

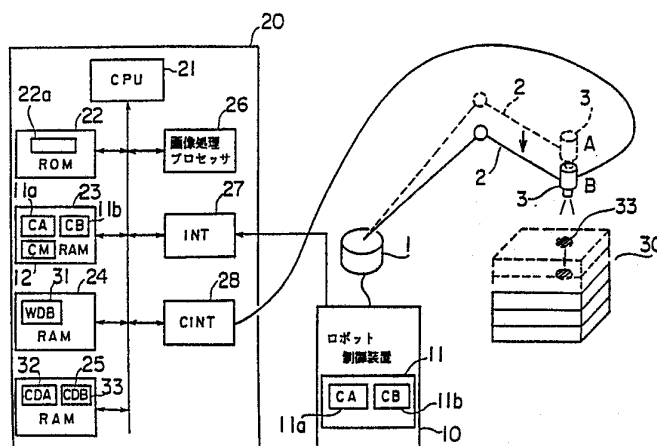


特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(51) 国際特許分類 5 G01B 21/00, 21/20, 11/00 G01B 11/24, B25J 13/08		A1	(11) 国際公開番号 WO 92/15838
		(43) 国際公開日 1992年9月17日 (17. 09. 1992)	
(21) 国際出願番号 PCT/JP92/00241 (22) 国際出願日 1992年2月28日 (28. 02. 92)		(81) 指定国 AT (欧州特許), BE (欧州特許), CH (欧州特許), DE (欧州特許), DK (欧州特許), ES (欧州特許), FR (欧州特許), GB (欧州特許), GR (欧州特許), IT (欧州特許), KR, LU (欧州特許), MC (欧州特許), NL (欧州特許), SE (欧州特許), US.	
(30) 優先権データ 特願平3/67981 1991年3月7日 (07. 03. 91) JP		添付公開書類 国際調査報告書	
(71) 出願人 (米国を除くすべての指定国について) ファナック株式会社 (FANUC LTD) [JP/JP] 〒401-05 山梨県南都留郡忍野村忍草字古馬場3580番地 Yamanashi, (JP) (72) 発明者; および (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ) 渡辺 淳 (WATANABE, Atsushi) [JP/JP] 〒401-05 山梨県南都留郡忍野村忍草3539-1 ファナックマンションハリモミ7-207 Yamanashi, (JP) 有松太郎 (ARIMATSU, Taro) [JP/JP] 葉科文和 (WARASHINA, Fumikazu) [JP/JP] 〒401-05 山梨県南都留郡忍野村忍草3527-1 ファナック第3ヴィラカラマツ Yamanashi, (JP) (74) 代理人 弁理士 服部毅巖 (HATTORI, Kiyoshi) 〒192 東京都八王子市元横山町2丁目3番9号 ホリエイセンタービル 服部特許事務所 Tokyo, (JP)			

(54) Title: DETECTION POSITION CORRECTION SYSTEM

(54) 発明の名称 検出位置補正方式



26 ... image processor

10 ... robot controller

(57) Abstract

Calibration is effected only once at a given position, enabling the position of an object to be detected at any other position, i.e., enabling the position of the object to be detected over a wide range. Calibration data (CDA) (32) are obtained by calibration at a position A of a camera (3) is moved, and the camera is moved to a position B to obtain calibration data (CDB) (33) by calculation based on the position of the camera (3) and the data (CM) (12) of the change of the camera attitude. Then, the position of an object (30) is detected from the calibration data (CDB) (33) and imaged data (WDB) (31) of the object (30) with the camera (3) at the position B.

(57) 要約

任意の位置でキャリブレーションを一度行うだけで、他の位置でも対象物の位置検出が可能となり、広範囲に対象物の位置検出を行う。カメラ(3)が移動する前のA位置でのキャリブレーションによって得られたキャリブレーションデータ(CDA)(32)と、カメラ(3)の位置及び姿勢の移動量データ(CM)(12)から計算によってカメラ(3)の移動後のB位置でのキャリブレーションデータ(CDB)(33)を求める。次に、このキャリブレーションデータ(CDB)(33)とカメラ(3)のB位置での対象物(30)の撮像データ(CM)(12)から対象物(30)の位置を検出する。

情報としての用途のみ

PCTに基づいて公開される国際出願のハンプレット第1頁にPCT加盟国を同定するために使用されるコード

AT オーストリア
AU オーストラリア
BB バルバドス
BE ベルギー
BF ブルキナ・ファソ
BG ブルガリア
BJ ベナン
BR ブラジル
CA カナダ
CF 中央アフリカ共和国
CG コンゴ
CH スイス
CI コート・ジボアール
CM カメルーン
CS チェコスロバキア
DE ドイツ
DK デンマーク

ES ス페인
FI フィンランド
FR フランス
GA ガボン
GN ギニア
GB イギリス
GR ギリシャ
HU ハンガリー
IE アイルランド
IT イタリア
JP 日本
KP 朝鮮民主主義人民共和国
KR 大韓民国
LI リヒテンシュタイン
LK スリランカ
LU ルクセンブルグ
MC モナコ

MG マダガスカル
ML マリ
MN モンゴル
MR モーリタニア
MW マラウイ
NL オランダ
NO ノルウェー
PL ポーランド
RO ルーマニア
RU ロシア連邦
SD スーダン
SE スウェーデン
SN セネガル
SU ソヴィエト連邦
TD チャード
TG トーゴ
US 米国

- 1 -

明 細 書

検出位置補正方式

技 術 分 野

本発明はセンサによる対象物の位置検出に使用される検出位置補正方式に関し、特にロボットハンドに取り付けられた視覚センサによって対象物の位置を検出する検出位置補正方式に関する。

背 景 技 術

ロボットシステムでは、ロボットに視覚機能を持たせ、その視覚機能によって対象物の位置を認識させて組立作業、パレタイジング作業等を行わせることが実用化されつつある。その視覚機能は、例えばロボットハンドに取り付けられた視覚センサ（例えばカメラ）が対象物を撮像するような機能である。このようなロボットシステムにおいて、対象物の位置を検出するには、視覚センサが対象物をどの位置から見ているかという情報、すなわち、キャリブレーションデータを予め設定しておく必要がある。

このキャリブレーションデータは、そのキャリブレーションが行われたときの視覚センサの位置及び姿勢でのみ有効である。したがって、視覚センサはキャリブレーションが行われた位置に完全に固定して使用する必要がある。また、ロボットハンド等の可動部に取り付けた視覚センサを用いて対象物の位置を検出しようとする場合も、キャリブレーションを行ったときの視

覚センサの位置及び姿勢をそのまま再現して使用する必要がある。このため、視覚センサはその位置が制約され、視覚センサによる対象物の検出を狭い範囲でしか行うことができないという問題点があった。例えば、対象物の位置が変化したときは、その対象物が視覚センサの視野外となり、対象物を検出できなくなるようなこともあった。

さらに、ロボットハンドに取り付けた1台の視覚センサによって、複数箇所の検出を行いたい場合があるが、そのようなときもその複数箇所の数だけキャリブレーションデータを準備する必要がある。このため、キャリブレーション作業に多くの工数と時間を要するという問題点もあった。

発 明 の 開 示

本発明はこのような点に鑑みてなされたものであり、広範囲に対象物の位置検出を行うことができる検出位置補正方式を提供することを目的とする。

また、本発明の他の目的は、任意の位置でキャリブレーションを一度行うだけで、他の位置でも対象物の位置検出を行うことができる検出位置補正方式を提供することである。

本発明では上記課題を解決するために、

センサが検出した対象物の検出データを補正して対象物の正確な位置を求める検出位置補正方式において、前記可動部の座標系と前記可動部に設置されたセンサの座標系との間でキャリブレーションを行って第1のキャリブレーションデータを求め、前記キャリブレーションを行ったときの前記センサの移動前の位置及び姿勢を認識し、前記可動部によって前記センサが移動

したときの前記センサの移動後の位置及び姿勢を認識し、前記センサの移動前及び移動後の位置及び姿勢から前記センサの位置及び姿勢の移動量を求め、前記センサの位置及び姿勢の移動量及び前記第1のキャリブレーションデータに基づいて、前記センサの移動後の位置における第2のキャリブレーションデータを求め、前記第2のキャリブレーションデータ及び前記センサが移動後の位置において検出した対象物の検出データに基づいて、前記対象物の正確な位置を求めることを特徴とする検出位置補正方式が、提供される。

可動部の座標系とセンサの座標系との間でキャリブレーションを行って第1のキャリブレーションデータを求める。そのキャリブレーションを行ったときのセンサの移動前の位置及び姿勢、及びセンサが移動したときの移動後の位置及び姿勢からセンサの位置及び姿勢の移動量を求める。このセンサの位置及び姿勢の移動量及び第1のキャリブレーションデータに基づいて、センサの移動後の位置における第2のキャリブレーションデータが求められる。この第2のキャリブレーションデータ及びセンサが移動後の位置において検出した対象物の検出データに基づいて、対象物の正確な位置が求められる。すなわち、キャリブレーションは第1のキャリブレーションデータを求めるときにのみ行えばよく、第2のキャリブレーションデータは、センサのあらゆる位置で演算によって求められる。したがって、センサはその位置が制約されず、センサによって広範囲に対象物の位置検出を行うことができる。

図 1 は本発明の検出位置補正方式を実施するためのロボットシステムの全体構成を示す図、

図 2 は本発明の検出位置補正方式の第 2 の実施例を示す図である。

発明を実施するための最良の形態

以下、本発明の一実施例を図面に基づいて説明する。

図 1 は本発明の検出位置補正方式を実施するためのロボットシステムの全体構成を示す図である。ロボット 1 はロボット制御装置 10 からの指令によって制御されている。ロボット 1 のアーム 2 には、カメラ 3 が取り付けられる。カメラ 3 はロボット 1 によって、例えば破線で示す A 位置から実線で示す B 位置に移動し、それぞれの位置で対象物 30 の特徴点 33 を撮像し、その撮像データを後述する視覚センサ制御装置 20 に送る。この A 位置及び B 位置は、ここでは図示しない作業用ロボットが対象物 30 の各段を上から順に取り除いて移動させるパレタイジング作業を行ったときの状態に対応しており、カメラ 3 は対象物 30 の各段の上面に設けられている特徴点 33 を撮像するために A 位置から B 位置に移動する。

ロボット制御装置 10 は、ロボット 1 のアーム 2 先端の位置及び姿勢を認識可能であり、カメラ 3 の A 位置及び B 位置における各々の位置及び姿勢のデータをメモリ 11 に格納する。ここで、A 位置におけるカメラ 3 の位置及び姿勢のデータを C A 11 a、B 位置におけるカメラ 3 の位置及び姿勢のデータを C B 11 b とする。

一方、視覚センサ制御装置 20 はプロセッサ (CPU) 21

を中心に構成されている。ROM 22には本発明の検出位置補正方式やキャリブレーションを行うためのコントロール・ソフトウェア 22aが格納されている。RAM 23には、上述したロボット制御装置 10内のカメラ 3の位置及び姿勢データ (CA 11a、CB 11b)がインタフェース 27を経由して格納される。また、RAM 24にはB位置にあるカメラ 3が対象物 30を撮像して得られた撮像データがカメラ・インタフェース 28を経由して格納される。この撮像データをWDB 31とする。さらに、RAM 25には、カメラ 3がA位置にあるときのキャリブレーションによって得られたキャリブレーションデータ (CDA) 32が予め格納されている。キャリブレーションデータ (CDA) 32は、カメラ座標系を共通座標系に変換するためのデータであり、A位置にあるカメラ 3がカメラ座標系において撮像した対象物 30の撮像データは、このキャリブレーションデータ (CDA) 32によって補正され、その結果対象物 30の位置が共通座標系によって認識される。

プロセッサ 21はコントロール・ソフトウェア 22aに従って、ロボットシステム全体を制御して対象物 30の移動後の現在位置を求める。ここで、その手順を説明する。まず、画像処理プロセッサ 26が、カメラ 3の移動前 (A位置)の位置及び姿勢データ (CA) 11a及び移動後 (B位置)の位置及び姿勢データ (CB) 11bからカメラ 3の位置及び姿勢の移動量 (CM) 12を求める。この移動量CM 12はRAM 23に格納される。次に、カメラ 3の移動量 (CM) 12と、RAM 25に格納されているキャリブレーションデータ (CDA) 32に基づいて、カメラ 3の移動後の位置、すなわち、B位置にお

けるキャリブレーションデータ (CDB) 33を求め、RAM 25に格納する。このキャリブレーションデータ (CDB) 33及び上述した撮像データ (WDB) 31に基づいて対象物30の移動後の現在位置が正確に求められる。すなわちカメラ3がB位置で撮像した対象物30の撮像データ (WDB) 31が、カメラ3がB位置にあるときのキャリブレーションデータ (CDB) 33によって補正され、共通座標系において対象物30の位置が認識される。

このように、カメラ3が移動する前のA位置でのキャリブレーションによって得られたキャリブレーションデータ (CDA) 32と、カメラ3の位置及び姿勢の移動量データ (CM) 12から計算によってカメラ3の移動後のB位置でのキャリブレーションデータ (CDB) 33を求め、このキャリブレーションデータ (CDB) 33とそのB位置での対象物30の撮像データから対象物30の位置を検出するようにした。このため、最初にキャリブレーションを1回だけ行ってキャリブレーションデータを求めればよく、その後はカメラ3の位置及び姿勢が変化しても、その変化に応じて、計算によってキャリブレーションデータを求めることができる。すなわち、あらゆる位置でキャリブレーションデータを求めることができる。したがって、カメラ3の位置は制約されず、カメラ3によって広範囲に対象物の位置検出を行うことができる。また、キャリブレーション時に生じる誤差も殆ど含まないため、位置検出を正確に行うことができる。

上記の説明では、移動前のキャリブレーションデータと移動量から移動後のキャリブレーションデータを求め、その移動後

のキャリブレーションデータと移動後の位置でカメラの撮像データとから、対象物の位置を求めるように構成したが、これを次のように構成することもできる。すなわち、まず、移動後の位置でのカメラの撮像データと移動前のキャリブレーションデータから、対象物の仮の位置を求め、次にその対象物の仮の位置と移動量とから対象物の位置を求めるように構成することもできる。この場合、対象物の仮の位置とは、移動後の位置でのカメラの撮像データをあたかも移動前の位置での撮像データであるとみなして、移動前のキャリブレーションデータで補正して得られたものであり、対象物の真の位置は、この仮の位置にカメラの移動量を反映させて得られる。このような構成にすると、対象物の位置が求まるまでの計算上の処理が簡単になるという利点がある。

図2は本発明の検出位置補正方式の第2の実施例を示す図である。この第2の実施例でのロボットシステムは、自動車の生産ラインにおいて、車体（対象物）70のドア71にボルト締め等の作業をロボットに正確に行わせるためのものである。車体70は、3台のカメラ41、42、43によってその3点が撮像され、視覚センサ制御装置40はその3点の撮像データから車体70の位置のズレを検出する。この位置のズレに関する情報は、ロボット制御装置80に送られる。ロボット90はその情報に応じてアーム91に取り付けられているカメラ44の位置及び姿勢を制御する。

一方、ロボット60はロボット制御装置50からの指令によって、そのロボットハンド62を用いてドア71が所定位置に来るようにドア71を開く。このとき、ロボット90は、カメ

ラ 4 4 がドア 7 1 の所定箇所をその視野にとらえることができるように、上記の車体 7 0 の位置のズレに関する情報に基づいてカメラ 4 4 の位置を移動させる。

視覚センサ制御装置 4 0 は、カメラ 4 4 の移動前のキャリブレーションデータを予め持っており、ドア 7 1 の位置検出を上述した本発明の検出位置補正方式によって求める。すなわち、カメラ 4 4 の移動前のキャリブレーションデータとカメラ 4 4 の移動量から移動後のキャリブレーションデータを求め、その移動後のキャリブレーションデータと移動後の位置でのカメラ 4 4 の撮像データとから、ドア 7 1 の正確な位置を求める。この位置データに基づいて、ここでは図示しない作業用ロボットがドア 7 1 にボルト締め等の作業を行う。

このように、対象物（車体のドア）の位置がずれるような場合でも、そのズレ量を検出し、そのズレ量に応じてカメラの位置及び姿勢を補正し、常時カメラの視野内に対象物の特徴点が入るようにした。このため、対象物の位置がずれたとしても、その対象物を常に検出することができ、対象物の位置検出を正確に行うことができる。

以上説明したように本発明では、センサの移動前のキャリブレーションデータとセンサの移動量から移動後のキャリブレーションデータを求め、その移動後のキャリブレーションデータと移動後の位置でセンサの検出データとから、対象物の位置を求めるように構成した。このため、最初にキャリブレーションを 1 回だけ行ってキャリブレーションデータを求めればよく、その後はセンサの位置及び姿勢が変化しても、その変化に応じて、計算によってキャリブレーションデータを求めることがで

きる。すなわち、あらゆる位置でキャリブレーションデータを求めることができる。したがって、センサの位置は制約されず、センサによって広範囲に対象物の位置検出を行うことができる。また、キャリブレーション時に生じる誤差も殆ど含まないため、位置検出を正確に行うことができる。

また、移動後の位置でのセンサの検出データと移動前のキャリブレーションデータから、対象物の仮の位置を求め、その対象物の仮の位置とセンサの移動量とから対象物の位置を求めるように構成した。このため、対象物の位置を求めるまでの計算上の処理をより簡単にすることができる。

さらに、対象物の位置がずれるようなときでもそのズレ量を検出し、そのズレ量に応じてカメラの位置及び姿勢を補正し、常時センサの視野内に対象物の特徴点が入るようにした。このため、対象物の位置がずれたとしても、その対象物を常に検出することができる。したがって、対象物の位置検出を常時正確に行うことができる。

請 求 の 範 囲

1. センサが検出した対象物の検出データを補正して対象物の正確な位置を求める検出位置補正方式において、

可動部の座標系と前記可動部に取り付けられたセンサの座標系との間でキャリブレーションを行って第1のキャリブレーションデータを求め、

前記キャリブレーションを行ったときの前記センサの移動前の位置及び姿勢を認識し、

前記可動部によって前記センサが移動したときの前記センサの移動後の位置及び姿勢を認識し、

前記センサの移動前及び移動後の位置及び姿勢から前記センサの位置及び姿勢の移動量を求め、

前記センサの位置及び姿勢の移動量及び前記第1のキャリブレーションデータに基づいて、前記センサの移動後の位置における第2のキャリブレーションデータを求め、

前記第2のキャリブレーションデータ及び前記センサが移動後の位置において検出した対象物の検出データに基づいて、前記対象物の正確な位置を求めることを特徴とする検出位置補正方式。

2. 前記センサ以外の他のセンサによって検出された前記対象物の位置に応じて、前記可動部の撮像位置を補正し、前記可動部に取り付けられたセンサにより前記対象物の特徴点を検出することを特徴とする請求項1記載の検出位置補正方式。

3. 前記可動部はロボットであることを特徴とする請求項1記載の検出位置補正方式。

4. 前記センサは視覚センサであることを特徴とする請求項

1 記載の検出位置補正方式。

5. センサが検出した対象物の検出データを補正して対象物の正確な位置を求める検出位置補正方式において、

前記可動部の座標系と前記可動部に設置されたセンサの座標系との間でキャリブレーションを行って第1のキャリブレーションデータを求め、

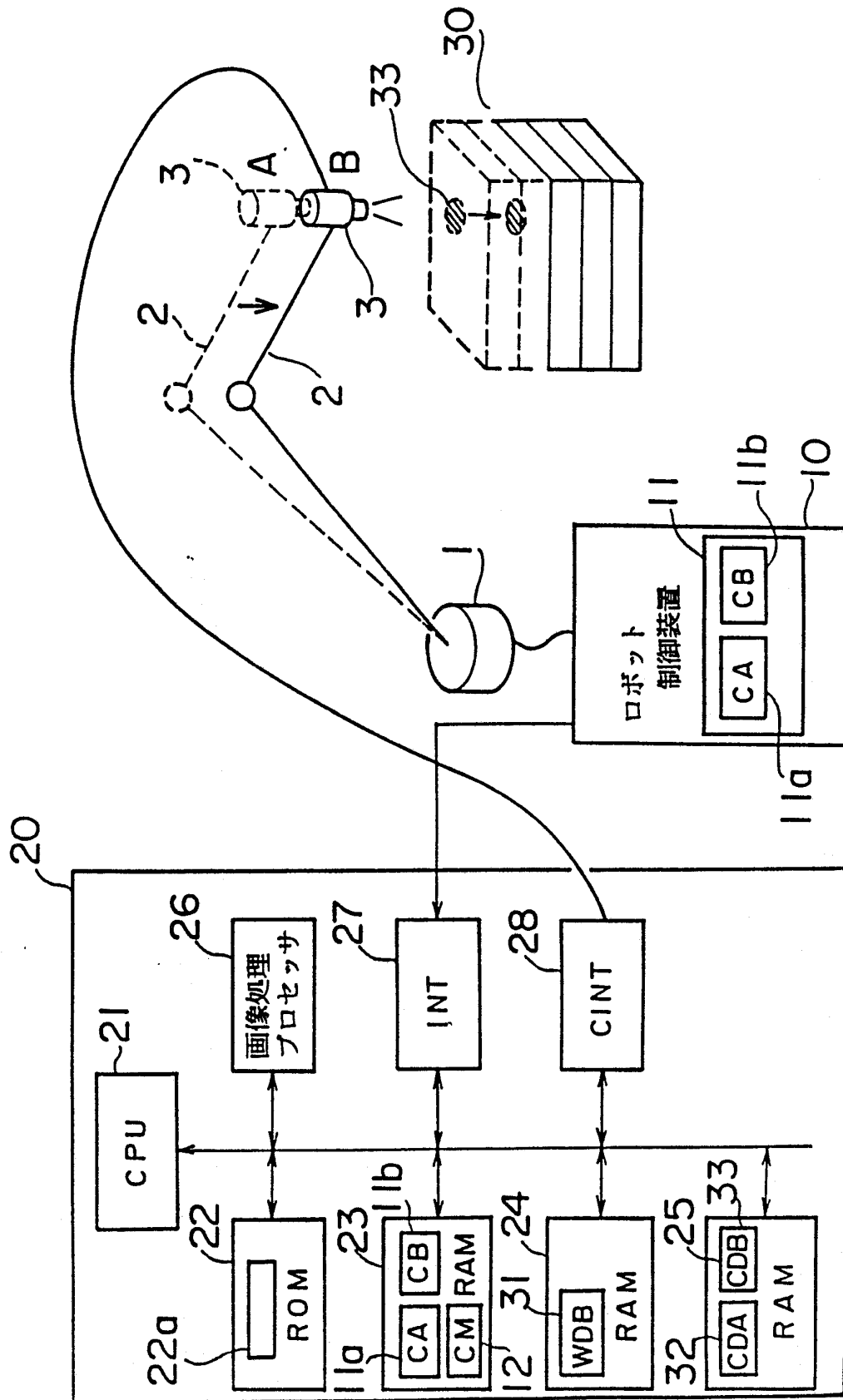
前記キャリブレーションを行ったときの前記センサの移動前の位置及び姿勢を認識し、

前記可動部によって前記センサが移動したときの前記センサの移動後の位置及び姿勢を認識し、

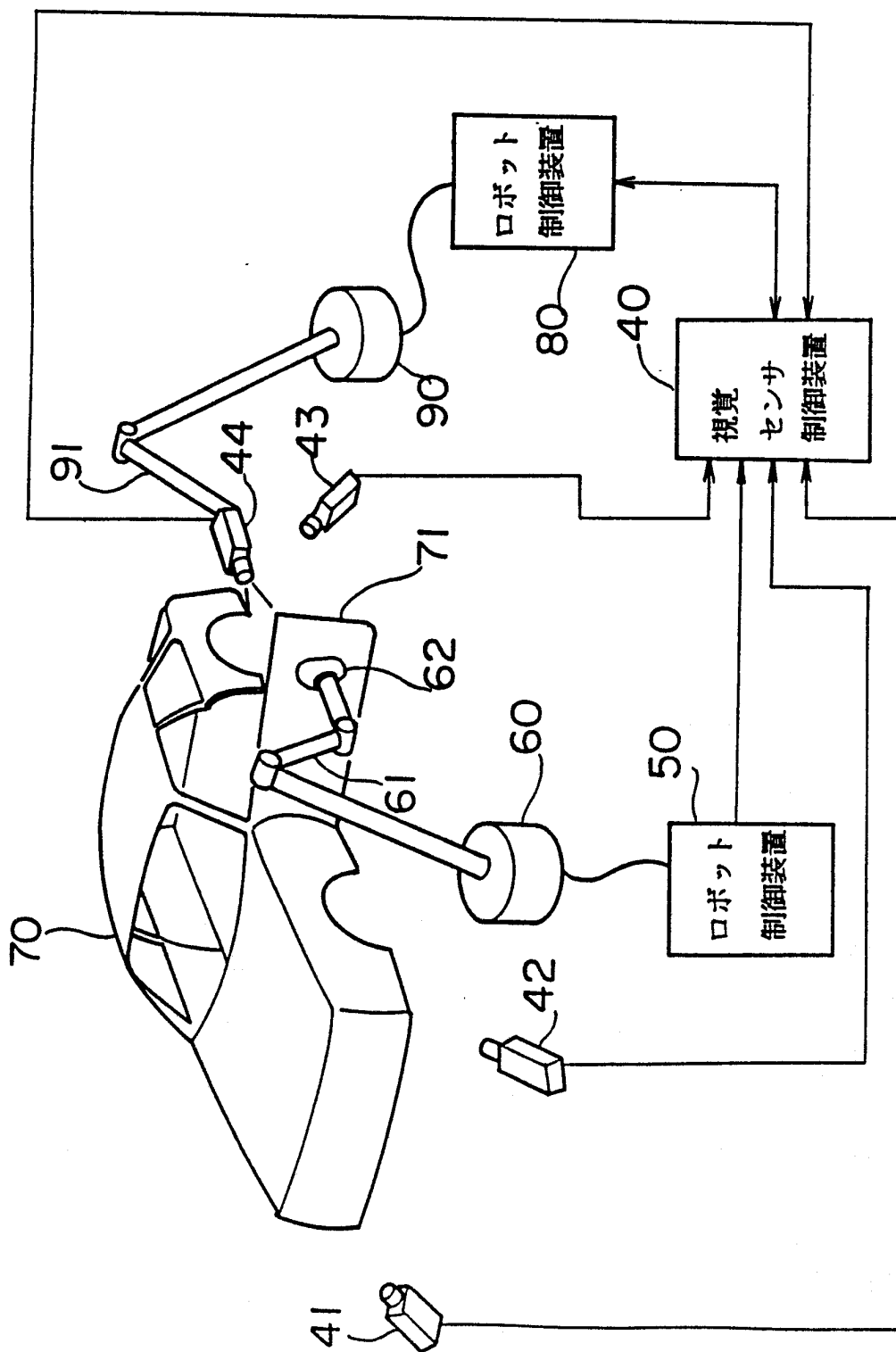
前記センサの移動前及び移動後の位置及び姿勢から前記センサの位置及び姿勢の移動量を求め、

前記センサが移動後の位置において検出した対象物の検出データ及び前記第1のキャリブレーションデータに基づいて前記対象物の仮の位置を求め、

前記対象物の仮の位置及び前記センサの位置及び姿勢の移動量に基づいて、前記対象物の正確な位置を求めることを特徴とする検出位置補正方式。



2/2



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No PCT/JP92/00241

I. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER (if several classification symbols apply, indicate all) ⁶				
According to International Patent Classification (IPC) or to both National Classification and IPC				
Int. Cl ⁵ G01B21/00, 21/20, 11/00, 11/24, B25J13/08				
II. FIELDS SEARCHED				
Minimum Documentation Searched ⁷				
Classification System	Classification Symbols			
IPC	G01B21/00, 21/20, 11/00, 11/24, B25J13/08, G05B19/00			
Documentation Searched other than Minimum Documentation to the Extent that such Documents are Included in the Fields Searched ⁸				
Jitsuyo Shinan Koho		1971 - 1992		
Kokai Jitsuyo Shinan Koho		1971 - 1992		
III. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT ⁹				
Category ⁹	Citation of Document, ¹¹ with indication, where appropriate, of the relevant passages ¹²	Relevant to Claim No. ¹³		
X	JP, A, 59-142617 (Mitsubishi Electric Corp.), August 15, 1984 (15. 08. 84), (Family: none)	1-5		
X	JP, A, 60-252914 (Fanuc Ltd.), December 13, 1985 (13. 12. 85), (Family: none)	1-5		
X	JP, A, 1-153907 (Aisin Seiki Co., Ltd.), June 16, 1989 (16. 06. 89), (Family: none)	1-5		
Y	JP, A, 62-226308 (Fanuc Ltd.), October 5, 1987 (05. 10. 87), Lines 7 to 18, column 10 (Family: none)	2		
¹⁰ Special categories of cited documents: <table style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%;"> "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier document but published on or after the international filing date "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) "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 </td> <td style="width: 50%;"> "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 "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step "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 "&" document member of the same patent family </td> </tr> </table>			"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier document but published on or after the international filing date "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) "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	"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 "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step "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 "&" document member of the same patent family
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier document but published on or after the international filing date "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) "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	"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 "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step "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 "&" document member of the same patent family			
IV. CERTIFICATION				
Date of the Actual Completion of the International Search		Date of Mailing of this International Search Report		
May 6, 1992 (06. 05. 92)		May 26, 1992 (26. 05. 92)		
International Searching Authority		Signature of Authorized Officer		
Japanese Patent Office				

I. 発明の属する分野の分類		
国際特許分類 (IPC)		
Int. Cl. ⁴ G 01 B 21 / 00 , 21 / 20 , 11 / 00 , 11 / 24 , B 25 J 13 / 08		
II. 国際調査を行った分野		
調 査 を 行 っ た 最 小 限 資 料		
分 類 体 系	分 類 記 号	
I P C	G 01 B 21 / 00 , 21 / 20 , 11 / 00 , 11 / 24 , B 25 J 13 / 08 , G 05 B 19 / 00	
最小限資料以外の資料で調査を行ったもの		
日本国実用新案公報 1971-1992年 日本国公開実用新案公報 1971-1992年		
III. 関連する技術に関する文献		
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	請求の範囲の番号
X	JP, A, 59-142617 (三菱電機株式会社), 15. 8月. 1984 (15. 08. 84) (ファミリーなし)	1 - 5
X	JP, A, 60-252914 (ファナック株式会社), 13. 12月. 1985 (13. 12. 85) (ファミリーなし)	1 - 5
X	JP, A, 1-153907 (アイシン精機株式会社), 16. 6月. 1989 (16. 06. 89) (ファミリーなし)	1 - 5
Y	JP, A, 62-226308 (ファナック株式会社), 5. 10月. 1987 (05. 10. 87), 第10欄, 第7-18行 (ファミリーなし)	2
※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」 先行文献ではあるが、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、展示等に関する文献 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日の後に公表された文献 「T」 国際出願日又は優先日の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の文献		
IV. 認 証		
国際調査を完了した日	国際調査報告の発送日	
06. 05. 92	26.05.92	
国際調査機関	権限のある職員	2 F 9 1 0 8
日本国特許庁 (ISA/JP)	特許庁審査官	江 成 克 己 ®