

# マーカの3次元位置計測方法およびシステム(特許第5322050号)

## 技術的特長

環境に貼り付けられたマーカの位置情報をレーザ距離計測器とビデオカメラと電動雲台を利用して取得し、この位置情報を制御用コンピュータで処理することにより、環境に貼り付けたマーカの3次元位置を比較的少ない労力で短時間に容易に計測することができる。

## 発明の効果

環境に貼り付けたマーカの3次元位置を比較的少ない労力で短時間に容易に計測することができる。

## 本特許の活用用途

作業現場でARを利用する分野で活用される。

(1)原子力施設

3次元位置を比較的少ない労力で  
短時間に容易に計測することができる

ご相談は下記まで御連絡ください

〒319-1195

茨城県那珂郡東海村白方白根2-4

TEL:029-282-6467

FAX:029-284-3679

国立研究開発法人 日本原子力研究開発機構  
研究連携成果展開部

# 特 許 内 容

## 従来の問題点

AR\*技術ではトラッキング技術の利用が必要であるが、トラッキング技術としては、画像マーカ法が適している。しかし、この画像マーカ法は、予め、環境(原子力発電プラント内部)に膨大な数のマーカを貼り付け、その3次元位置を計測しておくことが必要であり、原子力発電プラント内部に貼り付けられた膨大な数のマーカの3次元位置を1つ1つ手作業で計測しようとする、その労力の多さが問題となる。

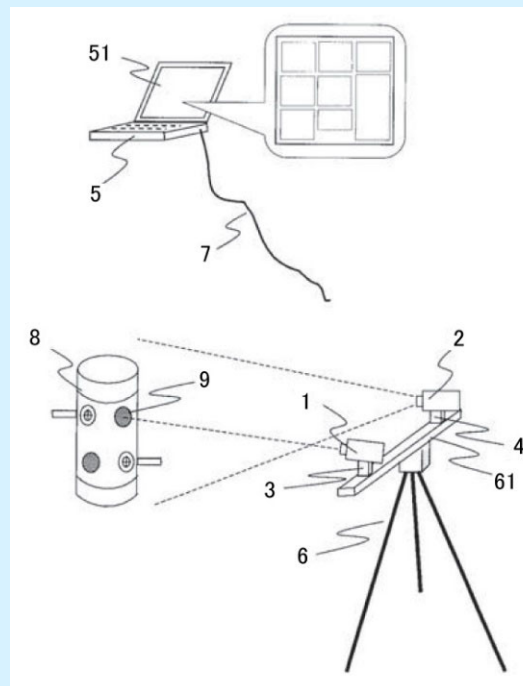
\* :AR(Augmented Reality:) 拡張現実感

## 本特許の具体的内容

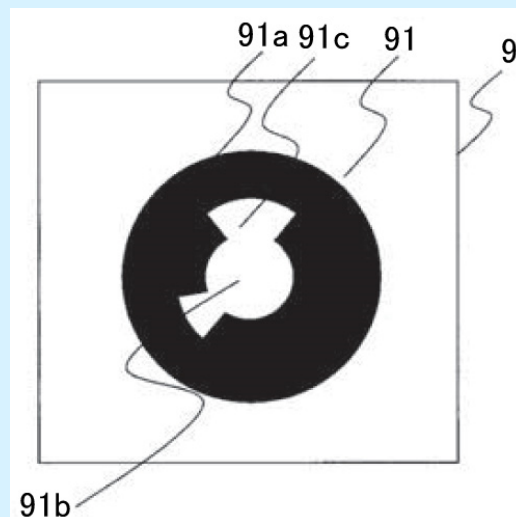
【図1】に本発明のマーカ位置計測システムの実施例を示す外観図を、【図2】に本発明の実施例におけるマーカ位置計測で使用するマーカの平面図を示す。

ビデオカメラ(2)で環境を撮影し、マーカ認識アルゴリズムを実現するプログラムを実行することによりカメラ画像上のマーカを認識してビデオカメラとマーカ(9)の間の大まかな相対的な位置関係を求める。求めた位置関係を用いて電動雲台(3)を駆動してレーザー距離計測器をマーカが存在する方向に向け、マーカにレーザーを照射し、その照射位置がマーカ上の特徴点の位置に合っているかどうかを確認してレーザー照射の位置をマーカ上の特徴点の位置に合わせ、レーザー距離計測器とマーカ間の距離を求めて電動雲台の位置情報に基づいてマーカの正確な方向を求め、求めた情報に基づいてマーカの3次元位置を求めて3次元位置データを保存する。

【図3】に本発明の実施例において実行するマーカの3次元位置計測のための作業手順を示す。

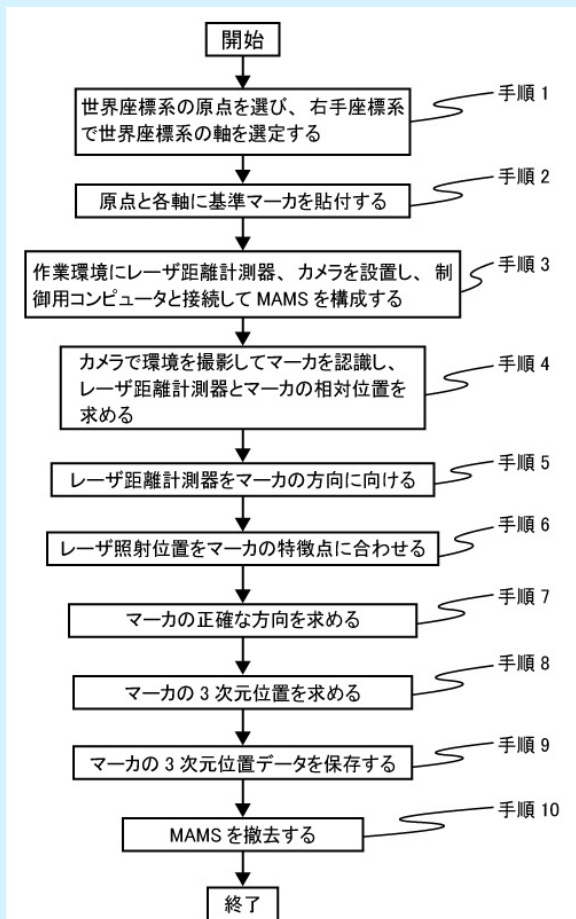


【図1】



【図2】

- 1:レーザー距離計測器
- 2:電動ズーム機能付きビデオカメラ
- 3、4:電動雲台
- 5:制御用コンピュータ
- 6:三脚
- 7:USBシリアル変換ケーブル
- 8:環境(機器)
- 9:マーカ
- 91a:外側領域
- 91b:内側領域
- 91c:コード領域



【図3】