

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2003年2月20日 (20.02.2003)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 03/015411 A1

- (51) 国際特許分類: H04N 7/18, G08B 25/00
- (21) 国際出願番号: PCT/JP02/07980
- (22) 国際出願日: 2002年8月5日 (05.08.2002)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願2001-237605 2001年8月6日 (06.08.2001) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 住友大阪セメント株式会社 (SUMITOMO OSAKA CEMENT CO.,LTD.) [JP/JP]; 〒102-8465 東京都千代田区六番町6番地28 Tokyo (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 武居 利治 (TAKE-SUE, Toshiharu) [JP/JP]; 〒102-8465 東京都千代田区

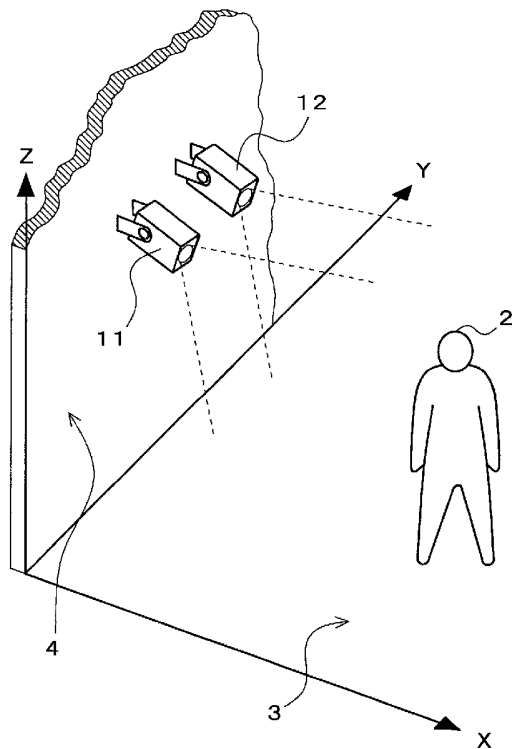
六番町6番地28住友大阪セメント株式会社内 Tokyo (JP). 竹村安弘 (TAKEMURA, Yasuhiro) [JP/JP]; 〒102-8465 東京都千代田区六番町6番地28住友大阪セメント株式会社内 Tokyo (JP). 味村一弘 (MIMURA, Kazuhiro) [JP/JP]; 〒102-8465 東京都千代田区六番町6番地28住友大阪セメント株式会社内 Tokyo (JP). 加藤圭 (KATOU, Kei) [JP/JP]; 〒102-8465 東京都千代田区六番町6番地28住友大阪セメント株式会社内 Tokyo (JP). 中島真人 (NAKA-JIMA, Masato) [JP/JP]; 〒223-0061 神奈川県横浜市港北区日吉3-14-1 慶應義塾大学理工学部内 Kanagawa (JP).

- (74) 代理人: 宮川 貞二, 外 (MIYAGAWA, Teiji et al.); 〒160-0005 東京都新宿区愛住町19番地 富士ビル6階 Tokyo (JP).
- (81) 指定国 (国内): CA, US.
- (84) 指定国 (広域): ヨーロッパ特許 (DE, FR, GB).

[続葉有]

(54) Title: MONITORING SYSTEM USING STEREOSCOPIC IMAGE AND MONITORING METHOD

(54) 発明の名称: ステレオ画像を用いた監視システム及び監視方法



(57) Abstract: Simple monitoring system and monitoring method capable of accurately monitoring the interior of a target region, and a high-speed processing. The monitoring system (1) comprises a first imaging element (11) having a first number of scanning lines (13) for imaging a target monitoring region, a second imaging element (12) provided in a scanning direction and in parallel to the first imaging element (11) and having a second number of scanning lines (14) for imaging the target monitoring region, a scanning line extraction means (22) for extracting mutually-corresponding, a third number, fewer than either of the first number and the second number, of scanning lines from the two imaging elements (11), (12), a distant information acquiring means (23) for acquiring distant information up to a target (2) based on images formed on scanning lines extracted by the scanning line extraction means (22), and a detection processing means (27) for monitoring the target (2) by using distance information obtained by the distant information acquiring means (23).

[続葉有]



WO 03/015411 A1



添付公開書類：
— 国際調査報告書

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

(57) 要約:

正確な対象領域内の監視を行えるだけでなく、高速処理が可能で、かつ簡易である監視システム及び監視方法を提供する。監視対象領域を撮像する第1の本数の走査線13を有する第1の撮像素子11と、第1の撮像素子11と走査線方向に並列に設けられ、監視対象領域を撮像する第2の本数の走査線14を有する第2の撮像素子12と、第1の撮像素子11と第2の撮像素子12との2つの撮像素子から、第1の本数と第2の本数とのいずれかより少ない第3の本数の互いに対応する走査線を抽出する走査線抽出手段22と、走査線抽出手段22により抽出された走査線上に形成された画像に基づいて、対象物2までの距離情報を取得する距離情報取得手段23と、距離情報取得手段23により取得された距離情報を用いて、対象物2を監視する検出処理手段27とを備える監視システム1とする。

明 細 書

ステレオ画像を用いた監視システム及び監視方法

5 技術分野

本発明は、監視システム及び監視方法に関し、特にCCDカメラやCMOSセンサー等を用いて対象領域内の物体や人物の高さや姿勢の変化を監視するための監視システム及び監視方法に関するものである。

10 背景技術

病院の病室内あるいはトイレ内等の異常を知るための監視システムとして、従来から、2つのカメラで監視対象領域の画像を撮影し、対象領域内の物体や人物の状態を監視する装置があった。

しかしながら以上のような従来の装置によれば、対象領域の監視は、2つのカメラにより撮像されたステレオ画像から各々の画像の対応点の検出等の処理をしなければならぬため、計算量が多くなり煩雑な処理を必要とするだけでなく、複雑な装置を必要としていた。

そこで本発明は、正確な対象領域内の監視を行えるだけでなく、高速処理が可能で、かつ簡易である監視システム及び監視方法を提供することを目的としている。

発明の開示

本発明の目的は、例えば図1、図2、図3に示すように、監視対象領域を撮像する第1の本数の走査線13を有する第1の撮像素子11と；第1の撮像素子11と走査線方向に並列に設けられ、前記監視対象領域を撮像する第2の本数の走査線14を有する第2の撮像素子12と；第1の撮像素子11と第2の撮像素子12との2つの撮像素子から、前記第1の本数と前記第2の本数とのいずれかより少ない第3の本数の互いに対応する走査線15、16を抽出する走査線抽出手段22と；走査線抽出手段22により抽出された前記走査線上に形成された画像

に基づいて、対象物 2 までの距離情報を取得する距離情報取得手段 2 3 と；距離情報取得手段 2 3 により取得された距離情報を用いて、対象物 2 を監視する検出処理手段 2 7 とを備える監視システムを提供することである。

このように構成すると、第 1 の撮像素子 1 1 と、第 2 の撮像素子 1 2 と、走査線抽出手段 2 2 と、距離情報取得手段 2 3 と、検出処理手段 2 7 とを備えるので、第 1 の撮像素子 1 1 と第 2 の撮像素子 1 2 との 2 つの撮像素子から、前記第 1 の本数と前記第 2 の本数とのいずれかより少ない第 3 の本数の互いに対応する走査線 1 5、1 6 を抽出し、抽出された前記走査線上に形成された画像に基づいて、対象物 2 までの距離情報を取得して、取得された距離情報を用いて、対象物 2 を監視することで、正確な対象領域内の監視を行えるだけでなく、高速処理が可能で、かつ簡易である監視システムを提供することができる。

また、以上の監視システム 1 は、距離情報取得手段 2 3 により取得された距離情報から、対象物 2 の位置情報を算出する手段 2 7 を備え、検出処理手段 2 7 は、対象物 2 までの距離情報と前記位置情報とに基づいて、対象物 2 を監視するように構成してもよい。

また、以上の監視システム 1 では、距離情報取得手段 2 3 は；2 つの撮像素子 1 1、1 2 の各々について、異なる時間に撮像された画像の前記抽出された走査線 1 5、1 6 の各々の上に形成される画像の画像情報から差画像を形成する差画像形成手段 2 4 と；前記差画像を構成する各画素値の絶対値が、所定の閾値よりも大なる画素で区切られた領域の中で、最大の領域を抽出する領域抽出手段 2 5 とを備えるようにするとよい。

このように構成すると、例えば、差画像を形成することで、動いている対象物 2 の像を抽出できる。さらに、前記差画像を構成する各画素値の絶対値が、所定の閾値よりも大なる画素で区切られた領域の中で、最大の領域を抽出するので、対象物 2 と背景の境界部分を検出できる。

さらに上記監視システム 1 では、距離情報取得手段 2 3 は、2 つの撮像素子 1 1、1 2 により撮像された各々の画像に対応する差画像から領域抽出手段 2 5 により抽出された前記最大の領域同士の相関出力値を算出する相関出力算出手段 2 6 を備え；前記相関出力値に基づき対象物 2 までの距離情報を取得することを特

徴とする。

このように構成すると、例えば、差画像から領域抽出手段 25 により抽出された前記最大の領域同士の相関出力値を算出し、該相関出力値に基づき対象物 2 までの距離情報を取得するので、2つの撮像素子 11、12 から対象物 2 までの距離

5 距離を取得できる。

また上記監視システム 1 では、距離情報取得手段 23 は、2つの撮像素子 11、12 により撮像された各々の画像に対応する差画像から領域抽出手段 25 により抽出された前記最大の領域の中で、それぞれ前記閾値より大なる画素の対応を求め、対応する画素の位置ずれに基づき対象物 2 までの距離情報を取得することを

10 特徴としてもよい。

また、以上の監視システム 1 では、互いに対応する走査線 15、16 上に形成された画像は、同期して抽出されることを特徴とする。

また、以上の監視システム 1 では、走査線抽出手段 22 は、少なくとも 2本の走査線を抽出することを特徴とする。

15 また、以上の監視システム 1 では、さらに、第 1 の撮像素子 11 における対象物 2 を走査する走査線 13 と、第 2 の撮像素子 12 における対象物 2 を走査する走査線 14 に対して、相関値を演算する手段 28 を備え；前記演算された相関値が最大化されるように、第 1 の撮像素子 11 と第 2 の撮像素子 12 の位置関係を定めることを特徴とする。

20 また、以上の監視システム 1 では、さらに、第 1 の撮像素子 11 における対象物 2 を走査する走査線 13 と、第 2 の撮像素子 12 における対象物 2 を走査する走査線 14 に対して、相関値を演算する手段 28 と；前記演算された相関値が最大化されるように、第 1 の撮像素子 11 の走査線 13 と第 2 の撮像素子 12 の走査線 14 との位置対応関係を定める対応走査線選択手段 29 とを備えるとよい。

25 また、以上の監視システム 1 では、撮像素子 11、12 は CCD カメラ、若しくは CMOS センサであることを特徴とする。

本発明の目的は、例えば図 4 に示すように、監視対象領域を撮像する 2つの撮像素子 11、12 であって、2つの撮像素子 11、12 間で互いに対応させた複数の 1次元受光素子アレイ 17、18 から構成される撮像素子 11、12 と；1

次元受光素子アレイ 17、18上に形成された画像に基づいて、対象物 2 までの距離情報を取得する距離情報取得手段 23 と；距離情報取得手段 23 により取得された距離情報を用いて、対象物 2 を監視する検出処理手段 27 とを備える監視システムを提供することである。

- 5 このように構成すると、2つの撮像素子 11、12間で互いに対応させた複数の1次元受光素子アレイ 17、18から構成される撮像素子 11、12と、距離情報取得手段 23 と、検出処理手段 27 とを備えるので、1次元受光素子アレイ 17、18上に形成された画像に基づいて、対象物 2 までの距離情報を取得し、取得された距離情報を用いて、対象物 2 を監視することで、正確な対象領域内の監視を行えるだけでなく、高速処理が可能で、かつ簡易である監視システムを提供することができる。

- 10 本発明の目的は、第1の本数の走査線を有する2つの撮像素子と、第2の本数の走査線を有する第2の撮像素子との2つの撮像素子により監視対象領域を撮像する撮像工程と；前記2つの撮像素子から、第1の本数と第2の本数とのいずれかより少ない第3の本数の互いに対応する走査線を抽出する走査線抽出工程と；前記走査線抽出工程により抽出された前記走査線上に形成された画像に基づいて、前記対象物までの距離情報を取得する距離情報取得工程と；前記距離情報取得工程により取得された距離情報を用いて、前記対象物を監視する検出処理工程とを備える監視方法を提供することである。

- 15 このように構成すると、撮像工程と、走査線抽出工程と、距離情報取得工程と、検出処理工程とを備えるので、前記2つの撮像素子から、第1の本数と第2の本数とのいずれかより少ない第3の本数の互いに対応する走査線を抽出し、前記走査線抽出工程により抽出された前記走査線上に形成された画像に基づいて、前記対象物までの距離情報を取得し、取得された距離情報を用いて、前記対象物を監視することで、正確な対象領域内の監視を行えるだけでなく、高速処理が可能である監視方法を提供することができる。

- 20 また、以上の監視方法では、前記距離情報取得工程は、前記2つの撮像素子の各々について、異なる時間に撮像された画像の前記抽出された前記走査線の各々の上に形成される画像の画像情報から差画像を形成する差画像形成工程を備える

とよい。

さらに上記監視方法では、前記距離情報取得工程は、前記差画像を構成する各画素値の絶対値が、所定の閾値よりも大なる画素で区切られた領域の中で、最大の領域を抽出する領域抽出工程と；前記2つの撮像素子により撮像された各々の画像に対応する差画像から前記領域抽出工程で抽出された前記最大の領域同士の相関出力値を算出する相関出力算出工程とを備え；前記相関出力値に基づき対象物までの距離情報を取得することを特徴とするとよい。

また以上の監視方法では、前記2つの撮像素子のうち、第1の撮像素子における前記対象物を走査する走査線と、前記走査線に対応する第2の撮像素子における前記対象物を走査する走査線とが同一平面上に存在するように、前記第1の撮像素子と第2の撮像素子の位置関係を定めるとよい。

また以上の監視方法では、前記2つの撮像素子のうち、第1の撮像素子における前記対象物を走査する走査線と、第2の撮像素子における前記対象物を走査する走査線に対して、相関値を演算する工程を備え；前記演算された相関値が最大化されるように、前記第1の撮像素子と第2の撮像素子の位置関係を定めるとよい。

この出願は、日本国で2001年8月6日出願された特願2001-237605に基づいており、その内容は本出願の内容として、その一部を形成する。

また、本発明は以下の詳細な説明によりさらに完全に理解できるであろう。本発明のさらなる応用範囲は、以下の詳細な説明により明らかとなる。しかしながら、詳細な説明及び特定の実例は、本発明の望ましい実施の形態であり、説明の目的のためにのみ記載されているものである。この詳細な説明から、種々の変更、改変が、本発明の精神と範囲内で、当業者にとって明らかであるからである。

出願人は、記載された実施の形態のいずれも公衆に献上する意図はなく、開示された改変、代替案のうち、特許請求の範囲内に文言上含まれないかもしれないものも、均等論下での発明の一部とする。

図面の簡単な説明

図 1 は、本発明の実施の形態である監視システムの概要を示す模式的斜視図である。

図 2 は、本発明の実施の形態で用いる監視システムの構成例を示すブロック図である。

5 図 3 は、本発明の実施の形態で用いる第 1 の CCD カメラの走査線と第 2 の CCD カメラの走査線とを説明する模式図である。

図 4 は、本発明の実施の形態で用いる複数の 1 次元受光素子アレイを説明する模式図である。

図 5 は、本発明の実施の形態での相関処理を説明する線図である。

10 図 6 は、本発明の実施の形態で、2 つの CCD カメラの視差から、監視対象物の距離を算出する方法を説明する模式図である。

図 7 は、本発明の実施の形態で、監視対象物の距離から監視対象物の位置情報を算出する方法を説明する模式的側面図である。

15 図 8 は、本発明の実施の形態である監視システムをトイレに設置する場合を説明する模式的側面図 (a)、模式的正面図 (b)、走査線上の画像 (c) である。

図 9 は、本発明の実施の形態である監視システムの設置について説明する模式図である。

発明を実施するための最良の形態

20 以下、本発明の実施の形態について、図面を参照して説明する。なお、各図において互いに同一あるいは相当する部材には同一符号または類似符号を付し、重複した説明は省略する。

25 図 1 は、本発明による実施の形態である監視システム 1 の模式的斜視図である。図中、監視対象領域内に対象物 2 が床面 3 上に存在している。また X Y 軸を床面 3 内に置くように、直交座標系 X Y Z がとられている。また床面 3 と垂直即ち Y Z 平面上に壁 4 が形成されている。対象物 2 は、本実施の形態では人物である。また監視対象領域は、典型的には、閉空間、例えばトイレや浴室等である。

一方、図中壁 4 には、監視対象領域を撮像する第 1 の本数の走査線 1 3 (図 3 参照) を有する第 1 の撮像素子 1 1 と、第 2 の本数の走査線 1 4 (図 3 参照) を

有する第2の撮像素子12とが設置されている。第1の撮像素子11と第2の撮像素子12とは、走査線方向に並列に設置されている。第1の撮像素子11と第2の撮像素子12は、典型的にはCCDカメラであるが、CMOSセンサを用いてもよい。また本実施の形態では、第1の撮像素子11と第2の撮像素子12とは、別体として説明するが一体として構成してもよい。また、第1の撮像素子11と第2の撮像素子12には、各々の走査線方向に、例えば500ピクセル以上の画素を有するものを用いるとよい。また、第1の本数と第2の本数は、典型的には同数であり、さらに典型的には500本以上である。また、500本以上が好ましいが、500本より少ない本数のものを用いてもよい。また本実施の形態では、第1の撮像素子11と第2の撮像素子12は、壁に設置しているが、天井が存在する場合は天井でもよく、設置場所は監視システムの目的や仕様等により適宜決めてよい。

図2を参照して、監視システム1の構成の一例を説明する。監視システム1は、第1の撮像素子としての第1のCCDカメラ11と、第2の撮像素子としての第2のCCDカメラ12と、演算装置20とを含んで構成される。そして第1のCCDカメラ11、第2のCCDカメラ12は、演算装置20に接続されている。演算装置20は、第1のCCDカメラ11、第2のCCDカメラ12によりそれぞれ撮像された画像を取得できるように構成されている。また撮像された画像は、時系列的に取得するように構成するとよい。演算装置20は、典型的にはパソコンやマイコン等のコンピュータである。

演算装置20は、制御部21を備えており、監視システム1全体を制御している。制御部21には、インターフェース33が接続されている。第1のCCDカメラ11、第2のCCDカメラ12は、インターフェース33を介して制御部21に接続され、制御されている。

また制御部21には、記憶部31が接続されており、後述の第3の本数の走査線15、16で測定する測定距離と比較すべき基準距離を保存する基準距離保存部32が備えられている。また記憶部31には算出された情報等のデータが記憶できる。基準距離とは、監視時点の過去の時点の距離であればよく、典型的には監視対象領域に人物2が存在しない状態のいわば背景の距離であるが、それに限

らず、例えば周期的に距離を検知している場合の1コマ分だけ前の距離であってもよい。

また制御部21には、監視システム1を操作するための情報を入力する入力装置35、監視システム1で処理された結果を出力する出力装置36が接続されている。入力装置35は例えばタッチパネル、キーボードあるいはマウスであり、出力装置36は例えばディスプレイやプリンタあるいは警報装置である。本図では、入力装置35、出力装置36は演算装置20に外付けするものとして図示されているが、内蔵されていてもよい。また、入力装置35は、例えば監視の開始や解除を行なえるスイッチ、出力装置36は、例えば動作インジケータとしてのLEDとしてもよい。このようにすると、監視システム1を単純に構成できる。このようにすることで、より単純で小型な監視システムとすることができる。また、警報装置は、例えば人物2が危険な状態にあると判断された場合即ち人物2に異常が発生した場合や、監視システム1の故障等の異常が発生した場合に作動するように構成するとよい。このようにすることで、人物2が危険な状態であるときに迅速に対応できるので、信頼性を高めることができる。

制御部21内には、第1のCCDカメラ11と第2のCCDカメラ12との2つのCCDカメラ11、12から、第1の本数と第2の本数とのいずれかより少ない第3の本数の互いに対応する走査線15、16（図3参照）を抽出する走査線抽出手段としての走査線抽出部22が備えられている。このとき、互いに対応する走査線上に形成された画像は、同期して抽出される。また、走査線抽出部22は、少なくとも2本の走査線15、16を抽出するようにする。さらに、走査線抽出部22は、走査線15、16を時系列的に抽出するとよい。また、第1のCCDカメラ11と第2のCCDカメラ12とから走査線15、16を抽出するには、外部からの同期信号で行うようにすると、対応する走査線15、16を抽出して処理する回路を簡単にすることができ、ソフト処理も容易となる。

図3の模式図に示すように、走査線13及び走査線14上にそれぞれ形成された画像は、走査線の1本又は複数本の上に形成されるものである。また、第3の本数は、人物2のプライバシーを守れる程度、または処理量が大きく増えない程度、例えば2～20本程度でよいが、さらに好ましくは第1の本数、第2の本数

を500本程度とした場合に、等間隔に20本程度である。

また図4の模式図に示すように、2つのCCDカメラ11、12は、2つの撮像素子11、12間で互いに対応させた複数の1次元受光素子アレイ17、18から構成される2つのCCDカメラ11'、12'とするようにしてもよい。この
5 場合、1次元受光素子アレイ17、18がそれぞれ走査線15、16に対応する。また1次元受光素子アレイ17、18の本数は、上述の第3の本数と同じ本数即ち20本程度とする。1次元受光素子アレイは、典型的にはラインCCD、またはCMOSセンサである。このようにすると、2つのCCDカメラ11'、12'
10 は、前述のCCDカメラ11、12を用いた場合に比べて、前述の走査線抽出部22が必要でなくなるため、より簡易な構成とすることも可能である。また、監視システム1に第3の本数と同数の距離センサを用いて構成した場合に比べて小型化することができる。

図2に戻って説明する。制御部21内には、走査線抽出部22により抽出された走査線15、16上に形成された画像に基づいて、人物2までの距離情報を取得する距離情報取得手段としての距離演算部23が備えられている。なお、上述
15 のように1次元受光素子アレイを用いる場合には、距離演算部23は、1次元受光素子アレイ上に形成された画像に基づいて、人物2までの距離情報を取得する。ここで、距離情報とは、例えば実際の距離に変換する前のデータであってもよいし、対象物（人物2）までの距離そのものであってもよい。以下、これらを単に
20 距離という。以下、本実施の形態では、距離情報取得手段が、距離を算出する距離演算部であるものとして説明する。またここでは、人物2までの距離とは、2つのCCDカメラ11、12から人物2までの距離のことであり、測定される距離は、2つのCCDカメラ11、12からの距離である。

距離演算部23は、第1のCCDカメラ11、第2のCCDカメラ12の各々
25 について、異なる時間に撮像された画像の、走査線抽出部22により抽出された走査線15、16の各々の上に形成される画像の画像情報から差画像を形成する差画像形成手段としての差画像形成部24を備えている。画像情報は、典型的には画像を構成する画素の画素値である。さらに画素値とは、典型的には輝度（明度）で表される値である。また、差画像を形成するための2つの画像は時間をず

らして取得するが、ずらす時間は、人物2の移動量が大きくなり過ぎず、実質的にはほぼ同位置とみなせる程度の時間、例えば0.1秒程度とすればよい。あるいはテレビ周期の1～10周期（ $1/30 \sim 1/3$ ）とする。このような差画像をとると背景が除去され動きのある人物2の像を抽出することができる。

- 5 また距離演算部23は、差画像を構成する各画素値の絶対値が、所定の閾値よりも大なる画素で区切られた領域の中で、最大の領域を抽出する領域抽出手段としての領域抽出部25を備えている。

- 走査線15及び走査線16上にそれぞれ形成された画像は、背景は動くことがないので、動いている人物2の境界部は画素値が急激に変化する。そこで、距離
10 演算部23は、差画像形成部24により形成された差画像を構成する各画素値の絶対値が、所定の閾値よりも大なる画素で区切られた領域の中で、最大の領域を人物2の境界とみなすことができる。ここで、最大の領域としたのは、服装等の模様の動きにより、境界部以外にも区切られた領域の中で、画素値が変化する場合があるからである。また、所定の閾値は、例えば人物2の境界部の変化が抽出
15 しやすい程度、言い換えれば予想される人物2の境界部の画素値の変化値よりも小さい値に設定するとよいが、例えば背景の像や、画像に混入したノイズ等を取り除ける程度に設定してもよい。

- また距離演算部23は、第1のCCDカメラ11、第2のCCDカメラ12により撮像された各々の画像に対応する差画像から領域抽出部25により抽出され
20 た最大の領域同士の相関出力値を算出する相関出力算出手段としての相関出力算出部26を備えている。距離演算部23は、相関出力値に基づき人物2までの距離を算出する。

- 図5の模式図に示すように、距離演算部23は、例えば走査線15から形成された差画像から領域抽出部25により抽出された最大の領域の画像情報として、
25 (a)の状態のように抽出したとする。図示の曲線の端点は、各々動きによって、コントラストの変化が激しかった点である。また走査線15と同様に、走査線16から形成された差画像の最大領域の画像情報は、(b)の状態のように抽出されたとする。ここで、(a)、(b)のそれぞれの曲線が僅かに異なるのは、異なる2つのCCDカメラ11、12で同じ対象を見ているので、視差の関係から僅かに

異なった領域画像が、それぞれ抽出されたためである。

このように、距離演算部 2 3 は、(a)、(b) それぞれの曲線に相関処理を施し、その相関ピークが最大になった位置を計測することにより、2 つのライン間の平均的な相関出力値、または、抽出された領域のほぼ中心の相関出力値を取得する

5 ことができる。

ここで相関出力値とは、第 1 の CCD カメラ 1 1 と第 2 の CCD カメラ 1 2 との視差により発生する相対的結像位置差のことであり、相関処理により、典型的には画素数で出力される値である。距離演算部 2 3 は、この相関出力値により即ち走査線 1 5 と走査線 1 6 との視差から三角法により距離を算出する。視差から

10 の距離の算出方法は、図 6 を参照して後で説明する。また、相関処理とは、走査線 1 5 と走査線 1 6 からそれぞれ得られた画像のどちらか一方を、2 つの画像がほぼ一致するまでずらして、そのずらした量例えば画素数を算出する処理である。一致の判断は、全体の信号の強さで行う。信号がピークになったところが一致点即ち相関ピーク位置である。

15 また相関処理は、第 1 の CCD カメラ 1 1、第 2 の CCD カメラ 1 2 により撮像された各々の画像に対応する差画像を適正な値で 2 値化し、そのエッジ部を抽出する事により、動きのある領域部分を抽出し、この抽出領域のみで相関処理を施すようにしてもよい。このようにすると、相関処理は、2 値化した差画像を用いるので、処理がしやすくなり、例えば処理の高速化が図れる。

20 また距離演算部 2 3 は、第 1 の CCD カメラ 1 1、第 2 の CCD カメラ 1 2 により撮像された各々の画像に対応する差画像から領域抽出部 2 5 により抽出された最大の領域の中で、それぞれ閾値より大なる画素の対応を求め、対応する画素の位置ずれに基づき前記対象物までの距離を算出するようにしてもよい。この場合には、距離演算部 2 3 は、前述のように差画像から領域抽出部 2 5 により抽出

25 された最大の領域同士の相関出力値を算出せず、最大の領域の中で、それぞれ閾値より大なる画素の対応を求め、対応する画素の位置ずれを算出する。これにより、距離演算部 2 3 は、例えば閾値を超えた画素に対して、同じ方向から番号付けを行い、対応した番号の画素同士の位置ずれから視差を求めることができる。そして距離演算部 2 3 は、対応する画素の位置ずれ即ち視差から三角法により距

離を算出する。視差からの距離の算出方法は、相関出力値を算出する場合と同様であり、図 6 を参照して後で説明する方法である。

このようにすると、距離演算部 2 3 は、相関処理を行う必要性が無く、非常に簡単な処理で視差を算出することができる。また距離演算部 2 3 は、例えば抽出した領域内の模様等によるコントラストの変化によって、閾値を超える画素が多い場合には、上述の端点（図 5 参照）には番号付けを行わないようにする。これにより、視差による影響で対応する番号の画素が、本来対応すべき画素とずれてしまうことにより、位置ずれの値に誤差が生じてしまう現象を低減することができる。これは、人物 2 までの距離が短いことで視差が大きくなった場合にも有効である。

ここで、図 6 の模式図を参照して、三角法を用いた人物 2 の距離の算出方法について、鉛直上方から人物 2 の距離を測定する場合を例として説明する。ここで、 w は第 1 の CCD カメラ 1 1 と第 2 の CCD カメラ 1 2 との光軸間距離（基線長）、 f は CCD カメラの受光レンズを単一レンズとしたときそのレンズの焦点距離、 d は CCD カメラの結像面上の視差である。ここでの焦点距離は、一般に用いられている組み合わせレンズを使用する場合は、その組み合わせレンズの焦点距離とする。これにより対象とする人物 2 の距離 A は次式で算出できる。

$$A = w \times f / d \quad \dots\dots\dots (1)$$

20

このようにして、距離演算部 2 3 は、走査線抽出部 2 2 により抽出された走査線 1 5、1 6 上に形成された画像に基づいて、人物 2 までの距離を算出することができる。

図 2 に戻って、監視システム 1 についてさらに説明する。制御部 2 1 内には、距離演算部 2 3 により取得された距離を用いて、人物 2 を監視する検出処理手段としての検出処理部 2 7 が備えられている。

また、検出処理部 2 7 は、第 3 の本数の互いに対応する走査線 1 5、1 6 のそれぞれの距離演算部 2 3 により算出された距離と、それぞれの第 3 の本数の走査線 1 5、1 6 に対応する基準距離とを比較するように構成するとよい。言い換え

れば、検出処理部 27 は、第 3 の本数の互いに対応する走査線 15、16 のそれぞれの距離演算部 23 により算出された距離と、その算出された距離のそれぞれに対応する基準距離とを比較するように構成するとよい。この場合、検出処理部 27 による比較結果は、典型的には時系列的に取得され、それに基づき人物 2 の位置情報、移動、姿勢等を判断できるように構成する。即ち、基準距離と、ある時点の距離とを比較することにより、人物 2 の存在、その位置情報、移動、姿勢等を判断することができるように構成する。さらに、最終的な人物 2 の存在、その位置情報、移動、姿勢等の判断は、第 3 の本数の走査線 15、16 のそれぞれに対応する判断結果から総合的になされる。また人物 2 の移動は、人物 2 の位置の変化だけでなく、例えば人物 2 が立ったり座ったりするような変化も含むものとする。

ここで図 7 の模式的側面図を参照して、人物 2 の位置情報である高さ、位置を算出する方法の一例を説明する。ここで、床面 3 から高さ H の壁 4 に設置された 2 つの CCD カメラ 11、12 が、壁 4 から距離 L (X 軸方向) の位置方向の監視対象領域を監視しているとする。この監視対象領域に存在する人物 2 の 2 つの CCD カメラ 11、12 からの距離が A と測定されたとすると、人物 2 から CCD カメラ 11、12 までの高さ H1 と、壁 4 からの距離 L1 は、次式で求めることができる。

$$H1 = A \cdot H / (H^2 + L^2)^{1/2} \quad \dots\dots\dots (2)$$

$$L1 = A \cdot L / (H^2 + L^2)^{1/2} \quad \dots\dots\dots (3)$$

なお、X 軸及び Z 軸に直交する方向 (Y 軸方向 (図 1 参照)) の位置は、算出した高さ H1、距離 L1 や 2 つの CCD カメラ 11、12 の距離測定方向により算出できる。また位置は、第 3 の本数の走査線 15、16 の各々に対応する監視対象領域内の位置からも大まかに捉えることができる。このように、監視対象領域に存在する人物 2 の位置情報を算出することができる。さらに、例えば床面 3 に垂直な方向に 2 つの CCD カメラ 11、12 を配置すれば、カメラの取り付け位置そのものを、位置とし、距離を高さとすることで、位置情報を簡単に取得す

することもできる。

また検出処理部 27 は、同一又は同一ではない走査線 15、16 で直前に算出されたこの人物 2 の位置情報、例えば 1 つ前の位置情報があれば、さらにその位置情報と、算出した位置情報（最新の位置情報）とを比較し、この人物 2 の移動
5 情報である移動距離と平均移動速度を算出する。例えば移動距離は、最新の位置情報と 1 つ前の位置情報の H 1 や L 1 のデータの差より、また、平均移動速度は、このデータの差を距離の測定間隔時間で除算した値となる。さらに、これにより得られた人物 2 の位置情報と移動情報は、記憶部 31 内に保存するようにするとよい。

10 このようにして、検出処理部 27 は、算出した位置情報と移動情報から、人物 2 の存在、その姿勢、位置、移動状態を判断することができる。例えば、人物 2 の移動がなく、かつ高さが低くなった（高さが低い方向に変化した）場合は、この人物 2 が座ったと判断でき、また、人物 2 が低い高さで存在し、かつ移動が無い場合には、この人物 2 は倒れている状態にあると判断できる。このようにして
15 監視システム 1 は、監視対象領域内の人物 2 の進入、存在と存在状態等を監視することができる。

CCDカメラは、容易に画角を広くとること可能であるので、画角の広いものを用いることで、横方向の監視対象領域を十分に大きく取ることができる。この
20 ような CCDカメラを用いた監視システム 1 を、閉空間例えばトイレ等に設置した場合には、第 1 の CCDカメラ 11、第 2 の CCDカメラ 12 の画角を閉空間の監視対象領域の幅になるように設定すれば、次に説明するような利点がある。

図 8 の模式図を参照して、トイレに監視システム 1 を設置した例を説明する。図 8（a）はトイレの側面図、図 8（b）はトイレの 2 つの CCDカメラ側から見た正面図であり、図 8（c）は走査線 15、16 上の画像である。図示のよう
25 に閉空間であるトイレの監視に監視システム 1 を設置する場合、第 1 の CCDカメラ 11、第 2 の CCDカメラ 12 の画角をトイレの幅又はトイレの幅より少し大きい幅になるように設定するとよい。なお、ここでは、第 1 の CCDカメラ 11、第 2 の CCDカメラ 12 の画角は、トイレの幅より少し大きい幅になるように設定する。

このように設定した2つのCCDカメラ11、12を、壁4'に水平面に対してやや傾斜させて設置する。この際、走査線抽出部22は、立っている人物2のおよそ頭部から床面3'までの像が、適当な間隔で配分されるような第3の本数の走査線15、16を抽出するようにする。また、人物2が不在の場合の床面3'や壁4'（特に扉4"）までの距離を基準距離として設定しておくといよい。

このように、2つのCCDカメラ11、12を設定することで、人物2までの距離を測定すると同時に、どの走査線15、16が人物2を検出したかで、人物2の存在、床面からの高さ即ちその姿勢を判断することができる。また差画像を取得し、撮像された画像上の人物2の像を抽出することにより、抽出された人物2の像の画像上の位置から、トイレ幅方向（Y軸方向）の位置も得ることができる。

ここで、図9を参照して、2つのCCDカメラ11、12の設置について説明する。まず監視システム1は、第1のCCDカメラ11の走査線13と、走査線13に対応する第2のCCDカメラ12の走査線14とがおおよそ同一平面上に存在するように、第1のCCDカメラ11と第2のCCDカメラ12の位置関係を定めるようにする。

また、監視システム1には、演算装置20の制御部21内に、第1のCCDカメラ11での人物2を走査する走査線13と、第2のCCDカメラ12での人物2を走査する走査線14に対して、相関値を演算する手段としての相関演算部28（図2参照）と、演算された相関値が最大化されるように、第1のCCDカメラ11の走査線13と第2のCCDカメラ12の走査線14との位置対応関係を定める対応走査線選択手段としての対応走査線選択部29（図2参照）とを備えるようにする。

ここで図示のように、走査線13、走査線14上のそれぞれ人物2が結像していたとする。この場合、2つのCCDカメラ11、12は、わずかに違う方向から人物2を見ているので、ほとんど変わらない画像が両方の走査線上に結像している。ここで、相関演算部28は、例えば走査線13の4ライン目を選択するとする。この場合、まず相関演算部28は、走査線13の4ライン目のライン信号と、走査線14の1ライン目のライン信号との前述の相関処理を行う。相関演算

部 2 8 は、走査線 1 3 の 4 ライン目のライン信号との相関処理を、走査線 1 4 の 1 ライン目から順番に最終ラインまで行なう。ここでの相関処理は、全体の信号の強さである相関値をみる。また相関演算部 2 8 は、走査線 1 3 の 4 ライン目のライン信号と、走査線 1 4 の n ライン目のライン信号との相関値が最大となるまで相関処理を行なうようにしてもよい。n は、走査線 1 4 の本数（第 2 の本数）が例えば 5 0 0 本の場合、1 ~ 5 0 0 の自然数である。

対応走査線選択部 2 9 は、この相関値が最大となるライン同士が対応している走査線であると判定し、第 1 の CCD カメラ 1 1 の走査線 1 3 と第 2 の CCD カメラ 1 2 の走査線 1 4 との位置対応関係を定める。例えば、走査線 1 3 の 4 ライン目と走査線 1 4 の 7 ライン目が対応している走査線であると判定した場合には、位置対応関係は、そのまま走査線 1 3 の 5 ライン目と走査線 1 4 の 8 ライン目、走査線 1 3 の 1 0 0 ライン目と走査線 1 4 の 1 0 3 ライン目と定められる。

また、監視システム 1 は、第 1 の CCD カメラ 1 1 の走査線 1 3 と第 2 の CCD カメラ 1 2 の走査線 1 4 の同じライン、例えば走査線 1 3 の 4 ライン目と走査線 1 4 の 4 ライン目との相関演算部 2 8 による相関値が最大となるように位置関係を定めてもよい。このようにすると、第 1 の撮像素子と第 2 の撮像素子との同じラインがおよそ同一平面の走査線が対応するように設置し、さらに相関値が最大となるように位置関係を定めるので、2 つの CCD カメラ 1 1、1 2 を効率良く、高精度に設置することができる。

また、監視システム 1 は、2 つの CCD カメラ 1 1、1 2 の位置関係または、走査線 1 3 と走査線 1 4 との位置対応関係を定めた後に、2 つの CCD カメラ 1 1、1 2 の基線長 w が設定値よりもずれた場合でも、予め定めた距離 A 1 を測定すれば、走査線方向のずれ分の補正を行うこともできる。この場合には、第 1 の CCD カメラ 1 1 の光軸と第 2 の CCD カメラ 1 2 の光軸の位置が走査線方向に S だけずれているとすると、前述の式 (1) を

$$A = w \times f / (d + S) \quad \dots\dots (4)$$

とすることで走査線方向のずれを補正できる。

このようにすれば、監視システム 1 は、正確に人物 2 までの距離を測定できるだけでなく、温度変化や経時変化があつて CCD カメラが僅かに動いたとしても、例えば、壁の模様等を使って予め定めた距離 A 1 を測定することにより、正確さを維持することができる。また、この補正は、一定間隔毎に行うようにするとよい。

5 以上では、2 つの CCD カメラ 1 1、1 2 の各々の走査線が対応するように設置する、または対応する走査線を選択する場合で説明したが、予め 2 つの CCD カメラ 1 1、1 2 の各々の走査線が対応するように調整し、固定したものをを用いるようにしてもよい。このようにすると、2 つの CCD カメラ 1 1、1 2 は、距離センサと同じような感覚で扱うことができるので、2 つの CCD カメラ 1 1、1 2 の設置が非常に簡便になる。

10 以上のように監視システム 1 は、監視対象領域にどの程度の大きさの人物 2 が進入し、どのような人物 2 の状態（どの位置で、立っている、座っている、倒れている）にあるか、また、その人物 2 は動いているか、また退出したかといった一連の動きを簡単な装置で追従することができる。この場合、基準距離からの差異を取得していくので、距離が比較的正確でなくても状態の判断に使うことはできる。また、監視システム 1 は、差画像を用いるので、例えば、人物 2 に動きが無くなった場合には、領域の特定ができなくなるが、一連の動きから総合的に人物 2 の状態の判定をすることができるので、静止しているまたは動きがゆっくりである人物 2 の存在も監視できる。これは、例えばトイレに座っている人物 2 や風呂にゆっくり浸かっている人物 2 等動きの少ない人物 2 を監視する場合に有効である。

25 また監視対象領域が閉空間（トイレ、風呂、エレベーター内、オフィス内）においては、壁等で囲まれているので、人物 2 が不在の場合の床面 3 や壁 4 までの距離を基準距離として設定しておき、その状態からの変化を追うことで、人物 2 の状態を判断することができる。

以上のような本実施の形態によれば、人物 2 の状態を判断して、人物 2 が倒れたとか、不法侵入者が存在しているといった監視を正確かつ非常に容易に行うことができる。しかも、CCD カメラよりフレーム全体を取得するのではないので、

複雑かつ大容量の画像処理を必要とせず、比較的簡単なデジタル回路やアナログ回路、もしくはこれらの組み合わせで、非常に安価な装置を構築することができる。また抽出する走査線は、人物2のプライバシーを守る程度であるので、トイレや風呂等での状態監視において非常に有効である。

5

産業上の利用の可能性

以上のように本発明によれば、監視対象領域を撮像する第1の本数の走査線を有する第1の撮像素子と、前記第1の撮像素子と走査線方向に並列に設けられ、前記監視対象領域を撮像する第2の本数の走査線を有する第2の撮像素子と、前記第1の撮像素子と前記第2の撮像素子との2つの撮像素子から、前記第1の本数と前記第2の本数とのいずれかより少ない第3の本数の互いに対応する走査線を抽出する走査線抽出手段と、前記走査線抽出手段により抽出された前記走査線上に形成された画像に基づいて、前記対象物までの距離情報を取得する距離情報取得手段と、前記距離情報取得手段により取得された距離情報を用いて、前記対象物を監視する検出処理手段とを備えるので、正確な対象領域内の監視を行えるだけでなく、高速処理が可能で、かつ簡易である監視システムを提供することができる。

10

15

請 求 の 範 囲

1. 監視対象領域を撮像する第1の本数の走査線を有する第1の撮像素子と；
前記第1の撮像素子と走査線方向に並列に設けられ、前記監視対象領域を撮像する
5 第2の本数の走査線を有する第2の撮像素子と；
前記第1の撮像素子と前記第2の撮像素子との2つの撮像素子から、前記第1の本数と前記第2の本数とのいずれかより少ない第3の本数の互いに対応する走査線を抽出する走査線抽出手段と；
前記走査線抽出手段により抽出された前記走査線上に形成された画像に基づいて、
10 前記対象物までの距離情報を取得する距離情報取得手段と；
前記距離情報取得手段により取得された距離情報を用いて、前記対象物を監視する検出処理手段とを備える；
監視システム。
2. 前記距離情報取得手段は；
15 前記2つの撮像素子の各々について、異なる時間に撮像された画像の前記抽出された走査線の各々の上に形成される画像の画像情報から差画像を形成する差画像形成手段と；
前記差画像を構成する各画素値の絶対値が、所定の閾値よりも大なる画素で区切られた領域の中で、最大の領域を抽出する領域抽出手段とを備える；
20 請求項1に記載の監視システム。
3. 前記距離情報取得手段は、前記2つの撮像素子により撮像された各々の画像に対応する差画像から前記領域抽出手段により抽出された前記最大の領域同士の相関出力値を算出する相関出力算出手段を備え；
前記相関出力値に基づき前記対象物までの距離情報を取得することを特徴とする；
25 請求項2に記載の監視システム。
4. 前記距離情報取得手段は、前記2つの撮像素子により撮像された各々の画像に対応する差画像から前記領域抽出手段により抽出された前記最大の領域の中で、それぞれ前記閾値より大なる画素の対応を求め、対応する画素の位置ずれに

基づき前記対象物までの距離情報を取得することを特徴とする；

請求項 2 に記載の監視システム。

5. 前記互いに対応する走査線上に形成された画像は、同期して抽出されることを特徴とする請求項 1 乃至請求項 4 のいずれか 1 項に記載の監視システム。

5 6. 前記走査線抽出手段は、少なくとも 2 本の走査線を抽出することを特徴とする請求項 1 乃至請求項 5 のいずれか 1 項に記載の監視システム。

7. さらに、前記第 1 の撮像素子における前記対象物を走査する走査線と、前記第 2 の撮像素子における前記対象物を走査する走査線に対して、相関値を演算する手段を備え；

10 前記演算された相関値が最大化されるように、前記第 1 の撮像素子と前記第 2 の撮像素子の位置関係を定めることを特徴とする請求項 1 乃至請求項 6 のいずれか 1 項に記載の監視システム。

8. さらに、前記第 1 の撮像素子における前記対象物を走査する走査線と、前記第 2 の撮像素子における前記対象物を走査する走査線に対して、相関値を演算する手段と；

15 前記演算された相関値が最大化されるように、前記第 1 の撮像素子の走査線と前記第 2 の撮像素子の走査線との位置対応関係を定める対応走査線選択手段とを備える請求項 1 乃至請求項 6 のいずれか 1 項に記載の監視システム。

20 9. 前記撮像素子は CCD カメラ、若しくは CMOS センサであることを特徴とする請求項 1 項乃至請求項 8 のいずれか 1 項に記載の監視システム。

10. 監視対象領域を撮像する 2 つの撮像素子であって、前記 2 つの撮像素子間で互いに対応させた複数の 1 次元受光素子アレイから構成される撮像素子と；前記 1 次元受光素子アレイ上に形成された画像に基づいて、前記対象物までの距離情報を取得する距離情報取得手段と；

25 前記距離情報取得手段により取得された距離情報を用いて、前記対象物を監視する検出処理手段とを備える；
監視システム。

11. 第 1 の本数の走査線を有する 2 つの撮像素子と、第 2 の本数の走査線を有する第 2 の撮像素子との 2 つの撮像素子により監視対象領域を撮像する撮像工

程と；

前記 2 つの撮像素子から、第 1 の本数と第 2 の本数とのいずれかより少ない第 3 の本数の互いに対応する走査線を抽出する走査線抽出工程と；

前記走査線抽出工程により抽出された前記走査線上に形成された画像に基づいて、

5 前記対象物までの距離情報を取得する距離情報取得工程と；

前記距離情報取得工程により取得された距離情報を用いて、前記対象物を監視する検出処理工程とを備える；

監視方法。

10 1 2. 前記 2 つの撮像素子のうち、第 1 の撮像素子における前記対象物を走査する走査線と、前記走査線に対応する第 2 の撮像素子における前記対象物を走査する走査線とが同一平面上に存在するように、前記第 1 の撮像素子と第 2 の撮像素子の位置関係を定める；

請求項 1 1 に記載の監視方法。

15 1 3. 前記 2 つの撮像素子のうち、第 1 の撮像素子における前記対象物を走査する走査線と、第 2 の撮像素子における前記対象物を走査する走査線に対して、相関値を演算する工程を備え；

前記演算された相関値が最大化されるように、前記第 1 の撮像素子と第 2 の撮像素子の位置関係を定める；

請求項 1 1 又は請求項 1 2 に記載の監視方法。

図 1

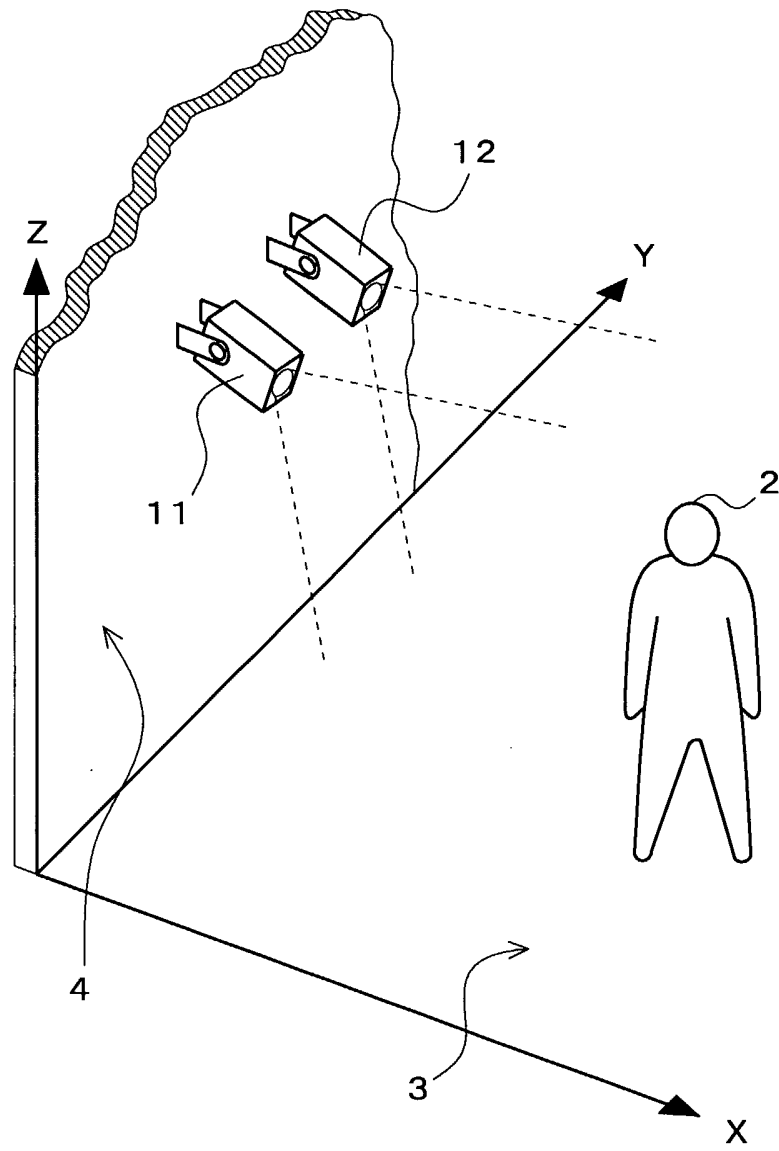


図 2

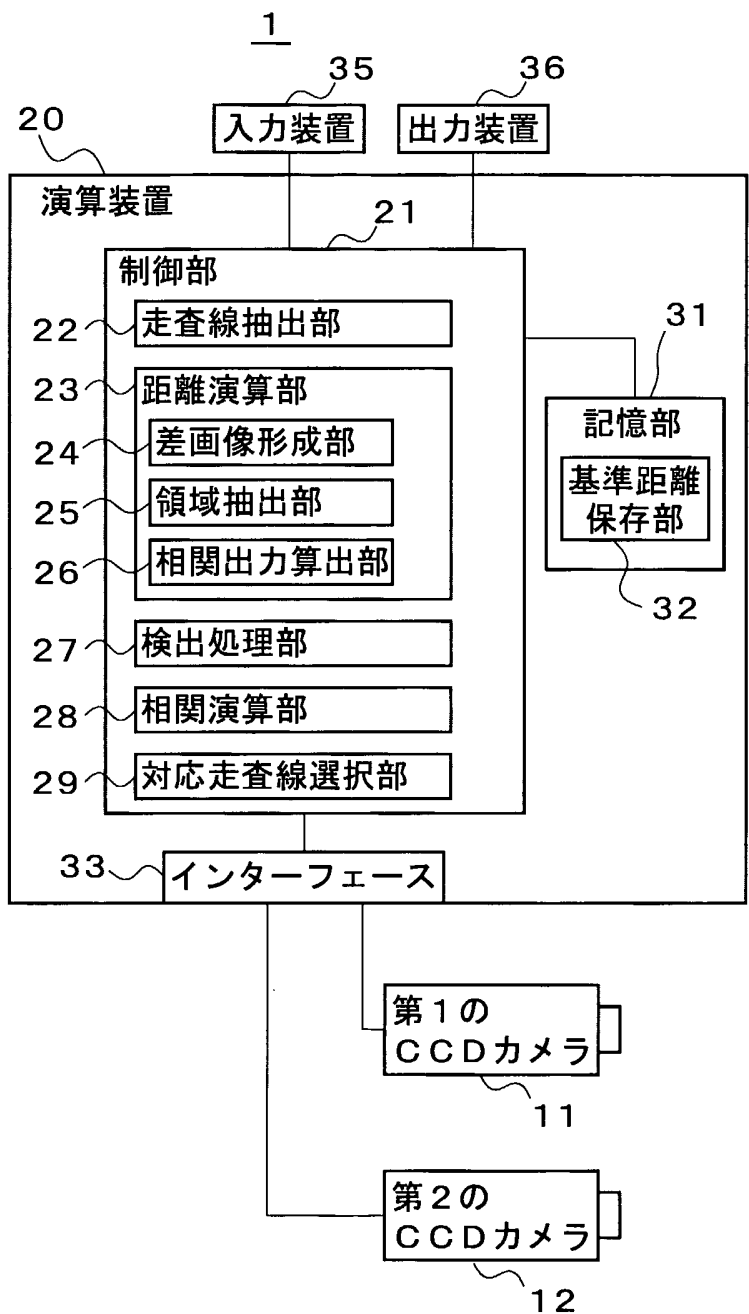


図 3

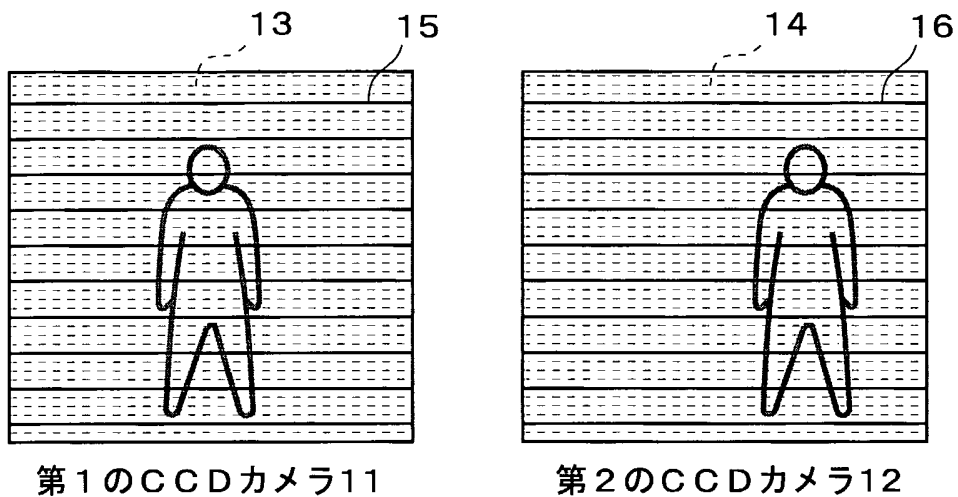


図 4

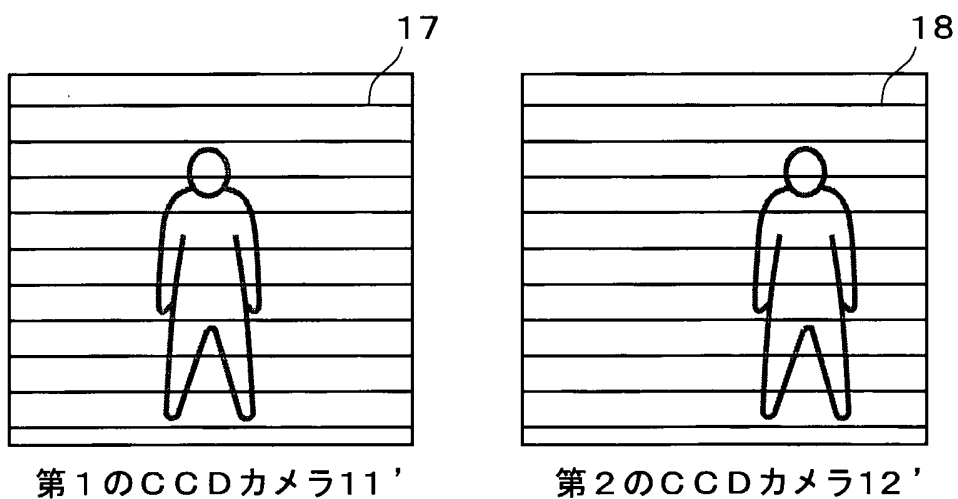


图 5

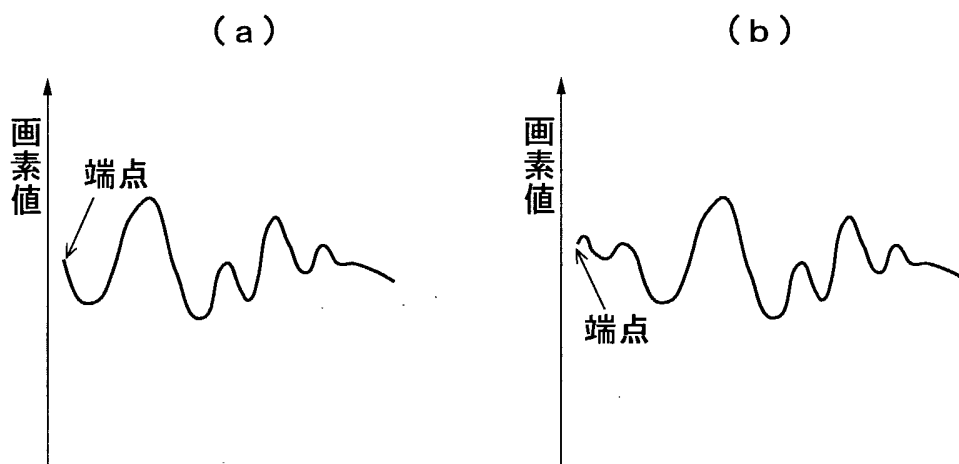


図 6

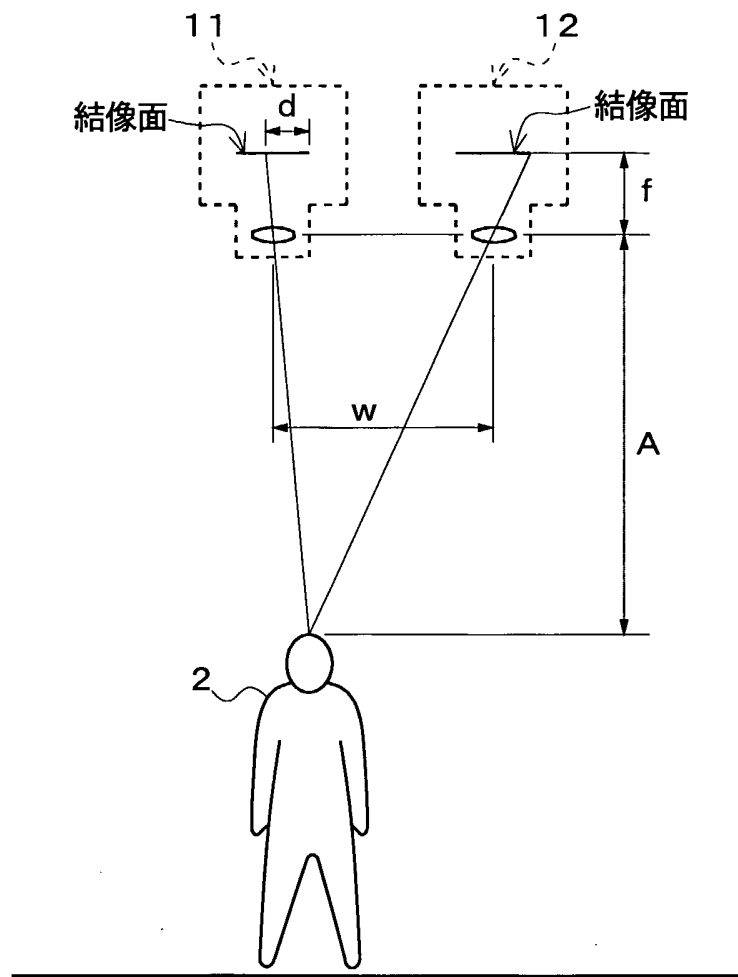


図 7

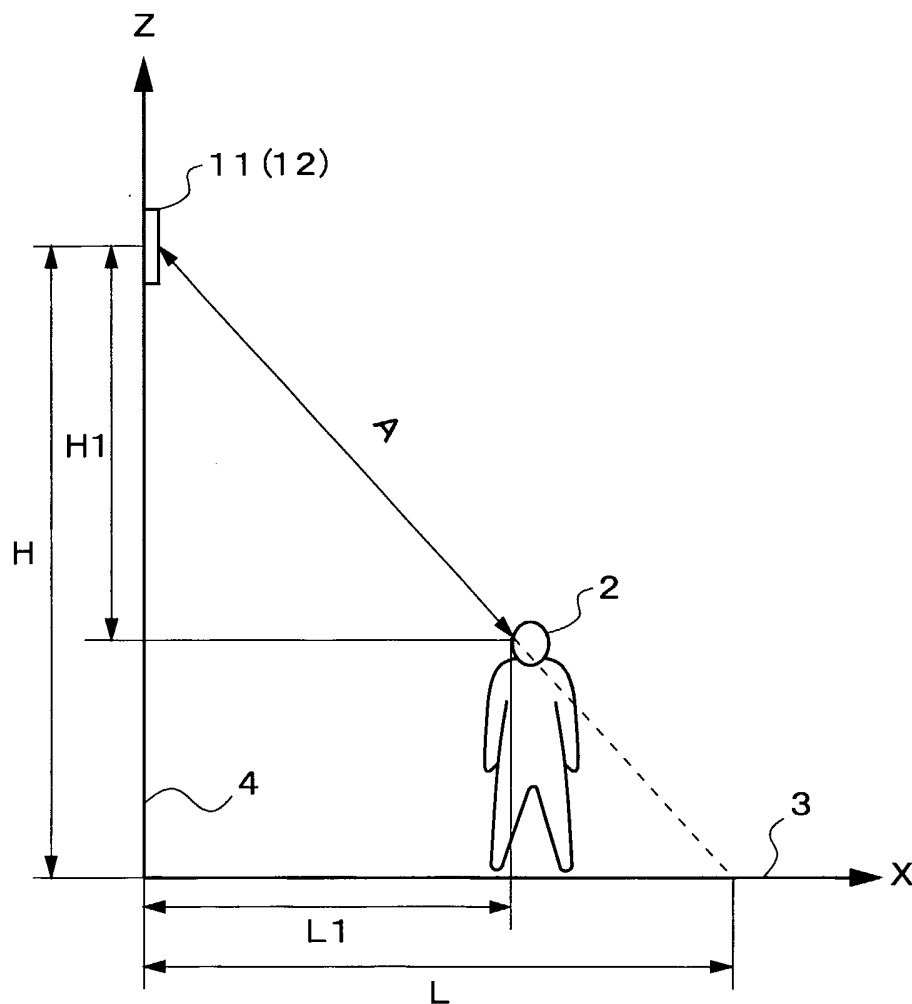
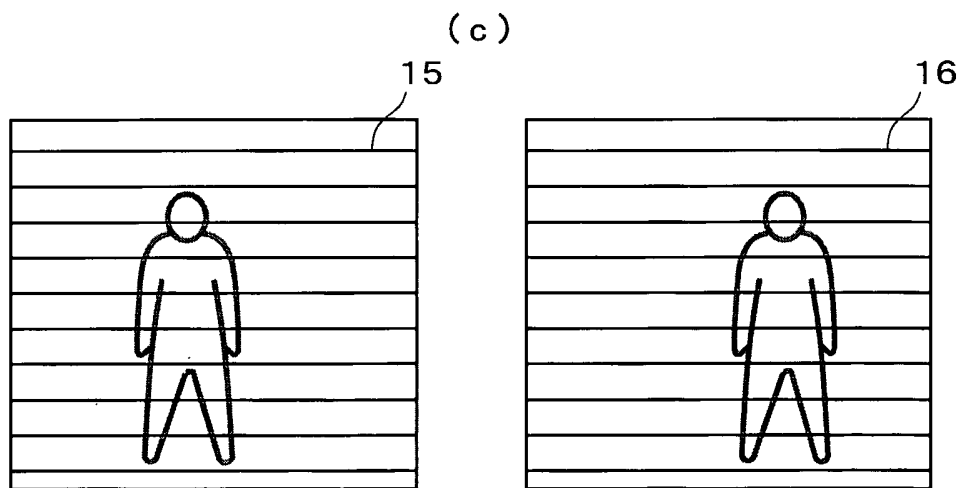
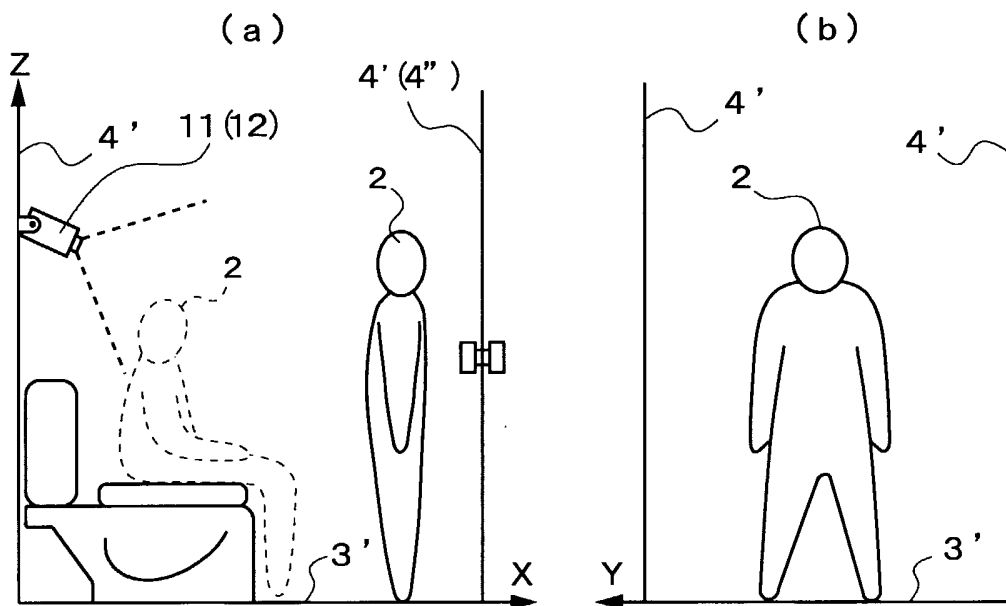


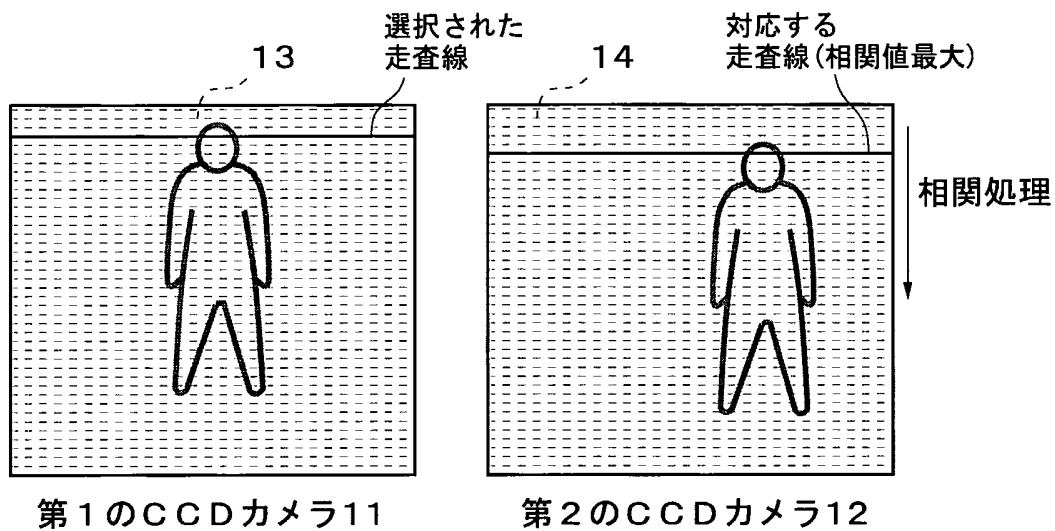
図 8



第1のCCDカメラ11

第2のCCDカメラ12

図 9



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

international application No.

PCT/JP02/07980

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int.Cl⁷ H04N7/18, G08B25/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
Int.Cl⁷ H04N7/18, G08B25/00

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched
Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2001
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2001 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2001

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 09-271014 A (NEC Corp.), 14 October, 1997 (14.10.97), Column 5, line 50 to column 7, line 49 (Family: none)	1-6, 9-11
Y	JP 08-178637 A (Mitsubishi Electric Corp.), 12 July, 1996 (12.07.96), Fig. 2 (Family: none)	1-6, 9-11
Y	JP 07-225126 A (Mitsubishi Motors Corp.), 22 August, 1995 (22.08.95), Column 3, lines 4 to 14 (Family: none)	1-6, 9-11

Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"E" earlier document but published on or after the international filing date	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"&" document member of the same patent family
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search
13 November, 2002 (13.11.02)

Date of mailing of the international search report
26 November, 2002 (26.11.02)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP02/07980

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 09-097337 A (Fuji Heavy Industries Ltd.), 08 April, 1997 (08.04.97), Column 6, lines 21 to 23 (Family: none)	1-6,9-11
Y	JP 10-122819 A (Omron Corp.), 15 May, 1998 (15.05.98), Column 3, lines 14 to 22 (Family: none)	7,8,12,13

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))
 Int cl⁷ H04N7/18 G08B25/00

B. 調査を行った分野
 調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))
 Int cl⁷ H04N7/18 G08B25/00

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの
 日本国実用新案公報 1922-1996
 日本国公開実用新案公報 1971-2001
 日本国登録実用新案公報 1994-2001
 日本国実用新案登録公報 1996-2001

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	J P 09-271014 A (日本電気株式会社) 1997. 10. 14 第5欄第50行-第7欄第49行 (ファミリーなし)	1-6, 9-11
Y	J P 08-178637 A (三菱電機株式会社) 1996. 07. 12 第2図 (ファミリーなし)	1-6, 9-11
Y	J P 07-225126 A (三菱自動車工業株式会社) 19 95. 08. 22 第3欄第4-14行 (ファミリーなし)	1-6, 9-11

C欄の続きにも文献が列举されている。

パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー
 「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
 「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
 「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
 「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願日の後に公表された文献
 「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
 「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
 「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
 「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日
 13. 11. 02

国際調査報告の発送日
 26.11.02

国際調査機関の名称及びあて先
 日本国特許庁 (ISA/J P)
 郵便番号100-8915
 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)
 酒井 伸芳 印
 5 P 8 4 2 5
 電話番号 03-3581-1101 内線 3580

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	JP 09-097337 A (富士重工業株式会社) 199 7.04.08 第6欄第21-23行 (ファミリーなし)	1-6, 9-11
Y	JP 10-122819 A (オムロン株式会社) 1998. 05.15 第3欄第14-22行 (ファミリーなし)	7, 8, 12, 13