 2 に送られる。また、中継移動機下りタイミング検出部 3 3 は、中継下り信号からスクランブリングコードグループを特定し、更に、特定スクランブリングコード番号を特定する。特定スクランブリングコード番号は、中継移動機下りタイミング検出部 3 3 から、中継移動機ベースバンド受信処理部 3 2 及び制御部 3 6 に送られる。

[0051] 中継移動機ベースバンド受信処理部 3 2 は、中継下り信号に対して、取得した同期信号と特定スクランブリングコード番号に基づいて、逆拡散し、同期検波する。更に、復号を行って、復調信号を生成し、復調信号を制御部 3 6 に通知する。

[0052] 下りタイミング検出部 3 5 は、無線受信部 3 1 から受信した信号のうち、DL 共通 CH に含まれる下り信号に対するスロット同期およびフレーム同期を検出し、同期信号を生成する。この同期信号は、ベースバンド受信処理部 3 4 及びベースバンド送信処理部 3 8 に送られる。さらに、下りタイミング検出部 3 5 は、下り信号からスクランブリングコードグループを特定し、さらに、下りスクランブリングコード番号を特定する。下りスクランブリングコード番号は、下りタイミング検出部 3 5 から、ベースバンド受信処理部 3 4 及び制御部 3 6 に送られる。

[0053] ベースバンド受信処理部 3 2 は、下り信号に対して、取得した同期信号と

下りスクランプリングコード番号に基づいて逆拡散し、同期検波する。更に、復号を行って、復調信号を生成し、復調信号を制御部 36 に通知する。

[0054] 制御部 36 は、基地局制御装置 12 との間での呼処理や、アプリケーションの処理などを行う部分である。制御部 36 は、中継移動機下りタイミング検出部 33 から取得した特定下りスクランプリングコード番号と、中継移動機ベースバンド受信処理部 32 から取得した復調信号とに基づいて、中継下り信号の報知情報を復号する。同様に、下り信号の報知情報についても、同様に復号する。そして、これらの報知情報に基づいて、自身が制限エリア 17 に在圏するか、通常エリアに在圏するかを判断する。

[0055] ステップ S202 ; 音声処理制限状態へ遷移

制御部 36 は、復号した報知情報により、制限エリア 17 に在圏することを認識した場合、自身の機能を制限する。

[0056] ステップ S203 ; 音声処理制限状態の通知

その後、制御部は、基地局制御装置 12 (RNC) に機能制限状態であることを通知するための上りデータを生成し、ベースバンド送信処理部 38 に送る。

[0057] ベースバンド送信処理部 38 は、下りタイミング検出部 35 からの同期信号に基づいて、上り信号の送信タイミングを設定する。ベースバンド送信処理部 38 は、制御部 36 から取得した上りデータに対して、設定した送信タイミングで符号化および拡散による変調処理を行い、上り信号として無線送信部 39 に送る。すなわち、上り信号は、基地局 13 からの下り信号 (DL 共通 CH) に対して同期されて送出されることになる。

[0058] 無線送信部 39 は、ベースバンド送信処理部 38 から取得した上り信号を、デジタルアナログ変換及び周波数変換して、基地局 13 へ送出する。

[0059] 通常、移動局 15 は、ベースバンド受信処理部及び下りタイミング検出部を、ソフトウェアハンドオーバーおよびダイバーシチハンドオーバー機能用に、複数有している。したがって、複数のうちの一つを、中継移動機ベースバンド受信処理部 32 及び中継移動機下りタイミング検出部 33 に割り当てるこ

とができる。すなわち、中継移動機ベースバンド受信処理部 3 2 及び中継移動機下りタイミング検出部 3 3 をもうけるために、移動局 1 5 に新たな構成を追加する必要はない。

[0060] ステップ S 2 0 4 ; ディスプレイに制限状態である旨を表示

その後、制御部 3 6 は、通話処理制限状態にある旨をディスプレイ 3 7 に表示する。

[0061] ステップ S 2 0 5 ; エリア判定

一方、ステップ S 2 0 1 にて、通常エリアに在圏していることが確認された場合には、制御部 3 6 が、制限エリア 1 7 からセル 1 6 内の通常エリアに移動したのか、元々通常エリアにいてエリアが変化していないかを判定する。在圏しているエリアが変化していない場合には、そのまま処理を終了する。

[0062] ステップ S 2 0 6 ; 通常状態へ遷移

制限エリア 1 7 から通常エリア 1 6 に移動したものと判定した場合には、移動局 1 5 の状態が通話制限状態から通常状態に遷移される。

[0063] ステップ S 2 0 7 ; 制限状態解除を通知

更に、制御部 3 6 は、通話制限状態が解除された旨を示す上り信号を生成し、ベースバンド送信処理部 3 8 及び無線送信部 3 9 を介して、基地局 1 3 に通知する。

[0064] ステップ S 2 0 8 ; 制限状態解除

その後、制御部 3 6 は、ディスプレイ 3 7 の通話制限状態である旨の表示を解除（消灯）する。

[0065] 以上説明したように、本実施形態によれば、移動局 1 5 が、中継移動機 1 4 からの中継下り信号（中継 DL 共通 CH）ではなく、基地局 1 3 からの下り信号（DL 共通 CH）の同期タイミングに基づいて、機能制限状態である旨を示す上り信号を送信する。従って、中継移動機 1 4 は、中継 DL 共通 CH を DL 共通 CH に正確に同期させるための高性能な機能を必要としない。これにより、中継移動機 1 4 の構成を単純化することが可能である。

- [0066] 尚、上述の説明では、制限エリア 17 が通話制限エリアである場合について説明した。以下に、制限エリア 17 が、通話制限エリアではなく、通信制限エリアである場合について説明する。通信制限エリアに在圏する場合、移動局 15 は上り信号を送信しない。図 8 は、このときの移動体通信システム 1 の全体動作を示すタイムチャートである。
- [0067] 基地局 13 は、DL 共通 CH (P SCH、S SCH、P-CPICH、P-CCPCH など) の信号を、セル 16 に無線で送信している (ステップ S 301)。中継移動機 14 は、セル 16 の下りスクランブリングコードを特定し、BCH の報知情報を編集する。そして、DL 共通 CH の下りスクランブリングコードを、特定スクランブリングコードに変換する (ステップ S 302)。中継移動機 14 は、制限エリア 17 へ向け、DL 共通 CH を、特定スクランブリングコードで拡散された中継 DL 共通 CH として、中継する (ステップ S 303)。
- [0068] 移動局 15 は、中継移動機 14 からの中継 DL 共通 CH を受信し、BCH の報知情報から、通信制限 (上り出力禁止) が実施されている制限エリア 17 に在圏している旨を認識する。移動局 15 は、予め定められた通信制限設定を行う (ステップ S 304)。このとき、既述の通信制限エリアの場合とは異なり、基地局 13 に対して呼処理制限状態にある旨の上り信号は送信されない。
- [0069] 移動局 15 が通信制限状態にある場合に、例えば移動交換局 11 を介して、他の移動局から発呼 (ステップ S 305) による移動局 15 の呼び出しがあったとする (ステップ S 306)。このとき、移動局 15 の位置登録が有効であれば、基地局制御装置 12 は、移動局 15 に対して端末呼び出しを実施する (ステップ S 307)。基地局制御装置 12 からの呼び出し信号を受信した移動局 15 は、ディスプレイ 17 に着信のあった旨を表示するなどの着信履歴設定を行う (ステップ S 308)。基地局制御装置 12 は、移動局 15 からの応答が規定時間を経過した際 (ステップ S 309)、移動交換局 11 に対して圏外通知を行う (ステップ S 310)。

[0070] 続いて、通信制限エリアに在圏するときの移動局 15 の動作について詳述する。図 9 は、移動局 15 の動作を示すフローチャートである。

[0071] 移動局 15 は、常時、下り信号の BCH を解析している（ステップ S 401）。移動局 15 は、BCH の報知情報に基づいて、通信制限エリアに在圏していると認識すると、移動局 15 の制御部 36 が、通信処理制限状態へ遷移する（ステップ S 402）。続いて、移動局 15 は、通信制限処理状態である旨をディスプレイ 37 に表示する（ステップ S 404）。これによって、制限エリア 17 に在圏する移動局 15 は、通信処理が制限された状態となる。一方、ステップ S 401 にて、通常エリアであることが確認できた際には、制限エリア 17 からセル 16 内の通常エリアに移動したのか、元々通常エリアにいてエリアが変化していないかのエリア判定が行われる（ステップ S 405）。制限エリア 17 から通常エリアに移動したと判定された場合、移動局 15 は、通信制限状態から通常状態へ遷移する（ステップ S 406）。その後、移動局 15 は、通信処理制限状態解除の旨を基地局制御装置 12 に通知する（ステップ S 407）さらに、ディスプレイ 37 の制限状態の表示を消灯する（ステップ S 408）。

[0072] ところで、本実施形態では、この移動体通信システムをメンテナンスフリーにするための技術も採用されている。

[0073] スクランブリングコードは、セルを区別するために用いられるコードである。このスクランブリングコードの数は無限ではなく、W-CDMA セルラシステムにおいては 512 種類が規定されているのみである。混信を防ぐため、同一種のスクランブリングコードは、近距離で使われないように設定される。従来は、基地局の位置や装置・アンテナ構成に基づいて、計算機シミュレーションにより、基地局ごとの電波到達エリアを推定していた。そして、到達エリアがオーバーラップする基地局同士に同一種のスクランブリングコードが設定されないように、各セルのスクランブリングコードが設定されていた。このため、中継移動機を設置する場合や、新たに基地局を設置する場合には、設計者が設定を再実施する必要があった。また、計算機シミュレ

ーションを用いてスクランプリングコードが設定されるため、シミュレーション結果と実際の電波の到達エリアに誤差が生じた場合があった。このような場合には、混信が発生してしまい、設計をやり直す必要があった。従って、設計者の労力は多大であった。また、本実施形態のように中継移動機 1 4 を用いる場合、中継移動機 1 4 は不特定多数の場所に設置される可能性がある。従って、通信事業者は、中継移動機 1 4 の設置位置や特定スクランプリングコードを把握することが困難である。

[0074] 特開 2006-140829 では、基地局が、下りスクランプリングコード決定前に暫定下りスクランプリングコードを送信する。そして、在圏する移動機からの受信報告と基地局制御装置からの周辺セルリストとに基づいて、最終的な下りスクランプリングコードが決定される。

[0075] しかし、中継移動機 1 4 により制限エリア 1 7 を形成する場合には、暫定下りスクランプリングコードを用いることは困難である。すなわち、中継移動機 1 4 は、不特定多数の場所に設置され、中継移動機 1 4 を基地局制御装置 1 2 と有線回線で接続することはできない。従って、基地局制御装置 1 2 からの情報を利用して、中継移動機 1 4 の特定スクランプリングコードを自動で設定するのは困難である。また、暫定スクランプリングコードを用いる場合には、制限エリア 1 7 内に移動局 1 5 が在圏しなければ、いつまでも特定スクランプリングコードを決定することができない。

[0076] これに対して、本実施形態の移動体通信システム 1 では、中継移動機 1 4 が、DL 共通 CH を受信することにより、基地局 1 3 が用いる下りスクランプリングコードを取得する。また、中継移動機 1 4 は、周辺に他の中継移動機が存在する場合には、他の中継移動機からの中継 DL 共通 CH を受信する。そして、他の中継移動機が用いているスクランプリングコードと、他の中継移動機の周辺のセルで用いられているスクランプリングコードとを取得する。そして、中継移動機 1 4 は、取得したこれらのスクランプリングコードに基づいて、中継 DL 共通 CH に用いる特定スクランプリングコードを決定する。これにより、移動体通信システムをメンテナンスフリーにすることが

できる。以下に、この点について詳述する。

- [0077] まず、中継移動機 14 に記憶されるセルリストには、周辺セルリストと、隣接セルリストとが含まれている。周辺セルリストは、この中継移動機 14 の周辺で形成されたセルで用いられているスクランブリングコード番号のリストを示している。一方、隣接セルリストには、この中継移動機 14 が受信した DL 共通 CH で用いられているスクランブリングコード番号のリストが示されている。すなわち、この中継移動機 14 に隣接するセルで用いられているスクランブリングコード番号のリストが示されている。
- [0078] そして、中継移動機 14 は、中継 DL 共通 CH を送信する際に、自身が記憶するセルリストに基づいて、中継用セルリストを作成する。そして、中継 DL 共通 CH において、中継用セルリストを送信する。ここで、中継用セルリストには、中継用周辺セルリストと、中継用隣接セルリストとが含まれている。中継用周辺セルリスト及び中継用隣接セルリストがどのように決定されるかについては、後述する。
- [0079] 続いて、中継移動機 14 が、特定スクランブリングコードを決定する際の動作について説明する。図 10 は、中継移動機 14 の動作方法を示すフローチャートである。
- [0080] 中継移動機 14 は、まず、従来の移動局の動作と同様にセルサーチを行い、基地局 13 からの DL 共通 CH、又は、他の中継移動機からの中継 DL 共通 CH を受信する。そして、これらのチャンネルに含まれる、同期チャンネル及び第 1 共通パイロットチャンネルを受信する（ステップ S501）。次いで、中継移動機 14 は、同期チャンネル及び第 1 共通パイロットチャンネルに基づいて、使用されているスクランブリングコードを特定する（ステップ S502）。次いで、中継移動機 14 は、内部に記憶されたセルリストに、特定したスクランブリングコードの番号を、隣接セルとして追加する（ステップ S503）。更に、中継移動機 14 は、BCH の受信処理を行う（ステップ S504）。そして、BCH の報知情報に含まれるセルリストを取得する。BCH が基地局 13 からのものである場合、その BCH には、基地局 13 の周辺

基地局で用いられているスクランブリングコードが基地局周辺セルリストとして含まれている。一方、BCHが他の中継移動機からのものである場合、そのBCHには、他の中継移動機の周辺のセルで用いられているスクランブリングコードが、中継用セルリストとして含まれている。従って、中継移動機14は、基地局周辺セルリスト又は中継用セルリストを取得することになる。中継移動機14は、取得したセルリストに含まれるスクランブリングコード番号を、自中継移動機14内のセルリストに、周辺セルとして追加する。この際、中継移動機14は、追加したスクランブリングコード番号が、基地局13から取得されたものであるのか、他の中継移動機から取得されたものであるのかを区別し、これを記録する。また、中継用セルリストに含まれるスクランブリングコード番号については、中継用周辺セルリストであるのか中継用隣接セルリストであるのかが区別される（ステップS505）。ここで、別の基地局や他の中継移動機からのDL共通CHを受信した場合には、ステップS501～S505の処理が繰り返される（ステップS506）。

[0081] 図11Aは、ステップS506までの処理によって、中継移動機14内に記憶されたセルリストの一例を示す概念図である。図11Aに示される例では、セルリストとして、1～6のスクランブリングコードが記憶されている。このうち、1～4番目のスクランブリングコードは、周辺セルリストとして記憶されている。一方、5、6番目のスクランブリングコードは、隣接セルリストとして記憶されている。また、1、4番目のスクランブリングコードは、基地局制御装置12（RNC）の周辺セルリストに記載されたスクランブリングコードであることが記載されている。2番目のスクランブリングコードは、隣接する他の中継移動機の中継用周辺セルリストに記載されたスクランブリングコードである。3番目のスクランブリングコードは、隣接する他の中継移動機の中継用隣接セルリストに記載されたスクランブリングコードである。

[0082] 次に、中継移動機14は、特定スクランブリングコード（REP-UE

用スクランブリングコード)を決定する(ステップS507)。この際、中継移動機14は、自装置内に記憶されたセルリストに含まれるスクランブリングコードが使用されないように、特定スクランブリングコードを決定する。図11Aの例であれば、1～6番目のスクランブリングコードは、特定スクランブリングコードとして選ばれることはない。すなわち、特定スクランブリングコードは、以下の(1)～(3)の条件に従って、選ばれることになる。

[0083] (1) 自中継移動機の隣接セルリストに記載されたスクランブリングコードは使用されない。すなわち、中継移動機14に隣接する基地局、及び隣接する他の中継移動機で使用されているスクランブリングコードは使用されない。図11Aに示される例であれば、5、6番目のスクランブリングコードは使用されない。

(2) 基地局および他の中継移動機から受信したセルリスト(基地局周辺セルリスト及び中継用セルリスト)に含まれるスクランブリングコードは使用されない。つまり、ステップ204で収集したセルリストに存在するスクランブリングコードは使用されない。図11Aに示される例であれば、1～4番目のスクランブリングコードは使用されない。

(3) 上記(1)及び(2)の条件で未使用のスクランブリングコード群のなかから、ランダムに、特定スクランブリングコードを選択する。

[0084] 中継移動機14は、特定スクランブリングコードを決定した後、BCHの報知情報に入れ込む中継用セルリストを、以下の(4)～(6)の条件が成立するように、作成する(ステップS508)。尚、図11Bには、中継用セルリストの一例が示されている。

[0085] (4) 中継移動機14自身が受信したスクランブリングコードを、中継用セルリストに追加する。つまり、隣接セルリストに存在するスクランブリングコードを追加する。この際、このスクランブリングコードに対して、隣接セルリストに含まれるコードである旨を追加し、中継用隣接セルリストとして追加する。すなわち、図11Bに示されるように、5、6番目のスクランブ

リングコードが、中継用隣接セルリストとして追加される。

(5) 周辺セルリストのうち、基地局制御装置 13 からの基地局周辺セルリストに含まれるスクランブリングコードを、中継用周辺セルリストとして追加する。すなわち、図 11B に示されるように、1、4 番目のスクランブリングコードが、中継用周辺セルリストとして追加される。

(6) 隣接する他の中継移動機から受信した報知情報の周辺セルリストに含まれるスクランブリングコードのうち、他の中継移動機の隣接セルリストに記載されたスクランブリングコードを、中継用周辺セルリストとして追加する。すなわち、図 11B に示されるように、3 番目のスクランブリングコードが、中継用周辺セルリストとして追加される。ここで、2 番目のスクランブリングコードは、隣接する他の中継移動機の周辺セルリストに含まれるコードであるため、選ばれない。

[0086] その後、移動中継機 14 は、中継用セルリストと制限エリアである旨とが報知情報に含まれるように、BCH を編集する (ステップ S509)。その後、移動中継機 14 は、SCH、P-CPICH、及び P-CCPCH の中継処理を開始する (ステップ S510、S511)。

[0087] 上述の処理により、特定スクランブリングコードの決定にあたっては、中継移動機 14 は、基地局からの DL 共通 CH や、他の中継移動機からの中継 DL 共通 CH を受信するだけでよい。移動局 15 や基地局制御装置 12 に、特定スクランブリングコードを決定するための特別な動作が要求されない。すなわち、中継移動機 14 は、移動局 15 や基地局制御装置 12 の協力なしに、自動で特定スクランブリングコードが決定できる。従って、移動体通信システムをメンテナンスフリーとすることができる。

[0088] 以上、実施の形態や実施例を参照して本発明を説明したが、本発明は上記実施の形態及び実施例に限定されるものではない。本発明の構成や詳細には、請求の範囲に記載された本発明の技術的思想の範囲内において、当業者が適宜、様々な変形または変更を加えることが可能である。

[0089] 尚、この出願は、2009年3月16日に提出された日本特許出願200

9-063269号を基礎とする優先権を主張し、その開示の全てを引用によりここに組み込む。

[0090] (付記1)

基地局により形成されるセル内に在圏する場合に、前記基地局と無線により接続され、

前記基地局を介して相手先装置と通信を行う移動局と、

制限エリアを形成する中継局と、

を具備し、

前記中継局は、前記基地局から下り信号を受信し、前記下り信号に制限エリアである旨を示す情報を付加した制限下り信号を前記制限エリア内に送信し、

前記移動局は、前記制限下り信号を受信した場合に、機能が制限されている旨を示す上り信号を、前記移動局が前記基地局から受信した下りチャンネルに同期させて、前記基地局へ送信する
移動体通信システム。

(付記2)

付記1に記載された移動体通信システムであって、

前記移動局は、前記制限下り信号を受信した場合に、自身の機能を制限する
移動体通信システム。

(付記3)

付記1又は2に記載された移動体通信システムであって、

前記機能が制限されている旨は、通話が制限されている旨である
移動体通信システム。

(付記4)

付記1乃至3のいずれかに記載された移動体通信システムであって、

前記中継局は、前記下り信号の受信結果に基づいて、前記下り信号の同期タイミングを検出し、同期タイミングの検出結果に基づいて、前記制限下り

信号の送出タイミングを決定する
移動体通信システム。

(付記 5)

付記 1 乃至 4 のいずれかに記載された移動体通信システムであって、
前記下り信号は、下りスクランブリングコードで拡散されて前記セル内に
送信され、

前記中継局は、前記下り信号を、前記下りスクランブリングコードとは別
の特定スクランブリングコードによって拡散することにより、前記制限下り
信号として送信する

移動体通信システム。

(付記 6)

付記 5 に記載された移動体通信システムであって、

前記下り信号には、前記基地局が用いる前記下りスクランブリングコード
を示す情報と、前記基地局の周辺に設けられた周辺基地局で用いられるスク
ランブリングコードを示す情報とを含む報知情報が含まれており、

前記中継局は、前記報知情報に基づいて、前記特定スクランブリングコー
ドとして用いられるスクランブリングコードを決定する

移動体通信システム。

(付記 7)

付記 6 に記載された移動体通信システムであって、

前記中継局は、更に、他の中継局から前記制限下り信号を受信した場合に
、受信した前記制限下り信号に含まれる報知情報に基づいて、前記特定スク
ランブリングコードとして用いるスクランブリングコードを決定する

移動体通信システム。

(付記 8)

付記 7 に記載された移動体通信システムであって、

前記制限下り信号は、前記基地局で用いられている下りスクランブリング
コードと、前記他の中継局で用いられている特定スクランブリングコードと

、前記他の中継局に隣接するセルで用いられている下りスプラングリングコードとを特定する情報とを含む
移動体通信システム。

(付記 9)

付記 1 乃至 8 のいずれかに記載された移動体通信システムで使用される中継局。

(付記 10)

付記 1 乃至 8 のいずれかに記載された移動体通信システムで使用される移動局。

(付記 11)

移動局が、基地局により形成されるセル内に在圏する場合に、前記基地局と無線により接続され、前記基地局を介して相手先装置と通信を行うステップと、

中継局が、制限エリアを形成するステップと、

前記中継局が、前記基地局から下り信号を受信し、前記下り信号に制限エリアである旨を示す情報を付加した制限下り信号を前記制限エリア内に送信するステップと、

前記移動局が、前記制限下り信号を受信した場合に、機能が制限されている旨を示す上り信号を、前記移動局が前記基地局から受信した下りチャネルに同期させて、前記基地局へ送信するステップと、

を具備する

移動体通信方法。

(付記 12)

付記 11 に記載された移動体通信方法であって、

更に、

前記移動局が、前記制限下り信号を受信した場合に、自身の機能を制限するステップ

を具備する

移動体通信方法。

(付記 1 3)

付記 1 1 又は 1 2 に記載された移動体通信方法であって、
前記機能が制限されている旨は、通話が制限されている旨である

移動体通信方法。

(付記 1 4)

付記 1 1 乃至 1 3 のいずれかに記載された移動体通信方法であって、
更に、

前記基地局が、前記下り信号を、下りスクランブリングコードで拡散して
前記セル内に送信するステップ

を具備し、

前記制限下り信号を前記制限エリア内に送信するステップは、前記制限下
り信号を、前記下りスクランブリングコードとは別の特定スクランブリング
コードによって拡散することにより、前記制限下り信号として送信するステ
ップを備えている

移動体通信方法。

(付記 1 5)

付記 1 1 乃至 1 4 のいずれかに記載された移動体通信方法であって、

前記下り信号には、前記基地局が用いる前記下りスクランブリングコード
を示す情報と、前記基地局の周辺に設けられた周辺基地局で用いられる周辺
下りスクランブリングコードを示す情報とを含む報知情報が含まれており、

前記制限下り信号として送信するステップは、前記報知情報に基づいて、
前記特定スクランブリングコードとして用いるスクランブリングコードを決
定するステップを備えている

移動体通信方法。

(付記 1 6)

基地局により形成されるセル内に在圏する場合に、前記基地局と無線によ
り接続され、前記基地局を介して相手先装置と通信を行うステップと、

制限エリアを形成する中継局から、制限下り信号を受信するステップと、
前記制限下り信号を受信した場合に、機能が制限されている旨を示す上り
信号を前記基地局から受信した下りチャンネルに同期させて、前記基地局へ送
信するステップと、
を具備する
移動体通信システムにおける移動局の動作方法。

(付記 17)

制限エリアを形成するステップと、
基地局から、下りスクランブリングコードにより拡散された下り信号を受
信するステップと、
前記下り信号に制限エリアである旨を示す情報を付加して制限下り信号を
生成するステップと、
前記制限下り信号を、前記下りスクランブリングコードとは別の特定スク
ランブリングコードによって拡散し、前記制限エリア内に送信するステップ
と、
を具備し、
前記下り信号には、前記基地局が用いる前記下りスクランブリングコード
を示す情報と、前記基地局の周辺に設けられた周辺基地局で用いられる周辺
下りスクランブリングコードを示す情報とを含む報知情報が含まれており、
前記制限エリア内に送信するステップは、前記報知情報に基づいて、前記
特定スクランブリングコードとして用いるスクランブリングコードを決定す
るステップを備えている
移動体通信システムにおける中継局の動作方法。

請求の範囲

- [請求項1] 基地局により形成されるセル内に在圏する場合に、前記基地局と無線により接続され、
前記基地局を介して相手先装置と通信を行う移動局と、
制限エリアを形成する中継局と、
を具備し、
前記中継局は、前記基地局から下り信号を受信し、前記下り信号に制限エリアである旨を示す情報を付加した制限下り信号を前記制限エリア内に送信し、
前記移動局は、前記制限下り信号を受信した場合に、機能が制限されている旨を示す上り信号を、前記移動局が前記基地局から受信した下りチャンネルに同期させて、前記基地局へ送信する
移動体通信システム。
- [請求項2] 請求項1に記載された移動体通信システムであって、
前記移動局は、前記制限下り信号を受信した場合に、自身の機能を制限する
移動体通信システム。
- [請求項3] 請求項1又は2に記載された移動体通信システムであって、
前記機能が制限されている旨は、通話が制限されている旨である
移動体通信システム。
- [請求項4] 請求項1乃至3のいずれかに記載された移動体通信システムであって、
前記中継局は、前記下り信号の受信結果に基づいて、前記下り信号の同期タイミングを検出し、同期タイミングの検出結果に基づいて、前記制限下り信号の送出タイミングを決定する
移動体通信システム。
- [請求項5] 請求項1乃至4のいずれかに記載された移動体通信システムであって、

前記下り信号は、下りスクランブリングコードで拡散されて前記セル内に送信され、

前記中継局は、前記下り信号を、前記下りスクランブリングコードとは別の特定スクランブリングコードによって拡散することにより、前記制限下り信号として送信する
移動体通信システム。

[請求項6]

請求項5に記載された移動体通信システムであって、

前記下り信号には、前記基地局が用いる前記下りスクランブリングコードを示す情報と、前記基地局の周辺に設けられた周辺基地局で用いられるスクランブリングコードを示す情報とを含む報知情報が含まれており、

前記中継局は、前記報知情報に基づいて、前記特定スクランブリングコードとして用いられるスクランブリングコードを決定する
移動体通信システム。

[請求項7]

請求項6に記載された移動体通信システムであって、

前記中継局は、更に、他の中継局から前記制限下り信号を受信した場合に、受信した前記制限下り信号に含まれる報知情報に基づいて、前記特定スクランブリングコードとして用いるスクランブリングコードを決定する
移動体通信システム。

[請求項8]

請求項7に記載された移動体通信システムであって、

前記制限下り信号は、前記基地局で用いられている下りスクランブリングコードと、前記他の中継局で用いられている特定スクランブリングコードと、前記他の中継局に隣接するセルで用いられている下りスクランブリングコードとを特定する情報とを含む
移動体通信システム。

[請求項9]

請求項1乃至9のいずれかに記載された移動体通信システムで使用される移動局。

[請求項10] 移動局が、基地局により形成されるセル内に在圏する場合に、前記基地局と無線により接続され、前記基地局を介して相手先装置と通信を行うステップと、

中継局が、制限エリアを形成するステップと、

前記中継局が、前記基地局から下り信号を受信し、前記下り信号に制限エリアである旨を示す情報を付加した制限下り信号を前記制限エリア内に送信するステップと、

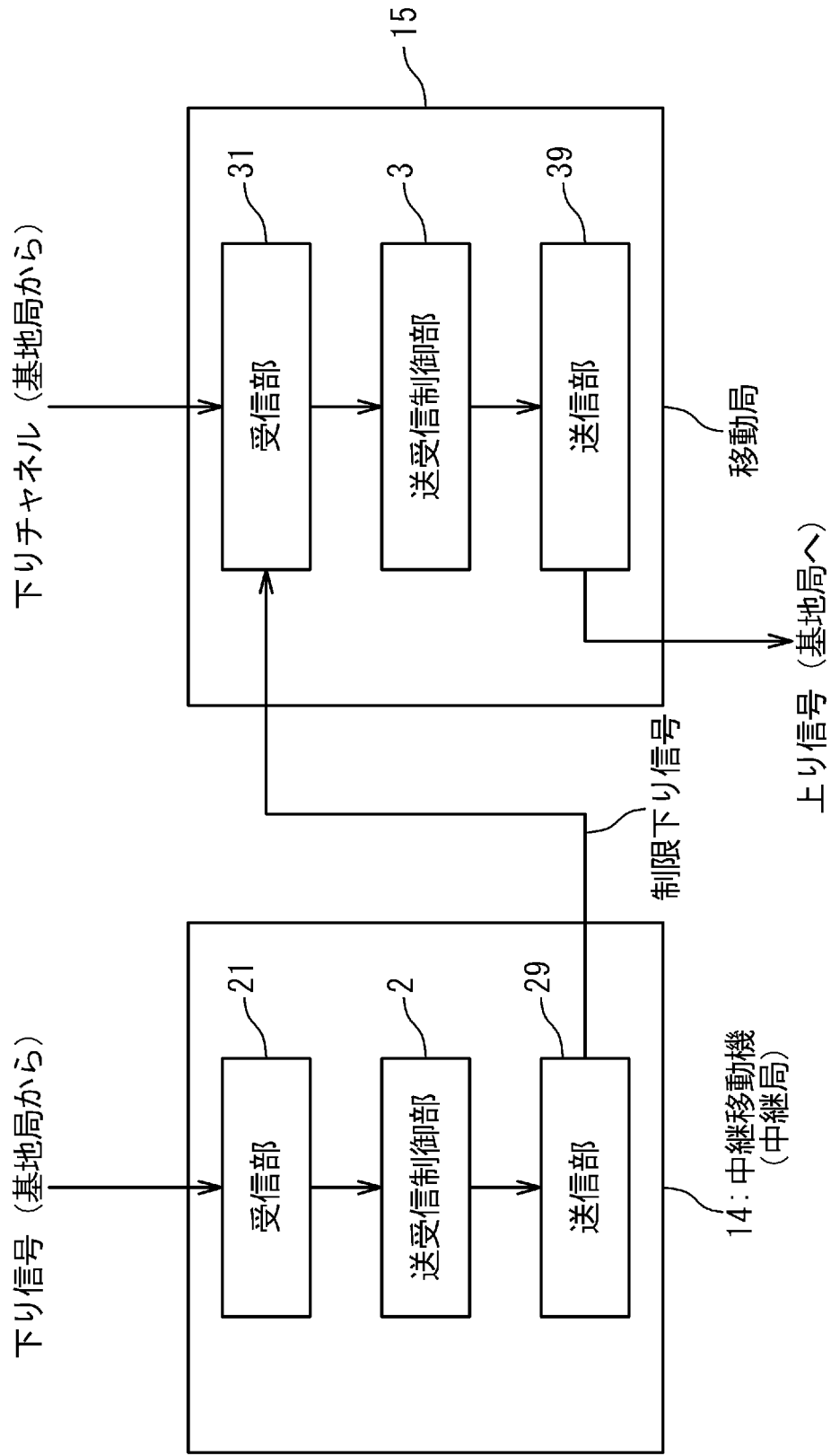
前記移動局が、前記制限下り信号を受信した場合に、機能が制限されている旨を示す上り信号を、前記移動局が前記基地局から受信した下りチャンネルに同期させて、前記基地局へ送信するステップと、

を具備する

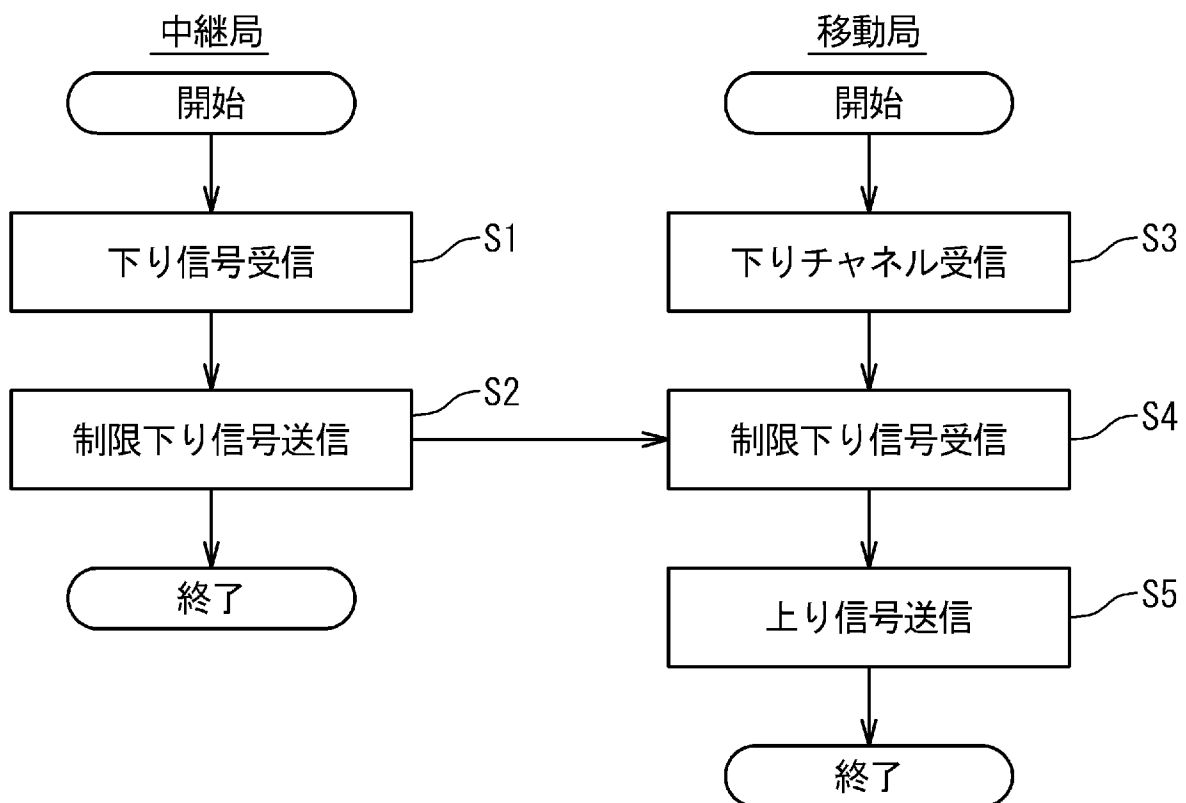
移動体通信方法。

[図1]

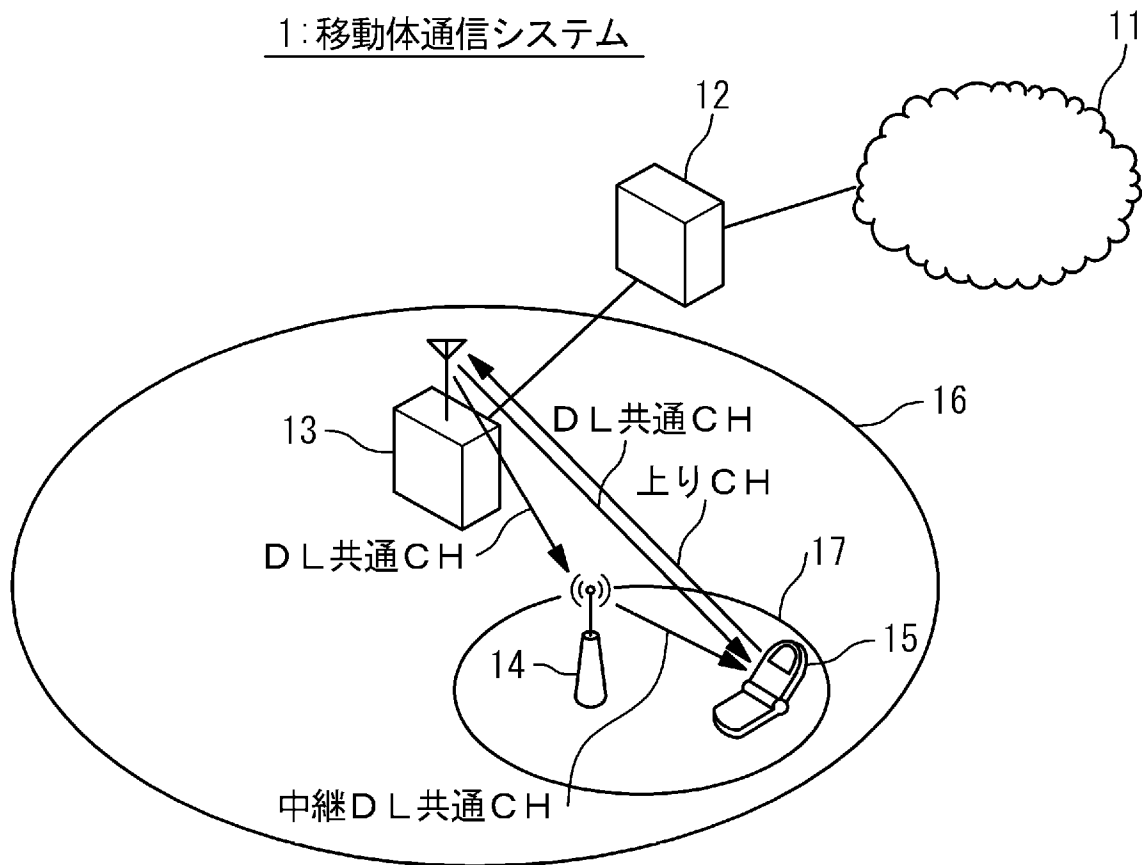
1



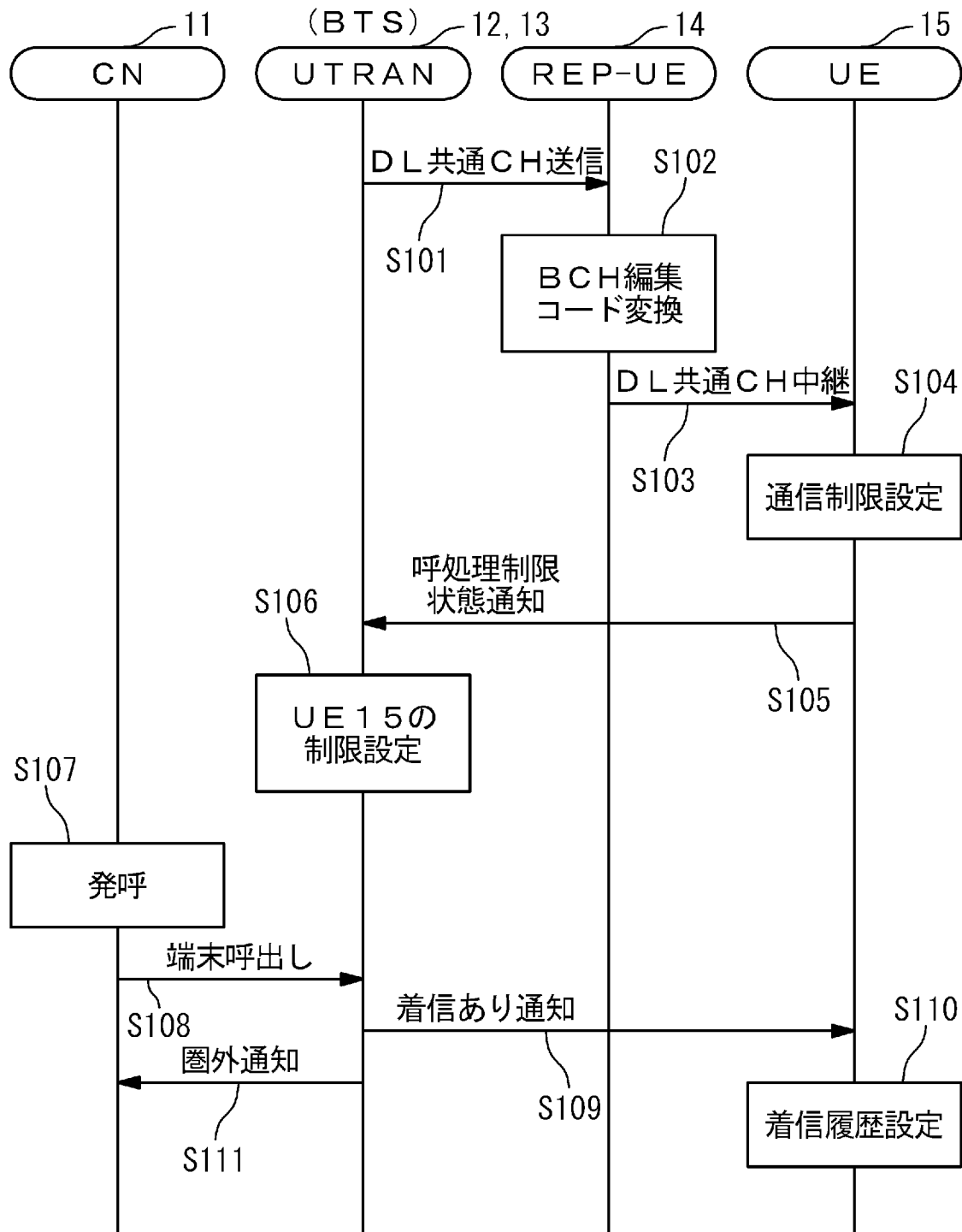
[図2]



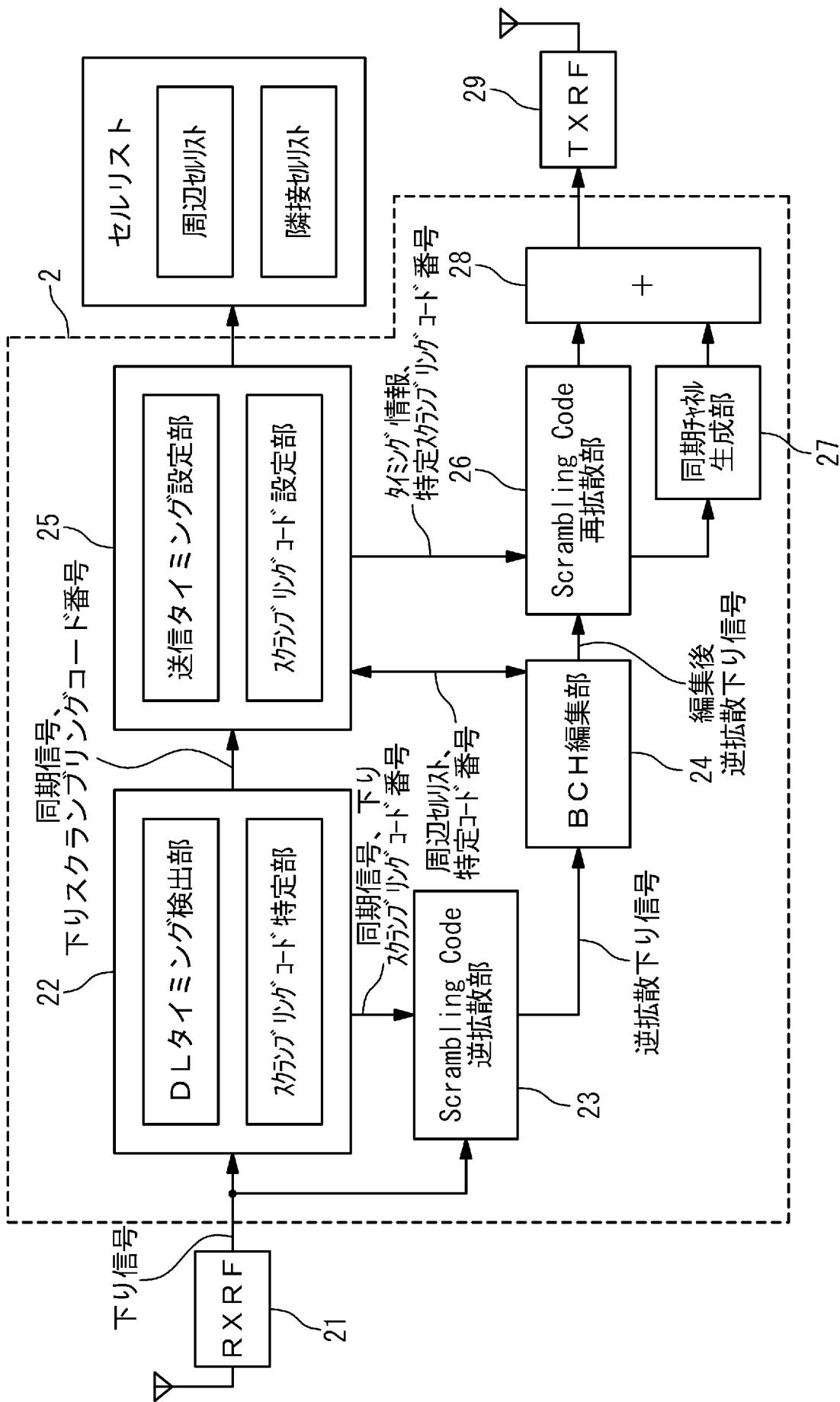
[図3]



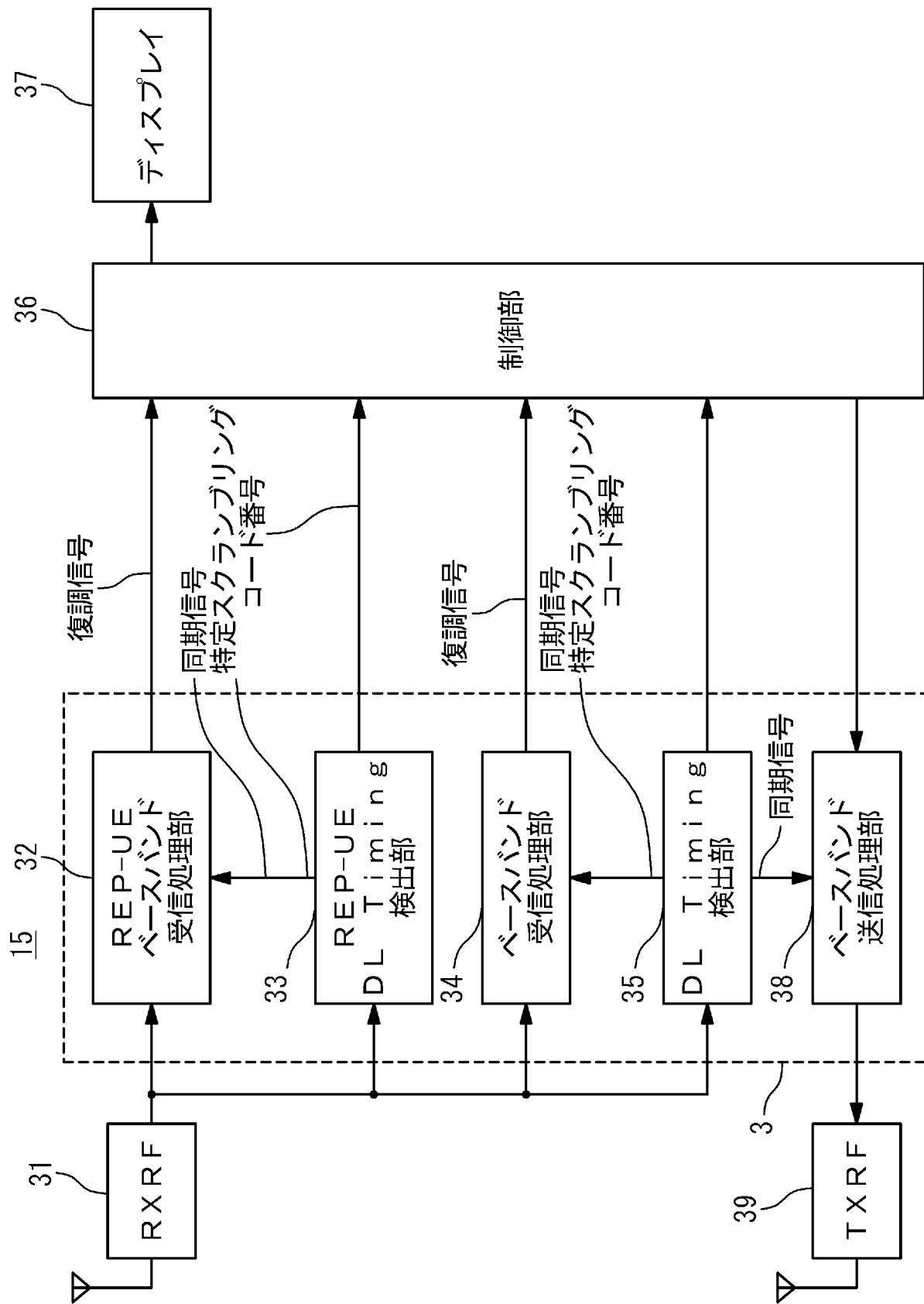
[図4]



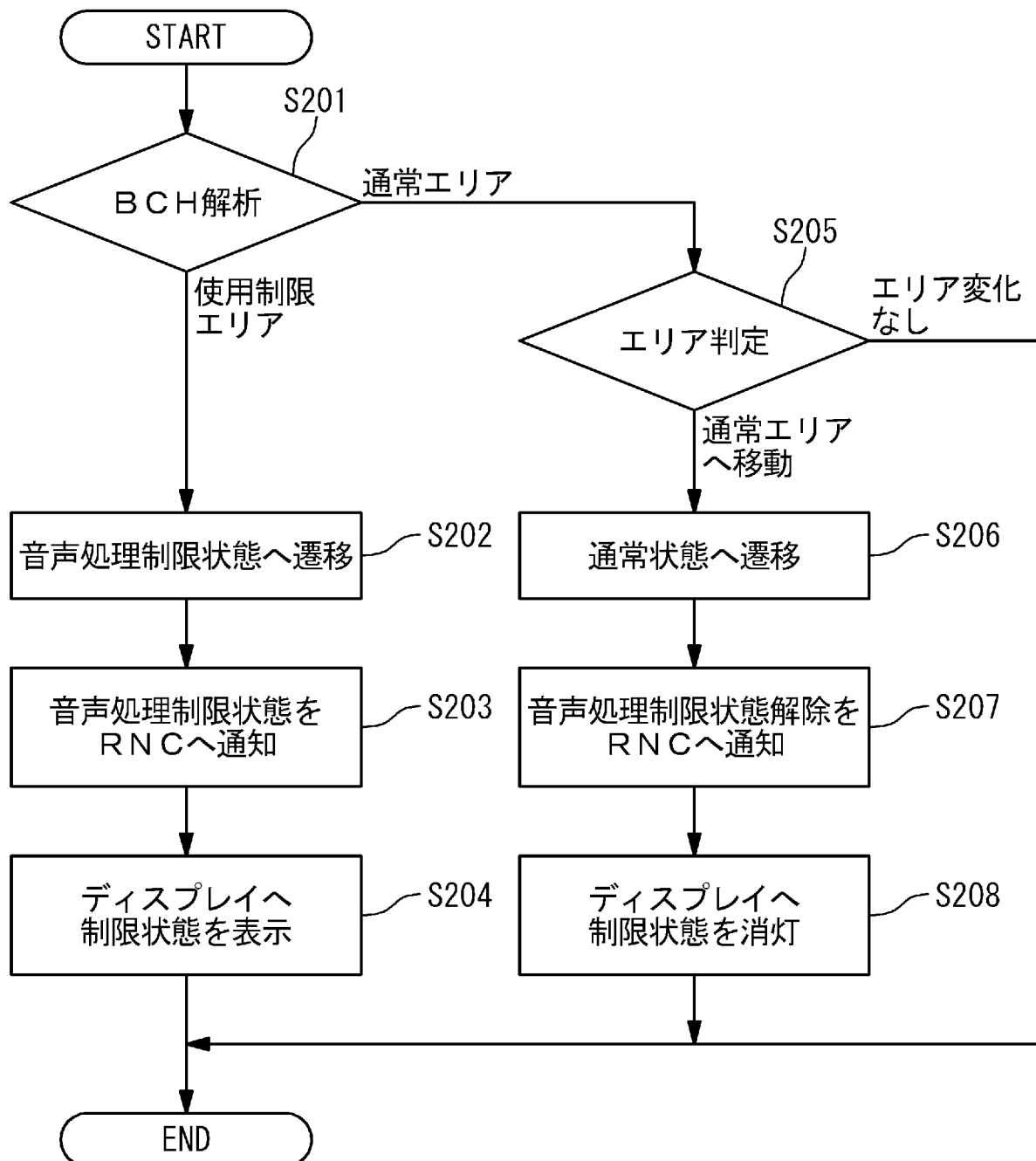
[図5]



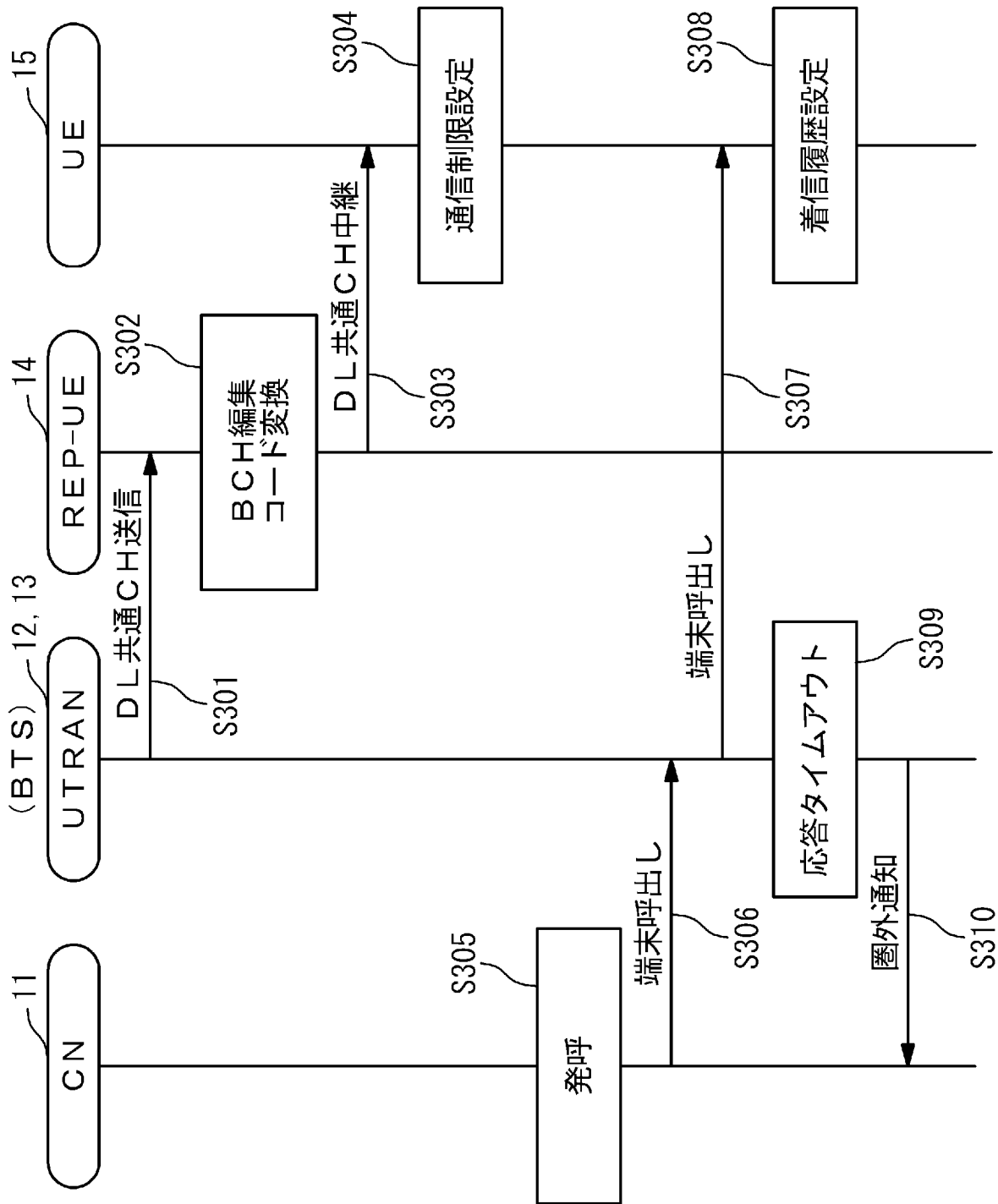
[図6]



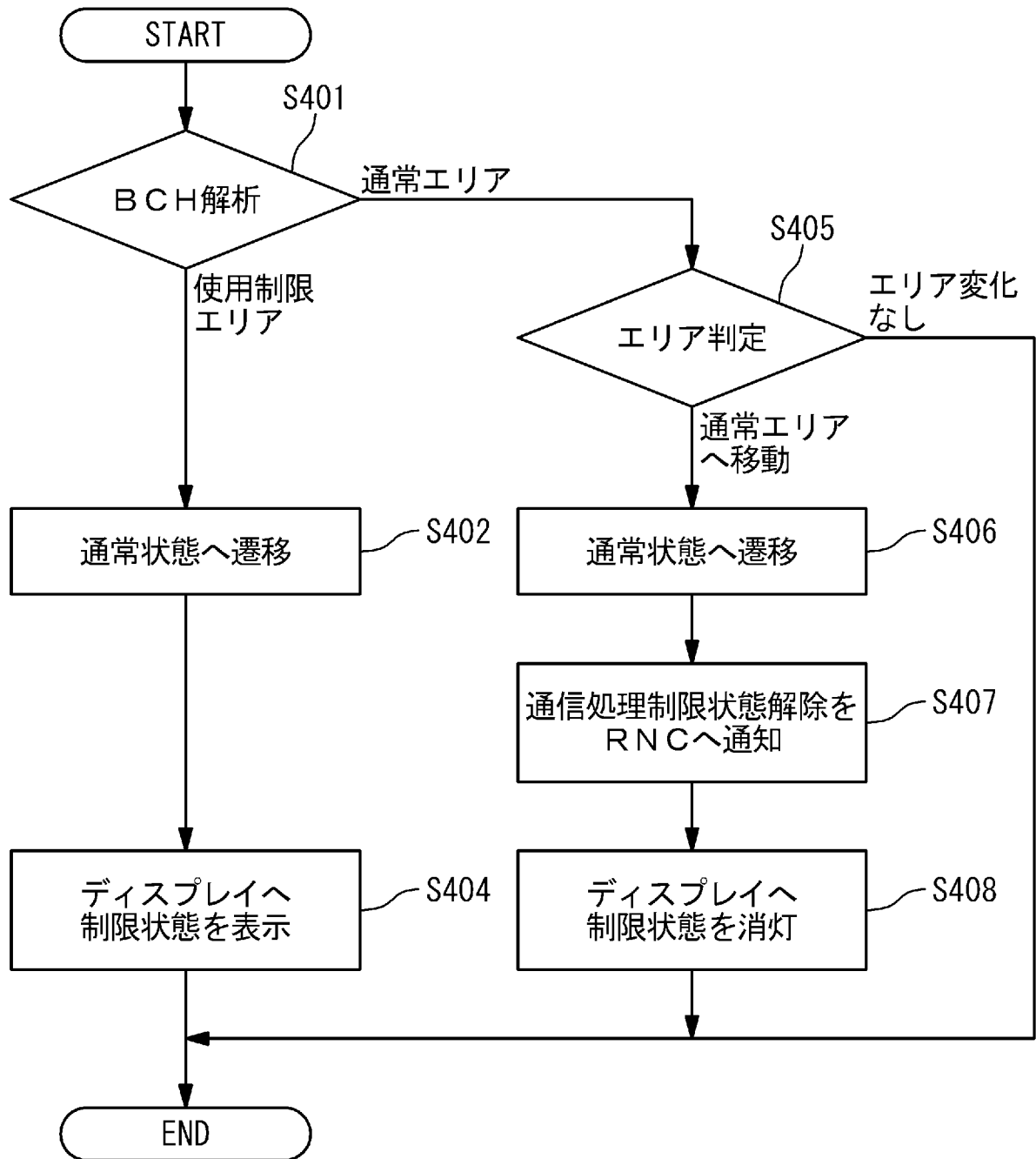
[図7]



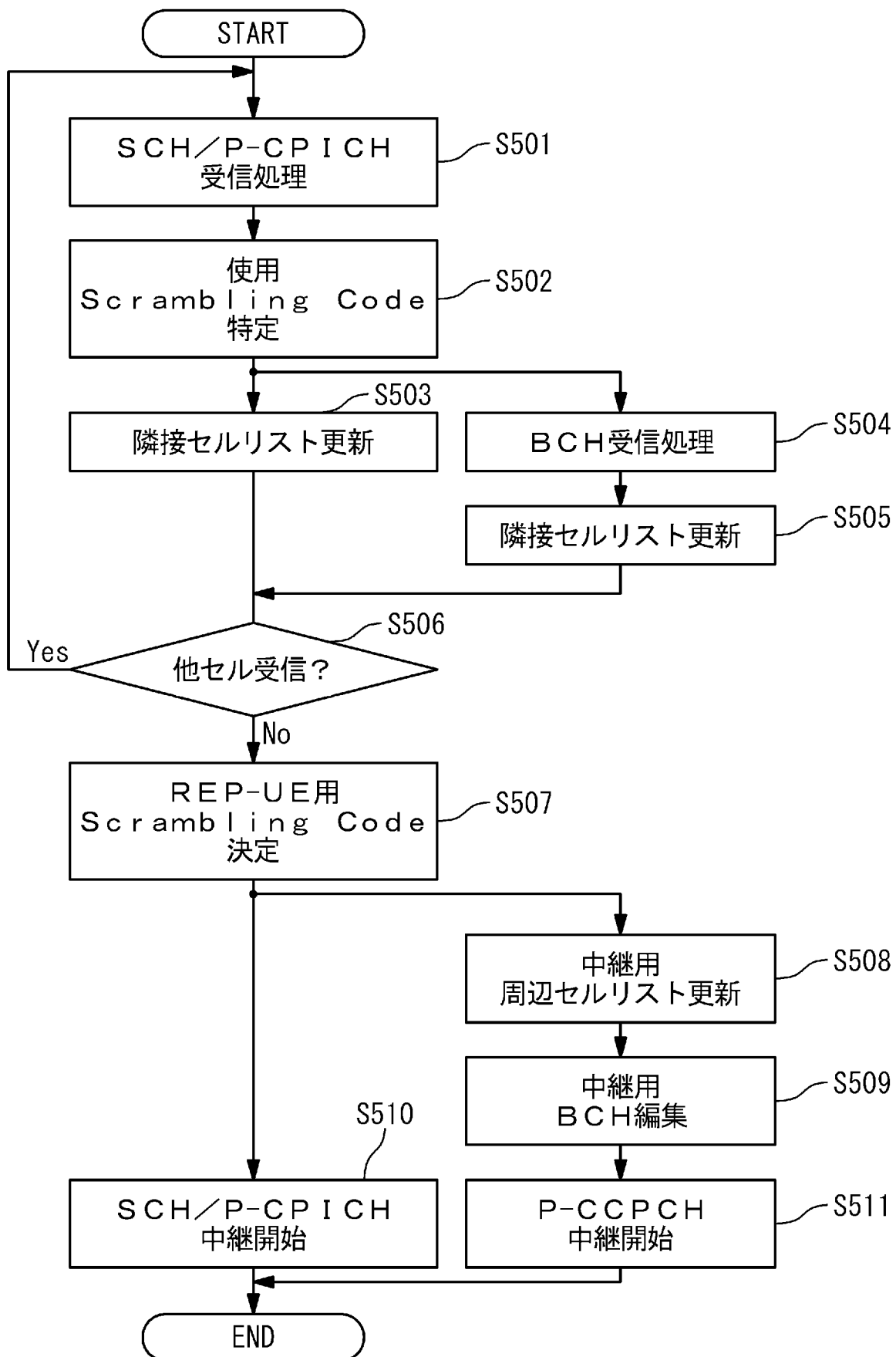
[図8]



[図9]



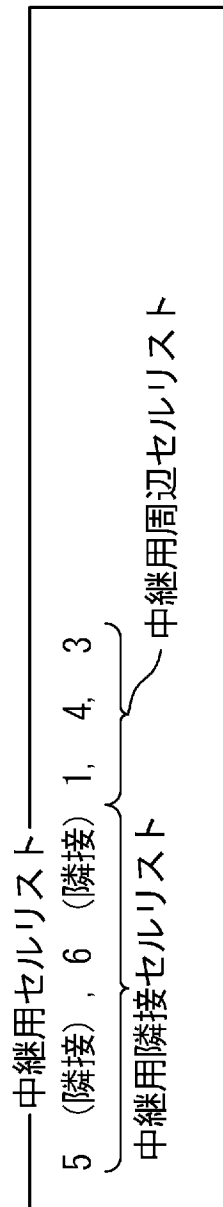
[図10]



[図11A]

セルリスト スクランブリングコード	
1	・・・ RNC
2	・・・ 他REP-UE (周辺セルリスト)
3	・・・ 他REP-UE (隣接セルリスト)
4	・・・ RNC
5	・・・ 隣接
6	・・・ 隣接

[図11B]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2010/052678

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04W56/00 (2009.01) i, H04M3/42 (2006.01) i, H04W48/04 (2009.01) i, H04W48/12 (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)

H04W4/00-H04W99/00, H04B7/24-H04B7/26, H04M3/42

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

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2010
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2010	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2010

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.
Y	JP 2008-17105 A (NEC Corp.), 24 January 2008 (24.01.2008), fig. 2 (Family: none)	1-10
Y	JP 2002-191072 A (NEC Access Technica, Ltd.), 05 July 2002 (05.07.2002), paragraph [0055] (Family: none)	1-10
Y	JP 2000-324549 A (Hitachi, Ltd.), 24 November 2000 (24.11.2000), paragraph [0026] (Family: none)	1-10

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
05 April, 2010 (05.04.10)

Date of mailing of the international search report
13 April, 2010 (13.04.10)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))
 Int.Cl. H04W56/00(2009.01)i, H04M3/42(2006.01)i, H04W48/04(2009.01)i, H04W48/12(2009.01)i

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. H04W4/00-H04W99/00, H04B7/24-H04B7/26, H04M3/42

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 1971-2010年
 日本国実用新案登録公報 1996-2010年
 日本国登録実用新案公報 1994-2010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 請求項の番号
Y	JP 2008-17105 A (日本電気株式会社) 2008.01.24, 図2 (ファミリーなし)	1-10
Y	JP 2002-191072 A (エヌイーシーアクセステクニカ株式会社) 2002.07.05, [0055] (ファミリーなし)	1-10
Y	JP 2000-324549 A (株式会社日立製作所) 2000.11.24, [0026] (ファミリーなし)	1-10

☐ C欄の続きにも文献が列挙されている。 ☐ 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、一般的な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 05.04.2010	国際調査報告の発送日 13.04.2010
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/J P) 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) 望月 章俊 電話番号 03-3581-1101 内線 3534