PCT

世界知的所有権機関
国 際 事 務 局

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 4
G01D 5/245

A1

(11) 国際公開番号 WO 88/06277

(43) 国際公開日 1988年8月25日 (25.08.88)

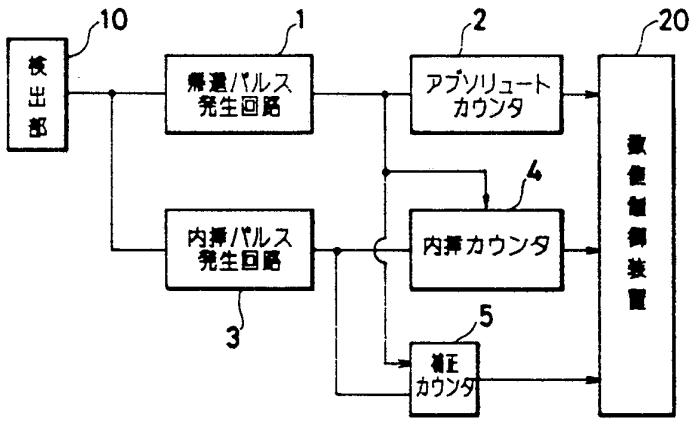
(21) 国際出願番号 PCT/JP88/00177
(22) 国際出願日 1988年2月19日 (19. 02. 88)
(31) 優先権主張番号 特願昭62-36887
(32) 優先日 1987年2月21日 (21. 02. 87)
(33) 優先権主張国 JP

(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)
坂本啓二 (SAKAMOTO, Keiji) (JP/JP)
〒192 東京都八王子市高倉町65-4 美蓉ハイツ102
Tokyo, (JP)
中山明仁 (NAKAYAMA, Akihito) (JP/JP)
〒192 東京都八王子市石川町386-1 ファナック宇津木寮
Tokyo, (JP)
(74) 代理人
弁理士 竹本松司, 外 (TAKEMOTO, Shoji et al.)
〒105 東京都港区虎ノ門1丁目1番11号 虎一ビル6階
Tokyo, (JP)

(81) 指定国
AT (欧州特許), BE (欧州特許), CH (欧州特許), DE (欧州特許),
FR (欧州特許), GB (欧州特許), IT (欧州特許), LU (欧州特許),
NL (欧州特許), SE (欧州特許), US.
添付公開書類 国際調査報告書

(54) Title: METHOD AND APPARATUS FOR DETECTING ABSOLUTE POSITION

(54) 発明の名称 アブソリュート位置検出方法およびその装置



10 - DETECTION UNIT
1 - FEEDBACK PULSE GENERATING CIRCUIT
3 - INTERPOLATING PULSE GENERATING CIRCUIT
2 - ABSOLUTE COUNTER
4 - INTERPOLATION COUNTER
5 - CORRECTION COUNTER
20 - NUMERICAL CONTROLLER

(57) Abstract

A method and an apparatus for detecting an absolute position wherein the position of an object of measurement is accurately detected by interpolation between feedback pulses generated with its movement, and the command movement amount when the power source is turned on is accurately calculated the method and apparatus, consuming small power. A value stored in an absolute counter (2) which indicates an approximated absolute position of the object of measurement is updated at each feedback pulse from a feedback pulse generating circuit (1), and the updated value is retained in the counter even after the power source is turned off. As the object moves, furthermore, a counted value of interpolating pulses is temporarily stored in a correction counter (5), the interpolating pulses being generated from when the power source is on again to when a feedback pulse is generated for the first time. The absolute position of the object is calculated by a numerical controller (20) at a moment when the power source circuit is turned on depending the stored values, counted values and the moving direction designated by a movement instruction that is produced when the power source circuit is turned on. The apparatus further calculates a command movement amount based upon the absolute value that is calculated and the desired position that is instructed.

(57)要約

位置検出対象の移動に伴って発生させた帰還パルス間を内挿して位置検出を高精度で行うと共に電源投入時の指令移動量を高精度で算出可能としかつ消費電力が少ないアブソリュート位置検出方法およびその装置が提供される。

位置検出対象の近似アブソリュート位置を表すアブソリュートカウンタ（２）の記憶値が帰還パルス発生回路（１）から帰還パルスが発生する毎に更新され、電源オフ後も該カウンタ内に記憶保持される。また、位置検出対象の移動に伴って電源再投入時から帰還パルスが最初に発生するまでに発生した内挿パルスのカウント値が補正カウンタ（５）内に一時的に記憶される。そして、これらの記憶値およびカウント値ならびに電源投入時に送出される移動指令により指定された移動方向に応じて、電源投入時の位置検出対象のアブソリュート位置が数値制御装置（２０）により算出される。更に、該装置は算出アブソリュート位置及び指令目標位置に基づき指令移動量を算出する。

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パンフレット第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	FR	フランス	MR	モーリタニア
AU	オーストラリア	GA	ガボン	MW	マラウイ
BB	バルバドス	GB	イギリス	NL	オランダ
BE	ベルギー	HU	ハンガリー	NO	ノルウエー
BG	ブルガリア	IT	イタリー	RO	ルーマニア
BJ	ベナン	JP	日本	SD	スーダン
BR	ブラジル	KP	朝鮮民主主義人民共和国	SE	スウエーデン
CF	中央アフリカ共和国	KR	大韓民国	SN	セネガル
CG	コンゴー	LI	リヒテンシュタイン	SU	ソビエト連邦
CH	スイス	LK	スリランカ	TD	チャード
CM	カメルーン	LU	ルクセンブルグ	TG	トーゴ
DE	西ドイツ	MC	モナコ	US	米国
DK	デンマーク	MG	マダガスカル		
FI	フィンランド	ML	マリー		

明　細　書

アブソリュート位置検出方法およびその装置

技　術　分　野

本発明は、位置検出対象の移動に伴って発生させた帰還パルス間を内挿して位置検出を高精度で行うアブソリュート位置検出に関し、とくに、電源投入時の指令移動量を高精度で算出可能としかつ消費電力が少ないアブソリュート位置検出方法およびその装置に関する。

背　景　技　術

指令アブソリュート位置から現在アブソリュート位置を減じて得た指令移動量に応じた数のパルスを送出して位置決め制御を行うアブソリュート位置決め方式において、電源投入時の現在位置が不明である場合は、指令アブソリュート位置のみをもって指令移動量を的確に算出できないのでリファレンス点復帰動作を行う必要が生じる。斯かる不都合を解消するため、従来、絶対位置検出器たとえばアブソリュートパルスエンコーダをバッテリーバックアップして電源オフ時の検出アブソリュート位置を電源オフ後も記憶保持し、電源再投入時でのリファレンス点復帰動作を省略可能にすることは知られている。また、位置検出対象の移動に伴ってパルスエンコーダから発生する帰還パルスの間を内挿パルスを用いて分割し、検出分解能を向上させることも公知である。

しかし、両該従来技術の利点を得るために、帰還パルスおよび内挿パルスをそれぞれカウントするためのアブ

ソリュートカウンタおよび内挿カウンタの双方をバッテリーバックアップするようにすると、消費電力が大きくなり不経済である。

発明の開示

本発明の目的は、電源投入時に指令移動量を高精度で算出可能としかつ消費電力が少ないアブソリュート位置検出方法およびその装置を提供することにある。

上記目的を達成するため、本発明のアブソリュート位置検出方法は、（ａ）位置検出対象が第１の所定距離だけ移動する度に該位置検出対象の移動方向に応じた極性を有する帰還パルスを発生させ、（ｂ）前記位置検出対象の近似アブソリュート位置を表す記憶値を各前記帰還パルスが発生する毎に更新し、（ｃ）前記位置検出対象が前記第１の所定距離よりも小さい第２の所定距離だけ移動する度に内挿パルスを発生させ、（ｄ）電源オフ後も前記記憶値を記憶保持し、（ｅ）電源再投入時から前記帰還パルスが最初に発生するまでに発生した前記内挿パルスをカウントしかつこのカウント値を一時的に記憶し、（ｆ）前記ステップ（ｄ）で記憶保持した前記記憶値、前記ステップ（ｅ）で記憶した前記内挿パルスのカウント値および前記第１，第２の所定距離ならびに前記電源再投入時に送出される移動指令により指定された移動方向に応じて、前記電源再投入時の前記位置検出対象のアブソリュート位置を算出するステップを備える。

本発明のアブソリュート位置検出装置は、位置検出対

象が第１の所定距離だけ移動する度に該位置検出対象の移動方向に応じた極性を有する帰還パルスを発生させるための第１のパルス発生手段と、前記位置検出対象が前記第１の所定距離より小さい第２の所定距離だけ移動する度に内挿パルスを発生させるための第２のパルス発生手段と、バッテリーバックアップされかつ前記第１のパルス発生手段からの各前記帰還パルスを入力する毎に記憶値を更新するアブソリュートカウンタと、前記第２のパルス発生手段から供給される内挿パルスをカウントしこれを一時記憶するための内挿カウンタと、前記内挿カウンタに記憶されたカウント値を前記帰還パルスの発生時に入力してこれを一時記憶するための補正カウンタとを備える。好ましくは、位置検出装置は内蔵のまたは外部の算出手段とともに用いられ、該算出手段は、電源再投入後に前記帰還パルスが最初に発生したとき、前記アブソリュートカウンタの記憶値及び前記補正カウンタに記憶されているカウント値および前記第１．第２の所定距離ならびに前記電源再投入時に送出される移動指令により指定された移動方向に応じて、前記電源再投入時の前記位置検出対象のアブソリュート位置を算出する。

上述のように、本発明によれば、電源投入時における位置検出対象のアブソリュート位置を帰還パルスおよび内挿パルスの両カウント値に応じて検出するようにしたので、電源投入時の位置検出対象のアブソリュート位置を高精度で算出でき、従って該算出アブソリュート位置

と指令アブリュート位置とから指令移動量を直接算出でき、リファレンス点復帰動作を行うことなしに位置決め制御を行える。しかも、電源オフ時には帰還パルスのカウント値のみを記憶保持するようにしたので消費電力が小さくしかも廉価でかつ小型のアブソリュート位置検出装置を提供できる。

図面の簡単な説明

第１図は本発明による位置検出原理を説明する図、第２図は本発明の一実施例によるアブソリュート位置検出装置を示す概略図、及び、第３図は第２図の装置の作動を示す図である。

発明を実施するための最良の形態

先ず、第１図を参照して、本発明によるアブソリュート位置の検出原理を説明する。

位置決め制御対象すなわち位置検出対象が第１，第２の所定の距離ｋ，ｍ（＝ｋ／Ｎ（Ｎは第１の所定距離ｋ間で発生する内挿パルス数））だけ移動する度にそれぞれ発生する帰還パルスおよび内挿パルスがカウントされる。そして、位置検出対象の電源オフ時におけるアブソリュート位置Ｐを近似的に表す帰還パルスのカウント値のみが電源オフ後も記憶保持され、従って、電源オフ時の正確なアブソリュート位置Ｐは一時的に不明となる。

その後、電源が再度投入され、ここで例えば位置検出対象を検出近似位置より大きい目標アブソリュート位置Ｘまですなわち正方向に移動させるための指令が送出さ

れると、この移動指令に応じた位置検出対象の移動に伴って発生する内挿パルスの、電源再投入時から最初の帰還パルスＢ＋１発生時までの発生数ａがカウントされかつ記憶される。そして、アブソリュート位置Ｐと検出近似位置との誤差を表す、前回位置決め制御における最後の帰還パルスＢの発生時から電源オフ時までに発生した内挿パルスの数ｂ（＝Ｎ－ａ）に対応する記憶値ａを用いて、換言すれば、所定の算出式Ｐ＝Ｂｋ＋（Ｎ－ａ）ｍに従って、前回電源オフ時すなわち今回電源投入時における位置検出対象のアブソリュート位置Ｐが正確に算出される。この算出値Ｐと目標位置Ｘとから指令パルス数が正確に算出可能にされる。

一方、電源再投入時に送出される移動指令が検出対象を負方向に目標アブソリュート位置Ｙまで移動させるためのものである場合は、電源投入後、最初の帰還パルスＢの発生時の内挿パルス数ｂに基づいて第２の所定の算出式Ｐ＝Ｂｋ＋ｂｍに従って電源投入時のアブソリュート位置Ｐが算出される。

第２図は本発明の一実施例によるアブソリュート位置検出装置を示す。該位置検出装置は、位置検出対象（図示省略）に作動的に連結された、たとえば光学式の位置検出部１０を備え、該検出部１０は位置検出対象の第１の所定距離たとえば２μｍにわたる移動に対応する周期でそれぞれ発生しかつ互いに９０度だけ位相が異なる２つの正弦波信号からなる帰還波（図示略）を出力するよ

うに設けられている。検出部１０の帰還波出力端子には帰還パルス発生回路１と内挿パルス発生回路３のそれぞれの帰還波入力端子が接続されている。帰還パルス発生回路１は、該帰還波と同一の周期ですなわち検出対象が２μｍ移動する毎に検出対象の移動方向に応じた極性の帰還パルス（そのうちのふたつを第３図に符号Ｂ，Ｂ＋１を付して示す）を発生するように設けられている。また、内挿パルス発生回路３は、検出対象が第２の所定距離たとえば０．１μｍ移動する毎に移動対象の移動方向に応じた極性の内挿パルス（第３図に符号Ｃ０，Ｃ１，Ｃ２，－－－，Ｃ１９で示す）を発生するように設けられている。

位置検出装置は、さらに、帰還パルス発生回路１の出力端子に接続された帰還パルス入力端子を有しかつ回路１から供給される帰還パルスをカウントするためのアブソリュートカウンタ２と、回路１，３の両出力端子にそれぞれ接続されたリセット信号入力端子及び内挿パルス入力端子を有しかつ内挿パルスをカウントするための内挿パルスカウンタ４と、回路１，３の両出力端子にそれぞれ接続されたストローブ信号入力端子及び内挿パルス入力端子を有しかつ帰還パルス発生時までに回路３から供給された内挿パルスの数を一時記憶するための補正カウンタ５とを備えている。そして、アブソリュートカウンタ２はバッテリーバックアップされている。さらに、位置検出装置は、カウンタ２，４および５のカウント値

を入力して後述のように電源投入時における位置検出対象のアブソリュート値を算出するための、外部算出手段としての数値制御装置２０に接続されている。なお、要素１～５，１０および２０は従来公知の手段で構成可能なので、詳細な説明を省略する。また、所要の作動タイミングを得るべく要素１と４間および要素１と５間には図示しない適宜の回路手段が設けられている。

以下、上述の構成の位置検出装置の作動を説明する。

ここで、電源オフ状態でかつ位置検出対象が第３図に符号Ｐで示すアブソリュート位置にあり、さらにアブソリュートカウンタ２に該アブソリュート位置Ｐが領域Ｂ～Ｂ＋１内にあること（２００μm< Ｐ< ２０２μm）を表すカウント値Ｂたとえば１００が記憶されているものとする。付言すれば、バッテリーバックアップされていない内挿パルスカウンタ４及び補正カウンタ５の記憶値は電源オフ時には値「０」にリセットされている。

斯かる状態で電源が投入されると、数値制御装置２０は位置検出対象を目標位置まで移動させるための、たとえば現在の近似アブソリュート位置（例えば２００μm）よりも大きいアブソリュート位置Ｘ（例えばＸ＝２２０μm）まで正方向に移動させるための移動指令の実行を開始する一方、アブソリュートカウンタ２の記憶値Ｂ（たとえばＢ＝１００）を読み取る。これに伴う位置検出対象の移動に伴い、位置検出装置の検出部１０から２つの正弦波信号が出力される。そして、これら正弦波信

号を入力する内挿パルス発生回路３からは位置検出対象が第２の所定距離たとえば０．１μｍ移動する毎に内挿パルスが送出され、この内挿パルスをそれぞれ入力する内挿パルスカウンタ４及び補正カウンタ５のカウント値が各内挿パルスが供給される度にインクリメントされる。

その後、検出部１０からの正弦波信号を入力する帰還パルス発生回路１から電源投入後に最初の帰還パルス（第３図に符号Ｂ＋１で例示する）が発生すると、内挿パルスカウンタ４のリセット信号入力端子及び補正カウンタ５のストローブ信号入力端子にこの帰還パルスが所要のタイミングで供給され、当該帰還パルス発生時に補正カウンタ５に記憶されているカウント値（第３図に符号ａで例示する）が該補正カウンタにラッチされ、次いで内挿パルスカウンタ４がリセットされる。

数値制御装置２０は、当該最初の帰還パルスＢ＋１の発生を判別すると、電源投入時に読み取ったアブソリュートカウンタ値Ｂに対応するアブソリュート位置（＝２００μｍ）と移動目標位置Ｘ（＝２２０μｍ）との大小関係から判別した位置検出対象の移動方向に応じた所定の算出式（この場合は、正の移動方向に応じた算出式Ｐ＝Ｂｋ＋（Ｎ－ａ）ｍ）に従いかつ補正カウンタ５から読み取った値ａおよび予め設定されたパラメータ値ｋ，Ｎ，ｍを用いて電源投入時の位置検出対象のアブソリュート位置Ｐを算出する。ここで、値ａ，ｋ，Ｎおよびｍをそれぞれ１１，２μｍ，２０および０．１μｍとすれ

ば、電源投入時の位置検出対象のアブソリュート位置Pは２００．９μｍと算出される。数値制御装置２０は、指令位置Ｘ（＝２２０μｍ）と算出アブソリュート位置Ｐ（＝２００．９μｍ）との（１９．１μｍ）に応じた数の指令パルスを払い出すように作動する。そして、位置検出対象の移動に伴って発生する帰還パルス及び内挿パルスによりアブソリュートカウンタ２および内挿パルスカウンタ４の記憶値がそれぞれ更新されると共にカウンタ４の記憶値が帰還パルス発生毎にリセットされる。数値制御装置２０は、両カウンタ２，４の合成出力に基づいて位置制御対象の実際アブソリュート位置を監視し、指令位置への到達の有無を判別する。

一方、電源投入時に、現在の近似アブソリュート位置（例えば２００μｍ）よりも小さいアブソリュート位置Ｙ（たとえばＹ＝１５０μｍ）まで負方向に移動させるための移動指令が送出された場合にも略同様の位置検出が実行される。

即ち、数値制御装置２０は、当該最初の帰還パルスＢの発生を判別すると、電源投入時に読み取ったアブソリュートカウンタ値Ｂに対応するアブソリュート位置（＝２００μｍ）と移動目標位置Ｙ（＝１５０μｍ）との大小関係から判別した負方向への位置検出対象の移動方向に応じた第２の所定の算出式Ｐ＝Ｂｋ＋ｂｍに従いかつアブソリュートカウンタ２および補正カウンタ５から読み取った値Ｂ（＝１００），ｂ（＝８）ならびに予め設

定されたパラメータ値k（＝２μm），m（＝０・１μm）を用いて電源投入時の位置検出対象のアブソリュート位置P（＝２００．８μm）を算出し、指令位置X（＝１５０μm）と算出アブソリュート位置Pとの差（５０．８μm）に応じた数の指令パルスを払い出す。

上述の実施例の装置では、対応するカウンタからの出力に基づいて電源投入時及びその後における位置検出対象のアブソリュート位置を数値制御装置２０により算出するようにしたが、これに代えて、アブソリュート位置検出装置に内蔵の、かつ、所要の演算機能を有する算出手段（図示省略）を用いても良い。

請　求　の　範　囲

1．（ａ）位置検出対象が第１の所定距離だけ移動する毎に該位置検出対象の移動方向に応じた極性を有する帰還パルスを発生させ、（ｂ）前記位置検出対象の近似アブソリュート位置を表す記憶値を各前記帰還パルスが発生する毎に更新し、（ｃ）前記位置検出対象が前記第１の所定距離よりも小さい第２の所定距離だけ移動する毎に内挿パルスを発生させ、（ｄ）電源オフ後も前記記憶値を記憶保持し、（ｅ）電源再投入時から前記帰還パルスが最初に発生するまでに発生した前記内挿パルスをカウントしかつこのカウント値を一時的に記憶し、（ｆ）前記ステップ（ｄ）で記憶保持した前記記憶値，前記ステップ（ｅ）で記憶した前記内挿パルスのカウント値および前記第１，第２の所定距離ならびに前記電源再投入時に送出される移動指令により指定された移動方向に応じて、前記電源再投入時の前記位置検出対象のアブソリュート位置を算出するステップを備えたアブソリュート位置検出方法。

2．前記ステップ（ｆ）において、前記電源再投入時に送出される移動指令により指定された移動方向に応じて、それぞれ、前記記憶値，前記内挿パルスのカウント値および前記第１，第２の所定距離の関数である第１，第２の所定の算出式のいずれかに従って前記アブソリュート位置を算出する請求の範囲第１項記載のアブソリュート位置検出方法。

3．前記電源再投入時に送出される移動指令により指定された目標アブソリュート位置と該電源再投入時における前記記憶値とに基づいて前記移動方向を決定する請求の範囲第２項記載のアブソリュート位置検出方法。

4．前記電源再投入時に送出される移動指令により指定された目標アブソリュート位置が該電源再投入時における前記記憶値よりも大きいとき、前記ステップ（ｆ）において前記第１の所定の算出式としての算出式Ｐ＝Ｂｋ＋（Ｎ－ａ）ｍ（ここで、Ｐは前記電源再投入時のアブソリュート位置，Ｂは前記ステップ（ｄ）で記憶保持した前記記憶値，ａは前記ステップ（ｅ）で記憶した前記内挿パルスのカウント値およびｋ，ｍは前記第１，第２の所定距離をそれぞれ表す）を用いる請求の範囲第３項記載のアブソリュート位置検出方法。

5．前記電源再投入時に送出される移動指令により指定された目標アブソリュート位置が該電源再投入時における前記記憶値よりも小さいとき、前記ステップ（ｆ）において前記第２の所定の算出式としての算出式Ｐ＝Ｂｋ＋ｂｍ（ここで、Ｐは前記電源再投入時のアブソリュート位置，Ｂは前記ステップ（ｄ）で記憶保持した前記記憶値，ｂは前記ステップ（ｅ）で記憶した前記内挿パルスのカウント値およびｋ，ｍは前記第１，第２の所定距離をそれぞれ表す）を用いる請求の範囲第３項記載のアブソリュート位置検出方法。

6．位置検出対象が第１の所定距離だけ移動する度に該

位置検出対象の移動方向に応じた極性を有する帰還パルスを発生させるための第１のパルス発生手段と、前記位置検出対象が前記第１の所定距離より小さい第２の所定距離だけ移動する度に内挿パルスを発生させるための第２のパルス発生手段と、バッテリーバックアップされかつ前記第１のパルス発生手段からの各前記帰還パルスを入力する毎に記憶値を更新するアブソリュートカウンタと、前記第２のパルス発生手段から供給される内挿パルスをカウントしこれを一時記憶するための内挿カウンタと、前記内挿カウンタに記憶されたカウント値を前記帰還パルスの発生時に入力してこれを一時記憶するための補正カウンタとを備えるアブソリュート位置検出装置。

7．電源再投入後に前記帰還パルスが最初に発生したとき、前記アブソリュートカウンタ及び前記補正カウンタにそれぞれ記憶されているカウント値および前記第１，第２の所定距離ならびに前記電源再投入時に送出される移動指令により指定された移動方向に応じて、前記電源再投入時の前記位置検出対象のアブソリュート位置を算出するための算出手段を含む請求の範囲第６項記載のアブソリュート位置検出装置。

8．電源再投入後に前記帰還パルスが最初に発生したとき、前記アブソリュートカウンタ及び前記補正カウンタにそれぞれ記憶されているカウント値および前記第１，第２の所定距離ならびに前記電源再投入時に送出される移動指令により指定された移動方向に応じて、前記電源

再投入時の前記位置検出対象のアブソリュート位置を算出するための外部算出手段に接続されるようにされた請求の範囲第６項記載のアブソリュート位置検出装置。

９．前記算出手段は、前記電源再投入時に送出される移動指令により指定された移動方向に応じて、それぞれ、前記アブソリュートカウンタのカウント値，前記補正カウンタのカウント値および前記第１，第２の所定距離の関数である第１，第２の所定の算出式のいずれかにしたがいアブソリュート位置を算出する請求の範囲第７項または第８項記載のアブソリュート位置検出装置。

１０．前記算出手段は、前記電源再投入時に送出される移動指令により指定された目標アブソリュート位置と該電源再投入時に記憶されている前記帰還パルスのカウント値とに基づいて前記移動方向を決定する請求の範囲第７項または第８項記載のアブソリュート位置検出装置。

１１．前記電源再投入時に送出される移動指令により指定された目標アブソリュート位置が該電源再投入時に記憶されている前記帰還パルスのカウント値よりも大きいとき、前記算出手段は、前記第１の所定の算出式としての算出式Ｐ＝Ｂｋ＋（Ｎ－ａ）ｍ（ここで、Ｐは前記電源再投入時の前記検出対象のアブソリュート位置，Ｂ，ａは前記電源再投入時に前記アブソリュートカウンタおよび前記補正カウンタにそれぞれ記憶されているカウント値ならびにｋ，ｍは前記第１，第２の所定距離をそれぞれ表す）を用いる請求の範囲第１０項記載のアブソリ

ュート位置検出装置。

１２．前記電源再投入時に送出される移動指令により指定された目標アブソリュート位置が該電源再投入時に記憶されている前記帰還パルスのカウント値よりも小さいとき、前記算出手段は、前記第２の所定の算出式としての算出式Ｐ＝Ｂｋ＋ｂｍ（ここで、Ｐは前記電源再投入時の前記検出対象のアブソリュート位置，Ｂ，ａは前記電源再投入時に前記アブソリュートカウンタおよび前記補正カウンタにそれぞれ記憶されているカウント値ならびにｋ，ｍは前記第１，第２の所定距離をそれぞれ表す）を用いる請求の範囲第１０項記載のアブソリュート位置検出装置。

FIG.1

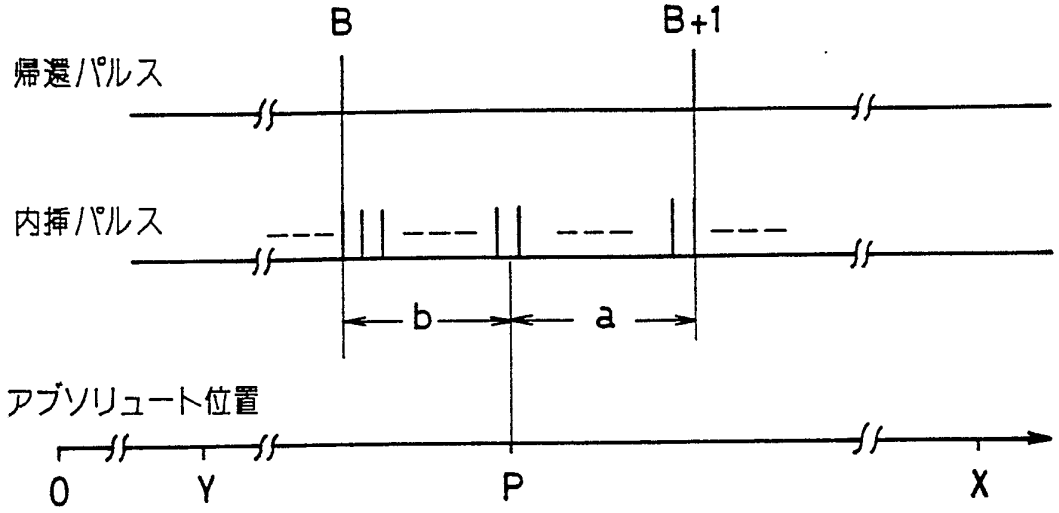

B
B+1
帰還パルス
内挿パルス
b
a
アブソリュート位置
0
Y
P
X

FIG.2

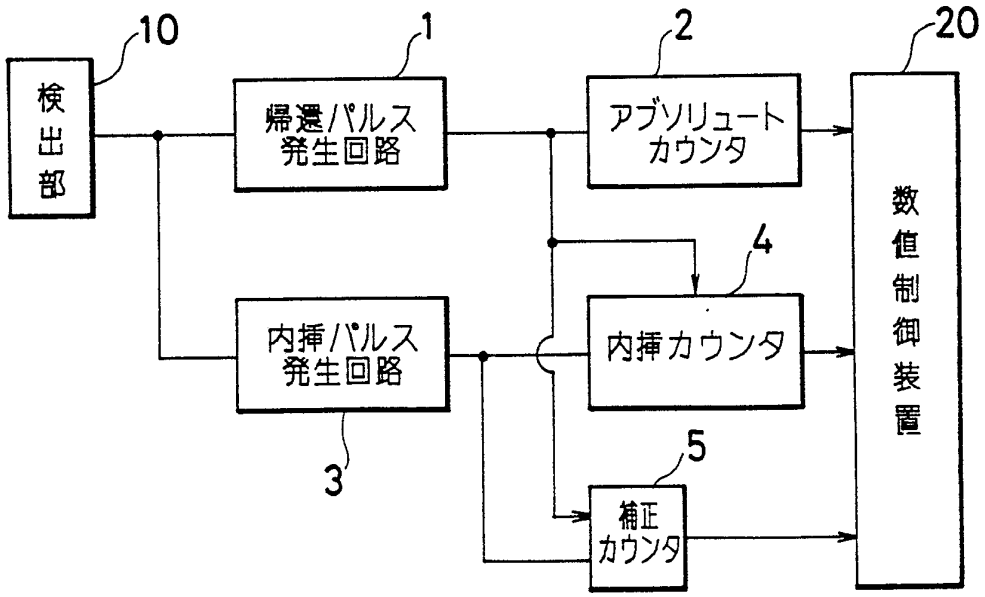
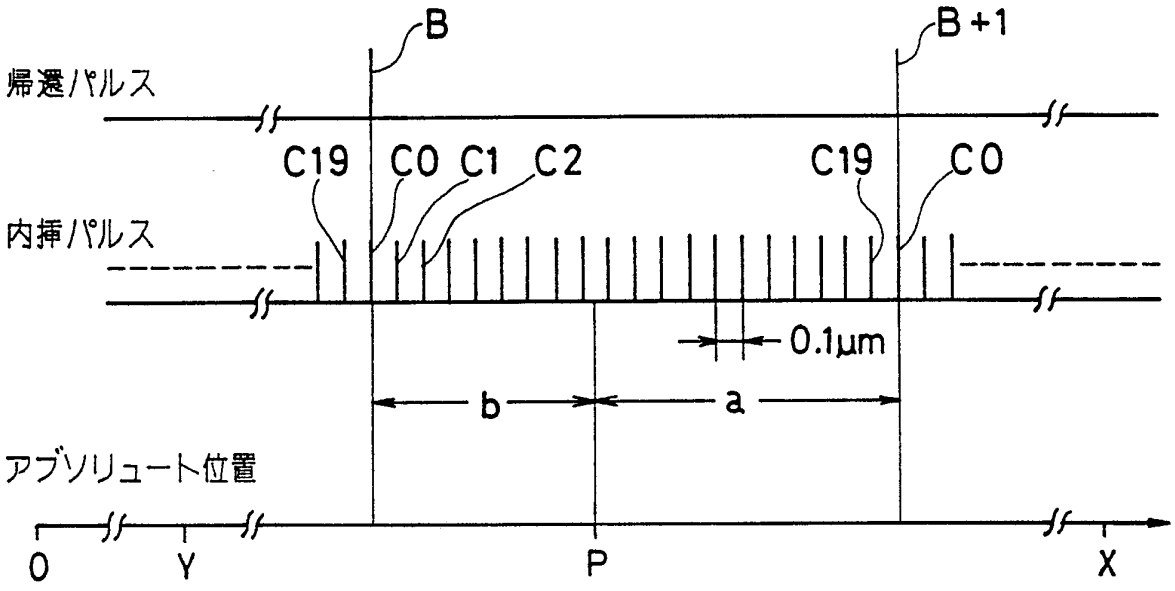

10
検出部
1
帰還パルス発生回路
2
アブソリュートカウンタ
20
数値制御装置
4
内挿パルス発生回路
内挿カウンタ
3
5
補正カウンタ

FIG.3



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No PCT/JP88/00177

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[4] G01D5/245

II. FIELDS SEARCHED

Minimum Documentation Searched [7]

Classification System	Classification Symbols
IPC	G01D5/245, G01B7/00

Documentation Searched other than Minimum Documentation to the Extent that such Documents are Included in the Fields Searched [8]

Jitsuyo Shinan Koho 1926 - 1987
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971 - 1987

III. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT [9]

Category *	Citation of Document, [11] with indication, where appropriate, of the relevant passages [12]	Relevant to Claim No. [13]
A	JP, A, 53-25448 (Futaba Denshi Kogyo Kabushiki Kaisha) 9 March 1978 (09. 03. 78) Column 1, (Family: none)	1
A	JP, A, 48-49543 (Mitsubishi Electric Corporation) 21 September 1973 (21. 09. 73) Columns 1, 5 (Family: none)	1

* Special categories of cited documents: [10]

"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 9, 1988 (09. 05. 88)	May 23, 1988 (23. 05. 88)
International Searching Authority	**Signature of Authorized Officer**
Japanese Patent Office	

国　際　調　査　報　告

国際出願番号PCT/JP88/00177

Ⅰ．発明の属する分野の分類

国際特許分類（IPC）　Int. Cℓ⁴
G01D5／245

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
IPC	G01D5／245, G01B7／00

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　　1926－1987年
日本国公開実用新案公報　　1971－1987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
A	JP, A, 53－25448（双葉電子工業株式会社） 9．3月．1978（09．03．78） 第1欄（ファミリーなし）	1
A	JP, A, 48－69543（三菱電機株式会社） 21．9月．1973（21．09．73） 第1欄，第5欄（ファミリーなし）	1

※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
09．05．88	23.05.88
国際調査機関	権限のある職員
日本国特許庁（ISA/JP）	特許庁審査官　小林昭寛　㊞　2F 8104

様式PCT／ISA／210（第2ページ）（1981年10月）