【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5年8月31日(2023.8.31)

【公開番号】特開2022-65929(P2022-65929A)
【公開日】令和4年4月28日(2022.4.28)
【年通号数】公開公報(特許)2022-077
【出願番号】特願2020-174750(P2020-174750)
【国際特許分類】
B25J 19/06(2006.01)
【ＦＩ】
Ｂ２５Ｊ １９/０６

【手続補正書】
【提出日】令和5年8月23日(2023.8.23)
【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】
探索領域を計測する３次元センサが設けられたロボットの制御装置であって、
前記探索領域の各範囲の位置に基づき、当該各範囲を計測するための前記３次元センサの複数の計測位置を決定する位置決定手段と、
前記ロボットを動かすことにより前記複数の計測位置のそれぞれに前記３次元センサを移動させるように制御する動作制御手段と、
前記複数の計測位置のそれぞれにおいて前記３次元センサが計測した結果に基づき、前記探索領域における物体の領域を判定する領域判定手段と、
を有することを特徴とする制御装置。
【請求項２】
前記探索領域の各範囲は、前記探索領域を分割した範囲である、
ことを特徴とする請求項１に記載の制御装置。
【請求項３】
前記探索領域の各範囲は、直方体形状、球体形状、円柱状、または多角形状の範囲である、
ことを特徴とする請求項１または２に記載の制御装置。
【請求項４】
前記探索領域の各範囲は、所定の軸方向に前記探索領域をスライスした複数枚の平面を、格子状に分割した範囲である、
ことを特徴とする請求項１または２に記載の制御装置。
【請求項５】
前記位置決定手段は、前記探索領域の各範囲の所定の位置が、前記複数の計測位置のうち対応する計測位置における前記３次元センサの視野に含まれるように、前記３次元センサの前記複数の計測位置を決定する、
ことを特徴とする請求項１から４のいずれか１項に記載の制御装置。
【請求項６】
前記位置決定手段は、前記探索領域の各範囲の前記所定の位置を中心として、所定の長さを半径とする球面上または円周上に、前記３次元センサの前記複数の計測位置を決定する、

ことを特徴とする請求項５に記載の制御装置。
【請求項７】
前記探索領域の形状は、直方体形状であり
前記位置決定手段は、前記探索領域の１つの面と前記３次元センサの光軸が直交し、前記探索領域における各範囲の所定の位置からの距離が所定の長さである位置を前記３次元センサの計測位置として決定する、
ことを特徴とする請求項１から５のいずれか１項に記載の制御装置。
【請求項８】
前記所定の位置は、重心である、
ことを特徴とする請求項５から７のいずれか１項に記載の制御装置。
【請求項９】
前記複数の計測位置の間で前記３次元センサを移動させるために、前記ロボットを移動させる経路を決定する経路決定手段をさらに有する、
ことを特徴とする請求項１から８のいずれか１項に記載の制御装置。
【請求項１０】
前記経路決定手段は、前記複数の計測位置のうちの第１の計測位置から前記３次元センサを移動させる場合には、前記３次元センサが前記第１の計測位置に移動する時点より前に移動する計測位置のいずれでもない計測位置のうち、前記第１の計測位置から最も短い時間または移動量で前記３次元センサが移動できる計測位置に移動するように前記経路を決定する、
ことを特徴とする請求項９に記載の制御装置。
【請求項１１】
前記位置決定手段は、前記複数の計測位置に、計測位置に対応する前記ロボットの姿勢が逆運動学によって決定できない計測位置が含まれている場合には、逆運動学によって決定することができる前記ロボットの姿勢に対応する位置に当該計測位置を変更する、
ことを特徴とする請求項１から１０のいずれか１項に記載の制御装置。
【請求項１２】
前記位置決定手段は、前記複数の計測位置に前記３次元センサを配置する場合に、前記３次元センサの視野が所定の量以上、互いに重なりあう２つの計測位置がある場合には、いずれか一方の計測位置を前記複数の計測位置から除外する、
ことを特徴とする請求項１から１１のいずれか１項に記載の制御装置。
【請求項１３】
前記３次元センサの動作を制御するセンサ制御手段をさらに有する、
ことを特徴とする請求項１から１２のいずれか１項に記載の制御装置。
【請求項１４】
前記センサ制御手段は、前記３次元センサが前記複数の計測位置の間を移動する期間であっても、前記３次元センサが前記探索領域を計測するように制御する、
ことを特徴とする請求項１３に記載の制御装置。
【請求項１５】
前記３次元センサは、２次元画像を撮像する撮像手段を有しており、前記２次元画像を用いて前記探索領域を計測し、
前記センサ制御手段は、前記複数の計測位置の少なくともいずれかの計測位置において前記３次元センサが撮像した２次元画像において、所定の範囲外の輝度の画素の数が所定数以上である場合には、当該２次元画像の取得時点から、前記３次元センサが有する照明の照度と前記撮像手段の露光時間と前記撮像手段のゲインとの少なくともいずれかの値を変更して、当該計測位置において前記３次元センサが計測するように制御する、
ことを特徴とする請求項１３または１４に記載の制御装置。
【請求項１６】
前記３次元センサは、２次元画像を撮像する撮像手段を有しており、前記２次元画像を用いて前記探索領域を計測し、

前記位置決定手段は、前記複数の計測位置の少なくともいずれかの計測位置において前記３次元センサが撮像した２次元画像において、所定の範囲外の輝度の画素が所定数以上である場合には当該計測位置を変更する、
ことを特徴とする請求項１から１５のいずれか１項に記載の制御装置。
【請求項１７】
請求項１から１６のいずれか１項に記載の制御装置と、
探索領域を計測する３次元センサと、
を有することを特徴とするロボット。
【請求項１８】
探索領域を計測する３次元センサが設けられたロボットの制御方法であって、
前記探索領域の各範囲の位置に基づき、当該各範囲を計測するための前記３次元センサの複数の計測位置を決定する位置決定ステップと、
前記ロボットを動かすことにより前記複数の計測位置のそれぞれに前記３次元センサを移動させるように制御する動作制御ステップと、
前記複数の計測位置のそれぞれにおいて前記３次元センサが計測した結果に基づき、前記探索領域における物体の領域を判定する領域判定ステップと、
を有することを特徴とする制御方法。
【請求項１９】
請求項１８に記載の制御方法の各ステップをコンピュータに実行させるためのプログラム。