(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2007-280006
(P2007-280006A)
(43)公開日　平成19年10月25日(2007.10.25)

(51)Int.Cl.		F I			テーマコード（参考）
G08B 13/24	(2006.01)	G08B	13/24		2H027
H04N 7/18	(2006.01)	H04N	7/18	D	5C054
G03G 21/00	(2006.01)	G03G	21/00	388	5C062
H04N 1/00	(2006.01)	H04N	1/00	C	5C084

審査請求 未請求　請求項の数 7　ＯＬ　（全 16 頁）

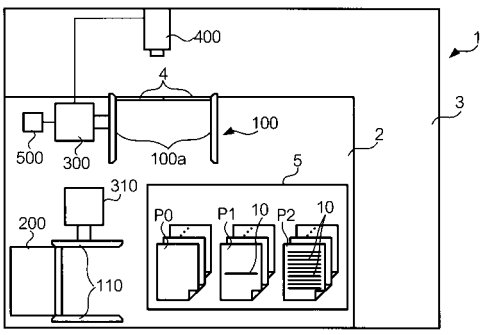
(21)出願番号　特願2006-104979 (P2006-104979)
(22)出願日　平成18年4月6日 (2006.4.6)

(71)出願人　000005496
富士ゼロックス株式会社
東京都港区赤坂九丁目７番３号
(74)代理人　100098084
弁理士　川▲崎▼　研二
(72)発明者　黄田　保憲
神奈川県足柄上郡中井町境４３０　グリーンテクなかい　富士ゼロックス株式会社内
(72)発明者　高橋　邦廣
神奈川県足柄上郡中井町境４３０　グリーンテクなかい　富士ゼロックス株式会社内
(72)発明者　山口　昭治
神奈川県足柄上郡中井町境４３０　グリーンテクなかい　富士ゼロックス株式会社内

最終頁に続く

(54)【発明の名称】セキュリティシステム

(57)【要約】
【課題】セキュリティ管理が必要な特定の領域内において、不正な人物のみを撮像することができる。
【解決手段】保管室２内には、磁性体ワイヤ１０が付加されており、適宜印刷等がされて資料として供されている、磁性体付き用紙Ｐ１、Ｐ２が収納されている。利用者が磁性体付用紙Ｐ１またはＰ２を持って移動し、ゲート１００の空間に来ると、この領域に形成されている交番磁界により、磁性体ワイヤに急峻な磁化反転が起き、ゲート１００内に設けられた検知コイルに電流が流れ、その大きさに応じた検知信号が端末装置３００に出力される。端末装置３００は検知信号の大きさが所定値を超えていれば撮像装置４００に撮像を行わせる。これにより、ゲート１００を通過する利用者の像が撮像される。この場合、磁性体ワイヤがすきこまれていない通常の用紙が持ち出されても、撮像は行われない。
【選択図】図１



【特許請求の範囲】
【請求項１】
所定の領域に交番磁界を発生する励磁手段と、
前記領域において励磁された物体による磁界変化に対応した信号を出力する検知手段と、
前記検知手段の出力信号に応じて予め定められた動作を行う動作手段と
を具備することを特徴とするセキュリティシステム。
【請求項２】
前記動作手段は、前記検知手段の出力信号の値が所定の範囲に入ったときに前記領域付近を撮像する撮像手段を備える
ことを特徴とする請求項１に記載のセキュリティシステム。
【請求項３】
前記動作手段は、前記検知手段の出力信号の値が第１の閾値を超えたときに前記領域付近を撮影する撮像手段と、前記検知手段の出力信号の値が第２の閾値を超えたときに予め定められた通報先の機器に通報を行う通報手段とを備え、前記第２の閾値は前記第１の閾値より大きく設定されている
ことを特徴とする請求項１に記載のセキュリティシステム。
【請求項４】
前記動作手段は、用紙に複写を行う複写装置と、前記検知手段の出力信号の値に応じて前記複写装置の動作を制御する複写装置制御手段とを備える
ことを特徴とする請求項１に記載のセキュリティシステム。
【請求項５】
前記複写装置制御手段は、前記検知手段の出力信号が所定の値を超えたときは前記複写装置の複写動作を禁止する
ことを特徴とする請求項４記載のセキュリティシステム。
【請求項６】
所定の領域に交番磁界を発生する励磁手段と、
前記領域において励磁された物体による磁界変化に対応した信号を出力する検知手段と、
前記検知手段の出力信号の値が所定の範囲に入ったときに前記領域付近を撮影する撮像手段と、
前記検知手段の出力信号から前記物体が前記領域のどの位置にあるかを求める位置検出手段と、
前記位置検出手段が求めた位置に応じて前記撮像手段の撮像状態を制御する撮像状態制御手段と
を具備することを特徴とするセキュリティシステム。
【請求項７】
前記撮像状態制御手段は、前記撮像手段に対して、焦点距離、焦点深度、撮像位置、撮像範囲の少なくともいずれか一つを制御する
ことを特徴とする請求項６記載のセキュリティシステム。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は、所定領域における磁気変化を基に動作を行うセキュリティシステムに関する。
【背景技術】
【０００２】
近年、セキュリティ管理が必要な特定の領域において、人物や物体をカメラで撮像するシステムがある。例えば、特許文献１では、銀行のキャッシュコーナーなどを監視するためのオートアイリス（自動光量調整）機能付きのビデオカメラを用い、人が近づくとオー

トアイリスのレベル信号が変化することを利用して、侵入者を検知している。また、特許文献２では、玄関ドアに取り付けられた赤外線センサが訪問者を感知すると、玄関ドアに設けられた魚眼レンズを介してデジタルカメラで訪問者を撮像し、撮像画像を記録するようにしている。さらに、特許文献３では、センサにより物体（生体などを含む）を検知すると直ちに発光光源と監視用カメラに電源が供給され、発光光源により赤外線領域の光線で物体あるいは侵入者を照射して、赤外線領域に感度を有する監視用カメラで撮像している。

【特許文献１】特開平０６－０３０４１４号公報
【特許文献２】特開平０６－２８４４２４号公報
【特許文献３】特開平０５－２８１０３３号公報

【発明の開示】
【発明が解決しようとする課題】
【０００３】
しかしながら、上述した特許文献においては、常時特定の領域を撮像しているか、センサなどで検知した人物全てを撮像しているため、撮像の必要ない人物（例えば、特定の領域に入ることが許可されている人物）も含めて撮像されてしまう。このため、不必要な撮像情報が多くなるという問題がある。

本発明は上記事情に鑑みてなされたものであり、不正な人物および物体を抽出して撮像等の動作を行うことができるセキュリティシステムを提供する。

【課題を解決するための手段】
【０００４】
上述した課題を解決するために本発明は、所定の領域に交番磁界を発生する励磁手段と、前記領域において励磁された物体による磁界変化に対応した信号を出力する検知手段と、前記検知手段の出力信号に応じて予め定められた動作を行う動作手段とを具備することを特徴とする。

【０００５】
また、より望ましい様態においては、前記動作手段は、前記検知手段の出力信号の値が所定の範囲に入ったときに前記領域付近を撮像する撮像手段を備えるとよい。

または、前記動作手段は、前記検知手段の出力信号の値が第１の閾値を超えたときに前記領域付近を撮影する撮像手段と、前記検知手段の出力信号の値が第２の閾値を超えたときに予め定められた通報先の機器に通報を行う通報手段とを備え、前記第２の閾値は前記第１の閾値より大きく設定されているようにしてもよい。

【０００６】
さらに望ましい様態においては、前記動作手段は、用紙に複写を行う複写装置と、前記検知手段の出力信号の値に応じて前記複写装置の動作を制御する複写装置制御手段とを備えるようにしてもよい。

また、前記複写装置制御手段は、前記検知手段の出力信号が所定の値を超えたときは前記複写装置の複写動作を禁止するようにすると好適である。

【０００７】
さらに、本発明は、所定の領域に交番磁界を発生する励磁手段と、前記領域において励磁された物体による磁界変化に対応した信号を出力する検知手段と、前記検知手段の出力信号の値が所定の範囲に入ったときに前記領域付近を撮影する撮像手段と、前記検知手段の出力信号から前記物体が前記領域のどの位置にあるかを求める位置検出手段と、前記位置検出手段が求めた位置に応じて前記撮像手段の撮像状態を制御する撮像状態制御手段とを具備することを特徴とするセキュリティシステムを提供する。

さらに望ましい態様においては、前記撮像状態制御手段は、前記撮像手段に対して、焦点距離、焦点深度、撮像位置、撮像範囲の少なくともいずれか一つを制御するようにしてもよい。

【発明の効果】

【０００８】
本発明によれば、例えば、セキュリティ管理が必要な特定の領域内において、不正な人物のみを撮像することができる。
【発明を実施するための最良の形態】
【０００９】
＜第１実施形態＞
以下、本発明に関する第１実施形態について説明する。
＜１－１．構成＞
図１は、本発明の一実施形態であるセキュリティシステム１が設置される部屋の平面図である。図１に示す２は書類等が保管される保管室であり、周囲が壁に囲まれている。この保管室２の壁の外側は廊下３となっている。保管室２の壁の一部には、開閉自在のドア４が設けられ、このドア４を介して外部空間である廊下３に出入りができるようになっている。ドア４は壁に対してヒンジで接続されている左右２枚のパネルを有し、これらの左右のパネルは廊下３側に開くことができるようになっている。
ドア４の左右のパネルのヒンジ接続部付近には、保管室２の室内に向かって延びる対向した２枚のパネル１００ａ，１００ａを有したゲート１００が設けられており、保管室２を退出する利用者は、必ずこのパネル１００ａの間を通過するようになっている。
【００１０】
図２は、ゲート１００の構成を示す図である。図２に示すように、ゲート１００のパネル１００ａは、その内部に励磁コイル１０１を備え、この励磁コイル１０１には、交流電源１０３が接続されている。この交流電源１０３は、励磁コイル１０１に例えば１ｋＨｚの交流電流を流す。これにより、励磁コイル１０１の周囲には、交番磁界が形成される。
なお、本実施形態において、交流電源１０３は、常時励磁コイル１０１に交流電流を流しているため、ゲート１００のパネル１００ａで挟まれた空間には常に交番磁界が形成されている。
【００１１】
検知コイル１０２は、励磁コイル１０１に重ねられるようにして設けられた八の字状のコイルであり、貫通する磁力線の変化に応じた電流が流れる。検知コイル１０２には、検出部１０４が接続され、検知コイル１０２に流れる電流の大きさに応じた信号を出力する。
なお、検知コイル１０２に流れる電流は、検知コイル１０２を貫通する磁束が単位時間あたり急激に変化するほど大きな電流が流れる。
【００１２】
図１に戻り、３００は端末装置であり、ゲート１００の検出部１０４から供給される信号に基づいて、撮像装置４００を制御する。また、５００は所定の通知先に通知を行う通知装置であり、上述した撮像装置４００と同様に、端末装置３００に制御される。
【００１３】
図３は端末装置３００の構成を示す図である。図３に示すように、端末装置３００はＣＰＵ（Central Processing Unit）３０１とＲＯＭ（Read Only Memory）３０２、ＲＡＭ（Random Access Memory）３０３とを備え、ＣＰＵ３０１はＲＯＭ３０２に格納されている各種制御プログラムを読み出し、ＲＡＭ３０３をワークエリアとして用いて各種制御プログラムを実行する。また、通信部３０５はネットワークとの接続部に設けられており、ネットワークを介して接続される装置と通信を行う。
【００１４】
上述した撮像装置４００は、図１に示すように、保管室２側からドア４を開いて退出する利用者に相対する廊下３の壁面に設けられており、ドア４の全体を撮像できる方向に固定されている。図４は撮像装置４００の構成を示す図である。撮像装置４００は、撮像を行う本体部４０１と撮像した画像データを記憶するレコーダ４０２とを備える。本体部４０１とレコーダ４０２との間は、ケーブルなどで接続されており、データが送受信されるようになっている。

【００１５】
本体部４０１の内部には通信部４１０が設けられており、ネットワークと接続されている。本体部４０１の撮像方向側の端には、固定レンズ４９０が設けられており、撮像方向の像から放射される光をＣＣＤセンサ４５０上に集めて結像する。ＣＣＤセンサ４５０は、結像された像に対応するアナログ信号を画像処理部４５１に供給する。画像処理部４５１は供給されたアナログ信号をデジタルの画像データに変換して、レコーダ４０２に送る。レコーダ４０２は、画像処理部４５１から供給された画像データを記憶する。
【００１６】
次に、上述した通知装置５００は、図１に示すように、ネットワークを介して端末装置３００に接続されている。通知装置５００は、一般公衆ネットワークを介して通信可能なモデム機能を有する。通知装置５００は、端末装置３００の制御に基づいて、一般公衆ネットワークを介して通知先の電話番号に呼び出し信号を送り、電話が通話状態になると、予め記憶されている音声データを送信する。
なお、以下の説明において通知装置５００は、通知先の電話番号として警備員が保有する携帯電話の電話番号を記憶しており、音声データとして予め「重要書類が持ち出されました」というデータを記憶しているものとする。
【００１７】
次に、説明を図１に戻す。図１に示す５は、保管室２内に設けられているキャビネットであり、キャビネット５内には多数の書類が収められている。図１に示すＰ１、Ｐ２は、キャビネット５に収められている書類の一例である磁性体付用紙である。本実施形態においては、キャビネット５内には通常の用紙Ｐ０と磁性体付用紙Ｐ１、Ｐ２とが納められている。この磁性体付用紙Ｐ１、Ｐ２は、例えばファイルに綴じられて、キャビネット５に収納されている。用紙Ｐ０や磁性体付き用紙Ｐ１，Ｐ２には、それぞれ印刷等がなされており、資料として供されている。保管室２内にいる利用者は、磁性体付用紙Ｐ１、Ｐ２やその他の用紙Ｐ０をファイルから取り出して、自由に持ち歩けるようになっている。
【００１８】
磁性体付用紙Ｐ１、Ｐ２は、一般的な紙の中に磁性体ワイヤ１０が挿入されている（すき込まれている）ものである。磁性体付用紙Ｐ１とＰ２はその内部にすきこまれた磁性体ワイヤ１０の本数が異なる。本実施形態において、磁性体付用紙Ｐ１には１本の磁性体ワイヤ１０がすきこまれており、磁性体付用紙Ｐ２には１０本の磁性体ワイヤ１０がすきこまれている。なお、本実施形態においては、磁性体付用紙Ｐ２は、磁性体付用紙Ｐ１よりも重要度が高い文章の記録に使用されるものとする。
【００１９】
次に、磁性体ワイヤ１０について詳細に説明する。磁性体ワイヤ１０は、アモルファス磁性材料など、ヒステリシスループが略長方形で、保持力が比較的小さい磁性材料で形成される。この磁性体ワイヤ１０に外部磁界を加えると、磁化されて、その周囲に磁力線を発する。ここで、この外部磁界が交番磁界である場合、磁性体ワイヤ１０は、交番磁界の変化に合わせて、急峻な磁化反転を起こす（この現象を、大バルクハウゼン効果という）。この場合、磁性体ワイヤ１０が密集して多く設けられているほど磁力が強くなる。
【００２０】
次に、図１に示すように、保管室２の内部には、複写機２００が設けられている。利用者は、キャビネット５に収められている用紙Ｐ０や磁性体付用紙Ｐ１、Ｐ２について、複写機２００を用いて画像をコピーすることができるようになっている。
【００２１】
図５は複写機２００の構成を示す図である。複写機２００は、ネットワークとの接続部に通信部２５０が設けられている。通信部２５０は、ネットワークを介して信号を受け取ると、その信号を制御部２６０に供給する。制御部２６０は、複写機２００の筐体内部に設けられており、複写機２００全体の動作を制御する。操作部２２０は、利用者が操作する側に設けられ、コピー動作開始の指示や動作設定の入力などを受け付ける。画像読取部２１０は、複写機２００の上方に設けられ、セットされた原稿の画像を読み取り、画像デ

ータに変換する。画像形成部２３０は、複写機２００の内部に設けられ、画像読取部２１０が読み取った画像データをトナー像に変換し、第１給紙トレイ２４０もしくは第２給紙トレイ２４１のいずれかの給紙トレイから搬送された用紙にトナー像を転写し、排出する。

なお、本実施形態において、第２給紙トレイ２４１には何も書かれていない白紙の磁性体付用紙Ｐ１を収納し、第１給紙トレイ２４０には何も書かれていない白紙の用紙Ｐ０を収納する。

【００２２】

図１に戻り、複写機２００の操作部２２０を有する側には、ゲート１１０が設けられている。このゲート１１０は、複写機２００の操作部２２０を有する側の両端付近から、複写機２００を操作する利用者がいる方向に向かって延びる対抗した２枚のパネルを有している。このゲート１１０の構成は、上述したゲート１００と同様であるため、同じ符号を付し、その説明を省略する。複写機２００を使用する利用者は、必ずこのゲート１１０の空間部に位置するようになっている。

【００２３】

３１０は、上述した複写機２００におけるコピー動作の許可、不許可を制御する端末装置であり、ゲート１１０から供給される信号に基づいて、複写機２００を制御する。なお、端末装置３１０は、上述した端末装置３００と同様であるため、同じ符号を付し、その説明を省略する。

【００２４】

＜１－２．動作＞

次に、第１実施形態の動作について説明する。保管室２内にいる利用者により、キャビネット５に収納されているファイルから磁性体付用紙Ｐ１またはＰ２が取り出され、ドア４から退出する動作について下記に説明する。

【００２５】

利用者が磁性体付用紙Ｐ１またはＰ２を持って移動し、ゲート１００の空間の間に来ると、ゲート１００の間隙に形成されている交番磁界により、磁性体ワイヤ１０に急峻な磁化反転が起きる。磁性体ワイヤ１０の急峻な磁化反転により、ゲート１００内の検知コイル１０２を貫通する磁束が変化して電流が流れる。検出部１０４は検知コイル１０２に流れる電流を検知し、その大きさに応じた信号を端末装置３００に出力する（図６参照）。

【００２６】

図７は端末装置３００の動作の処理を示すフロー図である。端末装置３００のＣＰＵ３０１は、通信部３０５を通してゲート１００の検出部１０４から信号が出力されたか否かを判断する（ステップＳＡ１）。この場合の判断は、検出部１０４の出力信号が立ち上がったことを判断する小さい閾値を基準に行われる。この場合の閾値は０よりも僅かに大きな値が設定され、これにより、検出部１０４の出力信号が僅かでも立ち上がれば、信号が出力されたと判定される。以下の説明においてはこの閾値を閾値ＳＲ１という。この閾値ＳＲ１はＲＯＭ３０２に予め記憶されている。ステップＳＡ１の判断がＮＯ、すなわち、検出部１０４から信号が出力されていない場合、端末装置３００は待機状態になる。

【００２７】

一方、検知部１０４から信号が出力された場合（ステップＳＡ１：ＹＥＳ）、ＣＰＵ３０１は通信部３０５を通してこの信号を受け取ると、ＲＯＭ３０２に予め記憶されている所定の閾値ＳＲ２（ＳＲ１＜ＳＲ２）よりも大きいか否かを判断する（ステップＳＡ２）。

ここで、この閾値ＳＲ２は、実験などで求められた値であり、例えば、下記の方法で求めることができる。まず、磁性体付用紙Ｐ１が検出されたときに出力される信号の大きさの範囲と、磁性体付用紙Ｐ２が検出されたときに出力される信号の大きさの範囲を測定する。測定した２つの信号の大きさの範囲に基づいて、両者を弁別できる値が閾値ＳＲ２として求められる。

【００２８】

磁性体付用紙Ｐ２は、磁性体付用紙Ｐ１よりも磁性体ワイヤ１０が密集して多く設けられているため、磁力が強くなり、出力される信号の大きさは大きくなる。これにより、ＣＰＵ３０１は、検出部１０４から供給された信号が閾値ＳＲ２よりも大きいと判断した場合、検出された用紙は磁性体付用紙Ｐ２であると判断し、検出部１０４から供給された信号が閾値ＳＲ１と閾値ＳＲ２の間にあれば、検出された用紙は磁性体付用紙Ｐ１であると判断する。

【００２９】

ここで、ステップＳＡ２における判断がＮＯであった場合、すなわちステップＳＡ１において受け取った信号が閾値ＳＲ２以下であると判断した場合、ＣＰＵ３０１は検出部１０４により検出された用紙は磁性体付用紙Ｐ１であると判断し、ネットワークを介して撮像装置４００に撮像を開始する制御を行う（ステップＳＡ３）。

【００３０】

撮像装置４００は、電源投入後の初期状態では撮像を行わないスタンバイ状態であるが、端末装置３００から撮像を開始する制御が行われると、撮像を開始する。

詳細に説明すると、まず、固定レンズ４９０により、固定レンズ４９０の撮像方向にあるドア４周辺のエリアを撮像し、撮像された像はＣＣＤセンサ４５０上に結像される。ＣＣＤセンサ４５０により結像された像は、アナログ信号として画像処理部４５１に出力される。ＣＣＤセンサ４５０は、たとえば毎秒３０フレームについてこの動作を行う。画像処理部４５１は、供給されたアナログ信号をデジタルの画像データに変換し、この画像データをレコーダ４０２に出力して記憶させる。

以上の処理により、磁性体付用紙Ｐ１を持ってゲート１００を通過してゆく利用者の映像が動画として撮像される。

【００３１】

なお、端末装置３００は、タイムカウント機能を備えており、予め定められた一定の時間が経過すると、撮像装置４００に撮像の停止を指示する。これにより、撮像装置４００は撮像を停止して、スタンバイ状態に戻る。この一定の時間は、予め利用者が撮像装置４００の撮像範囲を通過するのに十分な時間を定めておくと、無駄な撮像情報をより減らすことができる。

【００３２】

一方、上述したステップＳＡ２において、ステップＳＡ１において読み出した信号が閾値ＳＲ２よりも大きいと判断した場合（ステップＳＡ２：ＹＥＳ）、ＣＰＵ３０１は検出部１０４により検出された用紙は磁性体付用紙Ｐ２であると判断する。ＣＰＵ３０１は、ネットワークを介して撮像装置４００に撮像を開始する制御を行い（ステップＳＡ４）、続いてネットワークを介して通知装置５００に通知を開始する制御を行う（ステップＳＡ５）。

【００３３】

通知装置５００は、端末装置３００から通知を開始する制御が行われると、ケーブルなどでつながれた電話モジュラージャックから、一般公衆ネットワークを介して、予め記憶している警備員の携帯電話の電話番号に呼び出し信号を送る。ここで、警備員が携帯電話を通話状態にすると、通知装置５００は一般公衆ネットワークを介して「重要書類が持ち出されました」という音声メッセージを送る。

【００３４】

以上の処理により、磁性体付用紙Ｐ１が保管室２から持ち出されたときは、撮像装置４００により磁性体付用紙Ｐ１を持ち出した利用者が撮像され、記録される。また、磁性体付用紙Ｐ２が保管室２から持ち出された場合には、撮像装置４００により持ち出した利用者を撮像して記録するとともに、警備員に通知を行う。この結果、例えば通知を受けた警備員がすぐに現場にかけつけ、当該磁性体付用紙Ｐ２の持ち出しを防ぐことができる。また、利用者がゲート１００を通って用紙Ｐ０を持ち出そうとする場合は、ステップＳＡ１の判定が「ＮＯ」となるので、上述した撮影や通報は行われない。

この結果、重要度の高い書類が持ち出されるときだけ、利用者の像が記憶されることに

なり、無駄な記憶容量を要しない。

【００３５】

次に、保管室２内にいる利用者が、キャビネット５に収められている磁性体付用紙Ｐ１またはＰ２を持ち出し、複写機２００によりその画像をコピーするときの動作について説明する。複写機２００を使用する利用者は、ゲート１１０のパネルの間隙に位置するようになっている。パネルの間には、上述したゲート１００と同様に交番磁界が形成されているため、例えば磁性体付用紙Ｐ１がゲート１１０間に持ち込まれると、磁性体ワイヤ１０に急峻な磁化反転が起きる。これにより、ゲート１１０の内部に設けられた検知コイル１０２に電流が流れ、検出部１０４がその大きさに応じた信号を端末装置３１０に出力する（図８参照）。

【００３６】

図９は、端末装置３１０の動作の処理を示すフロー図である。端末装置３１０のＣＰＵ３０１は、ゲート１１０の検出部１０４から信号が出力されたか否かをＲＯＭ３０２に記憶されている閾値ＳＲ１ａに基づいて判定する（ステップＳＢ１）。閾値ＳＲ１ａは前述した閾値ＳＲ１とほぼ同じ値である。この判定が「ＹＥＳ」であれば、ステップＳＢ２に進み、検出部１０４の出力信号がＲＯＭ３０２に記憶されている閾値ＳＲ２ａよりも大きいか否かを判断する。なお、ＲＯＭ３０２に記憶されている閾値ＳＲ２ａは、上述した端末装置３００のＲＯＭ３０２に記憶されている閾値ＳＲ２と同様の値である。

【００３７】

ここで、ＣＰＵ３０１がステップＳＢ１において受け取った信号が閾値ＳＲ２ａ以下であって閾値ＳＲ１ａ以上であると判断した場合（ステップＳＢ２：ＮＯ）、ＣＰＵ３０１は検出部１０４により検出された用紙は磁性体付用紙Ｐ１であると判断し、複写機２００にコピー開始の指示が入力されたときに、磁性体付用紙が収納されている側の給紙トレイを選択し、このトレイから給紙する制御を行う（ステップＳＢ３）。

【００３８】

複写機２００は、端末装置３００から第２給紙トレイ２４１から給紙する制御が行われると、第２給紙トレイ２４１を給紙トレイとして指定し、待機する。ここで、画像読取部２１０に、原稿となる磁性体付用紙Ｐ１がセットされ、操作部２２０にコピーを開始する指示が入力されると、磁性体用紙Ｐ１の画像は画像読取部２１０により読み取られて画像データに変換される。この画像データは、画像形成部２３０によりトナー像に変換され、指定された第２給紙トレイ２４１から給紙された磁性体付用紙Ｐ１に転写され、装置外に排出される。

これにより、複写機２００により磁性体付用紙Ｐ１が原稿としてコピーされた場合は、その複写物も原稿と同様にして、磁性体付用紙Ｐ１に複写されることになる。

【００３９】

一方、上述したステップＳＢ２において、検出部１０４から出力された信号が閾値ＳＲ２ａよりも大きいと判断した場合（ステップＳＢ２：ＹＥＳ）、ＣＰＵ３０１は検出部１０４により検出された用紙は磁性体付用紙Ｐ２であると判断し、複写機２００におけるコピー動作を禁止する（ステップＳＢ４）。これにより、複写機２００は、操作部２２０からコピー動作を開始する指示が入力されても、コピー動作を行わない。

【００４０】

以上の処理をまとめると、磁性体付用紙Ｐ１がゲート１１０を通過した後、複写機２００の操作部２２０に動作を開始する指示が入力されると、複写される用紙は用紙Ｐ１が選択される。これにより、複写された用紙がドア４から持ち出されても、上述した第１実施形態と同様に、撮像装置４００により持ち出した利用者が撮像され記録される。また、磁性体付用紙Ｐ２がゲート１１０を通過すると、複写機２００による画像のコピーが禁止される。これにより、磁性体付用紙Ｐ２が複写機２００により複写されることを防ぐことができる。また、利用者が用紙Ｐ０をキャビネットから持ち出してコピーしようとする場合は、ステップＳＢ１の判定が「ＮＯ」となり、複写機２００は第１給紙トレイ２４０を選択する。そして、複写機２００にコピー操作が指示されると、原稿である用紙Ｐ０の画像

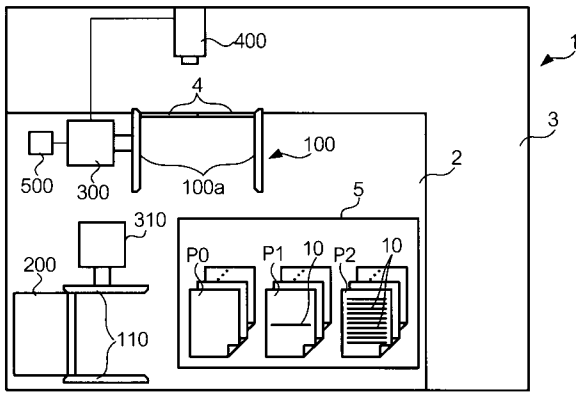
は、普通紙である用紙Ｐ０に複写され、通常のコピーがなされる。
【００４１】
＜第２実施形態＞
以下、本発明に関する第２実施形態について説明する。
＜２－１．構成＞
図１０は本発明の第２実施形態であるセキュリティシステム９の構成を示す図である。なお、本実施形態において、保管室２内に設けられているキャビネット５には通常の用紙Ｐ０と磁性体付用紙Ｐ１のみが、ファイルなどに綴じられて収納されている。
端末装置３００は図１１に示すように、上述した第１実施形態における端末装置３００の構成に加えて記憶部３０４を備え、この記憶部３０４には、予め、図１２に示す距離テーブル３４（詳細は後述）が記憶されている。
【００４２】
また、撮像装置４００は、本実施形態では図１３に示すように、上述した第１実施形態における撮像装置４００の構成に加えて、絞り４７０と、絞り４７０を駆動させる絞り駆動部４４０と、フォーカスレンズ４６０と、フォーカスレンズ４６０を駆動させるフォーカスレンズ駆動部４３０とを備える。
【００４３】
フォーカスレンズ駆動部４３０は、例えば、ステッピングモータなどであり、フォーカスレンズ４６０を駆動させる。これにより、フォーカスレンズ４６０は、光軸上を図１３に示す右方向もしくは左方向に移動する。フォーカスレンズ駆動部４３０がフォーカスレンズ４６０を図１３に示す右方向に移動させると、フォーカスレンズ４６０の中心点から撮像面であるＣＣＤセンサ４５０までの距離が短くなり、遠方の像に焦点が合うようになる。一方、フォーカスレンズ駆動部４３０がフォーカスレンズ４６０を図１３に示す左方向に移動させると、フォーカスレンズ４６０の中心点からＣＣＤセンサ４５０までの距離が長くなり、近距離の像に焦点が合うようになる。
【００４４】
絞り駆動部４４０は、上述したフォーカスレンズ駆動部４３０と同様に、例えば、ステッピングモータなどであり、絞り４７０を駆動させて、その中心の孔の大きさを変える。絞り駆動部４４０が絞り４７０を駆動させて、その孔の大きさを小さくすると、レンズに入る光の量が少なくなり、焦点深度が深くなる。これにより、焦点が合う範囲が広がり、広範囲な像がはっきりと撮像される。一方、絞り駆動部４４０が絞り４７０を駆動させて、その孔の大きさを大きくすると、レンズに入る光の量が多くなり、焦点深度が浅くなる。これにより、焦点が合う範囲が狭まり、近距離の像のみがはっきりと撮像される。
【００４５】
＜２－２．動作＞
次に、第２実施形態の動作について説明する。保管室２内にいる利用者が、キャビネット５に収納されているファイルから磁性体付用紙Ｐ１を取り出して、ドア４から退出する場合の処理について以下に説明する。
【００４６】
磁性体付用紙Ｐ１が利用者によってゲート１００間に持ち込まれると、ゲート１００の間に形成されている交番磁界により、磁性体ワイヤ１０に急峻な磁化反転が起き、ゲート１００の内部に設けられた検知コイル１０２に電流が流れる。検出部１０４は検知コイル１０２に流れる電流を検知し、その大きさに応じた信号を端末装置３００に出力する（図１４参照）。
【００４７】
図１５は端末装置３００の動作の処理を示すフロー図である。端末装置３００のＣＰＵ３０１は、ゲート１００の左右のパネル１００ａの検知部１０４から信号が出力されたことを検知すると（ステップＳＣ１：ＹＥＳ）、記憶部３０４に記憶されている距離テーブル３４（図１２参照）に基づいて磁性体ワイヤ１０とゲート１００のパネル１００ａまでの距離（水平距離）を算出する（ステップＳＣ２）。

【００４８】
ここで、この距離テーブル３４について詳細に説明する。この距離テーブル３４は、検知部１０４が検出した検知物（すなわち、磁性体ワイヤ１０）とパネル１００ａとの水平距離に対する検知部１０４の出力信号の関係を予め記憶したものである。
【００４９】
ここで、図１６は距離テーブル３４の記憶内容の一例を示す図であるが、例えば、ゲート１００の右側のパネル１００ａの検知部１０４から出力された信号の大きさが「３００」である場合、ＣＰＵ３０１は、右側パネル１００ａと検出された磁性体ワイヤ１０との水平距離は２０ｃｍであると判断する。また、ゲート１００の左側のパネル１００ａの検知部１０４から出力された信号の大きさが「２００」である場合、ＣＰＵ３０１は、上述と同様に、左側パネルと磁性体ワイヤ１０との水平距離は３０ｃｍであると判断する。これにより、ＣＰＵ３０１は、磁性体付用紙Ｐ１が、ゲート１００の右のパネル１００ａから２０ｃｍ、左のパネル１００ａから３０ｃｍの距離にあることがわかる。
なお、上述では、図１６に示す図を距離テーブル３４として予め記憶したが、図１６に示す図を数式にして記憶部３０４に記憶させておき、この数式に基づいて水平距離を求めてもよい。
【００５０】
図１５に戻り、ステップＳＣ２において抽出された水平距離に基づいて、撮像装置４００と磁性体ワイヤ１０との距離（以下、撮像距離）を求める（ステップＳＣ３）。
この場合、利用者が磁性体付用紙Ｐ１の持ち方や、利用者の位置（二つのパネル１００ａ間における位置）によってＣＰＵ３０１が検出する水平距離が異なる。この水平距離が異なると、撮像装置４００と磁性体付用紙Ｐ１の位置（すなわち磁性体ワイヤ１０）の位置と撮像装置４００の撮像レンズとの距離が異なってくる。端末装置３００は、予め、撮像装置４００を設置した時の撮像装置４００とゲート１００との距離を記憶部３０４に記憶しており、この記憶した距離とステップＳＣ２において算出した水平距離とから、三角法などを用いて正確な撮像距離を求める。
【００５１】
次に、ステップＳＣ３において求めた撮像距離に基づいて、フォーカスレンズ駆動部４３０を駆動させる（ステップＳＣ４）。例えば、撮像距離が短ければフォーカスレンズ４６０を図１３に示す左方に移動するように、フォーカスレンズ駆動部４３０を駆動させる。これにより、撮像距離が短距離であっても撮像される像がぼけない。
【００５２】
次に、ステップＳＣ３において算出した撮像距離に基づいて、絞り駆動部４４０を駆動させる（ステップＳＣ５）。例えば、撮像距離が近距離であれば、それに応じて絞り４７０の孔の大きさを大きくする方向に絞り駆動部４４０を駆動させる。これにより、焦点深度が浅くなり、近距離の像がはっきりと撮像される。
【００５３】
次に、撮像装置４００のＣＣＤセンサ４５０に結像されている像の内、中心部の特定領域のみをアナログ信号として出力させる（ステップＳＣ６）。これは、いわゆるデジタルズームの機能を用いる。なお、撮像装置４００は、初期設定において、ドア４全体を撮像する位置に固定されているため、その撮像範囲（画角）の中心部はちょうど人間の平均的な顔の位置になる。このため、上述した特定領域として、人間の顔の平均的なサイズが含まれる矩形領域を予め指定しておけば、人間の顔の部分だけを抽出してズームアップして撮像することができる。この矩形領域に対応する撮影信号は、画像処理部４５１の制御によってレコーダ４０２に記憶される。
なお、端末装置３００は、予め定められた一定の時間が経過すると、撮像装置４００に撮像を停止させる。
【００５４】
これにより、ゲート１００を通過した利用者の顔が拡大されて撮像、記憶されるとともに、焦点距離や焦点深度が調整されるため、撮像された画像は、利用者の顔がぼけずには

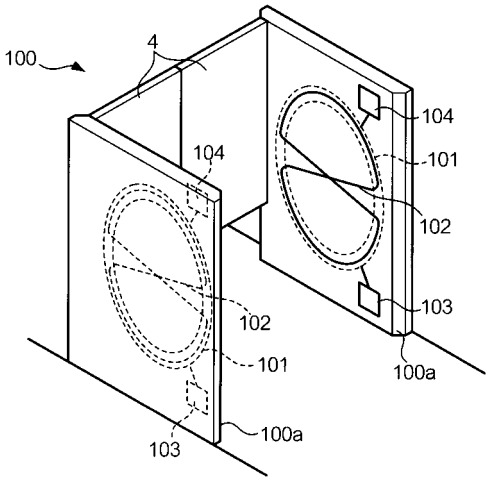
っきりしたものになる。
なお、上述した第２実施形態においては、利用者の顔の位置を拡大したが、磁性体ワイヤ１０が付加されている磁性体付用紙Ｐ１の位置を推定して、ズームにより拡大して撮像してもよい。これにより、利用者により持ち出された書類の内容を撮像することができる。
また、焦点距離や焦点深度の調整は、撮像装置４００の撮像状態の制御の一例であり、撮像装置４００をモータ等で駆動して撮影範囲、撮影位置などを制御することもできる。要するに、磁性体付用紙Ｐ１の位置に応じて撮像装置４００の撮像状態が適切に制御されればよい。
【００５５】
＜３．変形例＞
以上、本発明の実施形態について説明したが、本発明は上述した実施形態に限定されることなく、他の様々な形態で実施可能である。
（１）上述した実施形態では、撮像装置４００は、図１に示すように、保管室２側からドア４を開いて退出する利用者に相対する廊下３の壁面に１台設置したが、保管室２のゲート１００の間を通る利用者を撮像する位置であれば、廊下３側の対面した壁面の左斜め前や、保管室２の左側の壁面など、その他の設置位置であってもかまわない。また、撮像装置４００は、複数設けてもよい。
【００５６】
（２）上述した第２実施形態では、ＣＣＤセンサ４５０に投影されている像の中心部の特定領域のみを画像データに変換することにより、利用者の顔が画角いっぱいに撮像されるようにしたが、撮像した画像を解析して顔の位置を推定して特定領域の位置と大きさを定めてもよいし、広い撮像範囲で撮像した画像を表示するモニタと、遠隔で撮像装置４００を操作する操作部を設け、警備員などがネットワークなどを介して指定した位置が特定領域となるようにしてもよい。さらに、ズームの方法はデジタルズームに限らず、駆動部によりズームレンズを光軸上に駆動させる、いわゆる光学ズーム機能であってもかまわない。
【００５７】
（３）上述した実施形態では、撮像装置４００の制御は、ネットワークを介して端末装置３００が行ったが、撮像装置４００の内部にＣＰＵやＲＯＭ、ＲＡＭなどを有した制御部を設け、この制御部により撮像装置４００の動作を制御してもよい。
【００５８】
（４）上述した実施形態では、磁性体ワイヤ１０がすきこまれた用紙を検出したが、検出する対象は用紙に限らない。例えば、磁性体ワイヤ１０が付加された物品やプライスタグ、ＩＤカードや複数の用紙を綴じるファイルなどを検出してもよい。また、上述した各実施形態では、検知部１０４の出力信号に基づいて撮像の状態や、複写の許可、禁止などを制御したが、動作はこれに限らず、検知部１０４の出力信号の値に基づいて予め設定された所定の動作を選択して行うようにしてもよい。また、検知部１０４の出力信号の値は、振幅に限らず、位相や周波数の値を用いてもよい。
【図面の簡単な説明】
【００５９】
【図１】本発明の第１実施形態であるセキュリティシステム１の構成を示す図である。
【図２】同実施形態に係るゲート１００の構成を示す図である。
【図３】同実施形態に係る端末装置３００の構成を示す図である。
【図４】同実施形態に係る撮像装置４００の構成を示す図である。
【図５】同実施形態に係る複写機２００を示す図である。
【図６】同実施形態に係るゲート１００、端末装置３００、撮像装置４００および通知装置５００を示す図である。
【図７】同実施形態に係る端末装置３００の動作の処理を示すフロー図である。
【図８】同実施形態に係るゲート１１０、端末装置３１０および複写機２００を示す図で

ある。
【図９】同実施形態に係る端末装置３１０の動作の処理を示すフロー図である。
【図１０】本発明の第２実施形態であるセキュリティシステム９の構成を示す図である。
【図１１】同実施形態に係る端末装置３００の構成を示す図である。
【図１２】同実施形態に係る距離テーブル３４を示す図である。
【図１３】同実施形態に係る撮像装置４００の構成を示す図である。
【図１４】同実施形態に係るゲート１００、端末装置３００および撮像装置４００を示す図である。
【図１５】同実施形態に係る端末装置３００の動作の処理を示すフロー図である。
【図１６】同実施形態に係る強度信号と大きさとの距離の関係を示す図である。
【符号の説明】
【００６０】
１、９…セキュリティシステム、２…保管室、３…廊下、４…ドア、５…キャビネット、１０…磁性体ワイヤ、１００、１１０…ゲート、１００ａ…パネル、１０１…励磁コイル、１０２…検知コイル、１０３…交流電源、１０４…検出部、２００…複写機、２１０…画像読取部、２２０…操作部、２３０…画像形成部、２４０…第１給紙トレイ、２４１…第２給紙トレイ、２５０…通信部、２６０…制御部、３００、３１０…端末装置、３０１…ＣＰＵ、３０２…ＲＯＭ、３０３…ＲＡＭ、３０４…記憶部、３４…距離テーブル、３０５…通信部、４００…撮像装置、４０１…本体部、４０２…レコーダ、４１０…通信部、４３０…フォーカスレンズ駆動部、４４０…絞り駆動部、４５０…ＣＣＤセンサ、４５１…画像処理部、４６０…フォーカスレンズ、４７０…絞り、４９０…固定レンズ、５００…通知装置。

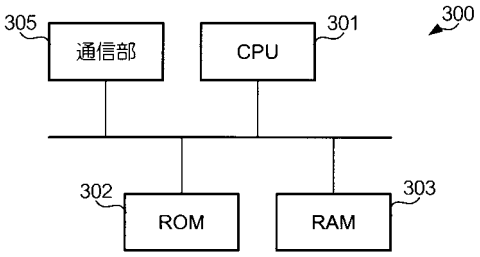
【図１】



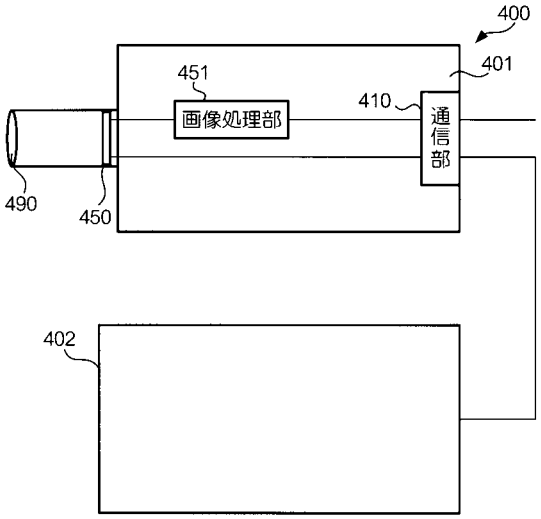
【図２】



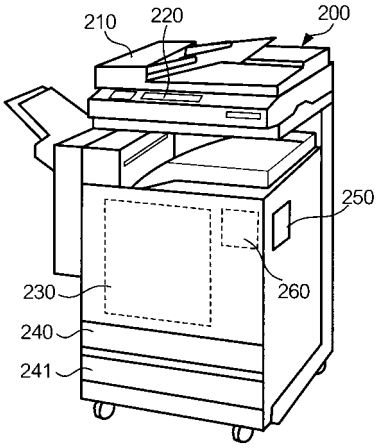
【図３】



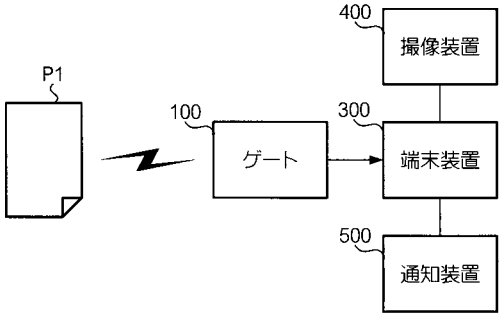
【図４】


400
451
401
410
画像処理部
通信部
490
450
402

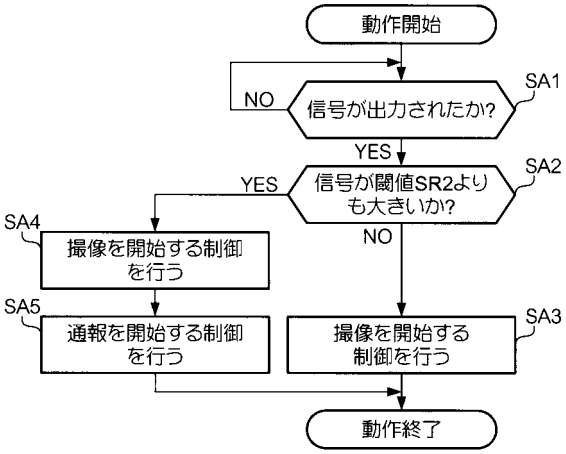
【図５】


210
220
200
250
260
230
240
241

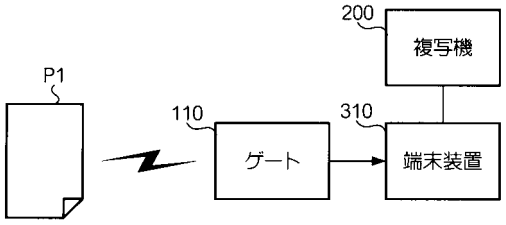
【図６】


400
撮像装置
P1
100
ゲート
300
端末装置
500
通知装置

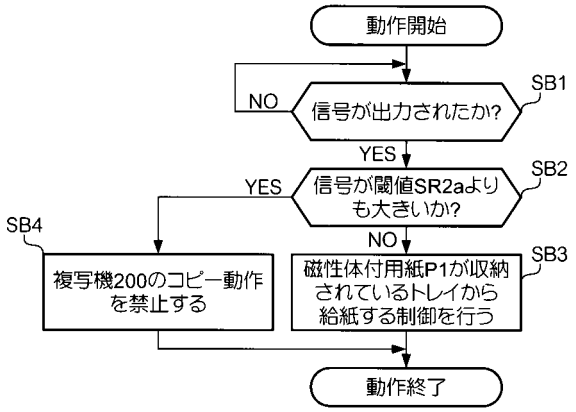
【図７】


動作開始
NO
信号が出力されたか?
SA1
YES
YES
信号が閾値SR2よりも大きいか?
SA2
SA4
撮像を開始する制御を行う
NO
SA5
通報を開始する制御を行う
撮像を開始する制御を行う
SA3
動作終了

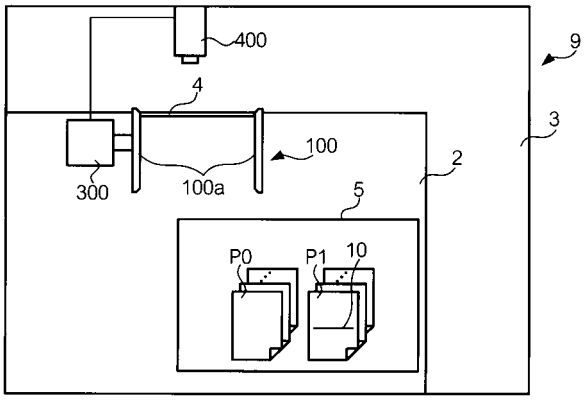
【図８】


200
複写機
P1
110
ゲート
310
端末装置

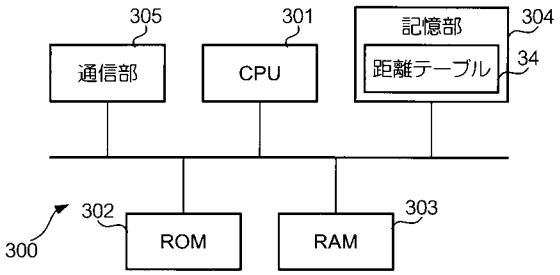
【図９】



【図１０】



【図１１】

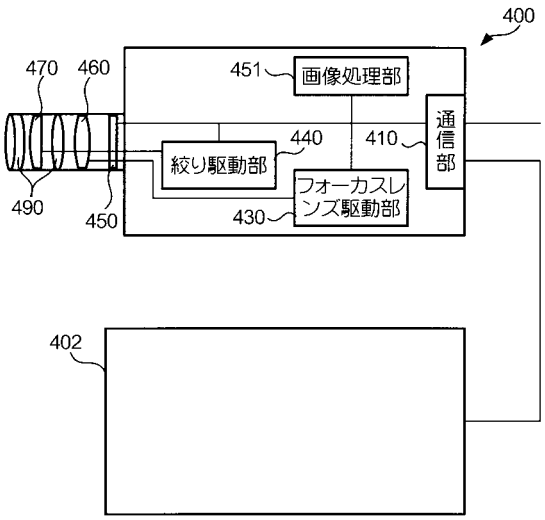


【図１２】

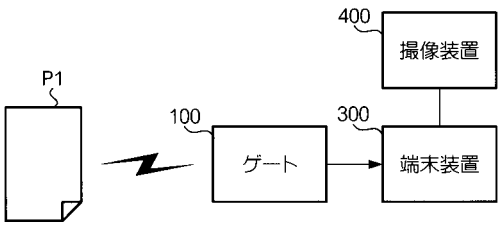
34

信号の大きさ	距離 (cm)
2500	0
2000	2.5
1500	5
1000	10
750	12.5
600	15
300	20
250	25
200	30
170	35
・・・	・・・
⋮	⋮

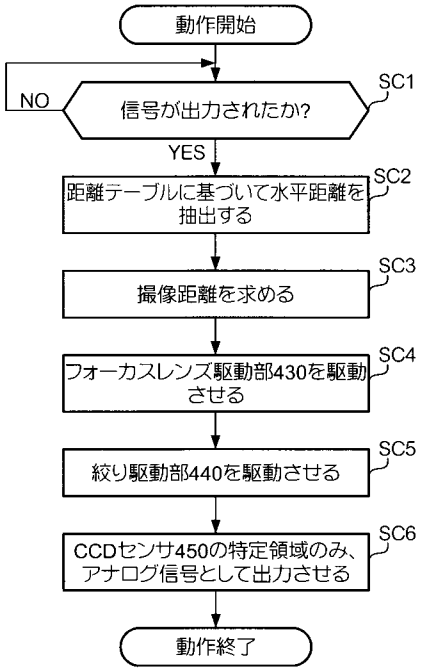
【図１３】



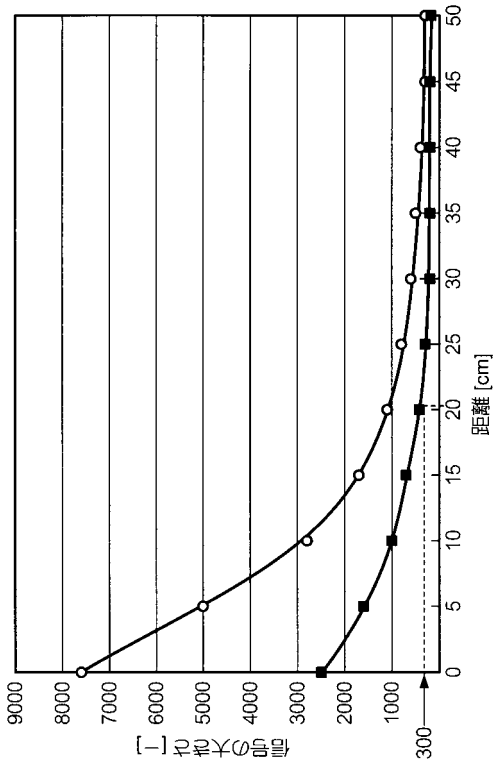
【図１４】



【図１５】


動作開始
信号が出力されたか?
NO
YES
SC1
距離テーブルに基づいて水平距離を抽出する
SC2
撮像距離を求める
SC3
フォーカスレンズ駆動部430を駆動させる
SC4
絞り駆動部440を駆動させる
SC5
CCDセンサ450の特定領域のみ、アナログ信号として出力させる
SC6
動作終了

【図１６】


信号の大きさ [−]
9000
8000
7000
6000
5000
4000
3000
2000
1000
300
0
5
10
15
20
25
30
35
40
45
50
距離 [cm]

フロントページの続き

(72)発明者　布施　マリオ
神奈川県足柄上郡中井町境４３０　グリーンテクなかい　富士ゼロックス株式会社内

Ｆターム(参考) 2H027 DA29 DE04 DE07 EJ03 EJ08 EJ13 EJ15 ZA07
5C054 CE16 CF07 CG07 CH04 EB05 GB01 GD06 HA18 HA19
5C062 AA05 AB02 AB22 AB38 AB40 AC02 AC24 AC34 AC58 AF02
AF15 BA00
5C084 AA02 AA03 AA09 CC16 CC36 DD11 DD26 EE01 FF02 FF04
FF27 GG07 GG09 GG43 GG52 GG55 GG56 GG57 GG78