

【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2年7月30日(2020.7.30)

【公開番号】特開2019-66289(P2019-66289A)

【公開日】平成31年4月25日(2019.4.25)

【年通号数】公開・登録公報2019-016

【出願番号】特願2017-191218(P2017-191218)

【国際特許分類】

G 01 C 15/00 (2006.01)

G 01 B 11/24 (2006.01)

【F I】

G 01 C 15/00 103E

G 01 C 15/00 103A

G 01 B 11/24 Z

【手続補正書】

【提出日】令和2年6月18日(2020.6.18)

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0009

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0009】

上記目的を達成するために、本発明の一つの態様にかかるスキャン範囲の設定方法は、測距光を用いて測定点を測距し、前記測定点の測角を行う測量機、および回転軸周りにスキャン光を走査し、三次元点群データを取得するスキャナを用いるスキャン範囲指定方法であって、(A)前記測量機が少なくとも1つの測定点を測距するステップと、(B)前記測定点の座標および角度を記憶するステップと、(C)前記スキャナが、前記測定点を全て含むエリアを、スキャン範囲として自動的に設定するステップと、(D)前記スキャナが前記スキャン範囲をスキャンするステップとを備え、前記スキャナおよび前記測量機の座標系は一致していることを特徴とする。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0012

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0012】

上記態様において、前記ステップ(C)の後に、カメラを用いて取得した風景画像に重畳して、前記スキャン範囲を表示するステップを備えることも好ましい。

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0036

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0036】

また、演算制御部35は、データ記憶部39に記憶された測定点データに基づいて、測定点を全て含むエリアを、スキャン範囲として自動的に設定する。

【手続補正4】**【補正対象書類名】**明細書**【補正対象項目名】**0040**【補正方法】**変更**【補正の内容】****【0040】**

データ記憶部39は、例えばSDカードであり、取得した点群データおよび画像データが記憶される。また、測量機2によって取得される測定点に関するデータを記憶している。

【手続補正5】**【補正対象書類名】**明細書**【補正対象項目名】**0070**【補正方法】**変更**【補正の内容】****【0070】**

次にステップS106に移行すると、演算制御部35は、測定点データ、水平夾角、鉛直夾角 および拡大スキャン範囲の設定44に基いて、測定点を全て含むエリア42と拡大スキャン範囲44とを含むようにスキャン範囲40を設定する。すなわち、スキャン範囲140の水平方向は、水平夾角 の左右両側に h だけ拡大した範囲、スキャン範囲140の鉛直方向は、鉛直夾角 の上下両側に v だけ拡大した範囲となる。スキャン範囲140の設定は、スキャナ22のデータ記憶部39に記憶される。

【手続補正6】**【補正対象書類名】**明細書**【補正対象項目名】**0096**【補正方法】**変更**【補正の内容】****【0096】**

なお、測定点の数は、上記の例に限定されるものではない。図12(a), (b)は、第2の実施の形態に係る測量システムを用いて、測定点の数を変えてスキャン範囲140の設定を行った例であり、図12(a)は2つの測定点9-5, 9-6を、図12(b)は1つの測定点9-7を用いて設定した例である。このように、少なくとも1つの任意の数の測定点のデータを用いて、スキャン範囲40, 140の設定を行うことができ、2~4であると好適である。

【手続補正7】**【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】**

測距光を用いて測定点を測距し、前記測定点の測角を行う測量機、および回転軸周りにスキャン光を走査し、三次元点群データを取得するスキャナを用いるスキャン範囲の設定方法であって、

(A) 前記測量機が少なくとも1つの測定点を測距するステップと、

(B) 前記測定点の座標および角度を記憶するステップと、

(C) 前記スキャナが、前記測定点を全て含むエリアを、スキャン範囲として自動的に

設定するステップと、

(D) 前記スキャナが前記スキャン範囲をスキャンするステップとを備え、前記スキャナおよび前記測量機の座標系は一致していることを特徴とするスキャン範囲設定方法。

【請求項2】

前記ステップ(C)において、

(C) 前記スキャン範囲を、拡大スキャン範囲として所定範囲だけ広げて設定するステップをさらに備えることを特徴とする請求項1に記載の方法。

【請求項3】

前記ステップ(D)の後に、

(E) 前記測量機が取得した前記測定点についての座標データと、前記スキャナが取得した前記三次元点群データとを統合するステップ

を備えることを特徴とする請求項1または2に記載の方法。

【請求項4】

前記ステップ(C)の後に、カメラを用いて取得した風景画像に重畠して、前記スキャン範囲を表示するステップを備えることを特徴とする請求項1～3のいずれかに記載の方法。

【請求項5】

測距光を用いて少なくとも1つの測定点を測距し、前記測定点の測角を行う測量機と、回転軸周りにスキャン光を走査し、三次元点群データを取得するスキャナとを備え、

前記スキャナは、前記測定点の座標及び角度を記憶するデータ記憶部を備え、記憶された前記測定点の座標および角度に基いて、スキャン範囲として、前記測定点を全て含むエリアを自動的に設定することを特徴とする測量システム。

【請求項6】

前記測定点を含む風景画像を撮影するカメラを備え、

前記測量機が、前記測定点の座標および前記風景画像を表示する表示部を備え、

前記表示部が、前記風景画像に重畠して、前記スキャン範囲を表示することを特徴とする請求項5に記載の測量システム。

【手続補正8】

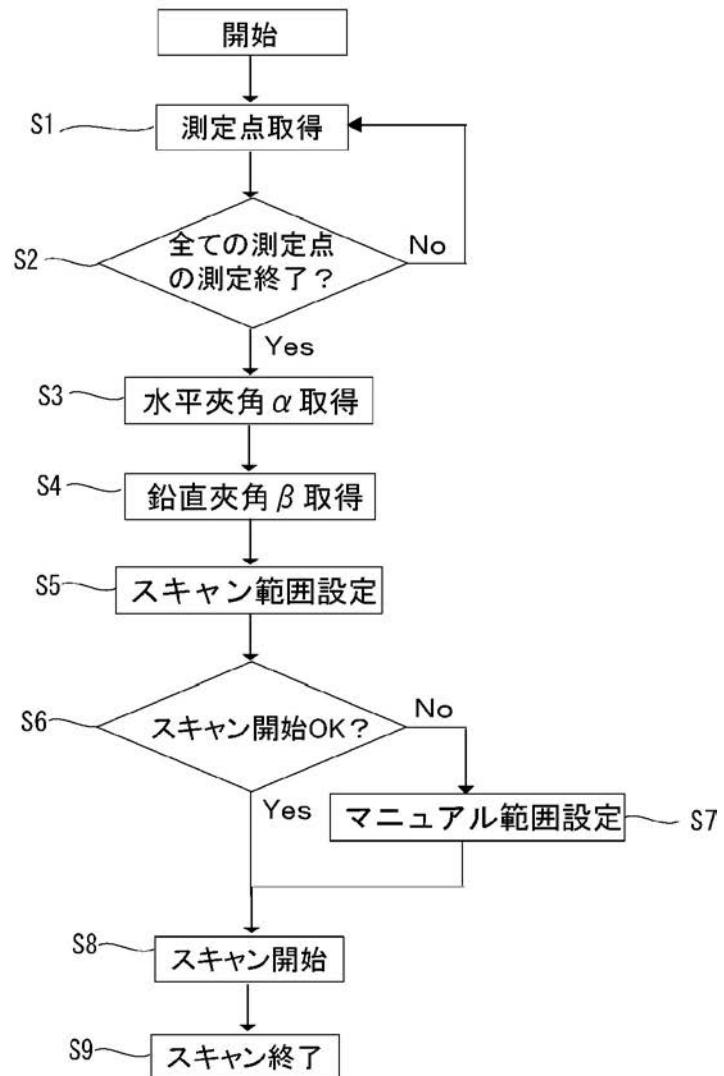
【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図5

【補正方法】変更

【補正の内容】

【図5】



【手続補正9】

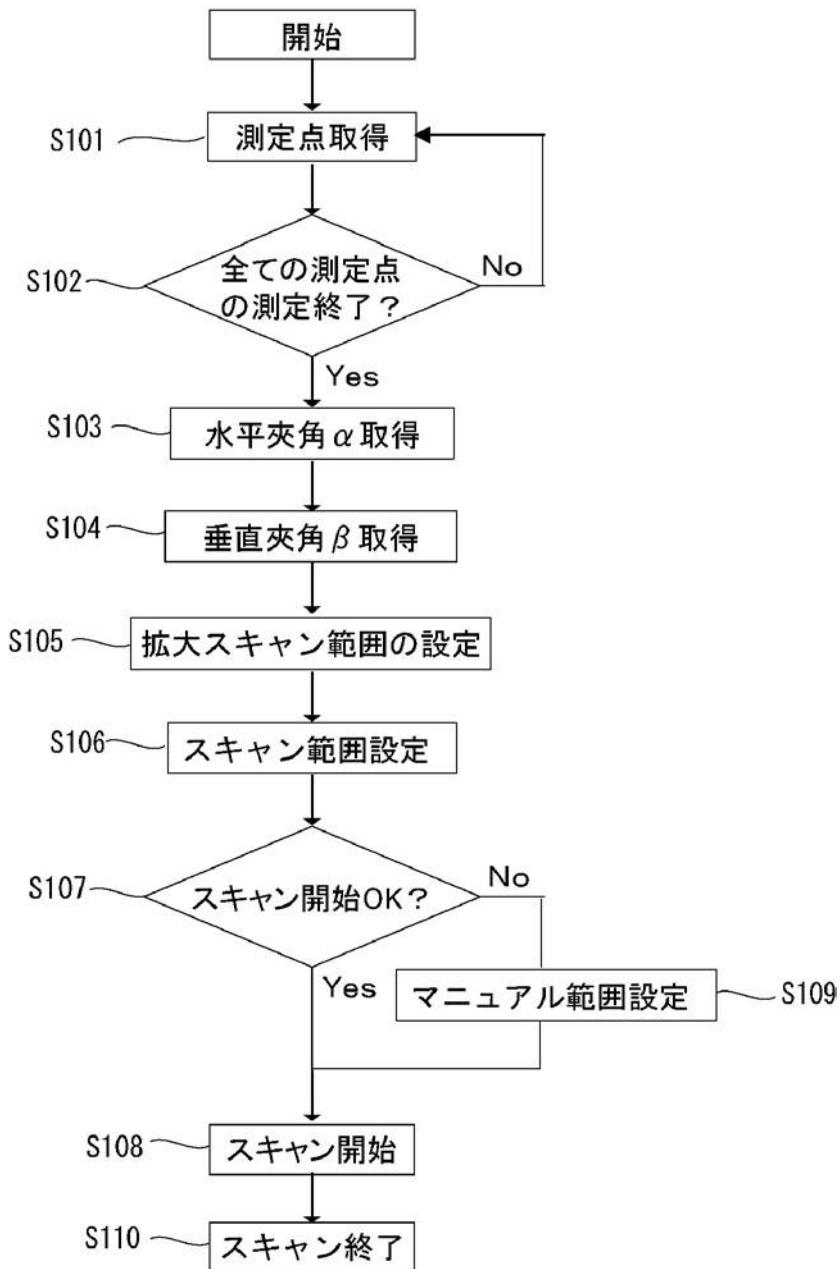
【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図8

【補正方法】変更

【補正の内容】

【図8】



【手続補正10】

【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図11

【補正方法】変更

【補正の内容】

【図 11】

