

RZECZPOSPOLITA
POLSKA



Urząd Patentowy
Rzeczypospolitej Polskiej

(12) **OPIS OCHRONNY**
WZORU UŻYTKOWEGO (19) **PL** (11) **68961**

(21) Numer zgłoszenia: **123750**

(22) Data zgłoszenia: **28.01.2015**

(13) **Y1**

(51) Int.Cl.
H04N 17/00 (2006.01)

(54)

Urządzenie do kamer 3D

(43) Zgłoszenie ogłoszono:

01.08.2016 BUP 16/16

(45) O udzieleniu prawa ochronnego ogłoszono:

31.03.2017 WUP 03/17

(73) Uprawniony z prawa ochronnego:

POLITECHNIKA ŚLĄSKA, Gliwice, PL

(72) Twórca(y) wzoru użytkowego:

MARIOLA JURECZKO, Knurów, PL

PAWEŁ JURECZKO, Gliwice, PL

RAFAŁ SZYMKOWIAK, Bielsko-Biała, PL

PL 68961 Y1

Opis wzoru

Przedmiotem wzoru użytkowego jest urządzenie do kamer 3D przeznaczone do określania położenia punktów kontrolnych w przestrzeni trójwymiarowej w trakcie pomiarów z wykorzystaniem najnowszych systemów wizyjnych 3D.

Obecnie coraz większą popularnością w wielu dziedzinach życia cieszą się systemy przechwytywania ruchu (ang. motion capture). Celem ich działania jest przechwytywanie przez systemy optyczne pozycji, w których znajduje się człowiek, urządzenie bądź maszyna, a następnie konwersja uzyskanego obrazu do komputera, gdzie jest to wszystko obrabiane pod kątem dalszego zastosowania. Śledzenie ruchu odbywa się np. między innymi dzięki wideorejestracji markerów przyczepionych w charakterystycznych punktach lub dzięki digitalizacji obrazu, gdzie ruch jest badany na poszczególnych klatkach filmowych.

Analizując obrazy z kilku kamer rejestrujących to samo zdarzenie napotyka się na poważny problem z synchronizacją obrazu rejestrowanego pod różnymi kątami. Dotychczas próba wyeliminowania wspomnianego problemu polega m.in. na malowaniu w polu widzenia wszystkich kamer znaczników długości, tak aby można było dla każdej kamery osobno określić skrzywienie obrazu w stosunku do danej kamery. Wykorzystywane jest to m.in. w wielu systemach. Zasadnicze wady takiego rozwiązania to czasochłonność oraz brak uniwersalności.

Inną stosowaną techniką rozwiązania wspomnianego problemu jest wcześniejsza kalibracja układu, przy pomocy trzech tyczek z zaznaczonymi markerami, określającymi orientację układu kalibracyjnego w przestrzeni pomiarowej.

Takie rozwiązanie wykorzystywane jest w innych znanych systemach. Niestety to rozwiązanie obarczone jest ogromną wadą polegającą na tym, iż po wykalibrowaniu kamer wspomnianą techniką muszą być one przez cały czas trwania pomiarów nieruchome. Jakakolwiek zmiana położenia kamery, która może być wymuszona np. chęcią pomiaru innych parametrów, bądź też przypadkowym poruszeniem nią wymusza ponowne, czasochłonne jej kalibrowanie.

Z opisu wzoru użytkowego nr PL 66732 znane jest stanowisko do kalibracji kamer 3D składające się z kostki kalibracyjnej zbudowanej z czterech ścian, ściany podstawy i ściany górnej, ściany kostki wykonane są z blachy stalowej, malowanej na czarno, na którą nałożono maty z materiału ferromagnetycznego z okleiną, ponadto do ściany podstawy zamocowane jest łożysko umożliwiające obrót kostki kalibracyjnej wokół własnej osi.

Jednak płyty kalibracyjne sprawdzają się jedynie w badaniach układów poruszających się ruchem płaskim, lub w eliminacji dystorsji obiektów. Niestety wykonując badania doświadczalne nie zawsze można zaznaczyć w prosty sposób w miejscu pomiaru znaczniki kontrolne, np. przy ruchach głowy, wszystkie punkty referencyjne musiałyby znajdować się w powietrzu, co jest zasadniczą wadą tego rozwiązania.

Wszystkie stosowane rozwiązania posiadają wspólne wady. Nie można ich zdemontować, co w znaczny sposób uprościłoby ich przenoszenie oraz po skalibrowaniu kamer 3D nie można zmieniać żadnych parametrów przeprowadzanych pomiarów.

Urządzenie według wzoru użytkowego charakteryzuje się tym, że stanowi składany szkielet, który ma postać sześcianu zbudowanego z połączonych czterech wsporników pionowych, czterech wsporników poziomych oraz czterech belek podstawy, przy czym belki podstawy połączone są ze wspornikami poziomymi za pomocą śrub z łbem wpuszczanym o gnieździe sześciokątnym, a miejsca połączenia belek podstawy ze wspornikami pionowymi skręcone są za pomocą szpilek pasownych, które zapewniają sztywność konstrukcji oraz założoną, powtarzalną pozycję markerów w postaci ściętych kul wkręcanych na nie, a środki osi markerów usytuowane są zawsze w rogach sześcianu.

Konstrukcja urządzenia według wzoru użytkowego pozwala na rozłożenie go do części pierwszych a następnie ponowne złożenie z zachowaniem tych samych pozycji punktów referencyjnych. Najważniejszą zaletą proponowanego urządzenia jest to, iż jego zastosowanie nie wydłuża czasu dokonywanych pomiarów. W tym samym czasie można rejestrować ruch i punkty referencyjne umieszczone na wynalazku. Kolejną zaletą jest możliwość jego demontażu, która nie zmniejsza założonej dokładności położenia markerów względem siebie. Zapewniono nieodbijanie światła w całej konstrukcji poza punktami referencyjnymi. Rozwiązanie to jest odpowiednie dla wszystkich rodzajów systemów wizyjnych, gdzie wykorzystuje się punkty kontrolne do określenia wymiarów w przestrzeni pomiarów, np. badania lokomocji.

Przedmiot wzoru użytkowego przedstawiono na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia rzut izometryczny urządzenia, a fig. 2 przekrój poprzeczny konstrukcji z szpilkami pasywnymi.

Urządzenie w postaci kostki składa się z czterech belek podstawy (1), skręcanych za pomocą śrub z łbem wpuszczanym o gnieździe sześciokątnym (6) z wspornikami poziomymi (5). Tak złożone części górna i dolna, łączone są ze sobą za pomocą czterech wsporników pionowych (4), które skręcane są z belkami podstawy (1) za pomocą szpilek pasownych (2), zaprojektowanych na wzór śrub pasownych. Zapewnia to sztywność konstrukcji. Tak złożona konstrukcja poddawana jest anodowaniu w celu uzyskania czarnego koloru aluminium, który nie będzie odbijał światła. Po anodowaniu na szpilki pasowne (2) nakręcane są markery (3), uprzednio oklejone folią odblaskową. Markery (3) wykonane są jako kule o ściętym dnie. W osiach kul są elementy gwintowane, dzięki którym markery (3) są wkręcane na szpilki pasowne (2), które gwarantują także odpowiednią, powtarzalną ich pozycję. Markery (3) te służą jako punkty kalibracyjne kostki, gdyż środki ich osi tworzą sześcian. Brak utraty pozycjonowania punktów kalibracyjnych osiągnięto również dzięki zastosowaniu pasowań na połączeniu wsporników pionowych (4) i poziomych (5) z belką podstawy (1).

Zastrzeżenie ochronne

Urządzenie do kamer 3D w postaci kostki, **znamiennie tym**, że stanowi składany szkielet, który ma postać sześcianu zbudowanego z połączonych czterech wsporników pionowych (4), czterech wsporników poziomych (5) oraz czterech belek podstawy (1), przy czym belki podstawy (1) połączone są ze wspornikami poziomymi (5) za pomocą śrub z łbem wpuszczanym o gnieździe sześciokątnym (6), a miejsca połączenia belek podstawy (1) ze wspornikami pionowymi (4) skręcane są za pomocą szpilek pasownych (2), które zapewniają sztywność konstrukcji oraz założoną, powtarzalną pozycję markerów (3) w postaci ściętych kul wkręcanych na nie, a środki osi markerów usytuowane są zawsze w rogach sześcianu.

Rysunki

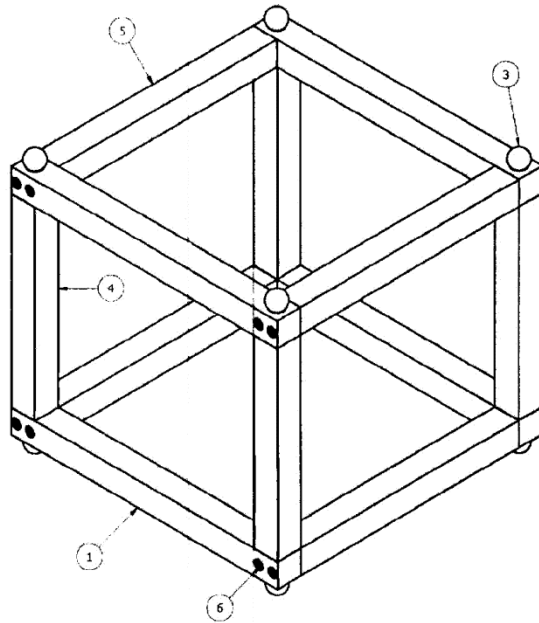


Fig. 1

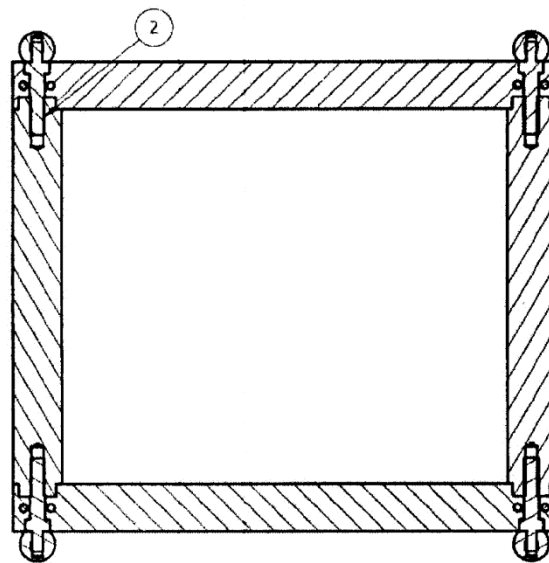


Fig. 2