



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2008년01월02일
 (11) 등록번호 10-0789666
 (24) 등록일자 2007년12월21일

(51) Int. Cl.
F25D 23/02 (2006.01) **F25D 23/00** (2006.01)
 (21) 출원번호 10-2006-0103112
 (22) 출원일자 2006년10월23일
 심사청구일자 2006년10월23일
 (56) 선행기술조사문헌
 JP2000171759 A
 JP2003097143 A
 KR1019990050638 A
 KR1020050111094 A

(73) 특허권자
주식회사 아이윈이노텍
 경기 군포시 당정동 545-6 맥시움빌딩 404
 (72) 발명자
홍찬호
 경기도 안산시 상록구 본오2동 816-6번지 301호
최순우
 경기 수원시 영통구 매탄3동 1179-5
 (74) 대리인
이재화

전체 청구항 수 : 총 8 항

심사관 : 한성근

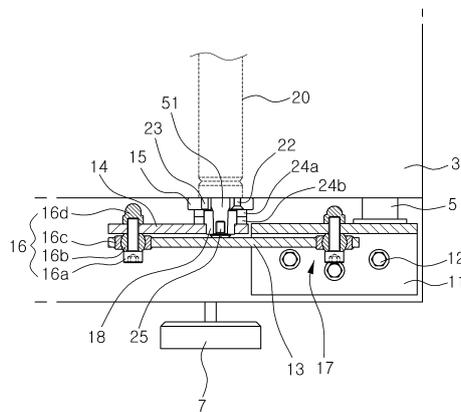
(54) 높낮이 조정 가능한 냉장고 도어용 링크장치

(57) 요약

본 발명은 냉장고 도어의 부정확한 설치시에 발생하는 부하/소음 발생을 종동링크의 양단에 볼조인트를 구비함에 의해 자체적으로 흡수할 수 있는 높낮이 조정 가능한 링크장치에 관한 것이다.

본 발명은 도어의 회전축과 이격된 위치에 자동 복귀력을 갖는 힌지장치가 설치되며 힌지장치의 자동 복귀력을 도어에 전달하기 위한 링크장치에 있어서, 본체에 고정되며 상기 도어의 회전축이 설치된 지지브라켓과, 상기 힌지장치의 샤프트에 일단이 결합되어 도어의 클로징시에 힌지장치의 자동 복귀력을 전달하는 구동링크와, 일단이 상기 구동링크의 타단에 선회 가능하게 결합되고 타단이 상기 지지브라켓에 선회 가능하게 결합되어 상기 구동링크의 자동 복귀 작동에 따라 도어가 회전축을 중심으로 복귀하도록 구속시키는 종동링크와, 상기 종동링크의 양단부를 구동링크 및 지지브라켓에 선회 가능하게 연결함과 동시에 선회축을 유동 가능하게 지지하기 위한 제1 및 제2 볼조인트를 포함하는 것을 특징으로 한다.

대표도 - 도1b



특허청구의 범위

청구항 1

도어의 회전축과 이격된 위치에 자동 복귀력을 제공하는 힌지장치가 설치되며 힌지장치의 자동 복귀력을 도어에 전달하기 위한 링크장치에 있어서,

상기 도어가 개폐 가능하게 장착되는 본체에 고정되며 상기 도어의 회전축이 설치된 지지브라켓과,

상기 힌지장치의 샤프트에 일단이 결합되어 도어의 클로징시에 힌지장치의 자동 복귀력을 전달하는 구동링크와, 일단이 상기 구동링크의 타단에 선회 가능하게 결합되고 타단이 상기 지지브라켓에 선회 가능하게 결합되어 상기 구동링크의 자동 복귀 작동에 따라 도어가 회전축을 중심으로 초기 위치로 복귀하도록 구속시키는 종동링크와,

상기 종동링크의 양단부를 구동링크 및 지지브라켓에 선회 가능하게 연결함과 동시에 선회축을 유동 가능하게 지지하기 위한 제1 및 제2 볼조인트를 포함하며,

상기 제1 및 제2 볼조인트는 각각

내주부가 내향 곡면으로 이루어진 제1관통구멍을 갖고 상기 종동링크의 일측에 고정 결합된 베어링 지지부와, 중앙부에 제2관통구멍이 형성되고 외주부가 상기 베어링 지지부의 제1관통구멍 내에서만 유동 가능하게 지지되는 조인트 볼과,

상기 조인트볼의 제2관통구멍에 삽입되어 종동링크와 구동링크 또는 지지브라켓을 선회 가능하게 연결하는 선회축으로 구성되는 것을 특징으로 하는 링크장치.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 구동링크는 직선형 레버로 이루어지고, 상기 종동링크는 하나의 절곡부위를 갖는 비선형 레버로 이루어지는 것을 특징으로 하는 링크장치.

청구항 3

제1항에 있어서, 상기 구동링크와 종동링크는 직선형 레버로 이루어지는 것을 특징으로 하는 링크장치.

청구항 4

제1항에 있어서, 상기 지지브라켓은 일측면이 본체의 일측 하단에 고정 설치되고 일측면으로부터 직각으로 절곡되고 절곡된 타측면에 상기 도어의 회전축이 일체로 형성되며,

상기 힌지장치는 도어의 하단에 도어의 회전축으로부터 이격된 위치에 매입 설치되는 것을 특징으로 하는 링크장치.

청구항 5

삭제

청구항 6

제1항에 있어서, 상기 조인트볼은 곡면의 직경이 제1관통구멍의 내주부 상/하 입구 직경보다 크게 이루어져 있고, 상부 및 하부는 각각 베어링 지지부로부터 외부로 돌출되어 있는 것을 특징으로 하는 링크장치.

청구항 7

제1항 내지 제4항 및 제6항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 도어가 지지되는 본체는 가전제품인 것을 특징으로 하는 링크장치.

청구항 8

제7항에 있어서, 상기 가전제품은 냉장고인 것을 특징으로 하는 링크장치.

청구항 9

제1항에 있어서, 상기 샤프트가 관통구멍을 통하여 외부로 돌출되도록 결합되며 힌지장치를 도어의 하단면에 매입 고정시키기 위한 고정용 브라켓과,

상기 고정용 브라켓의 관통구멍을 통하여 외부로 돌출된 샤프트에 회전이 제한된 결합이 이루어지고 구동링크의 일단이 고정되는 고정너트와,

상기 고정 너트의 외주에 결합되고 고정용 브라켓과 구동링크 사이에 삽입되어 샤프트와 구동링크의 회전에 마찰저항을 감소시키기 위한 적어도 하나의 트러스트 와셔를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 링크장치.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

- <19> 본 발명은 높낮이 조정 가능한 링크장치에 관한 것으로, 특히 냉장고 도어의 부정확한 설치시에 발생하는 부하/소음 발생을 볼조인트를 구비함에 의해 자체적으로 흡수할 수 있는 높낮이 조정 가능한 냉장고용 도어의 링크장치에 관한 것이다.
- <20> 힌지장치는 필요에 따라 두 개의 부재가 한 축을 중심으로 상호 벌어지거나 접할 수 있도록 연결하는 장치이며, 그 대표적인 예로 도어와 문틀에 사용되는 경첩용 힌지장치(수평방향의 가동부 포함)와, 냉장고, 휴대폰, 노트북 등에 적용 사용되는 개폐용 힌지장치(수직방향의 가동부 포함)가 있다.
- <21> 종래의 자동 복귀 기능을 갖는 경첩용 힌지장치가 대한민국 공개특허공보 제 2001-0027832호에 기술되어 있다. 또한, 한국 등록실용신안 제0271646호에는 유압식 도어 클로저와 스프링식 도어 클로저를 별개로 구성하여 이들을 상호 조합하여 사용함에 의해 경첩형 도어개폐장치를 구성한 예가 개시되어 있다. 더욱이, 종래의 특허 제 586262호에서 본 발명자에 의해 제안된 더블 캠샤프트를 사용한 힌지장치의 경우, 단힘력 감소를 보강하기 위해 설치한 상부 캠샤프트의 경우, 하부 캠샤프트와 마찬가지로 한쌍의 나선형 승하강홀을 구비하고 있다.
- <22> 또한, 특허출원 제2005-69578(2005. 7. 29)에서 본 출원인이 제안한 자동복귀 힌지장치는 상부에 클러치와 연계된 토션스프링이 설치되고, 하부에 유압회로와 연계된 리턴스프링을 구비하여 장치의 직경 최소화와 함께 도어의 단힘력을 극대화시키며, 일정각도 이상에서 열림력을 최소화할 수 있는 대형 또는 소형 도어용 자동복귀 힌지장치를 제안하고 있다.
- <23> 일반적으로 냉장고용 도어는 수평이 맞았다면 도어가 45도 각도로 열려 있을 때 저절로 닫히도록 설계되어 있다. 그러나, 냉장고가 설치되는 장소의 바닥면은 수평이 이루어져 있지 못한 경우가 대부분이며 따라서, 냉장고 설치시에 수평이 이루어지도록 전방 하부에 설치된 높이조절나사를 조절하는 것에 주로 의존하나 후방의 양측 또는 일측 모서리를 고임에 의해 수평을 맞추는 경우도 빈번하다. 그런데 아파트 등에 냉장고가 설치되는 공간은 대부분 제한된 공간이 미리 설정되어 있어 수평을 맞추는 일은 대개 쉽지 않으며, 따라서 대부분은 적당히 맞춘 상태로 사용하고 있다.
- <24> 따라서, 도어가 45도 각도로 열려 있을 때 저절로 닫히지 않는 경우가 많이 발생하게 되며, 특히 어린이나 노약자 등이 부주의하게 사용하는 경우 도어의 완전한 클로징이 이루어지지 않아 냉기의 손실이 발생하여 전기 사용량이 증가하는 문제가 야기되고 있다. 따라서, 이러한 문제를 해결하기 위하여 냉장고에도 자동 복귀 기능을 갖는 힌지장치가 제안되고 있다.
- <25> 기존에 제안된 냉장고용 자동 복귀 기능을 갖는 힌지장치는 도어 내부에 매입형으로 설치되며 도어의 회전축과 힌지장치의 회전축이 동일한 형태로 사용되었다.
- <26> 한편, 양문형 2 도어 대형 냉장고인 경우는 냉동실에 설치된 디스펜서와 연결된 물 배출용 호스가 도어의 회전축을 통하여 외부로 인출되기 때문에 힌지장치는 도어의 회전축을 피하여 간섭을 받지 않는 위치에 이격되어 설치되어야 하기 때문에 자동 복귀 기능을 갖는 힌지장치 또한 링크장치를 사용함에 의해 도어의 자동 복귀 기능을 수행할 수 있다.

- <27> 이 경우 양문형 2도어를 냉장고 본체에 조립할 때 높이가 정확하게 맞추어 설치하여야 하나 부정확하게 설치하는 경우 2도어의 하측 높이가 서로 다르게 설치될 수 있으며, 경우에 따라서는 2도어의 상하 길이가 제조상의 문제로 미세하게 서로 차이가 나는 경우에도 동일한 문제가 발생하게 된다. 이 경우 2도어의 높이를 일치시키기 위하여 어느 하나의 도어의 높이를 조절하게 되면, 해당 도어와 본체를 연결하기 위한 2절 링크장치의 종동링크가 수평상태를 유지하지 못하게 되고, 그 결과 종동링크의 일측 또는 타측의 연결부에 부하가 발생하여 자동 복귀 기능을 갖는 힌지장치는 원활한 동작이 이루어지지 못하게 된다.
- <28> 예를들어, 한국 특허 제435188호 및 공개특허공보 제2005-91094호에서는 힌지장치를 냉장고 도어의 회전축과 떨어진 위치에 매입 설치하고 2절 링크장치와 브라켓을 이용하여 연결함에 의해 도어에 자동 복귀 기능을 갖도록 하고 있다.
- <29> 그런데 상기와 같은 2절 링크장치를 갖는 종래기술에서는 2절 링크를 상호 연결하는 종동링크의 구동링크 및 지지브라켓과의 연결 구조가 볼트, 핀 혹은 너트의 조합으로 이루어져 있기 때문에, 도어의 설치위치가 정확하지 못한 경우 또는 도어의 규격이 균일하지 못한 경우 도어의 개폐 작동시에 종동링크와 구동링크 및 지지브라켓을 연결하는 연결부의 회전축이 비틀어져서 마찰 및 부하가 발생하여 자동 복귀 기능을 갖는 힌지장치의 작동이 원활하게 이루어지지 못하고 소음 발생과 편마모가 발생하는 단점이 있다.
- <30> 또한, 종래에는 냉장고 도어의 높낮이를 조절할 수 있는 구조를 가지고 있어, 특히 양문형 2도어 냉장고에 있어서 2도어의 높이에 차이가 있어 이를 맞추고자 도어의 높이를 예를들어, E-링을 사용하여 조정하는 경우 상기한 이유로 자동 복귀 기능을 갖는 힌지장치는 원활한 동작이 이루어지지 못하게 된다.
- <31> 더욱이, 종래에는 힌지장치의 샤프트에 브라켓을 결합할 때 용접을 통하여 직접 고정하는 방식으로 이루어졌기 때문에 한번 고정시키면 변경이 어려운 문제가 있었다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

- <32> 따라서 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위하여 안출된 것으로, 그 목적은 종동링크의 양단부에 선회축의 유동이 가능한 볼조인트를 구비함에 의해 냉장고 도어의 부정확한 설치시에도 냉장고의 프레임 힌지와 도어의 높이가 허용되는 범위내에서 힌지 높낮이 조절이나 재설치 없이 자체적으로 흡수하여 부하/소음 발생없이 원활한 동작이 이루어지는 냉장고용 도어의 링크장치를 제공하는 데 있다.
- <33> 본 발명의 다른 목적은 냉장고에 도어의 높낮이 조절 구조를 갖는 경우 도어의 높낮이 조절시에도 이를 흡수하여 원활한 도어의 자동 복귀가 이루어질 수 있는 링크장치를 제공하는 데 있다.
- <34> 본 발명의 또 다른 목적은 구동링크와 종동링크 사이의 길이 변경에 의해 힌지장치의 매립위치를 다양하게 조절할 수 있는 링크장치를 제공하는 데 있다.

발명의 구성 및 작용

- <35> 상기한 목적을 달성하기 위해, 본 발명은 도어의 회전축과 이격된 위치에 자동 복귀력을 제공하는 힌지장치가 설치되며 힌지장치의 자동 복귀력을 도어에 전달하기 위한 링크장치에 있어서, 본체에 고정되며 상기 도어의 회전축이 설치된 지지브라켓과, 상기 힌지장치의 샤프트에 일단이 결합되어 도어의 클로징시에 힌지장치의 자동 복귀력을 전달하는 구동링크와, 일단이 상기 구동링크의 타단에 선회 가능하게 결합되고 타단이 상기 지지브라켓에 선회 가능하게 결합되어 상기 구동링크의 자동 복귀 작동에 따라 도어가 회전축을 중심으로 초기위치로 복귀하도록 구속시키는 종동링크와, 상기 종동링크의 양단부를 구동링크 및 지지브라켓에 선회 가능하게 연결함과 동시에 선회축을 유동 가능하게 지지하기 위한 제1 및 제2 볼조인트를 포함하는 것을 특징으로 하는 링크장치를 제공한다.
- <36> 여기서, 상기 구동링크는 직선형 레버로 이루어지고, 상기 종동링크는 하나의 절곡부위를 갖는 비선형 레버로 이루어지거나 또는 상기 구동링크와 종동링크는 직선형 레버로 이루어진다.
- <37> 또한, 상기 지지브라켓은 일측면이 본체의 일측 하단에 고정 설치되고 일측면으로부터 직각으로 절곡되고 절곡된 타측면에 상기 도어의 회전축이 일체로 형성되며, 상기 힌지장치는 도어의 하단에 도어의 회전축으로부터 이격된 위치에 매입 설치된다.
- <38> 더욱이, 상기 제1 및 제2 볼조인트는 각각 내주부가 내향 곡면으로 이루어진 제1관통구멍을 갖고 상기 종동링크의 일측에 고정 결합된 베어링 지지부와, 중앙부에 제2관통구멍이 형성되고 외주부가 상기 베어링 지지부의 제1

관통구멍 내에서만 유동 가능하게 지지되는 조인트 볼과, 상기 조인트볼의 제2관통구멍에 삽입되어 종동링크와 구동링크 또는 지지브라켓을 선회 가능하게 연결하는 선회축으로 구성되는 것이 바람직하다.

- <39> 또한, 상기 조인트볼은 곡면의 직경이 제1관통구멍의 내주부 상/하 입구 직경보다 크게 이루어져 있고, 상부 및 하부는 각각 베어링 지지부로부터 외부로 돌출되어 있는 것이 바람직하다.
- <40> 상기 도어가 지지되는 본체는 가전제품, 특히 디스펜서를 구비한 냉장고이다.
- <41> 본 발명의 다른 특징에 따르면, 본 발명은 냉장고 도어의 회전축과 이격된 위치에 자동 복귀력을 제공하는 힌지장치가 설치되며 힌지장치의 자동 복귀력을 도어에 전달하기 위한 링크장치에 있어서, 상기 냉장고 본체의 하단에 고정되며 상기 도어의 회전축이 설치된 지지브라켓과, 상기 힌지장치의 샤프트에 일단이 결합되어 도어의 클로징시에 힌지장치의 자동 복귀력을 전달하는 구동링크와, 일단이 상기 구동링크의 타단에 선회 가능하게 결합되고 타단이 상기 지지브라켓에 선회 가능하게 결합되어 상기 구동링크의 자동 복귀 작동에 따라 도어가 회전축을 중심으로 초기 위치로 복귀하도록 구속시키는 종동링크와, 상기 종동링크의 양단부를 구동링크 및 지지브라켓에 선회 가능하게 연결함과 동시에 선회축의 유동이 가능하게 지지하기 위한 제1 및 제2 볼조인트를 포함하는 것을 특징으로 하는 냉장고용 링크장치를 제공한다.
- <42> 상기 링크장치는 디스펜서를 구비한 냉장고의 냉동실 도어에만 설치되거나 냉동실 도어와 냉장실 도어에 각각 설치될 수 있다.
- <43> 또한, 상기 링크장치는 상기 샤프트가 관통구멍을 통하여 외부로 돌출되도록 결합되며 힌지장치를 도어의 하단면에 매입 고정시키기 위한 고정용 브라켓과, 상기 고정용 브라켓의 관통구멍을 통하여 외부로 돌출된 샤프트에 회전이 제한된 결합이 이루어지고 구동링크의 일단이 고정되는 고정너트와, 상기 고정 너트의 외주에 결합되고 고정용 브라켓과 구동링크 사이에 삽입되어 샤프트와 구동링크의 회전시에 마찰저항을 감소시키기 위한 적어도 하나의 트러스트 와셔를 더 포함하는 것이 바람직하다.
- <44> 상기한 바와 같이 본 발명에서는 도어의 회전축과 이격된 위치에 매입 설치되어 2절 링크를 이용하여 힌지장치에서 발생된 자동 복귀력을 도어에 부여할 때 종동링크의 양단부에 볼조인트를 구비함에 의해 냉장고 도어가 부정확하게 설치되거나 이를 바로 잡기 위하여 도어의 높낮이 조절시에도 이를 흡수하여 원활한 도어의 자동 복귀가 이루어질 수 있다.
- <45> (실시예)
- <46> 첨부된 도면을 참고하여 본 발명에 따른 링크장치 및 이를 이용한 냉장고용 도어의 자동복귀 힌지장치를 상세히 설명하면 다음과 같다.
- <47> 첨부된 도 1a 내지 도 1e는 각각 2도어 냉장고에 본 발명에 따른 링크장치 및 이를 이용한 냉장고용 도어의 자동복귀 힌지장치가 설치된 상태를 보여주는 정면도, 링크장치의 확대 단면도, 링크장치와 힌지장치의 분해 사시도, 도 1c의 조립상태 사시도, 및 냉장고 도어가 설치위치 불량인 경우 링크장치의 설치상태를 나타내는 확대 정면도이다.
- <48> 도 1a 내지 도 1e에 도시된 바와 같이 본 발명에 따른 링크장치(10)는 양문형 2도어 냉장고(1)의 냉동실 및 냉장실 도어(2,3)의 하단부에 매입 설치된 한쌍의 힌지장치(20)와 각 도어(2,3)의 회전축(4,5)을 각각 연결하도록 설치되어 있다.
- <49> 본 발명에 따른 링크장치(10)는 3도어 냉장고에 적용하는 것도 가능하고, 디스펜서가 설치된 냉동실 도어(2)만 설치하는 것도 가능하다.
- <50> 상기 양문형 2도어 냉장고(1)는 냉동실 도어(2)에 디스펜서를 구비하는 경우 이로부터 발생하는 여분의 물을 냉장고의 외부로 배출하기 위한 호스가 도어(2)의 회전축(4)을 통하여 외부로 연장되어 있다. 따라서, 도어(2,3)가 설정된 각도 이내에 있는 경우 자동으로 복귀가 이루어지게 하기 위한 자동 복귀 기능의 힌지장치(20)는 도 1a와 같이 도어(2,3)의 회전축(4,5)으로부터 이격되어 간섭이 없는 위치에 도어 하단에 매입 설치된다. 냉장고(1)의 본체(1a) 양측 하단에는 냉장고 설치시에 평행을 잡기 위한 높이조절나사(6,7)가 회전 가능하게 지지되어 있다.
- <51> 한편, 상기 2도어(2,3)는 도 1a와 같이 동일한 구조에 의해 냉장고(1)의 본체(1a) 하측에 고정 설치된 지지브라켓(11)의 회전축(5)이 결합구멍(3a)에 삽입되어 회전 가능하게 지지되어 있다. 따라서, 이하의 설명에서는 도 1b 내지 도 1e에 도시된 냉장실 도어(3)에 설치된 힌지장치(20)와 링크장치(10)를 기준으로 설명한다.

- <52> 먼저, 본 발명의 링크장치(10)는 일단이 힌지장치(20)의 샤프트에 결합되는 직선 레버형 구동링크(14)와, 일단이 구동링크(14)와 제1볼조인트(16)를 통하여 선회 가능하게 연결되고, 타단이 지지브라켓(11)에 제2볼조인트(17)를 통하여 선회 가능하게 지지되어 있는 곡선 레버형 종동링크(13)로 구성되어 있다.
- <53> 상기 종동링크(13)는 구동링크(14)와 겹치는 부분을 최소화하는 것이 바람직하며 도시된 실시예에서는 링크의 형상이 대략 1단 절곡되어 "L"자 형태의 곡선으로 이루어져 있으나, 이는 구동링크(14)와 종동링크(13) 사이의 링크비로 인하여 형상이 "L"자로 결정된 것이다. 또한, 본 발명에서는 힌지장치(20)의 매립위치에 따라 종동링크(13)의 형상이 "L"자가 아닌 "I"자 형태의 직선 레버형으로 이루어질 수 있다. 결과적으로 종동링크(13)의 형상은 힌지장치(20)의 매립위치 및 링크비를 고려하여 유동적으로 변경이 이루어는 것이 바람직하다.
- <54> 한편, 상기 힌지장치(20)는 고정용 브라켓(15)에 한쌍의 고정나사(22)와 고정핀(23)을 사용하여 고정된 상태에서 도어(2,3)의 하단면에 4개의 고정나사(19)에 의해 고정된다. 상기 힌지장치(20)는 고정용 브라켓(15)의 관통구멍을 통하여 하측으로 인출되어 외부로 돌출된 샤프트(51)에 고정 너트(18)가 결합되어 있다.
- <55> 이 경우 상기 힌지장치(20)의 외부로 돌출된 샤프트(51)는 선단부가 대향한 양측면이 평행하도록 동일하게 절삭되어 직선 대향면을 이루고 있고, 나머지 부분은 대향한 곡면을 갖는 구조로 이루어지고 있으며, 이에 결합되는 고정 너트(18) 또한 상기한 샤프트(51)의 선단부와 대응한 형상의 구멍(18a)이 형성되어 있다. 따라서, 샤프트(51)에 결합되는 고정 너트(18)는 회전이 제한된 결합이 이루어지고, 샤프트(51)의 회전력을 직경이 큰 고정 너트(18)를 통하여 링크장치(20)에 전달할 수 있게 된다.
- <56> 상기 고정 너트(18)는 힌지장치(20)의 샤프트(51)에 결합되고, 고정 너트(18)의 외주에는 링크장치(10)의 구동링크(14)가 결합되며, 노출된 샤프트(51)의 상측에는 고정볼트(25)가 체결되어 고정 너트(18)가 분리되는 것을 차단한다. 고정 너트(18)와 구동링크(14)는 예를들어, 용접 등의 방식으로 고정이 이루어진다.
- <57> 이 경우 고정용 브라켓(15)과 구동링크(14) 사이에는 내주부가 상기 고정 너트(18)의 외주에 결합되는 한쌍의 트러스트 와셔(24a,24b)가 삽입되어 있어 샤프트(51)와 구동링크(14)의 회전시에 고정용 브라켓(15)과의 마찰저항을 감소시키도록 삽입되는 것이 바람직하다. 그러나, 한쌍의 트러스트 와셔(24a,24b)는 필수적인 요소에 해당되지 않으며 생략이 가능하다.
- <58> 한편, 상기 도어(3)를 지지하는 지지브라켓(11)은 직각으로 1단 절곡된 형상을 가지고 있으며, 일측면이 냉장고(1)의 본체(1a) 하측에 다수의 고정볼트(12)에 의해 고정 설치되고, 타측면에 원통형 회전축(5)이 돌출되어 도어(3)의 결합구멍(3a)에 삽입되어 있다.
- <59> 상기 종동링크(13)의 양단부에 결합되는 제1 및 제2 볼조인트(16,17)는 서로 동일한 구조와 동일한 기능을 나타내고 있다. 제1볼조인트(16)는 종동링크(13)의 일측에 내주부가 내향 곡면으로 이루어진 제1관통구멍(163)을 갖는 베어링 지지부(16c)가 고정 결합되어 있다.
- <60> 상기 베어링 지지부(16c)의 제1관통구멍(163)에는, 중앙부에 제2관통구멍(162)이 형성되고 외주부가 제1관통구멍(163)의 내향 곡면에 대응하는 곡면 형상으로 이루어진 조인트볼(16b)이 유동 가능하게 삽입되어 있으며, 정상상태에서는 분리가 이루어지지 않는다. 즉, 상기 조인트볼(16b)은 곡면의 직경이 제1관통구멍(163)의 내주부 상/하 입구 직경보다 크게 이루어져 있고, 상부 및 하부는 각각 베어링 지지부(16c)로부터 외부로 소정 길이만큼 돌출되어 있다.
- <61> 상기 조인트볼(16b)의 제2관통구멍(162)과 구동링크(14)의 일측에 형성된 관통구멍(14a)에는 힌지축 역할을 하는 결합용 볼트(16a)가 관통하여 타단에 6각 고정너트(16d)가 체결되어 있고, 타측의 관통구멍(14b)에는 후술하는 바와 같이 샤프트(51)에 결합된 고정너트(18)가 고정된다. 이 경우 결합용 볼트(16a)의 헤드에는 볼조인트의 조립 및 분해시에 이용되는 육각너트용 요홈(161)이 형성되어 있다.
- <62> 한편, 상기 제2볼조인트(17) 또한, 종동링크(13)의 타측에 고정된 베어링 지지부(17c)에 유동 가능하게 조인트볼(17b)이 지지되어 있으며, 결합용 볼트(17a)가 조인트볼(17b)의 제3관통구멍(172)과 지지브라켓(11)의 관통구멍(11b)을 통과한 후 선단부에 6각 고정너트(17d)가 체결되어 있다.
- <63> 따라서, 본 발명에 따른 링크장치(10)에서는 제1볼조인트(16), 즉 종동링크(13)의 일측에 유동 가능하게 지지되는 조인트볼(16b)을 통하여 결합용 볼트(16a)가 구동링크(14)와 종동링크(13)를 선회 가능하게 연결하고 있고, 종동링크(13)의 타측은 제2볼조인트(17)를 통하여 지지브라켓(11)에 유동 가능하고 선회 가능하게 연결되어 있다.
- <64> 그 결과, 본 발명에서는 도 1e와 같이 냉장고 도어(3)가 설치위치 불량 또는 규격 불량에 의해 링크장치(10)의

중동링크(13)와 구동링크(14)가 수평상태를 이루지 못하게 되는 경우에도 제1 및 제2 볼조인트(16,17)의 조인트 볼(16b,17b)이 각각 힌지축 역할을 하는 결합용 볼트(16a,17a)가 비틀어지는 것을 받아줄 수 있게 된다. 따라서, 도어(2,3)의 개폐 작동시에 연결부의 힌지축이 비틀어져서 마찰 및 부하가 발생하지 않게 되며, 그 결과 자동 복귀 기능을 갖는 힌지장치(20)를 사용할 때 소음 발생과 편마모가 발생하지 않고 작동이 원활하게 이루어지게 된다.

- <65> 더욱이, 본 발명에서는 냉장고 도어(2,3)가 부정확하게 설치된 경우 이를 바로 잡기 위하여 도어(2,3)의 높낮이 조절시에도 이를 흡수하여 자동 복귀 힌지장치(20)의 원활한 도어 자동 복귀가 이루어질 수 있다.
- <66> 한편, 본 발명의 링크장치(10)와 결합하여 도어의 자동 복귀 기능을 제공하기 위한 힌지장치(20)는 자동복귀 기능을 갖는 것이라면 어떤 것도 적용 가능하다.
- <67> 예를 들어, 본 출원인이 제안한 특허 제538195호, 제586262호, 또는 특허출원 제2005-69578호에 개시된 자동복귀 기능을 갖는 힌지장치 등을 포함하여 도어에 매립형으로 삽입될 수 있는 것이라면 모두 사용 가능하다.
- <68> 상기 자동복귀 힌지장치(20)는 예를 들어, 몸통의 상측 및 하측에 힌지장치의 내부를 클로즈하기 하기 위한 상부캡 및 하부캡이 각각 압입 결합되어 있다.
- <69> 또한, 상기 자동복귀 힌지장치(20)는 도어에 복귀력을 전달하는 샤프트(51)가 상부캡을 통과하여 상기한 바와 같이 고정 너트(18)와 결합되고 고정 너트(18)에 구동링크(14)가 예를 들어, 용접 등의 방식으로 고정된다.
- <70> 상기 자동복귀 힌지장치(20)는 예를 들어, 크게 상단부에 상부캡이 결합되고, 하단부가 실링 결합되는 하부캡으로 막혀진 원통형 몸통과, 상단부가 상기 상부캡을 통하여 외부로 노출되고 상기 몸통의 하측으로 연장된 샤프트(51)와, 상기 몸통의 내주면을 따라 외주면이 슬라이딩 가능하게 설치되며 몸통의 내부를 상/하부 챔버로 구획하는 피스톤과, 상기 냉장고 도어의 개폐에 따라 도어(3)의 회전력이 샤프트에 가해질 때 샤프트(51)의 회전운동을 피스톤의 축방향 직선운동으로 변환시켜주기 위한 회전/직선 운동변환장치와, 상기 피스톤에 설치되어 도어(3)의 개폐에 연동하여 피스톤의 하강 및 상승 속도를 제어하며, 피스톤이 상승하는 경우에 선택적으로 댄핑 기능을 제공하는 댄핑장치와, 상기 도어의 클로징시에 상기 도어를 초기위치로 복귀시키도록 회전/직선 운동변환수단에 복원력을 제공하는 복귀수단으로 구성될 수 있다.
- <71> 이 경우, 상기 복귀수단은 압축스프링을 이용하거나 또는 상기 상부캡에 일단이 고정되고 몸통 상부에 내장되며 상기 도어를 클로징시키는 방향으로 샤프트(51)를 회전시키기 위한 복원력을 제공하는 토션스프링과, 상기 토션스프링과 연계되어 도어 개폐시에 미리설정된 개방각을 초과하는 경우 토션스프링의 탄성력의 증가를 차단하고, 상기 개방각 이내로 되는 경우 토션스프링의 탄성력을 복원시키기 위한 클러치장치를 구비하는 것이 가능하며, 이 경우에는 상기 개방각을 초과하는 경우 사용자가 설정한 각도로 일시정지 상태를 유지한다.
- <72> 상기 클러치장치를 구비한 경우 도어 개방시에 샤프트(51)가 회전하면 이에 연동하여 토션스프링은 비틀림 변형이 이루어지게 된다. 그후 클러치 장치의 미리 설정된 클러칭 개시각인 45° 에 도달하는 경우는 클러치가 작동되어 토션스프링의 비틀림 변형은 정지되고 샤프트(51)만이 회전되어 도어의 개방이 쉽게 이루어진다.
- <73> 도어의 자동복귀 시에는 개방각 45° 미만에서부터 클러치 장치의 클러칭 동작이 해제되어 역트위스팅 상태에 있는 토션스프링으로부터 복원력이 샤프트(51)를 시계 방향으로 회전시킨다. 그 결과, 도어를 초기위치로 완전 복귀(잠금)시키게 된다.
- <74> 그러나, 리턴스프링과 토션스프링이 모두 사용하는 자동복귀 힌지장치에 있어서는 클러치 장치의 클러칭 개시각을 원하는 각도에 맞추어서 설정하는 것이 가능하며, 예를 들어, 30° 로 설정할 수 있다.
- <75> 이하에서는 도어(2,3)의 하단에 매립 설치되며 상기한 링크장치(10)와 결합되어 도어에 자동 복귀 기능을 제공하는 힌지장치(20)의 동작에 대하여 도 2a 내지 도 2c를 참고하여 상세하게 설명한다.
- <76> A. 도어 개방시
- <77> 본 발명에 따른 링크장치를 구비한 냉장고용 힌지장치는 도 2a와 같이 도어가 닫혀진(즉, 정지된) 상태에서 이를 도 2b와 같이 개방시키면 즉, 냉장고의 냉장실 도어(3)가 시계방향으로 열릴 때 도어(3)의 개방에 따라 링크장치(10)의 구동링크(14)는 반시계 방향으로 회전되고 중동링크(13)는 시계 방향으로 회전하게 된다.
- <78> 구동링크(14)가 반시계 방향으로 회전하게 되면 고정너트(18)를 통하여 연결된 힌지장치(20)의 샤프트(51) 또한 반시계 방향으로 회전하도록 외부 회전력이 전달됨으로써, 힌지장치(20)에 복귀수단으로서 내장된 리턴스프링 또는 토션스프링이 압축 또는 역트위스팅되어 탄성력이 발생하게 된다.

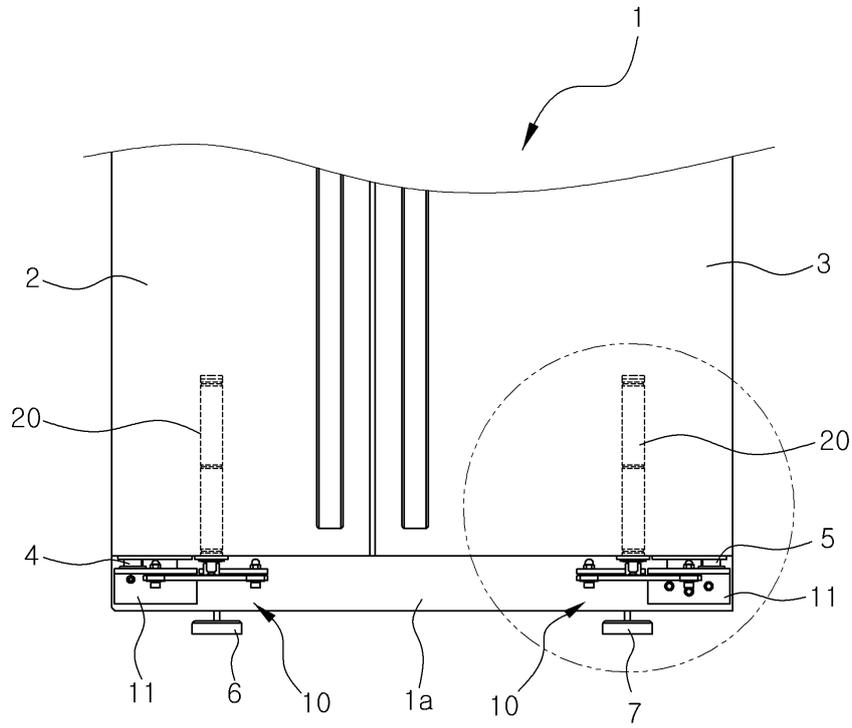
- <79> 그후, 사용자가 계속 도어를 회전시킬 때 도 2c와 같이 도어(3)는 그 회전이 냉장고에 구비된 스토퍼에 의해 개방각 135° 에서 제한된다. 한편, 냉장고에 스토퍼가 구비되지 않은 경우는 링크장치(14)와 종동링크(13)의 구조적 특성에 따라 도어의 개방각이 결정된다.
- <80> B. 도어 클로징시
- <81> 한편, 도 2c 내지 도 2a와 같이 냉장실 도어(3)를 닫는 경우 미리 설정된 도어 개방각에 도달하게 되면, 자동복귀 기능을 갖는 힌지장치(20)가 작동하여 링크장치(20)를 통하여 도어(3)가 초기위치까지 자동으로 복귀하도록 복귀력을 제공하게 된다.
- <82> 먼저, 사용자의 회전력 인가에 따라 도어(3)를 설정된 개방각까지 반시계 방향으로 회전시키면 링크장치(20)의 구동링크(14)는 시계 방향으로 회전하며 종동링크(13)는 반시계 방향으로 회전한다.
- <83> 이 경우 힌지장치(20)가 회전/직선 운동변환장치에 포함된 승하강안내롤의 캠선도가 도어의 일시정지구간을 포함하고 있고 압축스프링을 사용할 때, 도어의 개방각이 도어의 일시정지구간을 벗어나는 경우, 압축스프링의 복원력이 샤프트(51)에 시계 방향의 회전력을 인가하면서 이는 링크장치(10)를 통하여 도어에 단힘력을 제공하여 도어(3)는 초기위치까지 자동으로 복귀하게 된다.
- <84> 또한, 압축스프링 대신에 토션 스프링과 클러치장치를 사용하는 경우는 사용자가 도어(3)를 소정의 힘으로 닫을 때 샤프트(51)가 시계 방향으로 회전하여 도어의 개방각이 클러칭 개시각인 45° 이하로 되면 클러치장치가 해제되면서 토션스프링의 탄성복원력이 샤프트(51)에 시계 방향의 회전력을 인가하면서 이는 링크장치(10)를 통하여 도어에 단힘력을 제공하여 도어(3)는 초기위치까지 자동으로 복귀하게 된다.
- <85> 즉, 도어(3)가 반시계 방향으로 회전하여 상기한 압축스프링 또는 토션스프링이 복귀력을 제공하는 개방각에 도달하게 되면 탄성복원력이 샤프트(51)에 작용하여 샤프트(51)가 시계 방향으로 회전하면서 샤프트(51)에 결합된 고정 너트(18)와 고정 너트(18)의 외주에 용접 고정된 링크장치(10)의 구동링크(14)가 함께 시계 방향으로 회전하게 된다.
- <86> 또한, 상기 구동링크(14)의 선단부가 샤프트(51)를 선회축으로 하여 시계 방향으로 회전하게 되면, 타단이 지지브라켓(11)에 제2볼조인트(17)를 통하여 선회 가능하게 지지되어 있는 종동링크(13)의 일단을 시계 방향으로 당기게 되어, 결국 종동링크(13)와 함께 도어(3)는 도어(3)의 회전축(5)을 중심으로 반시계 방향으로 회전하여 닫히게 된다.
- <87> 이 경우 본 발명에서는 냉장고 도어(3)가 설치위치 불량 또는 규격 불량에 의해 링크장치(10)의 종동링크(13)와 구동링크(14)가 수평상태를 이루지 못하게 되는 경우에도 제1 및 제2 볼조인트(16,17)의 조인트볼(16b,17b)이 각각 힌지축 역할을 하는 결합용 볼트(16a,17a)가 비틀어지는 것을 받아줄 수 있게 된다. 따라서, 도어(2,3)의 개폐 작동시에 연결부의 힌지축이 비틀어져서 마찰 및 부하가 발생하지 않게 되며, 그 결과 자동 복귀 기능을 갖는 힌지장치(20)를 사용할 때 소음 발생과 편마모가 발생하지 않고 작동이 원활하게 이루어지게 된다.
- <88> 더욱이, 본 발명에서는 냉장고 도어(2,3)가 부정확하게 설치된 경우 이를 바로 잡기 위하여 도어(2,3)의 높낮이 조절시에도 이를 흡수하여 자동 복귀 힌지장치(20)의 원활한 도어 자동 복귀가 이루어질 수 있다.
- <89> 상기 실시예에서는 링크장치와 힌지장치를 냉장고용 도어의 자동복귀에 적용하는 것을 예시하였으나, 본 발명의 링크장치와 이를 구비한 힌지장치는 자동복귀가 요구되는 각종 가전제품 및 전자제품 도어에 큰 변형 없이 적용 가능하다.

발명의 효과

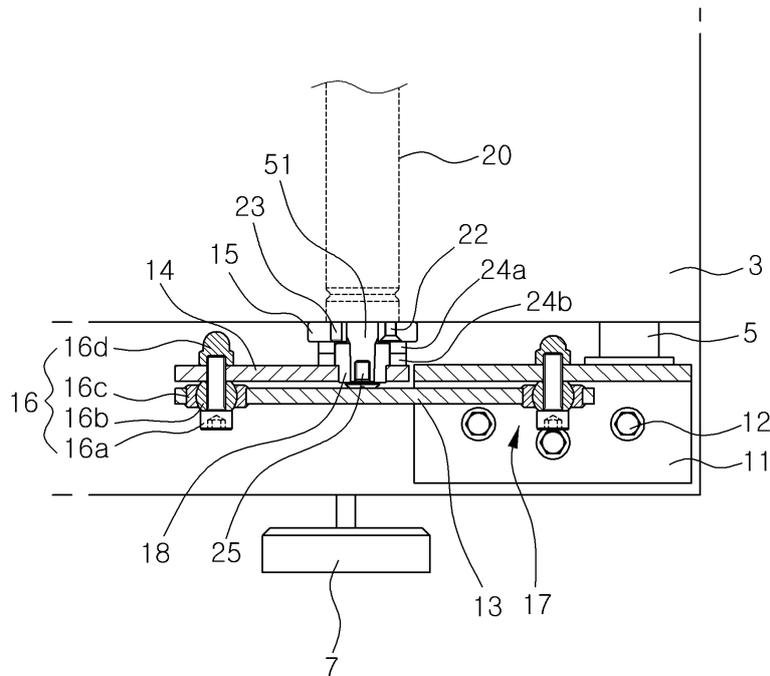
- <90> 상기한 바와 같이 본 발명에서는 도어의 회전축과 이격된 위치에 매립 설치되어 2절 링크를 이용하여 힌지장치에서 발생한 자동 복귀력을 도어에 부여할 때 종동링크의 양단부에 볼조인트를 구비함에 의해 냉장고 등의 도어가 부정확하게 설치되거나 이를 바로 잡기 위하여 도어의 높낮이 조절시에도 냉장고의 프레임 힌지와 도어의 높이가 허용되는 범위내에서 힌지 높낮이 조절이나 재설치 없이 이를 흡수하여 원활한 도어의 자동 복귀가 이루어질 수 있다.
- <91> 또한, 본 발명에서는 구동링크와 종동링크 사이의 길이 변경에 의해 힌지장치의 매립위치를 다양하게 조절할 수 있다.
- <92> 이상에서는 본 발명을 특정의 바람직한 실시예를 예를 들어 도시하고 설명하였으나, 본 발명은 상기한 실시예에

도면

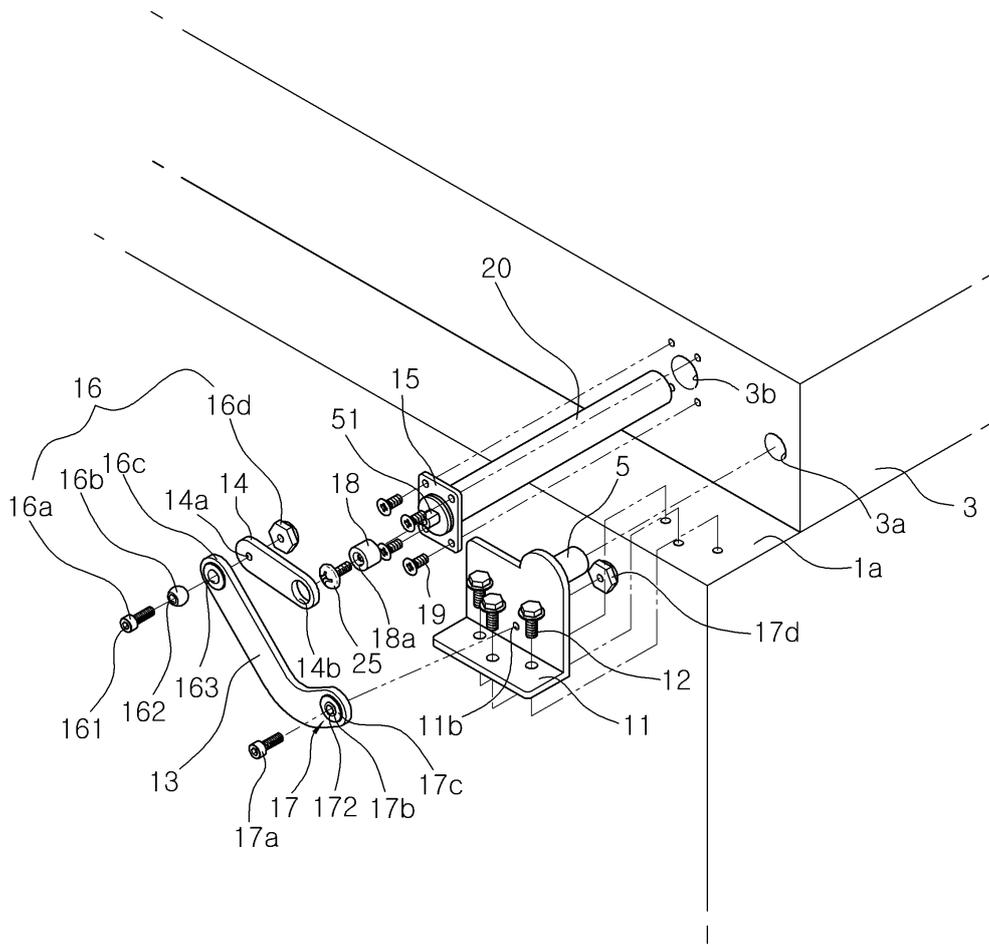
도면1a



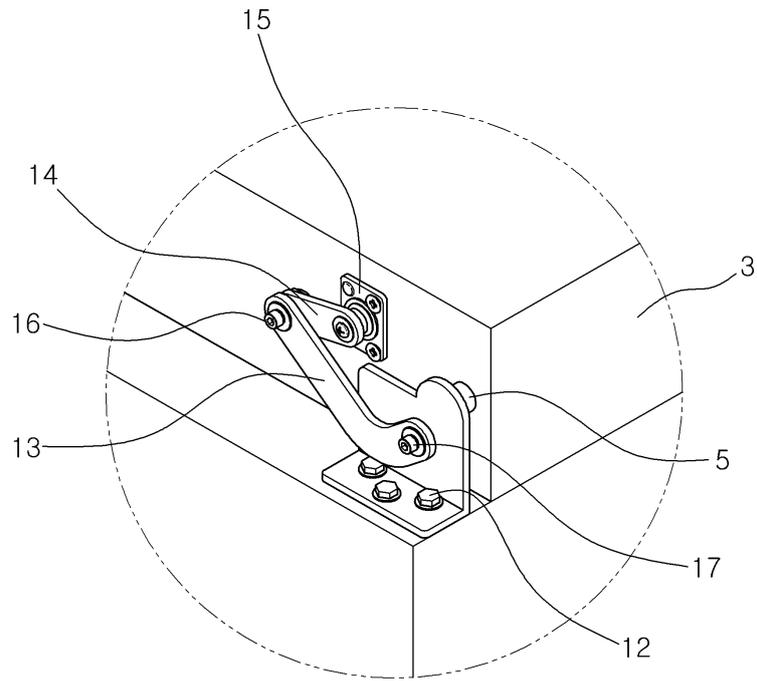
도면1b



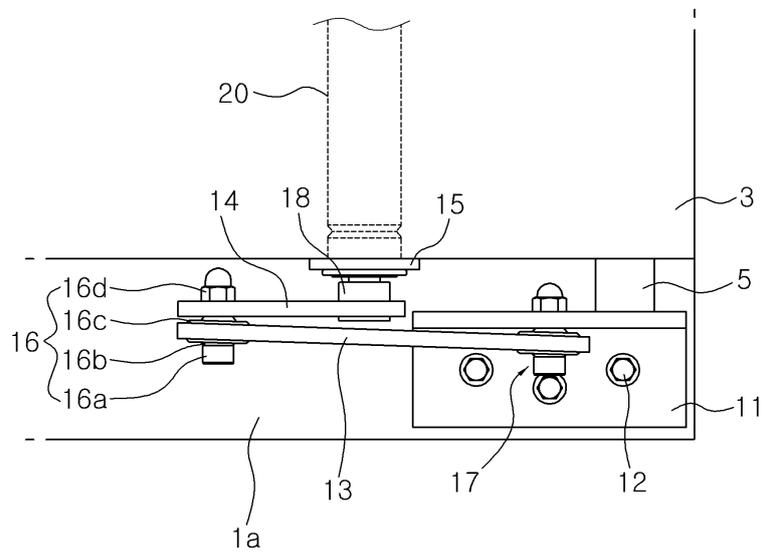
도면1c



도면1d

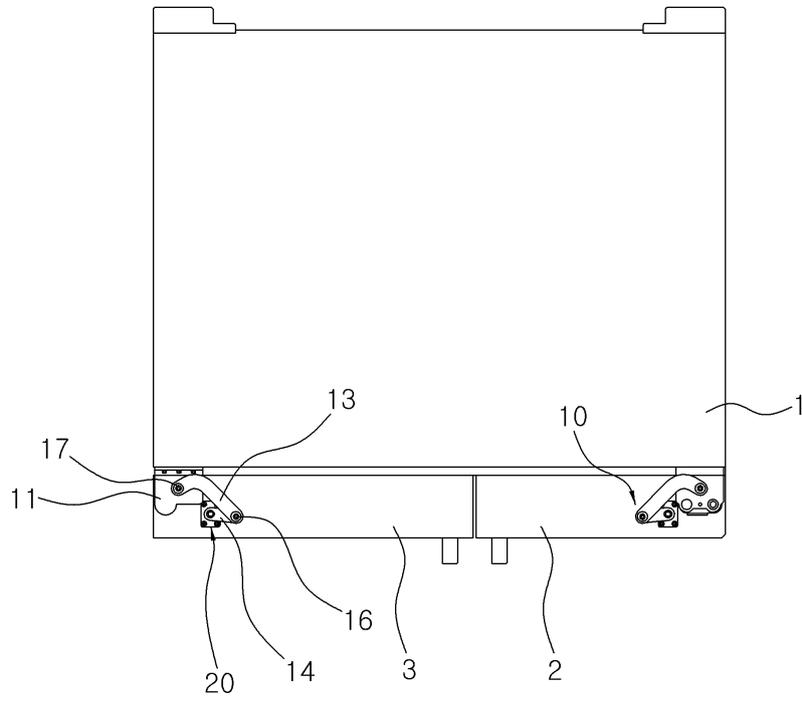


도면1e

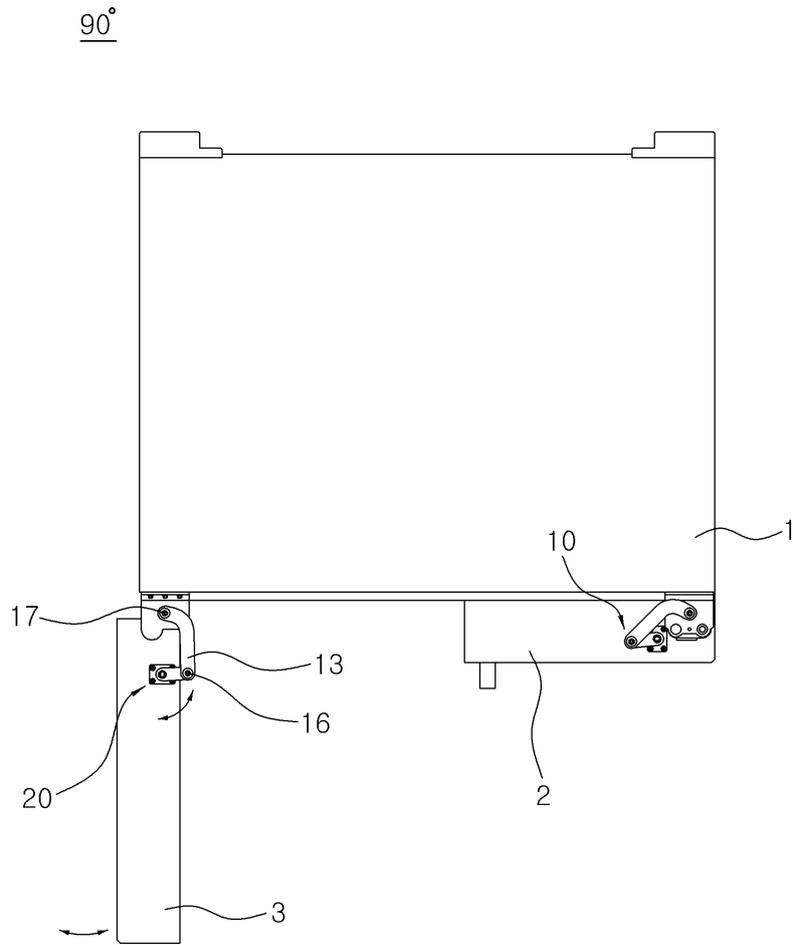


도면2a

0°



도면2b



도면2c

