

【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 2 5 J 13/08 (2006.01)

G 0 1 L 5/00 (2006.01)

【F I】

B 2 5 J 13/08 A

B 2 5 J 13/08 Z

G 0 1 L 5/00 1 0 1 Z

【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。