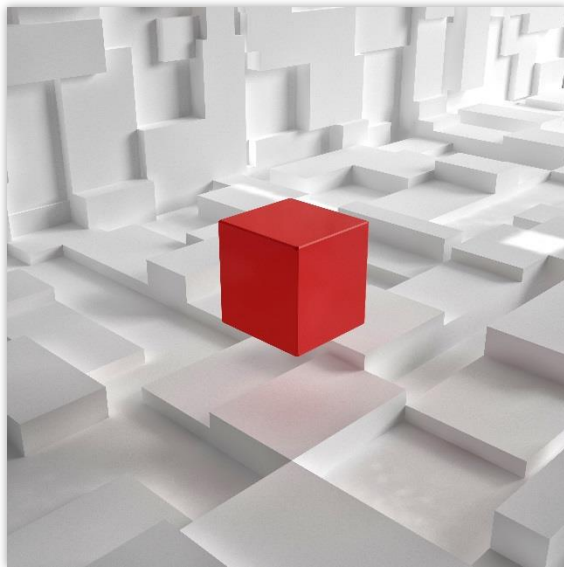


Dispositivo, sistema e metodo di scansione tridimensionale

Abstract

I dispositivi realizzati per copiare la superficie esterna di un oggetto prendono il nome di scanner tridimensionali e sono impiegati in tutti quei settori ove risulta necessario acquisire copie digitali di un oggetto materiale, anche di forma complessa. Questa tecnologia produce risultati molto accurati in poco tempo, dato che usa un raggio laser per catturare le informazioni digitali sulla forma di un qualunque oggetto senza l'utilizzo di riferimenti posizionati sulla superficie.



Numero di Priorità: TO2013A000202

Politecnico di Torino

scanner tridimensionale

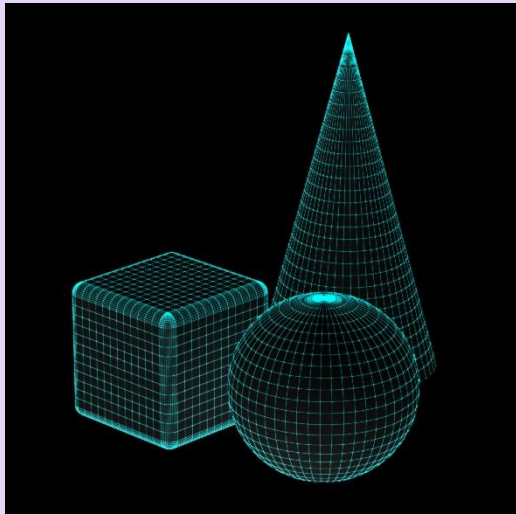
sensore ottico

misurazione della forma

laser

tracciamento dei movimenti

Dispositivo, sistema e metodo di scansione tridimensionale



Descrizione

I metodi per la scansione tridimensionale possono prevedere l'impiego di differenti tecnologie con specifici limiti, vantaggi e costi. Una classificazione usuale li divide in due categorie: i sistemi con e senza contatto.

I primi sondano la superficie esterna dell'oggetto attraverso il contatto fisico. I secondi impiegano sistemi ottici tramite una sorgente luminosa - un laser o pattern luminoso - e rappresentano la soluzione più utilizzata sul mercato. Il dispositivo presentato, che si colloca all'interno della

seconda famiglia, è in grado di misurare completamente la sagoma desiderata senza l'utilizzo di riferimenti posizionati sull'oggetto o di sistemi per il tracciamento delle teste di misurazione. Una scansione tridimensionale viene effettuata attraverso il tracciamento dei propri movimenti, facendo scorrere il dispositivo sulla superficie esterna dell'oggetto e combinando due diversi tipologie di informazioni: i dati relativi all'orientamento del dispositivo e quelli acquisiti da un sensore ottico che consentono di definirne gli spostamenti.

Applicazioni

Questa tecnologia è adatta per geometrie complesse che richiedono un elevato livello di precisione ed è largamente adottata in diversi settori, come la sanità, la produzione, quello forense, l'aerospaziale, la generazione di elettricità. Inoltre, le applicazioni nei campi dell'archeologia e dell'architettura sono di particolare interesse. Dato che i sensori utilizzati sono disponibili su molti smartphone, esiste la possibilità di implementare la tecnologia presentata su un diverso supporto hardware.

Vantaggi

L'invenzione comporta bassi costi, prescinde dall'applicazione di qualsiasi riferimento posizionato sull'oggetto permettendo di acquisirne l'intera forma senza le successive operazioni di fusione delle singole misure, tipicamente molto impegnative in termini di tempo e producono di imprecisioni. La possibilità di svincolarsi dai marcatori garantisce una maggiore automazione ed accuratezza. Tale soluzione per scansioni tridimensionali è innovativa, visto che elimina sia i vincoli fisici dei braccetti

robotici che la presenza di marcatori sulla superficie. L'invenzione è in grado di determinare con accuratezza la propria posizione tramite la fusione di informazioni sull'orientamento fornite dal dispositivo ed usando la distanza percorsa sull'oggetto. In aggiunta, la tecnica presentata consente di effettuare un rilievo tridimensionale di un oggetto in loco, riducendo gli effetti del rumore e della deriva sulle misure di posizione al fine di ottenere una migliore approssimazione dell'immagine da acquisire.