

Mobile Indoor-Lokalisierung mit Hilfe von Landmarken und Zwischenposenverfolgung

DIE ERFINDUNG

Für die Indoor-Ortung werden eine Reihe von Verfahren verwendet. Funkbasierte Lösungen sind meist mit hohen Kosten verbunden und oft störanfällig. Nicht-funkbasierte Verfahren beruhen häufig auf der Detektion von künstlich in die Umgebung eingebrachten optischen Merkmalen, sogenannten künstlichen Landmarken. Um eine kontinuierliche Lokalisierung (z.B. für eine Navigation) zu gewährleisten, müssen ständig Landmarken von einer Kamera erfasst werden. Dafür muss die Umgebung mit einer hohen Zahl von künstlichen Landmarken ausgestattet werden, was in bestimmten Umgebungen unerwünscht sein kann. Alternativ wird mit einem SLAM-Verfahren (*Simultaneous Localization and Mapping*) eine vollständige Karte der Umgebung erstellt, an welcher sich das Endgerät orientiert. Dies ist jedoch Speicher- und rechenintensiv und damit ungeeignet für Endgeräte wie Smartphones oder Smart Glasses.

Die Erfindung betrifft ein nicht-funkbasiertes, performantes Lokalisierungsverfahren, welches mit einer möglichst geringen Anzahl von künstlichen Landmarken in der Umgebung eine stabile Lokalisierung ermöglicht.

Die Erfindung orientiert sich neben wenigen künstlich in die Umgebung eingebrachten Landmarken besonders an natürlichen Umgebungsmerkmalen, die nicht speziell zum Zwecke der Lokalisierung in die Umgebung eingebracht wurden, ohne dabei eine vollständige Karte aller erkannten Umgebungsmerkmale anzulegen. Stattdessen werden bestimmte Umgebungsbereiche als natürliche Landmarken definiert, an denen sich das Endgerät orientiert, wenn keine künstlichen Landmarken detektiert werden. Eine solche natürliche Landmarke besteht aus einer Menge von Merkmalen eines begrenzten Umgebungsausschnitts. Das Endgerät ist in der Lage, diese zu identifizieren, seine eigene Ausrichtung relativ zur Landmarke zu bestimmen und daraus seine Absolut-Position in der Umgebung zu berechnen. Natürliche Landmarken werden selbstständig definiert und bei Bedarf wieder entfernt oder ersetzt, z.B. falls sich die Umgebung verändert hat. Wird in der aktuellen Umgebung weder eine künstliche noch eine natürliche Landmarke detektiert, nutzt das Gerät eine optisch gestützte Trägheitsnavigation. Dieses Verfahren stützt die Lokalisierung so lange, bis wieder eine künstliche oder natürliche Landmarke detektiert wird.

ERFINDER

Philipp Wagner, Richard Fiebelkorn, Felix Rothe, Rico Schady (FoP Consult GmbH)

PATENTSITUATION

- Patentanmeldung DE102020213111.2, Anmeldetag 16.10.2020, anhängig
- Entwicklungsstand der Technologie: Prototyp
- Status der Patentverwertung: Interessenten für Lizenzierung oder FuE-Kooperation werden gesucht für alle Anwendungen, z.B. für die Automatisierungstechnik (u.a. autonome Roboter), mit folgender Ausnahme: Software für mobile Endgeräte, mittels welcher augmentierte Inhalte dargestellt werden, welche an räumlichen Koordinaten eines definierten Ortsbereichs in der realen Welt verankert und ausgerichtet werden können.

Für den ausgenommenen Anwendungsbereich wurde eine Exklusivlizenz mit Recht zur Unterlizenzierung der Firma FoP Consult GmbH erteilt.