



**(19) 대한민국특허청(KR)**  
**(12) 등록특허공보(B1)**

(45) 공고일자 2013년12월10일  
 (11) 등록번호 10-1340279  
 (24) 등록일자 2013년12월03일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
 G01D 5/245 (2006.01) G01D 5/00 (2006.01)
- (21) 출원번호 10-2008-7024497
- (22) 출원일자(국제) 2007년03월15일  
 심사청구일자 2012년03월08일
- (85) 번역문제출일자 2008년10월07일
- (65) 공개번호 10-2008-0108276
- (43) 공개일자 2008년12월12일
- (86) 국제출원번호 PCT/JP2007/055175
- (87) 국제공개번호 WO 2007/114019  
 국제공개일자 2007년10월11일
- (30) 우선권주장  
 JP-P-2006-00098357 2006년03월31일 일본(JP)
- (56) 선행기술조사문헌  
 JP2002081452 A\*  
 JP2005009671 A\*  
 \*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

- (73) 특허권자  
 엔오케이 가부시카가이샤  
 일본 도쿄도 미나토쿠 시바-다이몬 1-12-15
- (72) 발명자  
 고바야시, 나오토  
 일본 9601102 후쿠시마 후쿠시마시 나가이가와 아  
 자 츠즈키보리 8엔오케이 가부시카가이샤 (내)
- (74) 대리인  
 특허법인 남앤드남

전체 청구항 수 : 총 2 항

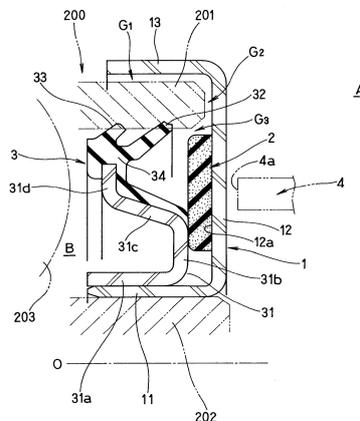
심사관 : 김려원

**(54) 발명의 명칭 로터리 인코더용 펄서 링**

**(57) 요약**

일단이 회전축의 내륜(202)에 밀착되게 끼워져 고정되는 동시에 타단이 정지축의 외륜(201)에 래버린스형상의 틈새(G<sub>1</sub>, G<sub>2</sub>, G<sub>3</sub>)를 통해 근접되는 비자성체로 이루어진 부착고리(1)와, 자성분말을 혼합한 합성수지 또는 고무상 탄성재료로 성형되고 다극 착자되어 부착고리(1)의 내측면에 일체적으로 설치된 펄서 링 본체(2)와, 부착고리(1)의 내측에 배치되어, 내륜(202)에 부착고리(1)를 통해 밀착되게 끼워져 고정되는 동시에 외륜(201)에 슬라이딩 가능하게 밀착접촉되는 시일 링(3)을 구비한다. 이 때문에, 펄서 링의 자계가 외부로부터의 이물질이나 이수, 외부자계 등으로 인한 외란을 쉽게 받지 않게 되어, 안정적인 자기 패턴을 유지할 수 있다.

**대표도 - 도1**



**특허청구의 범위**

**청구항 1**

삭제

**청구항 2**

일단(一端)이 회전측 부재에 밀착되게 끼워져 고정되는 동시에 타단(他端)이 정지측 부재에 래버린스형상(labyrinth-shaped)의 틈새를 통해 근접되는 비자성체로 이루어진 부착고리(1)와, 자성분말을 혼합한 합성수지 또는 고무상 탄성재료로 성형되고 다극 착자(magnetized)되어 상기 부착고리(1)의 내측면에 일체적으로 설치된 펄서 링 본체(2)로 이루어지며,

부착고리(1)의 내측에 배치되며, 회전측 부재 및 정지측 부재 중 일방에 밀착되게 끼워져 고정되는 동시에 타방에 슬라이딩 가능하게 밀착접촉되는 시일 링(3)을 구비하는 것을 특징으로 하는 로터리 인코더용 펄서 링.

**청구항 3**

일단(一端)이 회전측 부재에 밀착되게 끼워져 고정되는 동시에 타단(他端)이 정지측 부재에 래버린스형상(labyrinth-shaped)의 틈새를 통해 근접되는 비자성체로 이루어진 부착고리(1)와, 자성분말을 혼합한 합성수지 또는 고무상 탄성재료로 성형되고 다극 착자(magnetized)되어 상기 부착고리(1)의 내측면에 일체적으로 설치된 펄서 링 본체(2)로 이루어지며,

펄서 링 본체(2)가 시일 링(3)과 밀착접촉된 것을 특징으로 하는 로터리 인코더용 펄서 링.

**명세서**

**기술분야**

[0001] 본 발명은, 회전 검출을 위한 자기식 로터리 인코더의 펄서 링에 관한 것이다.

**배경기술**

[0002] 도 4는, 자동차용 차륜 현가장치의 베어링부를 밀봉하는 밀봉장치(100)에 일체로 설치된 종래의 로터리 인코더용 펄서 링을, 축심(0)을 지나는 평면으로 절단하여 도시한 단면도이다. 이러한 종류의 밀봉장치(100)는 '허브시일(hub seal)'이라고도 불리며, 베어링(200)의 외륜(201)과 내륜(202)의 단부 사이에 조립되어, 베어링 외부(A)로부터 베어링 내부(B)로 이수(泥水) 등이 침입하는 것을 방지하는 것이다.

[0003] 즉, 도 4에 도시된 밀봉장치(100)는, 베어링(200)의 외륜(201)의 내주면에 압입되어 끼움부착되는 금속제 부착고리(101)와, 상기 부착고리(101)에 일체적으로 설치된 사이드 립(102) 및 래디얼 립(103)을 구비하며, 사이드 립(102) 및 래디얼 립(103)이, 내륜(202)의 외주면에 밀착되게 끼워진 슬링거(104)에 슬라이딩 가능하게 밀착접촉되어 있다. 자세히 설명하자면, 사이드 립(102) 및 래디얼 립(103)은 고무상(rubber-like)의 탄성재료로 이루어지며, 공통의 베이스부(104)를 통해 부착고리(101)에 일체적으로 가류(加硫)접착되어 있다. 사이드 립(102)은, 선단이 슬링거(slinger, 104)의 시일 플랜지부(104a)의 내측면에 슬라이딩 가능하게 밀착접촉되어 있으며, 그 내주측의 래디얼 립(103)은, 외측을 향한 선단의 내주 가장자리가, 슬링거(104)의 슬리브부(104b)의 외주면에 슬라이딩 가능하게 밀착접촉되어 있다.

[0004] 슬링거(104)의 시일 플랜지부(104a)의 외측면에는, 고무상 탄성재료에 자성체를 혼합한 자성 고무로 성형되어 원주방향 소정 피치로 다극(多極) 착자(着磁)된 펄서 링(105)이, 일체적으로 설치되어 있다. 또한, 펄서 링(105)의 외측에는, 자기 센서(120)가 비회전상태로 대향 배치되어 있으며, 이 자기 센서(120)는, 펄서 링(105)과 함께 로터리 인코더를 구성하는 것으로서, 펄서 링(105)이 베어링(200)의 내륜(202)과 일체적으로 회전함에 따른 자계의 변화에 대응한 파형의 펄스를 발생시켜, 회전을 검출하는 것이다(특허문헌 1 참조).

[0005] [특허문헌 1] 일본 특허공개공보 제2004-93554호

[0006] 그러나, 종래에는, 자성 고무로 이루어진 펄서 링(105)은, 슬링거(104)의 시일 플랜지부(104a)의 외측면에 설치되어 있었기 때문에, 베어링 외부(A)로부터의 이물질, 이수 및 외부 자계 등에 의한 외란(disturbance)을 받기 쉽고, 이 때문에 자력의 저하나 교란(turbulence)을 발생시키기 쉬워, 안정적인 자기 패턴의 유지가

곤란하였다.

**발명의 상세한 설명**

- [0007] 본 발명은, 이상과 같은 점을 감안하여 이루어진 것으로서, 그 기술적 과제는, 펄서 링의 자계가 외부로부터의 이물질, 이수, 외부 자계 등에 의한 외란을 쉽게 받지 않고, 이에 따라 안정된 자기 패턴을 유지하도록 하는 데 있다.
- [0008] 상기의 기술적 과제를 유효하게 해결하기 위한 수단으로서, 청구항 1의 발명에 따른 로터리 인코더용 펄서 링은, 일단(一端)이 회전축 부재에 밀착되게 끼워져 고정되는 동시에 타단(他端)이 정지축 부재에 래버린스형상(labyrinth-shaped)의 틈새를 통해 근접되는 비(非)자성체로 이루어진 부착고리와, 자성분말을 혼합한 합성수지 또는 고무상 탄성재료로 성형되고 다극 착자(magnetized)되어 상기 부착고리의 내측면에 일체적으로 설치된 펄서 링 본체로 이루어진 구성을 채용한 것이다.
- [0009] 또한, 청구항 2의 발명에 따른 로터리 인코더용 펄서 링은, 청구항 1에 기재된 구성에 있어서, 부착고리의 내측에 배치되며, 회전축 부재 및 정지축 부재 중 일방에 밀착되게 끼워져 고정되는 동시에 타방에 슬라이딩 가능하게 밀착접촉되는 시일 링을 구비한 것이다.
- [0010] 또한, 청구항 3의 발명에 따른 로터리 인코더용 펄서 링은, 청구항 2에 기재된 구성에 있어서, 펄서 링 본체가 시일 링과 밀착접촉된 것이다.
- [0011] (발명의 효과)
- [0012] 청구항 1의 발명에 따른 로터리 인코더용 펄서 링에 의하면, 부착고리가 비자성체로 이루어져 있으므로, 상기 부착고리의 내측면에 설치된 펄서 링 본체의 자계를, 부착고리의 외측에 배치한 자기 센서에 의해 검출할 수 있는 것이며, 부착고리가 정지축 부재와의 사이에서 래버린스 시일 작용을 나타내므로, 펄서 링 본체가 부착고리에 의해 보호되어, 외부의 이물질이나, 이수 및 외부자계 등에 의한 외란을 쉽게 받지 않게 되어, 안정된 자기 패턴을 유지할 수 있다.
- [0013] 청구항 2의 발명에 따른 로터리 인코더용 펄서 링에 의하면, 부착고리의 내측에 시일 링을 배치함으로써, 예컨대 차량에 있어서의 허브 베어링을 밀봉하는 로터리 인코더가 부착된 허브 시일로서, 적합하게 실시할 수 있다.
- [0014] 청구항 3의 발명에 따른 로터리 인코더용 펄서 링에 의하면, 펄서 링 본체에도 시일 기능을 부여하였기 때문에, 청구항 2의 시일 링에 의한 밀봉기능을 한층 더 높일 수 있다.

**실시예**

- [0027] 이하에서는, 본 발명에 따른 로터리 인코더용 펄서 링의 바람직한 실시형태에 대해, 도면을 참조하면서 설명한다. 도 1은 본 발명의 제 1 형태에 따른 로터리 인코더용 펄서 링을, 축심(0)을 지나는 평면으로 절단하여 도시한 단면도이고, 도 2는 펄서 링 본체의 착자패턴의 일례를 도시한 설명도이다.
- [0028] 도 1에서, 참조부호 200은, 자동차의 현가장치에서 차륜을 회전가능하게 지지하는 베어링(허브 베어링)으로서, 외륜(201)과, 그 내주에 동심으로 배치된 내륜(202)과의 사이에, 다수의 강철구(steel ball; 203)가 개재되어 있다. 여기서, 외륜(201)은 회전되지 않는 것으로서, 청구항 1에 기재된 정지축 부재에 상당하며, 내륜(202)은 도시하지 않은 축과 함께 회전하는 것으로서, 청구항 1에 기재된 회전축 부재에 상당한다.
- [0029] 도 1에 나타난 바와 같이, 본 발명의 로터리 인코더용 펄서 링은, 부착고리(1)와, 상기 부착고리(1)의 내측면에 일체적으로 설치된 펄서 링 본체(2)와, 부착고리(1)의 내측에 배치된 시일 링(3)을 구비한다.
- [0030] 자세히 설명하자면, 부착고리(1)는, 알루미늄이나 스테인리스 혹은 합성수지 등의 비자성체에 의해 제작된 것으로서, 축심(0)을 지나는 평면으로 절단한 형상(도시된 단면형상)이 대략 'ㄱ'자 형상을 이루며, 내륜(202)의 외주면에 압입되어 끼움부착되는 내주통부(11)와, 그 베어링 외부(A)측의 단부로부터 외주측으로 연장되는 직경방향부(12)와, 상기 직경방향부(12)의 외주 단부로부터 내주통부(11)와 동일방향으로 외륜(201)의 외주를 덮도록 동심적으로 연장되어, 상기 외륜(201)에, 서로 연속된 축방향 틈새(G<sub>1</sub>) 및 직경방향 틈새(G<sub>2</sub>)를 통해 근접되는 외주통부(13)로 이루어진다. 또한, 상기한 형태에서는, 내주통부(11)는 청구항 1에 기재된 '일단(一端)'에 상당하며, 외주통부(13)는 청구항 1에 기재된 '타단(他端)'에 상당한다.
- [0031] 펄서 링 본체(2)는, 부착고리(1)에 있어서의 직경방향부(12)의 내측면(12a)에 가류접착된 것으로서, 페라이트,

회토류, 알니코(alnico) 등으로부터 1종류 이상 선택된 자성 분말을 혼합한 합성수지 또는 고무상 탄성재료로 이루어지며, 도 2에 도시된 바와 같이, 원주방향 소점 피치로 S극과 N극이 번갈아 착자된 원반형상의 다극 자석이다. 또한, 상기 펄서 링 본체(2)는, 원주방향(1)의 한 곳에, 착자 피치가 다른 부분(도시 생략) 등을 형성함으로써, 이것을, 예컨대 엔진의 피스톤의 상사점 등, 특정의 포지션을 검출하기 위한 크랭크각(crank angle) 계측 원점(도시 생략)으로 할 수 있다.

[0032] 또한, 펄서 링 본체(2)의 외주부는, 외륜(201)의 단부 내주면에 근접해 있으며, 양자 사이에는, 부착고리(1)의 직경방향부(12)와 외륜(201) 사이의 직경방향 틈새( $G_2$ )와 연속된 환형상 틈새( $G_3$ )가 형성되어 있다.

[0033] 시일 링(3)은, 부착고리(1)에 끼움부착된 내측 고리(31)와, 상기 내측 고리(31)의 외주부에 일체적으로 설치되어, 외륜(201)의 내주면에 슬라이딩 가능하게 밀착접촉되는 시일 립(32, 33)으로 이루어진다. 즉, 상기 시일 링(3)은 내측 고리(31)에 있어서, 부착 고리(1)를 통해 회전축인 내륜(202)에 밀착되게 끼워져 고정되는 것이다.

[0034] 자세히 설명하자면, 내측 고리(31)는, 자성체의 금속판을 편칭하여 프레스 성형함으로써 제작한 것으로서, 부착 고리(1)에 있어서의 내주통부(11)의 외주면에 압입되어 끼움부착된 내주통부(31a)와, 그 베어링 외부(A)측의 단부로부터 외주측으로 연장되는 내주 직경방향부(31b)와, 그 외주단(外周端)으로부터 베어링 내부(B)측을 향해 점차 직경이 확대되도록 연장되는 원주통부(31c)와, 그 대(大)직경 단부로부터 외주측으로 연장되는 외주 칼라부(collar portion, 31d)로 이루어진다. 상기 내주 직경방향부(31b)는, 펄서 링 본체(2)의 내주부에 밀착접촉되어 있다.

[0035] 시일 립(32, 33)은, 소정의 금형 내에, 미리 가류접착제를 도포한 내측 고리(31)를 위치결정하여 세트시켜 몰드 클램핑하고, 상기 금형과 내측 고리(31) 사이에 구획된 성형용 캐비티 내에 고무 성형재료를 충전한 다음 가열·가압함으로써, 상기 내측 고리(31)에 일체적으로 성형된 것으로서, 공통의 베이스부(34)가 내측 고리(31)의 원주통부(31c) 및 외주 칼라부(31d)에 가류접착되어 있다. 그리고, 상기 시일 립(32, 33)은, 상기 베이스부(34)의 외주단으로부터 베어링 내부(B)와 반대되는 측을 향해, 원주통형상으로 개방되도록 연장되어 있으며, 선단부 외주가 외륜(201)의 내주면에 슬라이딩 가능하게 밀착접촉되는 것이다.

[0036] 도 1에서 참조부호 4는, 자기센서이다. 상기 자기 센서(4)는, 베어링 외부(A)에 있어서의 원주방향의 한 곳에 배치되며, 도시가 생략된 고정부재에 의해 비회전 상태로 고정되고, 그 검출면(4a)이, 부착고리(1)에 있어서의 직경방향부(12)의 외측면과 축방향으로 근접하게 대향되어 있다.

[0037] 이상과 같은 구성에 있어서, 본 발명의 로터리 인코더용 펄서 링은, 부착고리(1)가 비자성체로 이루어지기 때문에, 그 직경방향부(12)의 내측면에 설치된 펄서 링 본체(2)의 착자패턴에 대응하는 자계가, 상기 직경방향부(12)의 외측에 미치고 있다. 따라서, 부착고리(1) 및 이와 일체인 펄서 링 본체(2)가, 베어링(200)의 내륜(202)과 함께 회전함으로써, 자기센서(4)의 검출면(4a)의 정면을, N극과 S극이 회전방향으로 번갈아 통과하므로, 그 자기센서(4)로부터, 자계의 변화에 대응한 파형의 펄스형상 신호가 출력되며, 이에 따라, 회전 각이나 회전속도를 계측할 수 있다.

[0038] 여기서, 베어링 외부(A)에는, 차량의 주행에 따라, 흙먼지나 이물질, 이수 등이 날아드는데, 내륜(202)과 함께 회전하는 부착고리(1) 및 펄서 링 본체(2)와, 비회전 외륜(201)과의 사이에는, 서로 연속된 축방향 틈새( $G_1$ ), 직경방향 틈새( $G_2$ ) 및 환형상 틈새( $G_3$ )가, 래버린스 형상으로 형성되어 있으므로, 회전에 의해 래버린스 시일 작용을 하여, 베어링 외부(A)의 흙먼지나 이물질 및 이수는, 부착고리(1)의 내측으로는 용이하게 침입할 수가 없다. 이 때문에, 펄서 링 본체(2)가 부착고리(1)에 의해 보호되어, 외란을 쉽게 받지 않게 되므로, 안정된 자기 패턴을 유지할 수 있다.

[0039] 한편, 시일 링(3)은, 내측 고리(31)가 부착고리(1)와 일체로 끼움부착되어 있기 때문에, 그 부착고리(1)를 통해, 베어링(200)의 내륜(202)과 함께 회전되어, 외주의 시일 립(32, 33)이, 비회전 외륜(201)의 내주면에 밀착접촉하여 슬라이딩됨으로써, 밀봉기능을 나타낸다. 이 때문에, 서로 연속된 축방향 틈새( $G_1$ ), 직경방향 틈새( $G_2$ ) 및 환형상 틈새( $G_3$ )를 통해, 부착고리(1)의 내측으로 이수나 흙먼지 등이 조금 침입하더라도, 이러한 것들이 베어링 내부(B)로 침입하는 것을 확실히 방지하고, 또한 베어링 내부(B)로부터의 그리스(grease)의 유출을 방지한다.

[0040] 그리고, 시일 링(3)에 있어서의 내측 고리(31)의 내주 직경방향부(31b)가, 펄서 링 본체(2)의 내주부에 밀착접촉되어 있기 때문에, 부착고리(1)의 내측으로 조금 침입한 이수나 흙먼지 등이, 부착고리(1)의 내주 통부(11)와

내측 고리(31)의 내주 통부(31a)와의 끼움결합부로부터 베어링 내부(B)로 침입하는 일도 없다.

- [0041] 다음으로, 도 3은, 본 발명의 제 2 형태에 따른 로터리 인코더용 펠서 링을, 축심(0)을 지나는 평면으로 절단하여 도시한 단면도로서, 상술한 제 1 형태와 마찬가지로, 부착고리(1)와, 상기 부착고리(1)의 내측면에 일체적으로 설치된 펠서 링 본체(2)와, 부착고리(1)의 내측에 배치된 시일 링(3)을 구비하며, 도 1에 도시된 단면형상과 직경방향으로 대칭인 단면형상을 가지는 것이다. 또한, 이러한 형태에 있어서는, 외륜(201)은 도시가 생략된 축과 함께 회전하는 것으로서, 청구항 1에 기재된 회전축 부재에 상당하며, 내륜(202)은 회전하지 않는 것으로서, 청구항 1에 기재된 정지축 부재에 상당한다.
- [0042] 자세히 설명하자면, 부착고리(1)는, 알루미늄이나 스테인리스 혹은 합성수지 등의 비자성체에 의해 제작된 것으로서, 축심(0)을 지나는 평면으로 절단한 형상(도시된 단면형상)이 대략 'ㄱ'자 형상을 이루며, 회전축인 외륜(201)의 내주면에 압입되어 끼움부착되는 외주통부(14)와, 그 베어링 외부(A)측의 단부로부터 내주측으로 연장되는 직경방향부(15)와, 상기 직경방향부(15)의 내주 단부로부터 외주통부(14)와 동일방향으로 연장되어, 회전되지 않는 내륜(202)에 형성된 통형상 홈(202a)에 삽입됨으로써, 상기 내륜(202)과의 사이에, 서로 연속된 내주측 축방향 틈새(G<sub>4</sub>), 외주측 축방향 틈새(G<sub>5</sub>) 및 직경방향 틈새(G<sub>6</sub>)를 형성하는 내주통부(16)로 이루어진다. 또한, 이러한 형태에서는, 외주통부(14)가 청구항 1에 기재된 '일단'에 상당하며, 내주통부(16)는 청구항 1에 기재된 '타단'에 상당한다.
- [0043] 펠서 링 본체(2)는, 부착고리(1)에 있어서의 직경방향부(15)의 내측면(15a)에 가류접착된 것으로서, 페라이트, 회토류, 알니코 등으로부터 1종류 이상 선택된 자성 분말을 혼합한 합성수지 또는 고무상 탄성체로 이루어지며, 제 1 형태와 동일한 것이다.
- [0044] 또한, 펠서 링 본체(2)의 내주부는, 내륜(202)의 단부 외주면에 근접해 있으며, 양자 사이에는, 부착고리(1)의 직경방향부(15)와 내륜(202) 사이의 직경방향 틈새(G<sub>6</sub>)와 연속된 환형상 틈새(G<sub>7</sub>)가 형성되어 있다.
- [0045] 시일 링(3)은, 부착고리(1)에 끼움부착된 내측 고리(31)와, 상기 내측 고리(31)의 내주부에 일체적으로 설치되어, 내륜(202)의 외주면에 슬라이딩 가능하게 밀착접촉되는 시일 립(seal lip)(32, 33)으로 이루어진다. 즉, 상기 시일 링(3)은, 내측 고리(31)에 있어서, 부착 고리(1)를 통해 회전축인 외륜(201)에 밀착되게 끼워져 고정되는 것이다.
- [0046] 자세히 설명하자면, 내측 고리(31)는, 자성체의 금속판을 편칭하여 프레스 성형함으로써 제작한 것으로서, 부착고리(1)에 있어서의 외주통부(14)의 내주면에 압입되어 끼움부착된 외주통부(31e)와, 그 베어링 외부(A)측의 단부로부터 내주측으로 연장되는 외주 직경방향부(31f)와, 그 내주단으로부터 베어링 내부(B)측을 향해 점차 직경이 축소되도록 연장되는 원주통부(31g)와, 그 소(小)직경 단부로부터 내주측으로 연장되는 내주 칼라부(31h)로 이루어진다. 상기 외주 직경방향부(31f)는, 펠서 링 본체(2)의 외주부에 밀착접촉되어 있다.
- [0047] 시일 립(32, 33)은, 소정의 금형 내에, 미리 가류접착체를 도포한 내측 고리(31)를 위치결정하여 세트시켜 몰드 클램핑하고, 상기 금형과 내측 고리(31) 사이에 구획된 성형용 캐비티 내에 고무 성형재료를 충전한 다음 가열·가압함으로써, 상기 내측 고리(31)에 일체적으로 성형된 것으로서, 공통의 베이스부(34)가 내측 고리(31)의 원주통부(31g) 및 내주 칼라부(31h)에 가류접착되어 있다. 그리고, 상기 시일 립(32, 33)은, 상기 베이스부(34)의 내주단으로부터 베어링 내부(B)와 반대되는 측을 향해, 원주통형상으로 오프라지도록 연장되어 있으며, 선단부 내주가 내륜(202)의 외주면에 슬라이딩 가능하게 밀착접촉되는 것이다.
- [0048] 이상과 같이 구성된 도 3의 로터리 인코더용 펠서 링도, 기본적으로는 도 1에 도시된 것과 동일한 효과를 나타내는 것이다. 즉, 펠서 링 본체(2)가 부착고리(1)에 의해 보호되어, 외란을 쉽게 받지 않게 되므로, 안정된 자기 패턴을 유지할 수 있으며, 또한 부착고리(1)의 내측으로 이수나 흠먼지 등이 조금 침입하더라도, 시일 링(3)에 의해, 베어링 내부(B)로의 침입을 방지하고, 베어링 내부(B)로부터 그리스가 유출되는 것을 방지한다.
- [0049] 또한, 부착고리(1)의 내주통부(16)가, 내륜(202)에 형성된 통형상 홈(202a)에 삽입됨으로써, 축방향으로 되접힌 길다란 축방향 틈새(G<sub>4</sub>, G<sub>5</sub>)가 형성되므로, 도 1에 도시된 것보다 한층 더 복잡한 래버린스 형상으로서, 래버린스 시일 효과를 높일 수 있다.

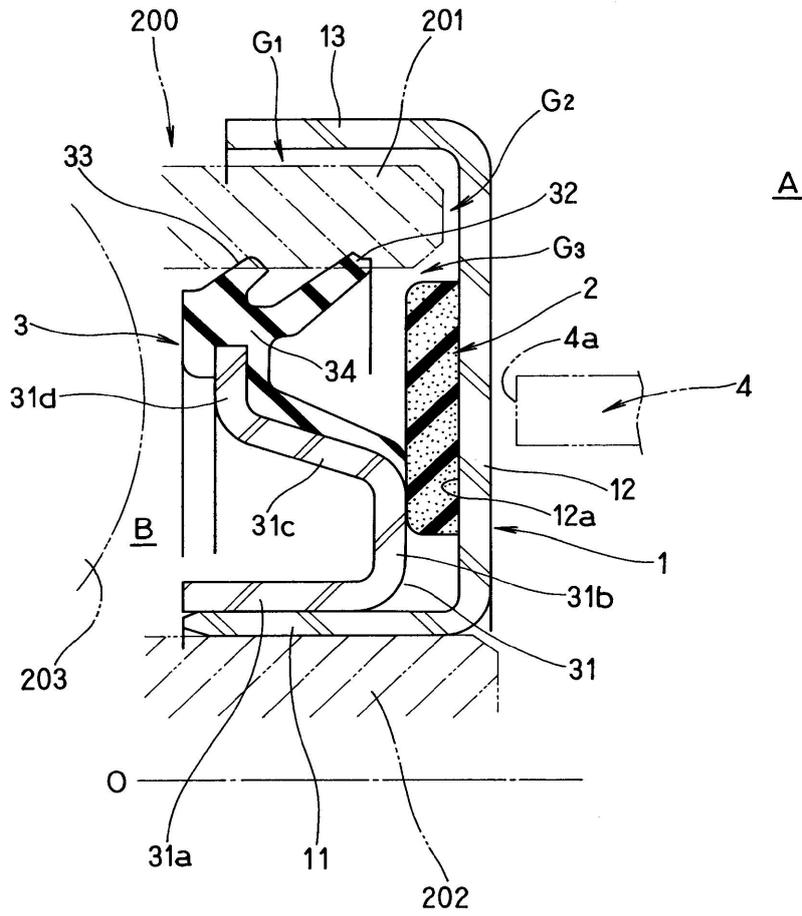
**산업상 이용 가능성**

- [0050] 본 발명은, 회전 검출을 위한 자기식 로터리 인코더에 이용되는 펠서 링으로서, 안정된 자기 패턴을 유지시킬 수 있는 펠서 링을 제공할 수 있다.

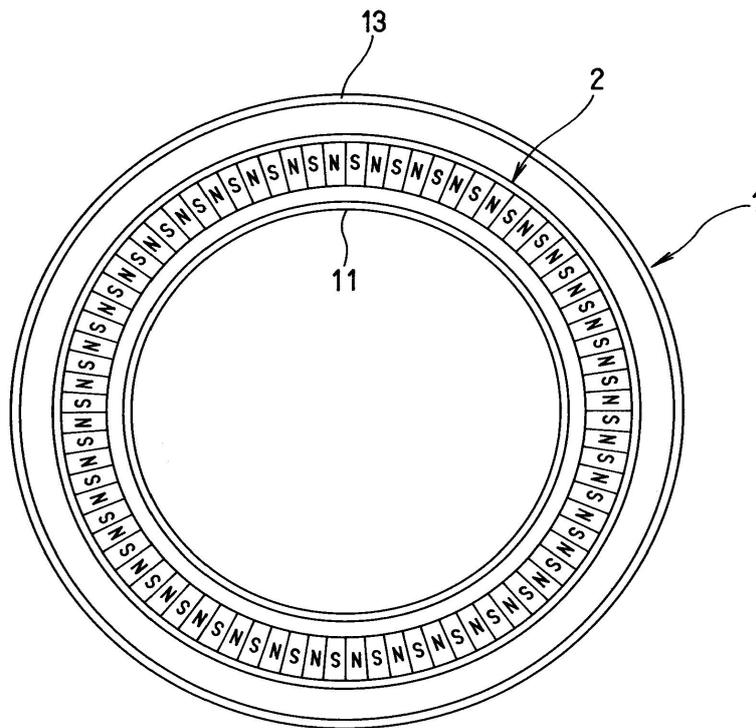


도면

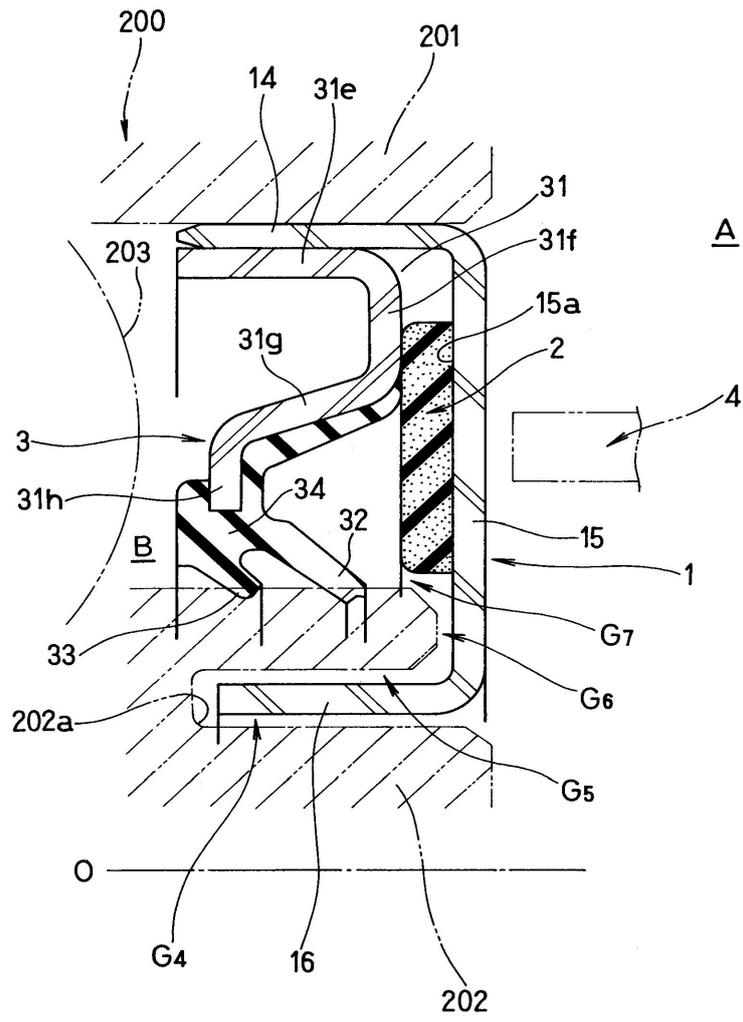
도면1



도면2



도면3



도면4

