



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2019년06월21일
(11) 등록번호 10-1992014
(24) 등록일자 2019년06월17일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G06F 1/16 (2006.01)
(52) CPC특허분류
G06F 1/1681 (2013.01)
G06F 1/1647 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2017-0109448
(22) 출원일자 2017년08월29일
심사청구일자 2017년08월29일
(65) 공개번호 10-2018-0025818
(43) 공개일자 2018년03월09일
(30) 우선권주장
JP-P-2016-171194 2016년09월01일 일본(JP)
(56) 선행기술조사문헌
JP2015180833 A
KR101467857 B1
KR1020160032080 A*
KR1020160087754 A*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
캠 홍콩 유한회사
홍콩 구룡 침사추이 저아 토리길 33호 구룡중심
9루 908 실
(72) 발명자
가토, 히데오
일본국 가나가와켄 요코하마시 미도리쿠 토카이치
마초 826-10 가토 텐키 가부시카가이샤 내
(74) 대리인
특허법인 무한

전체 청구항 수 : 총 9 항

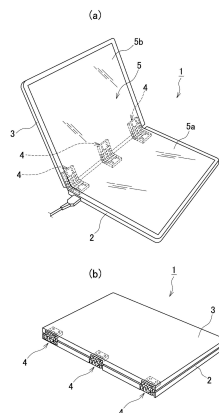
심사관 : 손경완

(54) 발명의 명칭 다축 힌지 및 이 다축 힌지를 이용한 전자기기

(57) 요약

플렉서블한 디스플레이 시트를 구비하는 노트북 컴퓨터 등의 전자기기에 이용하기에 매우 적합한 다축 힌지, 및 이 다축 힌지를 이용한 전자기기를 제공하기 위해서, 내측 양면에 걸쳐 플렉서블하고 터치 조작 가능한 디스플레이 시트를 부착한 제1 케이스와 제2 케이스를 개폐하기 위해서, 상기 디스플레이 시트의 하측에 부착되어서 이용되는 다축 힌지에 있어서, 상기 제1 케이스에 설치한 제1 브래킷과 상기 제2 케이스에 부착한 제2 브래킷을 서로 복수의 연결 부재로 연결시킨 복수의 힌지 샤프트를 설치하고, 이 각 힌지 샤프트에 적어도 동기 회전 기구와, 스톱퍼 수단과, 프리션 기구를 작용시키고, 상기 제1 케이스와 제2 케이스의 닫힌(閉成) 상태 시에는 그 내측에 만곡부가 형성되고, 열린(全開成) 상태 시에는 상기 제1 케이스와 상기 제2 케이스와 단차가 없이 평평한 상태(面一)가 되도록 구성하는 것으로 해결하였다.

대표도



(52) CPC특허분류
G06F 1/1652 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

내측 양면에 걸쳐 플렉서블(flexible)하고 터치 조작 가능한 디스플레이 시트를 부착한 제1 케이스와 제2 케이스를 개폐하기 위해서, 상기 디스플레이 시트의 하측에 부착되어서 이용되는 다축 힌지에 있어서,

상기 제1 케이스에 부착한 제1 브래킷과 상기 제2 케이스에 부착한 제2 브래킷을 서로 복수의 연결 부재로 연결시킨 복수의 힌지 샤프트를 설치하고,

이 각 힌지 샤프트에 연계되거나, 혹은 독립되는 동기 회전 기구와, 스톱퍼 수단과, 프리션 기구를 설치하고,

상기 제1 케이스와 상기 제2 케이스의 닫힌(閉成) 상태 시에는 그 내측에 만곡부가 형성되고, 열린(全開成) 상태 시에는 상기 제1 케이스와 상기 제2 케이스가 단차가 없이 평평한 상태(面一)가 되도록 구성하고,

상기 디스플레이 시트의 중앙부는 상기 다축 힌지에 고정되고,

상기 디스플레이 시트는 상기 제1 케이스 및 상기 제2 케이스에 고정되지 않는 것을 특징으로 하는, 다축 힌지.

청구항 2

내측 양면에 걸쳐 플렉서블하고 터치 조작 가능한 디스플레이 시트를 부착한 제1 케이스와 제2 케이스를 개폐하기 위해서, 상기 디스플레이 시트의 하측에 장착되어서 이용되는 다축 힌지에 있어서,

상기 제1 케이스에 부착한 제1 브래킷과 상기 제2 케이스에 부착한 제2 브래킷을 서로 복수의 연결 부재로 연결시킨 복수의 힌지 샤프트를 설치하고,

이 각 힌지 샤프트에 연계되거나, 혹은 독립되는 동기 회전 기구와, 스톱퍼 수단과, 프리션 기구와, 흡입 기구를 설치하고,

상기 제1 케이스와 제2 케이스의 닫힌(閉成) 상태 시에는 그 내측에 만곡부가 형성되고, 열린(全開成) 상태 시에는 상기 제1 케이스와 상기 제2 케이스가 단차가 없이 평평한 상태(面一)가 되도록 구성하고,

상기 디스플레이 시트의 중앙부는 상기 다축 힌지에 고정되고,

상기 디스플레이 시트는 상기 제1 케이스 및 상기 제2 케이스에 고정되지 않는 것을 특징으로 하는, 다축 힌지.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 복수의 힌지 샤프트는, 제1 메인 힌지 샤프트, 제2 메인 힌지 샤프트, 제1 서브 힌지 샤프트, 및 제2 서브 힌지 샤프트로 구성하고,

상기 연결 부재는, 상기 복수의 힌지 샤프트의 각각 인접하는 힌지 샤프트끼리를 회전 가능하게 연결하는 것을 포함하는 것을 특징으로 하는, 다축 힌지.

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 연결 부재는,

상기 제1 브래킷과 상기 제2 브래킷을 각각 제1 메인 힌지 샤프트와 제2 메인 힌지 샤프트에 연결하는 연결 부

재와,

상기 각 제1 메인 힌지 샤프트와 상기 제2 메인 힌지 샤프트에 제1 서브 힌지 샤프트와 제2 서브 힌지 샤프트를 연결하는 연결 부재와,

상기 제1 서브 힌지 샤프트와 상기 제2 서브 힌지 샤프트를 연결하는 연결 부재로 구성된 것을 특징으로 하는, 다축 힌지.

청구항 5

제3항에 있어서,

상기 동기 회전 기구는,

상기 제1 및 제2 메인 힌지 샤프트에 대해서 각각 회전을 구속해서 장착되고, 상기 제1 및 제2 메인 힌지 샤프트를 삽통하는 축 단면에 상기 제1 및 제2 메인 힌지 샤프트를 중심 축으로 하는 베벨기어형(베벨기어型) 구동 기어를 각각 가짐과 동시에, 상기 제1 및 제2 브래킷이 장착되는 제1 및 제2 부착 부재와,

상기 제1 및 제2 서브 힌지 샤프트가 회전 가능하게 삽통되어, 그 축 단면에 상기 제1 및 제2 서브 힌지 샤프트를 중심 축으로 하는 제1 및 제2 베벨기어형 종동 기어를 갖는 선회 블록과,

상기 제1 부착 부재의 상기 베벨기어형 구동 기어의 회전을 상기 선회 블록의 제1 베벨기어형 종동 기어에 전달하는 제1 양면 베벨기어형 중간 기어와,

상기 제2 부착 부재의 상기 베벨기어형 구동 기어의 회전을 상기 선회 블록의 제2 베벨기어형 종동 기어에 전달하는 제2 양면 베벨기어형 중간 기어와,

상기 선회 블록에 의해서, 상기 제1 및 제2 양면 베벨기어형 중간 기어의 축과 평행한 축을 중심으로 회전 가능하게 보관 유지되는 제3 양면 베벨기어형 중간 기어와,

상기 복수의 연결 부재 중 1개이며, 상기 제3 양면 베벨기어형 중간 기어의 일방의 베벨기어형 종동 기어와 서로 맞물리는 베벨기어형 기어를 갖고, 상기 제1 메인 힌지 샤프트 및 제1 서브 힌지 샤프트가 삽통되는 연결 부재와,

상기 복수의 연결 부재 중 1개이며, 상기 제3 양면 베벨기어형 중간 기어의 다른 일방의 베벨기어형 종동 기어와 서로 맞물리는 베벨기어형 기어를 갖고, 상기 제2 메인 힌지 샤프트 및 제2 서브 힌지 샤프트가 삽통되는 연결 부재,

에 의해서 구성된 것을 특징으로 하는, 다축 힌지.

청구항 6

제3항에 있어서,

상기 스톱퍼 수단은,

상기 복수의 연결 부재 중 1개이며, 상기 제1 메인 힌지 샤프트 및 제1 서브 힌지 샤프트가 삽통되고, 그 외면에 스톱퍼 요부(凹部) 또는 스톱퍼 철부(凸部)가 형성된 연결 부재와,

상기 복수의 연결 부재 중 다른 1개이며, 상기 제2 메인 힌지 샤프트 및 제2 서브 힌지 샤프트가 삽통되고, 그 외면에 스톱퍼 요부 또는 스톱퍼 철부가 형성된 연결 부재와,

스톱퍼 요부 또는 스톱퍼 철부가 형성된 상기 2개의 연결 부재에 인접한 연결 부재 중 1개이며, 상기 제1 서브 힌지 샤프트 및 제2 서브 힌지 샤프트가 삽통되어, 상기 2개의 연결 부재의 상기 스톱퍼 요부 또는 스톱퍼 철부와 각각 계합하는 스톱퍼 철부 또는 스톱퍼 요부를 갖는 상기 복수의 연결 부재 중 1개의 연결 부재,

에 의해서 구성된 것을 특징으로 하는, 다축 힌지.

청구항 7

제3항에 있어서,

상기 프릭션 기구는,

상기 제1 및 제2 메인 힌지 샤프트에 회전이 구속되어서 부착되는, 제1 및 제2 프릭션 와셔와,

상기 제1 및 제2 프릭션 와셔의 일방의 면에 각각 맞닿게 되어 상기 제1 또는 제2 메인 힌지 샤프트가 회전 가능하게 삽통된 상기 복수의 연결 부재 중 2개의 연결 부재와,

상기 제1 및 제2 프릭션 와셔의 다른 일방의 면에 각각 맞닿게 되는 와플 금형 가공(waffle-die 加工)이 되어 있는 면을 갖고, 상기 2개의 연결 부재와 각각 함께 상기 제1 및 제2 메인 힌지 샤프트 상에서 회전 가능하게 설치된 제1 및 제2 캠 디스크와,

상기 제1 및 제2 프릭션 와셔에 대해서, 상기 2개의 연결 부재와, 상기 제1 및 제2 캠 디스크를 각각 압접시키는 제1 및 제2 탄성 수단,

에 의해서 구성된 것을 특징으로 하는, 다축 힌지.

청구항 8

제2항에 있어서,

상기 흡입 기구는,

한 면에 캠면을 갖고, 상기 제1 및 제2 메인 힌지 샤프트 상에 각각 회전 가능하게 설치되고, 동일하게 제1 및 제2 메인 힌지 샤프트에 대해서 회전 가능하게 설치된 상기 복수의 연결 부재 중 2개의 연결 부재와 각각 함께 회전 가능하게 설치된 제1 및 제2 캠 디스크와,

상기 제1 및 제2 메인 힌지 샤프트 상에 각각 회전이 구속되어서 설치되고, 상기 제1 및 제2 캠 디스크의 캠면과 작용하는 캠면을 갖는 제1 및 제2 캠 팔로워(cam follower)와,

상기 제1 및 제2 캠 디스크의 캠면에 대해서 상기 제1 및 제2 캠 팔로워의 캠면을 압접시키는 제1 및 제2 탄성 수단,

에 의해서 구성된 것을 특징으로 하는, 다축 힌지.

청구항 9

제1항 내지 제8항 중 어느 한 항 기재의 다축 힌지를 제1 케이스와 제2 케이스의 사이에 이용한 것을 특징으로 하는, 전자기기.

청구항 10

삭제

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은, 플렉서블(flexible)한 디스플레이 시트를 구비하는 노트북 컴퓨터 등의 전자기기에 이용하기에 매우 적합한 다축 힌지, 및 이 다축 힌지를 이용한 전자기기에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 종래, 노트북 컴퓨터의 키보드부를 설치한 제1 프레임과, 디스플레이부를 설치한 제2 케이스를, 동기 회전 기구

를 개입시켜 개폐 가능하게 연결하는 2축 힌지가 일본 특개2016-001052호 공개 특허 공보에 의해 공지이다. 이 공지의 2축 힌지의 동기 회전 기구는, 제1 힌지 샤프트와 제2 힌지 샤프트에 각각 부착한 원반형의 제1 기어 및 제2 기어와, 이 제1 기어와 제2 기어와의 사이에 개재시킨 베벨 기어로 이루어지는 중간 기어로 구성되고, 이 동기 회전 기구에 의해서 제1 케이스와 제2 케이스가 동기하여 개폐할 수 있으므로, 개폐 동작이 양호하고, 효율성 및 조작성이 좋은 2축 힌지를 제공 할 수 있도록 구성되어 있다.

[0003] 이것과 같이, 제1 힌지 샤프트와 제2 힌지 샤프트 간에 동기 회전 기구를 구비하는 3축 힌지도 특원2016-096374호의 출원에 의해 개시되고, 또, 4축 힌지에 대해서도 특원2015-050454호의 출원에 의해 개시되고 있다.

[0004] 한편, 상기 제2 케이스에 부착되는 디스플레이부로서는, 종래 유리판을 이용한 액정이 넓게 이용되어 왔지만, 근년, 일본 특개평10-026754호 공개 특허 공보의 기재와 같이 액정을 가요성 재질의 수지 시트에 끼운 가요성 재질(플렉서블)의 디스플레이 시트나, 일본 특개2009-187509호 공개 특허 공보의 기재와 같이 가요성 재질(플렉서블)의 유기 EL(유기 전계 발광)가 실용화되어, 사이즈가 큰 가요성을 가진 디스플레이 시트가 가격적으로도 수요자에게 받아 들여지고 있다. 이러한 1매의 플렉서블한 터치 패널식의 디스플레이 시트를 이용하고, 노트북 컴퓨터의 상기 제2 케이스만이 아니고 제1 케이스까지를 전면적으로 덮음으로써, 상기 제1 케이스에 키보드를 설치하지 않고 대화면 표시를 실시하는 것이 가능해지고, 또, 그 터치 패널 기능에 의해 키보드로서의 역할을 갖게 하는 것도 가능한 상황이 되고 있다.

[0005] 그 경우에, 상기 제1 케이스와 제2 케이스를, 예를 들면 진출 특허 문헌, 일본 특개2016-001052호 공개 특허 공보, 특원2016-096374호 및 특원2015-050454호에 기재된 바와 같은 종래의 힌지를 이용하여 연결한 것은, 그 힌지를 넘어 유기 EL 기관 등의 플렉서블하고 터치 조작 가능한 디스플레이 시트를 부착하였을 때, 힌지를 절곡하여 제1 케이스와 제2 케이스를 닫을 때, 힌지가 너무 돌아서 유기 EL 기관 등의 디스플레이 시트를 손상시키기 쉽다고 하는 문제가 있고, 또, 힌지의 표면에 요철이 있으면, 터치 입력 시에 디스플레이 시트에 국부적으로 불균등한 힘이 가해지는 것에 의해서도 디스플레이 시트를 손상시키기 쉽다고 하는 문제가 있었다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0007] 본 발명의 목적은, 상기 문제점을 해결하기 위해서 이루어진 것으로, 노트북 컴퓨터 등의 제1 케이스와 제2 케이스의 내면측을 액정이나 유기 EL 등을 이용한 플렉서블한 1매의 디스플레이 시트에 의해서 전체적으로 덮는 경우에, 해당 제1 케이스와 제2 케이스를 개폐 가능하게 연결하는 다축 힌지이며, 상기 양 케이스의 닫힌 시에, 만곡한 디스플레이 시트의 곡률 반경이 너무 작아져서 해당 디스플레이 시트를 손상하지 않고, 제1 케이스와 제2 케이스의 개폐 시에 임의의 개폐 각도로 정지할 수 있고, 또한, 제1 케이스와 제2 케이스가 동기하여 개폐 동작을 실시할 수 있는 조작성이 뛰어난 다축 힌지를 제공하고, 또한 이 다축 힌지를 이용하는 것으로, 대화면 사이즈의 플렉서블한 디스플레이 시트를 구비하는 취급이 편리한 박형의 전자기기를 제공하는 데 있다.

[0008] 본 발명은 또한, 상기 목적에 가세하여, 제1 케이스와 제2 케이스를 최대 열림 각도까지 열었을 때나, 닫았을 때에 소정의 개폐 각도로부터 자동적으로 개폐 동작을 하는 다축 힌지 및 이 다축 힌지를 구비하는 전자기기를 제공 천도하는에 있다.

과제의 해결 수단

[0009] 상기 과제를 해결하기 위해서 본 발명에 관한 다축 힌지는, 청구항 1에 기재대로, 내측 양면에 걸쳐 플렉서블하고 터치 조작 가능한 디스플레이 시트를 부착한 제1 케이스와 제2 케이스를 개폐하기 위해서, 상기 디스플레이 시트의 하측에 장착되어서 이용되는 다축 힌지에 있어서, 상기 제1 케이스에 설치한 제1 브래킷과 상기 제2 케이스에 설치한 제2 브래킷을 서로 복수의 연결 부재로 연결시킨 복수의 힌지 샤프트를 설치하고, 이 각 힌지 샤프트에 연계되거나, 혹은 독립되는 동기 회전 기구와, 스톱퍼 수단과, 프릭션(friction) 기구를 설치하고, 상기 제1 케이스와 상기 제2 케이스의 닫힌 상태 시에는 그 내측에 만곡부가 형성되고, 열린(全開成) 상태 시에는 상기 제1 케이스와 상기 제2 케이스와 단차가 없이 평평한 상태가 되도록 구성하고, 상기 디스플레이 시트의 중앙부는 상기 다축 힌지에 고정되고, 상기 디스플레이 시트는 상기 제1 케이스 및 상기 제2 케이스에 고정되지 않는 것을 특징으로 한다.

[0010] 또, 상기 과제를 해결하기 위해서 본 발명에 관한 다축 힌지는, 청구항 2에 기재대로, 내측 양면에 걸쳐 플렉서블하고 터치 조작 가능한 디스플레이 시트를 부착한 제1 케이스와 제2 케이스를 개폐하기 위해서, 상기 디스플레이 시트의 하측에 장착되어서 이용되는 다축 힌지에 있어서, 상기 제1 케이스에 설치한 제1 브래킷과 상기 제

2 케이스에 설치한 제2 브래킷을 서로 복수의 연결 부재로 연결시킨 복수의 힌지 샤프트를 설치하고, 이 각 힌지 샤프트에 연결되거나, 혹은 독립되는 동기 회전 기구와, 스톱퍼 수단과, 프리션 기구와, 흡입 기구를 설치하고, 상기 제1 케이스와 제2 케이스의 닫힌 상태 시에는 그 내측에 만곡부가 형성되고, 열린 상태 시에는 상기 제1 케이스와 상기 제2 케이스와 단차가 없이 평평한 상태(面一)가 되도록 구성하고, 상기 디스플레이 시트의 중앙부는 상기 다축 힌지에 고정되고, 상기 디스플레이 시트는 상기 제1 케이스 및 상기 제2 케이스에 고정되지 않는 것을 특징으로 한다.

[0011] 상기 과제를 해결하기 위해서 본 발명에 관한 다축 힌지는, 청구항 3에 기재대로, 상기 복수의 힌지 샤프트는, 제1 메인 힌지 샤프트, 제2 메인 힌지 샤프트, 제1 서브 힌지 샤프트, 및 제2 서브 힌지 샤프트로 구성하고, 상기 연결 부재는, 상기 복수의 힌지 샤프트의 각각 인접하는 힌지 샤프트끼리를 회전 가능하게 연결하는 것을 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0012] 본 발명에 관한 다축 힌지의 매우 적합한 실시예에서는, 청구항 4에 기재대로, 상기 연결 부재는, 제1 메인 힌지 샤프트와 제1 서브 힌지 샤프트를 각각 회전 가능하게 연결하는 연결 부재와, 제2 메인 힌지 샤프트와 제2 서브 힌지 샤프트를 각각 회전 가능하게 연결하는 연결 부재와, 상기 제1 서브 힌지 샤프트와 상기 제2 서브 힌지 샤프트를 각각 회전 가능하게 연결하는 연결 부재의 3종으로 구성되는 것을 특징으로 한다.

[0013] 본 발명에 관한 다축 힌지의 매우 적합한 실시예에서는, 청구항 5에 기재대로, 상기 동기 회전 기구는, 상기 제1 및 제2 메인 힌지 샤프트에 대해서 각각 회전을 구속해서 장착되고, 해당 제1 및 제2 메인 힌지 샤프트를 삽통하는 축 단면에 상기 제1 및 제2 메인 힌지 샤프트를 중심 축으로 하는 베벨기어형 구동 기어를 각각 가짐과 동시에, 상기 제1 및 제2 브래킷이 장착되는 제1 및 제2 부착 부재와, 상기 제1 및 제2 서브 힌지 샤프트가 회전 가능하게 삽통되어, 그 축 단면에 상기 제1 및 제2 서브 힌지 샤프트를 중심 축으로 하는 제1 및 제2 베벨기어형 종동 기어를 갖는 선회 블록과, 상기 제1 부착 부재의 상기 베벨기어형 구동 기어의 회전을 상기 선회 블록의 제1 베벨기어형 종동 기어에 전달하는 제1 양면 베벨기어형 중간 기어와, 상기 제2 부착 부재의 상기 베벨기어형 구동 기어의 회전을 상기 선회 블록의 제2 베벨기어형 종동 기어에 전달하는 제2 양면 베벨기어형 중간 기어와, 상기 선회 블록에 의해서, 상기 제1 및 제2 양면 베벨기어형 중간 기어의 축과 평행한 축을 중심으로 회전 가능하게 보관 유지되는 제3 양면 베벨기어형 중간 기어와, 상기 복수의 연결 부재 중 1개이며, 상기 제3 양면 베벨기어형 중간 기어의 일방의 베벨기어형 종동 기어와 서로 맞물리는 베벨기어형 기어를 갖고, 상기 제1 메인 힌지 샤프트 및 제1 서브 힌지 샤프트가 삽통되는 연결 부재와, 상기 복수의 연결 부재 중 1개이며, 상기 제3 양면 베벨기어형 중간 기어의 다른 일방의 베벨기어형 종동 기어와 서로 맞물리는 베벨기어형 기어를 갖고, 상기 제2 메인 힌지 샤프트 및 제2 서브 힌지 샤프트가 삽통되는 연결 부재에 의해서 구성된 것을 특징으로 한다.

[0014] 본 발명에 관한 다축 힌지의 매우 적합한 실시예에서는, 청구항 6에 기재대로, 상기 스톱퍼 수단은, 상기 복수의 연결 부재 중 1개이며, 상기 제1 메인 힌지 샤프트 및 제1 서브 힌지 샤프트가 삽통되어, 그 외면에 스톱퍼 요부 또는 스톱퍼 철부가 형성된 연결 부재와, 상기 복수의 연결 부재 중 다른 1개이며, 상기 제2 메인 힌지 샤프트 및 제2 서브 힌지 샤프트가 삽통되어, 그 외면에 스톱퍼 요부 또는 스톱퍼 철부가 형성된 연결 부재와, 스톱퍼 요부 또는 스톱퍼 철부가 형성된 상기 2개의 연결 부재에 인접한 연결 부재 중 1개이며, 상기 제1 서브 힌지 샤프트 및 제2 서브 힌지 샤프트가 삽통되어, 상기 2개의 연결 부재의 상기 스톱퍼 요부 또는 스톱퍼 철부와 각각 계합하는 스톱퍼 철부 또는 스톱퍼 요부를 갖는 상기 복수의 연결 부재 중 1개의 연결 부재에 의해서 구성된 것을 특징으로 한다.

[0015] 본 발명에 관한 다축 힌지의 매우 적합한 실시예에서는, 청구항 7에 기재대로, 상기 프리션 기구는, 상기 제1 및 제2 메인 힌지 샤프트에 회전이 구속되어서 장착되고, 양면에 와플 금형 가공(waffle-die 加工)이 되어 있는 제1 및 제2 프리션 와셔와, 상기 제1 및 제2 프리션 와셔의 일방의 면에 각각 맞닿게되는 와플 금형 가공이 되어 있는 면을 갖고, 상기 제1 또는 제2 메인 힌지 샤프트가 회전 가능하게 삽통된 상기 복수의 연결 부재 중 2개의 연결 부재와, 상기 제1 및 제2 프리션 와셔의 다른 일방의 면에 각각 맞닿게되는 와플 금형 가공이 되어 있는 면을 갖고, 상기 2개의 연결 부재와 각각 함께 상기 제1 및 제2 메인 힌지 샤프트 상에서 회전 가능하게 설치된 제1 및 제2 캠 디스크와, 상기 제1 및 제2 프리션 와셔에 대해서, 상기 2개의 연결 부재와, 상기 제1 및 제2 캠 디스크를 각각 압접시키는 제1 및 제2 탄성 수단에 의해서 구성된 것을 특징으로 한다.

[0016] 본 발명에 관한 다축 힌지의 매우 적합한 실시예에서는, 청구항 8에 기재대로, 상기 흡입 기구는, 한 면에 캠면을 갖고, 상기 제1 및 제2 메인 힌지 샤프트 상에 각각 회전 가능하게 설치되고, 동일하게 제1 및 제2 메인 힌지 샤프트에 대해서 회전 가능하게 설치된 상기 복수의 연결 부재 중 2개의 연결 부재와 각각 함께 회전 가능하

게 설치된 제1 및 제2 캠 디스크와, 상기 제1 및 제2 메인 힌지 샤프트 상에 각각 회전이 구속되어서 설치되고, 상기 제1 및 제2 캠 디스크의 캠면과 작용하는 캠면을 갖는 제1 및 제2 캠 팔로워와, 상기 제1 및 제2 캠 디스크의 캠면에 대해서 상기 제1 및 제2 캠 팔로워의 캠면을 압접시키는 제1 및 제2 탄성 수단에 의해서 구성된 것을 특징으로 한다.

[0017] 본 발명에 관한 전자기기는, 청구항 9에 기재대로, 상기 청구항 1~8에 각 기재의 다축 힌지를 제1 케이스와 제2 케이스의 사이에 이용한 것을 특징으로 한다.

[0018] 삭제

발명의 효과

[0019] 본 발명은, 상기와 같이 구성함으로써, 각 내측을 1매의 플렉서블한 디스플레이 시트로 덮인 노트북 컴퓨터 등의 전자기기의 제1 케이스와 제2 케이스를, 상기 디스플레이 시트의 하측에서 본 발명에 관한 다축 힌지에 의해서 개폐 가능하게 연결하고, 각 힌지 샤프트의 사이에 연계시키거나, 혹은 독립시키고 동기 회전기, 동기 회전기구와 스톱퍼 수단을 설치함으로써, 상기 제1 케이스와 제2 케이스를 닫은 상태에서, 상기 디스플레이 시트가 접혀 버리지 않는 만곡부를 형성하는 것이 가능하고, 상기 제1 케이스와 제2 케이스를 동기하여 개폐할 수 있을 뿐만 아니라, 상기 제1 케이스와 제2 케이스를 180도의 전개 상태로 했을 때에는, 다축 힌지는 상기 제1 케이스와 제2 케이스와 단차가 없이 평평한 상태가 되어 겹으로 돌출하지 않는다고 하는 효과를 상주할 수 있다. 또, 프리క్ష션 기구에 의해, 상기 제1 케이스와 제2 케이스를 프리 스톱(free stop)으로 개폐할 수 있고, 흡입 기구를 설치했을 경우에는, 상기 제1 케이스와 제2 케이스의 닫힌 시와 전개 시에 그 직전에 자동적으로 닫거나 혹은 열 수 있는 개폐 동작의 효율성 및 조작성이 뛰어난 다축 힌지를 제공 가능하고, 또한 이 다축 힌지를 이용함으로써, 대사이즈의 플렉서블한 디스플레이 시트를 구비하는 취급에 편리한 박형의 전자기기를 제공 할 수 있는 것이다.

도면의 간단한 설명

[0021] 도 1은, 본 발명에 관한 다축 힌지를 설치한, 예를 들면 전자기기의 일 예인 노트북 컴퓨터를 나타내고, (a)는 그 제2 케이스를 제1 케이스에 대해서 120° 열린 상태를 전방에서 본 사시도이며, (b)는 제1 케이스와 제2 케이스를 닫은 상태를 후방에서 본 사시도이다.

도 2는, 도 1에 나타난 노트북 컴퓨터의 제2 케이스를 제1 케이스에 대해서 180° 열린 상태를 상방에서 본 사시도이다.

도 3은, 본 발명에 관한 다축 힌지의 일 실시예를 연 상태로 나타내 보이는 사시도이다.

도 4는, 도 3에 나타난 다축 힌지에 플렉서블한 디스플레이 시트를 부착하고, 그 다축 힌지를 닫은 상태를 나타내는 사시도이다.

도 5는, 본 발명에 관한 다축 힌지의 일 실시예의 분해 사시도이다.

도 6은, 도 5에 나타난 다축 힌지를 도 5와는 다른 방향에서 본 분해 사시도이다.

도 7은, 도 5 및 도 6에 나타난 다축 힌지에서의 제1(제2) 메인 힌지 샤프트의 (a) 평면도와, (b) 정면도(正面圖)이다.

도 8은, 도 5 및 도 6에 나타난 다축 힌지에서의 제1(제2) 서브 힌지 샤프트의 정면도이다.

도 9는, 도 5 및 도 6에 나타난 다축 힌지에서의 제1(제2) 부착 부재의 (a) 정면도와, (b) 좌측면도와, (c) 평면도와, (d) 하부에서 본 사시도이다.

도 10은, 도 5 및 도 6에 나타난 다축 힌지에서의 제1(제2) 양면 베벨기어형 중간 기어의 (a) 정면도와, (b) 측면도이다.

도 11은, 도 5 및 도 6에 나타난 다축 힌지에서의 선회 블록(및 연결 부재)의 (a) 사시도와, (b) 정면도와, (c) 평면도와, (d) 좌측면도이다.

도 12는, 도 5 및 도 6에 나타난 다축 힌지에서의 별종의 연결 부재의 (a) 사시도와, (b) 정면도와, (c) 평면도

와, (d) 좌측면도이다.

도 13은, 도 5 및 도 6에 나타난 다축 힌지에서의 스페이서의 (a) 정면도와, (b) 우측면도와, (c) 평면도이다.

도 14는, 도 5 및 도 6에 나타난 다축 힌지에서의 보조 부착 부재의 좌측면도이다.

도 15는, 도 5 및 도 6에 나타난 다축 힌지에서의 다른 별종의 연결 부재의 (a) 사시도와, (b) 정면도와, (c) 평면도와, (d) 우측면도와, (e) 좌측면도이다.

도 16은, 도 5 및 도 6에 나타난 다축 힌지에서의 다른 별종의 연결 부재의 (a) 정면도와, (b) 평면도와, (c) 좌측면도와, (d) 우측면도이다.

도 17은, 도 5 및 도 6에 나타난 다축 힌지에서의 다른 별종의 연결 부재의 (a) 사시도와, (b) 정면도와, (c) 평면도와, (d) 좌측면도이다.

도 18은, 도 5 및 도 6에 나타난 다축 힌지에서의 제1(제2) 프리션 와셔의 좌측면도이다.

도 19는, 도 5 및 도 6에 나타난 다축 힌지에서의 제1(제2) 캠 디스크의 (a) 사시도와, (b) 정면도와, (c) 좌측면도이다.

도 20은, 도 5 및 도 6에 나타난 다축 힌지에서의 제1(제2) 캠 팔로워의 (a) 사시도와, (b) 정면도와, (c) 좌측면도이다.

도 21은, 도 5 및 도 6에 나타난 다축 힌지에서의 제1(제2) 축단 부착 부재의 (a) 정면도와, (b) 좌측면도와, (c) 평면도이다.

도 22는, 도 5 및 도 6에 나타난 다축 힌지에서의 다른 별종의 제1(제2) 스페이서의 (a) 사시도와, (b) 좌측면도이다.

도 23은, 도 5 및 도 6에 나타난 다축 힌지에서의 제1(제2) 브래킷의 (a) 좌측면도와, (b) 하측에서 본 사시도이다.

도 24는, 본 발명에 관한 다축 힌지를 설치한 제1 및 제2 케이스의 개폐 동작을 나타내는 설명도이며, (a) 닫힌(閉成) 때, (b) 90도 열린(開成) 때, (c) 180도 열린 때를 보여준다.

도 25는, 도 5 및 도 6에 나타난 다축 힌지에서의 스톱퍼 수단의 설명도이며, (a) 해당 스톱퍼 수단의 일부를 구성하는 연결 부재의 스톱퍼 철부를 나타내는 축 직각 단면도와, (b) 해당 스톱퍼 수단의 일부를 구성하는 다른 연결 부재의 스톱퍼 요부를 나타내는 축 직각 단면도와, (c) 열린 상태에서의 해당 스톱퍼 수단의 축 직각 단면도와, (d) 닫힌 상태에서의 해당 스톱퍼 수단의 축 직각 단면도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0022] 이하에 본 발명에 관한 다축 힌지를 전자기기의 일 예인 노트북 컴퓨터에 이용했을 경우의 실시예에 대해 도면에 근거하여 설명하지만, 본 발명에 관한 다축 힌지를 이용할 수 있는 것은 노트북 컴퓨터로 한정되지 않고, 서로 개폐 가능하게 연결되는 제1 케이스와 제2 케이스를 갖는 모바일 PC, PDA 등의 각종 전자기기에 널리 이용될 수 있다.

[0023] 도 1(a), (b)는, 본 발명에 관한 다축 힌지(4, 4, 4)를 이용한 전자기기의 일 예로서의 노트북 컴퓨터(1)를 나타낸다. 이 노트북 컴퓨터(1)는, 본 발명에 관한 3개의 다축 힌지(4, 4, 4)에 의해서 서로 개폐 가능하게 연결된 제1 케이스(2)와 제2 케이스(3)를 구비하고, 이들 제1 케이스(2)와 제2 케이스(3)의 각각의 후부(後部)의 좌우 개소와, 중앙 개소의 3개소에서, 본 발명에 관한 다축 힌지(4, 4, 4)에 의해 개폐 가능하게 연결되어서 이루어지는 것이다. 좌우 2개소만이 아니고, 중앙 개소를 포함하여 3개소를 본 발명에 관한 다축 힌지(4, 4, 4)에 의해 연결하는 것에 의해서, 양 케이스를 안정적으로 연결할 수 있음과 동시에, 후술의 터치 패널식의 플렉서블(flexible)한 디스플레이 시트(5)에 요철이 생기는 것을 보다 효과적으로 방지할 수 있다. 도시한 실시예에서는, 각 다축 힌지(4)의 제1 브래킷(56)에 설치한 부착 나사공(56e, 56e)(도 3, 도 4 참조)에 부착 나사(6, 6)(도 2 참조)를 삽입하고, 이러한 부착 나사(6, 6)를 노트북 컴퓨터(1)의 제1 케이스(2)에 설치한 나사공(도면에서는 생략)에 나사 삽입함으로써, 각 다축 힌지(4)의 제1 브래킷(56)을 제1 케이스(2)에 부착한다. 동일하게, 각 다축 힌지(4)의 제2 브래킷(57)에 설치한 부착 나사공(57e, 57e)(도 3, 도 4 참조)에는 부착 나사(7, 7)(도 2 참조)를 삽입하고, 이러한 부착 나사(7, 7)를 노트북 컴퓨터(1)의 제2 케이스(3)에 설치한 나사공

(도면에서는 생략)에 나사 삽입함으로써, 각 다축 힌지(4)의 제2 브래킷(57)을 제2 케이스(3)에 부착한다.

[0024]

도시한 실시예에서는, 상기와 같이, 다축 힌지(4, 4, 4)에 의해 서로 개폐 가능하게 연결된 노트북 컴퓨터(1)의 제1 케이스(2)와 제2 케이스(3)와의 내면 전체를, 사이즈가 큰 1매의 액정 시트나 유기 EL 등의 터치 패널식의 플렉서블한 디스플레이 시트(5)로 연속적으로 커버하고, 이 디스플레이 시트(5)의 전체에 동영상 기타의 영상을 표시할 수 있도록 되어 있다. 또, 필요에 따라서, 디스플레이 시트(5)의 제1 케이스(2) 측의 영역은 키보드면 표시부(5a)로서 키보드 화상을 표시하여 터치 패널식의 키보드로서 이용할 수도 있다. 그 때, 디스플레이 시트(5)의 제2 케이스(3) 측의 영역은, 통상의 노트북 컴퓨터와 같이 키보드 입력으로 조작되는 문서나 화상 등의 영상 표시부(5b)로서 이용하도록 한다. 이러한 경우, 제1 케이스(2)와 제2 케이스(3)의 내면 전체를 연속적으로 커버하는 큰 사이즈의 1매의 플렉서블한 디스플레이 시트(5)는, 그 중앙 부분을 3개의 부착 나사(8, 8, 8)(도 2 참조)에 의해서, 상기 3개의 다축 힌지(4, 4, 4)에 각각 고정하게 되어 있다. 도시한 실시예에서, 1매의 플렉서블한 디스플레이 시트(5)는 상기 3개의 부착 나사(8, 8, 8)로만 상기 3개의 다축 힌지(4, 4, 4)를 개입시켜 노트북 컴퓨터(1)의 제1 케이스(2)와 제2 케이스(3)에 장착되고, 디스플레이 시트(5)의 그 이외의 부분은 제1 케이스(2)와 제2 케이스(3)에 고정되지 않고, 제1 케이스(2)와 제2 케이스(3)의 내면 상에 프리 상태로 보관 유지되게 되어 있다. 즉, 제1 케이스(2)와 제2 케이스(3)의 개폐 조작에 수반하여, 디스플레이 시트(5)의 상기 프리 상태의 영역은 제1 케이스(2)와 제2 케이스(3)의 내면을 따라서 수 mm 정도의 범위에서 접동 가능하고, 제1 케이스(2)나 제2 케이스(3)의 내면으로부터 말려 올라가지 않도록 되어 있다. 즉, 예를 들면 도 2에 나타내듯이, 제1 케이스(2)의 내면 측의 가장자리로부터 내 방향을 향하여 투명한 플라스틱제의 작은 압조(押爪)(2a, 2a)를 설치하고, 이 압조(2a, 2a)에 의해서 디스플레이 시트(5)의 가장자리가 들뜨지 않게 가볍게 누르도록 하고, 동일하게, 제2 케이스(3)의 내면 측의 가장자리로부터 내 방향을 향하여 투명한 플라스틱제의 작은 압조(3a, 3a)를 설치하고, 이 압조(3a, 3a)에 의해서 디스플레이 시트(5)의 가장자리가 들뜨지 않게 가볍게 누르도록 하는 것을 생각할 수 있다. 단, 디스플레이 시트(5)의 중앙부 이외의 상기 프리 상태의 부분의 보관 유지 수단은, 이에 한정되지 않는다. 예를 들면, 제1 프레임(2)과 제2 케이스(3)의 가장자리의 내측에 보관 유지용의 홈부를 설치하고, 디스플레이 시트(5)의 주단부(周端部)를 해당 디스플레이 시트가 접동 가능해지도록 보관 유지하고, 제1 프레임(2)과 제2 케이스(3)의 개폐 조작 시에서의 디스플레이 시트의 신축폭을 흡수하도록 구성해도 좋다.

[0025]

본 발명에 관한 3개의 다축 힌지(4, 4, 4)는, 동일한 구성이므로, 그 중의 1개의 것을 설명한다. 도 2~도 24에 나타낸 실시예에서, 다축 힌지(4)는, 제1 브래킷(56)과 제1 부착 부재(17)를 개입시켜 상기 노트북 컴퓨터(1) 등의 제1 케이스(2) 측에 장착되는 제1 메인 힌지 샤프트(11)와, 동일하게, 제2 브래킷(57)과 제2 부착 부재(18)를 개입시켜 상기 제2 케이스(3) 측에 장착되는 제2 메인 힌지 샤프트(12)를 갖고, 또한, 복수의 연결 부재(23, 27, 31)에 의해 상기 제1 메인 힌지 샤프트(11)와 평행하게 보관 유지되는 제1 서브 힌지 샤프트(13)와, 동일한 복수의 연결 부재(24, 28, 32)에 의해 상기 제2 메인 힌지 샤프트(12)와 평행하게 보관 유지되는 제2 서브 힌지 샤프트(14)를 갖는다. 상기 제1 서브 힌지 샤프트(13)와 제2 서브 힌지 샤프트(14)는, 1개 또는 복수의 연결 부재(33, 51)에 의해서 서로 평행하게 보관 유지되도록 구성된다.

[0026]

이러한 제1 메인 힌지 샤프트(11), 제2 메인 힌지 샤프트(12), 제1 서브 힌지 샤프트(13), 제2 서브 힌지 샤프트(14) 상에는, 힌지의 개폐 동작을 실현하기 위한 회전 제어 수단(15)을 구성하는 각종 부재가 장착되고, 해당 회전 제어 수단(15)의 일부로서, 상기 제1 케이스(2)와 제2 케이스(3)의 개폐 조작에 수반하는 상기 제1 메인 힌지 샤프트(11)와 상기 제2 메인 힌지 샤프트(12)의 어느 일방의 회전 동작을 상기 제1 서브 힌지 샤프트(13) 및 제2 서브 힌지 샤프트(14)를 개입시켜 타방에 전달하는 기어식의 동기 회전 기구(16)가 설치된다. 상기 회전 제어 수단(15)에는, 또한, 스톱퍼 수단, 프리క్ష(friction) 기구(36)가 포함되고, 또한 흡입 기구(39)를 더할 수 있다.

[0027]

그리고, 본 발명에 관한 다축 힌지(4)에서 특징적인 것은, 내측 양면에 걸쳐 플렉서블하고 터치 조작 가능한 디스플레이 시트를 부착한 제1 케이스와 제2 케이스를 개폐하기 위해서, 제1 프레임(2)과 제2 케이스(3)의 양단부에서, 또한 상기 디스플레이 시트의 하측에 위치해서 장착되는 다축 힌지이며, 상기 제1 케이스에 설치한 제1 브래킷과 상기 제2 케이스에 설치한 제2 브래킷을 서로 복수의 연결 부재로 연결시킨 복수의 힌지 샤프트를 설치하고, 이 각 힌지 샤프트에 서로 연계시키거나, 혹은 독립시키고 적어도 동기 회전 기구와, 스톱퍼 수단과, 프리క్ష 기구를 설치하고, 상기 제1 케이스와 제2 케이스의 닫힌 상태 시에는 그 내측에 만곡부가 형성되고, 열린 상태 시에는 상기 제1 케이스와 상기 제2 케이스와 단차가 없이 평평한 상태가 되도록 구성한 것이다. 또, 다른 형태에 대해서는, 상기 각 힌지 샤프트에 서로 연계시키거나, 혹은 독립시키고 적어도 동기 회전 기구와, 스톱퍼 수단과, 프리క్ష 기구와, 및 또는 흡입 기구를 작용시키고, 상기 제1 케이스와 제2 케이스의 닫힌 상태 시에는 그 내측에 만곡부가 형성되고, 열린 상태 시에는 상기 제1 케이스와 상기 제2 케이스와 단차가 없이 평

평한 상태가 되도록 구성한 것이다. 이하, 각 부분의 구성에 대해 구체적으로 설명한다.

[0028] 노트북 컴퓨터 등의 제1 케이스(2)에 장착되는 제1 브래킷(56)과, 제2 케이스(3)에 장착되는 제2 브래킷(57)은, 도 3~도 6, 도 23에 나타내듯이, 어느 쪽이나 동일한 구성을 갖고(도 23에서는, 제1 브래킷(56)을 단품으로서 나타내 보이고, 제2 브래킷(57)의 대응 부분의 지시 기호는 괄호 내에 써서 나타내 보인다. 이하, 동일하다.), 주체부(主體部)(56a)(57a), 고정 나사공(56b~56e)(57b~57e), 요부(56f~56h)(57f~57h)를 갖는다. 이 제1 브래킷(56)(제2 브래킷(57))은, 앞에서 본 바와 같이, 그 고정 나사공(56e, 56e)(57e, 57e)에 삽입되는 부착 나사(6, 6)(7, 7)에 의해서, 노트북 컴퓨터 등의 제1 케이스(2)(제2 케이스(3))에 장착된다. 제1 브래킷(56)(제2 브래킷(57))의 요부(56f)(57f)에는, 제1 부착 부재(17)(제2 부착 부재(18))의 암부(arm 部)(17e)(18e)가 감입될 수 있고, 해당 암부(17e)(18e)에 설치한 부착 나사공(17f, 17g)(18f, 18g)과, 제1 브래킷(56)(제2 브래킷(57))에 설치한 고정 나사공(56b, 56b)(57b, 57b)에, 고정 나사(56i, 56i)(57i, 57i. 도 5, 도 6 참조)를 나사 삽입함으로써, 제1 브래킷(56)(제2 브래킷(57))과 제1 부착 부재(17)(제2 부착 부재(18))가 고정된다. 제1 브래킷(56)(제2 브래킷(57))의 요부(56g)(57g)에는, 제1 보조 부착 부재(29)(30)의 암부(29c)(30c)가 감입될 수 있고, 해당 암부(29c)(30c)에 설치한 부착 나사공(29d)(30d)과, 제1 브래킷(56)(제2 브래킷(57))에 설치한 고정 나사공(56c)(57c)에, 고정 나사(56j)(57j. 도 5, 도 6 참조)를 나사 삽입함으로써, 제1 브래킷(56)(제2 브래킷(57))과 제1 보조 부착 부재(29)(30)가 고정된다. 동일하게, 제1 브래킷(56)(제2 브래킷(57))의 요부(56h)(57h)에는, 스페이서(34)(35)가 감입될 수 있고, 해당 스페이서(34)(35)에 설치한 부착 나사공(34b)(35b)과, 제1 브래킷(56)(제2 브래킷(57))에 설치한 고정 나사공(56d)(57d)에, 고정 나사(56k)(57k. 도 5, 도 6 참조)를 나사 삽입함으로써, 제1 브래킷(56)(제2 브래킷(57))과 스페이서(34)(35)가 고정되고, 제1 브래킷(56)(제2 브래킷(57))의 요부(56h)(57h)가 보충되어 평탄화 된다. 마찬가지로, 제1 브래킷(56)(제2 브래킷(57))에, 사용 목적이없는 요부(56h)(57h)를 일단 형성하고, 그 후 이것을 스페이서(34)(35)로 보충하는 이유는, 제1 브래킷(56)과 제2 브래킷(57)을 동일 형상으로 함으로써, 제조 코스트를 저감화 하기 위함이다. 즉, 제1 보조 부착 부재(29)(30)를 부착하기 위한 요부(56g)(57g)를 설치한 것 만으로는, 제1 브래킷(56)과 제2 브래킷(57)은 거울상(鏡像) 대칭이 되어, 동일 형상은 아니기 때문에, 각각 개별적으로 제조할 필요가 있으며, 거기에 따른 비용을 회피하기 위함이다.

[0029] 제1 메인 힌지 샤프트(11)(도 7에 제1 메인 힌지 샤프트(11)를 단품으로서 나타내 보인다. 제2 메인 힌지 샤프트(12)도 동일 구성이므로, 그 지시 기호를 제1 메인 힌지 샤프트(11)의 지시 기호의 뒤에 괄호 쓰기에 의해 병기 한다.)는, 도시하는 바와 같이 구성되고, 두부(頭部)(11a)(12a)와, 원형 축부(11b)(12b)와, 이형 축부(11c)(12c)와, 수나사부(11d)(12d)를 갖는다.

[0030] 제1 메인 힌지 샤프트(11)(제2 메인 힌지 샤프트(12))는, 도 3, 도 5, 도 6에 나타내는 바와 같이, 연결 부재(31)(32), 제1 보조 부착 부재(29)(30), 다른 1개 별종의 연결 부재(27)(28), 제1 부착 부재(17)(18), 또한 별종의 연결 부재(23)(24), 제1 프릭션 와셔(37)(38), 제1 캠 디스크(40)(41), 제1 캠 팔로워(42)(43), 제1 탄성 수단(44a)(44b)의 접시 용수철(45, 45)(46, 46), 와셔(47)(48)에 차례차례 삽통되고, 선단의 수나사부(11d)(12d)에 체부 너트(締付 nut, clamp nut)(49)(50)가 나착된다. 이것에 의해서, 제1 메인 힌지 샤프트(11)(제2 메인 힌지 샤프트(12))의 축부에, 상기 각 구성 부재가 장착된다. 그 경우, 제1 메인 힌지 샤프트(11)(제2 메인 힌지 샤프트(12))의 원형 축부(11b)(12b)는, 상기 연결 부재(31)(32)의 제1 원형 축공(31d)(32d)(도 15 참조), 제1 보조 부착 부재(29)(30)의 원형 축공(29b)(30b)(도 14 참조), 연결 부재(27)(28)의 제1 원형 축공(27d)(28d)(도 11 참조), 연결 부재(23)(24)의 제1 원형 축공(23c)(24c)(도 12 참조)에 삽통됨으로써, 이러한 각 구성 부재는 원형 축부(11b)(12b)의 축 중심에 회전 가능하게 장착된다. 제1 메인 힌지 샤프트(11)(12)의 이형 축부(11c)(12c)에는, 제1 부착 부재(17)(18), 연결 부재(23)(24), 제1 프릭션 와셔(37)(38), 제1 캠 디스크(40)(41), 제1 캠 팔로워(42)(43), 접시 용수철(45, 45)(46, 46), 와셔(47)(48)가 장착된다. 그 경우, 제1 메인 힌지 샤프트(11)(12)의 이형 축부(11c)(12c)는, 제1 부착 부재(17)(18)의 이형 축공(17b)(18b)(도 9 참조), 제1 프릭션 와셔(37)(38)의 이형 축공(37b)(38b)(도 18 참조), 제1 캠 팔로워(42)(43)의 이형 축공(42b)(43b)(도 20 참조), 와셔(47)(48)의 이형 축공(47b)(48b)(도 5, 6 참조)에 삽통되고, 이러한 각 구성 부재가 제1 메인 힌지 샤프트(11)(12)의 이형 축부(11c)(12c)의 축 중심의 회전이 구속된 상태로 장착된다.

[0031] 제1 서브 힌지 샤프트(13)(제2 서브 힌지 샤프트(14))는, 도 3, 도 5, 도 6에 나타내는 바와 같이, 그 원형 축부(13b)(14b)가, 연결 부재(31)(32)의 제2 원형 축공(31e)(제2 원형 축공(32e))(도 15 참조), 그것과는 별종의 연결 부재(33)의 제1 원형 축공(33c)(제2 원형 축공(33e))(도 16 참조), 또한 별종의 상기 연결 부재(27)(28)의 제1 원형 축공(27e)(제2 원형 축공(28e))(도 11 참조), 선회 블록(21)의 제1 원형 축공(21d)(제2 원형 축공

(21e)), 또한 별종의 상기 연결 부재(23)(24)의 제2 원형 축공(23e)(제2 원형 축공(24e))(도 12 참조), 또한 별종의 연결 부재(51)의 제1 원형 축공(51c)(제2 원형 축공(51e))(도 17 참조)에 차례차례 삽통된 후, 제1 서브 힌지 샤프트(13)(제2 서브 힌지 샤프트(14))의 선단측 원형 축부(13d)(14d)를 제1 서브 힌지 샤프트(13)(제2 서브 힌지 샤프트(14))의 선단측 원형 축부(13d)(14d)를 제1 축단 부착 부재(52)(제2 축단 부착 부재(53))(도 21 참조)의 원형 축공(52c)(53c)에 삽입하고, 도 5, 도 6에 나타난 멈춤 나사(54)(55)를 제1 축단 부착 부재(52)(제2 축단 부착 부재(53))의 나사공(52d)(53d)에 나사 삽입하는 것에 의해서, 해당 멈춤 나사(54)(55)의 측면이 제1 서브 힌지 샤프트(13)(제2 서브 힌지 샤프트(14))의 멈춤 나사 계지구(係止溝)(13c)(14c)에 계합하고, 제1 서브 힌지 샤프트(13)(제2 서브 힌지 샤프트(14))의 축 상에 상기 각 구성 부재가 빠짐 없이 장착된다. 마찬가지로, 제1 서브 힌지 샤프트(13)(제2 서브 힌지 샤프트(14))의 축부는 원형 축부(13b)(14b) 뿐이기 때문에, 이 축부 상에 장착된 상기 각 구성 부재는, 제1 서브 힌지 샤프트(13)(제2 서브 힌지 샤프트(14))의 축부에 대해서 회전이 구속되지 않고, 모두 회전 가능하게 보관 유지된다.

[0032] 앞에서 본 바와 같이, 제1 메인 힌지 샤프트(11)(제2 메인 힌지 샤프트(12))와 제1 서브 힌지 샤프트(13)(제2 서브 힌지 샤프트(14))의 축 상에 앞에서 본 각 구성 부재를 장착하는 과정에서, 제1 양면 베벨기어형 중간 기어(19)(제2 양면 베벨기어형 중간 기어(20))를 연결 부재(27)(28)의 중간 기어 수용 요부(27h)(28h) 내에 회전 가능하게 수용하고(도 5, 도 6 참조), 또한 이 제1 양면 베벨기어형 중간 기어(19)(제2 양면 베벨기어형 중간 기어(20))의 외주면과 상기 연결 부재(23)(24)의 계합 철부(23g)(24g)와의 사이에 개재 되도록 스페이서(25)(26)를 보관 유지시킨다. 또한, 제3 양면 베벨기어형 중간 기어(22)를 선회 블록(21)의 중간 기어 수용 요부(21h) 내에 회전 가능하게 수용하고, 이 제3 양면 베벨기어형 중간 기어(22)의 외주면을 상기 연결 부재(51)의 맞닿는 요부(51g)와의 사이에 보관 유지시킨다. 이와 같이, 이러한 제1 양면 베벨기어형 중간 기어(19)(20), 제3 양면 베벨기어형 중간 기어(22) 및 스페이서(25)(26)는, 제1 메인 힌지 샤프트(11)(제2 메인 힌지 샤프트(12))나 제1 서브 힌지 샤프트(13)(제2 서브 힌지 샤프트(14))의 축 상에 직접적으로 장착되는 것이 아니라, 다른 구성 부재를 개입시켜 간접적으로 보관 유지되게 된다.

[0033] 이상과 같이 하여 조립된 본 발명에 관한 다축 힌지(4)는, 제1 케이스(2) 및 제2 케이스(3)의 열린 상태 시에는, 도 3에 나타내듯이 내면이 평탄한 외관을 나타내고, 도 2에 나타내듯이 제1 케이스(2) 및 제2 케이스(3)와 단차가 없이 평평한 상태의 내면이 형성된다. 또, 닫힌 상태 시에는, 도 4에 나타내듯이 그 내측에 만곡 부(4a)가 형성되고, 그 만곡률이 소정치 이하가 되지 않게 규제된다.

[0034] 이하, 상기 각 구성 부재에 의해서 구축되는 본 발명에 관한 다축 힌지(4)에서의 각부의 구성에 대해 설명한다. 도 5 및 도 6에 나타내는 바와 같이, 본 발명에 관한 다축 힌지(4)는, 회전 제어 수단(15)을 구비하고, 이 회전 제어 수단(15)은, 동기 회전 기구(16)와, 스톱퍼 수단(33o)과, 프리션 기구(36)와, 흡입 기구(39)로 구성된다.

[0035] 이들 중, 우선 동기 회전 기구(16)는, 기어식이며, 그 주요한 구성요소로서, 상기 제1 및 제2 메인 힌지 샤프트(11, 12)에 대해서 각각 회전을 구축한 상태로 장착된 상기 제1 및 제2 부착 부재(17, 18)와, 상기 제1 및 제2 서브 힌지 샤프트(13, 14)가 각각 회전 가능하게 삽통된 선회 블록(21)과, 상기 제1 부착 부재(17)의 회전을 상기 선회 블록(21)에 전달하는 제1 양면 베벨기어형 중간 기어(19)와, 상기 제2 부착 부재(18)의 회전을 상기 선회 블록(21)에 전달하는 제2 양면 베벨기어형 중간 기어(20)를 갖고, 또한, 상기 선회 블록(21)에 회전 가능하게 장착된 제3 양면 베벨기어형 중간 기어(22)와, 상기 제1 메인 힌지 샤프트(11)(제2 메인 힌지 샤프트(12)) 및 제1 서브 힌지 샤프트(13)(제2 서브 힌지 샤프트(14))가 각각 회전 가능하게 삽통되어, 상기 제3 양면 베벨기어형 중간 기어(22)와 서로 맞물리는 베벨기어형 기어를 갖는 연결 부재(23)(24)를 갖는다.

[0036] 상기 제1 및 제2 부착 부재(17, 18)(양자의 구성은 동일하며, 이하에서는 제1 부착 부재(17)에 대해 설명하고, 제2 부착 부재(18)에 대해서는, 그 지시 기호를 제1 부착 부재(17)의 지시 기호의 뒤에 괄호 내에 써서 병기 함으로써, 중복 설명을 생략한다. 도 5, 도 6, 도 9 참조. 이 점은, 다른 부재에 대해서도 동일하게 한다.)는, 원통 주체부(17a)(18a)와, 이형 축공(17b)(18b)과, 베벨기어형 구동 기어(17c, 17d)(18c, 18d)와, 암부(17e)(18e)와, 부착 나사공(17f, 17g)(18f, 18g)을 갖고, 그 이형 축공(17b)(18b)에 상기 제1 메인 힌지 샤프트(11)(12)의 이형 축부(11c)(12c)를 삽통함으로써, 상기 제1 브래킷(56)(57)의 회전 조작과 함께, 제1 메인 힌지 샤프트(11)(12)도 함께 회전하게 되어 있다. 이 제1 부착 부재(17)(18)의 원통 주체부(17a)(18a)의 축 단면에는, 제1 메인 힌지 샤프트(11)(12)를 중심 축으로 하는 베벨기어형 구동 기어(17c, 17d)(18c, 18d)가 형성되어 있다. 이 중 베벨기어형 구동 기어(17c)(18c)는, 후술하는 제1 양면 베벨기어형 중간 기어(19)(20)의 베벨기어형 종동 기어(19b)(20b)와 서로 맞물리게 되어 있다. 제1 부착 부재(17)(18)의 다른 일방의 베벨기어형 구동 기어(17d)(18d)는, 제조 코스트 절감을 위해서 이러한 제1 부착 부재(17)와 제2 부착 부재(18)를 완전하게 동일 형상, 동일 사이즈의 부재로서 제작하고, 겸용하도록 하기 위해서 설치되고 있으므로, 도시한 실시예에서의 조

립 상태에서는, 이것이 서로 맞물려야 할 상대 톱니바퀴는 존재하지 않는다.

[0037] 상기 선회 블록(21)은, 도시(도 5, 도 6, 도 11 참조)한 바와 같이, 주체부(21a)와, 제1 원통 축부(21b)와, 제2 원통 축부(21c)와, 제1 원형 축공(21d)과, 제2 원형 축공(21e)과, 제1 베벨기어형 종동 기어(21f)와, 제2 베벨기어형 종동 기어(21g)와, 중간 기어 수용 요부(21h)와, 연결 부재 계지 철부(21i)와, 스톱퍼 요부(21j, 21k)와, 중간 기어 수용 요면(21l)을 갖고, 그 제1 원형 축공(21d)에는 제1 서브 힌지 샤프트(13)가 회전 가능하게 삽통되고, 다른 일방의 제2 원형 축공(21e)에는 제2 서브 힌지 샤프트(14)가 회전 가능하게 삽통되게 되어 있다. 이 선회 블록(21)의 상기 제1 베벨기어형 종동 기어(21f)는, 다음에 설명하는 제1 양면 베벨기어형 중간 기어(19)(도 3, 5, 6, 10 참조)의 베벨기어형 종동 기어(19b)와 서로 맞물리고, 선회 블록(21)의 상기 제2 베벨기어형 종동 기어(21g)는, 다음에 설명하는 제2 양면 베벨기어형 중간 기어(20)(도 3 등 참조)의 베벨기어형 종동 기어(20b)와 서로 맞물리게 되어 있다. 또, 선회 블록(21)의 상기 중간 기어 수용 요부(21h)와 중간 기어 수용 요면(21l)에 의해서 형성되는 공간에는, 후술하는 제3 양면 베벨기어형 중간 기어(22)(도 5, 도 6, 도 10 참조)가 회전 가능하게 수용되고, 상기 연결 부재 계지 철부(21i)는, 후술하는 연결 부재(33)의 원호형 요부(33n)에 맞닿고, 계합하게 할 수 있게 되어 있다. 마찬가지로, 선회 블록(21)의 상기 스톱퍼 요부(21j, 21k)는, 제2 코스트 절감이기 때문에 이 선회 블록(21)과 완전하게 동일 형상, 동일 사이즈의 부재로서 제작, 사용되는 후술의 연결 부재(27, 28)에 대해서 필요하게 되는 구성요소이며, 선회 블록(21)으로서 이용될 때는, 특별한 기능은 갖지 않는다. 즉, 후술의 연결 부재(27, 28)의 스톱퍼 요부(27j, 27k)(28j, 28k)가, 후술하는 연결 부재(33)의 스톱퍼 철부(33m, 33n)와 맞물리고, 연결 부재(27, 28)의 회전 각도를 소정 범위 내에서 규제하는 스톱퍼 기능을 발생하게 하기 위한 것이며, 선회 블록(21)으로서 이용될 때는, 그러한 스톱퍼 요부(21j, 21k)는 특별한 기능은 갖지 않는다.

[0038] 상기 제1 양면 베벨기어형 중간 기어(19)(제2 양면 베벨기어형 중간 기어(20))는, 원반형 주체부(19a)(20a)와, 베벨기어형 종동 기어(19b, 19c)(20b, 20c)를 갖고, 상기 제1 부착 부재(17)(18)의 상기 베벨기어형 구동 기어(17c)(18c)의 회전을 상기 선회 블록(21)의 제1 베벨기어형 종동 기어(21f)(제2 베벨기어형 종동 기어(21g))에 전달하게 되어 있다. 이 제1 양면 베벨기어형 중간 기어(19)(제2 양면 베벨기어형 중간 기어(20))의 원반형 주체부(19a)(20a)는, 연결 부재(27)(28)의 중간 기어 수용 요부(27h)(28h)와 중간 기어 수용 요면(27l)(28l)에 의해서 형성되는 공간에 회전 가능하게 수용되게 되어 있다. 그 경우, 제1 양면 베벨기어형 중간 기어(19)(20)는, 상기 공간 내에서, 상기 제1 메인 힌지 샤프트(11)(12)와 직교하는 축을 중심으로 회전 가능하게 보관 유지된다. 이 점은, 상기 선회 블록(21)에 대한 제3 양면 베벨기어형 중간 기어(22)의 설치 상태도 마찬가지이다. 연결 부재(27)(28)의 중간 기어 수용 요부(27h)(28h) 내에 수용된 제1 양면 베벨기어형 중간 기어(19)(20)의 탈락이나 치우침을 방지하고, 이 제1 양면 베벨기어형 중간 기어(19)(20)의 외주면의 주위에 형성되는 공극을 보충하기 위해서, 제1 양면 베벨기어형 중간 기어(19)(20)의 외주면의 일부에 스페이서(25)(26)를 접접시킨 상태로, 제1 양면 베벨기어형 중간 기어(19)(20)를 일정 위치에서 회전 가능하게 보관 유지하도록 한다. 제1 양면 베벨기어형 중간 기어(19)(20)의 일방의 베벨기어형 종동 기어(19b)(20b)는 상기 제1 부착 부재(17)(제2 부착 부재(18))의 상기 베벨기어형 구동 기어(17c)(18c)와 서로 맞물리게 하고, 제1 양면 베벨기어형 중간 기어(19)(20)의 다른 일방의 베벨기어형 종동 기어(19c)(20c)는 상기 선회 블록(21)의 상기 제1 베벨기어형 종동 기어(21f)(21g)와 서로 맞물린다.

[0039] 연결 부재(27)(28)는, 본 실시예의 경우, 전술과 같이 상기 선회 블록(21)과 완전하게 동일 형상, 동일 사이즈의 부재로서 제작된 구성요소이며, 도시(도 5, 도 6, 도 11 참조)하는 바와 같이, 주체부(27a)(28a)와, 제1 원통 축부(27b)(28b)와, 제2 원통 축부(27c)(28c)와, 제1 원형 축공(27d)(28d)과, 제2 원형 축공(27e)(28e)과, 제1 베벨기어형 종동 기어(27f)(28f)와, 제2 베벨기어형 종동 기어(27g)(28g)와, 중간 기어 수용 요부(27h)(28h)와, 연결 부재 계지 철부(27i)(28i)와, 스톱퍼 요부(27j, 27k)(28j, 28k)와, 중간 기어 수용 요면(27l)(28l)을 갖고, 그 제1 원형 축공(27d)(28d)에는 제1 메인 힌지 샤프트(11)(12)가 회전 가능하게 삽통되고, 다른 일방의 제2 원형 축공(27e)(28e)에는 제1 서브 힌지 샤프트(13)(14)가 회전 가능하게 삽통되게 되어 있다. 연결 부재(27)(28)의 중간 기어 수용 요부(27h)(28h)에는, 앞에서 본 바와 같이 제1 양면 베벨기어형 중간 기어(19)(20)가 회전 가능하게 수용된다. 연결 부재(27)(28)의 상기 제2 원통 축부(27c)(28c)의 외주면에 설치한 스톱퍼 요부(27k)(28k)에는, 후술하는 연결 부재(33)의 스톱퍼 철부(33m)(33n)가 감입되고, 양자가 계합하는 것(도 25 참조)에 의해, 후술하는 스톱퍼 수단(33o)이 구성되게 되어 있다. 연결 부재(27)(28)의 상기 연결 부재 계지 철부(27i)(28i)는, 연결 부재(31)(32)의 원호상 요부(31h)(32h)에 수용된다. 연결 부재(27)(28)의 상기 제1 베벨기어형 종동 기어(27f)(28f)와 제2 베벨기어형 종동 기어(27g)(28g)는, 도시한 조립 상태에 대해 특별한 기능은 갖지 않는다.

- [0040] 스페이서(25)(26)는, 그 주체부(25a)(26a)의 양단에 원호상 요부(25b, 25c)(26b, 26c)를 가짐과 동시에, 양측면에 원호상 요부(25d, 25e)(26d, 26e)를 갖는다. 그 일단측의 원호상 요부(25b)(26b)는 상기 제1 양면 베벨기어형 중간 기어(19)(제2 양면 베벨기어형 중간 기어(20))의 외주면에 접접하고, 타단측의 원호상 요부(25c)(26c)는 후술하는 연결 부재(23)(24)의 스페이서 계지 철부(23g)(24g)에 맞닿은 상태로 설치되게 되어 있다. 또, 스페이서(25)(26)의 일방의 측면의 원호상 요부(25d)(26d)는 상기 제1 부착 부재(17)(18)의 원통 주체부(17a)(18a)의 외주면에 맞닿음과 동시에, 스페이서(25)(26)의 다른 일방의 측면의 원호상 요부(25e)(26e)는 상기 선회 블록(21)의 제1 원통 축부(21b)(21c)의 외주면에 맞닿는 상태로 설치되게 되어 있다.
- [0041] 따라서, 상기 제1, 제2 양면 베벨기어형 중간 기어(19, 20) 및 스페이서(25, 26)는, 제1, 제2 메인 힌지 샤프트(11, 12), 제1, 제2 서브 힌지 샤프트(13, 14)나 제1, 제2 브래킷(56, 57) 등에 직접적으로 장착되는 것이 아니라, 제1, 제2 메인 힌지 샤프트(11, 12) 등에 직접적으로 장착된 다른 부재에 의해서 간접적으로 지승(支承, support)되고 있는 점이, 그러한 다른 부재와는 상위하다.
- [0042] 연결 부재(33)(도 5, 6, 16 참조)는, 주체부(33a)와, 제1 원환 축부(33b)와, 제2 원환 축부(33c)와, 제1 원형 축공(33d)과, 제2 원형 축공(33e)과, 제1 격벽(33f)과, 제2 격벽(33g)과, 원호상 요부(33h~33l)와, 스톱퍼 철부(33m, 33n)를 갖고, 상기 제1 원형 축공(33d)에는 제1 서브 힌지 샤프트(13)가 회전 가능하게 삽통되고, 제2 원형 축공(33e)에는 제2 서브 힌지 샤프트(14)가 회전 가능하게 삽통된다. 스톱퍼 철부(33m, 33n)는, 전술과 같이, 연결 부재(27, 28)에 각각 설치한 상기 스톱퍼 요부(27k, 28k)에 감입되고, 연결 부재(27, 28)의 회전 각도를 규제한다. 연결 부재(33)의 제2 격벽(33g)의 선단에 설치한 원호상 요부(33h)는, 상기 선회 블록(21)의 연결 부재 계지 철부(21i)와 감합하게 되어 있다. 연결 부재(33)의 원호상 요부(33i)는 연결 부재(27)의 제2 원통 축부(27c)의 외주면과 접접하고, 원호상 요부(33j)는 연결 부재(28)의 제2 원통 축부(28c)의 외주면과 접접하고, 원호상 요부(33k)는 연결 부재(31)의 제2 원환 축부(31c)의 외주면 및 제1 서브 힌지 샤프트(13)의 두부(13a)의 외주면과 접접하고, 원호상 요부(33l)는 연결 부재(32)의 제2 원환 축부(32c)의 외주면 및 제2 서브 힌지 샤프트(14)의 두부(14a)의 외주면과 접접함으로써, 이들 각 구성 부재의 정면(頂面) 간에 형성되는 공극을 감소시킬 수 있게 되어 있다.
- [0043] 제1 보조 부착 부재(29)(제2 보조 부착 부재(30))(도 5, 6, 14 참조)는, 원통 주체부(29a)(30a)와, 원형 축공(29b)(30b)과, 암부(29c)(30c)와, 부착 나사공(29d)(30d)을 갖고, 그 부착 나사공(29d)(30d)과 상기 제1 브래킷(56)(57)의 고정 나사공(56e)(57e)에 나사 삽입되는 부착 나사(도에서는 생략)에 의해서 제1 브래킷(56)(57)에 고정되고, 그 원형 축공(29b)(30b)에는 제1 메인 힌지 샤프트(11)(제2 메인 힌지 샤프트(12))가 회전 가능하게 삽통되게 되어 있다.
- [0044] 연결 부재(31)(32)(도 5, 6, 15 참조)는, 주체부(31a)(32a)와, 제1 원환 축부(31b)(32b)와, 제2 원환 축부(31c)(32c)와, 제1 원형 축공(31d)(32d)과, 제2 원형 축공(31e)(32e)과, 제1 격벽(31f)(32f)과, 제2 격벽(31g)(32g)과, 원호상 요부(31h~31l)(32h~32l)를 갖고, 상기 제1 원형 축공(31d)(32d)에는 제1 메인 힌지 샤프트(11)(12)가 회전 가능하게 삽통되고, 제2 원형 축공(31e)(32e)에는 제1 서브 힌지 샤프트(13)(14)가 회전 가능하게 삽통된다. 이 연결 부재(31)(32)의 제2 격벽(31g)(32g)의 선단에 설치한 원호상 요부(31h)(32h)는, 상기 연결 부재(27)(28)의 연결 부재 계지 철부(27i)(28i)에 맞닿게 되어 있다. 이 연결 부재(31)(32)의 원호상 요부(31i)(32i)는 상기 제1 보조 부착 부재(29)(30)의 원통 주체부(29a)(30a)의 외주면과 접접하고, 원호상 요부(31j)(32j)는 연결 부재(33)의 제1 원환 축부(33b)(33c)의 외주면과 접접하고, 원호상 요부(31k)(32k)는 제1 메인 힌지 샤프트(11)(12)의 두부(11a)(12a)의 외주면과 접접하고, 원호상 요부(31l)(32l)는 제1 서브 힌지 샤프트(13)(14)의 두부(13a)(14a)의 외주면과 접접함으로써, 이들 각 구성 부재의 정면(頂面) 간에 형성되는 공극을 감소시킬 수 있게 되어 있다.
- [0045] 연결 부재(23)(24)(도 5, 6, 12 참조)는, 주체부(23a)(24a)와, 원환 축부(23b)(24b)와, 제1 원형 축공(23c)(24c)과, 원통 축부(23d)(24d)와, 제2 원형 축공(23e)(24e)과, 베벨기어형 기어(23f)(24f)와, 스페이서 계지 철부(23g)(24g)와, 키홈(23h)(24h)과, 와플 금형 가공(waffle-die 加工)(23i)(24i)과, 원통형 요부(23j)(24j)를 갖고, 그 제1 원형 축공(23c)(24c)에는 제1 메인 힌지 샤프트(11)(제2 메인 힌지 샤프트(12))가 회전 가능하게 삽통되고, 제2 원형 축공(23e)(24e)에는 제1 서브 힌지 샤프트(13)(제2 서브 힌지 샤프트(14))가 회전 가능하게 삽통되고 있다. 이 연결 부재(23)(24)의 상기 원통 축부(23d)(24d)의 다른 한쪽의 축 단면에 설치한 베벨기어형 기어(23f)(24f)는, 상기 선회 블록(21)에 장착된 상기 제3 양면 베벨기어형 중간 기어(22)(도 5, 도 6, 도 10 참조)의 베벨기어형 종동 기어(22b, 22c)에 각각 서로 맞물리고 있다. 연결 부재(23)(24)에 설치한 상기 스페이서 계지 철부(23g)(24g)는, 전술과 같이, 스페이서(25)(26)의 원호상 요부(25c)(26c)에 맞닿게 되어 있다. 이 연결 부재(23)(24)의 상기 원환 축부(23b)(24b)의 이면에는, 상기 와플 금형 가공(23i)(24i)이

되고, 후술하는 제1 프리션 와셔(37)(제2 프리션 와셔(38))와의 사이의 프리션 효과를 증대시키게 되어 있다. 또, 연결 부재(23)(24)의 원통 축부(23d)(24d)에 인접하는 원통형 요부(23j)(24j)에는, 키홈(23h)(24h)이 형성되고, 이 키홈(23h)(24h)에, 후술하는 제1 캠 디스크(40)(제2 캠 디스크(41))의 회전 멈춤 키(40i)(41i)와, 후술하는 제1 축단 부착 부재(52)(53)의 회전 멈춤 철부(52g)가 감입되어게 되어 있다. 이 연결 부재(23)(24)와 상기 제3 양면 베벨기어형 중간 기어(22)는, 후술 하듯이, 동기 회전 기구(16)에서, 그 동기 회전 동작의 일부를 실현하는 역할을 완수하는 것이다.

[0046] 다음으로, 연결 부재(51)(도 5, 6, 17 참조)는, 스페이서로서의 기능도 겸하는 것으로, 주체부(51a)와, 제1 원환 축부(51b)와, 제2 원환 축부(51c)와, 제1 원형 축공(51d)과, 제2 원형 축공(51e)과, 제1 격벽(51f)과, 제2 격벽(51g)과, 원호상 요부(51h~51l)와, 디스플레이 시트 고정 나사공(51m)을 갖고, 상기 제1 원형 축공(51d)에는 제1 서브 힌지 샤프트(13)가 회전 가능하게 삽통되어, 제2 원형 축공(51e)에는 제2 서브 힌지 샤프트(14)가 회전 가능하게 삽통된다. 연결 부재(51)의 제1 격벽(51f)의 선단에 설치한 원호상 요부(51h)는, 상기 선회 블록(21)의 중간 기어 수용 요부(21h) 내에 수용된 상기 제3 양면 베벨기어형 중간 기어(22)의 외주면과 감합하게 되어 있다. 연결 부재(51)의 원호상 요부(51i)는 연결 부재(23)의 원통 축부(23d)의 외주면과 접접하고, 원호상 요부(51j)는 연결 부재(24)의 원통 축부(24d)의 외주면과 접접하고, 원호상 요부(51k)는 제1 축단 부착 부재(52)의 원통 축부(52b)의 외주면과 접접하고, 원호상 요부(51l)는 제2 축단 부착 부재(53)의 원통 축부(53b)의 외주면과 접접함으로써, 연결 부재(51)는, 인접하는 이들 각 구성 부재의 정면(頂面) 간에 형성되는 공극을 감소시킬 수 있게 되어 있다. 마찬가지로, 이 연결 부재(51)의 상기 디스플레이 시트 고정 나사공(51m)은, 전술과 같이 디스플레이 시트(5)(도 2 참조)를 부착 나사(8)에 의해서 다축 힌지(4)에 부착하기 위한 것이다.

[0047] 제1 축단 부착 부재(52)(도 5, 6, 21 참조)(제2 축단 부착 부재(53))는, 주체부(52a)와, 원통 축부(52b)와, 원형 축공(52c)과, 나사공(52d)과, 원호상 요부(52e~52f)와, 회전 멈춤 철부(52g)를 갖고, 전술과 같이 제1 서브 힌지 샤프트(13)(14)의 선단측 원형 축부(13d)(14d)에 장착되는 것이므로, 전술과 중복되는 설명은 생략한다. 회전 멈춤 철부(52g)(53g)는, 상기 연결 부재(23)(24)의 상기 키홈(23h)(24h)에 감입되어, 연결 부재(23)(24)와 연결된 상태로 제1 서브 힌지 샤프트(13)(14) 상에서 회전한다.

[0048] 다음으로, 프리션 기구(36)는, 도 5 및 도 6에 나타내는 바와 같이, 상기 제1 메인 힌지 샤프트(11) 측에 설치되는 제1 프리션 기구(36a)와, 상기 제2 메인 힌지 샤프트(12) 측에 설치되는 제2 프리션 기구(36b)로 구성된다. 상기 제1 프리션 기구(36a)는, 도시한 실시예에서, 제1 프리션 와셔(37)(도 18을 아울러 참조)와, 그 양측에 설치되는 연결 부재(23)(도 12를 아울러 참조) 및 제1 캠 디스크(40)(도 19를 아울러 참조)와, 이들을 서로 압접하기 위해서 제1 힌지 샤프트(11) 상에 설치된 제1 탄성 수단(44a)로 구성된다. 마찬가지로, 제2 프리션 기구(36b)와 동일한 구성이므로, 이하의 설명에서는, 도면 중에서의 제2 프리션 기구(36b)에 관한 지시 기호를 괄호 내에 써서 나타내 보임으로써, 중복되는 설명은 생략한다. 제1 프리션 와셔(37)(38)는, 그 주체부(37a)(38a)에 설치한 이형 축공(37b)(38b)에 제1 힌지 샤프트(11)(12)의 상기 이형 축부(11c)(12c)를 삽통함으로써, 제1 힌지 샤프트(11)(12)에 대해서 그 축 방향으로의 이동 가능하지만, 축 중심으로는 회전 불가능하게 구속된 상태로 장착된다. 이 제1 프리션 와셔(37)(38)의 양면에는, 도 5, 도 6 및 도 18에 나타내듯이 와플 금형 가공(37c, 37d)(38c, 38d)이 되어 있다. 또, 상기 제1 프리션 와셔(37)(38)의 일방의 상대 부재가 되는 연결 부재(23)(24)의 원환 축부(23b)(24b)의 한 면에는, 도 6 및 도 12(a)에 나타내듯이 상기 와플 금형 가공(23i)(24i)이 되고, 동일하게, 상기 제1 프리션 와셔(37)(38)의 일방의 상대 부재가 되는 제1 캠 디스크(40)(41)의 한 면에도, 도 5 및 도 19(c)에 나타내듯이 와플 금형 가공(40k)(41k)이 되며, 이것에 의해, 상기 제1 프리션 와셔(37)(38)와, 연결 부재(23)(24)의 원환 축부(23b)(24b)와, 제1 캠 디스크(40)(41)를 압접시켰을 때에, 높은 프리션 효과를 얻을 수 있게 되어 있다.

[0049] 탄성 수단(44)은, 도 5 및 도 6에 나타내는 바와 같이, 제1 메인 힌지 샤프트(11) 상에 설치되는 제1 탄성 수단(44a)과, 제2 힌지 샤프트(12) 상에 설치되는 제2 탄성 수단(44b)으로 구성된다. 제1 탄성 수단(44a)(44b)은, 상기 제1 프리션 와셔(37)(38)와, 연결 부재(23)(24)의 원환 축부(23b)(24b)와, 제1 캠 디스크(40)(41)를 서로 압접시키고, 이들 상호간의 프리션 효과를 높이기 위한 것으로, 복수매의 접시 용수철(45, 45)(46, 46)을 중복하여 설치하고, 체부 너트(締付 nut, clamp nut)(49)(50)를 단단히 조임에 의해서 축 방향으로의 탄성력을 발생시키도록 한 것이다. 이 제1 탄성 수단(44a)(44b)은, 후술하는 제1 흡입 기구(39a)(39b)를 위한 탄성 수단에도 공용되는 것이다.

[0050] 흡입 기구(39)는, 도 5 및 도 6에 나타내는 바와 같이, 제1 메인 힌지 샤프트(11) 상에 설치되는 제1 흡입 기구(39a)와, 제2 힌지 샤프트(12) 상에 설치되는 제2 흡입 기구(39b)로 구성된다. 제2 흡입 기구(39b)는, 제1 흡입 기구(39a)와 같은 구성이므로, 이하의 설명에서는, 도면 중에서의 제2 흡입 기구(39b)에 관련된 지시 기호를 괄

호 내에 써서 나타내 보임으로써, 중복되는 설명은 생략한다. 제1 흡입 기구(39a)(39b)는, 도시한 실시예에서, 제1 캠 디스크(40)(41)(도 19를 아울러 참조)와 제1 캠 팔로워(42)(43)(도 20을 아울러 참조)를 구비하고, 제1 캠 디스크(40)(41)의 주체부(40a)(41a)의 캠면에는 제1~제4 캠 철부(40c~40f)와, 제1~제4 캠 요부(40g~40j)가 90° 씩의 등간격으로 형성되어 있다. 또, 제1 캠 디스크(40)(41)의 주체부(40a)(41a)의 외주면에는 회전 멈춤 키(401)(411)가 설치되어 있다. 이 회전 멈춤 키(401)(411)는, 상기 연결 부재(23)(24)에 설치한 키홈(23h)(24h)(도 12(a) 참조)에 감입하는 것에 의해서, 제1 캠 디스크(40)(41)가 제1 메인 힌지 샤프트(11)와 함께 회전하는 것을 방지하고, 후술의 제1 캠 팔로워(42)(43)가 제1 메인 힌지 샤프트(11)와 함께 회전할 경우에, 제1 캠 디스크(40)(41)도 이것과 함께 회전하게 되는 것을 방지하기 위한 것이다. 한편, 상기 제1 흡입 기구(39a)(39b)의 상기 제1 캠 팔로워(42)(43)(도 5, 도 20을 참조)는, 그 주체부(42a)(43a)의 캠면에 제1~제4 캠 철부(42c~42f)(43c~43f)와, 제1~제4 캠 요부(42g~42j)(43g~43j)가 90° 씩의 등간격으로 형성되고 있다. 상기 제1 캠 디스크(40)(41)의 캠면과 제1 캠 팔로워(42)(43)의 캠면을 압접시키는 탄성 수단으로서, 상기 제1 프릭션 기구(36a)(36b)의 작동을 위해서 이용되는 상기 제1 탄성 수단(44a)(44b)을 제1 흡입 기구(39a)(39b)에도 공용하게 되어 있다.

[0051] 다음으로, 상기한 본 발명에 관한 다축 힌지(4)의 동작에 대해 이하에 설명한다. 우선, 상기 동기 회전 기구(16)는, 노트북 컴퓨터(1)를 양손에 들고, 일방의 손가락을 제1 케이스(2)에 걸고, 타방의 손가락을 제2 케이스(3)에 걸고, 상기 제1 케이스(2)와 제2 케이스(3)의 어느 일방을 타방에 대해서 개폐시키면, 이 동기 회전 기구(16)에 의해서 타방의 것도 동시에 열리도록 구성되어 있으므로, 개폐 조작이 단시간에 끝나고 용이해지는 기능을 갖는다.

[0052] 구체적으로는, 도 1(b) 및 도 24(a)에 나타난 것처럼, 제1 케이스(2)에 대해서 제2 케이스(3)가 닫혀진 상태에서부터, 예를 들면 키보드측의 제1 케이스(2)를 한 손에 갖고, 다른 일방의 손으로 디스플레이 측의 제2 케이스(3)를 반시계 방향(도 24(a))으로 열어 갈 때, 동기 회전 기구(16)가 동작하고, 제1 프레임(2)과 제2 케이스(3)는 동시에 같은 열림 각도로 열린다. 즉, 우선, 제2 케이스(3)에 장착된 제2 브래킷(57)과 이것에 고정된 제2 부착 부재(18)(도 5 참조)가, 해당 제2 부착 부재(18)에 회전 불능으로 삽통된 제2 힌지 샤프트(12)와 함께 반시계 회전 방향으로 회전한다. 마찬가지로, 이하의 설명에, 특히 도면을 지정하지 않고 단지 「시계 회전 방향」, 「반시계 회전 방향」이라고 할 때는, 도 5에 그려진 각 구성 부재를 좌하측에서 보았을 때에 보이는 상태를 「정면(正面)」이라 하고, 이것을 기준으로 보이는 상태로 표기한다. 단, 제1, 제2 및 제3 양면 베벨기어형 중간 기어(19, 20 및 22)의 회전 방향에 대해서는, 도 5에 그려진 것을 우하측에서 보았을 때에 보이는 상태를 「정면(正面)」으로서 표기한다. 제2 부착 부재(18)의 상기 반시계 회전 방향으로의 회전에 의해, 제2 부착 부재(18)의 베벨기어형 구동 기어(17d)와 서로 맞물린 베벨기어형 전달 기어(20b)를 갖는 제2 양면 중간 기어(20)가 반시계 회전 방향으로 회전한다. 이것에 의해서, 상기 제2 양면 중간 기어(20)의 다른 일방의 베벨기어형 전달 기어(20c)와 서로 맞물린 선회 블록(21)의 일단 측의 제2 베벨기어형 중동 기어(21g)가, 선회 블록(21)의 제2 원형 축공(21e)에 회전 가능하게 삽통된 제2 서브 힌지 샤프트(14)를 중심으로 시계 회전 방향으로 선회하게 할 수 있고, 선회 블록(21) 자체나 제2 서브 힌지 샤프트(14)를 중심으로 시계 회전 방향으로 선회하게 할 수 있다. 이와 같이 선회 블록(21)이 제2 서브 힌지 샤프트(14)를 중심으로 시계 회전 방향으로 선회하게 할 수 있으므로, 해당 선회 블록(21)의 타단 측의 제1 원형 축공(21d)에 삽통된 제1 서브 힌지 샤프트(13)도 제2 서브 힌지 샤프트(14)를 중심으로 시계 회전 방향으로 선회하게 할 수 있다. 즉, 제1 서브 힌지 샤프트(13)는 제2 서브 힌지 샤프트(14)를 중심으로, 제2 메인 힌지 샤프트(12)에 대해서 열림 방향으로 선회하게 할 수 있게 된다. 그 때문에, 해당 제1 서브 힌지 샤프트(13)와 연결 부재(27, 31, 23)를 개입시켜 서로 연결된 제1 메인 힌지 샤프트(11)도, 제2 메인 힌지 샤프트(12)에 대해서 열림 방향에 선회하게 할 수 있고, 따라서, 해당 제1 메인 힌지 샤프트(11) 상에 회전 불능하게 장착된 제1 부착 부재(17) 및 제1 브래킷(56)도 제2 메인 힌지 샤프트(12)에 대해서 열림 방향에 선회하게 할 수 있게 된다. 이와 같이, 디스플레이 측의 제2 케이스(3)를 반시계 회전 방향으로 열리는 힘을 더하는 것에 의해서, 해당 제2 케이스(3)가 열리는 것만으로, 상기 동기 회전 기구(16)를 개입시켜 제1 브래킷(56)에 장착된 제1 케이스(2)도 열림 방향으로 회동하게 할 수 있는 것이다. 그 결과, 제2 케이스(3)와 제1 케이스(2)는 서로 반대 방향으로 동기 회전하고, 열림 동작이 효율 좋게 행해지게 된다. 단힌 조작시도 마찬가지로, 제2 케이스(3)를 닫힌 방향으로 작동시키면, 이 동기 회전 기구(16)에 의해서 제1 케이스(2)도 동시에 닫힌 방향으로 작동됨으로써, 단힌 조작이 단시간에 효율 좋게 행해지게 된다.

[0053] 또, 동시에, 앞에서 본 바와 같이, 제1 케이스(2)에 대해서 제2 케이스(3)가 닫혀진 상태에서부터, 키보드 측의 제1 케이스(2)를 한 손에 갖고, 다른 일방의 손으로 디스플레이 측의 제2 케이스(3)를 반시계 회전 방향으로 열어 갈 때, 제2 케이스(3)에 장착된 제2 브래킷(57)과 이것에 고정된 제2 부착 부재(18)(도 5 참조)가, 반시계 회전 방향에 밀어 열림에 의해서, 그 힘은 제2 메인 힌지 샤프트(12)를 개입시켜 연결 부재(24)를 제2 서브 힌

지 샤프트(14)를 중심으로 반시계 회전 방향으로 회전시키게 된다. 도시한 실시예에서, 상기 선회 블록(21)의 중간 기어 수용 요부(21h)에는, 앞에서 본 바와 같이 제3 양면 베벨기어형 중간 기어(22)가 회전 가능하게 수용되고, 그 양면의 주연부에 형성된 베벨기어형 종동 기어(22b, 22c)(도 10 참조)는, 상기 연결 부재(23)의 베벨기어형 기어(23f) 및 연결 부재(24)의 베벨기어형 기어(24f)와 각각 서로 맞물리게 되어 있다. 그 때문에, 상기 와 같이, 연결 부재(24)가 제2 서브 힌지 샤프트(14)를 중심으로 반시계 회전 방향으로 회전할 때, 상기 연결 부재(24)의 베벨기어형 기어(24f)와 서로 맞물린 상기 제3 양면 베벨기어형 중간 기어(22)가 반시계 회전 방향으로 회전하게 할 수 있고, 이것에 의해 연결 부재(23)의 베벨기어형 기어(23f)는 시계 회전 방향으로 회전하게 할 수 있는 것에 의해서, 연결 부재(23)는 제1 서브 힌지 샤프트(13)를 중심으로 시계 회전 방향으로 선회하고, 따라서, 해당 연결 부재(23)의 제1 원형 축공(23c)에 삽통된 제1 메인 힌지 샤프트(11)도 제1 서브 힌지 샤프트(13)를 중심으로 시계 회전 방향으로 선회하고, 이 제1 메인 힌지 샤프트(11)에 제1 부착 부재(17) 및 제1 브래킷(56)을 개입시켜 장착된 노트북 컴퓨터(1) 등의 제1 케이스(2)와, 제2 케이스(3)에 대해서 열림 방향으로 회동하게 할 수 있는 것이다. 그 결과, 제2 케이스(3)와 제1 케이스(2)는 서로 반대 방향으로 동기 회전하고, 제1 케이스(2)와 제2 케이스(3)의 열림 동작이 더욱 효율 좋게 행해지게 된다.

[0054] 또한, 상기와는 반대로, 키보드 측의 제1 케이스(2)를 시계 방향으로 열어 가는 조작을 실시하는 것도 가능하다. 그 경우의 작동은, 제1 케이스(2)에 장착된 제1 브래킷(56)의 시계 방향으로의 회전으로부터 개시하고, 상기 와 같은 작동을 하는 것이므로, 그 설명은 생략한다.

[0055] 이와 같이, 본 발명의 다축 힌지(4)에 의할 때는, 제1 케이스(2)와 제2 케이스(3)의 어느 일방을 타방에 대해서 개폐하는 조작을 실시하면, 상기 동기 회전 기구(16)에 의해서 상기 타방의 것도 동시에 개폐 동작을 일으키기 때문에, 제1 케이스(2)와 제2 케이스(3)의 개폐 조작이 용이해지고, 단시간에 개폐 조작을 실시할 수 있으므로, 조작성의 향상을 도모할 수 있는 것이다.

[0056] 스톱퍼 수단(33o)은, 상기 와 같은 제1 케이스(2)와 제2 케이스(3)의 개폐 조작지에서, 제1 케이스(2)와 제2 케이스(3)의 최대 열림 각도를 180° 혹은 그것보다 약간 큰 각도까지 규제함으로써, 디스플레이 시트(5)를 필요 이상으로 외측으로 만곡시키는 것을 방지함과 동시에, 제1 케이스(2)와 제2 케이스(3)의 닫힌 상태 시의 다축 힌지(4)의 상기 만곡부(4a)가 절곡된 최소 각도가 소정 각도보다 작아져 디스플레이 시트(5)를 절곡 파손하지 않게 규제하는 역할을 완수한다. 즉, 도 25(c)에 나타내듯이, 동일 도에서는 도시하고 있지 않은 제1 케이스에 장착된 제1 브래킷(56)과 제2 케이스에 장착된 제2 브래킷(57)을 열린 상태로 했을 때에는, 상기 연결 부재(27, 28)에 설치된 스톱퍼 요부(27k, 28k)의 하단면이, 상기 연결 부재(33)에 설치된 상기 스톱퍼 철부(33m, 33n)의 하단면에 맞닿고 그 이상(연결 부재(27, 28)간의 각도가 예를 들면 180° 이상)의 열림 조작이 저지된다. 한편, 도 25(d)에 나타내듯이, 제1 케이스에 장착된 제1 브래킷(56)과 제2 케이스에 장착된 제2 브래킷(57)을 닫힌 상태로 했을 때에는, 상기 연결 부재(27, 28)에 설치된 스톱퍼 요부(27k, 28k)의 상단면이, 상기 연결 부재(33)에 설치된 상기 스톱퍼 철부(33m, 33n)의 상단면에 맞닿고 그 이상의 닫힌 조작(연결 부재(27, 28)간의 각도를 예를 들면 90° 이하로 하는 조작)이 저지된다. 이 개폐 각도 규제 범위는, 예를 들면 도 25(a)에 나타내듯이, 상기 연결 부재(33)에 설치되는 상기 스톱퍼 철부(33m, 33n)의 중심각 α 을 예를 들면 45° 로 하고, 상기 연결 부재(27, 28)에 설치되는 상기 스톱퍼 요부(27k, 28k)의 중심각 β 을 예를 들면 90° 로 하는 것에 의해서 가능하고, 이러한 각도를 적당 변경함에 의해서 상기 개폐 각도 규제 범위를 변경하는 것이 가능하다. 통상은, 도 25(c)에 나타낸 것처럼 연결 부재(27과 28)가 180° 열린 상태에서부터, 도 25(d)에 나타낸 것처럼 닫은 상태가 될 때까지의 연결 부재(33)에 대한 연결 부재(27, 28)의 각각의 가동 각도($\beta - \alpha$)를 $45^\circ \sim 50^\circ$ 의 범위로 하는 것이 매우 적합하다. 마찬가지로, 도시한 실시예에서는, 상기 스톱퍼 요부를 연결 부재(27 및 28)에 설치하고, 상기 스톱퍼 철부를 연결 부재(33)에 설치했지만, 이것과는 반대로, 스톱퍼 요부를 연결 부재(33)에 설치하고, 상기 스톱퍼 철부를 연결 부재(27 및 28)에 설치하도록 해도 좋다. 단, 도시한 실시 예와 같이, 연결 부재(27 및 28)를 상기 선회 블록(21)과 동일 형상으로 하는 경우에는, 이 제한이 없다.

[0057] 즉, 스톱퍼 수단(33o)은, 제1 케이스(2)와 제2 케이스(3)의 열림 조작 시에서, 도 25의 (c)에 나타낸 것처럼, 180° 이상 열리는 것을 저지하고, 닫힌조작 시에는, 도 25의 (d)에 나타낸 것처럼, 연결 부재(33)에 대한 연결 부재(27과 28)의 닫힌 정확도를 45° 씩 규제함으로써, 도 24의 (a)에 나타낸 것처럼, 작게 접힌 디스플레이 시트(5)의 최소 만곡 각도를 유지할 수 있게 되어 있다. 제1 케이스(2)와 제2 케이스(3)의 닫힌 조작지에 스톱퍼 수단(33o)에 의해서, 연결 부재(27과 28)의 회전 동작이 규제되고, 해당 연결 부재(27과 28)의 제1 메인 힌지 샤프트(11)와 제2 메인 힌지 샤프트(12)를 삽통시키는 축공(27e와 28e)은, 원형이므로, 제1 부착 부재(17)와 제2 부착 부재(18)의 이형 축공(17b, 18b)과 제1 메인 힌지 샤프트(11)와 제2 메인 힌지 샤프트(12)가 계합하고 있어도, 제1 케이스(2)와 제2 케이스(3)가 더 닫혀지는 것을 규제하지 않고 닫히고, 제1 케이스(2)와 제2 케이스(3)의 열림 동작이 더욱 효율 좋게 행해지게 된다.

스(3)가 만나 건너편에서 맞닿을 때까지 닫혀지게 된다. 이 상태를 나타낸 것이, 도 24의 (a) 및 도 25의 (d)다.

[0058] 프릭션 기구(36)의 제1 프릭션 기구(36a)(제2 프릭션 기구(36b))는, 이상의 제1 케이스(2)와 제2 케이스(3)의 상대적 개폐 조작 중에서, 제1 메인 힌지 샤프트(11)(제2 메인 힌지 샤프트(12))와 함께 회전하는 제1 프릭션 와셔(37)(제2 프릭션 와셔(38))의 와플 금형 가공(37c, 37d)(38c, 38d)이 되어 있는 양면이, 상대 부재인 상기 연결 부재(23)(24)의 와플 금형 가공(23i)(24i)이 된 면과, 제1 캠 디스크(40)(제2 캠 디스크(41))의 와플 금형 가공(40k)(41k)이 된 면과의 사이에 협지된 상태로, 상기 제1 탄성 수단(44a)(제2 탄성 수단(44b))의 작용에 의해 압접됨으로써, 제1 메인 힌지 샤프트(11)(제2 메인 힌지 샤프트(12))의 회전에 대해서 프릭션 토크를 발생시키고, 이것에 의해서, 상기 제1 케이스(2)와 제2 케이스(3)의 개폐 동작시의 임의의 각도 위치에서의 안정 정지 작용을 발생시킬 수 있는 것이다.

[0059] 흡입 기구(39)는, 제1 케이스(2)로 제2 케이스(3)의 열림 각도가 0° , 90° , 180° 때에, 상기 제1 흡입 기구(39a)와 제2 흡입 기구(39b)가 이러한 각도의 조금 앞으로부터 동작해, 상기 제1 탄성 수단(44a)와 제2 탄성 수단(44b)의 작용 하에서, 상기 제1 캠 팔로워(42)의 제1~제4 캠 철부(42c~42f)가, 제1 캠 디스크(40)의 제1~제4 캠 요부(40g~40j)에 침체하고, 동일하게, 제2 캠 팔로워(43)의 제1~제4 캠 철부(43c~43f)가, 제2 캠 디스크(41)의 제1~제4 캠 요부(41g~41j)에 침체하는 것으로, 흡입 기능을 발휘하고, 제1 케이스(2)와 제2 케이스(3)를 자동적으로 열림 방향 또는 닫힌 방향으로 회전부재(흡입)시키는 것이다. 이러한 각도의 중간 위치에서, 제1 캠 팔로워(42)의 제1~제4 캠 철부(42c~42f)가, 제1 캠 디스크(40)의 제1~제4 캠 철부(40c~40f) 상에 올라가고, 제2 캠 팔로워(43)의 제1~제4 캠 철부(43c~43f)가, 제2 캠 디스크(41)의 제1~제4 캠 철부(41c~41f) 상에 올라가는 각도 구간 내에서는, 제1 탄성 수단(44a) 및 제2 탄성 수단(44b)의 접시 용수철이 짓눌림으로써 그 탄성력이 증대하고, 앞에서 본 제1 케이스(2)와 제2 케이스(3)의 소정의 각도 위치에서의 안정 정지 작용이 확보되는 것이다.

[0060] 또한 본 발명에 관한 다축 힌지(4, 4)에서는, 그 상면에 플렉서블한 상기 디스플레이 시트(5)를 설치해도 해당 디스플레이 시트를 손상시키지 않게, 이 다축 힌지를 구성하는 모든 부재의 높이(두께)를, 모두 동일한 높이(두께)로 하도록 제작되고 있다. 보다 엄밀하게는, 상기 제1 케이스(2)의 내면과 제2 케이스(3)의 내면이 동일 평면 내에 구비되도록 양 케이스를 열고, 상기 제1 메인 힌지 샤프트(11), 제2 메인 힌지 샤프트(12), 제1 서브 힌지 샤프트(13) 및 제2 서브 힌지 샤프트(14)의 4개의 샤프트를 동일 평면 내에 배열했을 때, 이 다축 힌지를 구성하는 모든 구성 부재의 적어도 내면측의 각 정면(頂面)끼리가, 보다 바람직하게는, 내면측 및 외면측의 각 정면(頂面)끼리가 평탄한 동일 평면 내에 구비되도록, 이들 모든 구성 부재의 사이즈를 설정하거나, 혹은 부재의 정부(頂部)가 다른 부재의 정부보다 돌출되거나 함몰되지 않게 구성한 것이다.

[0061] 또, 동일하게, 디스플레이 시트를 손상시키지 않게, 모든 구성 부재의 상기 각 정면(頂面)끼리의 사이에, 또는 해당 구성 부재 자체의 상기 정면(頂面) 상에 소정 면적 이상의 공극이 생기는 부분에는, 해당 공극을 보충하는 스페이서(25, 26 등)를 설치한 것이다. 우선, 전술과 같이, 제1 브래킷(56)의 요부(56h)를 보충하는 스페이서(34)와, 제2 브래킷(57)의 요부(57h)를 보충하는 스페이서(35)가 이것에 해당한다. 또 본 발명에서 가장 고려해야 할 공극으로서, 인접하는 부재끼리의 원통면과 원통면의 사이에 형성되는 대략 V자형의 홈으로 이루어지는 공극이 있고, 그것들을 보충하기 위한 스페이서를 설치할 필요가 있다. 도시한 실시예에서는, 스페이서(25, 26)가 이것에 해당함과 동시에, 상기 연결 부재(31, 32, 33, 51)도 이런 종류의 스페이서를 겸하는 것이다. 우선, 스페이서(25)(26)에서는(도 5, 6, 13 참조), 앞에서 본 바와 같이, 그 주체부(25a)(26a)의 양단 및 양측면에 설치한 상기 원호상 요부(25b~25e)(26b~26e)가 주위의 각종 부재의 원통면에 대향하는 상태로 그러한 각종 부재의 사이에 삽입되는 것에 의해서, 상기 대략 V자형의 홈 등으로 이루어지는 공극을 보충하는 것이다. 또, 상기 연결 부재(31, 32, 33, 51)에서의 상기 제1 및 제2 격벽은, 그러한 측면으로 형성한 상기 원호상 요부가, 인접하는 각종 부재의 원통면에 대향하는 상태로 그러한 각종 부재의 사이에 삽입되는 것에 의해서, 상기 대략 V자형의 홈으로 이루어지는 공극을 보충하는 것이다.

[0062] 상기와 같이, 스페이서의 부착 형태는 각종의 방식이 가능하고, (a) 상기 스페이서(34, 35)와 같이, 요부(56h, 57h)를 갖는 부재 자체에 직접 부착하거나, (b) 상기 스페이서(25, 26)와 같이, 인접하는 다른 부재에 맞닿게함으로써 지능 하도록 하거나, (c) 스페이서를 겸하는 상기 연결 부재(31, 32, 33, 51)와 같이, 제1, 제2 메인 힌지 샤프트(11, 12)나, 제1, 제2 서브 힌지 샤프트(13, 14)를 삽통하여 지지하게 하는 것이 가능하다.

[0063] 마찬가지로, 본 발명은 상기 실시예로 한정되는 것이 아니고, 상기와 같은 4축 힌지 이외에도, 2~7축 정도의 범위이면 각종 구성의 힌지 기구에 대응 가능하다. 또, 스페이서의 부착 형태도, 상기 이외의 각종의 방식이 가능

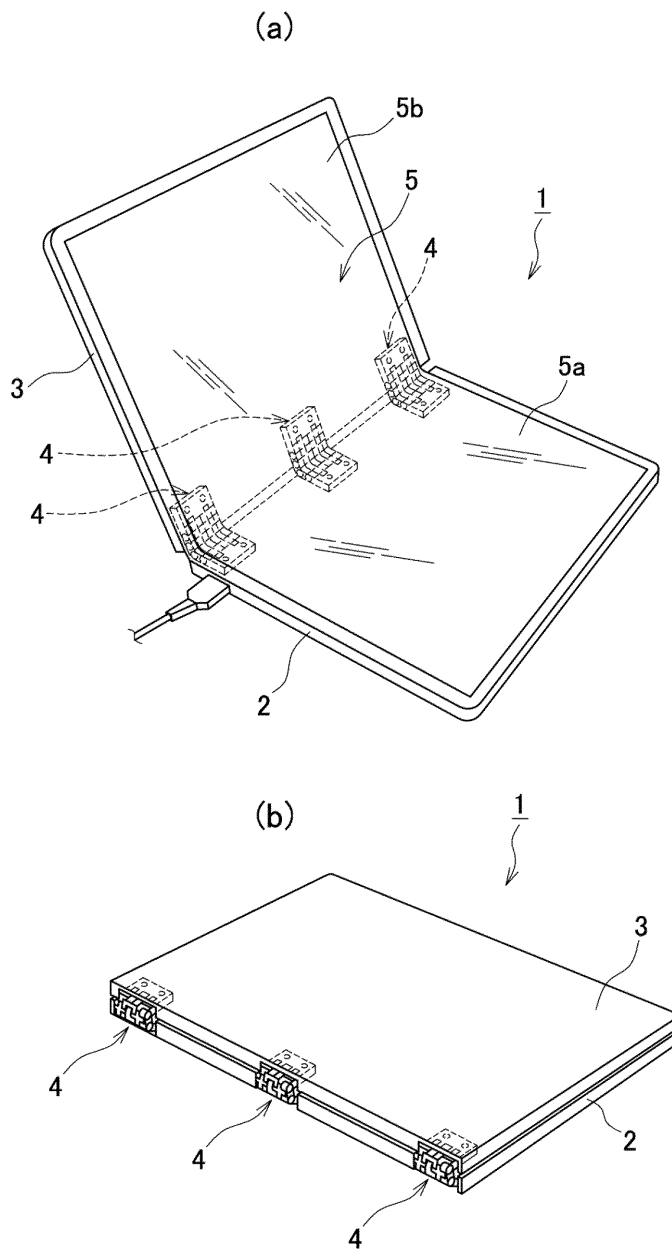
하고, 스페이서의 형상도 사용 상태에 따라 적당 변경 가능하다. 또, 상기 탄성 수단(44)을 압축 코일 스프링으로 하거나 합성 수지체의 것 등으로 대신하는 것도 가능하다. 따라서, 본 발명은 특허 청구의 범위 내에서 상기의 설명 및 도면의 기재로부터 당업자가 용이하게 상도할 수 있는 모든 변경 실시예를 포섭하는 것이다.

[0064]

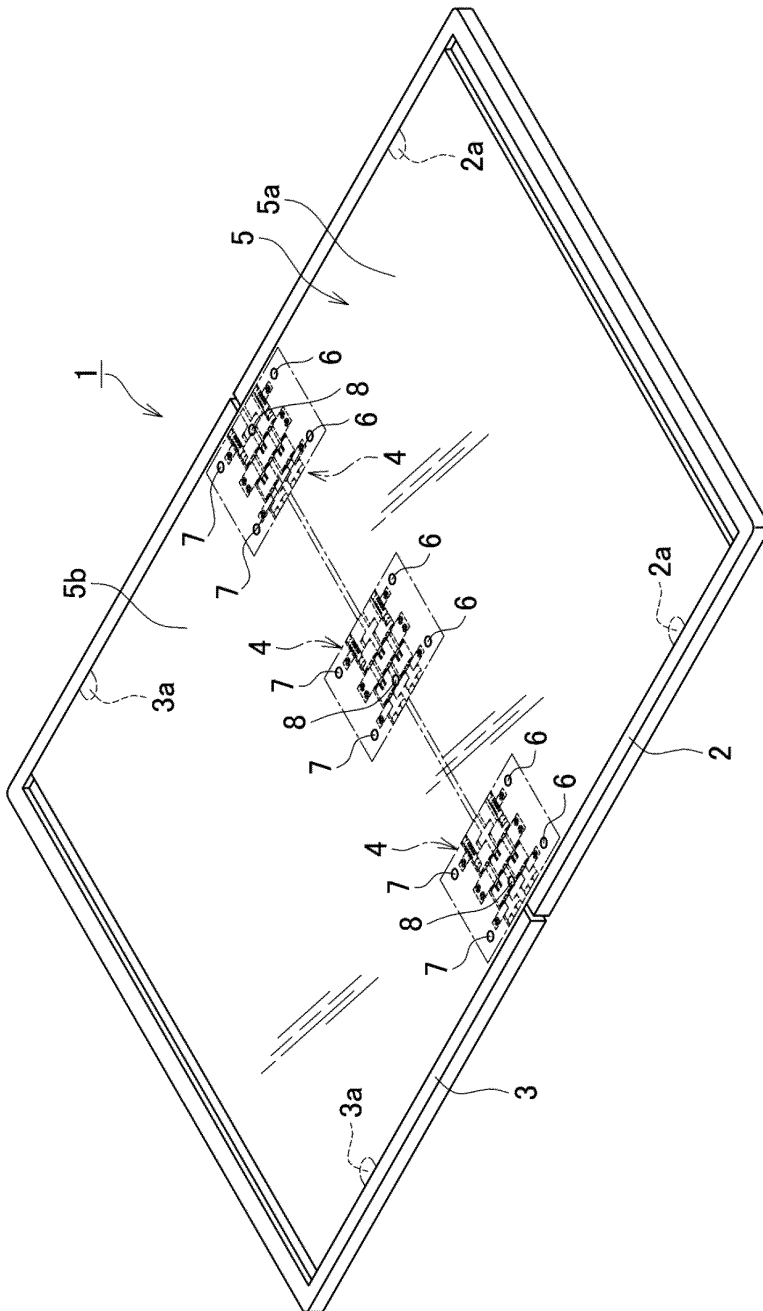
본 발명은 이상과 같이 구성했으므로, 1매의 플렉서블한 디스플레이 시트로 덮인 노트북 컴퓨터 등의 전자기기의 제1 케이스와 제2 케이스를, 상기 디스플레이 시트의 하측에서 본 발명에 관한 다축 힌지에 의해서 개폐 가능하게 연결하고, 동기 회전 기구와 스톱퍼 수단에 의해, 상기 제1 케이스와 제2 케이스를 닫은 상태에서, 상기 디스플레이 시트가 접혀 버리지 않는 만곡부를 형성할 수 있고, 상기 제1 케이스와 제2 케이스를 동기하여 개폐할 수 있을 뿐만 아니라, 상기 제1 케이스와 제2 케이스를 180도의 전개 상태로 했을 때에는, 다축 힌지는 상기 제1 케이스와 제2 케이스와 단차가 없이 평평한 상태가 되어 겹으로 돌출하지 않는다고 하는 효과를 상주하고, 또한, 상기 프리션 기구에 의해, 상기 제1 케이스와 제2 케이스를 프리스톱(free stop)으로 개폐할 수 있고, 흡입 기구를 설치했을 경우에는, 상기 제1 케이스와 제2 케이스의 닫힌시와 전개시에 그 직전에 자동적으로 닫거나 혹은 열 수 있는 개폐 동작의 효율성 및 조작성이 뛰어난 다축 힌지를 제공할 수 있고, 또한 이 다축 힌지를 이용하는 것으로, 대사이즈의 플렉서블한 디스플레이 시트를 구비하는 취급이 편리한 박형의 전자기기를 제공할 수 있는 것이다.

도면

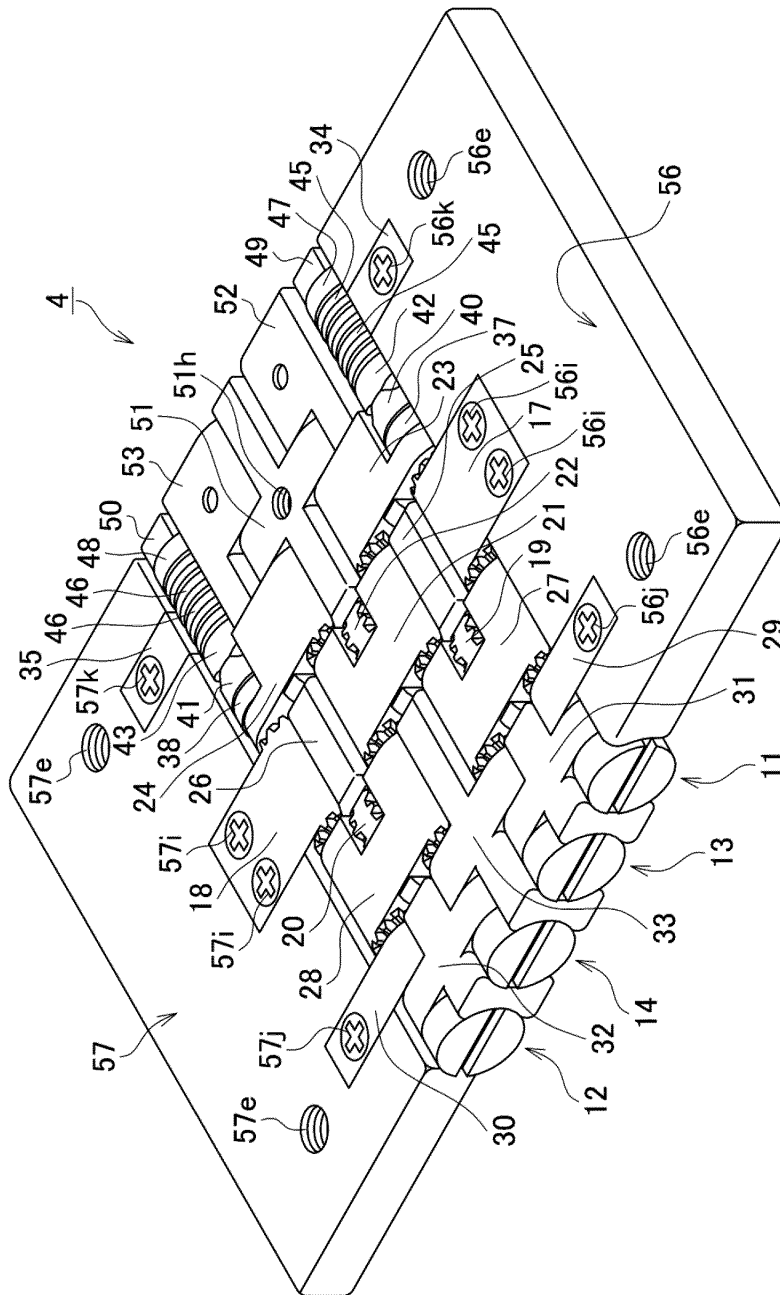
도면1



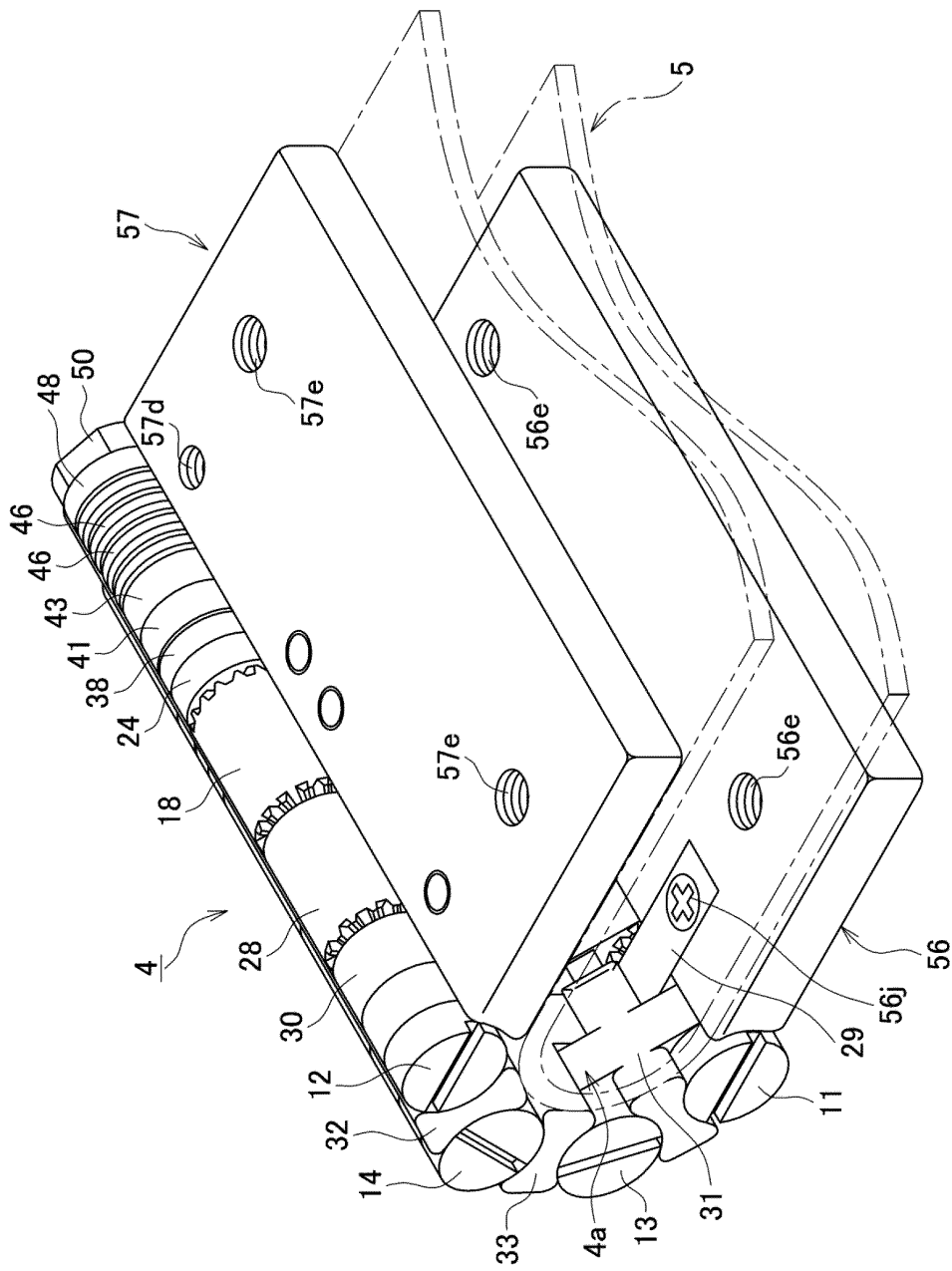
도면2



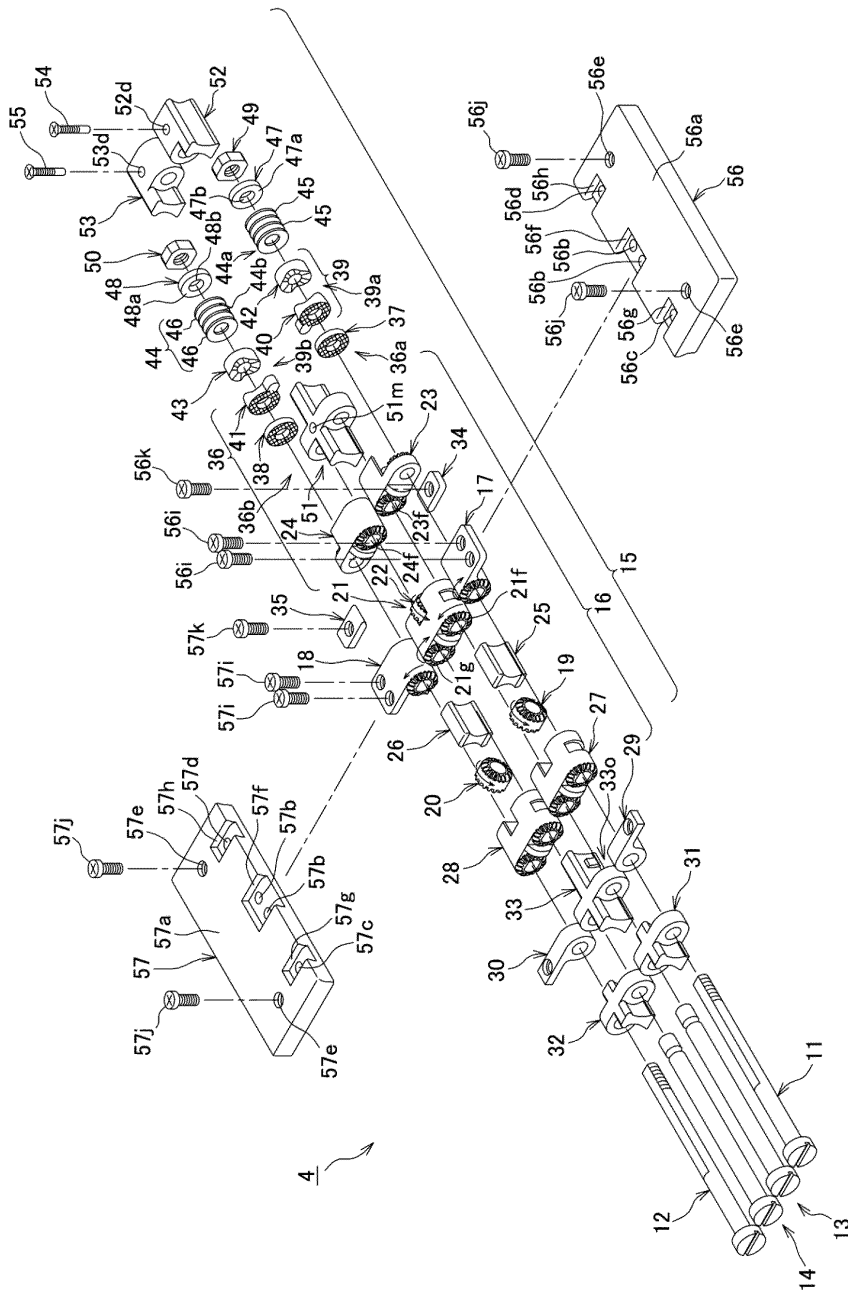
도면3



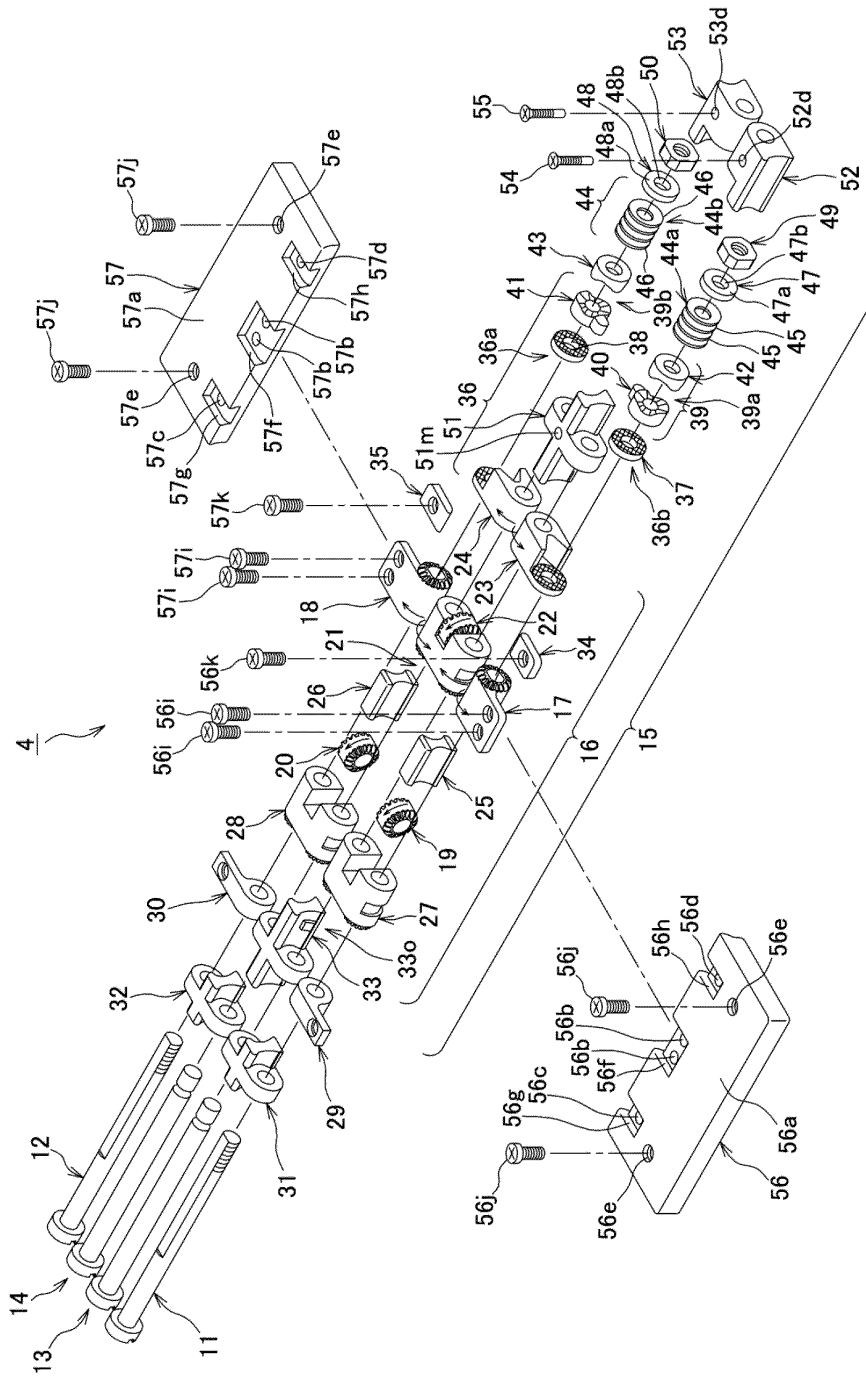
도면4



도면5

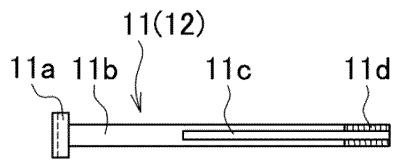


도면6

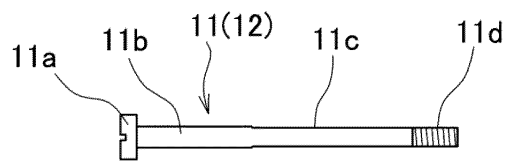


도면7

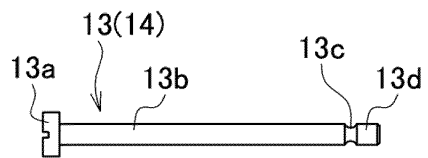
(a)



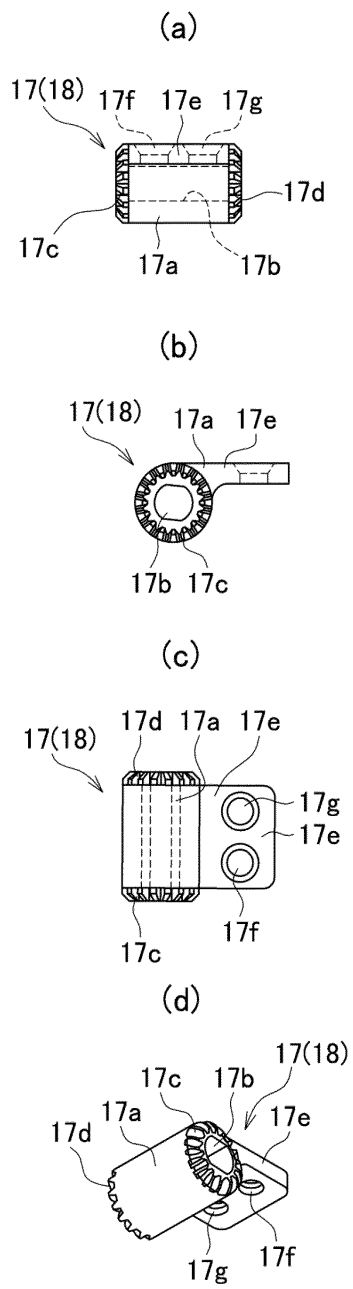
(b)



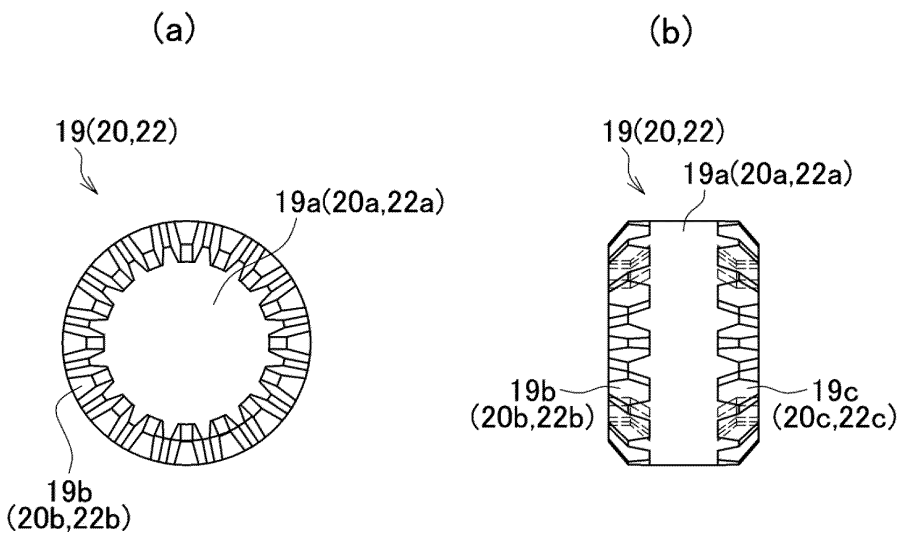
도면8



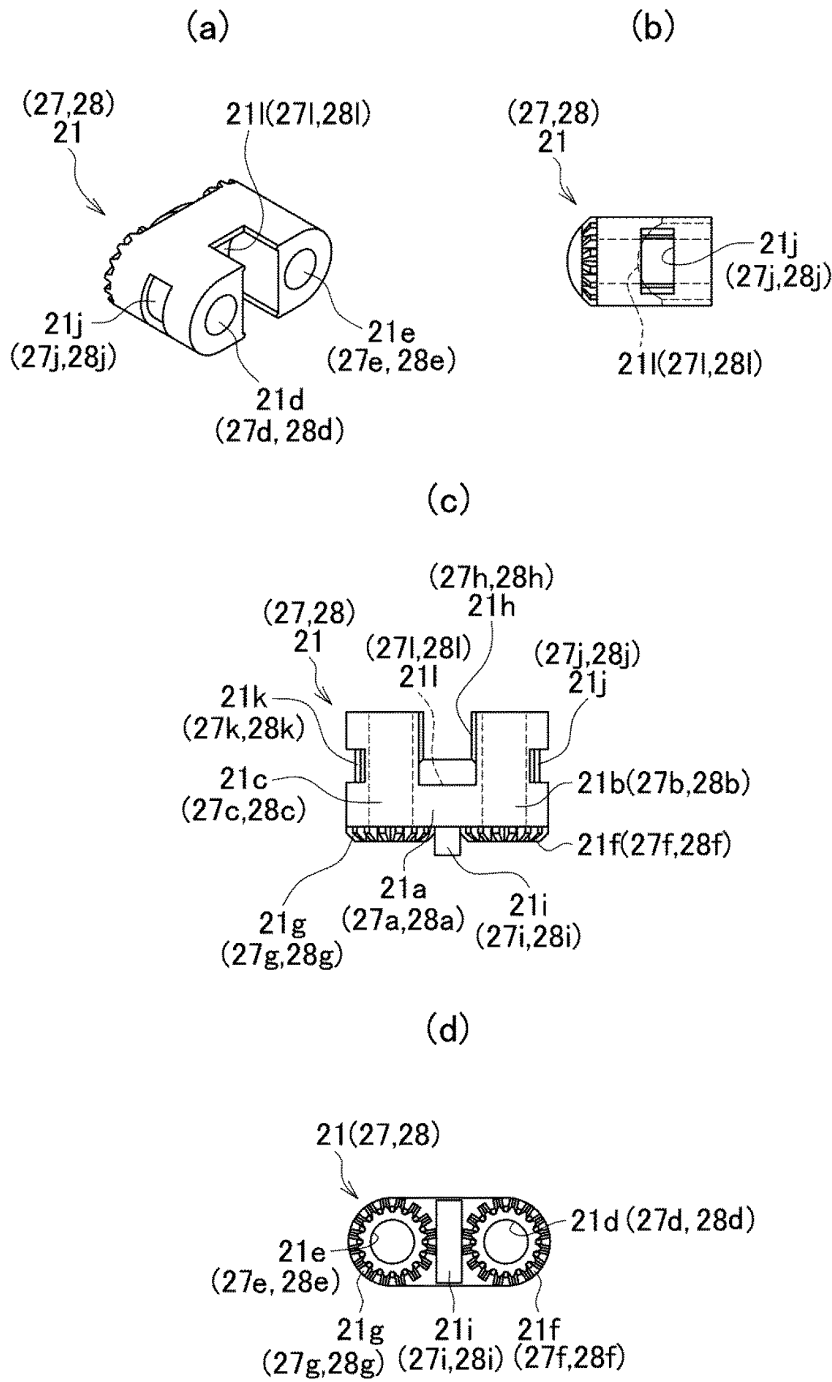
도면9



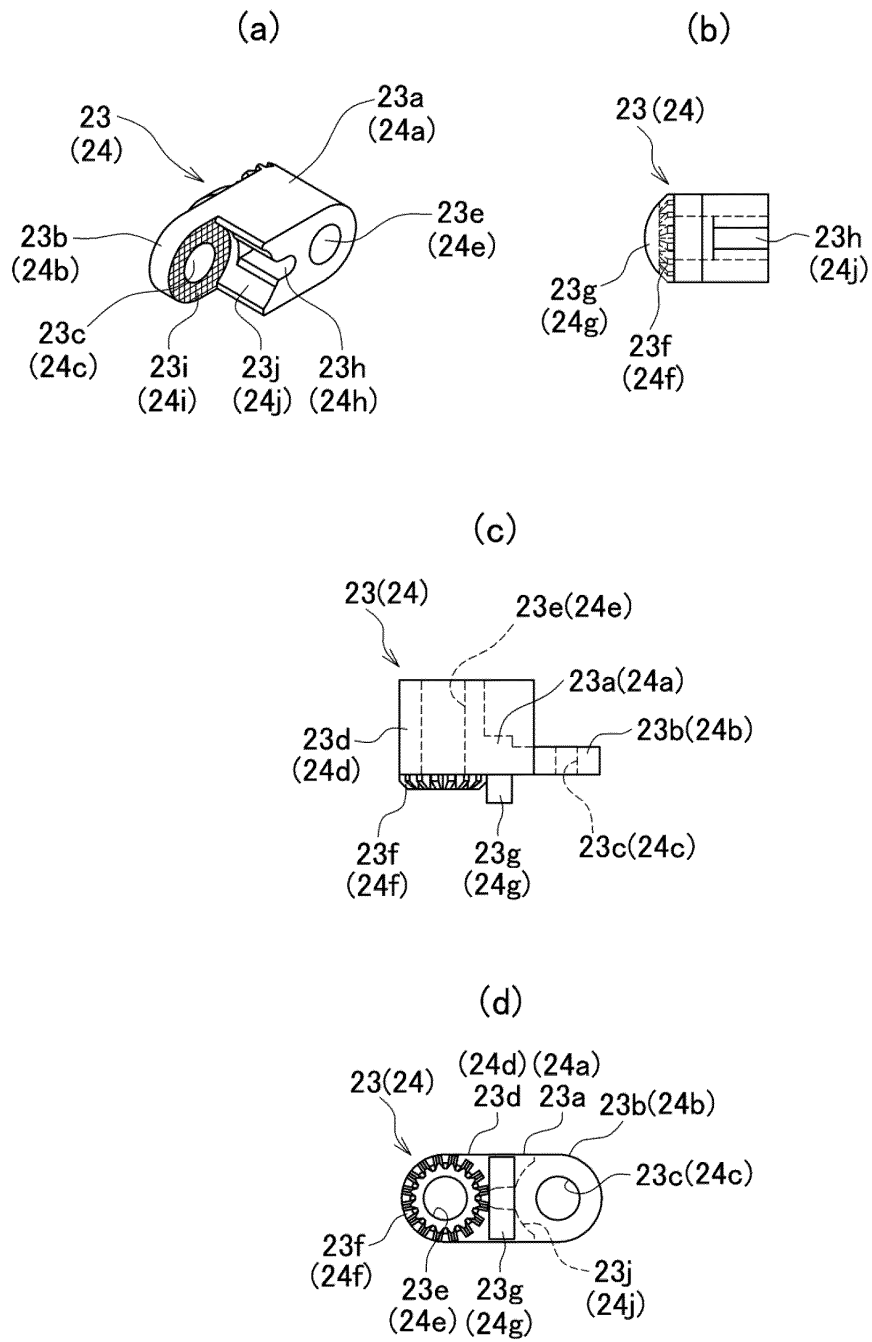
도면10



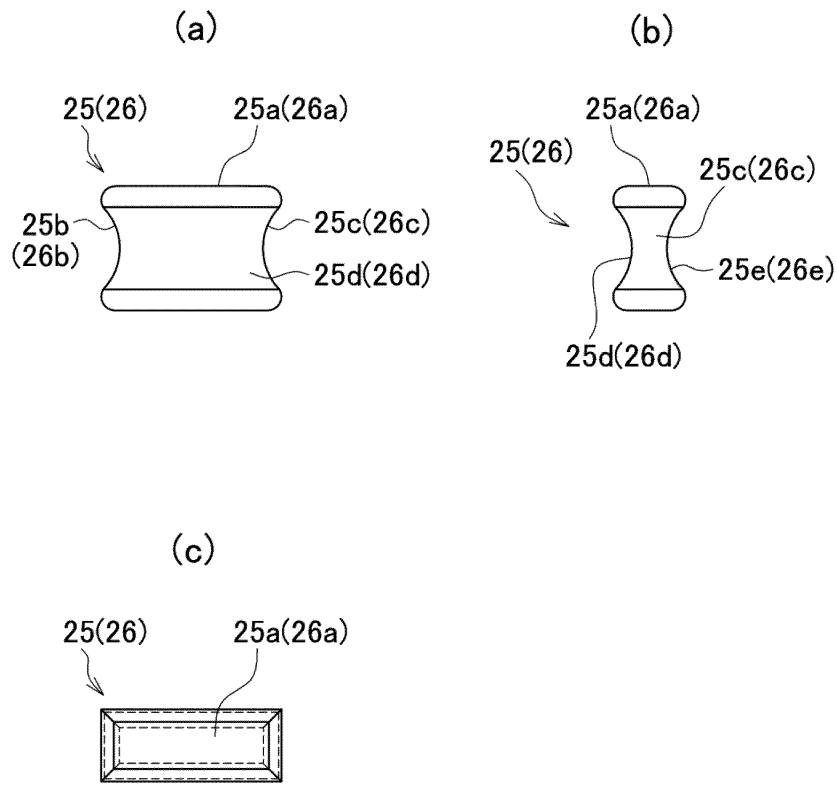
도면11



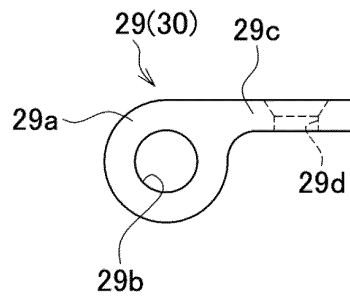
도면12



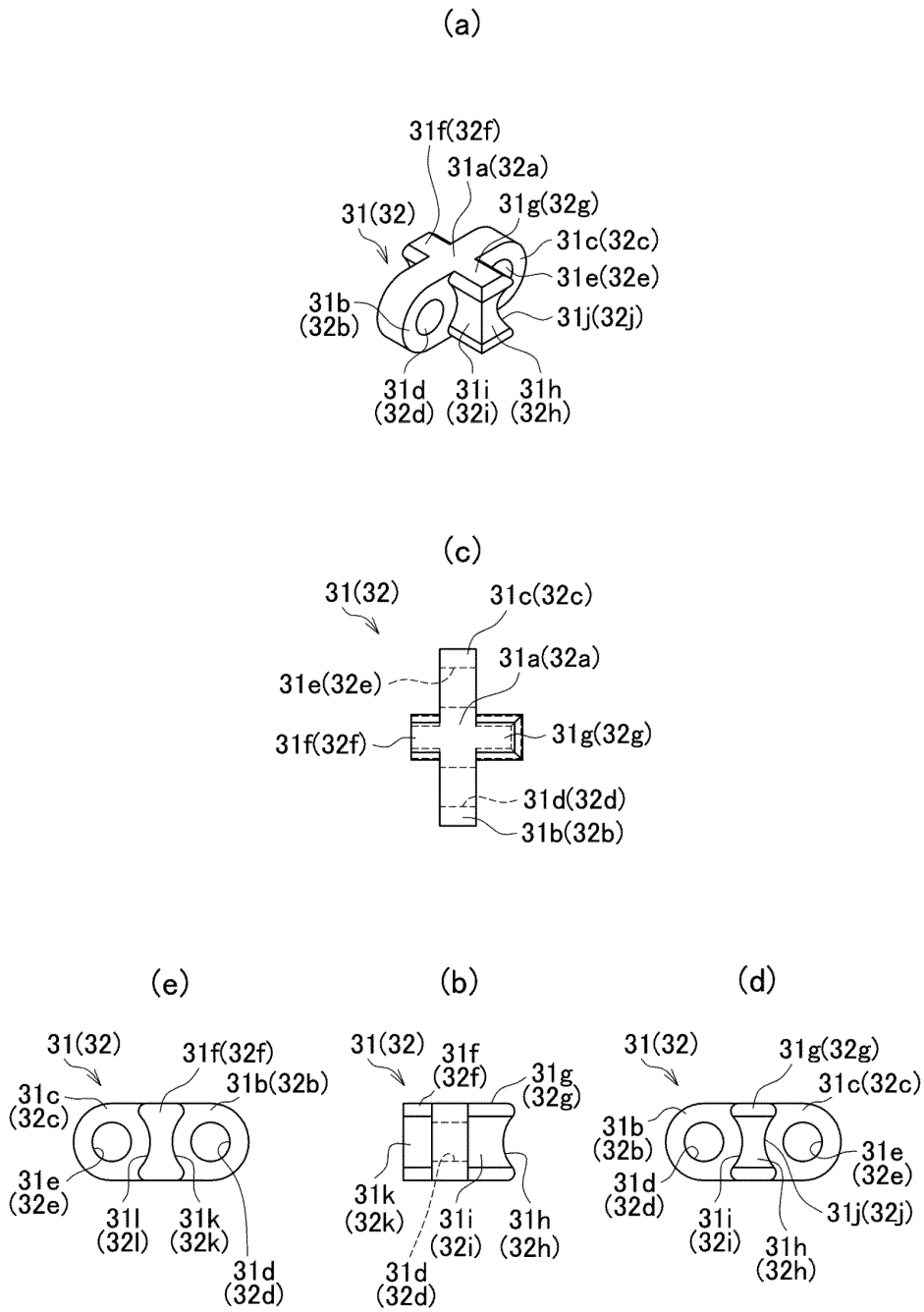
도면13



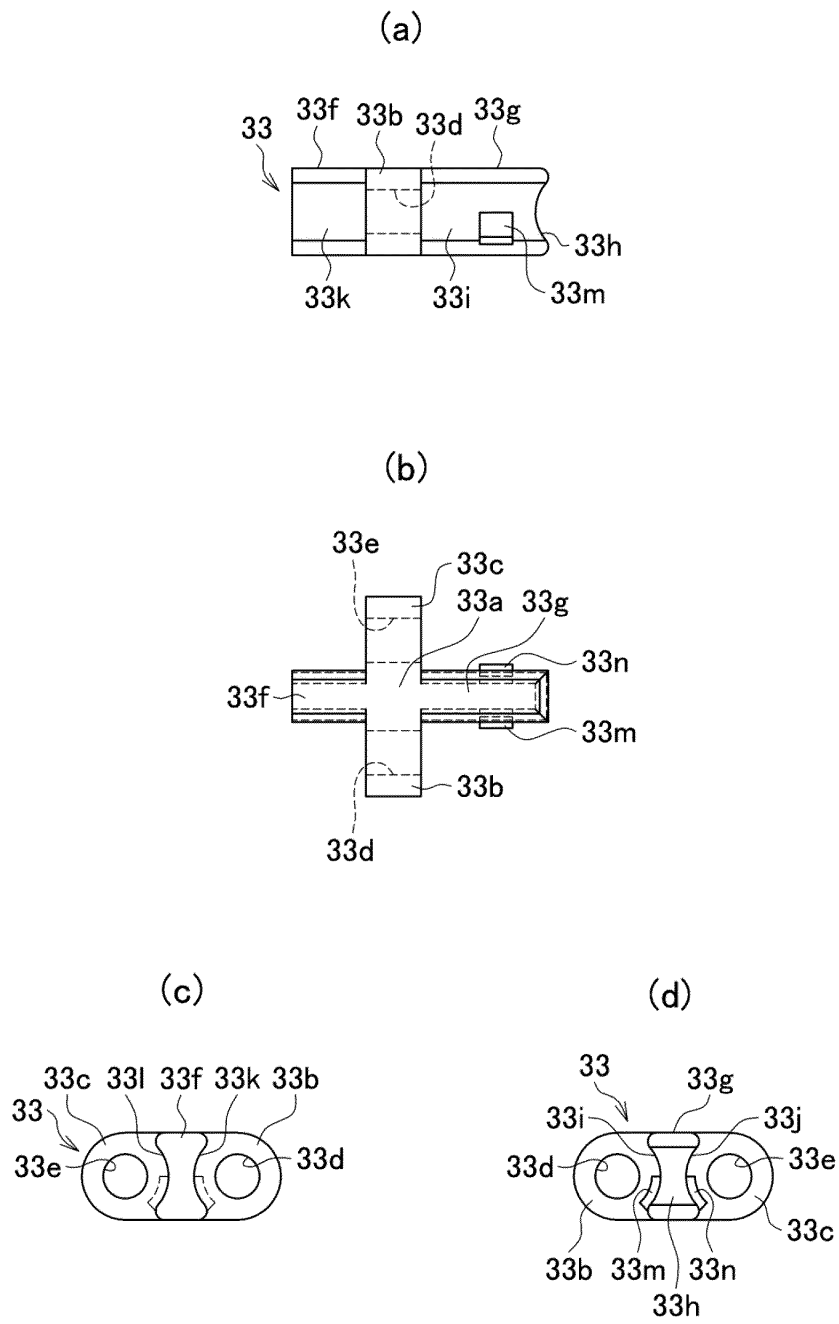
도면14



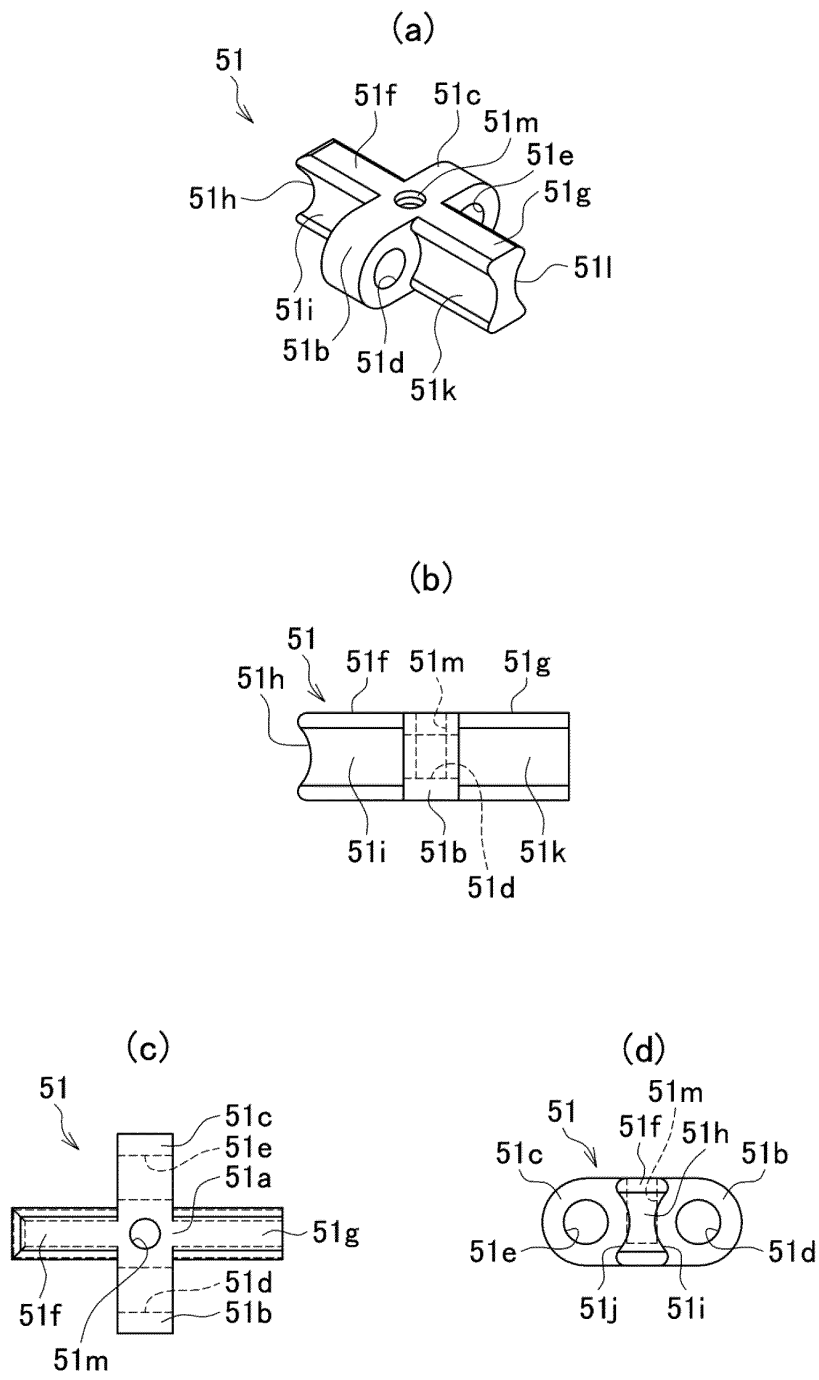
도면15



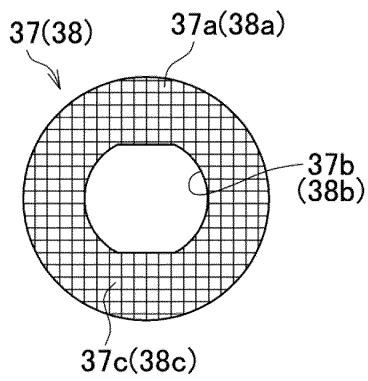
도면16



도면17

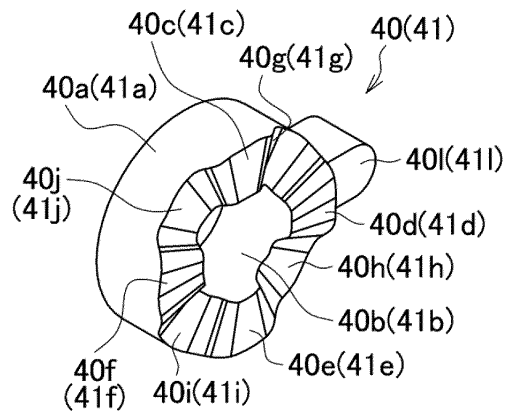


도면18



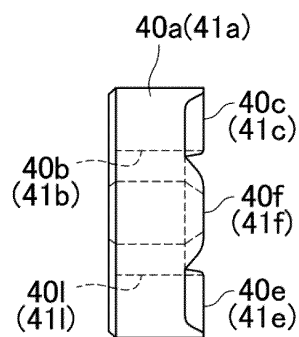
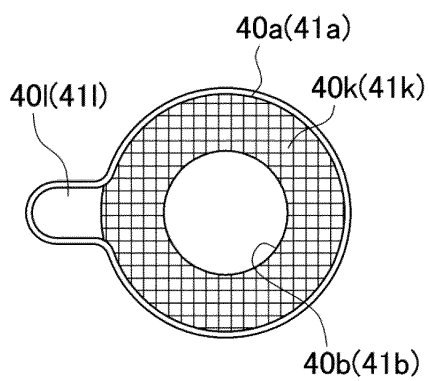
도면19

(a)

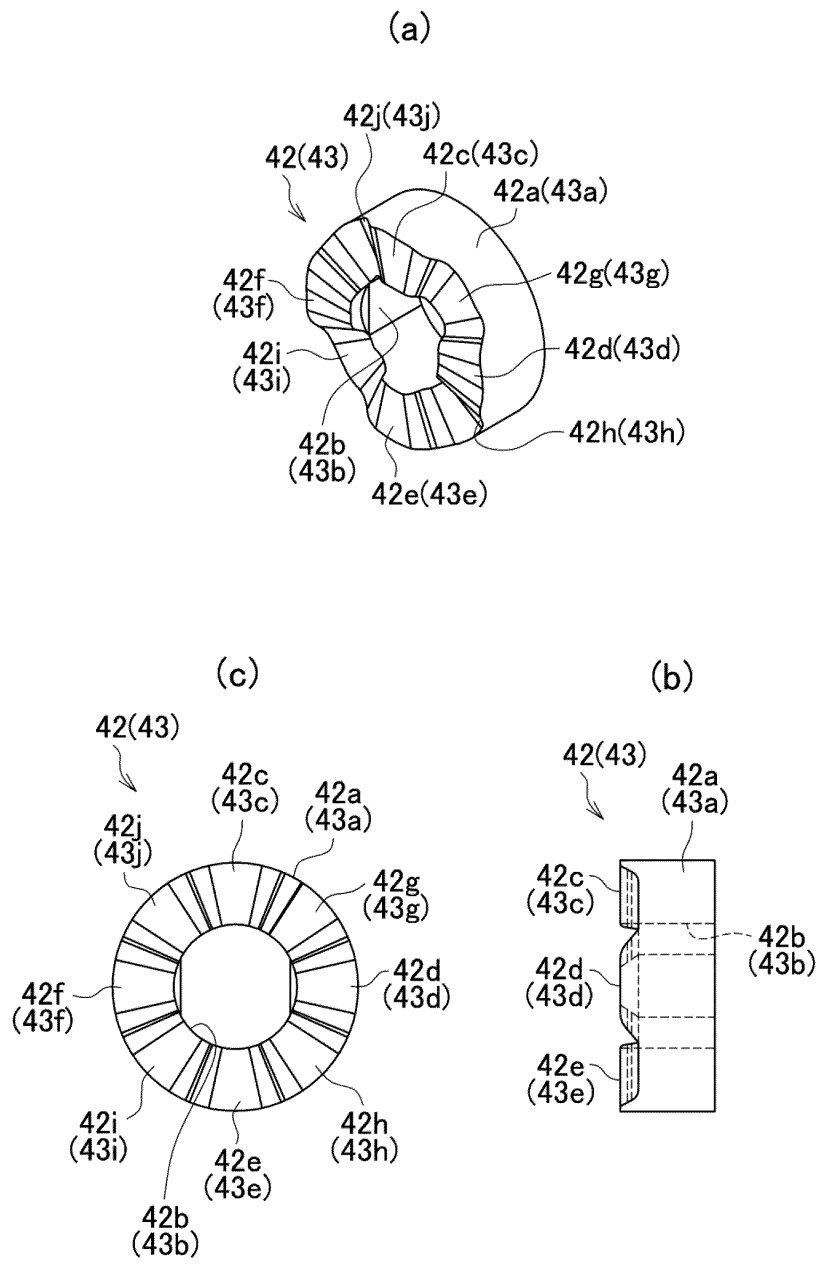


(c)

(b)

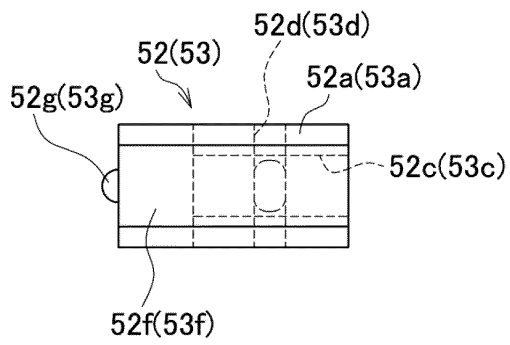


도면20

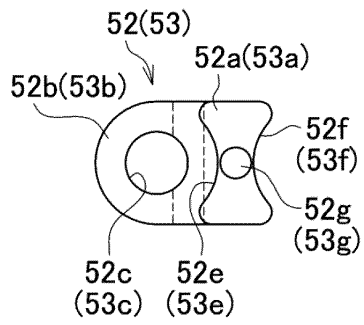


도면21

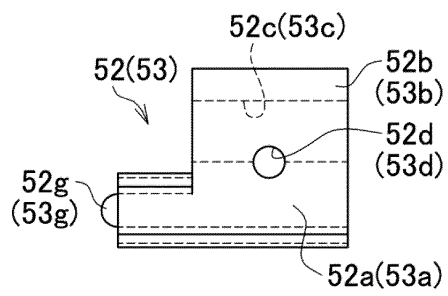
(a)



(b)

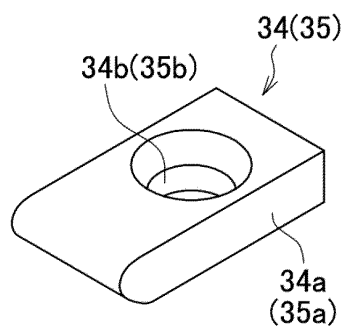


(c)

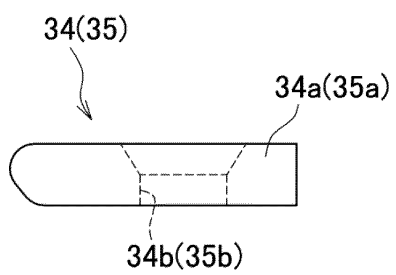


도면22

(a)

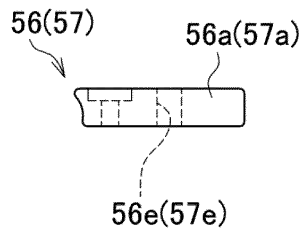


(b)

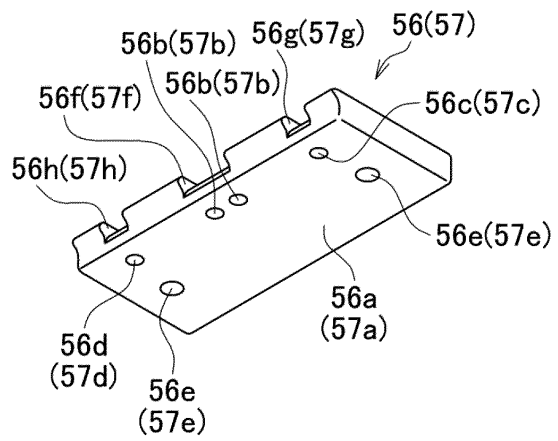


도면23

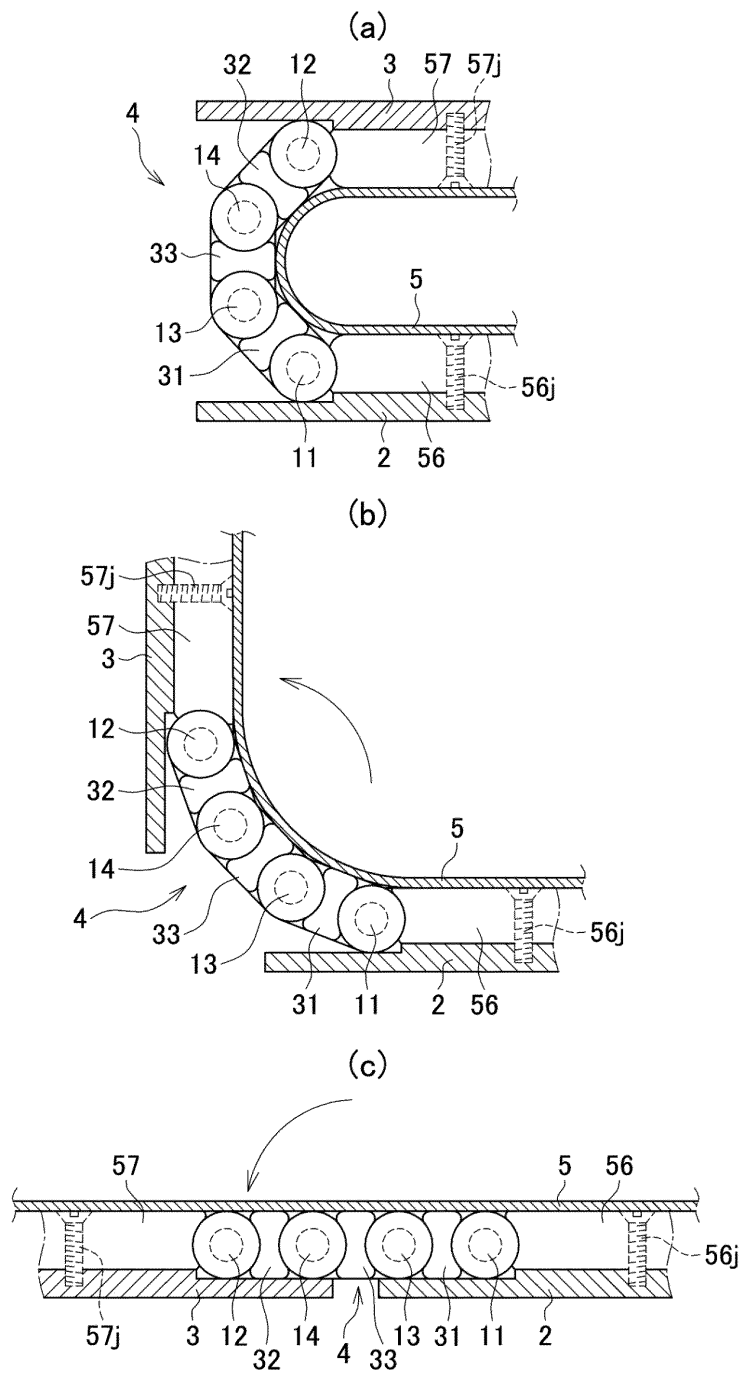
(a)



(b)



도면24



도면25

