

(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2004-110610  
(P2004-110610A)

(43) 公開日 平成16年4月8日(2004.4.8)

(51) Int. Cl. <sup>7</sup>	F I	テーマコード (参考)
G06F 11/00	G06F 9/06 630D	5B076
G06F 13/00	G06F 13/00 530B	5K067
H04B 7/26	H04B 7/26 M	

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号	特願2002-274325 (P2002-274325)	(71) 出願人	000001122 株式会社日立国際電気 東京都中野区東中野三丁目14番20号
(22) 出願日	平成14年9月20日 (2002.9.20)	(72) 発明者	後藤 誠史 東京都小平市御幸町32番地 株式会社日立国際電気内
		Fターム(参考)	5B076 AC01 BB06 EA11 EA12 EA17 EA18 5K067 AA44 BB04 DD51 EE02 EE10 HH23 HH26 KK13 KK15

(54) 【発明の名称】 リモートメンテナンス方式

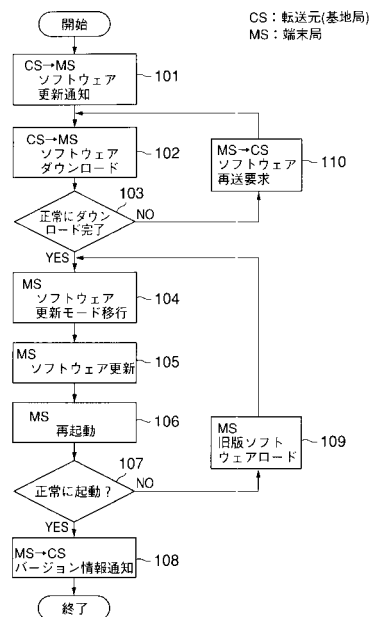
(57) 【要約】

【課題】無線通信システムにおいて通信端末のソフトウェアの更新を行う場合、従来は保守員が通信端末の設置場所まで赴いて、プログラムの書き込まれたROMの交換をしたり、保守機器を有線で接続し、フラッシュメモリにローディングしたりしなければならなかった。

そこで本発明は、保守員が通信端末の設置場所に赴く必要がなく、一度に複数台の通信端末のソフトウェア更新が可能なりモートメンテナンス方式の実現を目的とする。

【解決手段】本発明は上記目的を達成するため、無線回線により転送元から端末局にソフトウェアを送信し、通信端末側で自動的にソフトウェアの更新を行うことで、保守員が現地へ赴く必要がなく、一度に複数台の通信端末のソフトウェア更新を実現することができる。

【選択図】 図1



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

1つ或いは複数の基地局と端末局から構成される無線システムにおいて、無線回線を用いてソフトウェアを更新することを特徴とするリモートメンテナンス方式。

**【請求項 2】**

請求項 1 記載のリモートメンテナンス方式において、ソフトウェアの更新を行う際、現行ソフトウェアを一時的に退避させ、更新に失敗した時は前のバージョンのソフトウェアに復旧することを特徴とするリモートメンテナンス方式。

**【請求項 3】**

請求項 1 記載のリモートメンテナンス方式において、ソフトウェアの更新を行った後、バージョン情報を転送元へ通知することを特徴とするリモートメンテナンス方式。 10

**【発明の詳細な説明】****【0001】****【発明の属する技術分野】**

本発明は、無線システムの端末局のソフトウェア更新に関するものである。

**【0002】****【従来の技術】**

近年、携帯電話や PHS などに代表されるように、無線移動通信システムが急速な勢いで発展を続けている。実用化されている無線移動通信システムとして、無線通信回線の制御を行う制御局と、この制御局の制御のもとに無線端末局（無線移動端末局または無線固定 20  
端末局）間の無線通信の中継とサービスエリアの維持を行う1つ或いは複数の無線基地局と、この無線基地局を介して無線通信を行う複数の無線端末局とから構成される無線移動通信システムが知られている。このような無線移動通信システムでは、無線端末局が他の無線端末局と無線通信を行う場合、発呼局は無線基地局が無線通信可能範囲を維持するサービスエリア内において、無線基地局を介し、制御局により制御される無線通信回線（通信チャンネル）を使用して無線通信を行う。

**【0003】**

また、無線通信機器は維持管理が必要であり、特に新機能の追加、或いは不具合の修正等を行う際、ソフトウェアの更新をする必要がある。ソフトウェアの更新は、保守員が無線通信機器の設置場所へ赴き、図 5 に示すように無線機内部の、プログラムが書き込まれた 30  
ROM そのものを交換、或いは図 6 のように無線通信機器と保守機器とを有線で接続し、プログラムの書き込まれたフラッシュメモリに新しいソフトウェアをローディングすることで可能である。図 6 のローディング方式について以下に説明する。

**【0004】**

まずブートプログラム（電源立ち上げ時、またはリセット時に動作するプログラム）601 により、PC 604 から受信した書き込み制御プログラム 605 A を RAM 603 へ転送し、書き込み制御プログラム 605 A 受信完了後にフラッシュメモリ 602 の全エリアを消去する。消去完了後、ブートプログラム 601 から RAM 603 に転送された書き込み制御プログラム 605 A に切り替える。保守機器（PC）604 から受信したアプリケーションプログラム 605 B をフラッシュメモリ 602 へ書き込む。書き込みが完了したら、無線機を再起動することで、新しいアプリケーションプログラム 605 B が読み込まれ、更新が完了する。 40

**【0005】****【発明が解決しようとする課題】**

通常、図 3 に示すように、無線通信機器はグループ（部署）毎に分かれていたり、それぞれ異なる場所に設置されていたりする。また、端末局は1つのシステム内には複数台存在する。従って、前述のように保守員がソフトウェアの更新など、保守を行うためには、現地へ直接赴いて無線通信機器の設置場所を転々としなければならない。更にメンテナンスを行う際には、複数台の無線通信機器と保守機器とを一つ一つ有線で繋いでメンテナンスを行う必要があり、大変な労力を要する。

## 【0006】

本発明はこれらを改善し、図4に示すように、保守員が無線通信機器の設置場所に赴くことがなく、一度に複数台のソフトウェア更新を可能にすることを目的としている。

## 【0007】

## 【課題を解決するための手段】

本発明は無線システムの無線回線を用いて無線通信機器のソフトウェアをダウンロードし、更新が可能なように構成したものである。

## 【0008】

また、更新の際は現行ソフトウェアを退避させておき、万が一、新版ソフトウェアを導入して正常動作しなかった場合は退避しておいた現行ソフトウェアを復旧させるように構成したものである。

10

## 【0009】

さらに更新が成功したか失敗したかにかかわらず、更新を試みて処理を完了したら、常に転送元へバージョン情報を通知するように構成したものである。

## 【0010】

## 【発明の実施の形態】

本発明のリモートメンテナンス方法を、図1のフローチャートと図2の無線機構成図を用いて、以下に説明する。

## 【0011】

まず、転送元は、ソフトウェア更新が可能であるという情報を無線端末局に対して通知する(ブロック101)。端末局は通知を受信したら新版ソフトウェアのダウンロードを開始する(ブロック102)。なお、ダウンロードするソフトウェアは必ずバージョン情報エリアを持ち、バージョンアップする毎に更新する。

20

## 【0012】

ダウンロードに成功(誤り無し)し、誤り訂正符号方式によりダウンロード用メモリ201に正常に格納できたと判定した場合は、ソフトウェア更新モードに移行(ブロック104)、失敗した場合は転送元へ再送要求を出し(ブロック110)、再度ダウンロードを試みる。

## 【0013】

ソフトウェアのダウンロードが完了し、ソフトウェア更新モードに正常に移行できたら、ソフトウェアの更新を行う(ブロック104)。この時、新しいソフトウェアをプログラム領域203に書き込む前に、現行ソフトウェアをプログラム領域203から退避用メモリ202に転送する。

30

## 【0014】

その後、新版ソフトウェアをプログラム領域203に書き込み(ブロック105)、書き込みが完了したら、通信機器を再起動し(ブロック106)、新しいソフトウェアを読み込む。再起動が完了し、正常に動作したら端末局から基地局に対して、バージョン情報の通知を行い(ブロック108)、処理を完了する(正常に動作するか否かの判定は、WDT(ウォッチドッグタイマー)205がCPU204を監視することにより行う。)

## 【0015】

また、プログラム更新の際には、WDT(ウォッチドッグタイマー)205が監視を行い、もしソフトウェアが正常に動作しなかった場合、その通知ができるようにしておく。WDT205を用いた監視により、エラーが発生した場合はソフトウェアの更新に失敗した、或いはソフトウェアに問題があったと判断し、旧版のソフトウェアを復旧させる(ブロック109)。

40

## 【0016】

復旧は前述の退避用メモリ202からプログラムを読み込み、プログラム領域203に書き込むものとする。

## 【0017】

旧版ソフトウェアへ復旧した場合は、再度ソフトウェアの更新を行う。

50

図7は本発明の実施例を、図6の従来技術に対比して記したものである。図7について、以下に説明する。

【0018】

まず、ブートプログラム701により、送受信部501から送られる書き込み制御プログラム605AをRAM704に転送する。この後、受信完了後にRAM705に格納されている書き込み制御プログラム605Aを消去する。

【0019】

消去完了後、ブートプログラム701からRAM704に転送された書き込み制御プログラム605Aに切り替え、書き込み制御プログラム605Aにより、送受信部501から送られたアプリケーションプログラム605BをRAM705に書き込む。

10

【0020】

続いてRAM705のデータの誤りチェックを行い、誤りがなければプログラムメモリ702の現行ソフトをプログラムメモリ703に転送する。

【0021】

続いて新しいソフトウェア(アプリケーションプログラム605B)をRAM705からプログラムメモリ702に転送し、無線機を再起動する。

【0022】

再起動が完了し、新しいソフトウェアが正常にロードされたら、ソフトウェアの更新が完了する。

【0023】

20

【発明の効果】

本発明により、保守員が現地へ行って一台一台保守機器と無線端末を有線で接続してソフトウェアの更新を行うのではなく、一度の動作で、複数の端末のソフトウェアを一括に更新することが可能となる。

【0024】

また、プログラムを待避させておき、エラー発生時は元に戻すことができるように構成するため、更新失敗による通信障害を防ぐことが可能である。

【0025】

さらに、バージョン情報を転送元に通知することで、転送元でバージョンを管理し、様々なバージョンの機器が乱立することを防ぐことができる上、更新が成功したか、失敗したかの判断も可能である。

30

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例であるリモートメンテナンス方式の動作を示すフローチャート。

【図2】本発明の一実施例であるリモートメンテナンス方式における通信機器の構成を示すブロック図。

【図3】従来の一例であるメンテナンス方式を示す図。

【図4】本発明の一実施例であるリモートメンテナンス方式を示す図。

【図5】従来の一例であるメンテナンス方式における無線機の構成を示すブロック図(ROM交換方式)。

40

【図6】従来の一例であるメンテナンス方式における無線機の構成を示すブロック図(有線によるフラッシュメモリへのローディング方式)。

【図7】本発明の一実施例であるリモートメンテナンス方式における無線機の構成を示すブロック図。

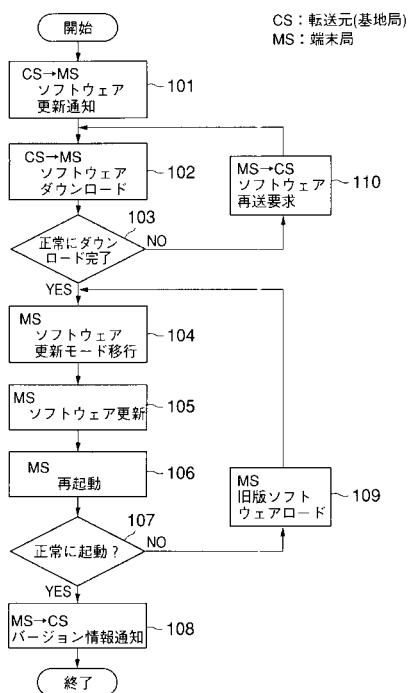
【符号の説明】

101:ソフトウェア更新通知処理ブロック、102:ソフトウェアダウンロード処理ブロック、103:ダウンロード正常完了判断ブロック、104:ソフトウェア更新モード移行処理ブロック、105:ソフトウェア更新処理ブロック、106:機器再起動処理ブロック、107:正常起動判断ブロック、108:バージョン情報通知処理ブロック、109:旧版ソフトウェアロード処理ブロック、110:ソフトウェア再送要求処理ブロッ

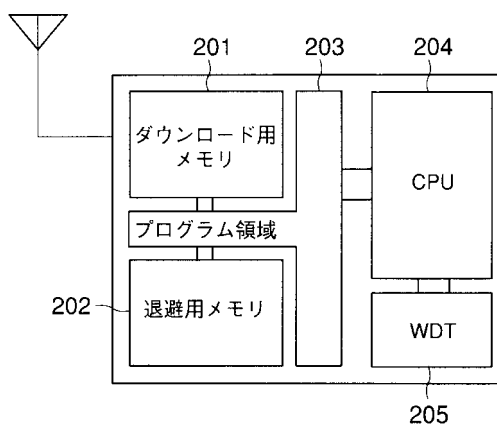
50

ク、201：ダウンロード用メモリ、202：退避用メモリ、203：プログラム領域、204：CPU、205：WDT、301：基地局（転送元）、302A～302C：グループ（部署）、303：保守員、501：送受信部、502：MPU、503：プログラムメモリ（ROM）、504：RAM、505：操作部、601：ブートプログラム、602：プログラムメモリ（フラッシュメモリ）、603：RAM、604：PC（保守機器）、605：プログラムデータ、605A：書き込み制御プログラム、605B：アプリケーションプログラム、701：ブートプログラム、702：プログラムメモリ（プログラム領域）、703：プログラムメモリ（退避用領域）、704：RAM、705：RAM、706：WDT（ウォッチドッグタイマ）。

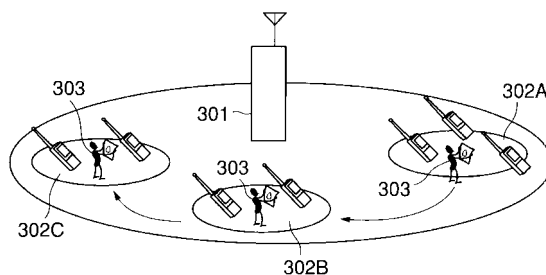
【 図 1 】



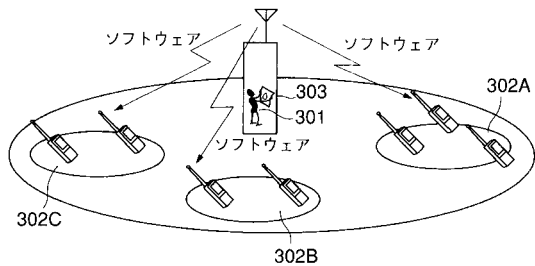
【 図 2 】



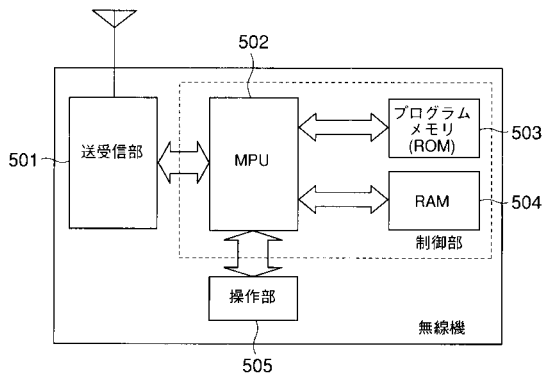
【 図 3 】



【図4】

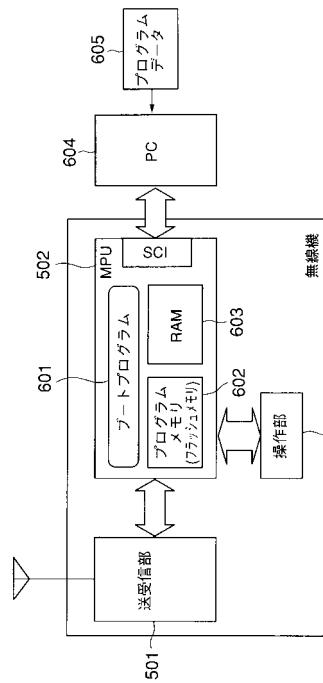


【図5】



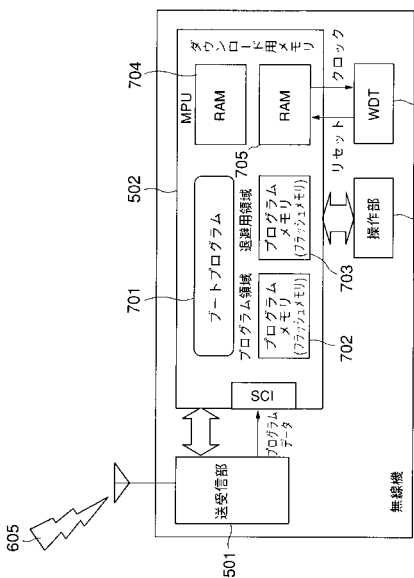
プログラムメモリ(ROM)503はICソケットに実装されている。

【図6】



プログラムデータ605は、書き込み制御プログラム605Aと、アプリケーションプログラム605Bとがある。

【図7】



プログラムデータ605は、書き込み制御プログラム605Aと、アプリケーションプログラム605Bとがある。