

(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2004-241902

(P2004-241902A)

(43) 公開日 平成16年8月26日(2004.8.26)

(51) Int.Cl.⁷

H04Q 7/38
H04B 7/26
H04M 1/00
// G01C 21/00

F I

H04B 7/26 109R
H04M 1/00 R
H04B 7/26 F
G01C 21/00 A

テーマコード (参考)

2F029
5K027
5K067

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2003-27071 (P2003-27071)
(22) 出願日 平成15年2月4日(2003.2.4)

(71) 出願人 000004260
株式会社デンソー
愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地
(74) 代理人 100100022
弁理士 伊藤 洋二
(74) 代理人 100108198
弁理士 三浦 高広
(74) 代理人 100111578
弁理士 水野 史博
(72) 発明者 酒井 浩志
愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会
社デンソー内
Fターム(参考) 2F029 AA02 AB07 AC02 AC12
5K027 AA16 BB08 BB17 GG02 GG08
5K067 AA32 AA43 BB21 DD11 EE02
FF03 GG01 JJ56

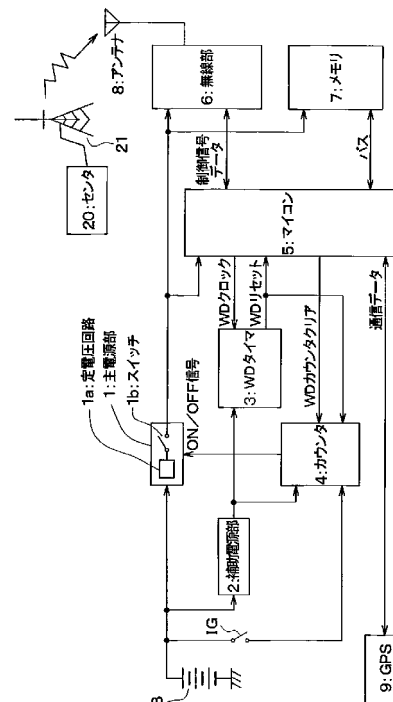
(54) 【発明の名称】 車載無線通信機

(57) 【要約】

【課題】車載無線通信機にてセキュリティシステムの信頼性を向上させる。

【解決手段】車両位置情報をセキュリティシステムの管理センサ20に送信させるように無線部6を制御するマイクロコンピュータ5と、マイクロコンピュータ5に異常の発生時にてマイクロコンピュータ5にWDセット信号を出力するウォッチドックタイマ3と、WDリセット信号の出力回数をカウントするとともにそのカウント値が規定回数3を超えたときマイクロコンピュータ5および無線部6にへの給電を停止させるように主電源部1を制御するカウンタ4を有する。これにより、WDリセット信号の出力回数が規定回数3を超えるまで、WDリセット信号の出力毎にマイクロコンピュータ5のリセットが行われる。マイクロコンピュータ5を正常動作に復帰させる可能性が高くなる。これに伴い、車両位置情報を送信させる可能性を向上させることができる。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

無線通信を行う無線部（６）と、
車両の位置情報をセキュリティシステムの管理センサ（２０）に送信させるように前記無線部を制御するマイクロコンピュータ（５）と、
前記マイクロコンピュータおよび前記無線部に電力を供給するための電源装置（１）と、
車両の主電源オフ時にて前記マイクロコンピュータに異常が発生したか否かを判定し、前記主電源オフ時にて前記マイクロコンピュータに異常が発生したことを判定したとき、前記マイクロコンピュータをリセットさせるためのリセット信号を出力するリセット手段（３）と、
前記主電源オフ時にて前記リセット手段から出力されるリセット信号の出力回数をカウントし、前記リセット信号の出力回数を２以上の規定回数以上カウントしたとき、前記マイクロコンピュータおよび前記無線部への給電を停止させるように前記電源装置を制御するカウンタ手段（４）と、を有することを特徴とする車載無線通信機。

10

【請求項 2】

前記マイクロコンピュータは、前記主電源オフ時にて前記リセット手段から出力されるリセット信号により前記自己をリセットして正常動作に復帰した場合には、前記カウンタ手段による出力回数のカウンタ値をクリアにすることを特徴とする請求項 1 に記載の車載無線通信機。

【請求項 3】

前記カウンタ手段は、前記主電源オフ時にて前記リセット信号の出力回数を累積的に前記規定回数以上カウントした場合に、前記マイクロコンピュータおよび前記無線部への給電を停止させるように前記電源装置を制御することを特徴とする請求項 1 に記載の車載無線通信機。

20

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、無線通信により車両のセキュリティ機能を果たす車載無線通信機に関する。

【0002】

【従来の技術および発明が解決しようとする課題】

近年、車両のインテリジェント化が進み、外部の通信ネットワークと無線接続するための無線通信装置が車両に搭載されることが多い。一方、車両の盗難が社会的に問題になっており、盗難時の車両の追跡などのセキュリティ機能が必須となっている。

30

【0003】

例えば、車載無線通信機では、マイクロコンピュータが、無線通信部により、セキュリティシステムの管理センサに車両位置情報を一定期間毎に送信させて、管理センサが、車両毎に車両位置情報を記憶するようにしたものが提案されている。このものにおいては、車両の盗難時にて、車両の所有者が携帯電話等で管理センサに車両位置情報を問い合わせると、管理センサが車両位置情報を通知するので、所有者が車両を追跡することができるようにしている。

40

【0004】

ここで、車載無線通信機が、常時、車両位置情報の送信を行うためには、車載バッテリーからマイクロコンピュータおよび無線通信部に、常時、給電させる必要がある。このため、イグニッションスイッチのオフ時（すなわち車載発電機の停止時）にて車両位置情報の送信が数多く行われると、車載バッテリーのバッテリー上がりを誘発する可能性がある。

【0005】

そこで、イグニッションスイッチがオフされたとき、所定回（例えば一回）だけ、車両位置情報を送信させて、その後、車両位置情報の送信を停止させることにより、イグニッションスイッチのオフ時（主電源オフ時）における消費電力を低減させることが考えられる。

50

【 0 0 0 6 】

しかし、この場合、マイクロコンピュータが、イグニッションスイッチのオフ時にて車両位置情報を送信させるための処理の実行中において、マイクロコンピュータに異常が生じると、車両位置情報の送信が正常に行われず、無駄な送信を繰り返す可能性がある。

【 0 0 0 7 】

このため、例えば、マイクロコンピュータに異常が生じたことを一度でも判定されたときには、車載バッテリーからマイクロコンピュータおよび無線通信部への給電を停止させれば、無駄な送信の繰り返しの防止できるものの、イグニッションスイッチがオフされたときには、一度も車両位置情報が送信されなくなる可能性あると考えられる。したがって、車載無線通信機のセキュリティ機能として信頼性が低いものになると考えられる。

10

【 0 0 0 8 】

本発明は、上記点に鑑みてなされたもので、消費電力を抑えつつ、セキュリティ機能の信頼性を向上させるようにした車載無線通信機を提供することを目的とする。

【 0 0 0 9 】

【課題を解決するための手段】

本発明は、上記目的を達成するために、請求項 1 に記載の発明では、無線通信を行う無線部（6）と、車両の位置情報をセキュリティシステムの管理センサ（20）に送信させるように無線部を制御するマイクロコンピュータ（5）と、マイクロコンピュータおよび無線部に電力を供給するための電源装置（1）と、車両の主電源オフ時にてマイクロコンピュータに異常が発生したか否かを判定し、主電源オフ時にてマイクロコンピュータに異常が発生したことを判定したとき、マイクロコンピュータをリセットさせるためのリセット信号を出力するリセット手段（3）と、主電源オフ時にてリセット手段から出力されるリセット信号の出力回数をカウントし、リセット信号の出力回数を 2 以上の規定回数以上カウントしたとき、マイクロコンピュータおよび無線部への給電を停止させるように電源装置を制御するカウンタ手段（4）と、を有することを特徴とする。

20

【 0 0 1 0 】

これにより、リセット信号の出力回数が 2 以上の規定回数を超えるまで、リセット信号の出力毎にマイクロコンピュータのリセットが試行される。したがって、上述のようにマイクロコンピュータに異常が生じたことを一度でも判定されたときにはマイクロコンピュータへの給電を停止させる場合に比べて、マイクロコンピュータをリセットして正常動作に復帰させる可能性が高くなる。これに伴い、主電源オフ時にて、位置情報を管理センサに送信させることができる可能性が高くなるので、セキュリティ機能の信頼性を向上させることができる。

30

【 0 0 1 1 】

また、上述のように、リセット信号の出力回数が規定回数を超えたときには、マイクロコンピュータおよび無線部への給電を停止させるので、消費電力を抑えることができる。

【 0 0 1 2 】

なお、本明細書におけるマイクロコンピュータとは、デジタルシグナルプロセッサを含むものである。

【 0 0 1 3 】

請求項 2 に記載の発明では、マイクロコンピュータは、主電源オフ時にてリセット手段から出力されるリセット信号により自己をリセットして正常動作に復帰した場合には、カウンタ手段による出力回数のカウンタ値をクリアにすることを特徴とする。

40

【 0 0 1 4 】

この場合、カウンタ手段が、リセット信号の出力回数を連続的に 2 以上の規定回数以上カウントしたとき、マイクロコンピュータおよび無線部への給電を停止させるように電源装置を制御することになる。

【 0 0 1 5 】

また、請求項 3 に記載の発明のように、カウンタ手段は、主電源オフ時にてリセット信号の出力回数を累積的に規定回数以上カウントした場合に、マイクロコンピュータおよび無

50

線部への給電を停止させるように電源装置を制御するようにしてもよい。

【0016】

因みに、上記各手段の括弧内の符号は、後述する実施形態に記載の具体的手段との対応関係を示す一例である。

【0017】

【発明の実施の形態】

図1に本発明の一実施形態の車載無線通信機の概略電気回路構成を示す。

【0018】

図1に示すように、車載無線通信機は、主電源部1、補助電源部2、ウォッチドックタイマ(WDタイマ)3、カウンタ4、マイクロコンピュータ5、無線部6、メモリ7、アンテナ8、およびGPS受信機9から構成されている。 10

【0019】

主電源部1は、車載バッテリーBから直接的に給電されて、マイクロコンピュータ5、無線部6およびメモリ7に一定電圧を発生する定電圧部1aと、この定電圧部1aからの一定電圧の出力およびその出力停止を行うためのリレースイッチ1bとを備える。

【0020】

補助電源部2は、車載バッテリーBからの直接的に給電されて、常時、一定電圧をウォッチドックタイマ3およびカウンタ4に出力する。

【0021】

ウォッチドックタイマ3は、後述するように、マイクロコンピュータ5に異常が発生したか否かを判定して、マイクロコンピュータ5に異常が発生したことを判定したとき、マイクロコンピュータ5をリセットするためのWDリセット信号を出力する。 20

【0022】

カウンタ4は、例えば2ビットのカウンタ回路であって、ウォッチドックタイマ3から出力されるリセット信号の出力回数をカウントするとともに、この出力回数をカウント値に応じて主電源部1のリレースイッチ1bを制御する。

【0023】

無線部6は、上り通信信号をアンテナ8を介して移動体通信網の基地局21に送信させるとともに、移動体通信網の基地局21からアンテナ8を介して下り通信信号を受信する。

【0024】

GPS受信機9は、GPS(グローバルポジショニングシステム)を利用して、複数のGPS用人工衛星からGPSアンテナ(図示しない)を介して受信されるそれぞれの衛星信号に基づいて、車両位置情報を算出する。 30

【0025】

マイクロコンピュータ5は、GPS受信機9から取得された車両位置情報を移動体通信事業者の基地局21を介してセキュリティシステムの管理センタ210に送信するための送信処理、自己が正常であるか否かを一定期間毎に監視するための監視処理などを実行する。

【0026】

ここで、管理センタ210は、車両の車載無線通信機から一定期間毎に送信される位置情報を記憶し、車両の所有者からの問い合わせに対して車両位置情報を通知して所有者による盗難車の追跡に役立てるサービスを行う。 40

【0027】

メモリ7は、フラッシュメモリ、DRAM、SRAMなどから構成されて、マイクロコンピュータ5の処理に伴うデータを記憶するとともに、マイクロコンピュータ5のコンピュータプログラムを記憶する。

【0028】

次に、本実施形態の作動について図2、図3(a)乃至(f)を用いて説明する。

【0029】

図2は、マイクロコンピュータ5による位置情報送信処理を示すフローチャートである。 50

図3 (a) はイグニッションスイッチ (IG) の状態、図3 (b) は主電源部1の出力状態、図3 (c) はカウンタ4のカウント値、図3 (d) はマイクロコンピュータ5から出力されるWDクロック信号の出力タイミング、図3 (e) はウォッチドックタイマから出力されるWDリセット信号の出力タイミング、図3 (f) はマイクロコンピュータ5から出力されるWDカウンタクリア信号の出力タイミングを示す。

【0030】

例えば、イグニッションスイッチIGがオン(起動)されると、カウンタ4は、イグニッションスイッチIGからのスイッチ信号に基づき、カウンタ値をクリアするとともに、ON信号としてハイレベル信号をリレースイッチ1bに出力してリレースイッチ1bをオンさせるので、定電圧部1aからマイクロコンピュータ5、無線部6およびメモリ7への一定電圧の出力を開始させることになる。

【0031】

これに伴い、マイクロコンピュータ5は、図2を示すフローチャートに従って、コンピュータプログラムを実行する。まず、イグニッションスイッチIGから出力されるスイッチ信号に基づき、イグニッションスイッチIGがオンされているか否かを判定する(ステップ100)。

【0032】

ここで、イグニッションスイッチIGからの出力されるスイッチ信号が所定レベル以上のとき、イグニッションスイッチIGがオンされている、すなわち車両の主電源がオンされているとしてYESと判定し(図3 (b) 中タイミング▲1▼参照)、GPS受信機9から取得された車両位置情報を無線部6によりアンテナ8を通して送信させる(ステップ110)。

【0033】

このことにより、車両位置情報が基地局21を通して管理センタ20に送られ、車両毎の車両位置情報が管理センタ20により記憶される。このような車両位置情報の管理センタ20への送信処理は、イグニッションスイッチIGがオンされている状態では、一定期間毎に行われることになる。

【0034】

その後、イグニッションスイッチIGがオフ(停止)、すなわち車両の主電源がオフされていると、ステップ100でNOと判定し、所定期間(例えば30sec)待機後、ステップ110と同様に車両位置情報の送信処理(ステップ130)を一回だけ行う。

【0035】

ここで、マイクロコンピュータ5は、このような車両位置情報の送信処理(ステップ130)の処理中にて、この送信処理が正常に行われているか否かを一定期間毎に監視する。

【0036】

具体的には、車両位置情報の送信処理に伴う演算データが一定期間内に得られるか否かを一定期間毎に判定し、演算データが一定期間内に得られた場合には、マイクロコンピュータ5自体が正常であると判定してWDクロック信号を出力する。また、車両位置情報の送信処理に伴う演算データが一定期間内に得られない場合にはマイクロコンピュータ5自体が異常であると判定してWDクロック信号の出力を停止する。

【0037】

なお、マイクロコンピュータ5の異常としては、マイクロコンピュータ5を構成する各レジスタなどの異常、コンピュータプログラム自体の異常、メモリ7の異常などを想定している。

【0038】

このことにより、位置情報の送信処理が正常に行われているときには、一定期間毎にWDクロック信号が出力されることになる(図3 (d) にてタイミング▲2▼~▲3▼、▲5▼~▲7▼の期間参照)。

【0039】

ここで、ウォッチドックタイマ3は、WDクロック信号がマイクロコンピュータ5から一

10

20

30

40

50

定期間毎に出力されているか否かを判定することにより、マイクロコンピュータ5自体が正常であるか否かを一定期間毎に判定することになる。

【0040】

そして、マイクロコンピュータ5に異常が生じて、一定期間毎のWDクロック信号の出力が停止されると(図3(d)にてタイミング▲4▼参照)、ウォッチドックタイマ3は、マイクロコンピュータ5に異常が生じたことを判定してマイクロコンピュータ5をリセットするためのWDリセット信号をマイクロコンピュータ5に出力する(図3(e)にてタイミング▲4▼参照)。

【0041】

これに伴い、マイクロコンピュータ5がWDリセット信号に基づきリセットを試行して正常動作に復帰すると、位置情報の送信処理の処理を改めて開始する。そして、マイクロコンピュータ5が一定期間毎のWDクロック信号の出力を再び開始する(図3(d)タイミング▲5▼、▲7▼参照)。

【0042】

ここで、ウォッチドックタイマ3が、上述のように、WDリセット信号を出力すると、カウンタ4がWDリセット信号の出力回数として「1回」をカウントするものの(図3(c)タイミング▲4▼参照)、その後、マイクロコンピュータ5から出力されるWDカウンタクリア信号に基づき、カウンタ値「1回」をクリアする。

【0043】

その後、マイクロコンピュータ5からWDクロック信号の出力が停止されて(図3(e)にてタイミング▲7▼以後、参照)、ウォッチドックタイマ3が、マイクロコンピュータ5に異常が生じたことを判定してこの判定毎にWDリセット信号をマイクロコンピュータ5に出力する(図3(e)にてタイミング▲8▼乃至▲9▼参照)。

【0044】

しかし、マイクロコンピュータ5が正常動作に戻らず、ウォッチドックタイマ3が、マイクロコンピュータ5に異常が生じたことを三回連続判定すると、カウンタ4が、ウォッチドックタイマ3からその異常判定毎に出力されるWDリセット信号の出力回数を「3回」としてカウントする。このとき、ウォッチドックタイマ3が、OFF信号としてローレベル信号を主電源部1のリレースイッチ1bを出力するので、リレースイッチ1bがオフして定電圧部1aからマイクロコンピュータ5、無線部6、メモリ7への一定電圧の出力が停止される。

【0045】

以上説明したように本実施形態によれば、マイクロコンピュータ5に異常が生じたことを三回連続判定すると、マイクロコンピュータ5、無線部6およびメモリ7への電力供給が停止される。一方、位置情報の送信処理の実行中にマイクロコンピュータ5自体が正常であることを判定した場合には、車両位置情報が、一回だけ送信されることになる。

【0046】

そして、本実施形態によれば、WDリセット信号の出力回数が規定回数3を超えるまで、WDリセット信号の出力毎にマイクロコンピュータ5のリセットが試行される。したがって、マイクロコンピュータ5の異常が生じたことを一度でも判定されたときには主電源部1からマイクロコンピュータ5への給電を停止させる場合に比べて、マイクロコンピュータ5をリセットして正常動作に復帰させる可能性が高くなる。これに伴い、イグニッションスイッチIGのオフ時に車両位置情報を管理センサ20に送信させることができる可能性が高くなるので、車両のセキュリティ機能(盗難車の追跡機能)の信頼性を向上させることができる。

【0047】

また、上述のように、WDリセット信号の出力回数が規定回数3を超えたときには、マイクロコンピュータ5および無線部6への給電を停止させるので、消費電力を抑えることができる。

【0048】

(第2実施形態)

上述の実施形態では、ウォッチドックタイマ3が、マイクロコンピュータ5に異常が生じたことを三回連続判定したとき、カウンタ4がOFF信号を主電源部1のリレースイッチ1bを出力した例を示したが、これに代えて、カウンタ4が、マイクロコンピュータ5に異常が生じたことを累積的に三回判定したとき、カウンタ4がOFF信号を出力するようにする。この場合の車載無線通信機の電気回路構成を図4に示す。

【0049】

本実施形態の車載無線通信機は、車載バッテリーBから直接的に給電される論理和ゲート10が設けられ、論理和ゲート10は、イグニッションスイッチIGがオンしたとき、上述実施形態で示したON信号を主電源部1のリレースイッチ1bに出力する。また論理和ゲート10は、カウンタ4からのOFF信号を受けるとこのOFF信号をリレースイッチ1bに出力する。なお、図4において、図1と同一符号のものは同一のものを示す。また、図4では、図1に示す補助電源部2が削除されている。

【0050】

そして、本実施形態では、マイクロコンピュータ5は、ウォッチドックタイマ3から出力されたWDリセット信号(図5(e)タイミング▲4▼参照)に基づきリセットして正常動作に復帰したとき、位置情報送信処理を改めて開始するものの、WDカウンタクリア信号を出力しない。

【0051】

これに伴い、位置情報の送信処理を改めて開始しても、カウンタ4のカウント値がクリアされず、その後、マイクロコンピュータ5に異常が生じてウォッチドックタイマ3からWDリセット信号が2回、出力されて(図5(e)タイミング▲7▼、▲8▼参照)、カウンタ4が、WDリセット信号の出力回数を「3回」としてカウントした場合、OFF信号を主電源部1のリレースイッチ1bを出力する。このため、リレースイッチ1bがオフして定電圧部1aからマイクロコンピュータ5、無線部6、メモリ7への一定電圧の出力が停止される。

【0052】

以上のように、カウンタ4が、マイクロコンピュータ5に異常が生じたことを累積的に三回判定したとき、定電圧部1aからマイクロコンピュータ5、無線部6、メモリ7への一定電圧の出力が停止されることになる。

(その他の実施形態)

上述した各実施形態では、イグニッションスイッチIGがオフされたときに車両位置情報を管理センタ20に送信させる回数を一回とした例を示したが、これに代えて、イグニッションスイッチIGがオフされたとき車両位置情報を管理センタ20に送信させる回数を一回以上の一定回数としてもよい。

【0053】

上述した各実施形態では、WDリセット信号の出力回数を「3回」としてカウントした場合、リレースイッチ1bがオフして定電圧部1aからマイクロコンピュータ5、無線部6、メモリ7への一定電圧の出力を停止する例を示したが、これに代えて、WDリセット信号の出力回数を「3回」以外の所定回数(例えば、2回、あるいは、3回以上の回数)カウントした場合に、リレースイッチ1bがオフして定電圧部1aからマイクロコンピュータ5、無線部6、メモリ7への一定電圧の出力を停止するようにしてもよい。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る第1実施形態の車載無線通信機の電気回路構成を示すブロック図である。

【図2】図1のマイクロコンピュータの作動を示すフローチャートである。

【図3】図1の各回路の作動を示すタイムチャートである。

【図4】本発明に係る第2実施形態の車載無線通信機の電気回路構成を示すブロック図である。

【図5】図4の各回路の作動を示すタイムチャートである。

10

20

30

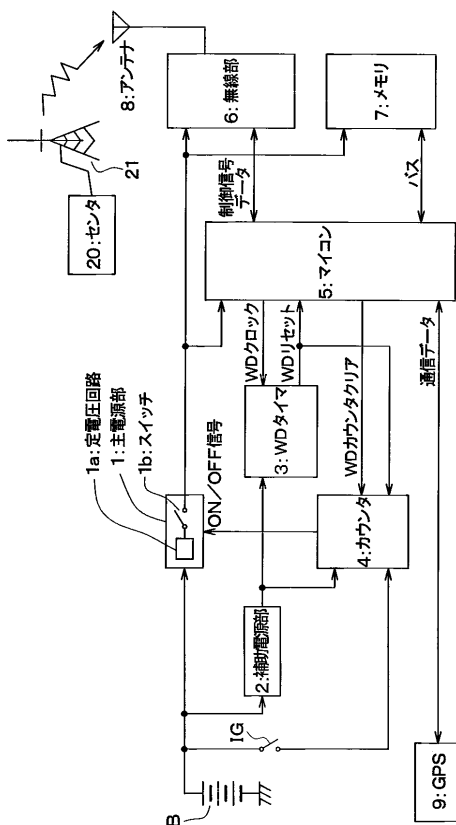
40

50

【 符 号 の 説 明 】

1 ... 主電源部、 2 ... 補助電源部、 3 ... ウォッチドックタイマ、
4 ... カウンタ、 5 ... マイクロコンピュータ、 6 ... 無線部、 7 ... メモリ、
8 ... アンテナ、 9 ... G P S 受信機。

【 図 1 】



【圖 2】

