

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3643408号

(P3643408)

(45) 発行日 平成17年4月27日(2005.4.27)

(24) 登録日 平成17年2月4日(2005.2.4)

(51) Int.Cl.⁷

G O 1 S 13/78

F I

G O 1 S 13/78

請求項の数 5 (全 9 頁)

(21) 出願番号	特願平7-190833	(73) 特許権者	592028190
(22) 出願日	平成7年7月26日(1995.7.26)		テキサス インスツルメンツ ドイチェラ
(65) 公開番号	特開平8-62327		ンド ゲゼルシャフト ミット ベシュレ
(43) 公開日	平成8年3月8日(1996.3.8)		ンクテル ハフツング
審査請求日	平成14年7月22日(2002.7.22)		ドイツ連邦共和国フライジング ハゲルテ
(31) 優先権主張番号	282096		イシュトラーセ 1
(32) 優先日	平成6年7月27日(1994.7.27)	(74) 代理人	100066692
(33) 優先権主張国	米国 (US)		弁理士 浅村 皓
		(74) 代理人	100072040
			弁理士 浅村 肇
		(74) 代理人	100094673
			弁理士 林 拓三
		(74) 代理人	100091339
			弁理士 清水 邦明

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 複数のトランスポンダを確認する装置およびトランスポンダ方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

呼掛け装置の照合の場に入る複数のトランスポンダを確認する方法であって、

(a) 前記複数のトランスポンダの各々に独自の確認コードを割り当て、

(b) 前記呼掛け装置から呼掛けパルスが発生かつ送信し、前記呼掛けパルスは呼掛け装置メモリに記憶された全ての確認コードを含み、

(c) 各々前記複数のトランスポンダにより前記呼掛けパルスを受信し、かつ各々の前記トランスポンダの前記確認コードと前記トランスポンダの前記独自の確認コードを比較し、

(d) 前記トランスポンダにより受信した確認コードを前記トランスポンダの前記独自の確認コードと比較しない場合、前記呼掛けパルスに応じて各々の前記複数のトランスポンダからの応答を送信し、該応答は前記トランスポンダの前記独自の確認コードを含み、

(e) 前記複数のトランスポンダから確認可能な応答を受信し、かつ最も高い場の強度を有する前記呼掛け装置により前記確認可能な応答に含まれた前記確認コードを記憶し、

前記工程 (b) から (e) を繰り返す、工程を備えた方法。

【請求項 2】

さらに、所定の記憶時間の後、前記記憶された確認コードを削除する工程を含む請求項 1 に記載の方法。

【請求項 3】

前記確認コードを記憶する（e）の工程は、時間順の検出に応じて、前記確認コードを順次記憶する工程を含む請求項 1 に記載の方法。

【請求項 4】

前記確認コードを記憶する（e）の工程は、1 列の前記確認コードを記憶する工程を含む請求項 1 に記載の方法。

【請求項 5】

さらに、前記トランスポンダは前記呼掛け装置から呼掛けパルスを受信し、該呼掛けパルスは記憶された確認コードを含み、

各トランスポンダは受信した確認コードとその独自の確認コードを比較し、

前記受信した確認コードが前記独自の確認コードと合致しない場合のみ、前記呼掛けパルスに応答する、工程を含む請求項 1 に記載の方法。

【発明の詳細な説明】**【0001】****【産業上の利用分野】**

本発明はトランスポンダの分野に関し、更に詳細には互いに離れて（far proximity）位置している複数のトランスポンダを確認する装置およびその方法に関連する。

【0002】**【従来の技術及びその課題】**

トランスポンダ配列は、選定された位置に存在する物体や動物や人を、接触せずに検出し独自に確認するために用いられている。典型的にトランスポンダ装置は、周波数パルスを送信する呼掛け装置と、パルスを受信して変調された周波数キャリアの形式の記憶データで応答する複数のトランスポンダとを有する。トランスポンダはサイズが小型であるため、トランスポンダ装置には数えきれない用途に使うことができる。例えば、ベルトコンベアで運ばれた荷物を、配送地点で確認しコード化されている行先に応じて配送することができる。機械の部品を確認して組立ラインの特定の地点へ運ぶことができる。トランスポンダ装置が埋めこまれた家畜の動きや行動のパターンを、目だたずに監視して記録することができる。人がトランスポンダ装置のついた身分証明バッジを持つことにより、カード読み取り器を使わずにセキュア区域の出入りができる。

【0003】

しかし、呼掛け装置（interrogation unit）の照合の場（inquiry field）の中にトランスポンダ装置が複数存在するときに問題が生じる。もし照合の場に複数のトランスポンダ装置があり、その呼掛け装置の呼掛けパルスに同時に応答する場合、最も強い場の強度及び特性をもつトランスポンダ装置のみが検出され確認される。結果として、通常、呼掛け装置に最も近いトランスポンダ装置が確認される。呼掛け装置から遠い他のトランスポンダは確認されず、誤差が生じる。従って、呼掛け装置の照合の場で互いに離れて位置する複数のトランスポンダ装置を検出する際の問題を解決する必要がある。

【0004】**【課題を解決するための手段及び作用】**

本発明に従い、従来の装置に伴う欠点をなくす又は実質的に減らす、複数のトランスポンダを確認する装置および方法が提供される。

【0005】

本発明の一面において、呼掛け装置の照合の場に入る複数のトランスポンダを確認する装置および方法が提供される。各トランスポンダにはそれぞれ独自の確認コードが割り当てられる。呼掛け装置から呼掛けパルスを受信すると、各トランスポンダはそれぞれの確認コードで応答する。呼掛け装置に対する各トランスポンダの空間的距離によって、呼掛け装置は最も強い応答を検出して受信する。受信した確認コードは記憶される。呼掛け装置は、全てのトランスポンダが確認され読み込まれるまで、記憶された確認コードを有する呼掛けパルスを繰り返し送信する。

【0006】

本発明の他の面において、呼掛け装置は確認コードを記憶し、所定時間それをメモリに保持する。この所定時間に照合の場合への再入力が発出されるのを確かめた後、確認コードは削除される。

【0007】

【実施例】

本発明及びその利点の好ましい実施例は、図1から図5の図面を参照することによって最も良く理解される。これらの図面において同じ参照番号は同等な部分又は対応する部分を示す。

【0008】

図1は、呼掛け装置20の照合の場合18にある確認コードAからDをもつ複数のトランス
10
ポнда10から16の代表的な例を示す。ここに示すように、呼掛け装置20から各トランス
ポндаへの空間的距離は等しくなく、トランスポнда10は一番近接しており、トランス
ポнда16は照合の場合18の中で最も遠い。照合の場合18は呼掛け装置20によって
発生される呼掛けパルス又は電力パルスを容易に受信できる区域を表す。照合の場合18は
、連続的な変調された又は変調されていない無線周波数信号を含んでいてよい。トランス
ポнда10から16は呼掛け装置20から呼掛けパルスを受信し、それに対し、記憶され
たデータおよび夫々の確認コードで応答することができる。図示するように、照合の場合1
8の外側に位置するトランスポнда22は、呼掛けパルスを受信せず、そのため記憶デー
タの送信には加わらない。

【0009】

典型的なトランスポнда配列において、呼掛け装置20はRF呼掛けパルスを送信する。
呼掛けパルスは照合の場合の中に位置するトランスポндаを付勢(energize)して、記憶さ
れているデータで応答することができる。しかし図1に示した例においてトランスポнда
10から16は、呼掛けパルスを受信し、実質的に同時にそれに応答する。トランスポ
нда10は空間的に呼掛け装置20に最も近く、その応答は場の強度が最も高いため、呼
掛け装置20によって確認されるが、トランスポнда12から16の応答は無視される。従
って、トランスポнда12から16の存在は正しく検出されない。

【0010】

更に図2及び図3を参照すると、呼掛け装置20の照合の場合18の中に位置する複数のト
ランスポндаが確認される工程が、フローチャート及びタイムシーケンスチャートに示さ
30
れている。ブロック30及び32に示すように、呼掛け装置20が呼掛けパルスを送信す
ることから始まる。ブロック34に示すように、これに応じて、照合の場合18の中に位置
する各トランスポнда10から16が、そこに記憶されている幾つかのデータと独自の確
認コードAからDとを含む応答を送信する。本発明の一実施例において、確認コードは6
4ビットのビットストリングであってよい。しかし、全てのトランスポндаを独自に確認
するために、確認コードの最小位ビット数の少ない送信のみが、多くの用途において要求
される。

【0011】

図1に示した代表的な例において、トランスポнда10が最も近接していて、場の特性(
field characteristic)が恐らく最も強いため、呼掛け装置20はトランスポнда10と
40
その確認コードAの応答を検出し受信する。ブロック38及び40において、呼掛け装置
20はトランスポнда10の確認コードAを記憶し、更に呼掛けパルスを送信する。この
とき、呼掛けパルスはトランスポнда10の記憶された確認コードを含む。確認コードを
含むことにより、トランスポнда10の応答及びその受信を事実上確認できる。

【0012】

ブロック42に示すように、呼掛けパルスを受信すると、トランスポнда12から16は
それぞれの確認コードが呼掛けパルスに含まれるコードと異なるため応答する。このとき
トランスポнда12が呼掛け装置20に最も近いため、その確認コードの応答が呼掛け装
置20によって確認される。そのため照合の場合18の中にトランスポндаがあるかどうか
を決定するブロック44の照合は、肯定で応答する。ブロック36及び38に示すように
50

、トランスポンダ12は確認され、その確認コードCは記憶される。ブロック40から44及び図3に示すように、呼掛け装置20は、それがトランスポンダ14及び16を確認してその後何も応答を受信しなくなるまで、記憶された確認コードと共に呼掛けパルスを送信しつづける。トランスポンダ22は照合の場合18の範囲の外に残るため、呼掛けパルスを受取らず、応答もしない。

【0013】

図3に示すように、トランスポンダ10から16の検出した後の所定時間終了時に、呼掛け装置20は記憶した確認コードをメモリから削除する。好ましくは、確認コードは時間順(chronological)に記憶され、一定時間が過ぎると各コードが削除されるようにする。例えば、所定容量cの先入れ先だし列が確認コードを記憶するために用いられ得る。c

10

【0014】

所定時間の長さ及び／又は列容量は、トランスポンダ装置の用途によるところが大きい。例えば、トランスポンダが短時間で照合の場合の中及び外へ移動すると考えられる場合、及びこれらのトランスポンダ照合の場合に入るたびに確認されることが望ましい場合、所定時間及び列容量はこの動作のパターンへの反応に従い、より正確に設定される。逆にトランスポンダが、より長い時間かけて照合の場合に入る又は残る動作をするような場合、所定時間及び列容量はより長い猶予期間(linger time)を有するように設定される。同様の例において代替例として、各トランスポンダの猶予時間を検出するために記憶時間及び標準

20

【0015】

図4に関して、呼掛け装置50の一実施例の簡略ブロック図が示されている。呼掛け装置50は、機能の順序の制御を受け持つマイクロプロセッサ52を有する。マイクロプロセッサ52は、確認されたトランスポンダの確認コードを記憶するのに用いる前述の列を含むメモリ54に結合される。更に、送信機56と受信機58が含まれる。送信機56と受信機58は無線周波(RF)発振器(図示せず)と共振回路(図示せず)とを含んでいてよく、その構成と作用は米国特許番号第5,053,774、シュールマン他による1991年10月1日出願された発明の名称「トランスポンダ配列」に記載されている。

30

【0016】

図5はトランスポンダ70の一実施例の簡略ブロック図を示す。トランスポンダ70は、エネルギー蓄積装置74に結合された共振回路72を有する。共振回路72は第1のコンデンサ(図示せず)と平行に結合された受信コイル(図示せず)を有し得る。エネルギー蓄積装置74は、共振回路72に直列に結合された第2のコンデンサ(図示せず)を含んでいてよい。メモリ78を持つ制御装置76が更に提供される。制御装置76は、環境の或る物理的パラメータ、例えば、周囲温度及び圧力を示すセンサ(図示せず)からの入力信号を受取り、それを呼掛け装置へ送信するためにメモリに記憶することができる。トランスポンダの独自の確認コードもメモリ78に記憶される。更に、応答公式化装置(formulator)80がメモリ78を読み取り、呼掛けパルスに対するコードパターン応答を公式

40

【0017】

本発明を説明用の実施例を参照して説明したが、本説明が限定的な意味に解釈されることを意図しているのではない。これら説明用の実施例の種々の変形及び組合せばかりでなく本発明の他の実施例も、本説明を参照すればこの技術の分野の習熟者にとって明白である

50

。したがって、添付の特許請求の範囲はあらゆるこれらの変形及び組合せを包含することを意図する。

【0018】

以上の説明の関して更に次の項を開示する。

【0019】

(1) 呼掛け装置の照合の場に入る複数のトランスポンダを確認する方法であって、前記複数のトランスポンダの各々に独自の確認コードを割り当て、呼掛けパルスが発生及び送信し、前記呼掛けパルスが呼掛け装置メモリに記憶されているいかなる確認コードをも有し、

前記呼掛けパルスを受信してそこにある前記確認コードを前記独自の確認コードと比較し 10

、
前記確認コードが等しくなければ前記呼掛けパルスへの応答を送信し、前記応答は前記独自の確認コードを有し、
前記複数のトランスポンダから確認可能な応答を受信し、そこに含まれる前記確認コードを記憶する工程を含む方法。

【0020】

(2) 前記第1項に記載の方法において、さらに所定時間後に記憶された各確認コードを削除する工程を含む方法。

【0021】

(3) 前記第1項に記載の方法において、さらに前記確認コードを記憶する工程は、順次メモリで前記確認コードを記憶する工程を含む方法。 20

【0022】

(4) 前記第1項に記載の方法において、さらに前記記憶された確認コードを含む前記呼掛けパルスが発生及び送信しつづける工程を含む方法。

【0023】

(5) 呼掛け装置の照合の場の中に位置する複数のトランスポンダを確認する方法であって、

前記複数のトランスポンダの各々に独自の確認コードを割り当て、

呼掛けパルスが発生して送信し、

確認されたトランスポンダから前記呼掛けパルスへの確認可能な応答を受信し、前記応答は確認コードを有し、 30

前記受信した確認コードを記憶し、

前記記憶された確認コードを含む他の呼掛けパルスが発生して送信し、前記確認されたトランスポンダを非活性化し、

確認コードの受信及び記憶工程を繰り返し、前記照合の場にある前記複数のトランスポンダの全てが確認されるまで呼掛けパルスが発生及び送信する工程を含む方法。

【0024】

(6) 前記第5項に記載の方法において、さらに所定の記憶時間の後、前記記憶された確認コードを削除する工程を含む方法。

【0025】

(7) 前記第5項に記載の方法において、前記確認コードを記憶する工程は、時間順の検出に応じて、前記確認コードを順次記憶する工程を含む方法。 40

【0026】

(8) 前記第5項に記載の方法において、前記確認コードを記憶する工程は、1列の前記確認コードを記憶する工程を含む方法。

【0027】

(9) 前記第5項に記載の方法において、

前記呼掛け装置から呼掛けパルスを受信する前記トランスポンダであって、前記呼掛けパルスは記憶された確認コードを含み、

各トランスポンダは前記受信した確認コードを独自の確認コードと比較し、 50

前記受信した確認コードが前記独自の確認コードと照合（match）しない場合のみ、前記呼掛けパルスに応答する工程を更に含む方法。

【0028】

（10） 呼掛け装置の照合の場に入る複数のトランスポンダを確認する方法であって、前記複数のトランスポンダの各々に独自の確認コードを割り当て、呼掛けパルスを発生して送信し、前記複数のトランスポンダによる前記呼掛けパルスへの応答を発生して送信し、前記応答は各々トランスポンダの確認コードを有し、確認コードを有する最も強い応答を検出して受信し、前記受信した確認コードを記憶し、前記確認コードを有する新たな（other）呼掛けパルスを発生して送信し、呼掛けパルスに確認された確認コードを持つトランスポンダを非活性化（deactivate）し、

10

前記前記照合の場にある複数のトランスポンダのすべてが確認されるまで、確認コードの受信及び記憶工程を繰り返し、呼掛けパルスを発生して送信する工程を含む方法。

【0029】

（11） 前記第10項に記載の方法において、所定の記憶時間後に前記記憶された確認コードを削除する工程を更に含む方法。

【0030】

（12） 前記第10項に記載の方法において、前記確認コードを記憶する工程は、時間順の検出に従って前記確認コードを順次記憶する工程を含む方法。

20

【0031】

（13） 前記第10項に記載の方法において、前記確認コードを記憶する工程が、一列の前記確認コードを記憶することを含む方法。

【0032】

（14） 前記第10項に記載の方法において、各トランスポンダは受信した確認コードを独自の確認コードと比較し、前記受信した確認コードが独自の確認コードと照合しない場合のみ、前記呼掛けパルスに応答する工程を更に含む方法。

【0033】

30

（15） トランスポンダ装置であって、呼掛け装置であって、メモリと、照合の場の中で受信可能な呼掛けパルスを送信する送信器と、場の強度の最も高いトランスポンダ応答を受信する受信機であって、前記トランスポンダ応答は確認コードを有し、前記受信した確認コードを記憶する前記メモリと、前記メモリに記憶されたいかなる確認コードも有する前記呼掛けパルスを送信する前記送信器とを有する呼掛け装置と、前記照合の場の中に互いに離れて位置する複数のトランスポンダであって、各トランスポンダは、前記呼掛けパルスを受信する共振回路であって、前記呼掛けパルスは前記確認コードを有する共振回路と、各トランスポンダの確認コードを夫々記憶するメモリと、前記呼掛けパルスの前記確認コードを受信し、前記記憶されている確認コードと比較する制御装置と、等しくない前記確認コードに応答して、前記記憶した確認コードを有する応答を送信する前記共振回路とを有するトランスポンダと、を有するトランスポンダ装置。

40

【0034】

50

(16) 第15項に記載のトランスポンダ装置であって、前記メモリに記憶された前記確認コードが、所定時間後に削除されるトランスポンダ装置。

【0035】

(17) 第15項に記載のトランスポンダ装置であって、前記呼掛け装置メモリが順次メモリを有するトランスポンダ装置。

【0036】

(18) 呼掛け装置(20)の照合の場合(18)に入る複数のトランスポンダ(10)－(16)を確認する装置および方法が提供される。トランスポンダ(10)－(16)はそれぞれ独自の確認コードが割り当てられる。呼掛け装置(20)から呼掛けパルスを受信すると、各トランスポンダ(10)－(16)はそれぞれの確認コードで応答する。呼掛け装置(20)に対する各トランスポンダ(10)－(16)の空間的距離に従い、呼掛け装置(20)は最も強い応答を検出して受信する。受信した確認コードは記憶される。呼掛け装置(20)は全てのトランスポンダ(10)－(16)が確認され読み込まれるまで、記憶された確認コードを含む呼掛けパルスを繰り返し送信する。

10

【図面の簡単な説明】

【図1】呼掛け装置の照合の場に位置する複数のトランスポンダを示す簡略断面図。

【図2】複数のトランスポンダを選択的に読み出す工程の簡略フローチャート。

【図3】同工程のデータ・フロー及び時定数ライン(time line)。

【図4】一つの呼掛け装置の簡略ブロック図。

【図5】トランスポンダの簡略ブロック図。

20

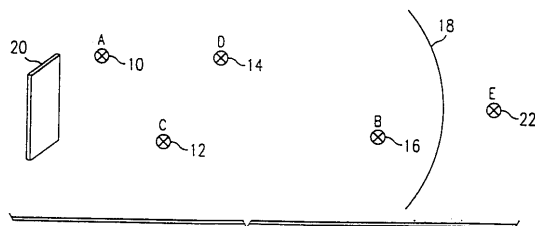
【符号の説明】

10－16 トランスポンダ

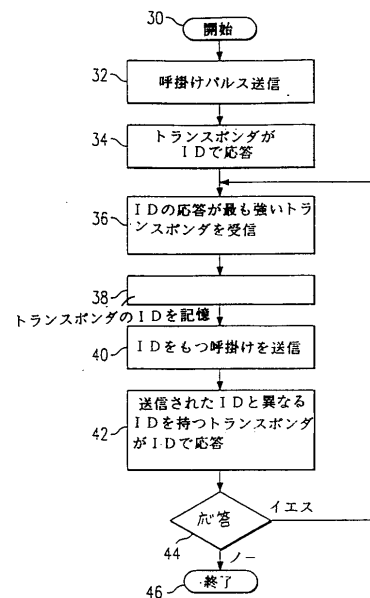
18 照合の場

20 呼掛け装置

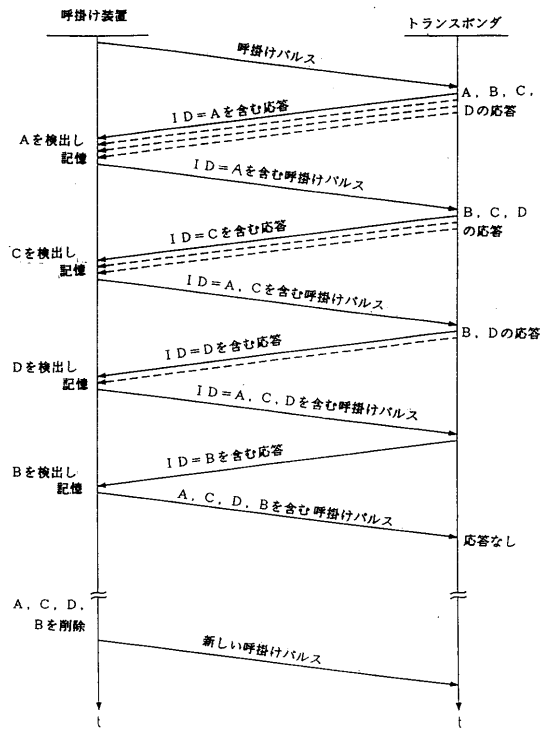
【図1】



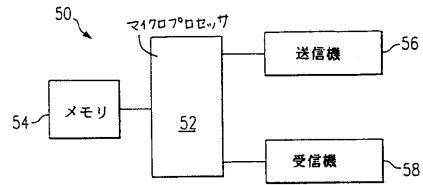
【図2】



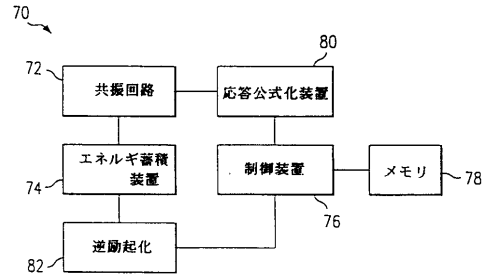
【図 3】



【図 4】



【図 5】



フロントページの続き

- (72)発明者 クルト オルスマン
ドイツ連邦共和国ミュンヘン, ロスシュトラッセ 22
(72)発明者 アンドレアス ハゲル
ドイツ連邦共和国ダシャウ, ウーデシュトラッセ 23

審査官 松下 公一

- (56)参考文献 特開平05-273338 (JP, A)
特開平02-008769 (JP, A)
特表平07-506902 (JP, A)
特開昭62-046281 (JP, A)
特開昭62-183231 (JP, A)
特開昭62-182685 (JP, A)
米国特許第5053774 (US, A)
米国特許第4691202 (US, A)

- (58)調査した分野(Int.Cl.⁷, DB名)
G01S 7/00- 7/48
G01S13/00-13/95