

【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】令和6年8月20日(2024.8.20)

【公開番号】特開2023-47024(P2023-47024A)

【公開日】令和5年4月5日(2023.4.5)

【年通号数】公開公報(特許)2023-063

【出願番号】特願2021-155915(P2021-155915)

【国際特許分類】

G 01 C 15/06 (2006.01)

10

G 01 C 15/00 (2006.01)

【F I】

G 01 C 15/06 T

G 01 C 15/00 103A

【手続補正書】

【提出日】令和6年8月9日(2024.8.9)

【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

20

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

ターゲットと、前記ターゲットが取り付けられるポールと、

前記ターゲットまでの距離を計測する測距部と、前記測距部の向く鉛直角と水平角を測角する測角部と、前記測距部の鉛直角および水平角を設定された角度に駆動する駆動部と、通信部と、入力された命令を実施する演算制御部とを備え、前記ターゲットの測距及び測角が可能な測量機と、

前記ポールに着脱可能に取付けられ、通信部と、命令を入力する入力部とを有し、前記測量機と通信して前記測量機に命令を送るコントローラと、

通信部と、ディスプレイと、装置の位置を検出する相対位置検出センサと、装置の方向を検出する相対方向検出センサとを備えるアイウェア装置と、

測量現場の測定点を記憶する記憶部と、

前記アイウェア装置の位置および方向に関する情報を受領し、前記測定点の座標と同期する同期計測部を備える演算処理部と、

を備え、

前記ディスプレイには、測量現場の風景に重ねて、前記演算処理部が算出した前記測定点が表示され、前記コントローラから入力された命令により前記測量機による測距および測角が実施される、

ことを特徴とする測量システム。

【請求項2】

前記コントローラは、前記ポールに取付するための取付部を有し、

前記入力部は押圧スイッチであり、前記押圧スイッチは、押圧方向が前記取付部に向かうように配置されている、

ことを特徴とする請求項1に記載の測量システム。

【請求項3】

前記入力部は、前記コントローラが取り付けられた前記ポールを支持した状態において、前記ポールを持した状態の作業者の少なくとも親指および人差し指の可動範囲内で入力可能であるように配置されている、

40

50

ことを特徴とする請求項 1 または請求項 2 に記載の測量システム。

【請求項 4】

前記測量機は、前記ターゲットを自動追尾する追尾部を有し、前記ターゲットが前記測定点から所定範囲内にあると、自動で追尾を行い、前記ディスプレイには、リアルタイムに前記ターゲットの位置情報が表示される、

ことを特徴とする請求項 1 ~ 請求項 3 のいずれかに記載の測量システム。

【請求項 5】

前記記憶部および前記演算処理部は、前記測量機に備えられる、

ことを特徴とする請求項 1 ~ 請求項 4 のいずれかに記載の測量システム。

【手続補正 2】

10

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 0 6

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 0 6】

上記問題を解決するため、本開示のある態様では、ターゲットと、前記ターゲットが取り付けられるポールと、前記ターゲットまでの距離を計測する測距部と、前記測距部の向く鉛直角と水平角を測角する測角部と、前記測距部の鉛直角および水平角を設定された角度に駆動する駆動部と、通信部と、入力された命令を実施する演算制御部とを備え、前記ターゲットの測距及び測角が可能な測量機と、前記ポールに取付けられ、通信部と、命令を入力する入力部とを有し、前記測量機と通信して前記測量機に命令を送るコントローラと、通信部と、ディスプレイと、装置の位置を検出する相対位置検出センサと、装置の方向を検出する相対方向検出センサとを備えるアイウェア装置と、測量現場の測定点を記憶する記憶部と、前記アイウェア装置の位置および方向に関する情報を受領し、前記測定点の座標と同期する同期計測部を備える演算処理部とを備え、前記ディスプレイには、測量現場の風景に重ねて、前記演算処理部が算出した前記測定点が表示され、前記コントローラから入力された命令により前記測量機による測距および測角が実施される測量システムを提供する。

20

【手続補正 3】

30

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 0 8

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 0 8】

また、ある態様では、前記コントローラは、前記ポールに取付するための取付部を有し、前記入力部は押圧スイッチであり、前記押圧スイッチは、押圧方向が前記取付部に向かうように配置されているように構成した。この態様によれば、ポールに取付けられたコントローラの押圧スイッチを押すときには、ポールに向かって押すことができる。安定した状態で押すことができ、手振れを防止でき、一人での作業効率が向上する。

40

【手続補正 4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 0 9

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 0 9】

また、ある態様では、前記入力部は、前記コントローラが取り付けられた前記ポールを支持した状態において、前記ポールを持った状態の作業者の少なくとも親指および人差し指の可動範囲内で入力可能であるように配置した。この態様によれば、作業者は少なくとも親指および人差し指の可動範囲で命令を入力できるため、残りの三本の指と手のひらでポールを持てる。ポールを持ったまま命令入力しやすい構成で、作業効率が向上

50

する。

【手続補正 5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0010

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0010】

また、ある態様では、前記測量機は、前記ターゲットを自動追尾する追尾部を有し、前記ターゲットが前記測定点から所定範囲内にあると、自動で追尾を行い、前記ディスプレイには、リアルタイムに前記ターゲットの位置情報が表示されるように構成した。この態様によれば、ターゲットがロックされた状態では、詳しい情報が追加されるため、精度が高い状態でポールを測定位置に短時間で設置できる。10

【手続補正 6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0011

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0011】

また、ある態様では、前記記憶部および演算処理部は、前記測量機に備えられるように構成した。ソフトウェア的、あるいはハードウェア的に測量機に含まれることで、構成要素を減らすことができる。設定を測量機で行うことができるため、全体の構成をシンプルにできる。20

【手続補正 7】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0013

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0013】

【図1】本発明の実施の形態に係る測量システムの概略構成図である。

【図2】同測量システムの構成ブロック図である。30

【図3】同測量システムに係る測量機の構成ブロック図である。

【図4】コントローラの外観斜視図である。

【図5】ポールに取付けされて作業者に把持された状態（使用状態）のコントローラである。

【図6】コントローラの構成ブロック図である。

【図7】アイウェア装置の外観斜視図である。

【図8】同アイウェア装置の構成ブロック図である。

【図9】処理PCの構成ブロック図である。

【図10】測量システムによる工程フロー図である。

【図11】同工程フローにおける初期設定（ステップS102～ステップS105）を説明する図である。40

【図12】アイウェア装置を通して作業者が視認する画像の一例である。

【図13】アイウェア装置を通して作業者が視認する画像の一例である。

【図14】変形例1の外観斜視図である。

【図15】変形例1の使用状態である。

【図16】変形例2の外観斜視図である。

【図17】変形例2の使用状態である。

【手続補正 8】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0028

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0028】

表示部18、入力部19は、測量機2のインターフェースである。入力部は、電源キー、数字キー、実行キーなどを有し、作業者が、測量機2の操作や測量機2に対する情報を入力できる。本実施形態においては、測量作業の指令や結果の確認などは、通信部28を介して処理PC6にて行うことも可能となっている。また、測量機2への命令は、コントローラ3からも可能となっている。

【手続補正9】

【補正対象書類名】明細書

10

【補正対象項目名】0038

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0038】

(アイウェア装置4)

図7はアイウェア装置4の外観斜視図である。図8はアイウェア装置4の構成ブロック図である。

【手続補正10】

【補正対象書類名】明細書

20

【補正対象項目名】0064

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0064】

ディスプレイ41には、これに限らず、状況に応じて、入力可能な命令が画像で表示されてもよい。図13(B)では一例として追尾時の追加画像を示す。測距・測角を測量機2に命令する「測定」の画像R21、ターゲット7のロックが外れてしまったための「再追尾」の画像R22、メニュー画像に移行するための「メニュー」の画像R23、などの命令が文字のみの画像で示される。選択された命令はハイライト表示などにより、作業者に理解しやすく示される。

30

40

50