

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4129845号  
(P4129845)

(45) 発行日 平成20年8月6日(2008.8.6)

(24) 登録日 平成20年5月30日(2008.5.30)

(51) Int.Cl.		F I	
HO4B 1/59	(2006.01)	HO4B 1/59	
GO6K 17/00	(2006.01)	GO6K 17/00	F
GO6K 19/07	(2006.01)	GO6K 19/00	H

請求項の数 10 (全 25 頁)

(21) 出願番号	特願平10-529199	(73) 特許権者	エヌエックスピー ビー ヴィ
(86) (22) 出願日	平成10年1月19日(1998.1.19)		オランダ国 5656エイジー アインドーフェン ハイテク キャンパス 60
(65) 公表番号	特表2000-507079(P2000-507079A)	(74) 代理人	弁理士 杉村 憲司
(43) 公表日	平成12年6月6日(2000.6.6)		弁理士 澤田 達也
(86) 国際出願番号	PCT/IB1998/000075	(74) 代理人	弁理士 澤田 達也
(87) 国際公開番号	W01998/032238	(72) 発明者	ジャネスフ ウェルネル
(87) 国際公開日	平成10年7月23日(1998.7.23)		オランダ国 5656 アーアー アインドーフェン プロフ ホルストラーン 6
審査請求日	平成17年1月17日(2005.1.17)	(72) 発明者	ペトスヘニフ ウィルフリート
(31) 優先権主張番号	97890013.2		オランダ国 5656 アーアー アインドーフェン プロフ ホルストラーン 6
(32) 優先日	平成9年1月21日(1997.1.21)		
(33) 優先権主張国	欧州特許庁(EP)		

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 少なくとも一つのトランスポンダと無線通信するためのトランスポンダ通信装置及び少なくとも一つのトランスポンダ通信装置と無線通信するためのトランスポンダ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

少なくとも一つのトランスポンダと無線通信するのに適合したトランスポンダ通信装置であって、

問合わせ情報の少なくとも一つのアイテムを発生させて、前記トランスポンダ通信装置の受信範囲内に存在する作動状態のトランスポンダに、応答情報を発生させ及び送信するように問い合わせることができる問合わせ手段と、

前記問合わせ情報の少なくとも一つのアイテムを前記受信範囲内に存在するトランスポンダに送信する送信手段と、

前記問合わせ情報の少なくとも一つのアイテムに回答して前記受信範囲内に存在するトランスポンダによって発生され及び送信された応答情報を受信する受信手段と、

不作動情報の少なくとも一つのアイテムを発生させ、これによって、前記受信範囲内に存在する作動状態のトランスポンダを、前記トランスポンダが前記問合わせ情報の少なくとも一つのアイテムに回答して前記応答情報を発生させず及び送信しない状態に設定することかできる不作動手段とを有するトランスポンダ通信装置において、

前記不作動手段が、不作動情報を発生させるように適合した不作動手段を有し、これによって、問合わせ情報に回答して応答情報を既に送信した前記受信範囲内に存在する作動状態のトランスポンダを、作動状態から不作動状態に設定することができ、前記不作動手段が、他の不作動情報の少なくとも一つのアイテムを発生させるのに適合した他の不作動手段を有し、これによって、問合わせ情報に回答して応答情報を既に送信した前記受信範囲内に

10

20



受信した問合わせ情報の少なくとも一つのアイテムを検出する問合わせ検出手段と、前記問合わせ検出手段によって検出された受信した問合わせ情報に応答して応答情報を発生させるために前記問合わせ検出手段によって制御されるのに適合した応答手段と、その応答手段によって発生した応答情報を送信する送信手段と、前記トランスポンダを、前記トランスポンダが前記問合わせ情報に応答して応答情報を発生させず及び送信しない状態に設定することができる不動作検出手段とを有するトランスポンダにおいて、

前記不動作検出手段が、トランスポンダ通信装置から送信された不動作情報を検出するのに適合した不動作検出段を有し、これによって、前記問合わせ情報に応答して応答情報を既に送信した作動状態のトランスポンダを、作動状態から不動作状態に設定することができ、前記不動作検出手段が、トランスポンダ通信装置から送信された他の不動作情報を検出するのに適合した他の不動作検出段を有し、これによって、前記問合わせ情報に応答して応答情報を既に送信した作動状態のトランスポンダを、作動状態から待機状態に設定することができ、

前記問合わせ検出手段が、トランスポンダ通信装置から送信された問合わせ情報を検出するのに適合した問合わせ検出段を有し、これによって、前記トランスポンダを、不動作状態から作動状態に設定することができるとともに、必要な場合には、前記トランスポンダに、応答情報を再び発生させ及び送信するように問い合わせることができるようにし、

前記問合わせ検出手段が、トランスポンダ通信装置から送信された他の問合わせ情報を検出するのに適合した他の問合わせ検出段を有し、これによって、前記トランスポンダを、待機状態から作動状態に設定することができるとともに、前記トランスポンダに、応答情報を再び発生させ及び送信するように問い合わせることができるようにし、

前記問合わせ検出手段が、トランスポンダ通信装置から送信された更に別の問合わせ情報を検出するのに適合した更に別の問合わせ検出段を有し、これによって、問合わせ情報に応答して応答情報を既に送信した作動状態のトランスポンダに、作動状態のままに、応答情報を再び発生させ及び送信するように問い合わせることができるようにしたことを特徴とするトランスポンダ。

#### 【請求項 8】

前記不動作検出段を、不動作情報の検出後不動作状態情報を発生させ及び送信するように適合させ、その不動作状態情報によって、前記トランスポンダを作動状態から不動作状態に設定し、前記不動作状態情報を記憶することができる不動作状態メモリを設け、これによって前記トランスポンダを不動作状態に保持することができるようにしたことを特徴とする請求項 7 記載のトランスポンダ。

#### 【請求項 9】

前記他の不動作検出段が、待機状態情報を発生させ及び送信する手段と協同し、その手段を、前記他の不動作検出段によって作動させることができるとともに、前記トランスポンダを作動状態から待機状態に設定することができ、前記待機状態情報を記憶することができる待機状態情報メモリを設け、これによって、前記トランスポンダを待機状態に保持することができるようにしたことを特徴とする請求項 7 記載のトランスポンダ。

#### 【請求項 10】

前記更に別の問合わせ検出段が、待機状態情報を発生させる手段と協同し、その手段によって、前記トランスポンダを作動状態から待機状態に設定することができ、前記待機状態情報を記憶することができる待機状態情報メモリを設け、これによって、前記トランスポンダを待機状態に保持することができるようにしたことを特徴とする請求項 7 記載のトランスポンダ。

#### 【発明の詳細な説明】

本発明は、少なくとも一つのトランスポンダと無線通信するのに適合したトランスポンダ通信装置であって、

問合わせ情報の少なくとも一つのアイテムを発生させて、前記トランスポンダ通信装置の受信範囲内に存在する作動状態のトランスポンダに、応答情報を発生させ及び送信するよ

10

20

30

40

50

うに問い合わせることができる問合わせ手段と、  
前記問合わせ情報の少なくとも一つのアイテムを前記受信範囲内に存在するトランスポンダに送信する送信手段と、  
前記問合わせ情報の少なくとも一つのアイテムに応答して前記受信範囲内に存在するトランスポンダによって発生され及び送信された応答情報を受信する受信手段と、  
不作動情報の少なくとも一つのアイテムを発生させ、これによって、前記受信範囲内に存在する作動状態のトランスポンダを、前記トランスポンダが前記問合わせ情報の少なくとも一つのアイテムに  
10 応答して前記応答情報を発生させず及び送信しない状態に設定することか  
ける不作動手段とを有するトランスポンダ通信装置に関するものである。  
また、本発明は、少なくとも一つのトランスポンダ通信装置と無線通信を行うように適合  
するとともに作動状態でトランスポンダ通信装置と通信するように作動するトランスポン  
ダであって、  
トランスポンダ通信装置から送信された問合わせ情報の少なくとも一つのアイテムを受信  
する受信手段と、  
受信した問合わせ情報の少なくとも一つのアイテムを検出する問合わせ検出手段と、  
前記問合わせ検出手段によって検出された受信した問合わせ情報に応答して応答情報を発  
生させるために前記問合わせ検出情報によって制御されるのに適合した応答手段と、  
その応答手段によって発生した応答情報を送信する送信手段と、  
前記トランスポンダを、前記トランスポンダが前記問合わせ情報に応答して応答情報を発  
20 生させず及び送信しない状態に設定することができる不作動手段とを有するトランスポン  
ダに関するものである。  
第1段落で規定したタイプのトランスポンダ通信装置及び第2段落で規定したタイプのト  
ランスポンダは市販されており、したがって既知である。このような既知のトランスポン  
ダ通信装置及びトランスポンダに対して、例えば、米国特許出願明細書第5,345,2  
31号を参照すればよい。  
既知のトランスポンダ通信装置及びトランスポンダに対して、上記米国特許出願明細書第  
5,345,231号は、複数の既知のトランスポンダが既知のトランスポンダ通信装置  
の受信範囲内に存在する場合、既知のトランスポンダの各々の個別の選択の問題が生じる  
ことを詳しく説明している。このような個別の選択を既知のトランスポンダ通信装置の選  
30 択手段によって行うことができ、このために、それは、問合わせ情報の少なくとも一つの  
アイテムを発生させ及び送信することができる問合わせ手段を有し、これによって、既知  
のトランスポンダ通信装置の受信範囲内に存在するトランスポンダの各々に、応答情報を  
連続的に発生させるとともにそれを既知のトランスポンダ通信装置に連続的に送信するよ  
うに要求することができる。既知のトランスポンダ通信装置において、各々が作動状態  
である複数のトランスポンダが存在することが存在プロトコルによって検出され、トランス  
ポンダ通信装置は、トランスポンダ通信装置の受信範囲内に存在する複数のトランスポン  
ダの検出後、トランスポンダの総数の半分のうちの一つがトランスポンダ通信装置の受信  
40 範囲内に存在するか否かの問合わせを開始する。これを、トランスポンダ通信装置が問合  
わせプロトコルを送信することによって行う。トランスポンダの総数の問い合わせた半  
分のうちの一つ以上のトランスポンダがトランスポンダ通信装置の受信範囲内に存在する場  
合、各々が作動状態のこれらトランスポンダは、個別のコード及びあるテストビットをト  
ランスポンダ通信装置に送信することによって応答する。個別のコードの各々は、関連の  
トランスポンダに発生する応答情報を形成し、関連のトランスポンダによって送信される  
。トランスポンダが応答すると、トランスポンダが既に選択されている。しかしながら、  
複数のトランスポンダが応答する場合、応答情報が重なり合うようになり、それがテスト  
ビットと関連してトランスポンダ通信装置で検出される。次いで、トランスポンダ通信装  
置が別の問合わせを開始し、トランスポンダの総数の半分が更に半分にされる。このプロ  
セスは、一つのトランスポンダのみが応答するまで繰り返される。トランスポンダが問合  
50 わせに応答しない場合、プロセスは補足的なトランスポンダ群の分割を行う。トランスポン  
ダが選択されると、次の選択プロセス中の再選択が禁止され、トランスポンダ通信装置

に設けられた不作動手段が不作動情報を発生させ、その結果、選択後、受信範囲内に存在するトランスポンダは、作動状態から、問い合わせ情報に回答して任意の応答情報を発生せず及び送信しない状態に設定することができ、したがって、トランスポンダ通信装置の受信範囲内に存在する他の全てのトランスポンダを選択した後のみ既に選択したトランスポンダを確実に選択することができる。

既知のトランスポンダ通信装置及びトランスポンダにおいて、各トランスポンダがトランスポンダ通信装置の受信範囲内にはいると作動状態となり、トランスポンダが選択されるので作動状態であると仮定され、その後、膜は、問い合わせ情報に回答して応答情報を発生させることができない状態に設定される。特に比較的多数のトランスポンダがトランスポンダ通信装置の受信範囲内に存在するとき、トランスポンダが選択前に作動状態となるためにトランスポンダ通信装置との通信が妨害され、このようなことは不所望なことである。給電用の統合された電源を有する能動トランスポンダの場合において、トランスポンダが作動状態となるがトランスポンダは比較的長い時間作動状態である必要がないために、不必要な電力消費が発生し、これも不所望なことである。

本発明の目的は、第1段落で説明したタイプのトランスポンダ通信装置及び第2段落で説明したタイプのトランスポンダの上記問題を除去するとともに、常に妨害及び問題のない通信を行うことができるとともにトランスポンダの操作モードを簡単かつ信頼性を持って相違する通信タスクに対して適合させることができる向上したトランスポンダ通信装置及びトランスポンダを提供することである。

本発明によれば、上記目的を達成するために、第1段落で規定したタイプのトランスポンダ通信装置は、前記不作動手段が、不作動情報を発生させるように適合した不作動手段を有し、これによって、問い合わせ情報に回答して問い合わせ情報を既に送信した前記受信範囲内に存在する作動状態のトランスポンダを、作動状態から不作動状態に設定することができ、前記不作動手段が、他の不作動情報の少なくとも一つのアイテムを発生させるのに適合した他の不作動手段を有し、これによって、問い合わせ情報に回答して応答情報を既に送信した前記受信範囲内に存在する作動状態のトランスポンダを、作動状態から待機状態に設定することができ、前記問い合わせ手段が、前記問い合わせ情報を発生させるのに適合した問い合わせ手段を有し、これによって、前記受信範囲内に存在するトランスポンダを、不作動状態から作動状態に設定することができ、かつ、必要な場合には、前記受信範囲内に存在するトランスポンダに、前記応答情報を再び発生させ及び送信するように問い合わせることができ、

前記問い合わせ手段が、他の問い合わせ情報を発生させるのに適合した他の問い合わせ手段を有し、これによって、前記受信範囲内に存在するトランスポンダを、作動状態から不作動状態に設定することができ、かつ、前記受信範囲内に存在するトランスポンダに、前記応答情報を再び発生させ及び送信するように問い合わせることができ、

前記問い合わせ手段が、他の問い合わせ情報の少なくとも一つのアイテムを発生させるのに適合した更に別の問い合わせ手段を有し、これによって、作動状態の問い合わせ情報に回答して応答情報を既に送信した前記受信範囲内に存在するトランスポンダに、作動状態のままにすることなく応答情報を再び発生させ及び送信するように問い合わせることができるようにしたことを特徴とするものである。

本発明によれば、トランスポンダ通信装置によって複数の制御情報アイテムを発生させ及びトランスポンダ通信装置の受信範囲内に存在するトランスポンダの各々に送信して、各トランスポンダを、トランスポンダ通信装置とその受信範囲内に存在するトランスポンダのうちの任意のものとの間の通信における相違するタスクに対応する相違する作動モードに簡単に設定することができる。トランスポンダを待機状態に設定することができるので、例えば、個々のトランスポンダをトランスポンダ通信装置によって複数のトランスポンダから選び出す選択プロセス中に、このような選択プロセス中に必要のない全てのトランスポンダを待機状態に設定することができ、その結果、選択プロセスに悪影響が及ぼされないという利点を有する。このようなトランスポンダの待機状態は、適用可能な場合、待機状態におけるトランスポンダの電力消費を作動状態の場合に比べて個別に減少させるこ

10

20

30

40

50

とができるという利点も有する。

本発明によるトランスポンダ通信装置において、前記受信手段と協同する評価手段を設け、この評価手段が、トランスポンダから送信された応答情報の少なくとも一つの受信したアイテムの発生に依存して検出情報の少なくとも一つのアイテムを発生させるのに適合した検出手段を有し、前記不作動手段の他の不作動段を、前記検出情報の発生に依存して前記他の不作動情報の少なくとも一つのアイテムを発生させるよう作動させるようにした場合、有利であることが確認された。このようにしてトラブルなく簡単に他の不作動情報を発生させることができる。

本発明によるトランスポンダ通信装置において、前記受信手段と協同する評価手段を設け、この評価手段が、トランスポンダから送信された応答情報の少なくとも一つの受信したアイテムの発生に依存して検出情報の少なくとも一つのアイテムを発生させるのに適合した検出手段を有し、前記問合わせ手段の更に別の問合わせ段を、前記検出情報の発生に依存して前記他の不作動情報の少なくとも一つのアイテムを発生させるよう作動させるようにした場合、有利であることが確認された。このようにして、このようにしてトラブルなく簡単に更に別の不作動情報を発生させることができる。

二つの先行する段落で規定したような本発明によるトランスポンダ通信装置において、選択手段が前記評価手段と協同し、前記評価手段から供給された検出情報を前記選択手段に供給することができ、前記他の不作動段を、前記選択手段に供給された検出情報に対応して前記他の不作動情報の少なくとも一つのアイテムを発生させるよう前記選択手段によって作動させることができるようにした場合、有利であることが確認された。選択手段によって、他の不作動情報を発生させる選択を簡単に行うことができる。

以前の段落で規定したようなトランスポンダ通信装置の一例において、選択手段が評価手段と共同し、評価手段から供給された検出情報を選択手段に供給することができ、さらに別の問合わせ手段を、前記選択手段に供給された検出情報に対応してさらに別の問合わせ情報を発生させるために選択手段によって作動させることができる。選択手段によって、他の問合わせ情報を発生させる選択を簡単に行うことができる。

評価手段を有する本発明によるトランスポンダ通信装置において、前記評価手段が、一つのトランスポンダのみから送信された受信した応答情報の発生に依存して第1の制御情報を発生させるように適合した他の手段と協同し、その他の手段によって発生した第1の制御情報を前記不作動段に供給して、前記不作動情報を発生させることができるようにした場合、有利であることが確認された。その結果、他の手段によって、不作動情報の発生を相違する状態に対して簡単に適合させることができる。

以前の段落で規定したような本発明によるトランスポンダ通信装置において、他の手段を、一つのトランスポンダのみから送信された受信した応答情報の発生に依存して第2の制御情報を発生させるのに適合させ、他の手段によって発生した第2の制御情報を問合わせ手段の他の問合わせ段に供給して、他の問合わせ情報を発生させることができる場合、有利であることが確認された。その結果、他の手段によって、他の問合わせ情報の発生を相違する状態に対して簡単に適合させることができる。

二つの先行する段落で規定した二つの例のような他の手段を有する本発明によるトランスポンダ通信装置の一例において、他の手段をデータ通信手段によって構成し、これによって、一つのトランスポンダのみから送信された受信した応答情報の発生に依存して、このトランスポンダのデータ通信手段とのデータ通信を行うことができ、これによって、制御情報をこのようなデータ通信の終了時に発生させる場合も、非常に有利であることが確認された。したがって、任意の存在するデータ通信手段を、制御情報の少なくとも一つのアイテムの発生に利用することもできる。

検出手段を有する評価手段を有する本発明によるトランスポンダ通信装置において、前記検出手段を、前記受信手段がトランスポンダから送信された任意の応答情報を受信しない作動状態を検出するのに適合させ、前記検出手段を、この作動状態の検出に応じて他の検出情報を発生させるように適合させ、前記問合わせ段を、前記他の検出情報の発生に依存して前記問合わせ情報を発生させるよう作動することができるようにした場合、非常に有

10

20

30

40

50

利であることが確認された。したがって、応答情報を受信しない場合、応答問い合わせ情報を簡単に再び自動的に発生させることができる。

以前の段落で規定したような本発明によるトランスポンダ通信装置において、作動手段を検出手段と問い合わせ段の問い合わせ段との間に配置し、検出手段から供給された他の検出情報を作動手段に供給することができ、作動手段を、前記作動手段に供給される他の情報に対応して問い合わせ情報を発生させるために問い合わせ段を作動させることができる場合、非常に有利であることも確認された。作動手段によって、問い合わせ段を、相違する作動基準に依存して簡単に作動させることができる。

既に規定した本発明によるすべてのトランスポンダ通信装置において、個々のトランスポンダを複数のトランスポンダから選択することができる手段を設ける場合、有利であることが確認された。したがって、本発明によるトランスポンダ通信装置による本発明によるトランスポンダの個別の選択を、簡単かつ信頼性をもって行うことができる。

本発明によれば、上記目的を達成するために、第2段落で規定したタイプのトランスポンダは、前記不作動検出手段が、トランスポンダ通信時化団から送信された不作動情報を検出するのに適合した不作動検出段を有し、これによって、前記問い合わせ情報に回答して応答情報を既に送信した作動状態のトランスポンダを、作動状態から不作動状態に設定することができ、前記不作動検出手段が、トランスポンダ通信装置から送信された他の不作動情報を検出するのに適合した他の不作動検出段を有し、これによって、前記問い合わせ情報に回答して応答情報を既に送信した作動状態のトランスポンダを、作動状態から待機状態に設定することができ、

前記問い合わせ検出手段が、トランスポンダ通信装置から送信された問い合わせ情報を検出するのに適合した問い合わせ検出手段を有し、これによって、前記トランスポンダを、不作動状態から作動状態に設定できるとともに、必要な場合には、前記トランスポンダに、応答情報を再び発生させ及び送信するように問い合わせることができるようにし、前記問い合わせ検出手段が、トランスポンダ通信装置から送信された他の問い合わせ情報を検出するのに適合した他の問い合わせ検出段を有し、これによって、前記トランスポンダを、待機状態から作動状態に設定できるとともに、前記トランスポンダに、応答情報を再び発生させ及び送信するように問い合わせることができるようにし、

前記問い合わせ検出手段が、トランスポンダ通信装置から送信された更に別の問い合わせ情報を検出するのに適合した更に別の問い合わせ検出段を有し、これによって、問い合わせ情報に回答して応答情報を既に送信した作動状態のトランスポンダに、作動状態のままにすることなく応答情報を再び発生させ及び送信するように問い合わせることができるようにしたことを特徴とする。

本発明によるトランスポンダによれば、複数の制御情報アイテムを処理して、トランスポンダを、トランスポンダとトランスポンダ通信装置との間の通信の相違するタスクに対応する相違する動作モードに簡単に設定することができる。本発明によるトランスポンダを、作動状態に、作動状態から不作動状態に、作動状態から待機状態に、不作動状態から作動状態に及び待機状態から作動状態に設定することができる。本発明によるトランスポンダを待機状態に設定することができるので、例えば、個々のトランスポンダをトランスポンダ通信装置によって複数のトランスポンダから選び出す選択プロセス中、このような選択プロセス中に必要のない全てのトランスポンダを設定することができ、その結果、選択プロセスに悪影響が及ぼされない。このようなトランスポンダの待機状態は、適用できる場合、待機状態のトランスポンダの電力消費を作動状態の場合に比べて個別に減少させることができるという利点を有する。

本発明によるトランスポンダにおいて、前記不作動検出段を、不作動情報の検出後不作動状態情報を発生させ及び送信するように適合させ、その不作動状態情報によって、前記トランスポンダを作動状態から不作動状態に設定し、前記不作動状態情報を記憶することができる不作動状態メモリを設け、これによって前記トランスポンダを不作動状態に保持することができるようにした場合、有利であることが確認された。したがって、本発明によるトランスポンダを、作動状態から不作動状態に設定することができ、簡単かつ信頼性を

10

20

30

40

50

持って作動状態に保持することができる。

以前の段落で規定した本発明によるトランスポンダにおいて、問合わせ情報の検出後不作動状態メモリを問合わせ検出段によって消去することができる場合、非常に有利であることが確認された。したがって、このようなトランスポンダを、非常に簡単に不作動状態から作動状態に設定することができる。

他の不作動検出段を有する本発明によるトランスポンダにおいて、前記他の不作動検出段が、前記不作動状態情報を発生させ及び送信する手段と協同し、その手段を、前記他の不作動検出段によって作動させることができるとともに、前記トランスポンダを作動状態から待機状態に設定することができることができ、前記不作動状態情報を記憶することができる不作動状態情報メモリを設け、これによって、前記トランスポンダを待機状態に保持することができるようにした場合、非常に有利であることも確認された。したがって、本発明によるトランスポンダを、作動状態から不作動状態に設定することができ、非常に簡単かつ信頼性をもって待機状態に保持することができる。

10

本発明によるトランスポンダにおいて、前記不作動検出段を、不作動情報の検出後不作動状態情報を発生させ及び送信するように適合させ、その不作動状態情報によって、前記トランスポンダを作動状態から不作動状態に設定し、前記不作動状態情報を記憶することができる不作動状態メモリを設け、これによって前記トランスポンダを不作動状態に保持することができるようにした場合、有利であることが確認された。したがって、本発明によるトランスポンダを、作動状態から不作動状態に設定することができるとともに、簡単かつ信頼性をもって不作動状態に保持することができる。

20

以前に規定したような本発明によるトランスポンダにおいて、問合わせ情報の検出後不作動状態メモリを問合わせ検出段によって消去することができる場合、有利であることが確認された。したがって、このようなトランスポンダを、不作動状態から作動状態に非常に簡単に設定することができる。

他の不作動検出段を有する本発明によるトランスポンダにおいて、前記他の不作動検出段が、前記不作動状態情報を発生させ及び送信する手段と協同し、その手段を、前記他の不作動検出段によって作動させることができるとともに、前記トランスポンダを作動状態から待機状態に設定することができることができ、前記不作動状態情報を記憶することができる不作動状態情報メモリを設け、これによって、前記トランスポンダを待機状態に保持することができるようにした場合、非常に有利であることが確認された。

30

したがって、本発明によるトランスポンダを、作動状態から待機状態に保持することができるとともに、非常に簡単かつ信頼性をもって待機状態に保持することができる。

他の問合わせ検出段を有する本発明によるトランスポンダにおいて、前記他の不作動検出段を前記更に別の問合わせ検出段によって構成し、前記更に別の問合わせ検出段が、待機状態情報を発生させる手段と協同し、その手段が、前記更に別の不作動検出段を作動させることができ、これによって、前記トランスポンダを作動状態から待機状態に設定することができることができ、前記待機状態情報を記憶することができる待機状態メモリを設け、これによって、前記トランスポンダを待機状態に保持することができるようにした場合、非常に有利であることも確認された。

以前の二つの段落で規定したような本発明によるトランスポンダにおいて、待機状態メモリを、問合わせ情報の検出後問合わせ検出段によって及び他の問合わせ情報の検出後他の問合わせ検出段によって消去することができる場合、非常に有利であることも確認された。したがって、このようなトランスポンダを、簡単に待機状態から作動状態に再び設定することができる。

40

以前に規定した本発明による全てのトランスポンダにおいて、トランスポンダ通信装置と共同して個々の複数のトランスポンダから選択することができる手段を設けた場合、有利であることが確認された。

本発明の上記及び他の態様を、後に例示して説明した実施の形態から明らかにし、これら実施の形態を参照して詳細に説明する。

本発明を、図示した実施の形態を参照して詳細に説明するが、本発明はこれらに限定され

50



るものではない。

図 1 は、トランスポンダを不作動状態にするために不作動情報を発生させる不作動手段及びトランスポンダを作動させるとともに応答情報の送信のためにトランスポンダを問い合わせる問い合わせ情報を発生させる問い合わせ手段を有する本発明の第 1 の実施の形態によるトランスポンダ通信装置を線図的に示す。

図 1 は、第 2 の実施の形態及び第 3 の実施の形態を本発明によるトランスポンダ通信装置の第 1 の実施の形態に基づいて構成することができる方法も説明する。

図 2 は、トランスポンダを不作動状態にする不作動手段及びトランスポンダを作動させるとともに応答情報の送信のためにトランスポンダを問い合わせる問い合わせ検出手段を有する本発明の第 1 の実施の形態によるトランスポンダを示す。

10

図 2 は、本発明の第 2 の実施の形態及び第 3 の実施の形態を本発明によるトランスポンダの第 1 の実施の形態に基づいて構成することができる方法も示す。

図 3 A ~ 3 L は、図 1 に示したトランスポンダ通信装置及び図 2 に示したトランスポンダに発生する上鵜補及び時間窓の時間ダイヤグラムを線図的に示す。

図 1 は、少なくとも一つのトランスポンダ 2 を用いた無線通信を行うのに適合したトランスポンダ通信装置 1 を示す。この場合、トランスポンダ通信装置 1 は、複数の個別に選択可能なトランスポンダ 2 と無線通信を行うのに適合し、そのトランスポンダ 2 を図 2 に示す。先ず第 1 に、図 1 に示したトランスポンダ通信装置 1 の構成を以後詳細に説明する。トランスポンダ通信装置 1 はマイクロコンピュータ 3 を有し、これによって複数の手段及び機能を実現し、その一部を後に説明する。以後、本文に関連するマイクロコンピュータ 3 によって実現される手段及び機能を詳細に説明する。

20

マイクロコンピュータ 3 を用いてトランスポンダ選択手段 4 を実現し、その選択手段は、トランスポンダ通信装置 1 の受信範囲内に存在する作動状態のトランスポンダ 2 を個別に連続的に選択する。トランスポンダ選択手段 4 は、問い合わせ情報 A F I の少なくとも一つのアイテムを発生させるように適合させて、トランスポンダ通信装置 1 の受信範囲内にある作動状態のトランスポンダ 2 に対して応答情報 A W I を発生させ及び送信させるように要求することができる。問い合わせ手段 5 によって発生した問い合わせ情報 A F I の少なくとも一つのタイプを、マイクロコンピュータ 3 の出力部 6 に供給することができる。

問い合わせ手段 5 によって発生した問い合わせ情報 A F I を、出力部 6 から、問い合わせ情報 A F I を受信範囲内に存在するトランスポンダ 2 に送信するために設け及び送信するように適合させた送信手段 7 に供給することができる。送信手段 7 は、パルス幅変調器のような既知の方法で構成した変調器 8 を有する。しかしながら、この変調器を位相変調器又は周波数変調器とすることもできる。変調器 8 を、クロック信号 T S を受信するように配置し、それを発生させるためにトランスポンダ通信装置 1 はクロック信号発生器 9 を有する。変調器 8 によって変調された問い合わせ情報 A F I を送信増幅器 10 に供給することができる。これは、増幅した変調問い合わせ情報 A F I を、既知の方法でトランスポンダ 2 の送信コイルとともに誘導する送信コイル 12 を有するコイル段 11 に供給する。

30

トランスポンダ通信装置 1 は、以前にトランスポンダ通信装置 1 から送信された問い合わせ情報 A F I に応答してトランスポンダ通信装置 1 の受信範囲内に存在するトランスポンダ 2 によって発生させ及び送信した応答情報 A W I を受信するために設け及び受信するのに適合した受信手段 13 も有する。受信手段 13 は、送信コイル 12 を具えるコイル段 11 も有し、これによってトランスポンダ 2 の送信コイルから送信された応答情報 A W I を受信モードで受信することができる。送信コイル 12 によって受信した応答情報 A W I を、受信手段 13 の受信増幅器 14 に供給することができる。受信増幅器 14 によって増幅された変調応答情報を、例えば同期復調器とする復調器 15 に供給することができる。この復調器 15 は、通常は振幅変調した供給された応答情報を復調する。変調器 8 と同様に、復調器もクロック信号発生器 9 からクロック信号 T S を受信する。他の送信方法を用いる場合、他の適切な復調器を設けることができる。

40

マイクロコンピュータ 3 によって実現されるトランスポンダ選択手段 4 は、非作動手段 16 も有し、これによって、トランスポンダ通信装置 1 の受信範囲内に存在する作動中のト

50

ランスポンダ 2 は、非作動状態を選択した後に作動状態から非作動状態にセットすることができ、非作動状態では、ランスポンダ 2 は、少なくとも一つのタイプの問合わせ情報 A F I に応答して応答情報を発生させず、かつ、送信しない。

ランスポンダ通信装置 1 において、ランスポンダ選択手段 4 は、好適には K 時間連続的な時間窓 Z F のシリーズ F を発生させるために設け及び適合させた時間窓発生手段 1 7 も有する。本例では、時間窓発生手段 1 7 を、時間窓 Z F 1 , Z F 2 , Z F 3 及び Z F 4 を連続的に発生させるのに適合させる。時間窓発生手段 1 7 の出力部 1 8 に、四つの時間窓 Z F 1 , Z F 2 , Z F 3 及び Z F 4 を規定する信号、すなわち、情報を発生させる。時間窓 Z F 1 , Z F 2 , Z F 3 及び Z F 4 を発生させるために、クロック信号発生器 9 からのクロック信号 T S を、マイクロコンピュータ 3 の第 1 入力部 1 9 を通じて時間窓発生手段 1 7 に供給することができる。さらに、時間窓発生手段 1 7 に対する制御手段 2 0 を設けて、時間窓 Z F 1 , Z F 2 , Z F 3 及び Z F 4 の発生を制御する。好適には、制御手段 2 0 は問合わせ手段 5 及びゲート回路 2 1 を有し、このゲート回路 2 1 に対して、問合わせ手段 5 から発生させることができる問合わせ情報 A F I を供給することができ、このゲート回路 2 1 は問合わせ情報 A F K を発生させるように適合させる。問合わせ識別 A F K を時間窓発生手段 1 7 に供給して、前記手段を制御することができる。したがって、問合わせ手段 5 が問合わせ情報を発生させるとき、制御手段 2 0 は、時間窓発生手段 1 7 を制御し及び駆動させて、一連の  $K = 4$  の時間窓 Z F を発生させる。また、複数の問合わせ情報 A F I を連続的に発生させることによって、制御手段 2 0 は、時間窓発生手段 1 7 を連続的に複数回制御し及び駆動し、その結果、 $K = 4$  の一連の時間窓 Z F を連続的に複数回発生させる。

$K = 4$  の一連の時間窓 Z F の各々の間、ランスポンダ通信装置 1 の受信手段 1 3 は、後に詳細に説明するように、少なくとも一つの時間窓 Z F 1 , Z F 2 , Z F 3 又は Z F 4 の応答情報 A W I の少なくとも一つのアイテムを受信する。

ランスポンダ通信装置 1 において、選択手段 4 は、好適には時間窓発生手段 1 7 及び受信手段 2 2 と協同する評価手段 2 2 も有し、これによって、ランスポンダ 2 から受信するとともに連続的に 3 回送信した応答情報 A W I の発生に依存して、ランスポンダ 2 を、連続的に複数回発生した  $K = 4$  の一連の時間窓 Z F の各シリーズ F の少なくとも一つの時間窓 Z F 1 , Z F 2 , Z F 3 又は Z F 4 中で選択することができ、これも後に詳細に説明する。評価手段 2 2 は、時間窓発生手段 1 7 の出力部 1 8 から時間窓 Z F 1 , Z F 2 , Z F 3 及び Z F 4 を規定する信号又は情報及び受信手段 1 3 の復調器 1 5 からマイクロコンピュータ 3 の第 2 入力部 2 4 に供給される復調された応答情報 A W I を受信するために配置した検出手段 2 3 を有し、この検出手段は、一連の  $K = 4$  の時間窓 Z F の少なくとも一つの時間窓 Z F 1 , Z F 2 , Z F 3 又は Z F 4 でランスポンダから受信した応答情報 A W I の少なくとも一つのタイプの発生に依存して検出情報の  $K = 4$  のあり得るアイテムの検出情報の一つのアイテムを発生させる。本例では、検出情報とすることができる時間窓情報 Z F I の  $K = 4$  のアイテムの時間窓情報 Z F I 1 , Z F I 2 , Z F I 3 又は Z F I 4 を、検出情報として発生させるとともに検出手段 2 3 の出力部 2 5 に供給することができる。時間窓情報 Z F I 1 , Z F I 2 , Z F I 3 又は Z F I 4 の  $K = 4$  の各々によって、所定の N 番目の時間窓 Z F 1 , Z F 2 , Z F 3 又は Z F 4 を選択することができ、これについては後に説明する。問合わせ手段 5 を検出手段 2 3 によって制御し及び作動させることができ、これについても後に詳細に説明する。評価手段 2 2 は論理手段 2 6 を更に具え、この論理手段 2 6 に対して、検出手段 2 3 は、応答情報 A W I の少なくとも一つのアイテムを受信した  $K = 4$  の時間窓 Z F の各シリーズの時間窓 Z F の数についての情報 I A Z F を供給することができる。 $K = 4$  の時間窓 Z F の各シリーズ F の検出手段 2 3 によって検出された情報 I A Z F の評価に応じて、論理手段 2 6 は、ランスポンダ 2 の選択に対して、 $K = 4$  の時間窓 Z F の  $M = 3$  の連続的なシリーズにおいて応答情報 A W I を一つの時間窓 Z F 1 , Z F 2 , Z F 3 又は Z F 4 を受信したことを検出する。論理手段 2 6 が、 $K = 4$  の時間窓 Z F の  $M = 3$  の連続的なシリーズにおいて応答情報 A W I を一つの時間窓 Z F 1 , Z F 2 , Z F 3 又は Z F 4 を受信したことを検出すると、他の時間窓 Z F とする

10

20

30

40

50

ことができる単一時間窓 Z F で受信した応答情報が常に同一のトランスポンダ 2 から発生する、すなわち、複数のトランスポンダのうちの一つが個別に選択される。この場合、論理手段 2 6 は、トランスポンダ 2 を選択したことを表す情報 I T P S を発生させる。論理手段 2 6 は情報 I T P S を出力部 2 7 に供給する。M に対して他の値を選択することができる。例えば、M = 2 も可能である。しかしながら、M = 4, 5, 6, 7, 8, 9 又は 10 も可能であり、それより大きくてもよい。選択の正確さは、M に対して選択した値が増大するに従って増大する。

トランスポンダ 1 において、評価手段 2 2 は、本例では好適にはデータ通信手段 2 8 によって構成された他の手段と協同し、これによって、選択したトランスポンダ 2 のデータ通信手段とのデータ通信が、一つのトランスポンダ 2 によって送信された受信した応答情報 A W I の発生に応じて、すなわち、トランスポンダ 2 を選択した後に可能になる。このようなデータ通信を行うために、データ通信手段 2 8 は、マイクロコンピュータ 3 の出力部 6 に接続した出力部 2 9 を有し、これを通じて、データ通信手段 2 8 から供給された情報データ I D A を、送信のために送信手段 7 に供給することができる。トランスポンダ 2 から受信した情報データ I D A を、マイクロコンピュータ 3 の第 2 入力部 2 4 を通じて受信手段 1 3 からデータ通信手段 2 8 の入力部 3 0 に供給することができる。データ通信手段 2 8 は情報データメモリ 3 1 と協同し、データ通信手段 2 8 の助けを借りて情報データ I D A を情報データメモリにロードすることができ、データ通信手段 2 8 の助けを借りて情報データ I D A を情報データメモリから読み出すことができる。

本例では更に、他の手段として設けたデータ通信手段 2 8 を、一つのトランスポンダ 2 のみから送信された受信した応答情報 A W I の発生に応じて、すなわち、トランスポンダ 2 を選択した後第 1 制御情報 S I 1 を発生させるように適合させ、その応答情報を、データ通信手段 2 8 とのデータ通信を終了したときに発生させ、したがってその情報は、データ通信を終了したことを表す。

他の手段として設けたデータ通信手段 2 8 を、一つのトランスポンダ 2 のみから送信された受信した応答情報 A W I の発生に応じて、すなわち、トランスポンダ 2 を選択した後第 2 制御情報 S I 2 を発生させるように適合させ、その応答情報を、以前に選択したトランスポンダ 2 を既に非作動状態にセットしたときに発生させる。

非作動手段 1 6 に関して、非作動手段 1 6 は、データ通信手段 2 8 から発生した第 1 制御情報 S I 1 を供給できるとともに非作動情報 D A I を発生させることができる非作動手段 3 2 を有し、これによって、作動状態のときに問合わせ情報 A F I に応答して既に応答情報 A W I を送信した受信範囲内に存在する選択したトランスポンダ 2 を、そのような選択後に作動状態から非作動状態にセットすることができる。非作動情報を、例えば、データワード “ 1 0 0 0 ” によって形成することができる。

非作動手段 1 6 は、他の非作動情報 W D A I 1, W D A I 2, W D A I 3 及び W D A I 4 を発生させるように適合させた他の非作動手段 3 3 も有し、これら他の非作動情報 W D A I 1, W D A I 2, W D A I 3 及び W D A I 4 によって、作動状態中に検出手段 2 3 によって発生した時間窓 Z F 1, Z F 2, Z F 3 又は Z F 4 によって選択された所定の N 番目の時間窓を除いて K = 4 の時間窓 Z F のシリーズ F の間に問合わせ情報 A F I に応答して応答情報 A W I を既に送信した受信範囲内に存在する全てのトランスポンダ 2 を、作動状態から待機状態にセットすることができ、これらトランスポンダ 2 は、後に詳細に説明する時間窓問合わせ情報 Z F A F I に応答して応答情報を発生させず及び送信しない。他の非作動情報 W D A I 1, W D A I 2, W D A I 3 及び W D A I 4 を、例えば、データワード “ 1 0 0 1 ”, “ 1 0 1 0 ”, “ 1 0 1 1 ” 及び “ 1 1 0 0 ” によって形成することができる。

トランスポンダ通信装置 1 の問合わせ手段 5 に関して、問合わせ手段 5 は、後に初期問合わせ手段 3 4 と称されるとともに問合わせ情報を発生させるのに適合した問合わせ情報を有し、この問合わせ情報は後に初期問合わせ情報 I A F I と称され、それを用いて、一部を既に非作動状態にセットすることができるトランスポンダ通信装置 1 の受信範囲内に存在する全てのトランスポンダ 2 を、作動状態にセットできるとともに、K 個の窓

10

20

30

40

50

Z F のシリーズ F 中に所望の場合には応答情報 A W I を再び発生させ及び送信するように問い合わせることができる。初期問い合わせ情報 I A D I を、例えばデータワード “ 0 0 0 0 ” によって形成することができる。

問い合わせ手段 5 は、後にシリーズ問い合わせ段 3 5 と称される別の問い合わせ段を有し、その問い合わせ段に、データ通信手段 2 8 から発生した第 2 制御情報 S I 2 を供給することができる、その問い合わせ手段を、後にシリーズ問い合わせ情報 F A F I と称する他の問い合わせ情報を発生させるように適合させ、それを用いて、選択後に非作動状態にセットされたトランスポンダ 2 を除いてトランスポンダ通信装置 1 の受信範囲内に存在するとともに待機状態にセットされた全てのトランスポンダ 2 を、リセットすることができるとともに、K の時間窓 Z F の他のシリーズ F 中に再び問い合わせ情報 A W I を発生させ及び送信するように問い合わせることができる。シリーズ問い合わせ情報 F A F I を、例えばデータワード “ 0 0 1 0 ” によって形成することができる。

問い合わせ手段 5 は、後に時間窓問い合わせ段 3 6 と称される他の問い合わせ段も有し、この問い合わせ段を、他の問い合わせ情報、すなわち、既に簡単に称した時間窓問い合わせ情報 Z F A I を発生させるように適合させ、この情報を、時間窓情報 Z F 1 , Z F 2 , Z F 3 及び Z F 4 を発生させたときに検出手段 2 3 によって発生させる。時間窓問い合わせ情報 Z F A F I によって、K の時間窓 Z F のシリーズ F から時間窓情報 Z F I 1 , Z F I 2 , Z F I 3 又は Z F I 4 によって選択した所定の N 番目の時間窓 Z F I 1 , Z F I 2 , Z F I 3 又は Z F I 4 の問い合わせ情報に回答して応答情報 A W I を既にして送信した受信範囲内に存在する作動状態の全てのトランスポンダ 2 を、K の時間窓 Z F の別のシリーズ F 中に応答情報 A W I を再び発生させ及び送信した状態にする作動状態にすることなくそれぞれ問い合わせることができる。時間窓問い合わせ情報 Z F A F I を、例えばデータワード “ 0 0 0 1 ” によって形成することができる。

トランスポンダ通信装置 1 のトランスポンダ選択手段 4 に関して、その選択手段 4 に時間窓選択手段 3 7 を検出手段 2 3 と問い合わせ手段 5 との間に配置する。検出情報としての検出手段 2 3 の出力部 2 5 に生じた時間窓情報 Z F I 1 , Z F I 2 , Z F I 3 及び Z F I 4 を、時間窓選択手段 3 7 に供給することができる。時間窓選択手段 3 7 に供給される時間窓情報 Z F I 1 , Z F I 2 , Z F I 3 及び Z F I 4 に応じて、所定の N 番目の時間窓を、K の時間窓 Z F のシリーズの K の時間窓 Z F から選択することができる。時間窓選択手段 3 7 を、それに供給される時間窓情報 Z F I 1 , Z F I 2 , Z F I 3 及び Z F I 4 に応じて時間窓識別 Z F K 1 , Z F K 2 , Z F K 3 及び Z F K 4 を発生させるように適合させる。時間窓選択手段 3 7 を、時間窓情報 Z F I 1 を供給すると時間窓識別 Z F K 2 , Z F K 3 及び Z F K 4 を発生させ、時間窓情報 Z F I 2 を供給すると時間窓識別 Z F K 1 , Z F K 3 及び Z F K 4 を発生させ、時間窓情報 Z F I 3 を供給すると時間窓識別 Z F K 1 , Z F K 2 及び Z F K 4 を発生させ、かつ、時間窓情報 Z F I 4 を供給すると時間窓識別 Z F K 1 , Z F K 2 及び Z F K 3 を発生させるように構成する。発生した時間窓識別 Z F K 1 , Z F K 2 , Z F K 3 及び Z F K 4 は、時間窓選択手段 3 7 の第 1 入力部 3 8 上で利用できる。

時間窓選択手段 3 7 を、検出手段 2 3 から供給される時間窓情報 Z F I 1 , Z F I 2 , Z F I 3 及び Z F I 4 を問い合わせ手段 5、すなわち、その手段の時間窓問い合わせ段 3 6 に転送するようにも適合させて、他の非作動情報 W D A I 1 , W D A I 2 , W D A I 3 及び W D A I 4 によって待機状態に設定することができる全てのトランスポンダを作動状態に設定した後に時間窓問い合わせ情報 Z F A F I を発生させ始める。時間窓情報 Z F I 1 , Z F I 2 , Z F I 3 及び Z F I 4 を、時間窓選択手段 3 7 の第 2 出力部 3 9 を通じて時間窓選択手段 3 7 から転送する。

トランスポンダ選択手段 4 は、検出手段 2 3 と初期問い合わせ段 3 4 との間に含まれる作動手段 4 0 を有する。作動手段 4 0 は選択プロセスを実行することができ、この場合、個々のトランスポンダ 2 を、実行される選択プロセスの連続的な選択ステップの各々においてトランスポンダ通信装置 1 の受信範囲内に存在する複数のトランスポンダ 2 から選択し、トランスポンダの各選択後に選択したトランスポンダ 2 を、このトランスポンダによる識

10

20

30

40

50

別プロセス及びデータ交換後に利用できるときに非作動状態に設定する。

このような選択プロセスを実行するために、作動手段40は開始段41を有し、これによって、開始情報STIを、所定の規則的な一定の時間間隔で、例えば、100msと2sとの間の範囲の時間間隔で発生させることができる。さらに、このような開始段を、供給される個別の制御情報によって制御可能にして、情報信号を発生させることができる。発生した開始情報STIを初期問合わせ段34に供給することかでき、この初期問合わせ段34は、供給された開始情報STIに应答して、初期問合わせ情報IAFIを発生させ、これを出力部6を通じて送信手段7に供給する。作動手段40は他の論理段42も有し、これによって、他の開示情報WSTIを発生させることができ、これを初期問合わせ段34に供給して、初期問合わせ情報IAFIを発生させることもできる。作動手段40の他の論理段42を、シリーズ問合わせ段336からシリーズ問合わせ情報FAFIを受信するとともに、検出手段23によって検出手段23の他の出力部43に生じた他の検出情報、すなわち、他の時間窓情報WZFIを受信するように配置する。他の時間窓情報WZFIを、検出手段23によって発生させ、検出手段23が作動状態を検出すると他の出力部43に転送し、シリーズ問合わせ情報FAFIを発生させた後、应答情報は、以前に発生したシリーズ問合わせ情報FAFIに应答して発生したKの時間窓のシリーズFの任意の時間窓ZFで受信されず、これは、全てのトランスポンダ2が選択プロセスにおいて既に個別に選択され、したがって選択プロセスが完了したことを意味する。この場合、作動手段40の他の論理段42に供給される情報の二つのアイテム、すなわち、シリーズ問合わせ情報FAFI及び他の時間窓情報WZFIによって、他の論理段42は、他の開始情報WSTIを問合わせ手段5の初期問合わせ段34に供給し、その結果、必要な選択ステップを有する新たな選択プロセスが開始される。

図1に示したトランスポンダ通信装置1に基づいて、第2の実施の形態を成形するこのようなトランスポンダ通信装置の変形を線形的に示し、この場合、初期問合わせ段34を、初期問合わせ情報IAFIを発生させるように適合させ、これによって、時間窓発生手段17によって発生したKの時間窓ZFのシリーズFに時間窓ZFI1, ZFI2, ZFI3, ZFI4, . . . , ZFIKの個数Kを規定することもできる。図1で三つの一点鎖線44, 45及び46で示したように、初期問合わせ段34は、この初期問合わせ情報IAFIを、マイクロコンピュータ3を通じて送信手段7に供給するとともに、時間窓発生手段17の制御入力部47及びゲート回路21に供給する。本例では、この時間窓発生手段17を、Kの時間窓のシリーズFを発生させるのに適合させ、個数Kを、制御入力部44を通じて初期問合わせ情報IAFIを時間窓発生手段17に供給することによって達成させる初期問合わせ情報IAFIによって規定される。

図2は、図1の変形として示した少なくとも一つのトランスポンダ通信装置1と無線通信を行うのに適合したトランスポンダ2を示し、これを、トランスポンダ通信装置1によって作動状態で選択することができる。

トランスポンダ2は、トランスポンダ通信装置1によって発生させ及び送信することができる問合わせ情報FAFIの少なくとも一つのアイテムを受信するのに適合した受信手段50を具える。受信手段50は、送信コイル52を有するコイル段51を有する。送信コイル52によって受信された問合わせ情報FAFIを、受信増幅器53に供給することができる。受信増幅器53によって増幅された情報及びデータを、受信した情報又はデータ信号からエネルギー信号を取り出すエネルギー供給手段54に供給することができ、その結果、電源電圧Vを、エネルギー供給手段54の出力部55に発生させ、その電源電圧を、電源電圧を必要とするトランスポンダ2の全ての素子に給電するのに用いることができる。エネルギー供給手段54の出力部55をリセット段56にセットすることができ、このリセット段は、エネルギー供給手段54によって得られた電圧Vが十分高い場合リセット情報RIを発生させることができる。リセット情報RIによって、これを必要とするトランスポンダ2のこれら素子を、十分規定された作動状態にセットすることができる。これを、それ自体は既知の手段によって行い、このために、これを本文では更に詳しく説明しない。

10

20

30

40

50

受信手段50によって受信された問合わせ情報AFI及び他の受信された情報を、クロック再発生段57に供給することができ、これによって、クロック信号TSを、受信した問合わせ情報AFI又はデータから再発生させることができ、このクロック信号を、クロック再発生段57から発生させるとともに、トランスポンダ通信装置1でクロック信号TSと同期をとる。

受信手段50は、パルス幅復調器によって形成された復調器58を有する。この復調器を、位相復調器又は周波数復調器とすることもできる。再発生したクロック信号TSを復調器58に供給することができる。復調器58によって復調された問合わせ情報AFI又は他のデータを、トランスポンダ2のマイクロコンピュータ60の第1入力部59に供給することができる。マイクロコンピュータ60によって、複数の手段及び機能を実現することができ、そのうちの一部を後に詳細に説明する。

10

マイクロコンピュータ60は、問合わせ情報AFIの少なくとも一つの受信したアイテムを検出するトランスポンダ2の問合わせ検出手段61を形成する。マイクロコンピュータ60は、問合わせ検出手段61によって制御可能な応答手段62も形成し、この応答手段を、問合わせ検出手段61によって検出された受信した問合わせ情報AFIに回答して応答手段AWIを発生させるために設けられ及び適合させる。応答手段62によって発生させた応答情報AWIを、マイクロコンピュータ60の出力部63に供給できるとともに、この出力部63からトランスポンダ2の送信手段64に供給することができる。

送信手段64を、応答手段62によって発生した応答情報AWIを送信するために設け及び適合させる。送信手段64は、再発生したクロック信号TSを受信するように配置した変調器65を有し、これによって、変調されていない形態のトランスポンダ通信装置1の送信コイル12に供給されたクロック信号TSのロード変調を、トランスポンダ2の送信コイル52及びトランスポンダ通信装置1の送信コイル12を通じてこの変調器に供給される応答情報AWI及び他のデータに依存して実行することができ、これらコイルは互いに誘導的に結合され、その結果、このロード変調データは、トランスポンダ2からトランスポンダ通信装置1に送信される。

20

トランスポンダ2において、応答手段62は、好適には、Kの連続的な時間窓ZFのシリーズFを発生させるために設け及び適合させた時間窓発生手段66を有する。再発生したクロック信号TSを、マイクロコンピュータ60の第2入力部67を通じて時間窓発生手段66に供給することができる。本例では、時間窓発生手段66を、K=4の連続的な時間窓ZF1, ZF2, ZF3及びZF4を発生させるのに適合させることができる。各時間窓ZFを、所定の状態すなわち信号波形によって規定する。例えば、時間窓ZFの開始を矩形信号の正のエッジによって規定するとともに、時間窓ZFの終了を矩形信号の負のエッジによって規定することができる。時間窓ZFの開始を矩形信号の正のエッジによって規定するとともに、この時間窓ZFの終了を次の時間窓ZFの開始によってすなわちこの矩形信号の次の正のエッジによって規定することができる。これを、図1に示したトランスポンダ通信装置1の時間窓発生手段17に適用できることは明らかである。

30

応答手段62は、時間窓発生手段66に対する制御手段68も有する。制御手段68は、時間窓発生手段66を制御し及び作動させて、Kの時間窓ZFのシリーズFを複数回連続して発生させることができる。時間窓発生手段66に対する制御手段68は、好適には問合わせ検出手段61を有する。さらに、制御手段68を、問合わせ検出手段61による問合わせ情報AFIの受信に回答して制御手段68が時間窓発生手段66を制御し及び作動させてKの時間窓ZFのシリーズFを発生させるように実現する。このために、制御手段68は、問合わせ検出手段によって発生させた検出情報DI1, DI2及びDI3を三つの入力部で受信するように配置したゲート回路69を有し、このゲート回路は、その検出情報DI1, DI2及びDI3の受信に回答して検出識別DKを発生させることができ、その検出識別を時間窓発生手段66に供給して、時間窓発生手段66を作動させることができる。

40

時間窓発生手段66に対する制御手段68に含まれる問合わせ検出手段61は、以後初期問合わせ検出段70と称するとともに、トランスポンダ通信装置1から送信された初期問

50

合わせ情報 I A F I を検出してトランスポンダ 2 を作動状態に設定するように適合させる  
問合わせ検出段を具え、この検出段によって、トランスポンダ 2 を、非作動状態から作動  
状態に設定するとともに、所望の場合には、後に詳細に説明する応答情報 A W I を再び発  
生させ及び送信するように問い合わせることができる。初期応答検出段 7 0 を、第 1 検出  
情報 D I 1 を発生させるように適合させる。

時間窓発生手段 6 6 に対する制御手段 6 8 に含まれる問合わせ検出手段 6 1 は、以後シリ  
ーズ問合わせ検出段 7 1 と称するとともにトランスポンダ通信装置 1 から送信されたシリ  
ーズ問合わせ情報 F A F I を検出するのに適合した別の問合わせ検出段も具え、この検出  
段によって、待機状態のトランスポンダ 2 を、待機状態から動作状態に設定することが  
でき、これを後に詳細に説明する。シリーズ問合わせ検出段 7 2 を、第 3 検出情報 D I 2 を  
発生させるのに適合させる。

10

時間窓発生手段 6 6 に対する制御手段 6 8 に含まれる問合わせ検出手段は、後に時間窓問  
合わせ検出段 7 2 と称するとともにトランスポンダ通信装置 1 から送信された時間窓問  
合わせ情報 Z F A F I を検出するように適合された他の問合わせ検出段を具え、この検出段  
によって、動作状態のトランスポンダ 2 を、動作状態によって K の時間窓 Z F のシリーズ  
F 中に応答情報 A W I を発生させ及び送信した状態にすることなく、すなわち、K の時間  
窓 Z F の他のシリーズ F 中に応答情報 A W I を再び発生させ及び送信することなく問い合  
わせることができ、これについては後に詳細に説明する。時間窓問合わせ検出段 7 1 を、  
第 2 検出情報 D I 2 を発生させるように適合させる。

トランスポンダ 2 のマイクロコンピュータ 6 0 は、トランスポンダ通信装置 1 から送信さ  
れた検出不作動情報 D A I の少なくとも一つのアイテムを検出するように適合させた不作  
動検出手段 7 3 も形成する。不作動検出手段 7 3 を、状態情報の少なくとも一つのアイテ  
ムを発生させるように適合させ、これによって、トランスポンダ 2 を動作状態のままにす  
ることかでき、応答手段 6 2 による応答情報 A W I の発生を禁止することができる。

20

不作動検出手段 7 3 は、トランスポンダ通信装置 1 から送信された不作動情報 D A I を検  
出して動作状態から不作動状態に設定するのに適合した不作動検出段 7 4 を有し、この段  
は、トランスポンダ 2 を作動状態から非作動状態に設定するとともに、不作動状態情報 S  
Z I を発生させることができる。また、不作動状態情報 S Z I を、検出した不作動情報 D  
A I によって直接形成することができる。発生した不作動状態情報 S Z I を、応答手段 6  
2、すなわち、応答情報 6 2 の不作動状態メモリ 7 5 に供給することができ、このメモリ  
に不作動状態情報 S Z I を記憶し、これによってトランスポンダ 2 を不作動状態に保持す  
ることができる。不作動状態メモリ 7 5 が不作動状態情報 S Z I を記憶する間、トランス  
ポンダ 2 が不作動状態であるということをトランスポンダ 2 に記憶させる。所定の問  
合わせ情報を検出すると、不作動状態メモリ 7 5 を問合わせ検出手段 6 1 によって消去す  
ることができ、すなわち、不作動状態メモリ 7 5 を、初期問合わせ情報 I A F I の検出後問  
合わせ検出手段 6 1 の初期問合わせ検出段 7 0 によって消去することができる。このため  
に、初期問合わせ検出段 7 0 によって発生した第 1 検出情報 D I 1 を、不作動状態メモリ 7  
5 の消去入力部 7 6 に供給され、それが不作動状態メモリ 7 5 の消去入力部 7 6 に現れる  
と、不作動状態メモリ 7 5 の内容が消去される。

30

不作動検出手段 7 3 は、トランスポンダ通信装置 1 から送信された他の不作動情報 W D A  
I 1 , W D A I 2 , W D A I 3 及び W D A I 4 を検出してトランスポンダ 2 を作動状態から  
不作動状態に設定するのに適合した他の不作動検出段 7 7 も有し、この段によって、ト  
ランスポンダ 2 を動作状態から不作動状態に設定することができ、待機状態情報 W Z I の発  
生させはじめることができる。待機状態情報 W Z I の発生を後に詳細に説明する。発生し  
た待機状態情報 W Z I を待機状態メモリ 7 8 に供給することができ、その待機状態情報 W  
Z I を記憶することができ、これによってトランスポンダ 2 を待機状態に保持することが  
できる。待機状態メモリ 7 8 を、所定の問合わせ情報の検出に  
応答して問合わせ検出手段 6 1 によって消去することができる。本例では、待機状態メモリ 7 8 を、問  
合わせ検出手段 6 1 の初期問合わせ検出段 7 0 及び問合わせ検出手段 6 1 のシリーズ問  
合わせ検出段 7 1 によって消去することかできる。このために、初期問合わせ検出段 7 0 によって発生させ

40

50

ることができる第1検出情報D I 1及びシリーズ問合わせ検出段7 1によって発生させることができる第3検出情報D I 3を、待機状態メモリ7 8の消去入力部7 9に供給することができる。これらが待機状態メモリ7 8の消去入力部7 9に現れると、検出情報D I 1及びD I 3によって、待機状態メモリ7 8の内容が消去される。

トランスポンダ2において、マイクロコンピュータ6 0によって実現される応答手段6 2は、好適には乱数発生器8 0を有する。時間窓発生手段6 6と同様に、乱数発生器8 0を制御手段6 8によって作動させ、ゲート回路6 9によって発生した検出識別D Kも乱数発生器8 0に供給される。乱数発生器8 0によって、1からKまでの範囲の乱数Zを発生させるとともに、乱数発生器8 0の出力部8 1に供給することができる。乱数発生器8 0によって任意に発生した各乱数によって、Kの時間窓のシリーズFの時間窓を選択し及び規定することができる。乱数メモリ8 2に記憶された乱数Zを、二つの検出器8 3及び8 4に供給することができる。第1の検出器8 3を、Kの時間窓Z FのシリーズFの時間窓Z Fの窓数Nが乱数Zに一致したことを検出することができるように構成する。時間窓Z Fの窓数Nが乱数Zに一致する場合、第1の検出器8 3は作動情報K T Iを発生させ、この情報を応答段8 5の作動入力部8 6に供給することができる。

応答段8 5は、例えばデータワード“1 1 1 1”によって形成した応答情報A W Iを発生させることができる。応答段8 5によって発生した応答情報A W Iを、マイクロコンピュータ6 0の出力部6 3に及びこの出力部からトランスポンダ2の送信手段6 4に供給することができる。その結果、応答情報A W Iを、変調器6 5による上記ロード変調によってトランスポンダ通信装置1に送信することができる。応答段8 5は禁止入力部8 7を有し、これに対して、不作動状態メモリ7 5に記憶された不作動状態情報S Z I及び待機状態メモリ7 8に記憶された待機状態情報W Z I、すなわち、情報S Z I及びW Z Iから取り出された制御情報を供給して、トランスポンダ2が不作動状態又は待機状態にあるときに応答段8 5をブロックするとともに応答情報の発生を禁止することができる。

既に説明したように、第1の検出器8 3は、時間窓数Nと瞬時の乱数Zとを比較し、これらが等しい場合には動作情報A K T Iを発生させて応答段8 5を作動させる。これは、乱数Zによって規定された時間窓Z F中のみ応答段8 5が作動中であることを意味する。したがって、応答手段6 2を、時間窓Z F 1, Z F 2, Z F 3又はZ F 4中に、すなわち、乱数Zによって規定されたKの時間窓Z FのシリーズFの時間窓F中に応答情報A W Iを発生させるように適合させる。

説明したように、乱数メモリ8 2に記憶された乱数Zを第2の検出器8 4に供給することもできる。第2の検出器8 4を、他の不作動検出段7 7によって検出された他の不作動情報W D A I 1, W D A I 2, W D A I 3及びW D A I 4を受信するようにも配置する。第2の検出器8 4を、他の不作動情報W D A I 1, W D A I 2, W D A I 3又はW D A I 4の数Nが乱数メモリ8 2から読み出された乱数Zに一致することを検出するように適合させる。他の不作動情報W D A I 1, W D A I 2, W D A I 3又はW D A I 4の数Nが乱数メモリ8 2から読み出された乱数Zに一致することを検出すると、第2の検出器8 4は、上記待機状態情報W Z Iを発生させるとともに、待機状態情報W Z Iを待機状態メモリ7 8に供給し、その後待機状態情報W Z Iを記憶する。待機状態メモリ7 8が待機状態情報W Z Iを記憶する間、トランスポンダ2が待機状態であることをトランスポンダ2に記憶させる。

トランスポンダ2に関して、トランスポンダ2は、マイクロコンピュータ6 0によって実現されたデータ通信手段8 8を有し、この手段は、マイクロコンピュータ6 0の第1入力部5 9に接続するとともにこの第1入力部5 9を通じて受信手段5 0に接続した入力部8 9と、マイクロコンピュータ6 0の出力部6 3に接続するとともにこの出力部6 3を通じて送信手段6 4に接続した出力部9 0とを有する。トランスポンダ2のデータ通信手段8 8は情報データメモリ9 1と協同し、この情報データメモリ9 1に情報データI D Aをデータ通信手段8 8の助けを借りて書き込むことができ、この情報データメモリ9 1から情報データI D Aをデータ通信手段8 8の助けを借りて読み出すことができる。

図2に示したトランスポンダ2に基づいて、第2の実施の形態を形成するこのようなトラ

10

20

30

40

50



ンスポンダの変形を線図的に示し、この場合、初期問合わせ検出段 70 を、初期問合わせ情報 I A F I を検出するように適合させ、これによって、時間窓発生手段 66 によって発生した K の時間窓 Z F のシリーズ F の時間窓 Z F の数 K を規定することもでき、時間窓発生手段 66 を、K の時間窓 Z F のシリーズ F を発生させるように適合させ、数 K を、検出した初期問合わせ情報 I A F I に依存して初期情報検出段 70 によって規定することができる。図 2 に一点鎖線 92 で線図的に示したこのようなトランスポンダ 2 において、初期問合わせ検出段 70 によって検出されるとともに対応するトランスポンダ通信装置 1 から送信された初期問合わせ情報 I A F I を、時間窓発生手段 66 の制御入力部 69 に供給し、このようにして、K の時間窓 Z F の発生したシリーズ F の各々に対する時間窓 Z F の数 K を規定する。

10

以後、図 1 に示したようなトランスポンダ通信装置 1 を伴う選択プロセスを説明し、図 2 に示すように 5 個のトランスポンダ 2 を仮定し、これらトランスポンダ 2 を、以後 T P 1 , T P 2 , T P 3 , T P 4 及び T P 5 で示す。選択プロセスを、図 1 及び 2 だけでなく図 3 A ~ 3 L も参照して説明する。

選択プロセスを、例えば、所定の規則的な時間間隔で開始情報 S T I を発生させる、トランスポンダ通信装置 1 の作動手段 40 の開始段 41 が開始情報 S T I を初期問合わせ段 34 に供給することによって自動的に開始する。次いで、初期問合わせ段 34 は、図 3 A に線図的に示したように、初期問合わせ情報 I A F A を発生させるとともにこれをその出力部に供給する。初期問合わせ段 34 から供給され、作動した選択プロセスの第 1 選択ステップを開始する初期問合わせ情報 I A F I を、時間窓発生手段 17 に対する制御手段 20 のゲート回路 21 に供給する。これに回答して、ゲート回路 21 は、問合わせ識別 A F K を時間窓発生手段 17 に供給する。さらに、発生した初期問合わせ情報 I A F I を送信手段 7 に供給し、この送信手段 7 は、その初期問合わせ情報 I A F I を、トランスポンダ通信装置 1 の受信範囲内に存在する 5 個全てのトランスポンダ T P 1 ~ T P 5 に送信する。送信手段 7 によって 5 個全てのトランスポンダ T P 1 ~ T P 5 に供給された初期問合わせ情報 I A F I は、5 個全てのトランスポンダ T P 1 ~ T P 5 の受信手段 50 によって受信され、マイクロコンピュータ 60 の第 1 入力部 59 に供給され、この入力部から初期問合わせ検出段 70 に供給される。次いで、各初期問合わせ検出段 70 は、供給された初期問合わせ情報 I A F I を検出し、第 1 検出情報 D I 1 を発生させる。第 1 検出情報 D I 1 を、非作動状態メモリ 75 の消去入力部 76 及び待機状態メモリ 78 の消去入力部に供給され、非作動状態メモリ 75 に記憶された任意の非作動状態情報 S Z I 及び待機状態メモリ 78 に記憶された任意の待機状態情報 W Z I は消去される。これは、トランスポンダのあり得る記憶された非作動状態及びあり得る記憶された待機状態が消去され、その結果、5 個全てのトランスポンダ T P 1 ~ T P 5 は動作状態に設定される。第 1 の検出情報 D I 1 は制御手段 68 のゲート回路 69 にも供給され、次いで検出識別 D K を発生させ、これは、時間窓発生手段 66 及び乱数発生器 80 に供給される。

20

30

トランスポンダ通信装置 1 のゲート回路 21 の構成及び全てのトランスポンダ T P 1 ~ T P 5 のゲート回路 69 の構成を、ゲート回路 21 によって発生した問合わせ識別 A F K 及びゲート回路 69 によって発生した検出識別 D K によってトランスポンダ通信装置 1 の時間窓発生手段 17 及び全てのトランスポンダ T P 1 ~ T P 5 の時間窓発生手段 66 の開始に対して同期をとることができるように互いに適合させる。トランスポンダ通信装置 1 の時間窓発生手段 17 及び全てのトランスポンダ T P 1 ~ T P 5 の時間窓発生手段 66 を、例えば、図 3 A の瞬時 T 1 での初期問合わせ情報 I A F I の発生の終了後クロック信号 T S の所定の数のパルスの後図 3 B の瞬時 T 2 で同期をとって始動させることができる。時間窓発生手段 17 及び 66 を瞬時 T 2 で同期をとって始動させた後、同期をとって始動した時間窓発生手段 17 及び 66 はそれぞれ、図 3 B に線図的に示したように K = 4 の時間窓 Z F 1 , Z F 2 , Z F 3 及び Z F 4 の第 1 のシリーズ F を発生させる。

40

既に説明したように、トランスポンダ通信装置 1 の受信範囲内に配置されたトランスポンダ T P 1 ~ T P 5 のゲート回路 69 は、検出識別 D K を発生させ、それを関連の乱数発生器 80 に供給する。次いで、トランスポンダ 1 の受信範囲内に配置されたトランスポンダ

50

TP1 ~ TP5の各乱数発生器80は、時間窓ZFの数Kに一致して1と4との間の範囲の乱数Zを発生させる。二つのトランスポンダTP1及びTP5の二つの乱数発生器80を、番号Z=1を発生させる二つのトランスポンダTP1及びTP5の二つの乱数発生器80と仮定する。トランスポンダTP3の乱数発生器80が乱数Z=2を発生させると仮定する。さらに、二つのトランスポンダTP2及びTP4の二つの乱数発生器80はそれぞれ乱数Z=4を発生させると仮定する。

トランスポンダ通信装置1の受信範囲内に配置された5個のトランスポンダTP1 ~ TP5の各々において、発生した乱数Zは、乱数メモリ82に記憶される。さらに、5個のトランスポンダTP1 ~ TP5の各々に記憶された乱数Zは、第1検出器83に供給され、これは、供給された乱数Zを、K=4の時間窓ZFの第1のシリーズF1の連続的に発生した時間窓ZF1, ZF2, ZF3及びZF4の数N(“1”, “2”, “3”, “4”)と比較する。時間窓数N及び乱数Zが等しい場合、5個のトランスポンダTP1, TP2, TP3, TP4及びTP5の第1検出器83の各々は、作動情報AKTIを各トランスポンダ2の応答段85の作動入力部86に供給する。既に説明したように不作動状態メモリ75及び待機状態メモリ78が消去されているので、応答段85は、その禁止入力部87に不作動状態情報SZIも待機状態情報WZIも受信せず、その結果、応答段85は、応答情報AWIを発生させるようにイネーブルされる。時間窓ZFの数Nが乱数Zに一致するとすぐに応答段85は応答情報AWIを発生させる。

二つのトランスポンダTP1及びTP5の各々が乱数Z=1を発生させ、トランスポンダTP3が乱数Z=2を発生させ、かつ、二つのトランスポンダTP2及びTP4がそれぞれ乱数Z=4を発生させる上記例において、結果的には、図3Cに示すように、応答情報AWIを、第1シリーズF1の第1時間窓ZF1中で二つのトランスポンダTP1及びTP5の応答段85の各々で発生させ、図3Dに示すように、応答情報AWIを、第1シリーズF1の第2時間窓ZF2中にトランスポンダTP3の応答段85に発生させ、図3Eに示すように、応答情報AWIを、シリーズF1の第4時間窓ZF4中に二つのトランスポンダTP2及びTP4の応答段85の各々を発生させる。

トランスポンダTPに発生した応答情報AWIを、各トランスポンダTPの送信手段64によってトランスポンダ通信装置1の受信手段13に送信される。各ケースで発生した乱数Zを5個のトランスポンダTP1 ~ TP5の各乱数メモリ82に記憶するので、第1シリーズF1の時間窓ZFで関連のトランスポンダTPが応答情報AWIを発生させるとともにこの情報をトランスポンダ通信装置1に送信することを表す情報が、これら5個のトランスポンダTP1 ~ TP5の各々で利用することができる。

応答情報AWIが受信手段13によって受信され、復調器15によって復調された後、5個のトランスポンダTP1 ~ TP5からトランスポンダ通信装置1に送信された、図3C, 3D及び3Eによる応答情報AWIは、マイクロコンピュータ3の第2入力部24に供給され、その後評価手段22の検出手段23に供給される。さらに、時間窓発生手段17によって発生するとともに時間窓発生手段17の出力部18で利用できるK=4の時間窓ZFの第1シリーズF1の時間窓ZF1, ZF2, ZF3及びZF4は、検出手段23に供給される。

この場合、検出手段23は、第1シリーズF1の四つの時間窓ZF1, ZF2, ZF3及びZF4のうちのいずれにおいて応答情報AWIを受信したかを検出する。本例では、検出手段23は、応答情報AWIを第1シリーズF1の第1時間窓ZF1、第2時間窓ZF2及び第4時間窓ZF4で受信したことを検出する。この検出結果に一致して、検出手段23は、その出力部25上に時間窓の形態の検出情報、すなわち、図3Fに線図的に示すような第1時間窓情報ZFI1、第2時間窓情報ZFI2及び第4時間窓情報ZFI4を発生させる。時間窓情報ZFI1, ZFI2及びZFI4のこれら三つのアイテムは時間窓選択手段37に供給される。

この場合、時間窓選択手段37は、供給された時間窓情報ZFI1, ZFI2及びZFI4に応じて第1シリーズF1の所定のN番目の時間窓ZFを選択する。時間窓選択手段37が所定のN番目の時間窓ZFとして第1シリーズF1の第1時間窓ZF1を選択すると

10

20

30

40

50

仮定する。時間窓選択手段 37 によるこの選択に一致して、選択手段 37 は三つの時間窓識別を発生させ、その数は、選択した第 1 時間窓 Z F 1 の数  $N = 1$  と異なる。これは、時間窓選択手段 37 が第 1 シリーズ F 1 の第 1 時間窓 Z F 1 を選択する本例の場合、時間窓選択手段 37 が、図 3 G に線図的に示すように第 2 時間窓識別 Z F K 2、第 3 時間窓識別 Z F K 3 及び第 4 時間窓識別 Z F K 4 を発生させることを意味する。三つの時間窓識別 Z F K 2、Z F K 3 及び Z F K 4 は、他の不作動段 33 に供給され、これにตอบสนองして、図 3 H に示すように第 2 の他の不作動情報 W D A I 2、第 3 の他の不作動情報 W D A I 3 及び第 4 の他の不作動情報 W D A I 4 を発生させる。他の不作動情報 W D A I 2、W D A I 3 及び W D A I 4 は、マイクロコンピュータ 3 の出力部 6 に転送され、この出力部 6 を通じて送信手段 7 に供給される。この結果、他の不作動情報 W D A I 2、W D A I 3 及び W D A I 4 は、トランスポンダ通信装置 1 の受信範囲内に配置された 5 個のトランスポンダ T P 1、T P 2、T P 3、T P 4 及び T P 5 に送信される。

5 個のトランスポンダ T P 1 ~ T P 5 において、他の不作動情報 W D A I 2、W D A I 3 及び W D A I 4 は、他の不作動検出段 77 に供給される。5 個のトランスポンダ T P 1 ~ T P 5 の他の不作動検出段 77 の各々は、図 3 H に示すように供給された他の不作動情報 W D A I 2、W D A I 3 及び W D A I 4 を検出し、これら他の不作動情報 W D A I 2、W D A I 3 及び W D A I 4 を第 2 の検出器 84 に供給する。5 個のトランスポンダ T P 1 ~ T P 5 の第 2 検出器 84 において、他の不作動情報 W D A I 2、W D A I 3 及び W D A I 4 の三つの数  $N$  が、各乱数メモリ 82 に記憶された乱数  $Z$  と比較される。他の不作動情報 W D A I の数が、記憶された乱数  $Z$  に一致すると、待機状態情報 W Z I を発生させるようになる。

乱数  $Z = 1$  が二つのトランスポンダ T P 1 及び T P 5 の乱数メモリ 82 に記憶されるとともに、第 2、第 3 及び第 3 の他の不作動情報 W D A I 2、W D A I 3 及び W D A I 4、すなわち、数  $N = 2, 3, 4$  を生じる他の不作動情報 W D A I がこれら二つのトランスポンダ T P 1 及び T P 5 の第 2 検出器 84 に供給されると仮定される本例において、これら二つのトランスポンダ 84 は、他の不作動情報 W D A I の三つの数  $N$  のうちの任意のものと記憶された乱数  $Z$  との一致を検出せず、その結果、これら二つの検出器 84 は待機状態情報 W Z I を発生させず、その結果、待機状態情報 W Z I は二つのトランスポンダ T P 1 及び T P 5 の待機状態メモリ 78 に記憶されず、これは、二つのトランスポンダ T P 1 及び T P 5 が作動状態であることを意味する。それに対して、トランスポンダ T P 3 において、乱数メモリ 82 に記憶された乱数  $Z = 2$  と第 2 検出器 84 に供給された第 2、第 3 及び第 4 の他の不作動情報 W D A I 2、W D A I 3 及び W D A I 4 の数  $N = 2, 3, 4$  とを比較することによって、乱数  $Z = 2$  が第 2 の他の不作動情報 W D A I 2 数  $N = 2$  と一致することが明らかになり、その結果、トランスポンダ T P 3 の第 2 検出器 84 が待機状態情報 W Z I を待機状態メモリ 78 に供給し、その結果、トランスポンダ T P 3 は、応答段 85 が禁止入力部 87 を通じてブロックされる待機状態に設定される。同様に、二つのトランスポンダ T P 2 及び T P 4 の各々の第 2 検出器 84 は、二つのトランスポンダ T P 2 及び T P 4 の各々の乱数メモリ 82 に記憶された乱数  $Z = 4$  が第 2 の検出器 84 の各々に供給された第 4 の他の不作動情報 W D A I 4 の数  $N = 4$  に一致したことを検出し、その結果、二つのトランスポンダ T P 2 及び T P 4 も待機状態に設定される。

応答情報 A W I を第 1 シリーズ F 1 の第 3 時間窓で受信しないことを検出手段 23 が検出するために、検出手段 23 の出力部 24 の第 3 時間窓 Z F 3 の転送を禁止することもでき、その結果、時間窓選択手段 37 が第 3 時間窓識別 Z F K 3 を発生させなくすることも可能であり、その結果、他の不作動段 33 による第 3 の他の不作動情報 W D A I 3 が発生しなくなる。

トランスポンダ T P 2、T P 3 及び T P 4 をこのように待機状態に設定した後、時間窓選択手段 37 は、選択した第 1 時間窓情報 Z F I 1 をその第 2 出力部 39 から第 1 時間窓問合わせ段 36 に供給し、その結果、時間窓問合わせ段 36 は、図 3 I で線図的に示したように時間窓問合わせ情報 Z F A F I を発生させる。時間窓問合わせ情報 Z F A F I をゲート回路 21 に供給し、それをトランスポンダ通信装置 1 によって転送するとともに、作動

10

20

30

40

50

状態のままである二つのトランスポンダTP1及びTP5によって受信した後、それをこれら二つのトランスポンダTP1及びTP5のゲート回路69に供給し、その結果、既に説明したようにして、トランスポンダ通信装置1の時間窓発生手段17を作動させ、作動状態である二つのトランスポンダTP1及びTP5の時間窓発生手段66を作動させる。図3Iに示したような時間窓問合わせ情報ZFAFIが瞬時T3で終了したと仮定すると、時間窓発生手段17及び66が同期をとって作動し、その結果、K=4の時間窓ZF1, ZF2, ZF3及びZF4を発生させ、第2シリーズF2は、図3Jで示したように瞬時T4で開始する。

二つのトランスポンダTP1及びTP5は乱数発生器80も作動させ、その結果、二つの乱数発生器80の各々は乱数Zを再び発生させる。トランスポンダTP1の乱数発生器80は乱数Z=2を発生させ、トランスポンダTP5の乱数発生器80は乱数Z=4を発生させる。その結果、既に説明したのと同様に、図3Kに示すように、トランスポンダTP1の応答段ZF2は、第2シリーズF2の第2時間窓ZF2中応答情報AWIを発生させ、トランスポンダTP5の応答段85は、第2シリーズF2の第4時間窓ZF4中に応答情報AWIを発生させる。各応答情報AWIはトランスポンダ通信装置1に送信される。次いで、トランスポンダ通信装置1の検出手段23は、既に説明したのと同様にして、応答情報AWIがK=4の第2シリーズFの第2時間窓ZF2及び第4時間窓ZF4で受信されたことを検出する。その後、検出手段23は、検出結果に対応して第2及び第4時間窓情報ZFI2及びZFI4を時間窓選択手段37に供給する。時間窓選択手段37は、この場合再び時間窓ZFを選択する。時間窓選択手段37が第2シリーズF2の第2時間窓ZF2を選択すると仮定する。したがって、時間窓選択手段37は最初にその出力部38に第1、第3及び第4時間窓識別ZFK1, ZFK3及びZFK4を発生させ、その結果、他の不作動段33は第1、第3及び第4の他の不作動情報WD AI1, WD AI3及びWD AI4を発生させ、これによって、第2シリーズF2の第4の時間窓ZF3に応答情報AWIが供給されたトランスポンダTP5は待機状態に設定され、その後、時間窓選択手段37は第2時間窓ZFI2をその第2出力部39に供給し、これによって時間窓問合わせ段36が作動して時間窓問合わせ情報ZFAFIを発生させ、その結果、Kの時間窓の新たなシリーズ、すなわち、Kの時間窓の第3シリーズF3を発生させる。

Kの時間窓の第3シリーズF3の発生後、応答情報AWIは、第3シリーズF3の単一時間窓ZFでトランスポンダTP1からのみ受信される。その理由は、この場合トランスポンダTP1のみが作動状態であるからである。トランスポンダTP1の乱数発生器80が乱数Z=3を発生させると仮定し、その結果、図3Lに示すように、応答情報AWIが第3シリーズF3の第3時間窓で送受信される。これは検出手段23によって検出され、これに応答して、検出手段23は、第3時間窓ZF3に対応する第3時間窓情報ZFI3を発生させ、応答情報AWIをトランスポンダTP1から受信し、これを時間窓選択手段37に供給する。次いで、時間窓選択手段37は、第1、第2及び第4時間窓識別ZFK1, ZFK2及びZFK4を発生させ、それに応じて第1、第2及び第4の他の不作動情報WD AI1, WD AI2及びWD AI4を発生させ、その結果、トランスポンダTP1は待機状態に設定されない。その理由は、それは、以前に第3時間窓ZF3で応答情報AWIを送信したからである。

次いで、時間窓選択手段37は、この場合時間窓情報ZFIのみである第3時間窓情報ZFI3を第2出力部39を通じて時間窓問合わせ段36に転送し、その結果、新たなシリーズF、すなわち、K=4の時間窓ZFの第4シリーズF4を発生させる。その後、作動状態のままであるトランスポンダTP1は応答情報AWIを再び取り出し、その結果、検出手段23は、応答情報を一つの時間窓のみ、すなわち、本例では第4シリーズF4の第2時間窓ZF2でのみ受信したことを再び検出する。

その後、既に説明したように、K=4の時間窓ZFの第5シリーズF5を発生させる。原理的には、Kの時間窓ZFの他のシリーズF6, F7, F8等を発生させ続けるが、後に説明するように、より適切には、これを適切なときに中断する。

応答情報AWIを一つの時間窓ZFのみで受信したことを検出手段23が複数回検出する

10

20

30

40

50

と、これは、作動状態の単一のトランスポンダTPのみがトランスポンダ通信装置1の受信範囲内に存在し、トランスポンダTPが選択されたことの信頼性のある表示となる。

既に説明したように、検出手段23は、Kの時間窓ZFの各シリーズF1, F2, F3, F4等に対して検出動作を行い、時間窓ZFにおいて、応答情報AWIの少なくとも一つのアイテムが受信される。したがって、検出手段23に利用できる情報IAZFが常に存在し、それは、応答情報AWの少なくとも一つのアイテムを有するKの時間窓のシリーズFを受信した時間窓ZFの数を表す。応答情報AWIを受信した時間窓ZFの数についてのこの情報IAZFは、論理手段25に供給される。Kの時間窓ZFのM=3の連続的なシリーズFで一つの時間窓ZFのみで応答情報AWIを受信したことを論理手段25が検出すると、論理手段25はその出力部26に情報ITPSを発生させて、トランスポンダTPを選択したことを表す。この場合、それはトランスポンダTP1を選択したことを表す。

10

トランスポンダTP1の選択後、データ通信手段28は情報ITPSによって作動させられて、トランスポンダTP1のデータ通信手段28を有するデータ通信を可能にする。このデータ通信中、例えば、最初にトランスポンダTP1の識別コードをチェックし、次いで、情報データIDAの交換又は送信のためにデータ通信を継続する。

このデータ通信の完了後、データ通信手段28は最初に第1制御情報SI1を発生させ、これを不作動段32に供給する。次いで、不作動段32は不作動情報DAIを発生させ、これをトランスポンダTP1に送信するとともにトランスポンダTP1の不作動検出段74にによって検出する。この結果、不作動検出段74は不作動状態情報SZIを発生させ、それを不作動状態メモリ75に供給して、トランスポンダTP1を不作動状態に設定するとともに不作動状態メモリ75によってこの状態を保持する。これは、実行した選択プロセスの第1選択ステップを完了させる。

20

次いで、データ通信手段28は第2制御情報SI2を発生させ、これをシリーズ問合わせ段36に供給する。その後、シリーズ問合わせ段36はシリーズ問合わせ情報FAFIを発生させ、これによって、実行した選択プロセスの第2選択ステップを開始する。シリーズ問合わせ情報FAFIは、トランスポンダ通信装置1のゲート回路21及びトランスポンダ通信装置1の送信手段7に供給される。送信手段7は、シリーズ問合わせ情報FAFIを、トランスポンダ通信装置1の受信範囲内に存在する全てのトランスポンダ2に送信する。しかしながら、トランスポンダTP1は、第1選択ステップで実行される不作動の結果不作動状態にあるので、トランスポンダTP1は、シリーズ問合わせ情報FAFIに回答することができず、その結果、不作動状態のままである。それに対して、本例ではトランスポンダ通信装置1の受信範囲内に配置され、実行した選択プロセスの先行する第1選択ステップで待機状態に設定された他のトランスポンダTP2, TP3, TP4及びTP5を、トランスポンダ通信装置1から送信されたシリーズ問合わせ情報FAFIによって待機状態から作動状態に設定することができる。これによって、送信されたシリーズ問合わせ情報FAFIを四つのトランスポンダTP2~TP5の各々のシリーズ問合わせ段71によって検出することが可能となり、その結果、シリーズ問合わせ検出段71は、第3検出情報DI3を待機状態メモリ78の消去入力部79に供給して、待機状態メモリ78を消去し、その結果、四つのトランスポンダTP2~TP5の各々を待機状態から作動状態に設定する。さらに、第3検出情報DI3を、四つのトランスポンダTP2~TP5の各々のゲート回路69に供給する。

30

40

トランスポンダ通信装置1のゲート回路21に供給されるとともに第2選択ステップを開始するシリーズ問合わせ情報FAFIに依存するとともに、四つのトランスポンダTP2~TP5の各々のゲート回路69に供給される第3検出情報DI3に依存して、時間窓発生手段17及び時間窓発生手段66は、既に説明したようにして互いに同期をとって始動し、その結果、K=4の時間窓ZFの第1シリーズF1を、実行した選択プロセスの第2選択ステップの開始時に再び発生させる。ここで、他のトランスポンダTPを、トランスポンダTP2, TP3, TP4及びTP5によって個々に選択する。第2選択ステップで選択したトランスポンダとトランスポンダ通信装置1との間のデータ通信を完了した後、

50

このトランスポンダも不作動状態に設定される。この場合、これは第2選択ステップで選択したトランスポンダTP5であると仮定する。

次いで、第3選択ステップを、新たに発生したシリーズ問合わせ情報FAFIによって実行し、このステップでは、次のトランスポンダを選択し、その後残り三つのトランスポンダTP2, TP3及びTP4を用いてそれを不作動状態に設定する。この場合、これは第3選択ステップで選択したトランスポンダTP3であると仮定する。

次の第4選択ステップでは、選択すべき残り二つのトランスポンダTP2及びTP4の一つを選択し、その後そさを不作動状態に設定する。この場合、これは第4選択ステップで選択したトランスポンダTP4であると仮定する。

最後に、次に実行する第5選択ステップにおいて、選択すべき残りのトランスポンダTP2を選択し、最後にそれを不作動状態に設定する。

説明した五つの選択ステップを実行した後、五つ全てのトランスポンダTP1, TP2, TP3, TP4及びTP5を不作動状態に設定し、その後、シリーズ問合わせ情報FAFIによって実行される次の第6選択ステップにおいて、五つのトランスポンダTP1~TP5のうちいずれも応答情報をトランスポンダ通信装置1に送信しない。これを検出手段23によって検出し、その後、検出手段23はその出力部43に他の時間窓情報WZSFIを発生させ、その情報は、応答情報が受信されず、作動手段40の他の論理段42に応答情報が供給されないことを表す。既に説明したように、第6ステップを開始するとともにシリーズ問合わせ段35によって発生したシリーズ問合わせ情報FAFIも他の論理段42に供給される。情報WZFI及びFAFIの受信に回答して、他の論理段42は他の開始情報WSTIを発生させ、その結果、初期問合わせ段34を再び作動させて、新たな選択プロセスを実行する。

既に説明したことから明らかなように、本発明によるトランスポンダ通信装置1及び本発明によるトランスポンダ2は、非常に速く、かつ、信頼性のある一つのトランスポンダ2の個別の選択を保証する。その理由は、選択プロセスはトランスポンダ通信装置1の受信範囲内に存在するトランスポンダ2のみを許容するだけでよいからであり、受信範囲内に存在するトランスポンダ2に対する複数の時間窓ZFを割り当てることによって多数のトランスポンダ2を迅速に除去し、その結果、トランスポンダ2を少数の選択ステップだけで選択することができ、したがって、多くの時間を省略する。説明すべき他の利点は、信頼性のために仮に除去されるがまだ選択されていないトランスポンダ2を選択プロセスの各ステップ中に待機状態に設定することであり、その結果、これらは、継続された選択ステップを妨害せず、トランスポンダの選択後次の他のトランスポンダを選択するために非常に簡単に待機状態から作動状態に設定することができる。説明すべき他の利点は、選択プロセスの選択ステップ中に選択された各トランスポンダがその選択後に不作動状態に設定されることであり、その結果、それを無視することができ、選択プロセスの次の選択ステップ中に悪影響が及ぼされない。

図1に示したトランスポンダ通信装置1の変形において、他の不作動段を省略することができ、この場合、時間窓選択手段は全ての時間窓情報ZFI1, ZFI2, ZFI3及びZFI4から時間窓情報ZFIを選択し、それを、検出手段によって検出情報として発生させることができ、その情報を、時間窓問合わせ段36に供給し、その後、時間窓情報ZFAFI1, ZFAFI2, ZFAFI3及びZFAFI4の四つのアイテムを発生させるように適合させ、それを、図2に示したトランスポンダ2の変形であるとともに時間窓問合わせ情報ZFAFIのこれら四つのアイテムを処理するのに適切なトランスポンダに送信することができる。図2に示したトランスポンダ2と比較すると、これらトランスポンダの各々は、他の不作動段を具えないが、時間窓問合わせ情報ZFAFIの四つのアイテムを検出し及び発生させるのに適合した時間窓情報検出段72を有し、検出し及び発生した時間窓問合わせ情報ZFAFIは、他の不作動情報WD AIの代わりに、図2に一点鎖線93及び94で線図的に表したように第2の検出器84に供給される。本例では、第2の検出器84を、供給された時間窓問合わせ情報ZFAFI Nの数Nと乱数メモリ82からの乱数Zとを比較し、これらが等しい場合には待機状態情報WZIを発生させ、こ

10

20

30

40

50

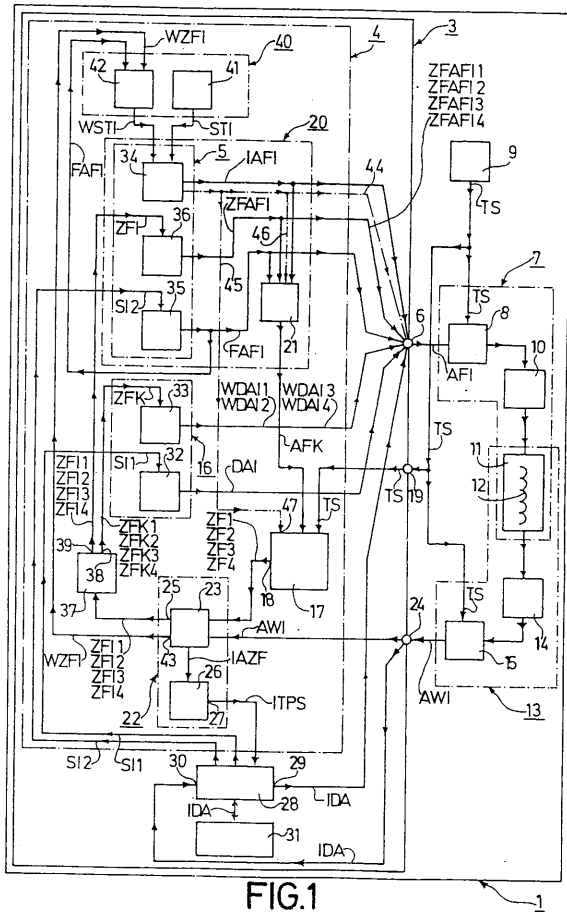
れを待機状態メモリ78に供給するように構成し、その結果、時間窓問合わせ情報ZFAFINに対応するN番目の時間窓ZF Nの任意の問合わせ情報AWIを送信しない全てのトランスポンダ2を、待機状態に設定する。

冒頭で簡単に説明した変形したトランスポンダ通信装置を時間窓問合わせ段によって形成する。冒頭で簡単に説明した変形したトランスポンダにおいて、他の不作動検出段を時間窓検出段によって形成する。

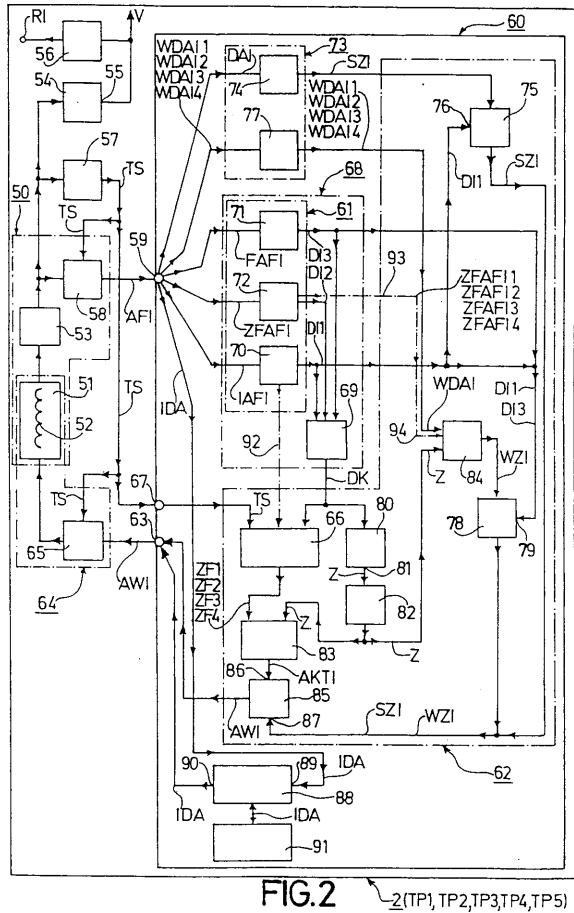
本発明は、これまで説明した変形に限定されるものではない。ここで説明したトランスポンダの変形は、必要なエネルギーを受信したデータ信号から得るいわゆる受動トランスポンダである。明らかに、本発明を、独立した電源、例えば、電池又は太陽電池を有するいわゆる能動トランスポンダにおいても好適に用いることができる。ここで説明した変形の場合のように、トランスポンダ通信装置と各トランスポンダとの間の両通信方向の通信を誘導的に行うことができ、クロック信号の周波数によってほぼ決定される両通信方向の通信周波数を約125kHzとする。しかしながら、本発明の範囲内で、約125kHzの通信周波数での誘導的な任意のトランスポンダに対するトランスポンダ通信装置の一方の通信方向の通信を行うだけでなく、433MHzの範囲の通信周波数を有するUHF無線システムでの他方の通信方向の通信も行うことができる。

10

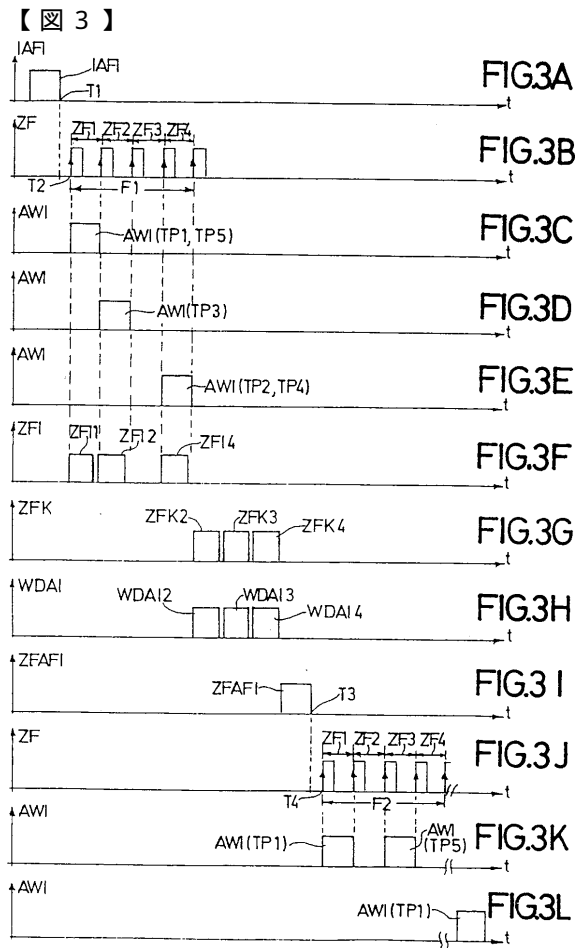
【図1】



【図2】



2(TP1, TP2, TP3, TP4, TP5)





---

フロントページの続き

(72)発明者 レイス クノ

オランダ国 5 6 5 6 アーアー アインドーフエン プロフ ホルストラーン 6

(72)発明者 スピース ベルンハルト

オランダ国 5 6 5 6 アーアー アインドーフエン プロフ ホルストラーン 6

審査官 甲斐 哲雄

(56)参考文献 米国特許第5 3 3 9 0 7 3 ( U S , A )

米国特許第5 4 3 0 4 4 7 ( U S , A )

米国特許第5 4 2 5 0 3 2 ( U S , A )

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

H04B 1/59

G06K 17/00

G06K 19/00 - 19/10

H04B 5/02