

상용화 대상기술 조사표

| | | |
|-----------------|--|--|
| 연구자 | 문상만 / 책임연구원 (우주탐사연구센터) 임무설계팀 | |
| 기술명(국문) | 복수 안테나의 수신 신호간의 위상을 일치시키는 방법, 장치 및 컴퓨터 프로그램 | |
| 기술명(영문) | METHOD, APPARATUS AND COMPUTER PROGRAM FOR MATCHING PHASES OF RECEIVED SIGNALS OF MULTIPLE ANTENNAS | |
| 기술분야 | 위성 | |
| 기술개요 | <p>인공위성에 탑재된 복수의 안테나들이 수신한 복수의 수신 신호간의 위상을 일치시키는 방법에 있어서, 복수의 안테나 각각을 통하여 동일한 신호원(Signal Source) 으로부터 송신된 신호를 수신함에 있어, 인공위성의 위치, 인공위성의 자세, 복수의 안테나들의 상대적인 위치 관계 및 복수의 안테나들의 배치 각도 중 적어도 하나에 기초하여 복수의 안테나 별 수신 신호의 위상을 보정하거나, 위상이 보정된 복수의 안테나 별 수신 신호들 중 적어도 일부를 합성하여 전체 수신 신호를 생성하는 기술이다. 특히, 보정단계에서는 신호원으로부터 복수의 안테나 각각에 이르는 거리를 산출하기도 하고, 이 거리에 기초하여 복수의 안테나 별 수신 신호의 위상 보정값을 결정한다. 또한, 결정된 위상 보정값에 기초하여 복수의 안테나 별 수신 신호를 보정하고 복수 안테나의 수신 신호간의 위상을 일치시키는 방법에 대한 기술임.</p> | |
| 기술동향 | 국내 | 국내 위성에서의 신호 수신은 Nadia, Zenith 방향에 대한 선택적 또는 합성 수신으로 위성자세 및 운영에 따라 단순 선택/합성 수신하고 있으며, 이에 대한 개선으로 지향성 안테나 이용시 Phased Array 안테나 및 Conformal Array 안테나 등도 대안으로 연구되고 있으나, 실제 위성운영에서는 안테나 크기 제한으로 인해 활용이 많지 않음. |
| | 해외 | 국내의 기술동향과 동일하며, 해외 위성에서도 신호 수신은 Nadia Zenith 방향에 대한 선택적 또는 합성 수신으로 위성자세 및 운영에 따라 선택 수신하고 있으며, 이에 대한 개선으로 지향성 안테나 이용시 Phased Array 안테나 및 Conformal Array 안테나 등도 대안으로 연구되고 있으나, 실제 위성운영에서는 안테나 크기 제한으로 인해 활용이 많지 않음. |
| 시장동향 | 국내 | 국내의 KPS 및 LEO PNT 및 군집위성에서는 LEO, MEO 등 다중궤도 위성이 군집으로 운용되고 있으며, 이 위성들은 큰 이득을 위한 대형 안테나를 장착할 수 없어, 저이득 안테나를 이용해야만 하는데, 위성간 통신용 안테나 및 지상통신용 안테나 등 다수의 안테나가 위성에 장착될 수 있기에 복수의 안테나를 이용한 통신 이득 향상 방법은 기존 통신링크 성능 향상을 위해 사용할 수 있는 기술임. |
| | 해외 | 국외는 LEO PNT 및 군집위성에서도 LEO, MEO 등 다중궤도 위성이 군집위성이 실제로 운용되고 있으며, 이 위성들도 큰 이득을 위한 대형 안테나를 장착할 수 없어, 저이득 안테나를 이용하는데, 위성간 통신용 안테나 및 지상통신용 안테나 등 다수의 안테나가 위성에 장착될 수 있기에 복수의 안테나를 이용한 통신 이득 향상 방법은 실제 운용되고 있는 군집위성간 통신 등에 고속 통신을 위한 통신링크 향상에 사용할 수 있는 기술임. |
| 활용방안 | 본 기술은 위성에 복수의 안테나를 장착하여, 신호를 수신한 후, 신호의 적정 위상차를 사전에 인가하여, 기존의 단일 안테나 보다는 큰 이득을 확보하거나, 기존의 큰 배열안테나 보다는 작은 배열안테나를 사용함으로써, 제한적으로 장착 안테나의 효율을 증대하는 방향의 기술임. 미래 군집위성 및 LEO급 위성에 적용 가능함. | |
| 관련 연구과제 (계정번호) | 출원계정 : 달탐사 개발사업(2차년도)_SUB2.시험용 달 궤도선 시스템 개발(SR17022) 관련연구 : 달탐사 설계/검증도구 개발 및 핵심기반 기술 심화연구(FR14330) | |
| 실투입 연구개발비 | 출원계정 : 0원 관련연구 : 85,000,000원 | |
| 예상 매출액 | 2030년 십만불, 2035년 백만불의 수입대체 및 수출증가 기대 | |
| 예상 기술료 | 2천만원정 | |
| 지재권 정보 | (출원/등록) 10-2017-0149795/10-1963236(2017.11.10./2019.3.22) 복수 안테나의 수신 신호간의 위상을 일치시키는 방법, 장치 및 컴퓨터 프로그램 | |
| 기술이전 범위 (세부 대상) | 특허사용 기술이전 | |

상용화 대상기술 조사표

| | | |
|------------------------|-----------|--|
| 연구자 | | 문상만 / 책임연구원 (우주탐사연구센터) 임무설계팀 |
| 기술명(국문) | | 이중대역 무선주파수 송수신 신호분배장치 |
| 기술명(영문) | | DUAL-BAND RF SIGNAL DISTRIBUTOR FOR LUNAR EXPLORATION |
| 기술분야 | | 위성 |
| 기술개요 | | 이중대역 무선주파수 송수신 신호 분배장치에 관한 것으로, S-대역의 신호를 송수신하기 위한 트랜스폰더와 안테나 구성에 있어, S대역 송수신 안테나에 X-대역 송신신호를 이중대역 안테나로 송신하기 위한 무선 주파수 신호 분배부를 포함하는 구조를 갖는 장치 구성에 대한 기술임. |
| 기술동향 | 국내 | 국내 지구궤도 위성에는 위성명령 및 상태정보 송수신을 위한 S 대역 안테나가 Nadia, Zenith 방향에 각 1개씩 2개가 장착되고, 탑재체에서 획득한 정보 및 대용량 정보를 별도의 X 대역 및 Ku 대역 전용 통신장비 및 안테나를 통해 데이터를 전송함. 특히, KPLO에서처럼 달 탐사에서는 지구-달간의 통신거리 및 탐사선의 제한된 무게로 인해 대용량 전송을 위해, 하나의 안테나로 S대역의 위성명령 및 상태정보 송수신 및 X 대역 대용량 데이터 전송을 동시에 사용하기 위한 이중대역 안테나를 사용함. |
| | 해외 | 미국의 달 탐사선 LOR에서처럼 해외 달 탐사에서는 지구-달간의 통신거리 및 탐사선의 제한된 무게로 인해 대용량 전송을 위해, 하나의 안테나로 S 대역의 위성명령 및 상태정보 송수신 및 Ka 대역 대용량 데이터 전송을 동시에 사용하기 위해 이중대역 안테나를 사용함. |
| 시장동향 | 국내 | 지구-위성 간 통신은 주로 S 대역 통신을 전용하여 사용하고, X-대역 및 Ku 대역 통신은 지구-위성 간 고속 통신에 사용됨. 최근엔 LEO간 군집위성 간 통신에 별도의 RF 및 주파수 및 광통신을 사용하고, LEO와 GEO 사이에서는 고속의 통신을 위해 X 대역 및 Ku 또는 광대역 안테나를 사용함. 이 경우 RF를 이용시 이중대역 안테나의 사용이 점차 요구됨에 따라 신호 분배기술이 필요할 수 있음. |
| | 해외 | 지구-위성 간 통신은 주로 S 대역 통신을 전용하여 사용하고, X-대역 및 Ku 대역 통신은 지구-위성 간 고속 통신에 사용됨. 최근엔 LEO간 군집위성 간 통신에 별도의 RF 및 주파수 및 광통신을 사용하고, LEO와 GEO 사이에서는 고속의 통신을 위해 X 대역 및 Ku 또는 광대역 안테나를 사용함. 이 경우 RF를 이용시 이중대역 안테나의 사용이 점차 요구됨에 따라 신호 분배기술이 필요함. 또한, TDRS와 같은 통신 중계위성의 경우엔, 별도의 RF 장치와 동일 및 이중대역 안테나가 다수 장착됨에 따라, 통신용 RF 분배장치의 개발이 필수적임. |
| 활용방안 | | 본 기술은 위성에 이중 및 삼중 대역의 송수신 신호를 사용할 때, 분기되어야 하는 RF 신호 채널을 공동의 경로로 사용하기 위한 기술이다. 이 경우, 각 RF 채널 간 혼신을 줄이고, 간섭을 줄여, 해당 대역을 원활히 송수신 할 수 있는 RF 경로를 만들 수 있는 요소 기술임. 특히, 군집위성간 RF 통신 칩 LEO-GEO간 위성간 통신에 적용 가능한 기술임. |
| 관련 연구과제 (계정번호) | | 달탐사 설계/검증도구 개발 및 핵심기반 기술 심화연구(FR14330) |
| 실투입 연구개발비 | | 85,000,000원 |
| 예상 매출액 | | 2030년 십만불, 2035년 백만불의 수입대체 및 수출증가 기대 |
| 예상 기술료 | | 2천만원정 |
| 지재권 정보 | | (출원/등록)10-2014-0105788/10-1594255(2014.8.14/2016.2.4) 이중대역 무선주파수 송수신 신호 분배장치 |
| 기술이전 범위 (세부 대상) | | 특허사용 기술이전 |