(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
2020年2月13日(13.02.2020)

WIPO | PCT

(10) 国際公開番号
WO 2020/031282 A1

(51) 国際特許分類:
H04W 72/02 (2009.01) *H04W 28/04* (2009.01)
H04W 4/46 (2018.01) *H04W 84/18* (2009.01)

(21) 国際出願番号： PCT/JP2018/029694

(22) 国際出願日： 2018年8月7日(07.08.2018)

(25) 国際出願の言語： 日本語

(26) 国際公開の言語： 日本語

(71) 出願人: 富士通株式会社 (**FUJITSU LIMITED**) [JP/JP]; 〒2118588 神奈川県川崎市中原区上小田中４丁目１番１号 Kanagawa (JP).

(72) 発明者: ウー ジャンミン (**WU, Jianming**); 〒2118588 神奈川県川崎市中原区上小田中４丁目１番１号 富士通株式会社内 Kanagawa (JP).

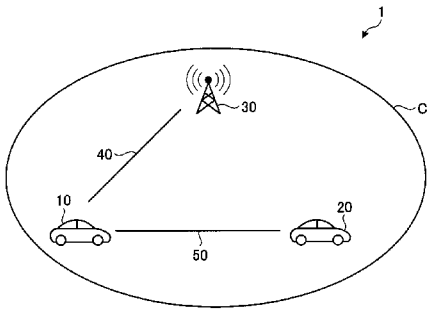
(74) 代理人: 特許業務法人酒井国際特許事務所 (**SAKAI INTERNATIONAL PATENT OFFICE**); 〒1000013 東京都千代田区霞が関３丁目８番１号 虎の門三井ビルディング Tokyo (JP).

(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, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, 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, ST, 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,

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

(54) 発明の名称： 端末装置、基地局装置、無線通信システム及び無線通信方法



(57) **Abstract:** This terminal device has: a selection unit that autonomously selects a first resource for data transmission from among multiple resources; a first transmission unit that transmits data to another terminal device in the range of a cell of a base station device by using the first resource; a reception unit that receives control information transmitted from the base station device and designates a second resource that does not overlap the first resource; and a repetitive transmission unit that re-transmits the data to the other terminal device by using the second resource designated by the control information.

(57) 要約：端末装置は、複数のリソースの中から、データの送信用の第１のリソースを自律的に選択する選択部と、第１のリソースを用いて、基地局装置のセル内に在圏する他の端末装置にデータを送信する第１の送信部と、基地局装置から送信された、第１のリソースとは重複しない第２のリソースを指定する制御情報を受信する受信部と、制御情報により指定された第２のリソースを用いて、他の端末装置にデータを再送信する繰り返し送信部とを有する。

WO 2020/031282 A1

［続葉有］

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, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類：

一　国際調査報告（条約第21条(3)）

明　細　書

発明の名称 ：

端末装置、基地局装置、無線通信システム及び無線通信方法

技術分野

[0001] 本発明は、端末装置、基地局装置、無線通信システム及び無線通信方法に関する。

背景技術

[0002] 現在のネットワークは、モバイル端末（スマートフォンやフィーチャーホン）のトラフィックがネットワークのリソースの大半を占めている。また、モバイル端末が使うトラフィックは、今後も拡大していく傾向にある。

[0003] 一方で、ＩｏＴ（Internet of things）サービス（例えば、交通システム、スマートメータ、装置等の監視システム）の展開に合わせて、多様な要求条件を持つサービスに対応することが求められている。そのため、次世代（例えば、５Ｇ（第５世代移動体通信））の通信規格では、４Ｇ（第４世代移動体通信）の標準技術に加えて、さらなる高データレート化、大容量化、低遅延化を実現する技術が求められている。なお、第５世代通信規格については、３ＧＰＰの作業部会（例えば、ＴＳＧ－ＲＡＮ　ＷＧ１、ＴＳＧ－ＲＡＮ　ＷＧ２等）で技術検討が進められている。

[0004] 上記で述べたように、多種多様なサービスに対応するために、５Ｇでは、ｅＭＢＢ（Enhanced Mobile BroadBand）、Ｍａｓｓｉｖｅ　ＭＴＣ（Machine Type Communications)、及びＵＲＬＬＣ（Ultra－Reliable and Low Latency Communication）に分類される多くのユースケースのサポートが想定されている。

[0005] また、３ＧＰＰの作業部会では、Ｄ２Ｄ（Device to Device）通信やＶ２Ｘ（Vehicle to Everything）通信についても議論されている。Ｄ２Ｄ通信とＶ２Ｘ通信は、例えば、サイドリンクチャネルを用いて通信が行われる。また、Ｖ２Ｘ通信としては、例えば、自動車間通信を示すＶ２Ｖ（Vehicle

to Vehicle）、自動車と歩行者（Pedestrian）との通信を示す、Ｖ２Ｐ（Vehicle to Pedestrian）、自動車と標識等の道路インフラの通信を示す、Ｖ２Ｉ（Vehicle to Infrastructure）等がある。

[0006] また、Ｖ２Ｘ通信では、次世代の通信規格に対して要求される信頼度を確保する方法として、同一のデータを繰り返し送信するレペティションが導入されている。

先行技術文献

非特許文献

[0007] 非特許文献1：3GPP TS 22.186 V15.2.0 (2017-09)

非特許文献2：3GPP TS 36.211 V15.1.0 (2018-03)

非特許文献3：3GPP TS 36.212 V15.1.0 (2018-03)

非特許文献4：3GPP TS 36.213 V15.1.0 (2018-03)

非特許文献5：3GPP TS 36.300 V15.1.0 (2018-03)

非特許文献6：3GPP TS 36.321 V15.1.0 (2018-03)

非特許文献7：3GPP TS 36.322 V15.0.1 (2018-04)

非特許文献8：3GPP TS 36.323 V14.5.0 (2017-12)

非特許文献9：3GPP TS 36.331 V15.1.0 (2018-03)

非特許文献10：3GPP TS 36.413 V15.1.0 (2018-03)

非特許文献11：3GPP TS 36.423 V15.1.0 (2018-03)

非特許文献12：3GPP TS 36.425 V14.1.0 (2018-03)

非特許文献13：3GPP TS 37.340 V15.1.0 (2018-03)

非特許文献14：3GPP TS 38.201 V15.0.0 (2017-12)

非特許文献15：3GPP TS 38.202 V15.1.0 (2018-03)

非特許文献16：3GPP TS 38.211 V15.1.0 (2018-03)

非特許文献17：3GPP TS 38.212 V15.1.1 (2018-04)

非特許文献18：3GPP TS 38.213 V15.1.0 (2018-0312)

非特許文献19：3GPP TS 38.214 V15.1.0 (2018-03)

非特許文献20：3GPP TS 38.215 V15.1.0 (2018-03)

非特許文献21：3GPP TS 38.300 V15.1.0 (2018-03)

非特許文献22：3GPP TS 38.321 V15.1.0 (2018-03)

非特許文献23：3GPP TS 38.322 V15.1.0 (2018-03)

非特許文献24：3GPP TS 38.323 V15.1.0 (2018-03)

非特許文献25：3GPP TS 38.331 V15.1.0 (2018-03)

非特許文献26：3GPP TS 38.401 V15.1.0 (2018-03)

非特許文献27：3GPP TS 38.410 V0.9.0 (2018-04)

非特許文献28：3GPP TS 38.413 V0.8.0 (2018-04)

非特許文献29：3GPP TS 38.420 V0.8.0 (2018-04)

非特許文献30：3GPP TS 38.423 V0.8.0 (2018-04)

非特許文献31：3GPP TS 38.470 V15.1.0 (2018-03)

非特許文献32：3GPP TS 38.473 V15.1.1 (2018-04)

非特許文献33：3GPP TR 38.801 V14.0.0 (2017-04)

非特許文献34：3GPP TR 38.802 V14.2.0 (2017-09)

非特許文献35：3GPP TR 38.803 V14.2.0 (2017-09)

非特許文献36：3GPP TR 38.804 V14.0.0 (2017-03)

非特許文献37：3GPP TR 38.900 V14.3.1 (2017-07)

非特許文献38：3GPP TR 38.912 V14.1.0 (2017-06)

非特許文献39：3GPP TR 38.913 V14.3.0 (2017-06)

非特許文献40：3GPP TSG RAN #80, RP-180602, “Status Report for RAN WG1 to TSG-RAN #80”, La Jolla, USA 11h-14th June, 2018.

非特許文献41：3GPP TSG RAN #80, RP-181429, “New SID: Study on NR V2X”, La Jolla, USA 11h-14th June, 2018.

非特許文献42：3GPP TR 22.886, “Study on enhancement of 3GPP Support for 5G V2X Services”, V15.1.0, March 2017.

非特許文献43：3GPP, “Evolved Universal Terrestrial Radio Access (E-UTRA); Physical layer procedures (v14.3.0, Release 14),”

3GPP, Tech. Rep. 36.213, June 2017.

非特許文献44：R. M. Masegosa, and J. Gozalvez, “LTE-V for Sidelink 5G V2X Vehicular Communications: A New 5G Technology for Short-Range Vehicle-to-Everything Communications”, IEEE Vehicular Technology Magazine, Pages: 30-39, Volume-2, Issue-4, 2017.

非特許文献45：3GPP TS 36.212, “Evolved Universal Terrestrial Radio Access (E-UTRA); Multiplexing and channel coding”, V14.5.0, Dec. 2017.

非特許文献46：3GPP TS 36.213, “Evolved Universal Terrestrial Radio Access (E-UTRA); Physical layer procedures”, V14.5.0, Dec. 2017.

非特許文献47：3GPP TS 23.285, “Technical Specification Group Services and System Aspects; Architecture enhancements for V2X services”, V14.5.0, Dec. 2017.

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0008] ところで、Ｖ２Ｘ通信において初送信とレペティションが行われる場合、データの送信用のリソース及びデータの再送信用のリソースが、自動車によって自律的に選択される。そのため、同一のリソースが複数の自動車によって選択された場合、該リソースにおいてデータ同士が衝突する確率が増加し、結果として、低遅延且つ高信頼の要求を満たすことが困難となるという問題がある。

[0009] 開示の技術は、低遅延且つ高信頼の要求を満たすＶ２Ｘ通信を実現することができる端末装置、基地局装置、無線通信システム及び無線通信方法を提供することを目的とする。

課題を解決するための手段

[0010] 本願の開示する端末装置は、一つの態様において、複数のリソースの中か

ら、データの送信用の第１のリソースを自律的に選択する選択部と、前記第１のリソースを用いて、基地局装置のセル内に在圏する他の端末装置に前記データを送信する第１の送信部と、前記基地局装置から送信された、前記第１のリソースとは重複しない第２のリソースを指定する制御情報を受信する受信部と、前記制御情報により指定された前記第２のリソースを用いて、前記他の端末装置に前記データを再送信する繰り返し送信部とを有する。

発明の効果

[0011] 本願の開示する端末装置の一つの態様によれば、低遅延且つ高信頼の要求を満たすＶ２Ｘ通信を実現することができるという効果を奏する。

図面の簡単な説明

[0012] [図1]図１は、実施例１に係る無線通信システムの構成例を示す図である。

[図2]図２は、実施例１に係る端末装置の機能的構成の一例を示す図である。

[図3]図３は、実施例１に係る基地局装置の機能的構成の一例を示す図である。

[図4]図４は、実施例１における無線通信システムの動作の一例を説明するためのシーケンス図である。

[図5]図５は、比較例１における無線通信システムの動作の具体例を説明するための図である。

[図6]図６は、比較例２における無線通信システムの動作の具体例を説明するための図である。

[図7]図７は、比較例３における無線通信システムの動作の具体例を説明するための図である。

[図8]図８は、実施例１における無線通信システムの動作の具体例を説明するための図である。

[図9]図９は、実施例２に係る端末装置の機能的構成の一例を示す図である。

[図10]図１０は、実施例２に係る基地局装置の機能的構成の一例を示す図である。

[図11]図１１は、実施例２における無線通信システムの動作の一例を説明す

るためのシーケンス図である。

[図12]図１２は、基地局装置が自らデータを端末装置に送信する場合の無線通信システム１の動作の一例を説明するためのシーケンス図である。

[図13]図１３は、端末装置のハードウェア構成例を示す図である。

[図14]図１４は、基地局装置のハードウェア構成例を示す図である。

発明を実施するための形態

[0013] 以下に、本願の開示する端末装置、基地局装置、無線通信システム及び無線通信方法の実施例を図面に基づいて詳細に説明する。なお、各実施例により開示技術が限定されるものではない。また、各実施例において同等の機能を有する構成には同一の符号を付し、重複する説明は省略される。

実施例 １

[0014] 図１は、実施例１に係る無線通信システム１の構成例を示す図である。図１に示す無線通信システム１は、端末装置１０、端末装置２０及び基地局装置３０を有する。端末装置１０及び端末装置２０は、基地局装置３０が形成するセルＣ内に在圏している。端末装置１０及び端末装置２０は、例えば、自動車である。基地局装置３０は、例えば、次世代ＮｏｄｅＢとしてのｇＮＢや、ＲＳＵ（Road Side Unit）である。端末装置１０と基地局装置３０とは、無線リンク４０により接続されており、端末装置１０と端末装置２０とは、無線リンク５０により接続されている。無線リンク４０は、Ｕｕリンクと呼ばれ、無線リンク５０は、サイドリンク又はＰＣ５リンクと呼ばれる。なお、図１では、端末装置１０と端末装置２０とがセルＣ内に在圏する例を示したが、図示しない他の端末装置もセルＣ内に在圏しているものとする。

[0015] 端末装置１０は、無線リンク５０において、サイドリンクの制御情報（ＳＣＩ：Sidelink Control Information）とデータとを端末装置２０へ送信する。ＳＣＩは、サイドリンクの制御チャネルであるＰＳＣＣＨ（Physical Sidelink Control Channel）を介して送信される。データは、サイドリンクのデータチャネルであるＰＳＳＣＨ（Physical Sidelink Shared Cha

nnel）を介して送信される。また、端末装置１０は、同一のデータを繰り返し送信する。すなわち、送信対象のデータが発生すると、端末装置１０は、複数のリソースの中から、データの送信用の「第１のリソース」を自律的に選択し、第１のリソースを用いて、データを送信する。そして、端末装置１０は、基地局装置３０から送信された、第１のリソースとは重複しない「第２のリソース」を指定する、下り回線の制御情報（ＤＣＩ：Downlink Control Information）を受信する。そして、端末装置１０は、ＤＣＩにより指定された第２のリソースを用いて、端末装置２０にデータを再送信する。

[0016] 基地局装置３０は、第１のリソースによるＰＳＣＣＨを検知することにより、端末装置２０におけるデータの受信品質が良好であるか否かを判定する。そして、基地局装置３０は、データの受信品質が良好でないと判定された場合に、端末装置１０がデータの再送信に用いるリソースであって、第１のリソースとは重複しない第２のリソースを選択する。そして、基地局装置３０は、第２のリソースを指定するＤＣＩを端末装置１０に送信する。ＤＣＩは、下り回線の制御チャネルであるＰＤＣＣＨ（Physical Downlink Control Channel）を介して送信される。

[0017] このように、無線通信システム１では、端末装置１０が、第１のリソースを自律的に選択してデータを送信した後、基地局装置３０から送信されたＤＣＩにより指定された第２のリソースを用いて、データを再送信する。これにより、端末装置１０によるデータの初期送信時に、端末装置１０と基地局装置３０との通信が省略されるので、サイドリンクにおける遅延が抑制される。また、端末装置１０によるデータの再送時に、基地局装置３０がＤＣＩにより指定したリソースが用いられるので、端末装置１０とセルＣ内の他の端末装置との間で使用リソースが衝突することはなく、データ同士が衝突する確率が低減される。結果として、低遅延且つ高信頼の要求を満たすＶ２Ｘ通信を実現することが可能となる。

[0018] 図２は、実施例１に係る端末装置１０の機能的構成の一例を示す図である。図２に示すように、端末装置１０は、リソース選択部１１と、ＳＣＩ送信

部１２と、データ送信部１３と、バッファ部１４と、ＤＣＩ受信部１５と、リソース選択部１６と、繰り返し送信部１７とを有する。

[0019] リソース選択部１１は、送信対象のデータが発生すると、複数のリソースの中から、データの送信用の第１のリソースを自律的に選択する。ここで、複数のリソースは、例えば、Ｖ２Ｘ通信の通信モードの一つとして導入されたモード４のリソースプールに含まれる。

[0020] ＳＣＩ送信部１２は、第１のリソースの位置を示すＳＣＩを端末装置２０へ送信する。ＳＣＩの送信には、例えば、Ｖ２Ｘ通信の通信規格において予め規定された複数のフィールドを有するＳＣＩフォーマット１が用いられる。第１のリソースの位置を示すＳＣＩは、端末装置２０だけでなく、端末装置２０が在圏するセルＣを形成する基地局装置３０にも到達する。なお、ＳＣＩ送信部１２は、上り回線の制御チャネルであるＰＵＣＣＨ（Physical Uplink Control Channel）を介して、第１のリソースの位置を示す上り回線の制御情報（ＵＣＩ：Uplink Control Information）を基地局装置３０に送信してもよい。ＳＣＩ送信部１２は、第２の送信部の一例である。

[0021] データ送信部１３は、第１のリソースを用いて、端末装置２０にデータを送信する。データ送信部１３は、第１の送信部の一例である。

[0022] バッファ部１４は、ＳＣＩ送信部１２から送信されたＳＣＩ及びデータ送信部１３から送信されたデータを一時的に記憶する記憶領域である。

[0023] ＤＣＩ受信部１５は、基地局装置３０からＰＤＣＣＨを介して送信された、第１のリソースとは重複しない第２のリソースを指定するＤＣＩを受信する。

[0024] リソース選択部１６は、ＤＣＩが受信された場合に、ＤＣＩにより指定された第２のリソースを選択する。ＤＣＩにより指定された第２のリソースは、データの初期送信に用いられた第１のリソースとは周波数領域及び時間領域の少なくともいずれか一方の領域において重複しない。要するに、第２のリソースは、データの初期送信に用いられた第１のリソースと少なくとも周波数領域、または時間領域のどちらかの領域が重複しなければ良い。

[0025] 繰り返し送信部１７は、ＤＣＩにより指定された第２のリソースを用いて、端末装置２０にデータを再送信する。具体的には、繰り返し送信部１７は、ＤＣＩにより指定された第２のリソースを用いて、バッファ部１４に記憶されているデータを端末装置２０に再送信する。そして、繰り返し送信部１７は、バッファ部１４に記憶されたＳＣＩが示す第１のリソースの位置を第２のリソースの位置に書き換え、書き換え後のＳＣＩを、データと併せて、端末装置２０に送信する。

[0026] また、繰り返し送信部１７は、データ送信部１３によるデータの初期送信から所定時間が経過するまでの間に、第２のリソースを指定するＤＣＩが受信されない場合、複数のリソースの中から、データの再送信用の「第３のリソース」を自律的に選択する。ここで、複数のリソースは、例えば、Ｖ２Ｘ通信の通信モードの一つとして導入されたモード４のリソースプールに含まれる。そして、繰り返し送信部１７は、第３のリソースを用いて、端末装置２０にデータを再送信する。このとき、繰り返し送信部１７は、第３のリソースの位置を示す情報を含むＳＣＩを、データと併せて、端末装置２０に送信する。

[0027] なお、ＤＣＩは、端末装置２０におけるデータの受信品質が良好でない場合に基地局装置３０から端末装置１０に送信され、端末装置２０におけるデータの受信品質が良好である場合には、送信されない。言い換えると、端末装置２０におけるデータの受信品質が良好である場合には、データ送信部１３によるデータの初期送信から所定時間が経過するまでの間に、第２のリソースを指定するＤＣＩがＤＣＩ受信部１５により受信されない。そこで、繰り返し送信部１７は、データ送信部１３によるデータの初期送信から所定時間が経過するまでの間に、第２のリソースを指定するＤＣＩが受信されない場合、データの再送信を中止してもよい。

[0028] 図３は、実施例１に係る基地局装置３０の機能的構成の一例を示す図である。図３に示すように、基地局装置３０は、ＳＣＩ検出部３１と、受信品質判定部３２と、リソース選択部３３と、ＤＣＩ送信部３４とを有する。

[0029] ＳＣＩ検出部３１は、端末装置１０から端末装置２０に送信される、第１のリソースの位置を示すＳＣＩを検出する。すなわち、ＳＣＩ検出部３１は、端末装置１０から端末装置２０に送信される、第１のリソースの位置を示すＳＣＩが基地局装置３０に到達する場合に、当該ＳＣＩを検出する。

[0030] 受信品質判定部３２は、第１のリソースの位置を示すＳＣＩを用いて、端末装置２０におけるデータの受信品質が良好であるか否かを判定する。例えば、ＳＣＩで示される第１のリソースがセルＣ内に在圏する他の端末装置により使用（選択）されている場合、第１のリソースにおいてデータ同士が衝突する確率が増大し、端末装置１０からのデータが端末装置２０に到達し難くなる。この場合、受信品質判定部３２は、ＳＣＩで示される第１のリソースを選択している他の端末装置の数を検出し、検出された他の端末装置の数が所定数を超えると、端末装置２０におけるデータの受信品質が良好ではないと判定する。また、受信品質判定部３２は、ＳＣＩで示される第１のリソースにおいて、ＲＳＲＰ（Reference Signal Received Power）の平均値やＲＳＳＩ（Received Signal Strength Indicator）の平均値を測定し、測定結果を基に受信品質を判定してもよい。

[0031] リソース選択部３３は、受信品質判定部３２によって、端末装置２０におけるデータの受信品質が良好ではないと判定された場合に、端末装置１０がデータの再送信に用いる第２のリソースであって、第１のリソースとは重複しない第２のリソースを選択する。例えば、リソース選択部３３は、端末装置１０がモード４のリソースプールから第１のリソースを選択する場合、モード４のリソースプールとは重複しない周波数領域又は時間領域に属する複数のリソースの中から、第２のリソースを選択する。

[0032] ＤＣＩ送信部３４は、ＰＤＣＣＨを介して、選択された第２のリソースを指定するＤＣＩを端末装置１０に送信する。ＤＣＩの送信には、例えば、Ｖ２Ｘ通信の通信規格において予め規定された複数のフィールドを有するＤＣＩフォーマット５Ａが用いられる。

[0033] 次に、本実施例における無線通信システム１の動作を説明する。図４は、

実施例１における無線通信システム１の動作の一例を説明するためのシーケンス図である。

[0034] 端末装置１０は、送信対象のデータが発生すると、複数のリソースの中から、データの送信用の第１のリソースを自律的に選択する（ステップＳ１１）。端末装置１０は、第１のリソースを用いて、端末装置２０にデータを送信し、第１のリソースの位置を示すＳＣＩをデータと併せて端末装置２０に送信する（ステップＳ１２）。このとき、第１のリソースの位置を示すＳＣＩは、端末装置２０だけでなく、端末装置２０が在圏するセルＣを形成する基地局装置３０にも到達する（ステップＳ１３）。

[0035] 第１のリソースの位置を示すＳＣＩは、基地局装置３０により検出される。基地局装置３０は、第１のリソースの位置を示すＳＣＩを用いて、端末装置２０におけるデータの受信品質が良好であるか否かを判定する（ステップＳ１４）。基地局装置３０は、端末装置２０におけるデータの受信品質が良好ではないと判定された場合（ステップＳ１４Ｎｏ）、端末装置１０がデータの再送信に用いる第２のリソースであって、第１のリソースとは重複しない第２のリソースを選択する。そして、基地局装置３０は、ＰＤＣＣＨを介して、選択された第２のリソースを指定するＤＣＩを端末装置１０に送信する（ステップＳ１５）。

[0036] 端末装置１０は、基地局装置３０から送信された、第２のリソースを指定するＤＣＩを受信する。端末装置１０は、ＤＣＩにより指定された第２のリソースを選択する（ステップＳ１６）。端末装置１０は、ＤＣＩにより指定された第２のリソースを用いて、端末装置２０にデータを再送信し、第２のリソースの位置を示すＳＣＩをデータと併せて端末装置２０に送信する（ステップＳ１７）。

[0037] 一方、基地局装置３０は、端末装置２０におけるデータの受信品質が良好であると判定された場合（ステップＳ１４Ｙｅｓ）、第２のリソースの選択を中止する。これにより、第２のリソースを指定するＤＣＩが基地局装置３０から端末装置１０へ送信されない。端末装置１０は、ステップＳ１２で行

われたデータの初期送信から所定時間Ｔが経過するまでの間に、第２のリソースを指定するＤＣＩが受信されない場合、複数のリソースの中から、データの再送信用の第３のリソースを自律的に選択する（ステップＳ１８）。そして、端末装置１０は、第３のリソースを用いて、データを再送信し、第３のリソースの位置を示すＳＣＩをデータと併せて端末装置２０に送信する（ステップＳ１９）。

[0038] 次に、本実施例における無線通信システム１の動作の具体例について、説明する。その前提として、図５～図７を参照して、比較例１～３における無線通信システムの動作の具体例を説明する。

[0039] 図５は、比較例１における無線通信システムの動作の具体例を説明するための図である。図５に示す比較例１は、Ｖ２Ｘ通信の通信モードの一つとして導入されたモード４に基づくレペティションに対応する。

[0040] 比較例１では、送信対象であるデータ＃１が発生すると、端末装置は、複数のリソースの中から、データ＃１の送信用の第１のリソースを自律的に選択し、選択した第１のリソースを用いて、データ＃１を他の端末装置に送信する。端末装置におけるデータ＃１の初期送信は、第１のリソースに応じたＰＳＳＣＨ（図５の「ＰＳＳＣＨ　ｆｏｒ　Ｉｎｔｉ．」参照）を介して、行われる。その後、端末装置は、複数のリソースの中から、第１のリソースから時間方向に所定数の時間単位（例えば、サブフレーム）だけ離れた他のリソースを自律的に選択し、選択した他のリソースを用いて、データ＃１を他の端末装置に再送信する。端末装置におけるデータ＃１の再送信は、他のリソースに応じたＰＳＳＣＨ（図５の「ＰＳＳＣＨ　ｆｏｒ　Ｒｅｐ．」参照）を介して、行われる。その後、送信対象であるデータ＃２が発生すると、データ＃１の初期送信及び再送信と同様の手法により、データ＃２の初期送信及び再送信が行われる。

[0041] 比較例１では、データの送信用のリソース及びデータの再送信用のリソースが、端末装置によって自律的に選択されるため、ＰＳＳＣＨ（データ）同士が衝突する確率が増加する。結果として、９９．９９９％のパケット受信

率等の高い信頼度が保証されない。

[0042] 図６は、比較例２における無線通信システムの動作の具体例を説明するための図である。図６に示す比較例２は、Ｕｕリンクに基づく通信に対応する。

[0043] 比較例２では、送信対象であるデータ＃１が発生すると、端末装置は、データ＃１を含むＵＣＩを基地局装置に送信する。データ＃１を含むＵＣＩの送信は、上り回線の制御チャネルであるＰＵＣＣＨを介して、行われる。データ＃１を含むＵＣＩを受信した基地局装置は、データ＃１を他の端末装置に送信する。基地局装置におけるデータ＃１の送信は、ＰＤＳＣＨ（Physical downlink Shared Channel）を介して、行われる。その後、送信対象であるデータ＃２が発生すると、データ＃１の送信と同様の手法により、データ＃２の送信が行われる。

[0044] 比較例２では、高い信頼度が保証されるものの、Ｕｕリンクの貴重なチャネル（ＰＵＣＣＨ及びＰＤＳＣＨ）が犠牲となるというデメリットがある。また、ＰＵＣＣＨを通して、ＰＤＳＣＨを送信するには、かなりの遅延を生じるので、高い信頼度が保証されるが、遅延問題が発生する。

[0045] 図７は、比較例３における無線通信システムの動作の具体例を説明するための図である。図７に示す比較例３は、Ｖ２Ｘ通信の通信モードの一つとして導入されたモード３に基づく通信に対応する。

[0046] 比較例３では、送信対象であるデータ＃１が発生すると、端末装置は、その旨を示すＵＣＩを基地局装置に送信する。端末装置におけるＵＣＩの送信は、上り回線の制御チャネルであるＰＵＣＣＨを介して、行われる。ＵＣＩを受信した基地局装置は、データ＃１の送信用のリソースの自発的な選択を指示するＤＣＩを端末装置に送信する。基地局装置におけるＤＣＩの送信は、下り回線の制御チャネルであるＰＤＣＣＨを介して、行われる。ＤＣＩを受信した端末装置は、データ＃１の送信用のリソースを自律的に選択し、選択したリソースを用いて、データ＃１を他の端末装置に送信する。端末装置におけるデータ＃１の送信は、ＰＳＳＣＨを介して、行われる。その後、送

信対象であるデータ＃２が発生すると、データ＃１の送信と同様の手法により、データ＃２の送信が行われる。

[0047] 比較例３では、高い信頼度が保証されるものの、Ｕｕリンクの貴重なチャネル（ＰＵＣＣＨ及びＰＤＣＣＨ）が犠牲となるというデメリットがある。また、ＰＵＣＣＨを通して、ＰＤＳＣＨを送信するには、かなりの遅延を生じるので、高い信頼度が保証されるが、遅延問題が発生する。

[0048] 図８は、実施例１における無線通信システム１の動作の具体例を説明するための図である。

[0049] 本実施例では、送信対象であるデータ＃１が発生すると、端末装置１０は、複数のリソースの中から、データ＃１の送信用の第１のリソースを自律的に選択し、選択した第１のリソースを用いて、データ＃１を端末装置２０に送信する。端末装置１０におけるデータ＃１の初期送信は、第１のリソースに応じたＰＳＳＣＨ（図８の「ＰＳＳＣＨ　ｆｏｒ　Ｉｎｔｉ．」参照）を介して、行われる。また、端末装置１０は、第１のリソースの位置を示すＳＣＩをデータ＃１と併せて端末装置２０に送信する。このとき、第１のリソースの位置を示すＳＣＩは、端末装置２０だけでなく、端末装置２０が在圏するセルＣを形成する基地局装置３０にも到達する。第１のリソースの位置を示すＳＣＩを検出した基地局装置３０は、当該ＳＣＩを用いて、端末装置２０におけるデータの受信品質が良好であるか否かを判定する。端末装置２０におけるデータの受信品質が良好ではないため、基地局装置３０は、第１のリソースとは重複しない第２のリソースを選択し、第２のリソースを指定するＤＣＩを端末装置１０に送信する。基地局装置３０におけるＤＣＩの送信は、下り回線の制御チャネルであるＰＤＣＣＨを介して、行われる。端末装置１０は、基地局装置３０から送信された、第２のリソースを指定するＤＣＩを受信し、ＤＣＩにより指定された第２のリソースを選択する。端末装置１０は、ＤＣＩにより指定された第２のリソースを用いて、端末装置２０にデータ＃１を再送信する。端末装置１０におけるデータ＃１の再送信は、第２のリソースに応じたＰＳＳＣＨ（図８の「ＰＳＳＣＨ　ｆｏｒ　Ｒｅｐ

．」参照）を介して、行われる。

[0050] 続いて、送信対象であるデータ＃２が発生すると、端末装置１０は、複数のリソースの中から、データ＃２の送信用の第１のリソースを自律的に選択し、選択した第１のリソースを用いて、データ＃２を端末装置２０に送信する。端末装置１０におけるデータ＃２の初期送信は、第１のリソースに応じたＰＳＳＣＨ（図８の「ＰＳＳＣＨ　ｆｏｒ　Ｉｎｔｉ．」参照）を介して、行われる。また、端末装置１０は、第１のリソースの位置を示すＳＣＩをデータ＃２と併せて端末装置２０に送信する。このとき、第１のリソースの位置を示すＳＣＩは、端末装置２０だけでなく、端末装置２０が在圏するセルＣを形成する基地局装置３０にも到達する。第１のリソースの位置を示すＳＣＩを検出した基地局装置３０は、当該ＳＣＩを用いて、端末装置２０におけるデータの受信品質が良好であるか否かを判定する。端末装置２０におけるデータの受信品質が良好であるため、基地局装置３０は、第２のリソースの選択を行わない。これにより、第２のリソースを指定するＤＣＩが基地局装置３０から端末装置１０へ送信されない。端末装置１０は、データの初期送信から所定時間が経過するまで待機し、複数のリソースの中から、データ＃２の再送用の第３のリソースを自律的に選択し、選択した第３のリソースを用いて、データ＃２を端末装置２０に送信する。端末装置１０におけるデータ＃２の再送信は、第３のリソースに応じたＰＳＳＣＨ（図８の「ＰＳＳＣＨ　ｆｏｒ　Ｒｅｐ．」参照）を介して、行われる。また、端末装置１０は、第３のリソースの位置を示すＳＣＩをデータ＃３と併せて端末装置２０に送信する。

[0051] 以上、本実施例によれば、端末装置１０は、第１のリソースを自律的に選択してデータを送信した後、基地局装置３０から送信されたＤＣＩにより指定された第２のリソースを用いて、データを再送信する。これにより、端末装置１０によるデータの初期送信時に、端末装置１０と基地局装置３０との通信が省略されるので、サイドリンクにおける遅延が抑制される。また、端末装置１０によるデータの再送時に、基地局装置３０がＤＣＩにより指定し

たリソースが用いられるので、端末装置１０とセルＣ内の他の端末装置との間で使用リソースが衝突することはなく、データ同士が衝突する確率が低減される。結果として、低遅延且つ高信頼の要求を満たすＶ２Ｘ通信を実現することが可能となる。

[0052] また、本実施例によれば、端末装置１０は、データの初期送信から所定時間が経過するまでの間に、第２のリソースを指定するＤＣＩが受信されない場合、複数のリソースの中から、データの再送信用の第３のリソースを自律的に選択する。そして、端末装置１０は、第３のリソースを用いて、端末装置２０にデータを再送信する。これにより、端末装置１０によるデータの初期送信時及び再送信時に端末装置１０と基地局装置３０との通信が省略されるので、サイドリンクにおける遅延が抑制される。結果として、高信頼の要求を満たしつつ、より低遅延なＶ２Ｘ通信を実現することが可能となる。

実施例 2

[0053] 実施例２の特徴は、基地局装置がデータの再送信用の第３のリソースの自発的な選択を指示するＤＣＩを送信し、ＤＣＩを受信した端末装置が、第３のリソースを自発的に選択し、第３のリソースを用いて、データを再送信する点である。

[0054] 実施例２に係る無線通信システム１は、実施例１に係る無線通信システム１（図１参照）と同様であるため、その説明を省略する。図９は、実施例２に係る端末装置１０の機能的構成の一例を示す図である。図９において、図２と同じ部分には同じ符号を付し、その説明を省略する。図９に示すように、端末装置１０は、図２のＤＣＩ受信部１５に代えて、ＤＣＩ受信部６５を有する。

[0055] ＤＣＩ受信部６５は、基地局装置３０からＰＤＣＣＨを介して送信された、第２のリソースを指定するＤＣＩ、又は、データの再送信用の第３のリソースの自発的な選択を指示するＤＣＩを受信する。

[0056] 繰り返し送信部６７は、図２の繰り返し送信部１７と同様に、ＤＣＩにより指定された第２のリソースを用いて、端末装置２０にデータを再送信する

。

[0057] また、繰り返し送信部６７は、第３のリソースの自発的な選択を指示するＤＣＩが受信された場合に、複数のリソースの中から、データの再送信用の「第３のリソース」を自律的に選択する。ここで、複数のリソースは、例えば、Ｖ２Ｘ通信の通信モードの一つとして導入されたモード４のリソースプールに含まれる。そして、繰り返し送信部６７は、第３のリソースを用いて、端末装置２０にデータを再送信する。このとき、繰り返し送信部６７は、第３のリソースの位置を示す情報を含むＳＣＩを、データと併せて、端末装置２０に送信する。

[0058] 図１０は、実施例２に係る基地局装置３０の機能的構成の一例を示す図である。図１０において、図３と同じ部分には同じ符号を付し、その説明を省略する。図１０に示すように、基地局装置３０は、リソース選択部３３及びＤＣＩ送信部３４に代えて、リソース選択部７３及びＤＣＩ送信部７４を有する。

[0059] リソース選択部７３は、受信品質判定部３２によって、端末装置２０におけるデータの受信品質が良好ではないと判定された場合に、端末装置１０がデータの再送信に用いる第２のリソースであって、第１のリソースとは重複しない第２のリソースを選択する。また、リソース選択部７３は、受信品質判定部３２によって、端末装置２０におけるデータの受信品質が良好であると判定された場合に、第２のリソースの選択を中止する。

[0060] ＤＣＩ送信部７４は、第２のリソースの選択が中止された場合に、データの再送信用の第３のリソースの自発的な選択を指示するＤＣＩを端末装置１０に送信する。ＤＣＩの送信には、例えば、Ｖ２Ｘ通信の通信規格において予め規定された複数のフィールドを有するＤＣＩフォーマット５Ａが用いられる。ＤＣＩの送信にＤＣＩフォーマット５Ａが用いられる場合、ＤＣＩフォーマット５Ａに、例えば、データの再送信用の第３のリソースの自発的な選択を指示するフラグ等の情報が追加される。

[0061] 次に、本実施例における無線通信システム１の動作を説明する。図１１は

、実施例２における無線通信システム１の動作の一例を説明するためのシーケンス図である。図１１において、ステップＳ２１～Ｓ２７は、図４におけるステップＳ１１～Ｓ１７に対応するので、その説明を省略する。

[0062] 基地局装置３０は、端末装置２０におけるデータの受信品質が良好であると判定された場合（ステップＳ２４Ｙｅｓ）、以下の処理を行う。すなわち、基地局装置３０は、第２のリソースの選択を中止し、データの再送信用の第３のリソースの自発的な選択を指示するＤＣＩを、ＰＤＣＣＨを介して、端末装置１０に送信する（ステップＳ２８）。

[0063] 端末装置１０は、基地局装置３０から送信された、データの再送信用の第３のリソースの自発的な選択を指示するＤＣＩを受信する。端末装置１０は、複数のリソースの中から、データの再送信用の第３のリソースを自律的に選択する（ステップＳ２９）。そして、端末装置１０は、第３のリソースを用いて、データを再送信し、第３のリソースの位置を示すＳＣＩをデータと併せて端末装置２０に送信する（ステップＳ３０）。

[0064] 以上、本実施例によれば、基地局装置３０がデータの再送信用の第３のリソースの自発的な選択を指示するＤＣＩを送信し、ＤＣＩを受信した端末装置１０が、第３のリソースを自発的に選択し、第３のリソースを用いて、データを再送信する。これにより、端末装置１０は、ＤＣＩの受信を待機することなくデータの再送信を行うことができるため、より低遅延なＶ２Ｘ通信を実現することが可能となる。

[0065] なお、上記実施例１及び２では、端末装置２０におけるデータの受信品質が良好ではない場合に、基地局装置３０から端末装置１０に、データの再送信に用いる第２のリソースを指定するＤＣＩが送信されるものとしたが、開示技術はこれに限られない。例えば、基地局装置３０は、端末装置２０におけるデータの受信品質が良好ではない場合に、自らデータを端末装置２０に送信してもよい。図１２は、基地局装置３０が自らデータを端末装置２０に送信する場合の無線通信システム１の動作の一例を説明するためのシーケンス図である。

[0066] 端末装置１０は、送信対象のデータが発生すると、複数のリソースの中から、データの送信用の第１のリソースを自律的に選択する（ステップＳ４１）。端末装置１０は、第１のリソースを用いて、端末装置２０にデータを送信し、第１のリソースの位置を示すＳＣＩをデータと併せて端末装置２０に送信する（ステップＳ４２）。このとき、第１のリソースの位置を示すＳＣＩとデータは、端末装置２０だけでなく、端末装置２０が在圏するセルＣを形成する基地局装置３０にも到達する（ステップＳ４３）。基地局装置３０に到達したデータは、基地局装置３０に設けられた所定のバッファに格納される。

[0067] 第１のリソースの位置を示すＳＣＩは、基地局装置３０により検出される。基地局装置３０は、第１のリソースの位置を示すＳＣＩを用いて、端末装置２０におけるデータの受信品質が良好であるか否かを判定する。基地局装置３０は、端末装置２０におけるデータの受信品質が良好ではないと判定された場合、第１のリソースとは重複しない第２のリソースを選択する（ステップＳ４４）。そして、基地局装置３０は、選択した第２のリソースを用いて、バッファに格納されたデータを端末装置２０に送信し、第２のリソースの位置を示すＤＣＩをデータと併せて端末装置２０に送信する（ステップＳ４５）。なお、ステップＳ４５において、第２のリソースの位置を示すＤＣＩは、ＰＤＣＣＨを介して、送信され、データは、ＰＤＳＣＨを介して、送信される。

[0068] これにより、端末装置２０におけるデータの受信品質が良好ではない場合であっても、基地局装置３０から端末装置２０へデータを安定的に送信することが可能となる。結果として、より信頼度の高いＶ２Ｘ通信を実現することが可能となる。

[0069] ［ハードウェア構成］

上記実施例１及び２における端末装置１０及び基地局装置３０は、例えば、次のようなハードウェア構成により実現することができる。図１３は、端末装置１０のハードウェア構成例を示す図である。図１３に示すように、端

末装置１０は、ＣＰＵ（Central Processing Unit）１０ａと、メモリ１０ｂと、アンテナＡ１を有するＲＦ（Radio Frequency）回路１０ｃとを有する。メモリ１０ｂは、例えば、ＳＤＲＡＭ（Synchronous Dynamic Random Access Memory）等のＲＡＭ、ＲＯＭ（Read Only Memory)、フラッシュメモリにより構成される。バッファ部１４は、例えばメモリ１０ｂにより実現される。リソース選択部１１及びリソース選択部１６は、例えばＣＰＵ１０ａにより実現される。ＳＣＩ送信部１２、データ送信部１３、ＤＣＩ受信部１５，６５及び繰り返し送信部１７，６７は、例えばＣＰＵ１０ａ及びＲＦ回路１０ｃにより実現される。

[0070] 図１４は、基地局装置３０のハードウェア構成例を示す図である。図１４に示すように、基地局装置３０は、ＤＳＰ（Digital Signal Processor）３０ａと、ＦＰＧＡ（Field Programmable Gate Array）３０ｂと、メモリ３０ｃと、ＲＦ回路３０ｄと、ネットワークＩＦ（Inter Face）３０ｅとを有する。ＤＳＰ３０ａと、ＦＰＧＡ３０ｂとは、スイッチ等のネットワークＩＦ３０ｅを介して各種信号やデータの入出力が可能なように接続されている。ＲＦ回路３０ｄは、アンテナＡ２を有する。メモリ３０ｃは、例えば、ＳＤＲＡＭ等のＲＡＭ、ＲＯＭ、フラッシュメモリにより構成される。受信品質判定部３２及びリソース選択部３３，７３は、例えば、ＤＳＰ３０ａ及びＦＰＧＡ３０ｂにより実現される。ＳＣＩ検出部３１及びＤＣＩ送信部３４，７４は、例えば、ＲＦ回路３０ｄ、ＤＳＰ３０ａ及びＦＰＧＡ３０ｂにより実現される。

符号の説明

[0071] １　無線通信システム

１０、２０　端末装置

１１　リソース選択部

１２　ＳＣＩ送信部

１３　データ送信部

１４　バッファ部

１５、６５　ＤＣＩ受信部

１６　リソース選択部

１７、６７　繰り返し送信部

３１　ＳＣＩ検出部

３２　受信品質判定部

３３、７３　リソース選択部

３４、７４　ＤＣＩ送信部

請求の範囲

[請求項1] 複数のリソースの中から、データの送信用の第１のリソースを自律的に選択する選択部と、

前記第１のリソースを用いて、基地局装置のセル内に在圏する他の端末装置に前記データを送信する第１の送信部と、

前記基地局装置から送信された、前記第１のリソースとは重複しない第２のリソースを指定する制御情報を受信する受信部と、

前記制御情報により指定された前記第２のリソースを用いて、前記他の端末装置に前記データを再送信する繰り返し送信部と

を有することを特徴とする端末装置。

[請求項2] 前記繰り返し送信部は、前記データの初期送信から所定時間が経過するまでの間に、前記第２のリソースを指定する制御情報が受信されない場合、前記複数のリソースの中から、前記データの再送信用の第３のリソースを自律的に選択し、前記第３のリソースを用いて、前記データを再送信することを特徴とする請求項１に記載の端末装置。

[請求項3] 前記繰り返し送信部は、前記データの初期送信から所定時間が経過するまでの間に、前記第２のリソースを指定する制御情報が受信されない場合、前記データの再送信を中止することを特徴とする請求項１に記載の端末装置。

[請求項4] 前記第１のリソースの位置を示す制御情報を前記他の端末装置に送信する第２の送信部をさらに有し、

前記第１のリソースの位置を示す制御情報は、前記基地局装置により検出され、

前記基地局装置は、前記第１のリソースの位置を示す制御情報を用いて、前記他の端末装置における前記データの受信品質が良好であるか否かを判定し、前記データの受信品質が良好でない場合に、前記第２のリソースを指定する制御情報を送信することを特徴とする請求項１～３のいずれか一つに記載の端末装置。

[請求項5] 前記第２の送信部は、上り回線の制御チャネルを介して、前記第１のリソースの位置を示す制御情報を前記基地局装置に送信することを特徴とする請求項４に記載の端末装置。

[請求項6] 前記受信部は、前記基地局装置から送信された、前記第２のリソースを指定する制御情報、又は、前記データの再送信用の第３のリソースの自律的な選択を指示する制御情報を受信し、

前記繰り返し送信部は、前記第３のリソースの自律的な選択を指示する制御情報が受信された場合に、前記複数のリソースの中から、前記第３のリソースを自律的に選択し、前記第３のリソースを用いて、前記データを再送信することを特徴とする請求項１に記載の端末装置。

[請求項7] 自装置のセル内に在圏する端末装置が、第１のリソースを用いて、自装置のセル内に在圏する他の端末装置にデータを送信する場合に、前記他の端末装置における前記データの受信品質が良好であるか否かを判定する判定部と、

前記データの受信品質が良好でないと判定された場合に、前記端末装置が前記データの再送信に用いる第２のリソースであって、前記第１のリソースとは重複しない前記第２のリソースを選択する選択部と、

前記第２のリソースを指定する制御情報を前記端末装置に送信する送信部と

を有することを特徴とする基地局装置。

[請求項8] 前記選択部は、前記データの受信品質が良好であると判定された場合に、前記第２のリソースの選択を中止し、

前記送信部は、前記第２のリソースの選択が中止された場合に、前記データの再送信用の第３のリソースの自律的な選択を指示する制御情報を前記端末装置に送信することを特報とする請求項７に記載の基地局装置。

[請求項9] 基地局装置と、前記基地局装置のセル内に在圏する第１の端末装置及び第２の端末装置とを有する無線通信システムであって、

前記第１の端末装置は、

複数のリソースの中から、データの送信用の第１のリソースを自律的に選択する選択部と、

前記第１のリソースを用いて、前記第２の端末装置に前記データを送信する送信部と、

前記基地局装置から送信された、前記第１のリソースとは重複しない第２のリソースを指定する制御情報を受信する受信部と、

前記制御情報により指定された前記第２のリソースを用いて、前記第２の端末装置に前記データを再送信する繰り返し送信部と

を有し、

前記基地局装置は、

前記第２の端末装置における前記データの受信品質が良好であるか否かを判定する判定部と、

前記データの受信品質が良好でないと判定された場合に、前記第２のリソースを選択する選択部と、

前記第２のリソースを指定する制御情報を前記第１の端末装置に送信する送信部と

を有することを特徴とする無線通信システム。

[請求項10] 基地局装置と、前記基地局装置のセル内に在圏する第１の端末装置及び第２の端末装置とを有する無線通信システムにおける無線通信方法であって、

前記第１の端末装置が

複数のリソースの中から、データの送信用の第１のリソースを自律的に選択し、

前記第１のリソースを用いて、前記第２の端末装置に前記データを送信し、

前記基地局装置から送信された、前記第１のリソースとは重複しない第２のリソースを指定する制御情報を受信し、

前記制御情報により指定された前記第２のリソースを用いて、前記第２の端末装置に前記データを再送信し、

前記基地局装置が、

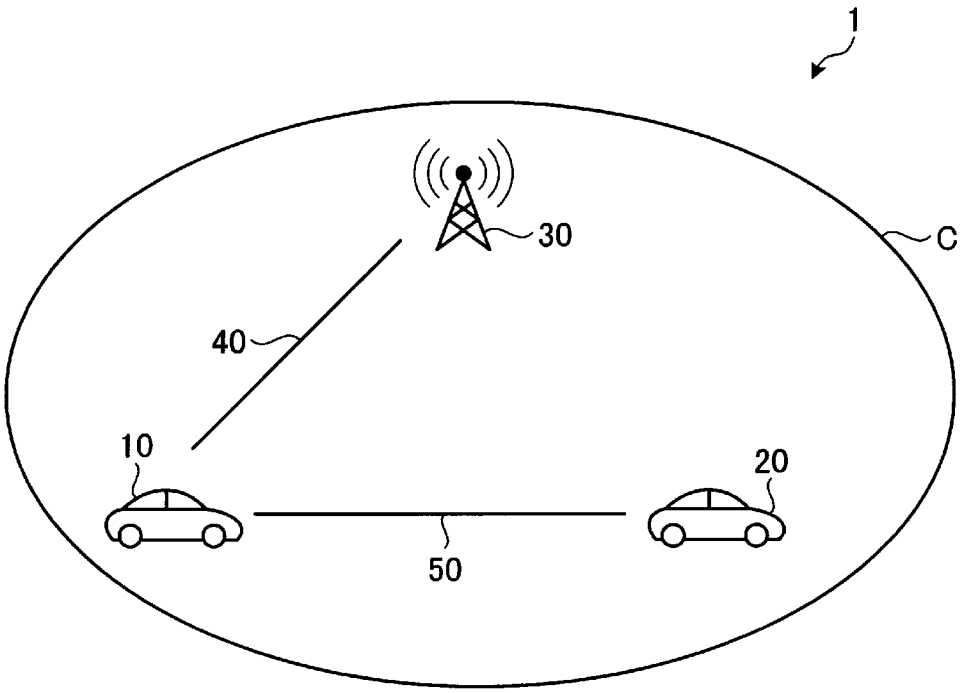
前記第２の端末装置における前記データの受信品質が良好であるか否かを判定し、

前記データの受信品質が良好でないと判定された場合に、前記第２のリソースを選択し、

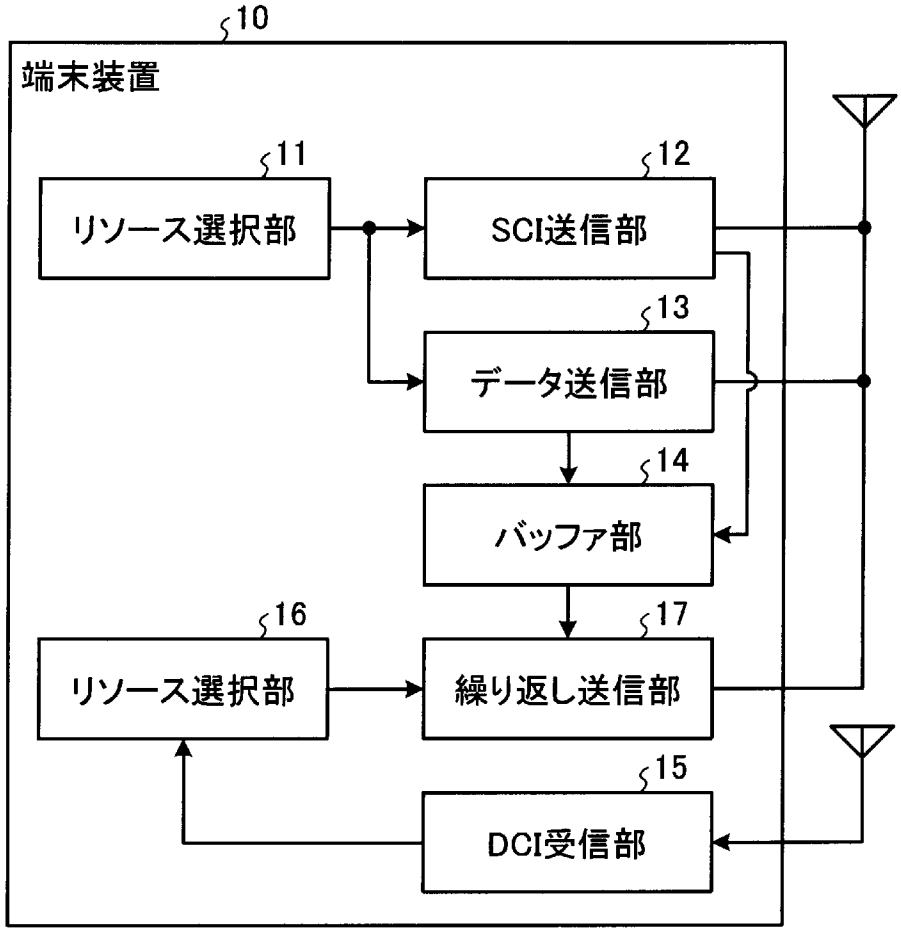
前記第２のリソースを指定する制御情報を前記第１の端末装置に送信する

処理を有することを特徴とする無線通信方法。

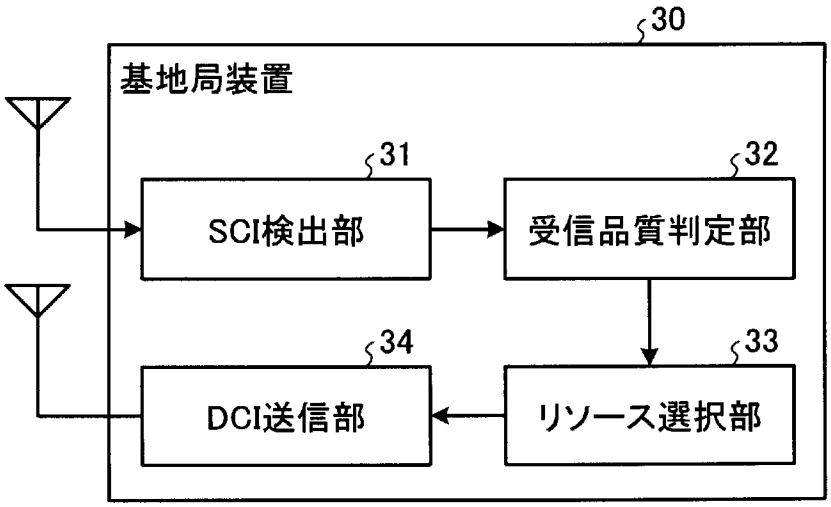
[図1]



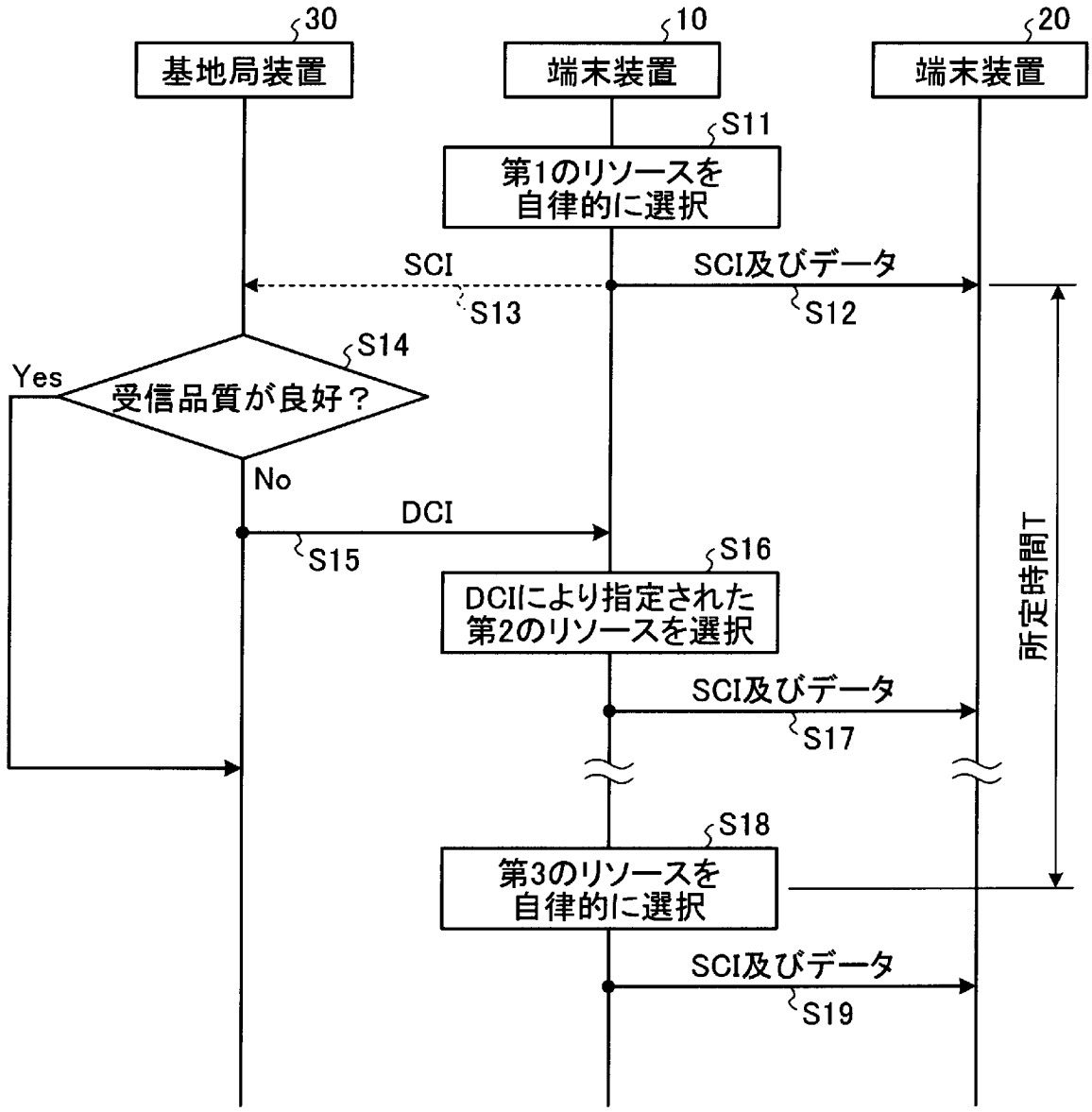
[図2]


10
端末装置
11
リソース選択部
12
SCI送信部
13
データ送信部
14
バッファ部
16
リソース選択部
17
繰り返し送信部
15
DCI受信部

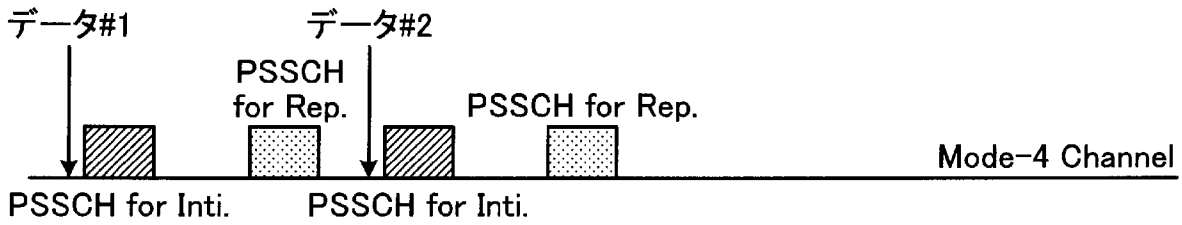
[図3]


30
基地局装置
31
SCI検出部
32
受信品質判定部
34
DCI送信部
33
リソース選択部

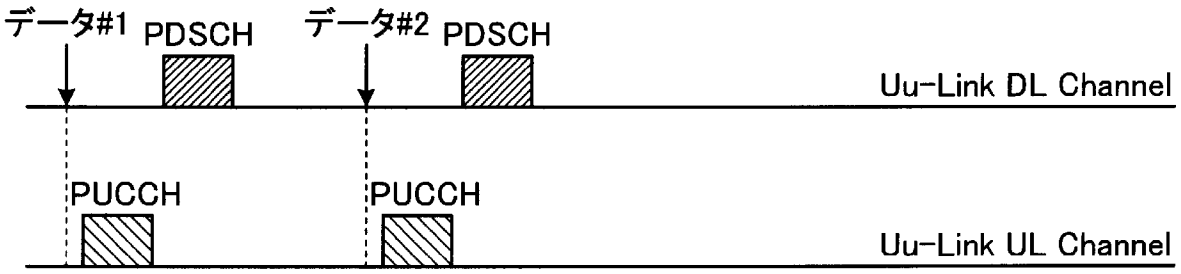
[図4]


30
基地局装置
10
端末装置
20
端末装置
S11
第1のリソースを
自律的に選択
SCI
S13
SCI及びデータ
S12
S14
Yes
受信品質が良好？
No
DCI
S15
S16
DCIにより指定された
第2のリソースを選択
SCI及びデータ
S17
所定時間T
S18
第3のリソースを
自律的に選択
SCI及びデータ
S19

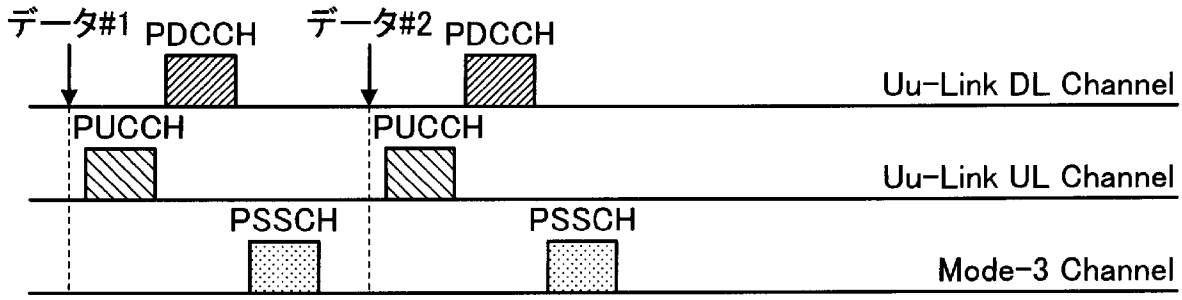
[図5]


データ#1
データ#2
PSSCH for Rep.
PSSCH for Rep.
Mode-4 Channel
PSSCH for Inti.
PSSCH for Inti.

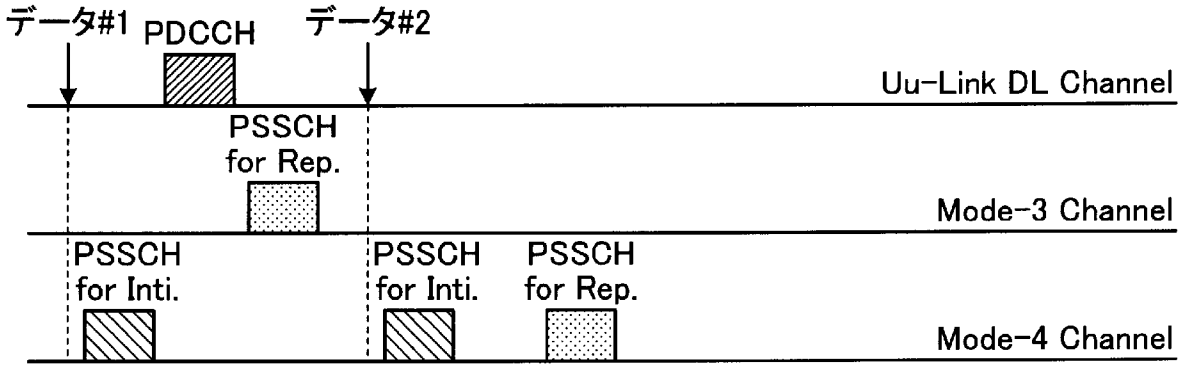
[図6]


データ#1
PDSCH
データ#2
PDSCH
Uu-Link DL Channel
PUCCH
PUCCH
Uu-Link UL Channel

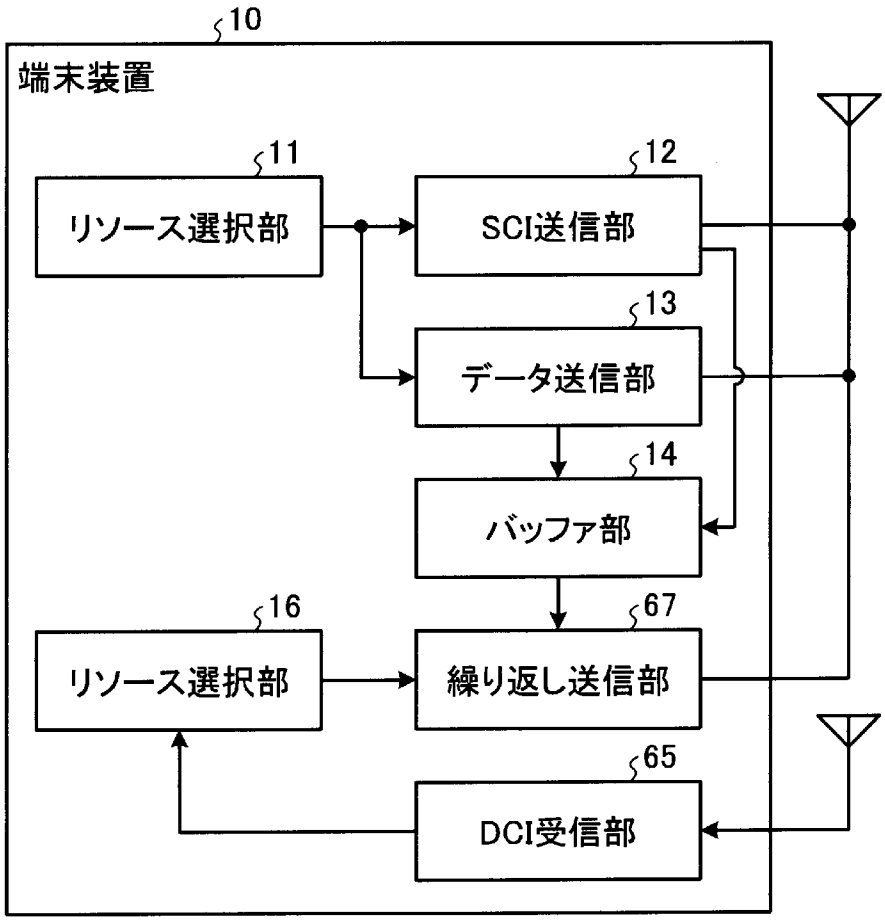
[図7]


データ#1
PDCCH
データ#2
PDCCH
Uu-Link DL Channel
PUCCH
PUCCH
Uu-Link UL Channel
PSSCH
PSSCH
Mode-3 Channel

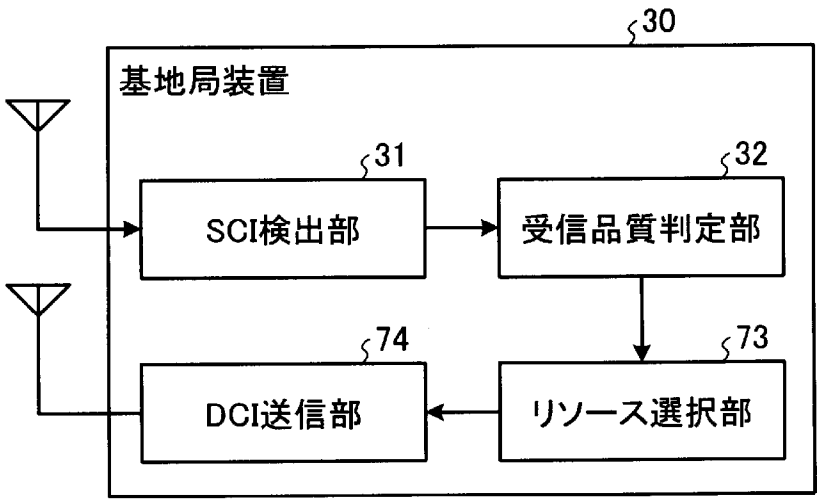
[図8]


データ#1
PDCCH
データ#2
Uu-Link DL Channel
PSSCH
for Rep.
Mode-3 Channel
PSSCH
for Inti.
PSSCH
for Inti.
PSSCH
for Rep.
Mode-4 Channel

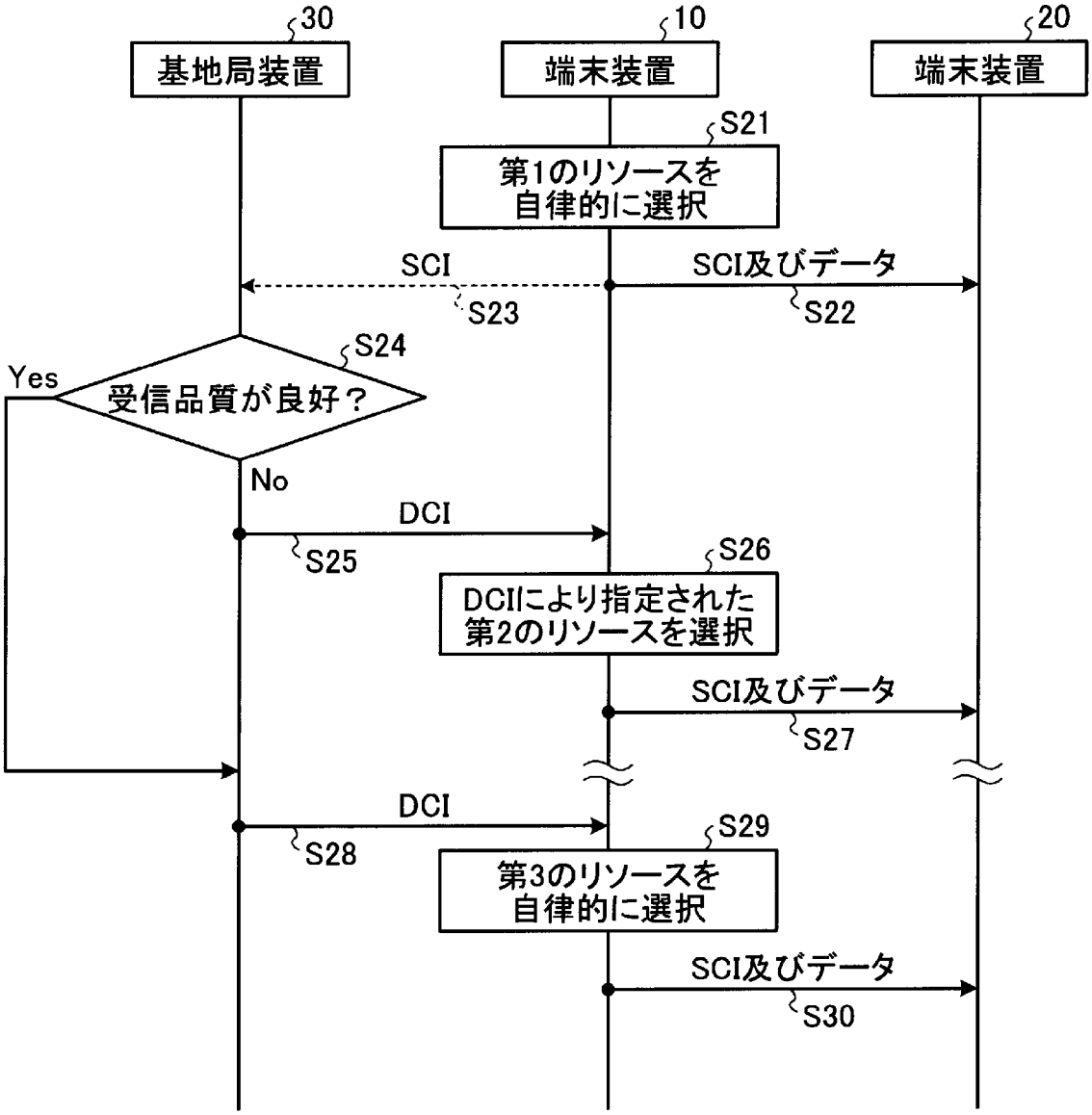
[図9]


10
端末装置
11
リソース選択部
12
SCI送信部
13
データ送信部
14
バッファ部
16
リソース選択部
67
繰り返し送信部
65
DCI受信部

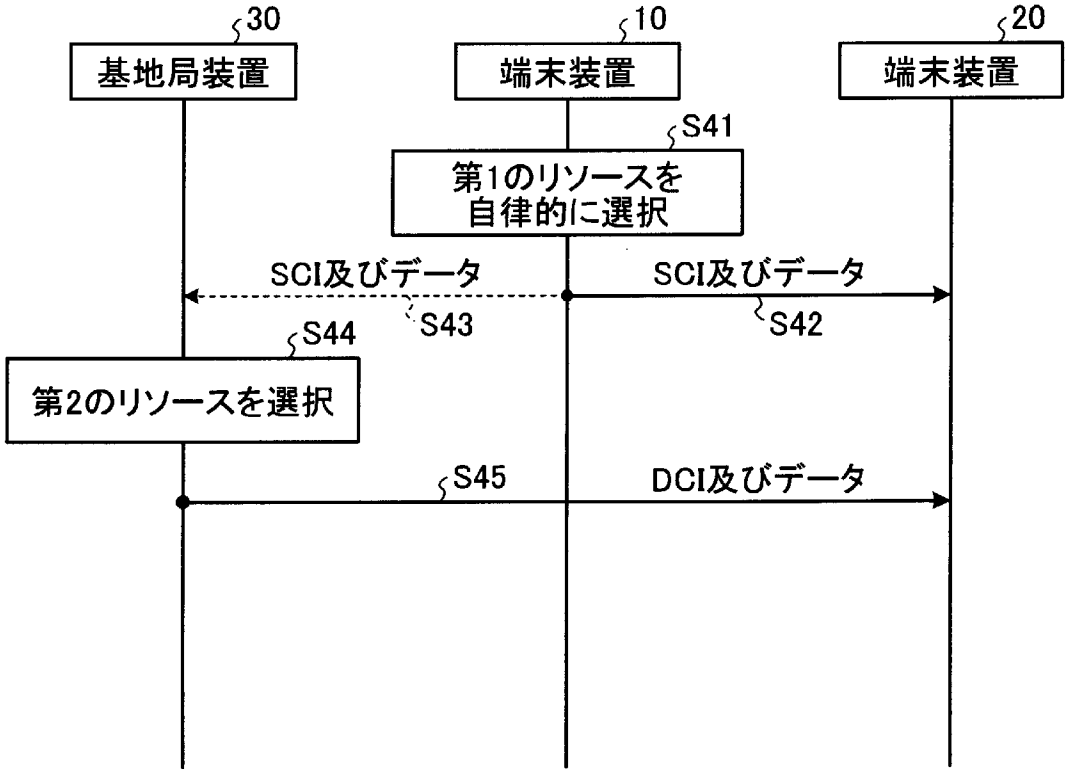
[図10]


30
基地局装置
31
SCI検出部
32
受信品質判定部
74
DCI送信部
73
リソース選択部

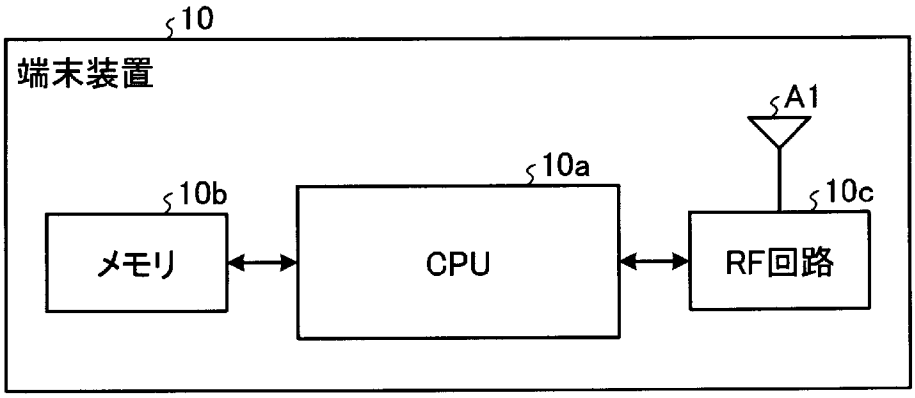
[図11]


30
基地局装置
10
端末装置
20
端末装置
S21
第1のリソースを
自律的に選択
SCI
S23
SCI及びデータ
S22
S24
Yes
受信品質が良好？
No
DCI
S25
S26
DCIにより指定された
第2のリソースを選択
SCI及びデータ
S27
DCI
S28
S29
第3のリソースを
自律的に選択
SCI及びデータ
S30

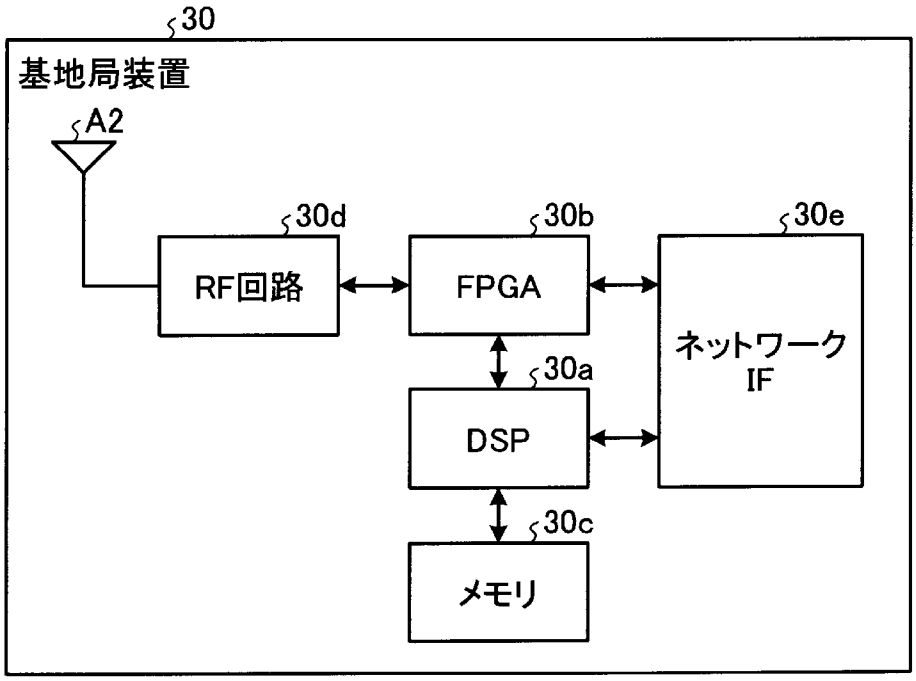
[図12]


30
基地局装置
10
端末装置
20
端末装置
S41
第1のリソースを
自律的に選択
SCI及びデータ
S43
SCI及びデータ
S42
S44
第2のリソースを選択
S45
DCI及びデータ

[図13]


10
端末装置
A1
10a
10b
10c
メモリ
CPU
RF回路

[図14]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2018/029694

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int. Cl. H04W72/02(2009.01)i, H04W4/46(2018.01)i, H04W28/04(2009.01)i, H04W84/18(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)
Int. Cl. H04B7/24-7/26, H04W4/00-99/00

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched
Published examined utility model applications of Japan 1922-1996
Published unexamined utility model applications of Japan 1971-2018
Registered utility model specifications of Japan 1996-2018
Published registered utility model applications of Japan 1994-2018

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 A	JP 2016-032252 A (SONY CORP.) 07 March 2016, paragraphs [0057], [0490]-[0527] & US 2016/0353416 A1, paragraphs [0203], [0840]-[0895] & WO 2016/017099 A1 & CA 2938899 A1	1, 6, 7, 9, 10 2-5, 8
Y	US 2017/0280469 A1 (LG ELECTRONICS INC.) 28 September 2017, paragraphs [0342]-[0354] & WO 2016/085210 A1	1, 6, 7, 9, 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	Date of mailing of the international search report
28.09.2018	09.10.2018
Name and mailing address of the ISA/ Japan Patent Office 3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915, Japan	Authorized officer Telephone No.

国際調査報告

国際出願番号　ＰＣＴ／ＪＰ２０１８／０２９６９４

Ａ．　発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

Int.Cl.　H04W72/02(2009.01)i, H04W4/46(2018.01)i, H04W28/04(2009.01)i, H04W84/18(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.　H04B7/24-7/26, H04W4/00-99/00

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	１９７１－２０１８年
日本国実用新案登録公報	１９９６－２０１８年
日本国登録実用新案公報	１９９４－２０１８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 2016-032252 A (ソニー株式会社) 2016.03.07, 段落[0057],[0490]-[0527]	1,6,7,9,10
A	& US 2016/0353416 A1, Paragraphs [0203],[0840]-[0895] & WO 2016/017099 A1 & CA 2938899 A1	2-5,8
Y	US 2017/0280469 A1 (LG ELECTRONICS INC.) 2017.09.28, Paragraphs [0342]-[0354] & WO 2016/085210 A1	1,6,7,9,10

☐　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	国際調査報告の発送日
２８．０９．２０１８	０９．１０．２０１８

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　３５７１
松野　吉宏
電話番号　０３－３５８１－１１０１　内線　３５３４