

(19)대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) Int. Cl. ⁸ H02K 35/02 (2006.01) H02K 41/02 (2006.01)	(45) 공고일자 (11) 등록번호 (24) 등록일자	2006년02월02일 10-0548293 2006년01월24일
--	-------------------------------------	--

(21) 출원번호 (22) 출원일자	10-2003-0100720 2003년12월30일	(65) 공개번호 (43) 공개일자	10-2005-0068904 2005년07월05일
------------------------	--------------------------------	------------------------	--------------------------------

(73) 특허권자
엘지전자 주식회사
서울특별시 영등포구 여의도동 20번지

(72) 발명자
이종구
경기도수원시장안구화서2동꽃피버들마을코오롱아파트172동1904호

송계영
경기도광명시하안동주공아파트816동204호

(74) 대리인
박장원

심사관 : 박재일

(54) 왕복동식 모터의 마그네트 고정 구조

요약

본 발명은 왕복동식 모터의 마그네트 구조에 관한 것으로서, 본 발명은 권선코일을 구비한 제1 고정자와, 제1 고정자의 내측 또는 외측에 소정의 공극을 두고 배치하여 플럭스를 형성하는 제2 고정자와, 제1 고정자와 제2 고정자 사이에 원통모양의 마그네트프레임을 개재하고 그 마그네트프레임에 마그네트를 배치하여 상기한 플럭스의 방향을 따라 마그네트프레임이 직선으로 왕복운동을 하는 가동자를 포함한 왕복동식 모터에 있어서, 마그네트는 마그네트프레임의 외주면에 축방향으로 삽입하여 고정할 수 있도록 원통모양으로 형성하고, 축방향으로 절개하여 와전류를 차단하는 와전류차단슬릿을 원주방향을 따라 적어도 한 개 이상 형성함으로써, 마그네트를 마그네트프레임에 용이하면서도 간소하게 결합할 수 있어 생산성을 높일 수 있고, 별도의 마그네트고정링을 제거하여 부품수를 줄임에 따라 생산비용의 절감 효과를 얻을 수 있다.

대표도

도 4

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 종래 왕복동식 모터의 일례를 보인 단면도,

도 2는 종래 왕복동식 모터에서 가동자의 요부를 분해하여 보인 사시도,

도 3은 본 발명 왕복동식 모터의 일례를 보인 단면도,

도 4는 본 발명 왕복동식 모터에서 가동자의 요부를 분해하여 보인 사시도,

도 5는 본 발명 왕복동식 모터에서 가동자에 대한 요부를 보인 분해사시도,

도 6은 본 발명 왕복동식 모터에서 가동자의 요부에 대한 변형예를 보인 분해사시도.

****도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명****

110 : 고정자조립체 111 : 외측고정자

112 : 내측고정자 120 : 가동자조립체

121 : 마그네트프레임 121a : 마그네트장착홈

122 : 마그네트 122a : 와전류차단슬릿

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 왕복동식 모터의 가동자에 관한 것으로서, 특히 마그네트프레임에 마그네트를 인서트 사출 방식으로 고정할 수 있는 왕복동식 모터의 마그네트 고정 구조에 관한 것이다.

일반적으로 왕복동식 모터는 입체적인 구조를 갖는 모터의 자장(Magnet Field)을 평판 형상으로 변형시킨 것으로, 평판으로 형성된 가동자조립체를 역시 평판으로 형성된 고정자조립체의 상측에 얹어 자장 변화에 따라 직선으로 움직이도록 한 것이다.

이러한 왕복동식 모터는 고정자조립체를 원통모양의 외측고정자와 내측 고정자로 분리하여 일정 공극을 두고 겹치도록 배치하고, 외측고정자와 내측 고정자 사이에 가동자조립체를 움직일 수 있도록 배치하며, 외측고정자와 내측 고정자 중에서 어느 한 쪽의 고정자에 권선코일을 장착하고, 이에 대응하는 가동자조립체에는 마그네트들을 부착시켜 가동자가 권선코일의 플럭스(flux)에 의해 축방향으로 왕복운동하도록 이루어져 있다.

도 1는 종래 왕복동식 모터를 보인 단면도이고, 도 2는 종래 왕복동식 모터에서 가동자의 요부를 분해하여 보인 사시도이다.

이에 도시한 바와 같이 종래의 왕복동식 모터는, 플럭스를 형성하는 고정자조립체(10)와, 고정자조립체(10)의 플럭스에 따라 직선으로 왕복운동을 하는 가동자조립체(20)로 구성하고 있다.

고정자조립체(10)는 가동자조립체(20)의 바깥쪽에 위치하도록 원통모양으로 형성하는 외측고정자(11)와, 외측고정자(11)의 안쪽에 일정한 코어간 거리를 두고 배치하도록 원통모양으로 형성하는 내측고정자(12)로 이루어져 있다.

외측고정자(11)는 얇은 탄소강판을 소정의 형상으로 제작하여 권선코일(C)을 감은 보빈(13)의 외주면에 방사상으로 적층 형성하고 있다. 내측고정자(12) 역시 얇은 탄소강판을 소정의 형상으로 제작하여 방사상으로 적층 형성하고 있다.

가동자조립체(20)는 외측고정자(11)와 내측 고정자(12) 사이에서 움직일 수 있도록 배치하는 마그네트프레임(21)과, 고정자조립체(10)의 권선코일(C)에 대응하도록 마그네트프레임(21)의 외주면에 등간격으로 고정하는 수 개의 마그네트(22)와, 마그네트(22)를 마그네트프레임(21)에 압착하여 고정하는 마그네트고정링(23)으로 이루어져 있다.

마그네트프레임(21)은 도 2에서와 같이 스테인레스(SUS)계열의 금속을 이용하여 외측고정자(11) 또는 내측고정자(12)와 같이 원통형으로 형성하고, 외측고정자(11)의 권선코일(C)과 대향하는 외주면에는 소정의 깊이를 가지는 직사각형 모양의 마그네트장착홈(21a)을 원주방향을 따라 등간격으로 형성하고 있다.

마그네트(22)는 마그네트프레임(21)의 곡률과 동일한 곡률을 가지도록 정면투영시 원호형 단면 형상을 가지는 사각모양으로 형성하고 있다.

마그네트고정링(23)은 얇은 금속재료를 원통모양으로 형성하여 상기한 마그네트(22)의 외주면을 감싸 압착하도록 그 내경이 대략 마그네트(22)의 외경과 유사하게 형성하고 있다.

또, 마그네트고정링(23)에는 도면에서와 같이 축방향이나 경사방향으로 길게 형성하거나 또는 원형 등으로 수 개의 와전류차단슬릿(23a)을 형성하고 있다.

도면중 미설명 부호인 21b는 공기통공이다.

상기와 같은 종래 왕복동식 모터의 가동자조립체를 조립하는 과정은 다음과 같다.

즉, 판금가공을 통해 마그네트프레임(21)을 제작하고, 이 마그네트프레임(21)의 적당개소에 마그네트장착홈(21a)을 음형지게 형성한다. 이와 함께 마그네트(22)를 적당크기와 형상으로 절삭가공하여 형성하고, 마그네트고정링을 원통모양으로 제작하여 가동자조립체(20)의 조립을 준비한다.

다음, 마그네트프레임(21)의 외주면에 구비한 마그네트장착홈(21a)에 각각의 마그네트(22)를 접착제로 접착하면서 삽입하여 고정된 후 마그네트고정링(23)을 삽입하여 상기한 마그네트(22)를 고정한다. 이때, 마그네트고정링(23)의 양단을 절곡하여 마그네트(22)를 보다 견고하게 고정한다.

이러한 종래 왕복동식 모터의 권선코일(C)에 전류를 인가하면, 권선코일(C) 주변의 외측고정자(11)와 내측고정자(12)를 따라 일종의 '폐루프(closed loop)'형상으로 플럭스가 형성되고, 이 플럭스를 따라 마그네트(22)가 밀리거나 당겨지면서 마그네트프레임(21)이 직선으로 왕복운동을 하는 것이었다.

그러나, 상기와 같은 종래 왕복동식 모터에 있어서는, 각각의 마그네트(22)를 일일이 가공하여 부착하여야 하므로 조립공정이 복잡하여 생산성이 저하되는 문제점이 있었다.

또, 마그네트(22)를 부착한 후 이를 고정하기 위하여 마그네트고정링(23)을 삽입하여야 하므로 부품수가 증가하여 생산비용이 증가하는 것은 물론 모터의 조립공정이 더욱 복잡해지면서 생산성이 저하되는 문제점도 있었다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명은 상기와 같은 종래 왕복동식 모터가 가지는 문제점을 감안하여 안출한 것으로, 마그네트를 용이하면서도 간소하게 조립하여 생산성은 높이고 생산비용은 절감할 수 있는 왕복동식 모터의 마그네트 구조를 제공하려는 데 본 발명의 목적이 있다.

발명의 구성 및 작용

본 발명의 목적을 달성하기 위하여, 권선코일을 구비한 제1 고정자와, 제1 고정자의 내측 또는 외측에 소정의 공극을 두고 배치하여 플럭스를 형성하는 제2 고정자와, 제1 고정자와 제2 고정자 사이에 원통모양의 마그네트프레임을 개재하고 그 마그네트프레임에 마그네트를 배치하여 상기한 플럭스의 방향을 따라 마그네트프레임이 직선으로 왕복운동을 하는 가동자를 포함한 왕복동식 모터에 있어서, 마그네트는 마그네트프레임의 외주면에 축방향으로 삽입하여 고정할 수 있도록 원통모양으로 형성하고, 축방향으로 절개하여 와전류를 차단하는 와전류차단슬릿을 원주방향을 따라 적어도 한 개 이상 형성하는 것을 특징으로 하는 왕복동식 모터의 마그네트 구조를 제공한다.

이하, 본 발명에 의한 왕복동식 모터의 마그네트 구조를 첨부도면에 도시한 일실시예에 의거하여 상세하게 설명한다.

도 3은 본 발명 왕복동식 모터의 일례를 보인 단면도이고, 도 4는 본 발명 왕복동식 모터에서 가동자의 요부를 분해하여 보인 사시도이며, 도 5는 본 발명 왕복동식 모터에서 가동자에 대한 요부를 보인 분해사시도이고, 도 6은 본 발명 왕복동식 모터에서 가동자의 요부에 대한 변형예를 보인 분해사시도이다.

이에 도시한 바와 같이 본 발명의 왕복동식 모터는, 플럭스를 형성하는 고정자조립체(110)와, 고정자조립체(110)의 플럭스에 따라 직선으로 왕복운동을 하는 가동자조립체(120)로 구성한다.

고정자조립체(110)는 가동자조립체(120)의 바깥쪽에 위치하도록 원통모양으로 형성하는 외측고정자(111)와, 외측고정자(111)의 안쪽에 일정한 코어간 거리를 두고 배치하도록 원통모양으로 형성하는 내측고정자(112)로 이루어진다.

외측고정자(112)는 얇은 탄소강판을 소정의 형상으로 제작하여 권선코일(C)을 감은 보빈(113)의 외주면에 방사상으로 적층 형성한다.

내측고정자(112) 역시 얇은 탄소강판을 소정의 형상으로 제작하여 방사상으로 적층 형성한다.

가동자조립체(120)는 외측고정자(111)와 내측 고정자(112) 사이에서 움직일 수 있도록 배치하는 마그네트프레임(121)과, 외측고정자(111)의 권선코일(C)에 대응하도록 마그네트프레임(121)의 외주면에 삽입하는 한 개의 마그네트(122)로 이루어진다.

마그네트프레임(121)은 원통모양으로 형성하되, 그 선단측 외주면에는 한 개의 마그네트장착홈(121a)을 환형으로 형성하여 이루어진다.

마그네트(122)는 마그네트프레임(121)의 마그네트장착홈(121a)에 삽입할 수 있도록 원통모양으로 형성하되, 자력의 와전류를 차단할 수 있도록 축방향으로 수 개의 와전류차단슬릿(122a)을 원주방향을 따라 형성한다.

와전류차단슬릿(122a)은 마그네트(122)의 전후 한쪽 측면에만 형성할 수도 있으나 강성을 유지하기 위하여는 도 4에서와 같이 가급적이면 전후 양쪽 측면에 교번되게 형성하는 것이 보다 바람직하다.

또, 와전류차단슬릿(122a)은 도 6에서와 같이 전후 양측면과 각각 소정의 간격을 남기고 전후 방향으로 긴 장홈 형상으로 형성할 수도 있는데, 이 경우에는 마그네트(122)가 플라스틱 마그네트와 같이 다소간의 탄성을 가지는 재질로 형성하는 것이 마그네트프레임(121)에 삽입하는데 보다 바람직할 수 있다.

도면중 종래와 동일한 부분에 대하여는 동일한 부호를 부여하였다.

도면중 111b는 공기통공이다.

상기와 같은 본 발명 왕복동식 모터의 마그네트 구조는 다음과 같은 작용 효과가 있다.

즉, 가동자조립체(120)의 조립과정을 살펴보면, 원통모양으로 형성한 마그네트프레임(121)의 선단측에 역시 원통모양으로 형성한 마그네트(122)를 삽입하여 고정한다.

이때, 마그네트프레임(121)의 선단측에는 마그네트장착홈(121a)을 환형으로 형성함에 따라 원통모양의 마그네트(122)를 상기한 마그네트장착홈(121a)에 끼워 견고하게 고정할 수 있다.

또, 마그네트(122)의 일측 또는 양측에는 축방향으로 와전류차단슬릿(122a)을 형성함에 따라 마그네트(122)의 삽입시 삽입측을 약간 벌려 삽입할 수 있어 마그네트(122)를 보다 용이하게 장착할 수 있다.

이러한 왕복동식 모터의 권선코일(C)에 전류를 인가하면, 외측고정자(111)와 내측고정자(112)를 따라 일종의 '폐루프(closed loop)'형상으로 플럭스가 형성되어 마그네트(122)가 밀리거나 당겨지면서 마그네트프레임(121)이 직선으로 왕복운동을 한다. 이때, 마그네트(122)에는 와전류가 발생하게 되나 이 와전류는 마그네트(122)에 구비한 와전류차단슬릿(122a)에 의해 차단되어 모터의 효율이 와전류손실에 의해 저하되는 것을 미연에 방지할 수 있다.

이렇게 하여, 마그네트를 마그네트프레임에 용이하면서도 간소하게 결합할 수 있어 생산성을 높일 수 있고, 별도의 마그네트 고정링을 제거하여 부품수를 줄임에 따라 생산비용의 절감 효과를 얻을 수 있다.

발명의 효과

본 발명에 의한 왕복동식 모터의 마그네트 구조는, 마그네트를 원통모양으로 형성하여 마그네트프레임에 축방향으로 삽입하여 고정함으로써, 마그네트를 마그네트프레임에 용이하면서도 간소하게 결합할 수 있어 생산성을 높일 수 있고, 별도의 마그네트고정링을 제거하여 부품수를 줄임에 따라 생산비용의 절감 효과를 얻을 수 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

삭제

청구항 2.

권선코일을 구비한 제1 고정자와, 제1 고정자의 내측 또는 외측에 소정의 공극을 두고 배치하여 플럭스를 형성하는 제2 고정자와, 제1 고정자와 제2 고정자 사이에 원통모양의 마그네트프레임을 개재하고 그 마그네트프레임에 마그네트를 배치하여 상기한 플럭스의 방향을 따라 마그네트프레임이 직선으로 왕복운동을 하는 가동자를 포함한 왕복동식 모터에 있어서,

마그네트는 마그네트프레임의 외주면에 축방향으로 삽입하여 고정할 수 있도록 원통모양으로 형성하고, 축방향으로 절개하여 와전류를 차단하는 와전류차단슬릿을 원주방향을 따라 적어도 한 개 이상 형성하는 것을 특징으로 하는 왕복동식 모터의 마그네트 구조.

청구항 3.

제2항에 있어서,

와전류차단슬릿은 마그네트의 어느 한 측면에 형성하는 것을 특징으로 하는 왕복동식 모터의 마그네트 구조.

청구항 4.

제2항에 있어서,

와전류차단슬릿은 마그네트의 양 측면에 교번되게 형성하는 것을 특징으로 하는 왕복동식 모터의 마그네트 구조.

청구항 5.

제2항에 있어서,

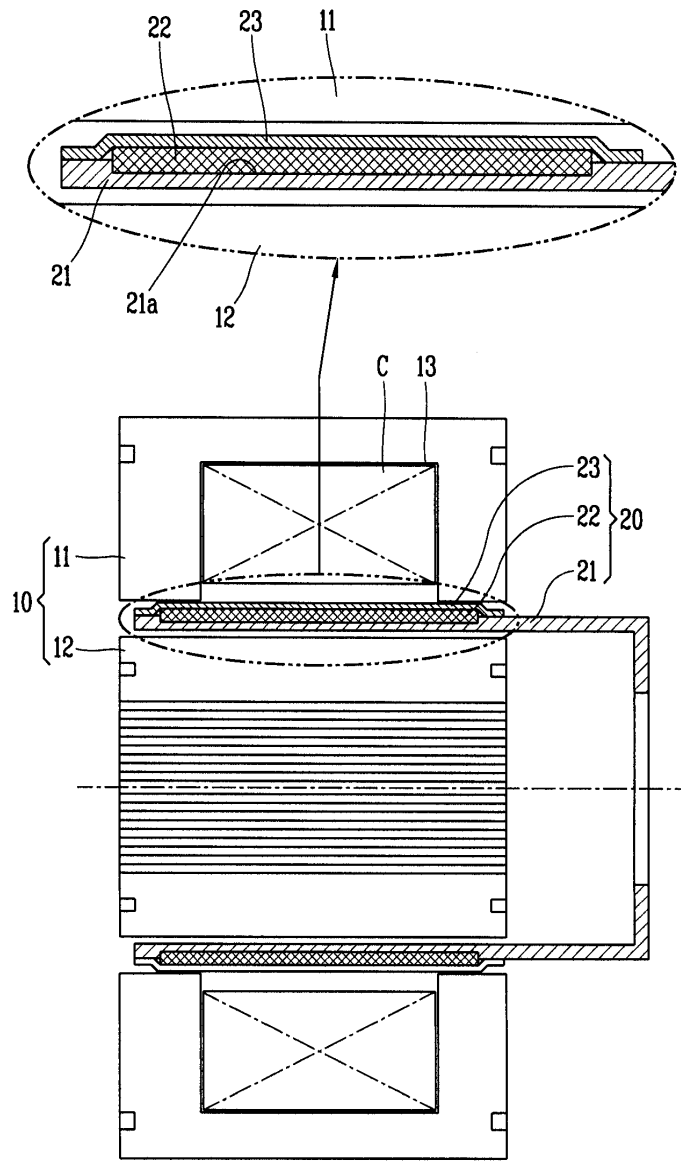
와전류차단슬릿은 마그네트의 양 측면 사이에 장홈 형상으로 형성하는 것을 특징으로 하는 왕복동식 모터의 마그네트 구조.

청구항 6.

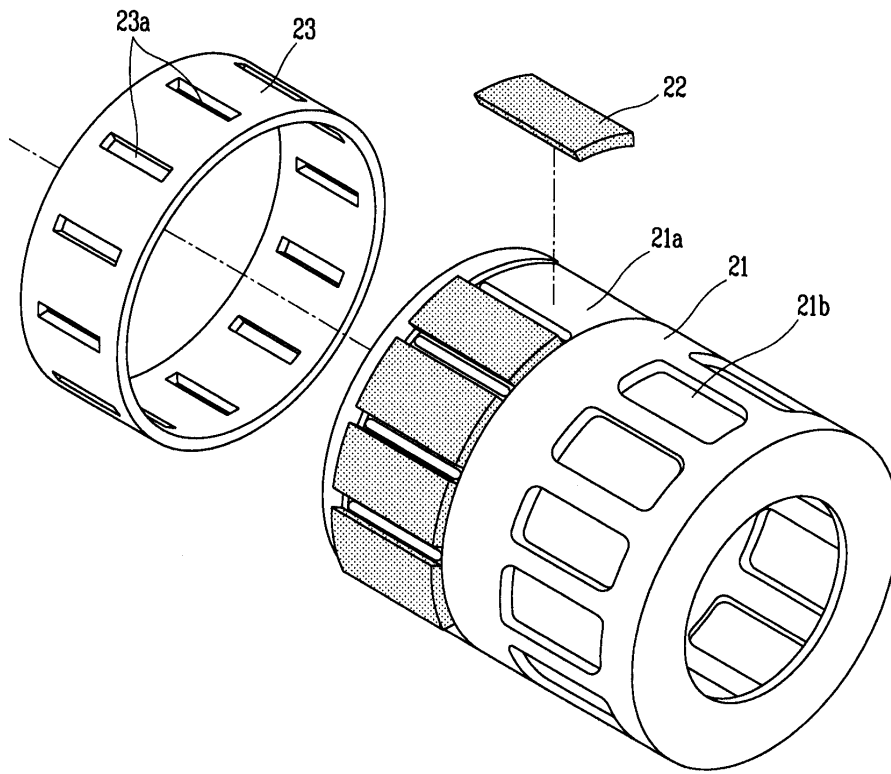
삭제

도면

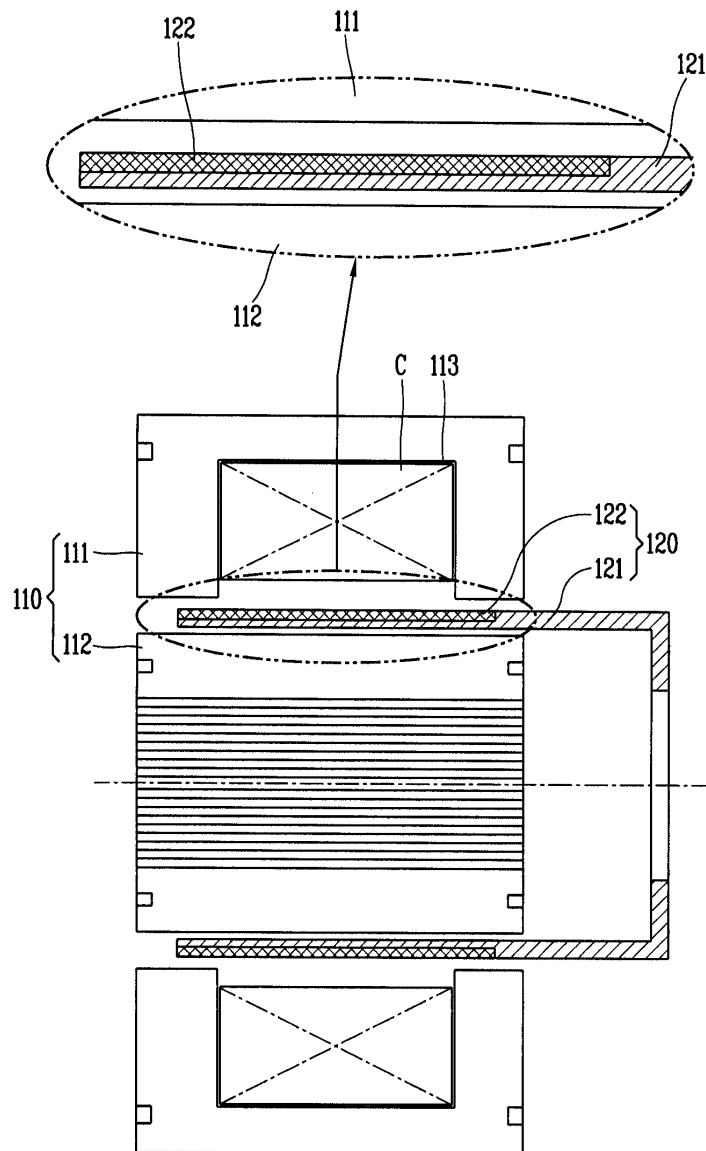
도면1



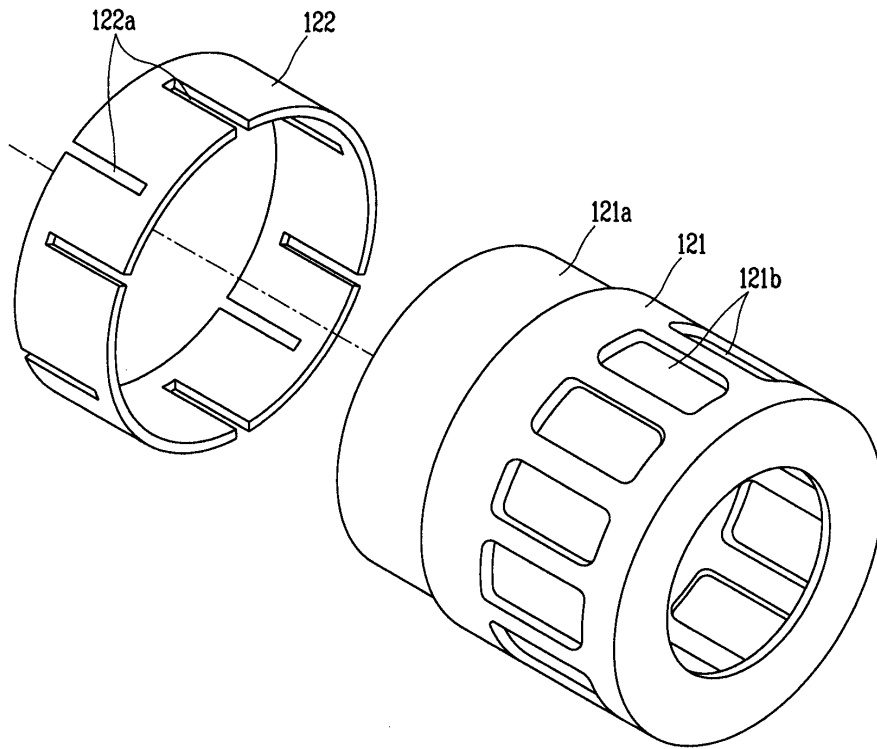
도면2



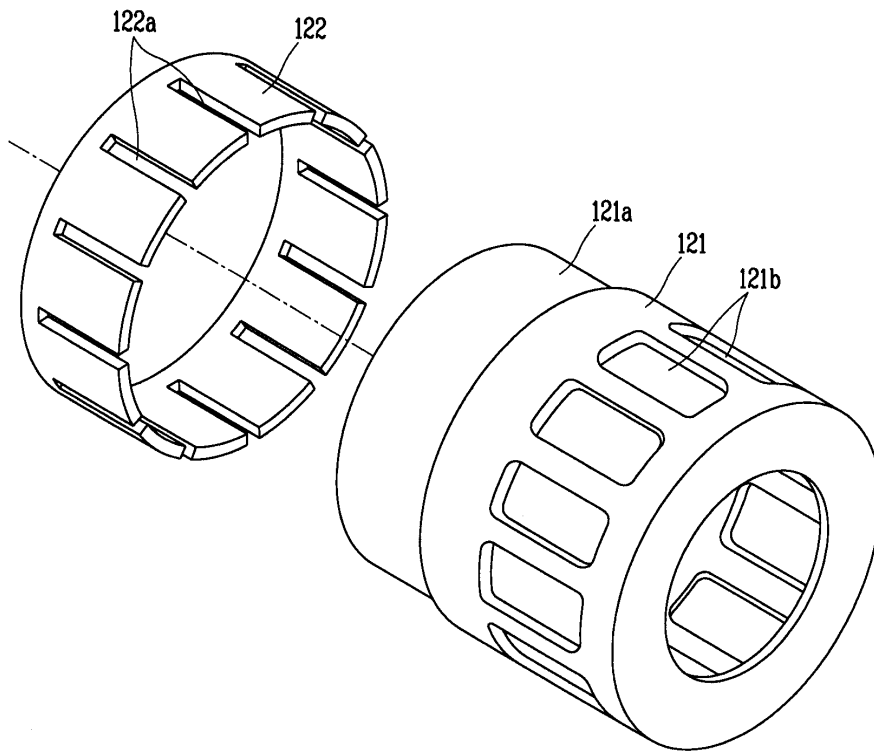
도면3



도면4



도면5



도면6

