

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2016-5156

(P2016-5156A)

(43) 公開日 平成28年1月12日 (2016.1.12)

(51) Int.Cl.		F I	テーマコード (参考)	
HO4W	48/02	(2009.01)	HO4W 48/02	5K067
HO4W	76/02	(2009.01)	HO4W 76/02	5K201
HO4W	84/12	(2009.01)	HO4W 84/12	
HO4W	88/04	(2009.01)	HO4W 88/04	
HO4M	3/00	(2006.01)	HO4M 3/00	D

審査請求 未請求 請求項の数 10 O L (全 14 頁)

(21) 出願番号 特願2014-124983 (P2014-124983)
 (22) 出願日 平成26年6月18日 (2014.6.18)

(71) 出願人 000232254
 日本電気通信システム株式会社
 東京都港区三田1丁目4番28号
 (74) 代理人 100109313
 弁理士 机 昌彦
 (74) 代理人 100124154
 弁理士 下坂 直樹
 (72) 発明者 吉田 順一
 東京都港区三田一丁目4番28号
 日本電気通信システム株式
 会社内
 Fターム(参考) 5K067 AA22 EE04 EE10 EE25
 5K201 AA09 BC23 CA08 CA10 CB03
 CB05 CB06 CB10 DA02 DB02
 EB07 EC06 EC08 ED05 FA05
 FB06

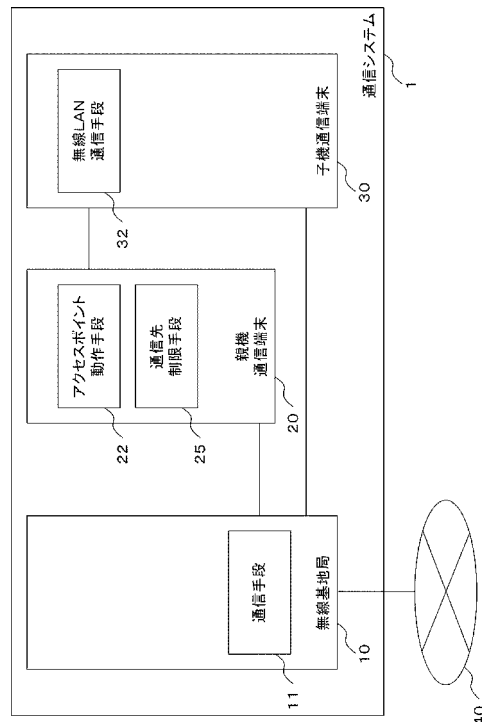
(54) 【発明の名称】 通信システム、端末、方法、プログラム、無線基地局、通信中継方法、およびプログラム

(57) 【要約】

【課題】 通信ネットワークにおける輻輳を抑制する通信システム、端末、方法、プログラム、無線基地局、通信中継方法、およびプログラムを提供する。

【解決手段】 無線基地局10が、子機通信端末30から通信の開始を要求された場合に、親機通信端末20との無線LAN接続に必要な接続情報を子機通信端末30に送信する通信手段11を含む。子機通信端末30が、無線基地局10から受信した接続情報に基づいて親機通信端末20との無線LAN接続を行う無線LAN通信手段32を含む。親機通信端末20が、無線LANのアクセスポイントとして子機通信端末30と無線LAN接続して子機通信端末30と無線基地局10との間の通信を中継するアクセスポイント動作手段22と、子機通信端末30と無線基地局10との間の通信の中継において、子機通信端末30の通信相手を所定の通信相手に制限する通信先制限手段25とを含む。

【選択図】 図3



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

通信ネットワークに接続された無線基地局と、
前記無線基地局と通信可能であり、かつ、無線 LAN のアクセスポイントとして動作可能である親機通信端末と、

前記無線基地局と通信可能であり、かつ、無線 LAN のアクセスポイントに無線 LAN 接続可能である子機通信端末とを備え、

前記無線基地局は、前記子機通信端末から通信の開始を要求された場合に、前記親機通信端末との無線 LAN 接続に必要な接続情報を前記子機通信端末に送信する通信手段を含み、

前記子機通信端末は、前記無線基地局から受信した前記接続情報に基づいて前記親機通信端末との無線 LAN 接続を行う無線 LAN 通信手段を含み、

前記親機通信端末は、無線 LAN のアクセスポイントとして前記子機通信端末と無線 LAN 接続して前記子機通信端末と前記無線基地局との間の通信を中継するアクセスポイント動作手段と、前記子機通信端末と前記無線基地局との間の通信の中継において、前記子機通信端末の通信相手を所定の通信相手に制限する通信先制限手段とを含む

ことを特徴とする通信システム。

【請求項 2】

前記無線基地局は、前記親機通信端末が無線 LAN のアクセスポイントとして動作する場合に、前記親機通信端末用の通信リソースを用意する

請求項 1 に記載の通信システム。

【請求項 3】

前記親機通信端末の前記アクセスポイント動作手段は、所定の数以下の子機通信端末と無線 LAN 接続する

請求項 1 または請求項 2 に記載の通信システム。

【請求項 4】

通信ネットワークに接続された当該無線基地局と通信可能であり、かつ、無線 LAN のアクセスポイントに無線 LAN 接続可能である子機通信端末から通信の開始を要求された場合に、当該無線基地局と通信可能であり、かつ、無線 LAN のアクセスポイントとして動作可能である親機通信端末との無線 LAN 接続に必要な接続情報を前記子機通信端末に送信する通信手段を備え、

前記接続情報は、無線 LAN のアクセスポイントとして前記子機通信端末と無線 LAN 接続して前記子機通信端末と当該無線基地局との間の通信を中継するアクセスポイント動作手段と、前記子機通信端末と当該無線基地局との間の通信の中継において、前記子機通信端末の通信相手を所定の通信相手に制限する通信先制限手段とを含む前記親機通信端末との無線 LAN 接続に必要な情報を含む

ことを特徴とする無線基地局。

【請求項 5】

無線 LAN のアクセスポイントとして子機通信端末と無線 LAN 接続して、通信ネットワークに接続された無線基地局と前記子機通信端末との間の通信を中継するアクセスポイント動作手段と、

前記無線基地局と前記子機通信端末との間の通信の中継において、前記子機通信端末の通信相手を所定の通信相手に制限する通信先制限手段とを含む

ことを特徴とする通信端末。

【請求項 6】

通信ネットワークに接続された無線基地局と通信可能であり、かつ、無線 LAN のアクセスポイントに無線 LAN 接続可能であり、

前記無線基地局から受信した無線 LAN 接続に必要な接続情報に基づいて無線 LAN のアクセスポイントとの無線 LAN 接続を行う無線 LAN 通信手段を含み、

前記無線 LAN 通信手段は、無線 LAN のアクセスポイントとして当該通信端末と無線

10

20

30

40

50

L A N 接続して当該通信端末と前記無線基地局との間の通信を中継するアクセスポイント動作手段、および当該通信端末と前記無線基地局との間の通信の中継において、当該通信端末の通信相手を所定の通信相手に制限する通信先制限手段を含む親機通信端末に、前記接続情報に基づいて無線 L A N 接続する

ことを特徴とする通信端末。

【請求項 7】

通信ネットワークに接続された当該無線基地局と通信可能であり、かつ、無線 L A N のアクセスポイントに無線 L A N 接続可能である子機通信端末から通信の開始を要求された場合に、当該無線基地局と通信可能であり、かつ、無線 L A N のアクセスポイントとして動作可能である親機通信端末との無線 L A N 接続に必要な接続情報を前記子機通信端末に送信する通信ステップを含み、

前記接続情報は、無線 L A N のアクセスポイントとして前記子機通信端末と無線 L A N 接続して前記子機通信端末と当該無線基地局との間の通信を中継するアクセスポイント動作手段と、前記子機通信端末と当該無線基地局との間の通信の中継において、前記子機通信端末の通信相手を所定の通信相手に制限する通信先制限手段とを含む前記親機通信端末との無線 L A N 接続に必要な情報を含む

ことを特徴とする通信方法。

【請求項 8】

無線 L A N のアクセスポイントとして子機通信端末と無線 L A N 接続して、通信ネットワークに接続された無線基地局と前記子機通信端末と前記無線基地局との間の通信を中継するアクセスポイント動作ステップと、

前記無線基地局と前記子機通信端末との間の通信の中継において、前記子機通信端末の通信相手を所定の通信相手に制限する通信先制限ステップとを含む

ことを特徴とする通信中継方法。

【請求項 9】

コンピュータに、

通信ネットワークに接続された当該無線基地局と通信可能であり、かつ、無線 L A N のアクセスポイントに無線 L A N 接続可能である子機通信端末から通信の開始を要求された場合に、当該無線基地局と通信可能であり、かつ、無線 L A N のアクセスポイントとして動作可能である親機通信端末との無線 L A N 接続に必要な接続情報を前記子機通信端末に送信する通信処理を実行させ、

前記接続情報は、無線 L A N のアクセスポイントとして前記子機通信端末と無線 L A N 接続して前記子機通信端末と当該無線基地局との間の通信を中継するアクセスポイント動作手段と、前記子機通信端末と当該無線基地局との間の通信の中継において、前記子機通信端末の通信相手を所定の通信相手に制限する通信先制限手段とを含む前記親機通信端末との無線 L A N 接続に必要な情報を含む

ための通信プログラム。

【請求項 10】

コンピュータに、

無線 L A N のアクセスポイントとして子機通信端末と無線 L A N 接続して、通信ネットワークに接続された無線基地局と前記子機通信端末と前記無線基地局との間の通信を中継するアクセスポイント動作処理と、

前記無線基地局と前記子機通信端末との間の通信の中継において、前記子機通信端末の通信相手を所定の通信相手に制限する通信先制限処理とを実行させる

ための通信中継プログラム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、通信ネットワークにおける輻輳を抑制する通信システム、端末、方法、プログラム、無線基地局、通信中継方法、およびプログラムに関する。

10

20

30

40

50

【背景技術】

【0002】

携帯通信端末の普及によって、外出先において、携帯通信ネットワークを介して電子メールを送受信したり、ウェブページを閲覧したりして、情報を送受信することが可能になっている。そして、地震等の災害発生時には、多数の携帯通信端末によって情報の送受信が試みられる。すると、携帯通信ネットワークや、当該携帯通信ネットワークと接続されたインターネットの通信量が増大して、当該携帯通信ネットワークやインターネットが輻輳状態になる。

【0003】

そこで、特許文献1には、地震発生時に、携帯通信端末を、危険予定地域の中心地からより離れた距離にある周辺の無線基地局にハンドオーバーさせて、危険予定地域における輻輳を回避する方法が記載されている。

10

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献1】特開2012-60584号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

携帯通信端末と無線基地局との間の通信可能距離は数百m～数kmである。そうすると、特許文献1に記載された方法によって携帯通信端末を危険予定地域外の無線基地局にハンドオーバーさせた場合であっても、広範囲に及ぶ災害時には被災地外の無線基地局に携帯通信端末をハンドオーバーさせることはできない。したがって、携帯通信ネットワークにおける輻輳を抑制することは困難である。

20

【0006】

そこで、本発明は、通信ネットワークにおける輻輳を抑制する通信システム、端末、方法、プログラム、無線基地局、通信中継方法、およびプログラム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】

【0007】

本発明による通信システムは、通信ネットワークに接続された無線基地局と、無線基地局と通信可能であり、かつ、無線LANのアクセスポイントとして動作可能である親機通信端末と、無線基地局と通信可能であり、かつ、無線LANのアクセスポイントに無線LAN接続可能である子機通信端末とを備え、無線基地局は、子機通信端末から通信の開始を要求された場合に、親機通信端末との無線LAN接続に必要な接続情報を子機通信端末に送信する通信手段を含み、子機通信端末は、無線基地局から受信した接続情報に基づいて親機通信端末との無線LAN接続を行う無線LAN通信手段を含み、親機通信端末は、無線LANのアクセスポイントとして子機通信端末と無線LAN接続して子機通信端末と無線基地局との間の通信を中継するアクセスポイント動作手段と、子機通信端末と無線基地局との間の通信の中継において、子機通信端末の通信相手を所定の通信相手に制限する通信先制限手段とを含むことを特徴とする。

30

40

【0008】

本発明による無線基地局は、通信ネットワークに接続された当該無線基地局と通信可能であり、かつ、無線LANのアクセスポイントに無線LAN接続可能である子機通信端末から通信の開始を要求された場合に、当該無線基地局と通信可能であり、かつ、無線LANのアクセスポイントとして動作可能である親機通信端末との無線LAN接続に必要な接続情報を子機通信端末に送信する通信手段を備え、接続情報は、無線LANのアクセスポイントとして子機通信端末と無線LAN接続して子機通信端末と当該無線基地局との間の通信を中継するアクセスポイント動作手段と、子機通信端末と当該無線基地局との間の通信の中継において、子機通信端末の通信相手を所定の通信相手に制限する通信先制限手段

50

とを含む親機通信端末との無線LAN接続に必要な情報を含むことを特徴とする。

【0009】

本発明による通信端末は、無線LANのアクセスポイントとして子機通信端末と無線LAN接続して、通信ネットワークに接続された無線基地局と子機通信端末との間の通信を中継するアクセスポイント動作手段と、無線基地局と子機通信端末との間の通信の中継において、子機通信端末の通信相手を所定の通信相手に制限する通信先制限手段とを含むことを特徴とする。

【0010】

本発明による他の態様の通信端末は、通信ネットワークに接続された無線基地局と通信可能であり、かつ、無線LANのアクセスポイントに無線LAN接続可能であり、無線基地局から受信した無線LAN接続に必要な接続情報に基づいて無線LANのアクセスポイントとの無線LAN接続を行う無線LAN通信手段を含み、無線LAN通信手段は、無線LANのアクセスポイントとして当該通信端末と無線LAN接続して当該通信端末と無線基地局との間の通信を中継するアクセスポイント動作手段、および当該通信端末と無線基地局との間の通信の中継において、当該通信端末の通信相手を所定の通信相手に制限する通信先制限手段を含む親機通信端末に、接続情報に基づいて無線LAN接続することを特徴とする。

10

【0011】

本発明による通信方法は、通信ネットワークに接続された当該無線基地局と通信可能であり、かつ、無線LANのアクセスポイントに無線LAN接続可能である子機通信端末から通信の開始を要求された場合に、当該無線基地局と通信可能であり、かつ、無線LANのアクセスポイントとして動作可能である親機通信端末との無線LAN接続に必要な接続情報を子機通信端末に送信する通信ステップを含み、接続情報は、無線LANのアクセスポイントとして子機通信端末と無線LAN接続して子機通信端末と当該無線基地局との間の通信を中継するアクセスポイント動作手段と、子機通信端末と当該無線基地局との間の通信の中継において、子機通信端末の通信相手を所定の通信相手に制限する通信先制限手段とを含む親機通信端末との無線LAN接続に必要な情報を含むことを特徴とする。

20

【0012】

本発明による通信中継方法は、無線LANのアクセスポイントとして子機通信端末と無線LAN接続して、通信ネットワークに接続された無線基地局と子機通信端末と無線基地局との間の通信を中継するアクセスポイント動作ステップと、無線基地局と子機通信端末との間の通信の中継において、子機通信端末の通信相手を所定の通信相手に制限する通信先制限ステップとを含むことを特徴とする。

30

【0013】

本発明による通信プログラムは、コンピュータに、通信ネットワークに接続された当該無線基地局と通信可能であり、かつ、無線LANのアクセスポイントに無線LAN接続可能である子機通信端末から通信の開始を要求された場合に、当該無線基地局と通信可能であり、かつ、無線LANのアクセスポイントとして動作可能である親機通信端末との無線LAN接続に必要な接続情報を子機通信端末に送信する通信処理を実行させ、接続情報は、無線LANのアクセスポイントとして子機通信端末と無線LAN接続して子機通信端末と当該無線基地局との間の通信を中継するアクセスポイント動作手段と、子機通信端末と当該無線基地局との間の通信の中継において、子機通信端末の通信相手を所定の通信相手に制限する通信先制限手段とを含む親機通信端末との無線LAN接続に必要な情報を含むことを特徴とする。

40

【0014】

本発明による通信中継プログラムは、コンピュータに、無線LANのアクセスポイントとして子機通信端末と無線LAN接続して、通信ネットワークに接続された無線基地局と子機通信端末と無線基地局との間の通信を中継するアクセスポイント動作処理と、無線基地局と子機通信端末との間の通信の中継において、子機通信端末の通信相手を所定の通信相手に制限する通信先制限処理とを実行させることを特徴とする。

50

【発明の効果】

【0015】

本発明によれば、通信ネットワークにおける輻輳を良好に抑制することができる。

【図面の簡単な説明】

【0016】

【図1】本発明の第1の実施形態の携帯通信システムの構成例を示すブロック図である。

【図2】本発明の第1の実施形態の携帯通信システムの動作を示すシーケンス図である。

【図3】本発明の第1の実施形態の通信システムの構成例を示すブロック図である。

【発明を実施するための形態】

【0017】

10

実施形態1.

本発明の第1の実施形態の携帯通信システム100について、図面を参照して説明する。図1は、本発明の第1の実施形態の携帯通信システム100の構成例を示すブロック図である。図1に示すように、本発明の第1の実施形態の通信システム100は、無線基地局110、親機携帯通信端末120、および子機携帯通信端末130を含む。親機携帯通信端末120および子機携帯通信端末130は、例えば、携帯電話機である。

【0018】

無線基地局110は、携帯通信ネットワーク140に接続されている。携帯通信ネットワーク140には、ウェブサーバ160が接続されたインターネット150や電子メールサーバ170が接続されている。

20

【0019】

図1に示すように、無線基地局110は、通信部111および制御部112を含む。通信部111は、制御部112の制御に従って、親機携帯通信端末120および子機携帯通信端末130による携帯通信ネットワーク140を介した通信を中継する。制御部112は、例えば、プログラム制御に従って処理を実行するCPU(Central Processing Unit)であり、通信部111を制御する。

【0020】

親機携帯通信端末120は、主通信部121、AP(Access Point:アクセスポイント)機能部122、操作部123、表示部124、および制御部125を含む。また、子機携帯通信端末130は、主通信部131、無線LAN(Local Area Network)通信部132、操作部133、表示部134、および制御部135を含む。

30

【0021】

主通信部121, 131は、例えば、携帯電話通信の規格に基づいて、無線基地局110と通信を行う機能を有する。

【0022】

AP機能部122は、例えば、IEEE(The Institute of Electrical and Electronics Engineers, Inc.)によって定められたIEEE802.11等の無線LAN通信規格におけるアクセスポイントとして親機携帯通信端末120を動作させるためのアクセスポイント機能を有する。無線LAN通信部132は、無線LAN通信規格に基づいて、アクセスポイントと情報を送受信する機能を有する。

40

【0023】

操作部123, 133は、例えば、操作ボタンであり、情報を入力する。表示部124, 134は、例えば、液晶ディスプレイであり、情報を表示する。なお、操作部123, 133と表示部124, 134とは、例えば、液晶タッチパネルであってもよい。制御部125, 135は、例えば、プログラム制御に従って処理を実行するCPUであり、親機携帯通信端末120, 子機携帯通信端末130の各部を制御する。

【0024】

親機携帯通信端末120および子機携帯通信端末130の主通信部121, 131は、

50

使用者によって操作部 123, 133 になされた操作に応じて、無線基地局 110 と通信を行う。そして、主通信部 121, 131 は、例えば、無線基地局 110 および携帯通信ネットワーク 140 を介して、ウェブサーバ 160 や電子メールサーバ 170、他の携帯通信端末 (図示せず) 等と情報を送受信する。親機携帯通信端末 120 の使用者および子機携帯通信端末 130 の使用者は、主通信部 121, 131 が通信を行うことによって、様々なサービスの提供を受けることができる。具体的には、使用者は、例えば、携帯通信ネットワーク 140 を介して、通話をしたり、ウェブサーバ 160 が提供するウェブページを閲覧したり、電子メールサーバ 170 を介して電子メールを送受信したりすることが可能になる。

【0025】

また、親機携帯通信端末 120 の AP 機能部 122 が起動しているときに、当該親機携帯通信端末 120 は、無線 LAN のアクセスポイントとして動作する。そして、子機携帯通信端末 130 は、親機携帯通信端末 120 の AP 機能部 122 が起動しているときに、親機携帯通信端末 120 と無線 LAN 接続して、当該親機携帯通信端末 120 を介して無線基地局 110 と通信を行うことが可能である。したがって、子機携帯通信端末 130 は、親機携帯通信端末 120、無線基地局 110 および携帯通信ネットワーク 140 を介して、ウェブサーバ 160 や電子メールサーバ 170、他の携帯通信端末 (図示せず) 等と情報を送受信することが可能である。

【0026】

次に、本発明の第 1 の実施形態の携帯通信システム 100 の動作について説明する。図 2 は、本発明の第 1 の実施形態の携帯通信システム 100 の動作を示すシーケンス図である。

【0027】

まず、親機携帯通信端末 120 の主通信部 121 は、無線基地局 110 に、自端末が AP 機能を有することを示し、自端末を他端末から識別する識別情報を含む親機無線接続要求を送信する (ステップ S101)。親機携帯通信端末 120 の主通信部 121 は、親機無線接続要求を、使用者によって操作部 123 に所定の操作がなされたときに送信してもよいし、所定のタイミングで自動的に送信してもよい。具体的には、親機携帯通信端末 120 の主通信部 121 が親機無線接続要求を送信するタイミングは、例えば、使用者によって操作部 123 に所定の操作がなされたときであってもよいし、緊急地震速報を受信したとき等の所定のタイミングであってもよい。また、識別情報は、例えば、IMEI (International Mobile Equipment Identity) や携帯電話番号等である。

【0028】

無線基地局 110 の制御部 112 は、通信部 111 が親機無線接続要求を受信した場合に、当該通信部 111 に親機携帯通信端末 120 へ無線接続許可情報を返信させる (ステップ S102)。

【0029】

無線接続許可情報について説明する。無線接続許可情報とは、送信先の携帯通信端末である親機携帯通信端末 120 を介した所定の通信相手との優先的な通信を許可することを示す情報である。具体的には、無線接続許可情報は、例えば、AP 機能起動指示情報と相手先情報と接続情報とを含む。AP 機能起動指示情報とは、無線接続許可情報を受信した携帯通信端末である親機携帯通信端末 120 に、AP 機能の起動の指示を示す情報である。相手先情報とは、親機携帯通信端末 120 を介した情報の送受信が可能な通信相手を示す情報である。具体的には、相手先情報は、例えば、電子メールサーバ 170 や、災害時に用いられる安否確認システムのサーバ、災害情報を提供するサーバ等の IP アドレスを示す情報である。

【0030】

接続情報とは、親機携帯通信端末 120 が AP 機能を起動してアクセスポイントとして動作する場合に用いられる情報である。具体的には、接続情報は、例えば、SSID (S

10

20

30

40

50

ervice Set Identifier)を示す情報である。

【0031】

無線基地局110には、無線接続許可情報が、例えば、災害時等に携帯電話通信サービスの事業者から携帯通信ネットワーク140を介して提供されてもよいし、記憶手段(図示せず)に予め記憶されていてもよい。

【0032】

また、無線基地局110は、親機携帯通信端末120と通信を行うための通信リソースを確保する(ステップS103)。親機携帯通信端末120と通信を行うための通信リソースとは、具体的には、例えば、親機携帯通信端末120との通信用の無線チャンネル等である。

【0033】

親機携帯通信端末120の制御部125は、主通信部121が無線接続許可情報を受信した場合に、当該無線接続許可情報に含まれるAP機能起動指示情報に応じて、AP機能部122にAP機能を起動させる(ステップS104)。すると、親機携帯通信端末120は、無線接続許可情報に含まれる接続情報によって示されるSSIDの無線LANのアクセスポイントとして動作開始する。

【0034】

子機携帯通信端末130の主通信部131は、無線基地局110に、自端末がSTA(Station)機能を有することを示し、自端末を他端末から識別する識別情報を含む子機無線接続要求を送信する(ステップS105)。なお、STA機能とは、無線LAN通信規格に基づいて、アクセスポイントと通信を行う機能である。子機携帯通信端末130の主通信部131は、子機無線接続要求を、使用者によって操作部133に所定の操作がなされたときに送信してもよいし、所定のタイミングで自動的に送信してもよい。具体的には、子機携帯通信端末130の主通信部131が子機無線接続要求を送信するタイミングは、例えば、使用者によって操作部133に所定の操作がなされたときであってもよいし、緊急地震速報を受信したとき等の所定のタイミングであってもよい。また、識別情報は、例えば、IMEIや携帯電話番号等である。

【0035】

無線基地局110の制御部112は、通信部111が子機無線接続要求を受信した場合に、当該通信部111に子機携帯通信端末130へ無線接続拒否情報を返信させる(ステップS106)。

【0036】

無線接続拒否情報について説明する。無線接続拒否情報とは、送信先の携帯通信端末である子機携帯通信端末130に、無線基地局110との直接の通信を拒否し、親機携帯通信端末120を介した所定の通信相手との優先的な通信を許可することを示す情報である。具体的には、無線接続拒否情報は、例えば、STA機能起動指示情報と接続情報とを含む。STA機能起動指示情報とは、無線接続拒否情報を受信した携帯通信端末である子機携帯通信端末130に、STA機能の起動の指示を示す情報である。接続情報とは、子機携帯通信端末130がSTA機能を起動してアクセスポイントに無線LAN接続を行う場合に用いられる情報である。具体的には、STA機能起動指示情報は、例えば、親機携帯通信端末120のSSIDを示す情報である。

【0037】

例えば、無線基地局110には、無線接続拒否情報が、災害時等に携帯電話通信サービスの事業者から携帯通信ネットワーク140を介して提供されてもよいし、記憶手段に予め記憶されていてもよい。

【0038】

子機携帯通信端末130の制御部135は、主通信部131が無線基地局110から送信された無線接続拒否情報を受信した場合に、無線LAN通信部132にSTA機能を起動させる(ステップS107)。すると、子機携帯通信端末130の無線LAN通信部132は、無線接続拒否情報に含まれている接続情報によって示されるSSIDのアクセス

10

20

30

40

50

ポイントに無線LAN接続を要求する(ステップS108)。具体的には、子機携帯通信端末130の無線LAN通信部132は、ステップS108の処理で、アクセスポイントをスキャンし、接続情報によって示されるSSIDのアクセスポイントに無線LAN接続を要求する。

【0039】

親機携帯通信端末120のAP機能部122は、ステップS108の処理における子機携帯通信端末130からの無線LAN接続要求に応じて無線LAN接続処理を行う(ステップS109)。なお、親機携帯通信端末120のAP機能部122は、ステップS107における無線LAN接続処理で、認証処理を行わない。認証処理を行わないことにより、子機携帯通信端末130がより容易に親機携帯通信端末120を介した通信を行うことができる。

10

【0040】

なお、無線基地局110の通信部111は、ステップS102の処理で、予め決められたSSIDを示す接続情報を含む無線接続許可情報を親機携帯通信端末120に送信する。また、無線基地局110の通信部111は、ステップS106の処理で、予め決められたSSIDを示す接続情報を含む無線接続拒否情報を子機携帯通信端末130に送信する。そして、子機携帯通信端末130の制御部135は、接続情報が示すSSIDと、ステップS108の処理でスキャンして検出したSSIDとを表示部134に表示させる。すると、子機携帯通信端末130の使用者が、表示部134における表示に応じて操作部133を操作し、当該子機携帯通信端末130を接続情報が示すSSIDの親機携帯通信端末120に無線LAN接続させることができる。

20

【0041】

なお、子機携帯通信端末130の制御部135は、接続情報が示すSSIDと合致するSSIDをステップS108の処理でスキャンして検出した場合に、以下のような処理を行ってもよい。すなわち、子機携帯通信端末130の制御部135は、接続情報が示すSSIDのアクセスポイント(つまり親機携帯通信端末120)に無線LAN接続する。そのような構成によれば、子機携帯通信端末130を親機携帯通信端末120に自動的に無線LAN接続させることができる。また、認証処理が行われないので、携帯電話通信サービスの各事業者が同じSSIDを接続情報に用いた場合には、事業者の枠を越えて子機携帯通信端末130を親機携帯通信端末120に無線LAN接続させることができる。事業者の枠を越えた無線LAN接続は、例えば、災害時に特に有効である。

30

【0042】

親機携帯通信端末120の制御部125は、AP機能部122が子機携帯通信端末130との無線LAN接続に成功した場合に、当該AP機能部122および主通信部121に、無線基地局110と子機携帯通信端末130との間の通信の中継を行わせる。すると、子機携帯通信端末130は、無線基地局110との間の通信を親機携帯通信端末120を介して行う(ステップS110)。なお、親機携帯通信端末120の制御部125は、無線基地局110と子機携帯通信端末130との間の通信における通信相手を、無線接続許可情報に含まれる相手先情報によって示されるIPアドレスの通信相手に制限する。具体的には、例えば、制御部125は、AP機能部122に、相手先情報によって示されるIPアドレス以外の宛先に子機携帯通信端末130が送信したパケットをブロックさせる。そのような構成によれば、子機携帯通信端末130による通信量の増大を良好に抑制することができる。したがって、携帯通信ネットワーク140やインターネット150の輻輳を良好に抑制することができる。また、相手先情報によって、電子メールサーバ170や、災害時等に用いられる安否確認システムのサーバ、災害情報を提供するサーバ等のIPアドレスが示されている場合には、子機携帯通信端末130に、災害時に必要な情報を提供することができる。つまり、携帯通信ネットワーク140やインターネット150の輻輳を良好に抑制しつつ、子機携帯通信端末130に、必要な情報を提供することができる。

40

【0043】

50

また、親機携帯通信端末120を介する子機携帯通信端末130と無線基地局110との間の通信には、ステップS103の処理で確保された通信リソースが用いられる。そのような処理によれば、子機携帯通信端末130は、親機携帯通信端末120を経由すれば無線基地局110と確実に通信を行うことができる。なお、子機携帯通信端末130と無線基地局110との間の通信が親機携帯通信端末120を介して行われる場合に、親機携帯通信端末120の主通信部121は、例えば、無線基地局110に識別情報を送信する。そして、無線基地局110は、親機携帯通信端末120から送信された識別情報に基づいて、ステップS103の処理で確保した通信リソースを用いて当該親機携帯通信端末120を介して子機携帯通信端末130と通信を行う。

【0044】

なお、子機携帯通信端末130の主通信部131は、ステップS108の処理で無線LAN通信部132がアクセスポイントをスキャンしても接続情報によって示されるSSIDのアクセスポイントを発見できなかった場合に、以下の処理を行う。すなわち、子機携帯通信端末130の主通信部131は、接続情報によって示されるSSIDのアクセスポイントを発見できなかった旨を無線基地局110に通知する。そして、無線基地局110は、子機携帯通信端末130から子機無線接続要求を再度受信した場合に、当該子機携帯通信端末130との直接通信に通信リソースを割り当てる。

【0045】

また、親機携帯通信端末120に無線LAN接続する通信端末の数が増加した場合に、親機携帯通信端末120と各通信端末との間の帯域がそれぞれ狭くなり、無線LANにおける輻輳が生じうる。そこで、親機携帯通信端末120の制御部125は、無線LAN接続した通信端末のそれぞれが十分な帯域で通信を行うことができるように、AP機能部122に、無線LAN接続する通信端末の数を制限させてもよい。そのような処理によれば、無線LANにおける輻輳を良好に抑制することができる。

【0046】

なお、親機携帯通信端末120に無線LAN接続する通信端末の数を制限することにより、アクセスポイントに無線LAN接続できない通信端末が生じうる。そこで、そのような通信端末が他の親機携帯通信端末を介して無線基地局110と通信を行うことができるようにするために、無線基地局110は、通信圏内の各親機携帯通信端末にAP機能を起動することを要求してもよい。

【0047】

本実施形態によれば、AP機能を有する親機携帯通信端末120が、無線LANのアクセスポイントとして動作し、子機携帯通信端末130が、親機携帯通信端末120を介して無線基地局110と通信を行う。そして、親機携帯通信端末120は、当該通信を所定の通信相手との通信に制限する。したがって、子機携帯通信端末130の通信量の増大を良好に抑制することができるので、携帯通信ネットワーク140やインターネット150における輻輳を良好に抑制することができる。

実施形態2

次に、本発明の第2の実施形態の通信システム1について、図面を参照して説明する。図3は、本発明の第1の実施形態の通信システム1の構成例を示すブロック図である。図1に示すように、本発明の第1の実施形態の通信システム1は、無線基地局10、親機通信端末20、および子機通信端末30を含む。

【0048】

図3に示すように、無線基地局10は、通信ネットワーク40（図1に示す携帯通信ネットワーク140に相当）に接続されている。そして、無線基地局10は、図3に示すように、子機通信端末30から通信の開始を要求された場合に、親機通信端末20との無線LAN接続に必要な接続情報を子機通信端末30に送信する通信手段11を含む。

【0049】

また、子機通信端末30は、無線基地局10と通信可能であり、かつ、無線LANのアクセスポイントに無線LAN接続可能である。そして、子機通信端末30は、図3に示す

10

20

30

40

50

ように、無線基地局 10 から受信した接続情報に基づいて親機通信端末 20 との無線 LAN 接続を行う無線 LAN 通信手段 32 を含む。

【0050】

親機通信端末 20 は、無線基地局 10 と通信可能であり、かつ、無線 LAN のアクセスポイントとして動作可能である。そして、親機通信端末 20 は、図 3 に示すように、無線 LAN のアクセスポイントとして子機通信端末 30 と無線 LAN 接続して子機通信端末 30 と無線基地局 10 との間の通信を中継するアクセスポイント動作手段 22 (図 1 に示す AP 機能部 122 に相当) と、子機通信端末 30 と無線基地局 10 との間の通信の中継において、子機通信端末 30 の通信相手を所定の通信相手に制限する通信先制限手段 25 (図 1 に示す AP 機能部 122 および制御部 125 に相当) とを含む。

10

【0051】

本実施形態によれば、AP 機能を有する親機通信端末 20 が、無線 LAN のアクセスポイントとして動作し、子機通信端末 30 が、親機通信端末 20 を介して無線基地局 10 と通信を行う。そして、親機通信端末 20 の通信先制限手段 25 が、当該通信を所定の通信相手との通信に制限する。したがって、子機通信端末 30 の通信量の増大を良好に抑制することができるので、通信ネットワーク 40 等における輻輳を良好に抑制することができる。

【0052】

上記の実施形態の一部または全部は、以下の付記のようにも記載されうるが、以下には限られない。

20

【0053】

(付記 1)

通信ネットワークに接続された無線基地局と、前記無線基地局と通信可能であり、かつ、無線 LAN のアクセスポイントとして動作可能である親機通信端末と、前記無線基地局と通信可能であり、かつ、無線 LAN のアクセスポイントに無線 LAN 接続可能である子機通信端末とを備え、前記無線基地局は、前記子機通信端末から通信の開始を要求された場合に、前記親機通信端末との無線 LAN 接続に必要な接続情報を前記子機通信端末に送信する通信手段を含み、前記子機通信端末は、前記無線基地局から受信した前記接続情報に基づいて前記親機通信端末との無線 LAN 接続を行う無線 LAN 通信手段を含み、前記親機通信端末は、無線 LAN のアクセスポイントとして前記子機通信端末と無線 LAN 接続して前記子機通信端末と前記無線基地局との間の通信を中継するアクセスポイント動作手段と、前記子機通信端末と前記無線基地局との間の通信の中継において、前記子機通信端末の通信相手を所定の通信相手に制限する通信先制限手段とを含むことを特徴とする通信システム。

30

【0054】

(付記 2)

前記無線基地局は、前記親機通信端末が無線 LAN のアクセスポイントとして動作する場合に、前記親機通信端末用の通信リソースを用意する付記 1 に記載の通信システム。

【0055】

(付記 3)

前記親機通信端末の前記アクセスポイント動作手段は、所定の数以下の子機通信端末と無線 LAN 接続する付記 1 または付記 2 に記載の通信システム。

40

【0056】

(付記 4)

前記無線基地局の前記通信手段が送信する前記接続情報は前記親機通信端末の SSID を示し、前記子機通信端末の前記無線 LAN 通信手段は、アクセスポイントをスキャンして前記接続情報が示す SSID のアクセスポイントに無線 LAN 接続する付記 1 から付記 3 のうちいずれかに記載の通信システム。

【0057】

(付記 5)

50

前記子機通信端末の前記無線LAN通信手段は、前記無線基地局から受信した前記接続情報が示すSSIDと合致するSSIDのアクセスポイントを検出した場合に、前記アクセスポイントに自動的に無線LAN接続する付記4に記載の通信システム。

【0058】

(付記6)

通信ネットワークに接続された当該無線基地局と通信可能であり、かつ、無線LANのアクセスポイントに無線LAN接続可能である子機通信端末から通信の開始を要求された場合に、当該無線基地局と通信可能であり、かつ、無線LANのアクセスポイントとして動作可能である親機通信端末との無線LAN接続に必要な接続情報を前記子機通信端末に送信する通信手段を備え、前記接続情報は、無線LANのアクセスポイントとして前記子機通信端末と無線LAN接続して前記子機通信端末と当該無線基地局との間の通信を中継するアクセスポイント動作手段と、前記子機通信端末と当該無線基地局との間の通信の中継において、前記子機通信端末の通信相手を所定の通信相手に制限する通信先制限手段とを含む前記親機通信端末との無線LAN接続に必要な情報を含むことを特徴とする無線基地局。

10

【0059】

(付記7)

無線LANのアクセスポイントとして子機通信端末と無線LAN接続して、通信ネットワークに接続された無線基地局と前記子機通信端末との間の通信を中継するアクセスポイント動作手段と、前記無線基地局と前記子機通信端末との間の通信の中継において、前記子機通信端末の通信相手を所定の通信相手に制限する通信先制限手段とを含むことを特徴とする通信端末。

20

【0060】

(付記8)

通信ネットワークに接続された無線基地局と通信可能であり、かつ、無線LANのアクセスポイントに無線LAN接続可能であり、前記無線基地局から受信した無線LAN接続に必要な接続情報に基づいて無線LANのアクセスポイントとの無線LAN接続を行う無線LAN通信手段を含み、前記無線LAN通信手段は、無線LANのアクセスポイントとして当該通信端末と無線LAN接続して当該通信端末と前記無線基地局との間の通信を中継するアクセスポイント動作手段、および当該通信端末と前記無線基地局との間の通信の中継において、当該通信端末の通信相手を所定の通信相手に制限する通信先制限手段を含む親機通信端末に、前記接続情報に基づいて無線LAN接続することを特徴とする通信端末。

30

【0061】

(付記9)

通信ネットワークに接続された当該無線基地局と通信可能であり、かつ、無線LANのアクセスポイントに無線LAN接続可能である子機通信端末から通信の開始を要求された場合に、当該無線基地局と通信可能であり、かつ、無線LANのアクセスポイントとして動作可能である親機通信端末との無線LAN接続に必要な接続情報を前記子機通信端末に送信する通信ステップを含み、前記接続情報は、無線LANのアクセスポイントとして前記子機通信端末と無線LAN接続して前記子機通信端末と当該無線基地局との間の通信を中継するアクセスポイント動作手段と、前記子機通信端末と当該無線基地局との間の通信の中継において、前記子機通信端末の通信相手を所定の通信相手に制限する通信先制限手段とを含む前記親機通信端末との無線LAN接続に必要な情報を含むことを特徴とする通信方法。

40

【0062】

(付記10)

無線LANのアクセスポイントとして子機通信端末と無線LAN接続して、通信ネットワークに接続された無線基地局と前記子機通信端末と前記無線基地局との間の通信を中継するアクセスポイント動作ステップと、前記無線基地局と前記子機通信端末との間の通信の

50

中継において、前記子機通信端末の通信相手を所定の通信相手に制限する通信先制限ステップとを含むことを特徴とする通信中継方法。

【0063】

(付記11)

コンピュータに、通信ネットワークに接続された当該無線基地局と通信可能であり、かつ、無線LANのアクセスポイントに無線LAN接続可能である子機通信端末から通信の開始を要求された場合に、当該無線基地局と通信可能であり、かつ、無線LANのアクセスポイントとして動作可能である親機通信端末との無線LAN接続に必要な接続情報を前記子機通信端末に送信する通信処理を実行させ、前記接続情報は、無線LANのアクセスポイントとして前記子機通信端末と無線LAN接続して前記子機通信端末と当該無線基地局との間の通信の中継するアクセスポイント動作手段と、前記子機通信端末と当該無線基地局との間の通信の中継において、前記子機通信端末の通信相手を所定の通信相手に制限する通信先制限手段とを含む前記親機通信端末との無線LAN接続に必要な情報を含むための通信プログラム。

10

【0064】

(付記12)

コンピュータに、無線LANのアクセスポイントとして子機通信端末と無線LAN接続して、通信ネットワークに接続された無線基地局と前記子機通信端末と前記無線基地局との間の通信の中継するアクセスポイント動作処理と、前記無線基地局と前記子機通信端末との間の通信の中継において、前記子機通信端末の通信相手を所定の通信相手に制限する通信先制限処理とを実行させるための通信中継プログラム。

20

【符号の説明】

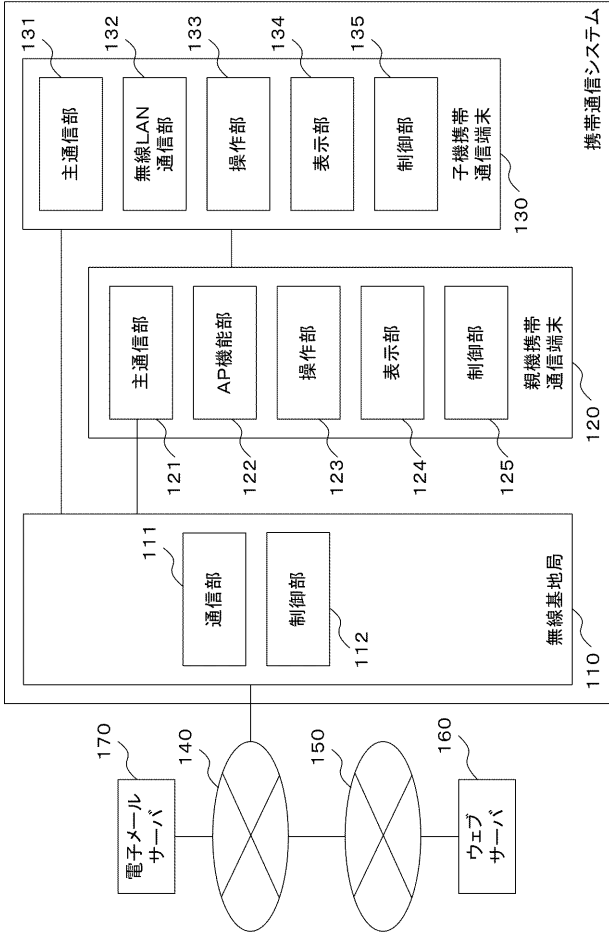
【0065】

- 1 通信システム
- 10、110 無線基地局
- 11 通信手段
- 20 親機通信端末
- 22 アクセスポイント動作手段
- 25 通信先制限手段
- 30 子機通信端末
- 32 無線LAN通信手段
- 40 通信ネットワーク
- 100 携帯通信システム
- 111 通信部
- 112 制御部
- 120 親機携帯通信端末
- 121、131 主通信部
- 122 AP機能部
- 123、133 操作部
- 124、134 表示部
- 125、135 制御部
- 132 無線LAN通信部
- 150 インターネット
- 160 ウェブサーバ

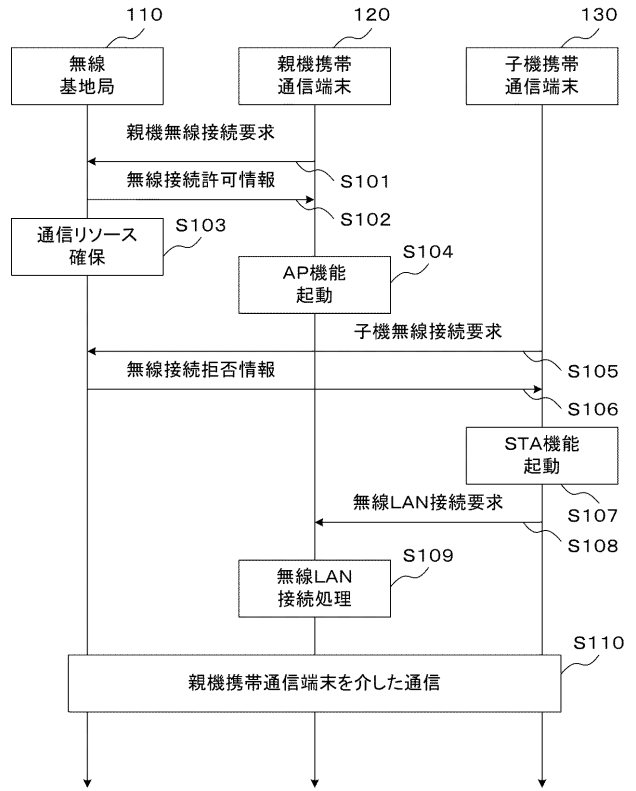
30

40

【図1】



【図2】



【図3】

