(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
2013 年 1 月 31 日(31.01.2013)

WIPO | PCT

(10) 国際公開番号
WO 2013/015189 A1

(51) 国際特許分類:
H04W 4/16 (2009.01) *H04W 72/04* (2009.01)
H04J 11/00 (2006.01) *H04W 88/06* (2009.01)
H04M 1/00 (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2012/068317

(22) 国際出願日: 2012 年 7 月 19 日(19.07.2012)

(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 2011-160862 2011 年 7 月 22 日(22.07.2011) JP

(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): シャープ株式会社(SHARP KABUSHIKI KAISHA) [JP/JP]; 〒5458522 大阪府大阪市阿倍野区長池町２２番２２号 Osaka (JP).

(72) 発明者; および
(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 布施 俊平(FUSE, Shunpei). 澤田 眞一(SAWADA, Shinichi). 石倉 勝利(ISHIKURA, Katsutoshi). 高木 佑介(TAKAGI, Yuhsuke).

(74) 代理人: 特許業務法人深見特許事務所(Fukami Patent Office, p.c.); 〒5300005 大阪府大阪市北区中之島二丁目２番７号 中之島セントラルタワー Osaka (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, 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, QA, RO, RS, RU, RW, 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, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

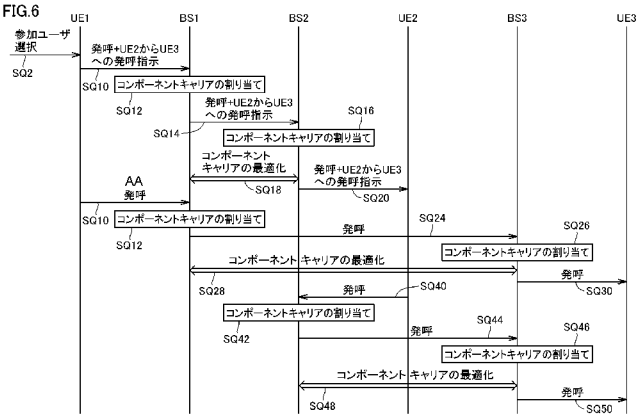
添付公開書類:
— 国際調査報告（条約第 21 条(3)）

(54) **Title**: COMMUNICATION METHOD, COMMUNICATION SYSTEM, WIRELESS TERMINAL, AND BASE STATION

(54) 発明の名称 : 通信方法、通信システム、無線端末、および基地局

[図6]

FIG.6



SQ2	Select participating user
SQ10, SQ14, SQ20	Call + call instruction from UE2 to UE3
SQ12, SQ16, SQ26, SQ42, SQ46	Component carrier allocation
SQ18, SQ28, SQ48	Component carrier optimization
SQ24, SQ30, SQ40, SQ44, SQ50, AA	Call

(57) **Abstract**: Provided is a communication method for performing multiple-party communication between a plurality of wireless terminals. The communication method includes: a step in which a first wireless terminal requests connection with a second and a third wireless terminal; a step in which a base station corresponding to the first wireless terminal establishes a first connection associated with communication between the first wireless terminal and the second wireless terminal, and a second connection associated with communication between the first wireless terminal and the third wireless terminal, the second connection being at a frequency different from that of the first connection; a step in which the first wireless terminal instructs the second wireless terminal to connect to the third wireless terminal; a step in which the second wireless terminal responds to the instruction from the first wireless terminal and requests connection with the third wireless terminal; and a step in which a base station corresponding to the second wireless terminal establishes a third connection associated with communication between the second wireless terminal and the first wireless terminal, and a fourth connection associated with communication between the second wireless terminal and the third wireless terminal, the fourth connection being at a frequency different from that of the third connection.

(57) 要約:

[続葉有]

WO 2013/015189 A1

複数の無線端末の間で多者間通信を行なうための通信方法が提供される。通信方法は、第１の無線端末が、第２および第３の無線端末への接続を要求するステップと、第１の無線端末に対応する基地局が、第１の無線端末と第２の無線端末との通信に関連付けられた第１の接続と、第１の無線端末と第３の無線端末との通信に関連付けられた第１の接続とは異なる周波数の第２の接続とを確立するステップと、第１の無線端末が、第２の無線端末に対して第３の無線端末への接続を指示するステップと、第２の無線端末が、第１の無線端末からの指示に応答して、第３の無線端末への接続を要求するステップと、第２の無線端末に対応する基地局が、第２の無線端末と第１の無線端末との通信に関連付けられた第３の接続と、第２の無線端末と第３の無線端末との通信に関連付けられた第３の接続とは異なる周波数の第４の接続を確立するステップとを含む。

明　細　書

発明の名称 ： 通信方法、通信システム、無線端末、および基地局

技術分野

[0001] 本発明は、多者間通信が可能な、通信方法、通信システム、無線端末、および基地局に関する。

背景技術

[0002] 現在、３ＧＰＰ（Ｔｈｉｒｄ　Ｇｅｎｅｒａｔｉｏｎ　Ｐａｒｔｎｅｒｓｈｉｐ　Ｐｒｏｊｅｃｔ）は、次世代通信方式である、ＬＴＥ（Ｌｏｎｇ　Ｔｅｒｍ　Ｅｖｏｌｕｔｉｏｎ：（第３世代の）長期進化）について仕様化を進めている。さらに、ＬＴＥを発展させた規格であるＬＴＥ－Ａ（ＬＴＥ－Ａｄｖａｎｃｅｄ）についても仕様化の検討が行われている。

[0003] ＬＴＥ－Ａでは、ＬＴＥに比較してより高速かつ大容量の通信を実現することが要求されている。そのため、ＬＴＥ－Ａは、ＬＴＥに比較してより広帯域な周波数範囲をサポートすることとされている。現在までの検討によれば、ＬＴＥの最大送信帯域幅が２０ＭＨｚであるのに対して、ＬＴＥ－Ａの最大送信帯域幅は１００ＭＨｚまで拡張されることとされている。

[0004] しかしながら、世界各国の電波利用状況を鑑みると、連続した広域の周波数帯域をＬＴＥ－Ａ用として確保することは容易ではない。また、ＬＴＥとのバックワード・コンパチビリィティ（後方互換性）を可能な限り維持する必要もある。そこで、キャリアアグリゲーション（Ｃａｒｒｉｅｒ　Ａｇｇｒｅｇａｔｉｏｎ；ＣＡ）という無線通信技術の導入が検討されている。このキャリアアグリゲーションでは、ＬＴＥの最大送信帯域幅である２０ＭＨｚに相当するキャリアを複数まとめて利用することで、最大送信帯域幅を１００ＭＨｚまで拡張する。このような２０ＭＨｚまでのキャリアは、コンポーネントキャリア（Ｃｏｍｐｏｎｅｎｔ　Ｃａｒｅｅｒ；ＣＣ）と称される。

[0005] このようなキャリアアグリゲーションを用いることで、基地局と移動局（

端末：Ｕｓｅｒ　Ｅｑｕｉｐｍｅｎｔ）との間で高速かつ大容量の通信を実現する。なお、このキャリアアグリゲーションについては、３ＧＰＰ　ＲＡＮ１＃５３ｂ会合にて合意された（非特許文献１の“５．５　Ｃａｒｒｉｅｒ　Ａｇｇｒｅｇａｔｉｏｎ”など参照）。

[0006] ところで、無線端末を用いて、１対Ｎのグループ通信を提供するＰｏＣ（Ｐｕｓｈ－ｔｏ－Ｔａｌｋ　ｏｖｅｒ　Ｃｅｌｌｕｌａｒ）というサービスが提案されている。このようなサービスでは、サーバ側から発言権を与えられた無線端末が音声データをサーバへ送信し、サーバが、送信された音声データを接続している他の無線端末に対してほぼリアルタイムに配信する。このように、複数の無線端末の間でグループ通話（多者間通信）を実現する場合には、無線回線を介して接続しているサーバとの間で複数の無線端末がそれぞれ通信を行なうとともに、当該サーバは、接続している他の無線端末に対して音声データなどを送信する。

先行技術文献

特許文献

[0007] 特許文献1：特開２００７－１３４９８９号公報

非特許文献

[0008] 非特許文献1：３ＧＰＰ　Ｏｒｇａｎｉｚａｔｉｏｎａｌ　Ｐａｒｔｎｅｒｓ，“３ｒｄ　Ｇｅｎｅｒａｔｉｏｎ　Ｐａｒｔｎｅｒｓｈｉｐ　Ｐｒｏｊｅｃｔ；Ｔｅｃｈｎｉｃａｌ　Ｓｐｅｃｉｆｉｃａｔｉｏｎ　Ｇｒｏｕｐ　Ｒａｄｉｏ　Ａｃｃｅｓｓ　Ｎｅｔｗｏｒｋ；Ｅｖｏｌｖｅｄ　Ｕｎｉｖｅｒｓａｌ　Ｔｅｒｒｅｓｔｒｉａｌ　Ｒａｄｉｏ　Ａｃｃｅｓｓ　（Ｅ－ＵＴＲＡ）　ａｎｄ　Ｅｖｏｌｖｅｄ　Ｕｎｉｖｅｒｓａｌ　Ｔｅｒｒｅｓｔｒｉａｌ　Ｒａｄｉｏ　Ａｃｃｅｓｓ　Ｎｅｔｗｏｒｋ（Ｅ－ＵＴＲＡＮ）；　Ｏｖｅｒａｌｌ　ｄｅｓｃｒｉｐｔｉｏｎ；Ｓｔａｇｅ　２（Ｒｅｌｅａｓｅ　１０）”，３ＧＰＰ　ＴＳ　３６．３００　Ｖ１０．３．０　（２０１１－０３）

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0009] 上述したＰｏＣのような発言権を与えられた無線端末のみが音声データを送信できるようなシステムではなく、電話会議システムのようなそれぞれの無線端末が任意のタイミングで音声データを送信できるようなシステムがより好ましい。この場合、上述のようなシステムを発展させた形態として、それぞれの無線端末と接続されるサーバを設置し、当該サーバが、無線回線を介してそれぞれの無線端末から伝送された音声データを合成し、当該合成した音声データをそれぞれの無線端末へ配信するような構成が想定される。しかしながら、このような構成を採用した場合には、複数の無線端末からの音声データを順次合成して音声を生成する必要があり、サーバ内での処理による遅延が生じる。そのため、この構成は、電話会議システムのような複数の無線端末のユーザが同時通話するようなシステムには不向きであり、また、処理能力の高いサーバが必要になる。

[0010] そこで、本発明は、かかる問題を解決するためになされたものであり、その目的は、音声データを合成するようなサーバを不要としつつ、多者間通信を実現する、通信方法、通信システム、無線端末、および基地局を提供することである。

課題を解決するための手段

[0011] 本発明のある局面に従えば、複数の無線端末の間で多者間通信を行なうための通信方法を提供する。通信方法は、第１の無線端末が、第２および第３の無線端末への接続を要求するステップと、第１の無線端末に対応する基地局が、第１の無線端末と第２の無線端末との通信に関連付けられた第１の接続と、第１の無線端末と第３の無線端末との通信に関連付けられた第１の接続とは異なる周波数の第２の接続とを確立するステップと、第１の無線端末が、第２の無線端末に対して第３の無線端末への接続を指示するステップと、第２の無線端末が、第１の無線端末からの指示に応答して、第３の無線端末への接続を要求するステップと、第２の無線端末に対応する基地局が、第

２の無線端末と第１の無線端末との通信に関連付けられた第３の接続と、第２の無線端末と第３の無線端末との通信に関連付けられた第３の接続とは異なる周波数の第４の接続を確立するステップとを含む。

[0012] 本発明の別の局面に従えば、多者間通信を行なう通信システムを提供する。通信システムは、複数の無線端末と、所定のセルエリアを提供する複数の基地局とを含む。無線端末は、複数の無線端末への接続を要求するための手段と、接続を要求した複数の無線端末のうち１つの無線端末に対して、残りの無線端末への接続を指示するための手段と、いずれかの無線端末への接続の指示に応答して、指示された無線端末への接続を要求するための手段とを含む。基地局は、基地局が提供するセルエリアに存在している無線端末からの複数の無線端末への接続要求に応答して、周波数が互いに異なる複数の接続をそれぞれ確立するための手段を含む。

[0013] 本発明のさらに別の局面に従えば、多者間通信が可能な無線端末を提供する。無線端末は、他の複数の無線端末への接続を要求するための手段を含む。無線端末が存在しているセルエリアを提供する基地局は、複数の無線端末への接続要求に応答して、周波数が互いに異なる複数の接続をそれぞれ確立する。無線端末は、さらに、接続を要求した複数の無線端末のうち１つの無線端末に対して、残りの無線端末への接続を指示するための手段と、いずれかの無線端末への接続の指示に応答して、指示された無線端末への接続を要求するための手段とを含む。

[0014] 本発明のさらに別の局面に従えば、多者間通信が可能な基地局を提供する。基地局は、提供するセルエリアに存在している無線端末からの複数の無線端末への接続要求に応答して、周波数が互いに異なる複数の接続をそれぞれ確立するための手段を含む。

発明の効果

[0015] 本発明によれば、音声データを合成するようなサーバを不要としつつ、多者間通信を実現できる。

図面の簡単な説明

[0016] [図1]本発明の実施の形態に従う通信システムの全体構成を示す模式図である。

[図2]本実施の形態に従う無線端末（ＵＥ）の概略構成を示すブロック図である。

[図3]本実施の形態に従う基地局（ＢＳ）の概略構成を示すブロック図である。

[図4]本実施の形態に従う通信システムで用いられるＵＥが提供するユーザインターフェイスの一例である。

[図5]図１に対応するコンポーネントキャリアの割り当て例を示す模式図である。

[図6]図５に示すコンポーネントキャリアの割り当てに係る処理を示すシーケンス図である。

[図7]図５に示すコンポーネントキャリアを用いたＵＥ間の専用回線を示す模式図である。

[図8]本実施の形態に従う通信システムにおける四者間通信を行なう場合の手順を示す模式図である。

[図9]図８に示す多者間通信に係る接続を確立するための手続きを示す主導者となるＵＥにおけるフローチャートである。

[図10]図８に示す多者間通信に係る接続を確立するための手続きを示す主導者となるＵＥにおけるフローチャートである。

[図11]図８に示す多者間通信に係る接続を確立するための手続きを示す主導者以外のＵＥにおけるフローチャートである。

[図12]応答の早かった順に接続処理を順次行なっていく処理において主導者となるＵＥにおけるフローチャートである。

[図13]応答の早かった順に接続処理を順次行なっていく処理において主導者以外のＵＥにおけるフローチャートである。

発明を実施するための形態

[0017] 本発明の実施の形態について、図面を参照しながら詳細に説明する。なお

、本発明はこれら実施の形態に何ら限定されるものではなく、その趣旨を逸脱しない範囲において、種々の態様として実施可能である。また、図中の同一または相当部分については、同一符号を付してその説明は繰り返さない。

[0018] ＜１．システム構成＞

まず、本発明の実施の形態に従う通信システムの典型的な構成について説明する。

[0019] 図１は、本発明の実施の形態に従う通信システム１の全体構成を示す模式図である。典型的な一例として、通信システム１は、ＬＴＥ方式またはＬＴＥ－Ａ方式に従う通信方式をサポートしているとする。

[0020] 図１を参照して、通信システム１は、移動局である無線端末（以下「ＵＥ（Ｕｓｅｒ Ｅｑｕｉｐｍｅｎｔ）」とも称す。）１００－１～１００－３と、複数の基地局（Ｂｒｏａｄｃａｓｔ Ｓｔａｔｉｏｎ：以下「ＢＳ」とも称す。）２００－１～２００－３と、制御装置であるモバイルマネージメント装置（Ｍｏｂｉｌｉｔｙ Ｍａｎａｇｅｍｅｎｔ Ｅｎｔｉｔｙ：以下「ＭＭＥ」とも称す。）３００と、コアネットワーク４００とを含む。

[0021] ＵＥ１００－１～１００－３（以下「ＵＥ１００」とも総称する。）の各々は、典型的には、携帯電話、ＰＤＡ（Ｐｅｒｓｏｎａｌ Ｄｉｇｉｔａｌ Ａｓｓｉｓｔａｎｔ）、データ通信端末などであり、いずれかのＢＳを介して相手先とデータを遣り取りする。

[0022] ＢＳ２００－１～２００－３（以下「ＢＳ２００」とも総称する。）の各々は、周波数の異なる互いに独立した複数の無線信号を送受信可能となっている。すなわち、ＢＳ２００は、キャリアアグリゲーションをサポートしているとし、後述するように、１つのＵＥ１００との間で複数のコンポーネントキャリアを用いてデータを遣り取りする。

[0023] ＬＴＥ方式またはＬＴＥ－Ａ方式に従うキャリアアグリゲーションでは、一般的には、複数のコンポーネントキャリアを用いて一連のデータを送受信することが想定されている。本実施の形態に従う通信システムでは、単一のＵＥ１００に対して、互いに独立してデータを送受信するための、１または

複数のコンポーネントキャリアが割り当てられる。このようなコンポーネントキャリアの割り当てを採用することで、単一のＵＥ１００から他の複数のＵＥ１００との間で、それぞれ並列的に通信を行なうことができる。

[0024] 図１に示す例では、ＢＳ２００－１～２００－３は、それぞれセルエリアＣ２０１～Ｃ２０３をカバーしており、セルエリアＣ２０１～Ｃ２０３の各々において、複数のコンポーネントキャリアが用意されている。すなわち、ＢＳ２００－１～２００－３の各々は、所定のセルエリアを提供する。そして、これらのコンポーネントキャリアがＵＥ１００に対して適宜割り当てられる。

[0025] 周波数帯域が離散的に割り当てられている場合には、それぞれの周波数帯域にコンポーネントキャリアがそれぞれ割り当てられることになる。この場合には、例えば、第１の周波数帯域にあるコンポーネントキャリアと、第２の周波数帯域にあるコンポーネントキャリアとが単一のＵＥ１００に割り当てられてもよい。

[0026] ＢＳ２００は、典型的には、発展型基地局（ｅｖｏｌｖｅｄ　ＮｏｄｅＢ：ｅＮＢ）や小型の発展型基地局（Ｈｏｍｅ　ｅｖｏｌｖｅｄ　ＮｏｄｅＢ：ＨｅＮＢ）などからなる。

[0027] ＭＭＥ３００は、自局が管理しているＢＳ２００が提供するセルエリア内に存在しているＵＥ１００のコアネットワーク４００への接続を仲介するとともに、自局が管理しているＢＳ２００が提供するセルエリア内に存在しているＵＥ１００の位置情報などを管理する。基本的には、ＭＭＥ３００には、複数のＢＳ２００が接続される。

[0028] コアネットワーク４００には、複数のＭＭＥ３００を介して、多数のＢＳ２００が接続されており、これによって広域ネットワークが構成される。ＬＴＥ方式またはＬＴＥ－Ａ方式では、コアネットワーク４００は、すべての情報がパケット化されたネットワークとなることが想定されている。

[0029] ＜２．概要＞

本実施の形態に従う通信システム１は、複数のＵＥ１００の間での多者間

通信を提供する。図１に示す例では、ＵＥ１００－１～ＵＥ１００－３の間で三者間通信を行なう例を示す。なお、ＵＥ１００－１、ＵＥ１００－２、ＵＥ１００－３をそれぞれ単に「ＵＥ１」、「ＵＥ２」、「ＵＥ３」とも記す。

[0030] 本実施の形態に従う通信システム１では、このような多者間通信を実現する場合には、多者間通信に参加するＵＥ１００のうち、任意の２つのＵＥ１００のすべての組み合わせの間でコンポーネントキャリアを用いた専用回線が確立される。例えば、図１に示すように、ＵＥ１とＵＥ２との間に専用回線１が確立され、ＵＥ１とＵＥ３との間に専用回線２が確立され、ＵＥ２とＵＥ３との間に専用回線３が確立される。

[0031] このような状態で、ＵＥ１のユーザが発した音声は、専用回線１および専用回線２を介して、それぞれＵＥ２およびＵＥ３へ送信される。専用回線１および専用回線２は、互いに独立している。すなわち、ＵＥ１は、専用回線１および２を介してそれぞれ独立にＵＥ２およびＵＥ３へデータを送出する。同様に、ＵＥ２のユーザが発した音声は、専用回線１および３を介して、それぞれＵＥ２およびＵＥ３へ送信される。ＵＥ３のユーザが発した音声は、専用回線３および２を介して、それぞれＵＥ１およびＵＥ２へ送信される。

[0032] 各ＵＥでは、受信した他のＵＥからの音声を合成して出力する。例えば、ＵＥ１は、専用回線１および２を介してそれぞれ独立にＵＥ２およびＵＥ３から受信するデータを合成して出力する。この音声の合成は、典型的には、複数の音声信号を重畳して単一のスピーカに出力するだけで実現でき、音声合成に係る処理の負荷が大きくなることはない。

[0033] このように、コンポーネントキャリアを用いて、複数のＵＥのそれぞれの間で専用回線を確立することで、処理負荷を高めることなく多者間通信を実現できる。本実施の形態に従う通信システム１において、ｎ人で多者間通信を行なうためには、${}_{n}C_{2}$＝ｎ×（ｎ－１）／２の専用回線が必要となる。このとき、各ＢＳ２００は、そのセルエリア内に存在しているＵＥに対して、

（ｎ－１）回線分のコンポーネントキャリアを割り当てる。

[0034] 専用回線の各々では、双方向通信を可能にする必要がある。このような双方向通信を実現する方法として、上りリンク用および下りリンク用のコンポーネントキャリアをそれぞれ割り当ててもよいし、１つのコンポーネントキャリアを所定周期毎に上りリンク用および下りリンク用に切り換えてもよい。すなわち、１つのコンポーネントキャリアを時分割方式で多重化してもよい。

[0035] このように、本実施の形態に従う通信システム１では、ｎ人で多者間通信を行なう場合、ユーザ１～ユーザｎが所持するＵＥ１～ＵＥｎの各々に、（ｎ－１）回線分のコンポーネントキャリアを割り当てる。これによって、各ユーザについて、すべての他のユーザそれぞれとの間にコンポーネットキャリアを用いた専用回線を確立できる。このようなユーザ間の専用回線は、ＭＭＥ３００を介した経路となる。このように、ユーザ毎にすべての他のユーザとの間に専用回線を確立することで、音声データを集中管理するサーバなどを設置することなく多者間通信を実現できる。サーバを設置する必要がなく、かつ、多者間通信に参加するユーザ間の音声データの合成処理なども行なう必要がないので、ＭＭＥ３００での処理の負荷を増加させることがない。これによって、ＭＭＥ３００での処理による遅延が発生しない。

[0036] キャリアアグリゲーションを用いることで、ユーザ間の専用回線にそれぞれコンポーネントキャリアを割り当てるので、各ユーザ間においては、割り当てられた帯域を占有して通信を行なうことできる。割り当てられた帯域を独占できるため、ユーザ間それぞれの通話に対して、必要なスループットを実現するとともに、端末能力に応じた最適な通信制御を行なうことができる。これによって、無線リソースを有効に利用できる。

[0037] 本実施の形態に従う通信システム１においては、ユーザ間に対応する専用回線ごとにコンポーネントキャリアを割り当てることから、多者間通信に参加するユーザの増減（追加または削除）があった場合であっても、コンポーネントキャリアの単位で個別に通信制御を行なうことができる。そのため、

参加者の追加や削除に対してより柔軟に対応することができる。

[0038] ＜３．装置構成＞

次に、図１に示す通信システム１を構成する各装置について説明する。

[0039] （３－１：無線端末（ＵＥ）１００の構成）

まず、本実施の形態に従う通信システム１において利用される無線端末１００の構成について説明する。図２は、本実施の形態に従う無線端末（ＵＥ）１００の概略構成を示すブロック図である。

[0040] 図２を参照して、ＵＥ１００は、キャリアアグリゲーションに対応した無線部として、利用可能なコンポーネントキャリアに相当する数の送受信回路を有する。図２に示す例では、２つのコンポーネントキャリアを利用可能な構成について説明する。すなわち、ＵＥ１００は、割り当てられるコンポーネントキャリアのそれぞれに対応した無線信号の送受信回路が複数実装されている。より具体的には、無線端末１００は、無線信号を送信するための送信アンテナ１１４－１，１１４－２と、無線信号を受信するための受信アンテナ１１８－１，１１８－２とが設けられた筐体１５０を含む。筐体１５０は、制御部１０４と、信号処理部１０２と、送信部１１２－１，１１２－２と、受信部１１６－１，１１６－２とを含む。

[0041] 受信アンテナ１１８－１、受信部１１６－１、信号処理部１０２、送信部１１２－１、および、送信アンテナ１１４－１が第１番目のコンポーネントキャリアを送受信するための送受信回路に相当し、受信アンテナ１１８－２、受信部１１６－２、信号処理部１０２、送信部１１２－２、および、送信アンテナ１１４－２が第２番目のコンポーネントキャリアを送受信するための送受信回路に相当する。

[0042] 信号処理部１０２は、自装置が存在しているセルエリアを管理しているＢＳ２００との間で送受信される無線信号を処理する。より具体的には、信号処理部１０２は、制御部１０４から与えられる内部指令に従って、ＢＳ２００へ送信すべき情報を送信部１１２－１，１１２－２へ出力する。送信部１１２－１，１１２－２は、信号処理部１０２から受けた情報に対して、符号

化処理、変調処理およびアップコンバートなどを行って、その結果得られる無線信号を対応する送信アンテナ１１４－１，１１４－２を介して外部へ放射する。また、受信部１１６－１，１１６－２は、対応する受信アンテナ１１８－１，１１８－２を介して受信した無線信号に対して、ダウンコンバート、復調処理および復号処理などを行って、その結果得られた情報を信号処理部１０２へ出力する。

[0043] 制御部１０４は、主たる構成要素として、プロセッサと、プロセッサで実行されるプログラムを保持するための不揮発性メモリと、ワークメモリとして機能する揮発性メモリとを含む。さらに、制御部１０４は、多者間通信ロジック１０５を含む。このロジックは、典型的には、制御部１０４が予め格納されているプログラムを実行することで提供される。例えば、多者間通信ロジック１０５に対応するモジュールが予め不揮発性メモリに記憶されており、制御部１０４がこれらのモジュールを読み出して実行することで多者間通信に係る機能が提供される。

[0044] 本実施の形態に従う多者間通信では、あるユーザが主導者になって、他のユーザに参加を通知する。そのため、多者間通信ロジック１０５は、（１）参加を通知する機能と、（２）参加を通知される機能とを提供する。いずれの場合も、多者間通信ロジック１０５は、対応するＢＳ２００との無線信号の送受信に用いられるコンポーネントキャリアの追加および削除に係る処理を行なう。

[0045] より具体的には、多者間通信ロジック１０５は、（１）参加を通知する機能として、ユーザ操作によって指定されたＵＥ１００に対して、通信の開始時に、キャリアアグリゲーションを使った多者間通信であることを示す識別子を追加する機能を有する。このとき、多者間通信ロジック１０５は、複数のＵＥ１００への接続を要求する。

[0046] 多者間通信ロジック１０５は、参加者のＵＥ１００に対する発呼と同時に、当該ＵＥ１００に対して、他の参加者のＵＥ１００に対して発呼するように指示する機能をも有する。より具体的には、多者間通信ロジック１０５は

、接続を要求した複数のＵＥ１００のうち１つのＵＥ１００に対して、残りのＵＥ１００への接続を指示する。この機能により、主導者ではない参加者のＵＥ１００同士で専用回線が確立される。多者間通信であることを示す識別子が着呼に追加されることで、通常の通信／通話とは処理が区別される。

[0047] 多者間通信ロジック１０５は、（２）参加を通知される機能として、他のＵＥ１００から他のＵＥ１００に対して発呼するように指示されると、当該指示に従って指定されたＵＥ１００に対して自動的に発呼する機能を有する。すなわち、多者間通信ロジック１０５は、いずれかのＵＥ１００への接続の指示に応答して、指示されたＵＥ１００への接続を要求する。

[0048] なお、制御部１０４によって提供される機能の一部または全部を専用のハードウェア（集積回路）として実装してもよい。この場合には、制御部１０４によって提供される機能に加えて、信号処理部１０２、送信部１１２－１，１１２－２、および、受信部１１６－１，１１６－２、によって提供される機能の全部または一部を含めて、１チップ化してもよい。さらに、プロセッサ、メモリ、周辺デバイス用のコントローラといった部品を１チップ化したＳｏＣ（Ｓｙｓｔｅｍ－ｏｎ－ａ－Ｃｈｉｐ）を利用することもできる。

[0049] 代替の構成として、制御部１０４、信号処理部１０２、送信部１１２－１，１１２－２、および、受信部１１６－１，１１６－２、によって提供される機能の全部または一部をソフトウェアとして実装してもよい。この場合には、ＣＰＵ（Ｃｅｎｔｒａｌ Ｐｒｏｃｅｓｓｉｎｇ Ｕｎｉｔ）やＤＳＰ（Ｄｉｇｉｔａｌ Ｓｉｇｎａｌ Ｐｒｏｃｅｓｓｏｒ）といった演算装置（プロセッサ）で予めインストールされた命令セットを実行することになる。

[0050] 筐体１５０は、さらに、各種情報を表示するための表示部１５２と、ユーザの音声などを取得するためのマイク１５４と、受信した音声を再生するためのスピーカ１５６と、ユーザ操作を受け付けるための入力部１５８とを含む。

[0051] 表示部１５２は、多者間通信に参加するユーザ（ＵＥ１００）に係る情報

を表示する。より具体的には、表示部１５２は、多者間通信の接続中および接続処理中において、参加するユーザに係る情報（電話番号、画像、文字情報データなど）を表示する。

[0052] 入力部１５８は、タッチパッド、十字キー、テンキーなどからなり、多者間通信に参加するユーザ（ＵＥ１００）の指定を受け付ける。典型的には、ユーザは、入力部１５８を操作して接続先の電話番号を複数選択する。多者間通信に係る専用回線を確立する手順としては、選択された複数のユーザ（ＵＥ１００）に対して一斉に同時接続するようにしてもよいし、個別に接続するようにしてもよい。また。多者間通信を終了する際にも、一斉に回線を切断してもよいし、個々の回線を順番に切断してもよい。

[0053] （３－２：基地局（ＢＳ）２００の構成）

次に、本実施の形態に従う通信システム１において利用されるＢＳ２００の構成について説明する。図３は、本実施の形態に従う基地局（ＢＳ）２００の概略構成を示すブロック図である。

[0054] 図３を参照して、ＢＳ２００は、基本的には、提供可能なコンポーネントキャリアに相当する数の送受信回路を有する。より具体的には、ＢＳ２００は、制御部２０２－１～２０２－ｎと、信号処理部２１０－１～２１０－ｎと、送信部２１２－１～２１２－ｎと、送信アンテナ２１４－１～２１４－ｎと、受信部２１６－１～２１６－ｎと、受信アンテナ２１８－１～２１８－ｎとを含む。さらに、ＢＳ２００は、中央処理部２０４と、上位ネットワークインターフェイス（Ｉ／Ｆ）２０６と、制御インターフェイス（Ｉ／Ｆ）２０８とを含む。

[0055] ＢＳ２００の送受信回路の各々は、割り当てられたコンポーネントキャリアを用いて、ＵＥ１００との間でデータ（無線信号）を遣り取りする。すなわち、制御部２０２－１～２０２－ｎの各々は、中央処理部２０４から与えられるユーザデータ、制御情報、および管理情報などを対応する信号処理部２１０－１～２１０－ｎへ出力し、信号処理部２１０－１～２１０－ｎで復号されたユーザデータなどを中央処理部２０４へ出力する。

[0056] 信号処理部２１０－１～２１０－ｎは、対応するコンポーネントキャリアが到達可能なエリア内に存在しているＵＥ１００との間で遣り取りされる無線信号を処理する。より具体的には、信号処理部２１０－１～２１０－ｎは、対応する制御部２０２－１～２０２－ｎから与えられるユーザデータ、制御情報、および管理情報などを受けて、ＵＥ１００へ送信すべき情報を対応する送信部２１２－１～２１２－ｎへ出力する。送信部２１２－１～２１２－ｎは、対応する信号処理部２１０－１～２１０－ｎから受けた情報に対して、符号化処理、変調処理およびアップコンバートを行って、その結果得られる無線信号を対応する送信アンテナ２１４－１～２１４－ｎを介して外部へ放射する。また、受信部２１６－１～２１６－ｎは、対応する受信アンテナ２１８－１～２１８－ｎを介して受信した無線信号に対して、ダウンコンバート、復調処理および復号処理を行って、その結果得られた情報を対応する信号処理部２１０－１～２１０－ｎへ出力する。

[0057] 中央処理部２０４は、主たる構成要素として、プロセッサと、プロセッサで実行されるプログラムを保持するための不揮発性メモリと、ワークメモリとして機能する揮発性メモリとを含む。さらに、中央処理部２０４は、多者間通信ロジック２０５を含む。この多者間通信ロジック２０５は、典型的には、中央処理部２０４が予め格納されているプログラムを実行することで提供される。例えば、多者間通信ロジック２０５に対応するモジュールが予め不揮発性メモリに記憶されており、中央処理部２０４がこれらのモジュールを読み出して実行することで後述するような機能が提供される。

[0058] 多者間通信ロジック２０５は、複数のＵＥ１００が関与する多者間通信を実現するために、コンポーネントキャリアの割り当てや各種の手続きを実行する。より具体的には、多者間通信ロジック２０５は、多者間通信であることを示す識別子を含む発呼を受けると、その識別子を含んだまま着呼側のＵＥ１００へ当該発呼を転送する。また、多者間通信ロジック２０５は、自局が管理しているセルエリア内に存在しているＵＥ１００からの発呼、または、他のＢＳ２００が管理しているセルエリア内に存在しているＵＥ１００か

らの発呼を受けた場合に、その発呼に多者間通信であることを示す識別子が含まれていれば、それぞれの発呼について、異なるコンポーネントキャリアを割り当てる。すなわち、多者間通信ロジック２０５は、自局が提供するセルエリアに存在しているＵＥ１００からの他の複数のＵＥ１００への接続要求に応答して、周波数が互いに異なる複数の接続（コンポーネントキャリア）をそれぞれ確立する。

[0059] また、多者間通信ロジック２０５は、自局が管理しているセルエリア内に存在しているＵＥ１００に対して、多者間通信であることを示す識別子を含む発呼が複数あった場合でも、通話中（ビジー）とはならず、いずれの発呼に対しても応答できる機能を提供する。

[0060] なお、中央処理部２０４によって提供される機能の一部または全部を専用のハードウェア（集積回路）として実装してもよい。この場合には、中央処理部２０４によって提供される機能に加えて、制御部２０２－１～２０２－ｎ、信号処理部２１０－１～２１０－ｎ、送信部２１２－１～２１２－ｎ、および、受信部２１６－１～２１６－ｎによって提供される機能の全部または一部を、１チップ化してもよい。さらに、プロセッサ、メモリ、周辺デバイス用のコントローラといった部品を１チップ化した、ＳｏＣを利用することもできる。

[0061] 代替の構成として、制御部２０２－１～２０２－ｎ、信号処理部２１０－１～２１０－ｎ、送信部２１２－１～２１２－ｎ、および、受信部２１６－１～２１６－ｎによって提供される機能の全部または一部をソフトウェアとして実装してもよい。この場合には、ＣＰＵやＤＳＰといった演算装置（プロセッサ）が予めインストールされた命令セットを実行することになる。

[0062] 上位ネットワークインターフェイス２０６は、自局を管理しているＭＭＥ３００との間で、ユーザデータ、制御情報、および管理情報などを遣り取りする。同様に、制御インターフェイス２０８は、他のＢＳ２００との間で制御情報を遣り取りする。

[0063] ＜４．専用回線の確立＞

次に、図１、図４～図７を参照して、専用回線の確立処理について説明する。一例として、図１に示すように、ユーザ１～ユーザ３がそれぞれ所持するＵＥ１～ＵＥ３の間で三者間通信を行なう場合について説明する。ＵＥ１～ＵＥ３は、それぞれＢＳ１～ＢＳ３が提供するセルエリアＣ２０１～Ｃ２０３に存在しているとする。すなわち、ユーザ１の所持するＵＥ１は、ＢＳ１と無線信号を介して通信可能となっている。同様に、ユーザ２の所持するＵＥ２は、ＢＳ２と無線信号を介して通信可能となっており、ユーザ３の所持するＵＥ３は、ＢＳ３と無線信号を介して通信可能となっている。もちろん、多者間通信に参加する複数のＵＥ１００が、単一のＢＳ２００に存在していてもよい。

[0064] まず、多者間通信を開始するには、あるユーザが主導者になって、他のユーザに対して参加を通知する。

[0065] 図４は、本実施の形態に従う通信システム１で用いられるＵＥ１００が提供するユーザインターフェイスの一例である。図４の（Ａ）に示すように、ＵＥ１００の表示部１５２には、多者間通信への参加を通知可能なユーザが一覧表示される。ユーザは、ＵＥ１００の入力部１５８を操作して、多者間通信に参加すべきユーザを選択する。表示部１５２には、４人のユーザ（Ａさん、Ｂさん、Ｃさん、Ｄさん）が表示されており、図４の（Ｂ）に示すように、ＵＥ１のユーザが２人のユーザ（ＡさんおよびＢさん）を選択したとする。ＡさんがＵＥ２を所持するユーザ２に相当し、ＢさんがＵＥ３を所持するユーザ３に相当するとする。そして、図４の（Ｃ）に示すように、ユーザが「発信」を押下すると、ＵＥ１は、ＵＥ２およびＵＥ３に対して並列的に発呼する。このとき、ＵＥ１は、ＵＥ２に対して、発呼とともに「ＵＥ３への発呼」を指示するパラメータを送信する。すなわち、ＵＥ１の主導によって、専用回線１および２を確立するとともに、ＵＥ１から指示を受けたＵＥ２が専用回線３を確立する。

[0066] 図５は、図１に対応するコンポーネントキャリアの割り当て例を示す模式図であり、図６は、図５に示すコンポーネントキャリアの割り当てに係る処

理を示すシーケンス図であり、図７は、図５に示すコンポーネントキャリアを用いたＵＥ間の専用回線を示す模式図である。

[0067] 図５および図６を参照して、ユーザが多者間通信に参加するユーザを選択する（シーケンスＳＱ２）と、ＵＥ１は、ＵＥ２およびＵＥ３へ発呼する（シーケンスＳＱ１０）。すなわち、第１の無線端末であるＵＥ１は、第２および第３の無線端末であるＵＥ２およびＵＥ３への接続を要求する。

[0068] ＵＥ１からＵＥ２およびＵＥ３への発呼に応答して、ＵＥ１が存在しているセルエリアを提供するＢＳ１は、ＵＥ１とＵＥ２との間の通信に対して、コンポーネントキャリア１Ａを割り当てるとともに、ＵＥ１とＵＥ３との間の通信に対して、コンポーネントキャリア１Ｂを割り当てる（シーケンスＳＱ１２）。そして、ＵＥ１は、コンポーネントキャリア１Ａを用いてＢＳ１との間でＵＥ２に関する無線通信を開始し、コンポーネントキャリア１Ｂを用いてＢＳ１との間でＵＥ３に関する無線通信を開始する。すなわち、第１の無線端末であるＵＥ１に対応する基地局（ＢＳ１）が、ＵＥ１とＵＥ２との通信に関連付けられた第１の接続（コンポーネントキャリア１Ａ）と、ＵＥ１とＵＥ３との通信に関連付けられた第１の接続（コンポーネントキャリア１Ａ）とは異なる周波数の第２の接続（コンポーネントキャリア１Ｂ）とを確立する。

[0069] このとき、ＢＳ１は、コンポーネントキャリア１Ａおよび１Ｂのそれぞれにおいて要求されているスループット、および、ＵＥ１の能力に応じて、変調方式やＭＩＭＯ（Ｍｕｌｔｉｐｌｅ Ｉｎｐｕｔ Ｍｕｌｔｉｐｌｅ Ｏｕｔｐｕｔ）方式などを制御する。

[0070] このＵＥ１からＵＥ２への発呼は、ＵＥ２からＵＥ３への発呼を指示するパラメータを含む。すなわち、ＵＥ１は、ＵＥ２に対してＵＥ３への接続を指示する。

[0071] 続いて、ＢＳ１は、モバイルマネージメント装置（ＭＭＥ）３００を介して、ユーザ２が所持するＵＥ２が存在しているセルエリアを提供するＢＳ２に対して、ＵＥ１からＵＥ２への発呼を送信するとともに、ＵＥ２からＵＥ

３への発呼を指示するパラメータを送信する（シーケンスＳＱ１４）。また、ＢＳ１は、ＭＭＥ３００を介して、ユーザ３が所持するＵＥ３が存在しているセルエリアを提供するＢＳ３に対して、ＵＥ１からＵＥ３への発呼を送信する（シーケンスＳＱ１４）。この発呼は、キャリアアグリゲーションを使った多者間通信であることを示す識別子を含む。

[0072] ＢＳ２は、ＭＭＥ３００を介して、ＵＥ１からの多者間通信であることを示す識別子が含まれる着呼を受信すると、当該着呼をＵＥ２へ転送する（シーケンスＳＱ２０）。このとき、ＢＳ２は、この着呼を転送するためにコンポーネントキャリア２ＡをＵＥ２に対して割り当てる（シーケンスＳＱ１６）。ＢＳ２は、ＵＥ１とＵＥ２との間の専用回線に含まれるコンポーネントキャリア１Ａのスループットに適合するように、コンポーネントキャリア２Ａの変調方式やＭＩＭＯ方式などを制御する（シーケンスＳＱ１８）。すなわち、ＵＥ１に対応するＢＳ１とＵＥ２に対応するＢＳ２とは、コンポーネントキャリア１Ａとコンポーネントキャリア２Ａとの間で伝送性能が実質的に一致するように制御される。これにより、ＵＥ１とＵＥ２との間の専用回線の伝送品質を均一化できる。そのため、ＢＳ１とＢＳ２との間でネゴシエーションして、それぞれが割り当てたコンポーネントキャリアが最適化される。

[0073] 具体的な一例として、ユーザ２が所持するＵＥ２に割り当てられたコンポーネントキャリア２Ａのスペックや電波環境が、対応するコンポーネントキャリア１Ａにおけるスループットを満たさない状況であれば、ＢＳ２は、通信レートを落としてコンポーネントキャリア１Ａに割り当てるリソースが少なくするようにＢＳ１に通知する。あるいは、ＢＳ１は、コンポーネントキャリア１Ａのスループットを落とすために、変調方式やＭＩＭＯ方式を変更するように通知する。ＢＳ１は、ＢＳ２からの通知に応答して、コンポーネントキャリア２Ａによって実現できるスループットを超えないように、コンポーネントキャリア１Ａに割り当てるリソースや、変調方式などを変更する。

[0074] そして、ユーザ２がＵＥ２を操作して、ユーザ１（ＵＥ１）からの発呼に応答することで、ユーザ１（ＵＥ１）とユーザ２（ＵＥ２）との間の専用回線が確立される。

[0075] 同様に、ＭＭＥ３００を介して、ＵＥ１からの多者間通信であることを示す識別子が含まれる着呼を受信すると、ＢＳ３は、当該着呼をＵＥ３へ転送する（シーケンスＳＱ３０）。このとき、ＢＳ３は、この着呼を転送するためにコンポーネントキャリア３ＡをＵＥ３に対して割り当てる（シーケンスＳＱ２６）。上述と同様に、ＢＳ１およびＢＳ３は、ＵＥ１とＵＥ３との間の専用回線に含まれるコンポーネントキャリア１Ｂおよび３Ａのそれぞれのスループットが互いに同等になるように、対応するコンポーネントキャリアの変調方式やＭＩＭＯ方式などを制御する（シーケンスＳＱ３０）。

[0076] そして、ユーザ３がＵＥ３を操作して、ユーザ１（ＵＥ１）からの発呼に応答することで、ユーザ１（ＵＥ１）とユーザ３（ＵＥ３）との間の専用回線が確立される。

[0077] また、ＵＥ２は、ＵＥ１から「ユーザ３への発呼」を指示するパラメータを受信すると、キャリアアグリゲーションを使った多者間通信であることを示す識別子を追加した発呼をＵＥ３へ自動的に送信する（シーケンスＳＱ４０）。すなわち、ＵＥ２は、ＵＥ１からの指示に応答して、ＵＥ３への接続を要求する。

[0078] ＵＥ２からＵＥ３への発呼に応答して、ＵＥ２が存在しているセルエリアを提供するＢＳ２は、ＵＥ２とＵＥ３との間の通信に対して、コンポーネントキャリア２Ｂを割り当てる。そして、ＵＥ２は、コンポーネントキャリア２Ｂを用いてＢＳ２との間でＵＥ３に関する無線通信を開始する。すなわち、ＵＥ２に対応するＢＳ２は、ＵＥ２とＵＥ１との通信に関連付けられた接続（コンポーネントキャリア２Ａ）とは異なる周波数の、ＵＥ２とＵＥ３との通信に関連付けられた接続（コンポーネントキャリア２Ｂ）を確立する。

[0079] 続いて、ＢＳ２は、ＭＭＥ３００を介して、ユーザ３が所持するＵＥ３が存在しているセルエリアを提供するＢＳ３に対して、ＵＥ２からＵＥ３への

発呼を送信する。この発呼は、キャリアアグリゲーションを使った多者間通信であることを示す識別子を含む。ＵＥ２からＵＥ３への発呼に応答して、ＵＥ２が存在しているセルエリアを提供するＢＳ２は、ＵＥ２とＵＥ３との間の通信に対して、コンポーネントキャリア２Ｂを割り当てる（シーケンスＳＱ４２）。そして、ＵＥ２は、コンポーネントキャリア２Ｂを用いてＢＳ２との間でＵＥ３に関する無線通信を開始する。

[0080] 続いて、ＢＳ２は、３００を介して、ユーザ３が所持するＵＥ３が存在しているセルエリアを提供するＢＳ３に対して、ＵＥ２からＵＥ３への発呼を送信する（シーケンスＳＱ４４）。この発呼には、キャリアアグリゲーションを使った多者間通信であることを示す識別子が含まれている。

[0081] ＢＳ３は、ＭＭＥ３００を介して、ＵＥ２からの多者間通信であることを示す識別子が含まれる着呼を受信すると、当該着呼をＵＥ３へ転送する（シーケンスＳＱ５０）。このとき、ＢＳ３は、この着呼を転送するためにコンポーネントキャリア３ＢをＵＥ３に対して割り当てる（シーケンスＳＱ４６）。すなわち、ＵＥ３に対応するＢＳ３は、ＵＥ３とＵＥ１との通信に関連付けられた接続（コンポーネントキャリア３Ａ）と、ＵＥ３とＵＥ２との通信に関連付けられた、コンポーネントキャリア３Ａとは異なる周波数の接続（コンポーネントキャリア３Ｂ）とを確立する。

[0082] 上述と同様に、ＢＳ２およびＢＳ３は、ＵＥ２とＵＥ３との間の専用回線に含まれるコンポーネントキャリア２Ｂおよび３Ｂのそれぞれのスループットが互いに同等になるように、対応するコンポーネントキャリアの変調方式やＭＩＭＯ方式などを制御する（シーケンスＳＱ４８）。

[0083] そして、ユーザ３がＵＥ３を操作して、ユーザ２（ＵＥ２）からの発呼に応答することで、ユーザ２（ＵＥ２）とユーザ３（ＵＥ３）との間の専用回線が確立される。

[0084] 図５に示すような三者での多者間通信を行なう場合に、専用回線が確立された後のＵＥと割り当てられたコンポーネントキャリアとの関係は、図７に示すようになる。多者間通信に参加するユーザがｎ人になった場合も、同様

に、各ユーザに対してそれぞれ（ｎ－１）個のコンポーネントキャリアを割り当て、他のすべてのユーザとの間にそれぞれ専用回線を確立することができる。

[0085] ＜５．専用回線の確立の手続き（その１）＞

次に、より多くの参加者が関与する多者間通信において、それぞれのユーザ間にキャリアアグリゲーションを使った専用回線を確立するための手続きについて説明する。以下に説明する多者間通信におけるＵＥ１００間の専用回線については、すべてのＵＥ１００の間でコンポーネントキャリアを割り当てることで確立されるものとする。また、ＢＳ２００は、自局が管理しているセルエリア内に存在しているＵＥ１００から、多者間通信であることを示す識別子を含む発呼を受信すると、発呼先の別のそれぞれ異なるコンポーネントキャリアを割り当てることで、キャリアアグリゲーションを使った専用回線を確立する。

[0086] 一例として、ユーザ１～ユーザ４（ＵＥ１～ＵＥ４）の関与する四者間通信を行なう場合について説明する。この場合、ユーザ１が所持するＵＥ１は、ＵＥ２、ＵＥ３、ＵＥ４の順番でシーケンシャルに発呼する。そして、ＵＥ１は、ＵＥ２に対して、ＵＥ３およびＵＥ４のうちＵＥ１と接続できたものに対して発呼させるように指示する。これにより、主導者であるＵＥ１以外のＵＥ同士の接続を確立する。

[0087] 図８は、本実施の形態に従う通信システム１における四者間通信を行なう場合の手順を示す模式図である。図８を参照して、ＵＥ１は、ＵＥ２、ＵＥ３、ＵＥ４の順番でシーケンシャルに発呼する。このとき、ＵＥ１が存在しているセルエリアを提供するＢＳは、ＵＥ１から多者間通信であることを示す識別子を含む発呼を受けると、ＵＥ２、ＵＥ３、ＵＥ４に対するそれぞれの発呼について、互いに異なるコンポーネントキャリアを割り当てて、キャリアアグリゲーションを用いた専用回線を確立する。

[0088] ＵＥ１は、ＵＥ３およびＵＥ４からの応答の有無に応じて、ＵＥ２に対して、発呼を指示する。例えば、ＵＥ３およびＵＥ４のいずれからも応答があ

れば、ＵＥ１は、ＵＥ２に対して、ＵＥ３およびＵＥ４へそれぞれ発呼することを指示する。ＵＥ１から発呼の指示を受けたＵＥ２は、ＵＥ１からの発呼への応答に続いて、指示されたＵＥに対して発呼する。このとき、ＵＥ２は、指示された発呼先のＵＥのうち任意の１台に対して、それ以外のＵＥに対する発呼指示についても送信する。この発呼の指示は、対象のＵＥの電話番号などを含む。このように、他のＵＥから発呼の指示を受けたＵＥは、さらに別のＵＥへの発呼を繰り返す。最終的に指示された発呼先が１つになれば、指定された複数のＵＥの間で必要な数の専用回線を確立できたことになる。

[0089] 図９および図１０は、図８に示す多者間通信に係る接続を確立するための手続きを示す主導者となるＵＥにおけるフローチャートである。図１１は、図８に示す多者間通信に係る接続を確立するための手続きを示す主導者以外のＵＥにおけるフローチャートである。なお、図９～図１１に示すフローチャートにおいて、ＵＥ１を所持するユーザ１が主導者になって、多者間通信を開始するものとする。

[0090] （５．１：主導者となるＵＥにおける処理手順）

図９および図１０を参照して、ユーザ１が自身の所持するＵＥ１を操作して、多者間通信を行なうことを指定するとともに、それに参加するユーザ２～４が所持するＵＥ２～ＵＥ４を選択する（ステップＳ１０２）。このユーザの選択方法としては、対応するＵＥの電話番号を入力するなどして行なう。

[0091] すると、ユーザ１の所持するＵＥ１は、選択されたＵＥ２～ＵＥ４に対して発呼する順番を決定し、最初の発呼先として決定された１つのＵＥに対して、発呼する（ステップＳ１０４）。この発呼する順番の決定方法としては、例えば、主導者であるユーザが他のユーザを選択するための電話番号を入力した順番などに応じて決定する方法が考えられる。ここでは、最初にＵＥ２へ発呼する例を示す。

[0092] このとき、ＵＥ１からＵＥ２への発呼には、多者間通信であることを示す

識別子が付加されている。また、ユーザ２～４が必ずしも通話可能な状態であるとは限らないので、以下のような手続きに従って、順次通信を確立していく。

[0093] ＵＥ１は、ＵＥ２への発呼後、ＵＥ２から応答があるか否かを判断する（ステップＳ１１０）。ＵＥ２からの応答があった場合（ステップＳ１１０においてＹＥＳの場合）には、ＵＥ１は、ＵＥ２との接続を確立する（ステップＳ１１２）。すなわち、ＵＥ１が存在しているセルに対応するＢＳおよびＵＥ２が存在しているセルに対応するＢＳは、ＵＥ１とＵＥ２との間で専用回線を確立するためのコンポーネントキャリアをＵＥ１およびＵＥ２にそれぞれ割り当てる。

[0094] 続いて、ＵＥ１は、次の順番に対応するＵＥに対して、発呼する。この例では、ＵＥ１は、次の発呼先であるＵＥ３に対して、発呼する（ステップＳ１１４）。このＵＥ１からＵＥ３への発呼にも、多者間通信であることを示す識別子が付加されている。

[0095] ＵＥ１は、ＵＥ３への発呼後、ＵＥ３から応答があるか否かを判断する（ステップＳ１２０）。ＵＥ３からの応答があった場合（ステップＳ１２０においてＹＥＳの場合）には、ＵＥ１は、ＵＥ３との接続を確立する（ステップＳ１２２）。すなわち、ＵＥ１が存在しているセルに対応するＢＳおよびＵＥ３が存在しているセルに対応するＢＳは、ＵＥ１とＵＥ３との間で専用回線を確立するためのコンポーネントキャリアをＵＥ１およびＵＥ３にそれぞれ割り当てる。

[0096] 続いて、ＵＥ１は、次の順番に対応するＵＥに対して、発呼する。この例では、ＵＥ１は、次の発呼先であるＵＥ４に対して、発呼する（ステップＳ１２４）。このＵＥ１からＵＥ４への発呼にも、多者間通信であることを示す識別子が付加されている。

[0097] ＵＥ１は、ＵＥ４への発呼後、ＵＥ４から応答があるか否かを判断する（ステップＳ１３０）。ＵＥ４からの応答があった場合（ステップＳ１３０においてＹＥＳの場合）には、ＵＥ１は、ＵＥ４との接続を確立する（ステッ

プＳ１３２）。すなわち、ＵＥ１が存在しているセルに対応するＢＳおよびＵＥ４が存在しているセルに対応するＢＳは、ＵＥ１とＵＥ４との間で専用回線を確立するためのコンポーネントキャリアをＵＥ１およびＵＥ４にそれぞれ割り当てる。

[0098] この場合には、ＵＥ１は、選択されたＵＥ２～ＵＥ４のすべてに接続可能であると判断する。続いて、ＵＥ１は、ＵＥ３およびＵＥ４のそれぞれの識別情報（電話番号）をＵＥ２へ通知するとともに、ＵＥ３およびＵＥ４への発呼をＵＥ２に指示する（ステップＳ１３４）。そして、ＵＥ１は、ＵＥ２，ＵＥ３，ＵＥ４のそれぞれとの間の通話を開始する（ステップＳ１３６）。

[0099] さらに、ＵＥ１は、ＵＥ２，ＵＥ３，ＵＥ４と通話を開始した後も、新たなユーザからの応答を受け付けられるように、他のＵＥからの着呼待ちの状態を維持する（ステップＳ１９０）。

[0100] これに対して、ＵＥ４からの応答がなかった場合（ステップＳ１３０においてＮＯの場合）には、ＵＥ１は、選択されたＵＥ２～ＵＥ４のうち、ＵＥ２およびＵＥ３に接続可能であり、ＵＥ４には接続不可能であると判断する。続いて、ＵＥ１は、ＵＥ３の識別情報（電話番号）をＵＥ２へ通知するとともに、ＵＥ３への発呼をＵＥ２に指示する（ステップＳ１３８）。そして、ＵＥ１は、ＵＥ２およびＵＥ３のそれぞれとの間の通話を開始する（ステップＳ１４０）。さらに、ＵＥ１は、新たなユーザからの応答を受け付けられるように、他のＵＥからの着呼待ちの状態を維持する（ステップＳ１９０）。

[0101] ＵＥ３からの応答がなかった場合（ステップＳ１２０においてＮＯの場合）には、ＵＥ１は、ＵＥ３には接続不可能であると判断する。そして、ＵＥ１は、次の発呼先であるＵＥ４に対して、発呼する（ステップＳ１２６）。

[0102] 続いて、ＵＥ１は、ＵＥ４への発呼後、ＵＥ４から応答があるか否かを判断する（ステップＳ１５０）。ＵＥ４からの応答があった場合（ステップＳ１５０においてＹＥＳの場合）には、ＵＥ１は、ＵＥ４との接続を確立する

（ステップＳ１５２）。

[0103] この場合には、ＵＥ１は、選択されたＵＥ２～ＵＥ４のうち、ＵＥ２およびＵＥ４に接続可能であり、ＵＥ３には接続不可能であると判断する。続いて、ＵＥ１は、ＵＥ４の識別情報（電話番号）をＵＥ２へ通知するとともに、ＵＥ４への発呼をＵＥ２に指示する（ステップＳ１５４）。そして、ＵＥ１は、ＵＥ２およびＵＥ４のそれぞれとの間の通話を開始する（ステップＳ１５６）。さらに、ＵＥ１は、新たなユーザからの応答を受け付けられるように、他のＵＥからの着呼待ちの状態を維持する（ステップＳ１９０）。

[0104] これに対して、ＵＥ４からの応答がなかった場合（ステップＳ１５０においてＮＯの場合）には、ＵＥ１は、選択されたＵＥ２～ＵＥ４のうち、ＵＥ２のみが接続可能であると判断する。そして、ＵＥ１は、ＵＥ２との間の通話を開始する（ステップＳ１５８）。さらに、ＵＥ１は、新たなユーザからの応答を受け付けられるように、他のＵＥからの着呼待ちの状態を維持する（ステップＳ１９０）。

[0105] ＵＥ２からの応答がなかった場合（ステップＳ１１０においてＮＯの場合）には、ＵＥ１は、ＵＥ２には接続不可能であると判断する。そして、ＵＥ１は、次の発呼先であるＵＥ３に対して、発呼する（ステップＳ１１６）。

[0106] 続いて、ＵＥ１は、ＵＥ３への発呼後、ＵＥ３から応答があるか否かを判断する（ステップＳ１６０）。ＵＥ３からの応答があった場合（ステップＳ１６０においてＹＥＳの場合）には、ＵＥ１は、ＵＥ３との接続を確立する（ステップＳ１６２）。すなわち、ＵＥ１が存在しているセルに対応するＢＳおよびＵＥ３が存在しているセルに対応するＢＳは、ＵＥ１とＵＥ３との間で専用回線を確立するためのコンポーネントキャリアをＵＥ１およびＵＥ３にそれぞれ割り当てる。そして、ＵＥ１は、次の発呼先であるＵＥ４に対して、発呼する（ステップＳ１６４）。

[0107] 続いて、ＵＥ１は、ＵＥ４への発呼後、ＵＥ４から応答があるか否かを判断する（ステップＳ１７０）。ＵＥ４からの応答があった場合（ステップＳ１７０においてＹＥＳの場合）には、ＵＥ１は、ＵＥ４との接続を確立する

（ステップＳ１７２）。

[0108] この場合には、ＵＥ１は、選択されたＵＥ２～ＵＥ４のうち、ＵＥ３およびＵＥ４に接続可能であり、ＵＥ２には接続不可能であると判断する。続いて、ＵＥ１は、ＵＥ４の識別情報（電話番号）をＵＥ３へ通知するとともに、ＵＥ４への発呼をＵＥ３に指示する（ステップＳ１７４）。そして、ＵＥ１は、ＵＥ３およびＵＥ４のそれぞれとの間の通話を開始する（ステップＳ１７６）。さらに、ＵＥ１は、新たなユーザからの応答を受け付けられるように、他のＵＥからの着呼待ちの状態を維持する（ステップＳ１９０）。

[0109] これに対して、ＵＥ４からの応答がなかった場合（ステップＳ１７０においてＮＯの場合）には、ＵＥ１は、選択されたＵＥ２～ＵＥ４のうち、ＵＥ３のみが接続可能であると判断する。そして、ＵＥ１は、ＵＥ３との間の通話を開始する（ステップＳ１７８）。さらに、ＵＥ１は、新たなユーザからの応答を受け付けられるように、他のＵＥからの着呼待ちの状態を維持する（ステップＳ１９０）。

[0110] また、ＵＥ３からの応答がなかった場合（ステップＳ１６０においてＮＯの場合）には、ＵＥ１は、ＵＥ３にも接続不可能であると判断する。そして、ＵＥ１は、次の発呼先であるＵＥ４に対して、発呼する（ステップＳ１６６）。

[0111] 続いて、ＵＥ１は、ＵＥ４への発呼後、ＵＥ４から応答があるか否かを判断する（ステップＳ１８０）。ＵＥ４からの応答があった場合（ステップＳ１８０においてＹＥＳの場合）には、ＵＥ１は、ＵＥ４との接続を確立する（ステップＳ１８２）。このとき、ＵＥ１は、選択されたＵＥ２～ＵＥ４のうち、ＵＥ４のみが接続可能であると判断する。そして、ＵＥ１は、ＵＥ４との間の通話を開始する（ステップＳ１８４）。さらに、ＵＥ１は、新たなユーザからの応答を受け付けられるように、他のＵＥからの着呼待ちの状態を維持する（ステップＳ１９０）。

[0112] これに対して、ＵＥ４からの応答がなかった場合（ステップＳ１８０においてＮＯの場合）には、ＵＥ１は、選択されたＵＥ２～ＵＥ４のうち、いず

れのＵＥとも接続不可能であると判断する。そして、ＵＥ１は、回線を切断する（ステップＳ１８６）。

[0113] 上述したように、ＵＥ１は、ＵＥ２に対して、複数のＵＥ（ＵＥ３およびＵＥ４）への接続を指示する場合がある。このとき、ＵＥ１は、ＵＥ３およびＵＥ４への接続の要求に応答して、ＵＥ３およびＵＥ４からの応答があるか否かを判断し、ＵＥ３およびＵＥ４からの応答があったことを条件に、ＵＥ２に対してＵＥ３およびＵＥ４への接続を指示する。そのため、ＵＥ１がＵＥ２～ＵＥ４への接続を要求する際には、ＵＥ２への接続を要求し、ＵＥ２からの応答があった後に、ＵＥ３およびＵＥ４への接続を要求する。

[0114] （５．２：主導者ではないＵＥにおける処理手順）

図１１を参照して、主導者ではないＵＥは、他のＵＥから着呼を受信したか否かを判断する（ステップＳ２００）。着呼を受信していない場合（ステップＳ２００においてＮＯの場合）には、ステップＳ２００の処理を繰り返す。

[0115] 着呼を受信した場合（ステップＳ２００においてＹＥＳの場合）には、ＵＥは、受信した着呼に多者間通信であることを示す識別子が含まれているか否かを判断する（ステップＳ２０２）。

[0116] 受信した着呼に多者間通信であることを示す識別子が含まれていない場合（ステップＳ２０２においてＮＯの場合）、ＵＥは、受信した着呼に対して応答手続きを実行し、着呼の発信元のＵＥとの間で１対１通信を確立する（ステップＳ２０６）。そして、発信元のＵＥとの間で通話を開始する。

[0117] 受信した着呼に多者間通信であることを示す識別子が含まれている場合（ステップＳ２０２においてＹＥＳの場合）、ＵＥは、受信した着呼に対して応答手続きを実行し、着呼の発信元のＵＥとの間で多者間通信としての接続を確立する（ステップＳ２０８）。そして、発信元のＵＥとの間で通話を開始する。続いて、ＵＥは、受信した着呼に他のＵＥへの発呼の指示が含まれているか否かを判断する（ステップＳ２１０）。

[0118] 受信した着呼に他のＵＥへの発呼の指示が含まれていない場合（ステップ

Ｓ２１０においてＮＯの場合）、ＵＥは、新たなユーザからの着呼を受け付けられるように、他のＵＥからの着呼待ちの状態を維持する（ステップＳ２１２）。

[0119] 受信した着呼に他のＵＥへの発呼の指示が含まれている場合（ステップＳ２１０においてＹＥＳの場合）、ＵＥは、指示された発呼先が複数であるかを判断する（ステップＳ２１４）。

[0120] 指示された発呼先が１つである場合（ステップＳ２１４においてＮＯの場合）には、ＵＥ１は、指示された発呼先に対して発呼する（ステップＳ２１６）。その後、ＵＥは、発呼先のＵＥからの応答を待って、発呼先との接続を確立する（ステップＳ２１８）。そして、ＵＥは、発呼先のＵＥとの間の通話を開始する。上述したように、発呼先として指示されるＵＥは、いずれも主導者に対応するＵＥ１によって接続可能と判断されている。そのため、基本的には、発呼先のＵＥからは応答が得られる。さらに、ＵＥは、新たなユーザからの着呼を受け付けられるように、他のＵＥからの着呼待ちの状態を維持する（ステップＳ２１２）。

[0121] これに対して、指示された発呼先が複数である場合（ステップＳ２１４においてＹＥＳの場合）には、ＵＥ１は、指示された複数の発呼先に対して一斉に発呼する（ステップＳ２２０）。続いて、ＵＥは、指示された複数の発呼先のうち任意の１つのＵＥに対して、指示された発呼先のうち当該ＵＥ以外の他のＵＥの識別情報（電話番号）を通知するとともに、当該他のＵＥへの発呼を当該任意の１つのＵＥに指示する（ステップＳ２２２）。

[0122] 上述したように、本実施の形態に従う通信システムでは、多者間通信に参加する複数のＵＥのうち、任意の２つのＵＥの組み合わせのすべての間で専用回線を確立する必要がある。このステップＳ２２２の処理は、多者間通信に参加するＵＥの間で階層的に発呼を繰り返すための処理である。この処理が多者間通信に参加するＵＥの数に応じて順次実行されることで、すべてのＵＥの組み合わせについて専用回線が確立される。

[0123] また、発呼先として指示されるＵＥは、いずれも主導者に対応するＵＥ１

によって接続可能と判断されているので、基本的には、この専用回線を確立する処理が途中で途切れることはない。

[0124] その後、ＵＥは、発呼先であるそれぞれのＵＥからの応答を待って、発呼先との接続をそれぞれ確立する（ステップＳ２２４）。そして、ＵＥは、発呼先のＵＥとの間の通話を開始する。さらに、ＵＥは、新たなユーザからの着呼を受け付けられるように、他のＵＥからの着呼待ちの状態を維持する（ステップＳ２１２）。

[0125] 主導者に対応するＵＥとそれ以外のＵＥとがそれぞれ上述したような処理を行なうことで、多者間通信を実現できる。

[0126] このような手順によって、ｎ人のユーザが参加するｎ者間通信における各ＵＥ間の専用回線の確立については、以下のように一般化できる。すなわち、ユーザｉに対応するＵＥｉ（１≦ｉ≦ｎ）は、ユーザ（ｉ＋１）～ユーザｎに対応するＵＥ（ｉ＋１）～ＵＥｎに対してそれぞれ発呼する。この発呼と同時に、ＵＥｉは、ＵＥ（ｉ＋２）～ＵＥｎへ発呼するように、ＵＥ（ｉ＋１）に対して指示する。この処理を、ｉ＝１～ｎ－１まで繰り返し行なうことで、各ＵＥ間の専用回線を確立できる。

[0127] ＜６．専用回線の確立の手続き（その２）＞

上述した専用回線の確立の手続きにおいては、主導者となるＵＥが参加者となる複数のＵＥに対して順次接続を試みる方法を採用した例を示した。この例では、優先順位の高いＵＥに対して、他のＵＥへの接続を指示するという処理を順次繰り返す。この方法では、接続を指示すべきＵＥが予め定まっているので、処理を簡素化できるという利点があるが、一方で、接続を指示したＵＥからの応答が得られなければ、それ以降の手続きの処理が中断してしまう可能性がある。

[0128] そこで、多者間通信に参加する複数のユーザ（ＵＥ）に対して一斉に発呼するとともに、応答の早かった順に接続処理を順次行なっていく方法を採用してもよい。この方法によれば、各ＵＥの状況に応じて、専用回線を接続する手順を動的に変更していくことができる。

[0129] より具体的には、主導者であるＵＥは、複数のＵＥに対して一斉に発呼し、そのうち最も早く応答したＵＥに対して、他のＵＥへの発呼の指示を与える。例えば、ＵＥ１がＵＥ２～ＵＥ４への接続を要求する場合に、ＵＥ１はＵＥ２～ＵＥ４への接続を一斉に要求する。例えば、上述したような四者間通信の場合、主導者であるＵＥ１は、ＵＥ２、ＵＥ３、ＵＥ４に対して一斉に発呼する。ＵＥ１が存在しているセルエリアを提供するＢＳは、ＵＥ１から多者間通信であることを示す識別子を含む発呼を受けると、ＵＥ２、ＵＥ３、ＵＥ４に対するそれぞれの発呼について、互いに異なるコンポーネントキャリアを割り当てて、キャリアアグリゲーションを用いた専用回線を確立する。

[0130] ＵＥ１は、一斉に発呼したＵＥ２、ＵＥ３、ＵＥ４のうち、ＵＥ１に対して最も早く応答したＵＥ（ここでは、一例として、ＵＥ３とする）の応答を確認したのち、多者間通信に参加する他のすべてのＵＥのそれぞれの識別情報（電話番号）を当該最も早く応答したＵＥ（ＵＥ３）へ通知する。ＵＥ３は、多者間通信に参加する他のすべてのＵＥのうち、自端末との間に専用回線が確立されていないすべてのＵＥ（この例では、ＵＥ２およびＵＥ４）に対して発呼する。

[0131] このような一連の操作を順次繰り返すことで、ＵＥ間の専用回線を確立する。

すなわち、ＵＥ３から一斉に発呼したＵＥ２およびＵＥ４のうち、ＵＥ３に対して最も早く応答したのがＵＥ２であれば、ＵＥ３は、通話に参加する他のすべてのＵＥのそれぞれの識別情報（電話番号）をＵＥ２へ通知する。ＵＥ２は、多者間通信に参加する他のすべてのＵＥのうち、自端末との間に専用回線が確立されていないすべてのＵＥ（この例では、ＵＥ４）に対して発呼する。

[0132] このような手続きによって、すべてのユーザ（ＵＥ）間に専用回線が確立される。

図１２は、応答の早かった順に接続処理を順次行なっていく処理において

主導者となるＵＥにおけるフローチャートである。図１３は、応答の早かった順に接続処理を順次行なっていく処理において主導者以外のＵＥにおけるフローチャートである。なお、図９～図１１に示すフローチャートにおいて、ＵＥ１を所持するユーザ１が主導者になって、多者間通信を開始するものとする。

[0133] （６．１：主導者となるＵＥにおける処理手順）

図１２を参照して、ユーザ１は、自身の所持するＵＥ１を操作して、多者間通信を行なうことを指定するとともに、それに参加するユーザ２～４の所持するＵＥ２～ＵＥ４を選択する（ステップＳ３０２）。このユーザの選択方法としては、対応するＵＥの電話番号を入力するなどして行なう。

[0134] ユーザ１の所持するＵＥ１は、選択されたＵＥ２～ＵＥ４に対して一斉に発呼する（ステップＳ３０４）。このとき、ＵＥ１からＵＥ２～ＵＥ４への発呼のそれぞれの信号には、多者間通信であることを示す識別子が付加されている。

[0135] ＵＥ１は、ＵＥ２～ＵＥ４への一斉発呼後、いずれかのＵＥから応答があるか否かを判断する（ステップＳ３０６）。いずれかのＵＥから応答があった場合（ステップＳ３０６においてＹＥＳの場合）には、ＵＥ１は、いずれのＵＥが最も早く発呼に応答したかを判断する（ステップＳ３０８）。

[0136] ＵＥ２が最も早く発呼に応答した場合（ステップＳ３０８において「ＵＥ２」の場合）には、ＵＥ１は、ＵＥ２との接続を確立する（ステップＳ３１０）。すなわち、ＵＥ１が存在しているセルに対応するＢＳおよびＵＥ２が存在しているセルに対応するＢＳは、ＵＥ１とＵＥ２との間で専用回線を確立するためのコンポーネントキャリアをＵＥ１およびＵＥ２にそれぞれ割り当てる。

[0137] 続いて、ＵＥ１は、多者間通信について選択された複数のＵＥのうち、最も早く発呼に応答したＵＥを除く残りのＵＥ（この例では、ＵＥ３およびＵＥ４）それぞれの識別情報（電話番号）をＵＥ２へ通知するとともに、それらのＵＥ（ＵＥ３およびＵＥ４）への発呼をＵＥ２に指示する（ステップＳ

３１２）。

[0138] さらに、ＵＥ１は、ＵＥ２に引き続いて発呼に応答した他のＵＥとの接続を順次確立する（ステップＳ３１４）。そして、ＵＥ１は、接続を確立したＵＥのそれぞれとの間で通話を開始する（ステップＳ３１６）。

[0139] その後、ＵＥ１は、いずれかのＵＥと通話を開始した後も、新たなユーザからの応答を受け付けられるように、他のＵＥからの着呼待ちの状態を維持する（ステップＳ３１８）。

[0140] ＵＥ３が最も早く発呼に応答した場合（ステップＳ３０８において「ＵＥ３」の場合）には、ＵＥ１は、ＵＥ３との接続を確立する（ステップＳ３２０）。すなわち、ＵＥ１が存在しているセルに対応するＢＳおよびＵＥ３が存在しているセルに対応するＢＳは、ＵＥ１とＵＥ３との間で専用回線を確立するためのコンポーネントキャリアをＵＥ１およびＵＥ３にそれぞれ割り当てる。

[0141] 続いて、ＵＥ１は、多者間通信について選択された複数のＵＥのうち、最も早く発呼に応答したＵＥを除く残りのＵＥ（この例では、ＵＥ２およびＵＥ４）それぞれの識別情報（電話番号）をＵＥ３へ通知するとともに、それらのＵＥ（ＵＥ２およびＵＥ４）への発呼をＵＥ３に指示する（ステップＳ３２２）。

[0142] さらに、ＵＥ１は、ＵＥ３に引き続いて発呼に応答した他のＵＥとの接続を順次確立する（ステップＳ３２４）。そして、ＵＥ１は、接続を確立したＵＥのそれぞれとの間で通話を開始する（ステップＳ３２６）。

[0143] その後、ＵＥ１は、いずれかのＵＥと通話を開始した後も、新たなユーザからの応答を受け付けられるように、他のＵＥからの着呼待ちの状態を維持する（ステップＳ３１８）。

[0144] ＵＥ４が最も早く発呼に応答した場合（ステップＳ３０８において「ＵＥ４」の場合）には、ＵＥ１は、ＵＥ４との接続を確立する（ステップＳ３３０）。すなわち、ＵＥ１が存在しているセルに対応するＢＳおよびＵＥ４が存在しているセルに対応するＢＳは、ＵＥ１とＵＥ４との間で専用回線を確

立するためのコンポーネントキャリアをＵＥ１およびＵＥ４にそれぞれ割り当てる。

[0145] 続いて、ＵＥ１は、多者間通信について選択された複数のＵＥのうち、最も早く発呼に応答したＵＥを除く残りのＵＥ（この例では、ＵＥ２およびＵＥ３）それぞれの識別情報（電話番号）をＵＥ４へ通知するとともに、それらのＵＥ（ＵＥ２およびＵＥ３）への発呼をＵＥ４に指示する（ステップＳ３３２）。

[0146] さらに、ＵＥ１は、ＵＥ４に引き続いて発呼に応答した他のＵＥとの接続を順次確立する（ステップＳ３３４）。そして、ＵＥ１は、接続を確立したＵＥのそれぞれとの間で通話を開始する（ステップＳ３３６）。

[0147] その後、ＵＥ１は、いずれかのＵＥと通話を開始した後も、新たなユーザからの応答を受け付けられるように、他のＵＥからの着呼待ちの状態を維持する（ステップＳ３１８）。

[0148] 一方、いずれのＵＥからも応答がなかった場合（ステップＳ３０６においてＮＯの場合）には、ＵＥ１は、選択されたＵＥ２～ＵＥ４のうち、いずれのＵＥとも接続不可能であると判断する。そして、ＵＥ１は、回線を切断する（ステップＳ３４０）。

[0149] （６．２：主導者ではないＵＥにおける処理手順）

図１３を参照して、主導者ではないＵＥ（この例では、ＵＥ２とする）は、他のＵＥから着呼を受信したか否かを判断する（ステップＳ４００）。着呼を受信していない場合（ステップＳ４００においてＮＯの場合）には、ステップＳ４００の処理を繰り返す。

[0150] 着呼を受信した場合（ステップＳ４００においてＹＥＳの場合）には、ＵＥ２は、受信した着呼に多者間通信であることを示す識別子が含まれているか否かを判断する（ステップＳ４０２）。

[0151] 受信した着呼に多者間通信であることを示す識別子が含まれていない場合（ステップＳ４０２においてＮＯの場合）、ＵＥ２は、受信した着呼に対して応答手続きを実行し、着呼の発信元のＵＥとの間で１対１通信を確立する

（ステップＳ４０６）。そして、発信元のＵＥとの間で通話を開始する。

[0152] 受信した着呼に多者間通信であることを示す識別子が含まれている場合（ステップＳ４０２においてＹＥＳの場合）、ＵＥ２は、受信した着呼に対して応答手続きを実行し、着呼の発信元のＵＥとの間で多者間通信としての接続を確立する（ステップＳ４０８）。そして、ＵＥ２は、発信元のＵＥとの間で通話を開始する。続いて、ＵＥ２は、受信した着呼に他のＵＥへの発呼の指示が含まれているか否かを判断する（ステップＳ４１０）。

[0153] 受信した着呼に他のＵＥへの発呼の指示が含まれていない場合（ステップＳ４１０においてＮＯの場合）、ＵＥ２は、新たなユーザからの着呼を受け付けられるように、他のＵＥからの着呼待ちの状態を維持する（ステップＳ４１２）。

[0154] 受信した着呼に他のＵＥへの発呼の指示が含まれている場合（ステップＳ４１０においてＹＥＳの場合）、ＵＥ２は、発呼を指示されたすべてのＵＥ（この例では、ＵＥ３およびＵＥ４）に対して一斉に発呼する（ステップＳ４１４）。この発呼にかかるそれぞれの信号にも、多者間通信であることを示す識別子が付加されている。

[0155] ＵＥ２は、一斉発呼後、いずれかのＵＥから応答があるか否かを判断する（ステップＳ４１６）。いずれかのＵＥから応答があった場合（ステップＳ４１６においてＹＥＳの場合）には、ＵＥ２は、いずれのＵＥが最も早く発呼に応答したかを判断する（ステップＳ４１８）。

[0156] ＵＥ３が最も早く発呼に応答した場合（ステップＳ４１８において「ＵＥ３」の場合）には、ＵＥ２は、ＵＥ３との接続を確立する（ステップＳ４２０）。すなわち、ＵＥ２が存在しているセルに対応するＢＳおよびＵＥ３が存在しているセルに対応するＢＳは、ＵＥ２とＵＥ３との間で専用回線を確立するためのコンポーネントキャリアをＵＥ２およびＵＥ３にそれぞれ割り当てる。

[0157] 続いて、ＵＥ２は、多者間通信について選択された複数のＵＥのうち、最も早く発呼に応答したＵＥを除く残りのＵＥ（この例では、ＵＥ４）の識別

情報（電話番号）をＵＥ３へ通知するとともに、それらのＵＥ（ＵＥ４）への発呼をＵＥ３に指示する（ステップＳ４２２）。

[0158] さらに、ＵＥ２は、ＵＥ３に引き続いて発呼に応答した他のＵＥとの接続を順次確立する（ステップＳ４２４）。そして、ＵＥ２は、接続を確立したＵＥのそれぞれとの間で通話を開始する（ステップＳ４２６）。

[0159] その後、ＵＥ２は、新たなユーザからの着呼を受け付けられるように、他のＵＥからの着呼待ちの状態を維持する（ステップＳ４１２）。

[0160] これに対して、ＵＥ４が最も早く発呼に応答した場合（ステップＳ４１８において「ＵＥ４」の場合）には、ＵＥ２は、ＵＥ４との接続を確立する（ステップＳ４３０）。すなわち、ＵＥ２が存在しているセルに対応するＢＳおよびＵＥ４が存在しているセルに対応するＢＳは、ＵＥ２とＵＥ４との間で専用回線を確立するためのコンポーネントキャリアをＵＥ２およびＵＥ４にそれぞれ割り当てる。

[0161] 続いて、ＵＥ２は、多者間通信について選択された複数のＵＥのうち、最も早く発呼に応答したＵＥを除く残りのＵＥ（この例では、ＵＥ３）の識別情報（電話番号）をＵＥ４へ通知するとともに、それらのＵＥ（ＵＥ３）への発呼をＵＥ４に指示する（ステップＳ４３２）。

[0162] さらに、ＵＥ２は、ＵＥ４に引き続いて発呼に応答した他のＵＥとの接続を順次確立する（ステップＳ４３４）。そして、ＵＥ２は、接続を確立したＵＥのそれぞれとの間で通話を開始する（ステップＳ４３６）。

[0163] その後、ＵＥ２は、新たなユーザからの着呼を受け付けられるように、他のＵＥからの着呼待ちの状態を維持する（ステップＳ４１２）。

[0164] 一方、いずれかのＵＥからも応答がなかった場合（ステップＳ４１６においてＮＯの場合）には、上述の処理はスキップされ、ステップＳ４１２の処理が実行される。

[0165] ＜７．変形例＞

上述の実施の形態においては、主として、ＵＥ１００およびＢＳ２００が多者間通信に係る回線の確立処理を実行する例を示したが、ＭＭＥ３００が

これらの処理の少なくとも一部を実行するようにしてもよい。さらに、多者間通信に係る接続処理を実行するための別の主体を設けてもよい。

[0166] このように、本実施の形態に従う多者間通信に係る処理を実行する主体としては、通信システムのいずれかに存在すればよく、その実装形態は、システム規模、システムの階層構成、ネットワーク構成、他のシステムの連携形態などの種々の状況に応じて、適宜設計できる。

[0167] ＜８．利点＞

上述したように、本実施の形態に従う通信システムは、多者間通信を行なう場合、各ユーザ（無線端末）間のそれぞれに対して専用回線を確立する。これにより、サーバを設置することなく、多者間通信をほぼ遅延なくリアルタイムに実現できる。このように、キャリアアグリゲーションを用いてコンポーネントキャリアを割り当てることで、ユーザ間にそれぞれ最適な通信制御を選択することができる。

[0168] このように、サーバを設置せず、かつ、多者間通信に参加するユーザ間の音声データの合成処理なども行なう必要がないので、ＭＭＥでの処理の負荷を増加させることがない。これによって、ＭＭＥでの処理による遅延が発生しない。

[0169] 上述したようなキャリアアグリゲーションを用いることにより、複数の帯域にわたってリソースブロックを割り当てることができる。

[0170] また、キャリアアグリゲーションを用いることで、ユーザ間の専用回線にそれぞれコンポーネントキャリアを割り当てるので、各ユーザ間においては、割り当てられた帯域を占有して通信を行なうことできる。このように、割り当てられた帯域を独占できるため、ユーザ間それぞれの通話に対して、求められるスループットを実現するとともに、端末能力に応じた最適な通信制御（変調方式やＭＩＭＯ方式）を行なうことができる。これによって、無線リソースを有効に利用できる。

[0171] また、本実施の形態に従う通信システムは、ユーザ間に対応する専用回線ごとにコンポーネントキャリアを割り当てることから、多者間通信に参加す

るユーザの増減（追加または削除）があった場合であっても、コンポーネントキャリアの単位で個別に通信制御できる。これによって、参加者の追加や削除をより柔軟に行なうことができる。

＜９．その他の局面＞

本発明のある局面に従う通信方法は、以下のようないくつかの好ましい形態を含む。

[0172] 好ましくは、第１の無線端末は、第１および第２の接続を介してそれぞれ独立に第２および第３の無線端末へデータを送出し、第１および第２の接続を介してそれぞれ独立に第２および第３の無線端末から受信するデータを合成して出力する。

[0173] 好ましくは、通信方法は、第３の無線端末に対応する基地局が、第３の無線端末と第１の無線端末との通信に関連付けられた第５の接続と、第３の無線端末と第２の無線端末との通信に関連付けられた第５の接続とは異なる周波数の第６の接続とを確立するステップをさらに含む。

[0174] 好ましくは、通信方法は、第１の無線端末に対応する基地局と第２の無線端末に対応する基地局とが、第１の接続と第３の接続との間で伝送性能が実質的に一致するように制御するステップをさらに含む。

[0175] 好ましくは、通信方法は、第１の無線端末が、第３の無線端末への接続の要求に対して、第３の無線端末からの応答があるか否かを判断するステップをさらに含み、第２の無線端末に対して第３の無線端末への接続を指示するステップは、第３の無線端末からの応答があったことを条件に実行される。

[0176] 好ましくは、第２の無線端末に対して第３の無線端末への接続を指示するステップは、複数の第３の無線端末への接続を指示するステップを含む。

[0177] 好ましくは、第１の無線端末が第２および第３の無線端末への接続を要求するステップは、第２の無線端末への接続を要求するステップと、第２の無線端末からの応答があった後に、第３の無線端末への接続を要求するステップとを含む。

[0178] 好ましくは、第１の無線端末が第２および第３の無線端末への接続を要求

するステップは、第２および第３の無線端末への接続を一斉に要求するステップを含む。

[0179] 今回開示された実施の形態はすべての点で例示であって制限的なものではないと考えられるべきである。本発明の範囲は、上記した説明ではなく、請求の範囲によって示され、請求の範囲と均等の意味および範囲内でのすべての変更が含まれることが意図される。

符号の説明

[0180] １　通信システム、１００　無線端末（ＵＥ）、１０２，２１０　信号処理部、１０４，２０２　制御部、１０５，２０５　者間通信ロジック、１１２，２１２　送信部、１１４，２１４　送信アンテナ、１１６，２１６　受信部、１１８，２１８　受信アンテナ、１５０　筐体、１５２　表示部、１５４　マイク、１５６　スピーカ、１５８　入力部、２００　基地局（ＢＳ）、２０４　中央処理部、２０６　上位ネットワークインターフェイス、２０８　制御インターフェイス、３００　モバイルマネージメント装置（ＭＭＥ）、４００　コアネットワーク。

請求の範囲

[請求項1] 複数の無線端末の間で多者間通信を行なうための通信方法であって、

第１の無線端末が、第２および第３の無線端末への接続を要求するステップと、

前記第１の無線端末に対応する基地局が、前記第１の無線端末と前記第２の無線端末との通信に関連付けられた第１の接続と、前記第１の無線端末と前記第３の無線端末との通信に関連付けられた前記第１の接続とは異なる周波数の第２の接続とを確立するステップと、

前記第１の無線端末が、前記第２の無線端末に対して前記第３の無線端末への接続を指示するステップと、

前記第２の無線端末が、前記第１の無線端末からの指示に応答して、前記第３の無線端末への接続を要求するステップと、

前記第２の無線端末に対応する基地局が、前記第２の無線端末と前記第１の無線端末との通信に関連付けられた第３の接続と、前記第２の無線端末と前記第３の無線端末との通信に関連付けられた前記第３の接続とは異なる周波数の第４の接続を確立するステップとを備える、通信方法。

[請求項2] 前記第１の無線端末は、前記第１および第２の接続を介してそれぞれ独立に前記第２および第３の無線端末へデータを送出し、前記第１および第２の接続を介してそれぞれ独立に前記第２および第３の無線端末から受信するデータを合成して出力する、請求項１に記載の通信方法。

[請求項3] 前記第３の無線端末に対応する基地局が、前記第３の無線端末と前記第１の無線端末との通信に関連付けられた第５の接続と、前記第３の無線端末と前記第２の無線端末との通信に関連付けられた第５の接続とは異なる周波数の第６の接続とを確立するステップをさらに備える、請求項１に記載の通信方法。

[請求項4] 前記第１の無線端末に対応する基地局と前記第２の無線端末に対応する基地局とが、前記第１の接続と前記第３の接続との間で伝送性能が実質的に一致するように制御するステップをさらに備える、請求項１に記載の通信方法。

[請求項5] 前記第１の無線端末が、前記第３の無線端末への接続の要求に対して、前記第３の無線端末からの応答があるか否かを判断するステップをさらに備え、

前記第２の無線端末に対して前記第３の無線端末への接続を指示するステップは、前記第３の無線端末からの応答があったことを条件に実行される、請求項１に記載の通信方法。

[請求項6] 前記第２の無線端末に対して前記第３の無線端末への接続を指示するステップは、複数の第３の無線端末への接続を指示するステップを含む、請求項１に記載の通信方法。

[請求項7] 前記第１の無線端末が前記第２および第３の無線端末への接続を要求するステップは、前記第２の無線端末への接続を要求するステップと、前記第２の無線端末からの応答があった後に、前記第３の無線端末への接続を要求するステップとを含む、請求項１に記載の通信方法。

[請求項8] 前記第１の無線端末が前記第２および第３の無線端末への接続を要求するステップは、前記第２および第３の無線端末への接続を一斉に要求するステップを含む、請求項１に記載の通信方法。

[請求項9] 多者間通信を行なう通信システムであって、

複数の無線端末と、

所定のセルエリアを提供する複数の基地局とを備え、

前記無線端末は、

複数の無線端末への接続を要求するための手段と、

前記接続を要求した複数の無線端末のうち１つの無線端末に対して、残りの無線端末への接続を指示するための手段と、

いずれかの無線端末への接続の指示に応答して、指示された無線端末への接続を要求するための手段とを含み、

前記基地局は、

前記基地局が提供するセルエリアに存在している無線端末からの複数の無線端末への接続要求に応答して、周波数が互いに異なる複数の接続をそれぞれ確立するための手段を含む、通信システム。

[請求項10] 多者間通信が可能な無線端末であって、

他の複数の無線端末への接続を要求するための手段を備え、前記無線端末が存在しているセルエリアを提供する基地局は、前記複数の無線端末への接続要求に応答して、周波数が互いに異なる複数の接続をそれぞれ確立し、

前記接続を要求した複数の無線端末のうち１つの無線端末に対して、残りの無線端末への接続を指示するための手段と、

いずれかの無線端末への接続の指示に応答して、指示された無線端末への接続を要求するための手段とを備える、無線端末。

[請求項11] 多者間通信が可能な基地局であって、

提供するセルエリアに存在している無線端末からの複数の無線端末への接続要求に応答して、周波数が互いに異なる複数の接続をそれぞれ確立する手段を含む、基地局

[図1]

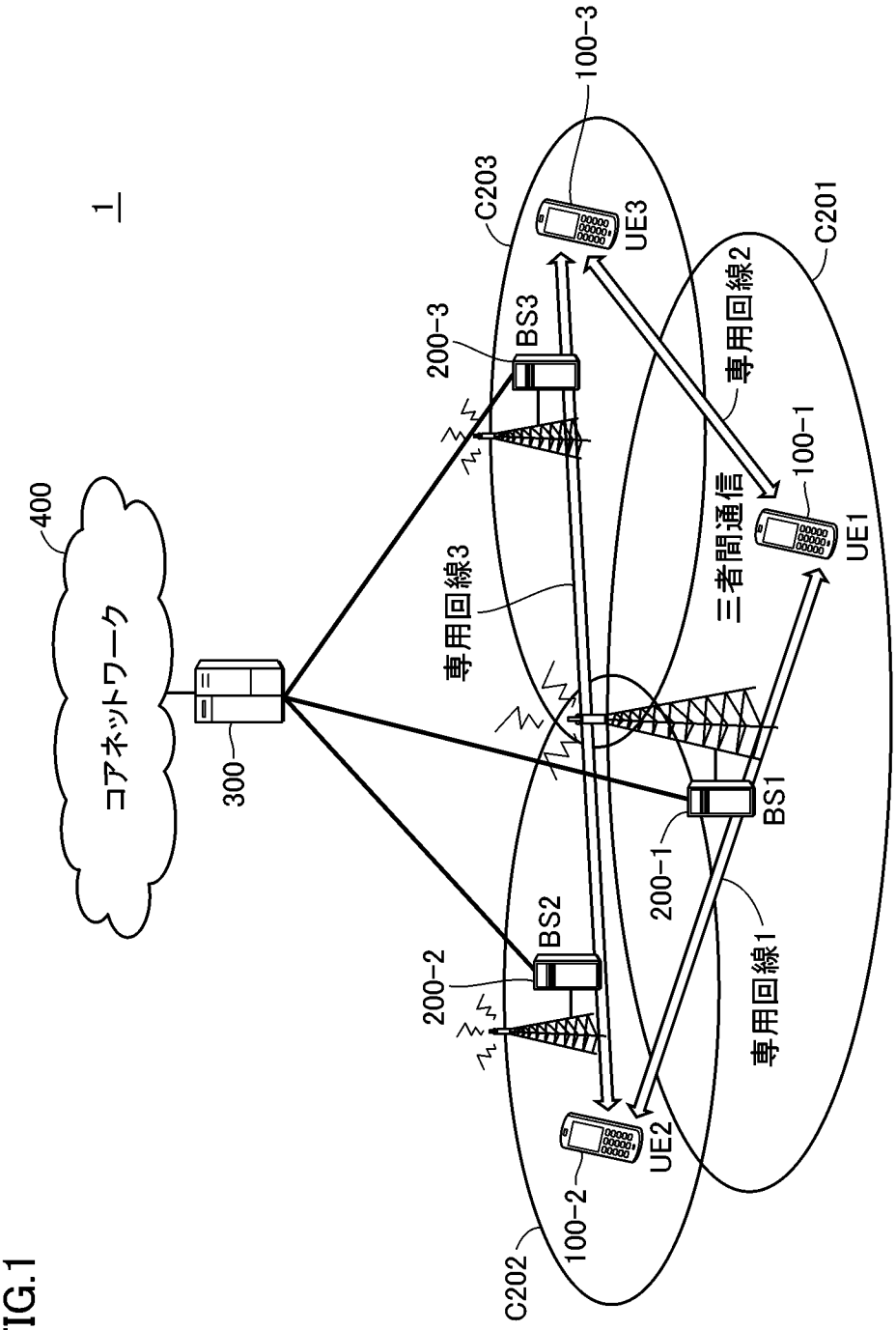
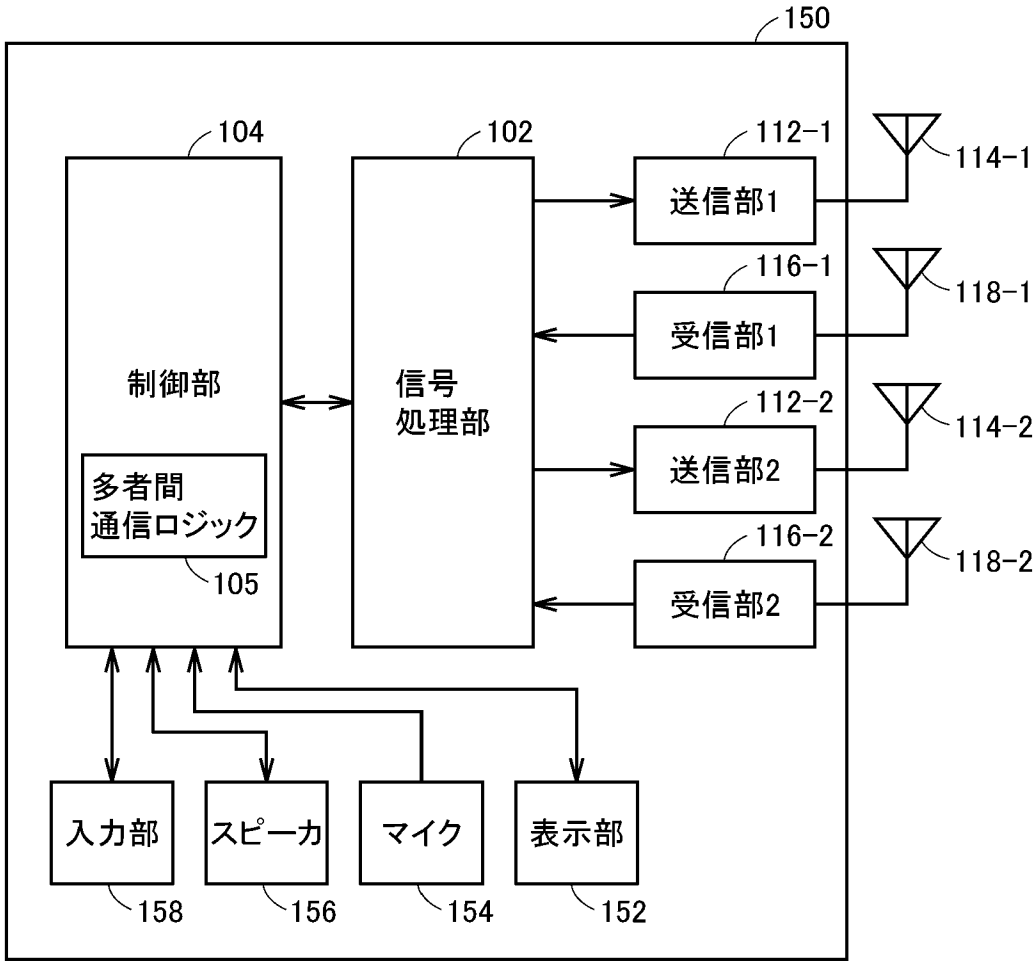

1
400
コアネットワーク
300
C203
100-3
UE3
C201
200-3
BS3
専用回線2
専用回線3
三者間通信
100-1
UE1
BS1
200-1
専用回線1
BS2
200-2
UE2
100-2
C202

FIG.1

[図2]
FIG.2


100
150
104
102
112-1
114-1
送信部1
116-1
118-1
受信部1
制御部
信号
処理部
112-2
114-2
送信部2
多者間
通信ロジック
105
116-2
118-2
受信部2
入力部
スピーカ
マイク
表示部
158
156
154
152

[図3]

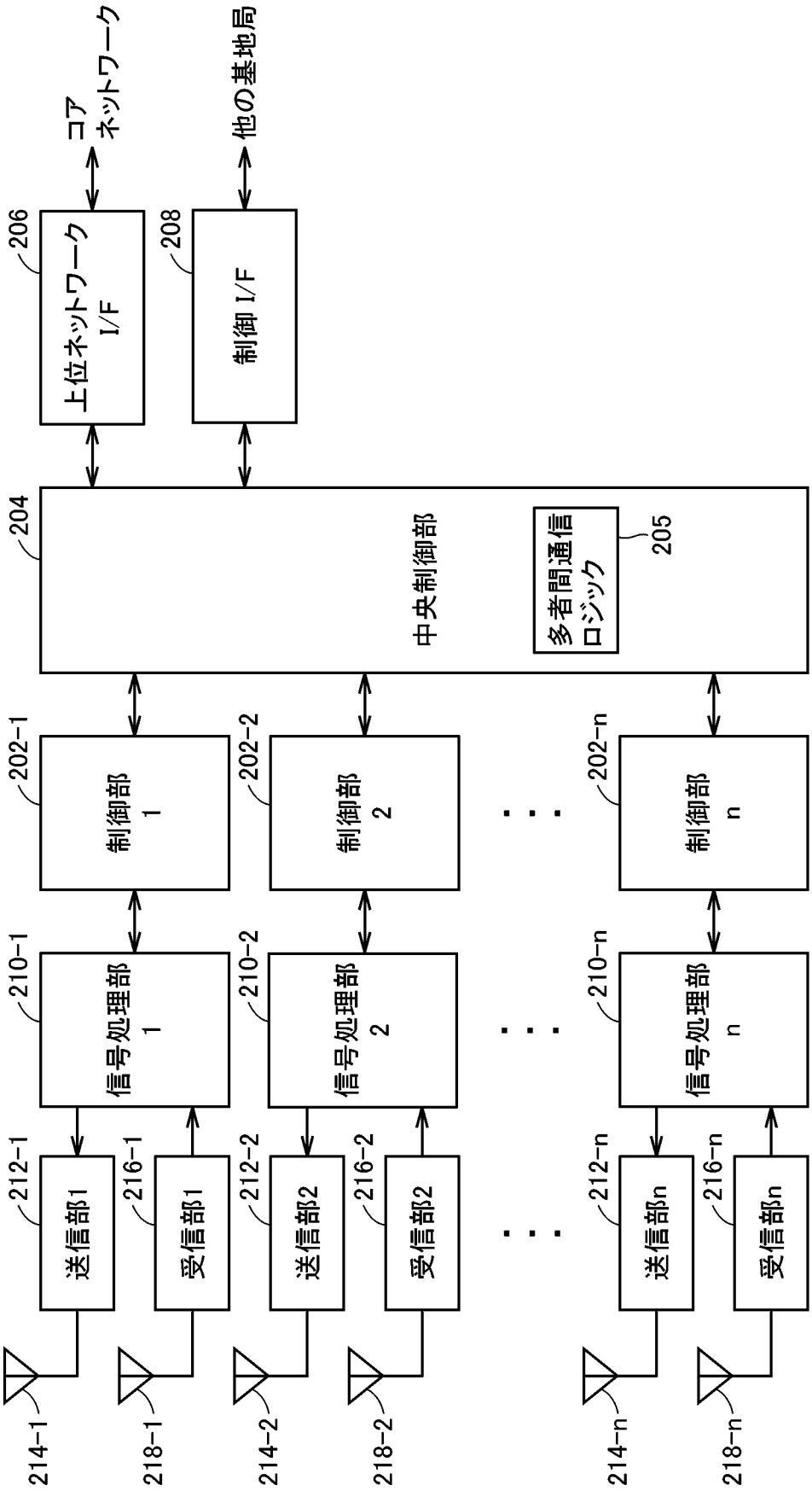

200
コア
ネットワーク
他の基地局
206
上位ネットワーク
I/F
208
制御 I/F
204
中央制御部
多者間通信
ロジック
205
202-1
制御部
1
202-2
制御部
2
202-n
制御部
n
210-1
信号処理部
1
210-2
信号処理部
2
210-n
信号処理部
n
212-1
送信部1
216-1
受信部1
212-2
送信部2
216-2
受信部2
212-n
送信部n
216-n
受信部n
214-1
218-1
214-2
218-2
214-n
218-n

FIG.3

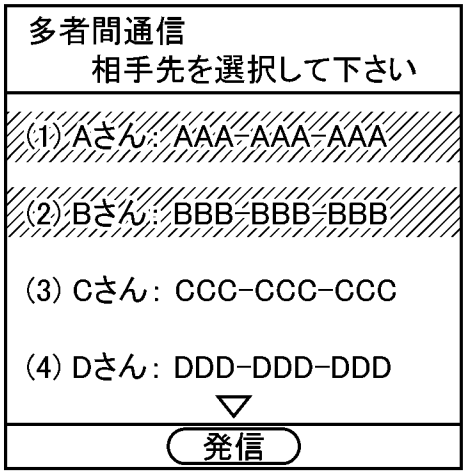
[図4]

FIG.4

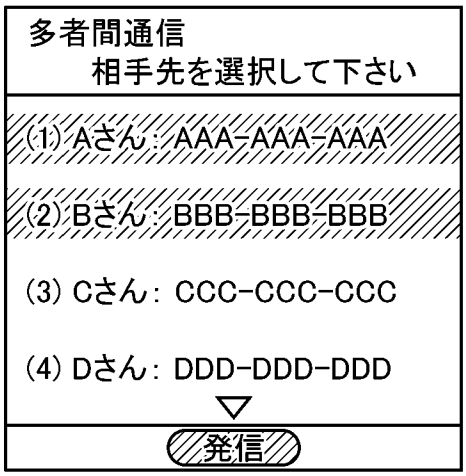
(A)


多者間通信
相手先を選択して下さい
(1) Aさん: AAA-AAA-AAA
(2) Bさん: BBB-BBB-BBB
(3) Cさん: CCC-CCC-CCC
(4) Dさん: DDD-DDD-DDD
発信

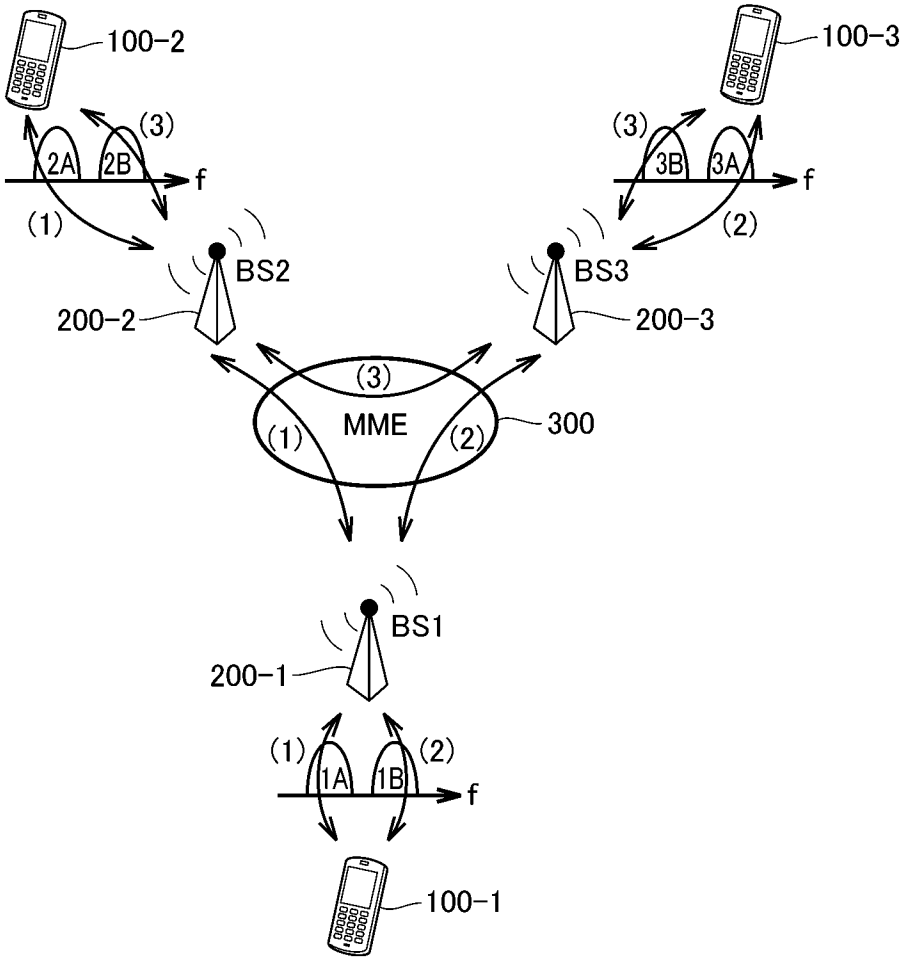
(B)


多者間通信
相手先を選択して下さい
(1) Aさん: AAA-AAA-AAA
(2) Bさん: BBB-BBB-BBB
(3) Cさん: CCC-CCC-CCC
(4) Dさん: DDD-DDD-DDD
発信

(C)


多者間通信
相手先を選択して下さい
(1) Aさん: AAA-AAA-AAA
(2) Bさん: BBB-BBB-BBB
(3) Cさん: CCC-CCC-CCC
(4) Dさん: DDD-DDD-DDD
発信

[図5]
FIG.5


100-2
100-3
(3)
2A
2B
f
(1)
3B
3A
(2)
BS2
BS3
200-2
200-3
(3)
MME
(1)
(2)
300
BS1
200-1
(1)
(2)
1A
1B
f
100-1

[図6]

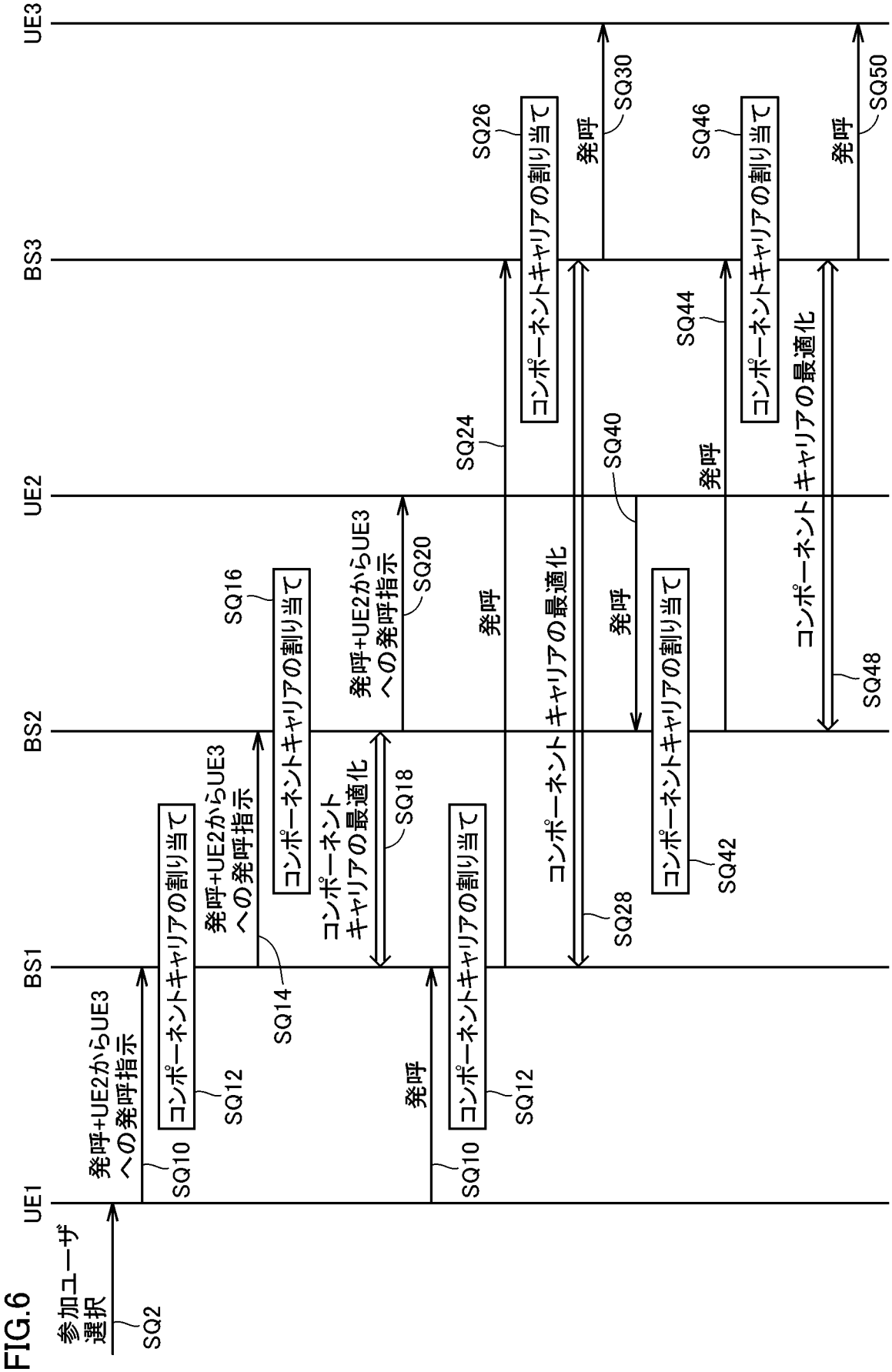
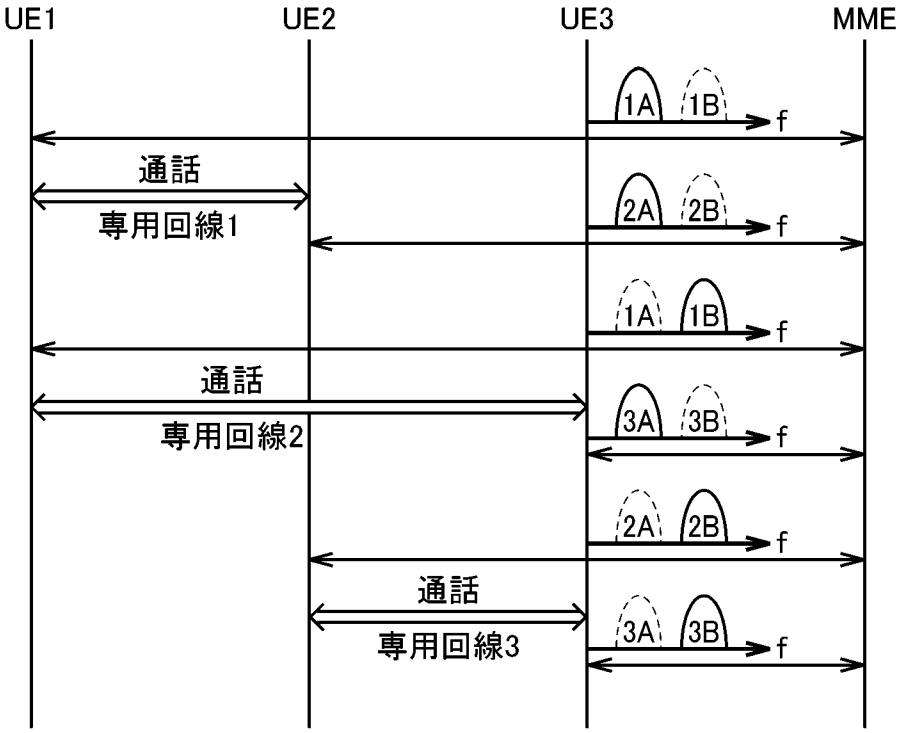
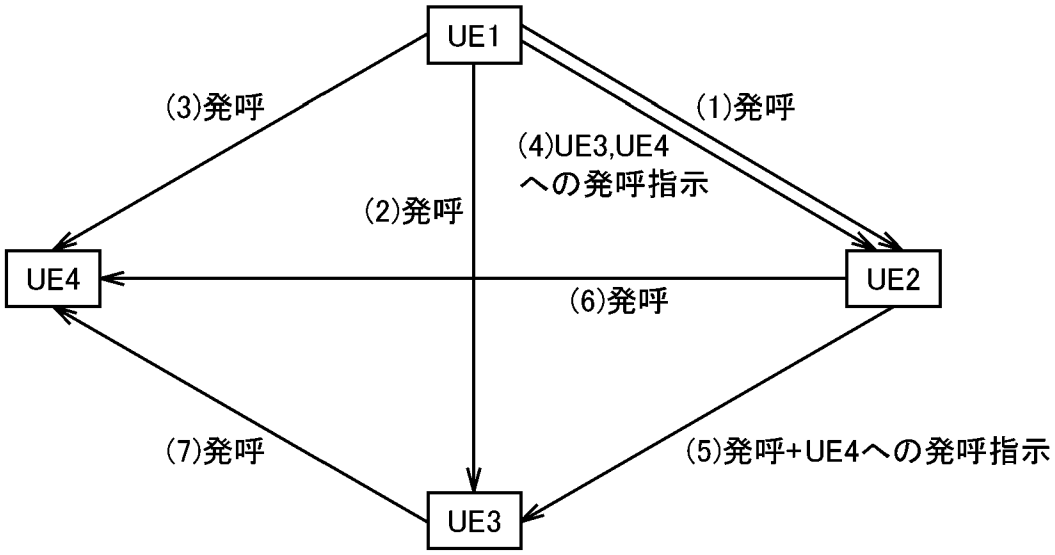

UE1
UE2
UE3
BS1
BS2
BS3
参加ユーザ選択
SQ2
発呼+UE2からUE3への発呼指示
SQ10
コンポーネントキャリアの割り当て
SQ12
発呼+UE2からUE3への発呼指示
SQ14
コンポーネントキャリアの割り当て
SQ16
コンポーネントキャリアの最適化
SQ18
発呼+UE2からUE3への発呼指示
SQ20
発呼
SQ10
コンポーネントキャリアの割り当て
SQ12
SQ24
コンポーネントキャリアの割り当て
SQ26
発呼
SQ30
コンポーネントキャリアの最適化
SQ28
発呼
SQ40
コンポーネントキャリアの割り当て
SQ42
発呼
SQ44
コンポーネントキャリアの割り当て
SQ46
コンポーネントキャリアの最適化
SQ48
発呼
SQ50

FIG.6

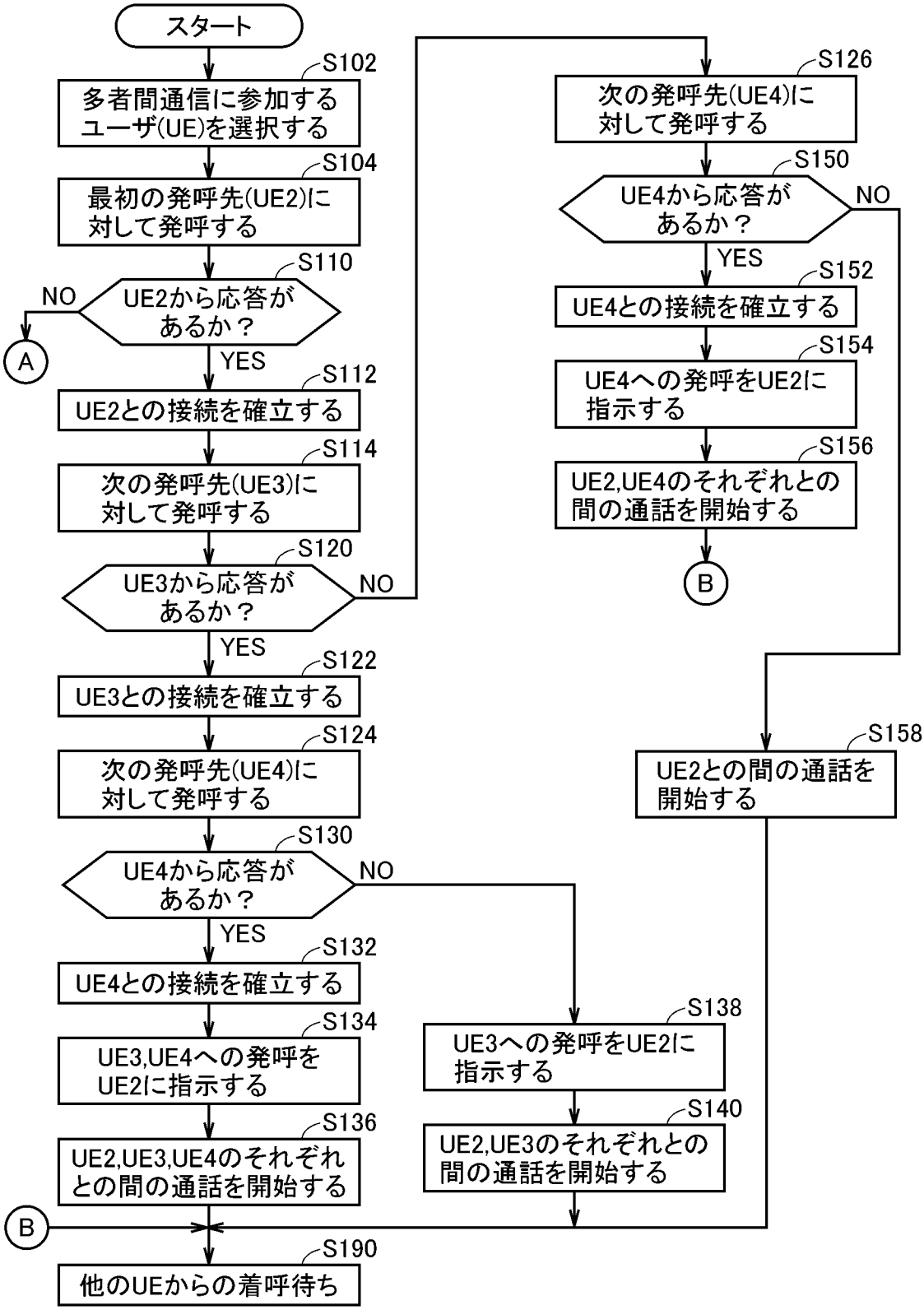
[図7]
FIG.7



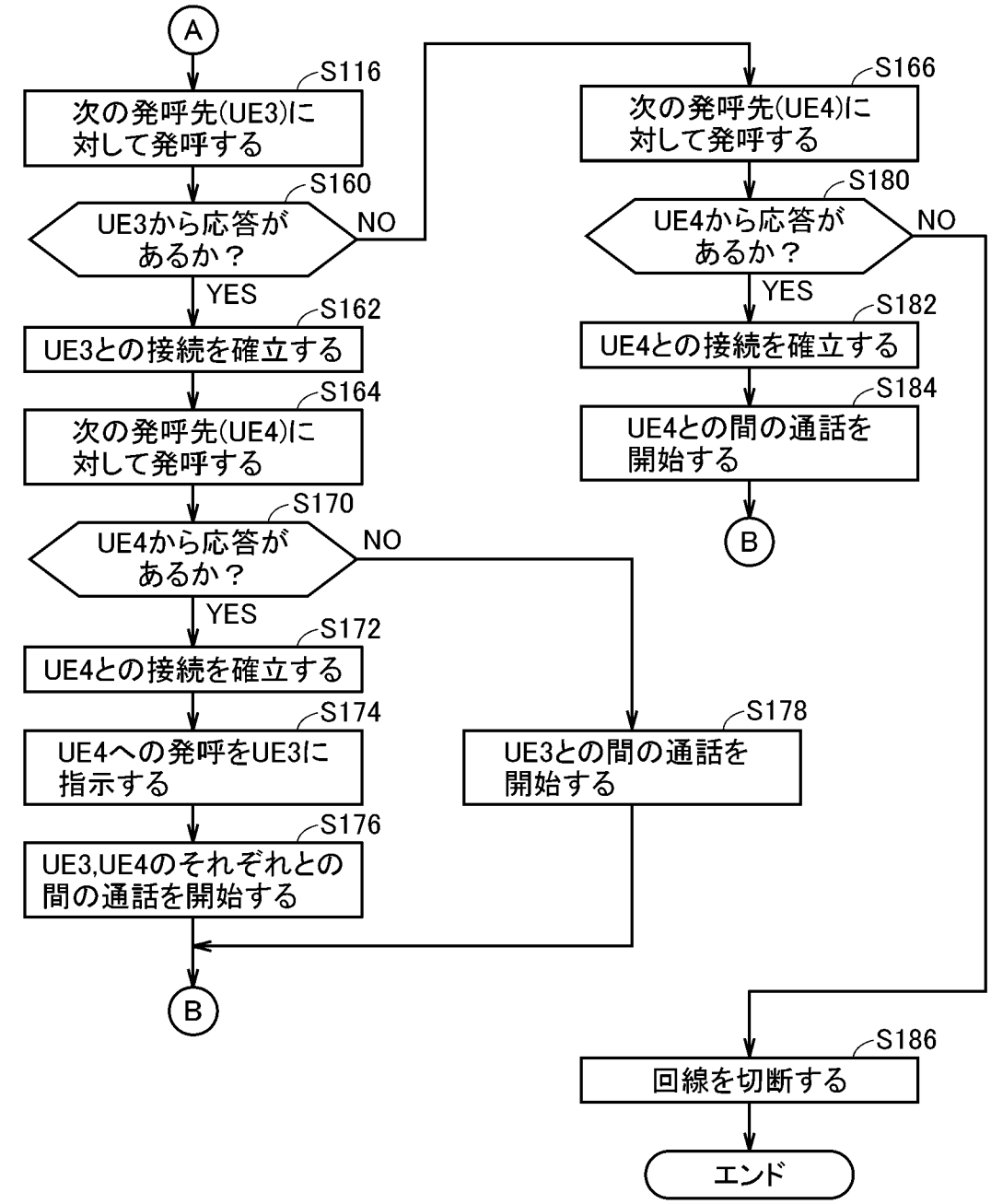
[図8]
FIG.8



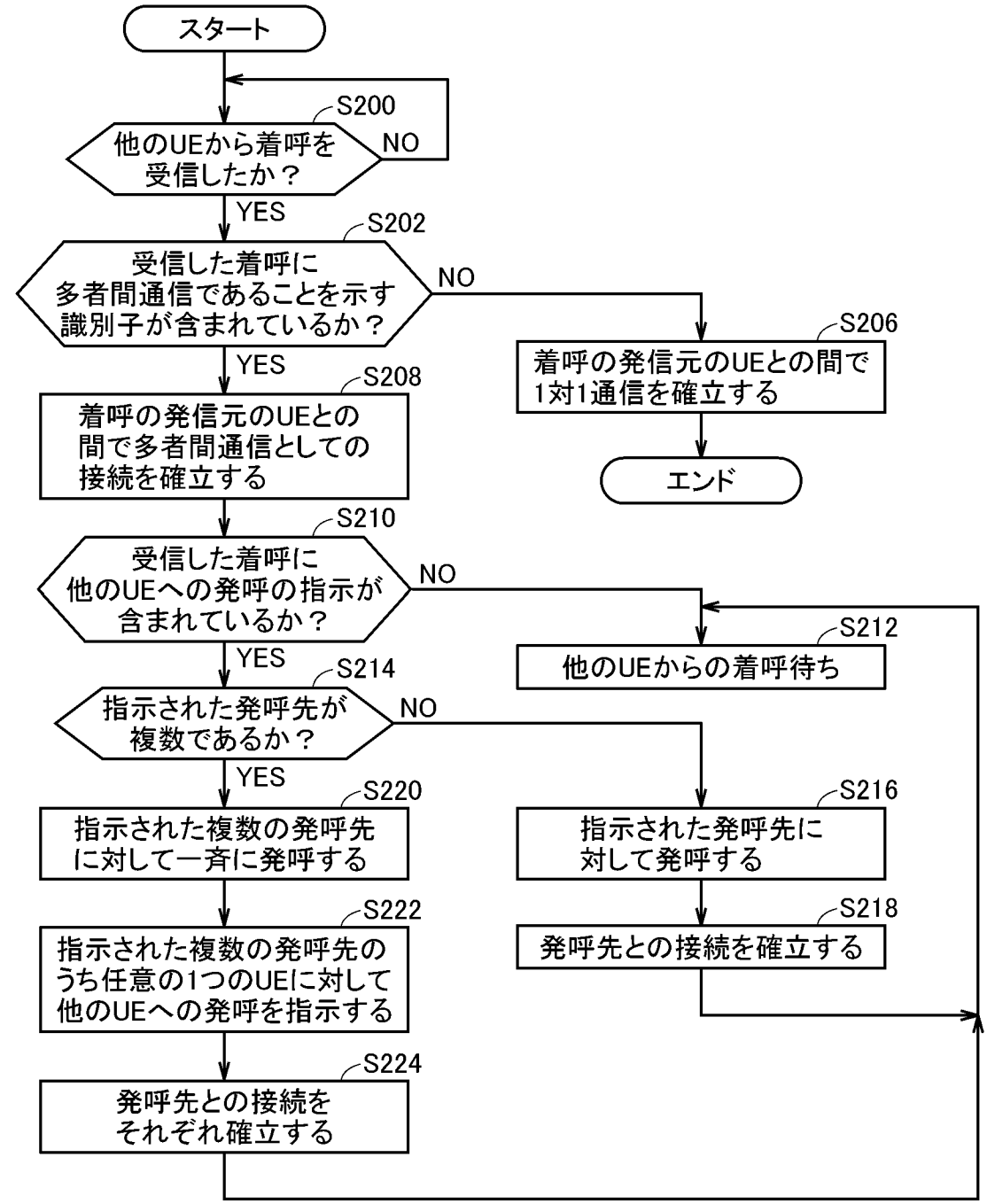
[図9]
FIG.9


スタート
S102
多者間通信に参加する
ユーザ(UE)を選択する
S104
最初の発呼先(UE2)に
対して発呼する
S110
UE2から応答が
あるか？
NO
YES
A
S112
UE2との接続を確立する
S114
次の発呼先(UE3)に
対して発呼する
S120
UE3から応答が
あるか？
NO
YES
S122
UE3との接続を確立する
S124
次の発呼先(UE4)に
対して発呼する
S130
UE4から応答が
あるか？
NO
YES
S132
UE4との接続を確立する
S134
UE3,UE4への発呼を
UE2に指示する
S136
UE2,UE3,UE4のそれぞれ
との間の通話を開始する
B
S190
他のUEからの着呼待ち
S126
次の発呼先(UE4)に
対して発呼する
S150
UE4から応答が
あるか？
NO
YES
S152
UE4との接続を確立する
S154
UE4への発呼をUE2に
指示する
S156
UE2,UE4のそれぞれとの
間の通話を開始する
B
S158
UE2との間の通話を
開始する
S138
UE3への発呼をUE2に
指示する
S140
UE2,UE3のそれぞれとの
間の通話を開始する

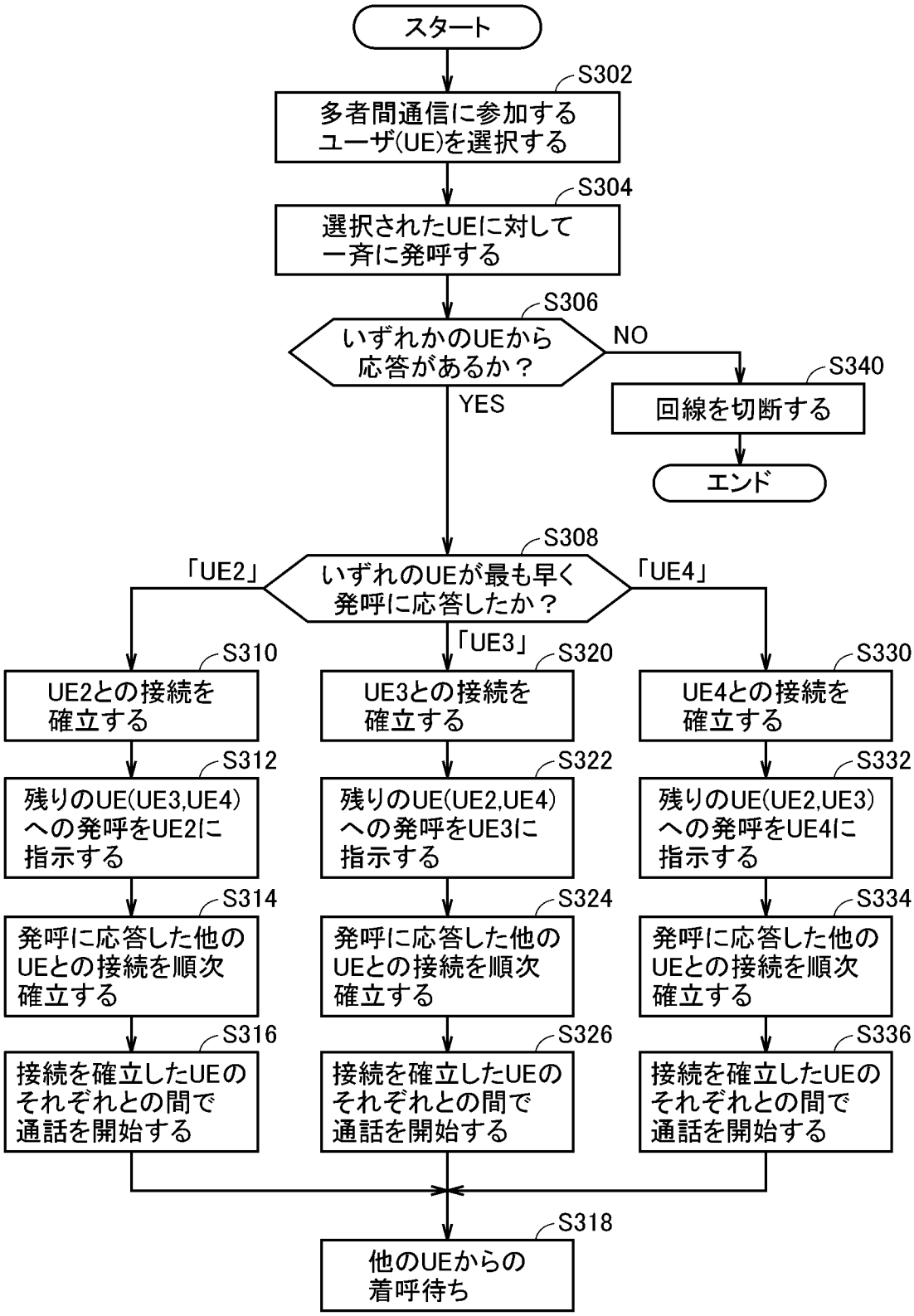
[図10]
FIG.10


A
S116
次の発呼先(UE3)に対して発呼する
S160
UE3から応答があるか？
NO
YES
S162
UE3との接続を確立する
S164
次の発呼先(UE4)に対して発呼する
S170
UE4から応答があるか？
NO
YES
S172
UE4との接続を確立する
S174
UE4への発呼をUE3に指示する
S176
UE3,UE4のそれぞれとの間の通話を開始する
B
S166
次の発呼先(UE4)に対して発呼する
S180
UE4から応答があるか？
NO
YES
S182
UE4との接続を確立する
S184
UE4との間の通話を開始する
B
S178
UE3との間の通話を開始する
S186
回線を切断する
エンド

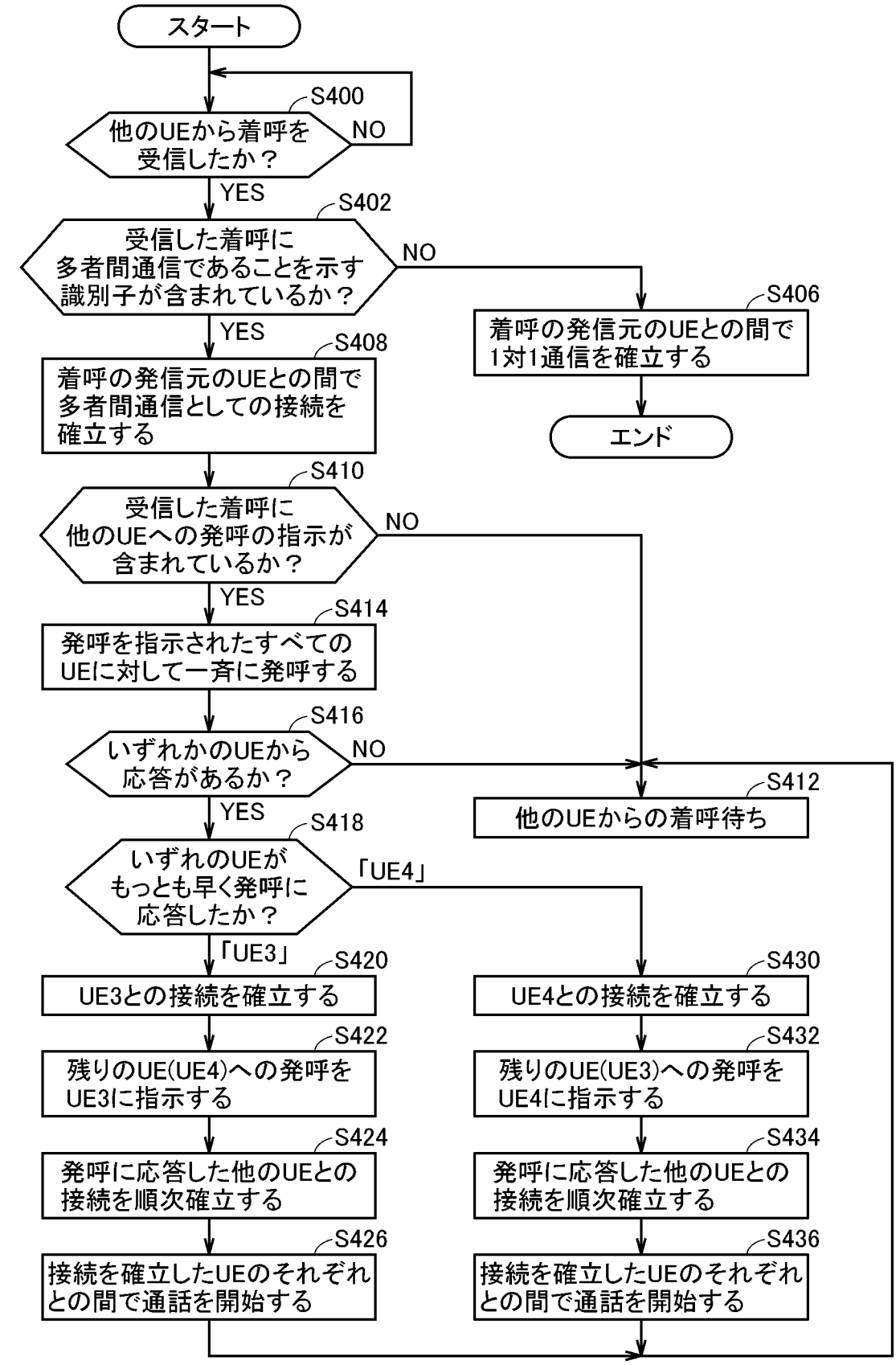
[図11]
FIG.11


スタート
S200
他のUEから着呼を受信したか？
NO
YES
S202
受信した着呼に多者間通信であることを示す識別子が含まれているか？
NO
YES
S206
着呼の発信元のUEとの間で1対1通信を確立する
エンド
S208
着呼の発信元のUEとの間で多者間通信としての接続を確立する
S210
受信した着呼に他のUEへの発呼の指示が含まれているか？
NO
YES
S212
他のUEからの着呼待ち
S214
指示された発呼先が複数であるか？
NO
YES
S220
指示された複数の発呼先に対して一斉に発呼する
S216
指示された発呼先に対して発呼する
S222
指示された複数の発呼先のうち任意の1つのUEに対して他のUEへの発呼を指示する
S218
発呼先との接続を確立する
S224
発呼先との接続をそれぞれ確立する

[図12]
FIG.12


スタート
S302
多者間通信に参加する
ユーザ(UE)を選択する
S304
選択されたUEに対して
一斉に発呼する
S306
いずれかのUEから
応答があるか？
NO
S340
回線を切断する
エンド
YES
S308
「UE2」
いずれのUEが最も早く
発呼に応答したか？
「UE4」
「UE3」
S310
UE2との接続を
確立する
S320
UE3との接続を
確立する
S330
UE4との接続を
確立する
S312
残りのUE(UE3,UE4)
への発呼をUE2に
指示する
S322
残りのUE(UE2,UE4)
への発呼をUE3に
指示する
S332
残りのUE(UE2,UE3)
への発呼をUE4に
指示する
S314
発呼に応答した他の
UEとの接続を順次
確立する
S324
発呼に応答した他の
UEとの接続を順次
確立する
S334
発呼に応答した他の
UEとの接続を順次
確立する
S316
接続を確立したUEの
それぞれとの間で
通話を開始する
S326
接続を確立したUEの
それぞれとの間で
通話を開始する
S336
接続を確立したUEの
それぞれとの間で
通話を開始する
S318
他のUEからの
着呼待ち

[図13]
FIG.13


スタート
S400
他のUEから着呼を受信したか？
NO
YES
S402
受信した着呼に多者間通信であることを示す識別子が含まれているか？
NO
S406
着呼の発信元のUEとの間で1対1通信を確立する
エンド
YES
S408
着呼の発信元のUEとの間で多者間通信としての接続を確立する
S410
受信した着呼に他のUEへの発呼の指示が含まれているか？
NO
YES
S414
発呼を指示されたすべてのUEに対して一斉に発呼する
S416
いずれかのUEから応答があるか？
NO
S412
他のUEからの着呼待ち
YES
S418
いずれのUEがもっとも早く発呼に応答したか？
「UE4」
「UE3」
S420
UE3との接続を確立する
S430
UE4との接続を確立する
S422
残りのUE(UE4)への発呼をUE3に指示する
S432
残りのUE(UE3)への発呼をUE4に指示する
S424
発呼に応答した他のUEとの接続を順次確立する
S434
発呼に応答した他のUEとの接続を順次確立する
S426
接続を確立したUEのそれぞれとの間で通話を開始する
S436
接続を確立したUEのそれぞれとの間で通話を開始する

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2012/068317

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
H04W4/16(2009.01)i, *H04J11/00*(2006.01)i, *H04M1/00*(2006.01)i, *H04W72/04*(2009.01)i, *H04W88/06*(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)
H04W4/16, H04J11/00, H04M1/00, H04W72/04, H04W88/06

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	1996-2012
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2012	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2012

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 Y	JP 2002-171312 A (Hitachi Kokusai Electric Inc.), 14 June 2002 (14.06.2002), paragraphs [0022] to [0024]; fig. 1 (Family: none)	1-10 11
A Y	JP 2001-102994 A (Toshiba Corp.), 13 April 2001 (13.04.2001), paragraphs [0014], [0024] to [0028], [0034] to [0039] & US 2007/0206518 A1 & WO 2001/024555 A1	1-10 11
A	JP 2004-088448 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 18 March 2004 (18.03.2004), entire text; all drawings (Family: none)	1-11

☒ 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	Date of mailing of the international search report
20 September, 2012 (20.09.12)	02 October, 2012 (02.10.12)
Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office Facsimile No.	Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2012/068317

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2003-125034 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 25 April 2003 (25.04.2003), entire text; all drawings (Family: none)	1-11
A	JP 2000-125359 A (Hitachi, Ltd.), 28 April 2000 (28.04.2000), entire text; all drawings (Family: none)	1-11
A	JP 2003-259451 A (Hitachi Kokusai Electric Inc.), 12 September 2003 (12.09.2003), entire text; all drawings (Family: none)	1-11

国際調査報告

国際出願番号　ＰＣＴ／ＪＰ２０１２／０６８３１７

Ａ．　発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

Int.Cl.　H04W4/16(2009.01)i, H04J11/00(2006.01)i, H04M1/00(2006.01)i, H04W72/04(2009.01)i, H04W88/06(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.　H04W4/16, H04J11/00, H04M1/00, H04W72/04, H04W88/06

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	１９７１－２０１２年
日本国実用新案登録公報	１９９６－２０１２年
日本国登録実用新案公報	１９９４－２０１２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
A Y	JP 2002-171312 A（株式会社日立国際電気）2002.06.14, 段落【００２２】－【００２４】及び第１図（ファミリーなし）	1-10 11
A Y	JP 2001-102994 A（株式会社東芝）2001.04.13, 段落【００１４】, 【００２４】－【００２８】, 【００３４】－【００３９】 & US 2007/0206518 A1 & WO 2001/024555 A1	1-10 11
A	JP 2004-088448 A（松下電器産業株式会社）2004.03.18, 全文、全図（ファミリーなし）	1-11

☑　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 ２０．０９．２０１２	国際調査報告の発送日 ０２．１０．２０１２
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁（ＩＳＡ／ＪＰ） 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）　５Ｊ　４２３２ 齋藤　哲 電話番号　０３－３５８１－１１０１　内線　３５３４

C（続き）．　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
A	JP 2003-125034 A（松下電器産業株式会社）2003.04.25，全文、全図（ファミリーなし）	1-11
A	JP 2000-125359 A（株式会社日立製作所）2000.04.28，全文、全図（ファミリーなし）	1-11
A	JP 2003-259451 A（株式会社日立国際電気）2003.09.12，全文、全図（ファミリーなし）	1-11