



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2010-0018613
(43) 공개일자 2010년02월17일

(51) Int. Cl.

B65G 49/06 (2006.01) B65G 54/00 (2006.01)
H01L 21/677 (2006.01) B65G 51/03 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2010-7000547

(22) 출원일자 2008년05월09일

심사청구일자 2010년01월11일

(85) 번역문제출일자 2010년01월11일

(86) 국제출원번호 PCT/JP2008/058625

(87) 국제공개번호 WO 2009/004859

국제공개일자 2009년01월08일

(30) 우선권주장

JP-P-2007-173433 2007년06월29일 일본(JP)

(71) 출원인

가부시키가이샤 아이에이치아이

일본국 도쿄도 고토쿠 토요스 3-1-1

(72) 발명자

히라타 겐스케

일본국 도쿄도 고토쿠 토요스 3-1-1 가부시키가이
샤 아이에이치아이내

다나카 가이

일본국 도쿄도 고토쿠 토요스 3-1-1 가부시키가이
샤 아이에이치아이내

(74) 대리인

유미특허법인

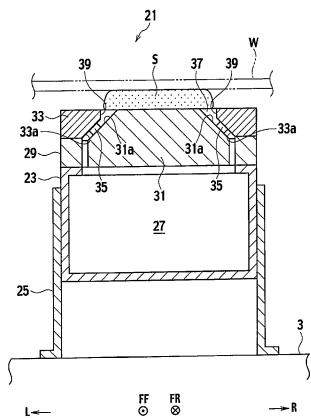
전체 청구항 수 : 총 6 항

(54) 부상 장치 및 부상 반송 장치

(57) 요 약

본 발명은, 하면을 가지는 대상물을 유체(流體)에 의해 부상(浮上)시켜 반송(搬送)하기 위한 부상 반송 장치에 관한 것으로서, 평면형의 상면을 구비한 베이스부와; 상기 상면에 개구부를 가지도록 상기 베이스부에 형성되고, 상기 개구부가 에워싸는 영역의 내측을 향해 적어도 상기 상면 근방에서 경사진 내주와, 상기 내주와 평행한 면과, 상기 상면에 인접하여 상기 내주와 평행이 아닌 에지면을 가지는 외주에 의해 구획되고, 상기 영역과 상기 대상물의 상기 하면과의 사이에 상기 유체가 균일한 압력이 되게 하는 공간이 생길 수 있도록 구성된 분출공을 구비한 부상 장치와; 상기 유체를 가압하여 상기 분출공에 공급하는 유체 공급 장치와; 상기 대상물을 반송하기 위한 반송 장치를 포함한다.

대 표 도 - 도4



특허청구의 범위

청구항 1

하면을 가지는 대상물을 유체(流體)에 의해 부상(浮上)시키는 부상 장치로서, 평면형의 상면을 구비한 베이스부와, 상기 상면에 개구부를 가지도록 상기 베이스부에 형성되고, 상기 개구부가 에워싸는 영역의 내측을 향해 적어도 상기 상면 근방에서 경사진 내주와, 상기 내주와 평행한 면과 상기 상면에 인접하여 상기 내주와 평행이 아닌 에지면을 가지는 외주에 의해 구획되고, 상기 영역과 상기 대상물의 상기 하면과의 사이에 상기 유체가 균일한 압력이 되게 하는 공간이 생길 수 있도록 구성된 분출공을 포함하는, 부상 장치.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 에지면은 연직(鉛直)인, 부상 장치.

청구항 3

제1항에 있어서, 상기 에지면은 상기 영역에 대하여 외측을 향해 경사져 있는, 부상 장치.

청구항 4

하면을 가지는 대상물을 유체에 의해 부상시켜 반송하기 위한 부상 반송 장치로서, 평면형의 상면을 구비한 베이스부와, 상기 상면에 개구부를 가지도록 상기 베이스부에 형성되고, 상기 개구부가 에워싸는 영역의 내측을 향해 적어도 상기 상면 근방에서 경사진 내주와, 상기 내주와 평행한 면과 상기 상면에 인접하여 상기 내주와 평행이 아닌 에지면을 가지는 외주에 의해 구획되고, 상기 영역과 상기 대상물의 상기 하면과의 사이에 상기 유체가 균일한 압력이 되게 하는 공간이 생길 수 있도록 구성된 분출공을 구비한 부상 장치와, 상기 유체를 여압(與壓)하여 상기 분출공에 공급하는 유체 공급 장치와, 상기 대상물을 반송하기 위한 반송 장치를 포함하는, 부상 반송 장치.

청구항 5

제4항에 있어서, 상기 에지면은 연직인, 부상 반송 장치.

청구항 6

제4항에 있어서, 상기 에지면은 상기 영역에 대하여 외측을 향해 경사져 있는, 부상 반송 장치.

명세서

기술분야

[0001]

본 발명은, 압축 공기 등의 유체(流體)를 사용하여 대상물을 부상(浮上)시키는 부상 장치 및 부상시키면서 반송(搬送)하는 부상 반송 장치에 관한 것이다.

배경기술

[0002]

압축 공기 등의 유체를 사용하여 대상물을 부상시키면서 반송하는 부상 반송 장치가 몇 가지 제안되어 있다. 이들 부상 반송 장치는, 전형적으로는, 공기 등의 유체가 통과하는 분출공을 구비한 부상 장치를 구비한다. 부상 장치와 대상물과의 사이에 분출된 공기 등의 유체가 장력을 발생시키고, 대상물은 그 압력에 의해 부상하고, 반송 장치에 의한 구동력을 받아 반송된다. 관련된 기술이, 일본공개특허 2006-182563호 공보에 개시되어 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0003]

본 발명은, 분출공의 개구 주위에 있어서의 유체의 흐름을 안정화되게 하고, 따라서 대상물이 받는 부력을 안정되게 하는 것에 기여하는 부상 장치 및 부상 반송 장치를 제공하는 것을 목적으로 한다.

과제의 해결 수단

- [0004] 본 발명의 제1 태양은, 하면을 가지는 대상물을 유체에 의해 부상시키는 부상 장치를 제공한다. 상기 부상 장치는, 평면형의 상면을 구비한 베이스부와, 상기 상면에 개구부를 가지도록 상기 베이스부에 형성되고, 상기 개구부가 에워싸는 영역의 내측을 향해 적어도 상기 상면 근방에서 경사진 내주와, 상기 내주와 평행한 면과 상기 상면에 인접하여 상기 내주와 평행이 아닌 에지면을 가지는 외주에 의해 구획되고, 상기 영역과 상기 대상물의 상기 하면과의 사이에 상기 유체가 균일한 압력이 되게 하는 공간이 생길 수 있도록 구성된 분출공을 포함한다.
- [0005] 본 발명의 제2 태양은, 하면을 가지는 대상물을 유체에 의해 부상시키는 반송 장치를 제공한다. 상기 부상 반송 장치는, 평면형의 상면을 구비한 베이스부와; 상기 상면에 개구부를 가지도록 상기 베이스부에 형성되고, 상기 개구부가 에워싸는 영역의 내측을 향해 적어도 상기 상면 근방에서 경사진 내주와, 상기 내주와 평행한 면과 상기 상면에 인접하여 상기 내주와 평행이 아닌 에지면을 가지는 외주에 의해 구획되고, 상기 영역과 상기 대상물의 상기 하면과의 사이에 상기 유체가 균일한 압력이 되게 하는 공간이 생길 수 있도록 구성된 분출공을 구비한 부상 장치와; 상기 유체를 여압(與壓)하여 상기 분출공에 공급하는 유체 공급 장치와, 상기 대상물을 반송하기 위한 반송 장치를 포함한다.
- [0006] 바람직하게는, 상기 에지면은 연직이다. 보다 바람직하게는, 상기 에지면은 상기 영역에 대하여 외측을 향해 경사져 있다.

발명의 효과

- [0007] 분출공의 개구 주위에 있어서의 유체의 흐름을 안정화되게 하고, 따라서 대상물이 받는 부력을 안정되게 하는 것에 기여하는 부상 장치 및 부상 반송 장치가 제공된다.

도면의 간단한 설명

- 도 1은 본 발명의 실시예에 관한 부상 반송 장치의 부분 평면도이다.
 도 2는 도 1의 II-II선에 따른 부분 단면도이다.
 도 3은 상기 부상 반송 장치가 구비하는 부상 장치의 평면도이다.
 도 4는 도 3의 IV-IV선에 따른 부분 단면도이다.
 도 5는 도 3의 V-V선에 따른 부분 단면도이다.
 도 6은 본 발명의 다른 실시예에 관한 부상 장치의 평면도이다.
 도 7은 도 6의 VII-VII선에 따른 부분 단면도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0009] 본 발명의 실시예를 도면을 참조하여 이하에 설명한다. 본 명세서, 청구의 범위 및 도면에 있어서, 전방, 후방, 좌측 및 우측은, 도면 중에 각각 FF, FR, L 및 R로 기록된 방향으로 정의한다. 이러한 정의는 설명의 편의를 위한 것이며, 본 발명은 반드시 이에 한정되지 않는다.
- [0010] 본 발명의 실시예에 의한 부상 반송 장치(1)는, 대상물 W를 수직 방향으로 부상시키는 반송 방향(예를 들면, 후방 FR)으로 반송하기 위한 장치이다. 대상물 W로서는, 전체적으로 평면형인 비교적 얇은 물체, 예를 들면, LCD(액정 표시기)용의 유리 기판 등의 박판이 바람직하다. 대상물 W는, 반드시 전체적으로 평면형일 필요는 없고, 그 하면의 적어도 일부가 평면형이면 된다. 부상시키기 위해 예를 들면, 공기와 같은 유체가 이용된다.
- [0011] 대상물 W가, LCD용의 얇은 유리 기판 등의 클린 환경 하에서 반송할 필요가 있는 것인 경우에는, 상기 부상 반송 장치(1)는 클린룸 내 등의 클린 환경 하에서 사용된다.
- [0012] 부상 반송 장치(1)는, 도 1에 나타낸 바와 같이, 전후 방향으로 신장된 기대(基臺)(3)와, 기대(3) 상에 전후 방향으로 열을 이룬 반송 장치(5)와, 기대(3) 상에 전후 방향 및 좌우 방향의 양쪽으로 열을 이룬 복수 개의 부상 장치(21)를 구비하고 있다. 부상 장치(21)에는, 유체를 공급하기 위한 유체 공급 장치로서, 도시하지 않은 압축 공기를 공급하는 공기 공급 장치가 연결되어 있다. 압축 공기 대신에, 질소나 아르곤 등의 다른 가스, 또는

액체 등의 다른 유체를 사용해도 된다.

- [0013] 반송 장치(5)는, 기대(3) 상의 좌측단 및 우측단 부근에, 대상물 W의 반송 방향으로 각각 열을 이루는 복수 개의 롤러(7)를 가진다. 각 롤러(7)는, 각각 회전축(7s)을 통하여 웜 휠(worm wheel)(11)과 일체적으로 연결되어 있고, 브레이크(9)에 의해 회전 가능하게 지지되어 있다. 기대(3)를 전후 방향으로 판통하도록 하여, 한쌍의 구동축(13)이 구비되어 있고, 각 구동축(13)은 각 웜 휠(11)과 구동 가능하게 서로 맞물리는 웜(15)을 구비한다. 각 구동축(13)의 전단에는, 커플링 등을 통하여 모터(17)의 출력축(17s)이 구동 가능하게 연결되어 있다. 이것에 의해, 각 롤러(7)는, 모터(17)의 구동력을 받아, 같은 회전 속도로 회전하도록 되어 있다. 도 2에 나타낸 바와 같이, 상기 각 롤러(7)의 상단부는, 상기 부상 장치(21)의 상면보다 약간 위쪽으로 돌출되어, 단일의 면상에 정렬되도록 배치되어 있다. 대상물 W는, 부상한 상태에 있어서도, 도 2에 나타낸 바와 같이, 구동력을 받기 위해 롤러(7)와 접촉할 수 있다.
- [0014] 모터(17)는 한쌍일 필요는 없고, 양 구동축(13)은 체인 등의 적당한 결합 수단을 통하여 단일의 모터와 연결해도 된다. 또한, 롤러 대신에, 구동 가능한 클램퍼나 벨트 컨베이어 등의 반송 수단을 반송 장치(5)에 적용해도 된다.
- [0015] 도 3 내지 도 5를 참조하면, 각각의 부상 장치(21)는, 베이스부(23)를 구비하고 있고, 각 베이스부(23)는, 브레이크(25)을 통하여 기대(3) 상에 고정되어 있다. 각 베이스부(23)는, 그 내측에 공기 공급 장치로부터 공급된 압축 공기가 일시적으로 통과하는 챔버(27)를 구획하고 있다.
- [0016] 베이스부(23)는, 그 상부의 중앙에, 챔버(27)를 덮도록 직사각형의 섬부재(31)를 구비하고 있다. 베이스부(23)는, 또한 하부 외곽 부재(29)와, 그 위에 고정된 상부 외곽 부재(33)를 구비하고 있다. 하부 및 상부 외곽 부재(29, 33)는, 섬부재(31)를 에워싸고 있고, 그 사이에는, 챔버(27)와 연통되어 압축 공기가 통과하는 간극이 남아 있다. 하부 및 상부 외곽 부재(29, 33)와 섬부재(31)가 구획하는 이 간극을, 이하에서는 분출공(37)이라고 한다.
- [0017] 도 3에 나타낸 바와 같이, 분출공(37)의 부상 장치(21)의 상면으로의 개구는, 직사각형의 환형이다. 즉, 도 3 내지 도 5에 나타낸 바와 같이, 분출공(37)의 전체는 상기 직사각형의 환형 개구와 연통되는 슬릿이다. 분출공(37)에 있어서 부상 장치(21)의 상면 근방은, 섬부재(31)에 의해 형성되는 내주(31a)와 상부 외곽 부재(33)에 의해 형성되는 외주(33a) 및 에지면(39)에 의해 구획되어 있다. 내주(31a)는 개구부가 에워싸는 영역을 향해 (내측을 향해) 경사져 있다. 외주(33a)는 내주(31a)와 평행하게 경사져 있지만, 외주(33a)에 있어서 상면에 인접하는 에지면(39)은 평행이 아니고, 대략 연직이다. 외주(33a)는, 내주(31a)에 대하여 정확하게 평행이 아니어도 되고, 적당한 각도를 가져도 된다. 에지면(39)은, 제작의 용이함으로부터 평면이 바람직하지만, 곡면이어도 된다. 또는, 에지면(39)은, 도 6 및 도 7에 나타낸 바와 같이, 외측을 향해 경사져 있어도 된다.
- [0018] 분출공(37)은, 전술한 바와 같이 적어도 부분적으로는 내측을 향한 경사를 가진다. 내측을 향한 경사를 가지는 분출공을 지나는 압축 공기는, 그 유량이 많을수록 대상물 W를 높이 부상하게 한다. 그러므로, 환형으로서 내측으로 경사진 분출공(37)은, 압축 공기의 유량의 제어를 통하여, 대상물 W의 부상 높이의 제어성을 제공한다. 경사가 클수록 그 경향은 현저하지만, 너무 크면 상부 외곽 부재(33)의 제작이 곤란해지므로, 경사는 예를 들면 45° 가 바람직하지만, 이에 한정되지 않는다.
- [0019] 분출공(37)은, 직사각형의 환형에 한정되지 않고, 타원형의 환형이나, 환의 일부가 폐색된 형상 등, 다른 각종의 형상이어도 된다. 섬부재(31)는, 분출공(37)의 폭을 균일하게 할 수 있도록, 그 경사진 외주(31a) 면 상에, 동일한 높이를 가지는 복수 개의 돌기(35)를 구비해도 된다.
- [0020] 바람직하게는, 섬부재(31)의 상면과 외곽 부재(29)의 상면은, 단일의 평면을 이루도록 정렬하였다. 보다 바람직하게는, 복수 개의 부상 장치(21)는, 상기 정렬된 상면끼리가 보다 단일의 평면을 이루도록 정렬하였다. 이들은, 대상물 W의 부상 높이를 안정화시키는데 유리하다.
- [0021] 각 부상 장치(21)의 각 챔버(27)는, 도시하지 않은 배관에 의해 서로 연통되어 있고, 또한 공기 공급 장치와 연통되어 있다. 공기 공급 장치는, 배관을 통하여 압축 공기를 각 부상 장치(21)에 제어 가능하게 공급한다. 공기 공급 장치로서는, 인버터 전원에 전기적으로 접속된 블로워 모터와, 블로워 모터에 의해 구동되는 블로워를 구비한 것이 바람직하지만, 이에 한정되지 않는다. 공기 공급 장치는, 대상물 W의 정보를 판독하는 적당한 판독 장치나, 공기의 유량을 제어하는 컨트롤러 등을 구비해도 된다.
- [0022] 공기 공급 장치로부터 각 챔버(27)에 압축 공기를 공급하면, 각 분출공(37)으로부터 압축 공기가 분출된다. 분출된 압축 공기는, 도 3 내지 도 5에 나타낸 바와 같이, 섬부재(31)의 상면과 대상물 W의 하면과의 사이로서,

분출공(37)의 개구가 에워싸는 공간에, 상기 압축 공기가 균일한 압력이 되게 하는 공간 S를 생기게 한다. 균일한 압력을 가지는 공간 S로 지지됨으로써, 상기 대상물 W에 부력이 주어져 부상한다. 한편, 한쌍의 모터(17)를 구동함으로써, 한쌍의 구동축(13)이 동기하여 회전한다. 웜 휠(11)과 웜(15)의 맞물림에 의해, 구동축(13)의 회전은 각 롤러(7)에 전해진다. 회전하는 롤러(7)와 접촉함으로써, 부상 반송 장치(1) 상에 반입된 대상물 W는, 부상한 상태로 반송된다.

[0023]

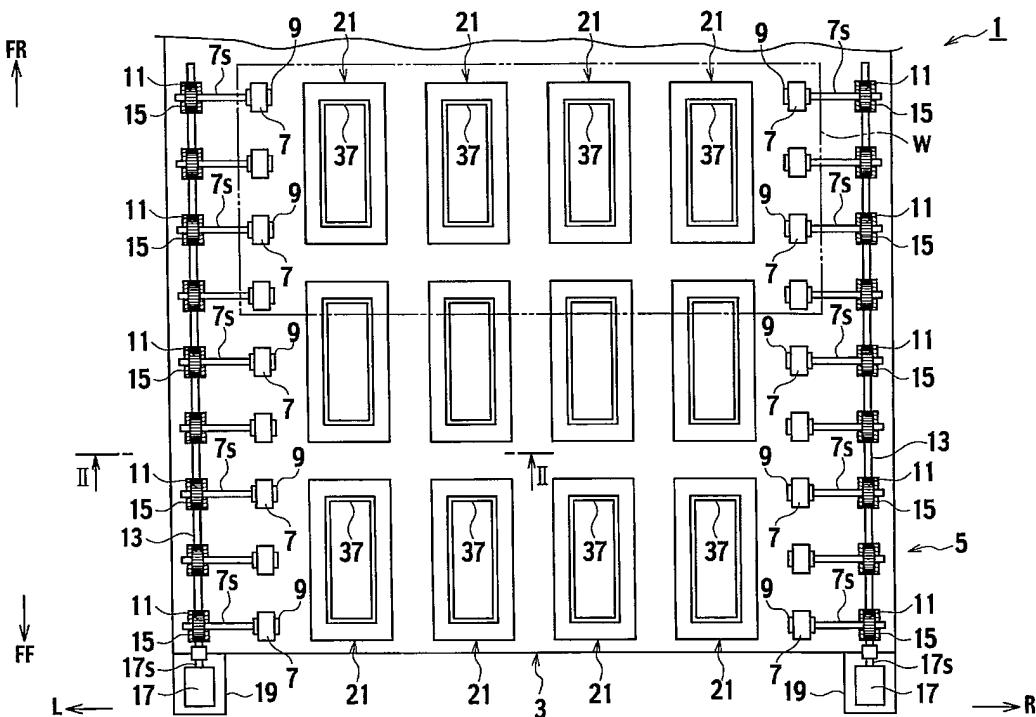
분출공(37)은, 전술한 바와 같이, 적어도 부분적으로는 내측을 향한 경사를 가지므로, 압축 공기도 내측을 향해 분출한다. 한편, 공간 S로부터는 외측을 향하는 흐름이 생긴다. 양자의 흐름은, 서로 상반되므로, 분출공의 개구의 에지 부근에 흐름의 혼란을 일으키는 원인으로 된다. 본 실시예에서는, 분출공(37)의 개구는, 내측을 향해 경사져 있지 않은 에지면(39)이 형성되어 있으므로, 분출하는 압축 공기는 부분적으로 외측으로 안내된다. 이 흐름은, 공간 S로부터 외측을 향하는 흐름과 정합(整合)하므로, 흐름의 혼란은 쉽게 생기지 않는다. 이것은, 공간 S에 있어서의 압력을 안정되게 해 두고 대상물이 받는 부력을 안정되게 하는 것에 기여한다.

[0024]

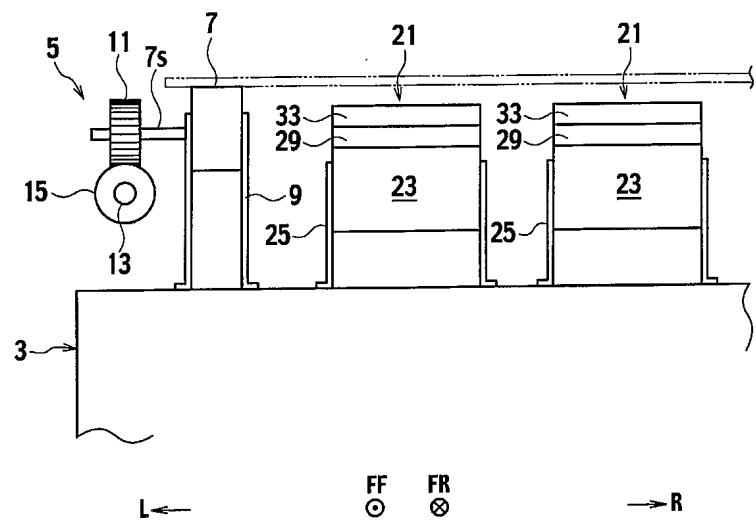
본 발명을 바람직한 실시예를 참조하여 설명하였으나, 본 발명은 상기 실시예에 한정되는 것은 아니다. 상기 개시 내용에 기초하여, 본 기술 분야의 통상의 기술을 가진 자가, 실시예의 수정 내지 변형에 의해 본 발명을 행할 수 있다.

도면

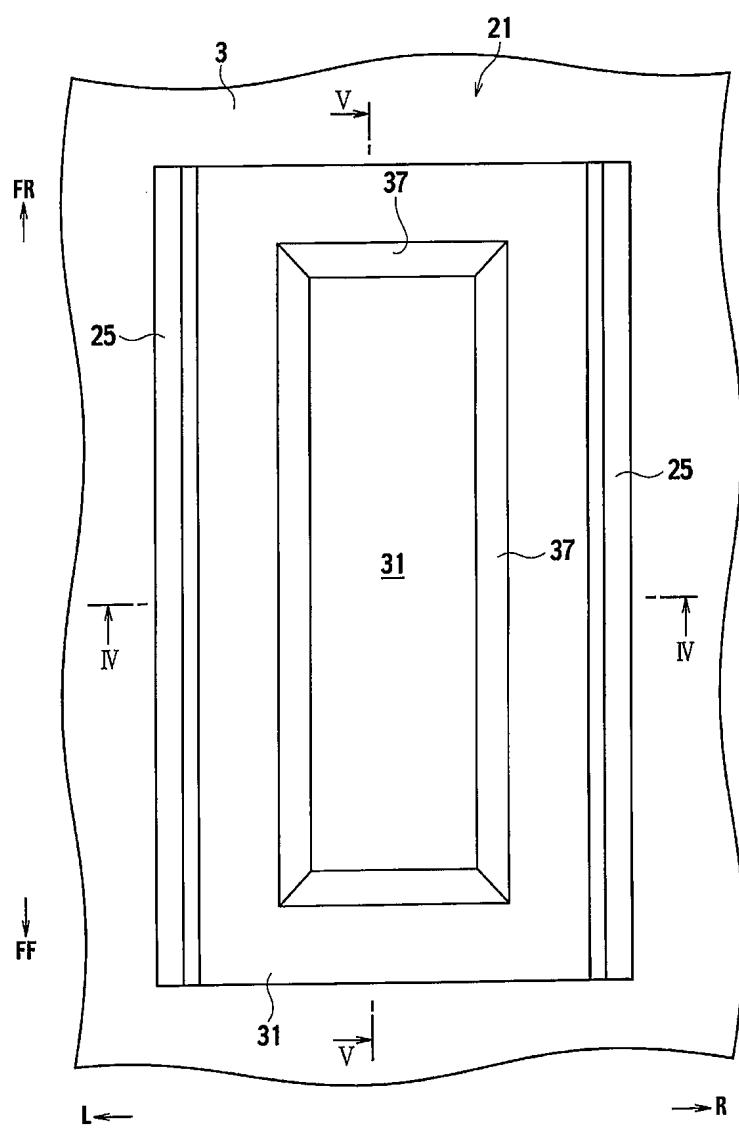
도면1



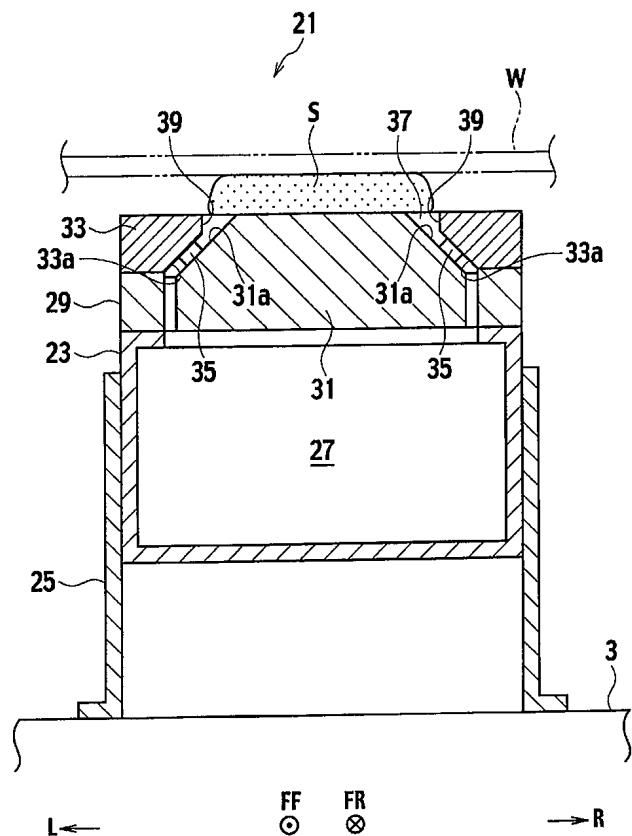
도면2



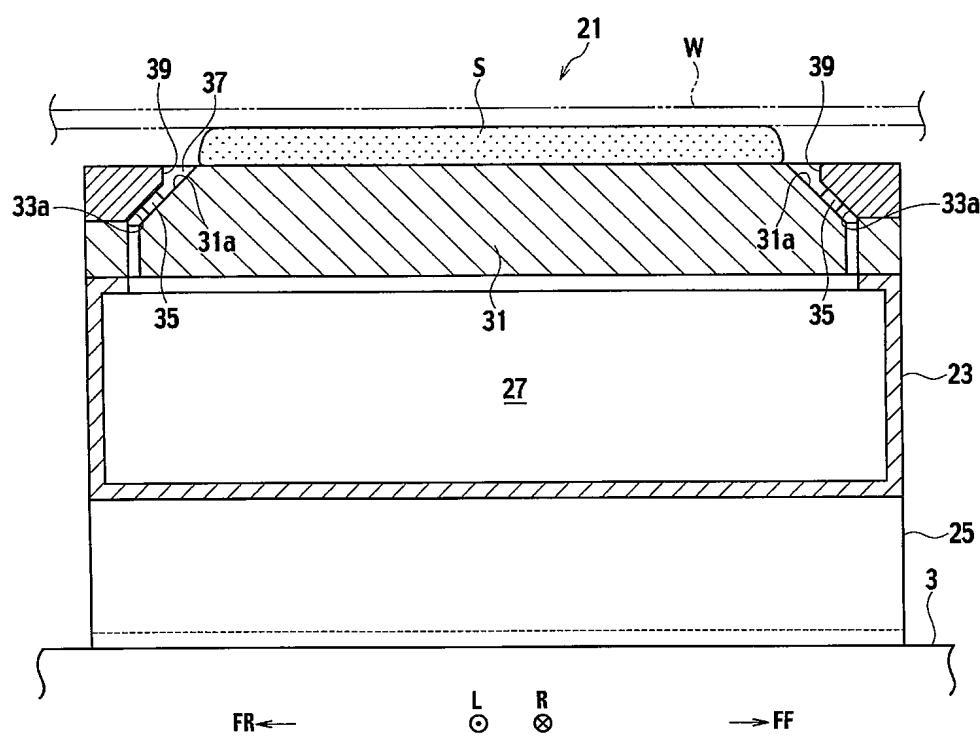
도면3



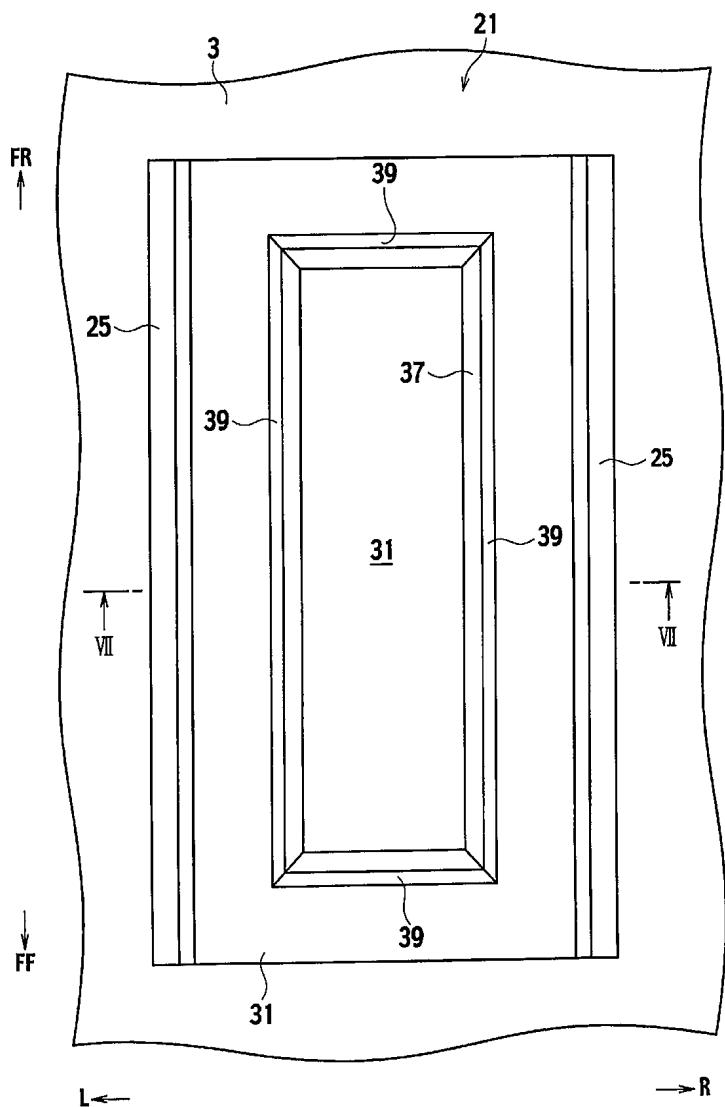
도면4



도면5



도면6



도면7

