

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公表特許公報(A)

(11) 特許出願公表番号

特表2004-524918

(P2004-524918A)

(43) 公表日 平成16年8月19日(2004.8.19)

(51) Int. Cl. ⁷	F I	テーマコード (参考)
A 6 3 H 30/04	A 6 3 H 30/04	2 C 1 5 0
H 0 4 Q 9/00	H 0 4 Q 9/00	5 K 0 4 8
	H 0 4 Q 9/00	3 0 1 B
	H 0 4 Q 9/00	3 1 1 C
	H 0 4 Q 9/00	3 2 1 A

審査請求 未請求 予備審査請求 有 (全 53 頁)

(21) 出願番号 特願2002-577072 (P2002-577072)
 (86) (22) 出願日 平成14年3月25日 (2002.3.25)
 (85) 翻訳文提出日 平成15年9月24日 (2003.9.24)
 (86) 国際出願番号 PCT/N02002/000122
 (87) 国際公開番号 W02002/078811
 (87) 国際公開日 平成14年10月10日 (2002.10.10)
 (31) 優先権主張番号 20011604
 (32) 優先日 平成13年3月29日 (2001.3.29)
 (33) 優先権主張国 ノルウェー (N0)

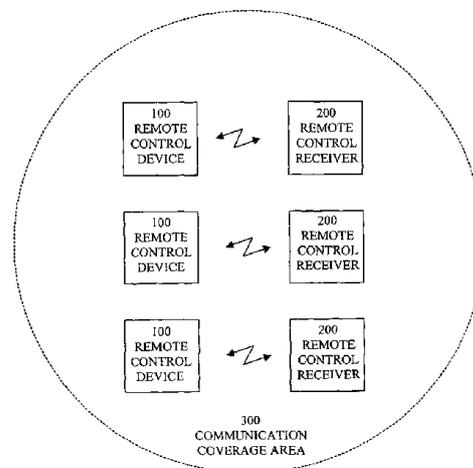
(71) 出願人 503346968
 ブラブランド テクノロジー エトビクリ
 ング エーエス
 ノルウェー国 トンスバーグ エヌー31
 21, ガムレヴェイエン 48
 (74) 代理人 100091683
 弁理士 ▲吉▼川 俊雄
 (72) 発明者 ブラブランド, トード
 ノルウェー国 トンスバーグ エヌー31
 21, ガムレヴェイエン 48
 Fターム(参考) 2C150 CA08 DA06 DK02
 5K048 AA08 BA09 CB01 DA01 DB01
 DB04 EA14 EB02 HA04 HA06

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 遠隔制御システム

(57) 【要約】

本発明は、複数の遠隔制御装置と遠隔制御受信器とが同時に作動していることが可能な遠隔制御システムに関する。遠隔制御装置は、電気制御信号を供給するための入力要素と、送信器と、入力要素から制御信号を受信するとともに、繰り返されるフレームフォーマットを用いてコード化されるコード化信号を送信器に対して提供するために設けられた処理装置とを備え、各フレームは、それぞれが連続する時間帯内に含まれる多数のデータパケットを備え、各データパケットは、それが含まれる時間帯を識別する時間帯識別子を備えている。遠隔制御受信器は、対応する繰り返しフレームフォーマットを有する信号をデコードするために設けられている。本発明は、簡単に信頼性の高い動作機能、同期機能、アドレス機能、接続機能を与えると同時に、高帯域を使用でき、妨害、干渉、通信障害に対して高い耐性を有する。本発明は、制御可能なおもちゃや模型自動車等の遊技または娯楽対象物を遠隔制御するために有利に使用できる。



【選択図】 図 1

【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

複数の遠隔制御装置（100）と遠隔制御受信器（200）とが同時に作動していることができる通信可能領域（300）で使用するための遠隔制御装置（100）であって、前記領域（300）内で作動する遠隔制御受信器（200）を遠隔的に制御するための遠隔制御装置（100）において、

- 電気制御信号を供給するための入力要素（101, 102, 103, 121, 122, 123, 124）と、
 - 送信器（104）と、
 - 前記入力要素から前記制御信号を受信するとともに、繰り返されるフレームフォーマットを用いてコード化されるコード化信号を前記送信器（104）に対して供給するために設けられた処理装置（110）と、
- を備え、

各フレーム（400）は、それぞれが連続する時間帯（402）内に含まれる多数のデータパケット（404）を備え、各データパケット（404）は、それが含まれる時間帯を識別する時間帯識別子（410）を備えている遠隔制御装置（100）。

【請求項 2】

装置（100）に対して現在割り当てられたアドレスを含むアドレスレジスタを有するメモリ（125）を更に備えている請求項 1 に記載の遠隔制御装置（100）。

【請求項 3】

前記メモリ（125）は、装置（100）に対して現在割り当てられた時間帯番号を含む時間帯番号レジスタを更に備えている請求項 2 に記載の遠隔制御装置（100）。

【請求項 4】

前記処理装置（110）に接続された受信器（105）を更に備えている請求項 3 に記載の遠隔制御装置（100）。

【請求項 5】

前記処理装置は、受信器（105）によって受信されたデータパケットから時間帯識別子を得るようになっていて請求項 4 に記載の遠隔制御装置（100）。

【請求項 6】

前記処理装置（110）に接続されたタイミング装置（113）を更に備え、これにより、処理装置（110）は、前記送信器に供給されるコード化信号のタイミングを制御するようになっていて請求項 5 に記載の遠隔制御装置（100）。

【請求項 7】

前記処理装置（100）は、前記受信器（105）によって受信されるデータパケットの到達時間、または、このようなパケットに含まれる時間帯識別子の到達時間にしたがって、前記タイミング装置を調整するようになっていて請求項 6 に記載の遠隔制御装置（100）。

【請求項 8】

前記処理装置（110）は、前記領域（300）内の他の遠隔制御装置から時間帯識別子（410）を受信するとともに、各時間帯番号に関連付けられた遠隔制御装置の最近経過した時間内での作動の存在を示すビルボードレジスタを更新するようになっていて請求項 5 ないし請求項 7 のいずれか 1 項に記載の遠隔制御装置（100）。

【請求項 9】

前記処理装置（110）は、ビルボードパケットを所定の間隔で前記送信器に供給するようになっており、前記ビルボードパケットは、前記ビルボードレジスタからのデータを備えている請求項 8 に記載の遠隔制御装置（100）。

【請求項 10】

前記処理装置（110）が初期化処理（131）を行なうようになっており、この初期化処理においては、前記ビルボードレジスタから、もしくは、受信されたビルボードパケットから、またはその両方から空き時間帯番号が得られ、また、前記処理装置（110）は

10

20

30

40

50

、この時間帯番号を、遠隔制御装置(100)の更なる動作のために割り当てるようになっている請求項8に記載の遠隔制御装置。

【請求項11】

前記処理装置(110)は、データパケットを前記送信器(104)に供給するようになっており、前記データパケットは、時間帯識別子(410)と、パケットタイプ識別子(411)と、制御データを含むデータ領域(412)とを備えている請求項5ないし請求項10のいずれか1項に記載の遠隔制御装置(100)。

【請求項12】

少なくとも1つの第1の作動要素(121, 123)を更に備え、前期処理装置(110)は、前記第1の作動要素の作動時(144)に、

10

- 擬似ランダムアドレスを形成し、
- 前記アドレスを、前記第1の作動要素(121)に関連付けられたアドレスレジスタ内に記憶し、
- 完全な前記アドレスを各データパケット内に含む、または、前記アドレスの識別可能な部分を各データパケット内に含む、1または複数のデータパケットを送信する、

ようになっている請求項5ないし請求項11のいずれか1項に記載の遠隔制御装置(100)。

【請求項13】

少なくとも1つの第2の作動要素(122, 124)を更に備え、第2の作動要素はそれぞれ、対応する前記第1の作動要素(121, 123)に関連付けられ、前記処理装置(110)は、第2の作動要素の作動時に、第1の作動要素に関連付けられたアドレスレジスタの内容を、装置(100)に現在割り当てられたアドレスを含むアドレスレジスタに送信するようになっている請求項12に記載の遠隔制御装置(100)。

20

【請求項14】

前記処理装置(110)は、装置(110)に現在割り当てられたアドレスを含む1または複数のデータパケットを定期的に送信し、完全な前記アドレスを各データパケットに含む、または前記アドレスの識別可能な部分を各データパケット内に含むように構成される請求項5ないし請求項13のいずれか1項に記載の遠隔制御装置(100)。

【請求項15】

複数の遠隔制御装置(100)と遠隔制御受信器(200)とが同時に作動していることができる通信可能領域(300)で使用するための遠隔制御受信器(200)であって、遠隔制御装置(100)から信号を受信してデコードする遠隔制御受信器(200)において、

30

- 受信器(205)と、
- 前記受信器(205)によって供給される受信信号(215)を入力してデコードするようになっている処理装置(210)と、

を備え、

前記受信信号は、繰り返されるフレームフォーマットからデコードされ、各フレーム(400)は、連続する時間帯(402)内に含まれる多数のデータパケット(404)を備え、各データパケット(404)は、それが含まれる時間帯を識別する時間帯識別子(410)を備えている遠隔制御受信器(200)。

40

【請求項16】

受信器(200)に対して現在割り当てられたアドレスを含むアドレスレジスタを有するメモリ(225)を更に備えている請求項15に記載の遠隔制御受信器(200)。

【請求項17】

前記メモリ(225)は、受信器(200)に対して現在割り当てられた時間帯番号を含む時間帯番号レジスタを更に備えている請求項16に記載の遠隔制御受信器(200)。

【請求項18】

前記処理装置は、受信されたデータパケットから時間帯識別子を得るようになっている請求項17に記載の遠隔制御受信器(200)。

50

【請求項 19】

前記処理装置は、特定の時間帯識別子を含むデータパケットが完全なアドレスの形態で或はアドレスの識別可能な部分の形態を成してアドレス情報を有しているか否かを検知するとともに、このような検知の際、前記パケットからアドレス情報を得るようになっており、前記パケットがアドレスの識別可能な部分のみを有しているの場合、このような多数のパケットから得られるアドレス部分を組み合わせる特定の時間帯に属する完全なアドレスを形成するようになっている請求項 18 に記載の遠隔制御受信器 (200)。

【請求項 20】

前記処理装置は、前記パケット (単数、複数) から得られたアドレスと、アドレスレジスタの内容とを比較し、一致する場合には、前記パケット (単数、複数) 内に含まれる時間帯識別子を時間帯レジスタ内に記憶するようになっている請求項 19 に記載の遠隔制御受信器 (200)。

10

【請求項 21】

前記処理装置 (210) は、時間帯レジスタによって与えられた時間帯で受信された 1 または複数のデータパケットから得られるアドレスと、アドレスレジスタ内に記憶されたアドレスとを比較し、前記アドレス同士が不一致の場合には、前記処理装置がデータパケット内に受信された任意の制御データを無視する受動状態に受信器を維持するようになっている請求項 17 ないし請求項 20 のいずれか 1 項に記載の遠隔制御受信器 (200)。

【請求項 22】

前記処理装置 (210) は、アドレス同士が一致する場合、データパケット内で受信された制御データに基づいて前記処理装置が制御信号を生成する動作状態に受信器を維持するようになっている請求項 21 に記載の遠隔制御受信器 (200)。

20

【請求項 23】

接続作動要素 (217) を更に備え、前記処理装置 (210) は、
- 前記接続要素 (217) の作動時に、受信された 1 または複数のデータパケットからアドレスを得るとともに、このアドレスを受信器 (200) のために割り当てられたアドレスとして記憶するために設けられている請求項 15 ないし請求項 22 のいずれか 1 項に記載の遠隔制御受信器 (200)。

【請求項 24】

請求項 1 ないし請求項 14 のいずれか 1 項に記載の少なくとも 1 つの遠隔制御装置 (100) と、請求項 15 ないし請求項 23 のいずれか 1 項に記載の少なくとも 1 つの遠隔制御受信器 (200) とを備えている遠隔制御システム (100, 200)。

30

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、一般に、対象物を遠隔的に制御すること、特に遊技や娯楽で使用される対象物、例えば制御可能なおもちゃ及び模型車両を遠隔的に制御することに関する。

【0002】

具体的には、本発明は、複数の遠隔制御装置と遠隔制御受信器とが同時に作動していることができる通信可能領域で使用するための遠隔制御装置に関する。

40

【0003】

また、本発明は、複数の遠隔制御装置と遠隔制御受信器とが同時に作動していることができる領域で使用するための遠隔制御受信器であって、遠隔制御装置によって制御されるようになっている外部の対象物に処理信号を供給するための遠隔制御受信器に関する。

【背景技術】**【0004】**

おもちゃ等の対象物を遠隔的に制御するための装置、システム、方法は、技術的に良く知られている。通常、このようなシステムは、無線通信または光通信、特に赤外線通信を基本としている。一般的な従来技術の用途において、送信器を備える遠隔制御装置は、操舵情報や速度情報等の制御情報を含んでコード化される信号を送信する。制御される対象物

50

に接続された対応する受信器は、送信された信号を受信する。電子回路が制御情報を得る。また、前記制御情報は、対象物内にある適切な制御要素に転送される。

【0005】

このような遠隔制御システムに関連する一般的な問題は、幾つかの遠隔制御装置と幾つかの対応する受信器とが共通の環境で同時に動作する際に生じる。信頼性の高いシステム性能を得るには、1つの遠隔制御装置によって送信される信号が対応する受信装置にだけ影響を与えることが必要である。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

複数の遠隔制御装置および対応する受信器/対象物を同時に且つ個別に操作するという問題に対しては、幾つかの解決策が提案されてきた。

【0007】

米国特許第4,334,221号は、幾つかのコントローラと、個別に制御される幾つかの対応するおもちゃを備えたおもちゃの車両システムのための無線制御システムを開示している。この目的を達するため、各コントローラは、送信負荷サイクルを用いて、繰り返し且つ同期的にコマンドバーストを送信するようになっている。前記送信負荷サイクルは、非常に低いため、送信されたバースト同士の干渉は殆ど起こらない。各コマンドバーストは、特定の受信器に対して割り当てられたデジタル識別コードを含んでいる。識別コードは、電子機械的なスイッチにより、制御セットにおいて、また、受信器において予め選択される。

【0008】

通信の負荷サイクルが低いため、この解決策では、利用可能な帯域幅が乏しい。そのため、応答時間が長くなり、全体の性能が低下する。また、識別コードを選択するためにスイッチを使用するため、ユーザは、使用される識別コードのトラックを維持しなければならないとともに、現在ビジー状態でないコードを選択しなければならず、ユーザによる操作が面倒となる。この解決策の欠点は、制御セットおよび対応する受信器の数が多くなるという点である。

【0009】

米国特許第5,885,159号は、多数の遠隔制御装置すなわち“パッド”によりおもちゃの車両を個別に遠隔操作するためのシステムを開示している。遠隔制御装置から車両内の受信器への送信は、無線通信および信号のパケットの使用を基本としている。所定の時間間隔内で特定のパッド上のボタンを繰り返し操作する際の操作数は、パッドが使用される受信器(すなわち、車両)の選択された識別を決定する。各受信器は、受信器に関連付けられた識別性を選択するためのスイッチを備えている。したがって、識別性は、遊んでいる子供によって簡単に認識され且つ行なわれる、直接的な方法で選択し或は変更することができない。また、パッドによって送られる信号パケットを複製することにより考えられる通信衝突が回避されるため、通信帯域幅を十分に利用できない。

【課題を解決するための手段】

【0010】

前述した不都合が排除され或いは低減される遠隔制御装置および遠隔制御受信器を提供することが本発明の目的である。

【0011】

遠隔制御装置の対応遠隔制御受信器に対する動的割当てが容易な遠隔制御装置および遠隔制御受信器を提供することが本発明の更なる目的である。

【0012】

所定の通信プロトコルフォーマットを使用するとともに、該プロトコルフォーマットに準拠した様々な製造メーカーからの遠隔制御装置を組み合わせることが出来る遠隔制御装置および遠隔制御受信器を提供することが本発明の更なる目的である。

【0013】

10

20

30

40

50

簡単な操作、高帯域使用、低電力消費量、高い動作信頼性、低製造コストを与えるとともに、外的な妨害、干渉、一時的な通信障害等の様々な条件に対する高い耐性を与える遠隔制御装置および遠隔制御受信器を提供することが本発明の更なる目的である。

【0014】

共通の通信可能領域内で作動することができる少なくとも1つの遠隔制御装置と少なくとも1つの遠隔制御受信器とを備える遠隔制御システムであって、1つの遠隔制御装置から1または複数の遠隔制御受信器へと遠隔制御リンクを簡単に確立することができる遠隔制御システムを提供することが本発明の更なる目的である。

【0015】

前記目的は、添付の一組の請求項に以後記載された特徴によって達成される。

10

【0016】

本発明の更なる詳細、特徴、利点は、図示され且つ非制限的な単なる一例として与えられた本発明の好ましい実施形態の以下の説明を読むことにより明らかとなる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0017】

図1は、幾つかの(例えば3つ)遠隔制御装置100と幾つかの(例えば3つ)対応する遠隔制御受信器200とが共通の通信可能領域300内で作動するシステムの概略ブロック図である。

【0018】

各遠隔制御受信器200は、制御対象の組み込み部品として設けられてもよい。このような制御対象は、例えば、おもちゃの自動車等のおもちゃの車両であってもよい。各遠隔制御受信器は、おもちゃの車両の様々なパラメータを制御する幾つかの制御信号を供給する。このような制御信号は、一般に、制御される車両のモータ、操舵装置、光、サウンド装置等を制御するための電氣的なデジタル信号またはアナログ信号である。

20

【0019】

各遠隔制御受信器200は、1つの遠隔制御装置100だけに割り当てられる。各遠隔制御装置100は、遠隔制御受信器200のうちの1つだけに割り当てられることが好ましい。しかしながら、もう1つの方法として、1つの遠隔制御装置100が複数の遠隔制御受信器200に割り当てられてもよい。この場合、一度に、遠隔制御受信器のうちの1つだけが制御される。特定の制御装置100の作動により、対応する割り当てられた遠隔制御受信器200が適切に作動するが、それによって他の受信器に影響が及ばない。

30

【0020】

図2は、遠隔制御装置100の好ましい実施形態のハードウェア構成の概略ブロック図である。

【0021】

遠隔制御装置100は、処理装置110、好ましくはマイクロコントローラを備えている。処理装置110は、中央処理装置125とメモリ126とを有している。前記メモリは、所定の或は予めロードされたプログラム部分およびデータを記憶するための読み出し専用メモリ(ROM)と、揮発性データまたは一時データを記憶するためのランダムアクセスメモリ(RAM)と、装置がOFFに切換えられる時にデータを記憶するべく設けられた電池式RAM等の半揮発性メモリ領域とを備えている。マイクロコントローラそれ自体は、当業者によって選択される標準的な電子部品であってもよいが、その読み出し専用メモリの内容、したがって前記マイクロコントローラの動作は、本発明に係る遠隔制御装置に特有のものである。

40

【0022】

また、マイクロコントローラ110は、シリアル入力/出力回路(UART)111を備えている。UART111からの出力は、無線送信器ユニット104の入力に接続される。UART111への入力は、無線受信器ユニット105の出力に接続される。送信器ユニットおよび受信器ユニットは、同じ周波数で動作し且つ1つのアンテナ107を共有するように設けられている。このような共有動作を制御するために、マイクロコントローラ

50

の別個のデジタル出力（図示せず）によって制御されるアンテナ選択装置（図示せず）が設けられていることが好ましい。このようにすれば、マイクロコントローラ 110 は、それ自身の制御下で、シリアルデータを常に受信または送信することができる。

【0023】

マイクロコントローラ 110 は、実行時間基準を形成するように設けられている。このため、マイクロコントローラは、マイクロコントローラ 110 のタイミング装置、特にタイマー/カウンタ回路 113 に接続されたそのシステムクロック 106 を利用する。実行時間基準は、メモリ内に記憶され且つマイクロコントローラ 110 により実行されるソフトウェアプログラム部分によって読み取られて設定されてもよい。実行時間基準は、実行時間帯クロックを正確な間隔で増分するために使用され、これにより、この時間帯クロックは、フレームフォーマット 400 に同期される。時間帯クロックは、フレームフォーマット 400 の現在の時間帯番号に対応する値を常に含むカウンタ、例えば 4 ビットカウンタである。

10

【0024】

遠隔制御装置が通信可能領域 300 内の他の遠隔制御装置からデータパケットを受信する度に、送信開始点と見なされるこの送信の受信開始点は、メモリ内に記憶されたソフトウェアプログラム部分によって注目される。データパケットは、実際に送信されたチェックサムと比較されるチェックサムを計算するために送信される。チェックサムが正しい場合、データパケットに含まれる時間帯識別子 410 を使用して、時間帯クロックをその正しい値に設定する。その後、送信開始点を使用して、実行時間基準を調整する。これにより、時間帯クロックは、次の時間帯の初めの正しいポイントで、増分される。

20

【0025】

遠隔制御装置 100 は、多数の入力要素 101, 102, 103 を備えている。好ましくは入力要素 101 は、マイクロコントローラ 110 のデジタル入力/出力部 127 に含まれるデジタル入力部に接続されたデジタル作動要素であり、これらの入力要素 101 は、ユーザによって操作されるべく設けられている。図示の簡略化された実施形態において、操作要素 101 は、例えば 4 × 4 スイッチ配列等の所定の配列で配置された多数の操作スイッチを備える複合デジタル入力装置である。操作要素 102, 103 は、手動で操作されるアナログ入力装置 102, 103 である。各入力装置 102, 103 は、マイクロコントローラに設けられた A/D 変換器モジュール 112 の入力部に可変電圧信号を供給する。

30

【0026】

また、遠隔制御装置 100 は、少なくとも 1 つの複合操作装置を備えている。各複合操作装置は、“接続”信号および“選択”信号をそれぞれ供給するために設けられた第 1 および第 2 のデジタル操作要素を有している。図示の実施形態において、遠隔制御装置 100 は、このような 2 つの操作装置 117, 118 を備えている。このため、操作装置 117 は、“接続”スイッチ 121 と、対応する“選択”スイッチ 122 とを備えている。同様に、操作装置 118 は、“接続”スイッチ 123 と、対応する“選択”スイッチ 124 とを備えている。各スイッチ 121, 122, 123, 124 は、ユーザによって操作されるべく設けられるとともに、マイクロコントローラ 110 のデジタル I/O 部 127 の各デジタル入力部に接続されている。

40

【0027】

遠隔制御装置 100 は、電動スイッチ 109 によって ON または OFF に切換えられてもよい。

【0028】

図 3 は、遠隔制御受信器のハードウェア構成の概略ブロック図である。

【0029】

遠隔制御受信器 200 は、処理装置 210 を備え、その処理装置 210 は、図 2 を参照して説明した遠隔制御装置 100 で使用されたマイクロコントローラ 110 と略同一のタイプで且つ類似したハードウェア特徴を有するマイクロコントローラであることが好ましい

50

。マイクロコントローラ 210 は、中央処理装置 225 とメモリ 226 とを有している。前記メモリは、所定の或は予めロードされたプログラム部分およびデータを記憶するための読み出し専用メモリ (ROM) と、揮発性データまたは一時データを記憶するためのランダムアクセスメモリ (RAM) と、装置が OFF に切換えられる時にデータを記憶するべく設けられた電池式 RAM 等の半揮発性メモリ領域とを備えている。読み出し専用メモリの内容、したがってマイクロコントローラ 210 の動作は、本発明に係る遠隔制御受信器に特有のものである。

【0030】

マイクロコントローラ 210 は、シリアル入力/出力回路 (UART) 211 を備えている。UART 211 への入力は、無線受信器ユニット 205 の出力に接続され、その無線受信器ユニット 205 は、図 2 を参照して説明した遠隔制御装置 100 の受信器ユニット 105 と同じタイプであることが好ましい。受信器ユニット 205 の RF 入力部に接続されたアンテナ 207 により、マイクロコントローラ 210 は、シリアルデータを受信することができる。

10

【0031】

遠隔制御受信器は、少なくとも 1 つの出力制御装置 201 を備え、その出力制御装置 201 は、一般に、モータ、操舵手段、あるいは、類似の電気機械装置を制御するためのデジタルドライバ回路を備えていてもよい。

【0032】

また、遠隔制御受信器 200 は、多数の制御入力装置を備えていてもよい。図示の好ましい実施形態において、制御入力装置 203 は、マイクロコントローラ 210 に設けられた A/D 変換器 212 に対してアナログ電圧を供給する。アナログ電圧は、操舵位置等の車両からのフィードバック状態を提供して操舵位置を制御するためのサーボループを容易にする測定信号であることが好ましい。

20

【0033】

遠隔制御受信器 200 は、操作スイッチ 209 によって ON または OFF に切換えられてもよい。

【0034】

本発明に係る遠隔制御装置に設けられたマイクロコントローラ 101 は、図 4 および図 5 を参照して以下に説明する概要にしたがって時分割送信プロトコルを形成するとともに、このプロトコルにしたがってデータを送信するように構成される。遠隔制御受信器 200 に設けられたマイクロコントローラ 201 は、受信器ユニット 205 を介して受信したデータを、同じ送信プロトコルにしたがって解釈するように構成される。

30

【0035】

遠隔制御装置 100 によって生成されて送信される信号は、図 4 に示される連続的に繰り返すフレームフォーマットを有している。前記信号は複数のフレーム 400 を備えており、各フレーム 400 は所定の持続時間すなわち長さ 401 を有している。

【0036】

各フレーム 400 は、所定数の連続する時間帯 402 から成り、各時間帯 402 は、データパケット 404 と、各データパケット 404 に続くポーズ 403 とを備えている。1 つのフレーム 401 内に含まれる時間帯 402 の数 (したがって、データパケットの最大数) は、1 つの同じ無線通信可能領域内で使用することができる遠隔制御装置 100 の最大数に対応している。一般に、1 つのフレーム 401 内に 16 個の時間帯 402 が設けられる。1 つのフレーム内に含まれる各時間帯 402 は、一般に 0 ~ 15 個の範囲の数となり得る時間帯識別子によって一般的に識別することができる。送信される全てのデータパケットは、データパケットが送信される時間帯を識別するこのような時間帯識別子を含んでいる。

40

【0037】

好ましい実施形態において、フレームは、所定の持続時間 100 ms を有している。データパケットは、一般に、4 . 00 ms の持続時間を有していてもよく、これに対して、ポ

50

ーズ403は、一般に、2.25msの持続時間を有している。その結果、時間帯402の全体の持続時間は、一般に、6.25msとなる。

【0038】

時間帯402の1つのデータパケット404の内容が図5に詳細に示されている。

【0039】

データパケット404は、好ましくはデータパケット404の最初に、主に4ビットの時間帯識別子410を備えている。

【0040】

データパケット404に含まれる次のデータは、主に3ビットの packets タイプ 識別子 411 である。パケットタイプ識別子は、データパケットの所定のセットのタイプのうちの1つを示している。この典型的な実施形態において説明する考えられるデータパケットタイプは、接続パケット、アドレスパケット、ビルボードパケット、制御パケットである。対応するパケットタイプ識別子の値は、001, 010, 000, 011 である。パケットタイプ識別子 100, 101, 110, 111 は、プロトコルの将来の拡張のために蓄えられていてもよい。

【0041】

次に、データパケットは、データパケットタイプに応じた様々な情報を示す一連のデータ412を含んでいる。一般に、データは、16ビットを占めている。このビット数、したがって、データパケットの全体の持続時間は、データパケットタイプに応じて異なってもよい。しかしながら、データパケットには、超えることができない最大の持続時間がある。この最大持続時間は、前述した所定の時間帯持続時間に対応している。

【0042】

最後に、データパケットは、ほぼ4ビットのチェックサム413を含んでいる。

【0043】

図5に示される実施形態および対応する説明が本発明の原理の一例にすぎないことは言うまでもない。重要な点は、各データパケットまたはデータパケット群から以下のタイプの情報を識別してデコードできるという点である。

- ・時間帯識別子
- ・チェックサム
- ・制御情報（例えば、速度、操舵位置等）
- ・選択されたアドレスを含む 接続 情報
- ・指定された受信器を識別する アドレス 情報
- ・空きがある時間帯および塞がっている時間帯を示す ビルボード 情報

本発明の特定の実施形態において、各データパケットは、1または複数のこれらの情報タイプの全てあるいは一部を含むことができ、当業者であれば、必要な情報をデータパケットにエンコードする様々な方法を簡単に見出すことができる。

技術的な理由または他の理由により、幾つかの所定の方法で各データパケットの内容にスクランブルをかけることが適切でさえあるかもしれない。

【0044】

例えば、各データパケットは、2つの別個の部分から成っていてもよい。その一方の部分は 制御情報 を含み、他方の部分は、時間帯識別子、チェックサム、接続情報、アドレス情報、ビルボード情報等の プロトコル情報 を含む。

パケットの 制御 部分は、速度や操舵位置等のパケット内に含まれる制御情報のタイプを識別するそれ自身の 制御データ識別子 を含んでいてもよい。

同様に、パケットの プロトコル 部分は、パケットのこの部分に含まれる情報を識別する プロトコルデータ識別子 を含んでいてもよい。これは、例えば以下のタイプの プロトコル部分 を規定することができ、それぞれ特定のプロトコルデータ識別子値によって識別される。

1. 時間帯識別子、チェックサム、8ビットよりも多い 接続パケット アドレスを含む部分

10

20

30

40

50

2. 時間帯識別子、チェックサム、8ビットよりも少ない 接続パケット アドレスを含む部分

3. 時間帯識別子、チェックサム、8ビットよりも多い アドレスパケット アドレスを含む部分

4. 時間帯識別子、チェックサム、8ビットよりも少ない アドレスパケット アドレスを含む部分

5. 時間帯識別子、チェックサム、8ビットよりも多い ビルボードレジスタ を含む部分

6. 時間帯識別子、チェックサム、8ビットよりも少ない ビルボードレジスタ を含む部分

10

このような実施形態において、関連するプロトコル情報の 多い - および 少ない - 部分を含むパケットは、同じ時間帯（遠隔制御装置に対して現在割り当てられている）に連続したフレームで送られる。その後、各タイプの情報の様々な部分をアセンブルすることができるように、多くのデータパケット（これらの全てが同じ時間帯識別子を含む）が受信されなければならない。

本発明のこのようなタイプの実施形態は、高帯域を利用できる等の特定の利点を有する。しかしながら、本発明の原理を説明するには、図5に示された実施形態およびその説明を使用するのが、より簡単である。

【0045】

ポーズ403は、データ送信が行なわれない時間を示している。ポーズの持続時間は、時間帯402の所定の持続時間とデータパケット404の持続時間との間の差によって与えられる。

20

【0046】

図6は、遠隔制御装置100の基本的な動作を示す簡略化された状態図である。

【0047】

遠隔制御装置のアイドル状態または停止状態が130で示されている。この状態は、ユーザによって装置の動作が停止された状態すなわち装置のスイッチがOFFされた状態に対応している。

【0048】

遠隔制御装置100がONに切換えられると、移行141が行なわれ、遠隔制御装置が初期状態131に入る。この状態131は、遠隔制御装置100の初期化処理の実行を含んでいる。この初期化処理中、遠隔制御装置100は、自動的に、その動作のための空き時間帯を選択する。これは、例えば1つのフレーム401の持続時間の10倍に相当するリスニング時間と呼ばれる所定の時間中に、通信可能領域内に存在している他の動作中の送信遠隔制御装置から送信される信号を最初に受信することにより行なわれる。このリスニング時間中、いわゆる ビルボードレジスタ は、他の送信遠隔制御装置によって既に使用されている時間帯を示すデータを用いて更新される。このようなデータは、任意の遠隔制御装置によって送信される各データパケット内に常に存在する時間帯識別子410から得られる。また、空き時間帯に関する情報は、領域内で動作している全ての遠隔制御装置によって定期的に送信される、いわゆる“ビルボードパケット”から得られてもよい。ビルボードパケットについては更に後述する。

30

40

【0049】

リスニング時間の最後に続いて、遠隔制御装置は、ビルボードレジスタを検査するとともに、利用可能な空き時間帯があるか否かを判断する。

【0050】

現時点で空き時間帯が無い場合、遠隔制御装置は、空き時間帯が見つかるまで、あるいは、装置がOFFに切換えられるまで、空き時間帯を検索し続ける。少なくとも1つの空き時間帯が利用可能な場合には、空き時間帯のうちの1つが選択される。遠隔制御装置は、この装置によってごく最近使用された時間帯番号が記憶され、そして、このような時間帯番号が「空き」としてビルボードレジスタから認識される場合には、この時間帯番号をビ

50

ルボードレジスタから選択することが好ましい。

あるいは、遠隔制御装置は、「空き」として認識される時間帯番号の中から、無作為に1つの時間帯番号を選択する。

【0051】

時間帯番号が選択されると、遠隔制御装置は、遠隔制御装置における通常の動作状態である実行状態132へと移行143を行なう。選択された時間帯番号は、遠隔制御装置が実行状態を維持している限り、遠隔制御装置にとって有効であり、また、遠隔制御装置によって送信される全てのデータパケットは、この時間帯番号を使用して表示する。実行状態132において、制御データは、割り当てられた遠隔制御受信器へと送信される。遠隔制御受信器の割り当てについては後述する。

10

【0052】

実行状態132において、遠隔制御装置100における主なタスクは、その現在割り当てられた遠隔制御受信器200に対して制御情報を送信することである。本発明の典型的な実施形態において、これは、011等の所定のパケットタイプ識別子値によって識別される制御パケットタイプのデータパケットを送ることによって行なわれる。これらのパケットのデータ部分は、モータの速度および方向、操舵位置、サウンドデータ、光データ等の制御情報を含んでいる。

なお、特定の制御パケットタイプなる考えは、単なる一例である。制御情報は、アドレス及び/又はビルボード情報等の他のタイプの情報と組み合わせることができ、また、他のパケットタイプに含めることができれば理想的である。

20

【0053】

実行状態において、遠隔制御装置は、特定の間隔で、例えば10フレーム毎に、アドレスパケットを送信する。本発明の典型的な実施形態において、アドレスパケットは、010等の所定のパケットタイプ識別子値によって識別される。このパケットのデータ部分は、後述するように、既に行なわれた接続シーケンスに設けられ且つ現在アドレスレジスタ内に現在保持されているアドレス(一般的には16ビット)を含んでいる。

なお、特定のアドレスパケットタイプなる考えは、単なる一例である。アドレス情報は、制御及び/又はビルボード情報等の他のタイプの情報と組み合わせることができ、また、他のパケットタイプに含めることができれば理想的である。また、アドレスは、分割できるとともに、他のタイプのパケットで部分毎に送ることができる。

30

【0054】

実行状態132において、遠隔制御装置は、前述したビルボードレジスタを更新し続ける。ビルボードレジスタは、各時間帯番号毎にバイナリフラグを備えている。すなわち、ビルボードレジスタは、一般的には、16個のフラグを備えている。レジスタ内の位置nにおける“1”等の特定のバイナリフラグ値は、遠隔制御装置の受信器部分が、最近経過した所定の時間、例えば最後の255フレーム時間中に、時間帯番号nを現在使用している遠隔制御装置からの送信動作を登録したことを示している。遠隔制御装置100は、規則的な間隔、例えば10フレーム時間毎に、ビルボード情報を含む“ビルボードパケット”タイプのデータパケットを送信する。このようなパケットは、000等の所定のバイナリパケットタイプ識別子によって識別される。本発明の好ましい実施形態において、ビルボードパケットの16ビットデータ部分は、ビルボードレジスタの現在の内容を含んでいる。ビット番号nにおける“1”は、最近において時間帯番号nで動作が検知されたことを示している。ビット番号nにおける“0”は、最近において時間帯番号nで動作が検知されなかったことを示している。

40

【0055】

なお、特定のビルボードパケットタイプなる考えは、単なる一例である。ビルボード情報は、制御及び/又はアドレス情報等の他のタイプの情報と組み合わせることができ、また、他のパケットタイプに含めることができれば理想的である。また、ビルボード情報は、分割できるとともに、他のタイプのパケットで部分毎に送ることができる。

【0056】

50

塞がっている時間帯に関する情報が他の遠隔制御装置によって転送されるこのビルボーディング機能の目的は、遠隔制御装置がその初期状態の実行中に特定の時間帯を空き時間帯として誤って解釈してしまう可能性を最小限に抑えることである。このようなことは、特定の時間帯を占めている遠隔制御装置から送信される信号が、初期状態時間中に、例えばデッドゾーンにおけるその一時的な位置に起因して、あるいは、他の偶発的な妨害に起因して、適切に受信されなかった場合に、ビルボーディング機能が実行されないと、起こり得る。

【 0 0 5 7 】

第1の複合操作装置117におけるスイッチ121等の接続スイッチの作動は、一般に、遠隔制御装置100の“接続プッシュボタン”121を押すことによって行なわれる。このような作動で、遠隔制御装置は接続状態133に入る（移行144）。この状態で、遠隔制御装置に設けられたアドレス発生器は、ほぼ16ビットのランダムアドレスを生成する。生成されたアドレスは、接続スイッチ121に関連付けられたアドレスレジスタ内に記憶される。また、アドレスは、遠隔制御装置によって常に使用される現在のアドレスを含む“現在アドレス”レジスタ内に記憶される。アドレスの長さ、したがって、可能なアドレスの数は、同じ領域内で使用される2つの遠隔制御装置が同じアドレスを選択する可能性を低くできる十分な大きさである。その後、遠隔制御装置100は、“接続パケット”を繰り返し送信する。接続パケットは、001等の所定のバイナリパケット識別子によって識別される。このパケットの次の16ビットデータ部分は、生成された前述のアドレスを含んでいる。

10

20

【 0 0 5 8 】

なお、特定の接続パケットタイプなる考えは、単なる一例である。接続情報（選択されたアドレスを含む）は、制御及び/又はアドレス情報等の他のタイプの情報と組み合わせることができ、また、他のパケットタイプに含めることができれば理想的である。また、接続情報は、分割できるとともに、他のタイプのパケットで部分毎に送ることができる。

【 0 0 5 9 】

遠隔制御装置は、接続機能が停止されるまで（移行145）、接続状態133を維持する。一般に、この移行は、接続プッシュボタン121が解除される際に行なわれる。遠隔制御装置は、実行状態132に戻る。

30

【 0 0 6 0 】

選択スイッチ、例えば第1の複合操作装置117における選択スイッチ122の作動は、一般に、遠隔制御装置の“選択プッシュボタン”122を押すことにより行なわれる（移行146）。このような作動で、選択スイッチ122に対応する接続スイッチ121に関連付けられたアドレスレジスタの内容は、現在アドレスレジスタに送信される。この現在アドレスレジスタの内容は、その後、前述したように、アドレスパケットとして規則的な間隔で送信される。

【 0 0 6 1 】

遠隔制御装置100がOFFに切換えられる（移行148）と、遠隔制御装置はアイドル状態または停止状態130に戻る。図6には示されていないが、遠隔制御装置がOFFに切換えられる時にはいつでも、同様に、任意の状態131, 133, 134からアイドル状態130に戻ることができる。

40

【 0 0 6 2 】

図2に示されるように、複数の接続スイッチおよび対応する選択スイッチ、例えば2つの接続スイッチ121, 123および2つの選択スイッチ122, 124がそれぞれ設けられていてもよい。接続スイッチの作動により、再び、遠隔制御装置が接続状態になる。このことは、他のランダムアドレスが生成され、このランダムアドレスが接続スイッチに関連付けられたアドレスレジスタ内および現在アドレスレジスタ内の両方に記憶されることを意味する。その後、このアドレスを含む現在のパケットが送信される。接続機能の目的は、遠隔制御装置と遠隔制御受信器との間でリンクを確立することである。送信された接

50

続パケットに対する受信器の応答については後述する。

【0063】

任意の選択スイッチの作動により、対応する接続スイッチに関連付けられたアドレスレジスタ内に記憶されたアドレスは、現在アドレスレジスタに送信される。これにより、このアドレスに関連付けられた遠隔制御受信器が選択される。

【0064】

図7は、遠隔制御受信器200の基本的な動作を示す簡略化された状態図である。

【0065】

遠隔制御受信器200のアイドル状態または停止状態が230で示されている。この状態は、受信器がOFFに切換えられた状態に対応している。

10

【0066】

受信器200に関連付けられたアドレスは、メモリ225内に含まれる半揮発性メモリレジスタ内に記憶される。アドレスレジスタの内容は、予め割り当てられたアドレス、受信した接続パケットによって割り当てられた新たなアドレスであってもよく、あるいは、特定のアドレスが割り当てられない場合には任意の値であってもよい。

【0067】

遠隔制御受信器がONに切換えられると、移行241が行なわれ、受信器が受動状態231に入る。この状態において、受信器は、従うべき割り当てられた時間帯を有しておらず、したがって、受信した任意の制御情報に対して反応しない。

【0068】

受動状態231において、受信器は、この装置のアドレスレジスタ内に記憶されたアドレスと一致するアドレスを含む任意の時間帯のアドレスパケットを検索している。このようなアドレスの一致が見つかり、一致するアドレスを有するパケットに含まれる時間帯番号は、この受信器の現在の時間帯として、メモリ225内に含まれるレジスタである現在時間帯レジスタ内に記憶される。その後、受信器は、動作状態232に入る（移行242）。動作状態232において、受信器は、現在時間帯レジスタによって与えられた現在の時間帯で受信された制御情報に対して反応する。

20

【0069】

動作状態232にいる間、受信器は、現在の時間帯で受信されたアドレスパケットがアドレスレジスタ内に記憶されたアドレスを依然として含んでいるか否かをチェックし続ける。この時間帯において異なるアドレスが検知されると、受信器は、再び受動状態231に入る（移行243）。

30

【0070】

また、動作状態232にいる間、受信器は、そのアドレスレジスタ内に記憶されたアドレスが他の時間帯に現われるか否かを監視する。これが生じると、この時間帯の時間帯番号が現在時間帯レジスタ内に記憶される。このようなことは、送信遠隔制御装置が何らかの理由で送信に使用される時間帯を変更する場合に起こり得る。

【0071】

受動状態231にいる間、遠隔制御受信器200の接続プッシュボタン217を押すことにより一般に行なわれる接続スイッチ217の作動で、受信器は接続状態233に入る（移行246）。同様に、動作状態232にいる間も、接続スイッチの作動により、受信器が接続状態233になる（移行248）。

40

【0072】

接続状態233において、遠隔制御受信器200のマイクロコントローラ210は、無線受信器ユニットから受信したデータからデータパケットを得るとともに、データパケットのパケットタイプ識別子領域を利用して、受信したデータパケットが接続パケットであるか否かを検知するように構成される。パケットが接続パケットであると認識されると、接続パケットのアドレス領域に含まれるアドレスは、これを受信器のメモリ内のアドレスレジスタに記憶することにより、遠隔制御受信器の現在のアドレスとして割り当てられる。また、接続パケットの時間帯番号は、これを受信器のメモリ内の時間帯レジスタに記憶す

50

ることにより、受信器の現在の時間帯番号として割り当てられる。

【0073】

このようにして、その接続スイッチ121, 123が現在作動している遠隔制御装置100は、その接続スイッチ217が同時に作動している遠隔制御受信器200に割り当てられる。

【0074】

遠隔制御受信器は、接続機能が停止されるまで、接続状態233を維持する。一般に、この停止は、プッシュボタン217を解除することによって行なわれる。

【0075】

接続パケットが最近の接続状態時間に受信された場合、あるいは、受信器200が接続状態時間の前に割り当てられた時間帯を有していた場合には、停止によって、受信器200が動作状態232になる(移行245)。

10

【0076】

接続パケットが最近の接続状態時間に受信された場合であって、かつ、受信器が接続状態時間の前に割り当てられた時間帯を有していなかった場合には、停止によって、受信器200が受動状態231になる(移行248)。

【0077】

動作状態232において、遠隔制御受信器装置のための主なタスクは、“制御パケット”タイプのデータパケットを受信するとともに、その内容を、制御装置201に供給される制御データに変換することである。

20

【0078】

受信されたデータパケットがマイクロコントローラによって処理され、時間帯識別子が割り当てられた現在の時間帯番号と一致するデータパケットが得られる。制御パケットは、導入時間帯番号の次にある011等の所定のバイナリパケットタイプ識別子によって識別される。このパケットのデータ部分は、マイクロコントローラ210によって解釈される特定の制御情報を含んでおり、そのマイクロコントローラ210は、制御部材201, 202に供給される対応する制御信号を生成することにより、モータ、速度、操舵、音、光等を制御する。

【0079】

受信されたデータパケットが制御パケットである場合、時間帯番号は、遠隔制御装置100と遠隔制御受信器200との間の有効な識別リンクとして使用される。受信されたデータパケットがアドレスパケットである場合、アドレス間の一致が支配的となる。これにより、このアドレスパケットの時間帯番号は、アドレスパケット内のアドレスが受信器の割り当てられたアドレスと一致する場合、受信器の現在割り当てられた時間帯番号として割り当てられる。

30

【0080】

接続スイッチ217の動作で、遠隔制御受信器は、再び、接続状態233に入る(移行244)。これにより、新たなアドレス割り当てを行なうことができる。

【0081】

遠隔制御受信器200がOFFに切換えられる(移行248)と、遠隔制御受信器は、アイドル状態または停止状態230に戻る。図7に示されていないが、遠隔制御装置がOFFに切換えられる時にはいつでも、同様に、任意の状態231, 232, 233からアイドル状態230に戻ることができる。

40

【0082】

単なる一実施例としてここで説明された特定の内容に本発明が限定されないことは言うまでもない。したがって、当業者であれば分かるように、本発明の範囲内で様々な改良および変更が可能である。

【0083】

例えば、フレーム時間が所定の持続時間でなければならないが、実際の持続時間は、当該用途にしたがって異なってもよい。1つのフレーム内の時間帯の数は所定の数にすべ

50

きであるが、実際の数、同様に、実際の用途に応じて変えてもよい。

【0084】

無論、各時間帯における情報の実際のコード化は、多くの様々な方法で行なうことができる。例えば、1つのパケットを各タイプの情報専用にする代わりに、ビルボード情報およびアドレス情報は、分割されるとともに、制御情報と共に連続するフレーム内で部分毎に送られてもよい。

【0085】

特に無線通信に関して物理的な通信を説明してきたが、当業者であれば分かるように、開示された本発明の概念は、光通信、特に赤外線通信、または、音響通信、特に超音波通信に使用されてもよい。この場合、無論、送信回路および受信回路は、所望の等価な物理的な通信要素に置き換えられるべきである。本発明は、計測および制御ネットワーク等のケーブルバウンド通信(cabel bound communication)を使用する用途においても有用となり得る。

10

【0086】

UART 211仕様のシリアル入力/出力回路は、選択された変調タイプおよび使用される物理的な通信媒体に適する他のデータエンコーディング/デコーディング装置に置き換えられてもよい。

【0087】

遠隔制御装置および遠隔制御受信器は、基板上に別個の構成部品としてマイクロコントローラおよびその周辺回路を用いて設計されてもよい。同様に、本発明の概念は、プログラム可能論理回路(PLD)または特定用途向け集積回路(ASIC)等の他のタイプの電子回路を用いて実現されてもよい。

20

【0088】

出力制御装置201は、デジタルドライバ回路の一例として示されている。無論、出力制御装置210は、アナログ回路として実現されてもよい。この場合、出力制御装置201は、遠隔制御受信器200のマイクロコントローラ210内に含まれる或はマイクロコントローラ210に接続されるD/A変換器の出力部に接続される。このような装置の数は、通常、用途の要求に応じて異なってもよい。

【0089】

無論、入力要素101, 102, 103のタイプおよび入力要素の数は、単なる一例として記載されている。したがって、これらは、実際の用途に応じた適したデジタルまたはアナログ入力要素の任意のセットとして形成されてもよい。入力要素は、手動で操作される入力装置としてのみ理解されるべきではない。これらは、例えばパーソナルコンピュータ等の外部装置からの操作信号を供給するデジタルインタフェース回路等の間接的に操作される要素によって構成されてもよい。

30

【0090】

図示の実施形態は、それぞれが接続信号および選択信号を供給する2つの複合操作装置117, 118を開示している。遠隔制御装置に含まれるこのような操作装置の数は、1つ、2つ、3つ、あるいはそれ以上であってもよいことは言うまでもない。一例として、各操作装置は、プッシュボタンスイッチ等の2つの別個のスイッチ、すなわち、1つの接続スイッチおよび対応する選択スイッチを備えているものとして示される。当業者であれば分かるように、各操作装置が1つだけのプッシュボタンスイッチを有していても良く、また、共通のセレクトスイッチの状態によって、プッシュボタンスイッチが作動される時に各装置が接続信号を供給すべきか選択信号を供給すべきかが判断される。

40

【0091】

おもちゃの模型自動車等に関して本発明の使用を説明してきた。このようなおもちゃ又は自動車の例は、遠隔的に制御可能な自動車、レーシングカー、オフロード車、トラック、トラクタ、掘削機械、列車、ボート、飛行機、ヘリコプター、おもちゃの動物、人形、おもちゃのロボットである。このような動くことができる対象物に加えて、本発明は、クレーン、跳開橋、電子装備ハウス、エレベータ等の静止した遊技装置で使用することもでき

50

る。簡単で且つ使い易い丈夫な操作により、このようなおもちゃやモデルが本発明の主な適用分野になるが、本発明は、クレーン、ガレージドア等の本物の機械の制御を含む他の目的で使用することもできる。また、用途は、無線入力装置（例えば、キーボード、マウス、ローラボール、または、ジョイスティック）によるゲームコンソールまたはパーソナルコンピュータの制御等といったコンピュータ装置間の遠隔制御通信を含んでいる。また、本発明は、ホームオートメーションシステム等の計測または自動化システムで通信を行なうために使用することもできる。

【図面の簡単な説明】

【0092】

【図1】共通の環境で幾つかの遠隔制御装置および対応する遠隔制御受信器が作動するシステムの概略ブロック図である。

【図2】遠隔制御装置のハードウェア構成の概略ブロック図である。

【図3】遠隔制御受信器のハードウェア構成の概略ブロック図である。

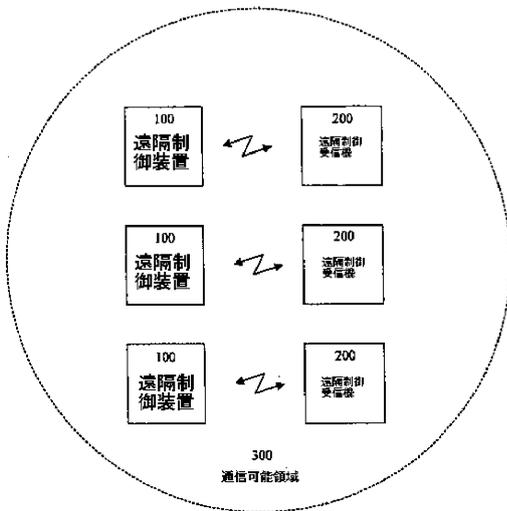
【図4】送信された信号のフレームフォーマットの繰り返しを示すタイムチャートである。

【図5】データパケットのフォーマットを示すタイムチャートである。

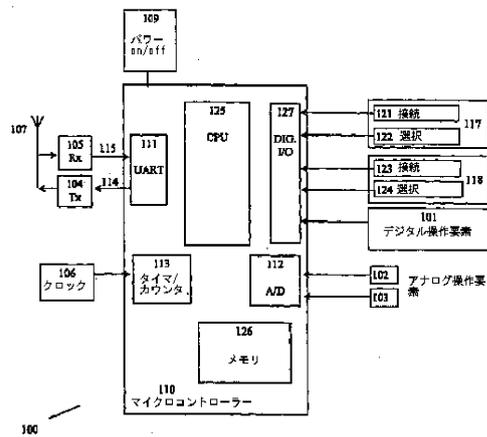
【図6】遠隔制御装置100の基本的な動作を示す状態図である。

【図7】遠隔受信装置200の基本的な動作を示す状態図である。

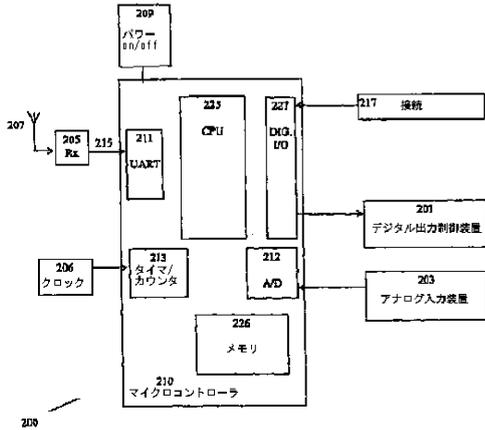
【図1】



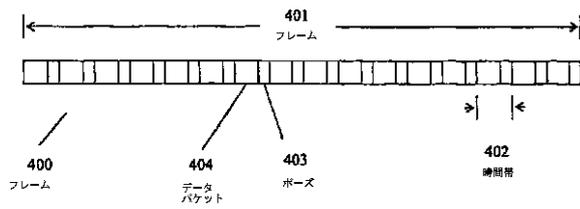
【図2】



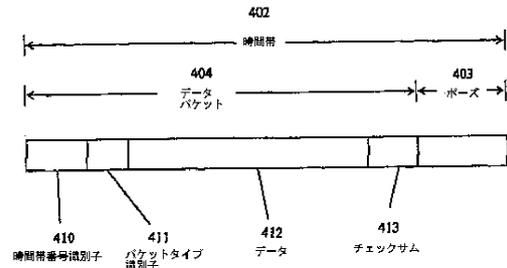
【図3】



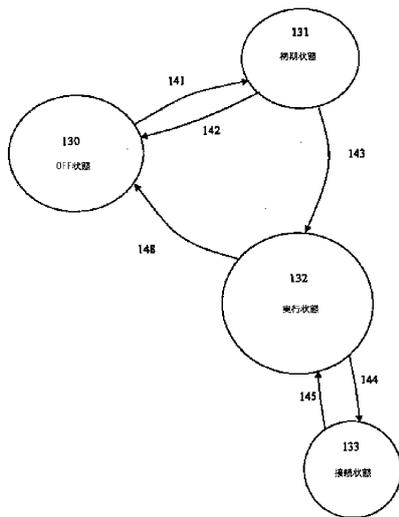
【図4】



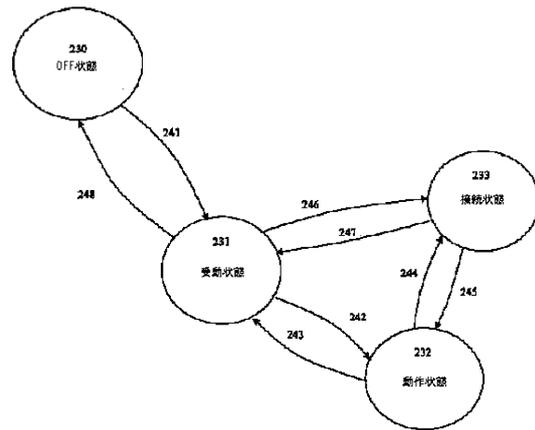
【図5】



【図6】



【図7】



【国際公開パンフレット】

(12) INTERNATIONAL APPLICATION PUBLISHED UNDER THE PATENT COOPERATION TREATY (PCT)

(19) World Intellectual Property Organization
International Bureau



(43) International Publication Date
10 October 2002 (10.10.2002)

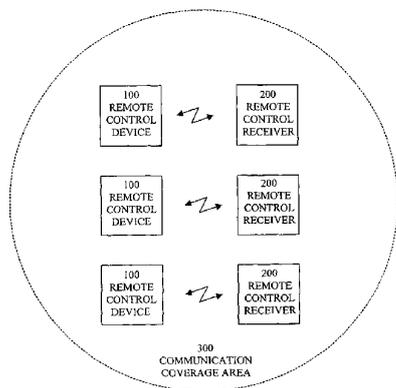
PCT

(10) International Publication Number
WO 02/078811 A1

- (51) International Patent Classification: A63H 30/04
- (21) International Application Number: PCT/NO02/00122
- (22) International Filing Date: 25 March 2002 (25.03.2002)
- (25) Filing Language: English
- (26) Publication Language: English
- (30) Priority Data: 20011604 29 March 2001 (29.03.2001) NO
- (71) Applicant (for all designated States except US): BRABRAND TEKNOLOGI UTVIKLING AS [NO/NO]; Gamleveien 48, N-3121 TØNSBERG (NO).
- (72) Inventor: and
- (75) Inventor/Applicant (for US only): BRABRAND, Tord [NO/NO]; Gamleveien 48, N-3121 TØNSBERG (NO).
- (74) Agents: ONSAGERS AS et al.; P.O. Box 265 Sentrum, N-0103 OSLO (NO).
- (81) Designated States (national): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, OM, PH, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZM, ZW.
- (84) Designated States (regional): ARIPO patent (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), Emission patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TD, TM), European patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FR, GB, GR, IE, IT, LI, MC, NL, PT, SI, TR), OAPI patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

[Continued on next page]

(54) Title: REMOTE CONTROL SYSTEM



(57) Abstract: The invention relates to a remote control system wherein a plurality of remote control devices and remote control receivers may be operating simultaneously. A remote control device comprises input elements for providing electrical control signals, a transmitter, and a processing device arranged for receiving the control signals from the input elements, providing a coded signal to the transmitter, said signal being coded with a repeating frame format, wherein each frame comprises a number of data packets each contained in subsequent time slots, and wherein each data packet comprises a time slot identifier identifying the time slot in which the data packet is contained. A remote control receiver is arranged for decoding a signal having a corresponding repeating frame format. The invention provides simple and reliable operation, synchronizing, addressing and connection functions, high bandwidth utilization and high tolerance towards disturbances, interference and communication obstructions. The invention may advantageously be used for remotely controlling objects for playing or

WO 02/078811 A1

amusement, such as controllable toys and model vehicles.

WO 02/078811 A1 

Declaration under Rule 4.17:

— as to applicant's entitlement to apply for and be granted a patent (Rule 4.17(ii)) for the following designations AF, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MY, NZ, OM, PH, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, UZ, VN, YU, ZA, ZM, ZW, ARIPO patent (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), Eurasian patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), European patent

(AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR), OAPI patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG)

Published:

with international search report
— entirely in electronic form (except for this front page) and available upon request from the International Bureau

For two-letter codes and other abbreviations, refer to the "Guidance Notes on Codes and Abbreviations" appearing at the beginning of each regular issue of the PCT Gazette.

WO 02/078811

PCT/NO02/00122

1

REMOTE CONTROL SYSTEM

Technical field

The invention relates in general to remotely controlling objects, particularly objects used for playing or amusement, such as controllable toys and model vehicles.

5 More specifically, the invention relates to a remote control device for use in a communication coverage area wherein a plurality of remote control devices and remote control receivers may be operating simultaneously.

The invention also relates to a remote control receiver for providing process signals to an external object, adapted to be controlled by a remote control device, for use in an area where a plurality of remote control devices and remote control receivers
10 may be operating simultaneously.

Background of the invention

Devices, systems and methods for remotely controlling objects, such as toys, are well known in the art. Usually, such systems are based on radio communication or optical, particularly infrared, communication. In a typical prior art use, a remote
15 control device, comprising a transmitter, transmits a signal which is coded with a control information such as steering or velocity information. A corresponding receiver connected to the object to be controlled receives the transmitted signal. Electronic circuits derives the control information, which is forwarded to the appropriate control elements in the object.

20 A common problem related to such remote control systems arises when several remote control devices and several corresponding receivers are to be operated simultaneously in a common environment. Reliable system performance requires that the signal transmitted by one remote control device should only influence the corresponding receiver device.

25 Related background art

Several solutions have been proposed to the problem of operating a plurality of remote controllers and corresponding receivers/objects simultaneously and individually.

US Patent No. 4,334,221 discloses a radio control system for a toy vehicle system comprising several controllers and several corresponding toys to be individually
30 controlled. To this end, each controller is arranged to transmit a command burst repetitively and asynchronously, with a transmit duty cycle which is so low that a high probability exists for non-interference between the transmitted bursts. Each command burst contains a digital identity code assigned to a specific receiver. The
35 identity codes are preselected in the control set and in the receiver by means of

WO 02/078811

PCT/NO02/00122

2

electromechanical switches.

Due to the low duty cycle of the communication, this solution provides a poor utilization of the available bandwidth. This in turn leads to increased response times and thus reduced overall performance. Furthermore, the use of switches for
5 selecting the identity codes makes the operation cumbersome for the user, as the user must keep track of the identity codes used and select a code which is not busy at the moment. The disadvantages of this solution are more pronounced as the numbers of control sets and corresponding receivers increase.

US. Patent No. 5,885,159 discloses a system for the individual remote operation of
10 toy vehicles by means of a number of remote control devices or "pads". The transmission from the remote control device to the receivers in the vehicles is based on radio communications, and use of packets of signals. The number of repetitive operations of a button on a specific pad within a time interval determines the selected identity of the receiver (i.e. vehicle) with which the pad is to be used.
15 Each receiver comprises switches for the selection of an identity associated with the receiver. The identity can thus not be selected or changed in a straightforward way, easily recognized and performed by playing children. Further, the communication bandwidth is apparently not well-utilized, as possible communication conflicts are resolved by duplicating signal packets sent by the
20 pads.

Summary of the invention

It is an object of the present invention to provide a remote control device and a remote control receiver whereby the above mentioned disadvantages are eliminated or reduced.

25 It is a further object of the invention to provide a remote control device and a remote control receiver whereby the dynamic assignment of a remote control device to a corresponding remote controlled receiver is facilitated.

It is an additional object of the invention to provide a remote control device and a remote control receiver which utilize a fixed communication protocol format,
30 making it possible to combine remote control equipment from different manufacturers, provided that the equipment complies with the protocol format.

It is a further object of the invention to provide a remote control device and a remote control receiver which provide simple operation, high bandwidth utilization, low power consumption, high operating reliability, low manufacturing
35 costs, as well as high tolerance towards varying conditions such as external disturbances, interference and temporary communication obstructions.

WO 02/078811

PCT/NO02/00122

3

It is a further object of the invention to provide a remote control system, comprising at least one remote control device and at least one remote control receiver, which may be operating in a common communication coverage area, wherein a remote control link easily can be established from one remote control device to one or more remote control receivers.

The above objects are achieved by the features set forth in the appended set of claims.

Brief description of the drawings

Further details, features and advantages of the present invention will become apparent on reading the following description of a preferred embodiment of the invention, given by way of an illustrative and non-limiting example only, and from the accompanying drawings, in which:

Fig. 1 is a schematic block diagram of a system wherein several remote control devices and corresponding remote control receivers operate in a common environment,

Fig. 2 is a schematic block diagram of the hardware configuration of a remote control device,

Fig. 3 is a schematic block diagram of the hardware configuration of a remote control receiver,

Fig. 4 is a time diagram illustrating the repeating frame format of a transmitted signal,

Fig. 5 is a time diagram illustrating the format of a data packet,

Fig. 6 is a state diagram illustrating the basic operation of the remote control device 100,

Fig. 7 is a state diagram illustrating the basic operation of the remote receiver device 200.

Detailed description of the invention

Fig. 1 is a schematic block diagram of a system wherein several (e.g. three) remote control devices 100 and several (e.g. three), corresponding remote control receivers 200 operate in a common communication coverage area 300.

Each of the remote control receivers 200 may be arranged as a built-in part of an object to be controlled. Such an object may e.g. be a toy vehicle such as a toy car. Each of the remote control receivers provide several control signals for controlling

various parameters of the toy vehicle. Such control signals are typically electric digital or analog signals for the control of motors, steering devices, lights, sound devices etc. in the vehicle to be controlled.

Each of the remote control receivers 200 is assigned to only one remote control device 100. Each of the remote control devices 100 is preferably assigned to only one of the remote control receivers 200. However, one remote control device 100 may alternatively be assigned to more than one of the remote control receivers 200, in such a way that only one of them is controlled at a time. Operation of a specific control device 100 leads to an appropriate action in the corresponding, assigned remote control receiver 200, while the other receivers are not influenced by it.

Fig. 2 is a schematic block diagram of the hardware configuration of a preferred embodiment of a remote control device 100.

The remote control device 100 comprises a processing device 110, preferably a microcontroller, which includes a central processing unit 125 and a memory 126, said memory comprising a read only memory (ROM) for the storage of fixed or preloaded program portions and data, a random access memory (RAM) for the storage of volatile or temporary data, and a semi-volatile memory area such as a battery-powered RAM, provided for storage of data when the device is switched off. While the microcontroller itself may be a standard electronic component, to be selected by a person skilled in the art, the contents of its read only memory, and hence the operation of said microcontroller, will be distinctive for the remote control device according to the invention.

The microcontroller 110 further comprises a serial input/output circuit (UART) 111. An output from the UART 111 is connected to the input of a radio transmitter unit 104. An input to the UART 111 is connected to the output of a radio receiver unit 105. The transmitter and receiver units are arranged to operate on the same frequency and to share a single antenna 107. An antenna selector device (not shown), controlled by an additional digital output (not shown) of the microcontroller, is preferably arranged to control such sharing operation. In this way, the microcontroller 110 is at any time able to either receive or transmit serial data, under its own control.

The microcontroller 110 is arranged to generate a running time base. To this end, the microcontroller utilizes its system clock 106, connected to a timing device, more particularly a timer/counter circuit 113, in the microcontroller 110. The running time base may be read and set by a software program portion stored in a memory and executed by the microcontroller 110. The running time base is used to increment a running »time slot clock« at correct intervals, so that this time slot

WO 02/078811

PCT/NO02/00122

5

clock is synchronised to the frame format 400. The time slot clock is a counter, e.g. a 4 bit counter, containing a value corresponding to the current time slot number of the frame format 400 at all times.

5 Each time the remote control device receives a data packet from another remote control device in the communication coverage area 300, the start point of the receipt of this transmission, regarded as a transmission start time, is noted by a software program portion stored in the memory. The data packet is transversed for computing a checksum, which is compared with the checksum actually transmitted. If the checksum is correct, the time slot identifier 410 contained in the data packet
10 is used to set the time slot clock to its correct value. The transmission start time is then used to adjust the running time base, so that the time slot clock is incremented at the correct point of time at the beginning of the next time slot.

The remote control device 100 comprises a number of input elements 101, 102, 103. Preferably, the input elements 101 are digital operating elements connected to digital inputs included in a digital input/output portion 127 of the microcontroller
15 110, and they are arranged to be operated by a user. In the simplified embodiment shown, the operating elements 101 is a composite digital input device, e.g. comprising a number of operating switches arranged in an array, e.g. a 4x4 switch array. The operating elements 102, 103 are manually operated analogue input
20 devices 102, 103, each providing a variable voltage signal to the inputs of a A/D converter module 112 provided in the microcontroller.

The remote control device 100 further comprises at least one composite operating device, each including first and second digital operating elements arranged to provide a "connect" signal and a "select" signal, respectively. In the embodiment
25 shown, the remote control device 100 comprises two such operating devices 117, 118. To this end, the operating device 117 comprises a "connect" switch 121 and a corresponding "select" switch 122. Likewise, the operating device 118 comprises a "connect" switch 123 and a corresponding "select" switch 124. Each switch 121, 122, 123, 124 is arranged to be operated by a user, and is connected to its
30 respective digital input of the digital I/O portion 127 of the microcontroller 110.

The remote control device 100 may be switched on or off by means of a power operating switch 109.

Fig. 3 is a schematic block diagram of the hardware configuration of a remote control receiver.

35 The remote control receiver 200 comprises a processing device 210, which advantageously is a microcontroller of substantially the same type and with similar hardware features as the microcontroller 110 used in the remote control device 100

described with reference to Fig. 2. The microcontroller 210 comprises a central processing unit 225 and a memory 226, said memory comprising a read only memory (ROM) for the storage of fixed or preloaded program portions and data, a random access memory (RAM) for the storage of volatile or temporary data, and a semi-volatile memory area such as a battery-powered RAM, provided for storage of data when the device is switched off. The contents of the read only memory, and hence the operation of the microcontroller 210, will be distinctive for the remote control receiver according to the invention.

The microcontroller 210 comprises a serial input/output circuit (UART) 211. An input to the UART 211 is connected to the output of a radio receiver unit 205, which preferably is of the same type as the receiver unit 105 in the remote control device 100 described with reference to Fig. 2. An antenna 207, connected to a RF input of the receiver unit 205, enables the microcontroller 210 to receive serial data.

The remote control receiver comprises at least one output control device 201, which may typically comprise digital driver circuits for controlling motors, steering means or similar electromechanical devices.

The remote control receiver 200 may further comprise a number of control input devices. In the preferred embodiment shown, a control input device 203 provides an analog voltage to an A/D-converter 212 provided in the microcontroller 210. The analog voltage is preferably a measurement signal which provides a feedback state from the vehicle, e.g. the steering position, to facilitate a servo loop for controlling the steering position.

The remote control receiver 200 may be switched on or off by means of an operating switch 209.

The microcontroller 101 provided in the remote control device according to the invention is adapted to generate a time multiplexed transmission protocol according to an outline described below, with reference to **fig. 4** and **fig. 5**, and to transmit data according to this protocol. The microcontroller 201 provided in the remote control receiver 200 is adapted to interpret the data received through the receiver unit 205, according to the same transmission protocol.

The signal generated and transmitted by the remote control device 100 has a continuously repeating frame format, illustrated in **fig. 4**. The signal comprises frames 400, and each frame 400 has a fixed duration or length 401.

Each frame 400 is composed of a fixed number of subsequent time slots 402, each possibly comprising a data packet 404 and a pause 403 following each data packet

WO 02/078811

PCT/NO02/00122

7

404. The number of time slots 402 (and hence the maximum number of data packets) contained in a frame 401 corresponds to the maximum number of remote control devices 100 that may be used in one and the same radio coverage area. Typically, 16 time slots 402 are arranged within one frame 401. Each time slot 402
- 5 contained in a frame can be uniquely identified by a time slot identifier, which typically can be a number in the range from 0 to 15. Every transmitted data packet contains such a time slot identifier, identifying the time slot in which the data packet is transmitted.
- 10 In the preferred embodiment, the frame has a fixed duration of 100ms. The data packet may typically have a duration of 4.00 ms, whereas the pause 403 typically has a duration of 2.25 ms. Consequently, the overall duration of the time slot 402 is typically 6.25 ms.
- The contents of one data packet 404 in a time slot 402 is illustrated in more detail
- 15 in fig. 5.
- The data packet 404 comprises a time slot identifier 410, typically 4 bits, preferably at the beginning of the data packet 404.
- The subsequent data contained in the data packet 404 is a packet type identifier 411, typically 3 bits. The packet type identifier indicates one of a predetermined set
- 20 of types of data packets. Possible data packet types described for this typical embodiment are «connect packets», «address packets», «billboard packets» and «control packets». Corresponding packet type identifier values are 001, 010, 000 and 011. Packet type identifiers 100, 101, 110, 111 may be reserved for future extensions of the protocol.
- 25 Next, the data packet contains a string of data 412, which may represent different information, depending on the data packet type. The data typically occupies 16 bits. This number of bits, and thus the total duration of the data packet, may vary in accordance with the data packet type. However, there is a maximum duration of the data packet that can not be exceeded. This maximum duration corresponds to the
- 30 fixed time slot duration mentioned above.
- Finally, the data packet contains a checksum 413, typically 4 bits.
- It must be understood that the embodiment illustrated in fig. 5 and the accompanying description is only meant to illustrate the principles of the invention.
- 35 The important issue is that the following types of information can be identified and decoded from each - or a group of - data packets:
- Time slot identifier.

WO 02/078811

PCT/NO02/00122

8

- Checksum.
- Control information (e.g. velocity, steering position, etc).
- «Connect» information including a choosen address.
- «Address» information identifying the wanted receiver.

5 In a particular embodiment of the invention, each data packet can contain the whole – or parts of – one or more of these information types, and a person skilled in the art can easily find numerous ways of encoding the needed information into data packets.

10 For technical – or other reasons, it might even be feasible to scramble the contents of each data packet in some predetermined way.

For instance, each data packet could consist of two distincte parts; one containing «control information» and one containing «protocol information», such as time slot
15 identifier, checksum, connect information, address information and billboard information.

The «control» part of the packet could contain its own «control data identifier», identifying the type of control information contained in the packet, such as velocity, steering position, etc.

20 Likewise, the «protocol» part of the packet could contain a «protocol data identifier» identifying the information contained in this part of the packet. One could for instance define the following types of «protocol parts», each identified by a particular protocol data identifier value:

- 25 1. Part containing: Time slot identifier, checksum, higher 8 bits of «connect packet» address.
2. Part containing: Time slot identifier, checksum, lower 8 bits of «connect packet» address.
3. Part containing: Time slot identifier, checksum, higher 8 bits of «address packet» address.
- 30 4. Part containing: Time slot identifier, checksum, lower 8 bits of «address packet» address.
5. Part containing: Time slot identifier, checksum, higher 8 bits of «billboard register».
- 35 6. Part containing: Time slot identifier, checksum, lower 8 bits of «billboard register».

In such an embodiment, the packets containing the «high-« and «low-« parts of related protocol information would be sent in the same time slot (as currently assigned to the remote control device), but in subsequent frames.
A number of data packets (all containing the same time slot identifier) would then
40 have to be received to be able to assemble the various parts of each type of

information.

Such types of embodiments of the invention could have certain advantages, such as higher bandwidth utilization. It is however easier to explain the principles of the invention by use of the embodiment illustrated in **fig. 5**, and the accompanying description.

5

The pause 403 represents a period of time wherein no data transmission takes place. The duration of the pause is given by the difference between the fixed duration of the time slot 402 and the duration of the data packet 404.

10 **Fig 6** is a simplified state diagram illustrating the basic operation of the remote control device 100.

The idle or shutdown state of the remote control device is illustrated at 130. This state corresponds to a state where the device is deactivated or switched off by the user.

15 When the remote control device 100 is switched on, transition 141 is effected, and the remote control device enters the initial state 131. This state 131 involves the performance of an initializing procedure of the remote control device 100. During this initializing procedure, the remote controller device 100 automatically selects a

20 free time slot for its operation. This is accomplished by first receiving signals transmitted from other active, transmitting remote control devices that might be present in the communication coverage area, during a predetermined period of time, called a listening period, e.g. 10 times the duration of one frame 401. During this listening period, a so called «billboard register» is updated with data representing the time slots already in use by the other transmitting remote control devices. Such data are obtained from the time slot identifiers 410 which are always present in each data packet transmitted by any remote control device. In addition, information about free time slots may be obtained from so-called "billboard packets", which are regularly transmitted by all the remote control devices that are active in the area. The billboard packets will be further described below.

25 Subsequent to the end of the listening period, the remote control device examines the billboard register and determines if there are any free time slots available.

If there are no free time slots at the moment, the remote control device continues to search for a free time slot until one is found, or until the device is switched off. When at least one free time slot is available, one of the free time slots is selected.

35 The remote control device advantageously selects from the billboard register the time slot number that was most recently used by this device, if such a number is stored and if this number is recognized from the billboard register as being free.

WO 02/078811

PCT/NO02/00122

10

Otherwise, the remote control device selects a random time slot number among the numbers that are recognized as free.

5 When a time slot number is selected, the remote control device effects a transition 143 to the running state 132, which is the normal operating state for the remote control device. The selected time slot number will be valid for the remote control device as long as it remains in the running state 132, and all data packets transmitted by the remote control device will use and indicate this time slot number. In the running state 132, control data is transmitted to an assigned remote control receiver. The assignment of a remote control receiver will be described below.

10 In the running state 132, the main task for the remote control device 100 is to transmit control information to its currently assigned remote control receiver 200. In a typical embodiment of the invention, this is accomplished by sending data packets of the «control packet» type, identified by a predetermined packet type identifier value, such as 011. The data part of these packets contains control information such as motor speed and -direction, steering position, sound data, light data etc.

15 It should be noted that the idea of a specific «control packet» type is meant for illustration only. Control information could just as well be combined with other types of information, such as address- and/or billboard information, and contained in other packet types.

20 In the running state, the remote control device transmits «address packets» at particular intervals, such as every 10 frames. In a typical embodiment of the invention, an address packet is identified by a predetermined packet type identifier value, such as 010. The data part of this packet contains an address (typically 16 bits) provided in a previously performed «connect sequence», and currently held in the «current address» register, as explained below.

25 It should be noted that the idea of a specific «address packet» type is meant for illustration only. Address information could just as well be combined with other types of information, such as control- and/or billboard information, and contained in other packet types. The address could also be split up and sent part by part in other types of packets.

30 In the running state 132, the remote control device continues to update the earlier mentioned billboard register. The billboard register comprises a binary flag for each time slot number, i.e. typically 16 flags. A particular binary flag value such as "1" in position n in the register indicates that the receiver part of the remote control device has registered transmitting activity from the remote control device which

- currently uses time slot number n , in a predetermined, recently passed period of time, such as during the last 255 frame periods. At regular intervals, such as every 10 frame periods, the remote control device 100 transmits a data packet of the "billboard packet" type, containing billboard information. Such a packet is
- 5 identified by a predetermined binary packet type identifier, such as 000. In the preferred embodiment of the invention, the 16-bits data part of a billboard packet contains the current contents of the billboard register. A "1" in bit no. n indicates that activity has been recently detected in time slot no. n . A "0" in bit no. n indicates that no activity has been recently detected in time slot no. n .
- 10 It should be noted that the idea of a specific «billboard packet» type is meant for illustration only. Billboard information could just as well be combined with other types of information, such as control- and/or address information, and contained in other packet types. The billboard information could also be split up and sent part by part in other types of packets.
- 15 The purpose of this billboarding function, whereby information about occupied time slots is forwarded by other remote control devices, is to minimize the probability that a remote control device, during the performance of its initial state, erroneously interprets a particular time slot to be free. This could likely have happened if the billboarding function was not implemented, in the case that the
- 20 signals transmitted from a remote control device which occupies the particular time slot was not properly received during the initial state period, e.g. due to its temporary position in a dead zone, or due to other occasional disturbances.
- The activation of a connect switch, such as the switch 121 in the first composite operating device 117, is typically performed by pressing a "connect pushbutton"
- 25 121 on the remote control device 100. At such activation, the remote control device enters the connect state 133 (transition 144). In this state, an address generator provided in the remote control device generates a random address of typically 16 bits. The generated address is stored in an address register associated with the connect switch 121. The address is also stored in a "current address"
- 30 register, which contains the current address used by the remote control device at any time. The length of the address, and thus the number of possible addresses, is sufficiently large so as to obtain a low probability that two remote control devices used in the same area would select the same address. The remote control device 100 then repeatedly transmits "connect packets". A connect packet is identified by
- 35 a predetermined binary packet identifier, such as 001. The subsequent 16 bits data part of this packet contains the generated address, mentioned above.
- It should be noted that the idea of a specific «connect packet» type is meant for illustration only. Connect information (including the chosen address) could just as

well be combined with other types of information, such as control- and/or address information, and contained in other packet types. The connect information could also be split up and sent part by part in other types of packets.

5 The remote control device remains in the connect state 133 until the connect function is deactivated (transition 145). Typically, this transition is performed when the connect pushbutton 121 is released. The remote control device returns to the running state 132.

10 The activation of a select switch, such as the select switch 122 in the first composite operating device 117, is typically performed by pressing a "select pushbutton" 122 on the remote control device (transition 146). At such an activation, the contents of the address register associated with the connect switch 121 that corresponds to the select switch 122, is transferred to the current address register. The contents of this current address register is then transmitted as «address packets» at regular intervals, as described above.

15 When the remote control device 100 is switched off (transition 148), it returns to the idle or shutdown state 130. Although not shown in Fig. 6, it is possible to return to the idle state 130 from any of the states 131, 133 and 134 as well, whenever the remote control device is switched off.

20 There may be arranged more than one connect switch and corresponding select switch, e.g. two connect switches 121, 123 and two select switches 122, 124, respectively, as illustrated in Fig. 2. The activating of any connect switch will again bring the remote control device into the connect state. This implies that another random address is generated and stored both in the address register associated with the connect switch and in the current address register. Connect packets containing this address are then transmitted. The purpose of the connect function is to establish a link between the remote control device and a remote control receiver. The receivers' response to transmitted connect packets is described below.

30 The activating of any select switch results in that the address stored in the address register associated with the corresponding connect switch is transferred to the current address register. This in turn leads to that a remote control receiver associated with this address is selected.

Fig 7 is a simplified state diagram illustrating the basic operation of the remote control receiver 200.

35 The idle or shutdown state of the remote control receiver 200 is illustrated at 230. This state corresponds to a state where the receiver is switched off.

An address associated with the receiver 200 is stored in a semi-volatile memory register included in the memory 225. The contents of the address register may be a previously assigned address, a new address assigned via a received connect packet, or a random value if no particular address is assigned.

- 5 When the remote control receiver is switched on, the transition 241 is effected and the receiver enters the passive state 231. In this state the receiver has no assigned time slot to obey, and should thus not react to any received control information.

- 10 In the passive state 231, the receiver is searching for address packets in any time slot, which contain an address matching the address stored in the address register of this device. Once such an address match is found, the time slot number contained in the packet with the matching address is stored as this receiver's «current time slot» in the current time slot register, which is also a register included in the memory 225. The receiver then enters the active state 232 (transition 242). In the active state 232 the receiver reacts to control information received in the «current time slot» given by the current time slot register.

15 While in the active state 232, the receiver continues to check if address packets received in the «current time slot» still contains the address stored in the address register. If a different address is detected in this time slot, the receiver enters the passive state 231 again (transition 243).

- 20 While in the active state 232, the receiver also monitors if the address stored in its address register appears in another time slot. If this occurs, the time slot number of this time slot is stored in the current time slot register. This may happen if the transmitting remote control device for some reason changes the time slot used for the transmission.

- 25 While in the passive state 231, at the activation of a connect switch 217, typically performed by pressing the connect pushbutton 217 on the remote control receiver 200, the receiver enters the connect state 233 (transition 246). Correspondingly, while in the active state 232, the activation of the connect switch also brings the receiver into the connect state 233 (transition 248).

- 30 In the connect state 233, the microcontroller 210 in the remote control receiver 200 is adapted to derive data packets from the data received from the radio receiver unit, and further to detect if a received data packet is a connect packet, utilizing the data packet's packet type identifier field. If the packet is recognized to be a connect packet, the address contained in the address field in the connect packet is assigned as the remote control receiver's current address, by storing the address in the address register in the receiver's memory. In addition, the time slot number of the connect packet is assigned as the receiver's current time slot number, by storing
- 35

the time slot number in the time slot register in the receiver's memory.

In this way, a remote control device 100 whose connect switch 121, 123 is currently being activated, will be assigned to the remote control receiver 200 whose connect switch 217 is simultaneously activated.

- 5 The remote control receiver remains in the connect state 233 until the connect function is deactivated. Typically, this deactivation is performed by releasing the pushbutton 217.

- 10 If a connect packet was received in the recent connect state period, or if the receiver 200 had an assigned time slot prior to the connect state period, the deactivation brings the receiver 200 into the active state 232 (transition 245).

If no connect packet was received in the recent connect state period, and if the receiver did not have an assigned time slot prior to the connect state period, the deactivation brings the receiver 200 into the passive state 231 (transition 248).

- 15 In the active state 232, the main task for the remote control receiver device is to receive data packets of the "control packet" type and convert its contents to control data to be supplied to control devices 201.

- 20 The received data packets are processed by the microcontroller, and data packets where the time slot identifier matches the assigned «current time slot» number are derived. A control packet is identified by a predetermined binary packet type identifier, such as 011, subsequent to the introductory time slot number. The data part of this packet contains specific control information to be interpreted by the microcontroller 210, which generates corresponding control signals which are supplied to the control members 201, 202, thus controlling motors, speed, steering, sound, light etc.

- 25 If the received data packet is a control packet, the time slot number is used as the valid identification link between the remote control device 100 and the receiver 200. If a received data packet is an address packet, the match between addresses will become predominant. This results in that the time slot number of this address packet will be assigned as the receiver's current assigned time slot number,
30 provided that the address in an address packet matches the receiver's assigned address.

At the reactivation of the connect switch 217, the remote control receiver again enters the connect state 233 (transition 244). This makes it possible to perform a new address assignment.

- 35 When the remote control receiver 200 is switched off (transition 248), it returns to

the idle or shutdown state 230. Although not shown in Fig. 7, it is possible to return to the idle state 230 from any of the states 231, 232 or 233 as well, whenever the remote control device is switched off.

5 It will of course be understood that the invention is not limited to the specific details described herein, which are given by way of example only. It is thus evident to the skilled person that various modifications and alterations are possible within the scope of the invention.

10 For instance, although the frame period should be of fixed duration, the actual duration may be varied according to the application in question. Although the number of time slots in one frame should be a fixed number, the actual number may likewise be varied, dependent on the actual application.

15 The actual coding of the information in each time slot can of course be done in many different ways. For instance, billboard information and address information may be split up and sent part by part in successive frames together with control information, instead of dedicating single packets to each type of information.

20 The physical communication has been described particularly with reference to radio communications. However, it will be obvious to the skilled person that the disclosed inventive concept may be used with optical, particularly infrared, or sonic, particularly ultrasonic, communication as well. In this case, the transmitter and receiver circuits should of course be substituted by the desired, equivalent physical communication elements. The invention could even be useful in applications using cable bound communications, such as instrumentation- and control networks.

25 The serial input/output circuit specified as a UART 211 can be replaced by another data encoding/decoding device, suitable to the chosen modulation type and the physical communication medium used.

30 The remote control device and remote control receiver may be designed with the microcontroller and its peripheral circuits as separate components on a circuit board. Likewise, the inventive concept may be realized with other types of electronic circuits, such as programmable logic devices (PLDs) or application specific integrated circuits (ASICs).

35 The output control device 201 is indicated by example as a digital driver circuit. It could of course alternatively be realized as an analog circuit, in which case it would be connected to the output of a D/A-converter included in or connected to the microcontroller 210 in the remote control receiver 200. The number of such devices may naturally be varied, according to the requirements of the application.

The types of input elements 101, 102, 103, as well as the number of input elements, are of course described by example only. They may consequently be formed as any set of suitable digital or analog input elements dependent on the actual application.

5 The input elements should not only be comprehended as manually operated input devices. They may also be constituted by indirectly operated elements such as e.g. digital interface circuits providing operating signals from an external device, e.g. a personal computer.

10 The illustrated embodiment discloses two composite operating devices 117, 118, each providing a connect signal and a select signal. It should be understood that the number of such operating devices included in a remote controller device could be one, two, three or more. By example, each operating device is illustrated as comprising two separate switches, such as push-button switches; one connect switch and a corresponding select switch. The skilled person will realize that each operating device could alternatively include only one push-button switch, and that
15 the state of a common selector switch determines if each device should provide a connect signal or a select signal when the push-button switch is operated.

20 The use of the invention has been described with reference to toys, model vehicles and the like. Examples of such toys or vehicles are remotely controllable cars, racing cars, offroad vehicles, trucks, tractors, excavators, trains, boats, aeroplanes, helicopters, toy animals, dolls and toy robots. In addition to such movable objects, the invention may also be used with stationary playing equipment like cranes, bascule bridges, electronic equipped houses, elevators, etc. Although the resulting simple, user-friendly and robust operation makes such toys and models the main application field for the invention, the invention could also be used for other
25 purposes, including the control of real machines, such as cranes, garage doors etc. Further applications include remote control communication between computer devices, such as the control of a personal computer or a game console by means of a wireless input equipment (e.g. keyboard, mouse, roller ball or joystick). The invention could also be used for providing communication in an instrumentation or
30 automation system, such as a home automation system.

PATENT CLAIMS

1. Remote control device (100) for use in a communication coverage area (300) wherein a plurality of remote control devices (100) and remote control receivers (200) may be operating simultaneously, for remotely controlling a remote control receiver (200) operating in said area (300), the device (100) comprising
- 5 - input elements (101, 102, 103, 121, 122, 123, 124) for providing electrical control signals,
- a transmitter (104),
- a processing device (110) arranged for
- 10 - receiving the control signals from the input elements,
- providing a coded signal to the transmitter (104), said signal being coded with a repeating frame format, wherein each frame (400) comprises a number of data packets (404) each contained in subsequent time slots (402), and wherein each data packet (404) comprises a time slot identifier (410) identifying the time slot in
- 15 which the data packet (404) is contained.
2. Remote control device (100) according to claim 1, further comprising a memory (125), including an address register, containing the address currently assigned to the device (100),
3. Remote control device (100) according to claim 2, wherein the memory (125) further comprises a time slot number register, containing the time slot number currently assigned to the device (100).
4. Remote control device (100) according to claim 3, further comprising a receiver (105) connected to the processing device (110).
5. Remote control device (100) according to claim 4,
- 25 wherein the processing device is arranged to obtain a time slot identifier from the data packets received by the receiver (105).
6. Remote control device (100) according to claim 5, further comprising a timing device (113) connected to the processing device (110), whereby the processing device (110) is arranged to control the timing of the coded signal
- 30 provided to the transmitter.
7. Remote control device (100) according to claim 6, wherein the processing device (100) is arranged to adjust the timing device according to the arrival time of a data packet received by the receiver (105) or the arrival time of a time slot identifier contained in such a packet.
- 35 8. Remote control device (100) according to one of the claims 5-7,

wherein the processing device (110) is arranged for receiving time slot identifiers (410) from other remote control devices in the area (300), and for updating a billboard register, indicating the presence of activity within a recently passed period of time, of remote control devices associated with each time slot number.

- 5 9. Remote control device (100) according to claim 8,
wherein the processing device (110) is arranged to provide billboard packets to the transmitter at predetermined intervals, said billboard packets comprising data from the billboard register.
- 10 10. Remote control device (100) according to claim 8,
wherein the processing device (110) is arranged to perform an initializing procedure (131), in which a free time slot number is derived from the billboard register - or from received billboard packets, or both,
- and to assign this time slot number for the further operation of the remote control device (100).
- 15 11. Remote control device (100) according to one of the claims 5-10,
wherein the processing device (110) is arranged to provide data packets to the transmitter (104), said data packets comprising the time slot identifier (410), a packet type identifier (411) and a data field (412) containing control data.
- 20 12. Remote control device (100) according to one of the claims 5-11,
further comprising at least one first activating element (121, 123), wherein the processing device (110) is arranged to, upon the activating (144) of the first element,
- to generate a pseudo random address,
- to store said address in an address register associated with the first activating element (121), and
25 - to transmit one or more data packets containing either the complete said address in each data packet, or an identifiable part of said address in each data packet.
- 30 13. Remote control device (100) according to claim 12,
further comprising at least one second activating element (122, 124), each associated with a corresponding first activating element (121, 123), wherein the processing device (110) is arranged to, upon the activating of the second element, to transfer the content of the address register associated with the first activating element to the address register containing the address currently assigned to the device (100).
- 35 14. Remote control device (100) according to one of the claims 5-13, wherein the processing device (110) is arranged to periodically transmit one or more data packets containing the address currently assigned to the device (100), either the

WO 02/078811

PCT/NO02/00122

19

complete said address in each data packet, or an identifiable part of said address in each data packet.

- 5 15. Remote control receiver (200) for receiving and decoding signals from a remote control device (100), for use in an area (300) wherein a plurality of remote control devices (100) and remote control receivers (200) may be operating simultaneously,
- comprising
- a receiver (205),
 - a processing device (210) arranged for
- 10 - inputting and decoding a received signal (215) provided by the receiver (205), said signal being decoded from a repeating frame format, wherein each frame (400) comprises a number of data packets (404) contained in subsequent time slots (402), and wherein each data packet (404) comprises a time slot identifier (410) identifying the time slot in which the data packet (404) is
- 15 contained.
16. Remote control receiver (200) according to claim 15, further comprising a memory (225), including an address register, containing the address currently assigned to the receiver (200).
17. Remote control receiver (200) according to claim 16, wherein the memory further comprises a time slot number register, containing the time slot number currently assigned to the receiver (200).
18. Remote control receiver (200) according to claim 17, wherein the processing device is arranged to obtain a time slot identifier from the received data packets.
- 25 19. Remote control receiver (200) according to claim 18, wherein the processing device is arranged to detect if a data packet containing a particular time slot identifier also contains address information, either in the form of a complete address, or in the form of an identifiable part of an address, and upon such detection, to obtain the address information from said packet, and in the case
- 30 where said packet contains only an identifiable part of an address, to combine the address parts obtained from a number of such packets, in order to form the complete address belonging to the particular time slot.
20. Remote control receiver (200) according to claim 19, wherein the processing device is arranged to compare the address obtained from
- 35 said packet(s) with the contents of the address register, and in the event of match, to store the time slot identifier contained in said packet(s) in the time slot register.

WO 02/078811

PCT/NO02/00122

20

21. Remote control receiver (200) according to one of the claims 17-20,
wherein the processing device (210) is arranged to compare the address obtained
from one or more data packet received in the time slot given by the time slot
register with the address stored in the address register, and in the event of
5 mismatch between said addresses, to keep the receiver in a passive state wherein
the processing device is arranged to ignore any control data received in data
packets.
22. Remote control receiver (200) according to claim 21,
wherein the processing device (210) is arranged in the event of match between the
10 addresses to keep the receiver in an active state wherein the processing device is
arranged to generate control signals based on control data received in data packets.
23. Remote control receiver (200) according to one of the claims 15-22, further
comprising a connect activating element (217), wherein the processing device
(210) is arranged for
15 - upon the activating of the element (217), deriving an address from one or more
received data packet, and storing this address as the assigned address for the
receiver (200).
24. Remote control system (100, 200), comprising at least one remote control
device (100) according to one of the claims 1-14 and at least one remote control
20 receiver (200) according to one of the claims 15-23.

25

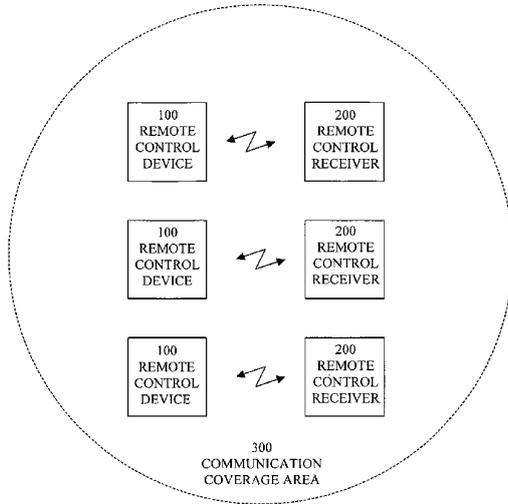


Fig. 1

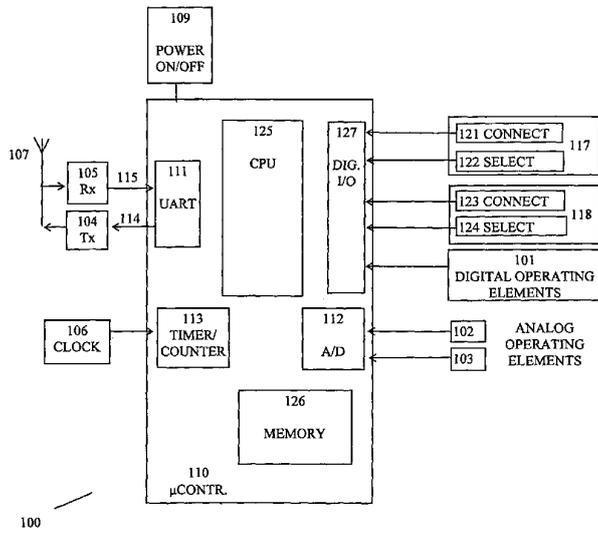


Fig. 2

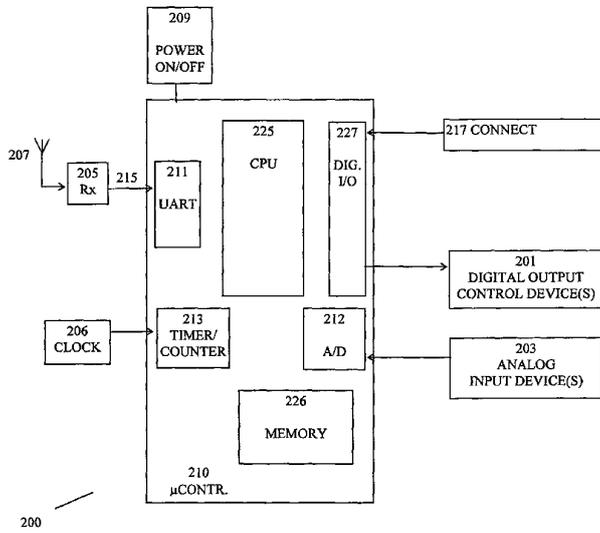


Fig. 3

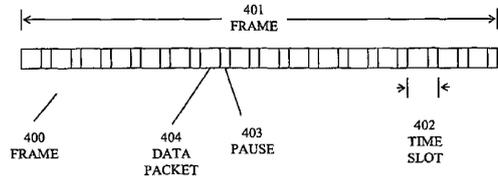


Fig. 4

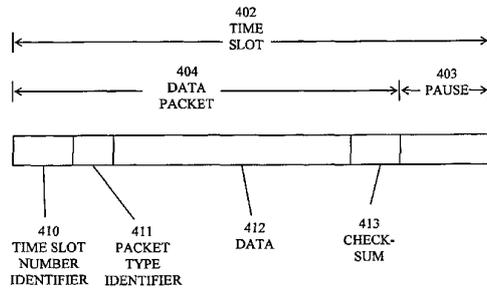


Fig. 5

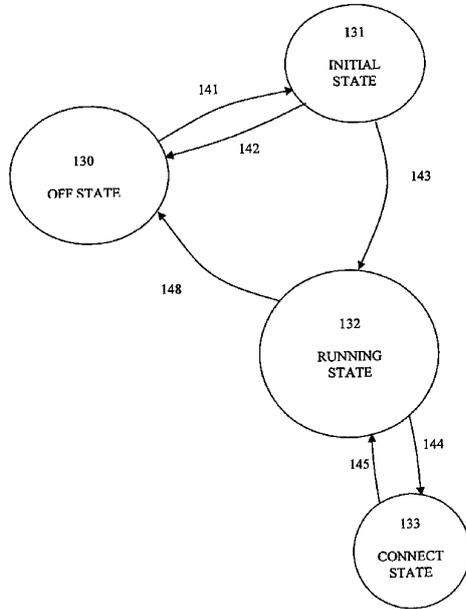


Fig. 6

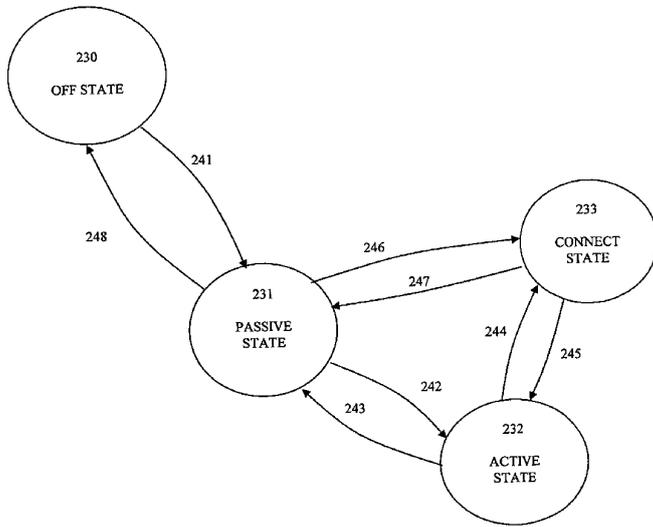


Fig. 7

【手続補正書】

【提出日】平成15年4月23日(2003.4.23)

【手続補正1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

複数の遠隔制御装置(100)と遠隔制御受信器(200)とが同時に作動していることができる通信可能領域(300)で使用するための遠隔制御装置(100)であって、前記領域(300)内で作動する遠隔制御受信器(200)を遠隔的に制御するための遠隔制御装置(100)において、

- 電気制御信号を供給するための入力要素(101, 102, 103, 121, 122, 123, 124)と、
- 送信器(104)、
- 処理装置(110)、
- メモリ(125)とを含み、

前記処理装置(110)が

- 前記入力要素から前記制御信号を受取り、
- 前記送信器(104)にコード化信号を送る

遠隔制御装置(100)であって、

前記処理装置が更に繰り返されるフレームフォーマットを用いてコード化されるコード化信号を供給し、各フレーム(400)は、それぞれが連続する時間帯(402)内に含まれる多数のデータパケット(404)を備え、各データパケット(404)は、データパケット(404)が含まれる時間帯を識別する時間帯識別子(410)を備えていることを特徴とする遠隔制御装置(100)。

【請求項2】

装置(100)に対して現在割り当てられたアドレスを含むアドレスレジスタを有するメモリを更に備えている請求項1に記載の遠隔制御装置。

【請求項3】

前記メモリは、装置(100)に対して現在割り当てられた時間帯番号を含む時間帯番号レジスタを更に備えている請求項2に記載の遠隔制御装置。

【請求項4】

前記処理装置(110)に接続された受信器(105)を更に備えている請求項3に記載の遠隔制御装置(100)。

【請求項5】

前記処理装置は、受信器(105)によって受信されたデータパケットから時間帯識別子を得るようになっている請求項4に記載の遠隔制御装置(100)。

【請求項6】

前記処理装置(110)に接続されたタイミング装置(113)を更に備え、これにより、処理装置(110)は前記送信器に供給されるコード化信号のタイミングを制御するようになっている請求項5に記載の遠隔制御装置(100)。

【請求項7】

前記処理装置(100)は、前記受信器(105)によって受信されるデータパケットの到達時間、または、このようなパケットに含まれる時間帯識別子の到達時間にしたがって、前記タイミング装置を調整するようになっている請求項6に記載の遠隔制御装置(100)。

【請求項8】

前記処理装置(110)は、前記領域(300)内の他の遠隔制御装置から時間帯識別子

(410)を受信するとともに、各時間帯番号に関連付けられた遠隔制御装置の最近経過した時間内での作動の存在を示すビルボードレジスタを更新するようになっている請求項5ないし請求項7のいずれか1項に記載の遠隔制御装置(100)。

【請求項9】

前記処理装置(110)は、ビルボードパケットを所定の間隔で前記送信器に供給するようになっているおり、前記ビルボードパケットは、前記ビルボードレジスタからのデータを備えている請求項8に記載の遠隔制御装置(100)。

【請求項10】

前記処理装置(110)が初期化処理(131)を行なうようになっているおり、この初期化処理においては、前記ビルボードレジスタから、もしくは、受信されたビルボードパケットから、またはその両方から空き時間帯番号が得られ、また、前記処理装置(110)は、この時間帯番号を、遠隔制御装置(100)の更なる動作のために割り当てるようになっている請求項8に記載の遠隔制御装置(100)。

【請求項11】

前記処理装置(110)は、データパケットを前記送信器(104)に供給するようになっているおり、前記データパケットは、時間帯識別子(410)と、パケットタイプ識別子(411)と、制御データを含むデータ領域(412)とを備えている請求項5ないし請求項10のいずれか1項に記載の遠隔制御装置(100)。

【請求項12】

少なくとも1つの第1の作動要素(121, 123)を更に備え、前記処理装置(110)は、前記第1の作動要素の作動時(144)に、

- 擬似ランダムアドレスを形成し、
 - 前記アドレスを、前記第1の作動要素(121)に関連付けられたアドレスレジスタ内に記憶し、
 - 完全な前記アドレスを各データパケット内に含む、または、前記アドレスの識別可能な部分を各データパケット内に含む、1または複数のデータパケットを送信する、
- ようになっている請求項5ないし請求項11のいずれか1項に記載の遠隔制御装置(100)。

【請求項13】

少なくとも1つの第2の作動要素(122, 124)を更に備え、第2の作動要素はそれぞれ、対応する前記第1の作動要素(121, 123)に関連付けられ、前記処理装置(110)は、第2の作動要素の作動時に、第1の作動要素に関連付けられたアドレスレジスタの内容を、装置(100)に現在割り当てられたアドレスを含むアドレスレジスタに送信するようになっている請求項12に記載の遠隔制御装置(100)。

【請求項14】

前記処理装置(110)は、装置(110)に現在割り当てられたアドレスを含む1または複数のデータパケットを定期的に送信し、完全な前記アドレスを各データパケットに含む、または前記アドレスの識別可能な部分を各データパケット内に含むように構成される請求項5ないし請求項13のいずれか1項に記載の遠隔制御装置(100)。

【請求項15】

複数の遠隔制御装置(100)と遠隔制御受信器(200)とが同時に作動していることができる通信可能領域(300)で使用するための遠隔制御受信器(200)であって、遠隔制御装置(100)から信号を受信してデコードする遠隔制御受信器(200)において、

- 受信器(205)、
- メモリ(225)、
- 処理装置(210)と

を備え、

前記処理装置(210)が前記受信器(205)によって供給される受信信号(215)を入力してデコードするようになっている処理装置(210)であって、

前記処理装置(210)が更に前記受信器(205)から供給される信号(205)を繰り返されるフレームフォーマットからデコードし、各フレーム(400)は、連続する時間帯(402)内に含まれる多数のデータパケット(404)を備え、各データパケット(404)は、データパケット(404)が含まれる時間帯を識別する時間帯識別子(410)を備えていることを特徴とする遠隔制御受信器(200)。

【請求項16】

前記メモリは、受信器(200)に対して現在割り当てられたアドレスを含むアドレスレジスタを更に備えている請求項15に記載の遠隔制御装置。

【請求項17】

前記メモリは、受信器(200)に対して現在割り当てられた時間帯番号を含む時間帯番号レジスタを更に備えている請求項16に記載の遠隔制御受信器(200)。

【請求項18】

前記処理装置は、受信されたデータパケットから時間帯識別子を得るようになっている請求項17に記載の遠隔制御受信器(200)。

【請求項19】

前記処理装置は、特定の時間帯識別子を含むデータパケットが完全なアドレスの形態で或はアドレスの識別可能な部分の形態を成してアドレス情報を有しているか否かを検知するとともに、このような検知の際、前記パケットからアドレス情報を得るようになっており、前記パケットがアドレスの識別可能な部分のみを有しているの場合、このような多数のパケットから得られるアドレス部分を組み合わせる特定の時間帯に属する完全なアドレスを形成するようになっている請求項18に記載の遠隔制御受信器(200)。

【請求項20】

前記処理装置は、前記パケット(単数、複数)から得られたアドレスと、アドレスレジスタの内容とを比較し、一致する場合には、前記パケット(単数、複数)内に含まれる時間帯識別子を時間帯レジスタ内に記憶するようになっている請求項19に記載の遠隔制御受信器(200)。

【請求項21】

前記処理装置(210)は、時間帯レジスタによって与えられた時間帯で受信された1または複数のデータパケットから得られるアドレスと、アドレスレジスタ内に記憶されたアドレスとを比較し、前記アドレス同士が不一致の場合には、前記処理装置がデータパケット内に受信された任意の制御データを無視する受動状態に受信器を維持するようになっている請求項17ないし請求項20のいずれか1項に記載の遠隔制御受信器(200)。

【請求項22】

前記処理装置(210)は、アドレス同士が一致する場合、データパケット内で受信された制御データに基づいて前記処理装置が制御信号を生成する動作状態に受信器を維持するようになっている請求項21に記載の遠隔制御受信器(200)。

【請求項23】

接続作動要素(217)を更に備え、前記処理装置(210)は、
- 前記接続要素(217)の作動時に、受信された1または複数のデータパケットからアドレスを得るとともに、このアドレスを受信器(200)のために割り当てられたアドレスとして記憶するために設けられている請求項15ないし請求項22のいずれか1項に記載の遠隔制御受信器(200)。

【請求項24】

請求項1ないし請求項14のいずれか1項に記載の少なくとも1つの遠隔制御装置(100)と、請求項15ないし請求項23のいずれか1項に記載の少なくとも1つの遠隔制御受信器(200)とを備えている遠隔制御システム(100, 200)。

【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International application No. PCT/NO 02/00122
A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
IPC7: A63H 30/04 According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)		
IPC7: A63H, H04B		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
SE,DK,FI,NO classes as above		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)		
EPO-INTERNAL, WPI DATA, PAJ		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 5452901 A (NAKADA ET AL), 26 Sept 1995 (26.09.95), figure 11, claim 1, abstract, See whole document --	1-8,11,14-24
X	US 5881366 A (BODENMANN ET AL), 9 March 1999 (09.03.99), column 7, line 38 - column 9, line 14; column 10, line 23 - line 34, figures 5,12, abstract --	1-8,11,14-24
A	US 5098110 A (YANG), 24 March 1992 (24.03.92), figures 8,12, abstract --	1-24
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.		
<p>* Special categories of cited documents:</p> <p>"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date</p> <p>"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)</p> <p>"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p> <p>"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention</p> <p>"X" document of particular relevance: the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone</p> <p>"Y" document of particular relevance: the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art</p> <p>"&" document member of the same patent family</p>		
Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report	
26 June 2002	08-07-2002	
Name and mailing address of the ISA Swedish Patent Office Box 5055, S-102 42 STOCKHOLM Facsimile No. +46 8 666 02 86	Authorized officer Alexandra Jarlmark/SN Telephone No. +46 8 782 25 00	

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International application No. PCT/NO 02/00122
C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WPI, DERWENT, JP3268271B2 B2, (ASAH) ASAHI CORP: "RADIO REMOTE-CONTROL SYSTEM FOR CONTROLLING E.G. REMOTE-CONTROL CAR", 200020325, figures 4,5; abstract -- -----	1-24

INTERNATIONAL SEARCH REPORT				International application No.	
Information on patent family members				10/06/02	PCT/NO 02/00122
Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date		
US 5452901 A	26/09/95	JP 7163765 A	27/06/95		
US 5881366 A	09/03/99	US 6078789 A	20/06/00		
US 5098110 A	24/03/92	NONE			

フロントページの続き

(81) 指定国 AP(GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), EP(AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, OM, PH, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZM, ZW