

(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2007-166370

(P2007-166370A)

(43) 公開日 平成19年6月28日(2007.6.28)

(51) Int. Cl.			F I			テーマコード (参考)
H04Q	7/34	(2006.01)	H04Q	7/04	B	5K067
H04B	7/26	(2006.01)	H04B	7/26	K	
H04Q	7/36	(2006.01)	H04B	7/26	104A	

審査請求 未請求 請求項の数 13 O L (全 14 頁)

(21) 出願番号	特願2005-361466 (P2005-361466)	(71) 出願人	501152352
(22) 出願日	平成17年12月15日 (2005.12.15)		独立行政法人電子航法研究所
			東京都調布市深大寺東町7丁目42番地23
		(71) 出願人	000001487
			クラリオン株式会社
			東京都文京区白山5丁目35番2号
		(74) 代理人	100091823
			弁理士 柳 潤 昌之
		(74) 代理人	100101775
			弁理士 柳 潤 一江
		(72) 発明者	二瓶 子朗
			東京都小平市上水本町1丁目10番31号

最終頁に続く

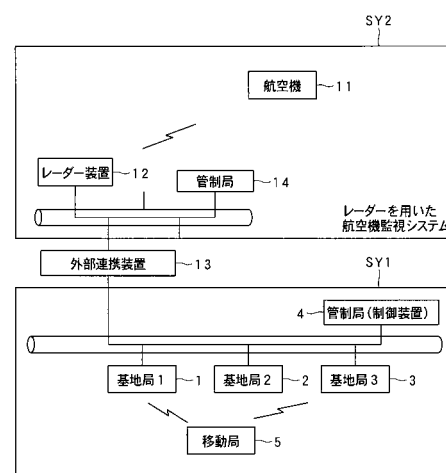
(54) 【発明の名称】 移動局監視システムのための監視連携装置およびその方法

(57) 【要約】

【課題】互いに独立して稼動する異なった移動局監視システム間で、他の移動局監視システムで監視される移動局の監視をも可能とする、監視ネットワークシステム用外部連携装置および方法を提供する。

【解決手段】互いに無関係に独立して監視動作を行っている移動局監視システムにおいて、他の移動局監視システムから、当該他の移動局監視システムにより監視されている外部移動局の監視に必要な移動局監視情報が提供されたときに、各移動局監視システム内で使用可能な未使用の識別情報を検索し、当該未使用の識別情報を前記外部移動局に割り当てることで前記外部移動局を登録する識別情報割り当て手段と、前記外部移動局に割り当てられた前記識別情報に関連させて、登録された前記外部移動局の監視に必要な前記移動局監視情報を、当該移動局監視システムの前記移動局情報記録保持手段に記録保持させる外部移動局監視情報記録保持手段とを備える。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

複数の移動局と、当該複数の移動局との無線通信を介して当該複数の移動局の監視を行う管制局とを有し、監視すべき前記複数の移動局にあらかじめ識別可能な識別情報を割り当て、当該識別情報に関連させて、前記複数の移動局の監視に必要な移動局監視情報を記録保持した、移動局情報記録保持手段を備えた移動局監視システムのための監視連携装置であって、

当該移動局監視システムにおいて、当該移動局監視システムとは独立して監視動作を行っている他の移動局監視システムから、当該他の移動局監視システムにより監視されている外部移動局の監視に必要な移動局監視情報が提供されたときに、当該移動局監視システム内で使用可能な未使用の識別情報を検索し、当該未使用の識別情報を前記外部移動局に割り当てることで前記外部移動局を登録する識別情報割り当て手段と、前記外部移動局に割り当てられた前記識別情報に関連させて、登録された前記外部移動局の監視に必要な前記移動局監視情報を、当該移動局監視システムの前記移動局情報記録保持手段に記録保持させる外部移動局監視情報記録保持手段とを備えたことを特徴とする監視連携装置。 10

【請求項 2】

前記識別情報割り当て手段は、当該他の移動局監視システムから提供された前記移動局監視情報に対応する前記外部移動局が既に登録されているかどうかを調べ、すでに登録されている場合は、新たな未使用の識別情報を検索せず、前記外部移動局監視情報記録保持手段により、当該外部移動局にすでに割り当てられている前記識別情報に関連させて、当該移動局監視情報を前記移動局情報記録保持手段に逐次記録保持させることを特徴とする請求項 1 記載の監視連携装置。 20

【請求項 3】

前記移動局監視情報は、各移動局の位置を示した位置情報と、各移動局を特定するための固定情報と、各移動局を表示装置上で表示するための表示情報とを含むことを特徴とする請求項 1 記載の監視連携装置。

【請求項 4】

前記移動局監視システム内で監視される前記複数の移動局の位置情報は、GPS 測位に基づいて得られることを特徴とする請求項 3 記載の監視連携装置。

【請求項 5】

前記他の移動局監視システムから提供された前記移動局監視情報に含まれる前記位置情報が GPS 測位に基づいていない場合は、GPS 測位に基づく位置情報に座標変換する変換アルゴリズムをさらに内蔵したことを特徴とする請求項 4 記載の監視連携装置。 30

【請求項 6】

前記位置情報は所定時間毎に更新される情報であり、各移動局の位置を特定する情報と測位時間を表した情報とを含むことを特徴とする請求項 3 記載の監視連携装置。

【請求項 7】

前記外部移動局監視情報記録保持手段は、前記外部移動局の前記位置情報を更新した最終更新時間から、所定時間が経過したかどうかを判断し、前記所定時間を経過したと判断した場合に、当該外部移動局に割り当てた前記識別情報を他の外部移動局に開放する手段を有することを特徴とする請求項 6 記載の監視連携装置。 40

【請求項 8】

前記移動局情報記録保持手段は、前記位置情報を記録保持する位置情報データベースと、前記固定情報を記録保持する固定情報データベースと、前記表示情報を記録保持する表示情報データベースとを備えることを特徴とする請求項 3 記載の監視連携装置。

【請求項 9】

前記複数の移動局および前記外部移動局の各移動局に割り当てられた前記識別情報に基づいて、前記位置情報データベースと、前記固定情報データベースと、前記表示情報データベースとにアクセスして、当該各移動局の前記位置情報と、前記固定情報と、前記表示情報とを取得し、表示画面上に電子地図データとともに表示する表示装置をさらに備え 50

たことを特徴とする請求項 8 記載の監視連携装置。

【請求項 10】

前記位置情報は時間情報をさらに含んでおり、前記他の移動局監視システムが使用する前記時間情報が、前記移動局監視システムが使用する前記時間情報と異なる場合、前記移動局監視システムが使用する前記時間情報に一致するように、前記他の移動局監視システムが使用する前記時間情報に同期処理を行う手段をさらに有することを特徴とする請求項 3 記載の監視連携装置。

【請求項 11】

前記移動局監視システムおよび前記他の移動局監視システム間での前記移動局監視情報の提供が、LAN を介して行われることを特徴とする請求項 1 記載の監視連携装置。

10

【請求項 12】

複数の移動局と、当該複数の移動局との無線通信を介して当該複数の移動局の監視を行う管制局とを有し、監視すべき前記複数の移動局にあらかじめ識別可能な識別情報を割り当て、当該識別情報に関連させて、前記複数の移動局の監視に必要な移動局監視情報を記録保持した、移動局情報記録保持手段を備えた移動局監視システムのための監視連携方法であって、

当該移動局監視システムにおいて、当該移動局監視システムとは独立して監視動作を行っている他の移動局監視システムから、当該他の移動局監視システムにより監視されている外部移動局の監視に必要な移動局監視情報が提供されたときに、当該移動局監視システム内で使用可能な未使用の識別情報を検索し、当該未使用の識別情報を前記外部移動局に割り当てることで前記外部移動局を登録する識別情報割り当てステップと、前記外部移動局に割り当てられた前記識別情報に関連させて、登録された前記外部移動局の監視に必要な前記移動局監視情報を、当該移動局監視システムの前記移動局情報記録保持手段に記録保持させる外部移動局監視情報記録保持ステップとからなることを特徴とする監視連携方法。

20

【請求項 13】

前記識別情報割り当てステップは、当該他の移動局監視システムから提供された前記移動局監視情報に対応する前記外部移動局が既に登録されているかどうかを調べ、すでに登録されている場合は、新たな未使用の識別情報を検索せず、前記外部移動局監視情報記録保持ステップにより、当該外部移動局にすでに割り当てられている前記識別情報に関連させて、当該移動局監視情報を前記移動局情報記録保持手段に逐次記録保持させることを特徴とする請求項 12 記載の監視連携方法。

30

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、無線ネットワークシステムと GPS 測位技術を応用して、広域エリアで移動する移動機器、移動体等（以下、移動局と総称する）の位置を、各移動局に割り当てられた識別番号等の識別情報（以下、ID と称する）に基づいて集中監視する移動局監視システムに対して、当該移動局監視システムとは独立して稼動する他の移動局監視システム（以下、外部移動局監視システムと称する）からの移動局情報を提供可能とするための監視連携装置および方法に関し、特に、当該移動局監視システム内であらかじめ識別情報を用いて登録されている移動局以外の移動局（以下、外部移動局と称する）を監視する外部移動局監視システムとの無線データリンクを可能とすることで、外部移動局監視システムにより監視されている外部移動局をも、当該移動局監視システム内で集中監視させるための、移動局監視システム間の監視連携を可能とした監視連携装置並びに方法に関する。

40

【背景技術】

【0002】

基地局と、この基地局に無線で接続され、自局位置を測位する GPS 等の測位手段を有する移動可能な複数の移動局とを有し、当該基地局と各移動局の間で無線データ通信を行い、各移動局からの位置情報に基づいて基地局側で各移動局の監視を行う無線ネットワ

50

ークシステムが知られている。

【0003】

この種の無線ネットワークシステムにおいて、基地局と移動局との無線通信にポーリング方式を利用することで、通信時の干渉を避けるために移動局一台につき一つの通信用チャンネルを用意する必要がなく、一つの無線チャンネルで、複数の移動局のDGPS（ディファレンシャルGPS）測位による位置監視を可能とした無線ネットワークシステムが本出願人により提案されている（例えば、特許文献1参照）。

【0004】

また、このような無線ネットワークシステムにおいて、各移動局を監視する基地局の数と使用チャンネル数を増やし、さらに、これらの基地局と移動局とを包括的に管理する管制局や、複数の管制局を包括的に管理する主管制局を設けることで、監視可能な移動局数を増やし、且つ、移動局の位置監視を行う監視エリアを拡張し、しかも、異なったチャンネル間での移動局情報（移動局の位置情報等）の共有を可能とした無線ネットワークシステムが本出願人により新たに提案されている（例えば、特許文献2参照）。 10

【特許文献1】特開平11-355859号公報

【特許文献2】特開2002-152806号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

このような従来の無線ネットワークシステムにおいて、移動局を当該ネットワークシステム内で監視可能とするためには、システム専用の無線通信機を搭載し、あらかじめ各移動局にシステム内でユニークなIDを割り当てておき、監視対象となる移動局の移動局情報を、あらかじめ割り当てられたIDを用いて無線ネットワークシステム内のデータベースに登録する必要があった。このような無線ネットワークシステムでは、システム時刻としてGPS測位におけるUTC時刻（協定世界時）が利用されていた。 20

【0006】

このことは、上述のような移動局監視システム以外で他の何らかの移動局監視システム（外部移動局監視システム）があった場合でも、外部移動局監視システムにおける監視移動局を本移動局監視システムに事前に登録することが不可能であり、また、外部移動局監視システムがGPSによる移動局の監視を行っているとは限らないため、移動局情報を本移動局監視システムに取り込むことができないということを示している。 30

【0007】

そこで、本発明の目的は、上述した従来の無線ネットワークシステムが有する課題を解消し、互いに無関係に独立して稼動する各移動局監視システムにより監視されている移動局等の監視に必要な監視情報を、他の移動局監視システム内へ当該移動局等を監視可能に取り込ませることで、互いに独立して稼動する移動局監視システム間において移動局監視動作に対する連携を可能とした外部連携装置および方法を提供する。

【課題を解決するための手段】

【0008】

以上の目的を達成するために、本発明は、複数の移動局と、当該複数の移動局との無線通信を介して当該複数の移動局の監視を行う管制局とを有し、監視すべき前記複数の移動局にあらかじめ識別可能な識別情報を割り当て、当該識別情報に関連させて、前記複数の移動局の監視に必要な移動局監視情報を記録保持した、移動局情報記録保持手段を備えた移動局監視システムのための監視連携装置であって、当該移動局監視システムにおいて、当該移動局監視システムとは独立して監視動作を行っている他の移動局監視システムから、当該他の移動局監視システムにより監視されている外部移動局の監視に必要な移動局監視情報が提供されたときに、当該移動局監視システム内で使用可能な未使用の識別情報を検索し、当該未使用の識別情報を前記外部移動局に割り当てることで前記外部移動局を登録する識別情報割り当て手段と、前記外部移動局に割り当てられた前記識別情報に関連させて、登録された前記外部移動局の監視に必要な前記移動局監視情報を、当該 40 50

移動局監視システムの前記移動局情報記録保持手段に記録保持させる外部移動局監視情報記録保持手段とを備えたことを特徴とする。

【0009】

また、上記発明において、本発明は、前記識別情報割り当て手段が、当該他の移動局監視システムから提供された前記移動局監視情報に対応する前記外部移動局が既に登録されているかどうかを調べ、すでに登録されている場合は、新たな未使用の識別情報を検索せず、前記外部移動局監視情報記録保持手段により、当該外部移動局にすでに割り当てられている前記識別情報に関連させて、当該移動局監視情報を前記移動局情報記録保持手段に逐次記録保持させることを特徴とする。

【0010】

また、上記発明において、本発明は、前記移動局監視情報が、各移動局の位置を示した位置情報と、各移動局を特定するための固定情報と、各移動局を表示装置上で表示するための表示情報とを含むことを特徴とする。

【0011】

また、上記発明において、本発明は、前記移動局監視システム内で監視される前記複数の移動局の位置情報が、GPS測位に基づいて得られることを特徴とする。

【0012】

また、上記発明において、本発明は、前記他の移動局監視システムから提供された前記移動局監視情報に含まれる前記位置情報がGPS測位に基づいていない場合は、GPS測位に基づく位置情報に座標変換する変換アルゴリズムをさらに内蔵したことを特徴とする。

【0013】

また、上記発明において、本発明は、前記位置情報は所定時間毎に更新される情報であり、各移動局の位置を特定する情報と測位時間を表した情報とを含むことを特徴とする。

【0014】

また、上記発明において、本発明は、前記外部移動局監視情報記録保持手段が、前記外部移動局の前記位置情報を更新した最終更新時間から、所定時間が経過したかどうかを判断し、前記所定時間を経過したと判断した場合に、当該外部移動局に割り当てた前記識別情報を他の外部移動局に開放する手段を有することを特徴とする。

【0015】

また、上記発明において、本発明は、前記移動局情報記録保持手段が、前記位置情報を記録保持する位置情報データベースと、前記固定情報を記録保持する固定情報データベースと、前記表示情報を記録保持する表示情報データベースとを備えることを特徴とする。

【0016】

また、上記発明において、本発明は、前記複数の移動局および前記外部移動局の各移動局に割り当てられた前記識別情報に基づいて、前記位置情報データベースと、前記固定情報データベースと、前記表示情報データベースとにアクセスして、当該各移動局の前記位置情報と、前記固定情報と、前記表示情報とを取得し、表示画面上に電子地図データとともに表示する表示装置をさらに備えたことを特徴とする。

【0017】

また、上記発明において、本発明は、前記位置情報は時間情報をさらに含んでおり、前記他の移動局監視システムが使用する前記時間情報が、前記移動局監視システムが使用する前記時間情報と異なる場合、前記移動局監視システムが使用する前記時間情報に一致するように、前記他の移動局監視システムが使用する前記時間情報に同期処理を行う手段をさらに有することを特徴とする。

【0018】

また、上記発明において、本発明は、前記移動局監視システムおよび前記他の移動局監視システム間での前記移動局監視情報の提供が、LANを介して行われることを特徴とする。

【0019】

10

20

30

40

50

また、以上の目的を達成するために、複数個の移動局と、当該複数個の移動局との無線通信を介して当該複数個の移動局の監視を行う管制局とを有し、監視すべき前記複数個の移動局にあらかじめ識別可能な識別情報を割り当て、当該識別情報に関連させて、前記複数個の移動局の監視に必要な移動局監視情報を記録保持した、移動局情報記録保持手段を備えた移動局監視システムのための監視連携方法であって、当該移動局監視システムにおいて、当該移動局監視システムとは独立して監視動作を行っている他の移動局監視システムから、当該他の移動局監視システムにより監視されている外部移動局の監視に必要な移動局監視情報が提供されたときに、当該移動局監視システム内で使用可能な未使用の識別情報を検索し、当該未使用の識別情報を前記外部移動局に割り当てることで前記外部移動局を登録する識別情報割り当てステップと、前記外部移動局に割り当てられた前記識別情報に関連させて、登録された前記外部移動局の監視に必要な前記移動局監視情報を、当該移動局監視システムの前記移動局情報記録保持手段に記録保持させる外部移動局監視情報記録保持ステップとからなることを特徴とする。 10

【0020】

また、上記発明において本発明は、前記識別情報割り当てステップは、当該他の移動局監視システムから提供された前記移動局監視情報に対応する前記外部移動局が既に登録されているかどうかを調べ、すでに登録されている場合は、新たな未使用の識別情報を検索せず、前記外部移動局監視情報記録保持ステップにより、当該外部移動局にすでに割り当てられている前記識別情報に関連させて、当該移動局監視情報を前記移動局情報記録保持手段に逐次記録保持させることを特徴とする。 20

【発明の効果】

【0021】

本発明によれば、互いに無関係に独立して稼動する監視システム間において、他の監視システムにより監視されている外部移動局の監視を行える移動局監視情報（例えば、情報認識ID、測位座標（緯度、経度等）、移動局識別名等のデータ）の取り込みを可能とし、他の監視システムの監視下にある移動局の監視をも可能とした。従って、各移動局監視システムを変更することなく、無関係に独立して稼働する他の移動局監視システムが監視する移動局をデータベース上に統合させ、同一システムとして監視することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0022】

以下、本発明の一実施態様を添付した図面を参照して説明する。
図1は、本実施態様が適用される移動局監視システムの一例を示した概念図である。なお、本実施態様で説明される移動局及び外部移動局とは、移動可能な移動機器、車両、航空機等の移動体等に対する総称であり、特に限定されるものではない。また、監視可能な情報が外部監視システムから提供される場合、この監視可能な情報とは、当該外部監視システムにより監視されている外部移動局を、本移動局監視システムにおいて監視するのに必要な情報を意味する。 30

【0023】

図1は、二つの互いに無関係に独立して稼動する異なる移動局監視システム（SY1，SY2）間で、各々のシステムが監視すべき移動局の監視動作を互いに連携可能とする外部連携装置が組み込まれた状態を示したものである。 40

本実施態様の適応される移動局監視システムとしては、例えば、複数の移動局5と、無線通信を介して当該移動局5の監視を行う基地局1，2，3と、基地局1，2，3との無線通信により移動局や基地局を統括的に管理する管制局（制御装置）4とから構成される移動局監視システムSY1（例えば、特開平11-355859号公報、又は、特開2002-152806号公報で開示される移動局監視システム）や、レーダー装置12などを使って複数個の航空機11を監視する管制局14を備えた航空機監視システムSY2等が考えられる（図1）。

【0024】

図1で、各々独立して無関係に稼動する移動局監視システムSY1，SY2は、互いに 50

異なる監視動作を行っており（識別情報等が異なる）、それらにより監視される移動局も異なっているため（利用される無線機等も異なる）、各移動局監視システムにおいて監視されている移動局（車両、航空機等）を、他の移動局監視システムが監視することはできない。しかしながら、本実施態様では、このように互いに無関係に独立して稼動する移動局監視システム間で、各監視システムが監視する移動局を他の監視システムにおいても監視を行うことができるようにするために、監視連携装置13が新たに設けられている。このような監視連携装置は、各移動局監視システム内に組み込まれてもよく、あるいは、独立して設けられてもよい。何れにせよ、一方の監視システム（例えばSY2）からの移動局監視情報が、監視連携装置13を介して他方の監視システム（例えばSY1）へ提供される構成であればよい。監視連携装置13が移動局監視システムに組み込まれる場合、例えば、SY1の管制局4の制御装置自体に、ソフトウェアまたはハードウェアの形態で組み込む構成にしても良い。

10

【0025】

以下の説明では、監視連携装置13が移動局監視システムSY1にのみ組み込まれて構成されているものとして説明する。また、移動局監視システムSY1は、他の移動局監視システム（以下、外部移動局監視システムと称する）SY2からの移動局監視情報を監視連携装置13を介して取り込むことで、外部移動局監視システムSY2により監視される移動局（以下、外部移動局と称する）をも監視することができる。

なお、本実施態様では、特に、移動局監視システムSY1により、外部移動局監視システムSY2により監視されている移動局（航空機）11の監視を行う場合について説明する。

20

【0026】

さて、図1で示されているように、移動局監視システムSY1、SY2は互いに有線LAN（例えば、イーサネット（登録商標）（TM））を介して接続されている。この有線LANを介して、外部移動局監視システムSY2から移動局監視システムSY1へ移動局監視情報が提供される。

移動局監視システムSY1では、各基地局1、2、3には、各移動局5との無線通信を行うためのデータ通信装置（図示せず）が備えられており、あらかじめ位置の分かっているGPS基準局（図示せず）からの位置補正データが各基地局1、2、3のデータ通信装置へ送られてくる。位置補正データは、各基地局1、2、3から監視下にある各移動局5へ無線通信（例えば、ポーリング方式を利用した無線通信）を介して送信される。

30

【0027】

一方、各移動局5は、各基地局1、2、3との無線通信を行うデータ通信装置（図示せず）と、GPS測位を行うGPS受信装置（図示せず）とを備えており、各移動局を監視する基地局（管轄基地局）1、2、3から送信された位置補正データを用いてGPS受信装置により受信された位置情報を補正することでDGPS測位を行い、結果としての補正座標データ（位置情報）を、管轄基地局1、2、3に向けて送信する。この位置情報を受信した基地局1、2、3は、受信した位置情報に基づいて監視下にある各移動局の位置情報データベースを作成するか、もしくは、管制局4へこれらの位置情報を直接送信して、管制局4にて各移動局5の位置情報データベースを作成する。各基地局1、2、3又は管制局4はこれらの位置データベースを随時更新しており、各移動局5の最新の移動局情報（位置情報等）が保存されている。

40

なお、無線通信は、単一のチャンネルもしくは複数のチャンネルを利用して行っても良い。また、管制局4等には、各移動局5等の情報を管理するデータベースと、これらの通信を制御する制御装置とが備えられている。

【0028】

移動局監視システムSY1では、同システム下で監視すべき各移動局には、システム内でユニークな識別情報（ID等）が予め割り当てられており、この識別情報に関連させて、移動局監視システム内の制御装置（例えば、管制局に設置）に備えられたデータベースに各移動局の移動局情報が記録、保存されている。

50

ここで、データベースに記録保存される移動局情報は、例えば、各移動局の位置（緯度、経度等）情報や測位時間情報等を含む移動局位置情報と、各移動局を特定するために必要な移動局固定情報（各移動局に対して固定した情報であって、例えば、所属するグループ、移動局のタイプ、無線データリンクを行うための無線機アドレス等）と、移動局を電子地図上で表示するために必要な移動局表示情報（車両番号、呼称、車種名、表示アイコン等）とから構成されている。これらの情報を記録するデータベースは、固定的に各移動局に割り当てられた、システム内でユニークなID（識別情報）によって検索可能である。

【0029】

なお、移動局位置情報のうち、移動局固定情報並びに移動局表示情報は一度記録保存するだけでよいが（必要な時には自由に変更することができる）、移動局位置情報は、各移動局が移動することから逐次更新されている。すなわち、各移動局は、所定時間間隔でDGPS測位を行い、得られた位置情報を基地局（又は管制局）へ送信する。各基地局（又は管制局）は、受信したこれらの位置情報を情報識別IDに関連させてデータベースへ記録保存する。なお、これらの位置情報は、データベース内で測位時間によって降順にソートされている（最新のデータが最上になるように、情報を積み上げながら記録している）。

【0030】

このように各データベース内へユニークなIDに関連させて記録保存された移動局情報は、当該情報識別IDによって検索が可能となる。従って、このIDを用いて各移動局情報が検索され、これらの検索されたデータに基づいて全ての移動局の移動局情報を得ることができる。

なお、本実施態様では、データベースは各情報（位置情報、固定情報、表示情報）毎に個別に設けられており、各データベース内では、各移動局に割り当てられたIDに対応して各移動局の移動局情報が記録保存されているものとして説明する。しかしながら、全ての移動局情報を一括して記録保存したデータベースを設けてもよい。この場合も、各移動局の移動局情報は当該移動局に割り当てられた識別情報に対応して記録保存されている。

【0031】

図2は、本実施態様の移動局監視システムで利用されるデータベース内に記録される移動局情報、特に移動局位置情報のデータ構造と、当該データベース内に記録された移動局情報を利用して、特定の移動局の位置情報の取得を希望する任意の端末（基地局、管制局等に備えられた端末や、各移動局に備えられた端末等）に備えられた表示装置に位置情報等を表示するまでの過程を示した図である。

【0032】

図2で示されているように、本実施態様の移動局監視システムで利用されるデータベースは、各移動局の移動局位置情報をその識別情報に関連させて記録保存する位置情報データベース6と、各移動局の移動局固定情報をその識別情報に関連させて記録保存する固定情報データベース7と、各移動局の移動局表示情報をその識別情報に関連させて記録保存する表示情報データベース8とからなる。例えば移動局が車両である場合、固定情報データベース7に記録される固定情報には、当該車両の所属するグループ、当該車両のタイプ、無線データリンクを行うための当該車両の無線機アドレス等が含まれる。また、表示情報データベース8に記録される表示情報には、車両を電子地図上で表示するための車両番号、呼称、車種名、表示アイコン等が含まれる。これらの固定情報および表示情報は一度データベースに保存されれば、変更する必要がなければ、固定的に記録されることになる。

【0033】

一方、位置情報データベース6には、移動局（車両）の位置（緯度、経度等）と測位時間の情報（位置情報）が記録されるが、これらの情報は、移動局自体が移動することから絶えず変動する情報であり、従って所定時間間隔で逐次データベースに最新の位置情報が各移動局からの書き込まれている。本実施態様では、位置情報データベース6に記録され

る位置情報は、測位時間に応じて降順にソータされており、データベース内のメモリ容量が超過した段階で、測位時間の古い順に消去される。

【0034】

図2には、さらに、位置情報データベース6内の位置情報のデータ構造が示されている。図2に示されているように、各移動局から送信されてきた位置情報は、当該移動局に固有の（割り当てられた）IDと、そのDGPS測位が行われた測位時間tと、測位座標（緯度）、測位座標（経度）およびその他の情報がこの順番で配置された構成で、データベース6内に記録される

【0035】

ここで、ある端末（移動局の位置表示を行う端末であり、例えば、管制局等に設置された端末であり、特に限定されない）が、データベース6，7，8に記録保存された移動局情報に基づいて各移動局の位置表示を行いたい場合、当該端末は、位置情報データベース6から時間tでソートされている移動局位置情報の最新位置データを取得し、それらのデータ内の各移動局固有のIDを用いて、当該移動局の移動局固定情報と移動局表示情報をデータベースから取得し、当該端末に備えている電子地図データから作成した電子地図上に移動局の位置を表示情報とともに表示する。

以上のことから、外部移動局監視システムSY2で監視されている外部移動局11の監視に必要な情報（移動局情報）を、移動局監視システムSY1内へ取り入れるためには、外部移動局監視システムSY2から、識別可能な外部固有のID（識別情報）、位置情報、位置情報の時間および移動局識別名の情報が必要となる。

【0036】

前述したように、予め登録されている移動局5に対しては移動局監視システムSY1内でユニークなIDがあらかじめ割り当てられている。従って、これらの各移動局5に対してはそれらの位置情報等を利用して電子地図上に表示することができる。しかしながら、登録されていない移動局、すなわち、外部移動局監視システムSY2により監視されている外部移動局11に対しては、新たに識別情報を割り当てて登録する必要がある。これは、外部移動局11には、外部移動局監視システムSY2内での監視を行うための固有の識別情報が割り当てられているが、これらの識別情報は移動局監視システムSY1では識別不能な情報であり（SY1の識別情報と全く異なる情報である）、これらの情報を移動局監視システムSY1にて識別可能な情報に変換する必要があるからである。

【0037】

ここで、外部移動局監視システムSY2からLANを介して送られてくる移動局監視情報には外部固有IDが含まれている。上述したように、この外部固有IDは移動局監視システムSY1では何ら意味を持たない識別情報であり、このままでは当該識別情報に対応する外部移動局を監視することができない。従って、監視連携装置13は、この外部固有IDに対して、移動局監視システムSY1内での監視を可能とする、移動局監視システムSY1の空き（未使用）ID（識別情報）を割り振る機能を備えている。

【0038】

例えば、外部移動局監視システムSY2からID：1という移動局情報がLANを介して提供された場合、移動局監視システムSY1では、外部連携装置13を介して、ID：1という外部移動局11に対して、移動局監視システムSY1で管理可能なID：Aという識別情報が割り当てられ、外部移動局11が登録される。一度この登録が行われると、外部移動局監視システムSY2からID：1の移動局情報を得た場合には、ID：Aの移動局情報として当該外部移動局11の監視を行う。

【0039】

このとき、移動局監視システムSY1内で割り振り可能なIDは有限であるので、外部移動局から同一のIDによるデータが一定時間無い場合は、移動局監視システム内で割り当てたIDを開放する。外部移動局監視システムSY2からは定期的にその時点で監視している外部移動局11の監視情報が提供されるか、または、定期的にこれらのデータの存在を確認しているので、これらの情報の有無を検出することで、識別情報（ID）の開放

を判断することができる。

【0040】

また、移動局監視システムSY1の監視対象である移動局5はGPS測位可能な装置を搭載しており、そのため、本システム内ではGPS測位座標(WGS84)が移動局位置情報として採用されている。しかしながら、外部移動局監視システムSY2では、その監視対象の移動局位置がGPS測位によるものとは限らない。従って、本実施態様では、監視連携装置13に適切な変換アルゴリズムを内蔵し、外部移動局11による移動局位置情報をGPS測位による、本移動局監視システムSY1の位置情報に座標変換する機能を外部連携装置13に内蔵している。

【0041】

さらに、各移動局監視システムSY1、SY2は互いに独立して稼動しているので、それぞれが使用しているシステム時刻は互いに非同期である。従って、本実施態様の監視連携装置1は、外部移動局監視システムSY2で監視する外部移動局11の位置情報に含まれる時間情報を、本移動局監視システムSY1で使用している時間情報にあわせ同期処理も行うよう構成されている。

【0042】

図3は、上述した監視連携装置13の具体的な動作を示したフローチャートである。

本実施態様では、外部移動局監視システムSY2等からの情報の取り込みにはシリアル通信又は100Base-T等のLANが用いられているが、必ずしもこれらの通信方式に限定されるものではなく、例えば、無線通信による情報の取り込みを行ってもよい。また、外部移動局監視システムSY2等からの外部データ(移動局監視情報)には、位置データとその移動局名、位置データが同一の移動局であることを示す何らかの情報識別ID(外部システムで独自に割り当てた情報識別ID)と共に含まれており、この外部データが監視連携装置13を介して受信される(S1)。

【0043】

次に、受信した外部データ内の情報識別IDが、移動局監視システムSY1内に既に登録されている情報識別IDであるかどうかを調べる(S2)。すでに登録されている場合は、当該外部移動局の位置情報を位置情報データベース6内に書き込み、最終書き込み時間を更新する(S8)。

【0044】

一方、受信した外部データの情報識別IDが登録されていなかった場合は、本移動局監視システムSY1内で使用できるユニークな情報識別IDを検索し(S3)、これらの情報識別IDに空きがあるかどうか、すなわち未使用の情報識別IDがあるかどうかを調べる(S4)。空きが無ければ、外部移動局監視システムSY2に対してその旨通知して(S5)、本処理を終了する。一方、空きがあれば、当該未使用情報識別IDを外部データ(外部移動局11)に割り当て、割り当てられた情報識別IDを用いて、外部移動局11の移動局固定情報及び移動局表示情報を、固定情報データベース7および表示情報データベース8に登録する(S6)。さらに、本移動体監視システムSY1内に新規移動局の追加を通知し(S7)、割り当てられた情報識別IDを用いて、移動局位置情報を位置情報データベース6へ書き込み、さらに最終書き込み時間を所定記憶領域へ保存する(S8)。

なお、図2で、情報識別ID1、ID2を割り当てられた外部移動局の最終書き込み時間を記憶した状態が示されている。

【0045】

ここで、ステップS8で更新された各外部移動局11の最終書き込み時間から十分なある一定時間が過ぎても書き込み更新が無いと判断される場合、当該外部移動局11に割り当てた情報識別IDを他の外部移動局に開放する。

【0046】

図4は、情報識別IDが割り当てられた外部移動局11に対して、最終書き込み時間を監視するループ処理(書き込み監視ループ)を示したフローチャートである。

10

20

30

40

50

図 4 から、書き込み監視ループが作動して、まず、一定時間毎に外部移動局に割り当てた I D があるかどうかを調べる (S 9)。ここで、例えば、n 個の I D が外部移動局 1 1 に割り当てられていると判断される場合、すなわち、I D 1 乃至 I D n (n は 1 以上の整数) があると判断されれば、以下の最終書き込み時間のチェックを、割り当てた I D の数の分 (n) だけ、言い換えれば、n 個の全ての I D に対して行う (書き込み最終時間チェックループ)。例えば、割り当てられた各 I D (I D 1 乃至 I D n) で、最初に、例えば I D 1 を選択し、I D 1 に対してその最終書き込み時間が所定時間を超過したかどうかを判断する (S 10)。

ここで、I D 1 に対する最終書き込み時間が所定時間を超過していれば、当該 I D 1 を開放し、他の外部移動局 1 1 に対して利用可能にする (S 11)。さらに、次の I D (例えば、I D 2) に対して最終書き込み時間のチェックが行われる。 10

【0047】

一方、ステップ S 10 で I D 1 に対する最終書き込み時間が所定時間を経過していなければ、次の I D (I D 2) に対して最終書き込み時間チェックループを繰り返す。

以上の最終書き込み時間チェックループを割り当てた I D の数の分 (n 回) 繰り返し行う。

【0048】

この書き込み最終時間チェックループが終了すると、書き込み監視ループを終了するかどうか判断され、ループ処理の続行の場合は、当該書き込み監視ループのステップ S 9 から処理を繰り返す。一方、書き込み監視ループを終了すると判断される場合は、当該ループ処理を終了する。なお、書き込み監視ループを終了するかどうかの判断は、管理者による手動もしくは自動的に (例えばシステムの休止に伴う電源オフ等) 行われてもよい。 20

なお、上述した本実施態様が適用される移動局監視システム S Y 1 として、図 1 で示される無線移動局監視システム (特開平 1 1 - 3 5 5 8 5 9 号公報や特開 2 0 0 2 - 1 5 2 8 0 6 号公報で開示される移動局監視システム) に限定されるものではなく、例えば、一つの基地局と複数個の移動局とからなるより単純な監視システムや、複数個の移動局、複数個の基地局、さらに、これらを管理する管制局 (制御局) や主管制局を包含したより複雑な監視ネットワークシステムや、このような監視ネットワークシステムをさらに複数個包含するさらに複雑なマルチネットワークシステムに対しても適用されることは言うまでもない。 30

【0049】

また、上述の実施態様の移動局監視システムでは、基地局と移動局との無線通信にポーリング方式が採用されていたが、必ずしもポーリング方式の無線通信に限定されるものではない。さらに、基地局と移動局との無線通信をスペクトル拡散 (S S) 方式で行えば、ノイズ等が低減されて、より正確な位置情報の取得が可能となる。

また、本実施態様では、二つの移動局監視システムにおける監視動作の連携を行っていたが、3 つ以上の移動局監視システムにおける監視動作の連携に対しても本実施態様が適用されることは言うまでもない。

【図面の簡単な説明】

【0050】

【図 1】本実施態様が適用される移動局監視システムの概念図である。

【図 2】本実施態様の移動局監視システムで利用されるデータベース内に記録される移動局情報、特に移動局位置情報のデータ構造と、当該データベース内に記録された移動局情報を利用して、各移動局に備えられた表示装置に位置情報等を表示するまでの過程を示した図である。

【図 3】本実施態様の監視ネットワークシステムに備えられた外部連携装置の具体的な動作を示したフローチャートである。

【図 4】情報識別 I D が割り当てられた外部移動局に対して、最終書き込み時間を監視するループ処理 (書き込み監視ループ) を示したフローチャートである。

【符号の説明】

10

20

30

40

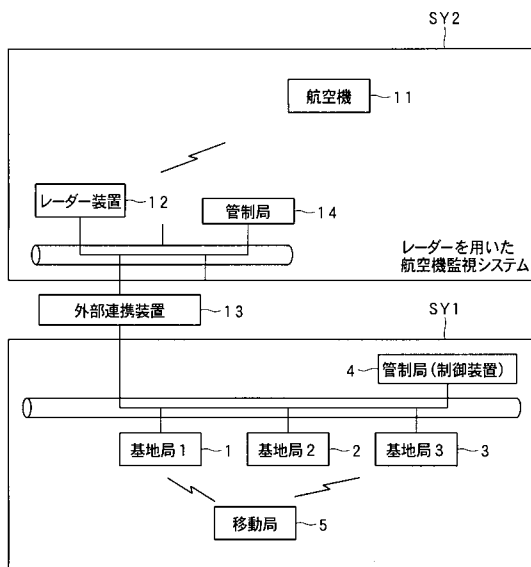
50

【0051】

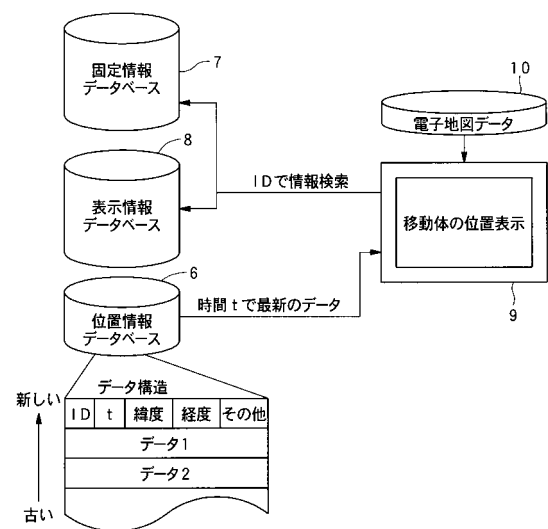
- 1, 2, 3 基地局
- 4 管制局
- 5 移動局
- 6 位置情報データベース
- 7 固定情報データベース
- 8 表示情報データベース
- 9 表示装置
- 10 電子地図データ
- 11 航空機
- 12 レーダー装置
- 13 外部連携装置
- 14 管制局

10

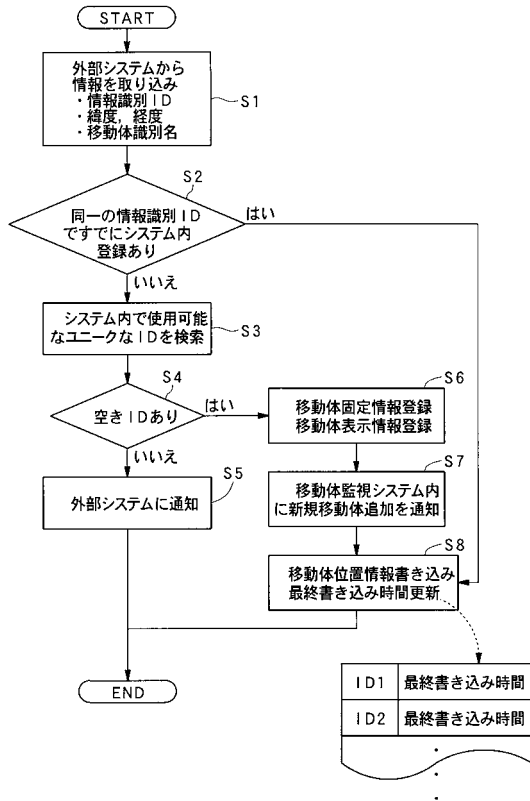
【図1】



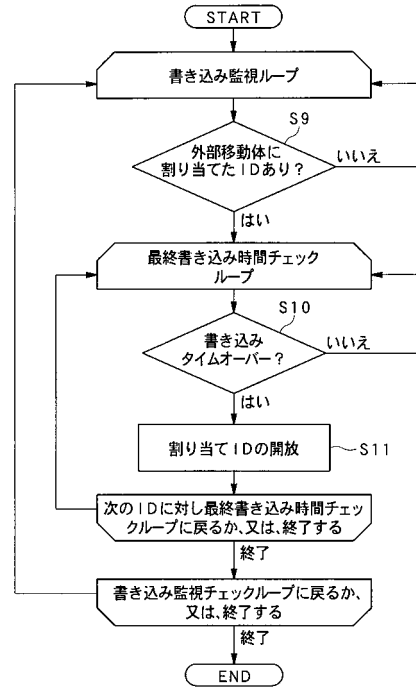
【図2】



【図 3】



【図 4】



フロントページの続き

(72)発明者 柏村 正博

東京都文京区白山5丁目3番2号 クラリオン株式会社内

(72)発明者 加藤 晃一

東京都文京区白山5丁目3番2号 クラリオン株式会社内

Fターム(参考) 5K067 AA21 BB21 DD17 DD57 EE02 EE10 EE16 FF03 HH23 LL01