

// PUNKTBASIERTE, HOCHFLEXIBLE LANDMARKREGISTRIERUNG FÜR DIE (CAD)-DATEN- TRANSFORMATION

Ref-Nr: TA-16/053TLB

HINTERGRUND

Geschwindigkeit und Exaktheit sind bei der Erfassung von Geometrie- und Raumdaten für die Übertragung in ein CAD-Modell im Hinblick auf flexible und kreative Produktentwicklungsprozesse limitierend. Zur Weiterverarbeitung ist aber nicht nur die möglichst exakte Erfassung entscheidend. In der CAD-Entwicklung gibt es den Trend zum Freiform-Design, welches die freie Modellierung von Flächen und Kanten, oder anders gesagt, das Greifen und Verzerren eines Modells an praktisch beliebigen Punkten der Geometrie ermöglicht. Dadurch wird das Design von organischen Formen und spannungs- oder strömungsoptimierten Bauteilen (z. B. in Kombinationen mit FEM-Simulationen bzw. Optimierungsverfahren) einfacher möglich. Additive Fertigungsverfahren unterstützen diesen Trend, da praktisch beliebige Formen realisierbar sind. Daher ist speziell die Bearbeitbarkeit von Daten zukünftig ausschlaggebend für die Prozessqualität.

PROBLEMSTELLUNG

Der Transformationsprozess legt fest, nach welchem Raster bzw. in welcher Auflösung die später zur Bearbeitung genutzten Punkte zur Verfügung stehen. Bisher sind diese Transformationsalgorithmen, wie Free-Form-Deformationsmethoden (FFD), Raster-basiert und daher bzgl. non-linearer Geometrieanpassungen stark eingeschränkt. Die individuelle Anpassung eines solchen Rasters an das Objekt ist häufig kompliziert und extrem zeitaufwändig sowie nur in gesteckten Grenzen überhaupt möglich. Insbesondere ist die gewählte Auflösung in den meisten Fällen global gültig und wichtige Details können nicht ohne Weiteres mit einer lokal höheren Auflösung versehen werden.

LÖSUNG

Der an der Universität Stuttgart entwickelte, neuartige Transformationsalgorithmus bietet erstmals die Möglichkeit, ein Objekt punktbasiert zu transformieren. Dabei wird neben zwei Referenzpunkten eine



Technologie-Lizenz-Büro
der Baden-Württembergischen
Hochschulen GmbH

Technologie-Lizenz-Büro (TLB) der
Baden-Württembergischen
Hochschulen GmbH

Dr.-Ing. Hubert Siller
+ 49 721 790 040
hsiller@tlb.de
www.tlb.de

ENTWICKLUNGSSTAND

Demonstrationsexemplar

PATENTSITUATION

EP 3444735 A1 anhängig
US 2019/0057167 anhängig

CATEGORIES

//Informations- und
Kommunikati
onstechnik //Software
//Computergrafik

frei wählbare Anzahl sog. Landmark-Punkte strategisch und unabhängig von einem Raster auf dem Objekt positioniert. Die Möglichkeit zur positionsabhängigen Steuerung der Punkte-Dichte erlaubt dabei eine lokal höhere Auflösung an strategisch zentralen Bereichen. Das anschließende Verschieben der Punkte erlaubt eine gleichmäßige Transformation der darunter liegenden Geometrie. Neben dem Algorithmus an sich ist auch dessen Steuerung mittels unterschiedlicher Geometrieobjekte neuartig.

Die Methode kann neben der digitalen Formerzeugung auch zur Formanalyse eingesetzt werden. So ist es durch eine Landmarkregistrierung bspw. auch möglich, Proportionen zu quantifizieren und so eine datenbankgestützte, vollautomatisierte Analyse und ggf. Anpassungen im Abgleich mit bereits in der Datenbank vorhandenen Referenzdaten durchzuführen.

Darüber hinaus ist die Methode auch für n-dimensionale, theoretische Modelle anwendbar. So bietet das System eine bisher unerreichte Nutzungseffektivität bei der Verarbeitung von Geometrie- und Raumdaten und findet Anwendungsmöglichkeiten in unterschiedlichsten Bereichen – vom individuellen Prototypen-Design bis hin zur Automatisierung von Formerzeugungsprozessen.

Der flexiblen und effektiven Verarbeitung von hochauflösenden, digitalen Daten steht so zukünftig nichts mehr im Wege.

VORTEILE

- Hoch-flexible Geometrie-Transformation
- Höhere Nutzungseffektivität
- Keine geometrische oder topologische Einschränkung
- Rasterunabhängige Punktpositionierung
- Lokale Auflösung manipulierbar
- Auf n-dimensionale Modelle erweiterbar
- Zur Formerzeugung und Formanalyse geeignet

ANWENDUNGSBEREICHE

Eine punktbasierte Transformation bei der Formerzeugung und Verarbeitung von Geometrie- und Raumdaten optimiert Prozesse in der Prototypenentwicklung sowie der additiven Fertigung und unterstützt die Automatisierung von Formerzeugungsprozessen sowie dem Reverse Engineering.

SERVICE

Die Technologie-Lizenz-Büro GmbH ist mit der Verwertung der Technologie

beauftragt und bietet Unternehmen die Möglichkeit der Lizenznahme.
