



(19)대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) 。 Int. Cl.

H01Q 3/08 (2006.01)

H01Q 19/00 (2006.01)

H01Q 3/00 (2006.01)

(11) 공개번호 10-2006-0124063

(43) 공개일자 2006년12월05일

(21) 출원번호 10-2005-0045804

(22) 출원일자 2005년05월30일

심사청구일자 2005년05월30일

(71) 출원인 충남대학교산학협력단
대전광역시 유성구 궁동 220번지 충남대학교

(72) 발명자 김성수
대전 서구 둔산동 크로바아파트 108-1102
원문철
서울 송파구 가락2동 삼환아파트 3-402

(74) 대리인 특허법인 엘엔케이

전체 청구항 수 : 총 4 항

(54) 3축 위성 안테나

(57) 요약

본 발명은 선박에 적용되어 통신이나 방송수신 등을 할 경우에 선박의 3축 움직임을 효율적으로 보상하여 위성 트래킹 성능을 향상시킬 수 있는 3축 위성 안테나에 관한 것으로, 선박에 고정되고 중간에는 제1 기어가 구비된 수직축이 포함된 베이스와; 상기 수직축의 상부에 회전 가능하게 구비되며, 내부 전방에 구비되어 상기 제1 기어와 벨트를 통해 연결되어 전체를 수직축을 중심으로 회전되게 하는 제1 모터와, 상기 수직축에 대하여 동일한 수직 위치에 일체로 돌출 구비되며 상부에 종형축이 구비된 수직대를 포함하는 수직축 중심 회전수단과; 상기 종형축에 회전이 가능하게 횡방향으로 구비되며 내부에는 각 장비에서 인출되는 배선이 삽입되는 하부개방 공간부가 형성되고 후방에는 제2 기어가 구비되어 있는 횡형대와, 상기 수직축 중심 회전수단의 후방에 구비되어 상기 제2 기어와 벨트를 통해 연결되어 횡형대를 종형축을 중심으로 회전되게 하는 제2 모터를 포함하는 종형축 중심 회전수단과; 상기 횡형대의 양측에 구비되고 각각에는 제3 기어가 구비된 횡형축과, 이 횡형축의 양측과 전방에 일체 구비되며 전방판에는 송수신 접시가 고정되어 있는 회전대와, 상기 회전대의 양측판에 구비되어 상기 제3 기어와 벨트를 통해 연결되어 회전대를 횡형축을 중심으로 회전되게 하는 제3 모터를 포함하는 횡형축 중심 회전수단과; 상기 장비의 자세를 감지하는 각종 센서가 포함된 센서박스과 상기 장비를 제어하는 제어박스를 포함함을 특징으로 하는 것이다.

대표도

도 1

특허청구의 범위

청구항 1.

선박에 고정되고 중간에는 제1 기어(111)가 구비된 수직축(11)이 포함된 베이스(1)와;

상기 수직축(11)의 상부에 회전 가능하게 구비되며, 내부 전방에 구비되어 상기 제1 기어(111)와 벨트(211)를 통해 연결되어 전체를 수직축(11)을 중심으로 회전되게 하는 제1 모터(21)와, 상기 수직축(11)에 대하여 동일한 수직 위치에 일체로 돌출 구비되며 상부에 종형축(221)이 구비된 수직대(22)를 포함하는 수직축 중심 회전수단(2)과;

상기 종형축(221)에 회전이 가능하게 횡방향으로 구비되며 내부에는 각 장비에서 인출되는 배선이 삽입되는 하부개방 공간부(311)가 형성되고 후방에는 제2 기어(312)가 구비되어 있는 횡형대(31)와, 상기 수직중심 회전수단(2)의 후방에 구비되어 상기 제2 기어(312)와 벨트(321)를 통해 연결되어 횡형대(31)를 종형축(221)을 중심으로 회전되게 하는 제2 모터(32)를 포함하는 종형축 중심 회전수단(3)과;

상기 횡형대(31)의 양측에 구비되고 각각에는 제3 기어(411)가 구비된 횡형축(41)과, 이 횡형축(41)의 양측과 전방에 일체 구비되며 전방에는 송수신 접시(5)가 고정되어 있는 회전대(42)와, 상기 회전대(42)의 양 측판(422)에 구비되어 상기 제3 기어(411)와 벨트(431)를 통해 연결되어 회전대(42)를 횡형축(41)을 중심으로 회전되게 하는 제3 모터(43)를 포함하는 횡형축 중심 회전수단(4)과;

상기 장비의 자세를 감지하는 각종센서가 포함된 센서박스(7)와 상기 장비를 제어하는 제어박스(6)를 포함함을 특징으로 하는 3축 위성 안테나.

청구항 2.

제 1항에 있어서, 상기 횡형축 중심 회전수단(4)의 양 측판(422)의 횡형축(41) 후방에는,

상기 송수신 접시(5)가 전방의 하부로 기울어짐을 방지할 수 있도록 발란스 추(423)가 더 구비됨을 특징으로 하는 3축 위성 안테나.

청구항 3.

제 1에 있어서, 상기 제어박스(6)는,

상기 양 횡형축(41) 중 하나의 횡형축(41) 외측에 고정 구비됨을 특징으로 3축 위성 안테나.

청구항 4.

제 1에 있어서, 상기 센서박스(7)는,

상기 송수신 접시(5)의 자세를 근접하게 감지하여 각축의 자세를 감지 할 수 있도록 상기 회전대(42)를 구성하는 전방판(421)의 전방에 구비됨을 특징으로 하는 3축 위성 안테나.

명세서

발명의 상세한 설명**발명의 목적**

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 이동체에 사용되는 3축 위성 안테나에 관한 것으로서, 특히 선박에 적용되어 통신이나 방송수신 등을 할 경우에 선박의 3축 움직임을 효율적으로 보상하여 위성 트래킹 성능을 향상시킬 수 있는 3축 위성 안테나에 관한 것이다.

일반적으로 위성 안테나는 위성을 통한 통신이나 방송수신 등에 필수적으로 사용되는 것으로 위성신호를 송수신하는 장비를 말하는 것이다.

이에, 본 발명은 이동되는 이동체 중 특히 선박에 장착되는 위성 안테나를 개량한 것으로서, 먼저 선박에 사용되는 위성 안테나를 좀더 구체적으로 설명하면 다음과 같다.

먼저, 선박에서 사용되는 위성 안테나는 매우 정교한 트래킹 성능을 가져야 하며, 송수신되는 신호가 끊어지지 않게 위성을 추적하고 유지하는 기능이 매우 중요하다. 그러므로 선박이 이동 중일 때 선박의 움직임은 3축으로 해석 될 수 있으며 이때 안테나는 이 움직임을 효율적으로 보상하여야 할 필요가 있다.

이에, 통상적으로 알려진 위성 안테나의 대표적인 실시예로서는 미국특허 제5,419,521호(이하, '종래의 위성 안테나'라 칭함)가 알려져 있다.

즉 종래의 위성 안테나는 3축으로 안테나 반사판이 회전 가능하게 구성됨으로서 선박의 운항 중 선박의 움직임을 보상하여 위성신호를 송수신하는 구성을 특징으로 한다.

그러나, 상기한 종래의 위성 안테나를 장착하여 사용할 경우에는 다음과 같은 문제점이 있었다.

먼저, 종래의 위성 안테나는, 선박에 고정되는 트레인 엑시스(train axis; 이하, '수직축'이라 칭함)의 상부에 구비되는 애지머스 포스트(azimuth post; 이하, '기동'이라 칭함)가 구동수단인 기어와 모터 및 벨트 등의 간섭으로 인하여 후방으로 휘어진 구조로 구성된다. 따라서 기동의 상단부와 상기 수직축의 중심을 맞출 수 있도록 부득이 기동의 후방을 경사지게 구비하여야 함으로서 기동의 전체적인 높이가 높아지게 된다. 그러므로 안테나의 전체적인 크기가 커지게 되고 중량도 증가됨으로서 각 축의 기동이 늦어짐에 따라 선박의 움직임에 대한 보상 효율이 저하되어 트래킹의 정확도가 떨어지는 문제점을 가지고 있었다.

또한, 상기와 같이 기동을 후방으로 돌출시켜 경사지게 휘어 구성할 경우에는, 필수적으로 기동의 전방에는 발란스 추를 구비하여야 만 기동의 회전시 진동을 예방할 수 있다. 그런데 상기와 같이 기동의 전방에 발란스 추를 추가할 경우에는 기동의 중량이 가중됨으로서 기동의 기동이 늦어짐에 따라서 트래킹의 정확도가 좀더 떨어지게 되는 문제점도 가지고 있었다.

또, 상기한 종래의 위성 안테나는 각 축의 자세 제어에 필요한 다수의 센서를 장치의 여러 곳에 분산되게 구비함에 따라서 각 센서로부터 주제어부까지 가는 배선이 복잡해짐으로서, 안테나의 구동시 안테나의 주변장치와 배선의 충돌로 인하여 배선이 절단되는 경우가 빈번히 발생됨은 물론, 안테나의 제조원가와 유지보수 비용이 과다하게 들게 되는 문제점을 가지고 있었다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

이에 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해소할 수 있도록 발명된 것으로, 선박에 고정되는 수직축의 상부에 구비되는 수직대가 포함된 수직축 중심 회전수단을 상기 수직축과 동일한 수직 위치에 일체로 구비하고, 상기 중심 회전수단을 회전시키기 위한 제1 모터를 상기 수직축과 간섭 없이 수직축 중심 회전수단의 내부 전방에 구비하여 상기 수직축과 수직축 중심 회전수단의 높이를 최대로 낮춤으로서, 안테나의 전체적인 크기를 줄임은 물론 중량도 최소화하여 각축의 기동 속도를 빠르게 함에 따라 선박의 움직임에 대한 보상 효율을 향상시켜 트래킹의 정확도를 최대로 향상시키고자 하는 3축 위성 안테나를 제공함을 목적으로 한다.

또한 수직대를 포함하는 수직축 중심 회전수단의 전,후방에 전,후방 무게의 평형을 이룰 수 있도록 제1,2 모터를 구비함으로써, 수직축 중심 회전수단에 대하여 별도의 발란스 축을 필요 없게 함에 따라서 수직축 중심 회전수단의 중량이 무거워지는 것을 예방하여 트래킹의 정확도가 떨어지는 것을 예방할 수 있는 목적도 있다.

또 각 축의 자세를 감지하는 각종 센서가 구비된 센서박스를 횡형축 중심 회전수단을 구성하는 회전대의 전방에 구비함에 따라 센서와 송수신 접시를 근접하게 하여 안테나의 자세 제어를 보다 효율적으로 할 수 있음은 물론, 센서박스로부터 인

출되는 배선을 중형축 중심 회전수단을 구성하는 횡형대에 구비된 하부개방 공간부에 매입하여 배선을 간단히 함으로서 장치의 구동시 배선이 절단되는 것을 예방할 수 있고, 근본적으로 안테나의 제조원가 및 유지보수 비용을 절감하고자 하고자 하는 목적도 있다.

발명의 구성

상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명은, 선박에 고정되고 중간에는 제1 기어가 구비된 수직축이 포함된 베이스와; 상기 수직축의 상부에 회전 가능하게 구비되며, 내부 전방에 구비되어 상기 제1 기어와 벨트를 통해 연결되어 전체를 수직축을 중심으로 회전되게 하는 제1 모터와, 상기 수직축에 대하여 동일한 수직 위치에 일체로 돌출 구비되며 상부에 중형축이 구비된 수직대를 포함하는 수직축 중심 회전수단과; 상기 중형축에 회전이 가능하게 횡방향으로 구비되며 내부에는 각 장비에서 인출되는 배선이 삽입되는 하부개방 공간부가 형성되고 후방에는 제2 기어가 구비되어 있는 횡형대와, 상기 수직축 중심 회전수단의 후방에 구비되어 상기 제2 기어와 벨트를 통해 연결되어 횡형대를 중형축을 중심으로 회전되게 하는 제2 모터를 포함하는 중형축 중심 회전수단과; 상기 횡형대의 양측에 구비되고 각각에는 제3 기어가 구비된 횡형축과, 이 횡형축의 양측과 전방에 일체 구비되며 전방판에는 송수신 접시가 고정되어 있는 회전대와, 상기 회전대의 양 측판에 구비되어 상기 제3 기어와 벨트를 통해 연결되어 회전대를 횡형축을 중심으로 회전되게 하는 제3 모터를 포함하는 횡형축 중심 회전수단과; 상기 장비의 자세를 감지하는 각종 센서가 포함된 센서박스(7)와 상기 장비를 제어하는 제어박스를 포함함을 특징으로 하는 것이다.

이하, 본 발명의 바람직한 실시예를 첨부된 도면을 참조하여 상세히 설명하면 다음과 같다.

도 1은 본 발명의 위성 안테나를 나타낸 후방 사시도이고, 도 2는 본 발명의 위성 안테나를 나타낸 일부 절개 후방 사시도이며, 도 3은 도 2의 A-A선 단면도이고, 도 4는 본 발명에 따른 요부를 나타낸 일부절개 후방 사시도이다.

이에 본 발명의 위성 안테나는, 선박에 고정되고 중간에는 제1 기어(111)가 구비된 수직축(11)이 포함된 베이스(1)와, 상기 수직축(11)에 대하여 동일한 수직 위치에 일체로 돌출 구비되며 상부에 중형축(221)이 구비된 수직대(22)를 포함하는 수직축 중심 회전수단(2)과, 상기 중형축(221)에 회전이 가능하게 횡방향으로 구비되며 횡형대(31)를 중형축(221)을 중심으로 회전되게 하는 중형축 중심 회전수단(3)과, 상기 횡형대(31)의 양측에 구비된 횡형축(41)을 포함하고 이 횡형축(41)의 양측과 그 사이 전방에 회전이 가능하게 일체 구비되어 있으며 전방에는 송수신 접시(5)가 고정되는 횡형축 중심 회전수단(4), 및 상기 각 축의 자세를 감지할 수 있도록 각종 센서가 포함된 센서박스(7)와 상기 전체 장비를 제어하는 제어박스(6)를 포함함을 특징으로 한다.

즉, 상기 수직축 중심 회전수단(2)은, 상기 수직축(11)의 상부에 회전이 가능하게 구비되는 것으로, 내부 전방에 구비되어 상기 제1 기어(111)와 벨트(211)를 통해 연결되어 전체를 수직축(11)을 중심으로 회전되게 하는 제1 모터(21)와, 상기 수직축(11)에 대하여 동일한 수직 위치에 일체로 돌출 구비되며 상부에 중형축(221)이 구비된 수직대(22)로 구성된다.

그리고 상기 중형축 중심 회전수단(3)은, 상기 중형축(221)에 회전이 가능하게 횡방향으로 구비되어 있으며 내부에는 각 장비에서 인출되는 배선이 삽입되는 하부개방 공간부(311)가 형성되어 있고 후방에는 제2 기어(312)가 구비되어 있는 횡형대(31)와, 상기 수직축 중심 회전수단(2)의 후방에 구비되어 상기 제2 기어(312)와 벨트(321)를 통해 연결되어 횡형대(31)를 중형축(221)을 중심으로 회전되게 하는 제2 모터(32)로 구성된다.

또한 상기 횡형축 중심 회전수단(4)은, 상기 횡형대(31)의 양측에 구비되고 각각에는 제3 기어(411)가 구비된 횡형축(41)과, 이 횡형축(41)의 양측과 그 사이 전방에 회전이 가능하게 일체로 구비되어 있으며 전방판(421)에는 송수신 접시(5)가 고정되어 있는 회전대(42)와, 상기 회전대(42)의 양 측판(422)에 구비되어 상기 제3 기어(411)와 벨트(431)를 통해 연결되어 회전대(42)를 횡형축(41)을 중심으로 회전되게 하는 제3 모터(43)로 구성되는 것이다.

한편, 상기 횡형축 중심 회전수단(4)의 양 측판(422)의 횡형축(41) 후방에는 발란스 추(423)가 더 구비됨으로서, 상기 송수신 접시(5)가 전방 하부로 기울어짐을 방지할 수 있는 것이다.

따라서, 상기 선박에 고정되는 수직축(11)의 상부에 구비되는 수직대(22)가 포함된 수직축 중심 회전수단(2)을 상기 수직축(11)과 동일한 수직 위치에 일체로 구비하고, 상기 수직축 중심 회전수단(2)을 회전시키기 위한 제1 모터(21)를 상기 수직축(11)과 간섭 없이 수직축 중심 회전수단(2)의 내부 전방에 구비함으로써, 상기 수직축(11)과 수직축 중심 회전수단(2)을 동일 수직축 상에 구비함에 따라 최단 높이로 수직축 중심 회전수단(2)을 제작할 수 있는 것이다.

그래서 본 발명에 따른 위성 안테나의 전체적인 크기를 줄임은 물론 중량도 최소화함으로써 각축의 기동 속도를 최대한으로 빠르게 할 수 있는 것이다.

그러므로 선박의 움직임에 대한 보상 효율을 극대화시켜 트래킹의 정확도를 최대한으로 향상시킬 수 있는 것이다.

그리고, 상기 수직축(22)을 포함하는 수직축 중심 회전수단(2)의 전,후방에 제1,2 모터(21,22)를 구비함으로써, 수직축 중심 회전수단(2)의 전,후방 무게의 평형을 이룰 수 있는 것이다.

그러므로 수직축 중심 회전수단(2)에 대하여 별도의 발란스 추(423)를 필요 없게 함으로서 수직축 중심 회전수단(2)의 무게를 최대한으로 줄일 수 있는 것이다.

한편, 도 1 및 도 4에 도시된 바와 같이, 상기 제어박스(6)는 상기 양 횡형축(41) 중 하나의 횡형축(41) 외측에 고정 구비되어 있으며, 상기 센서박스(7)는 상기 송수신 접시(5)의 자세를 근접하게 감지하여 각축의 자세를 감지 할 수 있도록 상기 회전대(42)를 구성하는 전방판(421)의 전방에 구비된다.

그러므로, 센서박스(7)에 구비된 센서들과 송수신 접시를 근접하게 하여 안테나의 자세 제어를 보다 효율적으로 할 수 있는 것이다.

그리고 센서박스(7)로부터 인출되는 배선을 종형축 중심 회전수단(3)을 구성하는 횡형대(31)의 하부개방 공간부(311)에 매입하여 배선을 간단히 함으로서, 안테나의 구동과정에서 배선이 절단되는 것을 사전에 예방함은 물론, 배선 보수를 좀더 용이하게 할 수 있는 것이다.

이하, 상기와 같이 구성된 본 발명의 작동관계를 설명하면 다음과 같다.

도 1 내지 도 4에 도시된 바와 같이, 본 발명에 따른 위성 안테나는 선박의 운항시 발생하는 3축 움직임을 보상하여 위성 신호를 정확하게 트래킹하는 것을 특징으로 하는 것이다.

이를 구체적으로 설명하면, 선박의 운항 중 선박이 전후방이나 좌우 또는 상하로 유동될 경우에 본 발명을 구성하는 수직축 중심 회전수단(2)과 종형축 중심 회전수단(3) 및 횡형축 중심 회전수단(4)이 동시에 작동되어 송수신 접시(5)의 방향을 가변시킴에 따라서 위성신호를 정밀하게 트래킹 할 수 있는 것이다.

즉, 상기 수직축 중심 회전수단(2)을 회전시킬 경우에는, 수직축 중심 회전수단(2)의 내부 전방에 구비되어 있는 제1 모터(21)의 구동을 통해 수직축 중심 회전수단(2)을 수직축(11)을 중심으로 회전시킬 수 있는 것이다.

그리고 상기 종형축 중심 회전수단(3)을 회전시킬 경우에는, 수직축 중심 회전수단(2)의 후방에 구비된 제2 모터(312)의 구동을 통해 횡형대(31)를 종형축(221)을 중심으로 회전시킬 수 있는 것이다.

또한 상기 횡형축 중심 회전수단(4)을 회전시킬 경우에는, 회전대(42)의 양 측판에 구비된 제3 모터(43)의 구동을 통해 제3 모터가 포함된 회전대(42)를 횡형대의 양측에 구비된 횡형축(41)을 중심으로 회전시킬 수 있는 것이다.

따라서, 상기와 같이 수직축 중심 회전수단(2)과 종형축 중심 회전수단(3) 및 횡형축 중심 회전수단(4)의 3축 방향의 회전을 통해 선박의 운항 중 발생하는 선박의 3축 움직임을 신속히 보상하여 트래킹의 정확도를 최대한으로 향상시킬 수 있는 것이다.

또한 전술한 바와 같이 수직축 중심 회전수단(2)의 높이를 최소화하여 위성 안테나의 전체적인 크기와 중량을 최소화함으로써, 각축의 기동 속도를 최대한으로 빠르게 할 수 있는 것이다. 그러므로 선박의 움직임에 대한 보상 효율을 극대화함에 따라서 트래킹의 정확도를 최대한으로 향상시킬 수 있는 것이다.

발명의 효과

상술한 바와 같이 본 발명은, 선박의 움직임에 대한 보상 효율을 향상시켜 트래킹의 정확도를 최대한으로 향상시킬 수 있는 최소 크기와 최소 경량의 선박용 위성 안테나를 제공할 수 있는 효과가 있다.

또한 수직축 중심 회전수단의 전,후방에 무게의 평형을 이룰 수 있도록 제1,2 모터를 구비하여 수직축 중심 회전수단에 대하여 별도의 발란스 축을 필요 없게 함으로서 중량을 최대로 줄여 트래킹의 정확도를 좀더 극대화 할 수 있는 선박용 위성 안테나를 제공하는 효과도 있다.

또 각 축의 자세를 감지하는 센서와 송수신 접시를 근접하게 하여 안테나의 자세 제어를 보다 효율적으로 함으로서 안테나의 기동성을 좀더 향상시키는 물론, 센서박스로부터 인출되는 배선을 간단히 하여 제작비용과 관리비용을 최대로 절약할 수 있는 선박용 위성 안테나를 제공하는 효과도 있다.

본 발명은 첨부된 도면을 참조하여 바람직한 실시예를 중심으로 기술되었지만 당업자라면 이러한 기재로부터 본 발명의 범주를 벗어남이 없이 많은 다양한 자명한 변형이 가능하다는 것은 명백하다. 따라서 본 발명의 범주는 이러한 많은 변형예들을 포함하도록 기술된 청구범위에 의해서 해석되어져야 한다.

도면의 간단한 설명

도 1은 본 발명의 위성 안테나를 나타낸 후방 사시도.

도 2는 본 발명의 위성 안테나를 나타낸 일부절개 후방 사시도.

도 3은 도 2의 A-A선 단면도.

도 4는 본 발명에 따른 요부를 나타낸 일부절개 후방 사시도.

<도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명>

1 : 베이스

11 : 수직축

111 : 제1 기어

2 : 수직축 중심 회전수단

21 : 제1 모터

211 : 벨트

22 : 수직대

221 : 종형축

3 : 종형축 중심 회전수단

31 : 횡형대

311 : 하부개방 공간부, 312 : 제2 기어

32 : 제2 모터

321 : 벨트

4 : 횡형축 중심 회전수단

41 : 횡형축

411 : 제3 기어

42 : 회전대

421 : 전방판, 422 : 측판, 423 : 발란스 추

43 : 제3 모터

431 : 벨트

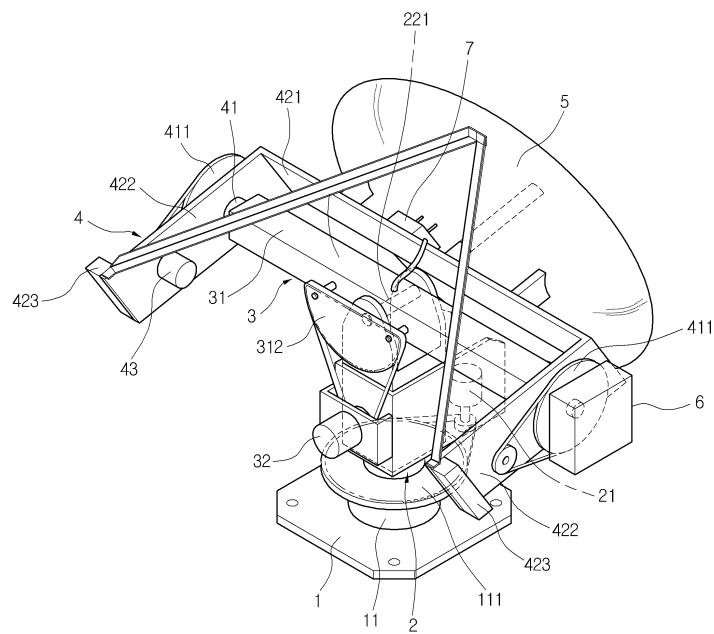
5 : 송수신 접시

6 : 제어박스

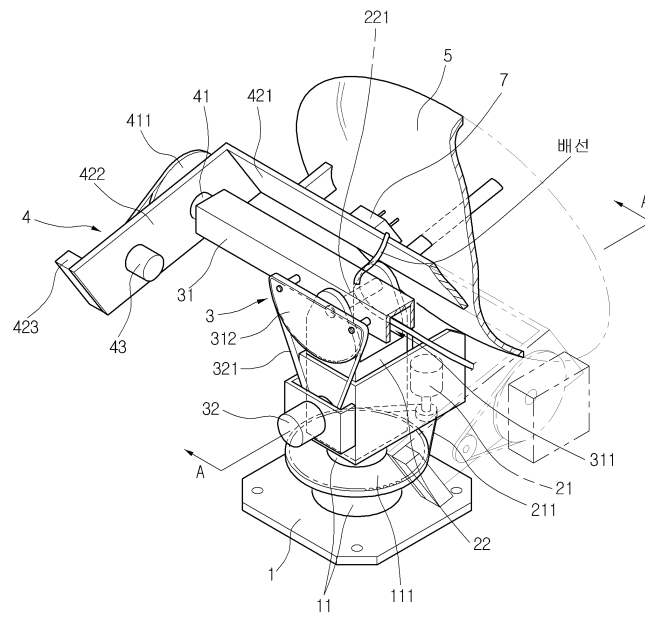
7 : 센서박스

도면

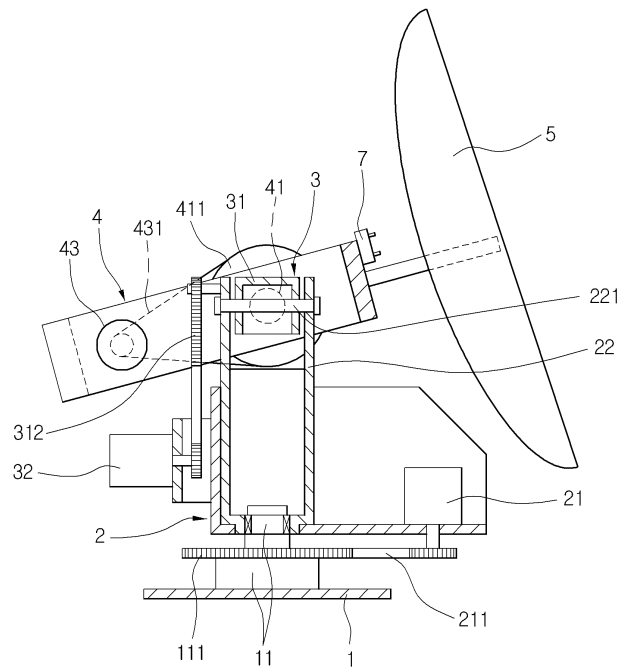
도면1



도면2



도면3



도면4

