

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号  
特許第7319057号  
(P7319057)

(45)発行日 令和5年8月1日(2023.8.1)

(24)登録日 令和5年7月24日(2023.7.24)

(51)国際特許分類	F I
H 0 4 N 7/18 (2006.01)	H 0 4 N 7/18 D
G 0 8 B 25/00 (2006.01)	H 0 4 N 7/18 K
G 0 6 T 7/33 (2017.01)	G 0 8 B 25/00 5 1 0 M
	G 0 6 T 7/33

請求項の数 6 (全15頁)

(21)出願番号	特願2019-30049(P2019-30049)	(73)特許権者	391017540 東芝ITコントロールシステム株式会社 東京都新宿区西新宿六丁目2 4 番 1 号
(22)出願日	平成31年2月22日(2019.2.22)	(74)代理人	100081961 弁理士 木内 光春
(65)公開番号	特開2020-136984(P2020-136984 A)	(74)代理人	100112564 弁理士 大熊 考一
(43)公開日	令和2年8月31日(2020.8.31)	(74)代理人	100163500 弁理士 片桐 貞典
審査請求日	令和3年11月17日(2021.11.17)	(74)代理人	230115598 弁護士 木内 加奈子
		(72)発明者	丸山 祐介 東京都新宿区西新宿六丁目2 4 番 1 号 東芝ITコントロールシステム株式会社 内

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 画像撮像装置および画像撮像方法

(57)【特許請求の範囲】

【請求項 1】

撮像対象を撮像する撮像部と、  
画像撮像装置ごとに固有の光信号にて伝達情報を、前記撮像対象に投射する投射部と、  
を有し、  
前記投射部により投射される伝達情報は、異常検出の対象としない部分を示す非検出領域  
情報を含み、前記非検出領域情報は、前記撮像対象の異常検出の対象としない部分に投射  
される、  
画像撮像装置。

【請求項 2】

他の前記画像撮像装置から光信号にて投射された前記伝達情報を前記撮像部により受信  
し、  
前記撮像部により受信された前記伝達情報に基づき、他の前記画像撮像装置の情報を識  
別する、  
請求項 1 に記載の画像撮像装置。

【請求項 3】

他の前記画像撮像装置から投射された前記非検出領域情報を前記撮像部により受信し、  
前記撮像部により受信された前記非検出領域情報に基づき、異常検出の対象としない部  
分を識別する、  
請求項 1 又は 2 に記載の画像撮像装置。

## 【請求項 4】

前記伝達情報は、予め画像撮像装置ごと固有に定められた可視領域内または可視領域外の波長を有する光信号により投射される、

請求項 1 乃至 3 のいずれか 1 項に記載の画像撮像装置。

## 【請求項 5】

前記伝達情報は、予め画像撮像装置ごと固有に定められた色、模様、電子透かし、図形、文字のうち少なくとも一つにより構成された、

請求項 1 乃至 4 のいずれか 1 項に記載の画像撮像装置。

## 【請求項 6】

撮像対象を撮像する撮像手順と、

画像撮像装置ごとに固有の光信号にて伝達情報を投射する投射手順と、を有し、  
前記投射手順により投射される伝達情報は、異常検出の対象としない部分を示す非検出領域情報を含み、前記非検出領域情報は、前記撮像対象の異常検出の対象としない部分に投射される、

画像撮像方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

本実施形態は、撮像対象を動画により撮像する画像撮像装置および画像撮像方法に関する。

## 【背景技術】

## 【0002】

監視カメラ等を用い、撮像対象を動画により撮像する画像撮像装置が知られている。

## 【先行技術文献】

## 【特許文献】

## 【0003】

【文献】特開 2016 - 111578 号公報

## 【発明の概要】

## 【発明が解決しようとする課題】

## 【0004】

近年、動画により撮像を行う画像撮像装置が、広く普及している。画像撮像装置は、建物の防犯用や、特定の監視用として屋内、屋外に設置される。画像撮像装置は、撮像対象に侵入者等の異常がある場合、この異常を検出し警報表示を行う。

## 【0005】

防犯や監視を目的として、一つの撮像対象に対し複数台の画像撮像装置が設置される場合が多い。これらの複数の画像撮像装置は近接する場所に設置され、撮像対象が重複して撮影される。撮影された画像において、重複して撮像された箇所が識別されることが望ましい。しかしながら、撮像された画像は動画であるため撮像枚数が多く、重複部分を人手により識別することは、煩雑であるとともに不正確であるとの問題点があった。

## 【0006】

また、異常を検出した一の画像撮像装置により出力された警報表示が、他の画像撮像装置により異常と誤認され、警報が出力されてしまう場合があるとの問題点があった。撮像対象に異常がない場合に、警報が出力されることは、甚だ不都合であった。撮像対象に異常がある場合のみ、警報が出力されることが望ましい。

## 【0007】

本実施形態は、上記問題点を解決するために、装置間で相互に情報伝達を行うことができる画像撮像装置および画像撮像方法を提供することを目的とする。

## 【課題を解決するための手段】

## 【0008】

本実施形態の画像撮像装置は、次のような構成を有することを特徴とする。

10

20

30

40

50

( 1 ) 撮像対象を撮像する撮像部。

( 2 ) 画像撮像装置ごとに固有の光信号にて伝達情報を、撮像対象に投射する投射部。

( 3 ) 前記投射部により投射される伝達情報が、異常検出の対象としない部分を示す非検出領域情報を含み、前記非検出領域情報は、前記撮像対象の異常検出の対象としない部分に投射される。

【 0 0 0 9 】

画像撮像装置は、他の前記画像撮像装置から光信号にて投射された前記伝達情報を前記撮像部により受信し、前記撮像部により受信された前記伝達情報に基づき、他の前記画像撮像装置の情報を識別するようにしてもよい。

【 0 0 1 3 】

画像撮像装置は、他の前記画像撮像装置から投射された前記非検出領域情報を前記撮像部により受信し、前記撮像部により受信された前記非検出領域情報に基づき、異常検出の対象としない部分を識別するようにしてもよい。

【 0 0 1 4 】

画像撮像装置は、前記伝達情報が、予め画像撮像装置ごと固有に定められた可視領域内または可視領域外の波長を有する光信号により投射されるようにしてもよい。

【 0 0 1 5 】

画像撮像装置は、前記伝達情報が、予め画像撮像装置ごと固有に定められた色、模様、電子透かし、図形、文字のうち少なくとも一つにより構成されるようにしてもよい。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 1 6 】

【 図 1 】 第 1 実施形態にかかる画像撮像装置の設置状態を示す図

【 図 2 】 第 1 実施形態にかかる画像撮像装置の構成を示す外観図

【 図 3 】 第 1 実施形態にかかる画像撮像装置の撮像部により撮像される領域を示す図

【 図 4 】 第 1 実施形態にかかる画像撮像装置により投射される伝達情報の例を示す図

【 図 5 】 第 1 実施形態にかかる画像撮像装置の画像解析部のプログラムのフローを示す図

【 図 6 】 第 1 実施形態にかかる画像撮像装置の投影調整部のプログラムのフローを示す図

【 発明を実施するための形態 】

【 0 0 1 7 】

[ 1 . 第 1 実施形態 ]

[ 1 - 1 . 構成 ]

図 1 ~ 2 を参照して本実施形態の一例としての画像撮像装置 1 について説明する。画像撮像装置 1 は、建物の防犯用や、特定の監視用として屋内、屋外に設置され、常時、撮像対象を動画により撮像する。画像撮像装置 1 は、例えば店舗における不審人物や、電力設備における侵入者等の異常を検出し、警報信号を出力する。

【 0 0 1 8 】

本実施形態において、同一構成の装置、部分、信号が複数ある場合にはそれらについて同一の記号を付して説明を行い、また、同一構成の個々の装置、部分、信号についてそれぞれを説明する場合に、共通する記号にアルファベットの添え字を付けることで区別する。例えば、本実施形態における、2 台の画像撮像装置 1 a、1 b は同じ構成を有する。

【 0 0 1 9 】

画像撮像装置 1 において、以下の信号、データ、情報が、入力、出力、記憶される。

伝達情報 D 0 : 画像撮像装置 1 間で伝達される情報

撮像領域情報 D 1 : 撮像される領域を示す情報

非検出領域情報 D 2 : 異常検出の対象としない部分を示す情報

撮像データ E 1 : 撮像画像にかかるデータ

異常信号 F 1 : 撮像画像に異常が検出されたことを示す信号

一例として本実施形態では、伝達情報 D 0 は、撮像領域情報 D 1、非検出領域情報 D 2 を含む。撮像対象のうち異常検出の対象としない部分を、非検出領域 R 1 と呼ぶ。

【 0 0 2 0 】

10

20

30

40

50

画像撮像装置 1 は、撮像部 2、投射部 3、画像処理部 4、警報部 5 を有する。画像処理部 4 は、画像解析部 4 1、投影調整部 4 2、記憶部 4 3、出力部 4 4 を含む。画像撮像装置 1 の機能は、搭載されたコンピュータプログラムにより実現される。

【 0 0 2 1 】

( 撮像部 2 )

撮像部 2 は、C C D カメラ等により構成された動画撮像装置である。撮像部 2 は、画像処理部 4 に接続される。撮像部 2 は、店舗の内部や電力設備等の撮像対象を動画により撮像し、撮像画像にかかる撮像データ E 1 を、デジタル信号にて画像処理部 4 に送信する。

【 0 0 2 2 】

( 投射部 3 )

投射部 3 は、光により画像を投影するプロジェクタ等により構成された装置である。投射部 3 は、画像処理部 4 に接続される。投射部 3 は、画像処理部 4 から出力された撮像領域情報 D 1 (撮像される領域を示す情報)、非検出領域情報 D 2 (異常検出の対象としない部分を示す情報) にかかる光信号を撮像対象に投射する。

【 0 0 2 3 】

( 警報部 5 )

警報部 5 は、赤色回転灯のような警告表示灯や、文字や図形にて警告内容を表示する表示盤等により構成された警報装置である。警報部 5 は、画像処理部 4 に接続される。警報部 5 は、画像処理部 4 から送信される異常信号 F 1 (撮像画像に異常が検出されたことを示す信号) に基づき、作業者に対し警報を出力する。

【 0 0 2 4 】

( 画像処理部 4 )

画像処理部 4 は、マイクロコンピュータ等により構成された装置である。画像処理部 4 は、信号線または無線により撮像部 2、投射部 3、警報部 5 に接続される。画像処理部 4 は、撮像データ E 1 (撮像画像にかかるデータ) を受信し、異常が検出された場合、警報部 5 に異常信号 F 1 (撮像画像に異常が検出されたことを示す信号) を出力する。画像処理部 4 は、撮像領域情報 D 1 (撮像される領域を示す情報)、非検出領域情報 D 2 (異常検出の対象としない部分を示す情報) を投射部 3 に出力する。画像処理部 4 は、画像解析部 4 1、投影調整部 4 2、記憶部 4 3、出力部 4 4 を有する。

【 0 0 2 5 】

( 画像解析部 4 1 )

画像解析部 4 1 は、D S P ( d i g i t a l s i g n a l p r o c e s s o r ) やマイクロコンピュータ等により構成される。画像解析部 4 1 は、撮像部 2、投影調整部 4 2、記憶部 4 3、出力部 4 4 に接続される。画像解析部 4 1 は、後述するコンピュータプログラムを内蔵する。

【 0 0 2 6 】

画像解析部 4 1 は、撮像部 2 から撮像データ E 1 (撮像画像にかかるデータ) を受信する。画像解析部 4 1 は、撮像データ E 1 に、異常が検出された場合、警報部 5、記憶部 4 3 に異常信号 F 1 (撮像画像に異常が検出されたことを示す信号) を送信する。画像解析部 4 1 は、撮像データ E 1 を逐次、記憶部 4 3、投影調整部 4 2 に送信する。

【 0 0 2 7 】

画像解析部 4 1 は、撮像部 2 により撮像された撮像データ E 1 (撮像画像にかかるデータ) のうち、他の画像撮像装置 1 により撮像された撮像範囲を識別する。画像解析部 4 1 は、撮像部 2 により撮像された撮像データ E 1 のうち、異常検出の対象としない部分を識別する。

【 0 0 2 8 】

( 記憶部 4 3 )

記憶部 4 3 は、半導体メモリやハードディスクのような記憶媒体にて構成される。記憶部 4 3 は、画像解析部 4 1、投影調整部 4 2 に接続される。記憶部 4 3 は、撮像対象のうち異常検出の対象としない部分を非検出領域 R 1 として記憶する。非検出領域 R 1 は、画

10

20

30

40

50

像撮像装置 1 の設置時等に、作業者により予め記憶部 4 3 に設定される。また、記憶部 4 3 は、画像解析部 4 1 から送信された撮像データ E 1 (撮像画像にかかるデータ) を逐次記憶する。記憶部 4 3 は、画像解析部 4 1 から送信された異常信号 F 1 (撮像画像に異常が検出されたことを示す信号) を、異常発生日時とともに記憶する。

【 0 0 2 9 】

(出力部 4 4)

出力部 4 4 は、警報部 5 を駆動する駆動回路により構成される。出力部 4 4 は、画像解析部 4 1 に接続される。出力部 4 4 は、画像解析部 4 1 から送信される異常信号 F 1 (撮像画像に異常が検出されたことを示す信号) に基づき、警報部 5 を駆動する。

【 0 0 3 0 】

(投影調整部 4 2)

投影調整部 4 2 は、DSP (digital signal processor) やマイクロコンピュータ等により構成される。投影調整部 4 2 は、投射部 3、画像解析部 4 1、記憶部 4 3 に接続される。投影調整部 4 2 は、後述するコンピュータプログラムを内蔵する。投影調整部 4 2 は、画像解析部 4 1 と個別に構成されていてもよいし、一体に構成されていてもよい。

【 0 0 3 1 】

投影調整部 4 2 は、画像解析部 4 1 から受信した撮像データ E 1 (撮像画像にかかるデータ) に基づき、撮像領域情報 D 1 (撮像される領域を示す情報) を作成し投射影像を調整し、投射部 3 に送信する。投影調整部 4 2 は、記憶部 4 3 に記憶された非検出領域 R 1 (撮像対象のうち異常検出の対象としない部分) に基づき、非検出領域情報 D 2 (異常検出の対象としない部分を示す情報) を作成し、投射部 3 に送信する。

【 0 0 3 2 】

以上が、画像撮像装置 1 の構成である。

【 0 0 3 3 】

[ 1 - 2 . 作用 ]

本実施形態の画像撮像装置 1 の作用を、図 1 ~ 図 6 に基づき説明する。一例として本実施形態では、図 1 に示すように 2 台の画像撮像装置 1 a、1 b が、店舗の屋内に配置された場合について説明する。画像撮像装置 1 a、1 b は、侵入者の検出を目的として、常時店舗の壁面を撮像する。

【 0 0 3 4 】

(画像撮像装置 1 の動作概要)

図 3 に示すように画像撮像装置 1 a の撮像部 2 a は、店舗壁面の撮像範囲 P a にかかる範囲を撮像し、画像撮像装置 1 b の撮像部 2 b は、店舗壁面の撮像範囲 P b にかかる範囲を撮像する。

【 0 0 3 5 】

図 4 ( a ) に示すように画像撮像装置 1 a の投射部 3 a は、画像撮像装置 1 a の撮像部 2 a により撮像される店舗壁面の撮像範囲 P a に対し、画像撮像装置 1 a 固有の撮像領域情報 D 1 a (撮像される領域を示す情報) を投射する。撮像領域情報 D 1 a は、画像撮像装置 1 a 固有の図形、固有の波長を有する光信号により構成される。撮像領域情報 D 1 a として、例えば画像撮像装置 1 a 固有の図形である六角形が、画像撮像装置 1 a 固有の波長である 9 0 0 ナノメートルの赤外光により投射される。

【 0 0 3 6 】

図 4 ( b ) に示すように画像撮像装置 1 b の投射部 3 b は、画像撮像装置 1 b の撮像部 2 b により撮像される店舗壁面の撮像範囲 P b に対し、画像撮像装置 1 b 固有の撮像領域情報 D 1 b (撮像される領域を示す情報) を投射する。撮像領域情報 D 1 b は、画像撮像装置 1 b 固有の図形、固有の波長を有する光信号により構成される。撮像領域情報 D 1 b として、例えば画像撮像装置 1 b 固有の図形である四角形が、画像撮像装置 1 b 固有の波長である 9 5 0 ナノメートルの赤外光により投射される。

【 0 0 3 7 】

10

20

30

40

50

画像撮像装置 1 a の画像解析部 4 1 a は、撮像部 2 a により撮像範囲 P a を撮像することにより、画像撮像装置 1 b の投射部 3 b から投射された撮像領域情報 D 1 b を検出し、撮像範囲 P a のうち画像撮像装置 1 b により撮像された範囲を識別する。具体的には、画像解析部 4 1 a は、撮像範囲 P a のうち、画像撮像装置 1 b 固有の図形である四角形が、画像撮像装置 1 b 固有の波長である 9 5 0 ナノメートルの赤外光により投射された範囲を特定する。

【 0 0 3 8 】

画像撮像装置 1 b の画像解析部 4 1 b は、撮像部 2 b により撮像範囲 P b を撮像することにより、画像撮像装置 1 a の投射部 3 a から投射された撮像領域情報 D 1 a を検出し、撮像範囲 P b のうち画像撮像装置 1 a により撮像された範囲を識別する。具体的には、画像解析部 4 1 b は、撮像範囲 P b のうち、画像撮像装置 1 a 固有の図形である六角形が、画像撮像装置 1 a 固有の波長である 9 0 0 ナノメートルの赤外光により投射された範囲を特定する。

10

【 0 0 3 9 】

店舗の壁面には、画像撮像装置 1 a の警報部 5 a および画像撮像装置 1 b の警報部 5 b が配置される。警報部 5 a および警報部 5 b は、画像撮像装置 1 a により撮像される撮像範囲 P a 内に配置される。警報部 5 a は、画像撮像装置 1 b により撮像される撮像範囲 P b 内に配置される。

【 0 0 4 0 】

従来技術において、画像撮像装置 1 a が侵入等の異常を検出しない場合であっても、画像撮像装置 1 b の警報部 5 b が警報を出力した場合、異常と誤認する場合があった。同様に、画像撮像装置 1 b が侵入等の異常を検出しない場合であっても、画像撮像装置 1 a の警報部 5 a が警報を出力した場合、異常と誤認する場合があった。警報部 5 による警報を異常と誤認することは、好ましくない。

20

【 0 0 4 1 】

図 4 ( a ) に示すように画像撮像装置 1 a の投射部 3 a は、警報部 5 a が配置された部分に対し、異常検出の対象としない非検出領域 R 1 a を示す非検出領域情報 D 2 a ( 異常検出の対象としない部分を示す情報 ) を投射する。非検出領域情報 D 2 a は、画像撮像装置 1 a 固有の図形、固有の波長を有する光信号により構成される。

【 0 0 4 2 】

非検出領域情報 D 2 a として、例えば画像撮像装置 1 a 固有の図形である五角形が、画像撮像装置 1 a 固有の波長である 9 0 0 ナノメートルの赤外光により投射される。非検出領域情報 D 2 a は、撮像部 2 a により撮像される撮像範囲 P a の内側に投射されてもよいし、外側に投射されてもよい。

30

【 0 0 4 3 】

図 4 ( b ) に示すように画像撮像装置 1 b の投射部 3 b は、警報部 5 b が配置された部分に対し、異常検出の対象としない非検出領域 R 1 b を示す非検出領域情報 D 2 b ( 異常検出の対象としない部分を示す情報 ) を投射する。非検出領域情報 D 2 b は、画像撮像装置 1 b 固有の図形、固有の波長を有する光信号により構成される。

【 0 0 4 4 】

非検出領域情報 D 2 b として、例えば画像撮像装置 1 b 固有の図形である三角形が、画像撮像装置 1 b 固有の波長である 9 5 0 ナノメートルの赤外光により投射される。非検出領域情報 D 2 b は、撮像部 2 b により撮像される撮像範囲 P b の内側に投射されてもよいし、外側に投射されてもよい。

40

【 0 0 4 5 】

画像撮像装置 1 a の画像解析部 4 1 a は、撮像部 2 a により撮像範囲 P a を撮像することにより、画像撮像装置 1 b の投射部 3 b から投射された非検出領域情報 D 2 b ( 異常検出の対象としない部分を示す情報 ) を検出し、撮像範囲 P a にかかる撮像対象のうち、異常検出の対象としない部分を識別する。具体的には、画像解析部 4 1 a は、撮像範囲 P a のうち、画像撮像装置 1 b 固有の図形である三角形が、画像撮像装置 1 b 固有の波長であ

50

る 950 ナノメートルの赤外光により投射された範囲を特定する。

【0046】

画像撮像装置 1 b の画像解析部 4 1 b は、撮像部 2 b により撮像範囲 P b を撮像することにより、画像撮像装置 1 a の投射部 3 a から投射された非検出領域情報 D 2 a (異常検出の対象としない部分を示す情報)を検出し、撮像範囲 P b にかかる撮像対象のうち、異常検出の対象としない部分を識別する。具体的には、画像解析部 4 1 b は、撮像範囲 P b のうち、画像撮像装置 1 a 固有の図形である五角形が、画像撮像装置 1 a 固有の波長である 900 ナノメートルの赤外光により投射された範囲を特定する。

【0047】

以上が、画像撮像装置 1 の動作概要である。具体的には上記動作は、下記のプログラムにより実現される。画像撮像装置 1 a、1 b とともに画像解析部 4 1、投影調整部 4 2 のプログラムは同じである。

10

【0048】

(画像解析部 4 1 の動作)

以下に画像解析部 4 1 の動作を説明する。画像解析部 4 1 は、図 5 に示すプログラムに従って動作を行う。図 5 に示すプログラムは、画像解析部 4 1 に内蔵される。図 5 に示すプログラムは、画像解析部 4 1 により、繰り返し実行される。

【0049】

(ステップ S 0 1 : 撮像部 2 により撮像する)

画像解析部 4 1 は、撮像部 2 により撮像対象を撮像する。画像解析部 4 1 は、撮像対象を撮像することにより、他の画像撮像装置 1 から投射された撮像領域情報 D 1 (撮像される領域を示す情報)、非検出領域情報 D 2 (異常検出の対象としない部分を示す情報)を撮像部 2 により受信する。画像解析部 4 1 は、受信した撮像領域情報 D 1、非検出領域情報 D 2、撮像データ E 1 を逐次、記憶部 4 3 に記憶させる。

20

【0050】

画像撮像装置 1 a の撮像部 2 a は、撮像範囲 P a にかかる範囲を撮像し、画像撮像装置 1 b の撮像部 2 b は、撮像範囲 P b にかかる範囲を撮像する。画像撮像装置 1 a の撮像部 2 a は、画像撮像装置 1 b から投射された撮像領域情報 D 1 b、非検出領域情報 D 2 b を撮像部 2 a により受信する。画像撮像装置 1 b の撮像部 2 b は、画像撮像装置 1 a から投射された撮像領域情報 D 1 a、非検出領域情報 D 2 a を撮像部 2 b により受信する。

30

【0051】

(ステップ S 0 2 : 重複する撮像範囲を識別する)

画像解析部 4 1 は、撮像部 2 により受信した他の画像撮像装置 1 から投射された撮像領域情報 D 1 (撮像される領域を示す情報)に基づき、他の画像撮像装置 1 により撮像された、重複する撮像範囲を識別する。

【0052】

画像撮像装置 1 a の記憶部 4 3 a は、予め撮像領域情報 D 1 b の、画像撮像装置 1 b 固有の図形、固有の光信号波長が設定されている。画像撮像装置 1 a の画像解析部 4 1 a は、記憶部 4 3 a に記憶された画像撮像装置 1 b 固有の図形、固有の光信号波長に基づき、撮像領域情報 D 1 b を検出する。同様に、画像撮像装置 1 b の画像解析部 4 1 b は、記憶部 4 3 b に記憶された画像撮像装置 1 a 固有の図形、固有の光信号波長に基づき、撮像領域情報 D 1 a を検出する。

40

【0053】

(ステップ S 0 3 : 重複する撮像範囲を除去する)

画像解析部 4 1 は、撮像領域情報 D 1 (撮像される領域を示す情報)に基づき、他の画像撮像装置 1 により撮像された重複する撮像範囲を撮像データ E 1 (撮像画像にかかるデータ)から除去する。重複する撮像範囲の撮像データ E 1 (撮像画像にかかるデータ)からの除去は、予め定められた優先順位に基づき行われる。優先順位は、予め記憶部 4 3 に設定される。

【0054】

50

画像撮像装置 1 a の記憶部 4 3 a および画像撮像装置 1 b の記憶部 4 3 b には、画像撮像装置 1 a の優先順位が画像撮像装置 1 b より高い旨、設定されている。画像撮像装置 1 b の画像解析部 4 1 b は、撮像領域情報 D 1 a に基づき、画像撮像装置 1 a より撮像された撮像範囲 P a と重複する撮像範囲を撮像データ E 1 b から除去する。優先順位が高順位である画像撮像装置 1 a の画像解析部 4 1 a は、撮像領域情報 D 1 b に基づき、画像撮像装置 1 b より撮像された撮像範囲 P b と重複する撮像範囲を撮像データ E 1 a から除去しない。

【 0 0 5 5 】

(ステップ S 0 4 : 撮像データ E 1 に非検出領域情報 D 2 が含まれるかを判断する)

画像解析部 4 1 は、撮像部 2 により撮像した撮像データ E 1 (撮像画像にかかるデータ) に、非検出領域情報 D 2 (異常検出の対象としない部分を示す情報) が含まれるかの判断を行う。撮像データ E 1 に非検出領域情報 D 2 が含まれると判断した場合 (ステップ S 0 4 の Y E S)、プログラムは、ステップ S 0 5 に移行する。撮像データ E 1 に非検出領域情報 D 2 が含まれると判断しない場合 (ステップ S 0 4 の N O)、プログラムは、ステップ S 0 6 に移行する。

10

【 0 0 5 6 】

画像撮像装置 1 a の画像解析部 4 1 a は、撮像部 2 a により撮像した撮像データ E 1 a にかかる撮像範囲 P a 内に、非検出領域情報 D 2 b が含まれるかの判断を行う。画像撮像装置 1 b の画像解析部 4 1 b は、撮像部 2 b により撮像した撮像データ E 1 b にかかる撮像範囲 P b 内に、非検出領域情報 D 2 a が含まれるかの判断を行う。

20

【 0 0 5 7 】

(ステップ S 0 5 : 非検出領域 R 1 を除去する)

ステップ S 0 4 で、撮像データ E 1 に非検出領域情報 D 2 が含まれると判断された場合、画像解析部 4 1 は、非検出領域情報 D 2 (異常検出の対象としない部分を示す情報) が含まれる撮像データの部分である非検出領域 R 1 (撮像対象のうち異常検出の対象としない部分) を、撮像データ E 1 から除去する。

【 0 0 5 8 】

画像撮像装置 1 a の画像解析部 4 1 a は、非検出領域情報 D 2 b により指摘された非検出領域 R 1 b を、撮像データ E 1 a から除去する。画像撮像装置 1 b の画像解析部 4 1 b は、非検出領域情報 D 2 a により指摘された非検出領域 R 1 a を、撮像データ E 1 b から除去する。

30

【 0 0 5 9 】

(ステップ S 0 6 : 異常があるかの判断を行う)

画像解析部 4 1 は、撮像データ E 1 に基づき、侵入者等の異常があるかの判断を行う。判断は、ステップ S 0 3 により他の画像撮像装置 1 により撮像された重複する撮像範囲が除去され、ステップ S 0 5 により非検出領域 R 1 が除去された、撮像データ E 1 に基づき行われる。

【 0 0 6 0 】

撮像データ E 1 に異常があると判断した場合 (ステップ S 0 6 の Y E S)、プログラムは、ステップ S 0 7 に移行する。撮像データ E 1 に異常があると判断しない場合 (ステップ S 0 6 の N O)、一連のプログラムを終了する。

40

【 0 0 6 1 】

(ステップ S 0 7 : 異常信号 F 1 を出力する)

ステップ S 0 6 で、撮像データ E 1 (撮像画像にかかるデータ) に異常があると判断された場合、画像解析部 4 1 は、異常信号 F 1 (撮像画像に異常が検出されたことを示す信号) を、出力部 4 4 に出力する。また、画像解析部 4 1 は、異常信号 F 1 (撮像画像に異常が検出されたことを示す信号) を異常発生日時とともに、記憶部 4 3 に記憶させる。

【 0 0 6 2 】

以上が、画像解析部 4 1 の動作詳細である。

【 0 0 6 3 】

50

( 投影調整部 4 2 の動作 )

以下に投影調整部 4 2 の動作を説明する。投影調整部 4 2 は、図 6 に示すプログラムに従って動作を行う。図 6 に示すプログラムは、投影調整部 4 2 に内蔵される。図 6 に示すプログラムは、投影調整部 4 2 により、繰り返し実行される。

【 0 0 6 4 】

( ステップ S 1 1 : 撮像部 2 の撮像範囲を特定する )

投影調整部 4 2 は、画像解析部 4 1 から、撮像データ E 1 ( 撮像画像にかかるデータ ) を受信し、撮像部 2 により撮像される撮像範囲を特定する。画像撮像装置 1 a の投影調整部 4 2 a は、画像解析部 4 1 a から撮像データ E 1 a を受信し、撮像部 2 a により撮像される撮像範囲 P a を特定する。画像撮像装置 1 b の投影調整部 4 2 b は、画像解析部 4 1 b から撮像データ E 1 b を受信し、撮像部 2 b により撮像される撮像範囲 P b を特定する。

10

【 0 0 6 5 】

( ステップ S 1 2 : 異常検出の対象としない非検出領域 R 1 を特定する )

投影調整部 4 2 は、撮像対象のうち異常検出の対象としない部分である非検出領域 R 1 を特定する。非検出領域 R 1 は、予め記憶部 4 3 に設定される。非検出領域 R 1 は、例えば画像撮像装置 1 に起因して変化する警報部 5 等の、撮像対象における部分である。

【 0 0 6 6 】

画像撮像装置 1 a の投影調整部 4 2 a は、警報部 5 a が配置された周辺を非検出領域 R 1 a として特定する。画像撮像装置 1 b の投影調整部 4 2 b は、警報部 5 b が配置された周辺を非検出領域 R 1 b として特定する。

20

【 0 0 6 7 】

( ステップ S 1 3 : 撮像領域情報 D 1、非検出領域情報 D 2 を投射させる )

投影調整部 4 2 は、投射影像を調整し撮像対象に対し、投射部 3 に撮像領域情報 D 1 ( 撮像される領域を示す情報 )、非検出領域情報 D 2 ( 異常検出の対象としない部分を示す情報 ) を投射させる。撮像領域情報 D 1、非検出領域情報 D 2 は、画像撮像装置 1 ごとに固有の図形、固有の波長を有する光信号により構成される。非検出領域情報 D 2 は、ステップ S 1 2 により特定された非検出領域 R 1 に基づき作成される。

【 0 0 6 8 】

画像撮像装置 1 a の投影調整部 4 2 a は、投射部 3 a に、図 4 ( a ) に示す撮像領域情報 D 1 a ( 撮像される領域を示す情報 ) を投射させる。撮像領域情報 D 1 a として、例えば画像撮像装置 1 a 固有の図形である六角形が、画像撮像装置 1 a 固有の波長である 9 0 0 ナノメートルの赤外光により投射される。撮像領域情報 D 1 a は、撮像部 2 a により撮像される撮像範囲 P a に対し、投射される。

30

【 0 0 6 9 】

また、画像撮像装置 1 a の投影調整部 4 2 a は、投射部 3 a に、非検出領域 R 1 a を示す非検出領域情報 D 2 a ( 異常検出の対象としない部分を示す情報 ) を投射させる。非検出領域情報 D 2 a として、例えば画像撮像装置 1 a 固有の図形である五角形が、画像撮像装置 1 a 固有の波長である 9 0 0 ナノメートルの赤外光により投射される。非検出領域情報 D 2 a は、警報部 5 a が配置された部分に対し、投射される。

【 0 0 7 0 】

40

画像撮像装置 1 b の投影調整部 4 2 b は、投射部 3 b に、図 4 ( b ) に示す撮像領域情報 D 1 b ( 撮像される領域を示す情報 ) を投射させる。撮像領域情報 D 1 b として、例えば画像撮像装置 1 b 固有の図形である四角形が、画像撮像装置 1 b 固有の波長である 9 5 0 ナノメートルの赤外光により投射される。撮像領域情報 D 1 b は、撮像部 2 b により撮像される撮像範囲 P b に対し、投射される。

【 0 0 7 1 】

また、画像撮像装置 1 b の投影調整部 4 2 b は、投射部 3 b に、非検出領域 R 1 b を示す非検出領域情報 D 2 b ( 異常検出の対象としない部分を示す情報 ) を投射させる。非検出領域情報 D 2 b として、例えば画像撮像装置 1 b 固有の図形である三角形が、画像撮像装置 1 b 固有の波長である 9 5 0 ナノメートルの赤外光により投射される。非検出領域情

50

報 D 2 b は、警報部 5 b が配置された部分に対し、投射される。

【 0 0 7 2 】

以上が、投影調整部 4 2 の動作詳細である。

【 0 0 7 3 】

上記のように撮像対象の撮像部 2 により撮像される範囲に、投射部 3 により画像撮像装置 1 ごとに固有の撮像領域情報 D 1 が投射され、撮像領域情報 D 1 に基づき、他の画像撮像装置 1 により撮像された撮像範囲が識別される。撮像対象の異常検出の対象としない部分に、投射部 3 により非検出領域情報 D 2 が、投射される。非検出領域情報 D 2 に基づき、撮像部 2 により撮像された撮像対象のうち、異常検出の対象としない部分が識別される。

【 0 0 7 4 】

[ 1 - 3 . 効果 ]

( 1 ) 本実施形態によれば、画像撮像装置 1 は、撮像対象を撮像する撮像部 2 と、画像撮像装置 1 ごとに固有の光信号にて伝達情報 D 0 を、撮像対象に投射する投射部 3 とを有するので、画像撮像装置 1 は、他の画像撮像装置 1 に対し、伝達情報 D 0 を報知することができる。これにより、装置間で相互に情報伝達を行うことができる画像撮像装置および画像撮像方法を提供することができる。

【 0 0 7 5 】

( 2 ) 本実施形態によれば、画像撮像装置 1 は、他の前記画像撮像装置 1 から光信号にて投射された伝達情報 D 0 を撮像部 2 により受信し、撮像部 2 により受信された伝達情報 D 0 に基づき、他の前記画像撮像装置 1 の情報を識別するので、画像撮像装置 1 は、他の画像撮像装置 1 から送信された伝達情報 D 0 を認識することができる。これにより、装置間で相互に情報伝達を行うことができる画像撮像装置および画像撮像方法を提供することができる。

【 0 0 7 6 】

( 3 ) 本実施形態によれば、投射部 3 により投射される伝達情報 D 0 は、撮像部 2 により撮像される範囲を示す撮像領域情報 D 1 を含み、撮像領域情報 D 1 は、撮像対象の撮像部 2 により撮像される範囲に投射されるので、画像撮像装置 1 は、他の画像撮像装置 1 に対し、画像撮像装置 1 により撮像される撮像範囲 P a を報知することができる。他の画像撮像装置 1 は、撮像画像のうち、画像撮像装置 1 により撮像された重複部分を識別することができる。

【 0 0 7 7 】

( 4 ) 本実施形態によれば、画像撮像装置 1 は、他の前記画像撮像装置 1 から投射された撮像領域情報 D 1 を撮像部 2 により受信し、撮像部 2 により受信された撮像領域情報 D 1 に基づき、他の前記画像撮像装置 1 により撮像される撮像範囲 P a を識別するので、画像撮像装置 1 は、撮像画像のうち、他の画像撮像装置 1 により撮像された重複部分を識別することができる。

【 0 0 7 8 】

( 5 ) 本実施形態によれば、画像撮像装置 1 の投射部 3 により投射される伝達情報 D 0 は、異常検出の対象としない部分を示す非検出領域情報 D 2 を含み、非検出領域情報 D 2 は、撮像対象の異常検出の対象としない部分に投射されるので、画像撮像装置 1 は、他の画像撮像装置 1 に対し、異常検出の対象としない部分である非検出領域 R 1 を報知することができる。非検出領域 R 1 は、例えば画像撮像装置 1 に起因して変化する警報部 5 等の、撮像対象における部分である。これにより不要の警報が画像撮像装置 1 により発せられることを防止することができる。

【 0 0 7 9 】

( 6 ) 本実施形態によれば、画像撮像装置 1 は、他の前記画像撮像装置 1 から投射された非検出領域情報 D 2 を撮像部 2 により受信し、撮像部 2 により受信された非検出領域情報 D 2 に基づき、異常検出の対象としない部分を識別するので、画像撮像装置 1 による、不要な異常検出が防止される。例えば画像撮像装置 1 に起因して変化する警報部 5 等の動きを、画像撮像装置 1 が異常であると誤認することを、防止することができる。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 8 0 】

( 7 ) 本実施形態によれば、伝達情報 D 0 は、予め画像撮像装置 1 ごと固有に定められた可視領域内または可視領域外の波長を有する光信号により投射されるので、観者に撮像領域情報 D 1 が投射されていることを、報知する、または報知しないことを任意に選択することができる。

## 【 0 0 8 1 】

( 6 ) 本実施形態によれば、前記伝達情報 D 0 は、予め画像撮像装置 1 ごと固有に定められた色、模様、電子透かし、図形、文字のうち少なくとも一つにより構成されるので、フレキシブルな撮像領域情報 D 1 を投射することができる。例えば、電子透かしや文字、図形によるコードにより構成された撮像領域情報 D 1 を投射することにより、観者に撮像領域情報 D 1 のデータ内容を知られることを防止することができる。また、イベント情報や季節に応じた文字や図形により構成された撮像領域情報 D 1 を投射することにより、観者に対し情報を伝えることができ、観者を楽しませることができる。

10

## 【 0 0 8 2 】

## [ 2 . 他の実施形態 ]

変形例を含めた実施形態を説明したが、これらの実施形態は例として提示したものであって、発明の範囲を限定することを意図していない。これら実施形態は、その他の様々な形態で実施されることが可能であり、発明の要旨を逸脱しない範囲で、種々の省略や置き換え、変更を行うことができる。これらの実施形態やその変形は、発明の範囲や要旨に含まれると同様に、特許請求の範囲に記載された発明とその均等の範囲に含まれるものである。以下は、その一例である。

20

## 【 0 0 8 3 】

( 1 ) 上記実施形態では、伝達情報 D 0 は、撮像領域情報 D 1、非検出領域情報 D 2 の両者を含むものとしたが、伝達情報 D 0 に含まれる情報は、これに限られない。伝達情報 D 0 に含まれる情報は、撮像領域情報 D 1、非検出領域情報 D 2 のいずれか一方であってもよいし、別の情報であってもよい。例えば、伝達情報 D 0 に含まれる情報は、画像撮像装置 1 のメンテナンス情報であってもよい。

## 【 0 0 8 4 】

( 2 ) 上記実施形態では、伝達情報 D 0 である撮像領域情報 D 1、非検出領域情報 D 2 は、予め画像撮像装置 1 ごと固有に定められた図形および波長を有する光信号により構成されるものとした。しかしながら、伝達情報 D 0、撮像領域情報 D 1、非検出領域情報 D 2 の形態はこれに限られない。伝達情報 D 0、撮像領域情報 D 1、非検出領域情報 D 2 は、例えば図形や文字を有さず、予め定められた波長を有する光信号のみにより構成されるものであってもよい。また、伝達情報 D 0、撮像領域情報 D 1、非検出領域情報 D 2 は、例えば任意の色を有する図形、文字等により構成されるものであってもよい。

30

## 【 0 0 8 5 】

上記実施形態では、伝達情報 D 0、撮像領域情報 D 1、非検出領域情報 D 2 は、900 ナノメートルまたは950 ナノメートルの波長を有する赤外光により投射されるものとしたが、投射される波長はこれに限られない。伝達情報 D 0、撮像領域情報 D 1、非検出領域情報 D 2 は、上記以外の例えば可視領域の波長を有する光により投射されるものであってもよい。伝達情報 D 0、撮像領域情報 D 1、非検出領域情報 D 2 は任意の図形により構成されてよい。例えば、撮像領域情報 D 1 は花柄、非検出領域情報 D 2 は星柄にて構成され、プロジェクションマッピングにより撮像対象に投射されるようにしてもよい。また、伝達情報 D 0、撮像領域情報 D 1、非検出領域情報 D 2 は図形に構成されるものに限られない。伝達情報 D 0、撮像領域情報 D 1、非検出領域情報 D 2 は、予め画像撮像装置 1 ごと固有に定められた色、模様、電子透かし、文字により構成されるようにしてもよい。

40

## 【 0 0 8 6 】

( 3 ) 上記実施形態では、一つの画像処理部 4 に対し、一つの投射部 3 が接続されるものとしたが、一つの画像処理部 4 に対し、複数の投射部 3 が接続されるようにしてもよい。例えば、一つの投射部 3 により撮像領域情報 D 1 (撮像される領域を示す情報) が投射さ

50

れ、他の投射部 3 により非検出領域情報 D 2（異常検出の対象としない部分を示す情報）が投射されるようにしてもよい。

【0087】

（4）上記実施形態では、非検出領域情報 D 2（異常検出の対象としない部分を示す情報）により、撮像対象のうち異常検出の対象としない部分は、警報部 5 であるものとした。しかしながら、異常検出の対象としない部分は、警報部 5 に限られない。撮像範囲における任意の部分が、非検出領域情報 D 2 により指定され、異常検出の対象としない部分とされてよい。例えば、清掃ロボットの動作範囲が、非検出領域情報 D 2 により指定されるようにしてもよい。

【0088】

（5）上記実施形態では、警報部 5 は、赤色回転灯のような警告表示灯や、文字にて警告内容を表示する表示盤等により構成されるものとしたが、警報部 5 は、他の警報装置により構成されるものであってもよい。

【0089】

（6）上記実施形態では、出力部 4 4 は、警報部 5 を駆動する駆動回路により構成されるものとしたが、出力部 4 4 の構成はこれに限られない。例えば出力部 4 4 は、通信部により構成されるものとし、異常信号 F 1（撮像画像に異常が検出されたことを示す信号）、撮像データ E 1（撮像画像にかかるデータ）が通信回線を介し、送信されるようにしてもよい。

【0090】

（7）上記実施形態では、2 台の画像撮像装置 1 a、1 b が一つの撮像対象に配置されるものとしたが、配置される画像撮像装置 1 の数量は、これに限られない。3 台以上の画像撮像装置 1 a、1 b が、一つの撮像対象に配置されるようにしてもよい。

【0091】

（8）上記実施形態では、ステップ S 0 3 にて他の画像撮像装置 1 により撮像された重複する撮像範囲が、撮像データ E 1 a から除去されるものとした。しかしながら、ステップ S 0 3 の処理はこれに限られない。他の画像撮像装置 1 により撮像された重複する撮像範囲にかかる撮像データ E 1 a の部分が、変色されるようにしてもよい。

【0092】

（9）上記実施形態では、ステップ S 0 5 にて非検出領域情報 D 2 b により指摘された非検出領域 R 1 b が、撮像データ E 1 a から除去されるものとした。しかしながら、ステップ S 0 5 の処理はこれに限られない。非検出領域情報 D 2 b により指摘された、非検出領域 R 1 b にかかる撮像データ E 1 a の部分が変色されるようにしてもよい。

【0093】

（10）上記実施形態では、ステップ S 0 6 にて侵入者等の異常が検出されるものとしたが、検出される異常は、これに限られない。例えば、設備や機器の誤動作や、交通事故との異常が検出されるようにしてもよい。

【符号の説明】

【0094】

1, 1 a, 1 b . . . 画像撮像装置

2, 2 a, 2 b . . . 撮像部

3, 3 a, 3 b . . . 投射部

4, 4 a, 4 b . . . 画像処理部

4 1 . . . 画像解析部

4 2 . . . 投影調整部

4 3 . . . 記憶部

4 4 . . . 出力部

5, 5 a, 5 b . . . 警報部

10

20

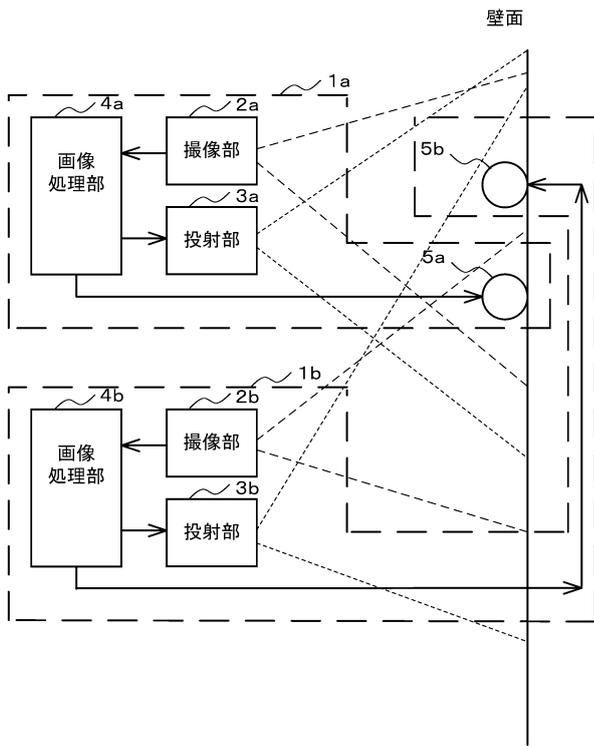
30

40

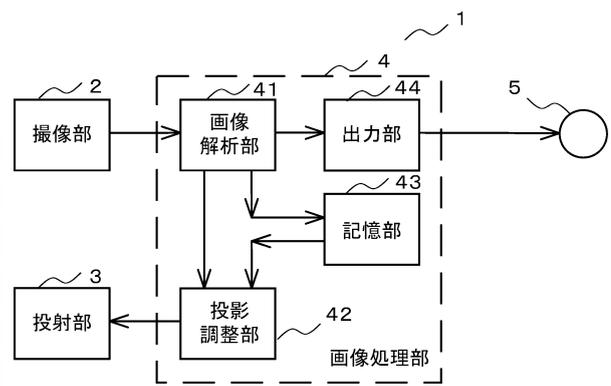
50

【図面】

【図 1】



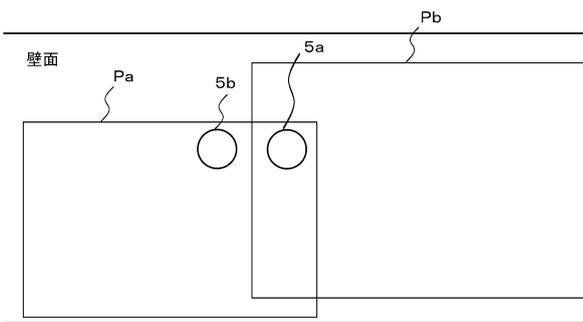
【図 2】



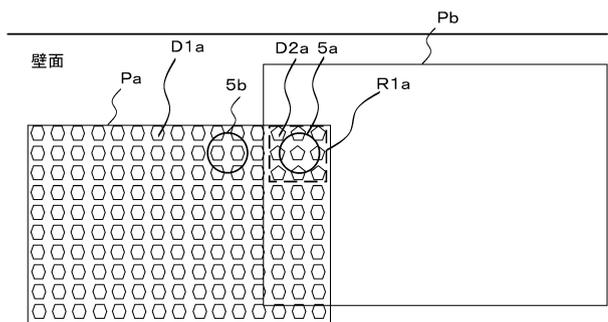
10

20

【図 3】

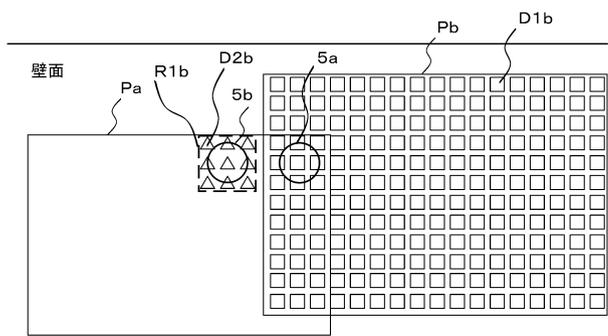


【図 4】



30

(a)

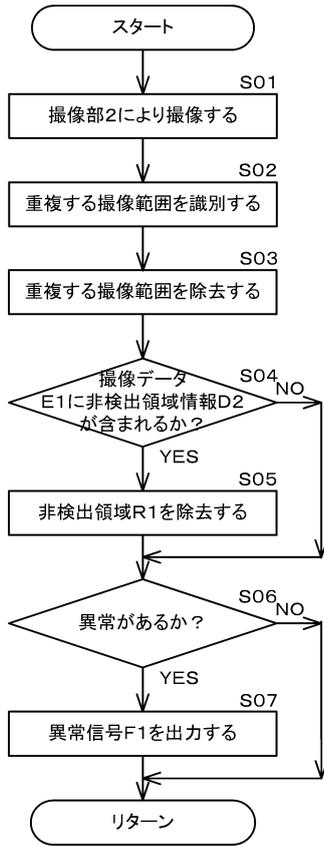


40

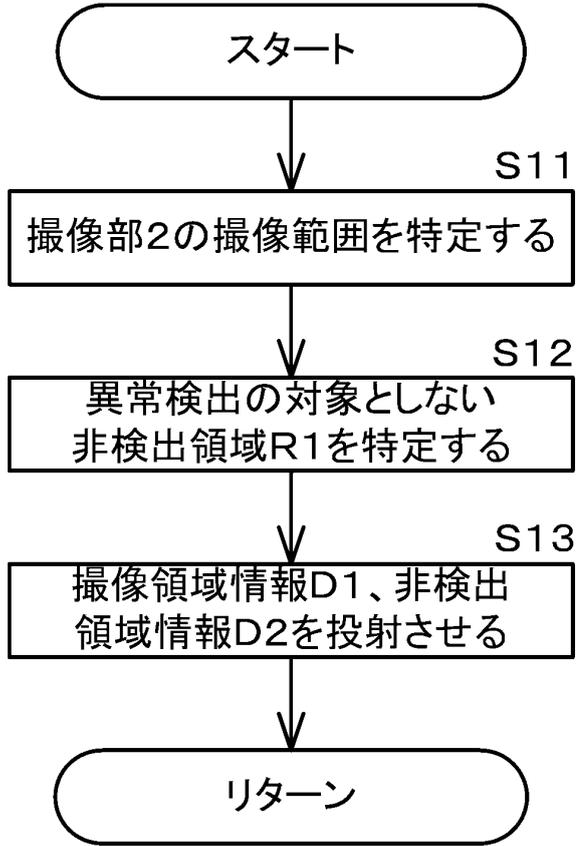
(b)

50

【図5】



【図6】



10

20

30

40

50

---

フロントページの続き

(72)発明者 西片 千尋

東京都新宿区西新宿六丁目24番1号 東芝ITコントロールシステム株式会社内

審査官 長谷川 素直

(56)参考文献 特開2006-304342(JP,A)

特開2006-106388(JP,A)

特開2016-038343(JP,A)

特開2008-160540(JP,A)

(58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)

H04N 7/18

G08B 25/00

G06T 7/00