



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2009-0006072
(43) 공개일자 2009년01월14일

(51) Int. Cl.

G06F 3/033 (2006.01) G06F 3/03 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2008-7022986

(22) 출원일자 2008년09월19일

심사청구일자 없음

번역문제출일자 2008년09월19일

(86) 국제출원번호 PCT/EP2007/003149

국제출원일자 2007년04월05일

(87) 국제공개번호 WO 2007/115812

국제공개일자 2007년10월18일

(30) 우선권주장

06007195.8 2006년04월05일

유럽특허청(EPO)(EP)

(71) 출원인

쓰리디커넥션 홀딩 에스.에이.

스위스 로마넬-쉬르-모르제 물랭-뒤-쇼크 디
제트.아이.

(72) 발명자

젠프트 폴커

독일 82229 지펠트 인 더 아우 2

파스쿠치 안토니오

독일 82229 지펠트 울리히 하이트 스트라쎄 5

(74) 대리인

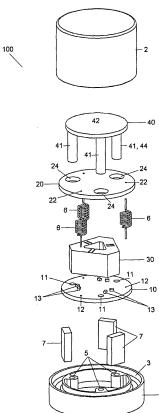
김용인, 강용복, 박영복

전체 청구항 수 : 총 26 항

(54) 2개 물체의 상대이동 또는 상대위치를 검출하기 위한 광전자 장치

(57) 요 약

본 발명은 2개의 물체의 상대운동 또는 상대위치를 판단하기 위한 광전자 장치(100)로서, 상기 장치의 프레임(1)에 대해 고정된 제 1 물체(100)와, 상기 제 1 물체(100)에 일정 간격을 두고 장착되며 상기 제 1 물체에 대해 이동하게 형성된 제 2 물체(20)와, 상기 제 1 물체(100)에 대한 상기 제 2 물체(20)의 이동 또는 변위를 판단하기 위한 복수의 측정셀을 구비하는 광전자 장치에 관한 것이다. 각 측정셀은 발광소자(13)와 상기 발광소자(13)로부터 나온 광을 검출하기 위한 검출기(23)를 구비한다. 본 발명은 광전자 장치의 제 1 및 제 2 물체(10, 20) 사이의 광빔 경로의 비평면 또는 3차원 배열을 함께 형하는 복수의 채널(31)을 구비하는 광전자 장치(100)의 광차폐물(30)을 제공한다. 각 채널(31)은 광전자 장치의 발광소자(13)와 검출기(23) 사이에 광빔경로를 형성하고 상기 채널(31) 중 적어도 2개는 상기 발광소자(13)로부터 서로 수렴되는 광경로를 형성한다.

대 표 도 - 도1

특허청구의 범위

청구항 1

2개 물체들의 상대이동 또는 상대위치를 판단하는 광전자 장치(100)용 광차폐물(30)로서,

상기 광차폐물(30)은 상기 광전자 장치의 발광소자(13)와 검출기(23) 사이의 광빔 경로를 각각 형성하는 복수의 채널(31)을 포함하고, 상기 채널(31) 중 적어도 2개는 상기 발광소자(13)로부터 서로 수렴되는 광경로를 형성하는 광전자 장치용 광차폐물.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 복수의 광경로 채널(31)은 적어도 2개의 하나 이상의 그룹으로 배열되고 공통 검출기(23)로 수렴되는 별개의 광경로를 형성하는 광전자 장치용 광차폐물.

청구항 3

제 1 물체(10)에 대한 제 2 물체(20)의 위치 또는 이동을 판단하기 위한 광전자 장치(100)용 광차폐물(30)로서,

상기 광차폐물(30)은 상기 광전자 장치의 제 1 및 제 2 물체(10,20) 사이의 광빔 경로의 비평면 또는 3차원 배열을 함께 형성하는 복수의 광채널(31)을 포함하는 광전자 장치용 광차폐물.

청구항 4

제 3 항에 있어서,

상기 채널(31)에 의해 형성된 광경로가 상기 제 1 및 제 2 물체 사이의 개개의 평면에, 바람직하게는 서로 교차하는 평면에 뻗어 있도록 상기 복수의 채널(31)이 배열되는 광전자 장치용 광차폐물.

청구항 5

제 1 물체(10)에 대한 제 2 물체(20)의 위치 또는 이동을 판단하기 위한 광전자 장치(100)용 광차폐물(30)로서,

상기 제 2 물체(20)는 실질적으로 평평하고 상기 제 1 물체(10)에 대해 실질적으로 평행하게 이격되어 있으며, 상기 광차폐물(30)은 상기 제 1 물체(10)와 상기 제 2 물체(20) 사이에 장착되도록 형성되고, 상기 광전자 장치의 제 1 및 제 2 물체(10,20) 사이에 뻗어 있도록 형성된 광빔 경로를 각각 형성하는 복수의 채널(31)을 포함하는 광전자 장치용 광차폐물.

청구항 6

제 1 항 내지 제 5 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 채널(31)은 상기 광차폐물(30)의 벽부분(33,34)에 의해 형성되고, 각각의 채널은 적어도 부분적으로 상기 광경로를 둘러싸거나 에워싸 공동을 형성하여 이를 따라 광전자 장치(100)의 발광소자(13)와 검출기(23) 사이로 광이 지향되거나 가이드되는 광전자 장치용 광차폐물.

청구항 7

제 6 항에 있어서,

상기 광차폐물(30)은 상기 광전자 장치의 발광소자(13)를 적어도 부분적으로 에워싸거나 수용하도록 형성되는 광전자 장치용 광차폐물.

청구항 8

제 6 항에 있어서,

상기 채널(31)을 둘러싸는 벽부분(33,34)에 하나 이상의 슬릿 격막(32)을 더 구비하는 광전자 장치용 광차폐물.

청구항 9

제 1 항 내지 제 8 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 광경로 채널(31)이 장치 프레임의 평면에 해당하는 기준면 및/또는 상기 제 1 물체(10)의 면에 대해 비스듬히 기울어진 광경로를 형성하는 광전자 장치용 광차폐물.

청구항 10

제 9 항에 있어서,

상기 광경로 채널(31)은 상기 기준면에 대해 0° 내지 90° , 바람직하게는 0° 내지 60° , 더 바람직하게는 10° 내지 30° 범위로 비스듬하게 기울어진 광빔 경로를 형성하는 광전자 장치용 광차폐물.

청구항 11

제 1 항 내지 제 10 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 광차폐물(30)은 하나로 또는 일체로 된 구성요소로 형성되는 광전자 장치용 광차폐물.

청구항 12

제 1 항 내지 제 11 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 광전자 장치(100)의 정지장치(40) 또는 적어도 하나의 정지부재(41)를 수용하도록 형성된 공간 또는 공동(35)을 더 구비하는 광전자 장치용 광차폐물.

청구항 13

제 12 항에 있어서,

상기 공간 또는 공동(35)을 형성하는 상기 광차폐물의 벽부분(36)은 상기 제 1 물체(10)와 상기 제 2 물체(20) 사이의 상대이동의 한계점에 상기 정지장치(40) 또는 적어도 하나의 상기 정지부재(41)와 접촉하도록 형성되는 광전자 장치용 광차폐물.

청구항 14

제 12 항에 있어서,

상기 광경로 채널(31)은 상기 정지장치(40) 또는 상기 적어도 하나의 정지부재(41)를 수용하기 위해 상기 공간 또는 공동(35) 주위로 배열되어 있는 광전자 장치용 광차폐물.

청구항 15

제 1 항 내지 제 14 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 광차폐물(30)은 상기 제 1 물체(10)와 상기 제 2 물체(20) 중 하나에 장착되도록 형성되는 광전자 장치용 광차폐물.

청구항 16

2개의 물체의 상대이동 또는 상대위치를 판단하기 위한 광전자 장치(100)로서,

상기 장치의 프레임(1)에 대해 고정된 제 1 물체(100)와,

상기 제 1 물체(10)에 일정 간격을 두고 장착되며 상기 제 1 물체에 대해 이동하게 형성된 제 2 물체(20)와,

발광소자(13)와 상기 발광소자(13)로부터 나온 광을 검출하기 위한 검출기(23)를 각각 구비하여, 상기 제 1 물체(10)에 대한 상기 제 2 물체(20)의 이동 또는 변위를 판단하기 위한 복수의 측정셀과,

상기 제 1 물체와 상기 제 2 물체 사이에 장착된 제 1 항 내지 제 15 항 중 어느 한 항에 따른 광차폐물(30)을 구비하고,

상기 광차폐물(30)의 각 광경로 채널(31)은 상기 측정셀 중 하나의 발광소자(13)와 검출기(23) 사이의 거리 중 적어도 일부에까지 이르는 광전자 장치.

청구항 17

제 16 항에 있어서,

상기 각각의 측정셀은 위치감지 검출기(23)와 상기 발광소자(13) 사이의 광경로에 배열된 슬릿 격막(32)을 더 구비하고, 상기 광차폐물(30)은 측면부 또는 벽부분(33,34)에 상기 슬릿 격막(32)을 포함하는 광전자 장치.

청구항 18

제 17 항에 있어서,

상기 광차폐물(30)에 의해 형성된 각각의 광경로 채널(31)은 상기 발광소자(13)와 상기 결합된 슬릿 격막(32) 사이로 뻗어 있는 광전자 장치.

청구항 19

제 16 항 내지 제 18 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 2개의 발광소자(13)에 의해 적어도 하나의 검출기(23)가 비추어져 이에 의해 공통 검출기를 갖는 2개의 측정셀을 형성하고, 상기 광차폐물(24)은 개개의 발광소자(13)와 공통 위치감지 검출기(23) 사이에 뻗어 있는 별개의 광경로 채널(31)을 형성하는 광전자 장치.

청구항 20

제 19 항에 있어서,

상기 공통 검출기(23)를 갖는 상기 2개의 측정셀 각각은 상기 대응하는 발광소자(13)의 빔경로에 배열된 별개의 슬릿 격막(32)을 가지며, 상기 별개의 슬릿 격막(32)은 상기 광차폐물(30)의 측면부 또는 벽부분(33,34)에 서로 인접하게, 바람직하게는 평행하게 배열되어 있는 광전자 장치.

청구항 21

제 19 항에 있어서,

다수의 측정셀을 형성하기 위해 하나 이상의 발광소자(13)에 의해 비추어진 각 검출기(23)는 상기 발광소자에 의해 교대로(즉, 주기적으로) 비추어지는 광전자 장치.

청구항 22

제 16 항 내지 제 21 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 제 1 물체(10)에 대한 상기 제 2 물체(20)의 이동을 제한하기 위해 상기 광차폐물(30)의 공간 또는 공동(35)내에 정지장치(40)와 적어도 하나의 정지부재(41)가 수용되는 광전자 장치.

청구항 23

제 22 항에 있어서,

상기 공간 또는 공동(35)을 형성하는 상기 광차폐물(30)의 벽부분(36)이 상기 제 1 물체(10)와 상기 제 2 물체(20) 사이의 상대이동 한계점에서 상기 정지장치(40)와 상기 적어도 하나의 정지부재(41)와 접촉하도록 형성되는 광전자 장치.

청구항 24

제 22 항에 있어서,

상기 광차폐물(30)내의 상기 광경로 채널(31)은 상기 정지장치(40)와 상기 정지부재(41)를 수용하기 위한 상기 공간 또는 공동(35)을 둘러싸며 배열되는 광전자 장치.

청구항 25

제 16 항 내지 제 24 항 중 어느 한 항에 따른 광전자 장치(100)를 포함하는 힘 및/또는 모멘트 센서.

청구항 26

제 16 항 내지 제 24 항 중 어느 한 항에 따른 광전자 장치(100)를 포함하는 개인용 컴퓨터의 키보드.

명세서

기술분야

<1> 본 발명은 2개 물체의 상대이동 또는 상대위치를 검출하기 위한 광전자 장치에 관한 것이다. 본 발명은 또한 이러한 광전자 장치를 포함하는 힘 및/또는 모멘트 센서에 관한 것이다.

배경기술

<2> 컴퓨터 사용자용으로, 컴퓨터 환경에서 2차원 및 3차원 이동 또는 변위를 제어하고 실행할 수 있는 것이 점점 더 중요해지고 있다. 이는 일반적으로 컴퓨터 주변장치를 이용하여 달성된다. 2차원 또는 3차원 변위는 주변장치에 의해 검출되고 공간에서 평행이동(X,Y,Z) 및/또는 회전(A,B,C)으로 기술된다. 또한, 이러한 변위는 대응하는 가해진 힘 및/또는 모멘트를 판단하는데 사용될 수 있다.

<3> 특히, 사무분야와 오락 전자분야용으로, 최근에 개발된 상술한 타입의 컴퓨터 주변장치들은 광전자 장치를 이용해 2차원 또는 3차원 공간에서 변위를 검출하고 나타낸다. 여기서 이들은 일반적으로 단지 2개 자유도만 입력을 허용하는 조이스틱, 마우스, 또는 트랙볼(trackball)에 비해 6개 자유도까지 조작이 입력될 수 있는 입력장치로서 기능한다. 광전자 장치를 구비하는 힘 및/또는 모멘트 센서에 의해 허용된 6개 구성요소의 간단하고 편리한 입력은 특히 3D 디자인 소프트웨어와 최첨단 컴퓨터 게임을 제어하는데 특히 바람직하다.

<4> 이를 위해, 광전자 장치는 일반적으로 다수(즉, 6개 까지)의 자유도로 변위를 측정하기 위한 발광소자, 예컨대, 발광다이오드(LED)에 의해 비추어지는 위치감지 검출기를 구비하는 하나 이상의 측정셀을 포함한다. 이러한 장치의 예가 미국특허출원 공개번호 제2003/102422A1호 및 미국특허출원 공개번호 제2003/103217A1호에 공지되어 있다.

<5> 따라서, 상기 종래기술에서 출발한 본 발명은 기지(既知)의 장치에 비해 보다 더 컴팩트하고 더 효율적이며 더 손쉬운 조립장치 디자인을 만드는 목적을 기초로 한다. 즉, 장치의 디자인은 바람직하게는 더 유통성이 있고 더 작은 면적을 가져야 한다. 또한 장치의 디자인은 더 경제적으로 제조되어야 하고 훨씬 더 신뢰할 수 있는 동작을 제공해야 한다. 이 때 이러한 디자인은 6개 자유도까지 단순한 입력을 허용하는 사무 또는 오락분야 및/또는 힘/모멘트 센서에 사용을 위한 입력장치를 만드는데 구현될 수 있다.

발명의 상세한 설명

<6> 상기 목적을 달성하기 위해, 본 발명은 청구항 1, 3, 또는 5에 정의된 바와 같은 광전자 장치용 광차폐물(light shield) 뿐만아니라 청구항 16에 정의된 바와 같은 이러한 광차폐물을 포함하는 광전자 장치를 제공한다. 본 발명은 또한 청구한 바와 같은 광전자 장치를 포함하는 힘 및/또는 모멘트 센서를 제공한다. 바람직하게는, 힘 센서는 이미지 처리 및 기타 유사한 사무기기용 팬(pan)/줌(zoom) 센서로 사용된다. 본 발명은 또한 청구한 바와 같은 광전자 장치를 포함하는 개인 컴퓨터용 키보드를 제공한다.

<7> 일 태양에 따르면, 본 발명은 2개 물체들의 상대이동 또는 상대위치를 판단하는 광전자 장치용 광차폐물로서, 상기 광차폐물은 상기 광전자 장치의 발광소자와 검출기 사이의 광빔 경로를 각각 형성하는 복수의 채널을 포함하고, 상기 채널 중 적어도 2개는 상기 발광소자로부터 서로 수렴되는 광경로를 형성하는 광전자 장치용 광차폐물을 제공한다. 상기 복수의 광경로 채널은 공통 검출기로 수렴되도록 형성된 별개의 광경로를 형성하도록 적어도 2개 채널의 하나 이상의 그룹으로 배열될 수 있다.

<8> 또 다른 태양에 따르면, 본 발명은 제 1 물체에 대한 제 2 물체의 위치 또는 이동을 판단하기 위한 광전자 장치용 광차폐물로서, 상기 광차폐물은 상기 광전자 장치의 제 1 및 제 2 물체 사이의 광빔 경로의 비평면 또는 3차원 배열을 함께 형성하는 복수의 광채널을 포함하는 광전자 장치용 광차폐물을 제공한다. 상기 채널에 의해 형성된 광경로가 상기 제 1 및 제 2 물체 사이의 개개의 평면에, 바람직하게는 서로 교차하는 평면에 뻗어 있도록 상기 복수의 채널이 배열될 수 있다. 즉, 개개의 광경로 채널이 광전자 장치의 제 1 및 제 2 물체 사이에서 3차원 방식으로 광을 지향 또는 가이드하도록 형성된다. 상기 광차폐물은 상기 광전자 장치의 2개 물체 중 어느 하나에 장착되도록 형성될 수 있다.

- <9> 또 다른 태양에 다르면, 본 발명은 제 1 물체에 대한 제 2 물체의 위치 또는 이동을 판단하기 위한 광전자 장치용 광차폐물로서, 상기 제 2 물체는 실질적으로 평행하고 상기 제 1 물체에 대해 실질적으로 평행하게 일정 간격을 두고 있으며, 상기 광차폐물은 상기 제 1 물체와 상기 제 2 물체 사이에 장착되도록 형성되고, 상기 광전자 장치의 제 1 및 제 2 물체 사이에 광빔을 가이드하거나 지향하기 위한 경로를 각각 형성하는 복수의 채널을 포함하는 광전자 장치용 광차폐물을 제공한다. 상기 채널은 상기 제 1 물체와 상기 제 2 물체 사이에 뻗어 있도록 구성되고 언급한 바와 같이 상기 광차폐물은 상기 광전자 장치의 2개 물체 중 어느 하나에 장착되도록 형성될 수 있다.
- <10> 또 다른 태양으로, 본 발명은 2개의 물체의 상대이동 또는 상대위치를 판단하기 위한 광전자 장치로서, 상기 장치의 프레임에 대해 고정된 제 1 물체와, 상기 제 1 물체에 일정 간격을 두고 장착되며 상기 제 1 물체에 대해 이동하게 형성된 제 2 물체와, 발광소자와 상기 발광소자로부터 나온 광을 검출하기 위한 검출기를 각각 구비하여 상기 제 1 물체에 대한 상기 제 2 물체의 이동 또는 변위를 판단하기 위한 복수의 측정셀과, 상기 제 1 물체와 상기 제 2 물체 사이에 형성된 상술한 바와 같은 본 발명의 광차폐물을 구비하고, 상기 광차폐물의 각 광경로 채널은 상기 측정셀 중 하나의 발광소자와 검출기 사이의 적어도 일부 거리에까지 이르는 광전자 장치를 제공한다.
- <11> 상기 광전자 장치의 바람직한 형태로, 상기 제 1 및 제 2 물체 각각은 실질적으로 평행한 부재 또는 판형 부재를 구비하며, 상기 부재는 바람직하게는 실질적으로 강체이다. 따라서, 제 2 부재는 실질적으로 상기 제 1 물체에 평행하며 상기 제 1 물체로부터 일정 간격을 두고 상기 장치의 프레임에 단단히 고정되도록 상기 장치에 장착될 수 있다. 따라서, 중립위치 또는 편향되지 않은 위치에서, 상기 제 2 물체는 상기 제 1 물체에 실질적으로 평행하게 배열된다. 따라서, 상기 제 1 물체의 평면은 상기 장치에 대한 기준면을 형성하는 것으로 고려될 수 있다.
- <12> 본 발명의 광전자 장치의 바람직한 형태로, 상기 제 2 물체는 상기 제 1 물체에 대해 탄성적으로 장착되고 중립위치로 탄성적으로 바이어스된다. 이에 대해, 광전자 장치는 이동되거나 변위된 후 상기 제 2 물체를 중립위치로 되돌아가며 바이어스하는 탄성장착수단을 포함한다. 탄성장착수단은 바람직하게는 스프링 수단을 포함하고, 하나 이상의 코일 스프링 또는 임의의 다른 적절한 탄성부재를 포함할 수 있다.
- <13> 바람직한 형태로, 상기 광전자 장치는 적어도 2개의 측정셀, 바람직하게는 3개에서 6개의 측정셀을 포함한다. 발광소자는 바람직하게는 발광다이오드(LED)이며, 더욱 바람직하게는 적외선 발광다이오드(ILED)이다. 검출기는 바람직하게는 위치감지 검출기(PSD)이며, 더욱 바람직하게는 위치감지 적외선 검출기(PSID)이다.
- <14> 본 발명의 바람직한 형태로, 상기 광차폐물은 광경로 채널을 이루는 공동 또는 도관이 있는 하우징의 형태이다. 즉, 상기 광차폐물의 벽부분에 의해 광가이드 채널이 일반적으로 형성되고 각 채널은 적어도 부분적으로 상기 광경로를 둘러싸거나 에워싸 공동을 형성하고 상기 공동을 따라 광이 광전자 장치의 발광소자와 검출기 사이에 지향되거나 가이드될 수 있다. 따라서, 채널은 광전자 장치의 제 1 및 제 2 물체 사이에 3차원 형태로 발광소자로부터 나온 광을 지향시키거나 가이드할 수 있다. 광차폐물 자체가 적어도 부분적으로 광전자 장치의 발광소자를 에워싸거나 수용하도록 형성될 수 있다.
- <15> 본 발명의 바람직한 형태로, 광차폐물내 광경로 채널의 배열로 인해 상기 광경로는 상기 제 1 및 제 2 물체 사이의 개개의 면에, 바람직하게는 서로 교차하는 면에 뻗을 수 있다. 상기 광경로 채널은 바람직하게는 상기 장치의 베이스 기준면에 대해 비스듬히 기울어진 광경로를 형성한다. 이 기준면은 장치의 프레임 면에 또는 제 1 및/또는 제 2 물체의 면에 해당할 수 있다. 상기 광차폐물의 광경로 채널은 바람직하게는 상기 기준면에 대해 0° 내지 90° , 더욱 바람직하게는 0° 내지 60° , 더욱 더 바람직하게는 10° 내지 30° 범위로 비스듬하게 기울어진 광빔 경로를 형성한다.
- <16> 본 발명의 바람직한 형태로, 상기 광차폐물은 하나의 구조를 갖는다. 예컨대, 상기 광차폐물은 몰딩 공정으로 하나로 또는 일체로 된 구성요소로 제작될 수 있다. 상기 광차폐물의 재료는 일반적으로 투명하지 않아, 바람직하게는 불투명하여 원치않은 광이나 외부의 빛이 상기 광전자 장치의 검출기로부터 배제되는 것을 보장한다.
- <17> 본 발명의 광차폐물의 이점 중 하나는 광전자 장치의 매우 컴팩트한 구성 뿐만 아니라 측정셀의 배향에 매우 고도의 융통성 모두를 제공한다는 것이다. 특히, 측정셀의 3차원 배열을 형성하는 광차폐 구성요소의 디자인은 위치감지 검출기로부터 원치않은 외부 빛의 배제를 보장할 뿐만 아니라 더 작고 더 공간효율적인 장치의 구성 가능하게 하는 매우 컴팩트한 광전자 구성을 이루는 것을 알았다.
- <18> 본 발명의 광전자 장치의 바람직한 형태로, 각 측정셀은 위치감지 검출기와 발광소자 사이의 광경로에 배열된

슬릿 격막을 더 포함한다. 각 측정셀의 검출기, 발광소자 및 슬릿격막 중 적어도 하나는 제 1 물체와 결합되고 상기 장치의 프레임에 대해 고정되며, 각 측정셀의 검출기, 발광소자 및 슬릿격막 중 적어도 하나는 제 2 물체와 결합되고 상기 제 2 물체와 이동될 수 있다.

- <19> 따라서, 본 발명의 바람직한 형태로, 상기 광차폐물은 하나 이상의 슬릿 격막을 포함한다. 특히, 슬릿 격막은 바람직하게는 상기 광차폐물에 형성된 각각의 광경로 채널에 형성되거나 상기 광경로 채널과 결합된다. 특히, 하나 이상의 슬릿 격막이 상기 채널을 에워싸는 광차폐물의 벽부분에 포함될 수 있다. 상기 광차폐물 하우징에 의해 형성된 광경로 채널은 각 발광소자와 이와 결합된 슬릿 격막 사이에 뻗어 있다. 이에 의해 상기 하우징은 외부의 광 또는 원치않는 광으로부터 각각의 위치감지 검출기를 보호하도록 형성된다.
- <20> 본 발명의 바람직한 태양으로, 상기 광차폐물은 적어도 3개의 측면영역을 갖는 구성요소를 구비하고 상기 각 측면영역을 따라 적어도 하나의 광경로 채널이 형성된다. 더욱 바람직하기로, 광차폐물의 각 측면영역은 서로 수렴되는 광빔 경로를 형성하는 2개의 광경로 채널을 구비한다. 따라서, 한가지 특별한 형태로, 광차폐물 하우징의 각 측면은 2개의 별개의 광경로 채널을 갖는다.
- <21> 광전자 장치의 바람직한 형태로, 2개의 별개의 발광소자에 의해 적어도 하나의 위치감지 검출기가 비추어져 이로써 공통 검출기를 갖는 2개의 측정셀을 형성한다. 이 경우, 광차폐물은 2개의 별개의 발광소자로부터 뻗어 나오고 상기 언급한 바와 같이 상기 공통 위치감지 검출기로 수렴되는 별개의 광경로 채널을 형성할 수 있다. 상기 공통 검출기를 갖는 각각의 상기 2개 측정셀에는 바람직하게는 해당하는 발광소자의 빔경로에 배열된 별개의 슬릿 격막이 있다. 2개의 슬릿격막이 광차폐물 하우징의 벽부분에 서로 인접하게 바람직하게는 평행하게 배열될 수 있다. 그러나, 개개의 발광소자에 의해 비추어지는 공통 위치감지 검출기를 갖는 2개 측정셀은 또한 발광소자 모두의 빔 경로에 배열된 하나의 공통 슬릿 격막을 선택적으로 가질 수 있음이 이해된다.
- <22> 광전자 장치의 바람직한 형태로, 슬릿 격막 중 적어도 하나의 슬릿 방향은 실질적으로 횡으로, 예컨대, 위치감지 검출기의 광감지부분 또는 축에 기본적으로 수직하게 배열된다. 상기 슬릿 격막 중 적어도 하나를 통해 빛나고 상기 검출기에 입사하는 광 평면은 검출기의 광감지부의 평면과 예각을 이룰 수 있다. 바람직하기로, 다수의 측정셀을 형성하기 위해 하나 이상의 발광소자들에 의해 비추어지는 각 위치감지 검출기는 상기 발광소자들에 의해 번갈아(즉, 주기적으로) 비추어진다. 그런 후 검출기의 측정값은 조사(照射)와 동시에 판독된다. 다르게 말하면, 각 측정셀의 검출기는 임의의 특정 시간에 단 하나의 발광소자에 의해 비추어지고, 검출기의 측정값이 이와 동시에 판독되도록 설계된다.
- <23> 일반적으로, 공통 위치감지 검출기를 갖는 측정셀은 상기 발광소자로부터 발산된 빔경로가 교차하고, 예컨대, 교차면에서 상기 공통 검출기의 동일한 부분을 실질적으로 비추도록 배열된다.
- <24> 바람직한 형태로, 본 발명의 광전자 장치는 제 1 물체에 대한 제 2 물체의 이동 또는 변위를 제한하기 위한 정지장치를 구비한다. 정지장치는 광전자 장치의 프레임에 대해 고정되도록 형성된 장착부와 상기 장착부의 측면에 배열되어 실질적으로 단단히 연결된 적어도 하나의 전체적으로 기다란 정지부재를 구비한다.
- <25> 상기 정지장치는 소정의 기설정된 한계를 초과한 제 1 물체에 대한 제 2 물체의 이동 또는 변위에 대한 물리적 장벽을 제공하기 위해 상기 광전자 장치내에 장착되도록 설계되어 있다. 따라서, 상기 정지장치는 사용자가 평상시 사용중에 상기 장치에 의도하지 않은 과부하를 방지하도록 설계되어 있다.
- <26> 상기 정지장치의 바람직한 형태로, 상기 장착부는 일반적으로 기다라며 상기 광전자 장치의 프레임에 대해 그 일단 영역에서 고정되도록 형성된다. 예컨대, 상기 장착부는 나사산이 형성된 패스너와 같은 패스너 또는 접착제에 의해 상기 광전자 장치의 프레임에 고정되도록 형성될 수 있다. 적어도 하나의 정지부재가 실질적으로 프레임에 고정되거나 프레임에 고정되도록 형성된 상기 장착부의 일단 영역으로부터 이격된 위치에서 상기 장착부와 단단히 연결된다. 따라서, 적어도 하나의 정지부재는 상기 프레임에 대해 고정되는 단부영역에 마주보는 상기 장착부의 타단 영역에서 상기 장착부와 단단히 상호연결될 수 있다.
- <27> 상기 정지장치의 바람직한 형태로, 상기 적어도 하나의 정지부재는 상기 정지부재가 장착부의 길이방향 범위에 실질적으로 평행한 방향으로 뻗어 있도록 상기 장착부의 측면에 배열된다.
- <28> 본 발명의 바람직한 형태로, 상기 광차폐물은 상기 광전자 장치의 상기 정지장치 또는 상기 정지부재를 수용하는 공간 또는 공동을 포함한다. 따라서, 상기 공간 또는 공동을 형성하는 상기 광차폐물의 벽부분은 상기 제 1 및 제 2 물체 간에 상대운동 제한점에 도달될 때 상기 정지장치 또는 상기 적어도 하나의 정지부재와 접촉하도록 형성될 수 있다. 상기 광경로 채널은 바람직하게는 상기 정지장치 또는 상기 적어도 하나의 정지부재를 수용

하기 위한 공간 또는 공동 주위로 배열된다.

<29> 본 발명에 따른 3D 입력장치는 힘 및/또는 모멘트 센서에도 동일하게 취급될 수 있다. 평행이동(X,Y,Z)는 힘 (F_x, F_y, F_z)에 대응하고, 회전이동(A,B,C)은 모멘트(M_x, M_y, M_z)에 대응한다. 팬/줌 센서는 일반적으로 힘 센서 (F_x, F_y, F_z)에 대응하는데, 이는 팬/줌 센서가 단지 평행이동(X,Y,Z)만을 캡쳐할 수 있기 때문이다.

<30> 본 발명의 상기 설명은 첨부도면을 참조로 예로써 주어진 하기의 본 발명의 구체적인 실시예에 대한 상세한 설명으로부터 보다 더 완전히 이해된다.

실시예

<49> 먼저 도면의 도 1 내지 도 4를 참조하면, 본 발명의 광전자 장치(100)의 다양한 구성요소들이 예시되어 있다. 이 예에서, 본 발명의 광전자 장치는 힘/모멘트 센서로서 구현되고 3D 컴퓨터 환경에서 6개 자유도까지 복잡하지 않고 사용자 친화적인 이동 입력을 가능하게 하는 입력장치로서 기능하도록 설계되어 있다.

<50> 광전자 장치(100)는 일반적으로 데스크탑 또는 벤치에 고정된 상태로 있는 프레임 또는 베이스(1)와, 상기 베이스(1)에 탈부착가능하게 장착되고 사용자가 움직임을 입력해 장치(100)에 의해 검출되고 해석되게 할 수 있는 입력수단을 형성하는 손잡이형 캡(knob-like cap)(2)을 포함한다. 특히, 장치(100)의 캡(2)은 사용자가 좌우하고 베이스(1)에 대해 조작하여 소정의 입력을 발생하도록 설계되어 있다. 도 1 내지 도 3에서 알 수 있는 바와 같이, 캡의 하부 가장자리는 베이스(1) 둘레의 환형 후미부(3)에 충분한 간극을 두고 위치되어 있어 어느 정도 캡이 모든 방향으로 이동하게 한다. 따라서, 장치(100)는 베이스(1)에 대해 캡(2)의 이동 또는 변위를 검출하고 확신 또는 판단하도록 설계된다.

<51> 캡과 베이스의 상대 이동 또는 위치를 판단하기 위해, 광전자 장치(100)는 장치의 베이스에 대해 고정된 제 1 보드부재(10)와, 상기 제 1 보드부재(10)에 대해 이격되어 있고 이에 대한 이동 또는 변위에 적응되는 탄성적으로 장착된 제 2 원형보드부재(20)와, 상기 제 1 및 제 2 보드부재 간에 상대이동 또는 변위를 판단하기 위한 복수의 광전자 측정셀을 포함한다. 제 1 및 제 2 보드부재(10,20)는 실질적으로 단단한 판형 부재로서 바람직하게는 프린트 원형기판을 구비하며 바람직하게는 또한 예컨대 상술한 미국특허출원 공개번호 제2003/102422호 및 제2003/103217호에 공지된 바와 같은 광전자 측정셀의 전자 구성부품들 중 적어도 일부를 지니고 있다.

<52> 도 3에서 알 수 있는 바와 같이, 손잡이형 캡(2)은 제 2 보드(20)의 외주변에 단단히 고정되어 있다. 즉, 제 2 보드(20)는 캡(2)의 내면에 형성된 솔더(4)와 접하여 예컨대 시멘트(cement) 또는 접착제를 이용해 고정된다. 더욱이, 제 1 보드(10)는 일반적으로 베이스에 형성된 장착 구멍(5)을 통해 그리고 제 1 부재(10)에 형성된 대응하는 나사구멍(11)을 통해 삽입된 나사 수단에 의해 프레임 또는 베이스(1)에 단단히 연결된다. 따라서, 제 1 보드(10) 및 제 2 보드(20)의 상대이동 및/또는 위치를 검출하고 측정함으로써 베이스 프레임(1)에 대한 캡(2)의 이동 또는 위치가 판단된다. 이에 따라, 본 발명의 광전자 장치(100)가 상대이동 또는 위치를 판단하는 2개 '물체'는 제 1 보드(10) 및 제 2 보드(20)인 것으로 이해될 수 있다. 그럼에도 불구하고, 이들 2개 물체의 상대이동 또는 위치는 제 1 보드(10) 및 제 2 보드(20)가 각각 단단히 연결된 베이스(1)와 캡(2)의 상대이동 또는 위치에 해당한다.

<53> 도면의 도 1, 도 3 및 도 4를 참조하면, 제 2 보드(20)는 3개의 동일하게 이격된 코일 스프링소자(6)에 의해 제 1 보드(10)에 탄성적으로 연결되어 있다. 스프링 소자(6)의 하단은 제 1 보드(10)에 형성된 대응 장착구멍(12) 내에 수용되어 (바람직하게는 용접에 의해)고정되도록 형성된다. 마찬가지로, 스프링 소자(6)의 상단은 제 2 보드(20)에 형성된 대응 장착구멍(12)내에 수용되어 (바람직하게는 용접에 의해)고정되도록 형성된다. 이런 식으로, 실질적으로 원형의 제 2 부재(20)가 바로 위쪽으로 이격되어 있고 실질적으로 원형의 제 1 부재(10)에 기본적으로 평행한 (도 4에 도시된) 중립위치에 장착되어, 그 결과 제 2 보드(20)가 스프링 소자(6)에 의해 중립위치에 탄성적으로 바이어스된다. 이에 대해, 스프링 소자(6)는 제 1 보드(10)에 대해 이동되거나 변위되는 경우 제 2 보드(20)가 중립위치로 되돌아가도록 작용한다.

<54> 도 1을 참조하나, 또한 도면의 도 5, 도 6 및 도 7도 또한 참조로, 제 1 및 제 2 부재(10,20)의 상대이동 및/또는 위치를 판단하기 위한 각각의 측정센은 제 1 보드(10)의 상부측에서 투사되는 적외선 발광 다이오드(ILED) 형태의 발광소자와 제 1 보드(10)에 마주보는 제 2 보드(20)의 하부측에 장착된 위치감지 적외선 검출기(PSID)(23)를 구비한다. 따라서, 이 실시예에서, 제 1 보드(10)에 장착된 ILED(13)와 제 2 보드(20)에 장착된 PSID(23)는 제 2 보드(20)가 손잡이형 캡(2)을 통해 움직임에 따라 ILED(13)에 대한 이동으로 적용된다.

<55> 더욱이, 도 5 내지 도 7에 특히 명백한 바와 같이, ILED(13)를 효과적으로 수용하고 다른 경우로 PSID가 제공하

는 판독의 정확성에 영향을 끼칠 수 있는 원치않는 빛 또는 외부의 빛으로부터 PSID(23)를 보호하기 위한 광차폐물(30)이 제공되어 있다. 이 실시예에서, 광차폐물(30)은 제 1 보드(10)상에 고정 장착되도록 설계된 다측면(전체적으로 삼각형) 프리즘 하우징의 형태를 취하므로 ILED(13)를 덮어 실질적으로 수용하게 된다. 이 특정 실시예에서, 제 1 보드(10)에 형성된 6개의 ILED(13)와 제 2 보드상에 형성된 3개의 PSID(23)가 있어, 그 결과 각 PSID(23)가 2개의 별개의 ILED(13)에 의해 조사되도록 설계된다. 각 PSID(23)는 이로써 2개의 별도의 측정셀의 일부를 형성하도록 설계되어 진다.

<56> 도면의 도 6 및 도 7에서 명확히 알 수 있는 바와 같이, 광차폐물(30)은 상기 제 1 보드(10)상에 각 ILED(13)와 제 2 보드(20)상에 장착된 각각의 PSID(23) 간에 각각의 광경로 채널(31)을 형성하는 다수의 공동들을 갖는 일반적인 중공구조를 갖는다. 더욱이, 도 5에 도시된 바와 같이, 광차폐물(30)은 상단면 또는 상단벽(33)에 형성된 슬릿 격막들(32)을 포함하므로, 그 결과 슬릿 격막들(32) 각각이 하나의 ILED(13)와 상기 ILED(13)가 비추도록 의도된 각각의 PSID(23) 사이의 광경로에 배열된다. 이 실시예에서, ILED(13) 각각은 전체적으로 삼각형 하우징(30)의 2개 인접한 측면들 간의 정점 부근에 배열되고 상기 슬릿 격막(32)은 상단벽부(33)에서 각 면의 길이를 따라 중앙에 위치해 있다. 각 슬릿 격막(32)의 슬릿 방향은 결합된 PSID(23)의 광감지부 또는 축의 횡방향으로 실질적으로 바람직하게는 수직이다. 광차폐물(30)의 벽부(33)는 투명하지 않는, 즉, 일반적으로 불투명이어서 PSID(23)로부터의 원치않는 광 또는 외부의 광을 배제하여 이로써 슬릿 격막(32)을 투과한 광 만이 검출기에 닿게 보장한다.

<57> 도 6 및 도 7을 또한 참조하면, 각각의 PSID(23)가 2개의 별개의 ILED(13)에 의해 비추어지고, 전체적으로 3면 광차폐물 하우징(30)의 각 측면은 중앙 분할벽(34)에 의해 2개의 개개의 광경로 채널(31)로 양분된다. 이런 식으로, 각 PSID(23)가 2개의 개개의 슬릿 격막(32)을 통해 2개의 개개의 ILED(13)에 의해 비추어진다. 각각의 슬릿(32)은 ILED(13) 중 단 하나에 대해 결합된 PSID와의 광통신을 제공한다. 즉, 각 ILED(13)에는 자기 전용의 슬릿 격막(32)이 제공된다. 각 쌍의 슬릿 격막(32)은 실질적으로 평행하게 배열되고 결합된 PSID(23)의 광감지부에 일반적으로 수직하게 뻗어 있다. 따라서, 전체적인 삼각형 하우징(30)의 각 측면을 따라 형성된 2개의 채널(31)은 공통 PSID(23)를 향해 정점에서 ILED(13)로부터의 광빔수렴 경로를 형성한다.

<58> 따라서 광차폐물(30)의 채널(31)은 제 1 보드(10)상의 ILED(13)와 제 2 보드상의 PSID(23) 간에 복수의 각각의 광빔 경로를 형성하므로, 그 결과, 상기 광빔 각각은 제 1 보드(10)의 면에 대해, 즉, 장치(100)에 대한 베이스 기준면에 대해 약 30° 내지 약 60° 범위의 각으로 뻗어 있도록 배열된다. 더욱이, 광차폐물(30)의 각 측면을 따라 형성된 빔경로 채널(31)에 의해 형성된 광빔경로는 3개의 별개로, 즉, 일반적으로 하우징(30)의 측면에 해당하는 면을 가로질러 뻗어 있다. 이에 대해, 공통 PSID(23)를 갖는 2개의 측정셀의 광빔경로는 동일면내에 있는 것으로 여겨지므로, 그 결과 광차폐물(30)이 ILED(13)와 PSID(23) 사이의 광빔경로의 3차원 배열을 형성한다. 이는 차례로 특히 컴팩트한 광전자 장치(100)를 제공하는 한편 또한 광차폐물의 형태의 변경에 있어서도 상당한 융통성을 제공한다. 특히, 4각 및 5각 프리즘과 다른 다면 형태를 포함한 다른 광차폐물 형태 뿐만 아니라 구배진 측면 형태들도 또한 본 발명에 고려될 수 있음이 이해된다.

<59> 광차폐물 하우징(30)의 인접한 측면에 있는 채널들(31)은 서로 연결되어 각 코너 영역에서 V형 후미부를 형성하므로, 그 결과 광차폐물(30)은 중간 분할벽(34)에 의해 서로 분리된 3개의 V형 공동 또는 후미부를 갖는다. 하우징의 각 코너에 배열된 ILED(13) 쌍은 각각의 슬릿 격막(32)과 PSID(23)로 지향된 광빔을 비교적 접속시킨다. 이는 광차폐물(30) 자체의 디자인 및 투명하지 않은 속성과 함께 결합된 ILED(13)에서 나온 광만이 각각의 PSID(23)를 비추는 것을 보장하게 돋는다.

<60> 본 발명에 의해 고려된(그러나 도시되지 않은) 다른 실시예로, 광차폐물(30)의 각 코너 영역에 장착된 ILED(13)의 각 쌍은 폭넓은 빔을 갖는 성글 ILED(13)로 대체될 수 있다. 이러한 실시예에서, 각 ILED(13)는 하우징의 인접한 측면을 따라 뻗어 있는 광경로 채널(31) 모두를 비출 수 있고 이에 의해 2개의 별개의 PSID(23)를 동시에 비춘다.

<61> 도 1로 돌아가, 그리고 (스프링 소자(6)와 몇몇 다른 세부내용의 도시를 생략한) 도 8 및 도 9의 개략도를 또한 참조하면, 광전자 장치(100)는 특정 기설정된 한계를 초과한 제 1 보드(10)에 대한 제 2 보드(20)의 이동 또는 변위에 물리적 장벽을 제공하도록 설계된 정지장치(stop arrangement)(40)를 또한 포함하는 것을 알게 된다. 이로써 정지장치(40)는 사용동안 장치(100)의 예기치 않은 임의의 과부하를 방지한다.

<62> 이에 대해, 정지장치(40)는 판형 연결부재(42)를 통해 상단 영역에서 서로 상호연결되는 원통형 스터드(stud) 또는 핀 형태의 3개의 전반적으로 기다란 정지부재(41)를 구비한다. 3개의 핀부재(41)는 서로 똑같이 이격되어 있고 판형 부재(42)의 일측으로부터 실질적으로 평행하게 뻗어 있다. 더욱이, 핀부재(41)는 제 2 보드(20)를 관

통해 형성된 개구 또는 구멍(24)을 통해 수용되어 베이스(1)로 뻗어 이에 대해 단단히 고정되도록 형성된다. 도 3에서 명백한 바와 같이, 핀부재(41)는 제 1 보드(100)를 단단히 고정시키는데 사용된 베이스(1)에 있는 장착구멍(5)과 정렬되도록 배열된다. 따라서, 핀부재(41)는 바람직하게는 또한 동일한 장착구멍(5)을 이용해 베이스에 대해 고정된다. 이에 대해, 핀부재(41)에는 바람직하게는 판형 부재(42)로부터 말단 영역에 내부에 나사산이 형성된 구멍이 형성되어 있다. 대안으로, 핀부재의 말단은 접착성 시멘트 또는 다른 고정수단을 이용해 제 1 보드(10)에 고정될 수 있다. 따라서, 이 특별한 실시예에서, 핀형 정지부재(41)는 또한 정지장치(40)를 광전자 장치(100)의 프레임(1)에 고정시키기 위한 장착부(44)를 형성한다.

<63> 정지장치(40)는 제 1 보드(10)에 대한 제 2 보드(20)의 이동에 대한 견고한 제한을 정의하기 위해 일반적으로 강건하고 단단한 구조물을 갖는다. 핀부재(41)와 강체 판형부재(42)는 개념적으로 광전자 장치(100)의 서브어셈블리로서 별도로 형성되고 사전 조립될 수 있으나, 정지장치(40)는, 예컨대, 비교적 고밀도의 폴리머 플라스틱 재료를 이용한 주입몰딩에 의해 강체와 일체로 된 구성부품으로서 형성되는 것이 더 바람직하다.

<64> 광전자 장치(100)의 핵심 구성부품을 도시한 도면의 도 4 및 도 9로부터 명백한 바와 같이, 제 2 보드(20)를 관통해 형성된 개구 또는 홀(24)은 수용되는 핀부재(41)의 직경보다 실질적으로 직경이 더 크다. 도 4 및 도 9에 도시된 바와 같이, 제 1 보드에 대한 제 2 보드(20)의 중립위치에서, 각각의 핀부재(41)는 제 2 보드를 통해 각 구멍(24)에 실질적으로 중앙에 위치해 있다. 보드부재(10,20)를 연결하는 3개의 스프링 장착소자(6)의 탄성 변형능력으로 인해, 제 2 보드(20)는 구멍(24)과 핀부재(41)의 측면에 형성된 한계내에서 제 1 보드(10)에 평행한 면에 측면 및 회전 이동될 수 있다. 도 10에 명확히 도시된 바와 같이, 제 2 보드(20)는 스프링 소자(6)의 바이어스에 반하여 제 1 보드(10)에 대해 중립위치로부터 반시계방향으로 회전되기 때문에, 구멍(24)의 가장자리가 결국 핀부재(51)의 측면과 맞닿아, 차례로, 정지장치로서 작용하여 제 2 보드의 다른 회전을 방지한다. 동일한 효과가 제 2 보드(20)의 시계방향 회전 또는 측면 평행이동에 대해 중립적으로 또한 발생한다.

<65> 정지장치(40)의 작용을 보완하고 둔화시키기 위해, 직사각형 폼 블록(foam block) 형태의 3개의 엘라스토머 소자(7)가 제 1 보드(10) 및 제 2 보드(20) 사이에 배치될 수 있다. 엘라스토머 블록(7)은 핀부재(41) 중 하나에 가까이 인접한 위치에 제 2 보드(20)의 하단면에 부착될 수 있다. 이런 식으로, 제 2 보드(20)가 구멍(24)의 가장자리가 각 핀부재(41)의 측면과 접촉하는 지점에 접근하도록 변위 또는 이동될 수 있기 때문에, 엘라스토머 블록(7)이 핀(41)과 접촉하게 되어 이로써 제 2 보드(20)와 정지장치의 핀부재 간에 접촉을 둔화시키거나 완화시킨다.

<66> 마찬가지로, 폼 블록(7)은 제 2 보드(20)로부터 제 1 보드(10)를 향해 뻗어있도록 장착될 수 있는 한편, 그 단부와 제 1 보드 간에 작은 캡을 두고 종료된다. 제 2 보드(20)가 제 1 보드(10)에 대해 이동되거나 변위될 때, 상기 변위가 캡의 한계내에 있는 동안 엘라스토머 블록(7)은 초기에 어떠한 영향을 끼치지 않는다. 그러나, 제 2 보드(20)가 제 1 보드(10)에 대해 더 변위될 때, 엘라스토머 블록(7) 중 적어도 하나의 자유단부가 제 1 보드부재(10)와 접촉하게 되어 제 2 보드(20)의 이동을 완화시키거나 둔화시킨 후 정지장치(40)와 맞닿는다. 대안으로, 폼 블록(7)은 광차폐물(30)의 외부면에 장착, 예컨대, 부착될 수 있거나 제 1 보드(10)에 장착될 수 있다.

<67> 도면의 도 9, 도 11 및 도 12에 도시된 바와 같이, 정지장치(40)의 핀부재(41)의 상단을 연결한 평판 부재(12)는 환형 주변영역(43)을 포함하고, 상기 영역에서 표면은 제 2 보드(20)의 중립 지향각에 대해 특정한 기설정된 각으로 기울어져 있어 이로써 장치의 제 1 보드(및 베이스 프레임(1))에 대해 제 2 보드(20)(및 캡(2))의 최대 경사각을 형성한다. 이러한 비스듬한 환형 외주영역(43)은 도 12에 명백한 바와 같이 평판 부재(42)의 상단면과 하단면 모두에 제공될 수 있다.

<68> 특히 도 11 및 도 12를 참조로, 경사(즉, 회전) 이동이 도시된 바와 같이 (캡(2)을 통해) 제 2 보드에 가해지는 경우, 제 2 보드(20)는 기설정된 경사량이 발생한 후 제 2 보드(20)가 기울어진 외주영역(43)에서 평판 부재(42)와 맞닿을 때까지 편향된다. 고정된 평판 부재(42)의 기울어진 외주표면영역(43)과 접촉 또는 맞닿음으로써 상기 방향으로 제 2 보드(20)의 상대 이동이 또한 멈추어지게 작용한다. 동시에, 또는 아마도 대안으로, 캡(2)의 상부 내부면이 도 12에 나타낸 바와 같이 평판 부재(42)의 대응하는 기울어진 외주부(43)와 맞닿을 수 있다. 도 12에 명확히 도시된 바와 같이, 제 1 보드(10), 광차폐물(30) 및 정지장치(40) 모두가 장치(100)의 프레임에 대해 정지상태로 유지되는 한편, 캡(2)과 제 2 보드(20)는 장치의 동작동안 이에 대해 이동된다.

<69> 본 발명에 따른 광전자 장치의 다른 실시예가 도면의 도 13 및 도 14에 개략적으로 도시되어 있다. 장치(100)의 이런 다른 실시예의 원리 또는 핵심요소들의 분해도가 도 13에 도시되어 있다. 이 도면은 전체적으로 도 1에 도시된 분해도에 대응하나, 이 경우 장치의 베이스(1)와 캡(2)이 생략되어 있다. 도 1 내지 도 12를 참조로 상술된 이들 특징들에 해당하는 광전자 장치(100)의 동일한 형태들은 동일한 참조번호로 표시된다.

- <70> 보여진 바와 같이, 도면의 도 13 및 도 14의 광전자 장치(100)의 실시예는 앞선 실시예에 나타나 있으나 방식이 약간 다른 본 발명의 동일한 원리를 포함한다. 다시, 광전자 장치(100)는 베이스(미도시)에 고정된 제 1 보드(100)와 상기 제 1 보드(10)에 대해 이격되어 있고 실질적으로 평행한 나선형 스프링 소자(6)로 탄성 장착된 제 2 원형부재(20)를 포함한다. 나선형 스프링 소자(6)는 제 1 실시예에 기술된 것과 동일한 방식으로 제 1 및 제 2 보드(10,20)에 고정되고, 제 2 보드(20)는 중립위치 주위로 제 1 보드(10)에 대해 탄성적으로 이동될 수 있다. 다시, 또한 광전자 장치는 ILED(13)와 PSID(23)를 각각 구비하는 복수의 측정셀이 있다. 그러나, 제 1 실시예와는 대조적으로, 이 실시예에서 ILED(13)는 제 1 보드(10)에 대해 움직이게 제 2 보드(20)에 장착되는 한편, PSID(23)는 ILED(13)와 마주보는 제 1 보드(10)에 장착되고 상기 장치의 프레임에 대해 고정된다.
- <71> 상기와 같이, 이 실시예의 광전자 장치(100)는 3그룹으로 배열된 6개의 측정셀이 있어, 그 결과 ILED(13)의 쌍들이 공통 PSID(23)를 비추도록 지향된다. 이 실시예에서 광차폐물(30)은 제 1 실시예의 전반적인 프리즘 형상과는 형태가 매우 다르나, 소정의 특징적인 형태들은 변하지 않은 채로 있다. 광차폐물(30)은 여전히 대략 삼각형 형태이며 상기 삼각형 형태의 3면 영역의 각각에 형성된 2개의 별도의 광경로 채널(31)을 포함한다. 그러나, 이 경우, 프리즘 하우징의 평행한 벽에 의해 형성되기 보다, 광경로 채널(31)은 전체 광차폐 구성요소(30)의 측면에 부착된 별개의 또는 각각의 격실(35)에 형성된다. 각각의 격실(35)은 주머니모양의 구조를 가지며, 상기 구조의 벽부분(33)은 중앙을 벽부분(34)으로 양분함으로써 서로 분리되게 형성된다. 따라서, 각 격실(35)은 각각의 ILED(13)에서 PSID(23)로 광을 지향시키거나 가이드하기 위해 제 2 보드(20)로부터 제 1 보드(10)를 향해 아래로 뻗어 있는 광경로 채널(31)을 형성하는 한 쌍의 공동을 형성한다. 도 14에서 보다 더 명확하게 알 수 있는 바와 같이, 각 채널(31)은 ILED(13) 중 하나를 받아들여 부분적으로 수용한다. ILED(13)가 비교적 광빔을 집속하기 때문에, 반드시 광차폐(13)내에 각 ILED(13)를 완전히 포함하거나 완전히 수용할 필요는 없다. 제 1 실시예의 경우에서와 같이, 공통 PSID(23)를 비추는 ILED(13)에 대한 채널(31)(즉, 이 경우 각각의 주머니모양의 격실(35)에 있는 채널(31))쌍에 의해 형성된 광경로는 ILED(13)로부터 결합된 PSID(23) 방향으로 서로 향해 수렴된다. 게다가, 또한 제 1 실시예의 경우에서와 같이, 광차폐물(30)의 각 측면에서 채널(31)에 의해 형성된 광빔경로는 상기 광차폐물(30)이 ILED(13)와 PSID(23) 간에 광빔경로의 3차원 배열을 형성하도록 각각의 교차하는 평면들에 뻗어 있다.
- <72> 이러한 제 2 실시예의 광차폐물(30)이 도 15에서 더 상세히 알 수 있으나, 도 13에 도시된 개략도에 비해 몇 가지 작은 변형이 있다. 예컨대, 도 15에 도시된 광차폐물(30)에서, 광경로 채널(31)을 형성하는 각 주머니모양의 격실(35)의 측벽부(33)의 상부가 잘려있지 않아, 그 결과 이 광차폐물(30)에서 각각의 ILED(13)는 장치(100) 조립시 광차폐물의 각 채널내에 실질적으로 완전히 둘러싸이거나 수용되어 진다. 도 13 내지 도 15에 도시된 광차폐물의 도면에서 실질적으로 볼 수 없으나, 각 주머니모양의 격실(35)의 하부상에 광차폐물(30)의 벽부분은 제 1 실시예에서 슬릿 격막이 광차폐 하우징에 포함된 것과 같은 방식으로 각각의 PSID(23)위에 슬릿 격막(32)을 포함한다.
- <73> 제 1 실시예와는 달리, 이 실시예에서 광차폐 구성요소(30)는 제 1 보드부재(10)에 대해 단단히 고정되고 이에 따라 제 1 보드부재(10)에 대해 움직이는 이동가능한 제 2 부재(20)로부터 매달리도록 설계된다. 이를 위해, 도 15는 광차폐물(30)을 제 2 보드(20)에 나사고정시키기 위해 주머니모양의 격실(35)에서 각 채널들(31) 사이의 인접한 분할 벽부분(34)에 형성된 나사 구멍(36)을 도시하고 있다. 따라서, 제 1 보드부재(10)에 고정된 광전자 장치(30)의 PSID(23)가 이동가능한 ILED(13)로부터 투과된 광을 검출하고 주머니모양의 격실(35) 하부에 형성된 슬릿 격막(32)을 통해 PSID(23)를 비출으로써 제 2 보드(20)의 이동 및 위치를 검출한다.
- <74> 도 13 및 도 15를 참조하면, 이 제 2 실시예의 광차폐물(30)은 광전자 장치(100)의 다기능 구성요소를 구성하는 것이 주목된다. 즉, 기능은 단지 PSID가 외부의 광 또는 원치않는 광으로부터 차폐되는 식으로 광을 PSID(23)로 보내거나 가이드하는 것이 아니다. 상술한 바와 같이, 광차폐 구성요소(30)는 또한 나사 구멍(36)을 통해 제 2 보드에 연결하기 위한 장착능력을 갖는다. 또한, 광차폐 구성요소(30)는 정지장치(50)를 수용하도록 설계된 중앙 공간 또는 공동(37)과 특히 기다란 정지부재(41)를 포함한다. 이에 대해, 광차폐물(30)은 제 1 실시예와 동일한 구성을 갖는 정지장치(40)에 대한 3개의 원통형 공간 또는 공동을 포함할 수 있는 것이 당업자에게 이해된다. 그러나, 본 실시예에서, 정지장치(40)는 (하기에 상세히 기술된 바와 같이) 약간 다른 구성을 갖고 그 결과, 공간 또는 공동(37)은 연속적이다. 마찬가지로, 정지장치(40)의 편부재(41)를 수용하기 위한 제 2 보드(20)에 형성된 종전 원형개구(24)는 이 실시예에서 여전히 모퉁이에서 상기 원형개구(24)의 일부와 하나의 연속한 개구(25)를 형성하도록 상호연결된다. 더욱이, 광차폐 구성요소(30)의 가장자리 영역은 광차폐물의 위치지정 및 장착을 용이하게 하기 위해 보드(20)에 형성된 개구(25)와 일치하도록 형성될 수 있다. 이에 대해, 도 15에서 알 수 있는 바와 같이, 광차폐 구성요소(30)의 상부 가장자리 영역은 직립 림(38)이 있고, 상기 직립 림의 외부

형태는 제 2 보드(20)에 형성된 개구(25)의 형태와 일치하도록 설계되어 있다. 따라서, 상기 림(28)은 광차폐 구성요소(30)가 제 2 보드(20)에 부착될 때 개구(38)내에 꼭맞게 수용될 수 있다. 광차폐 구성요소(30)에서 공간 또는 공동(37)은 정지장치(40)의 장착부와 후술되는 바와 같이 각각의 정지부재(41)를 수용하기 위해 장착부로부터 뻗어 있는 로브(lobes)를 수용하기 위한 중앙영역을 포함하는 것을 알게 된다.

<75> 도 13에 도시된 장치(100)의 이러한 실시예에서 정지장치(40)를 참조하면, 정지장치(40)는 하단에서 광전자 장치의 프레임에 대해 고정되도록 설계된 기다란 원통형 부재의 형태로 중앙장착부(44)를 포함한다. 이를 위해, 제 1 보드(10)에 형성된 중앙나사구멍(14)을 지나고 중앙장착부(44)에 대응하는 나사산이 난 보어(bore)(미도시)와 맞물리는 큰 나사 패스너(8)가 제공된다. 동일한 나사 패스너(8)가 또한 제 1 보드(10)를 광전자 장치(100)의 베이스 또는 프레임에 단단히 고정시킬 수 있다(도 1 참조).

<76> 또한, 정지장치(40)는 제 1 실시예의 경우와 같이 일반적으로 원통형 핀부재 또는 스터부의 형태로 3개의 기다란 정지부재(41)를 구비한다. 이들 정지부재(41)는 중앙장착부(44)의 측면에 배열되어 그 주위로 일정간격을 두고 있다. 더욱이, 정지부재(41)는 실질적으로 상기 장착부(44)에 서로 평행하게 뻗어 있다. 또한 제 1 실시예의 경우에서와 같이, 정지장치(40)는 정지부재(41)의 각 상단을 서로 단단히 상호 연결시키는 원반형 판부재(42)를 포함한다. 중요하기로, 이 판부재(42)는 또한 상기 각각의 정지부재(41)를 원통형 장착부재(44)의 상단 영역, 즉, 나사 패스너(8)를 이용해 장치의 프레임에 고정되는 하단영역에 마주보는 장착부(44)의 단부영역에 단단히 연결시킨다. 이 실시예에서, 정지부재(41)와 장착부(44) 간의 연결은 또한 중앙장착부(44)로부터 정지부재 쪽으로 반경방향 외부로 뻗어 있는 웹 요소(web element)(45)에 의해 영향받는다. 이러한 반경방향 웹, 핀 또는 리브 요소는 정지장치(40)의 강도를 강화시키고 특히 기다란 정지부재(41)를 안정화시키는데 이용된다. 웹 요소(45)의 두께는 필요로 하는 강도에 따라 선택될 수 있다. 웹 요소(45)는 실질적으로 정지부재(41)의 전체 길이에 걸쳐 뻗어 있는 것으로 도시되어 있으나, 이 역시 필요로 하는 강도에 따라 변경될 수 있다.

<77> 도면의 도 13 및 도 14를 참조하면, 이 실시예에서 기다란 정지부재(41)는 중앙장착부(44)와 실질적으로 같은 길이이므로, 정지부재(41)의 하단이 제 1 보드(10)에 까지 뻗어 있다. 제 1 실시예와는 달리, 정지부재(41)의 이들 하단 영역은 제 1 부재(10)에 고정되지 않는다. 오히려, 정지부재(41)의 하단 영역은 단지 제 1 보드의 상단면과 단지 접촉하여 이에 대해 떠받치고 있다. 이런 식으로, 이 실시예의 정지장치(40)는 장착부(44)에 고정된 나사 패스너(8)를 통해 한번의 고정동작에 의해 프레임에 고정된다.

<78> 정지부재(41)가 특별히 길거나 판부재(42)로부터 제 1 보드(10)로 반드시 뻗어 있을 필요가 없는 것이 당업자에게 이해된다. 이에 대해, 중앙장착부(44)가 정지장치(40)를 장치(100)의 프레임에 단단히 고정시키게 하기 때문에, (비록 이러한 구성이 강화된 안정성을 제공하지만) 정지부재(41)는 전혀 제 1 보드에 접촉할 필요가 없다. 사실, 도 14를 참조하면, 정지부재(41)가 제 2 보드부재(20) 및/또는 정지부재(41)를 수용하는 공동(37)을 형성하는 광차폐 구성요소(30)의 상부 림(38) 또는 상부 벽부분과 상호작용하기에 충분한 양만큼 뻗어야 할 필요가 있는 것으로 이해된다.

<79> 도 16 및 도 17을 참조하면, 도 13 및 도 14의 개략도에 대응하는 본 발명의 광전자 장치의 실시예의 보다 상세한 도면이 제공되어 있다. 이들 도면이 더욱 세부사항들을 도시하고 있으나, 동일한 형태는 해당하는 동일한 참조번호로 표시되어 있다. 예컨대, 정지장치(40)의 판연결부(42)는 도 8 내지 도 12를 참조로 기술된 바와 같이 디자인과 기능이 같은 기울어지는 외주영역(43)이 있다.

<80> 더욱이, 각 정지부재(41)의 하단은 제 1 보드부재(10)에 형성된 각각의 구멍(15)에 수용되고 위치되도록 설계된 작은 돌기(46)를 포함하는 것이 주목된다. 이 경우, 돌기(46)가 있는 정지부재(41)의 하단은 제 1 보드부재(10)에 고정되지 않고, 구멍(15)으로 단지 삽입되어 상기 정지부재(40)를 적절히 위치지정하거나 정확히 맞춘다. 돌기(46)와 구멍(15) 간의 상호작용은 또한 예컨대 도 10에 도시된 바와 같이 (캡(2)을 통한) 제 2 보드의 측면 회전으로 보드가 정지부재(41)와 접촉할 때 정지부재(41)에 안정성을 높여 준다.

<81> 도 16 및 도 17에 도시된 실시예의 보다 상세한 내용은 도 13 및 도 14를 참조로 앞서 기술되지 않은 광차폐 구성요소(30)의 기능적 측면과 연관있다. 이러한 기능적 측면은 제 1 보드(10)에 장착된 3개의 PSID(23) 사이 위치에서 광차폐 구성요소(30)의 하부면에 작은 마디 또는 둥근 돌기(미도시)의 제공과 연관있다. 이들 마디 또는 둥근 돌기는 제 2 보드(20)가 나선형 스프링 소자(6)의 바이어스에 대하여 아래로 가압되어 캡(2)이 광전자 장치(100)에 달라붙을 경우 광차폐 구성요소(30)가 PSID(23)와 우연히 접촉하는 것을 방지하도록 정지요소로서 작동하게 설계되어 있다. 이에 대해, 도 12로부터 판형 연결부재(42)가 일반적으로 캡(2)과 상호작용하여 제 2 보드의 하방 이동범위를 제한하는 것이 주목된다. 그러나, 어떠한 캡(2)도 없으면, 광차폐 구성요소(30)의 하부면에 있는 마디 또는 둥근 돌기(미도시)가 PSID(23)의 높이 위에 간극을 제공하여, 제 2 보드부재(20)가 우연히

눌러져 캡(2)이 닿음으로 인해 민감한 PSID 구성요소(23)가 손상되지 않도록 보장한다.

<82> PSID(23)는 일반적으로 제 1 보드(10)에 용접되는 와이어 요소에 의해 장착되고 전기 연결되는 한편, 각각의 ILED(13)는 일반적으로 착탈식 제 2 보드(20)에 용접되는 와이어 요소에 의해 장착되고 전기 연결된다. 광차폐 구성요소(30)는 제 2 보드부재에 있는 구멍(26)을 지나 상기 제 2 보드부재(20)에 형성된 매칭 개구(25)에 맞물리거나 꼭맞게 수용된 후 구멍(36)에 맞물리는 패스너 나사(9)에 의해 제 2 보드부재(20)에 단단히 고정된다. 도 15에 또한 도시된 바와 같이, 예컨대 림(38)상의 러그 또는 돌기(39)의 제공과 보드부재(20)에 있는 개구(25)의 해당 후미부 또는 오목부가 또한 상기 보드부재(20)에 대한 광차폐 구성요소(30)를 적절히 위치시켜 상기 부분들의 각 배향이 바르도록 보장하게 보조한다.

산업상 이용 가능성

<83> 본 발명의 상세한 설명에 포함됨.

도면의 간단한 설명

<31> 본 발명의 실시예가 하기의 도면에 도시되어 있고, 도면에서 동일한 형태는 동일한 참조부호로 표시되어 있다.

<32> 도 1은 힘/모멘트 센서로서 구현된 본 발명의 실시예에 따른 광전자 장치의 분해 사시도이다.

<33> 도 2는 도 1의 광전자 장치를 조립한 사시도이다.

<34> 도 3은 도 2의 광전자 장치의 횡단면도이다.

<35> 도 4는 도 1의 광전자 장치의 핵심부의 조립 사시도이다.

<36> 도 5는 도 1의 광전자장치의 상부 분해 사시도이다.

<37> 도 6은 도 1의 광전자 장치의 하부 분해 사시도이다.

<38> 도 7은 도 1의 광전자 장치의 광차폐물과 제 2 보드부재의 저면도이다.

<39> 도 8은 도 1의 광전자 장치의 분해 사시도 중 일부를 도시한 것이다.

<40> 도 9는 도 8에 도시된 광전자 장치의 일부를 조립한 사시도이다.

<41> 도 10은 제 2 보드부재가 제 1 보드부재에 대해 회전된 경우 도 9의 광전자 장치의 일부에 대한 평면도이다.

<42> 도 11은 제 2 보드부재가 제 1 보드부재에 대해 기울어진 경우 도 9의 광전자 장치의 일부에 대한 평면도이다.

<43> 도 12는 제 2 보드부재가 제 1 보드부재에 대해 회전된 경우 도 9의 광전자 장치의 일부에 대한 도식적 측면도이다.

<44> 도 13은 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 광전자 장치의 분해 사시도이다.

<45> 도 14는 도 13의 광전자 장치를 조립한 사시도이다.

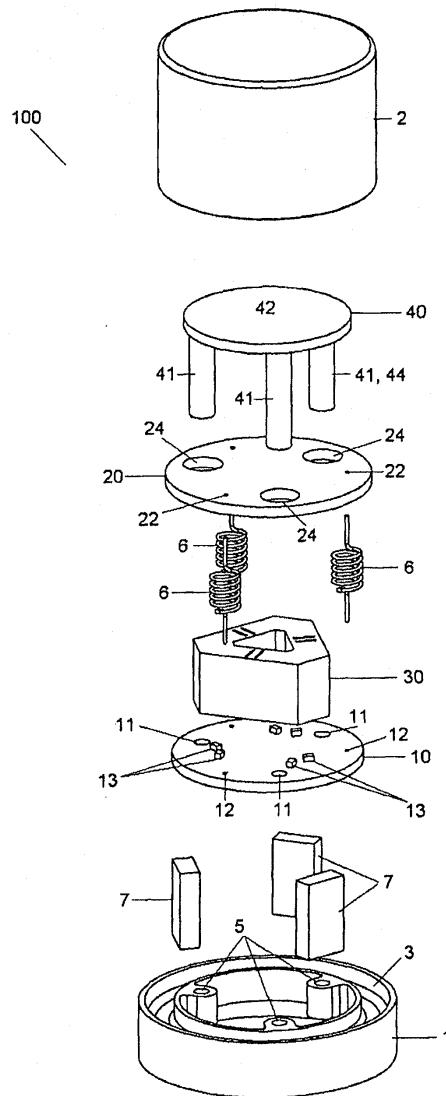
<46> 도 15는 도 13에 도시된 광차폐물과 유사한 광차폐물의 사시도이다.

<47> 도 16은 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 광전자 장치의 분해 사시도이다.

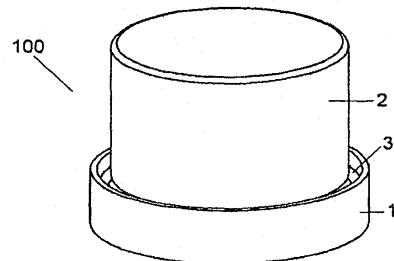
<48> 도 17은 도 16의 광전자 장치를 조립한 사시도이다.

도면

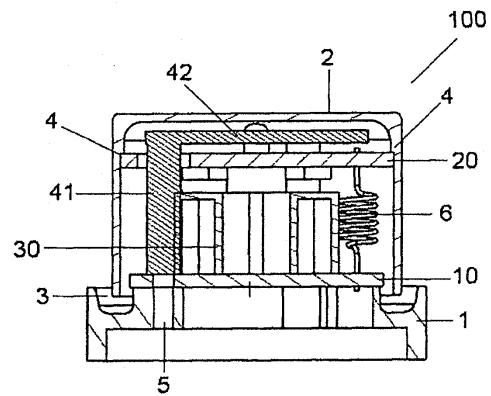
도면1



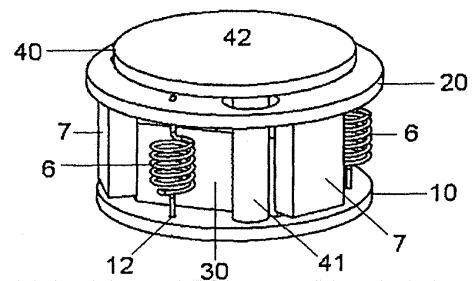
도면2



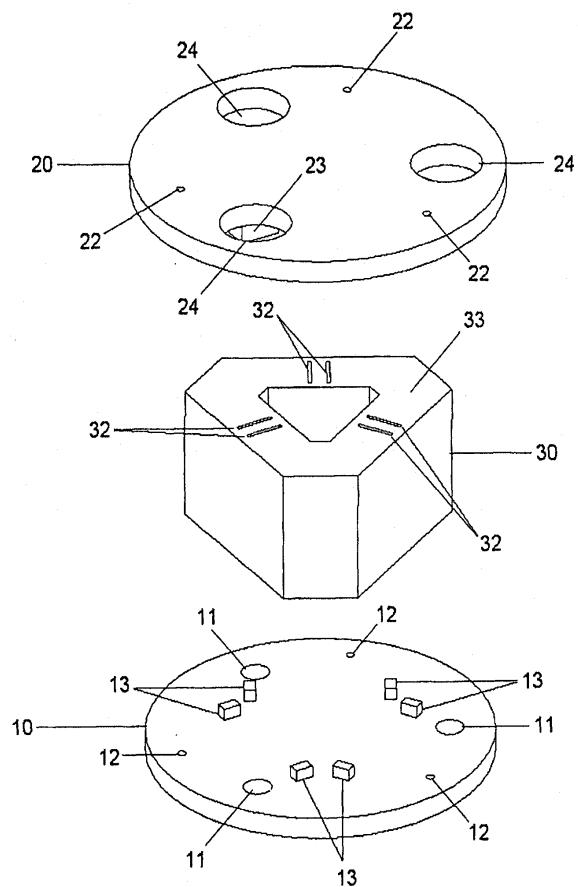
도면3



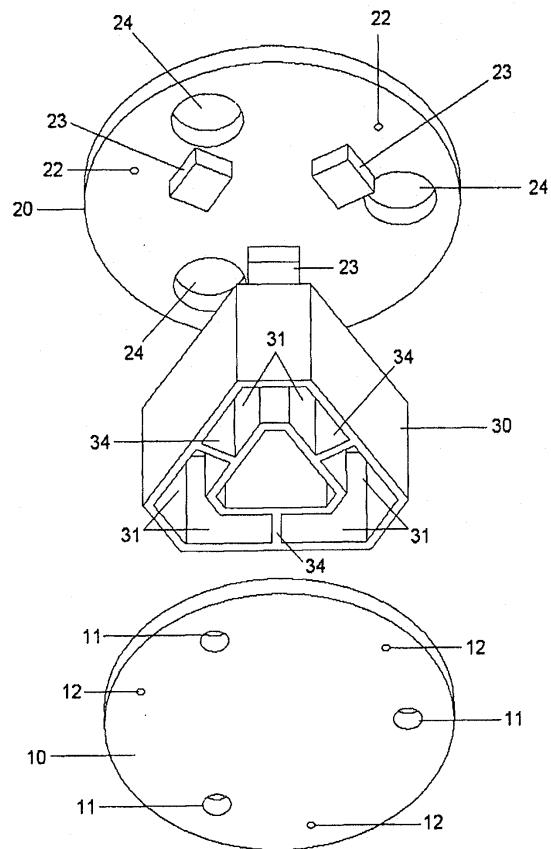
도면4



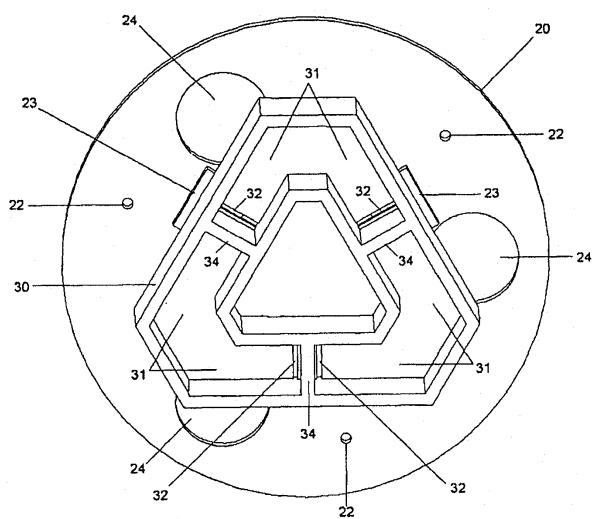
도면5



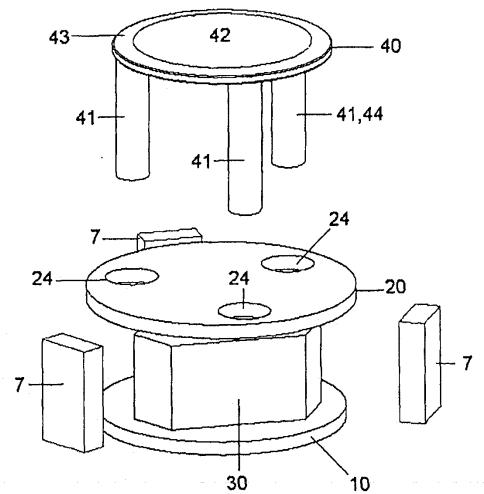
도면6



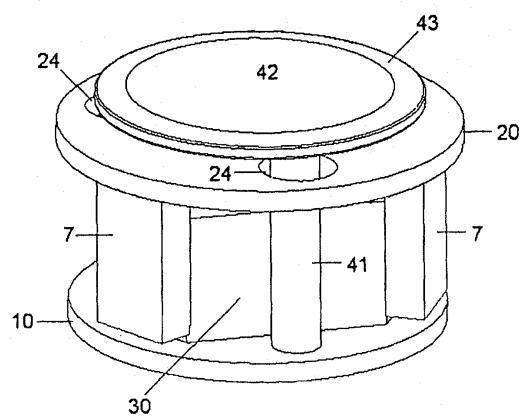
도면7



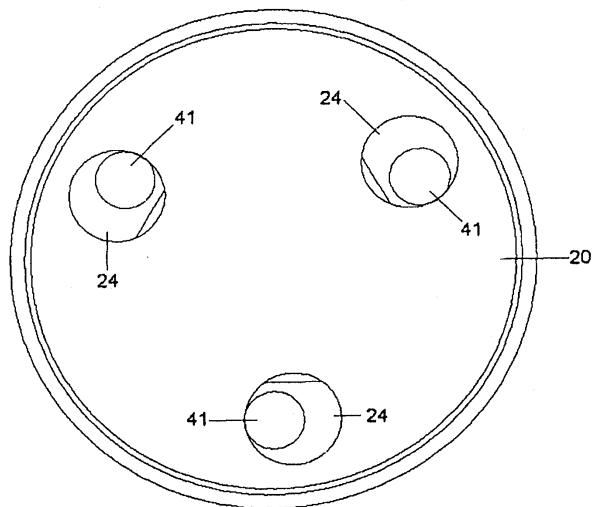
도면8



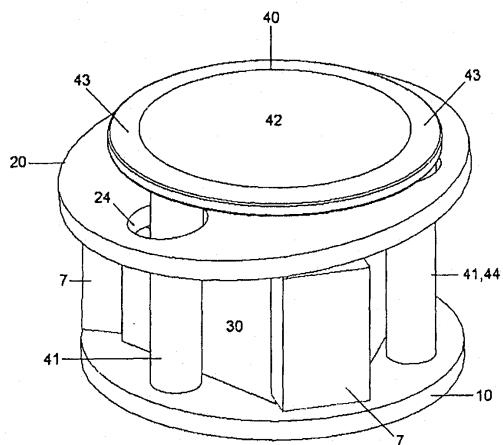
도면9



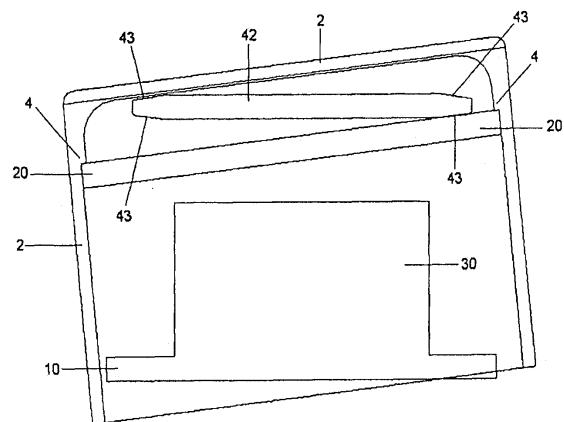
도면10



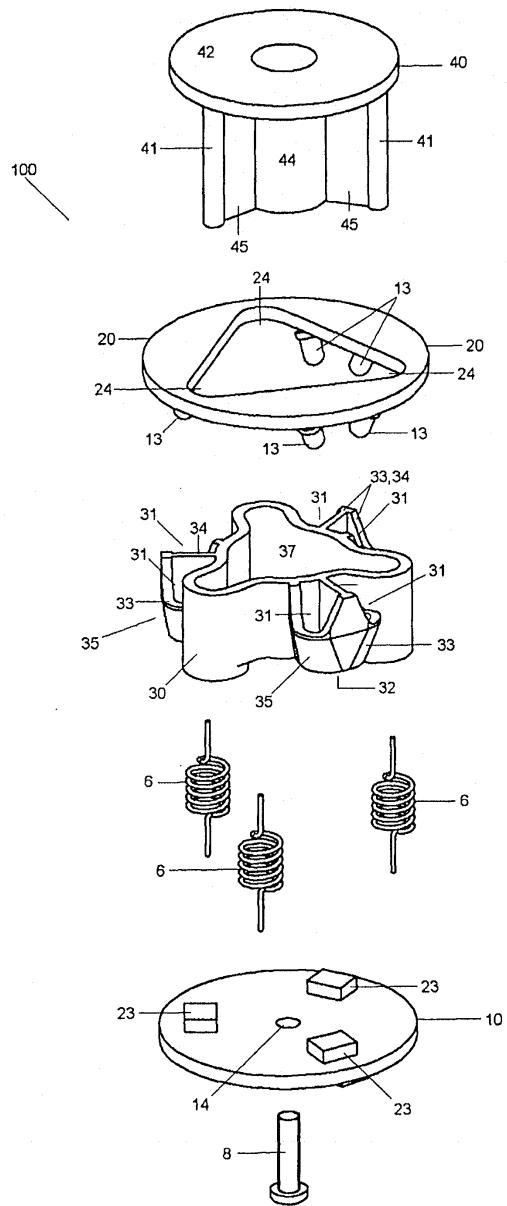
도면11



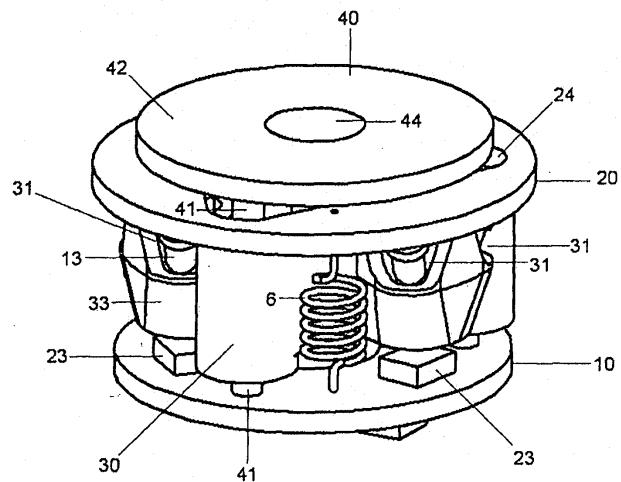
도면12



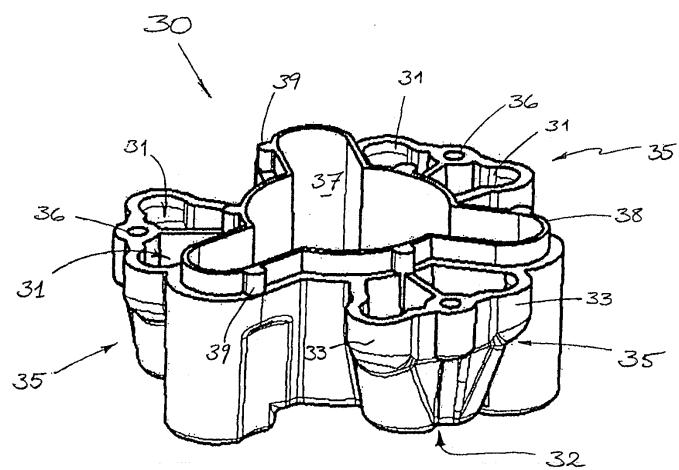
도면13



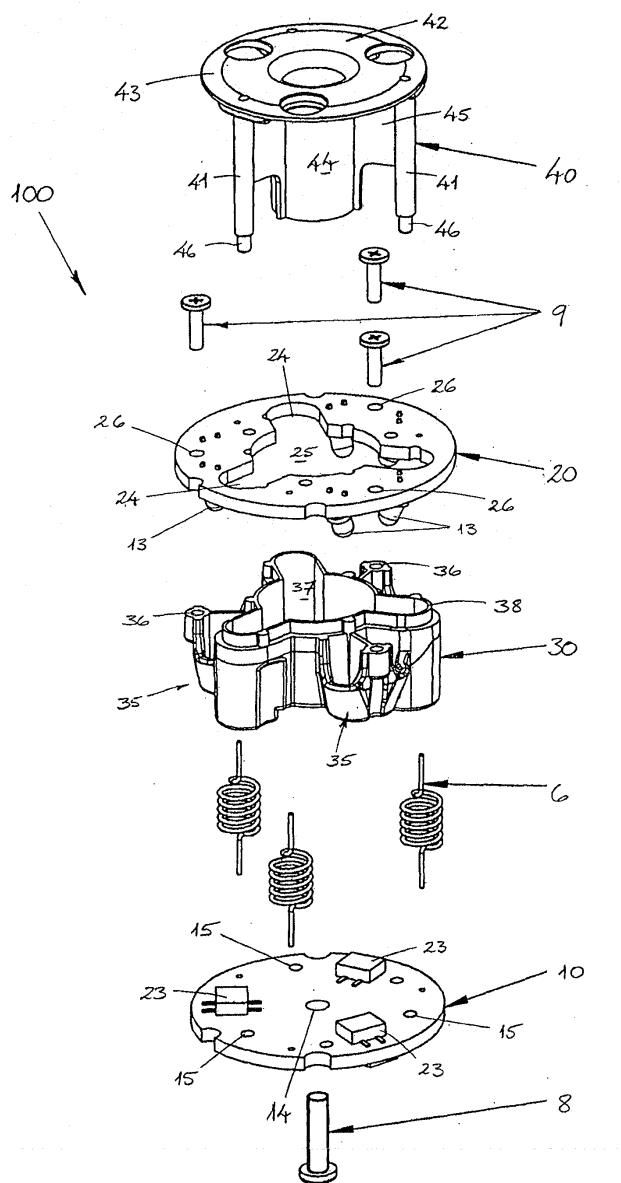
도면14



도면15



도면16



도면17

