

(19)日本国特許庁 ( J P )

# (12)特許公報 ( B 2 )

(11)特許番号

## 特許第3090205号

( P 3 0 9 0 2 0 5 )

(45)発行日 平成12年 9月18日(2000.9.18)

(24)登録日 平成12年 7月21日(2000.7.21)

| (51)Int.Cl. <sup>7</sup> | 識別記号 | F I        |   |
|--------------------------|------|------------|---|
| H04B 7/15                |      | H04B 7/15  | Z |
| G08B 25/00               | 520  | G08B 25/00 | C |
| 25/10                    |      | 25/10      | A |
|                          |      |            | E |
| H04B 7/26                |      | H04B 7/26  | K |

請求項の数 7 (全 7 頁)

|          |                                    |          |  |
|----------|------------------------------------|----------|--|
| (21)出願番号 | 特願平10 - 220478                     | (73)特許権者 | 390014306<br>防衛庁技術研究本部長<br>東京都新宿区市谷本村町 5 番 1 号   |
| (22)出願日  | 平成10年 8月 4日(1998.8.4)              | (73)特許権者 | 000176730<br>三菱プレシジョン株式会社<br>東京都港区三田 3 丁目13番16号  |
| (65)公開番号 | 特開2000 - 59280( P 2000 - 59280 A ) | (72)発明者  | 船田 吉丸<br>神奈川県相模原市淵野辺 1 - 18 - 33 相模原特借宿舍 1 - 302 |
| (43)公開日  | 平成12年 2月25日(2000.2.25)             | (72)発明者  | 日高 慶記<br>神奈川県鎌倉市上町屋345番地 三菱プレシジョン株式会社内           |
| 審査請求日    | 平成10年 8月 4日(1998.8.4)              | (74)代理人  | 100077517<br>弁理士 石田 敬 (外 3 名)                    |
|          |                                    | 審査官      | 齋藤 哲   |

最終頁に続く

(54)【発明の名称】活性化・不活性化装置制御システム

1

(57)【特許請求の範囲】

【請求項 1】 指令器と前記指令器の目覚め指令に  
1 応答したネットワーク型活性化・不活性化装置で構成され、  
前記指令器が電波を使用して前記活性化・不活性化装置  
を制御する活性化・不活性化装置制御システムにおい  
て、

前記活性化・不活性化装置の各々は中継機能を備え、前  
記指令器と所定の活性化・不活性化装置との間の電波伝  
搬路の通信状態が不通であるとき、他の活性化・不活  
10 性化装置が中継し、前記指令器と前記所定の活性化・不  
活性化装置との間の通信を確立するようにしたことを特徴  
とする活性化・不活性化装置制御システム。

【請求項 2】 前記指令器と前記複数の活性化・不活  
性化装置との間の通信は任意の周波数の一波を使用して行  
われる請求項 1 に記載の活性化・不活性化装置制御シス

2

テム。

【請求項 3】 前記指令器と前記複数の活性化・不活  
性化装置との間の通信は任意の相互干渉しない 2 つの周波  
1 数を使用して行われる請求項 1 に記載の活性化・不活  
性化装置制御システム。

【請求項 4】 前記活性化・不活性化装置は、1 つの周  
波数で送受信するデータ送受信機と、前記指令器と所定  
の活性化・不活性化装置との間の通信状態が不通である  
と判断すると、自身が前記指令器と前記所定の活性化・  
10 不活性化装置との間の通信の中継を行うことを両方に通  
知し、前記所定の活性化・不活性化装置に対する前記指  
令器からの伝送データ、又は前記指令器に対する前記所  
定の活性化・不活性化装置からの伝送データを中継可能  
に制御するコンピュータと、を備える請求項 1 に記載の  
活性化・不活性化装置制御システム。

【請求項 5】 前記活性化・不活性化装置は、通常は 1 つの周波数で送受信するデータ送受信機と、前記指令器と所定の活性化・不活性化装置との間の通信状態が不通であると判断すると、自身が前記指令器と前記所定の活性化・不活性化装置との間の通信の中継を行うことを両方に通知し、かつ 2 つの周波数を使用して同時に送受信して中継することを両方に通知し、前記所定の活性化・不活性化装置に対する前記指令器からの伝送データ、又は前記指令器に対する前記所定の活性化・不活性化装置からの伝送データを中継可能に制御するコンピュータと、を備える請求項 1 に記載の活性化・不活性化装置制御システム。

【請求項 6】 前記指令器は、前記所定の活性化・不活性化装置以外の活性化・不活性化装置から任意の周波数の一波を使用して伝送中継を行うことを通知されると、中継役の活性化・不活性化装置と交信することにより、前記所定の活性化・不活性化装置に対して指令する機能を有する請求項 1 に記載の活性化・不活性化装置制御システム。

【請求項 7】 前記指令器は、前記所定の活性化・不活性化装置以外の活性化・不活性化装置から任意の周波数の一波を使用して伝送中継を行うことを通知されると、データ送受信機の周波数を任意の相互干渉しない 2 つの周波数に設定し、前記 2 つの周波数により中継役の活性化・不活性化装置と交信することにより、前記所定の活性化・不活性化装置に対して指令する機能を有する請求項 1 に記載の活性化・不活性化装置制御システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は活性化・不活性化装置制御システムに関し、特に、ネットワーク型活性化・不活性化装置（以下、活性化・不活性化装置と称する）を使用して侵入検知センサー情報及び回路の作動状態等の情報収集を行う際に、活性化・不活性化装置と指令器との間の電波伝搬路が不通となったため、指令器が当該活性化・不活性化装置を制御できない場合に、他の活性化・不活性化装置が伝送データを中継することにより、当該活性化・不活性化装置を制御できるようにするネットワーク型活性化・不活性化装置制御システムに関する。

【0002】

【従来の技術】図 7 は従来の制御システムの問題点を説明する概念図である。ネットワーク型活性化・不活性化装置の制御システムは、指令器 a と複数の活性化・不活性化装置 b<sub>1</sub>、b<sub>2</sub>、...、b<sub>n</sub> で構成されている。指令器 a から所定の周波数 f<sub>1</sub> の電波を用いて、各活性化・不活性化装置 b を制御することができるようになっている。この場合、指令器 a はそれぞれの活性化・不活性化装置と直接交信するようになっており、各活性化・不活性化装置同士の交信はできない。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】上述の従来の制御システムでは、指令器 a と活性化・不活性化装置 b との間の電波伝搬の状況が悪いと指令器 a のサービスエリア内であっても、活性化・不活性化装置 b を制御できないことがある。例えば、指令器 a と活性化・不活性化装置 b との間の電波障害として、図示のように、指令器 a と活性化・不活性化装置 b<sub>n</sub> と間に木立等の障害物がある場合や、指令器 a からの電波は活性化・不活性化装置 b に届くが、活性化・不活性化装置 b から指令器 a には届かないような一方通行状態や、指令器 a のアンテナ位置が変化することによりフェージングが発生し交信の途中で電波伝搬路が不通になる場合や、その他種々の電波障害が発生することがある。

【0004】この場合、上述のように従来の制御システムでは、それぞれの活性化・不活性化装置 b が指令器 a と直接交信する構成であるため、当該活性化・不活性化装置（例えば、活性化・不活性化装置 b<sub>n</sub>）と指令器 a と間で交信不能となる問題が生じる。本発明の目的は、上述の問題に鑑み、指令器と活性化・不活性化装置との間に何らかの電波障害が発生し、指令器と当該活性化・不活性化装置が直接交信できない状況になっても、他の活性化・不活性化装置が当該活性化・不活性化装置と指令器との間の中継を行うことにより、例え電波障害があっても指令器と当該活性化・不活性化装置との間の交信を可能とすることにある。

【0005】

【課題を解決するための手段】本発明によれば、指令器とこの指令器の目覚め指令に**応答したネットワーク型活性化・不活性化装置**で構成され、前記指令器が電波を使用して前記活性化・不活性化装置を制御する活性化・不活性化装置制御システムにおいて、前記活性化・不活性化装置の各々には中継機能を備え、前記指令器と所定の活性化・不活性化装置との間の電波伝搬路の通信状態が不通であるとき、他の活性化・不活性化装置が中継し、前記指令器と前記所定の活性化・不活性化装置との間の通信を確立するようにしたことを特徴とする。

【0006】ここで、一つの実施形態として、前記指令器と前記複数の活性化・不活性化装置との間の通信は任意の周波数の一波を使用して行われる（単信通信方式）。また、他の実施形態として、前記指令器と前記複数の活性化・不活性化装置との間の通信は任意の相互干渉しない 2 つの周波数を使用して行われる（全二重通信方式）。

【0007】

【発明の実施の形態】図 1 は本発明によるネットワーク型活性化・不活性化装置の制御システムの基本構成図である。詳しく後述するが、本発明では、各々の活性化・不活性化装置 b に中継機能を持たせ、何らかの電波障害により、例えば、指令器 a と活性化・不活性化装置 b<sub>n</sub>

の間で交信不能となっても、他の活性化・不活性化装置  $b_i$  が中継することにより、指令器  $a$  と活性化・不活性化装置  $b_n$  との交信を確立可能とするものである。このように構成することにより、指令器の受け持つサービスエリア内の活性化・不活性化装置を高い信頼性で制御することができる。

【 0 0 0 8 】 図 2 は本発明による一実施形態のブロック図である。全ての活性化・不活性化装置は同一の構成を持つとする。以下の説明において、活性化・不活性化装置 4 と指令器 3 との間の電波伝搬路が不通であると仮定し、活性化・不活性化装置 1 1 と指令器 3 との間が通信可能とする。また、指令器と各活性化・不活性化装置との間は任意の同一の周波数  $f_1$  を使用するものとする。

【 0 0 0 9 】 このような状況において、指令器 3 は周波数  $f_1$  の電波を使用して通信可能な活性化・不活性化装置 1 1 を制御する。この時、活性化・不活性化装置 1 1 はデータ送受信機 5 から出力された伝送データをコンピュータ 6 に入力し一旦格納する。図 5 及び図 6 で説明するように、コンピュータ 6 は、指令器 3 と活性化・不活性化装置 4 との間の電波伝搬路が不通と判断すると、両者の間の伝送データを中継することをデータ送受信機 5 を経て指令器 3 に通知する。

【 0 0 1 0 】 次に、指令器 3 から伝送データが送られると、データ送受信機 5 で受信された後、コンピュータ 6 はこの伝送データを一旦内蔵メモリに格納する。なお、内蔵メモリは、指令器と活性化・不活性化装置との間で高度の通信を用いるか、簡単な通信を用いるかのプロトコルの質に依存してその必要容量が決まるが、少なくとも指令器の ID 及び活性化・不活性化装置の ID を記録する容量は有しているものとする。

【 0 0 1 1 】 メモリに伝送データが一旦格納されると、次にこの伝送データが読み出され、データ送受信機 5 を経て、指令器との間で通信不能な活性化・不活性化装置 4 に送信される。活性化・不活性化装置 4 は活性化・不活性化装置 1 1 からの伝送データ（指令）を受信し、その内部にて後述する所定の処理を行った後、伝送データを活性化・不活性化装置 1 1 のデータ送受信機 5 を介して指令器 3 に送信する。

【 0 0 1 2 】 活性化・不活性化装置における所定の処理としては、コンピュータ 6 の指示に基づき、インタフェース 9 を介して、各種回路 1 0 の状況を取得又は値を設定するか、又は機械制御部 7 により警報機構 8 等の機械系部分を発火制御する。ここで、各種回路 1 0 には、例えば、移動目標を捕捉し追尾するレーダや、移動目標の接近音を検知する音響センサや、活性化・不活性化装置の位置を検出する GPS、等の電気回路が含まれる。

【 0 0 1 3 】 図 3 は本発明による他の実施形態のブロック図である。指令器 3 及び活性化・不活性化装置 4 及び 1 1 は、図 2 の構成と同様である。また、図 2 と同様に、指令器 3 と活性化・不活性化装置 4 との間の電波伝

搬路が不通とする。一方、本例では、指令器と活性化・不活性化装置との間は任意の相互干渉しない 2 つの周波数  $f_1$  及び  $f_2$  を使用するものとする。通常の通信では指令器 3 と活性化・不活性化装置の間は周波数  $f_1$  を使用して交信する。

【 0 0 1 4 】 しかし、コンピュータ 6 が、指令器 3 と活性化・不活性化装置 4 との間の電波伝搬路が不通と判断すると、両者の間の伝送データをデータ送受信機 5 を介して中継する。この際に、指令器 3 からは周波数  $f_1$  で受信するが、活性化・不活性化装置 4 への送信は周波数  $f_2$  で行う。一方、点線で示すように、活性化・不活性化装置 4 は周波数  $f_1$  を使用して活性化・不活性化装置 1 1 に返し、活性化・不活性化装置 1 1 は周波数  $f_2$  を使用して指令器 3 に返す。ここで、コンピュータ 6 は、データ送受信機 5 の周波数を同時に送受信できる周波数として、受信側を  $f_1$  に、送信側を  $f_2$  に、それぞれ設定し、常に受信状況を監視している。そして、指令器 3 から活性化・不活性化装置 4 に対する制御が終了したと判断すると、中継機能を終了する。

【 0 0 1 5 】 上述のように、図 2 では任意の周波数  $f_1$  のみで通信（単信通信）し、図 3 では任意の相互干渉しない 2 つの周波数  $f_1$  及び  $f_2$  で通信（全二重通信）する。この場合、全二重通信の優位性を以下に説明する。即ち、上述のように中継役の活性化・不活性化装置 1 1 は、指令器 3 から送信すべき伝送データを指令器に要求し、データ送受信機 5 でこれを受信し、コンピュータ 6 にて記録した後、データ送受信機 5 を経て活性化・不活性化装置 4 に送信し、活性化・不活性化装置 4 はこの逆の経路で指令器 3 に返す。

【 0 0 1 6 】 しかし、全二重にすることによりこのような複雑な操作を必要としない効果がある。即ち、一方の周波数を使用して伝送データをたれ流し状態で受信し、他方の周波数を使用して相手に送信することができるからである。従って、全二重にすることにより、操作手順が簡素化できるばかりか、交信時間が短縮できる効果がある。

【 0 0 1 7 】 図 4 は指令器の要部ブロック図である。指令器 3 は、主としてアンテナ 1、データ送受信機 5 及びコンピュータ 1 2 で構成される。データ送受信機 5 は、上述のように、図 2 に対応している場合には周波数  $f_1$  を使用した単信通信方式で対応し、図 3 に対応している場合には周波数  $f_1$  及び  $f_2$  を使用した全二重通信方式で対応する。

【 0 0 1 8 】 また、コンピュータ 1 2 は、キーボード、表示装置及び記録装置を含み、各種命令の受け付け、画像表示及び記録を行う。また、データ送受信機 5 に対しては送受信切り換えを行い、周波数の設定を行う。さらに、活性化・不活性化装置 1 1 及び 4 と交信できるように、予め決められたプロトコルに従って伝送データの作成及び解読を行う。

【 0 0 1 9 】 図 5 は各活性化・不活性化装置に設けられたコンピュータの中継処理フローチャートであり、完全な一方方向通信の場合の一例である。まず、コンピュータ 6 は、データ送受信機 5 から出力される受信データの中から、指令器 3 から送信された目覚め指令（複数の活性化・不活性化装置を初めて起動させるための指令であり、指令器 I D と、目覚め指令で構成される）を識別し抽出して指令器 I D をメモリに記録する（ステップ S 1 ）。

【 0 0 2 0 】 次に、コンピュータ 6 は、目覚め指令に  
10 応答した（即ち、受信した）活性化・不活性化装置の I D を記録する（ステップ S 2 ）。次に、コンピュータ 6 は、応答した活性化・不活性化装置 I D の内、指令器が呼ばなかった活性化・不活性化装置 I D を検知する（ステップ S 3 ）。即ち、これは、指令器と呼ばれなかった活性化・不活性化装置との間に何らかの電波伝搬路の不通があることを意味する。

【 0 0 2 1 】 次に、呼ばれなかった活性化・不活性化装置を検知したならば（ Y E S ）、指令器 3 及び当該活性化・不活性化装置を呼び出し、通信できれば、指令器 3  
20 及び当該活性化・不活性化装置との間の中継を通知する（ステップ S 4 ）。この場合、どちらか一方と通信できなければ中継は行わない。そして、コンピュータ 6 は、指令器又は当該活性化・不活性化装置の一方に対して、中継すべき伝送データの送信を要求し、これをメモリに一旦記録した後、この記録を他方に中継送信する（ステップ S 5 ）。

【 0 0 2 2 】 一方、ステップ 3 にて、指令器 3 が呼ば  
30 なかった活性化・不活性化装置 I D を検知しない場合には（ N O ）、指令器と全ての活性化・不活性化装置との間が正常の通信していることを意味するので、コンピュータ 6 は、指令器 I D 及び活性化・不活性化装置 I D をメモリから消去する（ステップ S 6 ）。図 6 は何らかの電波障害により、電波伝搬路が不安定で一時的な一方又は双方方向通信が不通の場合の例である。

【 0 0 2 3 】 まず、コンピュータ 6 は、データ送受信機 5 から出力される受信データの中から、指令器及び活性化・不活性化装置の送信伝送データ（指令器 I D 、活性化・不活性化装置 I D 、命令、等の情報で構成）を識別し抽出し指令器 I D 及び活性化・不活性化装置 I D を記  
40 録する（ステップ S 1 1 ）。次に、通信中の指令器又は活性化・不活性化装置が、一度は通信できた相手に対して、相手から「了解」通知が返ってこないため受信できない旨の通知を相手に対して送信したことを、中継役の活性化・不活性化装置が検知する（ステップ S 1 2 ）。

【 0 0 2 4 】 次に、検知した場合には（ Y E S ）、コンピュータ 6 は、不通になった指令器 I D 及び活性化・不活性化装置 I D が受信されていて記録されているかどう

かを判断する（ステップ S 1 3 ）。次に、記録されてい  
れば（ Y E S ）、コンピュータ 6 は、指令器及び当該活性化・不活性化装置を呼び出し、両者と通信できれば中継することを両者に通知する。どちらか一方と通信できなければ、両者に対して中継の通知を行わない（ステップ S 1 4 ）。

【 0 0 2 5 】 そして、コンピュータ 6 は、指令器又は活性化・不活性化装置の一方に対して中継すべき伝送データの送信を要求し、これを一旦記録した後、この記録データ  
50 を他方に中継送信する（ステップ S 1 5 ）。一方、ステップ S 1 2 にて、検知していない場合には（ N O ）、ステップ S 1 1 に戻る。また、ステップ S 1 3 にて記録されていない場合にも（ N O ）、ステップ S 1 1 に戻る。

【 0 0 2 6 】

【発明の効果】以上説明したように、本発明の指令器及びネットワーク型活性化・不活性化装置によれば、指令器のサービスエリア内の活性化・不活性化装置を高い信頼性で制御することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明によるネットワーク型活性化・不活性化装置の制御システムの基本構成図である。

【図 2】本発明による一実施形態のブロック図である。

【図 3】本発明による他の実施形態のブロック図である。

【図 4】本発明に使用する指令器の要部ブロック図である。

【図 5】本発明による各活性化・不活性化装置に設けられたコンピュータの中継処理フローチャートであり、完全な一方方向通信の場合の一例である。

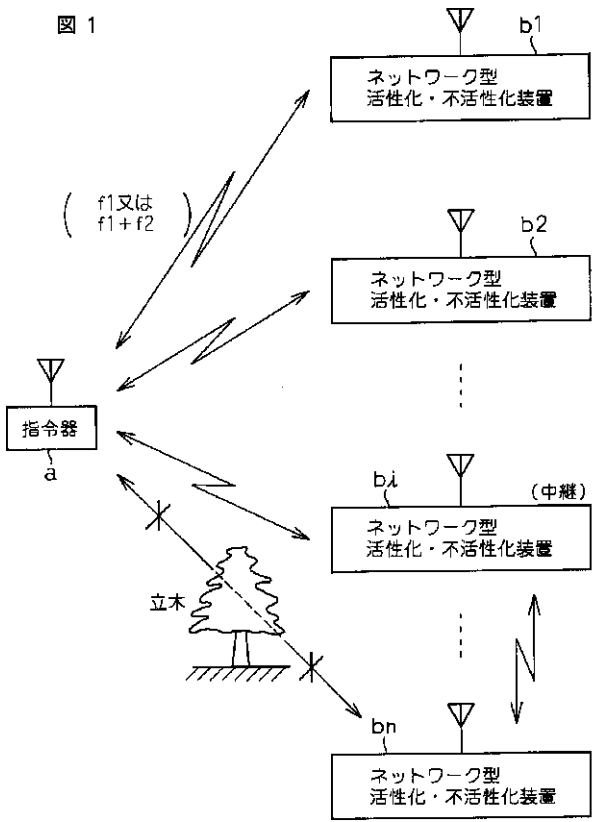
【図 6】本発明による各活性化・不活性化装置に設けられたコンピュータの中継処理フローチャートであり、何らかの電波障害により、電波伝搬路が不安定で一時的な一方又は双方方向通信が不通の場合の例である。

【図 7】従来の制御システムの問題点を説明する概念図である。

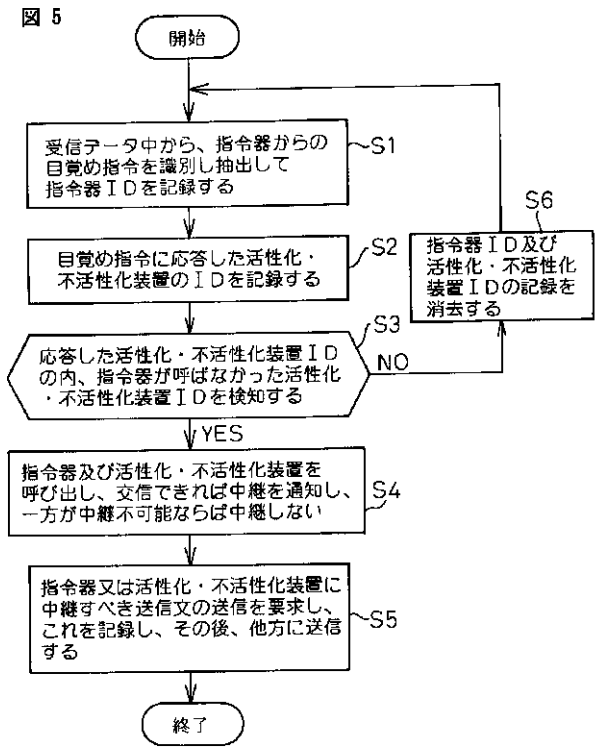
【符号の説明】

- 1 ... アンテナ
- 2 ... 電波経路
- 3 , a ... 指令器
- 4 , 1 1 , b 1 ~ b n ... ネットワーク型活性化・不活性化装置
- 5 ... データ送受信
- 6 ... コンピュータ
- 7 ... 機械制御部
- 8 ... 警報機構
- 9 ... インタフェース
- 1 0 ... 各種回路

【 図 1 】



【 図 5 】



【 図 4 】

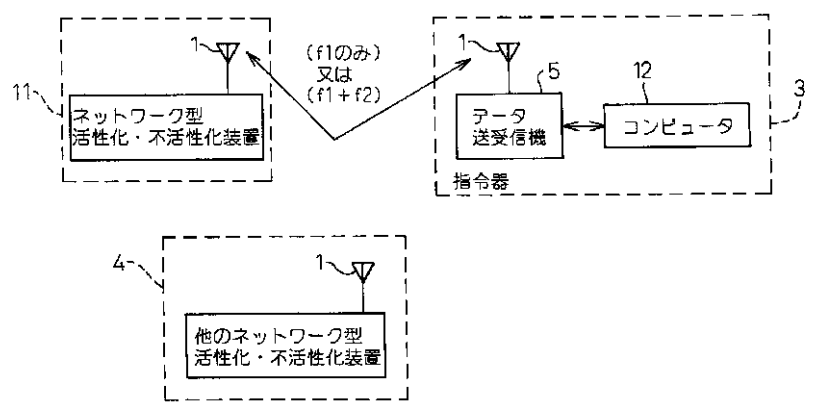


図 4

【 図 2 】

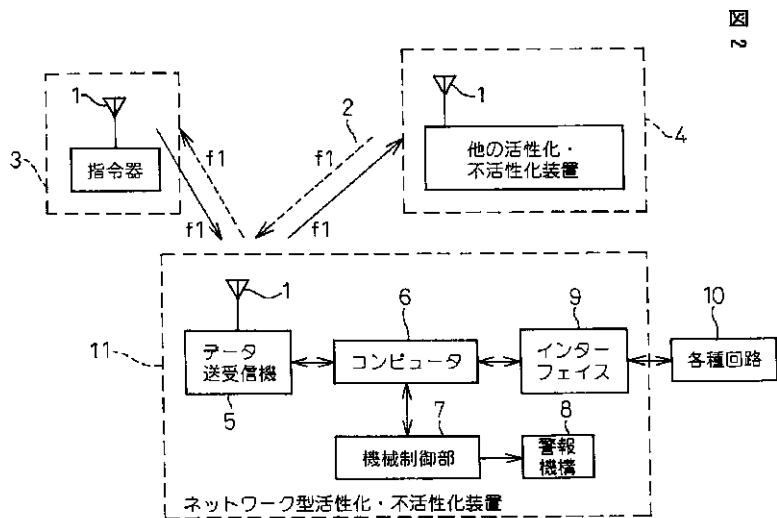


図 2

【 図 3 】

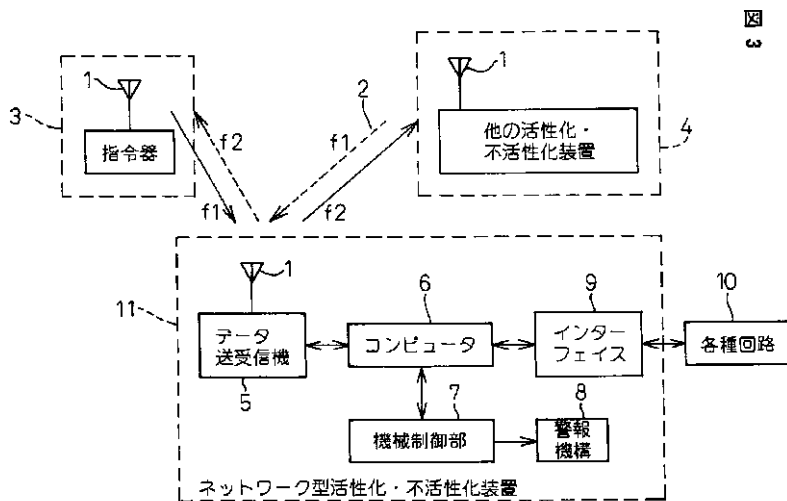
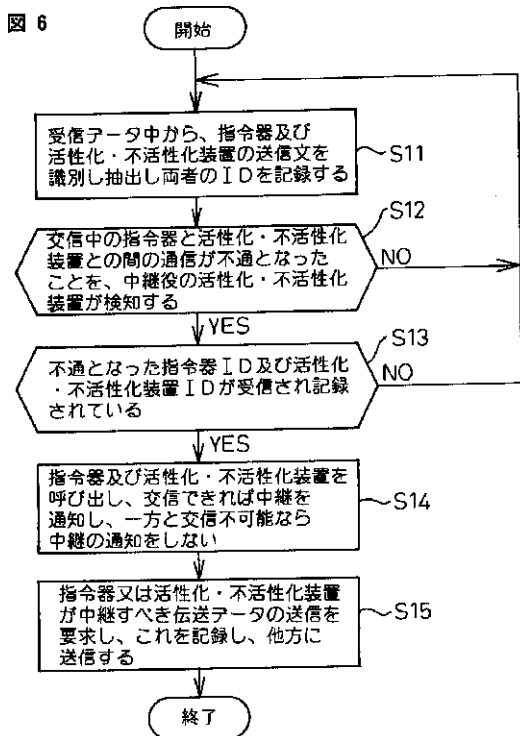
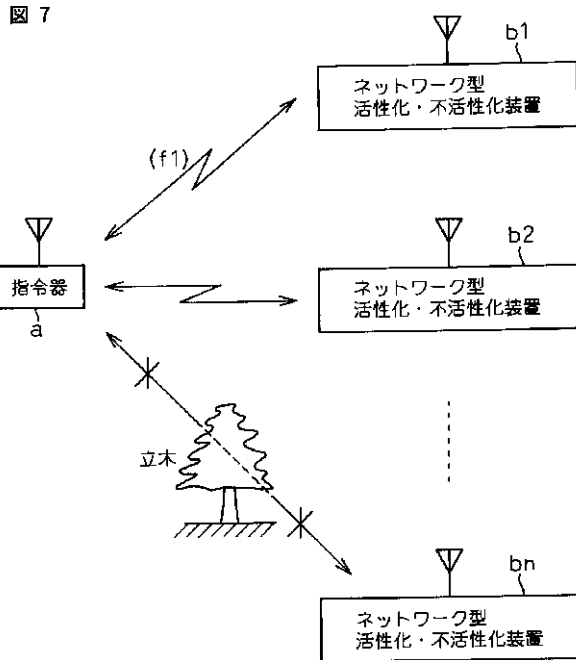


図 3

【図6】



【図7】



フロントページの続き

(56) 参考文献 特開 平9 - 23279 ( J P , A )  
 特開 昭62 - 221229 ( J P , A )  
 特開 平3 - 278727 ( J P , A )  
 特開 昭63 - 135027 ( J P , A )

(58) 調査した分野(Int.Cl.<sup>7</sup>, D B 名)  
 H04B 7/24 - 7/26  
 H04Q 7/06 - 7/38  
 G08B 25/00 - 25/14