

【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2部門第3区分
【発行日】令和4年10月19日(2022.10.19)

【公開番号】特開2022-20784(P2022-20784A)
【公開日】令和4年2月1日(2022.2.1)
【年通号数】公開公報(特許)2022-018
【出願番号】特願2021-184675(P2021-184675)
【国際特許分類】
 B 2 5 J 5/00(2006.01)
【FI】
 B 2 5 J 5/00 C

10

【手続補正書】
【提出日】令和4年10月7日(2022.10.7)
【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】

20

ロボット・システムであって、
可動エンドエフェクタを含む上側本体セクションと、
4つの脚を含む下側本体セクションであって、前記4つの脚のうちの各脚は、表面に
接触するように構成される、下側本体セクションと、
前記上側本体セクションおよび前記下側本体セクションを結合する中間本体セクショ
ンと

を含む本体と、
プロセッサを用いて実施される制御システムとを含み、
前記制御システムは、
物体を操作するように前記可動エンドエフェクタを動作させるように構成され、前記
可動エンドエフェクタは、前記物体の前記操作に基づく第1の力を経験し、前記中間本体
セクションは、前記第1の力に基づく第2の力を経験し、

30

前記制御システムは、
前記中間本体セクションに対する前記4つの脚のうちの1つまたは複数の脚の方向付
けを調整するように構成され、前記1つまたは複数の脚は、前記表面からのそれぞれの第
3の力を経験し、前記中間本体セクションは、前記それぞれの第3の力に基づく第4の力
を経験し、前記制御システムは、前記調整に基づいて、前記第2の力を前記第4の力に対
して少なくとも部分的に均衡させる、

40

ロボット・システム。

【請求項2】

前記制御システムは、上側本体制御システムを含み、前記上側本体制御システムは、前
記物体を操作するように前記可動エンドエフェクタを動作させるように構成される、請求
項1に記載のロボット・システム。

【請求項3】

前記制御システムは、下側本体制御システムを含み、前記下側本体制御システムは、前
記第2の力に関する情報を前記上側本体制御システムから受信し、かつ、前記上側本体制
御システムによる前記可動エンドエフェクタの前記動作に基づいて前記1つまたは複数の
脚の前記方向付けを調整するように構成される、請求項2に記載のロボット・システム。

50

【請求項 4】

前記上側本体制御システムは、前記中間本体セクションに結合された仮想リンクとして前記下側本体セクションを識別するように構成され、前記可動エンドエフェクタを動作させることは、前記仮想リンクの動作に基づく、請求項 2 に記載のロボット・システム。

【請求項 5】

前記制御システムは、前記 1 つまたは複数の脚の前記方向付けに基づく 1 つまたは複数の第 1 の自由度に従って前記中間本体セクションを位置決めするようにさらに構成され、前記上側本体制御システムは、前記可動エンドエフェクタの動作に基づく 1 つまたは複数の第 2 の自由度に従って前記中間本体セクションを位置決めするようにさらに構成され、前記上側本体制御システムは、前記 1 つまたは複数の第 1 の自由度に従って前記中間本体セクションの位置決めを制約される、請求項 2 に記載のロボット・システム。

10

【請求項 6】

下側本体制御システムは、前記中間本体セクションに対する前記 1 つまたは複数の脚の前記方向付けを調整するように前記 1 つまたは複数の脚を動作させる、請求項 1 に記載のロボット・システム。

【請求項 7】

前記 4 つの脚のうちの各脚は、前記表面に接触するように構成されたそれぞれの足を含み、

各足の所与の位置に関して、前記制御システムは、前記制御システムがそれぞれの第 4 の力を前記第 2 の力に少なくとも部分的に均衡させることができるかどうかを判定するよう

20

に構成され、前記制御システムが前記それぞれの第 4 の力を前記第 2 の力に少なくとも部分的に均衡させることができないとの判定に応答して、前記制御システムは、前記表面上で前記足のうちの少なくとも 1 つを再位置決めする、請求項 1 に記載のロボット・システム。

【請求項 8】

前記制御システムは、歩行に従って前記表面上で前記足のうちの前記少なくとも 1 つを再位置決めする、請求項 7 に記載のロボット・システム。

【請求項 9】

前記制御システムは、前記 1 つまたは複数の脚が歩行に従って移動している間に、前記 1 つまたは複数の脚の前記方向付けを調整する、請求項 1 に記載のロボット・システム。

30

【請求項 10】

前記第 2 の力は、第 1 の中間本体直線力または第 1 の中間本体モーメントのうちの少なくとも 1 つを含み、

前記第 4 の力は、第 2 の中間本体直線力または第 2 の中間本体モーメントのうちの少なくとも 1 つを含み、

前記制御システムは、前記第 1 の中間本体直線力に対する前記第 2 の中間本体直線力、または、前記第 1 の中間本体モーメントに対する前記第 2 の中間本体モーメントのうちの少なくとも一方を少なくとも部分的に均衡させる、請求項 1 に記載のロボット・システム。

。

【請求項 11】

ロボット・システムを制御する方法であって、前記ロボット・システムは、
前記ロボット・システムの制御システムによって、物体を操作するように前記ロボット・システムの上側本体セクションの前記ロボット・システムの可動エンドエフェクタを動作させることであって、前記物体の前記操作は、前記可動エンドエフェクタに 第 1 の力を経験させ、かつ前記ロボット・システムの中間本体セクションに第 2 の力を経験させ、前記中間本体セクションは、前記上側本体セクションを前記ロボット・システムの下側本体セクションに結合させ、前記下側本体セクションは、4 つの脚を含み、前記 4 つの脚のうちの各脚は、表面に接触するように構成され、前記表面への前記接触は、前記 4 つの脚のうちの 1 つまたは複数の脚に、前記表面からのそれぞれの第 3 の力を経験させ、かつ、前記中間本体セクションに、第 4 の力を経験させる、前記可動エンドエフェクタを動作させ

40

50

ることと、

前記可動エンドエフェクタを動作させることに基づいて、前記制御システムによって、前記4つの脚のうちの1つまたは複数の脚の方向付けを調整して、前記第4の力を前記第2の力に少なくとも部分的に均衡させることを含む、

方法。

【請求項12】

前記制御システムは、上側本体制御システムを含み、前記上側本体制御システムは、前記物体を操作するように前記可動エンドエフェクタを動作させるように構成される、請求項11に記載の方法。

【請求項13】

前記制御システムは、下側本体制御システムを含み、前記下側本体制御システムは、前記第2の力に関する情報を前記上側本体制御システムから受信し、かつ、前記上側本体制御システムによる前記可動エンドエフェクタの前記動作に基づいて前記1つまたは複数の脚の前記方向付けを調整するように構成される、請求項12に記載の方法。

【請求項14】

前記上側本体制御システムは、前記中間本体セクションに結合された仮想リンクとして前記下側本体セクションを識別するように構成され、前記可動エンドエフェクタを動作させることは、前記仮想リンクの動作に基づく請求項12に記載の方法。

【請求項15】

前記制御システムは、前記1つまたは複数の脚の前記方向付けに基づく1つまたは複数の第1の自由度に従って前記中間本体セクションを位置決めするようにさらに構成され、

前記上側本体制御システムは、前記可動エンドエフェクタの動作に基づく1つまたは複数の第2の自由度に従って前記中間本体セクションを位置決めするようにさらに構成され、

前記上側本体制御システムは、前記1つまたは複数の第1の自由度に従って前記中間本体セクションの位置決めを制約される、請求項12に記載の方法。

【請求項16】

下側本体制御システムは、前記中間本体セクションに対する前記1つまたは複数の脚の前記方向付けを調整するように前記1つまたは複数の脚を動作させる、請求項11に記載の方法。

【請求項17】

前記4つの脚のうちの各脚は、前記表面に接触するように構成されたそれぞれの足を含み、

各足の所与の位置に関して、前記制御システムは、前記制御システムがそれぞれの第4の力を前記第2の力に少なくとも部分的に均衡させることができるかどうかを判定するように構成され、

前記制御システムが前記それぞれの第4の力を前記第2の力に少なくとも部分的に均衡させることができないとの判定に応答して、前記制御システムは、前記表面上で前記足のうちの少なくとも1つを再位置決めする、請求項11に記載の方法。

【請求項18】

前記制御システムは、歩行に従って前記表面上で前記足のうちの前記少なくとも1つを再位置決めする、請求項17に記載の方法。

【請求項19】

前記制御システムは、歩行に従って前記1つまたは複数の脚が移動している間に、前記1つまたは複数の脚の前記方向付けを調整する、請求項11に記載の方法。

【請求項20】

前記第2の力は、第1の中間本体直線力または第1の中間本体モーメントのうちの少なくとも1つを含み、

前記第4の力は、第2の中間本体直線力または第2の中間本体モーメントのうちの少なくとも1つを含み、

10

20

30

40

50

前記制御システムは、前記第 1 の中間本体直線力に対する前記第 2 の中間本体直線力、または、前記第 1 の中間本体モーメントに対する前記第 2 の中間本体モーメントの少なくとも一方を少なくとも部分的に均衡させる、請求項 1 1 に記載の方法。

10

20

30

40

50