

【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3年2月25日(2021.2.25)

【公開番号】特開2020-23050(P2020-23050A)

【公開日】令和2年2月13日(2020.2.13)

【年通号数】公開・登録公報2020-006

【出願番号】特願2019-203393(P2019-203393)

【国際特許分類】

B 25 J 13/08 (2006.01)

G 01 L 5/00 (2006.01)

【F I】

B 25 J 13/08 A

B 25 J 13/08 Z

G 01 L 5/00 101Z

【手続補正書】

【提出日】令和3年1月14日(2021.1.14)

【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】

物体の視覚情報を取得する視覚センサと、

前記物体を操作するエンドエフェクタと、を備え、

前記エンドエフェクタは、少なくとも前記物体の視覚情報をニューラルネットワークに入力することにより取得した情報に基づいて、前記物体を操作し、

前記ニューラルネットワークは、触覚センサで取得した触覚情報を用いて学習されたものである、

物体操作装置。

【請求項2】

前記物体の触覚情報を取得する触覚センサを更に備える、

請求項1に記載の物体操作装置。

【請求項3】

前記情報は、前記物体の視覚情報及び前記物体の触覚情報を前記ニューラルネットワークに入力することにより取得された情報である、

請求項2に記載の物体操作装置。

【請求項4】

前記エンドエフェクタは、前記物体の触覚情報に基づいて、前記物体の操作方法を更新する、

請求項2又は請求項3に記載の物体操作装置。

【請求項5】

前記エンドエフェクタは、前記物体の把持位置又は把持力の少なくとも一方を更新する、

請求項4に記載の物体操作装置。

【請求項6】

前記触覚センサは、前記物体の触覚情報の時系列を取得する、

請求項2乃至請求項5のいずれか1項に記載の物体操作装置。

【請求項 7】

前記ニューラルネットワークの出力データの次元数は、前記ニューラルネットワークの入力データの次元数より小さい、

請求項 1 乃至 請求項 6 のいずれか 1 項に記載の物体操作装置。

【請求項 8】

前記視覚センサが前記エンドエフェクタに備えられている、

請求項 1 乃至 請求項 7 のいずれか 1 項に記載の物体操作装置。

【請求項 9】

前記物体の視覚情報は、前記物体の画像情報を含む、

請求項 1 乃至 請求項 8 のいずれか 1 項に記載の物体操作装置。

【請求項 10】

前記物体の視覚情報は、前記物体のデプス情報を含む、

請求項 1 乃至 請求項 9 のいずれか 1 項に記載の物体操作装置。

【請求項 11】

視覚センサが、物体の視覚情報を取得し、

エンドエフェクタが、少なくとも前記物体の視覚情報をニューラルネットワークに入力することにより取得した情報に基づいて、前記物体を操作する、

物体操作方法であって、

前記ニューラルネットワークは、触覚センサで取得した触覚情報を用いて学習されたものである、

物体操作方法。

【請求項 12】

1 又は複数のプロセッサにより実行されると、

物体を操作するエンドエフェクタを、少なくとも視覚センサが取得した前記物体の視覚情報をニューラルネットワークに入力することにより取得した情報に基づいて、前記物体を操作するように制御する、

方法を実行させるプログラムであって、

前記ニューラルネットワークは、触覚センサで取得した触覚情報を用いて学習されたものである、

プログラム。