



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2007년11월06일
 (11) 등록번호 10-0774057
 (24) 등록일자 2007년10월31일

(51) Int. Cl.

F04B 39/00(2006.01) F04B 17/04(2006.01)

F04B 39/10(2006.01)

(21) 출원번호 10-2006-0073949

(22) 출원일자 2006년08월04일

심사청구일자 2006년08월04일

(56) 선행기술조사문헌

KR1020010026721 A

KR1020060086691 A

(73) 특허권자

엘지전자 주식회사

서울특별시 영등포구 여의도동 20번지

(72) 발명자

현성열

경남 김해시 장유면 대청리 333-3호 갑오마을 부영8차 401동404호

(74) 대리인

이광연

전체 청구항 수 : 총 4 항

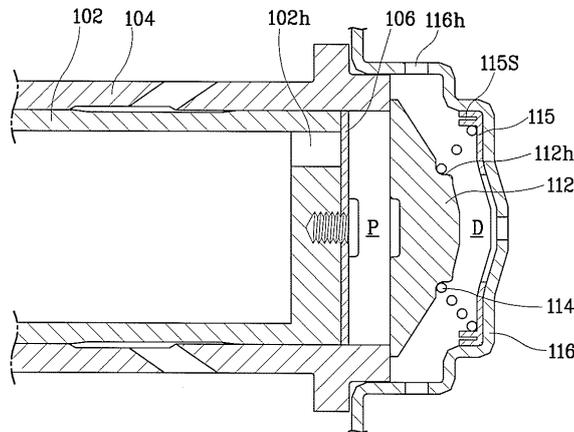
심사관 : 이정혜

(54) 리니어 압축기의 토출 밸브 어셈블리

(57) 요약

본 발명은 리니어 압축기의 토출 밸브 어셈블리에 관한 것으로, 실린더; 실린더 내부에서 왕복 운동하며, 실린더와 사이에서 압축공간을 형성하고, 압축공간에 유입되는 냉매를 압축하는 피스톤; 압축공간에서 압축된 냉매가 토출되는 토출공간이 형성되도록 실린더 일단측에 위치하는 토출 커버; 압축공간을 개폐하도록 실린더와 토출 커버 사이에 위치하는 토출 밸브; 그리고, 토출 밸브를 토출 커버에 대하여 탄성 지지하는 토출 스프링;을 포함하는 리니어 압축기에 사용되는 리니어 압축기의 토출 밸브 어셈블리에 있어서, 토출 스프링에 의한 토출 커버의 마모를 방지하도록 토출 스프링과 토출 커버 사이에 구비되는 서포터;로서, 압입 조절부를 구비하여 토출 커버에 압입되는 서포터;를 포함하는 것을 특징으로 하는 리니어 압축기의 토출 밸브 어셈블리를 제공한다.

대표도 - 도2



특허청구의 범위

청구항 1

삭제

청구항 2

실린더와; 실린더 내부에서 왕복 운동하며, 실린더와 사이에서 압축공간을 형성하고, 압축공간으로 유입되는 냉매를 압축하는 피스톤과; 압축공간에서 압축된 냉매가 토출되는 토출공간이 형성되도록 실린더 일단측에 위치하는 토출 커버와; 압축공간을 개폐하도록 실린더와 토출 커버 사이에 위치하는 토출 밸브와; 토출 밸브를 토출 커버에 대하여 탄성 지지하는 토출 스프링;을 포함하는 리니어 압축기의 토출 밸브 어셈블리에 있어서,

토출 스프링에 의한 토출 커버의 마모를 방지하도록 토출 스프링과 토출 커버 사이에 구비되는 서포터;로서, 홀형상인 압입 조절부를 구비하여 토출 커버에 압입되는 서포터;를 포함하는 것을 특징으로 하는 리니어 압축기의 토출 밸브 어셈블리.

청구항 3

실린더와; 실린더 내부에서 왕복 운동하며, 실린더와 사이에서 압축공간을 형성하고, 압축공간으로 유입되는 냉매를 압축하는 피스톤과; 압축공간에서 압축된 냉매가 토출되는 토출공간이 형성되도록 실린더 일단측에 위치하는 토출 커버와; 압축공간을 개폐하도록 실린더와 토출 커버 사이에 위치하는 토출 밸브와; 토출 밸브를 토출 커버에 대하여 탄성 지지하는 토출 스프링;을 포함하는 리니어 압축기의 토출 밸브 어셈블리에 있어서,

토출 스프링에 의한 토출 커버의 마모를 방지하도록 토출 스프링과 토출 커버 사이에 구비되는 서포터;로서, 슬릿형상인 압입 조절부를 구비하여 토출 커버에 압입되는 서포터;를 포함하는 것을 특징으로 하는 리니어 압축기의 토출 밸브 어셈블리.

청구항 4

실린더와; 실린더 내부에서 왕복 운동하며, 실린더와 사이에서 압축공간을 형성하고, 압축공간으로 유입되는 냉매를 압축하는 피스톤과; 압축공간에서 압축된 냉매가 토출되는 토출공간이 형성되도록 실린더 일단측에 위치하는 토출 커버와; 압축공간을 개폐하도록 실린더와 토출 커버 사이에 위치하는 토출 밸브와; 토출 밸브를 토출 커버에 대하여 탄성 지지하는 토출 스프링;을 포함하는 리니어 압축기의 토출 밸브 어셈블리에 있어서,

토출 스프링에 의한 토출 커버의 마모를 방지하도록 토출 스프링과 토출 커버 사이에 구비되는 서포터;로서, 일방이 개방된 홈인 압입 조절부를 구비하여 토출 커버에 압입되는 서포터;를 포함하는 것을 특징으로 하는 리니어 압축기의 토출 밸브 어셈블리.

청구항 5

제2항 내지 제4항 중 어느 한 항에 있어서,

압입 조절부는, 서포터의 외주면을 따라 형성되는 것을 특징으로 하는 리니어 압축기의 토출 밸브 어셈블리.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

- <11> 본 발명은 리니어 압축기의 토출 밸브 어셈블리에 관한 것으로, 보다 상세하게는 토출 스프링을 지지하는 서포터의 압입을 위한 공차 조정이 용이한 리니어 압축기의 토출 밸브 어셈블리에 관한 것이다.
- <12> 일반적으로 압축기(Compressor)는 전기모터나 터빈 등의 동력발생장치로부터 동력을 전달받아 공기나 냉매 또는 그 밖의 다양한 작동가스를 압축시켜 압력을 높여주는 기계장치로써, 냉장고와 에어컨 등과 같은 가전기기 또는 산업 전반에 걸쳐 널리 사용되고 있다.

- <13> 이러한 압축기를 크게 분류하면, 피스톤(Piston)과 실린더(Cylinder) 사이에 작동가스가 흡입 및 토출되는 압축공간이 형성되도록 하여 피스톤이 실린더 내부에서 직선 왕복 운동하면서 냉매를 압축시키는 왕복동식 압축기(Reciprocating compressor)와, 편심 회전되는 롤러(Roller)와 실린더(Cylinder) 사이에 작동가스가 흡입 및 토출되는 압축공간이 형성되도록 하여 롤러가 실린더 내벽을 따라 편심 회전되면서 냉매를 압축시키는 회전식 압축기(Rotary compressor)와, 선회 스크롤(Orbiting scroll)과 고정 스크롤(Fixed scroll) 사이에 작동가스가 흡입 및 토출되는 압축공간이 형성되도록 하여 선회 스크롤이 고정 스크롤을 따라 회전되면서 냉매를 압축시키는 스크롤식 압축기(Scroll compressor)로 나뉘어진다.
- <14> 최근에는 왕복동식 압축기 중에서 특히 피스톤이 왕복 직선 운동하는 구동모터에 직접 연결되도록 하여 운동전환에 의한 기계적인 손실이 없어 압축효율을 향상시킬 뿐 아니라 구조가 간단한 리니어 압축기가 많이 개발되고 있다.
- <15> 도 1은 종래의 리니어 압축기의 토출 밸브 어셈블리 단면을 나타내는 도면으로서, 피스톤(2)이 실린더(4) 내부에서 왕복 운동하고, 이에 따라 피스톤(2)이 실린더(4)와 피스톤(2) 사이에 형성되는 압축공간(P)으로 흡입된 냉매를 압축시킨 다음, 실린더(4) 일단에 형성된 토출공간(D)으로 냉매가 토출된다. 이를 위해, 토출 커버(16)가 토출공간(D)이 형성되도록 실린더(4) 일단을 막아주고, 토출 커버(16)와 실린더(4) 일단 사이에 압축공간(P)을 개폐하도록 토출 밸브(12)가 위치한다. 이때, 토출 밸브(12)는 토출 커버(16)에 설치된 토출 밸브 스프링(14)에 의해서 탄성 지지된다. 또한, 토출 밸브(12)의 작동시 토출 밸브 스프링(14)에 의해 토출 커버(16)의 내면이 마모되는 것을 방지하기 위하여, 토출 커버(16)에는 서포터(15)가 구비된다. 여기서, 압축공간(P)으로 냉매가 흡입될 수 있도록 피스톤(2) 일단에는 포트(2h)가 형성되는 동시에 포트(2h)를 개폐하는 박형의 흡입 밸브(6)가 설치된다.
- <16> 그러나, 종래의 리니어 압축기의 토출 밸브 어셈블리는 서포터(15)와 토출 커버(16) 내면에 공차를 맞추어 억지 끼워 맞춤하기가 쉽지 않고, 리니어 압축기의 운전에 의해 고온의 냉매가 토출공간(D)으로 토출되면서 서포터(15)가 팽창되고, 운전 후에 다시 서포터(15)가 수축되는 것이 반복되어 서포터(15)가 토출 커버(16)에서 헐겁게 되고, 리니어 압축기의 운전시 서포터(15)의 떨림으로 인해 소음이 발생하는 문제점이 있었다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

- <17> 본 발명은 상기한 문제점을 해결하기 위해, 억지 끼워 맞춤이 용이한 서포터를 구비하는 리니어 압축기의 토출 밸브 어셈블리를 제공하는 것을 목적으로 한다.
- <18> 또한 본 발명은 리니어 압축기의 운전 후의 헐거움의 발생을 줄일 수 있는 서포터를 구비하는 리니어 압축기의 토출 밸브 어셈블리를 제공하는 것을 목적으로 한다.
- <19> 또한 본 발명은 리니어 압축기의 운전시 떨림으로 인하여 발생하는 소음을 개선하는 서포터를 구비하는 리니어 압축기의 토출 밸브 어셈블리를 제공하는 것을 목적으로 한다.

발명의 구성 및 작용

- <20> 본 발명은 상기한 목적을 달성하기 위하여, 실린더; 실린더 내부에서 왕복 운동하며, 실린더와 사이에서 압축공간을 형성하고, 압축공간에 유입되는 냉매를 압축하는 피스톤; 압축공간에서 압축된 냉매가 토출되는 토출공간이 형성되도록 실린더 일단측에 위치하는 토출 커버; 압축공간을 개폐하도록 실린더와 토출 커버 사이에 위치하는 토출 밸브; 그리고, 토출 밸브를 토출 커버에 대하여 탄성 지지하는 토출 스프링;을 포함하는 리니어 압축기에 사용되는 리니어 압축기의 토출 밸브 어셈블리에 있어서, 토출 스프링에 의한 토출 커버의 마모를 방지하도록 토출 스프링과 토출 커버 사이에 구비되는 서포터;로서, 압입 조절부를 구비하여 토출 커버에 압입되는 서포터;를 포함하는 것을 특징으로 하는 리니어 압축기의 토출 밸브 어셈블리를 제공한다.
- <21> 또한 본 발명은 압입 조절부가 홀 형상인 것을 특징으로 하는 리니어 압축기의 토출 밸브 어셈블리를 제공한다.
- <22> 또한 본 발명은 압입 조절부가 슬릿 형상인 것을 특징으로 하는 리니어 압축기의 토출 밸브 어셈블리를 제공한다.
- <23> 또한 본 발명은 압입 조절부가 일방으로 개방된 홈인 것을 특징으로 하는 리니어 압축기의 토출 밸브 어셈블리를 제공한다.
- <24> 또한 본 발명은 압입 조절부가 서포터의 외주면을 따라 형성되는 것을 특징으로 하는 리니어 압축기의 토출 밸브 어셈블리를 제공한다.

브 어셈블리를 제공한다.

- <25> 이하에서, 본 발명에 따른 실시예를 첨부된 도면을 참조하여 상세히 설명한다. 그러나, 후술되는 상세한 설명 또는 도면에 의해 본 발명의 범위가 제한되지는 않으며, 오직 특허청구범위에 의해서만 제한된다.
- <26> 도 2는 본 발명에 따른 리니어 압축기의 토출 밸브 어셈블리 단면의 일예를 나타내는 도면으로서, 리니어 압축기는 실린더(104)와, 피스톤(102)과, 토출 밸브 어셈블리(112,114,115,116)를 포함한다.
- <27> 피스톤(102)은 실린더(104) 내부에서 왕복 운동하며 실린더(104)와의 사이에서 압축공간(P)을 형성하고, 압축공간(P)에 유입되는 냉매를 압축한다. 이때, 토출 밸브 어셈블리(112,114,115,116)는 압축공간(P)에서 압축된 냉매가 토출되도록 압축공간(P)을 개폐하고, 토출공간(D)을 제공한다.
- <28> 토출 밸브 어셈블리(112,114,115,116)는 토출 커버(116)와, 토출 밸브(112)와, 토출 스프링(114)과, 서포터(115)를 포함한다.
- <29> 토출 커버(116)는 압축공간(P)에서 압축된 냉매가 토출되는 토출공간(D)이 형성되도록 실린더(104) 일단측에 위치한다. 본 실시예에서 토출 커버(116)는 피스톤(102)이 실린더(104) 내부에서 왕복 운동함에 따라 형성되는 압축공간(P) 측의 실린더(104) 일단에서 토출공간(D)이 형성되도록 설치된다. 이에 따라, 토출 밸브(112)가 압축공간(P)을 개폐하는 운동을 할 수 있게 된다. 본 실시예에서 토출 커버(116)에는 토출공간(D)에 저장된 냉매를 토출 커버(116) 외부로 유출하는 유출홀(116h)이 형성되는데, 토출공간(D)에서 토출 커버(116) 외부로 냉매가 원활히 유출되도록 토출 커버(116)의 정면 또는 둘레에 복수개가 형성되는 것이 바람직하다.
- <30> 토출 밸브(112)는 압축공간(P)을 개폐하도록 실린더(104)와 토출 커버(116) 사이에 위치한다. 본 실시예에서 토출 밸브(112)는 실린더(104)의 압축공간(P)이 형성되는 일단에 위치하는데, 토출 스프링(114)에 의해서 실린더(104) 일단에 위치하도록 지지된다. 이때, 토출 밸브(112)가 토출 스프링(114)으로부터 안정적으로 탄성력을 제공받을 수 있도록 토출 스프링(114)이 끼워지는 삽입부(112h)가 토출 밸브(112)의 토출공간(D) 측에 형성되는 것이 좋다.
- <31> 토출 스프링(114)은 토출 커버(116)에 대하여 토출 밸브(112)가 탄성 지지되도록 토출 커버(116)에 구비된다. 본 실시예에서 토출 스프링(114)은 일단이 토출 커버(116)에 지지되고, 타단이 토출 밸브(112)에 형성된 삽입부(112h)에 끼워진다. 본 실시예에서 토출 스프링(114)은 탄성 부재의 일종으로 본 실시예에서 사용되며, 토출 밸브(112)가 압축공간(P)을 개폐하도록 토출 밸브(112)에 탄성력을 제공하는 탄성 부재라면, 얼마든지 다른 것이 사용되어도 좋다.
- <32> 서포터(115)는 토출 스프링(114)과 토출 커버(116)의 사이에 위치하며, 토출 스프링(114)에 의한 토출 커버(116)의 마모를 방지한다. 본 실시예에서 서포터(115)는 토출 커버(116)에 억지 끼워 맞출 수 있도록 공간(115S)을 구비하는데, 공간(115S)은 홀 형상으로 형성될 수 있고, 슬릿 형상으로 형성될 수 있고, 일방이 개방된 홈 형상으로 형성될 수 있으며, 이에 대한 상세는 후술한다.
- <33> 도 3은 본 발명에 따른 리니어 압축기의 토출 밸브 어셈블리에 구비되는 서포터의 제1 실시예를 나타내는 도면으로서, 본 실시예에 따른 서포터(115)는 압축가능하도록 비어 있는 공간(115S)이 홀 형상으로 이루어진다. 이에 따라, 서포터(115)가 토출 커버(116)의 내면에 위치하도록 토출 커버(116)에 압입되면서, 공간(115S)은 압축되고, 토출 커버(116)의 내면과 공차가 조정됨과 동시에 토출 커버(116)의 내면에 고정된다.
- <34> 도 4는 본 발명에 따른 리니어 압축기의 토출 밸브 어셈블리에 구비되는 서포터의 제2 실시예를 나타내는 도면으로서, 본 실시예에 따른 서포터(115)는 압축가능하도록 비어 있는 공간(115S)이 슬릿 형상으로 이루어진다. 이에 따라, 서포터(115)가 토출 커버(116)의 내면에 위치하도록 토출 커버(116)에 압입되면서, 공간(115S)은 압축되고, 토출 커버(116)의 내면과 공차가 조정됨과 동시에 토출 커버(116)의 내면에 고정된다.
- <35> 도 5는 본 발명에 따른 리니어 압축기의 토출 밸브 어셈블리에 구비되는 서포터의 제3 실시예를 나타내는 도면으로서, 본 실시예에 따른 서포터(115)는 압축가능하도록 비어 있는 공간(115S)이 일방이 개방된 홈 형상으로 이루어진다. 이에 따라, 서포터(115)가 토출 커버(116)의 내면에 위치하도록 토출 커버(116)에 압입되면서, 공간(115S)은 압축되고, 토출 커버(116)의 내면과 공차가 조정됨과 동시에 토출 커버(116)의 내면에 고정된다.
- <36> 이상에서 본 발명은 상술한 바와 같은 발명의 상세한 설명에 의해 한정되지 아니하며 본 발명의 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자가 본 발명으로부터 용이하게 변형 또는 부가하여 실시할 수 있는 경우를 포함하며, 특허청구범위에 의해서만 한정된다.

발명의 효과

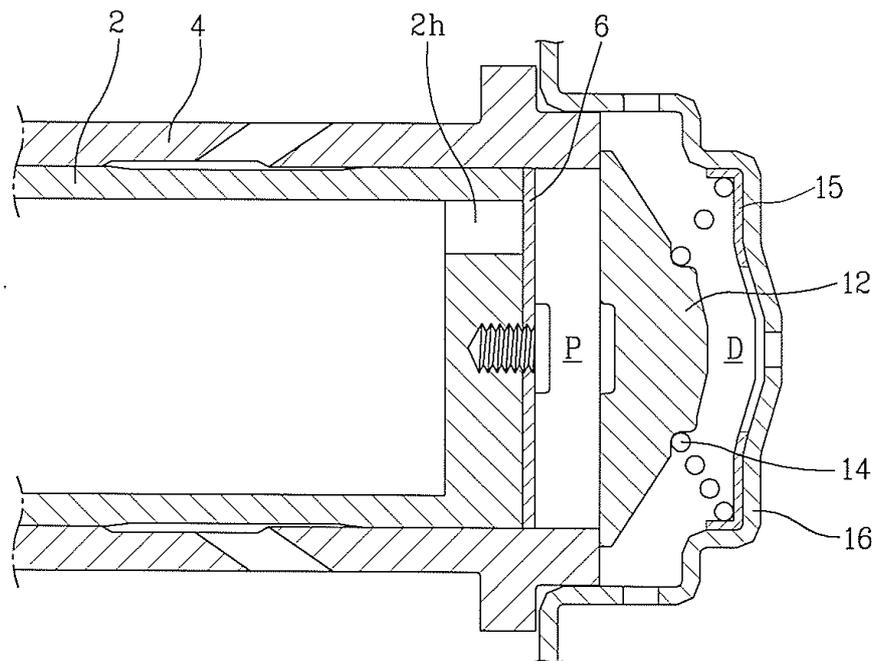
- <37> 본 발명은 상기한 구성에 의해, 역지 끼워 맞춤이 용이한 서포터를 구비하는 리니어 압축기의 토출 밸브 어셈블리를 제공하는 효과가 있다.
- <38> 또한 본 발명은 리니어 압축기의 운전 후의 헐거움의 발생을 줄일 수 있는 서포터를 구비하는 리니어 압축기의 토출 밸브 어셈블리를 제공하는 효과가 있다.
- <39> 또한 본 발명은 리니어 압축기의 운전시 떨림으로 인하여 발생하는 소음을 개선하는 서포터를 구비하는 리니어 압축기의 토출 밸브 어셈블리를 제공하는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

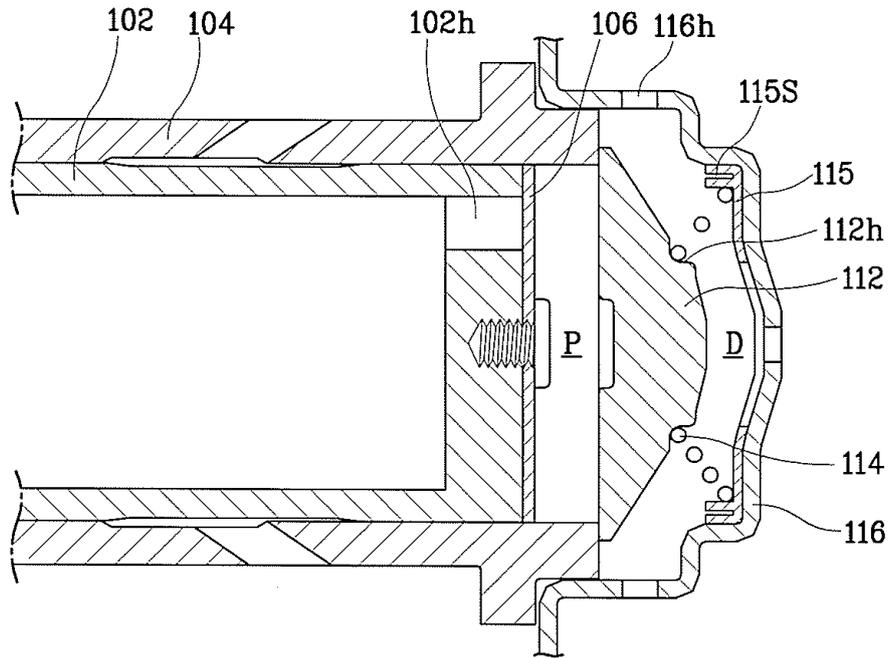
- <1> 도 1은 종래의 리니어 압축기의 토출 밸브 어셈블리를 나타내는 도면,
- <2> 도 2는 본 발명에 따른 리니어 압축기의 토출 밸브 어셈블리 단면의 일예를 나타내는 도면,
- <3> 도 3은 본 발명에 따른 리니어 압축기의 토출 밸브 어셈블리에 구비되는 서포터의 제1 실시예를 나타내는 도면,
- <4> 도 4는 본 발명에 따른 리니어 압축기의 토출 밸브 어셈블리에 구비되는 서포터의 제2 실시예를 나타내는 도면,
- <5> 도 5는 본 발명에 따른 리니어 압축기의 토출 밸브 어셈블리에 구비되는 서포터의 제3 실시예를 나타내는 도면.
- <6> <도면의 주요부분에 대한 도면의 설명>
- <7> 102-피스톤 104-실린더
- <8> 106-흡입 밸브 112-토출 밸브
- <9> 114-토출 스프링 115-서포터
- <10> 116-토출 커버

도면

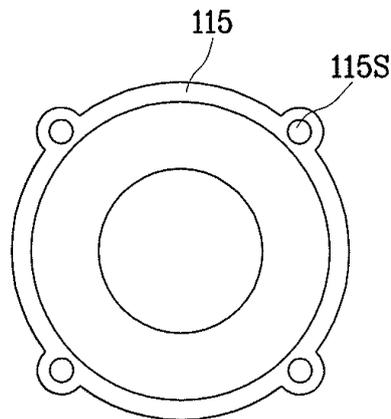
도면1



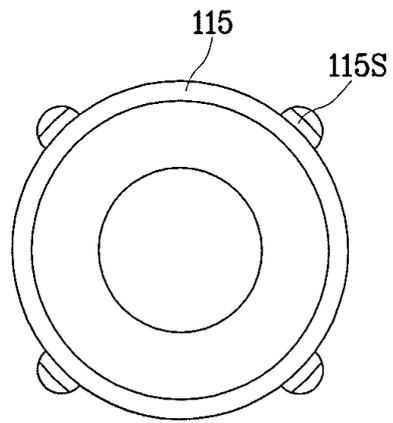
도면2



도면3



도면4



도면5

