

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3853697号
(P3853697)

(45) 発行日 平成18年12月6日(2006.12.6)

(24) 登録日 平成18年9月15日(2006.9.15)

(51) Int. Cl.	F I
HO4L 12/28 (2006.01)	HO4L 12/28 310
HO4Q 7/38 (2006.01)	HO4L 12/28 300M
HO4B 7/26 (2006.01)	HO4B 7/26 109M
	HO4B 7/26 109K
	HO4B 7/26 K

請求項の数 7 (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願2002-158030 (P2002-158030)	(73) 特許権者 301063496 東芝ソリューション株式会社 東京都港区芝浦一丁目1番1号
(22) 出願日 平成14年5月30日(2002.5.30)	
(65) 公開番号 特開2004-7078 (P2004-7078A)	(74) 代理人 100058479 弁理士 鈴江 武彦
(43) 公開日 平成16年1月8日(2004.1.8)	(74) 代理人 100091351 弁理士 河野 哲
審査請求日 平成17年3月17日(2005.3.17)	(74) 代理人 100088683 弁理士 中村 誠
(出願人による申告) 国などの委託研究の成果に係る特許出願(平成13年度通信・放送機構「ITS高機能接続技術の研究開発」委託研究、産業活力再生特別措置法第30条の適用を受けるもの)	(74) 代理人 100108855 弁理士 蔵田 昌俊
	(74) 代理人 100075672 弁理士 峰 隆司
	(74) 代理人 100109830 弁理士 福原 淑弘

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 無線通信システム及び無線管理装置並びに收容装置選定方法及びプログラム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

所定の通信可能範囲を形成する複数の收容装置と、
 所定手順により前記收容装置との間で通信路を確立して通信を行う無線端末と、
 前記收容装置が既に確立している前記無線端末との間の通信路の状態に応じて前記收容装置夫々に対し前記無線端末との接続可否を通知する通信管理装置と
 を具備し、
 前記通信管理装置は、
 無線端末から收容装置に対して通信リンクの確立要求を受けたとき当該收容装置からの收容可否の要請を受信する受信手段と
 前記收容可否の要請に基づき得られる前記收容装置夫々が既に確立している前記無線端末との間の通信路の状態を記憶する記憶手段と、
 この記憶手段に記憶された前記收容装置毎の既に確立している前記無線端末との間の通信路の状態に基づき前記收容装置に対して通知すべき前記無線端末との接続可否を判定する判定手段と
 を具備し、
 前記記憶手段は、前記收容可否の要請に含まれる收容装置IPアドレスと收容装置起動時刻と收容台数とを記憶し、
 前記判定手段は、前記記憶手段の記憶内容から最小の收容台数に対応する收容装置IPアドレスを得ると、当該得られた收容装置IPアドレスと前記收容可否の要請に含まれる

收容装置IPアドレスとを比較し、両者が等しければ接続可と判定し、両者が等しくなければ接続不可と判定することを特徴とする無線通信システム。

【請求項2】

無線端末から收容装置に対して通信リンクの確立要求を受けたとき当該收容装置からの收容可否の要請を受信する受信手段と

前記收容可否の要請に基づき得られる前記收容装置夫々が既に確立している前記無線端末との間の通信路の状態を記憶する記憶手段と、

この記憶手段に記憶された前記收容装置毎の既に確立している前記無線端末との間の通信路の状態に基づき前記收容装置に対して通知すべき前記無線端末との接続可否を判定する判定手段と

を具備し、

前記記憶手段は、前記收容可否の要請に含まれる收容装置IPアドレスと收容装置起動時刻と收容台数とを記憶し、

前記判定手段は、前記記憶手段の記憶内容から最小の收容台数に対応する收容装置IPアドレスを得ると、当該得られた收容装置IPアドレスと前記收容可否の要請に含まれる收容装置IPアドレスとを比較し、両者が等しければ接続可と判定し、両者が等しくなければ接続不可と判定することを特徴とする通信管理装置。

【請求項3】

前記收容装置は、定期的、起動時、端末收容時又は端末切り放し時のいずれか又はその組合せ時に、收容端末数を前記通信管理装置に通知する手段を具備することを特徴とする請求項2記載の通信管理装置。

【請求項4】

前記判定手段による接続可否の判定結果を、前記收容可否要請の受信なしに、定期的前記收容装置に送信する手段を具備することを特徴とする請求項2又は3記載の通信管理装置。

【請求項5】

前記無線端末及び前記收容装置がBluetoothに従うとき、前記無線端末が前記收容装置に対してLMP . host . connection . reqコマンドを送信したことに応じて前記收容装置は前記通信管理装置に收容可否の要請を送信することを特徴とする請求項2乃至4のいずれか一項記載の通信管理装置。

【請求項6】

無線端末から收容装置に対して通信リンクの確立要求を受けたとき当該收容装置からの收容可否の要請を受信する受信ステップと

前記收容可否の要請に基づき得られる前記收容装置夫々が既に確立している前記無線端末との間の通信路の状態を記憶する記憶ステップと、

この記憶ステップにより記憶された前記收容装置毎の既に確立している前記無線端末との間の通信路の状態に基づき前記收容装置に対して通知すべき前記無線端末との接続可否を判定する判定ステップと

を具備し、

前記記憶ステップは、前記收容可否の要請に含まれる收容装置IPアドレスと收容装置起動時刻と收容台数とを記憶し、

前記判定ステップは、前記記憶手段の記憶内容から最小の收容台数に対応する收容装置IPアドレスを得ると、当該得られた收容装置IPアドレスと前記收容可否の要請に含まれる收容装置IPアドレスとを比較し、両者が等しければ接続可と判定し、両者が等しくなければ接続不可と判定することを特徴とする收容装置選定方法。

【請求項7】

所定の通信可能範囲に一の無線端末が在るとき当該無線端末に複数の收容装置が存在する無線通信方式に適用されるコンピュータに、

無線端末から收容装置に対して通信リンクの確立要求を受けたとき当該收容装置からの收容可否の要請を受信する受信手順と

10

20

30

40

50

前記収容可否の要請に基づき算出される前記収容装置夫々が既に確立している前記無線端末との間の通信路の状態を記憶する記憶手順と、

この記憶手順により記憶された前記収容装置毎の既に確立している前記無線端末との間の通信路の状態に基づき前記収容装置に対して通知すべき前記無線端末との接続可否を判定する判定手順と

を実行させる収容装置選定プログラムであって、

前記記憶手順は、前記収容可否の要請に含まれる収容装置IPアドレスと収容装置起動時刻と収容台数とを記憶し、

前記判定手順は、前記記憶手段の記憶内容から最小の収容台数に対応する収容装置IPアドレスを得ると、当該得られた収容装置IPアドレスと前記収容可否の要請に含まれる収容装置IPアドレスとを比較し、両者が等しければ接続可と判定し、両者が等しくなければ接続不可と判定することを特徴とする収容装置選定プログラム。

10

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、例えばBluetoothに従う無線通信システム及び通信管理装置並びに収容装置選定方法及びプログラムに関する。

【0002】

【従来の技術】

無線通信システムの一つであるBluetoothにおいては、通信可能範囲が建屋内、ビルの一区画内、車両内等のように予め定まった近距離範囲となっている。このため、通信可能範囲においては、一のBluetooth端末に対して複数のアクセスポイント（収容装置）が存在することになる。

20

【0003】

かかる無線通信システムにおいて、通信路の確立の手順としては、まず問い合わせ（デバイス検出）により接続可能なBluetooth端末を検出し、検出された中のアクセスポイントに対して接続要求を行う。アクセスポイントが複数存在する場合には、検出により複数のアクセスポイントが検出されるが、その中の一つを選定し接続要求を出す。

【0004】

アクセスポイントの選定方式は、自動による選定とユーザの手動による選定が可能だが、この際にアクセスポイントの負荷を考慮しなければ、特定のアクセスポイントにBluetooth端末が集中し、負荷が偏りやすい。

30

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

例えばBluetooth技術を用いた無線アクセスにおいては、1台のアクセスポイントの端末接続台数は7台程度であるため、限られた空間で多くのBluetooth端末を収容するためには多くのアクセスポイントを密に配置することになる。しかしながら、従来技術では、各無線アクセスポイントは他の無線アクセスポイントの通信リソースを考慮せず自身の通信リソースのみから無線端末の収容可否判断を行なうため、無線アクセスポイント毎の収容無線端末数に偏りが生じることとなる。このため、多くのBluetooth端末を収容したアクセスポイントは個々の端末に提供するスループットが低くなり、少ないBluetooth端末を収容したアクセスポイントは高いスループットを提供する、不公平が生じるという問題点がある。

40

【0006】

本発明の目的は、通信路の確立に際して収容装置に偏りが生じないようにして無線端末を収容することを可能とする無線通信システム及び通信管理装置並びに収容装置選定方法及びプログラムを提供することにある。

【0007】

【課題を解決するための手段】

上記課題を解決するために本発明による無線通信システムは、所定の通信可能範囲を形

50

成する複数の收容装置と、

所定手順により前記收容装置との間で通信路を確立して通信を行う無線端末と、

前記收容装置が既に確立している前記無線端末との間の通信路の状態に応じて前記收容装置夫々に対し前記無線端末との接続可否を通知する通信管理装置と

を具備し、

前記通信管理装置は、

無線端末から收容装置に対して通信リンクの確立要求を受けたとき当該收容装置からの收容可否の要請を受信する受信手段と

前記收容可否の要請に基づき得られる前記收容装置夫々が既に確立している前記無線端末との間の通信路の状態を記憶する記憶手段と、

この記憶手段に記憶された前記收容装置毎の既に確立している前記無線端末との間の通信路の状態に基づき前記收容装置に対して通知すべき前記無線端末との接続可否を判定する判定手段と

を具備し、

前記記憶手段は、前記收容可否の要請に含まれる收容装置 I P アドレスと收容装置起動時刻と收容台数とを記憶し、

前記判定手段は、前記記憶手段の記憶内容から最小の收容台数に対応する收容装置 I P アドレスを得ると、当該得られた收容装置 I P アドレスと前記收容可否の要請に含まれる收容装置 I P アドレスとを比較し、両者が等しければ接続可と判定し、両者が等しくなければ接続不可と判定することを特徴とする。

【 0 0 0 8 】

上記課題を解決するために本発明による通信管理装置は、無線端末から收容装置に対して通信リンクの確立要求を受けたとき当該收容装置からの收容可否の要請を受信する受信手段と

前記收容可否の要請に基づき得られる前記收容装置夫々が既に確立している前記無線端末との間の通信路の状態を記憶する記憶手段と、

この記憶手段に記憶された前記收容装置毎の既に確立している前記無線端末との間の通信路の状態に基づき前記收容装置に対して通知すべき前記無線端末との接続可否を判定する判定手段と

を具備し、

前記記憶手段は、前記收容可否の要請に含まれる收容装置 I P アドレスと收容装置起動時刻と收容台数とを記憶し、

前記判定手段は、前記記憶手段の記憶内容から最小の收容台数に対応する收容装置 I P アドレスを得ると、当該得られた收容装置 I P アドレスと前記收容可否の要請に含まれる收容装置 I P アドレスとを比較し、両者が等しければ接続可と判定し、両者が等しくなければ接続不可と判定することを特徴とする。

【 0 0 0 9 】

上記課題を解決するために本発明による收容装置選定方法は、無線端末から收容装置に対して通信リンクの確立要求を受けたとき当該收容装置からの收容可否の要請を受信する受信ステップと

前記收容可否の要請に基づき得られる前記收容装置夫々が既に確立している前記無線端末との間の通信路の状態を記憶する記憶ステップと、

この記憶ステップにより記憶された前記收容装置毎の既に確立している前記無線端末との間の通信路の状態に基づき前記收容装置に対して通知すべき前記無線端末との接続可否を判定する判定ステップと

を具備し、

前記記憶ステップは、前記收容可否の要請に含まれる收容装置 I P アドレスと收容装置起動時刻と收容台数とを記憶し、

前記判定ステップは、前記記憶手段の記憶内容から最小の收容台数に対応する收容装置 I P アドレスを得ると、当該得られた收容装置 I P アドレスと前記收容可否の要請に含ま

10

20

30

40

50

れる収容装置IPアドレスとを比較し、両者が等しければ接続可と判定し、両者が等しくなければ接続不可と判定することを特徴とする。

【0010】

上記課題を解決するために本発明による収容装置選定プログラムは、所定の通信可能範囲に一の無線端末が在るとき当該無線端末に複数の収容装置が存在する無線通信方式に適用されるコンピュータに、

無線端末から収容装置に対して通信リンクの確立要求を受けたとき当該収容装置からの収容可否の要請を受信する受信手順と

前記収容可否の要請に基づき算出される前記収容装置夫々が既に確立している前記無線端末との間の通信路の状態を記憶する記憶手順と、

この記憶手順により記憶された前記収容装置毎の既に確立している前記無線端末との間の通信路の状態に基づき前記収容装置に対して通知すべき前記無線端末との接続可否を判定する判定手順と

を実行させる収容装置選定プログラムであって、

前記記憶手順は、前記収容可否の要請に含まれる収容装置IPアドレスと収容装置起動時刻と収容台数とを記憶し、

前記判定手順は、前記記憶手段の記憶内容から最小の収容台数に対応する収容装置IPアドレスを得ると、当該得られた収容装置IPアドレスと前記収容可否の要請に含まれる収容装置IPアドレスとを比較し、両者が等しければ接続可と判定し、両者が等しくなければ接続不可と判定することを特徴とする。

【0011】

本発明によれば、無線端末が収容装置と通信しようとする際に、通信管理装置、収容装置選定方法又は収容装置選定プログラムの実行により、低負荷の収容装置と通信路を確立することができ、収容装置の負荷を分散させ、通信品質の偏りを軽減することができる。

【0012】

【発明の実施の形態】

以下、本発明に係る無線通信システム及び通信管理装置並びに収容装置選定方法及びプログラムの一実施形態を、無線通信方式としてBluetoothに適用した例について説明する。

【0013】

図1に示すように、本実施形態のBluetoothシステムは、複数のアクセスポイント10、複数のBluetooth端末20を有し、建屋内、ビルの一区画内、車両内等の近距離範囲が通信可能範囲である。

【0014】

また、本実施形態のBluetoothシステムは、通信管理装置30を有する。この通信管理装置30は通信線40によりアクセスポイント10に接続される。そして、一のBluetooth端末20に対し複数のアクセスポイント10がアクセス可能であるのが、本実施形態の通信管理装置30は、Bluetooth端末20が通信を行うとき、負荷が軽いアクセスポイント10を選定し、該負荷が軽いアクセスポイント10とBluetooth端末20との間で通信路を確立するようにしている。

【0015】

また、アクセスポイント10は通信線50を介してネットワーク60及び通信端末70に接続されている。

【0016】

ここで、ある時点において、アクセスポイント10-1は、Bluetooth端末20-1、20-2、20-3を収容し、アクセスポイント10-2は、Bluetooth端末20-4を収容している。これらBluetooth端末20-1~20-4は、アクセスポイント10-1又は10-2を介して互いに通信可能であり、また、ネットワーク40を介して通信端末50と通信可能である。

【0017】

ここで、新たなBluetooth端末20-5が、Bluetoothインターフェースを用いてネットワーク60を介した通信を行なおうとする場合を図2を参照して説明する。図2のステップS1として、Bluetooth端末20-5は、アクセスポイント10-1との同期確立フェーズの後、通信リンクの確立を要求するLMP_host_connection_reqコマンドをアクセスポイント10-1に送信し、これを受信したアクセスポイント10-1は通信管理装置30に収容可否要請を送る(ステップS2)。収容可否要請を受信した通信管理装置30は、自身が管理するアクセスポイント10-1, 10-2の中で収容Bluetooth端末10の少ないアクセスポイントを探し、アクセスポイント10-1がこれに該当しないため、アクセスポイント10-1は、収容可否判断(不可)を送信する(ステップS3)。収容可否判断(不可)を受信したアクセスポイント10-1は、Bluetooth端末20-5に通信リンクの確立を拒否するLMP_not_acceptedコマンドを送信する(ステップS4)。

10

【0018】

Bluetooth端末20-5は、さらに通信リンクの確立を要求するLMP_host_connection_reqコマンドを、先のアクセスポイント10-1とは異なるアクセスポイント10-2に送信し(ステップS1)、これを受信したアクセスポイント10-2は通信管理装置30に収容可否要請を送る(ステップS2)。収容可否要請を受信した通信管理装置30は、自身が管理するアクセスポイントの中で収容Bluetooth端末10の少ないアクセスポイントを探し、アクセスポイント10-2がこれに該当するため、アクセスポイント10-2には収容可否判断(可)を送信する(ステップS3, S4)。収容可否判断(可)を受信したアクセスポイント10-2は、Bluetooth端末20-5に通信リンクの確立を受け付けるLMP_acceptedコマンドを送信する(ステップS5)。これによりBluetooth端末20-5はアクセスポイント10-2に収容される(S6)。

20

【0019】

上記の例では、Bluetooth端末20がアクセスポイント10に対して通信リンクの確立を要求すると、アクセスポイント10は通信管理装置30に収容可否要請を送って通信管理装置30から収容可否判断を受信するようにしているが、或るBluetooth端末20が或るアクセスポイント10に通信リンクの確立を要求したとき、当該アクセスポイント10が既に通信管理装置30から収容可否判断を受信している場合は、この収容可否判断を当該アクセスポイント10が保持しておくことで、当該アクセスポイント10による通信管理装置30に対する収容可否要請の送付及び通信管理装置30からの収容可否判断の受信を不要とすることができ、時間短縮を図ることができる。

30

【0020】

アクセスポイント10は、自身の起動時、Bluetooth端末収容時、Bluetooth端末切り放し時のいずれか又はその組合せ時に、その収容Bluetooth端末数を通信管理装置30に通知する。これにより通信管理装置30は各アクセスポイントの収容Bluetooth端末数を知り、収容Bluetooth端末数が最小のアクセスポイントをみつけることができる。ここで、Bluetooth端末切り放しとは、Bluetooth端末からLMP_detachコマンドを受信し、Bluetooth端末とのリンクを切断することを意味する。

40

【0021】

また、各アクセスポイント10は、自らが稼働していることを示す稼働通知を定期的に通信管理装置30に送信してもよい。通信管理装置30は一定時間以上稼働通知の届かないアクセスポイント10を管理アクセスポイントから外すようにしてもよい。

【0022】

また、各アクセスポイント10は、稼働通知に、現在の収容Bluetooth端末数を示す情報を乗せて通知してもよい。

【0023】

また、通信管理装置30は、収容可否要請の受信なしに、定期的に各アクセスポイントに

50

收容可否判断(不可)あるいは收容可否判断(可)を送信してもよい。この場合、最も收容 Bluetooth 端末数の少ないアクセスポイント 10 に收容可否判断(可)を送信し、その他のアクセスポイント 10 には收容可否判断(不可)を送信する。

【0024】

また、各アクセスポイント 10 が通信管理装置 30 に送信する情報として、收容 Bluetooth 端末数ではなく、收容 Bluetooth 端末が過去一定時間内に送受信したパケット数を用いても良い。この場合、通信管理装置 30 は、このパケット送受信数の少ないアクセスポイントのみに新たな Bluetooth 端末の收容を許可する。

【0025】

本実施形態では、通信管理装置 30 とアクセスポイント 10 が別個に存在する形態にて説明を行なったが、通信管理装置 30 の機能がアクセスポイント 10 に具備され、物理的には通信管理装置 30 とアクセスポイント 10 とを分けない構成であっても、本発明は適用可能である。

10

【0026】

次に、図 3 を参照して本実施形態における通信管理装置 30 を詳細に説明する。

【0027】

図 3 に示すように、本実施形態の通信管理装置 30 は、收容状態記憶部 30 A、收容可否判定部 30 B 及び通信部 30 C からなり、図 4 に示すフローにより、アクセスポイント 10 が既に確立している Bluetooth 端末 20 との間の通信路の状態に応じてアクセスポイント 10 夫々に対し Bluetooth 端末 20 との接続可否を通知するものとなっている。

20

【0028】

通信部 30 C は、ステップ T 1 にて、アクセスポイント 10 から收容可否要請を受けると、これに含まれるアクセスポイント IP アドレスとアクセスポイント起動時刻と收容台数とを、收容状態記憶部に送信し、收容状態記憶部 30 B はこれを記憶する(ステップ T 2)。

【0029】

ここで、收容可否要請のフォーマット例を図 5 に示す。アクセスポイント IP アドレスは、アクセスポイントを識別する情報であり、アクセスポイント起動時刻はそのアクセスポイントが再起動したか否かを確認する情報であり、收容台数はそのアクセスポイント 10 が現在收容している Bluetooth 端末数を確認する情報である。

30

【0030】

さらに、通信部 30 C は、收容可否要請のアクセスポイント IP アドレスを收容可否判定部 30 B に送信する。收容可否判定部 30 B は、收容可否要請のアクセスポイント IP アドレスから以下の手順で收容可否判断を行なう。

【0031】

1. 收容状態記憶部 30 A に記憶されているアクセスポイントの中で收容 Bluetooth 端末が最小のものを探し、そのアクセスポイント IP アドレスを得る(ステップ T 3)。

【0032】

40

2. 得られたアクセスポイント IP アドレスが收容可否要請のアクセスポイント IP アドレスとを比較し、等しければ收容可と判断し、そうでなければ收容不可と判断する(ステップ T 4)。

【0033】

收容可否判定部 30 B は、收容可否判断の結果を通信部 30 C に送信し、通信部 30 C はその可否判断結果に従い收容可否判断(不可)あるいは收容可否判断(可)を收容可否要請の送信アクセスポイント 10 へ送信する(ステップ T 5, T 6)。

【0034】

図 6 に收容可否判断(可)と收容可否判断(不可)のフォーマットの例を示す。收容可否判断(可)と收容可否判断(不可)の違いは、收容可否判断フィールドの値である。

50

【 0 0 3 5 】

通信部 3 0 C は、アクセスポイントからの稼働通知を受けると、これに含まれるアクセスポイント IP アドレスとアクセスポイント起動時刻と収容台数と収容済みの Bluetooth 端末 2 0 の Bluetooth アドレスとを、収容状態記憶部 3 0 A に送信し、収容状態記憶部 3 0 A はこれを記憶する。ここで、稼働通知のメッセージフォーマットの例を図 7 に示す。アクセスポイント IP アドレスはアクセスポイントを識別する情報であり、アクセスポイント起動時刻はそのアクセスポイントが再起動したか否かを確認する情報であり、収容台数と収容済みの Bluetooth 端末 2 0 の Bluetooth アドレスは、そのアクセスポイントが現在収容している Bluetooth 端末 2 0 を確認する情報である。

10

【 0 0 3 6 】

収容状態記憶部 3 0 A は、あるアクセスポイント IP アドレスに対して、一定時間以上通信部 3 0 からアクセスポイント IP アドレスとアクセスポイント起動時刻と収容台数と収容済みの Bluetooth 端末の Bluetooth アドレスとを受けとらなかった場合、そのアクセスポイント IP アドレスに関する情報(アクセスポイント起動時刻と収容台数と収容済みの Bluetooth 端末の Bluetooth アドレス)を記憶から削除する。

【 0 0 3 7 】

収容可否判定部 3 0 B は、上記のステップに代えて、定期的に以下の手順に従い、各アクセスポイントの可否判断結果を通信部 3 0 C に送信しても良い。

20

【 0 0 3 8 】

1 . 収容状態記憶部 3 0 A を検索し、収容可否判定部 3 0 B の記憶するすべてのアクセスポイント IP アドレスを得る。

【 0 0 3 9 】

2 . 収容状態記憶部 3 0 A を検索し、収容 Bluetooth 端末数の一番少ない収容可否判定部 3 0 B の記憶するすべてのアクセスポイント IP アドレスを得る。

【 0 0 4 0 】

3 . 収容 Bluetooth 端末数の一番少ないアクセスポイント IP アドレスを持つアクセスポイント 1 0 を収容可とし、それ以外のアクセスポイント IP アドレスを持つアクセスポイント 1 0 を収容不可と判断。

30

【 0 0 4 1 】

通信部 3 0 C は、その可否判断結果に従い、各々のアクセスポイント 1 0 に収容可否判断(不可)あるいは収容可否判断(可)を送信する。

【 0 0 4 2 】

また、新たな Bluetooth 端末 2 0 の収容可否判断基準として、収容 Bluetooth 端末数ではなく、収容 Bluetooth 端末 2 0 が過去一定時間内に送受信したパケット数を用いても良い。この場合、収容可否要請稼働通知にて収容台数ではなく収容 Bluetooth 端末 2 0 が過去一定時間内に送受信したパケット数を記し、収容状態記憶部は収容 Bluetooth 端末数の代わりにこのパケット数を記憶し、収容可否判定部 3 0 B はもっとも収容 Bluetooth 端末数の少ないアクセスポイント 1 0 の代わりにもっともこのパケット数の少ないアクセスポイント 1 0 にのみ新たな Bluetooth 端末 2 0 の収容を可と判断するようにもできる。

40

【 0 0 4 3 】

本発明におけるアクセスポイントの選定方法は、選定されるアクセスポイントが固定的でないようにすることで、特定のアクセスポイントへの Bluetooth 端末の集中を防止するものである。

【 0 0 4 4 】

かかる課題を達成するため上記実施形態では、通信管理装置 3 0 において各アクセスポイント 1 0 の収容端末数を把握し、特定のアクセスポイントに Bluetooth 端末が集中しないという条件で、各アクセスポイント 1 0 に対して接続可否の判定結果を通知する

50

ようにしている。そして、判定手法としては、収容端末数の一番少ないアクセスポイント 10 は収容可とし、それ以外のアクセスポイント 10 は収容不可と判断する例を示した。この場合、一般に、収容端末数の大小の比較単位は 1 であるが、2 以上であってもよい。

【0045】

例えば、大小の比較単位を 2 とすると、端末数の差が 2 の場合は同一と見なされるので、一のアクセスポイント 10 の収容端末数が他のアクセスポイント 10 の収容端末数よりその差分が 3 を超える数であるとき、当該一のアクセスポイント 10 を収容不可とし、他のアクセスポイント 10 を収容可とする判断手法を採用することができる。

【0046】

また、本発明におけるアクセスポイントの選定方法は、選定されるアクセスポイントが固定的でないようにすることであるから、上記のような各アクセスポイントの負荷均衡を図ることに代えて、ある負荷分担パターンを設定し且つ保持し、該パターンに沿うように、各アクセスポイント 10 に対して接続可否の判定結果を通知することもできる。

【0047】

なお、本実施形態では、アクセスポイント 10 と通信管理装置 30 との間の情報のやりとりに、IP パケットを用いた UDP 通信を利用する例を示した。しかしながら、IP パケット以外にも他の通信方法にて情報をやりとりした場合にも本発明は適用可能である。その場合は、収容可否要請と稼働通知のメッセージ内のアクセスポイント IP アドレスは、例えば Bluetooth アドレスのように、アクセスポイントを一意に識別する情報を用いれば良い。

【0048】

本発明は、無線通信方式として、Bluetooth を例示したが、IEEE 802.11b を用いた通信方式にも本発明を適用することができる。

【0049】

なお、通信管理装置 30 の一部又は全部は、ハードウェアとして構成する場合の他に、図 3、図 4 に示される各ステップを含むプログラムの実行によっても実現され得る。

【0050】

【発明の効果】

以上述べたように本発明によれば、通信路の確立に際して収容装置に偏りが生じないようにして無線端末を収容することを可能とする無線通信システム及び通信管理装置並びに収容装置選定方法及びプログラムを提供できるものである。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の一実施形態に係る無線通信システムを示す構成図。

【図 2】同実施形態におけるアクセスポイント選定の手順を示すフローチャート。

【図 3】同実施形態における通信管理装置の詳細ブロック図。

【図 4】同アクセスポイント選定の手順における通信管理装置の動作を示すフローチャート。

【図 5】同実施形態における収容可否要請のフォーマットの例を示す図。

【図 6】同実施形態における収容可否判断のフォーマットの例を示す図。

【図 7】同実施形態における稼働通知のメッセージフォーマットの例を示す図。

【符号の説明】

- 10 ... アクセスポイント
- 20 ... Bluetooth 端末
- 30 ... 通信管理装置
- 30A ... 収容状態記憶部
- 30B ... 収容可否判定部
- 30C ... 通信部
- 40 ... 通信線
- 50 ... 通信線
- 60 ... ネットワーク

10

20

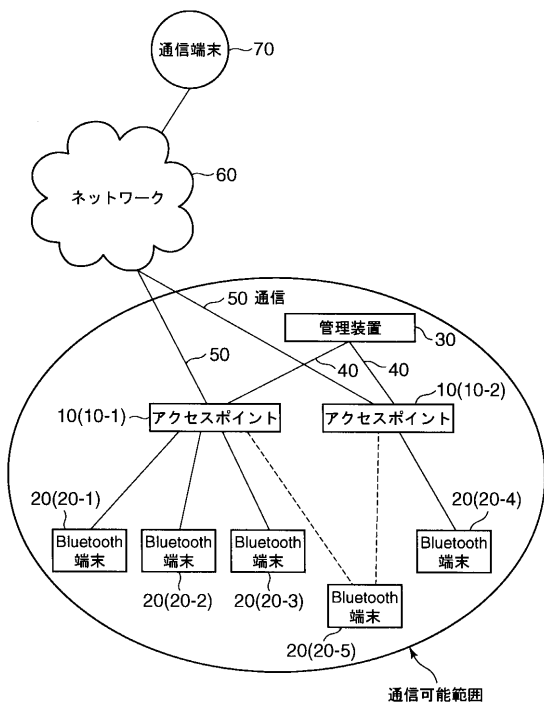
30

40

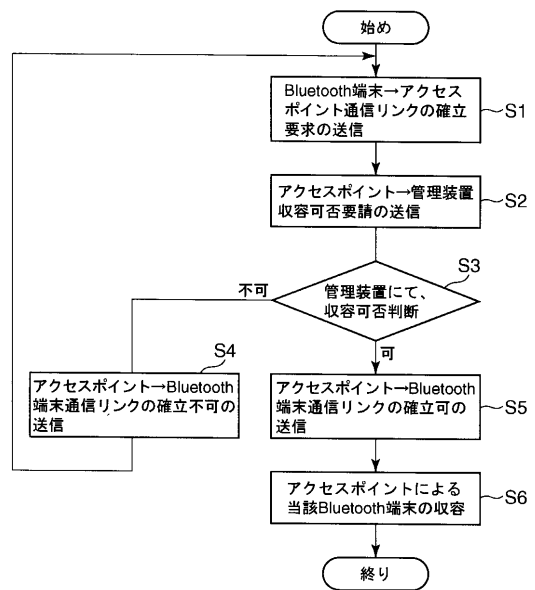
50

7 0 ... 通信端末

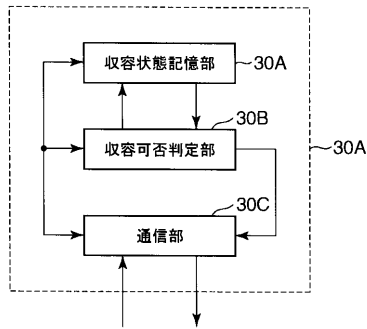
【 図 1 】



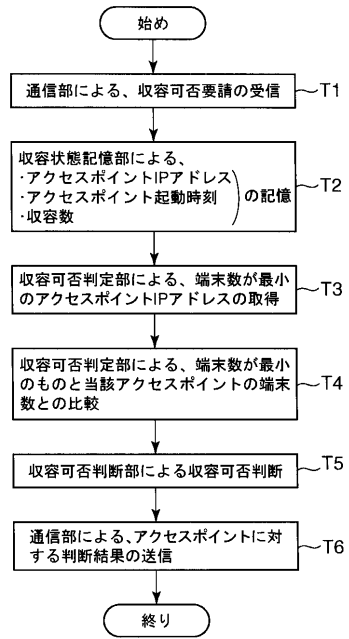
【 図 2 】



【 図 3 】



【 図 4 】



【 図 5 】

IPヘッダ
UDPヘッダ
アクセスポイントIPアドレス
アクセスポイント起動時刻
収容数
新規収容Bluetooth端末のBluetoothアドレス

【 図 7 】

IPヘッダ
UDPヘッダ
アクセスポイントIPアドレス
アクセスポイント起動時刻
収容数
新規収容Bluetooth端末のBluetoothアドレス
⋮

【 図 6 】

IPヘッダ
UDPヘッダ
アクセスポイントIPアドレス
アクセスポイント起動時刻
収容可否判断

フロントページの続き

- (74)代理人 100084618
弁理士 村松 貞男
- (74)代理人 100092196
弁理士 橋本 良郎
- (72)発明者 伊瀬 恒太郎
東京都府中市東芝町1番地 株式会社東芝府中事業所内

審査官 茂呂 さやか

- (56)参考文献 特開平11-055286(JP,A)
特開平05-235845(JP,A)
特開2003-284144(JP,A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
- H04L 12/28
 - H04L 12/44-12/66
 - H04B 7/24- 7/26
 - H04Q 7/00- 7/38