

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6497171号  
(P6497171)

(45) 発行日 平成31年4月10日(2019.4.10)

(24) 登録日 平成31年3月22日(2019.3.22)

(51) Int.Cl.		F I	
HO4W 48/16	(2009.01)	HO4W 48/16	1 3 2
HO4W 92/18	(2009.01)	HO4W 92/18	
HO4W 52/02	(2009.01)	HO4W 52/02	1 1 0
HO4M 1/00	(2006.01)	HO4M 1/00	R
HO4M 1/73	(2006.01)	HO4M 1/73	

請求項の数 7 (全 21 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号	特願2015-68989 (P2015-68989)	(73) 特許権者	000004237
(22) 出願日	平成27年3月30日(2015.3.30)		日本電気株式会社
(65) 公開番号	特開2016-189561 (P2016-189561A)		東京都港区芝五丁目7番1号
(43) 公開日	平成28年11月4日(2016.11.4)	(74) 代理人	100106909
審査請求日	平成30年2月9日(2018.2.9)		弁理士 棚井 澄雄
		(74) 代理人	100134544
			弁理士 森 隆一郎
		(74) 代理人	100150197
			弁理士 松尾 直樹
		(72) 発明者	成沢 秀樹
			東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社社内
		審査官	望月 章俊

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 通信端末装置、通信端末システム、圏内判定制御方法およびプログラム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

移動体通信網の基地局装置から発信される電波の受信状況に基づいて、圏内判定部自らを備える通信端末装置が前記基地局装置の圏内に位置するか否かを判定する圏内判定を行う圏内判定部と、

通信端末装置が前記圏内判定を停止する期間を設けるモードである組動作モードへの遷移の有無の調整対象の全ての通信端末装置が、前記基地局装置の圏外に位置していると、他の通信端末装置との通信に基づいて判定した場合に、前記組動作モードへ遷移して前記圏内判定部に前記圏内判定の実行と前記圏内判定の停止とを繰り返させる圏内判定処理制御部と、

を備える通信端末装置。

【請求項2】

アプリケーションプログラムを実行し、前記組動作モードでは、一部のアプリケーションプログラムの実行を抑制するアプリケーション処理部

を備える請求項1に記載の通信端末装置。

【請求項3】

前記移動体通信網と通信接続する移動体通信部と、  
前記他の通信端末装置と直接通信を行う端末間通信部と、  
を備える請求項1または請求項2に記載の通信端末装置。

【請求項4】

前記圏内判定処理制御部は、前記他の通信端末装置との通信に基づいて、前記圏内判定部に前記圏内判定を実行させるタイミング、及び、前記圏内判定部に前記圏内判定を停止させるタイミングを決定する、請求項 1 から 3 の何れか一項に記載の通信端末装置。

【請求項 5】

移動体通信網の基地局装置から発信される電波の受信状況に基づいて、第 1 の圏内判定部自らを備える通信端末装置が前記基地局装置の圏内に位置するか否かを判定する第 1 の圏内判定を行う第 1 の圏内判定部と、

通信端末装置が圏内判定を停止する期間を設けるモードである組動作モードへの遷移の有無の調整対象の全ての通信端末装置が、前記基地局装置の圏外に位置していると、少なくとも第 2 の通信端末装置を含む他の端末装置との通信に基づいて判定した場合に、前記組動作モードへ遷移して前記第 1 の圏内判定部に前記第 1 の圏内判定の実行と前記第 1 の圏内判定の停止とを繰り返させる第 1 の圏内判定処理制御部と、

を備える第 1 の通信端末装置と、

前記移動体通信網の基地局装置から発信される電波の受信状況に基づいて、第 2 の圏内判定部自らを備える通信端末装置が前記基地局装置の圏内に位置するか否かを判定する第 2 の圏内判定を行う第 2 の圏内判定部と、

前記組動作モードへの遷移の有無の調整対象の全ての通信端末装置が、前記基地局装置の圏外に位置していると、少なくとも第 1 の通信端末装置を含む他の端末装置との通信に基づいて判定した場合に、前記組動作モードへ遷移して前記第 1 の圏内判定部が前記第 1 の圏内判定を停止している期間の少なくとも一部にて、前記第 2 の圏内判定部に前記第 2 の圏内判定を行わせる第 2 の圏内判定処理制御部と、

を備える第 2 の通信端末装置と、

を備える通信端末システム。

【請求項 6】

移動体通信網の基地局装置から発信される電波の受信状況に基づいて、圏内判定部自らを備える通信端末装置が前記基地局装置の圏内に位置するか否かを判定する圏内判定を行う圏内判定部を備える通信端末装置が、

通信端末装置が前記圏内判定を停止する期間を設けるモードである組動作モードへの遷移の有無の調整対象の全ての通信端末装置が、前記基地局装置の圏外に位置していると、他の通信端末装置との通信に基づいて判定した場合に、前記組動作モードへ遷移して前記圏内判定部に前記圏内判定の実行と前記圏内判定の停止とを繰り返させる圏内判定処理制御ステップ

を有する圏内判定制御方法。

【請求項 7】

移動体通信網の基地局装置から発信される電波の受信状況に基づいて、圏内判定部自らを備える通信端末装置が前記基地局装置の圏内に位置するか否かを判定する圏内判定を行う圏内判定部を備える通信端末装置を制御するコンピュータに、

通信端末装置が前記圏内判定を停止する期間を設けるモードである組動作モードへの遷移の有無の調整対象の全ての通信端末装置が、前記基地局装置の圏外に位置していると、他の通信端末装置との通信に基づいて判定した場合に、前記組動作モードへ遷移して前記圏内判定部に前記圏内判定の実行と前記圏内判定の停止とを繰り返させる圏内判定処理制御ステップ

を実行させるためのプログラム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、通信端末装置、通信端末システム、圏内判定制御方法およびプログラムに関する。

【背景技術】

【0002】

10

20

30

40

50

携帯電話機又はスマートフォンなどの通信端末装置は、移動体通信網に接続するために、移動体通信網の基地局装置の圏内に位置しているか否かの判定を行う。この判定による消費電力を低減する観点からは、当該判定の頻度を低減することが好ましい。一方、携帯電話機またはスマートフォンが基地局装置の圏外から圏内に移動した際に、圏内に位置していることを迅速に検出する観点からは、移動体通信網の基地局装置の圏内に位置しているか否かの判定を頻繁に行うことが好ましい。

かかる判定に関連して、特許文献1には、移動局と、移動局に対して下り送信信号を常時周期的に無線送信する常送基地局と、移動局に対して送信すべき情報が存在する場合に下り送信信号を無線送信する非常送基地局とを備える無線通信システムが示されている。

この無線通信システムでは、移動局は、非常送基地局からの受信信号レベルが所定値以上である場合に、非常送基地局からの信号の受信間隔を短くしてチャンネルスキャンを行う。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】特開2012-205176号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

特許文献1に記載の無線通信システムでは、非常送基地局からの電波状況が急激に改善された場合、非常送基地局からの信号の受信間隔が長いままとなり、非常送基地局の圏内に位置することの検出が遅れてしまう可能性がある。

【0005】

本発明は、上述の課題を解決することのできる通信端末装置、通信端末システム、圏内判定制御方法およびプログラムを提供することを目的としている。

【課題を解決するための手段】

【0006】

本発明の第1の態様によれば、通信端末装置は、移動体通信網の基地局装置から発信される電波の受信状況に基づいて、圏内判定部自らを備える通信端末装置が前記基地局装置の圏内に位置するか否かを判定する圏内判定を行う圏内判定部と、通信端末装置が前記圏内判定を停止する期間を設けるモードである組動作モードへの遷移の有無の調整対象の全ての通信端末装置が、前記基地局装置の圏外に位置していると、他の通信端末装置との通信に基づいて判定した場合に、前記組動作モードへ遷移して前記圏内判定部に前記圏内判定の実行と前記圏内判定の停止とを繰り返させる圏内判定処理制御部と、を備える。

【0007】

本発明の第2の態様によれば、通信端末システムは、移動体通信網の基地局装置から発信される電波の受信状況に基づいて、第1の圏内判定部自らを備える通信端末装置が前記基地局装置の圏内に位置するか否かを判定する第1の圏内判定を行う第1の圏内判定部と、通信端末装置が圏内判定を停止する期間を設けるモードである組動作モードへの遷移の有無の調整対象の全ての通信端末装置が、前記基地局装置の圏外に位置していると、少なくとも第2の通信端末装置を含む他の端末装置との通信に基づいて判定した場合に、前記組動作モードへ遷移して前記第1の圏内判定部に前記第1の圏内判定の実行と前記第1の圏内判定の停止とを繰り返させる第1の圏内判定処理制御部と、を備える第1の通信端末装置と、前記移動体通信網の基地局装置から発信される電波の受信状況に基づいて、第2の圏内判定部自らを備える通信端末装置が前記基地局装置の圏内に位置するか否かを判定する第2の圏内判定を行う第2の圏内判定部と、前記組動作モードへの遷移の有無の調整対象の全ての通信端末装置が、前記基地局装置の圏外に位置していると、少なくとも第1の通信端末装置を含む他の端末装置との通信に基づいて判定した場合に、前記組動作モードへ遷移して前記第1の圏内判定部が前記第1の圏内判定を停止している期間の少なくとも一部にて、前記第2の圏内判定部に前記第2の圏内判定を行わせる第2の圏内判定処理

10

20

30

40

50

制御部と、を備える第2の通信端末装置と、を備える。

【0008】

本発明の第3の態様によれば、圏内判定制御方法は、移動体通信網の基地局装置から発信される電波の受信状況に基づいて、圏内判定部自らを備える通信端末装置が前記基地局装置の圏内に位置するか否かを判定する圏内判定を行う圏内判定部を備える通信端末装置が、通信端末装置が前記圏内判定を停止する期間を設けるモードである組動作モードへの遷移の有無の調整対象の全ての通信端末装置が、前記基地局装置の圏外に位置していると、他の通信端末装置との通信に基づいて判定した場合に、前記組動作モードへ遷移して前記圏内判定部に前記圏内判定の実行と前記圏内判定の停止とを繰り返させる圏内判定処理制御ステップを有する。

10

【0009】

本発明の第4の態様によれば、プログラムは、移動体通信網の基地局装置から発信される電波の受信状況に基づいて、圏内判定部自らを備える通信端末装置が前記基地局装置の圏内に位置するか否かを判定する圏内判定を行う圏内判定部を備える通信端末装置を制御するコンピュータに、通信端末装置が前記圏内判定を停止する期間を設けるモードである組動作モードへの遷移の有無の調整対象の全ての通信端末装置が、前記基地局装置の圏外に位置していると、他の通信端末装置との通信に基づいて判定した場合に、前記組動作モードへ遷移して前記圏内判定部に前記圏内判定の実行と前記圏内判定の停止とを繰り返させる圏内判定処理制御ステップを実行させるためのプログラムである。

【発明の効果】

20

【0010】

本発明によれば、通信端末装置の電力消費を低減することができ、かつ、通信端末装置が基地局装置の圏内に位置することの検出の遅れを防止または低減することができる。

【図面の簡単な説明】

【0011】

【図1】本発明の一実施形態における通信端末システムの機能構成を示す概略ブロック図である。

【図2】同実施形態において、2つの通信端末装置が組動作を行う場合の圏内判定停止タイミングの例を示す説明図である。

【図3】同実施形態において、3つの通信端末装置が組動作を行う場合の圏内判定停止タイミングの例を示す説明図である。

30

【図4】同実施形態において、通信端末装置が圏内判定と圏内判定の停止とを繰り返す処理手順の第1の例を示すフローチャートである。

【図5】同実施形態において、通信端末装置が圏内判定と圏内判定の停止とを繰り返す処理手順の第2の例を示すフローチャートである。

【図6】同実施形態において、通信端末装置が組動作モードを開始する処理手順の例を示す説明図である。

【図7】同実施形態において、通信端末装置が他の通信端末装置と通信を行いながら組動作モード時の処理を行う処理手順の例を示すフローチャートである。

【図8】同実施形態において、親となる通信端末装置が、圏内判定を行う通信端末装置を切り替える処理手順の例を示すフローチャートである。

40

【図9】同実施形態において、通信端末装置が圏内判定の実行と停止とを切り替える処理手順の例を示す説明図である。

【図10】本発明に係る通信端末装置の最小構成を示す概略ブロック図である。

【図11】本発明に係る通信端末システムの最小構成を示す概略ブロック図である。

【発明を実施するための形態】

【0012】

以下、本発明の実施形態を説明するが、以下の実施形態は請求の範囲にかかる発明を限定するものではない。また、実施形態の中で説明されている特徴の組み合わせの全てが発明の解決手段に必須であるとは限らない。

50

図1は、本発明の一実施形態における通信端末システムの機能構成を示す概略ブロック図である。同図に示す通信端末システム1は、複数の通信端末装置100を備える。通信端末装置100は、移動体通信部110と、端末間通信部120と、表示部130と、操作入力部140と、音声出力部150と、撮像部160と、記憶部180と、制御部190と、電源部200とを備える。制御部190は、圏内判定部191と、圏内判定処理制御部192と、タイマ部193と、アプリケーション処理部194とを備える。

また、同図には、移動体通信網910及び基地局装置920が示されている。

なお、通信端末システム1が備える通信端末装置100の数は図1に示す2つに限らず複数であればよい。また、移動体通信網910が備える基地局装置920の数は1つ以上であればよい。

10

#### 【0013】

通信端末装置100は、基地局装置920を介して移動体通信網910に通信接続して通信を行う。ここでいう通信端末装置は、携帯電話機及びスマートフォンの総称であってもよい。また、ここでいう移動体通信網は通信端末装置向けに通信事業者が提供する通信ネットワークであってもよい。

但し、本実施形態における通信端末装置は携帯電話機またはスマートフォンに限らず、当該通信端末装置が基地局装置の圏内に位置するか否かを判定するいろいろな通信機器とすることができる。また、本実施形態における移動体通信網は、基地局装置を介して通信端末装置が通信接続可能な通信ネットワークであればよい。ここでいう基地局装置の圏内は、基地局装置と通信可能な領域内である。

20

#### 【0014】

移動体通信網910に通信接続するために、通信端末装置100は、基地局装置920の圏内に位置するか否かの判定を行う。当該判定による電力消費を低減するために、通信端末装置100は、後述するように基地局装置920の圏内に位置するか否かの判定を停止する期間を設ける。1つの通信端末装置100のみでは、判定停止期間を設けることで基地局装置920の圏内に位置するか否かの判定が遅れる場合があるが、複数の通信端末装置100が交互に判定停止期間を設けることで、基地局装置920の圏内に位置することの検出の遅れを防止または低減できる。

なお、以下では、通信端末装置が基地局装置の圏内に位置するか否かの判定を圏内判定と称する。

30

#### 【0015】

図2は、2つの通信端末装置100が組動作を行う場合の圏内判定停止タイミングの例を示す説明図である。同図の横軸は組モード開始からの経過時間を示す。また、同図では、2つの通信端末装置100に、それぞれ100A、100Bの符号を付して両者を区別し、通信端末装置100A、100Bそれぞれについて、圏内判定を行う期間および圏内判定を停止する期間を示している。

#### 【0016】

通信端末装置100Aと100Bとは、例えば遭難したグループの2人が所持しているなど、互いに近くに位置していてもよい。この場合、通信端末装置100Aによる圏内判定結果と、通信端末装置100Bによる圏内判定結果とが同様の結果になると考えられる。そこで、通信端末装置100A及び100Bのうち何れか一方が圏内判定を行うことで、通信端末装置100A及び100Bが基地局装置920と通信可能な圏内に位置するか否かの判定の遅延を防止または低減することができる。

40

通信端末システム1が3つ以上の通信端末装置100を備える場合も同様に、これら3つ以上の通信端末装置100が互いに近くに位置していてもよい。

#### 【0017】

図2の例では、まず期間N1の間、通信端末装置100Bが圏内判定を停止し、通信端末装置100Aが圏内判定を行っている。一方、期間N1が経過すると、期間N2の間、通信端末装置100Aが圏内判定を停止し、通信端末装置100Bが圏内判定を行っている。期間N2の経過後も、通信端末装置100Bと100Aとが交互に圏内判定の停止を

50

繰り返している。

なお、期間N1の長さと同様期間N2の長さとは同じであってもよいし異なってもよい。

【0018】

また、図2では通信端末装置100Bが圏内判定を停止する期間の長さは毎回N1となっているが、通信端末装置100Bが圏内判定を停止する期間の長さが変化するようにしてもよい。その場合、通信端末装置100Aが圏内判定を行う期間も、通信端末装置100Bが圏内判定を停止する期間と同じく変化することが好ましい。通信端末装置100Bが圏内判定を停止している間、通信端末装置100Aが圏内判定を行うようにするためである。

10

【0019】

同様に、通信端末装置100Aが圏内判定を停止する期間の長さ(図2では期間N2)が変化するようにしてもよい。その場合、通信端末装置100Bが圏内判定を行う期間も、通信端末装置100Aが圏内判定を停止する期間と同じく変化することが好ましい。通信端末装置100Aが圏内判定を停止している間、通信端末装置100Bが圏内判定を行うようにするためである。

【0020】

なお、図2では、通信端末装置100Aが圏内判定を停止するタイミングと、通信端末装置100Bが圏内判定を開始するタイミングが一致する場合を例に説明したが、通信端末装置100Aが圏内判定を停止する前に、通信端末装置100Bが圏内判定を開始するようにしてもよい。あるいは、通信端末装置100Aが圏内判定を停止した後に、通信端末装置100Bが圏内判定を開始するようにしてもよい。

20

【0021】

同様に、通信端末装置100Bが圏内判定を停止する前に、通信端末装置100Aが圏内判定を開始するようにしてもよい。あるいは、通信端末装置100Bが圏内判定を停止した後に、通信端末装置100Aが圏内判定を開始するようにしてもよい。

特に、通信端末装置100A及び100Bのうち何れか一方が圏内判定を停止している期間のうち少なくとも一部で、他方が圏内判定を行ってればよい。これによって、圏内判定を停止する通信端末装置100の電力消費を低減することができ、かつ、他方の通信端末装置100が圏内判定をすることで、通信端末装置100A及び100Bが基地局装置920の圏内に位置することの検出の遅れを防止または低減できる。

30

【0022】

図3は、3つの通信端末装置100が組動作を行う場合の圏内判定停止タイミングの例を示す説明図である。同図の横軸は組モード開始からの経過時間を示す。また、同図では、3つの通信端末装置100に100C、100D、100Eの符号をそれぞれ付して両者を区別し、通信端末装置100C、100D、100Eそれぞれについて、圏内判定を行う期間および圏内判定を停止する期間を示している。

【0023】

図3の例では、まず期間N3の間、通信端末装置100D及び100Eが圏内判定を停止し、通信端末装置100Cが圏内判定を行っている。一方、期間N3が経過すると、期間N4の間、通信端末装置100C及び100Eが圏内判定を停止し、通信端末装置100Dが圏内判定を行っている。さらに期間N4が経過すると、期間N5の間、通信端末装置100C及び100Dが圏内判定を停止し、通信端末装置100Eが圏内判定を行っている。期間N5の経過後も、通信端末装置100Dと100Eと100Cとのうち1つが交代で圏内判定を行い、残りの2つが圏内判定を停止する運用を繰り返している。

40

なお、期間N3の長さと同様期間N4の長さと同様期間N5の長さとは、全て同じであってもよいし、いずれか1つのみ異なってもよいし、全て異なってもよい。

【0024】

また、図3では通信端末装置100D及び100Eが圏内判定を停止する期間の長さは毎回N3となっているが、通信端末装置100D及び100Eが圏内判定を停止する期間

50

の長さが増えるようにしてもよい。その場合、通信端末装置 100C が圏内判定を行う期間も、通信端末装置 100D 及び 100E が圏内判定を停止する期間と同じく変化することが好ましい。通信端末装置 100D 及び 100E が圏内判定を停止している間、通信端末装置 100C が圏内判定を行うようにするためである。

#### 【0025】

同様に、通信端末装置 100C 及び 100E が圏内判定を停止する期間の長さ（図 3 では期間 N4）が増えるようにしてもよい。その場合、通信端末装置 100D が圏内判定を行う期間も、通信端末装置 100C 及び 100E が圏内判定を停止する期間と同じく変化することが好ましい。通信端末装置 100C 及び 100E が圏内判定を停止している間、通信端末装置 100D が圏内判定を行うようにするためである。

10

#### 【0026】

また、通信端末装置 100C 及び 100D が圏内判定を停止する期間の長さ（図 3 では期間 N5）が増えるようにしてもよい。その場合、通信端末装置 100E が圏内判定を行う期間も、通信端末装置 100C 及び 100D が圏内判定を停止する期間と同じく変化することが好ましい。通信端末装置 100C 及び 100D が圏内判定を停止している間、通信端末装置 100E が圏内判定を行うようにするためである。

#### 【0027】

なお、図 3 では、通信端末装置 100C、100D 及び 100E のうちいずれか 1 つのみが圏内判定を行い、残りの 2 つが圏内判定を停止する場合を例に説明したが、通信端末装置 100C、100D 及び 100E のうち 2 つ以上が圏内判定を行う期間があってもよいし、通信端末装置 100C、100D 及び 100E の全てが圏内判定を停止する期間があってもよい。通信端末装置 100C、100D 及び 100E のうち 1 つ以上が圏内判定を停止している期間のうち少なくとも一部で、通信端末装置 100C、100D 及び 100E のうち 1 つ以上が圏内判定を行ってればよい。これによって、圏内判定を停止する通信端末装置 100 の電力消費を低減することができ、かつ、他の通信端末装置 100 が圏内判定をすることで、通信端末装置 100C、100D 及び 100E が基地局装置 920 の圏内に位置するか否かの判定の遅れを防止または低減できる。

20

なお、通信端末システム 1 が備える通信端末装置 100 の数は 4 つ以上であってもよい。この場合も、4 つの通信端末装置 100 のうち 1 つ以上が圏内判定を停止している期間の少なくとも一部で、残りの通信端末装置 100 のうち 1 つ以上が圏内判定を行うようにすればよい。

30

#### 【0028】

移動体通信部 110 は、基地局装置 920 と通信を行うことで、当該基地局装置 920 を介して移動体通信網 910 に通信接続する。移動体通信部 110 が基地局装置 920 と通信を行う通信方式は、圏内判定を行う方式であればよい。例えば、移動体通信部 110 が基地局装置 920 と通信を行う通信方式は、3G（第 3 世代移動体通信システム）であってもよいし、LTE（Long Term Evolution。LTE は登録商標）であってもよいし、4G（第 4 世代移動体通信システム）であってもよい。

#### 【0029】

端末間通信部 120 は、他の通信端末装置 100 の端末間通信部 120 と通信を行う。端末間通信部 120 が他の通信端末装置 100 の端末間通信部 120 と通信を行う通信方式は、基地局装置等を介さずに直接通信を行う方式であればよい。例えば、端末間通信部 120 が他の通信端末装置 100 の端末間通信部 120 と通信を行う通信方式は、Bluetooth（登録商標）または NFC（Near Field Communication）などの近距離無線通信方式であってもよい。あるいは、端末間通信部 120 が他の通信端末装置 100 の端末間通信部 120 と通信を行う通信方式は、赤外線通信方式など電波以外の媒体を用いた通信方式であってもよい。

40

#### 【0030】

表示部 130 は、表示画面を有し、静止画、動画または文字（テキスト）などの各種画像を表示する。特に、表示部 130 は、組動作モード開始および組動作モード終了などの

50

情報を表示する。ここでいう組動作モードは、通信端末装置 100 が圏内判定を停止する期間を設けるモードである。

表示部 130 が有する表示画面は、例えば液晶パネルであってもよいし、LED (Light Emitting Diode、発光ダイオード) パネルであってもよいが、これらに限らない。

#### 【0031】

操作入力部 140 は、入力デバイスを有し、通信端末装置 100 のユーザによる入力操作を受ける。操作入力部 140 が有する入力デバイスは、例えば表示部 130 の表示画面に設けられてタッチパネルを構成するタッチセンサであってもよいし、テンキーなどの押ボタンであってもよいし、タッチセンサと押ボタンとの組み合わせであってもよいが、これらに限らない。

10

#### 【0032】

音声出力部 150 は、スピーカを有して音を出力する。例えば音声通話の際、音声出力部 150 は、通話相手の音声を出力する。

撮像部 160 は、カメラを有して撮像を行う。

記憶部 180 は、通信端末装置 100 が備える記憶デバイスを用いて構成され、各種データを記憶する。

#### 【0033】

制御部 190 は、通信端末装置 100 の各部を制御して各種機能を実行する。通信端末装置 100 は、例えば通信端末装置 100 が備える CPU (Central Processing Unit、中央処理装置) を用いて構成される。

20

圏内判定部 191 は、移動体通信網 910 の基地局装置 920 から発信される電波の受信状況に基づいて圏内判定 (通信端末装置 100 が、基地局装置 920 と通信できる圏内に位置するか否かの判定) を行う。

#### 【0034】

例えば、圏内判定部 191 は、移動体通信部 110 が受信した信号に、契約キャリアの信号が含まれているか否かを判定する。ここでいう契約キャリアは、通信端末装置 100 が使用可能な移動体通信網を提供する通信事業者である。移動体通信部 110 が受信した信号に、契約キャリアの信号が含まれていると判定した場合、圏内判定部 191 は、通信端末装置 100 が基地局装置 920 の圏内に位置すると判定する。一方、移動体通信部 110 が受信した信号に、契約キャリアの信号が含まれていないと判定した場合、圏内判定部 191 は、通信端末装置 100 が基地局装置 920 の圏外に位置すると判定する。

30

#### 【0035】

圏内判定処理制御部 192 は、圏内判定部 191 を制御して圏内判定を行わせる。特に、圏内判定処理制御部 192 は、端末間通信部 120 が行う他の通信端末装置 100 との所定の通信に基づいて、圏内判定部 191 に圏内判定の実行と圏内判定の停止とを繰り返させる。

タイマ部 193 は、時間を測定する。特に、タイマ部 193 は、組動作モード時に圏内判定を行う期間、および、圏内判定を停止する期間を測定する。

アプリケーション処理部 194 は、各種アプリケーションプログラムを実行する。

電源部 200 は、例えば蓄電池を備え、通信端末装置 100 の各部に電力を供給する。

40

#### 【0036】

次に、図 4 ~ 図 6 を参照して通信端末システム 1 の動作について説明する。

図 4 は、通信端末装置 100 が圏内判定と圏内判定の停止とを繰り返す処理手順の第 1 の例を示すフローチャートである。同図では、図 2 の通信端末装置 100 A 及び図 3 の通信端末装置 100 C など、組動作モード開始時に圏内判定を行う通信端末装置 100 の処理手順の例を示す。通信端末装置 100 は、組動作モードが開始されると図 4 の処理を行う。

#### 【0037】

図 4 の処理にて、タイマ部 193 はタイマカウントを開始する (ステップ S101)。ここでは、タイマ部 193 は、圏内判定部 191 が圏内判定を行う期間の経過を検出する

50

ためにタイマカウントを行う。なお、図2の通信端末装置100Aの例では、圏内判定部191が圏内判定を行う期間は期間N1である。なお、圏内判定部191が圏内判定を行う期間の長さは、例えば記憶部180が予め記憶しておく。

【0038】

次に、圏内判定部191は、圏内判定処理制御部192の指示に従って圏内判定のための処理を行う(ステップS102)。例えば、圏内判定部191は、移動体通信部110が受信した信号に、契約キャリアの信号が含まれているか否かを判定する。なお、圏内判定部191が、ステップS102で時間待ちを行うことで、所定周期毎に圏内判定を行うようにしてもよい。

【0039】

ステップS102の後、圏内判定部191は、圏内判定部191自らを備える通信端末装置100が基地局装置920の圏内に位置するか否かを判定する(ステップS103)。例えば、圏内判定部191は、移動体通信部110が受信した信号に契約キャリアの信号が含まれているとステップS102で判定した場合、通信端末装置100が基地局装置920の圏内に位置していると判定する。一方、圏内判定部191は、移動体通信部110が受信した信号に契約キャリアの信号が含まれていないとステップS102で判定した場合、通信端末装置100が基地局装置920の圏内に位置していない(圏外に位置している)と判定する。

【0040】

通信端末装置100が基地局装置920の圏内に位置していないと判定した場合(ステップS103:NO)、圏内判定処理制御部192は、圏内判定部191が圏内判定を行う期間が経過したか否かを、タイマ部193のカウント値に基づいて判定する(ステップS111)。

圏内判定部191が圏内判定を行う期間が経過していないと判定した場合(ステップS111:NO)、ステップS102へ戻る。

【0041】

一方、圏内判定部191が圏内判定を行う期間が経過したと判定した場合(ステップS111:YES)、圏内判定処理制御部192は、移動体通信部110及び圏内判定部191の動作を停止させる(ステップS121)。特に、圏内判定部191は、電源部200から移動体通信部110への電力供給を停止させる。

そして、タイマ部193がタイマカウントを開始する(ステップS122)。ここでは、タイマ部193は、圏内判定部191が圏内判定を停止する期間の経過を検出するためにタイマカウントを行う。なお、図2の通信端末装置100Aの例では、圏内判定部191が圏内判定を停止する期間は期間N2である。なお、圏内判定部191が圏内判定を停止する期間の長さは、例えば記憶部180が予め記憶しておく。

【0042】

次に、圏内判定処理制御部192は、圏内判定部191が圏内判定を停止する期間が経過したか否かを、タイマ部193のカウント値に基づいて判定する(ステップS123)。

圏内判定部191が圏内判定を停止する期間が経過していないと判定した場合(ステップS123:NO)、ステップS123へ戻る。この場合、圏内判定処理制御部192は、圏内判定部191が圏内判定を停止する期間の経過を待ち受ける。

【0043】

一方、圏内判定部191が圏内判定を停止する期間が経過したと判定した場合(ステップS123:YES)、圏内判定処理制御部192は、移動体通信部110及び圏内判定部191を起動させる(ステップS131)。特に、圏内判定部191は、電源部200から移動体通信部110への電力供給を再開させる。

ステップS131の後、ステップS101へ戻る。

【0044】

一方、ステップS103で、通信端末装置100が基地局装置920の圏内に位置して

10

20

30

40

50

いると判定した場合（ステップS103：YES）、表示部130は、制御部190の制御に従って、通信端末装置100が基地局装置920の圏内に位置することを検出した旨を表示する（ステップS141）。

そして、制御部190は、通信端末装置100を待受状態へ移行させる（ステップS142）。具体的には、制御部190は、通信端末装置100の各部の設定を通常の待受状態時の設定にする。これにより、通信端末装置100は、組動作モードを終了する。

ステップS142の後、図4の処理を終了する。

#### 【0045】

図5は、通信端末装置100が圏内判定と圏内判定の停止とを繰り返す処理手順の第2の例を示すフローチャートである。同図では、図2の通信端末装置100B、図3の通信端末装置100D、及び、図3の通信端末装置100Eなど、組動作モード開始時に圏内判定を停止する通信端末装置100の処理手順の例を示す。通信端末装置100は、組動作モードが開始されると図5の処理を行う。

10

#### 【0046】

図5のステップS201～S211は、図4のステップS121～S131と同様である。ステップS211の後、ステップS212へ遷移する。図5のステップS212～S214は、図4のステップS101～S103と同様である。

ステップS214にて、通信端末装置100が基地局装置920の圏内に位置していないと判定した場合（ステップS214：NO）、ステップS221へ遷移する。図5のステップS221は、図4のステップS111と同様である。

20

#### 【0047】

ステップS221にて、圏内判定部191が圏内判定を行う期間が経過していないと判定した場合（ステップS221：NO）、ステップS213へ遷移する。

一方、圏内判定部191が圏内判定を行う期間が経過したと判定した場合（ステップS221：YES）、ステップS201へ遷移する。

#### 【0048】

一方、ステップS214にて、通信端末装置100が基地局装置920の圏内に位置していると判定した場合（ステップS214：YES）、ステップS231へ遷移する。図5のステップS231～S232は、図4のステップS141～S142と同様である。

ステップS232の後、図5の処理を終了する。

30

#### 【0049】

図6は、通信端末装置100が組動作モードを開始する処理手順の例を示す説明図である。例えば通信端末装置100は、基地局装置920との通信を確立していない状態において、同図の処理を定期的に繰り返す。

図6の処理にて圏内判定部191は、圏内判定処理制御部192の指示に従って圏内判定のための処理を行う（ステップS301）。例えば、圏内判定部191は、移動体通信部110が受信した信号に、契約キャリアの信号が含まれているか否かを判定する。なお、圏内判定部191が、ステップS301で時間待ちを行うことで、所定周期毎に圏内判定を行うようにしてもよい。

#### 【0050】

そして、圏内判定部191は、圏内判定部191自らを備える通信端末装置100が基地局装置920の圏内に位置するか否かを判定する（ステップS302）。例えば、圏内判定部191は、移動体通信部110が受信した信号に契約キャリアの信号が含まれているとステップS301で判定した場合、通信端末装置100が基地局装置920の圏内に位置していると判定する。一方、圏内判定部191は、移動体通信部110が受信した信号に契約キャリアの信号が含まれていないとステップS301で判定した場合、通信端末装置100が基地局装置920の圏内に位置していない（圏外に位置している）と判定する。

40

#### 【0051】

通信端末装置100が基地局装置920の圏内に位置していると判定した場合（ステッ

50

プ S 3 0 2 : Y E S )、図 6 の処理を終了する。この場合、通信端末装置 1 0 0 は、組動作モードへは遷移せず、例えば基地局装置 9 2 0 との通信の確立など基地局装置 9 2 0 の圏内での通常の処理を行う。

一方、通信端末装置 1 0 0 が基地局装置 9 2 0 の圏内に位置していないと判定した場合 (ステップ S 3 0 2 : N O )、通信端末装置 1 0 0 は、組動作モードへ遷移するか否かをユーザに問い合わせる (ステップ S 3 1 1 )。例えば、表示部 1 3 0 が、組動作モードへ遷移するか否かを指示するユーザ操作を促すメッセージを表示する。

#### 【 0 0 5 2 】

そして、圏内判定部 1 9 1 は、組動作モードへの遷移の指示の有無を判定する (ステップ S 3 1 2 )。例えば、圏内判定部 1 9 1 は、組動作モードへの遷移を指示するユーザ操作を操作入力部 1 4 0 が受けたか否かを判定する。

組動作モードへの遷移の指示が無かったと判定した場合 (ステップ S 3 1 2 : N O )、ステップ S 3 0 1 へ戻る。

#### 【 0 0 5 3 】

一方、組動作モードへの遷移の指示があったと判定した場合 (ステップ S 3 1 2 : Y E S )、通信端末装置 1 0 0 は、他の通信端末装置 1 0 0 との間で組動作モードへの遷移の有無の調整を行う (ステップ S 3 2 1 )。

例えば、端末間通信部 1 2 0 が他の通信端末装置 1 0 0 と通信を行って、他の通信端末装置 1 0 0 が基地局装置 9 2 0 の圏内に位置しているか否かを示す情報を受信する。そして、圏内判定処理制御部 1 9 2 は、全ての通信端末装置 1 0 0 が基地局装置 9 2 0 の圏外に位置していると判定した場合に、組動作モードへ遷移することに決定する。一方、基地局装置 9 2 0 の圏内に位置する通信端末装置 1 0 0 がある場合、圏内判定処理制御部 1 9 2 は、組動作モードへ遷移しないことに決定する。

ステップ S 3 2 1 で端末間通信部 1 2 0 が行う通信は、圏内判定処理制御部 1 9 2 が圏内判定部 1 9 1 に圏内判定の実行と圏内判定の停止とを繰り返させる基となる通信の例に該当する。

#### 【 0 0 5 4 】

なお、圏内判定処理制御部 1 9 2 が、各通信端末装置 1 0 0 が圏内判定を行う期間の調整を、ステップ S 3 2 1 で行うようにしてもよい。例えば、圏内判定処理制御部 1 9 2 は、電池残量が少ない通信端末装置 1 0 0 が圏内判定を行う期間を短く設定する。あるいは、圏内判定処理制御部 1 9 2 が、電池残量が少ない通信端末装置 1 0 0 が圏内判定を行う期間を長く設定するようにしてもよい。

あるいは、圏内判定処理制御部 1 9 2 が、圏内判定を行う時間に加えて、あるいは代えて、各通信端末装置 1 0 0 が圏内判定を行う順序の設定をステップ S 3 2 1 で行うようにしてもよい。

#### 【 0 0 5 5 】

ステップ S 3 2 1 で圏内判定処理制御部 1 9 2 が行う、各通信端末装置 1 0 0 が圏内判定を行う期間の設定、または、各通信端末装置 1 0 0 が圏内判定を行う順序の設定、またはこれらの組み合わせは、圏内判定部 1 9 1 に圏内判定を実行させるタイミング及び圏内判定部 1 9 1 に圏内判定を停止させるタイミングの決定の例に該当する。

あるいは、圏内判定を行う期間および順序が予め定められていてもよい。

#### 【 0 0 5 6 】

圏内判定処理制御部 1 9 2 は、ステップ S 3 2 1 での調整に基づいて、組動作モードを開始するか否か (すなわち、組動作モードへ遷移するか否か) を判定する (ステップ S 3 2 2 )。

組動作モードを開始すると判定した場合 (ステップ S 3 2 2 : Y E S )、表示部 1 3 0 が制御部 1 9 0 の制御に従って、組動作モードへ遷移する旨を表示する (ステップ S 3 4 1 )。

#### 【 0 0 5 7 】

そして、端末間通信部 1 2 0 が、組動作モードを開始するタイミングを示す信号を他の

10

20

30

40

50

通信端末装置 100 へ送信する（ステップ S342）。複数の通信端末装置 100 が同期をとって組動作モードの処理を実行するためである。

端末間通信部 120 が行う当該送信は、他の通信端末装置 100 にとって、圏内判定処理制御部 192 が圏内判定部 191 に圏内判定の実行と圏内判定の停止とを繰り返させる基となる通信の例に該当する。

【0058】

また、圏内判定処理制御部 192 が、圏内判定を行う期間を設定した場合、端末間通信部 120 は、圏内判定処理制御部 192 が設定した期間を示す情報を他の通信端末装置 100 へ送信する。

ステップ S342 の後、通信端末装置 100 は、組動作モードへ遷移し、組動作モードでの処理を行う（ステップ S343）。具体的には、通信端末装置 100 は、図 4 を参照して説明した処理、又は図 5 を参照して説明した処理を行う。

ステップ S343 の後、図 6 の処理を終了する。

【0059】

なお、通信端末装置 100 が組動作モードへ遷移する条件は、図 6 を参照して説明した条件に限らない。例えば、全てのユーザが組動作モードへの遷移を指示している場合に、通信端末装置 100 が組動作モードへ遷移するようにしてもよい。あるいは、全ての通信端末装置 100 が基地局装置 920 の圏外に位置する場合に、通信端末装置 100 が自動的に（すなわち、ユーザの指示を必要とせずに）組動作モードへ遷移するようにしてもよい。

【0060】

以上のように、圏内判定処理制御部 192 は、他の通信端末装置 100 との通信に基づいて、圏内判定部 191 に圏内判定の実行と圏内判定の停止とを繰り返させる。

圏内判定処理制御部 192 が、圏内判定部 191 による圏内判定を停止させることで、通信端末装置 100 の電力消費を低減することができる。

また、圏内判定処理制御部 192 が、他の通信端末装置 100 との通信に基づいて、圏内判定部 191 に圏内判定の実行と圏内判定の停止とを繰り返させることで、他の通信端末装置 100 と同期を取って組動作モードの処理を行うことができる。これにより、いずれかの通信端末装置 100 が圏内判定を停止している期間の少なくとも一部で他の通信端末装置 100 が圏内判定を行うようにすることができる。この点で、通信端末装置 100 が基地局装置 920 の圏内に位置することの検出の遅れを防止または低減することができる。

【0061】

また、移動体通信部 110 は、移動体通信網 910 と通信接続する。一方、端末間通信部 120 は、他の通信端末装置 100 と直接通信を行う。これにより通信端末装置 100 は、他の通信端末装置 100 と同期を取って組動作モードの処理を行うことができ、上記のように、通信端末装置 100 が基地局装置 920 の圏内に位置することの検出の遅れを防止または低減することができる。

【0062】

また、圏内判定処理制御部 192 は、他の通信端末装置 100 との通信に基づいて、圏内判定部 191 に圏内判定を実行させるタイミング、及び、圏内判定部 191 に圏内判定を停止させるタイミングを決定する。これにより、圏内判定処理制御部 192 は、各通信端末装置 100 の電池残量など各通信端末装置 100 の状況に応じて、組動作モードの処理を行うことができる。

【0063】

また、図 3 ~ 図 6 を参照して説明した処理では、組動作モードの開始時以外は、通信端末装置 100 同士が通信を行う必要がない。この点で通信端末装置 100 の電力消費を低減することができる。

なお、組動作モードではアプリケーション処理部 194 が一部のアプリケーションプログラムの実行を抑制する（実行しない）ようにしてもよい。例えば、アプリケーション処

10

20

30

40

50

理部 194 が、ゲームのアプリケーションプログラムの実行を抑制するようにしてもよい。これにより、通信端末装置 100 の電力消費を低減することができる。

【0064】

なお、通信端末装置 100 が、組動作モード時の処理でも他の通信端末装置 100 と通信を行うようにしてもよい。この点について図 7 ~ 図 9 を参照して説明する。

図 7 は、通信端末装置 100 が他の通信端末装置 100 と通信を行いながら組動作モード時の処理を行う処理手順の例を示すフローチャートである。通信端末装置 100 は、組動作モードの開始時に同図の処理を開始する。

【0065】

図 7 では、親となる通信端末装置 100 が交代しながら組動作モード時の処理を行う例を示している。ここでいう親は、他の通信端末装置 100 に指示を送信する通信端末装置 100 である。なお、親となっている通信端末装置 100 を親の通信端末装置 100 と称する。また、親以外の通信端末装置 100 を子の通信端末装置 100 と称する。

なお、図 7 では、親の通信端末装置 100 の処理手順の例を示している。子の通信端末装置 100 は、図 7 のステップ S 4 2 2 から処理を行う。

【0066】

図 7 のステップ S 4 0 1 ~ S 4 0 3 は、図 4 のステップ S 1 0 1 ~ S 1 0 3 と同様である。ステップ S 4 0 3 で、通信端末装置 100 が基地局装置 9 2 0 の圏内に位置していないと判定した場合（ステップ S 4 0 3 : NO）、圏内判定処理制御部 1 9 2 は、自らを備える通信端末装置 100 が圏内判定を行う期間が経過したか否かを、タイマ部 1 9 3 のカ

ウント値に基づいて判定する（ステップ S 4 1 1）。

圏内判定処理制御部 1 9 2 自らを備える通信端末装置 100 が圏内判定を行う期間が経過していないと判定した場合（ステップ S 4 1 1 : NO）、ステップ S 4 0 2 へ戻る。

【0067】

一方、圏内判定処理制御部 1 9 2 自らを備える通信端末装置 100 が圏内判定を行う期間が経過したと判定した場合（ステップ S 4 1 1 : YES）、端末間通信部 1 2 0 が、制御部 1 9 0 の制御に従って、次に親となるべき通信端末装置 100 に親の交代を指示する信号を送信する（ステップ S 4 2 1）。なお、通信端末装置 100 が親となる順序は、例えばユーザが予め設定しておき記憶部 1 8 0 が記憶しておく。

あるいは、組動作モードの開始時に複数の通信端末装置 100 間で調整して親となるべき順序を決定するようにしてもよい。例えば、電池残量が多い通信端末装置 100 から順に親になるようにしてもよい。

【0068】

次に、圏内判定処理制御部 1 9 2 は、移動体通信部 1 1 0 及び圏内判定部 1 9 1 の動作を停止させる（ステップ S 4 2 2）。特に、圏内判定部 1 9 1 は、電源部 2 0 0 から移動体通信部 1 1 0 への電力供給を停止させる。

次に、圏内判定処理制御部 1 9 2 は、組動作モードの終了を指示する信号を端末間通信部 1 2 0 が受信したか否かを判定する（ステップ S 4 2 3）。

組動作モードの終了を指示する信号を端末間通信部 1 2 0 が受信していないと判定した場合（ステップ S 4 2 3 : NO）、圏内判定処理制御部 1 9 2 は、親の交代を指示する信号を端末間通信部 1 2 0 が受信したか否かを判定する（ステップ S 4 3 1）。

【0069】

親の交代を指示する信号を端末間通信部 1 2 0 が受信していないと判定した場合（ステップ S 4 3 1 : NO）、ステップ S 4 2 3 戻る。

一方、親の交代を指示する信号を端末間通信部 1 2 0 が受信したと判定した場合（ステップ S 4 3 1 : YES）、圏内判定処理制御部 1 9 2 は、移動体通信部 1 1 0 及び圏内判定部 1 9 1 を起動させる（ステップ S 4 4 1）。特に、圏内判定部 1 9 1 は、電源部 2 0 0 から移動体通信部 1 1 0 への電力供給を再開させる。

ステップ S 4 4 1 の後、ステップ S 4 0 1 へ遷移する。

【0070】

10

20

30

40

50

一方、ステップS 4 0 3で、通信端末装置1 0 0が基地局装置9 2 0の圏内に位置していると判定した場合(ステップS 4 0 3: Y E S)、端末間通信部1 2 0は、制御部1 9 0の制御に従って、組動作モードの終了を指示する信号を他の通信端末装置1 0 0へ送信する(ステップS 4 5 1)。

また、表示部1 3 0は、制御部1 9 0の制御に従って、組動作モードを終了する旨を示すメッセージを表示する(ステップS 4 5 2)。

そして、通信端末装置1 0 0は、組動作モードを終了して通常の待受状態へ移行する(ステップS 4 5 3)。

ステップS 4 5 3の後、図7の処理を終了する。

#### 【0 0 7 1】

図8および図9では、親となる通信端末装置1 0 0が固定されている場合の処理手順の例を示す。

図8は、親となる通信端末装置1 0 0が、圏内判定を行う通信端末装置1 0 0を切り替える処理手順の例を示すフローチャートである。通信端末装置1 0 0は、組動作モードの開始時に同図の処理を開始する。

図8の処理にて、圏内判定処理制御部1 9 2は、圏内判定を行う通信端末装置1 0 0を初期設定する処理を行う(ステップ5 0 1)。具体的には、圏内判定処理制御部1 9 2は、最初に圏内判定を行うよう設定されている通信端末装置1 0 0に対して、圏内判定を行うべき旨の指示を通知する。

なお、図8及び図9での通知では、通知相手が他の通信端末装置1 0 0である場合は、圏内判定処理制御部1 9 2は、通知内容を示す信号を端末間通信部1 2 0を介して通知相手の通信端末装置1 0 0へ送信する。一方、通知相手が自らの通信端末装置1 0 0である場合、通信端末装置1 0 0内で情報のやり取りを行う。

#### 【0 0 7 2】

ステップS 5 0 1の後、タイマ部1 9 3がタイマカウントを開始する(ステップS 5 0 2)。圏内判定を行う通信端末装置1 0 0の切り替えタイミングを検出するためである。

次に、圏内判定処理制御部1 9 2は、圏内判定を行う通信端末装置1 0 0を切り替えるタイミングが到来したか否かをタイマ部1 9 3のカウント値に基づいて判定する(ステップS 5 0 3)。

圏内判定を行う通信端末装置1 0 0を切り替えるタイミングが到来したと判定した場合(ステップS 5 0 3: Y E S)、通信端末装置1 0 0は、圏内判定を行う通信端末装置1 0 0を切り替える処理を行う(ステップS 5 1 1)。例えば、圏内判定処理制御部1 9 2は、通信端末装置1 0 0の各々に対して、圏内判定を行う通信端末装置1 0 0を切り替える旨を通知する。その際、圏内判定処理制御部1 9 2は、圏内判定を行うべき通信端末装置1 0 0を示す識別情報を含めて通知を行う。

ステップS 5 1 1の後、ステップS 5 0 2へ戻る。

#### 【0 0 7 3】

一方、ステップS 5 0 3で、圏内判定を行う通信端末装置1 0 0を切り替えるタイミングが到来していないと判定した場合(ステップS 5 0 3: N O)、圏内判定部1 9 1は、圏内判定を行っている通信端末装置1 0 0が、基地局装置9 2 0の圏内に位置していることを検出したか否かを判定する(ステップS 5 2 1)。

基地局装置9 2 0の圏内に位置していることを検出していないと判定した場合(ステップS 5 2 1: N O)、ステップS 5 0 3へ戻る。

#### 【0 0 7 4】

一方、基地局装置9 2 0の圏内に位置していることを検出したと判定した場合(ステップS 5 2 1: Y E S)、圏内判定処理制御部1 9 2は、組動作モードを終了すべき旨の通知を、各通信端末装置1 0 0へ通知する(ステップS 5 3 1)。

ステップS 5 3 1の後、図8の処理を終了する。

#### 【0 0 7 5】

図9は、通信端末装置1 0 0が圏内判定の実行と停止とを切り替える処理手順の例を示す

10

20

30

40

50

説明図である。通信端末装置 100 の各々は、組動作モード開始時に同図の処理を開始する。

図 9 の処理にて、圏内判定処理制御部 192 は、圏内判定を行う通信端末装置 100 が自らを備える通信端末装置 100 か否かを判定する（ステップ S601）。例えば、圏内判定処理制御部 192 は、図 8 のステップ S511 で親の通信端末装置 100 が通知する、圏内判定を行うべき通信端末装置 100 を示す識別情報を取得する。そして、圏内判定処理制御部 192 は、当該識別情報が示す通信端末装置 100 が圏内判定処理制御部 192 自らを備える通信端末装置 100 か否かを判定する。

圏内判定を行う通信端末装置 100 が自らを備える通信端末装置 100 であると判定した場合（ステップ S601：YES）、圏内判定処理制御部 192 は、移動体通信部 110 及び圏内判定部 191 を起動させる（ステップ S611）。

【0076】

ステップ S611 の後、ステップ S612 へ遷移する。図 9 のステップ S612 ~ S613 は、図 4 のステップ S102 ~ S103 と同様である。

ステップ S613 において、通信端末装置 100 が基地局装置 920 の圏内に位置していると判定した場合（ステップ S613：YES）、圏内判定処理制御部 192 は、基地局装置 920 の圏内に位置している旨を、親の通信端末装置 100 に通知する（ステップ S621）。親の通信端末装置 100 は、図 8 のステップ S521 で、このステップ S621 での通知の有無を判定する。

【0077】

次に、圏内判定処理制御部 192 は、組動作モードを終了すべき旨の通知が親の通信端末装置 100 からあったか否かを判定する（ステップ S622）。ここでの組動作モードを終了すべき旨の通知は、図 8 のステップ S531 で親の通信端末装置 100 が行う通知である。

組動作モードを終了すべき旨の通知が無かったと判定した場合（ステップ S622：NO）、圏内判定処理制御部 192 は、圏内判定を行う通信端末装置 100 を切り替える旨の通知が親の通信端末装置 100 からあったか否かを判定する（ステップ S631）。ここでの圏内判定を行う通信端末装置 100 を切り替える旨の通知は、図 8 のステップ S511 で親の通信端末装置 100 が行う通知である。

【0078】

圏内判定を行う通信端末装置 100 を切り替える旨の通知が無かったと判定した場合（ステップ S631：NO）、ステップ S612 へ遷移する。

一方、圏内判定を行う通信端末装置 100 を切り替える旨の通知があったと判定した場合（ステップ S631：YES）、ステップ S601 へ遷移する。

一方、ステップ S613 にて、通信端末装置 100 が基地局装置 920 の圏内に位置していないと判定した場合（ステップ S613：NO）、ステップ S622 へ遷移する。

【0079】

一方、ステップ S622 にて、組動作モードを終了すべき旨の通知があったと判定した場合（ステップ S622：YES）、表示部 130 が、制御部 190 の制御に従って、通信端末装置 100 が基地局装置 920 の圏内に位置する旨を表示する（ステップ S661）。

そして、通信端末装置 100 は、組動作モードを終了して通常の待受状態へ移行する（ステップ S662）。

ステップ S662 の後、図 9 の処理を終了する。

【0080】

一方、ステップ S601 にて、圏内判定を行う通信端末装置 100 が圏内判定処理制御部 192 自らを備える通信端末装置 100 ではないと判定した場合（ステップ S601：NO）、圏内判定処理制御部 192 は、移動体通信部 110 及び圏内判定部 191 の動作を停止させる（ステップ S641）。特に、圏内判定部 191 は、電源部 200 から移動体通信部 110 への電力供給を停止させる。

10

20

30

40

50

次に、圈内判定処理制御部 192 は、組動作モードを終了すべき旨の通知が親の通信端末装置 100 からあったか否かを判定する（ステップ S642）。

組動作モードを終了すべき旨の通知が無かったと判定した場合（ステップ S642：NO）、圈内判定処理制御部 192 は、圈内判定を行う通信端末装置 100 を切り替える旨の通知が親の通信端末装置 100 からあったか否かを判定する（ステップ S651）。ここでの圈内判定を行う通信端末装置 100 を切り替える旨の通知は、図 8 のステップ S511 で親の通信端末装置 100 が行う通知である。

【0081】

圈内判定を行う通信端末装置 100 を切り替える旨の通知が無かったと判定した場合（ステップ S651：NO）、ステップ S642 へ遷移する。

10

一方、圈内判定を行う通信端末装置 100 を切り替える旨の通知があったと判定した場合（ステップ S651：YES）、ステップ S601 へ遷移する。

一方、ステップ S642 にて、組動作モードを終了すべき旨の通知があったと判定した場合（ステップ S642：YES）、ステップ S661 へ遷移する。

【0082】

以上のように、組動作モード時の処理でも通信端末装置 100 が他の通信端末装置 100 と通信を行って同期を取る。これにより、親の通信端末装置 100 は、圈内判定を行う通信端末装置 100 を切り替える周期を変更することができる。

例えば、図 7 のステップ S401 で、親の通信端末装置 100 の圈内判定処理制御部 192 が、各通信端末装置 100 の電池残量に基づいてタイマカウント時間を決定し、タイマ部 193 に指示するようにしてもよい。あるいは、図 8 のステップ S502 で、親の通信端末装置 100 の圈内判定処理制御部 192 が、各通信端末装置 100 の電池残量に基づいてタイマカウント時間を決定し、タイマ部 193 に指示するようにしてもよい。

20

【0083】

次に、図 10 および図 11 を参照して本発明の最小構成について説明する。

図 10 は、本発明に係る通信端末装置の最小構成を示す概略ブロック図である。

同図において、通信端末装置 10 は、圈内判定部 11 と、圈内判定処理制御部 12 とを備える。

かかる構成において、圈内判定部 11 は、移動体通信網の基地局装置から発信される電波の受信状況に基づいて、自らを備える通信端末装置 10 が基地局装置の圏内に位置するか否かを判定する。また、圈内判定処理制御部 12 は、他の通信端末装置との通信に基づいて、圈内判定部 11 に圈内判定の実行と圈内判定の停止とを繰り返させる。

30

【0084】

このように、圈内判定処理制御部 12 が、圈内判定部 11 による圈内判定を停止させることで、通信端末装置 10 の電力消費を低減することができる。

また、圈内判定処理制御部 12 が、他の通信端末装置との通信に基づいて、圈内判定部 11 に圈内判定の実行と圈内判定の停止とを繰り返させることで、他の通信端末装置と同期を取って組動作モードの処理を行うことができる。これにより、いずれかの通信端末装置が圈内判定を停止している期間の少なくとも一部で他の通信端末装置が圈内判定を行うようにすることができる。この点で、通信端末装置が基地局装置の圏内に位置することの検出の遅れを防止または低減することができる。

40

【0085】

図 11 は、本発明に係る通信端末システムの最小構成を示す概略ブロック図である。

同図において、通信端末システム 20 は、第 1 の通信端末装置 21 と、第 2 の通信端末装置 24 とを備える。第 1 の通信端末装置 21 は、第 1 の圈内判定部 22 と、第 1 の圈内判定処理制御部 23 とを備える。第 2 の通信端末装置 24 は、第 2 の圈内判定部 25 と、第 2 の圈内判定処理制御部 26 とを備える。

【0086】

かかる構成において、第 1 の圈内判定部 22 は、移動体通信網の基地局装置から発信される電波の受信状況に基づいて、第 1 の圈内判定部 22 自らを備える第 1 の通信端末装置

50

21が基地局装置の圏内に位置するか否かを判定する第1の圏内判定を行う。また、第1の圏内判定処理制御部23は、第2の通信端末装置24との通信に基づいて、第1の圏内判定部22に第1の圏内判定の実行と第1の圏内判定の停止とを繰り返させる。また、第2の圏内判定部25は、移動体通信網の基地局装置から発信される電波の受信状況に基づいて、第2の圏内判定部25自らを備える第2の通信端末装置24が基地局装置の圏内に位置するか否かを判定する第2の圏内判定を行う。また、第2の圏内判定処理制御部26は、第1の通信端末装置21との通信に基づいて、第1の圏内判定部22が第1の圏内判定を停止している期間の少なくとも一部にて、第2の圏内判定部25に第2の圏内判定を行わせる。

【0087】

10

このように、第1の圏内判定処理制御部23が、第1の圏内判定部22による第1の圏内判定を停止させることで、第1の通信端末装置21の電力消費を低減することができる。

また、第2の圏内判定処理制御部26が、第1の通信端末装置21との通信に基づいて、第1の圏内判定部22が第1の圏内判定を停止している期間の少なくとも一部にて、第2の圏内判定部25に第2の圏内判定を行わせる。これにより、第1の通信端末装置21又は第2の通信端末装置24の少なくともいずれかが基地局装置の圏内に位置することの検出の遅れを防止または低減することができる。

【0088】

20

なお、制御部190、圏内判定部11、圏内判定処理制御部12、第1の圏内判定部22、圏内判定処理制御部23、第2の圏内判定部25、及び圏内判定処理制御部26の全部または一部の機能を実現するためのプログラムをコンピュータ読み取り可能な記録媒体に記録して、この記録媒体に記録されたプログラムをコンピュータシステムに読み込ませ、実行することにより各部の処理を行ってもよい。なお、ここでいう「コンピュータシステム」とは、OSや周辺機器等のハードウェアを含むものとする。

また、「コンピュータ読み取り可能な記録媒体」とは、フレキシブルディスク、光磁気ディスク、ROM、CD-ROM等の可搬媒体、コンピュータシステムに内蔵されるハードディスク等の記憶装置のことをいう。また上記プログラムは、前述した機能の一部を実現するためのものであっても良く、さらに前述した機能をコンピュータシステムにすでに記録されているプログラムとの組み合わせで実現できるものであっても良い。

30

【0089】

以上、本発明の実施形態について図面を参照して詳述してきたが、具体的な構成はこの実施形態に限られるものではなく、この発明の要旨を逸脱しない範囲の設計変更等も含まれる。

【符号の説明】

【0090】

- 1、20 通信端末システム
- 100、10、21、24 通信端末装置
- 110 移動体通信部
- 120 端末間通信部
- 130 表示部
- 140 操作入力部
- 150 音声出力部
- 160 撮像部
- 180 記憶部
- 190 制御部
- 191、11、22、25 圏内判定部
- 192、12、23、26 圏内判定処理制御部
- 193 タイマ部
- 194 アプリケーション処理部

40

50

200 電源部

【図1】

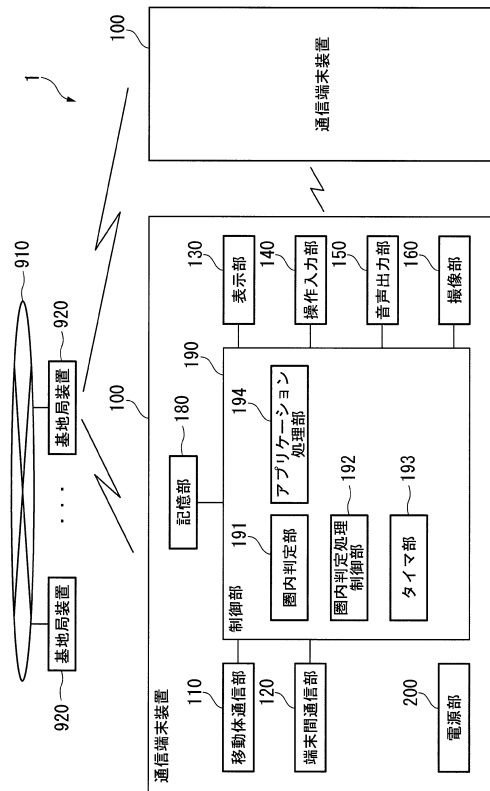


図1

【図2】

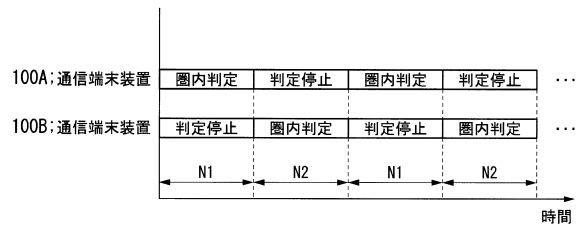


図2

【図3】

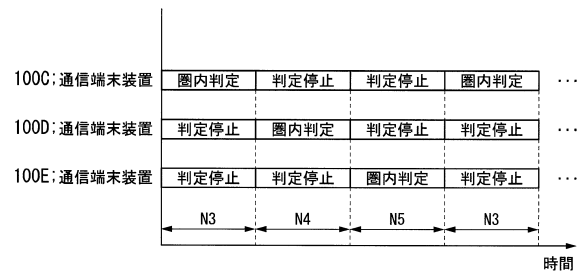


図3

【図4】

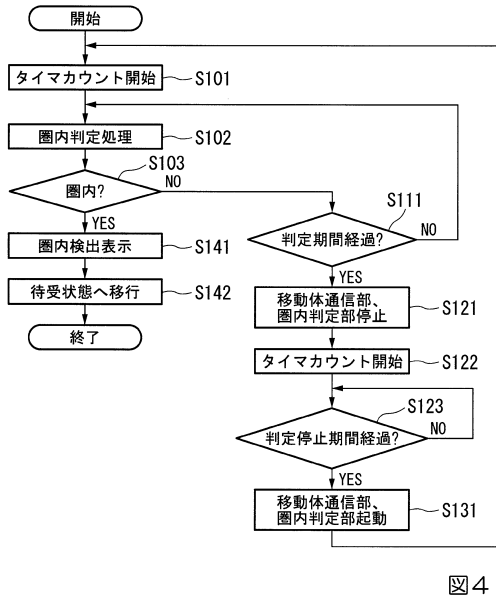


図4

【図5】

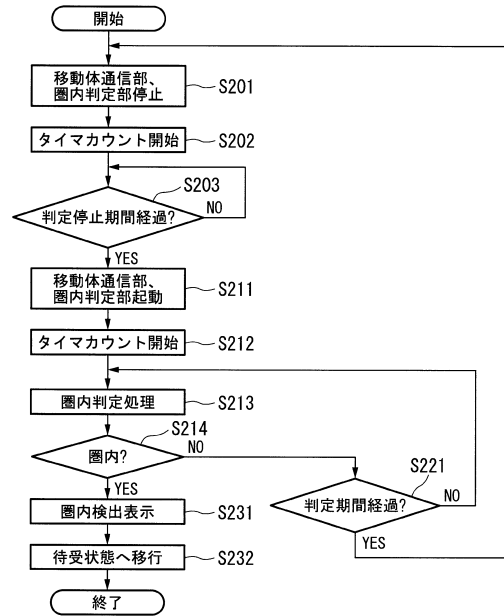


図5

【図6】

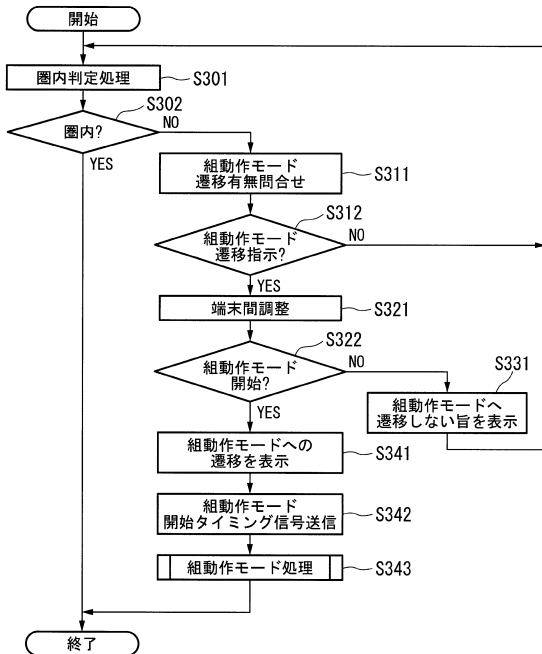


図6

【図7】

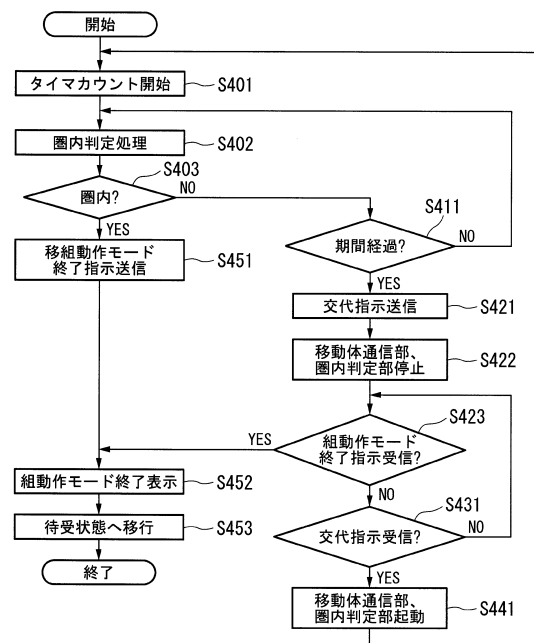


図7

【図8】

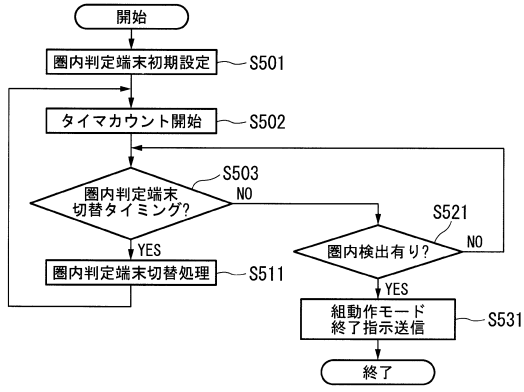


図8

【図9】

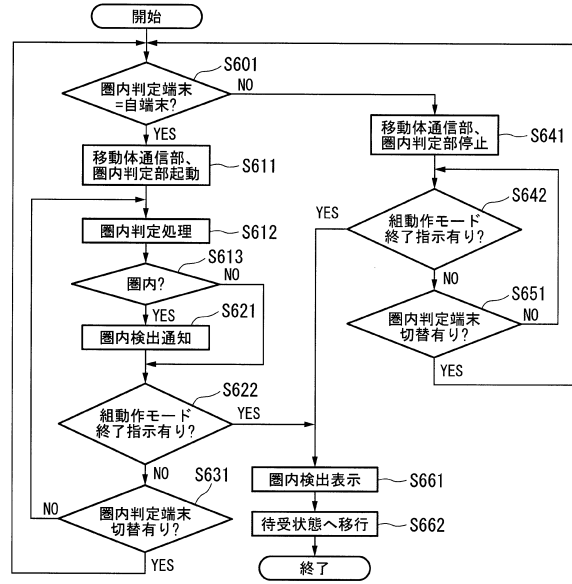


図9

【図10】

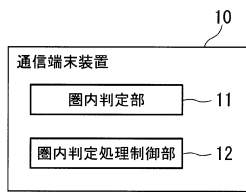


図10

【図11】

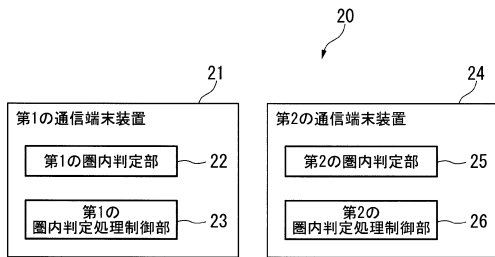


図11

---

フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I  
H 0 4 W 88/06 (2009.01) H 0 4 W 88/06

(56)参考文献 国際公開第2014/099168(WO,A1)  
国際公開第2012/061383(WO,A1)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)  
H 0 4 W 4 / 0 0 - H 0 4 W 9 9 / 0 0  
H 0 4 B 7 / 2 4 - H 0 4 B 7 / 2 6