

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4119354号  
(P4119354)

(45) 発行日 平成20年7月16日(2008.7.16)

(24) 登録日 平成20年5月2日(2008.5.2)

(51) Int.Cl.

F I

H O 4 B 7/26 (2006.01)

H O 4 B 7/26 K

H O 4 Q 7/38 (2006.01)

H O 4 B 7/26 1 O 9 A

請求項の数 6 (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2003-413196 (P2003-413196)  
 (22) 出願日 平成15年12月11日(2003.12.11)  
 (65) 公開番号 特開2005-175900 (P2005-175900A)  
 (43) 公開日 平成17年6月30日(2005.6.30)  
 審査請求日 平成17年10月17日(2005.10.17)

(73) 特許権者 000003078  
 株式会社東芝  
 東京都港区芝浦一丁目1番1号  
 (74) 代理人 100058479  
 弁理士 鈴江 武彦  
 (74) 代理人 100091351  
 弁理士 河野 哲  
 (74) 代理人 100088683  
 弁理士 中村 誠  
 (74) 代理人 100108855  
 弁理士 蔵田 昌俊  
 (74) 代理人 100084618  
 弁理士 村松 貞男  
 (74) 代理人 100092196  
 弁理士 橋本 良郎

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 移動無線通信システム、移動無線端末装置および基地局装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

移動局と基地局が無線通信し、前記基地局が前記移動局を通信網に接続するものであって、前記基地局として機能する第1の基地局および第2の基地局と、これらの基地局を監視する制御局を備える移動無線通信システムにおいて、

前記第1の基地局は、

前記制御局との間の通信回線に異常が生じたことを検出する検出手段と、

この検出手段が異常を検出した場合に、前記移動局に対して、異常を報知する状態情報を生成する状態情報生成手段と、

この状態情報生成手段が生成した状態情報を送信する送信手段とを備え、

前記移動局は、

前記第1の基地局から前記状態情報を受信する受信手段と、

この受信手段が前記状態情報を受信した場合に、前記第2の基地局に対して、前記状態情報を送信する送信手段とを備え、

前記第2の基地局は、

前記移動局から前記状態情報を受信する受信手段と、

この受信手段が前記状態情報を受信した場合に、前記制御局に対して、前記状態情報を送信する送信手段とを備えることを特徴とする移動無線通信システム。

【請求項 2】

前記制御局は、

10

20

前記第 2 の基地局から前記状態情報を受信した場合に、前記第 1 の基地局を制御する制御情報を生成する制御情報生成手段と、

この制御情報生成手段が生成した制御情報を、前記第 2 の基地局に送信する送信手段とを備え、

前記第 2 の基地局は、

前記制御局から前記制御情報を受信する受信手段と、

この受信手段が前記制御情報を受信した場合に、前記移動局に対して、前記制御情報を送信する送信手段とを備え、

前記移動局は、

前記第 2 の基地局から前記制御情報を受信する受信手段と、

この受信手段が前記制御情報を受信した場合に、前記第 1 の基地局に対して、前記制御情報を送信する送信手段とを備え、

前記第 1 の基地局は、

前記移動局から前記制御情報を受信する受信手段と、

この受信手段が受信した前記制御情報に基づいて、自局を制御する制御手段とを備えることを特徴とする請求項 1 に記載の移動無線通信システム。

#### 【請求項 3】

さらに、前記第 1 の基地局は、前記制御局から定期的に送られる制御信号を受信する制御信号受信手段を備え、

前記検出手段は、前記制御信号受信手段が前記制御信号を受信できない場合に、前記制御局との間の通信回線に異常が生じたものとして検出することを特徴とする請求項 1 または請求項 2 に記載の移動無線通信システム。

#### 【請求項 4】

前記制御局は、

前記第 2 の基地局から前記状態情報を受信する受信手段と、

この受信手段が前記状態情報を受信した場合に、前記状態情報に基づいて、前記第 1 の基地局との間の通信回線に異常が生じた旨を報知する報知手段とを備えることを特徴とする請求項 1 乃至請求項 3 のいずれかに記載の移動無線通信システム。

#### 【請求項 5】

移動局が無線通信する基地局を通じて通信網に接続される前記基地局として機能する第 1 の基地局および第 2 の基地局と、これらの基地局を監視する制御局を備える移動無線通信システムで、前記移動局として用いられる移動無線端末装置であって、

前記第 1 の基地局から、前記制御局との間の通信回線に異常が生じた旨を示す状態情報を受信する受信手段と、

この受信手段が受信した前記状態情報を、前記第 2 の基地局を通じて、前記制御局に送信する送信手段とを具備することを特徴とする移動無線端末装置。

#### 【請求項 6】

移動局と基地局が無線通信し前記基地局が前記移動局を通信網に接続する移動無線通信システムで、前記基地局として用いられる基地局装置であって、

他の基地局から前記移動局を通じて、前記他の移動局と、当該システムの基地局を制御する制御局との間の通信回線に異常が生じた旨を示す状態情報を受信する受信手段と、

この受信手段が受信した前記状態情報を、前記制御局に送信する送信手段とを具備することを特徴とする基地局装置。

#### 【発明の詳細な説明】

#### 【技術分野】

#### 【0001】

この発明は、例えば携帯電話システムなどのように、複数の基地局がそれぞれ無線ゾーンを形成し、無線ゾーン内に位置する移動局が基地局に無線接続して通信を行う移動無線通信システムに関する。

#### 【背景技術】

10

20

30

40

50

## 【 0 0 0 2 】

周知のように、例えば携帯電話システムなどの移動無線通信システムで用いられる基地局は、リモート基地局も含め通常無人化されている。このため、基地局の監視制御は、監視制御用の専用回線を用いるか、あるいは主信号に監視制御信号を多重して、主信号用の同軸ケーブルまたは光ファイバ等の回線を通じて、ネットワークを管理する集中監視制御局で集中監視される。

## 【 0 0 0 3 】

したがって、上記回線が切断される等して基地局と集中監視制御局との間で通信が行えなくなった場合、基地局は集中監視局から監視や制御ができなくなる。このように、監視や制御が不可能となった場合、以下のような不都合が生じる。

- ・基地局の制御ができない。
- ・基地局の監視ができないため、基地局の異常状態を認識できない。
- ・基地局が法令で規定されているレベル以上の電波を送出したり、不要波を送信し、他の無線システムにも障害を及ぼす可能性がある。

## 【 0 0 0 4 】

これに対して従来は、監視や制御ができなくなった基地局と、その周りにある正常な基地局との間で、無線による通信を行い、基地局間に監視制御パスを構築しようとするものがあった（例えば、特許文献 1 参照）。

しかしながら、この手法では、本来、基地局が備える無線部が基地局同士で送信周波数帯と受信周波数帯とが同一であるため、基地局間で無線による通信を行えない。このため、基地局間で無線通信を行うために専用の無線部を設ける必要があるという問題があった。

## 【 特許文献 1 】 特開 2 0 0 2 - 3 4 5 0 3 1 公報

## 【 発明の開示 】

## 【 発明が解決しようとする課題 】

## 【 0 0 0 5 】

従来の移動無線通信システムでは、基地局と、これを監視・制御する集中監視制御局との間で通信が行えなくなった場合、基地局間で無線通信を行って監視制御パスを構築するという手法が考えられているが、この手法では、基地局間で無線通信を行うために各基地局に専用の無線部を設ける必要があるという問題があった。

## 【 0 0 0 6 】

この発明は上記の問題を解決すべくなされたもので、基地局 - 集中監視制御局間に障害が発生した場合でも、基地局間で無線通信を行うための無線部を設けることなく、基地局の監視制御を行うことが可能な移動無線通信システム、移動無線端末装置および基地局装置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 】

## 【 0 0 0 7 】

上記の目的を達成するために、この発明は、移動局と基地局が無線通信し、基地局が移動局を通信網に接続するものであって、基地局として機能する第 1 の基地局および第 2 の基地局と、これらの基地局を監視する制御局を備える移動無線通信システムにおいて、第 1 の基地局は、制御局との間の通信回線に異常が生じたことを検出する検出手段と、この検出手段が異常を検出した場合に、移動局に対して、異常を報知する状態情報を生成する状態情報生成手段と、この状態情報生成手段が生成した状態情報を送信する送信手段とを備え、移動局は、第 1 の基地局から状態情報を受信する受信手段と、この受信手段が状態情報を受信した場合に、第 2 の基地局に対して、状態情報を送信する送信手段とを備え、第 2 の基地局は、移動局から状態情報を受信する受信手段と、この受信手段が状態情報を受信した場合に、制御局に対して、状態情報を送信する送信手段とを具備して構成するようにした。

## 【 発明の効果 】

## 【 0 0 0 8 】

以上述べたように、この発明では、第１の基地局が制御局との間の通信回線に異常が生じたことを検出すると、この旨を移動局および第２の基地局を通じて、制御局に送信するようにしている。

【０００９】

したがって、この発明によれば、第１の基地局と制御局との間の通信回線に障害が発生した場合でも、移動局を介して基地局間で無線通信を行うため、基地局同士で通信する無線部を設けることなく、基地局の監視制御を行うことが可能な移動無線通信システムを提供できる。

【発明を実施するための最良の形態】

【００１０】

10

以下、図面を参照して、この発明の一実施形態について説明する。図１は、この発明の一実施形態に係わる移動無線通信システムの構成を示すものであって、この発明を携帯電話システムに適用した場合を例に挙げている。

【００１１】

移動無線通信システムは、集中監視制御局ＣＳと、監視制御用ネットワークＳＮと、通信用ネットワークＣＮと、基地局ＢＳ１，ＢＳ２と、移動局ＭＳ１，ＭＳ２とを備えている。基地局および移動局は、実際には３つ以上存在しうるが、ここでは説明を簡明にするためにそれぞれ２つ存在する場合を例に挙げる。

【００１２】

集中監視制御局ＣＳは、基地局ＢＳ１，ＢＳ２を監視制御するものであって、例えば図２のように、制御部１００と、表示部１１０と、入力部１２０と、記憶部１３０と、通信部１４０とを備えて構成される。

20

【００１３】

制御部１００は、集中監視制御局ＣＳの各部を統括して制御するものであって、この制御により、監視制御用ネットワークＳＮを通じて、基地局ＢＳ１，ＢＳ２の監視と制御を実現するものである。

【００１４】

表示部１１０は、オペレータに対して、当該集中監視制御局ＣＳによる基地局ＢＳ１，ＢＳ２の監視と制御の状況表示や、入力部１２０を通じて受け付けた情報の表示などを行うものである。

30

入力部１２０は、キーボードや、マウスなどのポインティングデバイスなどの入力装置であって、オペレータからの要求や指示を受け付けるものである。

【００１５】

記憶部１３０は、制御部１００の制御プログラムや制御データ、過去の監視結果や制御履歴を記憶するものであり、制御部１００によって情報が読み書きされる。

通信部１４０は、監視制御用ネットワークＳＮを通じて、基地局ＢＳ１，ＢＳ２と通信するものである。

【００１６】

監視制御用ネットワークＳＮは、集中監視制御局ＣＳと、基地局ＢＳ１やＢＳ２との間で、基地局ＢＳ１やＢＳ２の監視や制御に用いられるネットワークである。

40

通信用ネットワークＣＮは、移動局ＭＳ１やＭＳ２が基地局ＢＳ１やＢＳ２を通じて、通信用ネットワークＣＮに接続可能な通信機器と、音声やデータを通信するためのネットワークである。

【００１７】

基地局ＢＳ１，ＢＳ２は、移動局ＭＳ１やＭＳ２と無線通信してこれらを通信用ネットワークＣＮに接続するものであって、例えば図３に示すように、制御部２００と、送信部２１０と、受信部２２０と、ＣＮ通信部２３０と、ＳＮ通信部２４０と、記憶部２５０とを備えて構成される。

【００１８】

制御部２００は、自局内の各部を統括して制御するものであって、この制御により、移

50

動局MS1やMS2との無線通信や、通信用ネットワークCNを通じた通信、自局や他の基地局の監視制御に関わる動作を行うものである。

【0019】

送信部210は、予め設定された周波数帯域f1を通じて、移動局MS1やMS2に対して無線信号を送信するものである。

受信部220は、予め設定された周波数帯域f2を通じて、移動局MS1やMS2から送られる無線信号を受信するものである。周波数帯域f1と周波数帯域f2は異なる帯域である。

【0020】

CN通信部230は、通信用ネットワークCNを介して、移動局MS1やMS2と通信する通信機器と通信を行うものである。

SN通信部240は、監視制御用ネットワークSNを介して、集中監視制御局CSと通信するものである。

記憶部250は、制御部200の制御プログラムや制御データなどを記憶するものであり、制御部200によって情報が読み書きされる。

【0021】

移動局MS1, MS2は、携帯電話機であって、例えば図4に示すように、制御部300と、通信部310とを備える。

制御部300は、自局の各部を統括して制御するものであって、基地局BS1やBS2との無線通信制御や、音声通信やデータ通信に関わる制御を行うものである。また制御部300は、ある基地局から受信した情報を他の基地局に中継する制御機能を備える。

【0022】

通信部310は、基地局BS1やBS2と無線通信するものであって、受信帯域としては上記周波数帯域f1を利用し、送信帯域としては上記周波数帯域f2を利用する。

また移動局MS1, MS2は、それぞれ液晶表示部や、音声の入出力装置、キー入力部などを備えるが、ここでは説明を省略する。

【0023】

次に、上記構成の移動無線通信システムの動作について説明する。ここでは、通常 of データ通信や音声通信に関わる制御機能については説明を省略し、基地局BS1と集中監視制御局CSとの間の制御回線に異常が生じて、両者の間で通信が行えなくなった場合 of 動作について説明する。図5は、そのシーケンスを示すものである。

【0024】

集中監視制御局CSは、制御部100が通信部140を制御して、基地局BS1, BS2に対して周期的にポーリング信号を送信する(ステップS1)。基地局BS1およびBS2は、制御部200がSN通信部240を制御して、上記ポーリング信号が正常な周期で受信できているか否かを確認する。

【0025】

やがて、集中監視制御局CSと基地局BS1とを結ぶ回線に異常が生じると、基地局BS1は上記ポーリング信号を正常な周期で受信できなくなり、この状態を制御部200が検出する。このようにして異常を検出すると、基地局BS1は、制御部200が記憶部250から自局の識別情報IDと、生じた異常の内容に対応する障害情報OBを読み出す(ステップS2)。

【0026】

そして、基地局BS1は、制御部200が送信部210を制御して、ダウンリンクの制御チャネルを通じて上記ステータス情報を自局の無線ゾーン内に位置する移動局MS1, MS2に送信する(ステップS3)。

これに対して移動局MS1, MS2は、通信部310が上記ステータス情報を受信したことを制御部300が検出し、上記ステータス情報がその内容から集中監視制御局CS宛てのものであると判定する。この結果、制御部300は通信部310を制御して、アップリンクの制御チャネルを通じて、上記ステータス情報をそのまま送信する(ステップS4

10

20

30

40

50

）。

【 0 0 2 7 】

移動局 M S 1 および M S 2 から送信された上記ステータス情報は、基地局 B S 2 によって受信される。そして、基地局 B S 2 では、制御部 2 0 0 が受信部 2 2 0 を通じて受信した上記ステータス情報の内容を分析し、識別情報 I D と障害情報 O B に基づいて、基地局 B S 1 と集中監視制御局 C S との間で通信が行えなくなっていることを検出する（ステップ S 5 ）。

【 0 0 2 8 】

そして基地局 B S 2 では、制御部 2 0 0 が、移動局 M S 1 および M S 2 から受信したステータス情報が同じ内容のものであると判定し、これにより移動局 M S 1 から受信したステータス情報を、S N 通信部 2 4 0 を制御して集中監視制御局 C S に宛てて送信する（ステップ S 6 ）。なお、ここで、移動局 M S 1 から受信したステータス情報と、M S 2 から受信したステータス情報とが異なる場合には、両ステータス情報を集中監視制御局 C S に宛てて送信する。

【 0 0 2 9 】

これに対して集中監視制御局 C S は、制御部 1 0 0 が通信部 1 4 0 を制御して、基地局 B S 2 から送られるステータス情報を受信する。そして制御部 1 0 0 は、受信したステータス情報の内容を分析し、識別情報 I D と障害情報 O B に基づいて、基地局 B S 1 と集中監視制御局 C S との間で通信が行えなくなっていることを検出する（ステップ S 7 ）。

【 0 0 3 0 】

そして、集中監視制御局 C S は、制御部 1 0 0 が記憶部 1 3 0 に記憶される情報に基づいて、ステップ S 7 で検出した異常に好適する対策を判定して、この判定結果に応じた対策データを生成する。そして、制御部 1 0 0 は、この対策データに、宛先を示す識別情報 I D を付加した制御情報 C D を生成する。

また制御部 1 0 0 は、表示部 1 1 0 に、基地局 B S 1 に異常が生じている旨を表示してオペレータに報知するとともに、生じた異常に関する情報と、基地局 B S 1 の識別情報 I D とを対応づけて、記憶部 1 3 0 に記録する。

さらに、集中監視制御局 C S は、制御部 1 0 0 が通信部 1 4 0 を制御して、ステップ S 8 で生成した制御情報 C D を、ステータス情報を受け取った基地局 B S 2 に送信する（ステップ S 9 ）。

【 0 0 3 1 】

これに対して基地局 B S 2 は、制御部 2 0 0 が S N 通信部 2 4 0 を制御して、上記制御情報 C D を集中監視制御局 C S から受信する。そして、制御部 2 0 0 は、送信部 2 1 0 を制御して、ダウンリンクの制御チャネルを通じて上記制御情報 C D を自局の無線ゾーン内に位置する移動局 M S 1 , M S 2 に送信する（ステップ S 1 0 ）。

【 0 0 3 2 】

これに対して移動局 M S 1 , M S 2 は、通信部 3 1 0 が上記制御情報 C D を受信したことを制御部 3 0 0 が検出し、上記制御情報 C D がその内容から基地局 B S 1 宛てのものであると判定する。この結果、制御部 3 0 0 は通信部 3 1 0 を制御して、アップリンクの制御チャネルを通じて、上記制御情報 C D をそのまま送信する（ステップ S 1 1 ）。

【 0 0 3 3 】

移動局 M S 1 および M S 2 から送信された上記制御情報 C D は、基地局 B S 1 によって受信されると、基地局 B S 1 では、制御部 2 0 0 が受信部 2 2 0 を通じて受信した上記制御情報 C D の内容を分析し、識別情報 I D から自局宛ての制御情報 C D であることを検出する。そして制御部 2 0 0 は、上記制御情報 C D 内の対策データに基づいて、例えば、送信部 2 1 0 により無線送信を停止するなど自局の制御を行う（ステップ S 1 2 ）。

【 0 0 3 4 】

以上のように、上記構成の移動無線通信システムでは、基地局 B S 1 が集中監視制御局 C S との通信回線に異常が生じたことを検出すると、障害の内容と自局を識別する情報とをダウンリンクを通じて送信し、これを受信した移動局 M S 1 , M S 2 は、そのままアッ

10

20

30

40

50

プリリンクを通じて送信する。そして、移動局MS1, MS2から送信された情報は基地局BS2を通じて集中監視制御局CSに送信される。そして、集中監視制御局CSは、基地局BS2および移動局MS1, MS2を介して、基地局BS1に対して、基地局BS1を制御する制御情報CDを送信するようにしている。

【0035】

したがって、上記構成の移動無線通信システムによれば、集中監視制御局CSと通信を行えなくなった基地局は、移動局と他の基地局を通じて、集中監視制御局CSと通信し、自局を制御する制御情報CDを取得することができるので、基地局 - 集中監視制御局間に障害が発生した場合でも、基地局間で無線通信を行うための無線部を設けることなく、基地局の監視制御を行うことができる。

10

【0036】

このため、集中監視制御局CSと通信を行えなくなった基地局が、制御不能となって不当な電波を送信し続けるなどの状況を回避することができ、生じた障害を最小限にとどめることができる。また集中監視制御局CSでは、障害が生じた基地局を認識できるので、障害の復旧作業も迅速に対応することができる。

【0037】

なお、この発明は上記実施形態そのままに限定されるものではなく、実施段階ではその要旨を逸脱しない範囲で構成要素を変形して具体化できる。また上記実施形態に開示されている複数の構成要素を適宜組み合わせることによって種々の発明を形成できる。また例えば、実施形態に示される全構成要素からいくつかの構成要素を削除した構成も考えられる。さらに、異なる実施形態に記載した構成要素を適宜組み合わせてもよい。

20

【0038】

例えば、上記実施の形態では、基地局が異常を検出する場合を例に挙げて説明したが、集中監視制御局CSが基地局との間の回線異常を検出し、通信できなくなった基地局に対して、他の基地局および移動局を通じて制御情報CDを送信するようにしてもよい。

【0039】

集中監視制御局CSが基地局との間の回線異常を検出する方法としては、基地局に対して周期的にポーリング信号を送信し、これに対して基地局が応答しない場合に、異常として検出し、異常を報知するなどが考えられる。

その他、この発明の要旨を逸脱しない範囲で種々の変形を施しても同様に実施可能であることはいうまでもない。

30

【図面の簡単な説明】

【0040】

【図1】この発明に係わる移動無線通信システムの一実施形態の構成を示すシステム構成図。

【図2】図1に示した移動無線通信システムの集中監視制御局の構成を示す回路ブロック図。

【図3】図1に示した移動無線通信システムの基地局の構成を示す回路ブロック図。

【図4】図1に示した移動無線通信システムの移動局の構成を示す回路ブロック図。

【図5】図1に示した移動無線通信システムの動作を説明するシーケンス図。

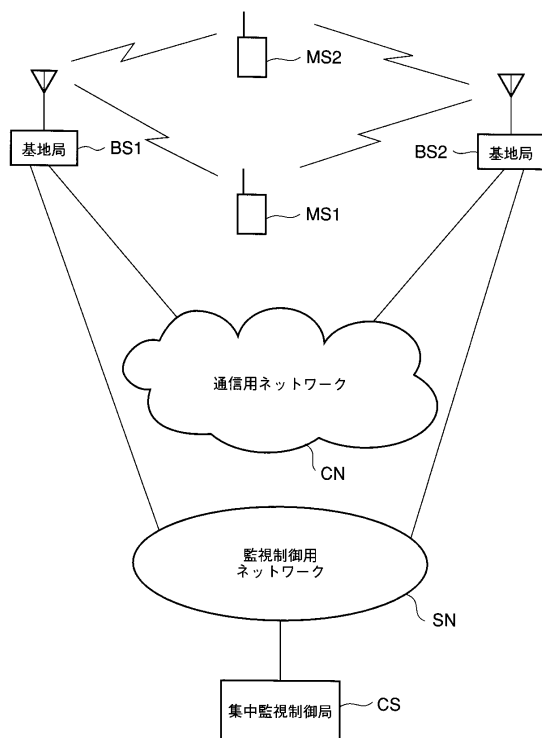
40

【符号の説明】

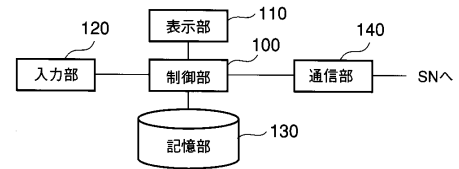
【0041】

100...制御部、110...表示部、120...入力部、130...記憶部、140...通信部、200...制御部、210...送信部、220...受信部、230...CN通信部、240...SN通信部、250...記憶部、300...制御部、310...通信部、CS...集中監視制御局、BS1...基地局、BS2...基地局、MS1...移動局、MS2...移動局、CN...通信用ネットワーク、SN...監視制御用ネットワーク。

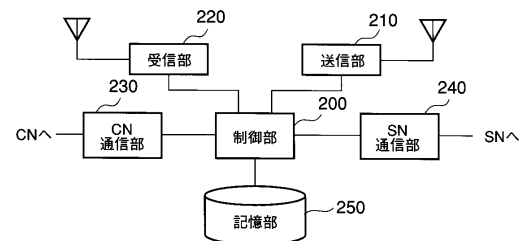
【図 1】



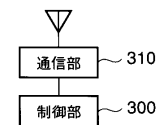
【図 2】



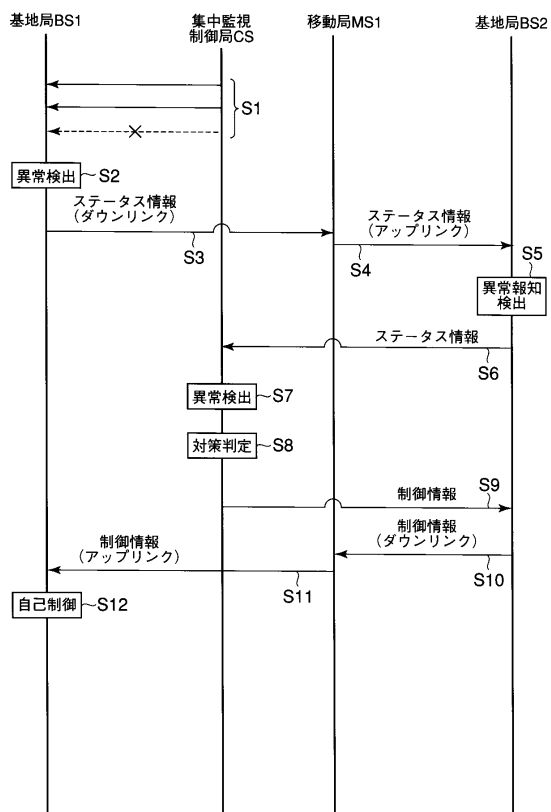
【図 3】



【図 4】



【図 5】





---

フロントページの続き

(72)発明者 吉野 忠行

東京都日野市旭が丘3丁目1番地の1 株式会社東芝日野工場内

審査官 富田 高史

(56)参考文献 特開平02-164140(JP,A)

特開2001-045569(JP,A)

特開2002-345031(JP,A)

特表平11-508742(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H04B 7/26

H04Q 7/38