

(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2010-503820
(P2010-503820A)

(43) 公表日 平成22年2月4日(2010.2.4)

(51) Int.Cl.

F 4 2 D 1/045 (2006.01)

F I

F 4 2 D 1/045

テーマコード (参考)

審査請求 有 予備審査請求 未請求 (全 23 頁)

(21) 出願番号 特願2009-528194 (P2009-528194)
 (86) (22) 出願日 平成18年9月20日 (2006.9.20)
 (85) 翻訳文提出日 平成21年4月30日 (2009.4.30)
 (86) 国際出願番号 PCT/NZ2006/000242
 (87) 国際公開番号 W02008/035987
 (87) 国際公開日 平成20年3月27日 (2008.3.27)
 (31) 優先権主張番号 549967
 (32) 優先日 平成18年9月19日 (2006.9.19)
 (33) 優先権主張国 ニュージーランド (NZ)

(71) 出願人 509075273
 マス ゼングランジ (エヌゼット) エルテ
 イーディー
 ニュージーランド 5010, ローアーハ
 ット, ダウナーズストリート 30-32
 (74) 代理人 100096024
 弁理士 柏原 三枝子
 (74) 代理人 100125520
 弁理士 高橋 剛一
 (74) 代理人 100155310
 弁理士 柴田 雅仁
 (74) 代理人 100156339
 弁理士 米村 道子

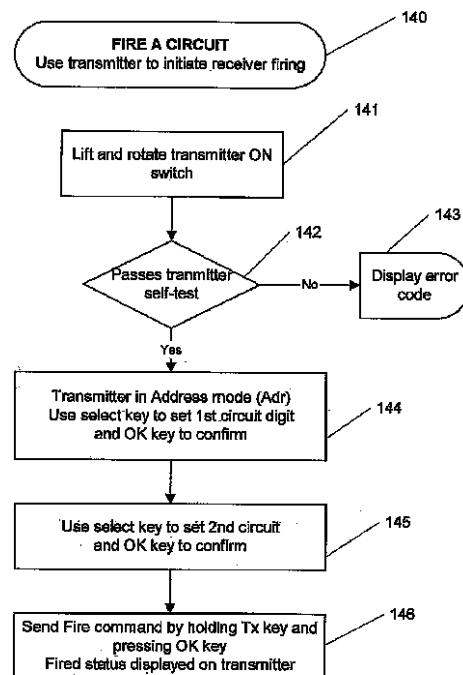
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 装薬の遠隔始動のための遠隔始動装置

(57) 【要約】

装薬の遠隔始動のための遠隔始動装置。遠隔始動装置は：
 (1) 符号化信号を生成及び送信するための手段と、符号化信号を生成するために送信機に動作命令を入力するための手段と、を有する送信機と、(2) 装薬に接続されるよう構成された少なくとも1の受信機であって、送信機からの符号化信号を受信するための手段と、装薬の遠隔始動のための出力信号を生成するために、送信された有効な符号化信号の受信時に受信機に動作命令を入力するための入力手段と、を有する受信機と、(3) 送信機及び受信機それぞれのための電源と、(4) 送信機及び受信機の安全性及び信頼性並びに遠隔始動装置の始動を強化するように、点火回路の独立した制御を与えるよう構成され、始動が起こり得る前に各処理手段に同期するよう構成された互いに独立したデュアル処理手段と、を有する。

【選択図】 図6



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

装薬の遠隔始動のための遠隔始動装置であって、当該遠隔始動装置が：

(1) 符号化信号を生成及び送信するための手段と、前記符号化信号を生成するために送信機に動作命令を入力するための手段と、を有する送信機と、

(2) 前記装薬に接続されるよう構成された少なくとも1の受信機であって、前記送信機からの前記符号化信号を受信するための手段と、前記装薬の遠隔始動のための出力信号を生成するために、送信された有効な符号化信号の受信時に前記受信機に動作命令を入力するための入力手段と、を有する受信機と、

(3) 前記送信機及び受信機それぞれのための電源と、

(4) 前記送信機及び受信機の安全性及び信頼性並びに前記遠隔始動装置の始動を強化するように、点火回路の独立した制御を与えるよう構成され、始動が起こり得る前に各処理手段に同期するよう構成された互いに独立したデュアル処理手段と、を有することを特徴とする遠隔始動装置。

10

【請求項 2】

各処理手段が、互いに異なるタイプであることを特徴とする請求項 1 に記載の遠隔始動装置。

【請求項 3】

各処理手段が、コンピュータ制御の処理手段であることを特徴とする請求項 2 に記載の遠隔始動装置。

20

【請求項 4】

前記処理手段が、マイクロプロセッサであることを特徴とする請求項 2 に記載の遠隔始動装置。

【請求項 5】

各処理手段がクロックを有しており、各クロックが互いに独立しており、前記遠隔始動装置の始動が起きる前に各クロックの時間を互いに同期させる必要があることを特徴とする請求項 2 に記載の遠隔始動装置。

【請求項 6】

前記送信機が前記デュアル処理手段を有していることを特徴とする請求項 1 に記載の遠隔始動装置。

30

【請求項 7】

前記受信機が前記デュアル処理手段を有していることを特徴とする請求項 1 に記載の遠隔始動装置。

【請求項 8】

前記送信機及び受信機の双方が、別々のデュアル処理手段を有していることを特徴とする請求項 1 に記載の遠隔始動装置。

【請求項 9】

各マイクロプロセッサが、各プロセッサで共通の障害が確実に起きないように、互いに異なるタイプであることを特徴とする請求項 4 に記載の遠隔始動装置。

【請求項 10】

各マイクロプロセッサ用のソフトウェアが別々に書き込まれていることを特徴とする請求項 9 に記載の遠隔始動装置。

40

【請求項 11】

前記送信機及び受信機が共通の信号コードを共有しており、当該信号コードが、

(1) 指定したユーザによって遠隔始動装置が始動され得るよう構成されたユーザコードと、

(2) グループのユーザが前記始動装置を使用し得るよう構成されたグループコードと、

(3) 前記遠隔始動装置によって複数の別々の装薬を別々に配備且つ始動させ得るよう構成された回路コードと、

50

を有することを特徴とする請求項 1 に記載の遠隔始動装置。

【請求項 1 2】

複数の受信機を有することを特徴とする請求項 1 に記載の遠隔始動装置。

【請求項 1 3】

前記送信機及び受信機が共通の信号コードを共有しており、当該信号コードが：

(1) 指定したユーザによって遠隔始動装置が始動され得るよう構成されたユーザコードと、

(2) グループのユーザが前記始動装置を使用し得るよう構成されたグループコードと

(3) 前記遠隔始動装置によって複数の別々の装薬を別々に配備且つ始動させ得るよう構成された回路コードと、

を有することを特徴とする請求項 1 1 に記載の遠隔始動装置。

【請求項 1 4】

前記送信機及び受信機のそれぞれが、スイッチオンで作動するよう構成された内蔵の自己テストを有していることを特徴とする請求項 1 に記載の遠隔始動装置。

【請求項 1 5】

前記送信機及び受信機の双方が、極限の環境で動作しこれに耐えるよう構成されていることを特徴とする請求項 1 4 に記載の遠隔始動装置。

【請求項 1 6】

前記送信機及び受信機が、深さ 2 0 メートルの塩水中、 - 4 0 乃至 + 6 0 の範囲の温度、及び 3 0 0 0 0 フィートまでの加圧されていない航空機の機内で動作するよう構成されていることを特徴とする請求項 1 5 に記載の遠隔始動装置。

【請求項 1 7】

前記受信機が、設定可能な遅延時間の経過後に爆発し得るよう構成されたタイマ始動機能を有していることを特徴とする請求項 1 に記載の遠隔始動装置。

【請求項 1 8】

前記タイマ始動機能が、遠隔点火及び爆発を可能としたまま、切り離せるよう構成されていることを特徴とする請求項 1 7 に記載の遠隔始動装置。

【請求項 1 9】

前記受信機が、再使用可能に構成されていることを特徴とする請求項 1 に記載の遠隔始動装置。

【請求項 2 0】

前記受信機が、使い捨て可能に構成されていることを特徴とする請求項 1 に記載の遠隔始動装置。

【請求項 2 1】

前記送信機が、2 5 k m 以内の見通し線の受信機を作動させるよう構成されていることを特徴とする請求項 1 に記載の遠隔始動装置。

【請求項 2 2】

前記送信機が、3 k m 以内の都市環境の受信機を作動させるよう構成されていることを特徴とする請求項 1 に記載の遠隔始動装置。

【請求項 2 3】

前記送信機が、3 乃至 5 k m 以内の開放領域の受信機を作動させるよう構成されていることを特徴とする請求項 1 に記載の遠隔始動装置。

【請求項 2 4】

前記電源が、バッテリー又は複数のバッテリーであることを特徴とする請求項 1 に記載の遠隔始動装置。

【請求項 2 5】

前記送信機が、前記遠隔始動装置の点火のために要する 2 つのボタンの同時操作をし得るよう構成された制御ボタンを有していることを特徴とする請求項 1 0 に記載の遠隔始動装置。

10

20

30

40

50

【請求項 26】

各マイクロプロセッサ用の前記ソフトウェアが：

(1) 擬似「高レベル」コード(PDL)を使用して、アセンブリ言語に変換する前に符号化構造を規定すること、

(2) サブプログラムへのエントリーポイント及びその終了ポイントが1つのみであること、

(3) レジスタの使用に関して厳密な制御を行って偶発的な上書きを最小限にすること

、

(4) 割り込み処理のために別々のレジスタバンクを使用すること、

(5) タイミング及びデータ受信を制限する割り込みを使用すること、

(6) ダイナミックメモリ管理の使用を回避すること、

(7) 浮動点計算の使用を回避すること、

(8) CRCチェックサムによって機密データを保護すること、

を含む厳密な符号化の実行を有していることを特徴とする請求項10に記載の遠隔始動装置。

10

【請求項 27】

前記遠隔始動装置が、無線信号又は時間もしくはこれら双方によって、爆発物の爆発の指令を行うよう構成されていることを特徴とする請求項1に記載の遠隔始動装置。

【請求項 28】

前記受信機が、送信された前記共通の信号コードが前記受信機の内部コードの全ての部分に一致する場合に限り、前記送信機から受信した前記共通の信号コードのみに応答するよう構成されていることを特徴とする請求項13に記載の遠隔始動装置。

20

【請求項 29】

装薬の遠隔始動のための遠隔始動装置であって、当該遠隔始動装置が：

(1) 符号化信号を生成及び送信するための手段と、前記符号化信号を生成するために送信機に動作命令を入力するための手段と、を有する送信機と、

(2) 前記装薬に接続されるよう構成された少なくとも1の受信機であって、前記送信機からの前記符号化信号を受信するための手段と、前記装薬の遠隔始動のための出力信号を生成するために、前記受信機と通信して送信された有効な符号化信号の受信時に受信機に動作命令を入力するための入力手段と、を有する受信機と、

30

(3) 前記送信機及び受信機それぞれのための電源と、

(4) 前記送信機及び受信機の安全性及び信頼性並びに前記遠隔始動装置の始動を強化するように、点火回路の独立した制御を与えるよう構成され、始動が起こり得る前に各処理手段に同期するよう構成された互いに独立したデュアル処理手段と、を有しており、

前記送信機及び前記受信機が、前記送信機及び前記受信機の双方を1つのグループに結合する共通の信号コードを共有及び記憶しており、

前記受信機が、前記受信機に記憶された前記共通の信号コードの全ての部分に一致する送信された符号化信号のみに応答し得ることを特徴とする遠隔始動装置。

【請求項 30】

複数の受信機を有しており、

40

当該受信機のそれぞれが、前記送信機からの符号化信号を受信且つ処理し、前記受信機と接続している装薬の遠隔始動のために出力信号を開始するよう構成されていることを特徴とする請求項29に記載の遠隔始動装置。

【請求項 31】

前記共通の信号が：

(1) 指定したユーザによって遠隔始動装置が始動され得るよう構成されたユーザコードと、

(2) グループのユーザが前記始動装置を使用し得るよう構成されたグループコードと

、

(3) 前記遠隔始動装置によって複数の別々の装薬を別々に配備且つ始動させ得るよう

50

構成された回路コードと、
を有することを特徴とする請求項 30 に記載の遠隔始動装置。

【請求項 32】

各処理手段が、互いに異なるタイプであることを特徴とする請求項 31 に記載の遠隔始動装置。

【請求項 33】

各処理手段が、コンピュータ制御の処理手段であることを特徴とする請求項 32 に記載の遠隔始動装置。

【請求項 34】

各処理手段が、マイクロプロセッサであることを特徴とする請求項 32 に記載の遠隔始動装置。

10

【請求項 35】

各処理手段がクロックを有しており、前記遠隔始動装置の始動が起きる前に各クロックの時間を互いに同期させる必要があることを特徴とする請求項 32 に記載の遠隔始動装置。

【請求項 36】

前記送信機がデュアル処理手段を有していることを特徴とする請求項 31 に記載の遠隔始動装置。

【請求項 37】

前記受信機がデュアル処理手段を有していることを特徴とする請求項 31 に記載の遠隔始動装置。

20

【請求項 38】

前記送信機及び前記受信機双方が、別々のデュアル処理手段を有していることを特徴とする請求項 31 に記載の遠隔始動装置。

【請求項 39】

各マイクロプロセッサが、各プロセッサで共通の障害が確実に起きないように、互いに異なるタイプであることを特徴とする請求項 34 に記載の遠隔始動装置。

【請求項 40】

各マイクロプロセッサ用のソフトウェアが別々に書き込まれていることを特徴とする請求項 39 に記載の遠隔始動装置。

30

【請求項 41】

装薬の遠隔始動のための遠隔始動装置を具える遠隔始動システムであって、前記遠隔始動装置が：

(1) 符号化信号を生成及び送信するための手段と、前記符号化信号を生成するために送信機の中に動作命令を入力するための手段と、を有する送信機と、

(2) 前記装薬に接続されるよう構成された少なくとも 1 の受信機であって、前記送信機からの前記符号化信号を受信するための手段と、前記装薬の遠隔始動のための出力信号を生成するために、前記受信機と通信して送信された有効な符号化信号の受信時に受信機に動作命令を入力するための入力手段と、を有する受信機と、

40

(3) 前記送信機及び前記受信機用のそれぞれの電源と、

(4) 前記送信機及び受信機の安全性及び信頼性及び前記遠隔始動装置の始動を強化するように、点火回路の独立した制御を与えるよう構成され、始動が起り得る前に各処理手段に同期するよう構成された互いに独立したデュアル処理手段と、を有しており、

前記送信機及び前記受信機が、前記送信機及び前記受信機の双方を 1 つのグループに結合する共通の信号コードを共有及び記憶しており、

前記受信機が、前記受信機に記憶された前記共通の信号コードの全ての部分に一致する送信された符号化信号のみに応答し得ることを特徴とする記載の遠隔始動システム。

【請求項 42】

添付図面を参照して実質的に以上に記載された装薬の遠隔始動のための遠隔始動装置。

【請求項 43】

50

添付図面を参照して実質的に以上に記載された装薬の遠隔始動のための遠隔始動システム。

【請求項 44】

添付図面を参照して実質的に以上に記載された装薬の遠隔始動のための方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、装薬の遠隔始動（RI）のための遠隔始動装置に関する。

【背景技術】

【0002】

10

軍隊、他の国防に関連する政府機関及び爆弾の他の使用者が安全に爆弾を爆発させる一般的な要求がある。安全にとは、この背景において：安全に距離が離れている、安全な時間的な隔たりがある、及び始動の安全性を意味している。爆弾は、電気回路ケーブル又は電氣的ではない「ケーブル」によって始動するが、ケーブルを長い距離（数百メートルから数 km）に延ばす必要がある場合、又は相当なケーブル長さを伴う複数の回路がある場合、無線信号による遠隔始動が大いに望ましい。また、電気による始動のケースでは、長いケーブル長さにより、ケーブル上への電磁誘導（無線信号又は落雷）によって装薬が非常に敏感に始動し得る。

【0003】

始動の安全性は、誤って復号した信号又は故意に偽造された信号により、爆弾が誤って始動してはならないことを要求している。また、要求される極めて高レベルの安全性を確保するために、マイクロプロセッサ及びプログラムコードの障害の可能性から機器を保護しなければならない。また、部品の障害により点火電圧が爆発の回路に誤って加えられないよう保証するために、極めて高度の基準に、点火回路を構成及び検討しなければならない。

20

【0004】

遠隔始動の機器は、できる限り容積が小さく軽量であることを要する。無線送信システムは、適切な距離；すなわち、地対地の見通し線で 25 km、農村環境で 10 km、都市環境において 3 km で動作することを要する。このような機器は、-40 から +60 の温度、20メートルの水深及び 30,000 フィートまで飛行する航空機の中を含む環境で運搬されるよう、頑丈であることを要する。

30

【0005】

他の望ましい態様は、遠隔始動を切り離せる時限始動機能を含むことである。

【0006】

普通に入手可能な使い捨て可能なバッテリーで動作するのが望ましい。受信ユニットは、最大 15 日間、配備されて、さらに 300メートルのケーブル端部で爆発物を始動し得る必要がある。

【0007】

機器の作動は、安全、単純で、及び兵士がその使用を訓練するのが容易である必要がある。使用者は、機器が動作する前に作動の現場から退却する時間を有しなければならない。機器の信号プロトコルは、配備される受信機器の数の相当量の柔軟性を有し、同時及び別個の爆発の組み合わせで、多くの動作要求のバリエーションをカバーできなければならない。

40

【0008】

現状の遠隔始動機器

現状の RI 機器は、かさばって、約 1.5 kg と重量が大きく、約 1500 立方 cm の容積がある。この重量及び容積は、電力の持続時間の必要性によって駆り立てられており、既存の扱いにくいバッテリー液の原因となっている。さらに、要求される距離を達成するための周波数帯域が、良好に選択されない可能性がある。また、これにより、選択した送信機の電力レベルを通じてさらなる電力需要を引き起こしている。

50

【0009】

ある現状の機器は、再送信ユニットを提供することによって、すなわち、受信機がレンジの途中で信号を取り込んでそれを別の送信機に結合することを最も遠い受信機まで（できる限り複数回）繰り返し替えずことによって、距離を増やそうと試みている。しかしながら、これは、システムの複雑さ、設定時間、システムのトータルの重量を大いに増やす（バッテリーに関する少なくとも4つのかさばった物品）。

【0010】

電子機械の単純な障害又は未検証のソフトウェアパスのいずれかが、点火回路の始動を引き起こす可能性があるため、単一のマイクロプロセッサの信頼性が、疑わしい可能性がある。マイクロプロセッサ及びそのプログラムについて作製される最も安全な条件は、その条件が、点火事象を始動させるよう任意に決定する可能性があることである。このような事象を防ぐために、点火回路の独立した制御を具えた第2のプロセッサを組み込むことができる。

10

【0011】

高価で、安全に使い捨て可能な遠隔始動による使い捨て可能な受信機が、現状の製品範囲の中で利用できるよう知られている。

【0012】

既存の遠隔始動装置の欠点

安全性：以下に説明する本発明の安全な構造を具えた従来機器が知られていない。

【0013】

容積及び重量：既知の従来機器の容積及び重量は、本発明の少なくとも3倍である。

20

【0014】

耐久性：既知の従来機器の耐久性は、本発明の耐久性と同等か又はそれよりも小さい。本発明は、特別な型のバッテリーを使用しておらず、ほとんどの店舗で入手可能なシンプルな一次電池を使用している。

【0015】

使用及び訓練のし易さ：既存の遠隔始動装置は、いずれも使用し易さを提供しない。最も簡単な配備以外に、かなりの量の訓練及び経験を要する。

【0016】

動作無線範囲：現状のシステムの無線範囲は、ユーザーコミュニティにとって望ましい範囲に及ばない。

30

【0017】

発明の目的

本発明の目的は、既知の技術の欠点及び限界を改善する、装薬の遠隔始動のための遠隔始動装置を提供し、又は少なくとも有用な選択を公に提供することである。

【発明の概要】

【0018】

第1の態様では、本発明は、装薬の遠隔始動のための遠隔始動装置であって、当該遠隔始動装置が：（1）符号化信号を生成及び送信するための手段と、符号化信号を生成するために送信機に動作命令を入力するための手段と、を有する送信機と、（2）装薬に接続されるよう構成された少なくとも1の受信機であって、送信機からの符号化信号を受信するための手段と、装薬の遠隔始動のための出力信号を生成するために、送信された有効な符号化信号の受信時に受信機に動作命令を入力するための入力手段と、を有する受信機と、（3）送信機及び受信機それぞれのための電源と、（4）送信機及び受信機の安全性及び信頼性並びに遠隔始動装置の始動を強化するように、点火回路の独立した制御を与えるよう構成され、始動が起こり得る前に各処理手段に同期するよう構成された互いに独立したデュアル処理手段と、を有する。

40

【0019】

第2の態様では、本発明は、装薬の遠隔始動のための遠隔始動装置であって、当該遠隔始動装置が：（1）符号化信号を生成及び送信するための手段と、符号化信号を生成する

50

ために送信機に動作命令を入力するための手段と、を有する送信機と、(2)装薬に接続されるよう構成された少なくとも1の受信機であって、送信機からの符号化信号を受信するための手段と、装薬の遠隔始動のための出力信号を生成するために、受信機と通信して送信された有効な符号化信号の受信時に受信機に動作命令を入力するための入力手段と、を有する受信機と、(3)送信機及び受信機用のそれぞれの電源と、(4)送信機及び受信機の安全性及び信頼性及び遠隔始動装置の始動を強化するように、点火回路の独立した制御を与えるよう構成され、始動が起こり得る前に各処理手段に同期するよう構成された互いに独立したデュアル処理手段と、を有しており、送信機及び受信機が、送信機及び受信機の双方を1つのグループに結合する共通の信号コードを共有及び記憶しており、受信機が、受信機に記憶された共通の信号コードの全ての部分に一致する送信された符号化信号のみに応答し得る。

10

【0020】

第3の態様では、本発明は、装薬の遠隔始動のための遠隔始動装置を具える遠隔始動システムであって、遠隔始動装置が：(1)符号化信号を生成及び送信するための手段と、符号化信号を生成するために送信機の中に動作命令を入力するための手段と、を有する送信機と、(2)装薬に接続されるよう構成された少なくとも1の受信機であって、送信機からの符号化信号を受信するための手段と、装薬の遠隔始動のための出力信号を生成するために、受信機と通信して送信された有効な符号化信号の受信時に受信機に動作命令を入力するための入力手段と、を有する受信機と、(3)送信機及び受信機用のそれぞれの電源と、(4)送信機及び受信機の安全性及び信頼性及び遠隔始動装置の始動を強化するよう、点火回路の独立した制御を与えるよう構成され、始動が起こり得る前に各処理手段に同期するよう構成された互いに独立したデュアル処理手段と、を有しており、送信機及び受信機が、送信機及び受信機の双方を1つのグループに結合する共通の信号コードを共有及び記憶しており、受信機が、受信機に記憶された共通の信号コードの全ての部分に一致する送信された符号化信号のみに応答し得る。

20

【0021】

好適には、各処理手段が、互いに異なるタイプである。

【0022】

好適には、各処理手段が、コンピュータ制御の処理手段である。

【0023】

好適には、処理手段が、マイクロプロセッサである。

30

【0024】

好適には、各処理手段がクロックを有しており、遠隔始動装置の始動が起きる前に各クロックの時間を互いに同期させる必要がある。

【0025】

好適には、送信機がデュアル処理手段を有している。

【0026】

好適には、受信機がデュアル処理手段を有している。

【0027】

好適には、送信機及び受信機の双方が、別々のデュアル処理手段を有している。

40

【0028】

好適には、各マイクロプロセッサが、各プロセッサで共通の障害が確実に起きないように、互いに異なるタイプである。

【0029】

好適には、各マイクロプロセッサ用のソフトウェアが別々に書き込まれている。

【0030】

好適には、送信機及び受信機が共通の信号コードを共有しており、当該信号コードが、(1)指定したユーザによって遠隔始動装置が始動され得るよう構成されたユーザコードと、(2)グループのユーザが始動装置を使用し得るよう構成されたグループコードと、(3)遠隔始動装置によって複数の別々の装薬を別々に配備且つ始動させ得るよう構成さ

50

れた回路コードと、を有する。

【0031】

好適には、複数の受信機を有する。

【0032】

好適には、送信機及び受信機が共通の信号コードを共有しており、当該信号コードが：
 (1) 指定したユーザによって遠隔始動装置が始動され得るよう構成されたユーザコードと、
 (2) グループのユーザが始動装置を使用し得るよう構成されたグループコードと、
 (3) 遠隔始動装置によって複数の別々の装薬を別々に配備且つ始動させ得るよう構成された回路コードと、を有する。

【0033】

好適には、送信機及び受信機のそれぞれが、スイッチオンで作動するよう構成された内蔵の自己テストを有している。

【0034】

好適には、送信機及び受信機の双方が、極限の環境で動作しこれに耐えるよう構成されている。

【0035】

好適には、送信機及び受信機が、深さ20メートルの塩水中で動作し、-40乃至+60の範囲の温度で動作するよう構成されている。

【0036】

好適には、受信機が、設定可能な遅延時間の経過後に爆発し得るよう構成されたタイマ始動機能を有している。

【0037】

好適には、タイマ始動機能が、遠隔点火及び爆発を可能としたまま、切り離せるよう構成されている。

【0038】

好適には、受信機が、再使用可能に構成されている。

【0039】

好適には、受信機が、使い捨て可能に構成されている。

【0040】

好適には、送信機が、25km以内の見通し線の受信機を作動させるよう構成されている。

【0041】

好適には、送信機が、3km以内の都市環境の受信機を作動させるよう構成されている。

【0042】

好適には、送信機が、3乃至5km以内の開放領域の受信機を作動させるよう構成されている。

【0043】

好適には、電源が、バッテリー又は複数のバッテリーである。

【0044】

好適には、送信機が、遠隔始動装置の点火のために要する2つのボタンの同時操作をし得るよう構成された制御ボタンを有している。

【0045】

好適には、各マイクロプロセッサ用のソフトウェアが：(1) 擬似「高レベル」コード(PDL)を使用して、アセンブリ言語に変換する前に符号化構造を規定すること、(2) サブプログラムへのエントリーポイント及びその終了ポイントが1つのみであること、(3) レジスタの使用に関して厳密な制御を行って偶発的な上書きを最小限にすること、(4) 割り込み処理のために別々のレジスタバンクを使用すること、(5) タイミング及びデータ受信を制限する割り込みを使用すること、(6) ダイナミックメモリ管理の使用を回避すること、(7) 浮動点計算の使用を回避すること、(8) CRCチェックサムに

10

20

30

40

50

よって機密データを保護すること、を含む厳密な符号化の実行を有している。

【0046】

好適には、遠隔始動装置が、爆発物の爆発の指令のために無線信号又は時間もしくはこれら双方を使用するよう構成されている。

【0047】

好適には、受信機が、送信された共通の信号コードが受信機の内部コードの全ての部分に一致する場合に限り、送信機から受信した共通の信号コードのみに応答するよう構成されている。

【0048】

好適には、複数の受信機を有しており、当該受信機のそれぞれが、送信機からの符号化信号を受信且つ処理し、受信機と接続している装薬の遠隔始動のために出力信号を開始するよう構成されている。

【0049】

他の態様は、本書に記載されている。

【図面の簡単な説明】

【0050】

ここで、添付図面を参照して、単に例として本発明を説明する。

【0051】

【図1】図1は、本発明の第1の好適な実施例に係る送信機の正面斜視図である。

【図2】図2は、本発明の第1の好適な実施例に係る受信機の正面斜視図である。

【図2A】図2Aは、図2に示す受信機の背面斜視図である。

【図3】図3は、本発明の第2の好適な実施例に係る受信機の正面斜視図である。

【図4】図4は、本発明の第1の好適な実施例に係る、受信機の回路コードを設定するステップを示すフローチャートである。

【図5A】図5Aは、本発明の第1の好適な実施例に係る、受信機を配置して爆発を始動するステップを示すフローチャートである。

【図5B】図5Bは、本発明の第1の好適な実施例に係る、受信機を配置して爆発を始動するステップを示すフローチャートである。

【図6】図6は、本発明の第1の好適な実施例に係る、回路に点火するためのステップを示すフローチャートである。

【発明を実施するための形態】

【0052】

以下の記載は、本発明の好適な実施例に係る発明を説明しており、すなわち、装薬の遠隔始動のための遠隔始動装置を説明している。本発明は、好適な実施例が単に本発明を例示するのみであるため、好適な実施例に全く限定されず、可能なバリエーション及び修正が本発明の範囲から逸脱することなしに容易に明らかとなる。

【0053】

本発明に係る遠隔始動装置は、送信機と、いくつかの小さな付属部品を備えた1又はそれ以上のメインの受信機とを有している。送信機及び受信機は、グループ(GROUP)にユニットを結合する共通の信号コードを共有する。共通の信号コードは、ユーザ(USER)コード、グループ(GROUP)コード及び回路(CIRCUIT)コードから成るコードの部分に有している。受信機は、その内部のコード(USER/GROUP/CIRCUIT)の全ての部分に一致する信号のみに応答する。ユーザコードは、別の部隊に支給された機器を他の部隊によって始動できないことを保証する。グループコードにより、共通の部隊の中の異なる小部隊が、同じ部隊中の他の小部隊によって配備された機器を起動せずに、始動装置を使用可能となる。グループコードは、製造時又は高水準のメンテナンスの際に送信機及び受信機に設定される。

【0054】

回路コードにより、複数の別々の装薬を別々に配備且つ始動させることが可能となる。送信機の低出力送信を使用することによって、受信機の回路コードを設定(セット)でき

10

20

30

40

50

る。これにより、受信機が個別又は共通の回路コードを混ぜたもの、すなわち、別々に始動する爆発又は同時に起きる爆発を引き受けることを可能にする。

【 0 0 5 5 】

追加的に、同じような低出力の送信機の送信によって使い捨ての受信機を構成して、送信機のグループコードを引き受けることができ、これにより、使い捨てできないグループに使い捨ての受信機を結合し得る。このような構造により、使い捨ての受信機をグループ内で交換できる。

【 0 0 5 6 】

遠隔始動装置は、1の送信機及び1の受信機から成る最小限のグループで構成し得る。

【 0 0 5 7 】

スイッチオンにより、送信機及び受信機双方で内蔵の自己テスト機能を実行する。さらに、様々な機能、例えば、バッテリーレベル、充電電圧等の実行に関する自動テストを実行する。テストの障害が、個別のエラーコードとしてLCDディスプレイに表示され、機器が安全状態に置かれる。受信機への送信の信号強度を実行して配備要員によって受信機で観測し得る。規格に合った送信機及び受信機は、深さ20メートルまでの塩水中、-40から+60の範囲の温度、30,000フィートまでの加圧されていない航空機の機内を含む、極限の環境において動作能力を提供する。

【 0 0 5 8 】

設定可能な遅延時間の経過後に受信機が爆発を始動し得るタイマー始動機能が含まれている。この受信機は、武装したタイマ始動状態であっても、遠隔無線指示によって点火される。また、タイマ始動機能を取り消す無線指示を出すことができる。タイマ始動機能を取り消した後に、受信機は遠隔始動指令を受け入れる状態となる。

【 0 0 5 9 】

点火回路の不当な始動から保護するために、遠隔始動装置は2つのマイクロプロセッサ、すなわち第1のプロセッサ及び第2のプロセッサを有しており、これにより、各プロセッサに点火回路のそれ自身の独立した制御を与える。さらに、このような第2のプロセッサ用のプログラムは、好適には、第1のプロセッサのソフトウェア用に使用される独立したソフトウェアグループによって書かれている。このような2つの独立したプロセッサが点火事象を一緒に始動することを決める可能性は、天文学的に乏しい。

【 0 0 6 0 】

遠隔始動装置の構成及びその実現は、その安全性に払われる特別な関心を集めている。すなわち：

- ・ 1つの部品の障害がないことを保証するためにフォルトツリー解析 (F T A) を受ける電気回路が、危険な状況に至る可能性がある。
- ・ 構造が、点火回路の別々の制御を具えた2つのマイクロプロセッサを有している。
- ・ 各マイクロプロセッサが異なるタイプであり、各プロセッサが共通の障害を有しないことを保証する。
- ・ マイクロプロセッサのプログラムが、異なるソフトウェアの書き込みツールを具えた別のソフトウェアグループによって書かれている。
- ・ 回路が故障モード影響解析及び致命度解析を受ける。

【 0 0 6 1 】

図1は、彩色したアルミニウム製のハウジング7に收容された送信機を示す。ハウジングは、20メートルの深さまで防水性を有し30,000フィートの高度に耐えるよう密閉されている。この送信機は、約768cm³の容積を有する。

【 0 0 6 2 】

送信機は、符号化信号を生成し、同じユーザコード及びグループコードを有するよう設定されている受信機にそれらを通線送信し得る。再利用できる型の受信機は、コードが設定されるよう製造時に予めプログラムされる。使い捨ての型の受信機は、送信機からの無線信号によって、送信機と同じユーザコード及びグループコードを有するようプログラムされる。さらに、各受信機が、送信機が信号の中に有している回路コードを有しており、

10

20

30

40

50

この回路コードによって受信機を一意的に始動し得る。

【0063】

送信機は、25 km以内の見通し線 (l i n e - o f - s i g h t) の送信で受信機を動作させることができる。アンテナは、1 / 4 波長又は1 / 2 波長のモノポールである。2本のバッテリーチューブホルダ6の中の4つの標準的なAAアルカリ電池によって送信機に電源が供給される。

【0064】

図1に示すように、アンテナが、保護カバーを具えたBNCコネクタ2に結合されている。電源は、電源スイッチ1を引き上げて回すことによってオンになる。ディスプレイ4は、送信機能の選択を与え、動作状態を報告する。キーパッド5は、選択階層構造における動作機能の選択及び選択した機能の起動を与える。図6は、信号を送信することで特定の受信機が指定した回路を始動させるための送信機の動作を示す。始動信号を発するために、始動ボタン3及びキーパッド動作キーと一緒に押さなければならない。

【0065】

送信機のさらなる機能は、すぐ近くの受信機に低出力の設定信号を発信することであり、受信機が設定信号を受信する状態にある場合、受信機が設定信号に規定されているコードにそれらの回路コードを設定する。

【0066】

送信機のさらなる機能は、任意の受信機でチェックして高信頼度の送信のためにこのような受信機に十分な信号が有るかどうかを判断し得るフルパワーのテスト信号を発信することである。

【0067】

図2及び図2Aは、再利用できる受信機の正面及び背面図を示す。ハウジング12は、20メートルの深さまで防水性を有し30,000フィートの高度に耐えるよう密閉されている。この受信機は、約440 cm³の容積を有する。

【0068】

受信機の電力は、バッテリー区画13の中に保持された、1つの使い捨て可能なDセルアルカリ電池によって供給される。

【0069】

受信機は、電気起爆装置に始動電圧を供給する2つの電気端子10を有している。電気起爆装置へのケーブルは、最大300メートルであり、最大6の起爆装置に接続する。

【0070】

受信機は、1 / 4 波長又は1 / 2 波長のモノポール又は無線受信を改善するためにアンテナを延長するための延長ケーブルを接続するアンテナコネクタ8を有している。

【0071】

押しボタン9をしっかりと押すことによって受信機のスイッチがオンになり、さらに、このボタンを1回又は「2回」押すことによって、ディスプレイ11上に表示された機能に関連して、図4, 5A及び5Bの受信機の動作機能を実行する。

【0072】

図3は、使い捨て可能/ディスプレイ可能な受信機の正面図を示す。ハウジング18は、1メートルの深さまで防水性を有し30,000フィートの高度に耐えるよう密閉されている。この受信機は、約80 cm³の容積を有する。この受信機は、ハウジング18の内部に収容されたアンテナを有している。受信機の電力は、バッテリー区画19の中に保持された、1つの使い捨て可能なAAセルアルカリ電池によって供給される。

【0073】

受信機は、電気起爆装置に始動電圧を供給する2つの電気端子14を有している。ターミナルボタン15を押し下げると、ケーブルがターミナル穴14の中に挿入される。1つの電気起爆装置へのケーブルは、最大5メートルの長さである。

【0074】

押しボタン17をしっかりと押すことによって受信機のスイッチがオンになり、さらに

10

20

30

40

50

、ボタンを1回又は「2回」押すことによって、ディスプレイ16上に表示された機能に関連して図4, 5A及び5Bの受信機の動作機能を実行する。

【0075】

使い捨て可能/ディスプレイ可能な受信機を、操作者が爆破の場所に戻らないような戦闘状態での爆破の始動に使用できる。このような状態では、受信機ユニットを直さないため、受信機は「使い捨て」、すなわち爆破で破壊されるのが望ましい。

【0076】

このような使い捨て可能/ディスプレイ可能な受信機は非常に低コストであり、この結果として、通常要求される優れた仕様の多くを全てではないが犠牲にしなければならない。すなわち、電波領域は都市環境で1km減り、温度範囲は-10から+50までに減少し、水深はわずか1メートルまでであり、発破ケーブルの長さは20メートルに減少する。使い捨て可能な受信機は、30,000フィートの高度まで運搬し得る性能、使い易いオペレータ機能、使い捨て可能なバッテリー、及び完全な安全機能を依然として保持する。

10

【0077】

遠隔始動装置は、無線信号によって爆発物を爆発させるよう指示するよう構成された高性能の遠隔始動システムとして構成されている。各受信機は、1つの回路を爆発させるよう構成されている。この回路は、一般的な1つのクラス1の起爆装置及び最大450メートルの発破ケーブルから成る。

【0078】

1つの送信機は、最大100の受信機を制御することができ、この機器は、指令を受けると、厳密に制御された限度内で、受信機が同時に又は別々に作動するように構成されている。特定の送信機に関連して受信機を作動させるニーズに従って、周波数及びグループコード双方の方法によって、様々なシステムの形態を組み立ててよい。一般的な形態は、1個の送信機及び2個、5個又は10個の受信機である。

20

【0079】

送信機及び再利用可能な受信機のハウジングは、機械加工されたアルミニウム合金及びエポキシ粉末をコーティングしたもので成る。使用時に、遠隔始動装置は、通常1個の送信機及び2個の受信機のセットで供給され、これらは任意の付属品とともに射出成形されたABS/ポリカーボネートの輸送ケースに収容される。送信機及び受信機は、ベルトに付けるよう構成された別々の網目状の袋を有しており、1/4波長のアンテナ、及び操作者の指示の一覧カードを有している。

30

【0080】

送信機は、内蔵のテスト回路を有しており、安全性、信頼性を確実にして、障害が検出された場合は安全な状態にシャットダウンする。点火には2つのボタンの同時操作を必要とする。送信機の上面に取り付けられた点火ボタンは、キーパッドに対して垂直に向いており、落下した場合の暴発の可能性を最小限にする。メモリに記憶された機密データは、CRCチェックサムによって保護される。

【0081】

受信機は、内蔵のテスト回路を有しており、安全性、信頼性を確実にして、障害が検出された場合は安全な状態にシャットダウンする。障害を検出すると安全な状態にユニットをシャットダウンし、LCD表示部によって故障の形式の表示を行う。また、受信機は、「残り時間」表示部を具えた2つの安全解除遅延タイマーを有しており、ソフトウェアがハードウェアの安全な停止をバックアップすべくチェックする。また、受信機は、点火命令が確認されるまで点火コンデンサを短絡させる。メモリに記憶された機密データは、CRCチェックサムによって保護される。1つの要素の障害によって予期せぬ爆発を引き起こし得ることがないように、重要な要素を複製する。

40

【0082】

一般に、点火コードは、ベースバンドであるバイナリビット流であり、マンチェスター符号化方式を用いて変調された後、RF搬送波の直接FSK変調を用いて送信される。送

50

信の整合性は、コードの長さ及びコード体系に組み込まれている高レベルのエラー検出に由来する。点火事象が開始する前にキーを受信機と一致させる必要がある多くの異なるコード又は識別子が、送信に組み込まれている。

【0083】

送信機の制御：オン/オフスイッチが、送信機の左上の面に取り付けられている。送信機をオン又はオフに切り替えるために、スイッチを引き上げて回転させる。スイッチをオン位置に位置させると、点火が可能となり、スイッチがオフ位置に位置する場合には点火が不可能となる。点火ボタンは、送信機の右上の面にキーパッドに対して垂直な向きに取り付けられている。それは、Txとともに使用されて、点火指令を送る。4つのキーから成る触感キーパッドが送信機の正面に取り付けられている。機能は、以下の通りである：

10

他のキーとともにTxを使用して、点火指令、受信機の設定又はテストの送信を初期化する。

「」キーが値を増加させ、メニューを介してオプション又はステップの値を増加させる。

メニューキーにより、現在の機能を抜け出て、抜け出した機能に関連して直上のメニュー選択表示に戻る。

このようなキーは、エスケープキーとみなされる。

OKキーが、選択した数字又はオプションを受け入れる。

【0084】

送信機の表示部：2つの緑色の高性能LEDがLCDの後方及びその中央に設けられている。LEDの使用は、バックライトとともに、操作者が選択するオプションに直接関連している。利用可能なオプションは：

20

- 0 バックライトオン、LED停止
- 1 バックライトオフ、LED有効（低輝度）暗視
- 2 バックライトオン、LED有効（高輝度）
- 3 バックライトオフ、LED有効（高輝度）

【0085】

これらのLEDはLCDを強化して、-20よりも低い温度での送信機の現在の動作モードを識別させる。操作者によってLEDを容易に無効又は有効にし得る。LEDの機能は：

30

上部LED 上部LEDは、一般にキーの押し下げ挙動に追随する。

下部LED 下部LEDは、点火指令の送信、又は継続的に点滅する場合にエラー状態に直接的に関係する。

【0086】

送信機は、バックライト付きの3 1/2デジットのLCDスクリーンを組み込んでいる。スクリーンのバックライトは、最後にキーを押した後に15秒間そのままを維持する。

【0087】

受信機の制御：オン/オフの押しボタン瞬時スイッチが、受信機の上面に取り付けられている。受信機の全ての機能又はモードシーケンスが、オン/オフボタンによって制御される。このスイッチは、多機能である。600ミリ秒以上押し下げたままにすると、受信機は停止する：短い間ボタンを押し下げて離すと（1回軽くたたくと）、受信機が次のモードシーケンスに移行する。「カウント準備」モードの場合に2回軽くたたくと、受信機が安全カウントダウン表示に移行する。

40

【0088】

受信機の表示部：2つの緑色の高性能LEDがLCDの後方及びその中央に設けられている。LEDの使用は、バックライトとともに、操作者が選択するオプションに直接関連している。利用可能なオプションは：

- 0 バックライトオン、LED停止
- 1 バックライトオフ、LED有効（低輝度）暗視

50

2 バックライトオン、LED有効（高輝度）

3 バックライトオフ、LED有効（高輝度）

【0089】

これらのLEDはLCDを強化して、-20よりも低い温度での受信機の現在の動作モードを識別させる。操作者によってLEDを容易に無効又は有効にし得る。LEDの機能は：

上部LED 上部LEDは、一般にキーの押し下げ挙動に追随する。

下部LED 下部LEDは、点火指令の送信、又は継続的に点滅する場合にエラー状態に直接的に関係する。

【0090】

受信機は、バックライト付きの3 1 / 2デジットのLCDスクリーンを組み込んでいる。オプション0又は2に設定された場合、スクリーンのバックライトは、最後にキーを押した後に15秒間そのままを維持する。

【0091】

送信機及び受信機双方が、2つの独立したプロセッサを採用する。各プロセッサは、異なるタイプである。各プロセッサのためのコードが、独立したソフトウェアの組によって書かれており、共通のコードエラーを防止する。ソフトウェアは、ISO9001に関連して開発され、管理された文書化された環境によって維持される。ソフトウェアは、以下のものを含む厳密な符号化の実行によって書かれている：

- ・擬似「高レベル」コード（PDL）を使用して、アセンブリ言語に変換する前に符号化構造を規定する。

- ・サブプログラムへのエントリーポイント及びその終了ポイントが1つのみ
- ・レジスタの使用に関して厳密な制御を行って偶発的な上書きを最小限にする。
- ・割り込み処理のために別々のレジスタバンクを使用する。
- ・タイミング及びデータ受信を制限する割り込みを使用する。
- ・ダイナミックメモリ管理の使用を回避する。
- ・浮動点計算の使用を回避する。
- ・CRCチェックサムによる機密データの保護。

【0092】

ソフトウェアのバリエーションは、以下のものを含むソフトウェアの形式的分析処理による：

- ・安全性の記録
- ・ソフトウェアのフォルトツリー解析（FTA）
- ・妥当性及び検証（VandV）の報告

【0093】

遠隔始動装置は、無線信号又は時間によって、爆弾の爆発を指示するよう構成されている。遠隔始動装置は、特殊作戦のための攻撃又は防御始動システムとして、及び従来の爆破又はE.O.D.始動システムとして採用されるよう柔軟性を有している。遠隔始動装置は、UHF無線リンク又は時限始動を使用することによって作動し、これにより、無線ベースのシステムに関する欠点を克服する。上述のように、遠隔始動装置は、使用者の要求に応じて、1の送信機及び2, 5又は10の受信機を具えている。各受信機は、一般にラインと称される1の回路を始動させる。各ラインは、25オーム以下のトータルの抵抗で回路を点火させるための容量を有している。RIFモードで、都市環境における遠隔始動装置の一般的な作動範囲は、約3kmである。開放地形では、3乃至5kmが期待できるが、見通し線の下では10乃至25kmの範囲が可能となる。

【0094】

設計安全特性

遠隔始動装置は、UHF無線信号を使用して、送信機から受信機に点火指令を送る。各システムは、特定の周波数で動作する。ソフトウェアの中で、各システムが固有の3つのデジタルコードを割り当てられているため、送信機は同じグループに属する受信機のみを

10

20

30

40

50

作動させ得る。このコードは、グループコードと称される。グループコードは、全ての送信機及び受信機の外側に明確に印されている。

【 0 0 9 5 】

同じ周波数で動作する2つのシステムが配備される状況が生じる可能性がある。(短い送信時間を与えた場合には起こりそうもないが)正確に同時刻に送信機を動作させると、信号受信領域内で干渉が起きるであろう。各システムに関する固有のコードのため、これによる意図的ではない回路の点火をもたらさないであろう。代わりに、信号受信領域内のこれらの受信機は、点火指令を無視するであろう。このような影響は、「ブロッキング」として知られている。送信機及び受信機の双方に組み込まれたデュアルプロセッサは、送信機のコード送信の信頼性及び受信機の復号化機能の信頼性を高める。T I Fモードにおいて、双方のプロセッサが個別のクロックを実行し、始動が起きる前に時間が同期する必要がある。

10

【 0 0 9 6 】

データ比較及び検証処理を含む総合的なエラーチェックシステムが無線送信に採用されている。これにより、全ての爆発指令の整合性及び高い安全基準を保証する。

【 0 0 9 7 】

偶発的な短絡を有する場合、点火回路に使用されるコンデンサ放電システムによりケーブル又は受信機の損傷を防ぐ。受信機は、オン/オフの押しボタンから成る瞬時スイッチを組み込んでいる。このオン/オフスイッチは、受信機の機能全てを制御する。オン/オフスイッチが1秒間以上押し下げられた状態を保持する場合、受信機が停止する。オン/オフスイッチを短い間押し下げることによって、使用者はプログラムシーケンスの次のモードに移動し得る。2又は5分の継続時間から成る安全遅延時間が、武装の前に受信機の中に組み込まれており、290秒から0秒までのカウントダウンとして表示される。

20

【 0 0 9 8 】

カウントダウンの時間中に、プログラムを介して電源一旦切つてすぐに入れ直すことで又は受信機のスイッチをオフにすることで、受信機が爆発できないようにするのである。送信機は、引き上げ回転式のオン/オフスイッチを組み込んでおり、設置処理の間における回路の予期せぬ始動を防止する。このオン/オフスイッチは、爆発物を準備する使用者のための安全環境を効果的に形成する。

【 0 0 9 9 】

送信機は、受信機を設定するとき及び爆発物を始動するときのみにオンしなければならない。2つの点火ボタンが送信機の異なる面に設けられている。点火コマンドを送信するのに両手でキーを押すことを要する。

30

【 0 1 0 0 】

ここで、図4から図6を参照すると、遠隔始動装置の動作処理を提示している。図4は、受信機の回路モードの設定100に関する。送信機をオンする前に、送信機及び受信機にバッテリー及びアンテナが具わっているか否かをチェックする(101)。OKの場合、送信機をオンして、自己テストを開始する(102)。自己テストの結果(103)、テストに失敗した場合エラーコードを表示し(104)、テストがOKの場合には続行する。そして、受信機のスイッチをオンして、自己テストを開始する(105)。自己テストの結果(106)、テストに失敗した場合エラーコードを表示し(107)、テストがOKの場合には続行する。OKの場合、受信機のボタンを押すことで、現在の回路設定のコードを表示し、設定の文字が、設定可能な間に60秒間点滅する(108)。そして、送信機の設定機能を選択して、回路設定の値を選択し、USER / GROUP / CIRCUIT の値を送信する(109)。受信機が、新たな回路値を表示する(110)。ここで、受信機が動作用に設定され、要求されるまで送信機及び受信機のスイッチを切ることができる(111)。

40

【 0 1 0 1 】

図5A及び図5Bは、受信機の配備及び爆発の始動のための設定に関する(120)。受信機にバッテリー及びアンテナが具わっているか否かを確認するようチェックする(12

50

1)。具わっている場合、受信機をオンして、自己テストを開始する(122)。自己テストの結果(123)、テストに失敗した場合エラーコードを表示し(124)、テストがOKの場合には続行する。OKの場合、バッテリー出力レベルを表示する(125)。そして、回路設定のコードを表示する(126)。そして、受信機をスイッチオフし、点火回路を接続する(127)。受信機をオンに切り替え、自己テストを開始する(128)。自己テストの結果(129)、テストに失敗した場合エラーコードを表示し(130)、テストがOKの場合には続行する。(図5に移って)OKの場合、受信機のボタンを押してバッテリーの状態を視て(131)、受信機のボタンを再び押すことにより、回路設定の値をチェックし(132)、信号強度(133)及びライン抵抗(134)をチェックする。そして、受信機ボタンを「安全カウントダウン」準備状態になるよう押す(135)。

10

【0102】

図6は、送信機を用いた回路の点火に関し、受信機の点火を始動する(140)。送信機のオンスイッチを引き上げてオン位置に回転させる(141)。送信機の自己テストを開始する(142)。自己テストの結果(143)、テストに失敗した場合エラーコードを表示し(144)、テストがOKの場合には続行する。OKの場合、送信機は今度は「アドレスモード」になり、「」キーを使用して第1の回路のディジットを設定し、OKを押して承認する(144)。そして、「」キーを使用して第2の回路のディジットを設定し、OKを押して承認する(145)。送信された点火指令は、OKキーを保持してTxキーを押すことによって有効になり、点火を始動し、送信機にFIRE Dを表示する(146)。

20

【0103】

利点

- (a) 安全性の改善
- (b) 時限又は非時限の始動
- (c) 受信機の単一又は多重動作
- (d) 1つの部品の障害により危険な状況及び点火に至ることがない
- (e) デュアルマイクロプロセッサ
- (f) 送信機及び受信機間での共通する信号コードの共有

30

【0104】

バリエーション

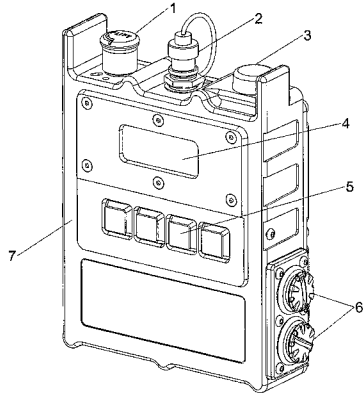
本明細書の記載を通して、「具える(comprise)」という用語及び「具えている(comprising)」及び「具える(comprises)」といったその用語のバリエーションは、他の追加物、要素、整数又はステップを排除することを意図するものではない。

【0105】

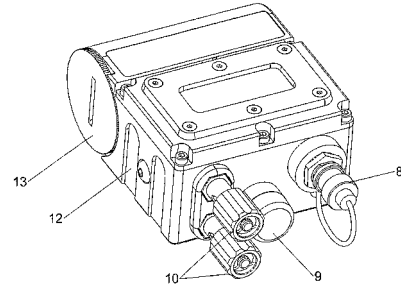
当然ながら、上記が本発明の具体例として与えられている一方で、当業者にとって明らかであるこのような及び他の改良及びバリエーション全てが、添付した特許請求の範囲に規定されているように、本発明の広い範囲及び範囲内にあると考えられる。

40

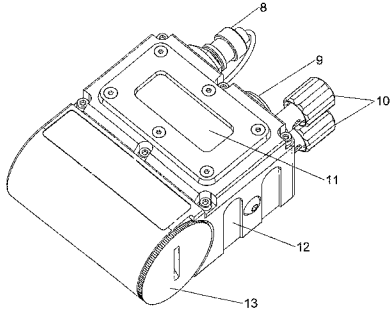
【図1】



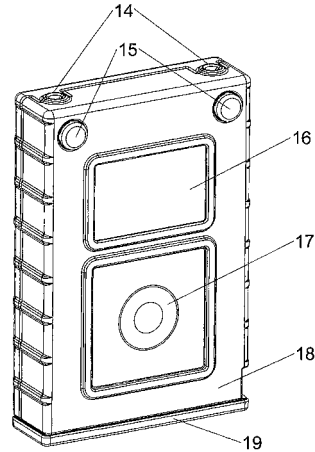
【図2A】



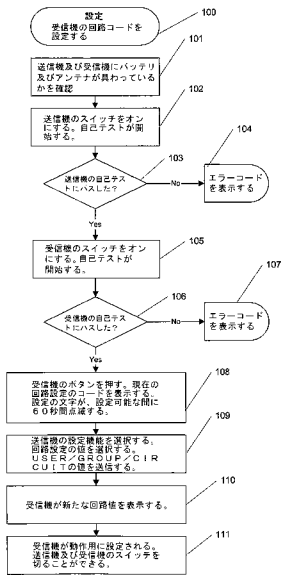
【図2】



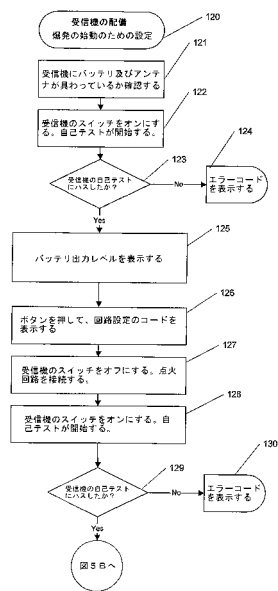
【図3】



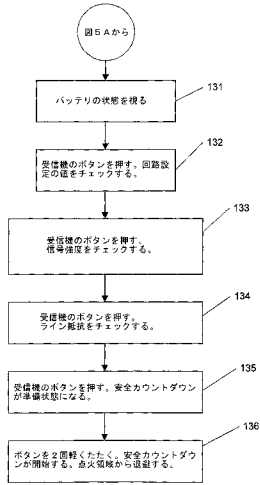
【図4】



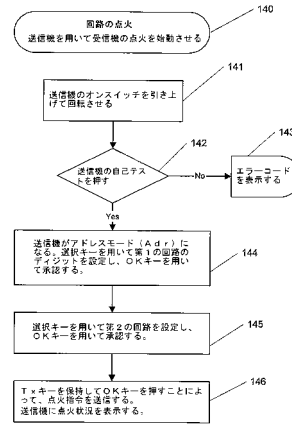
【図5A】



【 図 5 B 】



【 図 6 】



【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International application No. PCT/NZ2006/000242
A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER Int. Cl. <i>F42D 1/04</i> (2006.01) <i>F42D 5/00</i> (2006.01) <i>F42C 13/04</i> (2006.01) <i>F42C 13/00</i> (2006.01) 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)		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) DWPI-Q79/DC & keywords wireless, radio, laser, remote, detonation, initiation, dual, double, multiple, control, process and like terms.		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 7100511 B2 (MEYER et al.) 5 September 2006 Whole document	
A	US 6718881 B2 (RAUSCHER, Jr.) 13 April 2004 Whole document	
A	WO 2005/071348 A1 (ROTHENBUHLER ENGINEERING COMPANY) 4 August 2005 Whole document	
A	US 4246845 A (WINTON et al.) 27 January 1981 Whole document	
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex		
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "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 "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "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 "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) "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 "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "&" document member of the same patent family "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed		
Date of the actual completion of the international search 02 January 2007		Date of mailing of the international search report 16 JAN 2007
Name and mailing address of the ISA/AU AUSTRALIAN PATENT OFFICE PO BOX 200, WODEN ACT 2606, AUSTRALIA E-mail address: pct@ipaustralia.gov.au Facsimile No. (02) 6285 3929		Authorized officer D.R. LUM Telephone No : (02) 6283 2544

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/NZ2006/000242

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 4576093 A (SNYDER) 18 March 1986 Whole document	
A	US 3780654 A (SHIMIZU et al.) 25 December 1973 Whole document	
A	US 2005/0030695 A1 (MEYER et al.) 10 February 2005 Whole document	
A	US 4884506 A (GUERRERI) 5 December 1989 Whole document	

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No.

PCT/NZ2006/000242

This Annex lists the known "A" publication level patent family members relating to the patent documents cited in the above-mentioned international search report. The Australian Patent Office is in no way liable for these particulars which are merely given for the purpose of information.

Patent Document Cited in Search Report		Patent Family Member			
US 7100511	AU 63529/01	BR 0111134	CA 2410874		
	EP 1287307	MX PA02011833	US 2003192447		
	WO 0192812	ZA 200208829			
US 6718881	US 2003159609				
WO 2005071348	AU 2005207595	CA 2553560	EP 1709387		
	US 2006011082				
US 4246845	NONE				
US 4576093	NONE				
US 3780654	CA 972061	DE 2250630	GB 1371111		
	JP 48048611				
US 2005030695	BR 0213031	CA 2460966	EP 1432959		
	WO 03029748	ZA 200402051			
US 4884506	WO 9107637				
Due to data integration issues this family listing may not include 10 digit Australian applications filed since May 2001.					
END OF ANNEX					

フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), EP(AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, 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, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW

- (72)発明者 バランタイン, ロジャー
ニュージーランド 5010, ローアーハット, ダウナーストリート 30-32
- (72)発明者 ホーンブルック, アンソニー, ポール
ニュージーランド 5010, ローアーハット, ダウナーストリート 30-32
- (72)発明者 ムーア, イアン
ニュージーランド 5010, ローアーハット, ダウナーストリート 30-32
- (72)発明者 ハンフリーズ, トニー
ニュージーランド 5010, ローアーハット, ダウナーストリート 30-32