



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2015년12월30일
(11) 등록번호 10-1581193
(24) 등록일자 2015년12월23일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)
E02B 7/44 (2006.01) E02B 7/50 (2006.01)
E06B 5/00 (2006.01)
- (21) 출원번호 10-2013-7028836
- (22) 출원일자(국제) 2012년04월02일
심사청구일자 2013년10월31일
- (85) 번역문제출일자 2013년10월31일
- (65) 공개번호 10-2013-0136576
- (43) 공개일자 2013년12월12일
- (86) 국제출원번호 PCT/JP2012/058937
- (87) 국제공개번호 WO 2012/160877
국제공개일자 2012년11월29일
- (30) 우선권주장
JP-P-2011-113767 2011년05월20일 일본(JP)
- (56) 선행기술조사문헌
KR100532630 B1*
KR100929613 B1*
JP6003959 Y2*
JP8001056 B2
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

- (73) 특허권자
히다치 조센 가부시카가이샤
일본 오사카 559-8559 오사카시 스미노에쿠 난코키타 1초메 7-89
- (72) 발명자
나카야스 교이치
일본국 오사카후 오사카시 스미노에쿠 난코키타 1-7-89 히다치 조센 가부시카가이샤 내
야마카와 요시토
일본국 오사카후 오사카시 스미노에쿠 난코키타 1-7-89 히다치 조센 가부시카가이샤 내
(뒷면에 계속)
- (74) 대리인
박종화

전체 청구항 수 : 총 2 항

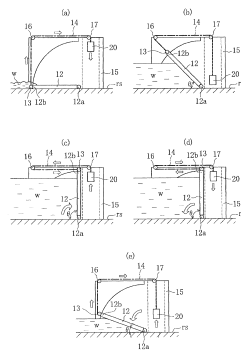
심사관 : 장창환

(54) 발명의 명칭 부체식 플랩 게이트

(57) 요약

유입초기에 생활공간이나 지하공간으로 월류하지 않고, 수위저하시에도 도복이 하기 어려워지는 일이 없고, 또한 급격하게 도복하지 않도록 한다. 개구부 또는 출입구에 설치되어, 물이 유입할 때에 개구부 또는 출입구를 차단하기 위하여, 유입되는 물(w)의 방향으로 높이방향의 평면내에서 도어체(12)의 선단이 기단을 지점으로 하여 기립하면서 회전 가능하도록 구성된 부체식 플랩 게이트(11)이다. 도어체(12)의 선단부에 로드(13)를 부착한다. 와이어로프(14)의 일단을 로드(13)에, 타단은 고정 도르래(16, 17)를 통하여 카운터웨이트(20)에 부착한다. 기립 또는 도복 도중에 있어서의 도어체(12)의 수평면에 대한 경사각(θ)이 10도~80도가 되었을 때에 카운터웨이트(20)가 최하점이 되도록 고정 도르래(16)를 설치한다.

대표도 - 도2



(72) 발명자

모리이 도시아키

일본국 오사카후 오사카시 스미노에쿠 난코키타
1-7-89 히다치 조센 가부시키키가이샤 내

이누이 마사키

일본국 오사카후 오사카시 스미노에쿠 난코키타
1-7-89 히다치 조센 가부시키키가이샤 내

기무라 유키치로

일본국 오사카후 오사카시 스미노에쿠 난코키타
1-7-89 히다치 조센 가부시키키가이샤 내

명세서

청구범위

청구항 1

개구부(開口部) 또는 출입구(出入口)에 설치되고, 물이 유입할 때에 상기 개구부 또는 상기 출입구를 차단하기 위하여, 상기 유입되는 물의 방향으로 높이방향의 평면내에서 도어체(door體)의 선단(先端)측이 기단(基端)측을 지점(支點)으로 하여 기립(起立)하면서 회전 가능하도록 구성된 부체식 플랩 게이트(浮體式 flap gate)로서,

상기 도어체의 선단부에 로프의 일단(一端)을 부착하고,

로프의 타단은, 도복시의 상기 도어체의 선단상방에 설치된 제1고정 도르래 및 상기 도어체의 기단측에 있어서 상기 제1고정 도르래와 동일한 높이의 위치에 설치된 제2고정 도르래를 통하여 카운터웨이트(counter weight)에 부착하고,

기립 또는 도복(倒伏) 도중에 있어서 수평면에 대한 도어체의 경사각이 10도~80도가 되었을 때에 상기 카운터웨이트가 최하점(最下點)이 되도록 상기 제1고정 도르래의 설치위치가 설정되어, 상기 경사각을 분기점으로 상기 도어체의 기립 또는 도복의 보조가 되거나 기립 또는 도복의 저항이 되도록 한 것을 특징으로 하는 부체식 플랩 게이트.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 카운터웨이트 대신에 로프의 타단에 스프링을 부착하고, 상기 경사각이 10도~80도가 되었을 때에 스프링이 자유길이가 되도록 상기 제1고정 도르래의 설치위치가 설정되어, 상기 경사각을 분기점으로 상기 도어체의 기립 또는 도복의 보조가 되거나 기립 또는 도복의 저항이 되도록 한 것을 특징으로 하는 부체식 플랩 게이트.

발명의 설명

기술분야

[0001] 본 발명은 예를 들면 방파제의 개구부(開口部)에 설치되어, 증수(增水)시에 증수된 물이 생활공간이나 지하공간으로 유입되지 않도록, 도어체(door體)를 기립(起立)시켜서 상기 개구부를 차단하는 부체식 플랩 게이트(浮體式 flap gate)에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 증수시에 증수된 물이 생활공간이나 지하공간으로 유입되지 않도록, 유입하려고 하는 물의 부력(浮力)을 이용하여 도어체를 기립시켜, 예를 들면 방파제의 개구부를 차단하는 부체식 플랩 게이트가 있다(예를 들면 특허문헌1).

[0003] 그러나 특허문헌1에 의하여 개시된 부체식 플랩 게이트는, 유입초기의 속도가 빠른 경우에는 도어체(1)의 기립동작이 늦어 생활공간이나 지하공간으로 월류(越流)하는 문제가 있다(도11(a) 참조).

[0004] 또한 수위가 저하된 때에는, 도어체(1)는 도어체(1)의 1/3 정도인 높이의 수위까지는 기립상태를 유지하고, 그 후에 급격하게 도복(倒伏)한다고 하는 위험한 이동형태를 나타낸다(도11(b) 참조).

[0005] 상기 문제점의 내에 유입초기의 월류를 방지하기 위하여, 일단(一端)에 카운터웨이트(counter weight)를 부착한 로프(rope)의 타단(他端)을 도르래를 통하여 도어체에 연결한 부체식 플랩 게이트가 제안되어 있다(예를 들면 특허문헌2).

[0006] 이 특허문헌2에 의하여 제안된 부체식 플랩 게이트는, 카운터웨이트의 무게에 의하여 부체식 플랩 게이트의 부력부족을 보충함으로써, 유입초기의 도어체의 기립동작의 지연을 해결하고 있다.

[0007] 그러나 특허문헌2에 의하여 제안된 부체식 플랩 게이트는, 항상 도어체의 기립동작을 돕는 방향으로 카운터웨이트의 무게를 작용시키므로, 수위저하시의 도복이 하기 어려워진다.

선행기술문헌

특허문헌

- [0008] (특허문헌 0001) 특허문헌1 : 일본국 공개특허 특개2001-214425호 공보
- (특허문헌 0002) 특허문헌2 : 일본국 공개특허 특개2003-253912호 공보

발명의 내용

해결하려는 과제

[0009] 본 발명이 해결하고자 하는 문제점은, 유입초기에 도어체의 기립동작이 늦어서 생활공간이나 지하공간으로 월류하는 부체식 플랩 게이트의 문제를 해결하기 위하여, 도어체의 기립동작을 항상 보조하는 장치를 설치하였을 경우에, 수위저하시의 도복이 하기 어려워진다고 하는 점이다.

과제의 해결 수단

[0010] 본 발명은 유입초기에 도어체의 기립동작이 늦어서 생활공간이나 지하공간으로 월류하는 일이 없고, 또한 수위저하시에도 도복이 하기 어려워지는 일이 없고, 또한 급격하게 도복한다고 하는 위험한 이동형태도 없도록 하는 것을 목적으로 하여 이루어진 것이다.

[0011] 본 발명의 부체식 플랩 게이트는,

[0012] 개구부 또는 출입구에 설치되어, 물이 유입할 때에 상기 개구부 또는 상기 출입구를 차단하기 위하여, 상기 유입되는 물의 방향으로 높이방향의 평면내에서 도어체의 선단(先端)측이 기단(基端)측을 지점(支點)으로 하여 기립하면서 회전 가능하도록 구성된 부체식 플랩 게이트로서,

[0013] 상기 도어체의 선단부에 로프의 일단을 부착하고, 로프의 타단은 적어도 고정 도르래를 통하여 카운터웨이트 또는 스프링에 부착하고, 기립 또는 도복 도중에 있어서의 수평면에 대한 도어체의 경사각이 10도~80도가 되었을 때에, 상기 카운터웨이트가 최하점(最下點) 또는 스프링이 자유길이가 되도록 고정 도르래를 설치한 것을 가장 주요한 특징으로 하고 있다.

[0014] 상기한 본 발명에서는, 도어체의 기립시는 수평면에 대한 경사각이 10도~80도가 될 때까지는, 도어체는 카운터웨이트 또는 스프링에 의하여 기립방향으로 당겨져서 기립이 보조된다. 그리고 수평면에 대한 도어체의 경사각이 10도~80도를 넘으면, 카운터웨이트 또는 스프링이 저항이 되어서 도어체의 기립속도가 감속한다.

[0015] 한편 도어체의 도복시는, 수평면에 대한 경사각이 10도~80도가 될 때까지는, 도어체는 카운터웨이트 또는 스프링에 의하여 도복방향으로 당겨져서 수위의 저하에 대한 추종(追從)이 보조된다. 그리고 수평면에 대한 도어체의 경사각이 10도~80도보다 작아지면, 카운터웨이트 또는 스프링이 저항이 되어서 도어체의 도복속도가 감속한다.

발명의 효과

[0016] 본 발명에서는 기립 또는 도복 도중에 있어서의 도어체의 수평면에 대한 설정 경사각을 분기점으로 서, 도어체의 기립 또는 도복을 보조하거나, 기립 또는 도복의 저항이 되므로, 유입초기에는 월류

를 방지할 수 있음과 아울러 도복완료전에는 급격한 도복을 방지할 수 있다. 또한 기립완료시의 충격을 완화할 수 있음과 아울러 도복초기에는 수위에 대한 추종성이 좋아진다.

도면의 간단한 설명

[0017]

[도1] 본 발명의 부체식 플랩 게이트의 개략적인 구성도로서, (a)는 측면으로부터 본 도면, (b)는 정면으로부터 본 도면, (c)는 평면으로부터 본 도면이다.

[도2] 본 발명의 부체식 플랩 게이트의 동작원리를 설명하는 도면으로서, (a)는 유입초기, (b)는 기립 또는 도복중기, (c)는 기립후기, (d)는 도복초기, (e)는 도복후기를 나타내는 도면이다.

[도3] 본 발명의 부체식 플랩 게이트에 있어서의 도어체의 경사각도와 카운터웨이트에 의한 도어체 기립방향의 선회력의 일례를 나타내는 도면이다.

[도4] 카운터웨이트를 움직 도르레에 접속하였을 경우에 있어서 본 발명의 부체식 플랩 게이트의 개략적인 구성을 측면으로부터 본 도면이다.

[도5] 카운터웨이트 대신에 선형의 압축 코일스프링을 사용한 본 발명의 부체식 플랩 게이트의 개략적인 구성을 측면으로부터 본 도면이다.

[도6] 도어체의 경사각에 대한 선형의 압축 코일스프링의 동작상태를 설명하는 도면으로서, (a)는 경사각이 45도인 경우를, (b)는 경사각이 0도 및 90도인 경우를 나타내고, (c)는 본 발명의 부체식 플랩 게이트에 있어서의 도어체의 경사각도와 스프링에 의한 도어체 기립방향의 선회력의 관계의 일례를 나타내는 도면이다.

[도7] 도어체의 경사각에 대한 선형의 인장 코일스프링의 동작상태를 설명하는 도면으로서, (a)는 경사각이 45도인 경우, (b)는 경사각이 0도 및 90도인 경우를 나타낸다.

[도8] 비선형의 조합 코일스프링을 설명하는 도면이다.

[도9] 본 발명의 부체식 플랩 게이트에 있어서 도어체의 경사각도와 스프링에 의한 도어체 기립방향의 선회력의 관계의 다른 예를 나타내는 도면이다.

[도10] 도어체의 양측에 로드를 부착한 본 발명의 부체식 플랩 게이트의 당해 부분의 설명도이다.

[도11] 종래의 부체식 플랩 게이트의 문제점을 설명하는 도면으로서, (a)는 유입초기, (b)는 수위저하시를 나타내는 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0018]

본 발명은 유입초기에 생활공간이나 지하공간으로 월류하지 않고, 또한 수위저하시에도 도복이 하기 어려워지지 않고, 또한 급격하게 도복하지 않도록 한다고 하는 목적을, 기립 또는 도복 도중에 있어서의 도어체의 수평면에 대한 설정 경사각을 분기점으로서, 도어체의 기립 또는 도복을 보조하거나, 기립 또는 도복의 저항이 되도록 함으로써 실현시켰다.

[0019]

(실시예)

[0020]

이하, 본 발명을 실시하기 위한 구체적인 내용을 도1~도10을 사용하여 상세하게 설명한다.

[0021]

도1은 본 발명의 부체식 플랩 게이트의 개략적인 구성을 나타내는 도면이다.

[0022]

도1에 있어서, (11)은 예를 들면 방파제의 개구부의 노면(rs)에 설치되는 본 발명의 부체식 플랩 게이트이다. 이 부체식 플랩 게이트(11)는, 해양(또는 하천)으로부터 생활공간이나 지하공간으로 물(w)이 유입하려고 할 때에, 유입되는 물(w)의 수압을 이용하여 기단측(12a)을 지점으로 하여 도어체(12)의 선단측(12b)을 기립하면서 회전시켜서 개구부를 수밀상태(水密狀態)로 차단하는 것이다.

[0023]

이 부체식 플랩 게이트(11)를 구성하는 도어체(12)는, 차단하는 개구부의 폭이 넓은 경우에는 복수의 도어체(12)를 개구부의 폭방향으로 연결한 구성으로 되어, 각 도어체(12) 사이는 도어 사이의 수밀 고무(水密rubber)에 의하여 연결되어 있다. 또한 양측의 도어체(12)에 있어서 방파제의 개구부에 설

치한 도어 스톱퍼와 마주 대한 측에는 수밀고무가 설치되어 있다.

- [0024] 도1에 나타내는 본 발명의 부체식 플랩 게이트(11)는, 예를 들면 도어체(12)의 선단부의 폭방향 전역에 1개의 로드(rod)(13)가 부착되어, 수압하중의 지지와 와이어로프(wire rope)(14)의 일단을 부착하는 기능을 구비하고 있다.
- [0025] 상기 와이어로프(14)의 타단은, 도복시의 도어체(12)의 선단상방의 도어 스톱퍼(15)에 설치된 제1고정 도르래(16) 및 도어체(12)의 기단측에 있어서 상기 제1고정 도르래(16)와 동일한 높이의 위치에 설치된 제2고정 도르래(17)를 통하여 카운터웨이트(20)에 부착되어 있다. 따라서 이 카운터웨이트(20)의 중량이 도어체(12)에 작용하도록 되어 있다.
- [0026] 본 발명예에서는, 기립완료시의 도어체(12)의 경사각(θ)이 90도이기 때문에 상기 제1고정 도르래(16)의 설치위치는, 도어체(12)가 기립하면서 회전하였을 때에 있어서 수평면에 대한 경사각(θ)이 예를 들면 45도가 되었을 때에, 상기 카운터웨이트(20)가 최하점이 되도록 설치하고 있다(도2(b) 참조). 또 발명자들의 조사결과에 의하면, 상기 경사각(θ)은 10도~80도의 범위이면 문제가 없는 것으로 알고 있다.
- [0027] 상기 구성에 있어서 본 발명의 부체식 플랩 게이트(11)에서는, 도어체(12)의 기립시 및 도어체(12)의 도복시에는 이하에 설명하는 기능을 발휘한다.
- [0028] (도어체(12)의 기립시)
- [0029] 유입초기에는 카운터웨이트(20)가 강하(降下)하고, 도어체(12)는 기립방향으로 당겨져서 기립이 보조된다(도2(a) 참조). 그리고 수평면에 대한 도어체(12)의 경사각(θ)이 45도가 되면, 도어체(12)와 와이어로프(14)가 일직선이 되어(도2(b) 참조), 카운터웨이트(20)는 최하단의 위치가 된다. 수평면에 대한 도어체(12)의 경사각(θ)이 45도를 넘으면, 도어체(12)가 기립하면서 회전에 의하여 카운터웨이트(20)가 상승(上昇)하기 때문에 카운터웨이트(20)가 저항이 되어서 도어체(12)의 기립속도를 감속하여, 기립완료시의 충격력을 완화한다(도2(c) 참조).
- [0030] (기립상태의 도어체(12)의 도복시)
- [0031] 도복초기에는 카운터웨이트(20)가 하강하고, 도어체(12)는 도복방향으로 당겨져 수위의 저하에 추종하여 도복한다(도2(d) 참조). 그리고 수평면에 대한 도어체(12)의 경사각(θ)이 45도가 되면, 도어체(12)와 와이어로프(14)가 일직선이 되어(도2(b) 참조), 카운터웨이트(20)는 최하단의 위치가 된다. 수평면에 대한 도어체(12)의 경사각(θ)이 45도보다 작아지면, 도어체(12)의 도복에 의하여 카운터웨이트(20)가 상승하기 때문에 카운터웨이트(20)가 저항이 되어서 도어체(12)의 도복속도를 감속하여, 도복완료시의 충격력을 완화한다(도2(e) 참조).
- [0032] 본 발명의 부체식 플랩 게이트(11)에 있어서 상기한 도어체(12)의 경사각도(θ)와 카운터웨이트(20)에 의한 도어체 기립방향의 선회력(旋回力)의 관계를 도3에 나타낸다.
- [0033] 상기한 바와 같이 본 발명의 부체식 플랩 게이트(11)에서는, 카운터웨이트(20)를 구비하는 기립/도복 기구를 사용하여 복수의 기능을 작동시킴으로써 도어체(12)의 기립보조, 충격완화, 수위추종이 가능하게 된다.
- [0034] 본 발명의 부체식 플랩 게이트(11)는, 도4에 나타나 있는 바와 같이 제2고정 도르래(17)의 뒤에 움직 도르래(18)를 배치하고, 이 움직 도르래(18)에 카운터웨이트(20)를 부착하는 한편, 와이어로프(14)의 타단은 움직 도르래(18)를 통하여 도어 스톱퍼(15)에 설치된 고정부재(19)에 고정하도록 하여도 좋다.
- [0035] 또한 본 발명의 부체식 플랩 게이트(11)는, 도5에 나타나 있는 바와 같이 카운터웨이트(20) 대신에 압축 코일스프링(壓縮 coil spring)(22)을 부착하더라도 좋다. 도면에 나타내는 것은 생략하였지만, 인장 코일스프링(引張 coil spring)을 부착하더라도 좋다. 또 도5중의 (23)은 움직 도르래(18)와 고정부재(19) 사이에 설치된 제3고정 도르래이다. 이 압축 코일스프링(22) 또는 인장 코일스프링은, 도5와 같이 움직 도르래(18)를 통하지 않고 도1, 도2와 같이 직접 와이어로프(14)의 타단과 접촉하여도 좋다.
- [0036] 압축 코일스프링(22)을 사용하는 경우에 기립완료시의 도어체(12)의 경사각(θ)이 90도인 플랩 게이트에서는, 도어체(12)의 경사각(θ)이 45도시에 도6(a)에 나타나 있는 바와 같이 스프링이 자유길이가

되도록 하여, 도6(c)에 나타나 있는 바와 같이 스프링에 의한 도어체 기립방향의 선회력이 최소로 되도록 설치한다. 그리고 도어체(12)의 경사각(θ)이 0도 및 90도에서, 도6(b)에 나타나 있는 바와 같이 스프링이 압축되어, 도6(c)에 나타나 있는 바와 같이 스프링에 의한 도어체 기립방향의 선회력이 최대가 되도록 설치한다.

[0037] 한편 인장 코일스프링(24)을 사용하는 경우에는, 도어체(12)의 경사각(θ)이 45도에서, 도7(a)에 나타나 있는 바와 같이 스프링이 자유길이가 되도록 하고, 도어체(12)의 경사각(θ)이 0도 및 90도에서, 도7(b)에 나타나 있는 바와 같이 스프링이 팽창되도록 한다.

[0038] 상기 압축 코일스프링(22) 또는 인장 코일스프링(24)은, 도6이나 도7에 나타나 있는 바와 같은 선형의 코일스프링에 한하지 않고, 테이퍼 코일스프링(taper coil spring), 원추형 코일스프링(圓錐形 coil spring), 복형 코일스프링, 통형 코일스프링(筒形 coil spring), 부등 피치 코일스프링(不等 pitch coil spring)과 같은 비선형특성을 구비하는 스프링을 사용하더라도 좋다.

[0039] 또한 도8에 나타나 있는 바와 같은 축중심축으로부터 순서대로, 예를 들면 대경(大徑)으로 길이가 짧은 제1압축 스프링(25a), 중경(中徑)으로 길이가 중간인 제2압축 스프링(25b), 소경(小徑)으로 길이가 긴 제3압축 스프링(25c)으로 이루어지는 조합 코일스프링(25)을 사용하여 인장력을 비선형으로 하는 것도 좋다.

[0040] 이 도8에 나타내는 조합 코일스프링(25)에서는, 도어체(12)의 경사각(θ)이 0도인 경우에는 3개의 압축 스프링(25a~25c)이 모두 수축(收縮)하고 있는 상태이다. 그리고 도어체(12)의 경사각(θ)이 10~30도 정도인 기립초기(起立初期)로부터 기립전기(起立前期)까지는, 3개의 압축 스프링(25a~25c)이 각각 신장을 시작하여, 기립전기가 되면 제1압축 스프링(25a)이 원래의 성질로 돌아간다.

[0041] 다음에 기립전기로부터 도어체(12)의 경사각(θ)이 45도인 기립중기(起立中期)까지는, 제2압축 스프링(25b)과 제3압축 스프링(25c)이 순차적으로 원래의 성질로 돌아가서 3개의 압축 스프링(25a~25c) 모두가 자유길이로 돌아간다.

[0042] 기립중기로부터 도어체(12)의 경사각(θ)이 90도인 기립완료(起立完了)까지는, 제3압축 스프링(25c), 제2압축 스프링(25b), 제1압축 스프링(25a)이 순차적으로 수축되어 가서, 기립완료시에는 3개의 압축 스프링(25a~25c)이 모두 수축된 상태가 된다.

[0043] 또 도복시에는 상기 기립시와 반대로 된다.

[0044] 이러한 비선형의 조합 코일스프링(25)에 의한 도어체 기립방향의 선회력과 도어체(12)의 경사각도(θ)의 관계를 도9에 나타낸다.

[0045] 또한 도1, 도2, 도4, 도5에 나타내는 예에서는, 도어체(12)의 선단부의 폭방향의 전역에 1개의 로드(13)를 부착한 것을 나타냈지만, 도10에 나타나 있는 바와 같이 도어체(12)의 양측에만 로드(13)를 부착하더라도 좋다.

[0046] 본 발명은 상기한 예에 한하는 것은 아니고, 각 청구항에 기재되어 있는 기술적 사상의 범주이면, 적절하게 실시형태를 변경하더라도 좋은 것은 말할 필요도 없다.

[0047] 예를 들면 상기 실시예에서는 와이어로프(14)를 사용하고 있지만, 폴리아미드계(polyamide系), 폴리에스테르계(polyester系), 폴리에틸렌계(polyethylene系), 폴리프로필렌계(polypropylene系), 아라미드계(aramid系), 폴리아릴레이트계(polyallylate系), 초고밀도 폴리에틸렌(超高密度 polyethylene) 등의 섬유로프를 사용하더라도 좋다.

[0048] 또한 도1, 도2, 도4, 도5에서는 도어체(12)가 단일(單一)인 부체에 의하여 구성된 부체식 플랩 게이트를 나타냈지만, 복수인 부체를 높이방향으로 연결한 부체 연결식 플랩 게이트에 적용하더라도 좋다.

[0049] 또한 움직 도르래(18)나 카운터웨이트(20), 스프링(22, 24, 25)을 부착하는 위치는 도어 스톱퍼(15)의 외부에서도 좋지만, 이들 카운터웨이트(20)의 중량, 고정 도르래 및 움직 도르래(18)의 개수, 스프링(22, 24, 25)의 특성은, 도어체(12)의 규모에 따라 적절하게 최적으로 설정하는 것은 말할 필요도 없다.

[0050] 또한 로드(13) 대신에 도어체(12)의 선단부에 행거 피스(hanger piece)를 부착하고, 그 행거 피스에 와이어로프(14)의 일단을 부착하여도 좋다.

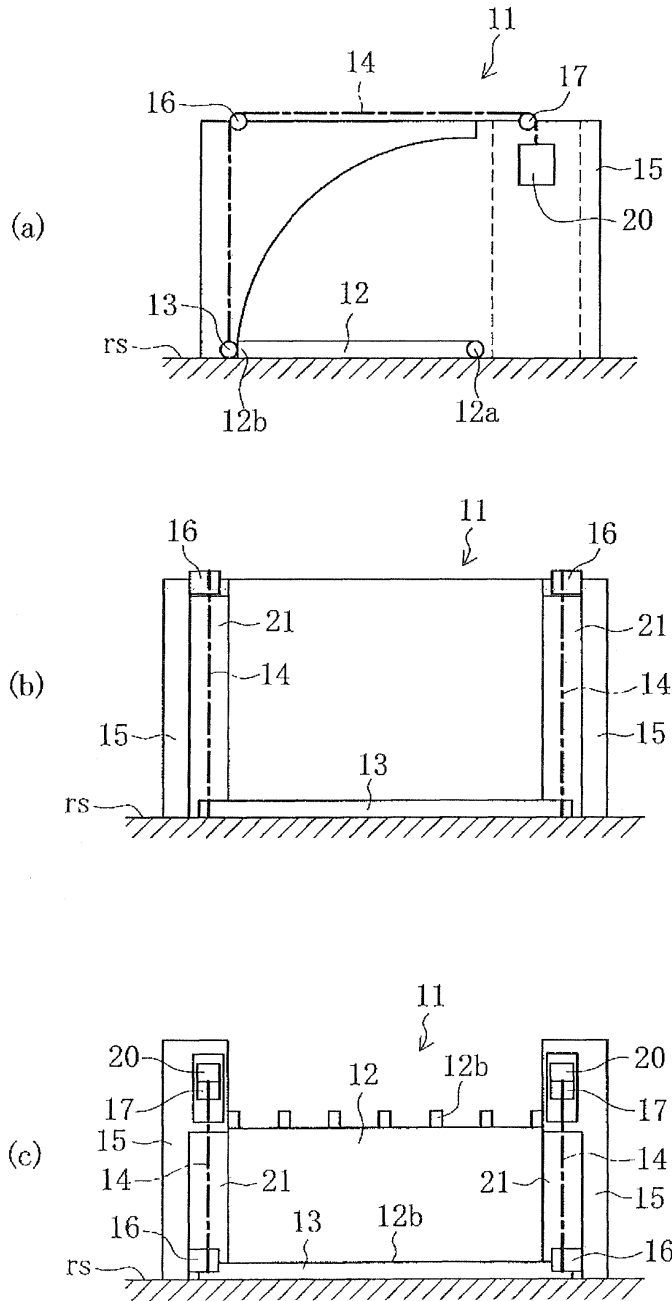
부호의 설명

[0051]

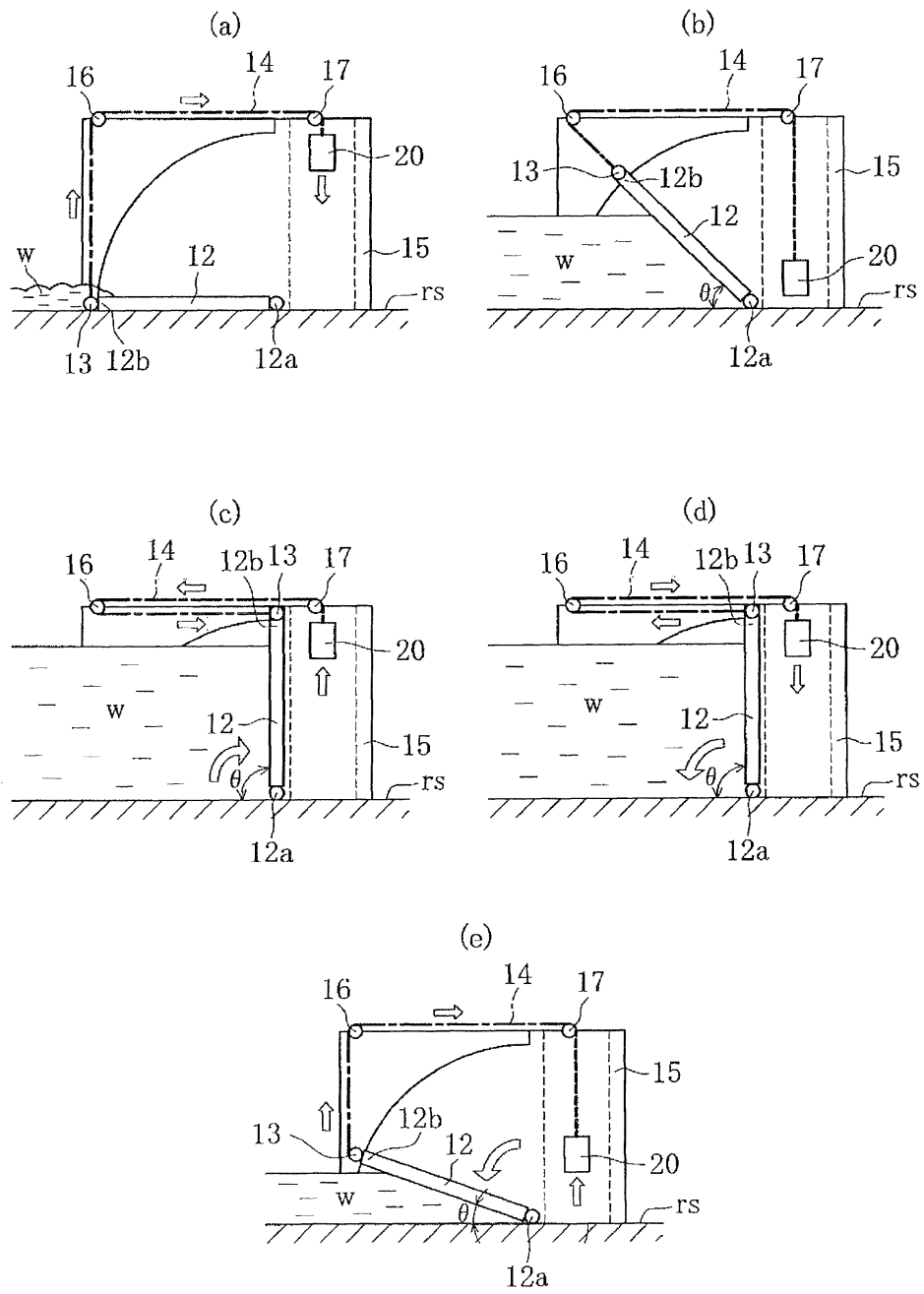
- 11 ; 부체식 플랩 게이트
- 12 ; 도어체
- 13 ; 로드
- 14 ; 와이어로프
- 16 ; 제1고정 도르래
- 17 ; 제2고정 도르래
- 18 ; 움직 도르래
- 20 ; 카운터웨이트
- 22 ; 압축 코일스프링
- 24 ; 인장 코일스프링
- 25 ; 조합 코일스프링

도면

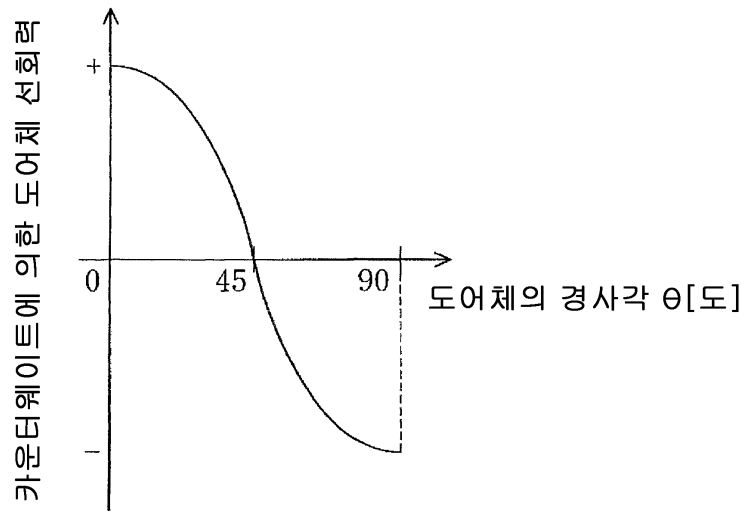
도면1



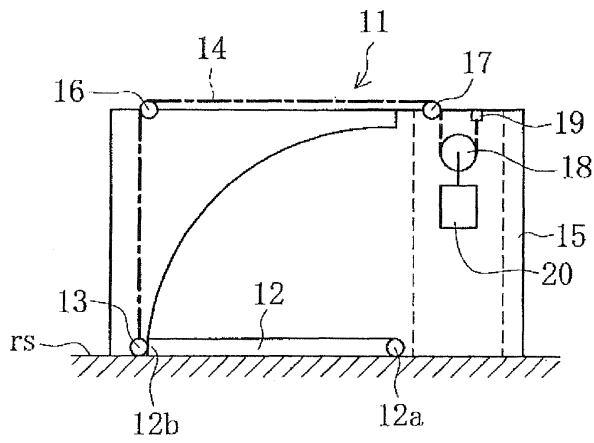
도면2



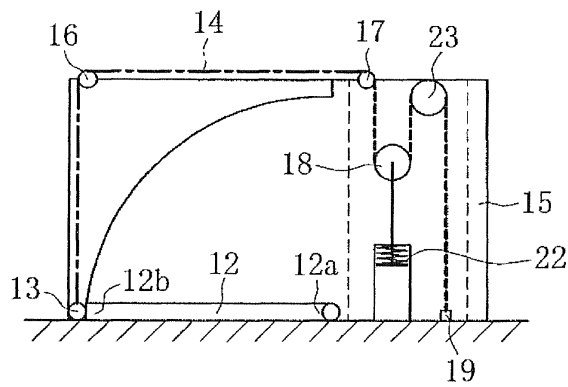
도면3



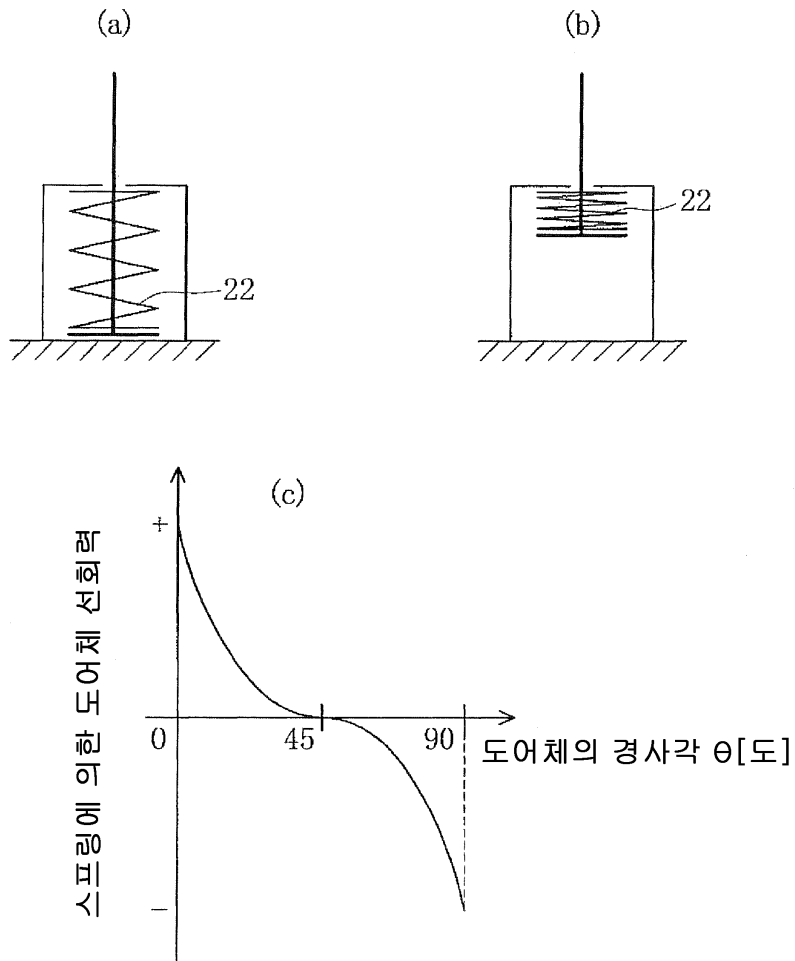
도면4



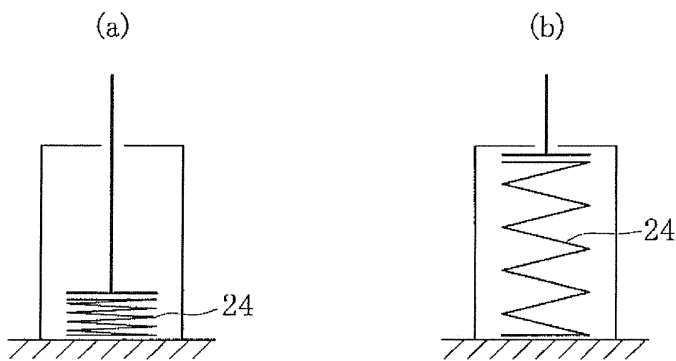
도면5



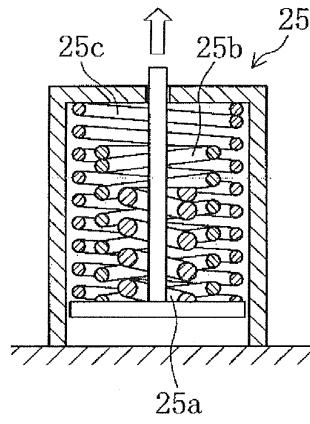
도면6



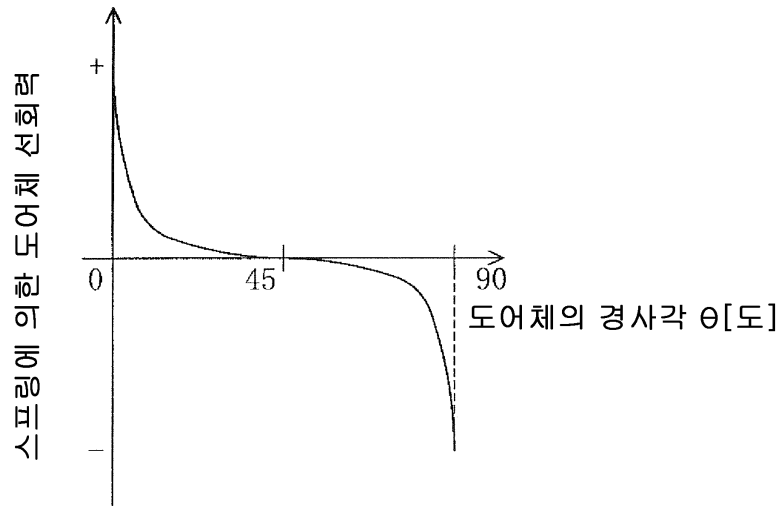
도면7



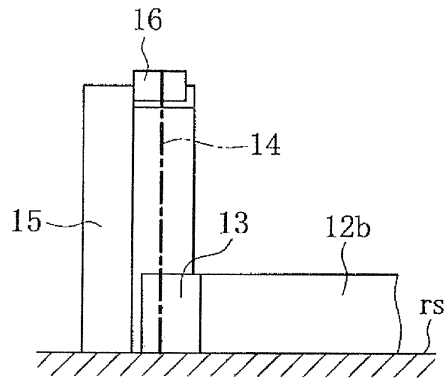
도면8



도면9



도면10



도면11

