



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2011-0006953
(43) 공개일자 2011년01월21일

(51) Int. Cl.

H01Q 19/19 (2006.01) H01Q 11/08 (2006.01)

H01Q 19/18 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2009-0064601

(22) 출원일자 2009년07월15일

심사청구일자 2009년07월15일

(71) 출원인

위월드 주식회사

대전 유성구 용산동 585-1

(72) 발명자

노완래

대전광역시 서구 탄방동 한가람아파트 2-1504

박찬구

대전광역시 유성구 어은동 한빛아파트 132-102

(74) 대리인

박창희, 김종관, 권오식

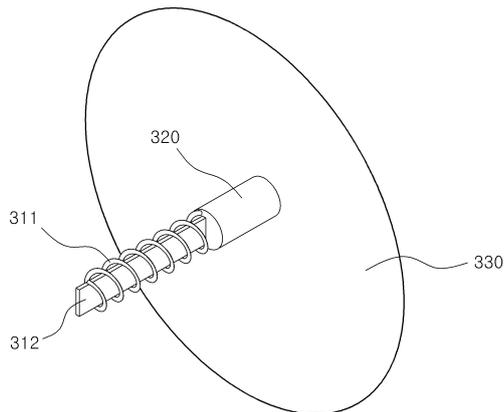
전체 청구항 수 : 총 5 항

(54) 역중양 급전방식의 헬릭스 급전 광대역 안테나

(57) 요약

본 발명의 일실시에에 따른 역중양 급전방식 안테나는, 안테나 방사 패턴(Antenna Radiation Pattern)을 후방 방사로 형성하는 역중양 급전부; 및 상기 역중양 급전부의 후방에 위치하고, 상기 역중양 급전부로부터 후방 방사된 안테나 빔의 반사를 통해 전파를 외부와 송수신하는 반사판을 포함한다.

대표도 - 도3



특허청구의 범위

청구항 1

안테나 방사 패턴(Antenna Radiation Pattern)을 후방 방사로 형성하는 역중양 급전부; 및
 상기 역중양 급전부의 후방에 위치하고, 상기 역중양 급전부로부터 후방 방사된 안테나 빔의 반사를 통해 전파를 외부와 송수신하는 반사판을 포함하는 것을 특징으로 하는 역중양 급전방식 안테나.

청구항 2

제1항에 있어서,
 상기 역중양 급전방식 안테나는 상기 반사판은 접시(dish) 형태인 파라볼라 안테나(parabolic antenna)인 것을 특징으로 하는 역중양 급전방식 안테나.

청구항 3

제1항에 있어서,
 상기 역중양 급전부는,
 상기 후방 방사의 형태로 안테나 방사 패턴을 형성하는 안테나 피더(feeder); 및
 상기 안테나 피더와 연결되는 접지면을 포함하고, 상기 안테나 피더가 상기 반사판에 고정되도록 지지하는 급전부 지지대를 포함하는 것을 특징으로 하는 역중양 급전방식 안테나.

청구항 4

제3항에 있어서,
 상기 급전부 지지대가 원기둥 형태인 경우, 상기 안테나 피더와 연결되는 상기 접지면의 지름은 상기 안테나 피더에서 상기 후방 방사되는 전파 파장의 1/2 이하의 값으로 형성되고, 상기 급전부 지지대가 다각기둥 형태인 경우, 상기 안테나 피더와 연결되는 상기 접지면의 대각선 중 가장 길이가 큰 대각선은 상기 안테나 피더에서 상기 후방 방사되는 전파 파장의 1/2 이하의 값으로 형성되는 것을 특징으로 하는 역중양 급전방식 안테나.

청구항 5

제3항에 있어서,
 상기 안테나 피더는,
 상기 안테나 방사 패턴을 형성하는 헬릭스 피더(helix feeder); 및
 상기 급전부 지지대와 연결되고, 상기 헬릭스 피더가 상기 급전부 지지대로부터 돌출되어 나선 형상으로 고정되도록 상기 헬릭스 피더를 지지하는 피더 지지대를 포함하고,
 상기 급전부 지지대는 원기둥 형태이고, 상기 급전부 지지대의 접지면의 지름은 상기 헬릭스 피더로부터 후방 방사되는 전파 파장의 1/2 이하의 값으로 형성되는 것을 특징으로 하는 역중양 급전방식 안테나.

명세서

발명의 상세한 설명

기술분야

본 발명은 역중양 급전방식 안테나에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 반사판 및 후방 방사 패턴을 갖는 역중양

[0001]

급전부를 통해 안테나 기구물 및 전파음영지역을 최소화하여 안테나의 성능을 보다 향상시킬 수 있는 역중양 급전방식 안테나에 관한 것이다.

배경 기술

- [0002] 접시 안테나라고도 불리는 파라볼라 안테나(parabolic antenna)는 금속판 등으로 반사판을 만들고, 그 초점에 주 안테나를 배치하는 형상으로 구현된다. 반사판의 작용에 따라, 그 축방향으로 전파의 강한 지향성을 가지고 있어, 능률이 좋고 방해를 잘 받지 않는 특징이 있다. 따라서, 전파가 한쪽 방향으로 수렴되어 강하게 방사되기 때문에 텔레비전 중계와 같이 한 점에서 다른 점으로 직선적으로 송신하는 경우에 널리 사용되고 있다.
- [0003] 파라볼라 안테나는 수신 안테나로 사용할 경우에도 반사판에 도달한 전파는 반사되어 초점 위치에 모이기 때문에 안테나의 지향성이 매우 높다. 파라볼라 안테나 지향성은 원형의 경우 반사판의 면적에 비례한다. 즉, 반사판의 크기가 클수록 전파의 송수신 성능이 향상된다.
- [0004] 이러한 파라볼라 안테나는 프라임 포커스(prime focus) 방식과 링 포커스(ring focus) 방식으로 구분될 수 있다. 프라임 포커스(prime focus) 방식의 파라볼라 안테나로는 그레고리안 안테나 및 카세그레인 안테나가 있고, 링 포커스(ring focus) 방식의 파라볼라 안테나로는 ADE 안테나가 있다. 카세그레인 안테나는 주반사판과 부반사판의 공초점이 허초점으로 형성되고, 그레고리안 안테나는 공초점이 실초점으로 형성된다.
- [0005] 도 1은 종래기술에 따른 카세그레인 안테나를 도시한 도면이다.
- [0006] 일반적인 카세그레인 안테나는 주반사판(110), 급전기(120), 및 부반사판(130)을 포함한다. 급전기(120)를 통해 전파되는 안테나 빔은 부반사판(130)에서 반사되어 주반사판(110)으로 전파된다. 주반사판(130)으로 전파된 상기 안테나 빔은 다시 주반사판(110)에서 반사되어 외부로 전파된다. 이러한 부반사판(130)의 반사 및 주반사판(110)의 반사를 통해 안테나 빔은 강한 직진성을 갖도록 전파될 수 있다. 그러나, 이러한 카세그레인 안테나의 경우 부반사판(130)이 안테나 빔이 전파되는 방향에 위치하므로, 부반사판(130)의 단면적만큼 전파음영지역(140)이 형성된다는 단점이 있다. 또한, 부반사판(130)을 설치하기 위해 별도의 지지대를 설치해야 하는 등 안테나의 구조가 복잡하고, 이러한 복잡한 구조에 따른 전파음영지역이 추가되어 안테나 제작의 복잡성에 따른 단가상승 및 안테나 성능이 저하되는 단점이 있다.
- [0007] 도 2는 종래기술에 따른 중앙급전 방식 파라볼라 안테나를 도시한 도면이다.
- [0008] 일반적인 중앙급전 방식 파라볼라 안테나는 반사판(210) 중앙 급전기(220), 및 하나 이상의 급전기 지지대(221)를 포함한다. 중앙 급전기(220)를 통해 전파되는 안테나 빔은 반사판(210)에서 반사되어 외부로 전파된다. 그러나 이러한 중앙급전 방식 파라볼라 안테나의 경우에도, 중앙 급전기(220)의 단면적만큼 전파음영지역(230)이 형성된다는 단점이 있다. 또한, 중앙 급전기(220)를 지지하기 위해 중앙 급전기(220) 및 반사판(210)을 연결하는 하나 이상의 급전기 지지대(221)의 설치로 인해 전파음영지역이 더 추가되고, 이에 따라 안테나의 효율성이 떨어진다는 단점이 있다.
- [0009] 이러한 종래기술에 따른 일반적인 파라볼라 안테나의 문제점에 따라, 안테나가 포함하는 기구물을 최소화하여 전파음영지역을 최소화하고 안테나의 성능을 보다 향상시킬 수 있는 기술의 개발이 요구되고 있다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

- [0010] 본 발명은 상기와 같은 종래 기술을 개선하기 위해 안출된 것으로서, 부반사판이나 중앙 급전기를 설치하지 않고, 반사판 및 후방 방사 패턴을 갖는 역중양 급전부를 통해 안테나 기구물의 단순화 및 전파음영지역을 최소화하여 안테나의 성능을 보다 향상시킬 수 있는 역중양 급전방식 안테나를 제공하는 것을 목적으로 한다.

과제 해결수단

- [0011] 상기의 목적을 이루고 종래기술의 문제점을 해결하기 위하여, 본 발명의 일실시예에 따른 역중양 급전방식 안테나는, 안테나 방사 패턴(Antenna Radiation Pattern)을 후방 방사로 형성하는 역중양 급전부; 및 상기 역중양 급전부의 후방에 위치하고, 상기 역중양 급전부로부터 후방 방사된 안테나 빔의 반사를 통해 전파를 외부와 송수신하는 반사판을 포함한다.
- [0012] 또한, 본 발명의 일실시예에 따른 역중양 급전방식 안테나는 상기 반사판은 접시(dish) 형태인 파라볼라 안테나

(parabolic antenna)인 것을 특징으로 한다.

- [0013] 또한, 본 발명의 일실시예에 따른 역중양 급전방식 안테나의 상기 역중양 급전부는, 상기 후방 방사의 형태로 안테나 방사 패턴을 형성하는 안테나 피더(feeder); 및 상기 안테나 피더와 연결되는 접지면을 포함하고, 상기 안테나 피더가 상기 반사판에 고정되도록 지지하는 급전부 지지대를 포함한다.
- [0014] 또한, 본 발명의 일실시예에 따른 역중양 급전방식 안테나에 있어서, 상기 급전부 지지대가 원기둥 형태인 경우, 상기 안테나 피더와 연결되는 상기 접지면의 지름은 상기 안테나 피더에서 상기 후방 방사되는 전파 파장의 1/2 이하의 값으로 형성되고, 상기 급전부 지지대가 다각기둥 형태인 경우, 상기 안테나 피더와 연결되는 상기 접지면의 대각선 중 가장 길이가 큰 대각선은 상기 안테나 피더에서 상기 후방 방사되는 전파 파장의 1/2 이하의 값으로 형성되는 것을 특징으로 한다.
- [0015] 또한, 본 발명의 일실시예에 따른 역중양 급전방식 안테나의 상기 안테나 피더는, 상기 안테나 방사 패턴을 형성하는 헬릭스 피더(helix feeder); 및 상기 급전부 지지대와 연결되고, 상기 헬릭스 피더가 상기 급전부 지지대로부터 돌출되어 나선 형상으로 고정되도록 상기 헬릭스 피더를 지지하는 피더 지지대를 포함하고, 상기 급전부 지지대는 원기둥 형태이고, 상기 급전부 지지대의 접지면의 지름은 상기 헬릭스 피더로부터 후방 방사되는 전파 파장의 1/2 이하의 값으로 형성되는 것을 특징으로 한다.

효 과

- [0016] 본 발명의 역중양 급전방식 안테나에 따르면, 반사판이나 중앙 급전기를 설치하지 않고, 반사판 및 역중양 급전부를 통해 안테나 빔을 후방 방사하여 전파하는 역중양 급전방식을 통해 안테나 기구물 및 전파음영지역을 최소화하여 안테나의 성능을 보다 향상시킬 수 있는 효과를 얻을 수 있다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

- [0017] 이하에서는 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시예를 상세히 설명한다.
- [0018] 본 발명에 따른 역중양 급전방식 안테나는 역중양 급전부 및 반사판을 포함한다. 상기 역중양 급전방식 안테나는 상기 반사판은 접시(dish) 형태인 파라볼라 안테나(parabolic antenna)로 구현될 수 있다.
- [0019] 상기 역중양 급전부는 안테나 방사 패턴(Antenna Radiation Pattern)을 후방 방사로 형성할 수 있다. 상기 반사판은 상기 역중양 급전부의 후방에 위치하고, 상기 역중양 급전부로부터 후방 방사된 안테나 빔의 반사를 통해 전파를 외부와 송수신할 수 있다.
- [0020] 상기 역중양 급전부는 안테나 피더(feeder) 및 급전부 지지대를 포함할 수 있다. 상기 안테나 피더는 상기 후방 방사의 형태로 안테나 방사 패턴을 형성할 수 있다. 상기 급전부 지지대는 상기 안테나 피더와 연결되는 접지면을 포함하고, 상기 안테나 피더가 상기 반사판에 고정되도록 지지할 수 있다.
- [0021] 상기 급전부 지지대의 상기 접지면은 상기 안테나 피더와 연결되는 부분의 단면을 의미한다. 상기 접지면은 상기 급전부 지지대의 형태에 따라 원이나 다각형으로 구현될 수 있다. 상기 급전부 지지대가 원기둥 형태로 구현되는 경우, 원으로 구현되는 상기 접지면의 지름은 상기 안테나 피더를 통해 발진되는 전파의 파장의 1/2 이하의 값을 갖도록 구현될 수 있다. 또한, 상기 급전부 지지대가 다각기둥 형태로 구현되는 경우, 다각형으로 구현되는 상기 접지면의 최대 대각선은 상기 안테나 피더를 통해 발진되는 전파의 파장의 1/2 이하의 값을 갖도록 구현될 수 있다.
- [0022] 즉, 안테나 빔이 후방 방사되도록 하기 위하여, 상기 접지면의 지름이나 최대 대각선의 길이는 사용하고자 하는 전파 주파수의 반파장 이하로 형성되도록 설정할 수 있다. 예를 들어, 2GHz의 주파수를 사용하고자 하는 경우, 상기 주파수에 따른 파장은 전파속도를 상기 주파수로 나눈 값인 15cm로 구현될 수 있다. 이러한 경우 상기 접지면의 지름이나 최대 대각선의 길이는 안테나 빔의 후방방사를 위하여 7.5cm 이하로 설정될 수 있다.
- [0023] 도 3은 본 발명의 일실시예에 따른 역중양 헬릭스 급전방식 파라볼라 안테나의 구성을 도시한 도면이다.
- [0024] 본 발명의 일실시예에 따른 역중양 헬릭스 급전방식 파라볼라 안테나는 헬릭스 피더(311), 피더 지지대(312), 급전부 지지대(320), 및 반사판을 포함한다.
- [0025] 헬릭스 피더(311)는 급전부 지지대(320)와 연결되고, 피더 지지대(312)를 통해 고정되어 설치될 수 있다.
- [0026] 피더 지지대(312)는 급전부 지지대(320)와 연결되고, 헬릭스 피더(311)가 급전부 지지대(320)로부터 돌출되어

나선 형상으로 고정되도록 헬릭스 피더(311)를 지지하도록 설치될 수 있다. 예를 들어, 도 3에 도시된 바와 같이, 피더 지지대(312)는 얇은 직사각형 스틱 형태로 구현되어 급전부 지지대(320)와 연결될 수 있고, 헬릭스 피더(311)는 피더 지지대(312)를 감싸는 형태로 피더 지지대(312)에 부착되어 고정될 수 있다.

[0027] 급전부 지지대(320)는 원기둥 형태로 구현될 수 있다. 따라서, 헬릭스 피더(311) 및 피더 지지대(312)와 연결되는 급전부 지지대(320)의 접지면은 원으로 구현될 수 있다. 헬릭스 피더(311)로부터 방사되는 안테나 빔의 후방 방사를 위하여, 급전부 지지대(320) 접지면의 지름은 상기 안테나 빔 파장의 1/2 이하의 값으로 설정될 수 있다.

[0028] 헬릭스 피더(311)는 안테나 방사 패턴을 형성한다. 본 발명의 일실시예에 따른 헬릭스 피더(311)로부터 형성되는 상기 안테나 방사 패턴은, 급전부 지지대(320)의 접지면의 지름 길이가 상기 안테나 방사 패턴을 통해 발견되는 전파의 파장의 1/2 이하 값으로 설정됨에 따라, 후방 방사되어 반사판(330) 방향으로 형성될 수 있다. 따라서, 상기와 같은 안테나 빔의 후방 방사에 따라, 헬릭스 피더(311)로부터 전파되는 안테나 빔은 반사판(330)에서 방사되어 외부로 전파될 수 있다.

[0029] 도 4는 본 발명의 일실시예에 따른 역중양 헬릭스 급전방식 파라볼라 안테나 빔의 후방 방사 형상을 도시한 도면이다.

[0030] 본 발명의 일실시예에 따른 역중양 헬릭스 급전방식 파라볼라 안테나는, 헬릭스 피더(411), 피더 지지대(412), 급전부 지지대(420), 및 반사판(430)을 포함한다.

[0031] 본 발명의 일실시예에 따른 역중양 헬릭스 급전방식 파라볼라 안테나는 링 포커스(Ring Focus)로 구현될 수 있다. 즉, 도 4에 도시된 바와 같이, 하나의 초점이 아니라 다수개의 초점이 링 형태로 배열되는 링 포커스를 통해 안테나 빔이 포커싱될 수 있다.

[0032] 또한, 도 4에 도시된 바와 같이 헬릭스 피더(411)로부터 방사되는 안테나 빔은 헬릭스 피더(411) 후방에 위치하는 반사판(430) 방향으로 후방 방사될 수 있다. 따라서, 상기 후방 방사된 안테나 빔은 반사판(430)에서 방사되어 반사판(430)이 지향하는 방향으로 전파될 수 있다.

[0033] 이와 같이, 본 발명에 따른 역중양 급전방식 안테나는 부반사판을 설치할 필요없이 단지 반사판 및 역중양 급전부만으로 구성될 수 있으므로, 설치되는 기구물을 최소화하여 제조원가를 절감할 수 있고, 부반사판의 설치에 따른 전파음영지역을 최소화하여 전파의 송수신 성능을 보다 향상시킬 수 있다.

[0034] 또한, 상기 역중양 급전부를 헬릭스 피더로 구현하는 경우, 상기 헬릭스 피더를 통해 링 포커스가 구현될 수 있다. 링 포커스가 구현되는 안테나로는 ADE 안테나가 있는데, ADE 안테나의 경우 상기 링 포커스에 대응하는 두 개의 곡면을 갖는 부반사판의 설치가 필수적이다. 반면에, 본 발명에 따른 역중양 급전방식 안테나는 링 포커스 방식이면서도 부반사판을 설치할 필요가 없으므로, 부반사판 설치에 따른 전파음영지역을 최소화하고 보다 향상된 전파 송수신 성능을 도모할 수 있다.

[0035] 또한, 상기 역중양 급전부를 헬릭스 피더로 구현하는 경우, 안테나 빔 패턴은 후방 방사될 뿐만 아니라, 원형편파인 경우 편파의 방향도 변경될 수 있다. 그러나, 상기 원형편파는 반사판에서 방사되어 전파되므로 상기 반사판에서의 반사 시 다시 편파의 방향은 다시 한번 변경될 수 있다. 따라서, 반사판에서 방사되어 전파되는 원형편파의 편파회전방향은 최종적으로 헬릭스 피더에서 방사된 최초 편파회전방향과 동일하게 구현될 수 있으므로, 피더와 반사판에서 방사 또는 수신되는 편파의 일치가 발생하여 편파 해석의 직관성을 보장할 수 있다.

[0036] 이상과 같이 본 발명은 비록 한정된 실시예와 도면에 의해 설명되었으나, 본 발명은 상기의 실시예에 한정되는 것은 아니며, 이는 본 발명이 속하는 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 이러한 기재로부터 다양한 수정 및 변형이 가능하다. 따라서, 본 발명 사상은 아래에 기재된 특허청구범위에 의해서만 파악되어야 하고, 이의 균등 또는 등가적 변형 모두는 본 발명 사상의 범주에 속한다고 할 것이다.

도면의 간단한 설명

[0037] 도 1은 종래기술에 따른 카세그레인 안테나를 도시한 도면.

[0038] 도 2는 종래기술에 따른 중앙급전 방식 파라볼라 안테나를 도시한 도면.

[0039] 도 3은 본 발명의 일실시예에 따른 역중양 헬릭스 급전방식 파라볼라 안테나의 구성을 도시한 도면.

[0040] 도 4는 본 발명의 일실시예에 따른 역중양 헬릭스 급전방식 파라볼라 안테나 빔의 후방 방사 형상을 도시한 도

면.

[0041] <도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명>

[0042] 311: 헬릭스 피더

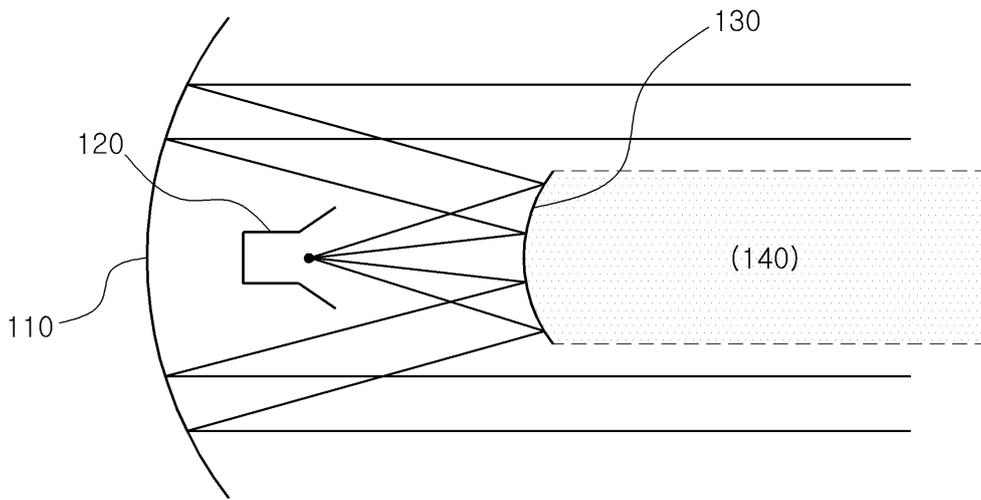
[0043] 312: 피더 지지대

[0044] 320: 급전부 지지대

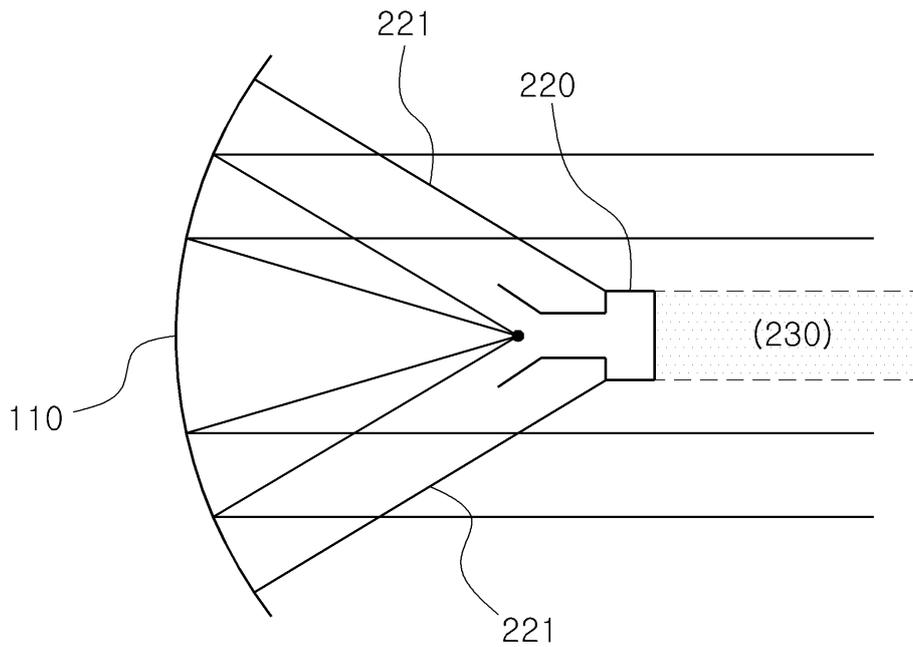
[0045] 330: 반사판

도면

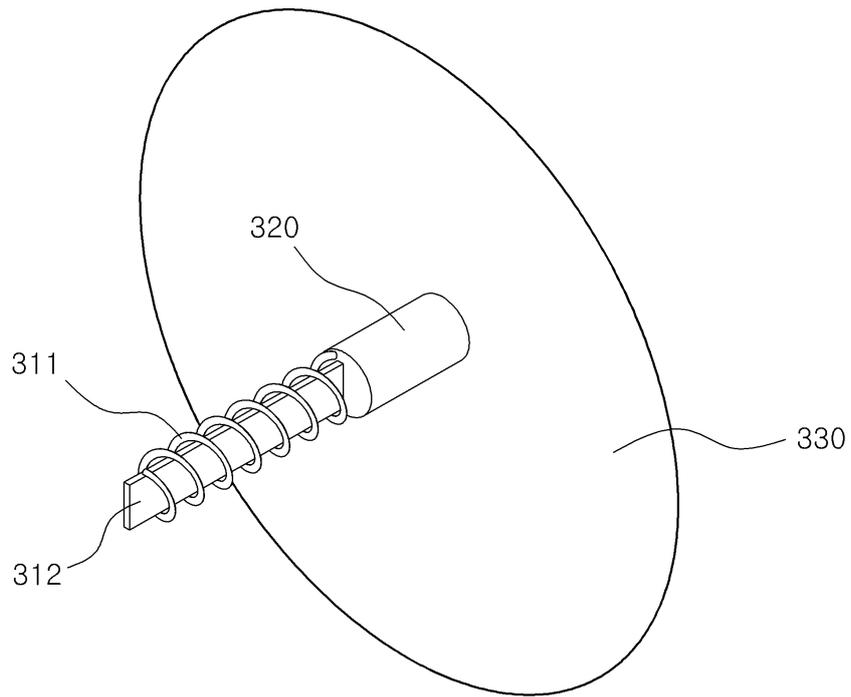
도면1



도면2



도면3



도면4

