

(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2006-262457

(P2006-262457A)

(43) 公開日 平成18年9月28日(2006.9.28)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
HO4Q 9/14 (2006.01)	HO4Q 9/14 K	5K034
HO4Q 9/00 (2006.01)	HO4Q 9/00 3O1D	5K048
HO4L 29/06 (2006.01)	HO4Q 9/00 331B	
	HO4L 13/00 3O5A	

審査請求 未請求 請求項の数 23 O L 外国語出願 (全 16 頁)

(21) 出願番号	特願2006-46856 (P2006-46856)	(71) 出願人	590003869
(22) 出願日	平成18年2月23日 (2006.2.23)		ソムフィ ソシエテ パ アクシオンス
(31) 優先権主張番号	0501943		シンプリフィエ
(32) 優先日	平成17年2月25日 (2005.2.25)		フランス国, 74300 クリューズ, ア
(33) 優先権主張国	フランス (FR)		ブニュ デュ ノーボ モンド, 50
		(74) 代理人	100099759
			弁理士 青木 篤
		(74) 代理人	100092624
			弁理士 鶴田 準一
		(74) 代理人	100102819
			弁理士 島田 哲郎
		(74) 代理人	100113826
			弁理士 倉地 保幸
		(74) 代理人	100108383
			弁理士 下道 晶久

最終頁に続く

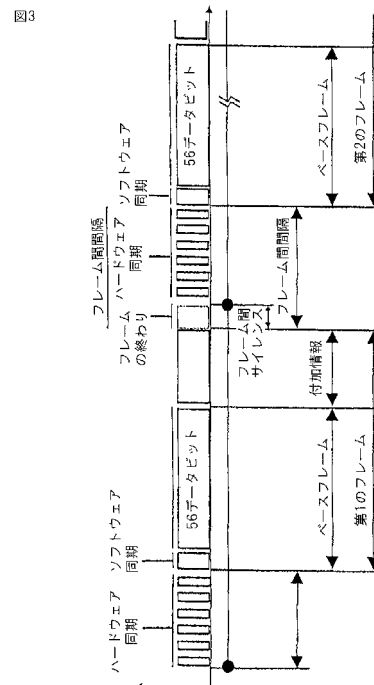
(54) 【発明の名称】 制御フレーム、アクチュエータの制御用システムおよびコマンド受信機

(57) 【要約】

【課題】 ホームオートメーションシステムにおける遠隔制御のために使用される通信フレームは、さらに後世代の受信機が活用できる付加情報を追加しながら、前世代の遠隔制御送信機/受信機内で用いられている旧フレームのデータ構成とコンテンツとを維持しつつ、プロトコルの拡張を図る。

【解決手段】 フレームは、第1のデータおよび第1の制御フィールドからなる第1の部分と、第2のデータおよび第2の制御フィールドからなる第2の部分と、からなる。予め定めた値を有する中継ビットが、データの第2の部分を開始する。かかるフレームは、旧世代および新世代のコマンド送信機と、旧世代および新世代のコマンド受信機とを含むシステムにおいて、相互互換性を保証するために使用することができる。

【選択図】 図3



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

第 1 のデータおよび第 1 の制御フィールド ( C K S 1 ) からなる第 1 の部分と、  
第 2 のデータおよび第 2 の制御フィールド ( C K S 2 ) からなる第 2 の部分と、  
予め定めた値を有し、前記第 2 の部分を開始させる中継ビットと、  
を含んでなる制御フレーム。

**【請求項 2】**

前記フレームの第 2 の部分が、前記フレームの第 1 の部分の直後に続いていることを特徴とする請求項 1 に記載の制御フレーム。

**【請求項 3】**

前記第 1 の制御フィールドが、前記フレームの第 1 の部分に属することを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の制御フレーム。

**【請求項 4】**

前記第 2 の制御フィールドが、前記フレームの第 2 の部分に属することを特徴とする請求項 1 ~ 3 のいずれか一項に記載の制御フレーム。

**【請求項 5】**

前記第 2 の制御フィールドが、前記フレーム全体に対して包括的であることを特徴とする請求項 1 ~ 3 のいずれか一項に記載の制御フレーム。

**【請求項 6】**

前記中継ビットが、「 1 」に固定されていることを特徴とする請求項 1 ~ 5 のいずれか一項に記載の制御フレーム。

**【請求項 7】**

前記フレームの第 2 の部分の第 2 のデータが、前記フレームの第 1 の部分にて送信される第 1 の暗号キーを用いて暗号化されることを特徴とする請求項 1 ~ 6 のいずれか一項に記載の制御フレーム。

**【請求項 8】**

前記フレームの第 2 の部分の第 2 のデータが、前記フレームの第 2 の部分にて送信される第 2 の暗号キーを用いて暗号化されることを特徴とする請求項 1 ~ 6 のいずれか一項に記載の制御フレーム。

**【請求項 9】**

第 1 のプロトコルに基づいてサイクリックに制御フレーム ( T R a ) を送信可能な旧世代コマンド送信機 ( E M a ) と、

第 2 のプロトコルに基づいてサイクリックに制御フレーム ( T R b ) を送信可能な新世代コマンド送信機 ( E M b ) であって、前記第 2 のプロトコルのフレームは、付加情報を含む第 2 の部分が直後に続く第 1 のプロトコルのフレームによって構成される第 1 の部分からなる、送信機と、

アクチュエータにリンクされ、前記第 1 および第 2 のプロトコルに基づく制御フレームを受信し解釈することのできる旧世代コマンド受信機 ( R C a ) と、

アクチュエータにリンクされ、前記第 1 および第 2 のプロトコルに基づく制御フレームを受信し解釈することのできる新世代コマンド受信機 ( R C b ) と、  
を含んでなるアクチュエータの制御用システム。

**【請求項 10】**

前記第 2 のプロトコルの制御フレームが、請求項 1 ~ 8 のいずれか一項に記載のフレームであることを特徴とする請求項 9 に記載のシステム。

**【請求項 11】**

前記第 1 のプロトコルのフレームが、固定長を有することを特徴とする請求項 9 または 10 に記載のシステム。

**【請求項 12】**

前記第 1 のプロトコルがフレーム間サイレンスによって分離されたフレームを送信すること、および前記第 2 のプロトコルのフレームの付加情報が、前記第 1 のプロトコルのフ

10

20

30

40

50

レーム間サイレンス中に送信されることを特徴とする請求項 9 ~ 11 のいずれか一項に記載のシステム。

【請求項 13】

前記第 2 のプロトコルのフレームの付加情報が、前記新世代コマンド受信機によってのみ解釈され、前記旧世代コマンド受信機は前記第 2 のプロトコルのフレーム内に含まれる前記第 1 のプロトコルのフレームのみを解釈することを特徴とする請求項 9 ~ 12 のいずれか一項に記載のシステム。

【請求項 14】

前記第 2 のプロトコルのフレームは、前記第 1 のプロトコルのフレームが送信される時は第 1 のデータ速度で、前記付加情報が送信される時は第 2 のデータ速度でそれぞれ送信され、該第 2 のデータ速度は該第 1 のデータ速度よりも速いことを特徴とする請求項 9 ~ 13 のいずれか一項に記載のシステム。

10

【請求項 15】

前記第 2 のプロトコルのフレームの付加情報は、該第 2 のプロトコルのフレーム内に含まれる前記第 1 のプロトコルのフレームのデータとの組合せで解釈されることを特徴とする請求項 9 ~ 14 のいずれか一項に記載のシステム。

【請求項 16】

前記第 1 のプロトコルと前記第 2 のプロトコルの各制御フレームの各送信サイクルが、同一であることを特徴とする請求項 9 ~ 15 のいずれか一項に記載のシステム。

【請求項 17】

前記第 2 のプロトコルのフレームの少なくとも一部分が、暗号化されることを特徴とする請求項 9 ~ 16 のいずれか一項に記載のシステム。

20

【請求項 18】

前記の暗号化された部分は、前記第 2 のプロトコルのフレーム内に含まれる前記第 1 のプロトコルのフレームであることを特徴とする請求項 17 に記載のシステム。

【請求項 19】

請求項 1 ~ 8 のいずれか一項に記載の制御フレームを送信可能な通信システム用のコマンド送信機。

【請求項 20】

請求項 1 ~ 8 のいずれか一項に記載の制御フレームを受信可能な通信システム用のコマンド受信機。

30

【請求項 21】

データの前記第 2 の部分のコンテンツを解釈可能であることを特徴とする請求項 20 に記載の受信機。

【請求項 22】

データの前記第 2 の部分のコンテンツを、データの前記第 1 の部分のコンテンツの関数として解釈することを特徴とする請求項 21 に記載の受信機。

【請求項 23】

データの前記第 1 の部分のコンテンツを解釈し、データの前記第 2 の部分をノイズとして解釈可能であることを特徴とする請求項 20 に記載の受信機。

40

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、旧世代の製品と新世代の製品との間の相互互換性を可能にする通信システムに関する。ここでは、相互互換性というのは、上方 (upward) 互換性および下方 (downward) 互換性を意味する。上方互換性は、旧送信機により旧プロトコルに基づき送信されるデータを新受信機が受諾し理解する場合に実現され、下方互換性は、新受信機によって新プロトコルに基づき送信されるデータを、旧受信機が受諾し理解する場合に実現される。

【0002】

本発明はアクチュエータの遠隔制御の分野、特に、例えば照明、錠前、ブラインド、換

50

気装置および空調システム等を運転する等といった家庭の快適性および安全性を提供するホームオートメーションまたは制御システムで使用されるアクチュエータの無線制御に関する。

【背景技術】

【0003】

家庭用制御システムは、従来、コマンド送信機を形成する制御ユニットまたは制御ポイントによって制御されるコマンド受信機を形成する付随するセンサを伴うアクチュエータからなる。以下では、「送信機」というのは、制御データを送信することのできる装置を意味し、「受信機」というのは制御データを受信し解釈することのできる装置を意味する。受信機は、受信したコマンドを家庭用制御システムの要素に対する動作に変換するため、例えば電気機械式アクチュエータのようなアクチュエータにリンクされている。送信機と受信機との間のデータの伝送は、従来、無線周波数リンクを経由して行われているが、例えば赤外線リンクといった他の伝送媒体でも可能である。

10

【0004】

送信機および受信機は、移動式あるいは固定式であってよく、例えばバッテリーによる自立型電源を含むことができる。固定式受信機は、自立型アクチュエータにリンクされる場合、例えば光起電力電池を用いてまたはバッテリーによる給電をそれ自体受けることができ、こうして配線は不要となり、受信機能を、制御機構によって起動させることもまた電力消費を制限するよう間欠的に起動させることも可能である。

【0005】

送信機と受信機との間で伝送されるデータには、制御の性質、受信機および送信機の識別性に関する情報並びに暗号化、伝送される制御の履歴および送信データの無欠性確認に関するデータ等といったその他の情報が含まれる。送信データは、プロトコルによって予め定められた要領で構成される。プロトコルというものは、データ交換において遵守すべき規約や規則について記述する1組の仕様であると理解される。プロトコルは、データ交換の効率を保証するのに役立つ。

20

【0006】

ある既存プロトコルは、固定長フレームを使用しており、フレームの全ビットが活用されている。本出願人が設置した家庭用制御システムで用いられているRTS (Radio Technology Somfy (登録商標)) の場合がそれである。

30

【0007】

このような状況では、新製品の機能を開発できるようにするために、既存のまたは近年研究の対象となった機能の全てが考慮され、かつ将来の開発のために利用可能なバイトを提供する新プロトコルを構築するのが一般的である。新プロトコルの欠点は、一般に、発生する開発コストについては言うまでもなく、既に設置済みの製品との互換性がないという点にある。

【0008】

国際公開第92/01979号は、そのプロトコルについて考えられるアドレス数の増大と同じである、固定コードからローリングコードへ変更するための無線通信プロトコルの拡張について開示している。

40

【0009】

旧フレームは、各々4ビットからなる10ワードのメッセージからなる。2つの連続するフレームは、39ビットのポーズ(空白)で分離されている。フレームの各々の開始は、同期ビットによりトリガされる。送信機と受信機との間の無線通信の場合、この送信の起源である送信ボタンが押され続けている限り、フレームはある回数繰り返される。実際、フレーム送信の持続時間は、ボタンを手で押している時間よりも一般にはるかに短い。受信機は、空白の後に続く同期ビットを検出することにより、送信されたフォーマットを認識し、送られてきた10ワードのメッセージを記録する。

【0010】

新フレームは、10ワードの2つのメッセージに分割された20ワードの信号からなる

50

。10ワードの各メッセージは、従来の要領、すなわち2つのメッセージを分離する空白を伴って旧メッセージと同様に送信される。ただし、第2のメッセージの同期ビットは、第1のものと比較して修正される。メッセージの各部分は、受信機により継続的に記録される。第2のメッセージの同期ビットは、それがメッセージの第2の部分、ひいては新世代フレームであるのか、あるいは別の旧世代メッセージ（そのフレームまたは異なるコンテンツを伴うフレームの繰り返し）であるのかを識別するのに役立つ。

**【0011】**

国際公開第01/31873号は、予め定めたコンテンツを有する固定長のフレームのためのプロトコルの拡張を開示している。この特許出願は、下方互換性を可能にする既知のプロトコル拡張が、例えば、フレーム長の表示、インジケータまたはリザーブデータの符号化、等によるフレームの拡張の表示を行う明示的メカニズムを提供することからなっていることに言及する現状技術的について記述している。これらの既知の方法は、システムマチックな適用が不可能であり、特に、その中で全ビットが利用されまたは予約される固定長フレームを伴うプロトコルの場合には適用することができない。この文献中で紹介されている解決策によると、フィールド拡張はプロトコルの既存のフィールドには付加されず、メッセージ内の別の場所に置かれている。

10

**【0012】**

国際公開第98/34208号は、赤外線伝送を用いる旧世代製品と無線周波数伝送を用いる新世代製品との間の互換性を管理するためのシステムについて記述している。下方互換性は、旧世代製品が、その機能については送信データの一部のみを考慮するものの、「チェックサム」として知られている検査目的の合計計算用データについてはその全てを考慮するようなケースとして、定義されている。新世代プロトコルは、この互換性を保持するために、送信された最終データとしてチェックサムを維持しなければならない。上方互換性は、送信されるデータのアイテム数の制御と、新世代受信機による対応するプロトコルタイプの決定とによって、提供される。このシステムでは、フレーム内のデータは再構成され、旧フレームに追従しない。

20

**【0013】**

上述の国際公開第01/31873号および国際公開第98/34208号に記述されているプロトコル拡張には、既存プロトコルのフレームの適合化が必要となる。

**【0014】**

その上、上述の国際公開第92/01979号に記述されているプロトコル拡張は、旧世代受信機によるメッセージの受信と干渉する可能性がある。相補的情報は同一フレーム内に一体として組込まれておらず、旧世代受信機が読み込むことのできるメッセージの伝送フロー（フレームのサイクリックな繰り返しおよびフレーム間間隔）とは同じではなく、それが新または旧世代送信機のいずれからの送信であるかに依存する。

30

**【特許文献1】** 国際公開第92/01979号**【特許文献2】** 国際公開第01/31873号**【特許文献3】** 国際公開第98/34208号**【発明の開示】****【発明が解決しようとする課題】**

40

**【0015】**

従って、全てが同一フレーム内で送信されかつ付加情報を追加しながら、旧フレームデータの構成とコンテンツとを維持することのできる拡張プロトコルに対するニーズがある。

**【0016】**

この目的のため、本発明では、プロトコル内に通常設けられているフレーム間間隔内において付加情報を伝送する既存プロトコルでの従来のフレームの後に、その付加情報を追加する。

**【課題を解決するための手段】****【0017】**

50

かくして本発明は、  
第1のデータおよび第1の制御フィールドからなる第1の部分と、  
第2のデータおよび第2の制御フィールドからなる第2の部分と、  
予め定めた値を有し、その第2の部分を開始させる中継ビット、  
を含む制御フレームを提供する。

【0018】

本発明によれば、新世代プロトコルのためのフレームが新規に作成される。かかるフレームには、既存プロトコルでの従来のフレームに対応するデータからなる第1の部分と、付加データからなり予め定めた値に固定された中継ビットで開始する第2の部分とが含まれている。その中継ビットおよびフレームの第2の部分は、既存プロトコルでのフレーム間サイレンスに対応する時間間隔の間にて伝送される。

10

【0019】

実施形態によれば、本発明による制御フレームは、以下の特徴のうちの1つまたは複数のものを含む。

フレームの第2の部分が、フレームの第1の部分の直後に続いていること、  
第1の制御フィールドが、フレームの第1の部分に属すること、  
第2の制御フィールドが、フレームの第2の部分に属することまたはフレーム全体に対して包括的であること、  
中継ビットが、「1」に固定されていること、  
フレームの第2の部分の第2のデータが、フレームの第1の部分にて送信される第1の暗号キーを用いて暗号化されること、  
フレームの第2の部分の第2のデータが、フレームの第2の部分内で送信される第2の暗号キーを用いて暗号化されること。

20

【0020】

本発明はまた、  
第1のプロトコルに基づいてサイクリックに制御フレームを送信することのできる旧世代コマンド送信機、  
第2のプロトコルに基づいてサイクリックに制御フレームを送信することのできる新世代コマンド送信機であって、第2のプロトコルのフレームは、付加情報を含む第2の部分が直後に続く第1のプロトコルのフレームによって構成される第1の部分からなる、送信機と、

30

アクチュエータにリンクされ、第1および第2のプロトコルに基づく制御フレームを受信し解釈することのできる旧世代コマンド受信機と、  
アクチュエータにリンクされ、第1および第2のプロトコルに基づく制御フレームを受信し解釈することのできる新世代コマンド受信機と、  
を含んでなるアクチュエータの制御用システムをも提供する。

【0021】

実施形態によると、本発明によるアクチュエータの制御用システムは、以下の特徴のうちの1つまたは複数のものを含む。

第2のプロトコルの制御フレームは本発明によるフレームであること、  
第1のプロトコルのフレームが固定長を有すること、  
第1のプロトコルがフレーム間サイレンスによって分離されたフレームを送信すること、および第2のプロトコルのフレームの付加情報が第1のプロトコルのフレーム間サイレンス中に送信されること、

40

第2のプロトコルのフレームの付加情報が、新世代コマンド受信機によってのみ解釈され、旧世代コマンド受信機は第2のプロトコルのフレーム内に含まれる第1のプロトコルのフレームのみを解釈すること、

第2のプロトコルのフレームは、第1のプロトコルのフレームが送信されるときは第1のデータ速度で、付加情報が送信されるときは第2のデータ速度でそれぞれ送信され、第2のデータ速度は第1のものよりも速いこと、

50

第2のプロトコルのフレームの付加情報は、第2のプロトコルのフレーム内に含まれる第1のプロトコルのフレームのデータとの組合せで解釈されること、

第1のプロトコルおよび第2のプロトコルの各制御フレームの各送信サイクルが同一であること、

第2のプロトコルのフレームの少なくとも一部は暗号化されること、

暗号化された部分は、第2のプロトコルのフレーム内に含まれる第1のプロトコルのフレームであること。

【0022】

本発明はまた、本発明による制御フレームを送信することのできる通信システム用のコマンド送信機に関する。

10

【0023】

本発明はまた、本発明による制御フレームを受信することのできる通信システム用のコマンド受信機に関する。

【0024】

1つの特徴によると、受信機は、データの第2の部分のコンテンツを解釈することができる。

【0025】

1つの特徴によると、受信機は、データの第2の部分のコンテンツを、データの第1の部分のコンテンツの関数として解釈する。

【0026】

もう1つの特徴によると、受信機は、データの第1の部分のコンテンツを解釈し、データの第2部分をノイズとして解釈することができる。

20

【0027】

本発明のその他の特徴および利点は、単に例示としての図面を参考に記述される本発明の実施形態の詳細な説明を参照して明らかになるであろう。

【発明を実施するための最良の形態】

【0028】

以下の説明において、本発明は、ホームオートメーションまたは制御システムにおける応用の一例として記述されている。以下、「コマンド送信機」および「コマンド受信機」なる用語は、ユーザによって与えられたコマンドを送信および受信する機能をもつ要素を呼称するために用いる。コマンド送信機は一般に制御ユニットとも呼ばれ、一方コマンド受信機は、開放可能な部材またはウィンドウブラインドのアクチュエータを制御するセンサでもある。

30

【0029】

本発明は、既存プロトコルの拡張に向けられている。以下の記述は、出願人によりマーケティングされ、例えばAltus RTS、Oximo RTS、AxoviaおよびAxom motorsおよびTelis、Inis RTS、Centralis RTS、Chronis RTSまたはKeytis 制御機構等が用いられるコマンド送信機とコマンド受信機との間の伝送に使用される既存のRTS (Radion Technolgy Somfy (登録商標)) プロトコルを基準にしている。

【0030】

RTSプロトコルは、ホームオートメーションシステムの世界で実績があり評判の高いプロトコルである。これは設置業者にとって既知のエルゴノミクスと結び付けられており、その伝送の質、特にコマンド受信機によるフレームの受領およびパワーに関して信頼性が高い。

40

【0031】

図1は、従来のRTSフレーム送信機を例示している。以下、基本フレームと呼ぶかかるフレームは、ある数の電子同期パルス(「ハードウエア」と呼ばれる)により導入され、ソフトウエア同期パルス(「ソフトウエア」と呼ばれる)をもって開始する。RTSフレームは1サイクル中にて繰り返され、その間いかなる信号も送信されないフレーム間サイレンスによって互いに分離されている。RTSプロトコルに従ってコマンド送信機によ

50

り送信される制御の間、制御フレームはサイクリックに数回繰り返され、これにより、受信機が少なくとも1つのフレームを正しく受信することを保証しおよび/またはある制御が長く継続し過ぎないことを検証する。例えば、ユーザが送信機遠隔制御ボタンを押したとき、送信機の応答時間は、ボタンを押したことに対応するいくつかの完全なフレームの送信をもたらす。例えば遠隔制御ボタンが長時間押された場合、例えば10秒といった時間経過(「タイムアウト」と呼ばれる)が送信を停止させるために用いられる。

**【0032】**

フレーム間サイレンスとハードウェア同期ビットとを含む一単位は、フレーム間間隔と呼ばれる。受信機は、有意義データとは異なり、この間隔の間、サイレンス(沈黙)を感知するのではなくノイズを感知するものと考えられる。これらのコード化されていないサイレンス間隔によって、受信機の電子機器は、フレームの開始と終了の各々を十分に検索し、例えばチェックサムの解読および計算を実施する目的等で、受信したデータを完全に処理する時間を持つことができる。

10

**【0033】**

2つの連続するフレームの各開始の間の時間は、与えられたプロトコルについて一定である。しかしながら、フレーム間サイレンス時間は、フレームの正しい送信にとって決定的なものではなく、このサイレンス時間はデータの正しい受信に影響を及ぼすことなくわずかに変化し得る。フレーム間間隔は特に、先に送信されたフレーム内データの処理のための安全マージンを維持することを可能にし、また、サイクリックに繰り返される種々のフレームの伝送速度を明確に画するためにも役立っている。フレーム速度は、各々が1つのフレームと1つのフレーム間間隔とによって構成される複数のセットの伝送速度により規定される。

20

**【0034】**

RTSプロトコルに基づく完全なフレームについての送信時間は、ハードウェア同期、ソフトウェア同期、データフレーム自体およびフレーム最後のサイレンスを含む140msオーダの時間である。データフレームの終わりと、新しいハードウェア同期との間のサイレンスの継続時間は34msオーダの時間である。

**【0035】**

図2は、従来のRTSフレームにおけるデータ構成を例示する。RTSフレームは、以下のように配分された56ビットを含んでいる。

30

**【0036】**

第1のバイトは、乱数で構成される暗号キーを含んでいる。第2のバイトは、制御の内容(例えばドアの開閉)を識別する4ビットと、チェックサムに対応する4ビットの検証サムとを含む。第3および第4のバイトは、海賊行為に対する防護のために、送信機遠隔制御が押される度に予め定められたアルゴリズムに従って修正されるローリングコードビットである。後続するバイトは、送信機を識別するアドレスビットを含む。

**【0037】**

24アドレスビットは、送信機と受信機との間での整合がとれるようにするものである。共通識別子の共有により、受信機は、コマンド送信機からの制御を認識し、これらの制御に应答することができる。特定のコマンド送信機による特定のコマンド受信機の制御に関する全ての情報は、識別子のリスト中に取り入れることができる。従ってそれは、この要素対(pair of elements)に属する暗号キーか、またはコマンドの送信および/または実行のために有用なあらゆる秘密データであり得る。

40

**【0038】**

図2では、従来のRTSフレームの全てのビットが使用され、1つのフレーム修正が旧製品との伝送上の非互換を生じさせることになるということが分かる。RTSフレームは全て、運用されているデータで構成されており、もはや従来のフレームを用いて新しい開発または機能を実現することはできない。特に、利用可能なアドレスの数は、もはや増加させることができず、暗号化やチェックサムは制限されることになる。

**【0039】**

50

その上、従来のRTSプロトコルは、自立型すなわちスタンドアローンの受信機を用いた応用としては最適ではない。自立型製品は電源に接続されておらず、従ってそのエネルギー資源は制限されてきた。自立型受信機は一般に以下のとおり動作する。すなわち、受信機の電子機器は節電のためにスタンバイモードに設定される。受信機は定期的にアクティブになり、信号を受信中か否かを監視して、受信していない場合はスタンバイモードに戻る。RTSタイプまたはそれに均等のプロトコルに基づく通信用として適したものであるためには、受信機がアクティブになるための時間として少なくともフレーム間サイレンス時間と同等の時間が設けられなければならない。RTSプロトコルの場合このフレーム間サイレンスは比較的長く、このことは、自立型製品に求められる電力消費基準または寿命と相容れない。

10

**【0040】**

本発明によると、新世代プロトコルのためのフレームが新たに作成される。かかるフレームは、第1のチェックサムといった第1の制御フィールドおよび第1のデータを含むRTSベースフレームにより構成される第1の部分、並びに第2のチェックサムといった第2の制御フィールドおよび第2のデータを含む第2の部分を含んでなる。新世代フレームの第2の部分は、予め定めた値に固定された中継ビットをもって開始する。

**【0041】**

図3は、例えば新世代送信機によって送信される、新世代プロトコルに基づくフレーム送信を例示する。図1と比較すると、フレーム間サイレンスの一部分が、新世代受信機により解釈可能なある量の情報によって置き換えられていることに注目すべきである。特に、付加データは単にベースフレームに追加される。従って、フレームの第2の部分は、従来のRTSフレームによって構成されるデータの第1の部分の直後に続く。

20

**【0042】**

かくしてこの付加データは、製品の新しい機能を管理するために使用することができる。

**【0043】**

新世代プロトコルのフレーム間間隔の継続時間は、かくして旧世代プロトコルのフレーム間間隔の継続時間、特にフレーム間サイレンスの継続時間との対比において削減されている。しかしながら、フレームのサイクリックな送信におけるフレームの各開始の間の時間遅れは一定であり、旧世代のものと同一である。従って、新世代プロトコルと旧世代プロトコルとの間では、フレームのフローは維持される。かくして、新プロトコルにおいて、例えば1つの制御のための繰り返しフレーム数または長時間制御の場合のタイムアウトのように、フレームフローに基づいた機能を維持することが可能である。

30

**【0044】**

新世代プロトコルはまた、フレーム間サイレンスの継続時間が、データの第2の部分の送信によって短縮され、受信機がアクティブになるために必要な時間が大きく短縮されることから、自立型製品にも特に適している。

**【0045】**

図4は、新世代RTSフレーム内のデータ構成を示している。ここでは、56ビットのRTSベースフレームによって構成された第1の部分を含む新世代プロトコルのフレームが示され、この56ビットには、付加情報の、24ビットからなる第2の部分が付加される、特に中継ビットや、ベースフレームのデータと相補的なデータの通信用として使用可能な23等のビットである。本発明の状況下では、送信されるフレームの第2の部分は、好ましくは第1の部分にリンクされる。すなわち、第2のデータによって、RTSベースフレームにて送信される第1のデータの情報を、より良く規定することができる。例えば、その付加情報は、送信の安全性等を強化する一方で、新しい機能および新しいパラメータを付加することによって、RTSベースフレームを完成するかまたはパラメータ化(parameterize)する。その付加情報は必ずしも本質的な値を有している必要はなく、RTSベースフレームから独立して取り上げられる場合、それは目的のないものであって良い。この場合、安全上の理由からフレームの第1の部分のデータの情報が暗号化されていれば

40

50

、それ自体には特別な制御機能を持たないフレームの第2の部分の第2の付加データの情報を暗号化する必要はなくなる。ただし、フレームの第2の部分の第2のデータを暗号化しなければならなかったとすると、RTSベースフレームの第1のデータのために用いられたものと同じの暗号キー、あるいはフレームの第2の部分の中の第2のデータと共に送信される別の暗号キーを使用することができたであろう。

【0046】

送信された付加情報の量に対応するフレームの第2の部分のバイト数は、利用可能なフレーム間サイレンス時間の関数として選択され、場合によっては受信機の電子機器による情報処理のための安全マージンを提供することになる。フレームの第2の部分の送信は、場合によって、フレーム間サイレンスに加えて、ハードウェア同期の部分全体にわたり拡張することができるであろう。RTSプロトコルの場合、提供された同期パルス数は6~12個の間にあり、そのうち6個のパルスは、強制的である。プロトコルの応用のあるケースでは、フレーム間サイレンスを、任意の同期パルスの送信のために用いることができる。これらのパルスは次に付加データにより置き換えることができる。

10

【0047】

従って、新世代RTSプロトコルのための本発明によるフレームは、RTSベースフレームで構成された第1の部分と、付加情報からなる第2の部分とを含む。本発明によるフレームはまた、チェックサムと呼ばれる2つの別個の制御フィールドを含む。RTSベースフレームに属する第1の制御フィールドは(CKS1)、フレームの第1の部分内、例えば第2のバイト内に置かれ、第2の制御フィールド(CKS2)は、フレームの第2の部分内に置かれる。第2の制御フィールドは、送信された付加情報の無欠性を検証するために、フレームの第2の部分に属することができる。第2の制御フィールドを、第2の部分のみにわたってではなく、むしろフレーム全体にわたって計算することもまた可能である。

20

【0048】

本発明によるフレームは、また予め定めた値に固定された中継ビットを含み、この中継ビットはフレームの第2の部分を開始する。この中継ビットは、新世代受信機に対し、付加情報が続くことを知らせることができるが、特に、該中継ビットは、後続の情報は旧受信機とは無関係であって、旧受信機はそれをノイズとして処理すべきであることを旧受信機に知らせることができる。この情報は、ビットの状態を決定するのにマンチェスタータイプのコードが用いられる場合に、特に必要である。従来のRTSプロトコルは、マンチェスターコードを使用してシステムチックにフレームの終わりを制御する。

30

【0049】

マンチェスタータイプのコードでは、データビットの状態は、このビットの送信時間の中央における立ち上がりまたは立ち下がりエッジによって決まる。従来のRTSフレームの状況下では、立ち上がりエッジは論理ビット1を表し、立ち下がりエッジは論理ビット0を表す。読み取りビットを有効(validate)にするためには、3つの要因が考慮される。すなわち、読み取りビットの計数と、エッジの方向(立ち上がりまたは立ち下がり)と、2つのエッジ間の時間デルタtの間隔(従来においては、1ビットの送信時間に対応する1280μ秒)である。フレームの終わりを検証するために、従来のRTSプロトコルは、1ビットの送信時間の半分、すなわちデルタt/2(640μ秒)に等しい、与えられた時間間隔内において、立ち下がりエッジが存在することを検証する。もしフレームの最終ビットが0であるならば、その0に対応する立ち下がりエッジは、その最終ビットを有効にする。しかしながら、そのフレームの最終ビットが1であるならば、立ち下がりエッジを得るのは、従来のフレームの送信の終わりに続く信号に左右されることになる。

40

【0050】

もし、クロック信号を超える立ち下がりエッジ無しに、すなわち例えば値0のビットに対応するようなものである場合、ノイズが実質的に安定した形で信号のH(high)状態を延長するようなものであるならば、次の立ち下がりエッジは、デルタt/2(640μ秒)より長い間隔の後にのみ得られることになる。この場合フレームは拒否されることにな

50

る。このランダムな現象は稀であるが、場合によっては、フレームのサイクリックな繰り返しシーケンスによって補償されることがある。しかしながら、もし付加情報が従来のRTSフレームの終わりに追加されるならば、その付加情報の第1ビットが0の論理コードを有する確率は50%である。これは、旧受信機による従来のRTSフレームの拒否が受け入れられないほど頻繁に発生することになる。従って、RTSベースフレームを終わらせる56番目の値が何であれ、旧受信機が新フレームのデータの第1の部分構成するRTSベースフレームの全てを有効にするためには、付加情報の第1ビットを1に設定しなければならない。

#### 【0051】

かくして、ある数のビットをフレームの第1の部分の最後に付加することによって、付加情報の最初の1ビットは、システムチックに1に設定されることになる中継ビットと呼ばれ、フレームの第2の部分内に保持される。かくして、RTSベースフレームの最終ビットの直後のビットにおいて立ち上がりエッジが生じるように強制することによって、デルタ $t/2$  (640 $\mu$ 秒)の間隔内にて、(クロック信号の時点で)立ち下がりエッジが発生することを保証することができる。旧受信機は、十分かつ包括的な数のビットを受領した後、送信された新しい情報には反応せずにそれをノイズとして解釈する。付加情報のこの第1のビットが強制的に1にされていない場合、フレームの第2の部分の付加データは、ゼロで開始するかもしれない、旧受信機によるフレームの第1の部分の受領を脅かすかもしれない。この処置は、この場合、旧プロトコルのフレームを有効にするための判定基準の選択に、リンクされ、また使用されているコード化によって、特にマンチェスターコードのときは、立ち上がりまたは立ち下がりエッジについての論理コードの選択によって、左右される。

#### 【0052】

本発明はまた、少なくとも1つの旧世代コマンド送信機、新世代コマンド送信機、旧世代コマンド受信機および新世代コマンド受信機を含んでなる電気通信システムに関する。

#### 【0053】

図5は、本発明によるシステムを例示している。

#### 【0054】

旧世代送信機EMaおよび受信機RCaは、例えば従来のRTSプロトコルといった第1のプロトコルに基づいてサイクリックな制御フレームTRaをそれぞれ、送信および受信しかつ解釈することができる。その上、新世代送信機EMbおよび受信機RCbは、第2のプロトコルに基づいてサイクリックな制御フレームTRbをそれぞれ、送信および受信しかつ解釈することができる。第2のプロトコルのフレームは、例えば前述したような新世代RTSフレームといった補足情報が直後に続く第1のプロトコルのフレームからなる。

#### 【0055】

受信機RCaまたはRCbは、例えば図5に示されているように、ウインドウブラインドを駆動するために使用されるチューブ状ギヤードモータのアクチュエータに、リンクされている。受信機は、例えば、ブラインドの巻上げチューブ内にあるチューブ状アクチュエータのハウジング内に収容されるといったように、アクチュエータの一部とすることができる。

#### 【0056】

本発明によると、旧世代RCa受信機はまた、新プロトコルに基づいて制御フレームTRbを受信し解釈することができ、新世代受信機RCbはまた旧プロトコルに基づいて制御フレームTRaを受信し解釈することができる。

#### 【0057】

旧プロトコルのフレームは、例えば56ビットといった固定長を有し、旧プロトコルは、フレーム間間隔によって分離されたフレームを送信する。新プロトコルのフレームは、旧プロトコルのフレーム間間隔内に画定されたフレーム間サイレンス中に、補足情報を送信する。

10

20

30

40

50

## 【0058】

かくして、新プロトコルフレーム T R b が送信した付加データは、旧受信機 R C a にとってはノイズに見えるが、フレーム間隔内に提供されるデータは、新受信機 R C b がこれを処理できる。第1のプロトコルのフレームはまた完全に新プロトコル内にありそしてフレームフローは修正されていないので、新フレームを旧タイプの受信機が読むことができる。かくして下方互換性は、新送信機 E M b と旧受信機 R C a との間の通信によって確保される。同様に、上方互換性は、旧送信機 E M a と新受信機 R C b との間の通信によって確保される。新受信機は付加データの代わりにブランク（フレーム間サイレンス）を受信するが、ベースフレームのフォーマットが2つのタイプのプロトコルについて同一であるから、新受信機はメッセージを読むことができる。

10

## 【0059】

新世代制御フレーム T R b にて送信されるバイトの数は、利用可能なフレーム間サイレンスによって左右されるが、このデータの伝送速度を速くすることにより増大させることができる。新プロトコルのフレームを、ベースフレームの送信中第1の速度で伝送することができ、次に付加情報の送信中第2の速度で伝送することができ、この第2の速度は第1の速度よりも速い。新世代送信機によって送信されるメッセージは、かくして、旧プロトコルのメッセージに対応する第1の速度での伝送の第1の部分からなることができ、これには、さらに多くのバイト数を送信するためのさらに速い速度での伝送の第2の部分が続く。

## 【0060】

この伝送速度の修正は、付加データを処理しない旧受信機には分からない。しかしながら、もし選択された伝送速度が旧世代送信機および受信機の最大処理速度よりも大ならば、それには新世代送信機および受信機用のデータ処理電子機器の修正が関与し得る。

20

## 【0061】

本発明はまた、新プロトコルに基づいて制御フレーム T R b を送信することのできる本発明に従う電気通信システム用のコマンド送信機 E M b に関し、そして、新プロトコルに基づいて制御フレーム T R b を受信することのできる、本発明に従う通信システム用のコマンド受信機 R C b に関する。

## 【0062】

特に、新世代受信機は、新フレーム内のベースフレームの後に送信される付加情報のコンテンツを解釈することができる。この付加情報は、新プロトコルのフレーム内に完全に収容されたベースフレームのデータと組み合わせた形で解釈される。

30

## 【0063】

この付加情報は、付加的な識別またはアドレス情報からなることができる。既存の R T S プロトコルは、24ビットでコード化された、飽和に至る可能性のある、制限された数のアドレスを有する。従って、新プロトコルの状況下では、付加アドレス情報をコード化するために、付加情報のあるバイトを使用することができる。この付加アドレス情報は、自分自身の製品に該プロトコルを使用するディーラーにとっては製品タイプに対応する、そうでなければ、単に追加のランダムコードデータに対応するファミリーの表示を表すことができる。本発明に従う新世代プロトコル上で動作する製品のファミリーを区別することが選択された場合、付加情報にて受信した第1のコードと第2のフレーム部分とに基づいて、特定のファミリーに受信機をロックする機能を提供することができる。

40

## 【0064】

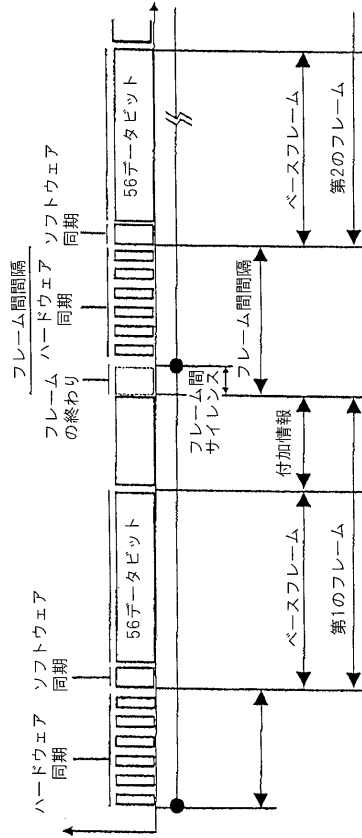
付加情報はまた、フレームの送信の安全性を強化させることもできる。新世代プロトコルに基づいて送信されるフレームの第2の部分内に新しい認証機能を追加することができる。例えば送信機は、フレームのデータの第2の部分において、受信機と共有するキーに基づく計算の結果として同時に乱数を提供する。フレームを受信すると、受信機は、送信された乱数を用いて計算を繰り返し、フレームの付加情報にて伝送された乱数を用いてその結果を検証する。この認証は、フレームの第1の部分のデータによる送信機の識別子の検証に加えて、実施することができる

50



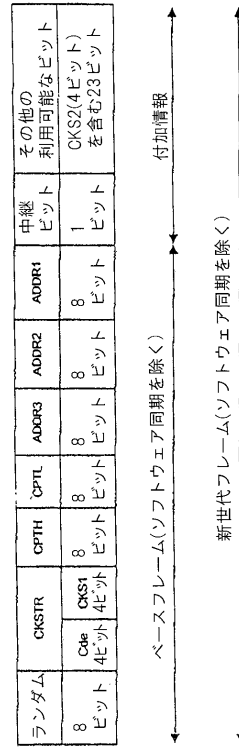
【 図 3 】

図3



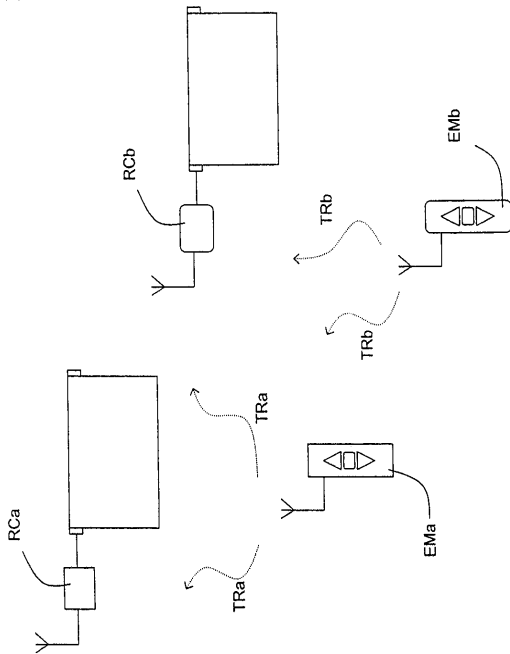
【 図 4 】

図4



【 図 5 】

図5



---

フロントページの続き

(72)発明者 ジェローム デュバル

フランス国, 7 4 9 7 0 マリニエ, アンパッセ デ メリーズ 7 1

(72)発明者 セルジュ ニューマン

フランス国, 7 4 6 0 0 セイノ, リュ ダンゲーレーム 3 5

(72)発明者 ミシェル フルネ

フランス国, 7 4 3 5 0 キューバ, ルート ドゥ プールガズ 1 7 0

Fターム(参考) 5K034 AA10 DD01 EE11 HH63

5K048 AA02 BA12 DB01 EA14 FA04 HA04

【外国語明細書】

2006262457000001.pdf