

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2012 年 9 月 20 日(20.09.2012)



(10) 国際公開番号
WO 2012/124357 A1

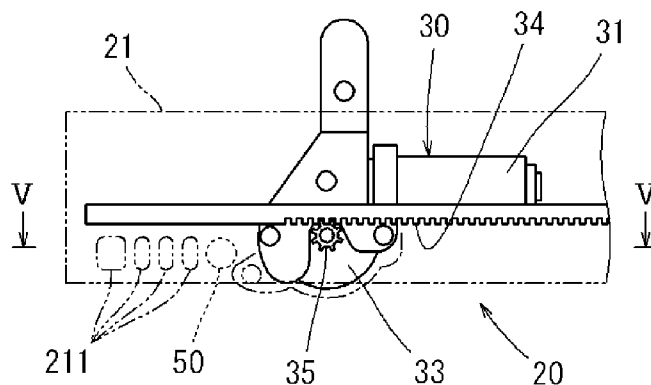
- (51) 国際特許分類:
G01B 7/00 (2006.01) *G01D 5/244* (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2012/050308
- (22) 国際出願日: 2012 年 1 月 11 日(11.01.2012)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2011-056284 2011 年 3 月 15 日(15.03.2011) JP
- (71) 出願人(米国を除く全ての指定国について): トヨタ車体株式会社(TOYOTA SHATAI KABUSHIKI KAISHA) [JP/JP]; 〒4480002 愛知県刈谷市一里山町金山 100 番地 Aichi (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人(米国についてのみ): 稲熊 幸雄 (INAGUMA Yukio) [JP/JP]; 〒4480002 愛知県刈谷市一里山町金山 100 番地 トヨタ車体株式会社内 Aichi (JP). 堀口 賢治 (HORIGUCHI Kenji) [JP/JP]; 〒4480002 愛知県刈谷市一里山町金山 100 番地 トヨタ車体株式会社内 Aichi (JP).
- (74) 代理人: 特許業務法人岡田国際特許事務所 (OKADA PATENT & TRADEMARK OFFICE, P. C.); 〒4600008 愛知県名古屋市中区栄二丁目 10 番 19 号 名古屋商工会議所ビル Aichi (JP).
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR),

[続葉有]

(54) Title: POSITION DETECTION STRUCTURE

(54) 発明の名称: 位置検出構造

[図4]



(57) Abstract: A position detection structure for detecting movement toward two mutually separated positions in a moving object (20) that moves relative to a base (48), wherein movement of the moving object toward the two mutually separated positions is detected by a single sensor with positional distinction and without detection error. A detection sensor (50) is provided at one of the two positions on one side of the location where the base (holder) (48) and the moving object (platform) (20) face each other, and the detection sensor generates a different electrical signal at each position. Since a single detection sensor generates a different signal at each of the two positions, movement of the moving object toward the two positions can be detected with positional distinction by a single sensor.

(57) 要約: 基体 (48) に対して相対移動する移動物体 (20) における互いに離れた 2 位置への移動を検出する位置検出構造において、互いに離れた 2 位置への移動物体の移動を単一のセンサで、誤検出なく区別して検出する。基体 (ホルダ) (48) と移動物体 (プラットフォーム) (20) との対向部位の一方で、前記 2 位置のうちの一つの位置に検出センサ (50) を設け、該検出センサは、各位置において互いに異なった電気信号を発生する。一つの検出センサが 2 位置でそれぞれ異なった信号を発生するので、一つのセンサで 2 位置への移動物体の移動を区別して検出することができる。

WO 2012/124357 A1

WO 2012/124357 A1



OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML,
MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

明 細 書

発明の名称：位置検出構造

技術分野

[0001] 本発明は、基体に対して相対移動する移動物体における互いに離れた2位置への移動を検出する位置検出構造に関する。

背景技術

[0002] かかる位置検出構造として、2位置に対応させてリミットスイッチをそれぞれ設けて2位置への移動を検出する構造が一般的である。この場合、リミットスイッチが2つ必要となる問題がある。

これに対し、2位置のうちの一つの位置を検出し、その位置を基準として相対移動距離に応じてパルスを発生させ、そのパルス数をカウントして、残りの一つの位置への移動を検出する構造が開発されている（下記特許文献1参照）。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開2004-12305号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] しかし、パルス数のカウントには誤検出もあり、上記特許文献1の位置検出法をアクチュエータ制御に適用すると、誤検出に基づいてアクチュエータ制御が行われ、各種トラブルの原因となる。例えば、アクチュエータとしてのモータのロック、不適切な位置でのアクチュエータ動作による不具合というような問題が生じる。

本発明は、このような問題に鑑み、一つの検出センサで2位置で互いに異なる信号を発生させることにより、互いに離れた2位置への移動物体の移動を単一のセンサで、誤検出なく区別して検出することを課題とする。

課題を解決するための手段

[0005] 本発明の第1発明は、基体に対して相対移動する移動物体における互いに離れた2位置への移動を検出する位置検出構造であって、前記基体と前記移動物体との対向部位の一方で、前記2位置のうちの一つの位置に検出センサを設け、該検出センサは、各位置において互いに異なった電気信号を発生することを特徴とする位置検出構造である。

第1発明によれば、一つの検出センサが2位置でそれぞれ異なった信号を発生するので、一つのセンサで2位置への移動物体の移動を区別して検出することができる。

[0006] 本発明の第2発明は、上記第1発明の位置検出構造において、前記検出センサは、前記対向部位の他方の形状変化を検出するものであり、前記対向部位の他方には、相対移動の方向に周期的に形状が変化する形状変化部が設けられ、該形状変化部は、前記2位置において相対移動方向の大きさが互いに異なる形状変化部が形成されていることを特徴とする位置検出構造である。

第2発明によれば、2位置間において形状変化部の形状の大きさを互いに異ならせて2位置を区別して検出するので、コストアップなしで誤作動なく位置検出できる。

[0007] 本発明の第3発明は、上記第2発明の位置検出構造において、前記検出センサは、磁気抵抗の変化を検出する磁気センサであり、形状変化部は、磁性体に貫通孔、突起又は穴が形成されたものであり、前記2位置において、相対移動の方向における貫通孔、突起又は穴の大きさが異なっていることを特徴とする位置検出構造である。

第3発明によれば、汎用の磁気センサによって、上記第1及び第2発明と同様の作用効果を達成できる。

[0008] 本発明の第4発明は、上記第3発明の位置検出構造において、前記2位置に設けられた形状変化部である貫通孔、突起又は穴の一方は、相対移動方向の大きさが小さく、しかも複数個が連続して設けられていることを特徴とする位置検出構造である。

第4発明によれば、検出センサによる一つの形状変化部の検出に失敗して

も、連続する他の形状変化部を検出できるため、形状変化部の大きさが小さくても検出漏れの可能性を少なくすることができる。

図面の簡単な説明

[0009] [図1]本発明の実施形態を示す斜視図である。

[図2]図1の実施形態の動作説明図である。

[図3]図1の実施形態の動作説明図であり、図2とは別の動作状態を示す。

[図4]図1の実施形態における電動スライド装置を示す説明図である。

[図5]図4のV-V線断面図である。

[図6]図1の実施形態における電動スライド装置の電気回路ブロック図である。

[図7]図1の実施形態における電動スライド装置の制御フローチャートであり、端部検出ルーチンを示す。

[図8]図1の実施形態における電動スライド装置の制御フローチャートであり、モータ制御ルーチンを示す。

[図9]図1の実施形態における電動スライド装置の動作を説明するタイムチャートである。

発明を実施するための形態

[0010] 以下、本発明の実施形態を図面を用いて説明する。

本実施形態に係る電動スライド装置30は、福祉車両Bの後部に設置された車椅子リフタ10において、プラットホーム20を格納位置（原点位置）と使用位置（出端位置）間で水平スライドさせる装置である。

ここで、図中における前後左右及び上下は車椅子リフタ10を備える福祉車両Bの前後左右及び上下に対応している。

[0011] 本実施形態に係る電動スライド装置30について説明する前に福祉車両B及び車椅子リフタ10の概要について説明する。

前記福祉車両Bは、図1等にも示すように、ワンボックスタイプの車両で後側開口部Hを備えており、その後側開口部Hがバックドア（図示省略）によって開閉可能に構成されている。そして、前記福祉車両Bの後部に、乗員を

車椅子Kで後側開口部Hから乗降させるための車椅子リフト10が設けられている。

車椅子リフト10は、車椅子Kを載せる水平なプラットフォーム20と、そのプラットフォーム20を昇降させる左右一対の昇降リンク機構40と、前記プラットフォーム20を前後スライドさせる電動スライド装置30（図4参照）とから構成されている。

[0012] 昇降リンク機構40は、図1から図3に示すように、車室フロアFLの後部両端（左右）に設けられた固定金具41と、左右の前記固定金具41にそれぞれ上下回動可能な状態で連結された四節リンク機構43と、その四節リンク機構43の先端側に同じく上下回動可能な状態で連結された起立状態の昇降アーム44と、前記四節リンク機構43を上下回動させて、昇降アーム44を昇降させる油圧シリンダ（図示省略）とから構成されている。

なお、図1はカバー430に覆われた状態の四節リンク機構43を表しており、図2、図3はカバー430を省略した状態の四節リンク機構43を表している。

四節リンク機構43は、四隅に相対回動可能な連結点（支点）を備えるリンク機構であり、図2、図3に示すように、固定金具41のリンク支持部411と、上部リンク433と、下部リンク434と、昇降アーム44のリンク支持部445とから構成されている。そして、前記油圧シリンダの動作により、四節リンク機構43が上下回動することで、昇降アーム44が起立姿勢のままで昇降するようになる。

[0013] 左右の昇降アーム44の下端部には、図1～図3に示すように、ホルダ48が設けられており、左右のホルダ48にプラットフォーム20が前後スライド可能な状態で支持されている。そして、プラットフォーム20の左右両側には土手21が形成されており、前記ホルダ48とプラットフォーム20の土手21間に、そのプラットフォーム20をホルダ48に対して前後スライドさせる電動スライド装置30（図4参照）が設けられている。

電動スライド装置30は、ラック&ピニオンの噛合作用を利用してプラッ

トホーム 20 をホルダ 48 に対して前後スライドさせる装置であり、図 4 に示すように、モータ 31 と、歯車減速器 33 と、ラック 34 と、ピニオンギヤ 35 とから構成されている。

モータ 31、歯車減速器 33 は、ホルダ 48 内に配置され、ラック 34 は土手 21 内に固定されている。従って、モータ 31 を回転駆動させて歯車減速器 33 を介してピニオンギヤ 35 を作動させると、ピニオンギヤ 35 とラック 34 との噛合位置が変化し、ホルダ 48 とプラットホーム 20 とが相対移動することになる。ここでは、ホルダ 48 が本発明における基体に相当し、プラットホーム 20 が移動物体に相当する。

[0014] 図 4、5 に示すように、ホルダ 48 の内壁面には検出センサ 50 としての磁気センサがブラケット 481 によって設けられ、検出センサ 50 の検出端が、プラットホーム 20 の土手 21 の壁面に対向配置されている。その土手 21 の壁面にはプラットホーム 20 の移動方向に一定の間隔を置いて複数の貫通孔 211 が設けられている。このように検出センサ 50 と貫通孔 211 が対向配置されていることにより、ホルダ 48 とプラットホーム 20 とが相対移動すると、貫通孔 211 の有無を検出センサ 50 が検知して、上記相対移動を検出することができる。ここで、ホルダ 48 と土手 21 が、本発明における対向部位の一方と他方に相当し、貫通孔 211 が形状変化部に相当する。

[0015] 図 9 の B には、プラットホーム 20 が原点位置から出端位置まで移動する間の貫通孔 211 の配置の様子が示されている。原点位置と出端位置の間には一定間隔で同じ大きさの貫通孔が形成され、原点位置には、貫通孔 211 同士の間隔よりもプラットホーム 20 の移動方向に約 10 倍の大きさの貫通孔が開けられ、出端位置には、貫通孔 211 同士の間隔よりもプラットホーム 20 の移動方向に約 0.1 倍の大きさの貫通孔が 2 個続けて開けられている。なお、図 9 の B では貫通孔 211 の大きさを正確に表示していない。また、図 4 では図面を見易くするために貫通孔 211 の一部のみを示している。

[0016] 図6には検出センサ50及びモータ31の制御回路60が示されており、検出センサ50は公知のホールICから成り、プラットホーム20の移動に伴って貫通孔211を検知して制御回路60の入力端子611に図9のAに示すパルス信号を供給する。制御回路60の入力回路61は、入力端子611から受けたパルス信号をインピーダンス変換等の処理をしてコンピュータ(CPU)62に供給する。CPU62は、予め格納されたプログラムに基づいてモータ出力回路64を通じてモータ31を作動させる。内部電源63はバッテリー(+BATT)からの電圧を制御回路60内の各回路に必要な一定電圧に変換して各回路に電源として供給する。

[0017] CPU62による処理プログラムを図7、8に基づいて説明する。

図7は、プラットホーム20が原点位置及び出端位置にあるか否かを検出する端部検出ルーチンを示している。ステップS11では、入力端子611に表れる検出センサ50の出力がハイ(Hi)レベルにあるか否かが判定される。検出センサ50の出力がハイレベルであり、ステップS11が肯定判断されると、ステップS12において検出センサ50の出力がハイレベルを維持している時間をカウントする。同時にステップS12では、検出センサ50の出力がロウ(Lo)レベルを維持している時間をカウントするカウンタのカウント値をクリアする。一方、検出センサ50の出力がロウレベルであり、ステップS11が否定判断されると、ステップS13において、検出センサ50の出力がロウレベルを維持している時間をカウントすると同時に、検出センサ50の出力がハイレベルを維持している時間をカウントするカウンタのカウント値をクリアする。

ステップS14では、検出センサ50の出力がロウレベルからハイレベルに変化したか否かが判定される。検出センサ50の出力がロウレベルからハイレベルに変化したときには、ステップS14は肯定判断され、検出センサ50の出力がロウレベルを維持している時間の割合が次の数式1に基づいて算出される。

[数1]

$$\text{ロウレベルの時間割合} = \frac{\text{ロウレベルの時間}}{\text{ハイレベルの時間} + \text{ロウレベルの時間}}$$

次のステップS 1 6では、検出センサ5 0の出力がハイレベル、及びロウレベルを維持している時間をカウントするカウンタが共にリクアされる。ステップS 1 7、1 8では、上述のように算出されたロウレベルを維持していた時間の割合が1 0 %未満か否か、或いは9 0 %を超えているか否かが判定され、1 0 %未満である場合は、ステップS 1 7が肯定判断され、ステップS 1 9においてプラットフォーム2 0の移動位置を表す位置カウンタのカウント値Cを、出端位置に相当する所定値Dとする。また、9 0 %を超えている場合は、ステップS 1 8が肯定判断され、ステップS 2 0において位置カウンタのカウント値Cを原点位置に相当するゼロとする。

ステップS 1 9、S 2 0の処理が終了すると、端部検出ルーチンの処理は終了する。また、検出センサ5 0の出力がロウレベルからハイレベルに変化したとき以外で、ステップS 1 4が否定判断された場合、及び検出センサ5 0の出力がロウレベルを維持していた時間の割合が1 0 %～9 0 %の間でステップS 1 7、S 1 8が共に否定判断された場合も、端部検出ルーチンの処理は終了する。

[0018] 図8は、モータ3 1の制御を行うモータ制御ルーチンを示している。ステップS 3 1では、検出センサ5 0の出力がロウレベルからハイレベルに変化したパルスエッジ、又はハイレベルからロウレベルに変化したパルスエッジか否かが判定される。いずれかのパルスエッジのタイミングであり、ステップS 3 1が肯定判断されると、ステップS 3 2では、プラットフォーム2 0を含む車椅子リフト1 0を福祉車両B内へ格納させるための格納スイッチ（図示省略）が操作されているか否かが判定される。格納スイッチが操作されており、ステップS 3 2が肯定判断されると、格納中であるためステップS 3 3においてプラットフォーム2 0の位置カウンタのカウント値Cをデクリメント

する。また、格納スイッチが操作されておらず、従って、プラットフォーム 20 を含む車椅子リフト 10 を福祉車両 B 内から展開させる展開スイッチ（図示省略）が操作されていてステップ S 3 2 が否定判断されるときは、展開中であるためステップ S 3 4 においてプラットフォーム 20 の位置カウンタのカウント値 C をインクリメントする。

図 7 及び図 8 のフローチャートのように位置カウンタのカウント値 C が処理されることにより、カウント値 C は原点位置でゼロ、出端位置で D、両位置間で原点位置から出端位置に向かうに従って大きな値となる。

次のステップ S 3 5 では、位置カウンタのカウント値 C に応じて予め決められたデューティ比でモータ 3 1 を制御する。かかる制御は、図 9 の C に示されるように、プラットフォーム 20 が原点位置付近、或いは出端位置付近では、10% 程度のデューティ比でモータ 3 1 が制御され、プラットフォーム 20 が原点位置付近、或いは出端位置付近から離れるに従って徐々にデューティ比が大きくなるように制御される。

このようにデューティ制御されることにより、プラットフォーム 20 が原点位置から出端位置、或いは反対に出端位置から原点位置へ移動するとき、移動し始めはモータ 3 1、プラットフォーム 20 は低速で動き始め、移動するに従って高速となり、移動終了位置付近では再び低速作動となる。そのため、プラットフォーム 20 に乗った車椅子利用者がプラットフォーム 20 の急な動きで不安定に揺れ動かされることがなくなる。

ステップ S 3 5 の処理が終了したとき、及び検出センサ 5 0 の出力がロウレベルからハイレベルに変化したパルスエッジ、又はハイレベルからロウレベルに変化したパルスエッジのいずれでもなく、ステップ S 3 1 が否定判断されたとき、モータ制御ルーチンの処理は終了する。

[0019] 以上の実施形態では、プラットフォーム 20 が原点位置にあるとき、及び出端位置にあるときが、検出センサ 5 0 のロウレベル時間の割合によってそれぞれ区別して検出され、車椅子リフト 10 を展開中に出端位置が検出されたときには、その位置でプラットフォーム 20 を停止させ、車椅子リフト 10 の

四節リンク機構43が格納位置にあるときに出端位置が検出されているときには、その位置からプラットフォーム20を格納位置に動作させ、その後プラットフォーム20が原点位置に達すると、プラットフォーム20の格納動作が停止される。このようにプラットフォーム20の原点位置と出端位置とが区別して検出されることによってプラットフォーム20を適切に制御することができる。しかも、2位置を検出するにも関わらず、検出センサ50は一つのみで済み、2位置を区別するための構成は貫通孔の大きさを変えるのみで良く、コストをかけずに簡単に実施できる。

なお、出端位置の検出のため、貫通孔211同士の間隔に対しプラットフォーム20の移動方向に約0.1倍の大きさの貫通孔を2個続けて設けているが、これは貫通孔の大きさが小さいことにより検出センサ50による検出漏れが発生する可能性があるため、予備の貫通孔を設けているものである。

[0020] 本発明は、上記実施形態で説明した外観、構成に限定されず、本発明の要旨を変更しない範囲で種々の変更、追加、削除が可能である。例えば、

1. 検出センサとして、光センサ、圧力センサを採用して構成することもできる。
2. 各位置における互いに異なった電気信号として、信号レベルが異なる電気信号、信号波形が異なる電気信号を採用して構成することもできる。
3. 形状変化部としては、検出センサ50に向けて突出した突起、或いはその反対に窪んだ穴を採用することもできる。

符号の説明

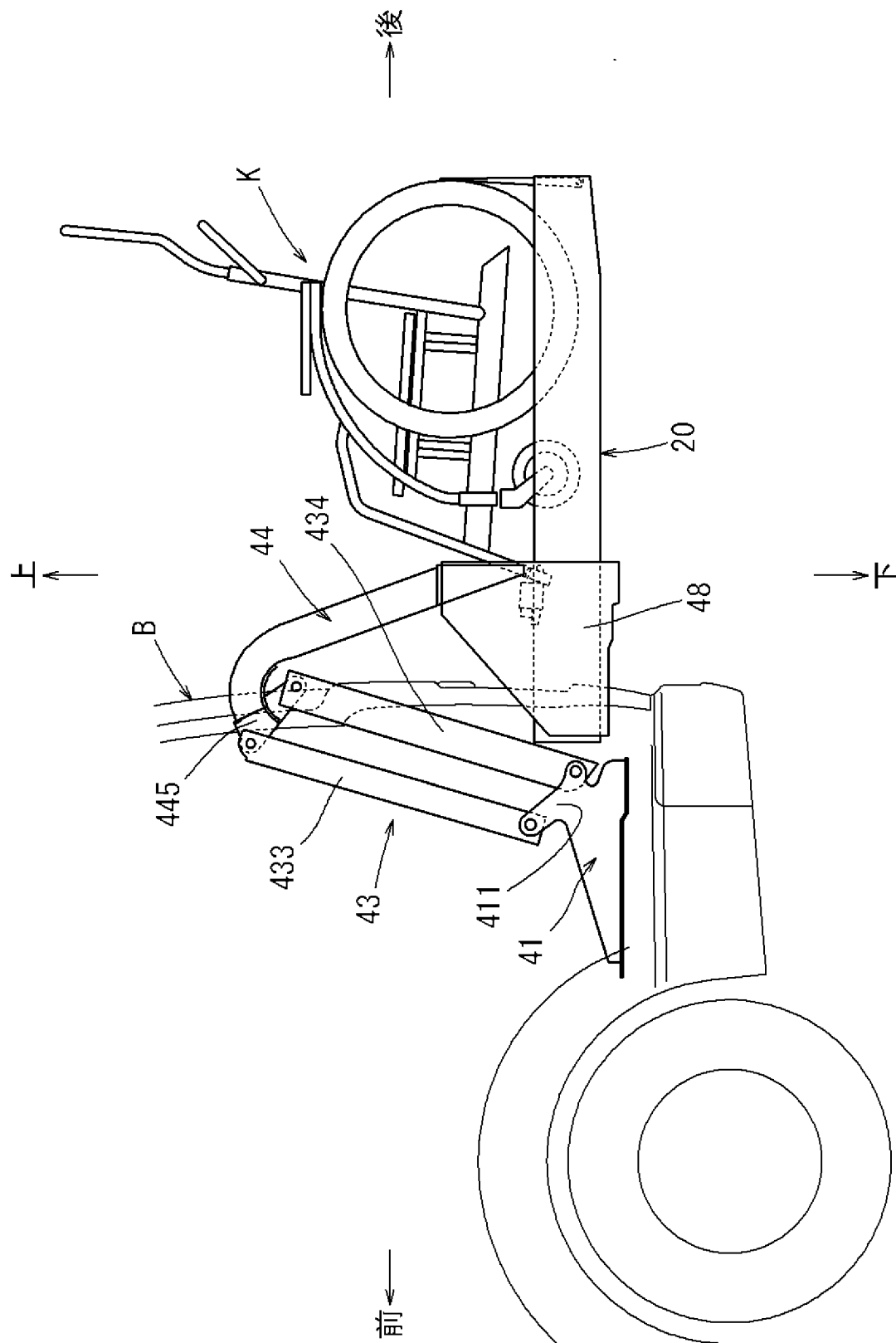
- [0021]
- | | |
|-----|----------------|
| 10 | 車椅子リフト |
| 20 | プラットフォーム（移動物体） |
| 21 | 土手 |
| 211 | 貫通孔（形状変化部） |
| 30 | 電動スライド装置 |
| 31 | モータ |
| 34 | ラック |

- 3 5 ピニオンギヤ
- 4 0 昇降リンク機構
- 4 3 四節リンク機構
- 4 4 昇降アーム
- 4 8 ホルダ（基体）
- 5 0 検出センサ
- 6 0 制御回路

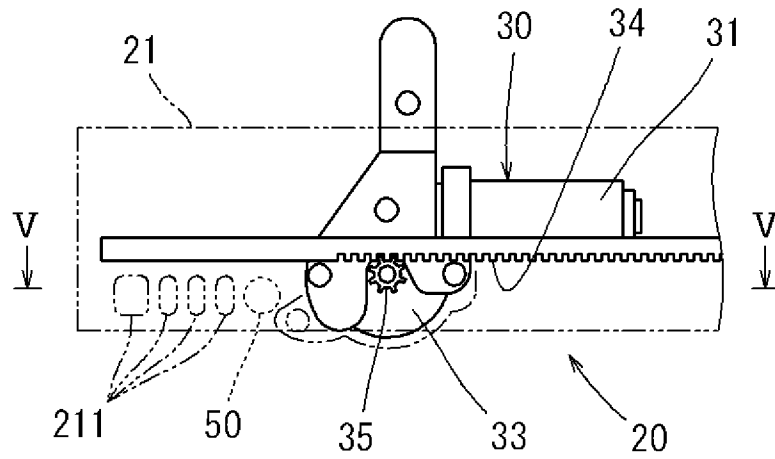
請求の範囲

- [請求項1] 基体に対して相対移動する移動物体における互いに離れた2位置への移動を検出する位置検出構造であって、前記基体と前記移動物体との対向部位の一方で、前記2位置のうちの一つの位置に検出センサを設け、該検出センサは、各位置において互いに異なった電気信号を発生することを特徴とする位置検出構造。
- [請求項2] 請求項1の位置検出構造において、前記検出センサは、前記対向部位の他方の形状変化を検出するものであり、前記対向部位の他方には、相対移動の方向に周期的に形状が変化する形状変化部が設けられ、該形状変化部は、前記2位置において相対移動方向の大きさが互いに異なる形状変化部が形成されていることを特徴とする位置検出構造。
- [請求項3] 請求項2の位置検出構造において、前記検出センサは、磁気抵抗の変化を検出する磁気センサであり、形状変化部は、磁性体に貫通孔、突起又は穴が形成されたものであり、前記2位置において、相対移動の方向における貫通孔、突起又は穴の大きさが異なっていることを特徴とする位置検出構造。
- [請求項4] 請求項3の位置検出構造において、前記2位置に設けられた形状変化部である貫通孔、突起又は穴の一方は、相対移動方向の大きさが小さく、しかも複数個が連続して設けられていることを特徴とする位置検出構造。

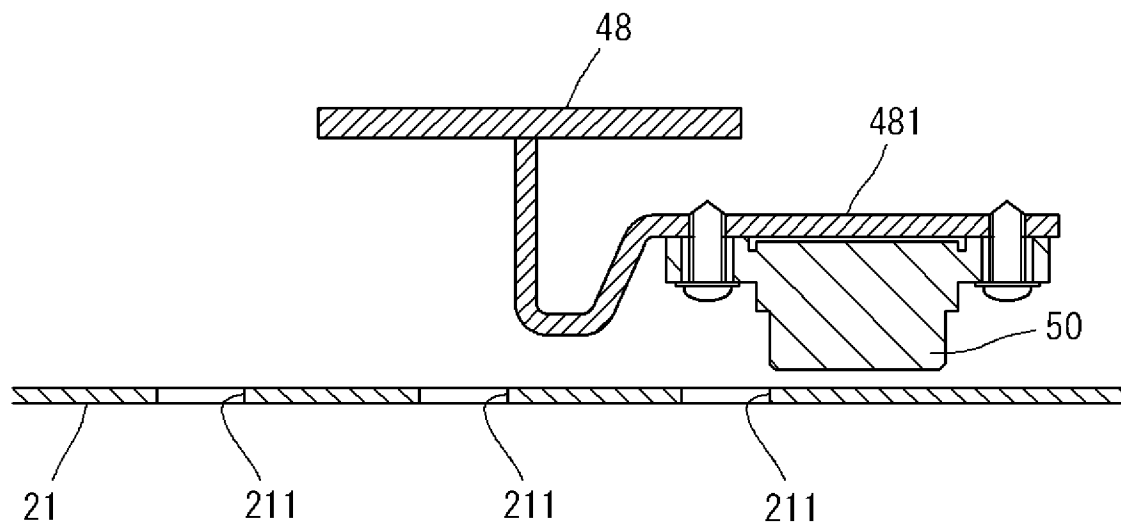
[図2]



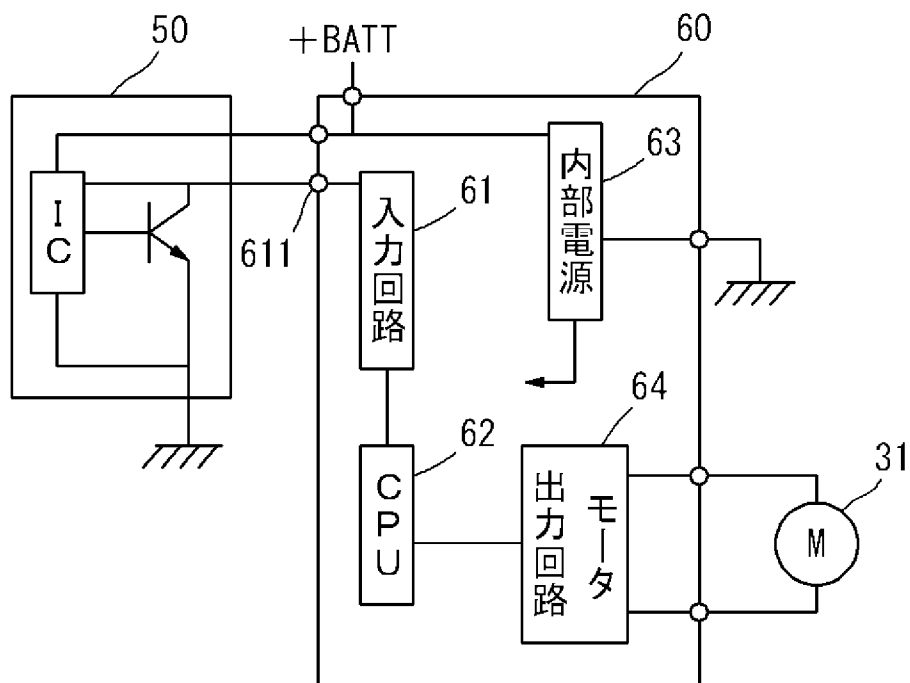
[図4]



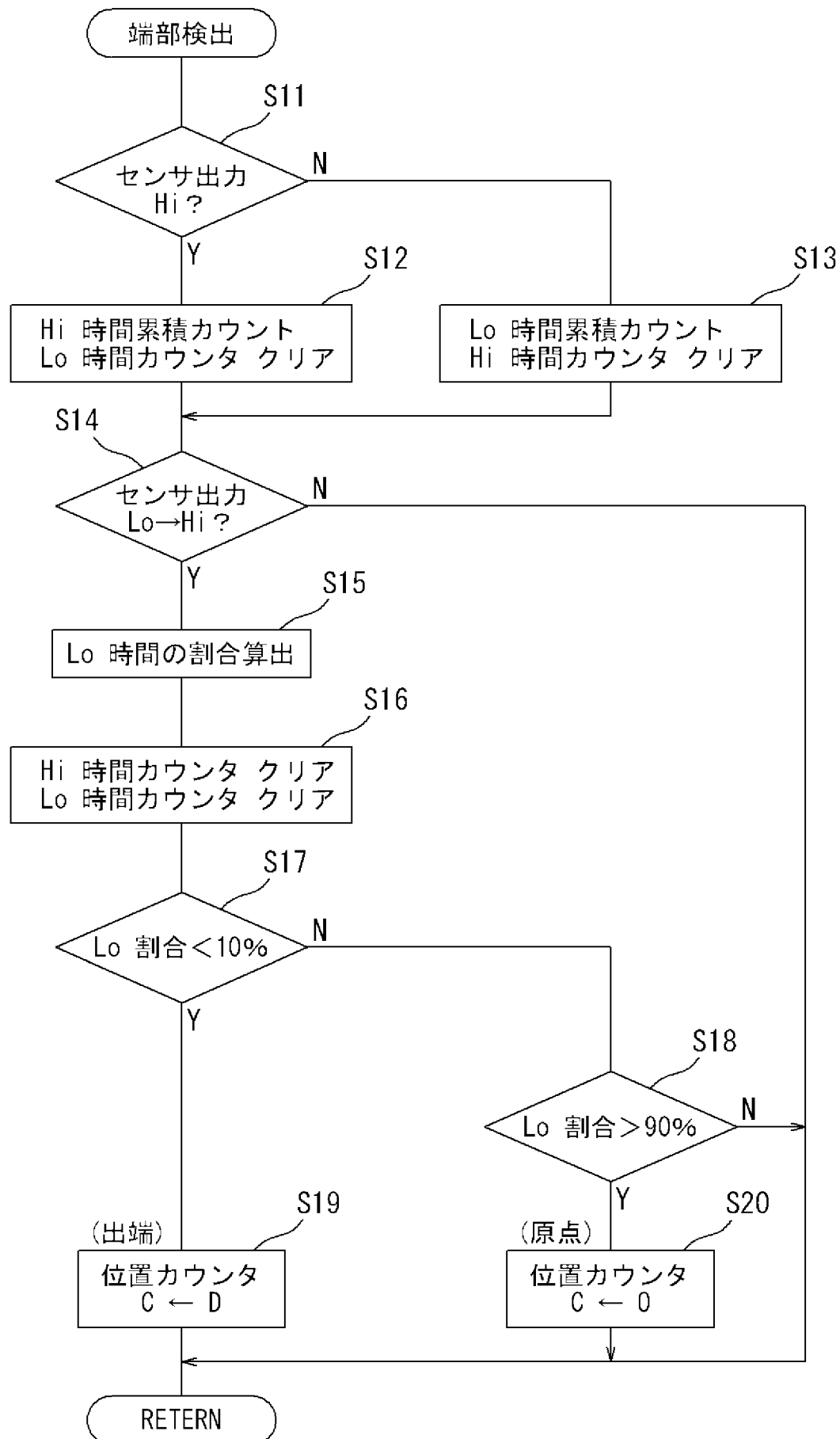
[図5]



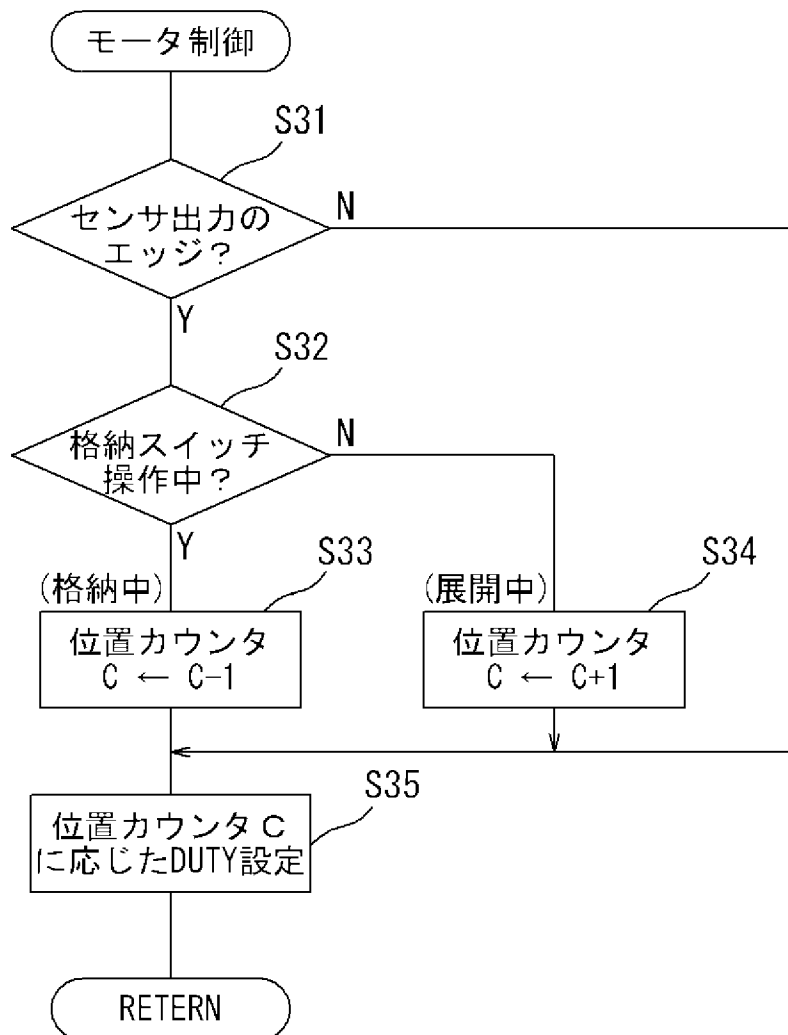
[図6]



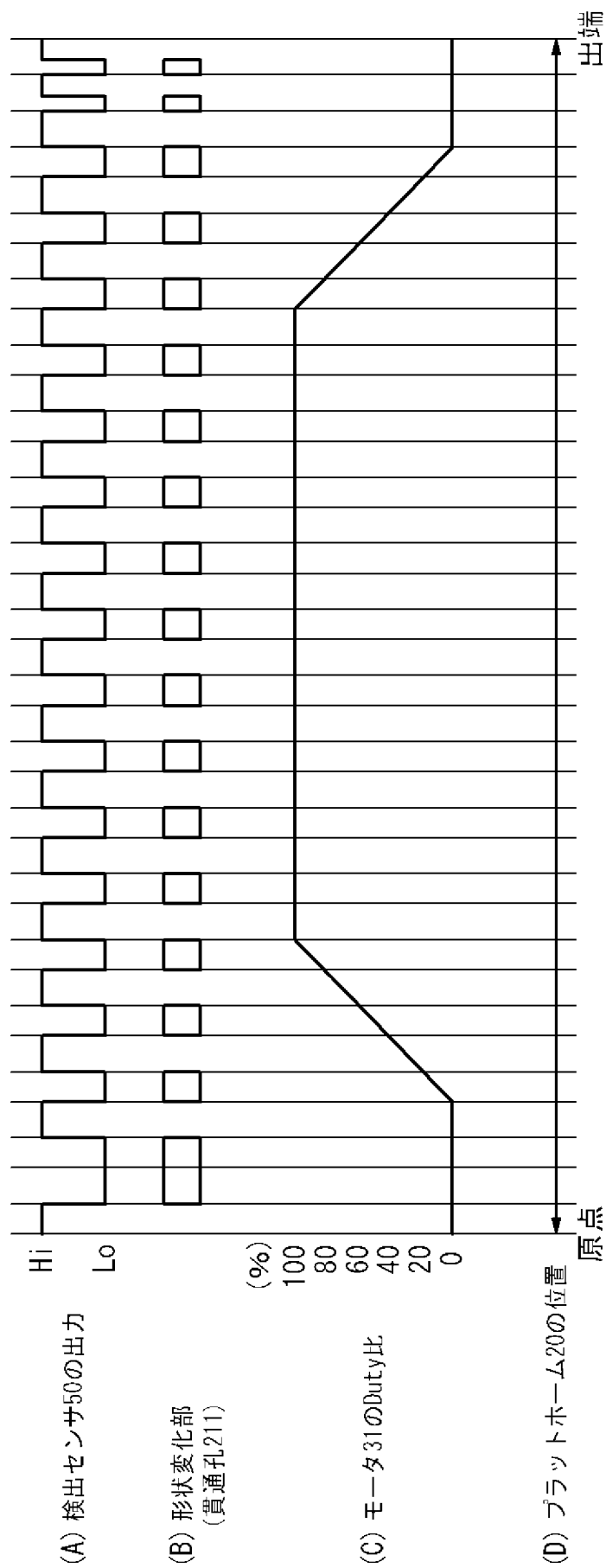
[図7]



[図8]



[図9]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2012/050308

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G01B7/00(2006.01) i, G01D5/244(2006.01) i

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)

G01B7/00, G01D5/244

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2012
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2012	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2012

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 2002-139347 A (Yaskawa Electric Corp.), 17 May 2002 (17.05.2002), paragraphs [0005] to [0006], [0008]; fig. 3, 7 to 8 (Family: none)	1-4
Y	JP 6-323804 A (Honeywell Inc.), 25 November 1994 (25.11.1994), paragraph [0011]; fig. 1 & US 5469054 A column 3, line 54 to column 4, line 7; fig. 1 & DE 4413843 A & DE 4413843 A1	1-4

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

“E” earlier application or patent 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 when the document is taken alone

“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

Date of the actual completion of the international search
13 February, 2012 (13.02.12)

Date of mailing of the international search report
28 February, 2012 (28.02.12)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2012/050308

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 2002-022402 A (Balluff GmbH), 23 January 2002 (23.01.2002), paragraphs [0041], [0079]; fig. 1, 7 & US 2001/0052771 A1 paragraphs [0052], [0089]; fig. 1, 7 & US 2002/0163328 A1 & EP 1158266 A1 & EP 1426728 A1 & DE 10025661 A & DE 50102966 D & AT 272203 T	2-4
A	JP 2004-012305 A (Tachi-S Co., Ltd.), 15 January 2004 (15.01.2004), paragraphs [0021] to [0040]; fig. 1 to 4 (Family: none)	1-4

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (I P C))

Int.Cl. G01B7/00(2006.01)i, G01D5/244(2006.01)i

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 (I P C))

Int.Cl. G01B7/00, G01D5/244

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年
日本国公開実用新案公報	1971-2012年
日本国実用新案登録公報	1996-2012年
日本国登録実用新案公報	1994-2012年

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 請求項の番号
Y	JP 2002-139347 A (株式会社安川電機) 2002.05.17, 段落【0005】-【0006】, 段落【0008】, 第3図, 第7-8図 (ファミリーなし)	1-4
Y	JP 6-323804 A (ハネウエル・インコーポレーテッド) 1994.11.25, 段落【0011】, 第1図 & US 5469054 A, 第3欄第54行-第4欄第7行, 第1図 & DE 4413843 A & DE 4413843 A1	1-4

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ 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

の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

13.02.2012

国際調査報告の発送日

28.02.2012

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (I S A/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)

中川 康文

2 S

4068

電話番号 03-3581-1101 内線 3258

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 請求項の番号
Y	JP 2002-022402 A (バルフ ゲーエムベーハー) 2002.01.23, 段落【0041】, 段落【0079】, 第1図, 第7図 & US 2001/0052771 A1, 段落[0052], 段落[0089], 第1図, 第7図 & US 2002/0163328 A1 & EP 1158266 A1 & EP 1426728 A1 & DE 10025661 A & DE 50102966 D & AT 272203 T	2-4
A	JP 2004-012305 A (株式会社タチエス) 2004.01.15, 段落【0021】 - 【0040】, 第1-4図 (ファミリーなし)	1-4