

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6429482号
(P6429482)

(45) 発行日 平成30年11月28日(2018.11.28)

(24) 登録日 平成30年11月9日(2018.11.9)

(51) Int.Cl. F I
E O 1 F 13/02 (2006.01) E O 1 F 13/02 Z

請求項の数 4 (全 7 頁)

(21) 出願番号	特願2014-80641 (P2014-80641)	(73) 特許権者	000236056
(22) 出願日	平成26年4月10日(2014.4.10)		三菱電機ビルテクノサービス株式会社
(65) 公開番号	特開2015-200142 (P2015-200142A)		東京都千代田区有楽町一丁目7番1号
(43) 公開日	平成27年11月12日(2015.11.12)	(74) 代理人	110001210
審査請求日	平成28年10月6日(2016.10.6)		特許業務法人 Y K I 国際特許事務所
		(72) 発明者	鈴木 啓之
			東京都千代田区有楽町一丁目7番1号 三
			菱電機ビルテクノサービス株式会社内
		審査官	須永 聡

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 侵入検出システム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

所定の方向に赤外線を順次伝送する複数の赤外線伝送部が予め定められた侵入禁止領域の周囲に並べられて、いずれの方向からの侵入も検出できる侵入検出システムであって、前記複数の赤外線伝送部のうちの1つの赤外線伝送部は、

該赤外線伝送部に隣接する2つの赤外線伝送部の一方側に向けて赤外線を照射する照射部と、

前記隣接する2つの赤外線伝送部の他方側からの赤外線を検出する検出部と、

前記複数の赤外線伝送部によって順次伝送された赤外線が横切られたことを前記検出部が検出したときに警告信号を出力する出力部と、

を有する検出部付伝送部であり、

前記複数の赤外線伝送部のうち前記検出部付伝送部以外の赤外線伝送部は、該赤外線伝送部に隣接する2つの赤外線伝送部の一方側からの赤外線を他方側へ向くように反射する反射部を有する反射伝送部であり、前記照射部を有さず、前記検出部も有さず、

前記検出部付伝送部は、前記照射部から照射される赤外線の光軸を隣接する前記検出部付伝送部の前記検出部の中央部に合わせる照準調整機構を備え、

前記照準調整機構は、三角コーンの頂点部に取り付けられるキャップ形状を有する基台の上部に取り付けられた球体と、この球体表面を3次元方向に摺動可能であり上部に前記検出部付伝送部が取り付けられたカバー部材と、このカバー部材の動きを固定するねじ部材とを含むことを特徴とする侵入検出システム。

10

20

【請求項 2】

請求項 1 に記載の侵入検出システムにおいて、

前記侵入禁止領域を囲むように配置され、円錐形状を有する複数の領域形成部材を備え

、
前記赤外線伝送部は、前記領域形成部材の頂点部に装着されることを特徴とする侵入検出システム。

【請求項 3】

請求項 2 に記載の侵入検出システムにおいて、

前記検出部付伝送部は、前記照射部、前記検出部及び前記出力部を動作させるための電源と、前記領域形成部材の頂点部に装着された際に前記電源の電力を前記照射部、前記検出部及び前記出力部へ供給可能とするスイッチ機構とを含む基台を、前記照射部及び前記検出部よりも下側に備えることを特徴とする侵入検出システム。

10

【請求項 4】

請求項 1 乃至 3 のいずれか 1 項に記載の侵入検出システムにおいて、

前記警告信号は、無線送信部によって携帯端末器に送信され、

前記携帯端末器は、前記警告信号を受けると、バイブレータ部が振動するか又は音声報知部が音声によって報知を行うことを特徴とする侵入検出システム。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

20

本発明は、予め定められた侵入禁止領域への第三者の侵入を検知する侵入検出システムに関する。

【背景技術】**【0002】**

工事現場等において、第三者が侵入することを禁止している侵入禁止領域の周囲には、カラーコーン（登録商標）を配置して安全ロープ等を設けることで、この侵入禁止領域への侵入を防止している。

【0003】

本発明に関連する技術として、例えば、特許文献 1 には、カラーコーン（登録商標）の頂点部に点滅照明器具を取付けた構成が開示されている。これにより、工事現場等において歩行者、自動車等の第三者に注意喚起を行うことが述べられている。

30

【先行技術文献】**【特許文献】****【0004】**

【特許文献 1】実開昭 58 - 53402 号公報

【発明の概要】**【発明が解決しようとする課題】****【0005】**

特許文献 1 の構成によれば、侵入禁止領域への第三者による侵入を抑制することはできる。しかし、この構成では、第三者が侵入禁止領域へ侵入したことを検知できないため、その第三者の侵入に対する必要な措置等を迅速に行えない可能性がある。

40

【0006】

本発明の目的は、予め定められた侵入禁止領域への第三者の侵入を検知する侵入検出システムを提供することである。

【課題を解決するための手段】**【0007】**

本発明に係る侵入検出システムは、所定の方法に赤外線を順次伝送する複数の赤外線伝送部が予め定められた侵入禁止領域の周囲に並べられて、いずれの方法からの侵入も検出できる侵入検出システムであって、前記複数の赤外線伝送部のうちの 1 つの赤外線伝送部は、該赤外線伝送部に隣接する 2 つの赤外線伝送部の一方側に向けて赤外線を照射する照

50

射部と、前記隣接する２つの赤外線伝送部の他方側からの赤外線を検出する検出部と、前記複数の赤外線伝送部によって順次伝送された赤外線が横切られたことを前記検出部が検出したときに警告信号を出力する出力部と、を有する検出部付伝送部であり、前記複数の赤外線伝送部のうち前記検出部付伝送部以外の赤外線伝送部は、該赤外線伝送部に隣接する２つの赤外線伝送部の一方側からの赤外線を他方側へ向くように反射する反射部を有する反射伝送部であり、前記照射部を有さず、前記検出部も有さず、前記検出部付伝送部は、前記照射部から照射される赤外線の光軸を隣接する前記検出部付伝送部の前記検出部の中央部に合わせる照準調整機構を備え、前記照準調整機構は、三角コーンの頂点部に取り付けられるキャップ形状を有する基台の上部に取り付けられた球体と、この球体表面を３次元方向に摺動可能であり上部に前記検出部付伝送部が取り付けられたカバー部材と、このカバー部材の動きを固定するねじ部材とを含むことを特徴とする。

10

【００１１】

また、本発明に係る侵入検出システムにおいて、前記侵入禁止領域を囲むように配置され、円錐形状を有する複数の領域形成部材を備え、前記赤外線伝送部は、前記領域形成部材の頂点部に装着されることが好ましい。

【００１２】

また、本発明に係る侵入検出システムにおいて、前記検出部付伝送部は、前記照射部、前記検出部及び前記出力部を動作させるための電源と、前記領域形成部材の頂点部に装着された際に前記電源の電力を前記照射部、前記検出部及び前記出力部へ供給可能とするスイッチ機構とを含む基台を、前記照射部及び前記検出部よりも下側に備えることが好ましい。また、本発明に係る侵入検出システムにおいて、前記警告信号は、無線送信部によって携帯端末器に送信され、前記携帯端末器は、前記警告信号を受けると、バイブレーション部が振動するか又は音声報知部が音声によって報知を行うことが好ましい。

20

【発明の効果】

【００１３】

上記構成によれば、侵入禁止領域の周囲に順次伝送された赤外線が第三者によって横切られたことを検出部が検出したときに警告信号を出力する。これにより、第三者の侵入に対する必要な措置等を迅速に行うことができる。

30

【図面の簡単な説明】

【００１４】

【図１】本発明に係る実施形態の侵入検出システムを示す図である。

【図２】本発明に係る実施形態の侵入検出システムにおいて、赤外線伝送部から作業員が携帯する携帯端末器に警告信号を伝送している様子を示す図である。

【図３】本発明に係る実施形態の侵入検出システムを示す図である。

【発明を実施するための形態】

【００１５】

以下に図面を用いて本発明に係る実施の形態につき、詳細に説明する。また、以下では、全ての図面において対応する要素には同一の符号を付し、重複する説明を省略する。

40

【００１６】

図１は、侵入検出システム１０を示す図である。侵入検出システム１０は、複数の赤外線伝送部１２が予め定められた侵入禁止領域６の周囲にほぼ円形でほぼ等間隔に並べられて構成される。侵入禁止領域６は、例えば、揚重作業、酸欠危険作業等といった危険作業領域等で第三者の侵入が禁止されている領域である。侵入禁止領域６の周囲には、複数の三角コーン８が所定の間隔を置いて配置される。三角コーン８は、中空の円錐形状を有する領域形成部材である。三角コーン８の全高は、例えば５０ｃｍ～８０ｃｍ程度である。

【００１７】

図２は、１つの赤外線伝送部１２から作業員７が携帯する携帯端末器２１に警告信号を伝送している様子を示す図である。赤外線伝送部１２は、検出部付伝送部１３と照準調整

50

機構 22 とを備える。複数の赤外線伝送部 12 が、複数の三角コーン 8 の頂点部に 1 つずつ装着され、侵入禁止領域 6 の周囲に沿って赤外線が順次伝送される。検出部付伝送部 13 は、赤外線を照射する照射部 14 と、赤外線を検出する検出部 16 と、警告信号を出力する出力部 20 とを備える。

【0018】

照射部 14 は、隣接する 2 つの赤外線伝送部 12 の一方側の赤外線伝送部 12 の検出部 16 に向けて赤外線を照射する機能を有する赤外線発光装置である。照射部 14 から発光される赤外線は、いわゆる近赤外線であり、その波長は約 $0.7\ \mu\text{m}$ ~ 約 $2.5\ \mu\text{m}$ である。

【0019】

検出部 16 は、隣接する 2 つの赤外線伝送部 12 の他方側からの赤外線を検出する機能を有する。検出部 16 は、近赤外線領域に感度を持った赤外線フィルムを含んで構成される。検出部 16 が赤外線を検出したか否かを示す信号が出力部 20 に伝送される。なお、赤外線を検出しない場合には、第三者によって赤外線ループ 17 が横切られたことを意味する。

【0020】

出力部 20 は、複数の赤外線伝送部 12 によって順次伝送された赤外線ループ 17 が横切られたことを検出部 16 が検出したときに警告信号を出力し、この警告信号は図示しない無線送信部によって作業員 7 が携帯する携帯端末器 21 に送信される。

【0021】

携帯端末器 21 は、出力部 20 から無線伝送された警告信号を受信する無線受信部と、警告信号を受信したときに振動するバイブレータ部とを有する。なお、携帯端末器 21 は、警告信号を受信したことを作業員 7 に知らせる手段として、バイブレータ部の代わりに、音声によって報知する音声報知部を備えてもよい。

【0022】

照準調整機構 22 は、三角コーン 8 の頂点部に取り付けられるキャップ形状を有する基台 23 の上部に取り付けられた球体 27 と、この球体表面を 3 次元方向に摺動可能であり上部に検出部付伝送部 13 が取り付けられたカバー部材 28 と、カバー部材 28 の動きを固定するねじ部材 29 とを有する自由雲台型機構である。ねじ部材 29 を緩めるとカバー部材 28 が 3 次元方向に動くことが可能であるため、検出部付伝送部 13 を所望の角度に変更することができる。ねじ部材 29 を締め付けるとカバー部材 28 の動きが固定されて、検出部付伝送部 13 を所望の角度に保持することができる。これにより、照射部 14 から照射される赤外線の光軸を隣接する検出部付伝送部 13 の検出部 16 の中央部に合わせることができる。

【0023】

基台 23 内には、照射部 14、検出部 16 及び出力部 20 を動作させるための電源を構成するボタン式電池と、基台 23 を三角コーン 8 の頂点部に装着した際にボタン式電池の電力を照射部 14、検出部 16 及び出力部 20 へ供給可能とするスイッチ機構とが設置されている。

【0024】

上記構成の侵入検出システム 10 の作用について説明する。上述したように、侵入検出システム 10 では、複数の赤外線伝送部 12 が、複数の三角コーン 8 の頂点部に 1 つずつ装着され、侵入禁止領域 6 の周囲に沿って赤外線が順次伝送される。

【0025】

仮に、第三者が侵入禁止領域 6 内に侵入した場合、その第三者によって赤外線ループ 17 が遮断される。これにより、検出部 16 によって赤外線の検出が出来なくなり、出力部 20 から警告信号が出力される。そして、作業員 7 が携帯する携帯端末器 21 が振動するため、作業員 7 は侵入禁止領域 6 に第三者が侵入したことに気付く。したがって、作業員 7 は、第三者を侵入禁止領域 6 から出るように注意喚起等の措置を講じることができる。

【0026】

また、侵入検出システム 10 では、照射部 14 から照射される赤外線的光軸を隣接する検出部付伝送部 13 の検出部 16 の中央部に合わせることができる照準調整機構 22 を有する。これにより、侵入禁止領域 6 に段差があった場合にも、角度を調整することで侵入禁止領域 6 の周囲に赤外線を順次伝送させることができる。

【0027】

図 3 は、侵入検出システム 11 を示す図である。侵入検出システム 11 は、1つの赤外線伝送部と複数の赤外線伝送部 15 が予め定められた侵入禁止領域 6 の周囲に並べられて形成される。

【0028】

赤外線伝送部 15 は、隣接する 2つの赤外線伝送部 12, 15 の一方側からの赤外線を他方側へ向くように反射する反射部を有する反射伝送部 25 である。反射伝送部 25 は、近赤外線領域を反射する赤外線反射フィルムを含んで構成される。赤外線伝送部 15 も赤外線伝送部 12 と同様に照準調整機構 22 を有するが、詳細な説明は省略する。なお、照準調整機構 22 を有することにより、照射部 14 から照射される赤外線的光軸を隣接する反射伝送部 25 の反射部の中央部に合わせることができる。

【0029】

上記構成の侵入検出システム 11 の作用について説明する。侵入検出システム 11 では、1つ赤外線伝送部 12 が1つの基準の三角コーン 8 の頂点部に装着され、複数の赤外線伝送部 15 が、残りの三角コーン 8 の頂点部に1つずつ装着され、侵入禁止領域 6 の周囲に沿って赤外線が順次伝送される。

【0030】

仮に、第三者が侵入禁止領域 6 内に侵入した場合、その第三者によって赤外線ループ 17 が遮断される。これにより、基準の三角コーン 8 の頂点部に取り付けられた赤外線伝送部 12 の検出部 16 によって赤外線の検出が出来なくなり、出力部 20 から警告信号が出力される。そして、携帯端末器 21 が振動し、作業員 7 は侵入禁止領域 6 に第三者が侵入したことに気付く。したがって、作業員 7 は、第三者を侵入禁止領域 6 から出るように注意喚起等の措置を講じることができる。

【0031】

なお、上記では、赤外線伝送部 12, 15 は、三角コーン 8 の頂点部に装着されるものとして説明したが、三角コーン 8 以外の部材に装着されてもよい。また、赤外線伝送部 12 は、赤外線を検出しない場合に携帯端末器 21 に警告信号を伝送するものとして説明したが、第三者への警告アナウンス等の音声機能を赤外線伝送部 12 に持たせてもよい。

【符号の説明】

【0032】

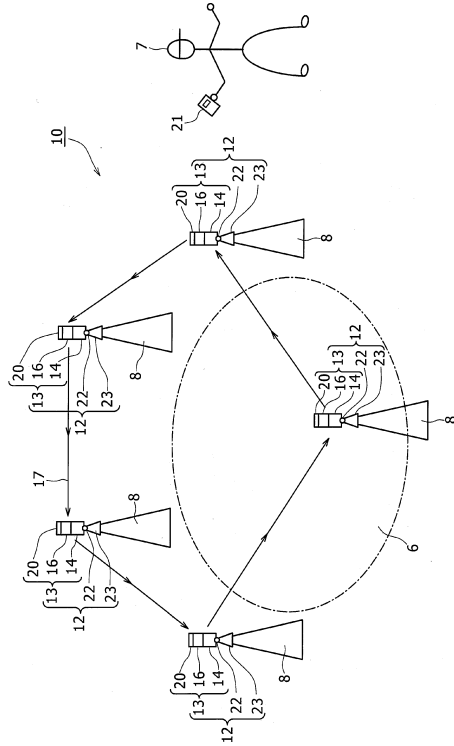
6 侵入禁止領域、7 作業員、8 三角コーン、10, 11 侵入検出システム、12, 15 赤外線伝送部、13 検出部付伝送部、14 照射部、15 赤外線伝送部、16 検出部、17 赤外線ループ、20 出力部、21 携帯端末器、22 照準調整機構、23 基台、25 反射伝送部、27 球体、28 カバー部材、29 ねじ部材。

10

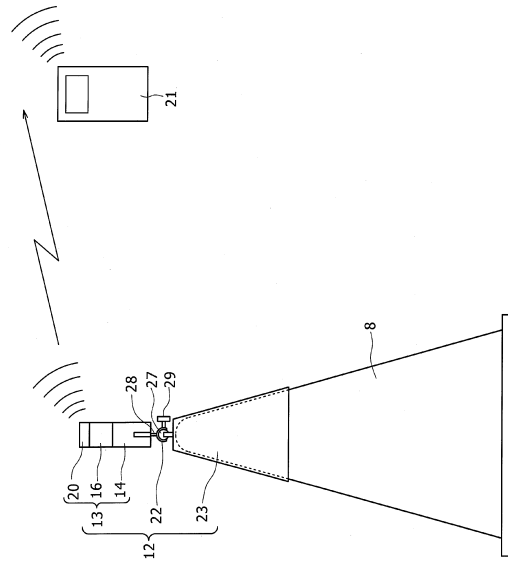
20

30

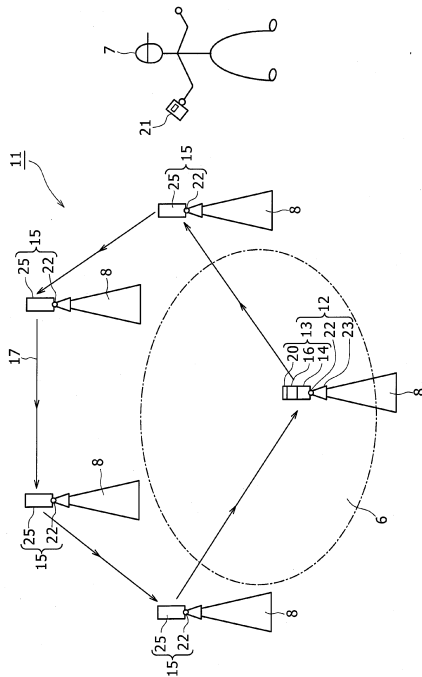
【図 1】



【図 2】



【図 3】



フロントページの続き

(56)参考文献 実開昭52-018680(JP,U)
特開2009-087240(JP,A)
特開平11-154291(JP,A)
実開昭60-172471(JP,U)
特開昭60-229196(JP,A)
特開2013-156880(JP,A)
特開昭57-130198(JP,A)
登録実用新案第3040014(JP,U)
米国特許出願公開第2014/0085108(US,A1)
米国特許第07538688(US,B1)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

E01F	1/00
E01F	13/00 - 15/14
G08B	13/00 - 15/02
G08B	19/00 - 21/24