

【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 6 部門第 3 区分

【発行日】令和 2 年 12 月 17 日 (2020.12.17)

【公表番号】特表 2020-502630 (P2020-502630A)

【公表日】令和 2 年 1 月 23 日 (2020.1.23)

【年通号数】公開・登録公報 2020-003

【出願番号】特願 2019-523827 (P2019-523827)

【国際特許分類】

G 0 5 D 1/00 (2006.01)

B 2 5 J 13/00 (2006.01)

A 4 7 L 11/10 (2006.01)

A 4 7 L 11/24 (2006.01)

A 4 7 L 11/28 (2006.01)

B 6 4 C 13/18 (2006.01)

【 F I 】

G 0 5 D 1/00 Z

B 2 5 J 13/00 Z

A 4 7 L 11/10

A 4 7 L 11/24

A 4 7 L 11/28

B 6 4 C 13/18 Z

【手続補正書】

【提出日】令和 2 年 10 月 30 日 (2020.10.30)

【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】

経路に沿って操縦するためのロボットであって、

環境内の 1 つ以上の物体上の検出点を含む、前記ロボットに近接した前記環境に関するデータを収集するように構成された、前記ロボットに結合された 1 つ以上のセンサと、

コントローラであって、

前記ロボットが移動する前記地図上の経路を決定することであって、前記地図が前記環境に対応し、前記ロボットに結合された少なくとも 1 つ以上のセンサによって生成されており；前記経路が、少なくとも第 1 の点と第 2 の点とを含む複数の個別の点を含み、前記複数の点の各々が、前記ロボットのそれぞれの姿勢に対応し、前記ロボットの前記それぞれの姿勢には複数の点の中に配置されており、前記それぞれの姿勢が、前記ロボットの位置および向き of 少なくとも 1 つに対応する、前記決定することと、

前記地図上にある物体上の点から各前記それぞれの姿勢の前記複数の点にかかる反発力を計算することと、

を行うようにコンピュータ可読命令を実行するように構成された、前記コントローラと、を備える、前記ロボット。

【請求項 2】

前記ロボットの前記それぞれの姿勢と後に続く前記ロボットのそれぞれの姿勢とが前記経路上で規則的または不規則的に互いに離間しており、それにより前記それぞれの姿勢及び前記後に続くそれぞれの姿勢が前記経路に沿ってシーケンスを形成する、請求項 1 に記

載のロボット。

【請求項 3】

前記それぞれの姿勢が前記ロボットのフットプリントに対応し、前記フットプリントが、小さいフットプリントと大きいフットプリントとの間で調整可能であるように構成されており、前記小さいフットプリントが前記物体との衝突の高い可能性を有し、前記大きいフットプリントが前記物体との衝突の低い可能性を有し、前記ロボットの前記フットプリントが、動的に再度形作られるように構成されている、請求項 1 に記載のロボット。

【請求項 4】

前記物体上の前記点からの前記反発力が、前記ロボットが前記物体に衝突するのを防ぎ、前記物体からの前記反発力が前記それぞれの姿勢に対して均一であり、前記反発力が、前記物体が前記それぞれの姿勢に相対して位置決めされた場所の特性に依存する、請求項 1 に記載のロボット。

【請求項 5】

前記それぞれの姿勢の前記複数の点が、前記反発力を経験するように構成されており、前記複数の点が、前記それぞれの姿勢の再配置に応じて並進および回転することができる、請求項 1 に記載のロボット。

【請求項 6】

前記コントローラが、前記それぞれの姿勢と後に続くそれぞれの経路姿勢との間で補間を実行し、前記ロボットが移動するために、前記それぞれの姿勢と前記後に続くそれぞれの経路姿勢との間で衝突のない経路を生成するように、前記コンピュータ可読命令を実行するようにさらに構成されている、請求項 1 に記載のロボット。

【請求項 7】

前記コントローラが、前記複数の点の各々の点に対する前記反発力に応じて前記それぞれの姿勢と後に続くそれぞれの姿勢とを再配置するように、前記コンピュータ可読命令を実行するようにさらに構成されている、請求項 1 に記載のロボット。

【請求項 8】

環境内のロボットの動的ナビゲーション及び動的経路計画のための方法であって、前記ロボットのために前記地図上の経路を決定することであって、前記経路が、1 つ以上の経路姿勢を含み、各経路姿勢が、前記経路に沿った前記ロボットの姿勢および形状の少なくとも一部を示すフットプリントを含み、各経路姿勢には、複数の点の中に配置されており；前記地図が前記環境に対応し、前記ロボット上の少なくとも 1 つ以上のセンサによって生成されており；前記経路が、少なくとも第 1 の点と第 2 の点とを含む複数の個別の点を含み、前記複数の点の各々が、前記ロボットのそれぞれの姿勢に対応し、前記ロボットの前記それぞれの姿勢には、複数の点の中に配置されており、前記それぞれの姿勢が、前記ロボットの位置および向き of の少なくとも 1 つに対応する、前記決定することと、前記環境内の物体上の点から前記 1 つ以上の経路姿勢のうちの第 1 の経路姿勢の前記複数の点への反発力を計算することと、を含む、前記方法。

【請求項 9】

前記ロボットの前記それぞれの姿勢及び後に続く前記ロボットのそれぞれの姿勢が前記経路上で規則的または不規則的に互いに離間しており、それにより前記それぞれの姿勢及び前記後に続くそれぞれの姿勢が前記経路に沿ってシーケンスを形成する、請求項 8 に記載の方法。

【請求項 10】

前記それぞれの姿勢が前記ロボットのフットプリントに対応し、前記フットプリントが、小さいフットプリントと大きいフットプリントとの間で調整可能であるように構成されており、前記小さいフットプリントが前記物体との衝突の高い可能性を有し、前記大きいフットプリントが前記物体との衝突の低い可能性を有し、前記ロボットの前記フットプリ

ントが、動的に再度形作られるように構成されている、請求項 8 に記載の方法。

【請求項 1 1】

前記物体上の前記点からの前記反発力が、前記ロボットが前記物体に衝突するのを防ぎ、前記物体からの前記反発力が前記それぞれの姿勢に対して均一であり、前記反発力が、前記物体が前記それぞれの姿勢に相対して位置決めされた場所の特性に依存する、請求項 8 に記載の方法。

【請求項 1 2】

前記それぞれの姿勢の前記複数の点が、前記反発力を経験するように構成されており、前記複数の点が、前記それぞれの姿勢の再配置に応じて並進および回転することができる、請求項 8 に記載の方法。

【請求項 1 3】

前記それぞれの姿勢と後に続くそれぞれの経路姿勢との間で補間を実行し、前記ロボットが移動するために、前記それぞれの姿勢と前記後に続くそれぞれの経路姿勢との間で衝突のない経路を生成することをさらに含む、請求項 8 に記載の方法。

【請求項 1 4】

複数のコンピュータ可読命令が格納された非一時的なコンピュータ可読記憶装置であって、少なくとも 1 つのプロセッサによって実行されるとき、

ロボットのために地図上の経路を決定することであって、前記経路が、1 つ以上の経路姿勢を含み、各経路姿勢が、前記経路に沿った前記ロボットの姿勢および形状の少なくとも一部を示すフットプリントを含み、各経路姿勢には、複数の点が中に配置されており；前記地図が環境に対応し、前記ロボット上の少なくとも 1 つ以上のセンサによって生成されており；前記経路が、少なくとも第 1 の点と第 2 の点とを含む複数の個別の点を含み、前記複数の点の各々が、前記ロボットのそれぞれの姿勢に対応し、前記ロボットの前記それぞれの姿勢には、複数の点が中に配置されており、前記それぞれの姿勢が、前記ロボットの位置および向き of の少なくとも 1 つに対応する、前記決定することと、

前記環境内の物体上の点から前記 1 つ以上の経路姿勢のうちの第 1 の経路姿勢の前記複数の点への反発力を計算することと、を行なわせるように前記少なくとも 1 つのプロセッサを構成する、前記非一時的なコンピュータ可読媒体。

【請求項 1 5】

前記ロボットの前記それぞれの姿勢及び後に続く前記ロボットのそれぞれの姿勢が前記経路上で規則的または不規則的に互いに離間しており、それにより前記それぞれの姿勢及び前記後に続くそれぞれの姿勢が前記経路に沿ってシーケンスを形成する、請求項 1 4 に記載の非一時的なコンピュータ可読媒体。

【請求項 1 6】

前記それぞれの姿勢が前記ロボットのフットプリントに対応し、前記フットプリントが、小さいフットプリントと大きいフットプリントとの間で調整可能であるように構成されており、前記小さいフットプリントが前記物体との衝突の高い可能性を有し、前記大きいフットプリントが前記物体との衝突の低い可能性を有し、前記ロボットの前記フットプリントが、動的に再度形作られるように構成されている、請求項 1 4 に記載の非一時的なコンピュータ可読媒体。

【請求項 1 7】

前記物体上の前記点からの前記反発力が、前記ロボットが前記物体に衝突するのを防ぎ、前記物体からの前記反発力が前記それぞれの姿勢に対して均一であり、前記反発力が、前記物体が前記それぞれの姿勢に相対して位置決めされた場所の特性に依存する、請求項 1 4 に記載の非一時的なコンピュータ可読媒体。

【請求項 1 8】

前記それぞれの姿勢の前記複数の点が、前記反発力を経験するように構成されており、前記複数の点が、前記それぞれの姿勢の再配置に応じて並進および回転することができる、請求項 1 4 に記載の非一時的なコンピュータ可読媒体。

【請求項 1 9】

前記少なくとも１つのプロセッサが、
前記それぞれの姿勢と後に続くそれぞれの経路姿勢との間で補間を実行し、前記ロボット
が移動するために、前記それぞれの姿勢と前記後に続くそれぞれの経路姿勢との間で衝突
のない経路を生成するように、前記コンピュータ可読命令を実行するようにさらに構成さ
れている、請求項１４に記載の非一時的なコンピュータ媒体。

【請求項２０】

前記少なくとも１つのプロセッサが、
前記複数の点の各々の点に対する前記反発力に応じて前記それぞれの姿勢と後に続くそれ
ぞれの姿勢とを再配置するように、前記コンピュータ可読命令を実行するようにさらに構
成されている、請求項１４に記載の非一時的なコンピュータ媒体。