

【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 1 区分

【発行日】平成31年4月11日(2019.4.11)

【公開番号】特開2018-132329(P2018-132329A)

【公開日】平成30年8月23日(2018.8.23)

【年通号数】公開・登録公報2018-032

【出願番号】特願2017-24169(P2017-24169)

【国際特許分類】

G 0 1 V 3/08 (2006.01)

B 6 0 N 3/00 (2006.01)

B 6 0 R 21/015 (2006.01)

A 6 1 B 5/107 (2006.01)

A 6 1 B 5/18 (2006.01)

G 0 1 B 7/00 (2006.01)

【 F I 】

G 0 1 V 3/08 D

B 6 0 N 3/00 Z

B 6 0 R 21/015

A 6 1 B 5/10 3 0 0 D

A 6 1 B 5/18

G 0 1 B 7/00 1 0 3 C

【手続補正書】

【提出日】平成31年2月28日(2019.2.28)

【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】

複数の電極の周辺にある物体の状態を判定する状態判定装置であって、
前記複数の電極のうちから複数の電極ペアを選択する選択部と、
前記選択部により選択された複数の電極ペアについての静電容量パターンを計測する静電容量パターン計測部と、

前記静電容量パターンから前記物体の状態を判定するよう学習済みのニューラルネットワークと、を備え、

前記複数の電極ペアは、電極間の距離が異なる 2 以上の電極ペアを含む、
状態判定装置。

【請求項 2】

前記状態判定装置は、前記複数の電極の配置を取得する配置取得部をさらに備え、
前記ニューラルネットワークは、前記配置取得部により取得された前記複数の電極の配置をさらに含むデータから前記物体の状態を判定する、
請求項 1 に記載の状態判定装置。

【請求項 3】

前記状態判定装置は、
前記複数の電極のうち前記選択部により選択された複数の電極ペアの各々に対して、所定の電圧を印加する電圧印加部と、
前記複数の電極の少なくとも一部を囲むように配置されるガード電極と、をさらに備え

、

前記電圧印加部は、前記複数の電極のうち前記選択部により選択された電極ペアの一方と、前記ガード電極と、に基準電位を印加する、

請求項 1 又は 2 に記載の状態判定装置。

【請求項 4】

前記状態判定装置は、前記静電容量パターン計測部により前記複数の電極ペアの静電容量パターンを計測する際の環境に関する環境データを測定する環境測定部をさらに備え、

前記ニューラルネットワークは、前記環境測定部により測定された環境データをさらに含むデータから前記物体の状態を判定する、

請求項 1 から 3 のいずれか 1 項に記載の状態判定装置。

【請求項 5】

前記環境測定部により測定される環境データは、湿度及び電磁ノイズのうち少なくともいずれかを含む、

請求項 4 に記載の状態判定装置。

【請求項 6】

前記ニューラルネットワークは、前記物体の有無、前記物体の位置、前記物体の角度、前記物体の種類、前記物体の材質及び前記物体の分布のうち少なくともいずれかを判定する、

請求項 1 から 5 のいずれか 1 項に記載の状態判定装置。

【請求項 7】

前記複数の電極は、ロボットハンドに設けられている、

請求項 1 から 6 のいずれか 1 項に記載の状態判定装置。

【請求項 8】

前記複数の電極は、シートに設けられている、

請求項 1 から 6 のいずれか 1 項に記載の状態判定装置。

【請求項 9】

請求項 1 から 8 のいずれか 1 項に記載の状態判定装置において使用されるニューラルネットワークの学習を行うための学習装置であって、

前記学習装置は、

前記複数の電極のうちから選択された複数の電極ペアについての静電容量パターンを含む学習データにより前記ニューラルネットワークの学習を行うよう制御する学習制御部、を備える学習装置。

【請求項 10】

前記学習データは、前記複数の電極の配置に関するデータを含む、

請求項 9 に記載の学習装置。

【請求項 11】

前記学習データは、前記静電容量パターンを計測する際の環境に関する環境データを含む、

請求項 9 又は 10 に記載の学習装置。

【請求項 12】

前記学習制御部は、前記学習データ及び教師データにより、前記ニューラルネットワークの学習を行い、

前記教師データは、前記物体の状態を示す画像又は動画を含む、

請求項 9 から 11 のいずれか 1 項に記載の学習装置。

【請求項 13】

複数の電極の周辺にある物体の状態を判定する状態判定方法であって、

前記複数の電極のうちから複数の電極ペアを選択する第 1 ステップと、

前記第 1 ステップにおいて選択された複数の電極ペアについての静電容量パターンを計測する第 2 ステップと、

前記第 2 ステップにおいて計測された静電容量パターンから前記物体の状態を、学習済

みのニューラルネットワークにより判定する第3ステップと、を含み、
前記複数の電極ペアは、電極間の距離が異なる2以上の電極ペアを含む、
状態判定方法。

【請求項14】

複数の電極の周辺にある物体の状態を判定する状態判定装置が備えるコンピュータを、
前記複数の電極のうちから複数の電極ペアを選択する選択部、
前記選択部により選択された複数の電極ペアについての静電容量パターンを計測する静
電容量パターン計測部、及び
前記静電容量パターンから前記物体の状態を判定するよう学習済みのニューラルネット
ワーク、として機能させるためのプログラムであり、
前記複数の電極ペアは、電極間の距離が異なる2以上の電極ペアを含む、
プログラム。