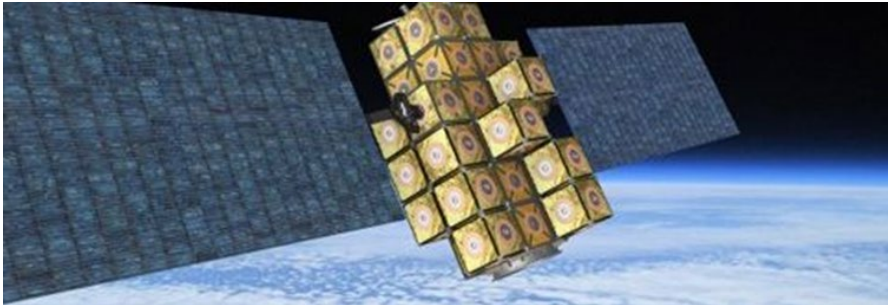


RWTH Technologie

iBOSS: intelligent building Blocks for On-orbit Satellite Servicing and Assembly



Herausforderung

Satelliten erfüllen eine Vielzahl an wichtigen kommerziellen und wissenschaftlichen Missionen im Erdorbit. Am Ende ihrer Lebenszeit verglühen sie in der Erdatmosphäre oder bleiben als Weltraummüll im Erdorbit zurück, mitsamt noch teils funktionstüchtigen und wertvollen Komponenten. Diese heutige Wegwerfmentalität stellt nicht nur für zukünftige Weltraummissionen eine Gefahr dar, sondern ist auch mit enormen Produktions- und Energiekosten für die Herstellung und den Start neuer Satelliten verbunden. Die Erforschung einer neuen Satellitengeneration soll daher die klassische Satellitenarchitektur, durch ein nachhaltiges und modular aufgebautes Konzept, ersetzen.

Lösung

In dem entwickelten modularen iBOSS Konzept nimmt jedes würfelförmige iBLOCK Modul, eine Komponente oder gar ganzes Subsystem des Satelliten auf. Durch das Zusammenschließen mehrerer iBLOCKs kann ein funktionsfähiger Satellit zusammengebaut werden. Kernkomponente zur Umsetzung dieses Konzepts ist die ebenfalls entwickelte 4 in 1 Schnittstelle iSSI (intelligent Space System Interface), welche eine mechanische Kopplung zwischen den Modulen herstellt und gleichzeitig Daten-, Wärme- und Elektrizitätstransfer ermöglicht. Auf diese Art und Weise können die modularen Satellitensysteme beliebig kombiniert werden und ein Satellit im Baukastenprinzip aufgebaut werden. Im Orbit können durch diese Architektur defekte oder veraltete Module ausgetauscht werden, um so den Satelliten zu warten und dessen Lebensdauer zu verlängern.

Mechanisches Kernelement der iSSI ist der vom SLA (Institut für Strukturmechanik und Leichtbau der RWTH) entwickelte und patentierte Mechanismus, der die mechanische Kopplung der Module ermöglicht. Zur Erfüllung der spezifischen Anforderungen aus den Bereichen der Modularität und Robotik, wurde der Mechanismus androgyn und 90° rotationsymmetrisch gestaltet, um ein Maximum an Flexibilität und Redundanz zu ermöglichen.

Vorteile

- Nachhaltige, wartungsfreundliche und erweiterbare Satellitensysteme
- Reduktion von Weltraummüll
- Flexible und standardisierte Satellitenentwicklung
- Reduzierung der Systemkomplexität zu einem für Klein- und Mittelständige Unternehmen handhabbaren Level durch vorqualifizierte und klar definierte Satellitenmodule

RWTH Innovation GmbH

RWTH Technologie
#1427

Anwendungsgebiete

Luft und Raumfahrttechnik

Stichworte

#Satellitensystem;
#Satellitenkomponente;
#Satellitenmodul;
#On-orbit Service

Patente angemeldet:

DE 10 2014 104 695.1
EP 15713331.5
IN 201617033338
KR 10-2016-7030560
CA 2,944,390

Patente erteilt:

U.S.A. 15/300940
CN 201580018403.1
JP 2016-559858
RU 2016138844

RWTH Innovation GmbH

Campus-Boulevard 79
52074 Aachen
GERMANY

Tel.: +49 241 80-96610
Fax: +49 241 80-692614

info@rwth-innovation.de

www.rwth-innovation.de

Status

- Patentanmeldung beim Deutschen Patent- und Markenamt. Internationale Patentanmeldung für EP, IN, RU, KR, CA bei der World Intellectual Property Organization. Erteiltes Patent in USA, China, Japan, und Russland.
- Aktuelle Arbeiten am SLA umfassen die Qualifikation der iSSi sowie der iBLOCKs nach gültigen Raumfahrtstandards, d.h. Vibrations-, Schock und Thermal-Vakuum-Tests im Labor des Instituts, um die Reife der Technologie zu demonstrieren und den Weg zur industriellen Anwendung zu ebnen.
- Zur Etablierung der Technologie am Markt wurde die iBOSS GmbH gegründet (www.iboss.space)