

(19)대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) 。 Int. Cl. F16K 31/04 (2006.01)	(11) 공개번호 (43) 공개일자	10-2006-0050858 2006년05월19일
---	------------------------	--------------------------------

(21) 출원번호	10-2005-0080547
(22) 출원일자	2005년08월31일

(30) 우선권주장	JP-P-2004-00320970	2004년11월04일	일본(JP)
(71) 출원인	가부시기가이샤 후지코오키 일본국 도쿄도 세타가야구 토도로키 7쵸메 17반 24고		
(72) 발명자	스즈키, 노리오 일본 도쿄도 세타가야구 토도로키 7쵸메 17반 24고가부시기가이샤 후지 코오키 (내) 우메자와, 히토시 일본 도쿄도 세타가야구 토도로키 7쵸메 17반 24고가부시기가이샤 후지 코오키 (내)		
(74) 대리인	남상선		

심사청구 : 없음

(54) 전동밸브

요약

전동밸브의 캔에 발생하는 공명의 방지를 도모한다.

전동밸브(1)는, 밸브시트(12)와 밸브실(14)을 갖는 밸브 본체(10)를 구비하며, 밸브실(14)내에 밸브체(30)가 배치된다. 밸브체(30)를 조작하는 밸브로드(40)는 벨로우즈(50)에 의해 시일된다. 나사로드(70)는 안내부재(60)에 나사결합되어, 회전운동을 직선운동으로 변환시킨다. 전동모터와 기어감속장치는, 금속제의 원통형상 캔(200)내에 장비되고, 플레이트(90)와 시일부재(80)에 의해 캔내에 밀봉된다. 캔(200)의 원반형상의 상면(220)에는 중심으로부터 방사방향으로 연장되는 복수개의 리브(230)가 형성된다. 리브(230)에 의해 상면(220)의 강성을 향상시키고 공진으로 인한 공명을 방지한다.

대표도

도 1

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 본 발명의 전동밸브를 나타낸 설명도이다.

도 2는 본 발명의 전동밸브의 캔을 나타낸 사시도이다.

도 3은 본 발명의 캔의 다른 실시예를 나타낸 도면이다.

도 4는 본 발명의 캔의 또 다른 실시예를 나타낸 도면이다.

*** 도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명 ***

1 : 전동밸브 10 : 밸브 본체

12 : 밸브시트 14 : 밸브실

30 : 밸브체 40 : 밸브로드

50 : 벨로우즈 60 : 나사로드 안내부재

70 : 나사로드 80 : 시일재

90 : 플레이트 100 : 베이스

110 : 여자장치 120 : 로터

200 : 캔 210 : 플랜지

220 : 상면 230 : 리브

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은, 전동밸브, 특히 모터와 기어감속장치를 원통 형상의 캔 내부에 장비하는 전동밸브의 개량에 관한 것이다.

밸브실과 밸브시트를 갖는 밸브 본체 내에 밸브체를 배치하고, 밸브체를 조작하는 밸브로드를 벨로우즈 내에 배치하여 냉매와 밸브로드의 사이를 시일하는 구조를 갖는 전동밸브는, 본 출원인과 관계된 하기의 특허문헌에 개시되어 있다.

이와 같은 전동밸브에서는, ‘캔’이라 칭하는 금속제의 원통형상 부재내에 전동모터와 기어감속장치를 밀봉하여, 외부로부터 습기가 침입되는 것 등을 방지한다. 기어감속장치의 회전출력은, 나사기구에 의해 직선운동으로 변환되어 밸브로드에 전달된다.

[특허문헌 1] 일본 특허공개공보 H11(1999)-82796호

이러한 전동밸브는, 원통형상의 캔 내부에 모터와 기어감속장치가 밀봉되기 때문에, 회전부분의 진동이 캔에 전달되어 공진을 발생시키기 쉽다. 또, 액냉매의 유동으로 인한 진동이 캔에 전달되어 공진을 일으키는 경우도 있다.

특히, 캔의 상면은 평면이기 때문에 복과 마찬가지로 작용하여, 진동이나 소음의 발생원이 된다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명의 목적은 이러한 문제점을 해소할 수 있는 전동밸브를 제공하는 데 있다.

발명의 구성 및 작용

상기 목적을 달성하기 위해, 본 발명의 전동밸브는 전동모터와 기어감속장치를 수용하는 금속제의 원통형상 캔과, 캔의 개구부를 밀봉하는 밀봉부재를 구비하고, 캔의 원반형상의 상면에 중심으로부터 방사방향으로 연장되는 볼록한 형상의 리브를 구비한다.

그리고, 리브는 5개 이상의 홀수개로 구성된다.

도 1은, 본 발명의 전동밸브의 구조를 나타낸 설명도이다.

전동밸브(전체를 부호 '1'로 나타냄)는, 밸브시트(12)와 밸브실(14)을 갖는 밸브 본체(10)를 가지며, 밸브실(14)로 통하는 2개의 배관(20, 22)이 접속되는 밸브실(14)에 삽입되는 밸브체(30)는, 밸브시트(12)에 대향하여 유로면적을 변화시킨다.

밸브 본체(10)의 밸브실(14)과 연결되어 통하는 내측직경부(16)에는, 벨로우즈(50)와, 벨로우즈(50)의 내측에 삽입되는 밸브로드(40)가 배치된다. 벨로우즈(50)의 하단부는 밸브로드(40)에 고정되고, 벨로우즈(50)의 상단부는 링부재(52)를 통해 밸브 본체(10)에 고정된다.

밸브 본체(10)의 상부에는, 내측 나사부(62)를 갖는 안내부재(60)가 배치되고, 캡 너트(64)에 의해 밸브 본체(10)에 고정 부착된다.

안내부재(60)의 내측 나사부(62)에 나사결합되는 외측 나사부(72)를 갖는 나사로드(70)의 하단부는 볼(44)을 통해 밸브로드(40)의 상부의 전달부재(42)를 눌러 밸브로드(40)를 축방향으로 이동시킨다.

안내부재(60)의 상부에는, 시일부재(80), 플레이트(90)가 배치되고, 예컨대 코킹수단에 의해 고정부착된다.

플레이트(90)상에는 베이스(100)가 설치되고, 외주를 덮는 캔(200)의 플랜지부(210)의 하단부를 코킹가공함으로써, 캔(200)내에 고정된다.

베이스(100)의 상부에는, 스테이터와 그 여자코일로 이루어진 여자장치(110)가 놓이고, 리드선(150)을 통해 급전된다. 여자장치(110)의 내측에 배치되는 로터(120)는, 여자장치(110)에 부여되는 펄스전류에 의해 구동된다. 로터(120)와 일체인 피니언(124)은 기어(130) 중 큰 기어(130a)를 구동시키고, 큰 기어(130a)와 일체인 작은 기어(130b)는 기어(131) 중 큰 기어(131a)를 구동시키며, 큰 기어(131a)와 일체인 작은 기어(130b)는 나사로드(70)와 일체인 기어(140)를 구동시킨다.

이러한 구성에 의해, 전동모터의 출력은 감속되어 나사로드(70)에 전달된다. 나사로드(70)는 부여된 회전에 따라, 나사기구에 의해 직선이동으로 변환되고, 밸브로드(40)를 통해 밸브체(30)를 변위시킨다.

밸브체(30)와 오리피스(12)의 사이에 형성되는 유로면적에 따라 밸브실(14)을 통과하는 유체의 유량이 제어된다.

캔(200)의 내부에는 모터가 배치되고, 로터(120)는 펄스운전을 한다. 상기 로터의 펄스운전으로 인해 발생하는 진동은, 원통형상의 캔(200)에 전달되어, 캔(200)의 상면(220)을 공진시켜, 공명에 의한 소음의 발생원이 된다.

도 2는, 본 발명의 전동밸브에 장비되는 캔(200)의 외관을 나타낸 사시도이다.

캔(200)은 금속재료를 원통형상으로 가공하여 만들어진다. 캔(200)의 하측 가장자리부에는 플랜지부(210)가 형성되며, 시일부재(80), 플레이트(90)의 외측 가장자리부와 일체로 코킹 가공된다.

캔(200)의 원반형상의 상면(220)에는, 중심으로부터 방사방향으로 연장되는 복수개의 리브(230)가 설치된다. 상기 볼록한 형상의 리브(230)는, 캔(200)을 프레스 가공할 때에 일체로 형성할 수 있다.

캔(200)의 상면(220)에 리브(230)를 형성함으로써, 상면(220)의 강성이 강화되어, 공진으로 인한 공명음의 발생을 방지할 수 있다.

상기 방사방향의 리브(230)는, 캡 상면에 5개 이상의 홀수개로 설치하는 것이 바람직하다.

도시한 실시예에서는 7개의 리브(230)가 설치되어 있다.

도 3은, 본 발명에 따른 캔의 다른 실시예를 나타낸 것이다.

본 실시예에서는, 캔(300)의 상면에, 내주부(內周部)는 폭치수가 작고, 외주부(外周部)로 갈수록 폭치수가 커지는 도식한 바와 같은 삼각형상의 리브(310)가 형성되어 있다.

리브(310)의 면적을 크게 함으로써, 강성의 향상을 도모할 수 있다.

도 4는, 본 발명에 따른 캔의 또 다른 실시예를 나타낸 것이다.

본 실시예에서는, 캔(400)의 상면에 방사방향의 메인 리브(410)와, 각 메인 리브(410)로부터 갈라져 나오는 서브 리브(420)가 형성되어 있다.

리브의 수를 많이 함으로써, 강성의 향상을 도모할 수 있다.

본 발명의 전동밸브에서는 이와 같이, 펄스모터와 감속기어기구가 내장되는 금속제 캔의 상면의 강성을 향상시키고, 회전 부분과의 공진으로 인한 공명음의 발생을 방지할 수 있다.

강성의 향상을 위한 리브는, 캔의 가공시에 일체로 성형할 수 있기 때문에, 공수(man-hour) 등을 증가시키지 않고 설치할 수 있다.

발명의 효과

본 발명의 전동밸브는 이러한 구성을 구비함으로써, 캔 상면의 강성을 향상시켜 공진발생을 방지할 수가 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

밸브실과 밸브시트를 갖는 밸브 본체와, 밸브 본체내에 장비되는 밸브체와, 밸브체를 조작하는 밸브로드와, 회전운동을 직선운동으로 변환시키는 나사부재와, 전동모터와, 전동모터의 출력을 감속시켜 나사부재에 전달하는 기어감속장치를 구비한 전동밸브로서,

전동모터와 기어감속장치를 수용하는 금속제의 원통형상 캔과, 캔의 개구부를 밀봉하는 밀봉부재를 구비하고,

캔의 원반형상의 상면에 중심으로부터 방사방향으로 연장되는 볼록한 형상의 리브를 구비하는 전동밸브.

청구항 2.

제 1항에 있어서,

리브는 5개 이상의 홀수개로 구성되는 전동밸브.

청구항 3.

제 1항에 있어서,

리브의 평면형상은, 내주부로부터 외주부를 향해 폭치수가 커지는 대략 삼각형상인 전동밸브.

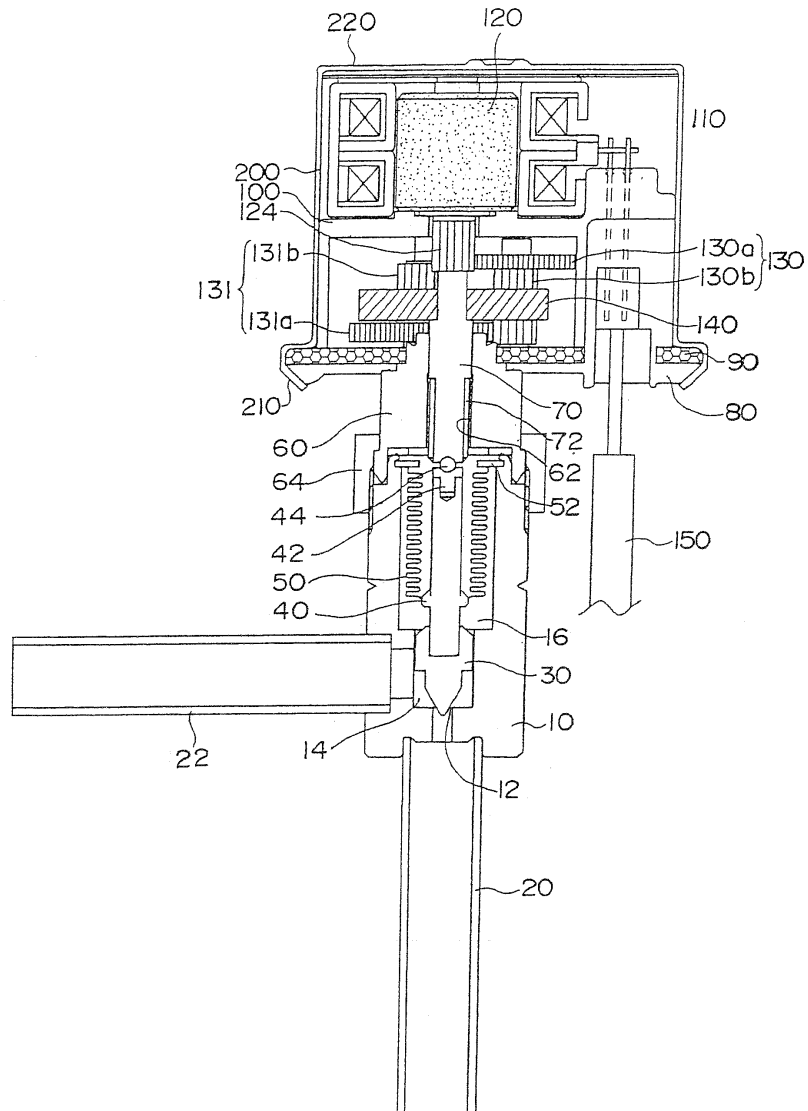
청구항 4.

제 1항에 있어서,

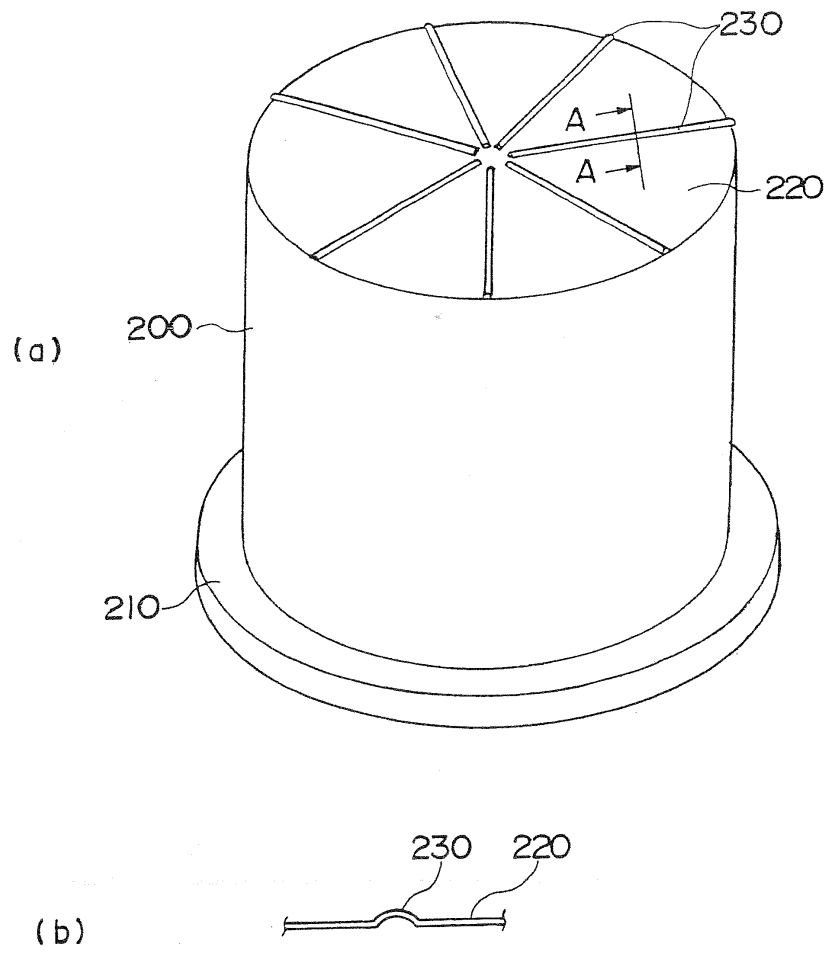
리브는 방사방향으로 연장되는 메인 리브와, 메인 리브로부터 갈라져 나오는 서브 리브로 구성되는 전동밸브.

도면

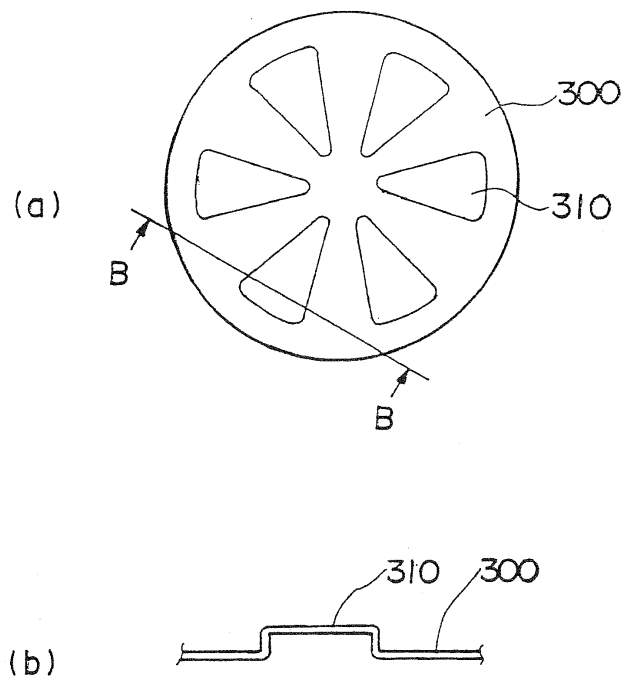
도면1



도면2



도면3



도면4

