

【公報種別】特許法第 17 条の 2 の規定による補正の掲載
 【部門区分】第 7 部門第 4 区分
 【発行日】平成 28 年 2 月 4 日 (2016.2.4)

【公開番号】特開 2014-217076 (P2014-217076A)
 【公開日】平成 26 年 11 月 17 日 (2014.11.17)
 【年通号数】公開・登録公報 2014-063
 【出願番号】特願 2013-89408 (P2013-89408)
 【国際特許分類】

B 6 0 L 13/03 (2006.01)

B 6 1 B 13/06 (2006.01)

H 0 2 K 41/03 (2006.01)

【F I】

B 6 0 L 13/02 A

B 6 1 B 13/06 N

H 0 2 K 41/03 A

【手続補正書】

【提出日】平成 27 年 12 月 11 日 (2015.12.11)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

S 極と N 極の磁石を交互に配置した移動経路と、この移動経路に沿って移動する移動体とを備える移動体システムであって、

前記移動体は、移動方向において異なる位置に配置される複数のモータを有し、

前記複数のモータのうちの一のモータが前記磁石の磁極の配置が規則的でない不規則区間に位置したときに、前記一のモータ以外のモータのうち少なくとも 1 つのモータが前記不規則区間でない区間に位置する

ことを特徴とする移動体システム。

【請求項 2】

前記不規則区間は、前記磁石が配置されていない区間であることを特徴とする請求項 1 に記載の移動体システム。

【請求項 3】

前記不規則区間は、前記 S 極と N 極の磁石が交互に配置されていない区間であることを特徴とする請求項 1 に記載の移動体システム。

【請求項 4】

前記不規則区間は、前記複数のモータのうちの前記移動方向における両端に配置されるモータ間の距離よりも短いことを特徴とする請求項 1 ～ 請求項 3 のうちいずれか 1 項に記載の移動体システム。

【請求項 5】

前記移動体は、前記不規則区間に位置するモータの駆動を停止する駆動制御部を有することを特徴とする請求項 1 ～ 請求項 4 のうちいずれか 1 項に記載の移動体システム。

【請求項 6】

前記移動体は、前記不規則区間を検出する検出部を有し、

前記駆動制御部は、前記検出部による前記不規則区間の検出に基づいて前記モータの駆動を停止する

ことを特徴とする請求項 5 に記載の移動体システム。

【請求項 7】

前記検出部は、前記不規則区間に加えて、前記磁石の磁極の配置が規則的である規則区間を検出し、

前記駆動制御部は、前記検出部が前記不規則区間を検出した後に前記規則区間を検出した場合に、停止していた前記モータの駆動を再開することを特徴とする請求項 6 に記載の移動体システム。

【請求項 8】

前記検出部は、前記磁石を検出することにより、前記不規則区間に加えて、前記磁石の磁極の配置が規則的である規則区間を検出し、

前記駆動制御部は、前記検出部が前記不規則区間を検出した後に、前記規則区間において最初の磁石から複数個の磁石を連続して検出した場合に、停止していた前記モータの駆動を再開することを特徴とする請求項 7 に記載の移動体システム。

【請求項 9】

前記検出部は、前記複数のモータ毎に設けられることを特徴とする請求項 6 ～ 請求項 8 のうちいずれか 1 項に記載の移動体システム。

【請求項 10】

前記検出部は、前記磁石を検出する光学式センサであることを特徴とする請求項 6 ～ 請求項 9 のうちいずれか 1 項に記載の移動体システム。

【請求項 11】

前記検出部は、前記不規則期間の検出と前記移動体の位置検出とを兼ねていることを特徴とする請求項 6 ～ 10 のうちいずれか 1 項に記載の移動体システム。

【請求項 12】

前記駆動制御部は、ブートストラップ回路を含み、

このブートストラップ回路のブートストラップコンデンサは、前記モータを停止させた時間と前記モータの駆動に必要な電圧と前記ブートストラップコンデンサのチャージポンプ特性とに応じた充電時間で充電されることを特徴とする請求項 5 ～ 請求項 11 のうちいずれか 1 項に記載の移動体システム。

【請求項 13】

S 極と N 極の磁石を交互に配置した移動経路に沿って移動する移動体の駆動方法であって、

前記移動体の移動方向において異なる位置に配置される複数のモータのうちの一のモータが前記磁石の磁極の配置が規則的でない不規則区間に位置しているときに、前記一のモータの駆動を停止することを特徴とする移動体の駆動方法。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0008

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0008】

また、不規則区間は、磁石が配置されていない区間であってもよく、不規則区間は、S 極と N 極の磁石が交互に配置されていない区間であってもよい。また、不規則区間は、複数のモータのうちの移動方向における両端に配置されるモータ間の距離よりも短くてもよい。また、移動体は、不規則区間に位置するモータの駆動を停止する駆動制御部を有する構成であってもよい。

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0009

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0009】

また、移動体は、不規則区間を検出する検出部を有し、駆動制御部は、検出部による不規則区間の検出に基づいてモータの駆動を停止するように構成してもよい。また、検出部は、不規則区間に加えて、磁石の磁極の配置が規則的である規則区間を検出し、駆動制御部は、検出部が不規則区間を検出した後に規則区間を検出した場合に、停止していたモータの駆動を再開するものでもよい。また、検出部は、磁石を検出することにより、不規則区間に加えて、磁石の磁極の配置が規則的である規則区間を検出し、駆動制御部は、検出部が不規則区間を検出した後に、規則区間において最初の磁石から複数個の磁石を連続して検出した場合に、停止していたモータの駆動を再開するものでもよい。また、検出部は、複数のモータ毎に設けられてもよい。また、検出部は、磁石を検出する光学式センサであることが好ましい。また、検出部は、前記不規則期間の検出と前記移動体の位置検出とを兼ねていてもよい。また、駆動制御部は、ブートストラップ回路を含み、このブートストラップ回路のブートストラップコンデンサは、モータを停止させた時間と前記モータの駆動に必要な電圧と前記ブートストラップコンデンサのチャージポンプ特性とに応じた充電時間で充電される構成であることが好ましい。

【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0022

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0022】

制御部13は、第1磁石無検出センサ11Aからの検出信号に基づいて、第1モータ10Aが不規則区間に位置しているか否かを判定する。そして、制御部13は、第1モータ10Aが不規則区間に位置していないと判定した場合は、駆動制御部14に対して第1モータ10Aの駆動を指示する駆動オン指令を出力する。また、制御部13は、第1モータ10Aが不規則区間に位置していると判定した場合は、駆動制御部14に対して第1モータ10Aの駆動の停止を指示する駆動オン指令を出力する。同様に、制御部13は、第2磁石無検出センサ11Bからの検出信号に基づいて、第2モータ10Bが不規則区間に位置しているか否かを判定する。そして、制御部13は、第2モータ10Bが不規則区間に位置していないと判定した場合は、駆動制御部14に対して第2モータ10Bの駆動を指示する駆動オン指令を出力する。また、制御部13は、第2モータ10Bが不規則区間に位置していると判定した場合は、駆動制御部14に対して第2モータ10Bの駆動の停止を指示する駆動オン指令を出力する。なお、駆動オン指令は、信号レベルがハイレベル（オン状態）のときはモータ10A，10Bを駆動することを示し、信号レベルがロウレベル（オフ状態）のときはモータ10A，10Bを駆動しないことを示している（図6参照）。

【手続補正5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0045

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0045】

具体的には、ステップS1～S3として以下のような処理が行われる。制御部13は、図6の時間t1までは、第1磁石無検出センサ11Aからの検出信号がロウレベルであるので、第1磁石無検出センサ11Aが磁石無しを検出していないと判定する。このとき、制御部13は、第1駆動制御部14Aに対して第1モータ10Aの駆動を指示する駆動オ

ン指令を出力する。図6に示すように、駆動の停止を指示する駆動オン指令は、ハイレベルの信号である。図6の時間 t_1 になったときに、第1磁石無検出センサ11Aからの検出信号がロウレベルからハイレベルに変化する。これにより、制御部13は、第1磁石無検出センサ11Aが磁石無しを検出したと判定する。そして、制御部13は、第1駆動制御部14Aに対して第1モータ10Aの駆動の停止を指示する駆動オン指令を出力する。図6に示すように、駆動を指示する駆動オン指令は、ロウレベルの信号である。図6の時間 t_1 から t_2 までの時間は、制御部13が検出信号がハイレベルに変化したと判断してから駆動オン指令をロウレベルに変化させるまでのタイムラグの時間である。または、第1磁石無検出センサ11Aと第1モータ10Aとの間に距離がある場合において、第1磁石無検出センサ11Aが不規則区間に入った時点から第1モータ10Aが不規則区間に入った時点までの時間である。

【手続補正6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0078

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0078】

上述したように、制御部13は、第2位置検出センサ12Bからの検出信号に基づいて、搬送台車1の不規則区間の移動距離を特定し（ステップS13）、搬送台車1の不規則区間の移動距離から搬送台車1の現在位置を特定する（ステップS14）。すなわち、制御部13は、第2位置検出センサ12Bからの検出信号の変化をカウント（すなわちインクリメント）することにより、搬送台車1が通過した磁石3の数を特定し、搬送台車1の移動距離を特定する。そして、制御部13は、搬送台車1の移動距離を搬送台車1の統合位置に統合することにより、搬送台車1の位置を特定する。なお、第2位置検出センサ12Bの検出信号を用いる場合に、第1位置検出センサ12Aと第2位置検出センサ12Bとの距離に基づいて搬送台車1の位置を特定するようにしてもよい。すなわち、制御部13は、第1位置検出センサ12Aのみならず、第2位置検出センサ12Bからの検出信号によっても搬送台車1の統合位置を特定する。制御部13は、第1位置検出センサ12Aが不規則区間に位置しているときに、第2位置検出センサ12Bの検出信号による搬送台車1の統合位置に、第1位置検出センサ12Aと第2位置検出センサ12Bとの距離を足し合わせる。これにより、第1位置検出センサ12Aの検出信号による搬送台車1の統合位置を特定する。

【手続補正7】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0092

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0092】

また、上記した実施形態では、位置検出部12A、12B（第1位置検出センサ12A、第2位置検出センサ12B）は、磁極を検出する磁極検出センサで構成されていたが、このような構成に限られず、フォトセンサで構成されていてもよい。また、制御部13は、位置検出部12A、12Bからの検出信号をインクリメントすることにより磁石3の位置を特定し、搬送台車1の位置を特定していた。しかし、このような構成に限られず、位置検出部12A、12Bは、搬送台車1の移動距離の絶対値を検出する。そして、制御部13は、位置検出部12A、12Bが検出した搬送台車1の移動距離の絶対値に基づいて搬送台車1の位置を特定するように構成されていてもよい。搬送台車1の移動距離の絶対値（絶対位置）をエンコードなどにより検出するようにしてもよい。

【手続補正 8】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0098

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0098】

また、図12に示した例では、2つの位置検出センサ12A, 12Bが搬送台車1（ボギー台車100A, 100B）に取り付けられていたが、そのような位置に取り付けられる場合に限らず、他の位置に取り付けられてもよい。また、中間部110にも位置検出センサが取り付けられてもよい。この場合、中間部110がボギー台車100A, 100Bの中間に位置しているため、中間部110に取り付けられた検出センサより、正確な搬送台車1の位置（搬送台車1の中心位置）を検出することができる。

【手続補正 9】

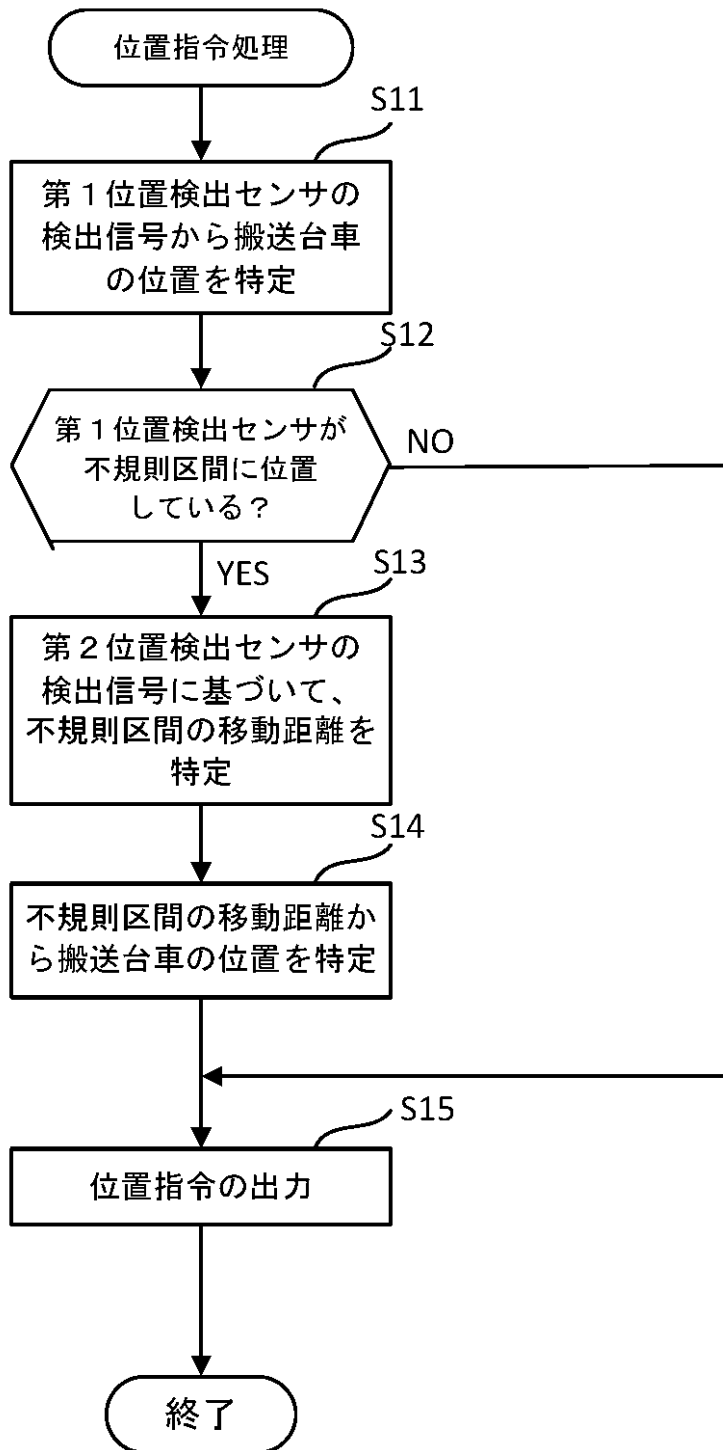
【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図2

【補正方法】変更

【補正の内容】

【補正対象書類名】図面
【補正対象項目名】図 1 0
【補正方法】変更
【補正の内容】
【図 1 0】



【手続補正 1 1】
【補正対象書類名】図面
【補正対象項目名】図 1 1
【補正方法】変更
【補正の内容】

【図 11】

