

【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 17 年 12 月 22 日 (2005.12.22)

【公表番号】特表 2005-517908 (P2005-517908A)

【公表日】平成 17 年 6 月 16 日 (2005.6.16)

【年通号数】公開・登録公報 2005-023

【出願番号】特願 2003-568341 (P2003-568341)

【国際特許分類第 7 版】

G 0 1 B 21/00

G 0 1 B 5/00

【F I】

G 0 1 B 21/00 A

G 0 1 B 5/00 B

【手続補正書】

【提出日】平成 17 年 4 月 5 日 (2005.4.5)

【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】

選択した体積の対象物の位置を測定する携帯型座標測定器 (CMM) であって、
対向する第 1 端および第 2 端と、複数の旋回継手と、を備えた手動位置決め可能な関節型アームと、

前記関節型アームの第 1 端に取付けた測定プローブと、
前記アーム中の変換器からの位置信号を受信して、選択体積中の前記プローブの位置に対応するデジタル座標を提供する電子回路と、

を有し、

前記旋回継手のうち少なくとも一つは、

回転可能なシャフトと、

前記シャフト上の少なくとも一つのベアリングと、

測定可能な特性の周期的パターンと、

前記パターンと間隔を空けて設置し、かつ前記パターンと連絡した少なくとも一つの読取ヘッドと、

前記少なくとも一つのベアリングと、パターンと、読取ヘッドと、前記シャフトの少なくとも一部とを含み、単一の構成要素を規定するハウジングと、

を含み、

前記パターンおよび前記読取ヘッドは、相対的に回転可能となるように前記シャフトおよび前記ハウジングに関連付けられ、

前記単一の構成要素は、回転計測機能と、回転支持機能と、回転移動機能と、を備える CMM。

【請求項 2】

請求項 1 に記載の CMM であって、

前記ハウジングは円筒形ハウジングである CMM。

【請求項 3】

請求項 1 に記載の CMM であって、

前記少なくとも一つのベアリングは、少なくとも一つの予荷重をかけたベアリングを含

む C M M。

【請求項 4】

請求項 3 に記載の C M M であって、
前記少なくとも 1 つの予荷重をかけたベアリングは、
第 1 ベアリングと、
第 2 ベアリングと、
前記第 1 ベアリングと前記第 2 ベアリング間の内スペーサスリーブと、
前記第 1 ベアリングと前記第 2 ベアリング間の外スペーサスリーブと、
を含み、
前記内スペーサスリーブと前記外スペーサスリーブは、異なる所定長さを持ち、
前記内スペーサスリーブと前記外スペーサスリーブは、前記第 1 ベアリングおよび前記第 2 ベアリングに対して圧縮されて所定の予荷重を規定する C M M。

【請求項 5】

請求項 1 に記載の C M M であって、
前記少なくとも 1 つのベアリングは封止される C M M

【請求項 6】

請求項 1 に記載の C M M であって、
少なくとも 2 つの読取ヘッドを含む C M M。

【請求項 7】

請求項 6 に記載の C M M であって、
前記 2 つの読取ヘッドは 180° 離れて配置する C M M。

【請求項 8】

請求項 1 に記載の C M M であって、
少なくとも 3 つの読取ヘッドを含む C M M。

【請求項 9】

請求項 8 に記載の C M M において、
前記 3 つの読取ヘッドは互いに 120° 離れて配置する C M M。

【請求項 10】

請求項 1 に記載の C M M であって、
少なくとも 4 つの読取ヘッドを含む C M M。

【請求項 11】

請求項 10 に記載の C M M であって、
前記 4 つの読取ヘッドは互いに 90° 離れて配置する C M M。

【請求項 12】

請求項 1 に記載の C M M であって、
前記パターンは光干渉縞パターンを含み、
前記少なくとも 1 つの読取ヘッドは光学読取ヘッドを含む C M M。

【請求項 13】

請求項 12 に記載の C M M であって、
前記光干渉縞パターンは光学エンコーダディスク上に配置される C M M。

【請求項 14】

請求項 12 に記載の C M M であって、
光通信は、回折オーダ間の干渉を検出して、前記干渉縞パターン中に挿入した読取ヘッドから正弦信号を生成する前記読取ヘッドを含み、前記正弦信号は電子的に補間されて変位を検出する C M M。

【請求項 15】

請求項 14 に記載の C M M であって、
前記各読取ヘッドは、レーザ、コリメータ、およびアパーチャを含み、
これにより前記レーザがビームを発射し、これを前記コリメータがコリメートし、アパーチャが大きさを決定し、前記干渉縞パターンは光を個別オーダに回折する回折格子を含

む C M M。

【請求項 1 6】

請求項 1 5 に記載の C M M であって、
前記各読取ヘッドは光検出器アレイをさらに含み、
前記光検出器アレイは、前記干渉縞パターンと前記読取ヘッド間に相対移動があると 4 本のほぼ純粋な正弦出力を生成する C M M。

【請求項 1 7】

請求項 1 に記載の C M M であって、
平均可能な相殺効果を生じる複数の読取ヘッドを含む C M M。

【請求項 1 8】

請求項 1 に記載の C M M であって、
前記測定可能な特性のパターンは、反射率、透明度、磁場、静電容量、インダクタンス、および表面粗さからなるグループから選択される少なくとも 1 つの特性である C M M。

【請求項 1 9】

請求項 1 に記載の C M M であって、
前記ハウジング中にスリップリングアセンブリを含む C M M。

【請求項 2 0】

請求項 1 9 に記載の C M M であって、
前記シャフトはシャフトを貫通する軸方向の開口を含み、
前記スリップリングアセンブリは前記軸方向の開口中に配置される C M M。

【請求項 2 1】

請求項 1 に記載の C M M であって、
前記シャフトはその一方端から外向きに延びるフランジを含み、
前記フランジは環を規定し、
前記ハウジングの一方端は前記環に収容される C M M。

【請求項 2 2】

請求項 2 1 に記載の C M M であって、
前記ハウジングの他方端は開放端を含み、
前記開放端を覆う少なくとも 1 つのキャップを含む C M M。

【請求項 2 3】

請求項 1 に記載の C M M であって、
前記継手の前記少なくとも 1 つは無制限の回転をもつ C M M。

【請求項 2 4】

請求項 1 に記載の C M M であって、
前記継手の少なくとも 1 つは、二つの継手を含み、
前記二つの継手それぞれに含まれるハウジングは、互いに所定角度で取付けられる C M M。

【請求項 2 5】

請求項 2 4 に記載の C M M であって、
前記ハウジング同士はソケット継手を用いて取付けられる C M M。

【請求項 2 6】

請求項 2 5 に記載の C M M であって、
前記ソケット継手は、
内部にソケットを有する第 1 延長部と、
内部にソケットを有する少なくとも 1 つの第 2 延長部と、
を含み、
前記第 1 延長部および前記第 2 延長部同士はある角度で取付けられ、
前記各ソケットは一つのハウジングを収容するようなサイズおよび構成である C M M。

【請求項 2 7】

請求項 2 6 に記載の C M M であって、

前記ハウジングの少なくとも１つは、一対の間隔を空けて設けたソケット継手の一対のソケット間に捕足されるＣＭＭ。

【請求項２８】

請求項２７に記載のＣＭＭであって、

前記捕足されたハウジングは、前記ソケット対のそれぞれに接着剤で取付けられるＣＭＭ。

【請求項２９】

請求項２６に記載のＣＭＭであって、

前記ソケットの少なくとも１つの内側にネジ山を含むＣＭＭ。

【請求項３０】

請求項２９に記載のＣＭＭであって、

前記ハウジングの少なくとも１つから外向きに延びるネジ山を設けた構成要素を含み、前記ネジ山を設けた構成要素は前記ソケット中のネジ山と噛合するＣＭＭ。

【請求項３１】

請求項１に記載のＣＭＭであって、

前記ハウジング上に延長チューブを含むＣＭＭ。

【請求項３２】

請求項３１に記載のＣＭＭにおいて、

前記延長チューブはファイバ補強された複合材を含むＣＭＭ。

【請求項３３】

請求項２５に記載のＣＭＭにおいて、

前記ハウジングは前記ソケット継手に接着剤で取付けられるＣＭＭ。

【請求項３４】

請求項１に記載のＣＭＭにおいて、

前記継手の少なくとも２つは互いにネジ山で相互接続されるＣＭＭ。

【請求項３５】

請求項１に記載のＣＭＭにおいて、

前記継手の少なくとも２つは互いにネジ係合できる留め具で締められるＣＭＭ。

【請求項３６】

請求項３５に記載のＣＭＭにおいて、

前記継手の少なくとも２つは、前記留め具で一つに締められる相補型のテーパ付けされた部分を含むＣＭＭ。

【請求項３７】

請求項１に記載のＣＭＭにおいて、前記継手は、旋回動作の長継手とヒンジ動作の短継手とを含むＣＭＭ。

【請求項３８】

請求項３２に記載のＣＭＭであって、それぞれ長継手と短継手とを含む３つの継手対を含むＣＭＭ。

【請求項３９】

請求項３８に記載のＣＭＭにおいて、前記各継手対において、前記長継手は前記短継手に対して約９０°の角度に配置されるＣＭＭ。

【請求項４０】

請求項３９に記載のＣＭＭであって、前記測定プローブ中に第７の継手を含むＣＭＭ。

【請求項４１】

請求項１に記載のＣＭＭにおいて、前記継手は２－２－２、２－１－２、２－２－３、および２－１－３からなるグループから選択される継手構成に配置されるＣＭＭ。

【請求項４２】

請求項１に記載のＣＭＭであって、

前記ハウジングに関連付けられて前記ハウジングを固有に識別する電子識別チップを含むＣＭＭ。

【請求項 4 3】

請求項 1 に記載の C M M において、
前記パターンは前記シャフトとともに回転可能であり、
前記読取ヘッドは前記シャフトに対して静止している C M M。

【請求項 4 4】

請求項 4 3 に記載の C M M において、
前記パターンは前記シャフトに直接取付けられる C M M。

【請求項 4 5】

請求項 1 に記載の C M M において、
前記読取ヘッドは前記シャフトとともに回転可能であり、
前記パターンは前記シャフトに対して静止している C M M。

【請求項 4 6】

請求項 1 に記載の C M M において、
ベアリングの少なくとも一つは、単一のベアリングのみを含む。

【請求項 4 7】

請求項 1 に記載の C M M において、
ベアリングの少なくとも一つは、二つのベアリングのみを含む。

【請求項 4 8】

請求項 1 9 に記載の C M M において、
スリッパリングアセンブリは、機械的機能を提供しない。

【請求項 4 9】

請求項 1 に記載の C M M において、
前記アームは、少なくとも五つの旋回継手を含み、関節アームが少なくとも五自由度を有する。

【請求項 5 0】

請求項 4 9 に記載の C M M において、
旋回継手の少なくとも一つは、二つの旋回継手から構成される。

【請求項 5 1】

請求項 4 9 に記載の C M M において、
旋回継手の少なくとも一つは、三つの旋回継手から構成される。

【請求項 5 2】

請求項 4 9 に記載の C M M において、
旋回継手の少なくとも一つは、四つの旋回継手から構成される。

【請求項 5 3】

請求項 4 9 に記載の C M M において、
旋回継手の少なくとも一つは、五つの旋回継手から構成される。

【請求項 5 4】

請求項 4 9 に記載の C M M において、
C M M は、少なくとも六つの旋回継手を有し、
間接アームは、少なくとも六自由度をもち、
旋回ジョイントの少なくとも一つは、少なくとも六つの旋回継手を有する。

【請求項 5 5】

請求項 4 9 に記載の C M M において、
C M M は、少なくとも七つの旋回継手を有し、
間接アームは、少なくとも七自由度をもち、
旋回ジョイントの少なくとも一つは、少なくとも七つの旋回継手を有する。

【請求項 5 6】

請求項 4 9 に記載の C M M において、
前記旋回ジョイントの少なくとも一つは、前記旋回ジョイントの全てから構成される。

【請求項 5 7】

請求項 1 に記載の C M M において、

前記旋回ジョイントの少なくとも一つは、少なくとも二つの前記旋回から構成される。