

(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
2009年8月27日(27.08.2009)

PCT

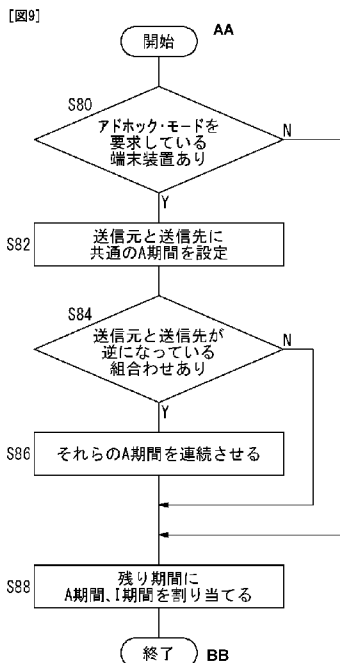
(10) 国際公開番号
WO 2009/104370 A1

- (51) 国際特許分類:
H04W 72/12 (2009.01) H04W 84/12 (2009.01)
H04W 74/08 (2009.01) H04W 92/18 (2009.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2009/000559
- (22) 国際出願日: 2009年2月12日(12.02.2009)
- (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 2008-036711 2008年2月18日(18.02.2008) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 三洋電機株式会社 (SANYO ELECTRIC CO., LTD.) [JP/JP]; 〒5708677 大阪府守口市京阪本通2丁目5番5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): 中岡謙 (NAKAOKA, Ken) [JP/JP]; 〒4910111 愛知県一宮市浅井町河端字流40 Aichi (JP). 伊藤清繁 (ITO, Kiyoshige) [JP/JP]; 〒5030116 岐阜県安八郡安八町大森180 Gifu (JP).
- (74) 代理人: 森下賢樹 (MORISHITA, Sakaki); 〒1500021 東京都渋谷区恵比寿西2-11-12 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, 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, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (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

[続葉有]

(54) Title: COMMUNICATION METHOD, BASE STATION DEVICE USING THE SAME, TERMINAL DEVICE, AND COMMUNICATION SYSTEM

(54) 発明の名称: 通信方法およびそれを利用した基地局装置、端末装置、通信システム



AA - START
 S80 - IS THERE TERMINAL DEVICE REQUESTING AD HOC MODE?
 S82 - SET COMMON "A" PERIOD TO TRANSMITTER AND RECIPIENT
 S84 - IS THERE COMBINATION OF TRANSMITTER AND RECIPIENT WHICH ARE INTERCHANGED?
 S86 - CONTINUE "A" PERIOD OF TRANSMITTER AND RECIPIENT
 S88 - ALLOT "A" PERIOD AND "I" PERIOD TO REMAINING PERIOD
 BB - END

(57) Abstract: A packet communication unit (50) and a signal processing unit (52) communicate with terminal devices in an infrastructure mode. A control unit (64) controls the communication of the packet communication unit (50) and the signal processing unit (52). The control unit (64) allows two terminal devices among the terminal devices to communicate in an ad hoc mode over a predetermined period of time and informs at least two terminal devices of the ad hoc period via the packet communication unit (50) and the signal processing unit (52).

(57) 要約: パケット通信部50、信号処理部52は、複数の端末装置のそれぞれとの間でインフラストラクチャー・モードによる通信を実行する。制御部64は、パケット通信部50、信号処理部52における通信を制御する。制御部64は、所定の期間にわたって、複数の端末装置のうちの一つに対するアドホック・モードによる通信を許可するとともに、パケット通信部50、信号処理部52を介して、アドホック期間を少なくとも一つ以上の端末装置へ指示する。

WO 2009/104370 A1

(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, 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))

明 細 書

通信方法およびそれを利用した基地局装置、端末装置、通信システム

技術分野

- [0001] 本発明は、通信技術に関し、特に基地局装置と端末装置との間において信号を通信するとともに、複数の端末装置間において信号を通信する通信方法およびそれを利用した基地局装置、端末装置、通信システムに関する。

背景技術

- [0002] IEEE 802.11等の規格に準拠した無線LAN (Local Area Network) システムのネットワーク構成には、主に、インフラストラクチャー・モードとアドホック・モードの2種類がある。インフラストラクチャー・モードとは、基地局装置と端末装置とが接続され、端末装置が基地局装置を介して通信する形態である。一方、アドホック・モードとは、基地局装置を必要とせず、端末装置同士が直接通信する形態である（例えば、非特許文献1参照）。

非特許文献1：守倉正博、久保田周治、802.11高速無線LAN教科書、日本、株式会社インプレス、2005年7月21日、p. 60-63

発明の開示

発明が解決しようとする課題

- [0003] 一般的に、インフラストラクチャー・モードとアドホック・モードとの切替は、ユーザによって手動的になされる。つまり、ユーザは、通信を実行する前に、端末装置に対して、インフラストラクチャー・モードあるいはアドホック・モードを設定する。そのため、端末装置は、インフラストラクチャー・モードとアドホック・モードとを並行的に実行できない。しかしながら、インフラストラクチャー・モードとアドホック・モードとを並行的に実行したいという状況が存在する。例えば、ここでは、基地局装置が道路に設置され、端末装置が車両に設置されている状況を想定する。なお、車両には、

車載用撮像装置も備えられている。車両の走行中、端末装置は、インフラストラクチャー・モードにて、基地局装置を介してネットワークに接続する。また、車両が停止したときに、端末装置は、アドホック・モードにて、撮像した画像を他の端末装置へ送信する。このような状況においては、インフラストラクチャー・モードとアドホック・モードとが自動的に切りかえられる方が望ましい。

[0004] 本発明はこうした状況に鑑みてなされたものであり、その目的は、インフラストラクチャー・モードとアドホック・モードとを自動的に切りかえる通信技術を提供することにある。

課題を解決するための手段

[0005] 上記課題を解決するために、本発明のある態様の基地局装置は、少なくとも第1の端末装置および第2の端末装置と通信する基地局装置であって、本基地局装置とは異なった種類の第1の端末装置および第2の端末装置との通信を実行する通信部と、通信部における通信を制御する制御部とを備える。制御部は、所定の期間にわたって、第1の端末装置と第2の端末装置との間の直接の通信を許可するとともに、通信部を介して、許可した直接の通信の実行を第1の端末装置および第2の端末装置へ指示する。

[0006] 本発明の別の態様もまた、端末装置である。この装置は、少なくとも基地局装置および他の端末装置と通信する端末装置であって、本端末装置とは異なった種類の基地局装置との通信を実行する通信部と、通信部における通信を制御する制御部と、制御部は、通信部を介して基地局装置から、所定の期間にわたって、基地局装置に接続された他の端末装置であって、かつ本端末装置と同一の種類の他の端末装置との直接の通信を実行する旨の指示を受けつける受付部と、受付部において指示を受けつけた場合に、指示された期間にわたって、通信部の通信対象を基地局装置から他の端末装置へ切りかえる切替部とを備える。

[0007] 本発明のさらに別の態様は、通信システムである。この通信システムは、基地局装置と、基地局装置との通信を実行する複数の端末装置とを備える。

基地局装置は、所定の期間にわたって、複数の端末装置のうちのふたつに対する直接の通信を許可するとともに、許可した直接の通信の実行を少なくともふたつの端末装置へ指示し、複数の端末装置のうちのふたつは、指示された期間にわたって、端末装置間での直接の通信を実行する。

[0008] 本発明のさらに別の態様は、通信方法である。この方法は、少なくとも第1の端末装置および第2の端末装置と通信する基地局装置において、本基地局装置とは異なった種類の第1の端末装置および第2の端末装置との通信を実行するステップと、所定の期間にわたって、第1の端末装置と第2の端末装置との間の直接の通信を許可するステップと、許可した直接の通信の実行を第1の端末装置および第2の端末装置へ指示するステップと、を備える。

[0009] 本発明のさらに別の態様もまた、通信方法である。この方法は、少なくとも基地局装置および他の端末装置と通信する端末装置において、本端末装置とは異なった種類の基地局装置との通信を実行するステップと、基地局装置から、所定の期間にわたって、基地局装置に接続された他の端末装置であって、かつ本端末装置と同一の種類の他の端末装置との直接の通信を実行する旨の指示を受けつけるステップと、指示を受けつけた場合に、指示された期間にわたって、通信対象を基地局装置から他の端末装置へ切りかえるステップと、を備える。

[0010] なお、以上の構成要素の任意の組合せ、本発明の表現を方法、装置、システム、記録媒体、コンピュータプログラムなどの間で変換したものもまた、本発明の態様として有効である。

発明の効果

[0011] インフラストラクチャー・モードとアドホック・モードとを自動的に切りかえることができる。

図面の簡単な説明

[0012] [図1]本発明の実施例に係る通信システムの構成を示す図である。

[図2]図2(a) - (c)は、図1の通信システムにおけるパケットフォーマットを示す図である。

[図3] 図1の通信システムにおける通信手順の概要を示す図である。

[図4] 図1の端末装置の構成を示す図である。

[図5] 図1の基地局装置の構成を示す図である。

[図6] 図4の端末装置における要求信号の送信手順を示すフローチャートである。

[図7] 図4の端末装置における通信手順を示すフローチャートである。

[図8] 図5の基地局装置における通信手順を示すフローチャートである。

[図9] 図5の基地局装置におけるスケジューリング手順を示すフローチャートである。

符号の説明

- [0013] 10 端末装置、 12 基地局装置、 14 端末用アンテナ、 16 基地局用アンテナ、 18 ネットワーク、 20 パケット通信部、 22 信号処理部、 24 制御部、 28 パケット受信部、 30 パケット送信部、 32 パケット処理部、 34 パケット生成部、 36 検出部、 38 要求部、 40 受付部、 42 切替部、 50 パケット通信部、 52 信号処理部、 54 有線通信部、 56 パケット受信部、 58 パケット送信部、 60 パケット処理部、 62 パケット生成部、 64 制御部、 68 取得部、 70 決定部、 72 指示部、 100 通信システム。

発明を実施するための最良の形態

- [0014] 本発明を具体的に説明する前に、概要を述べる。本発明の実施例は、無線LANシステムのごとく、基地局装置と端末装置によって構成される通信システムに関する。また、通信システムでは、インフラストラクチャー・モードとアドホック・モードとが規定されている。このような状況下において、インフラストラクチャー・モードとアドホック・モードとを自動的に切りかえるために、本実施例に係る通信システムは、次の処理を実行する。通常、端末装置は、インフラストラクチャー・モードに設定されており、基地局装置との通信を実行する。

[0015] 端末装置がアドホック・モードへの変更を希望する場合、端末装置は、アドホック・モードへの変更の要求とその際の送信先とを基地局装置へ通知する。基地局装置は、通知を受けつけると、所定の期間にわたって、当該端末装置と送信先となる端末装置とに対してアドホック・モードへの変更を許可し、少なくともふたつの端末装置へ許可の内容を通知する。ふたつの端末装置は、許可された期間にわたって、アドホック・モードによる通信を実行する。なお、その期間においても、他の端末装置は、インフラストラクチャー・モードに設定されており、基地局装置との通信を実行する。このように、アドホック・モードを許可している端末装置および期間を基地局装置が管理することによって、インフラストラクチャー・モードとアドホック・モードとの自動的な切替が実現される。

[0016] 図 1 は、本発明の実施例に係る通信システム 100 の構成を示す。通信システム 100 は、端末装置 10 と総称される第 1 端末装置 10 a、第 2 端末装置 10 b、第 3 端末装置 10 c、基地局装置 12、ネットワーク 18 を含む。また、第 1 端末装置 10 a は、第 1 端末用アンテナ 14 a を含み、第 2 端末装置 10 b は、第 2 端末用アンテナ 14 b を含み、第 3 端末装置 10 c は、第 3 端末用アンテナ 14 c を含み、基地局装置 12 は、基地局用アンテナ 16 を含む。また、第 1 端末用アンテナ 14 a、第 2 端末用アンテナ 14 b、第 3 端末用アンテナ 14 c は、端末用アンテナ 14 と総称される。

[0017] 基地局装置 12 は、一端において、基地局用アンテナ 16 によって無線ネットワークを形成し、他端においてネットワーク 18 に接続する。端末装置 10 がインフラストラクチャー・モードである場合に、基地局装置 12 は、端末装置 10 と通信することによって、端末装置 10 とネットワーク 18 との間、また、端末装置 10 と他の端末装置 10 との間でデータを中継する。一方、端末装置 10 がアドホック・モードである場合、基地局装置 12 は、端末装置 10 間の通信に関与しない。しかしながら、基地局装置 12 は、所定の期間にわたって、複数の端末装置 10 のうちのふたつに対する直接の通信、つまりアドホック・モードによる通信を許可する。また、基地局装置 1

2は、許可したアドホック・モードによる通信の実行を少なくともふたつの端末装置10へ指示する。

[0018] つまり、基地局装置12は、アドホック・モードによる通信には関与しないが、アドホック・モードによる通信の期間をスケジューリングする。基地局装置12によるスケジューリング処理の詳細は、後述する。また、端末装置10は、ふたつの端末装置10がアドホック・モードによる通信を実行している間、他の端末装置10とのインフラストラクチャー・モードによる通信を実行してもよい。なお、通信システム100は、例えばIEEE802.11等の規格に準拠した無線LANシステムを応用した形態に相当する。そのため、インフラストラクチャー・モードによる通信、およびアドホック・モードによる通信には、公知の技術が使用されればよいので、ここでは説明を省略する。

[0019] 端末装置10は、基地局装置12のサービスエリア内に進入して、基地局装置12からのビーコンを受信することによって、基地局装置12との接続を確立する。前述のごとく、端末装置10の通信には、インフラストラクチャー・モードとアドホック・モードとが規定されており、インフラストラクチャー・モードの場合、端末装置10は、基地局装置12との通信を実行する。一方、端末装置10は、基地局装置12からのビーコンにて、アドホック・モードの通信期間（以下、「アドホック期間」という）が指示されている場合、当該アドホック期間にわたって、アドホック・モードによる通信を実行する。端末装置10におけるインフラストラクチャー・モードとアドホック・モードとの切替の説明は、後述する。なお、ここでは、アドホック期間に対応して、インフラストラクチャー・モードの通信期間を「インフラストラクチャー期間」という。

[0020] 図2(a) - (c)は、通信システム100におけるパケットフォーマットを示す。図2(a)は、基地局装置12から報知されるビーコンの一部に含まれる情報のフォーマットを示す。図示のごとく、「端末装置番号」、「インフラストラクチャー期間」、「アドホック期間」がひとつの組合せとし

て、当該組合せが複数含まれている。端末装置番号には、図1に示された各端末装置10を特定するための情報が含まれる。また、インフラストラクチャー期間およびアドホック期間は、当該端末装置10に対する値が含まれる。ここで、通信システム100では、時刻の情報が共有されており、インフラストラクチャー期間およびアドホック期間は、当該時刻によって示されている。例えば、インフラストラクチャー期間には、インフラストラクチャー期間の開始時刻と終了時刻が含まれる。アドホック期間も、同様である。なお、端末装置番号が示されていない端末装置10には、暗示的にインフラストラクチャー・モードでの動作が指示されているものとする。

[0021] 図2(b)は、端末装置10から基地局装置12へ送信される要求信号のフォーマットを示す。通信システム100において、基地局装置12がビーコンを送信した後の所定の期間が、「アドミッション期間」として規定されている。端末装置10は、アドミッション期間において要求信号を送信する。要求信号の一例は、通信システム100への参加要求であり、これは基地局装置12への接続要求ともいえる。その際、「信号種別」には、参加要求として予め定められた値が入力されている。また、QoS要求パラメータには、QoSクラス、遅延・スループット等の要求値が含まれる。これは、公知の技術でよいので、ここでは、説明を省略する。また、アドホック・モードによる通信を要求する場合、通信対象となる端末装置10を特定するための端末装置番号とデータ量とが含まれる。また、要求信号が変更要求である場合、「信号種別」には、変更要求として予め定められた値が入力されている。変更要求とは、端末装置10が既に送信したQoS要求パラメータの内容を変更する場合に使用される信号である。

[0022] 図2(c)は、基地局装置12から端末装置10へ送信される応答信号のフォーマットを示す。基地局装置12は、アドミッション期間において要求信号を受信した場合、当該要求信号に対する応答信号を端末装置10へ送信する。要求信号が参加要求である場合、応答信号として参加応答が送信され、要求信号が変更要求である場合、応答信号として変更応答が送信される。

その際、信号種別には、参加応答あるいは変更信号として予め定められた値が入力されている。また、QoS 応答パラメータには、QoS 要求パラメータに対応した値が含まれている。

[0023] 図3は、通信システム100における通信手順の概要を示す。図1に対応するように、基地局装置12、第1端末装置10a、第2端末装置10b、第3端末装置10cが示されている。ここで、図3における「B」はビーコンを示し、「Q」は要求信号を示し、「S」は応答信号を示す。また、「D」はデータ信号を示し、「A」はAck信号を示す。さらに、「A期間」はアドホック期間を示し、「I期間」はインフラストラクチャー期間を示す。なお、初期の状態において、第1端末装置10aから第3端末装置10cは、基地局装置12に接続されていないものとする。また、基地局装置12から端末装置10への方向が下り回線に相当し、端末装置10から基地局装置12への方向が上り回線に相当する。

[0024] 基地局装置12は、定期的にビーコンを報知する。また、基地局装置12がビーコンを送信してからの所定の期間がアドミッション期間として規定されている。アドミッション期間とは、端末装置10が基地局装置12に対して接続を要求するために規定された期間である。この期間の間に、基地局装置12との接続を確立していない端末装置10は、基地局装置12からのビーコンを受信することによって、基地局装置12の存在を認識する。また、端末装置10は、基地局装置12へ参加要求を送信する。参加要求は、図2(b)に示された要求信号のフォーマットを有する。ここでは、第1端末装置10aが基地局装置12へ要求信号を送信し、基地局装置12は、第1端末装置10aへ参加応答を応答信号にて送信する。また、第2端末装置10b、第3端末装置10cも同様の動作を実行する。その結果、第1端末装置10aから第3端末装置10cは、基地局装置12に接続される。

[0025] 図示しないアドミッション期間において、少なくとも第1端末装置10aおよび第2端末装置10bは、変更要求を基地局装置12へ送信する。ここで、第1端末装置10aからの変更要求には、第2端末装置10bおよび第

3 端末装置 10c とのアドホック・モードによる通信の要求が含まれており、第2 端末装置 10b からの変更要求には、第3 端末装置 10c とのアドホック・モードによる通信の要求が含まれている。基地局装置 12 は、これらの要求をもとにスケジューリングを行い、図中のふたつ目のビーコンの中にスケジューリング結果を図 2 (a) のように含めて、ビーコンを報知する。つまり、基地局装置 12 は、各端末装置 10 に対して I 期間および A 期間を指示する。第1 端末装置 10a から第3 端末装置 10c のそれぞれは、ビーコンを受信し、アドミッション期間において、次の要求信号を送信するとともに次の応答信号を受信する。

[0026] アドミッション期間終了後、第1 端末装置 10a は、基地局装置 12 からの指示にしたがって、A 期間の後に I 期間になる。I 期間において、第1 端末装置 10a は、基地局装置 12 からのデータ信号を受信し、それに対応した Ack 信号を基地局装置 12 へ送信する。また、I 期間に続いて A 期間に変更され、第1 端末装置 10a は、送信対象となる第2 端末装置 10b が A 期間であることを確認した後に、第2 端末装置 10b へデータ信号を送信する。第2 端末装置 10b は、アドホック期間において第1 端末装置 10a からのデータ信号を受信すると、それに対応した Ack 信号を第1 端末装置 10a へ送信する。また、第2 端末装置 10b は、アドホック期間が継続するので、送信対象となる第3 端末装置 10c が A 期間であることを確認した後に、第3 端末装置 10c へデータ信号を送信する。第3 端末装置 10c は、アドホック期間において第2 端末装置 10b からのデータ信号を受信すると、それに対応した Ack 信号を第2 端末装置 10b へ送信する。

[0027] 第2 端末装置 10b は、A 期間から I 期間へ変更され、I 期間において、基地局装置 12 からのデータ信号を受信し、それに対応した Ack 信号を基地局装置 12 へ送信する。また、第3 端末装置 10c も、A 期間から I 期間へ変更され、I 期間において、基地局装置 12 へデータ信号を送信し、それに対応した Ack 信号を基地局装置 12 から受信する。さらに、第3 端末装置 10c は、I 期間から A 期間へ変更される。また、そのタイミングにおい

て、第1端末装置10aもA期間に設定されている。第1端末装置10aは、送信対象となる第3端末装置10cがA期間であることを確認した後に、第3端末装置10cへデータ信号を送信する。第3端末装置10cは、アドホック期間において第1端末装置10aからのデータ信号を受信すると、それに対応したAck信号を第1端末装置10aへ送信する。第3端末装置10cは、A期間からI期間へ変更され、I期間において、基地局装置12へデータ信号を送信し、それに対応したAck信号を基地局装置12から受信する。その後、基地局装置12は、ビーコンを報知する。

[0028] 図4は、端末装置10の構成を示す。端末装置10は、端末用アンテナ14、パケット通信部20、信号処理部22、制御部24を含む。また、パケット通信部20は、パケット受信部28、パケット送信部30を含み、信号処理部22は、パケット処理部32、パケット生成部34を含み、制御部24は、検出部36、要求部38、受付部40、切替部42を含む。

[0029] パケット受信部28は、端末用アンテナ14において受信したパケット信号に対して、復調処理等を実行する。端末用アンテナ14において受信したパケット信号は、無線周波数領域の信号であるので、パケット受信部28は、パケット信号に対して、無線周波数領域からベースバンド領域への周波数変換を実行した後、復調処理、復号処理を実行し、物理レイヤよりも上位のレイヤにおいて規定されたパケット信号をパケット処理部32に出力する。パケット処理部32は、パケット受信部28からパケット信号を受けつけ、受けつけたパケット信号に含まれたパケット信号にしたがって、接続処理等の上位レイヤでの処理を実行する。上位レイヤとは、物理レイヤよりも上位に規定されるレイヤに相当する。パケット処理部32は、処理結果を制御部24に出力する。ここで、上位レイヤの処理として公知の技術が使用されればよいので、説明を省略する。

[0030] パケット生成部34は、制御部24からの情報を受けつけ、情報をもとにパケット信号を生成する。パケット生成部34において生成されるパケット信号は、パケット処理部32に入力されるパケット信号と同様に、物理レイ

よりも上位のレイヤにおいて規定されたパケット信号に相当する。パケット生成部 34 は、生成したパケット信号をパケット送信部 30 に出力する。パケット送信部 30 は、パケット生成部 34 からのパケット信号に対して、符号化処理、変調処理を実行する。また、パケット送信部 30 は、変調したパケット信号に対して、ベースバンド領域から無線周波数領域への周波数変換を実行した後、周波数変換したパケット信号を端末用アンテナ 14 から送信する。パケット受信部 28 とパケット送信部 30 での処理が無線通信処理に相当する。

[0031] 制御部 24 は、端末装置 10 における通信動作を制御する。ここでは、図示しない基地局装置 12 との接続処理、アドホック・モードによる通信の要求処理、インフラストラクチャー・モードとアドホック・モードとの切替による通信処理の順に説明する。まずは、基地局装置 12 との接続処理を説明する。制御部 24 は、パケット受信部 28、パケット処理部 32 を介して、図示しない基地局装置 12 からのビーコンを受けつけることによって、基地局装置 12 の存在を認識する。また、制御部 24 は、パケット生成部 34 に対して、当該基地局装置 12 への参加要求の生成を指示する。制御部 24 は、パケット生成部 34、パケット送信部 30 に対して、参加要求を基地局装置 12 へ送信させる。その後、制御部 24 は、パケット受信部 28、パケット処理部 32 を介して、基地局装置 12 からの参加応答を受けつけることによって、基地局装置 12 との接続を確立する。その結果、端末装置 10 と基地局装置 12 との通信が可能になる。

[0032] 次には、アドホック・モードによる通信の要求処理を説明する。検出部 36 は、端末装置 10 において実行されているアプリケーションにおいて発生したデータの宛先を確認する。その結果、検出部 36 は、基地局装置 12 に接続された他の端末装置 10 宛のデータの存在を検出する。検出部 36 は、データの存在を検出した場合、その旨を要求部 38 へ通知する。また、その際、検出部 36 は、データの宛先となる他の端末装置 10 の情報も通知する。要求部 38 は、検出部 36 から、データの存在を検出した旨の通知と当該

データの宛先となる他の端末装置 10 の通知とを受けつける。要求部 38 は、パケット生成部 34 に対して、要求信号の生成を指示する。当該要求信号は、参加要求または変更要求である。また、要求部 38 は、当該要求信号に、他の端末装置 10 に対するアドホック・モードによる通信の要求、および宛先となる他の端末装置 10 の情報を含めさせる。パケット生成部 34、パケット送信部 30 は、前述のアドミッション期間において、要求信号を基地局装置 12 へ送信する。

[0033] さらに、インフラストラクチャー・モードとアドホック・モードとの切替による通信処理を説明する。受付部 40 は、パケット受信部 28、パケット処理部 32 を介して、基地局装置 12 からのビーコンを受けつける。受付部 40 は、ビーコンの中から、スケジューリングに関する部分、つまり図 2 (a) に示された部分を抽出する。特に、受付部 40 は、自らに対するスケジューリングに関する部分を抽出する。その結果、受付部 40 は、基地局装置 12 から、アドホック期間にわたって、当該基地局装置 12 に接続された他の端末装置 10 とのアドホック・モードによる通信を実行する旨の指示を受けつける。また、受付部 40 は、インフラストラクチャー期間にわたって、基地局装置 12 とのインフラストラクチャー・モードによる通信を実行する旨の指示を受けつける。受付部 40 は、インフラストラクチャー期間およびアドホック期間を切替部 42 に通知する。

[0034] 切替部 42 は、受付部 40 からの通知をもとに、インフラストラクチャー期間にわたって、インフラストラクチャー・モードによる通信を実現させる。つまり、通信対象を基地局装置 12 に設定する。また、切替部 42 は、アドホック期間にわたって、アドホック・モードによる通信を実現させる。例えば、インフラストラクチャー期間からアドホック期間へ切りかわる場合、切替部 42 は、通信部の通信対象を基地局装置 12 から他の端末装置 10 へ切りかえる。なお、インフラストラクチャー・モードによる通信およびアドホック・モードによる通信には、公知の技術が使用されればよいので、ここでは、説明を省略する。また、アドホック期間において、他の端末装置 10

ヘータを送信する際、制御部 24 は、スケジューリングに関する部分を参照しながら、当該他の端末装置 10 もアドホック期間であるかを確認する。アドホック期間であれば、制御部 24 は、データを送信する。一方、制御部 24 は、パケット通信部 20、信号処理部 22 に対して、他のふたつの端末装置 10 がアドホック期間であっても、インフラストラクチャー・モードによる通信を実行させてもよい。

[0035] この構成は、ハードウェア的には、任意のコンピュータの CPU、メモリ、その他の LSI で実現でき、ソフトウェア的にはメモリにロードされた通信機能のあるプログラムなどによって実現されるが、ここではそれらの連携によって実現される機能ブロックを描いている。したがって、これらの機能ブロックがハードウェアのみ、ソフトウェアのみ、またはそれらの組合せによっていろいろな形で実現できることは、当業者には理解されることである。

[0036] 図 5 は、基地局装置 12 の構成を示す。基地局装置 12 は、基地局用アンテナ 16、パケット通信部 50、信号処理部 52、有線通信部 54 を含む。また、パケット通信部 50 は、パケット受信部 56、パケット送信部 58 を含み、信号処理部 52 は、パケット処理部 60、パケット生成部 62、制御部 64 を含む。さらに、制御部 64 は、取得部 68、決定部 70、指示部 72 を含む。

[0037] パケット受信部 56 は、前述のパケット受信部 28 と同様の処理を実行し、パケット送信部 58 は、前述のパケット送信部 30 と同様の処理を実行する。なお、パケット送信部 58 は、定期的にビーコン信号を送信する。ビーコン信号には、図 2 (a) に示した情報が含まれている。

[0038] パケット処理部 60 は、パケット受信部 56 からパケット信号を受けつけ、受けつけたパケット信号に含まれたパケット信号にしたがって、接続処理等の上位レイヤでの処理を実行する。前述のごとく、上位レイヤとは、物理レイヤよりも上位に規定されるレイヤに相当する。パケット処理部 60 は、処理結果を制御部 64 に出力する。制御部 64 は、基地局装置 12 全体の動

作、端末装置 10 に対する接続処理等を制御する。制御部 64 の詳細は、後述する。

[0039] パケット生成部 62 は、制御部 64 からの指示に応じて、パケット信号を生成する。なお、パケット生成部 62 において生成されるパケット信号は、パケット処理部 60 に入力されるパケット信号に対応して、物理レイヤよりも上位のレイヤにおいて規定されたパケット信号に相当する。パケット生成部 62 は、生成したパケット信号をパケット送信部 58 に出力する。

[0040] 有線通信部 54 は、図 1 のネットワーク 18 に接続され、ネットワーク 18 を使用した有線通信を実行する。つまり、有線通信部 54 は、パケット通信部 50、信号処理部 52 によって受信した図示しない端末装置 10 からのデータをネットワーク 18 へ出力する。また、有線通信部 54 は、ネットワーク 18 から入力したデータを信号処理部 52 へ出力する。なお、有線通信部 54 に対する制御は、制御部 64 によってなされる。

[0041] ここで、制御部 64 の処理を具体的に説明する。前述のごとく、制御部 64 は、パケット生成部 62 に定期的にビーコンを生成させ、パケット送信部 58 にビーコンを送信させる。また、制御部 64 は、ビーコン送信後の所定の期間をアドミッション期間として規定する。アドミッション期間において、制御部 64 は、パケット受信部 56、パケット処理部 60 を介して、図示しない端末装置 10 からの要求信号を受けつける。要求信号が参加要求の場合、接続を許可するのであれば、制御部 64 は、パケット生成部 62、パケット送信部 58 を介して、参加応答としての応答信号を端末装置 10 へ送信する。なお、端末装置 10 に対する接続処理には公知の技術が使用されればよいので、ここでは説明を省略する。また、要求信号が変更要求の場合、制御部 64 は、パケット生成部 62、パケット送信部 58 を介して、変更応答としての応答信号を端末装置 10 へ送信する。

[0042] 取得部 68 は、受けつけた要求信号から、アドホック・モードによる通信の要求と、通信対象となる端末装置 10 の情報を抽出する。ここでは、アドホック・モードによる通信の要求元の端末装置 10 を「送信元」といい、通

信対象となる端末装置 10 を「送信先」という。取得部 68 は、抽出した情報を決定部 70 へ出力する。

[0043] 決定部 70 は、取得部 68 からの情報をもとに、各端末装置 10 に対するインフラストラクチャー期間およびアドホック期間を決定する。例えば、決定部 70 は、送信元のアドホック期間と、送信先のアドホック期間とが重複するように、アドホック期間を決定する。また、決定部 70 は、残りの期間に、インフラストラクチャー期間とアドホック期間とを割り当てる。なお、所定の端末装置 10 に対してアドホック期間だけを割り当ててもよいし、インフラストラクチャー期間だけを割り当ててもよい。このような処理によって、決定部 70 は、インフラストラクチャー・モードによる通信を中心としながらも、アドホック期間にわたって、複数の端末装置 10 のうちのふたつに対するアドホック・モードによる通信を許可する。ここで、決定部 70 は、各端末装置 10 に対するインフラストラクチャー期間およびアドホック期間を決定するだけであり、インフラストラクチャー期間およびアドホック期間における通信の制御を実行しない。

[0044] 指示部 72 は、決定部 70 におけるスケジューリング結果をもとに、制御部 64 を介して、パケット生成部 62 にビーコンを生成させる。ビーコンは、図 2 (a) に示したフォーマットを有する。つまり、指示部 72 は、許可したアドホック・モードによる通信の実行を少なくとも送信元と送信先へ指示する。なお、前述のごとく、インフラストラクチャー・モードによる通信およびアドホック・モードによる通信には、公知の技術が使用されればよいので、ここでは、説明を省略する。

[0045] ここで、送信元と送信先のひとつの組合せが、送信先と送信元の別の組合せになることがある。つまり、ふたつの端末装置 10 が互いに宛先となっている場合である。例えば、第 1 端末装置 10 a からの要求において送信先として第 2 端末装置 10 b が指定されるとともに、第 2 端末装置 10 b からの要求において送信先として第 1 端末装置 10 a が指定される場合である。そのような場合、取得部 68 は、複数の端末装置 10 のうちの少なくともふた

つから、アドホック・モードによる通信の許可に対する要求信号を受けつける。決定部 70 は、当該ふたつの端末装置 10 に対してアドホック・モードによる通信を許可するとともに、各端末装置 10 に許可するアドホック期間の少なくとも一部を重複させる。なお、制御部 64 は、パケット通信部 50、信号処理部 52 に対して、ふたつの端末装置 10 がアドホック期間であっても、当該ふたつの端末装置 10 以外の端末装置 10 とのインフラストラクチャー・モードによる通信を実行させる。

[0046] 以上の構成による通信システム 100 の動作を説明する。図 6 は、端末装置 10 における要求信号の送信手順を示すフローチャートである。検出部 36 は、送信すべきデータの発生を検出する (S10)。当該データが他の端末装置 10 宛のデータであれば (S12 の Y)、要求部 38 は、パケット生成部 34 に対して、要求信号に対して宛先の情報を含めるように指示する (S14)。また、パケット生成部 34、パケット送信部 30 は、アドミッション期間において要求信号を送信する (S16)。一方、当該データが他の端末装置 10 宛のデータでなければ (S12 の N)、処理は終了される。

[0047] 図 7 は、端末装置 10 における通信手順を示すフローチャートである。受付部 40 は、ビーコンを受信する (S30)。切替部 42 は、A 期間および I 期間を特定する (S32)。I 期間であれば (S34 の Y)、切替部 42 は、パケット通信部 20、信号処理部 22 をインフラストラクチャー・モードに設定する (S36)。一方、I 期間でなければ (S34 の N)、切替部 42 は、パケット通信部 20、信号処理部 22 をアドホック・モードに設定する (S38)。パケット通信部 20、信号処理部 22 は、通信を実行する (S40)。通信期間が終了しなければ (S42 の N)、ステップ 34 に戻る。通信期間が終了すれば (S42 の Y)、処理は終了される。

[0048] 図 8 は、基地局装置 12 における通信手順を示すフローチャートである。取得部 68 は、アドミッション期間において、パケット通信部 50、信号処理部 52 を介して、要求信号を受信する (S60)。また、取得部 68 は、応答信号を送信する (S62)。決定部 70 は、スケジューリングを実行す

る（S64）。指示部72は、パケット生成部62、パケット送信部58に対して、スケジューリング結果が含まれたビーコンの送信を指示する（S66）。パケット通信部50、信号処理部52は、インフラストラクチャー・モードの端末装置10と通信する（S68）。

[0049] 図9は、基地局装置12におけるスケジューリング手順を示すフローチャートである。これは、決定部70での処理に相当する。アドホック・モードを要求している端末装置10があれば（S80のY）、決定部70は、送信元と送信先に共通のA期間を設定する（S82）。送信元と送信先が互いに逆になっている組合せがあれば（S84のY）、決定部70は、それらのA期間を連続させる（S86）。一方、送信元と送信先が互いに逆になっている組合せがなければ（S84のN）、ステップ86はスキップされる。また、アドホック・モードを要求している端末装置10がなければ（S80のN）、ステップ82から86はスキップされる。決定部70は、残りの期間にA期間、I期間を割り当てる（S88）。

[0050] 本発明の実施例によれば、インフラストラクチャー・モードによる通信を実行しながらも、所定の期間にわたって、複数の端末装置のうちのふたつとアドホック・モードによる通信を実行するので、インフラストラクチャー・モードとアドホック・モードとを両立できる。また、アドホック・モードによる通信を要求する端末装置からの要求信号をもとに、送信元と送信先を特定し、送信元と送信先に対して重複するようなアドホック期間を決定するので、アドホック期間を自動的に特定できる。また、アドホック期間が自動的に特定されるので、インフラストラクチャー・モードとアドホック・モードとを自動的に切りかえることができる。

[0051] また、ふたつの端末装置に対してアドホック期間を設定していても、当該ふたつの端末装置以外の端末装置との通信を実行するので、インフラストラクチャー・モードによる通信を継続できる。また、インフラストラクチャー・モードとアドホック期間とを管理するので、インフラストラクチャー・モードとアドホック・モードとの両立を簡易に実現できる。また、アドホック・モ

ードによる通信自体を制御しないので、制御を簡易に実現できる。また、ふたつの端末装置が互いに宛先となっている場合に、当該ふたつの端末装置に対するアドホック期間の少なくとも一部を重複させるので、アドホック期間を効率的に割り当てることができる。また、アドホック期間が効率的に割り当てられるので、アドホック期間を短縮できる。

[0052] また、ビーコンに含まれたアドホック期間とインフラストラクチャー期間の指示に応じて、インフラストラクチャー・モードとアドホック・モードとを切りかえるので、両者を自動的に切りかえることができる。また、アドホック・モードによる通信が必要になった場合に、アドホック・モードによる通信を要求信号にて送信するので、端末装置の意思に応じた通信を実現できる。また、アドミッション期間にて要求信号を送信するので、要求信号とデータとの衝突確率を低減できる。

[0053] 以上、本発明を実施例をもとに説明した。この実施例は例示であり、それらの各構成要素や各処理プロセスの組合せにいろいろな変形例が可能なこと、またそうした変形例も本発明の範囲にあることは当業者に理解されるところである。

[0054] 本発明の実施例において、決定部 70 は、宛先となる端末装置 10 の情報をもとにアドホック期間を決定する。しかしながらこれに限らず例えば、決定部 70 は、アドホック期間を決定する際に、データ量を反映させてもよい。この場合、決定部 70 は、データ量が大きくなるほどアドホック期間を長くする。本変形例によれば、データ量に適したアドホック期間を設定できる。

[0055] 本発明の実施例において、基地局装置 12 は、各端末装置 10 に対してアドホック期間を通知する。しかしながらこれに限らず例えば、基地局装置 12 は、アドホック期間におけるデータの送信先となる端末装置 10 も通知してもよい。この場合、端末装置 10 は、指示された端末装置 10 へデータを送信したり、指示された端末装置 10 からのデータを受信したりする。本変形例によれば、アドホック・モードによる通信も基地局装置 12 が一元的に

制御するので、アドホック・モードによる通信の効率を向上できる。

産業上の利用可能性

[0056] インフラストラクチャー・モードとアドホック・モードとを自動的に切りかえることができる。

請求の範囲

- [1] 少なくとも第1の端末装置および第2の端末装置と通信する基地局装置であって、
- 本基地局装置とは異なった種類の前記第1の端末装置および前記第2の端末装置との通信を実行する通信部と、
- 前記通信部における通信を制御する制御部とを備え、
- 前記制御部は、所定の期間にわたって、前記第1の端末装置と前記第2の端末装置との間の直接の通信を許可するとともに、前記通信部を介して、許可した直接の通信の実行を前記第1の端末装置および前記第2の端末装置へ指示することを特徴とする基地局装置。
- [2] 前記通信部は、前記第1の端末装置および前記第2の端末装置から、直接の通信の許可に対する要求を受けつけ、
- 前記制御部は、
- 前記通信部において受けつけた各要求に含まれた宛先の情報を取得する取得部と、
- 前記取得部において取得した情報において、前記第1の端末装置および前記第2の端末装置が互いに宛先となっている場合に、前記第1の端末装置および前記第2の端末装置に対して直接の通信を許可するとともに、前記第1の端末装置および前記第2の端末装置に許可する期間を連続させる決定部とを備えることを特徴とする請求項1に記載の基地局装置。
- [3] 前記通信部は、前記第1の端末装置と前記第2の端末装置との間の直接の通信を許可する期間においても、前記第1の端末装置および前記第2の端末装置と同一の種類の第3の端末装置との通信を実行することを特徴とする請求項1または2に記載の基地局装置。
- [4] 少なくとも基地局装置および他の端末装置と通信する端末装置であって、
- 本端末装置とは異なった種類の前記基地局装置との通信を実行する通信部と、
- 前記通信部における通信を制御する制御部と、

前記制御部は、

前記通信部を介して前記基地局装置から、所定の期間にわたって、前記基地局装置に接続された前記他の端末装置であって、かつ本端末装置と同一の種類の前記他の端末装置との直接の通信を実行する旨の指示を受けつける受付部と、

前記受付部において指示を受けつけた場合に、指示された期間にわたって、前記通信部の通信対象を前記基地局装置から前記他の端末装置へ切りかえる切替部とを備えることを特徴とする端末装置。

[5] 前記制御部は、

前記基地局装置に接続された前記他の端末装置宛のデータの存在を検出する検出部と、

前記検出部においてデータの存在を検出した場合、前記通信部を介して前記基地局装置へ前記他の端末装置に対する直接の通信の実行を要求する要求部とをさらに備え、

前記受付部は、前記要求部から直接の通信の実行を要求した後に、指示を受けつけることを特徴とする請求項 4 に記載の端末装置。

[6] 前記通信部は、本端末装置と同一の種類のにさらに他の端末装置と、前記他の端末装置とが直接の通信を実行してる期間においても、前記基地局装置との通信を実行することを特徴とする請求項 4 に記載の端末装置。

[7] 基地局装置と、

前記基地局装置との通信を実行する複数の端末装置とを備え、

前記基地局装置は、所定の期間にわたって、前記複数の端末装置のうちのふたつに対する直接の通信を許可するとともに、許可した直接の通信の実行を少なくともふたつの端末装置へ指示し、

前記複数の端末装置のうちのふたつは、指示された期間にわたって、端末装置間での直接の通信を実行することを特徴とする通信システム。

[8] 少なくとも第 1 の端末装置および第 2 の端末装置と通信する基地局装置において、本基地局装置とは異なった種類の前記第 1 の端末装置および前記第

2の端末装置との通信を実行するステップと、

所定の期間にわたって、前記第1の端末装置と前記第2の端末装置との間の直接の通信を許可するステップと、

許可した直接の通信の実行を前記第1の端末装置および前記第2の端末装置へ指示するステップと、

を備えることを特徴とする通信方法。

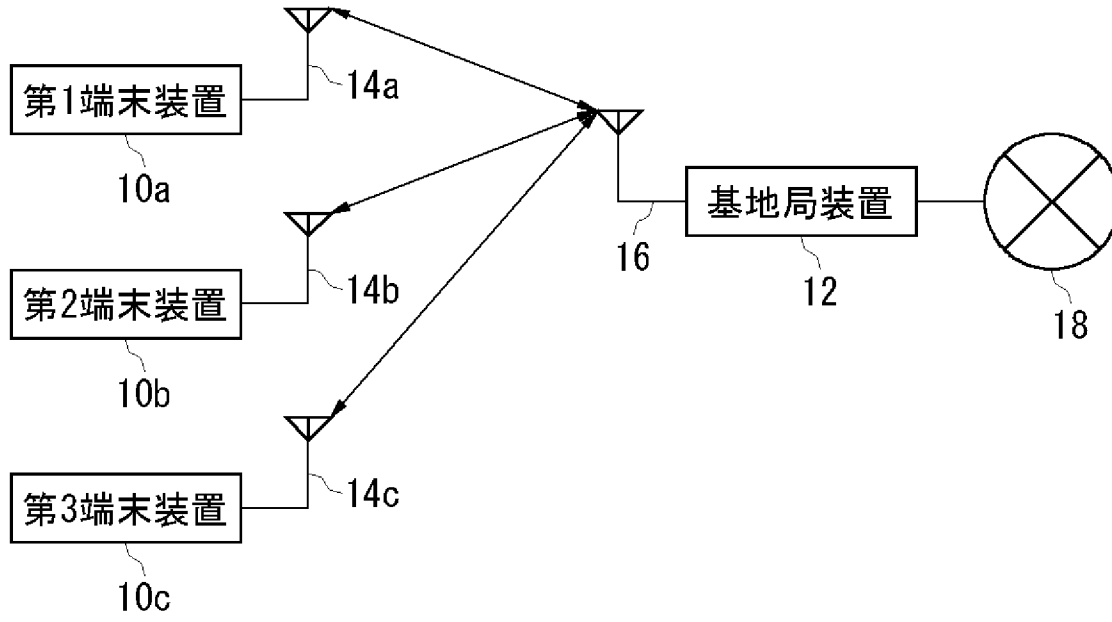
- [9] 少なくとも基地局装置および他の端末装置と通信する端末装置において、本端末装置とは異なった種類の前記基地局装置との通信を実行するステップと、

前記基地局装置から、所定の期間にわたって、前記基地局装置に接続された前記他の端末装置であって、かつ本端末装置と同一の種類の前記他の端末装置との直接の通信を実行する旨の指示を受けつけるステップと、

指示を受けつけた場合に、指示された期間にわたって、通信対象を前記基地局装置から前記他の端末装置へ切りかえるステップと、

を備えることを特徴とする通信方法。

[图1]

100

[図2]
...

端末装置番号	インフラストラクチャー 期間	アドホック期間	端末装置番号	インフラストラクチャー 期間	アドホック期間
--------	-------------------	---------	--------	-------------------	---------

(a)

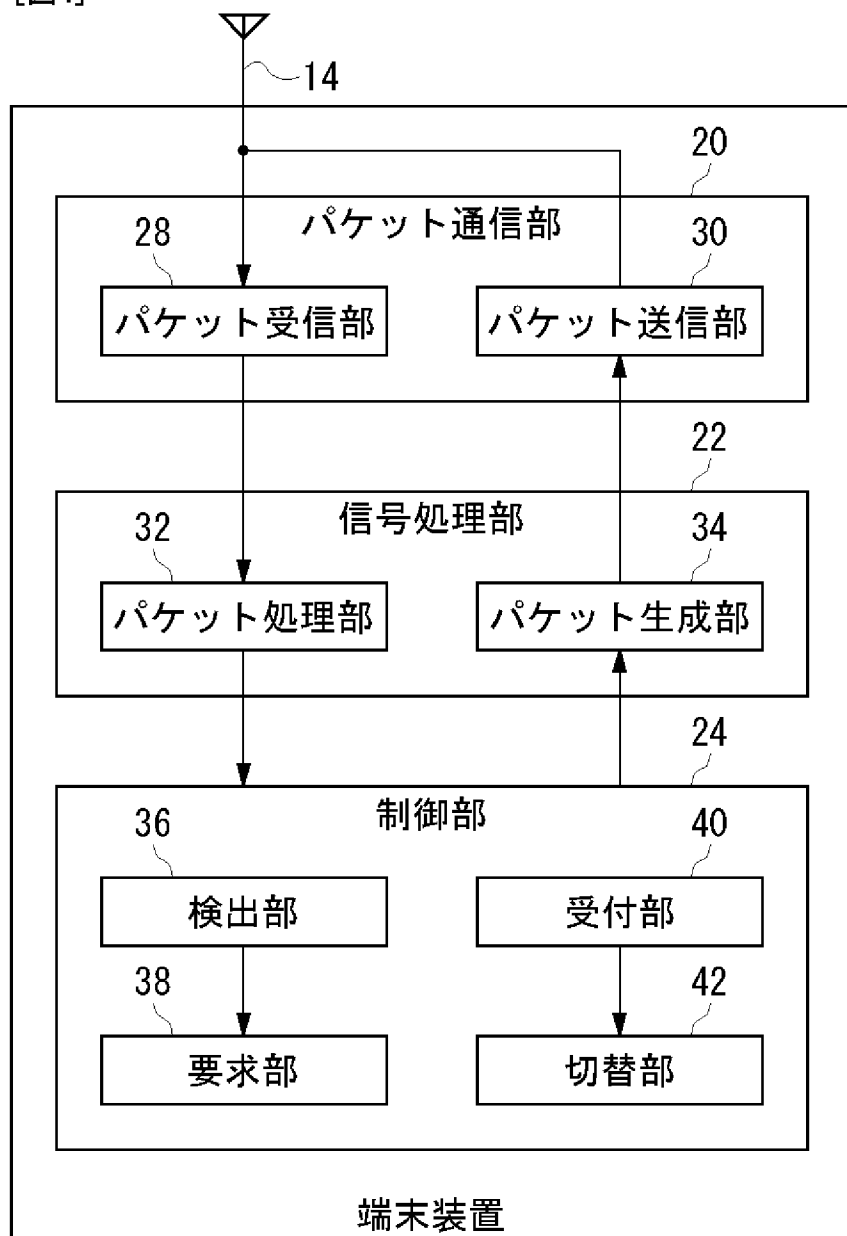
信号種別	QoS要求パラメータ
------	------------

(b)

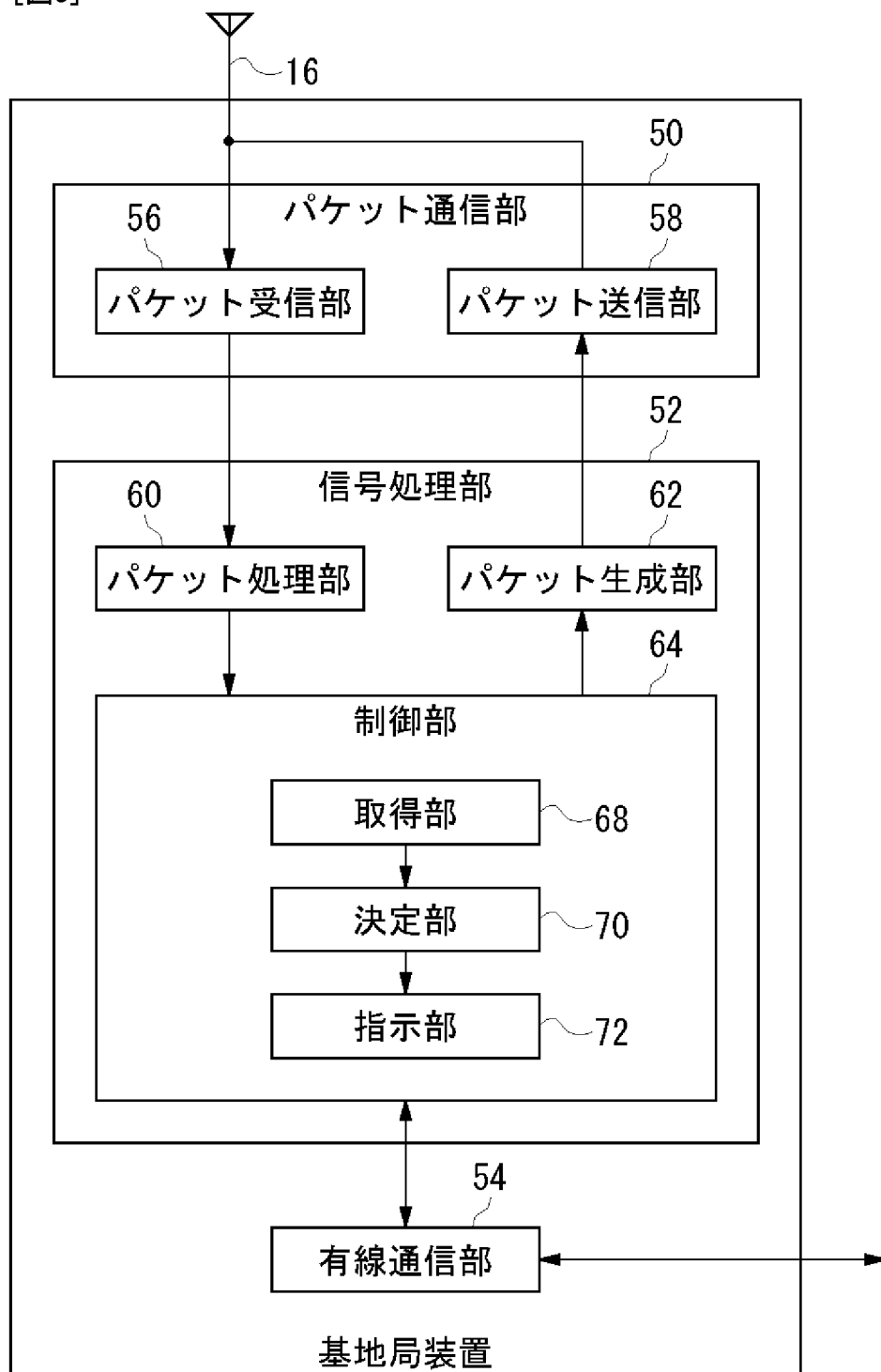
信号種別	QoS応答パラメータ
------	------------

(c)

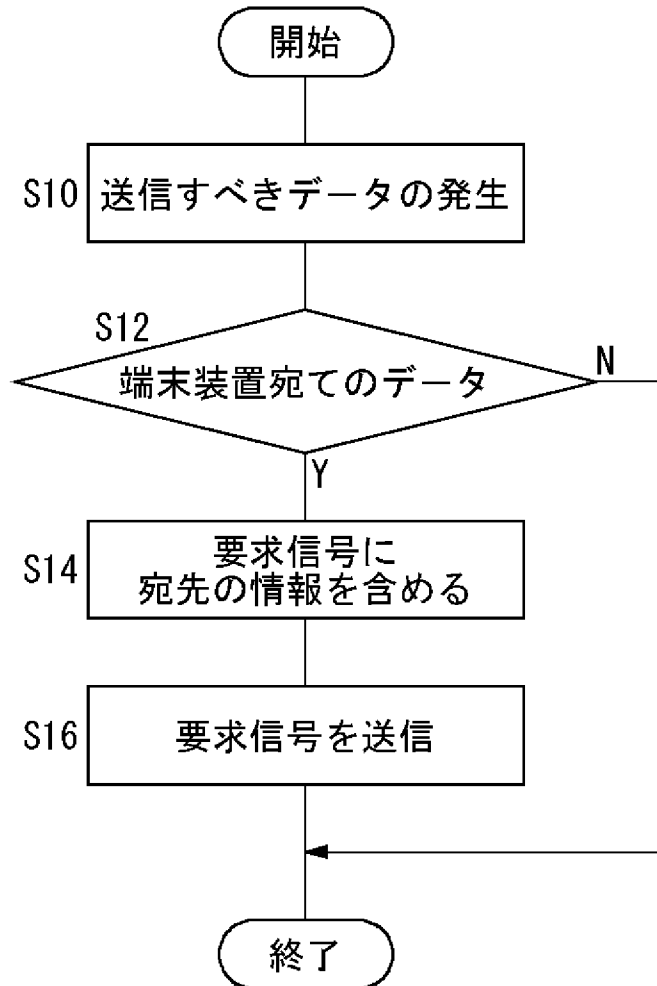
[図4]



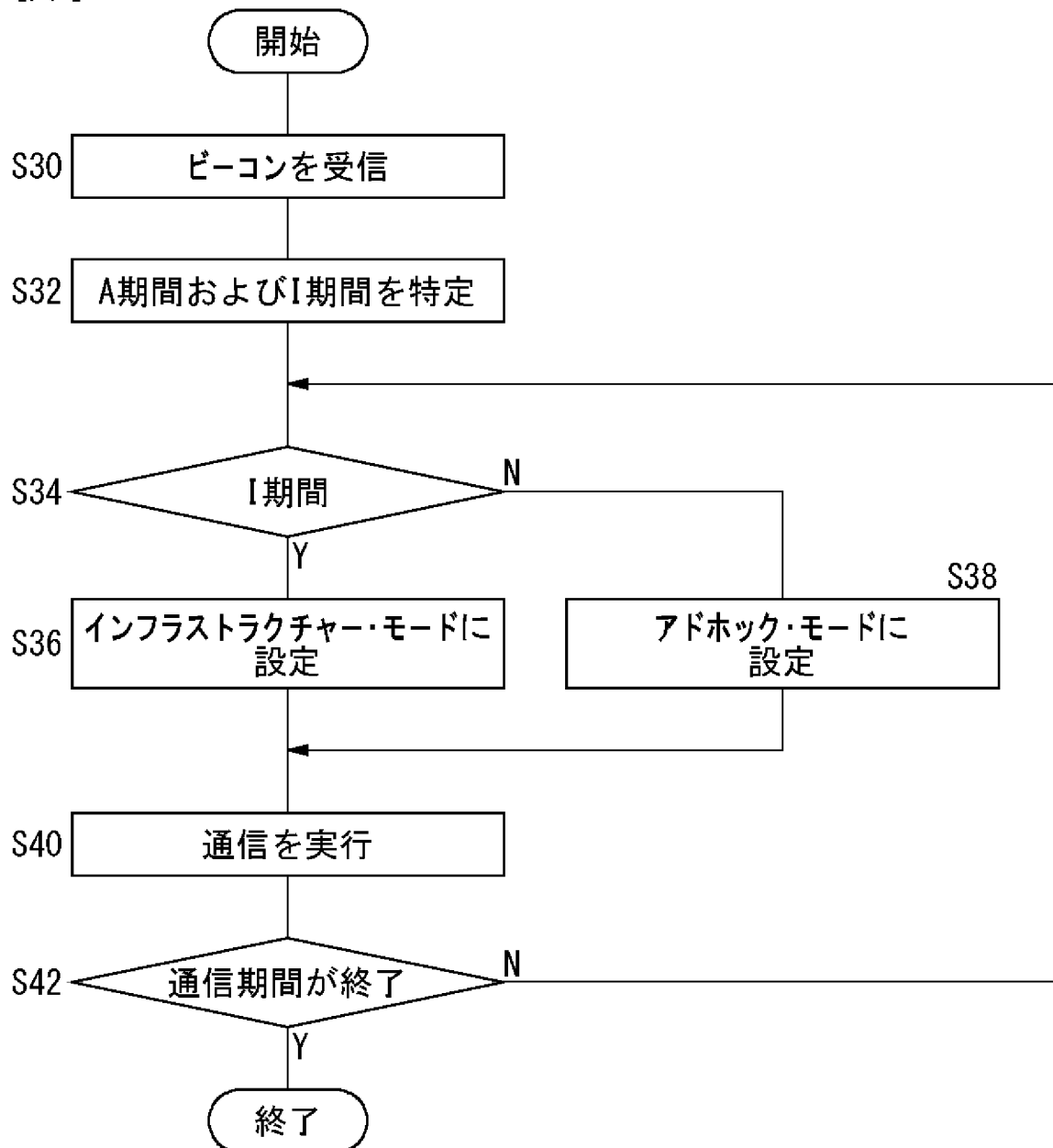
[図5]



[図6]



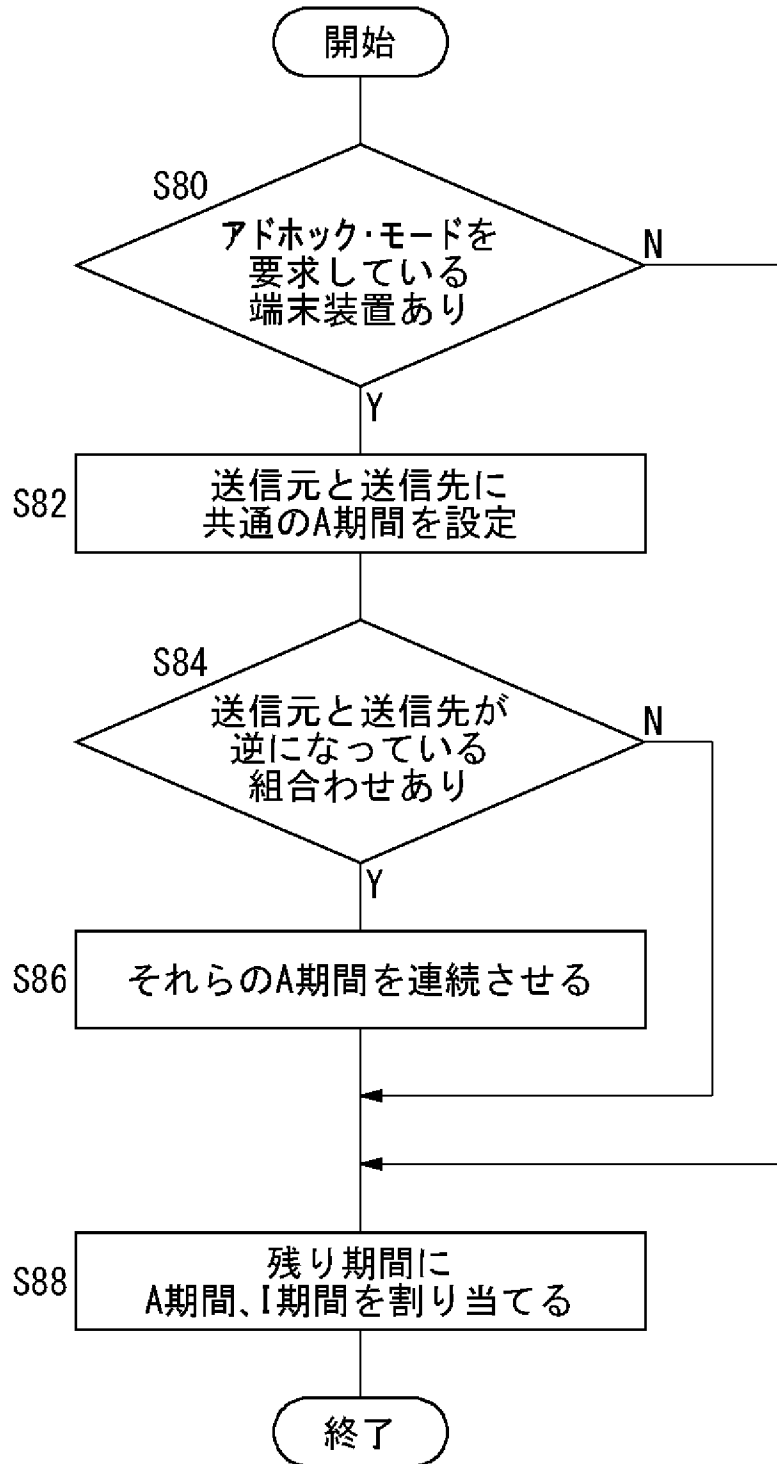
[図7]



[図8]



[図9]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2009/000559

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
H04W72/12 (2009.01) i, *H04W74/08* (2009.01) i, *H04W84/12* (2009.01) i, *H04W92/18* (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)
H04W4/00-H04W99/00, *H04B7/00*, *H04L12/00*, *H04L29/00*

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	1996-2009
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2009	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2009

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 2004-260258 A (Oki Electric Industry Co., Ltd.), 16 September, 2004 (16.09.04), Particularly, Par. Nos. [0017] to [0019], [0022] (Family: none)	1-9
Y	JP 2004-128785 A (NEC Infrontia Corp.), 22 April, 2004 (22.04.04), Particularly, Par. Nos. [0090] to [0092] & US 2004/0063458 A1	1-9

Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"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
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"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
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"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
"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)	"&" document member of the same patent family
"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	

Date of the actual completion of the international search 03 March, 2009 (03.03.09)	Date of mailing of the international search report 10 March, 2009 (10.03.09)
--	---

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. H04W72/12(2009.01)i, H04W74/08(2009.01)i, H04W84/12(2009.01)i, H04W92/18(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. H04W4/00 - H04W99/00, H04B7/00, H04L12/00, H04L29/00

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 1971-2009年
 日本国実用新案登録公報 1996-2009年
 日本国登録実用新案公報 1994-2009年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	JP 2004-260258 A (沖電気工業株式会社) 2004. 09. 16, 特に第 0017 段落から第 0019 段落および第 0022 段落参照 (ファミリーなし)	1-9
Y	JP 2004-128785 A (NECインフロンティア株式会社) 2004. 04. 22, 特に第 0090 段落から第 0092 段落参照 & US 2004/0063458 A1	1-9

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 03. 03. 2009	国際調査報告の発送日 10. 03. 2009
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) 丸山 高政 電話番号 03-3581-1101 内線 3534