

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2004-357187

(P2004-357187A)

(43) 公開日 平成16年12月16日(2004.12.16)

|                            |                 |             |
|----------------------------|-----------------|-------------|
| (51) Int. Cl. <sup>7</sup> | F I             | テーマコード (参考) |
| H04L 12/28                 | H04L 12/28 310  | 5K033       |
| H04Q 7/38                  | H04L 12/28 300M | 5K067       |
|                            | H04B 7/26 109G  |             |

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 7 頁)

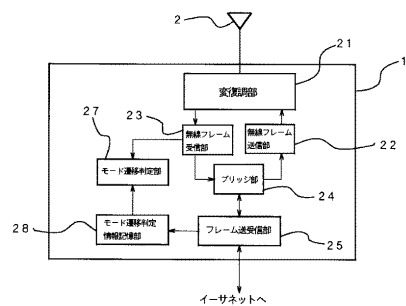
|           |                              |          |   |
|-----------|------------------------------|----------|---|
| (21) 出願番号 | 特願2003-155158 (P2003-155158) | (71) 出願人 | 000005120<br>日立電線株式会社<br>東京都千代田区大手町一丁目6番1号  |
| (22) 出願日  | 平成15年5月30日 (2003.5.30)       | (74) 代理人 | 100068021<br>弁理士 絹谷 信雄  |
|           |                              | (72) 発明者 | 酒井 克巳<br>東京都千代田区大手町一丁目6番1号 日立電線株式会社内  |
|           |                              | Fターム(参考) | 5K033 AA08 BA08 CC01 DA19<br>5K067 AA30 BB04 BB08 DD27 DD30<br>DD51 EE10 HH22 HH24 HH36 |

(54) 【発明の名称】 無線LANアクセスポイント

(57) 【要約】

【課題】 通信を行うべき無線LAN端末からの信号を受信した時のみ通信を行い、第三者からの不正アクセスを防止することにある。

【解決手段】 待機モードと通信モードとを切り替えて動作する機能を有し、待機モードで動作中に無線LAN端末6からの認証用フレームを受信し、認証用フレームに含まれる情報とあらかじめ無線LANアクセスポイント1に記憶されている情報とを比較判定した結果当該無線LAN端末6が通信すべき無線LAN端末6であるかを判定した場合に通信モードへモード遷移するものである。



【選択図】 図1

**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

受信状態で待機している待機モードと、無線 LAN 端末との間で無線によりデータ通信を行うことができる通信モードとを切り替えて動作する機能を有し、待機モードで動作中に無線 LAN 端末からの認証用フレームを受信し、受信した認証用フレームに含まれる情報とあらかじめ無線 LAN アクセスポイントに記憶されている情報とを比較し、比較した結果上記無線 LAN 端末が通信すべき無線 LAN 端末であると判定した場合に通信モードへモード遷移することを特徴とする無線 LAN アクセスポイント。

**【請求項 2】**

上記無線 LAN アクセスポイントに記憶されている情報を無線 LAN アクセスポイントに接続されている有線ネットワーク側から更新する請求項 1 記載の無線 LAN アクセスポイント。 10

**【請求項 3】**

上記モード遷移の判定に有線ネットワーク側から入手した通信すべき無線 LAN 端末に関する情報を認証用フレームと併用して判定を行う請求項 1 または 2 記載の無線 LAN アクセスポイント。

**【請求項 4】**

上記有線ネットワーク側から入手した通信すべき無線 LAN 端末に関する情報が、無線 LAN アクセスポイントの通信範囲内に通信すべき無線 LAN 端末が存在する時間帯情報である請求項 3 記載の無線 LAN アクセスポイント。 20

**【発明の詳細な説明】****【0001】****【発明の属する技術分野】**

本発明は、無線 LAN アクセスポイントに係り、特に、不正アクセスの防止を図った無線 LAN アクセスポイントに関するものである。

**【0002】****【従来の技術】**

近年、無線 LAN 機器の低コスト性や、無線免許不要という利点から、無線 LAN の監視システム等への応用が検討されている。このような応用例のひとつとして、従来より図 2 に示すような道路状況監視システムがある。 30

**【0003】**

図 2 のシステムについて説明する。無線 LAN アクセスポイント 10 は、無線通信機能を有する無線 LAN 端末 6 と有線ネットワーク 3 との間でデータの送受信を可能とする中継装置である。道路 7 の路側帯 8 等に道路長手方向に沿って適宜なる間隔で無線 LAN アクセスポイント 10 を複数個設置し、これら複数個の無線 LAN アクセスポイント 10 を光ファイバ等の有線ネットワーク 3 で中央監視室 11 に設置されている中央監視装置の管理サーバ 13 と接続する。道路 7 を走行する巡視車両 4 に監視カメラ 5 と無線 LAN 端末 6 を搭載し、監視カメラ 5 からの画像を無線 LAN 端末 6 から無線によって無線 LAN アクセスポイント 10 へ伝送し、さらにその画像を有線ネットワーク 3 を経由して中央監視室 11 へ伝送する。中央監視室 11 ではその画像を画像モニタ 12 に表示する。 40

**【0004】**

図 2 のシステムでは、監視カメラ 5 で撮影した画像を画像モニタ 12 に表示することにより中央監視室 11 にてリアルタイムに道路状況を確認できる。図 2 のシステムでは監視カメラ 5 を巡視車両 4 に搭載しているので、道路の長手方向に沿った広範囲の任意の地点の状況を監視することが可能になる。このような監視システムは、特に災害発生等にその実施効果が発揮される。例えば、大雨によって道路法面崩壊の危険性が考えられる場合、近くの安全な地点まで巡視車両 4 を移動させ、巡視車両 4 から精細な画像を中央監視室 11 へ送信することが可能となる。

**【0005】**

また、巡視車両 4 と中央監視室 11 の双方に音声送受信装置（図示せず）を設置すること 50

で、前記のネットワークを経由して音声通話を行うことが可能であり、中央監視室 11 の監視員から巡視車輛 4 の巡視員へ指示を出すことも可能である。

【0006】

このようなシステムは、路側帯に固定カメラを設置する方式のシステムに対して、監視カメラが移動できるという大きな利点があり、今後の実用化が期待されている。

【0007】

なお、この出願の発明に関連する先行技術文献情報としては、次のものがある。

【0008】

【特許文献 1】

特開 2001 - 244872 号公報

10

【0009】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、図 2 に示す従来システムのように、特定の無線 LAN 端末 6 とだけ通信を行う必要のある無線 LAN アクセスポイント 10 においては、当事者以外には無線 LAN アクセスポイント 10 の存在を知られないほうがよい。当事者以外に存在が知られている場合には、第三者によるこの無線 LAN アクセスポイント 10 を有するネットワークへの不正アクセスや、無線 LAN アクセスポイント 10 自体へのいたずらや破壊行為などが懸念される。

【0010】

このような対策として、無線 LAN アクセスポイント 10 の形状等を工夫して、外見からは無線 LAN アクセスポイント 10 であることをわかりにくくする手法等が考えられる。しかしながら、このような対策をとったとしても、無線 LAN アクセスポイント 10 が存在することがわかってしまうことがある。例えば電波強度や発信方向を詳細に調べることにより、無線 LAN アクセスポイント 10 の位置やその通信内容を特定することができる。したがって、このような用途の無線 LAN アクセスポイント 10 からは不要な電波をできる限り発信しないことが望まれる。

20

【0011】

このようなシステムに、現在広く普及している IEEE ( Institute of Electrical and Electronics Engineers ) 802.11 規格の無線 LAN アクセスポイント 10 を用いた場合の問題点について説明する。IEEE 802.11 規格の無線 LAN アクセスポイント 10 は、定期的にビーコンを発信している。これは、無線 LAN 端末 6 が無線 LAN アクセスポイント 10 を発見し、通信できるようにするためである。しかし、図 2 のシステムでは、無線 LAN アクセスポイント 10 が通信を行うべき無線 LAN 端末 6 は、道路管理者が意図した無線 LAN 端末 6 のみであり、不特定多数の無線 LAN 端末と通信を行う必要はない。したがって、定期的に発信されるビーコンは不要である。さらには、第三者からの防御を考えると、不要な電波は発信されないほうがよい。

30

【0012】

そこで、本発明の目的は、通信を行うべき無線 LAN 端末からの信号を受信した時にのみ通信を行い、第三者からの不正アクセスを防止することにある。

40

【0013】

【課題を解決するための手段】

本発明は上記目的を達成するために創案されたものであり、請求項 1 の発明は、受信状態で待機している待機モードと、無線 LAN 端末との間で無線によりデータ通信を行うことができる通信モードとを切り替えて動作する機能を有し、待機モードで動作中に無線 LAN 端末からの認証用フレームを受信し、受信した認証用フレームに含まれる情報とあらかじめ無線 LAN アクセスポイントに記憶されている情報とを比較し、比較した結果上記無線 LAN 端末が通信すべき無線 LAN 端末であると判定した場合に通信モードへモード遷移するものである。

【0014】

50

請求項 2 の発明は、無線 LAN アクセスポイントに記憶されているモード遷移の判定に使用する認証用フレーム情報を無線 LAN アクセスポイントに接続されている有線ネットワーク側から更新するものである。

【 0 0 1 5 】

請求項 3 は、上記モード遷移の判定に有線ネットワーク側から入手した通信すべき無線 LAN 端末に関する情報を認証用フレームと併用して判定を行うものである。

【 0 0 1 6 】

請求項 4 の発明は、上記有線ネットワーク側から入手した通信すべき無線 LAN 端末に関する情報が、無線 LAN アクセスポイントの通信範囲内に通信すべき無線 LAN 端末が存在する時間帯情報であるものである。

10

【 0 0 1 7 】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の好適実施の形態を添付図面にしたがって説明する。

【 0 0 1 8 】

図 1 に示す無線 LAN アクセスポイント 1 は、主として図 2 で説明した道路監視システムの無線 LAN アクセスポイント 10 において使用される。

【 0 0 1 9 】

この監視システムは、監視する道路 7 と、道路 7 を走行する巡視車両 4 と、巡視車両 4 に搭載された監視カメラ 5 と、巡視車両 4 に搭載され監視カメラ 5 のデータ等を送受信する無線 LAN 端末 6 と、路側帯 8 に設置された無線 LAN アクセスポイント 1 と、無線 LAN アクセスポイント 1 の信号を送受信し巡視車両 4 と通信を行うためのアンテナ 2 と、各無線 LAN アクセスポイント 1 と中央監視室 11 に設置されている監視装置を繋ぎ信号を送受する有線ネットワーク 3 と、道路状況を監視する中央監視室 11 と、中央監視室 11 に設置された監視装置の管理サーバ 13 と、監視カメラ 5 で撮影した画像等を表示する画像モニタ 12 とで構成される。

20

【 0 0 2 0 】

図 1 に、本発明の好適実施の形態である無線 LAN アクセスポイント 1 のブロック図（回路図）を示す。本発明に係る無線 LAN アクセスポイント 1 は、図 2 の有線ネットワーク 3 の信号を送受信するフレーム送受信部 25 と、フレームデータの宛先が有線ネットワーク 3 側か図 2 の無線 LAN 端末 6 側かを判断するブリッジ部 24 と、図 2 の巡視車両 4 との無線信号を送受信するアンテナ 2 と、アンテナ 2 からの無線信号を変復調する変復調部 21 と、変復調部 21 からの信号をフレームに変換する無線フレーム受信部 23 と、変復調部 21 へ信号を送信する無線フレーム送信部 22 と、あらかじめ認証用フレーム情報が記憶されているモード遷移情報記憶部 28 と、フレームとモード遷移情報記憶部 28 の情報を比較しモード遷移判定を行うモード遷移判定部 27 と、図示していないがモード遷移判定によりモード遷移の必要がある場合はモード遷移のための制御を行う制御部とで構成されている。

30

【 0 0 2 1 】

この発明の実施形態では、無線 LAN アクセスポイント 1 と中央監視室 11 を接続する方法として有線ネットワークを有し、代表的な実施例としてイーサネット（登録商標）等があげられる。以下、有線ネットワーク 3 をイーサネット 3 と記す。

40

【 0 0 2 2 】

以下、図 2 の無線 LAN ネットワークにおける図 1 の無線 LAN アクセスポイントの動作を説明する。

【 0 0 2 3 】

無線 LAN アクセスポイント 1 は、受信状態で待機している待機モードと、無線 LAN 端末 6 との間で無線によりデータ通信を行うことができる通信モードとを切り替えて動作する機能を有し、待機モードで動作中に無線 LAN 端末 6 からの認証用フレームを受信し、受信した認証用フレームに含まれる情報とあらかじめ無線 LAN アクセスポイント 1 に記憶されている情報とを比較し、比較した結果上記無線 LAN 端末 6 が通信すべき無線 LAN

50

N 端末であると判定した場合に通信モードへモード遷移する。

【0024】

次に、通信モード時の動作について説明する。

【0025】

無線LAN 端末 6 から無線で送信されたデータの流について説明する。アンテナ 2 で受信されたデータ信号は、変復調部 2 1 を経て無線フレーム受信部 2 3 でフレームに変換される。さらにフレームはブリッジ部 2 4 へ送られる。フレームの宛先がイーサネット 3 側にある場合にはブリッジ部 2 4 からフレーム送受信部 2 5 を経由して、イーサネット 3 へ送出される。

【0026】

イーサネット 3 側から無線LAN アクセスポイント 1 に対して送信されたデータの流について説明する。イーサネット 3 側からの信号は、フレーム送受信部 2 5 でフレームに変換され、ブリッジ部 2 4 へ送られる。フレームの宛先が無線LAN 端末 6 側である場合にはこのフレームは無線フレーム送信部 2 2、変復調部 2 1 を経由して、アンテナ 2 から送信される。

10

【0027】

次に、待機モード時の動作について説明する。

【0028】

待機モードでは、無線LAN アクセスポイント 1 に無線LAN 通信が行われる周波数帯の電波がアンテナ 2 を介して入力しない場合、継続してアンテナ 2 から一切の電波を発信せず

20

に連続して受信状態が維持された状態にある。

【0029】

また、待機モードでは、無線LAN アクセスポイント 1 のアンテナ 2 で受信した信号が、変復調部 2 1 を経て無線フレーム受信部 2 3 でフレームに変換され、モード遷移判定部 2 7 でフレーム判定された結果認証用フレームではないと判定された場合に、アンテナ 2 に電波が入力していない場合と同様、アンテナ 2 から一切の電波を発信せず

に連続して受信状態が維持されている。

【0030】

アンテナ 2 で受信した信号は、通信モード時の信号の流れと同様に、変復調部 2 1 を経て無線フレーム受信部 2 3 でフレームに変換される。フレームはモード遷移判定部 2 7 へ送られ、モード遷移判定情報記録部 2 8 にあらかじめ記録されている情報と比較される。比較した結果、フレームが通信すべき無線LAN 端末 6 から送られた認証用フレームであると判定された場合は、無線LAN アクセスポイント 1 は、通信モードへモード遷移する。比較した結果フレームが通信すべき無線LAN 端末の認証用フレームでない場合には、電波の発信等の作動は行われず待機モードが維持される。

30

【0031】

イーサネット 3 側から送られてくる信号は、フレーム送受信部 2 5 でフレームに変換される。フレームの宛先がこの無線LAN アクセスポイント 1 であり、かつ、フレームの内容がモード遷移判定の情報に関するものである場合には、フレームの内容がモード遷移判定情報記憶部 2 8 へ送られて、判定情報が記憶される。しかし、待機モードにおいてはフレームの宛先がいかなる場合でも、イーサネット 3 側からのフレームがブリッジ部 2 4、無線フレーム送信部 2 2、変復調部 2 1、アンテナ 2 を経て無線ネットワーク側に送信されることはない。

40

【0032】

次に、待機モードから通信モードへのモード遷移について説明する。

【0033】

モード遷移判定は、認証用フレームの内容とモード遷移判定情報記憶部 2 8 にあらかじめ記録されている情報とを比較することによって行われる。モード遷移判定で認証用フレームの内容とモード遷移判定情報記憶部 2 8 の記憶情報が一致した場合には、判定情報が制御部 ( 図示せず ) に送られ、通信モードへのモード遷移を行う。

50

## 【0034】

モード遷移判定情報記憶部28は、モード遷移判定に使用する認証用フレームの情報をイーサネット3側から送られてくるデータによって更新する。ここで、イーサネット3側から送られてくるデータとは、例えば図2に示すシステムを構成した場合には、中央監視室11に設置されている管理サーバ13から送出するデータなどである。

## 【0035】

モード遷移判定部27は、認証用フレーム以外の情報も併用してモード遷移判定を行うこともできる。例えば、この遷移判定に用いる認証用フレーム以外の情報として、イーサネット3側から送られてくる通信すべき無線LAN端末6に関する時間帯情報等がある。

## 【0036】

巡視車両4は、中央監視室11等から道路監視内容及び監視時間等を指示した道路監視行程計画等に基づき道路監視を行う。一方、無線LANアクセスポイント1において、認証用フレームと通信すべき無線LAN端末6の存在を予定した監視時間帯であることを示した監視時間帯情報とによるモード遷移判定を行うので、上記計画通りに道路7を走行する巡視車両4から認証用フレームを受信する時刻は監視時間帯情報が示す時間帯に入っている。無線LANアクセスポイント1が監視時間帯から外れた時刻に認証用フレームを受信しても、無視する。なお、この時間帯情報は、イーサネット3側から送られてくる。

10

## 【0037】

次に、通信モードから待機モードへのモード遷移について説明する。

## 【0038】

このモード遷移は、巡視車両4に搭載された通信すべき無線LAN端末6が、無線LANアクセスポイント1の電波が到達するエリア外へ出た場合に行われる。具体的には、無線LAN端末6からの電波が一定期間なくなった場合に通信モードから待機モードへモード遷移する例があげられる。また、時間帯情報と一致する時間帯でなくなった場合にも通常モードから待機モードへモード遷移する。

20

## 【0039】

このように、無線LANアクセスポイント1では、普段は一切の電波を発信せずに連続して受信状態となっている待機モードになっているので、第三者が無線LANアクセスポイント1から発信された電波から無線LANアクセスポイント1の存在を感知される機会を大幅に低減することができる。

30

## 【0040】

すなわち、無線LAN端末からの認証用フレームを受信し、認証用フレームに含まれる情報とあらかじめ無線LANアクセスポイントに記憶されている情報とを比較し、比較した結果、前記無線LAN端末6が通信すべき無線LAN端末であると判定した場合は、無線LAN端末6との間で無線によりデータ通信を行うことができる通信モードへモード遷移するので、第三者から無線LANアクセスポイント1へ不正アクセスをされる等の従来技術の課題を解決している。

## 【0041】

一方、通信すべきでない第三者無線LAN端末では、無線LANアクセスポイント1を通信モードへモード遷移させるために必要な認証用フレーム情報がわからないため、無線LANアクセスポイント1を通信モードへ遷移させることはできない。したがって、第三者が適当な無線LAN端末を使用して本発明の無線LANアクセスポイント1を発見することはできない。

40

## 【0042】

## 【発明の効果】

以上説明したことから明らかなように、本発明によれば、次のような優れた効果を発揮する。

## 【0043】

本発明によれば、無線LANアクセスポイントに対する不正アクセスを抑制することができる。

50

【図面の簡単な説明】

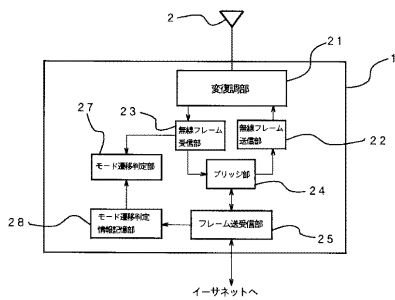
【図1】本発明の好適実施の形態を示すブロック図（回路図）である。

【図2】道路状況監視システムの概略図である。

【符号の説明】

- 1 無線LANアクセスポイント
- 2 アンテナ
- 21 変復調部
- 22 無線フレーム送信部
- 23 無線フレーム受信部
- 24 ブリッジ部
- 25 フレーム送受信部
- 27 モード遷移判定部
- 28 モード遷移判定情報記憶部

【図1】



【図2】

