



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2020년08월03일
(11) 등록번호 10-2140904
(24) 등록일자 2020년07월28일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
E04H 4/00 (2006.01) A63B 69/12 (2006.01)
E04H 4/06 (2006.01) E04H 4/14 (2006.01)
(52) CPC특허분류
E04H 4/0006 (2013.01)
A63B 69/125 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2019-7016333(분할)
(22) 출원일자(국제) 2012년03월29일
심사청구일자 2019년07월01일
(85) 번역문제출일자 2019년06월05일
(65) 공개번호 10-2019-0067943
(43) 공개일자 2019년06월17일
(62) 원출원 특허 10-2013-7026449
원출원일자(국제) 2012년03월29일
심사청구일자 2017년03월29일
(86) 국제출원번호 PCT/US2012/031266
(87) 국제공개번호 WO 2012/138546
국제공개일자 2012년10월11일
(30) 우선권주장
13/083,259 2011년04월08일 미국(US)
(56) 선행기술조사문헌
JP03073172 U*
(뒷면에 계속)
전체 청구항 수 : 총 20 항

(73) 특허권자
유니버설 시티 스튜디오스 엘엘씨
미국 캘리포니아주 91608 유니버설 시티 유니버설
시티 플라자 100
(72) 발명자
오스터만 로스 알렌
미국 플로리다주 32789 윈터 파크 포인터 플레이
스 456
슈왈츠 저스틴 마이클
미국 플로리다주 32804 올랜도 럭비 스트리트 609
(74) 대리인
제일특허법인(유)

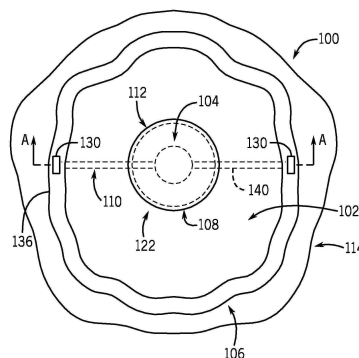
심사관 : 김현우

(54) 발명의 명칭 다수의 방향으로 파도를 발생시키는 시스템 및 방법

(57) 요약

본 실시예들은 다수의 방향으로 파도들을 발생시키는 시스템 및 방법에 관련된다. 본 실시예들은, 물로 채워지고, 컨테이너(120) 내부에서 고객들이 여가 활동을 용이하게 하기에 충분한 크기로 형성된 컨테이너(120) 내부에서 중심에 위치되도록 구성된 파도 발생 기구(104)를 포함한다. 파도 발생 기구(104)는, 파도들이 물을 통해 전파되도록 물을 변위시키기 위해 적어도 하나의 물-변위 매체(202, 312)를 작동시키도록 구성된 적어도 하나의 액추에이터(204, 310, 504, 604, 606), 및 파도들이 파도 발생 기구(104)로부터 다수의 방향으로 외향 전파되도록, 액추에이터(204)의 작동 후에 파도를 파도 발생 기구로부터 멀리 지향시키도록 구성된 방향성 구조물(206, 506)을 포함할 수 있다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

E04H 4/06 (2013.01)

E04H 4/141 (2013.01)

(56) 선행기술조사문헌

JP05033512 A*

JP08054318 A*

JP2003232700 A*

JP53058559 U*

KR100990327 B1*

KR1019910006189 B1*

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

명세서

청구범위

청구항 1

파도풀에 있어서,

물을 보유하도록 구성되며, 내부에서 고객들이 여가 활동을 용이하게 하기에 충분한 크기로 형성된 컨테이너;

상기 컨테이너 내부에 위치되는 파도 발생 기구로서, 파도 에너지가 파도 발생 기구로부터 다수의 방향으로 파도 전파 경로를 따라 외향 이동하도록 물을 변위시킴으로써 상기 파도 발생 기구로부터 상기 컨테이너의 외곽을 향해 외향으로 물에서 전파하는 파도를 발생시키도록 구성되고, 물 내에서 수직방향으로 삽입되거나, 피칭되거나, 또는 롤링됨으로써 물을 변위시키는 복수의 플런저를 구비하는 플런저 시스템을 포함하는, 상기 파도 발생 기구; 및

물이 다공질 장벽을 통과할 수 있도록, 또한 상기 외곽과 상기 다공질 장벽 사이의 상기 컨테이너 구역 내의 고객이 상기 파도 발생 기구에 접근하는 것이 차단되도록, 적어도 상기 파도 발생 기구 둘레에 배치된 상기 다공질 장벽을 포함하고,

상기 파도 발생 기구는, 원통형 탱크 벽의 기저부에서 밀봉 기구와 결합하도록 구성되는 상기 원통형 탱크 벽을 더 포함하고, 상기 원통형 탱크 벽 내부에 배치된 축적된 물이 상기 원통형 탱크 벽의 바닥과 상기 밀봉 기구 사이의 틈으로부터 다수의 방향으로 방출되도록 상기 원통형 탱크 벽을 상승시키거나 하강시키도록 구성되는

파도풀.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 복수의 플런저의 각각은 다른 접촉면에 대해서 상이한 방향으로 그리고 상기 파도 발생 기구로부터 멀리 물을 변위시키도록 구성된 각각의 접촉면을 포함하는

파도풀.

청구항 3

제 1 항에 있어서,

상기 컨테이너의 적어도 일부분은 상기 컨테이너의 중심에 근접한 부분이 가장 깊고, 상기 파도풀의 해안선을 규정하는 상기 컨테이너를 둘러싸는 구역에 도달될 때까지 상기 컨테이너의 외곽을 향해 점차 더 얕아지는

파도풀.

청구항 4

제 1 항에 있어서,

상기 컨테이너 둘레에 적어도 360도의 해변 지대를 포함하고, 상기 파도 발생 기구는 상기 해변 지대를 향해 외향으로 전파하는 파도를 발생시키도록 구성되는

파도풀.

청구항 5

제 1 항에 있어서,

상기 복수의 플런저는 각각의 변위 디바이스가 상이한 방향으로 파도를 발생시키게 구성되도록, 다각형 배치구조로 위치된 복수의 변위 디바이스를 포함하는

파도풀.

청구항 6

제 1 항에 있어서,

상기 파도 발생 기구와 통합되며 고객 또는 유지보수 작업자를 지지하도록 구성된 플랫폼을 포함하는 파도풀.

청구항 7

제 1 항에 있어서,

상기 복수의 플런저의 각각은, 물과의 접촉을 증가시키도록 상기 복수의 플런저의 각각의 에지들 사이에서 연장되고 상기 복수의 플런저와 상기 컨테이너의 외곽 사이에 위치되는 가요성 시트에 의해 서로 결합되고,

상기 가요성 시트가 상기 컨테이너의 중심에 근접해 있고 물이 상기 파도 발생 기구 둘레로부터 외측으로 전파되는 것을 가능하게 하도록, 상기 가요성 시트는 상기 컨테이너의 중심에 근접한 위치에 배치된 상기 파도 발생 기구 둘레에 외곽을 형성하는

파도풀.

청구항 8

제 1 항에 있어서,

상기 복수의 플런저의 각각은 복수의 연합한 파도 패턴을 발생시키기 위해 연속으로 작동되도록 구성되며, 상기 복수의 연합한 파도 패턴은 상기 파도 발생 기구 둘레로 형성된 나선형 파도를 포함하는

파도풀.

청구항 9

제 1 항에 있어서,

상기 컨테이너의 바닥 아래에 또는 바닥을 따라 배치된 배관을 구비하는 수송 구조물을 포함하는

파도풀.

청구항 10

제 9 항에 있어서,

상기 수송 구조물은 포획된 물의 상기 파도 발생 기구로의 흐름을 용이하게 하도록 구성된 적어도 하나의 중심 수송 구조물을 제공하는 유로의 망을 상기 외곽을 따라 포함하는

파도풀.

청구항 11

제 9 항에 있어서,

상기 파도 발생 기구는 펌핑 시스템 및 집수장을 포함하고, 상기 펌핑 시스템은 상기 수송 구조물로부터 수용된 포획된 물을 상기 집수장 내로 이동시키도록 구성되는

파도풀.

청구항 12

제 9 항에 있어서,

상기 외곽으로부터 상기 파도 발생 기구까지 연장되는 구조체를 포함하고, 상기 구조체는 포획된 물의 상기 파도 발생 기구로의 흐름을 용이하게 하도록 구성되는 하나 이상의 수송 구조물을 내장하는

파도풀.

청구항 13

파도 발생 시스템에 있어서,

물로 채워지고, 내부에서 고객이 여가 활동을 용이하게 하기에 충분한 크기로 형성된 컨테이너의 내부에 위치되도록 구성된 파도 발생 기구를 포함하고,

상기 파도 발생 기구는,

물을 통해 파도가 전파되도록 물을 변위시키기 위해 적어도 하나의 물-변위 매체를 작동시키도록 구성된 적어도 하나의 액추에이터와,

상기 파도 발생 기구로부터 파도가 다수의 방향으로 파도 전파 경로를 따라 외향 전파되도록, 상기 액추에이터의 작동 후에 파도를 상기 파도 발생 기구로부터 멀리 지향시키도록 구성된 방향성 구조물과,

원통형 탱크 벽의 기저부에서 밀봉 기구와 결합하도록 구성되는 상기 원통형 탱크 벽을 포함하고, 상기 원통형 탱크 벽 내부에 배치된 축적된 물이 상기 원통형 탱크 벽의 바닥과 상기 밀봉 기구 사이의 틈으로부터 다수의 방향으로 방출되도록 상기 원통형 탱크 벽을 상승시키거나 하강시키도록 구성된 방출 기구를 포함하는

파도 발생 시스템.

청구항 14

제 13 항에 있어서,

상기 방향성 구조물은 복수의 플런저의 표면 구조물을 포함하는

파도 발생 시스템.

청구항 15

제 14 항에 있어서,

상기 표면 구조물은 물에 불균일하게 충돌하도록 구성되는

파도 발생 시스템.

청구항 16

제 13 항에 있어서,

물 내에서 수직방향으로 삽입되거나, 피칭되거나, 또는 롤링됨으로써 물을 변위시키는 복수의 플런저를 구비하는 플런저 시스템을 더 포함하며,

상기 복수의 플런저의 각각은, 물과의 접촉을 증가시키도록 상기 복수의 플런저의 각각의 예지들 사이에서 연장되고 상기 복수의 플런저와 상기 컨테이너의 외곽 사이에 위치되는 가요성 시트에 의해 서로 결합되는

파도 발생 시스템.

청구항 17

제 16 항에 있어서,

상기 가요성 시트가 상기 컨테이너의 중심에 근접해 있고 물이 상기 파도 발생 기구 둘레로부터 외측으로 전파되는 것을 가능하게 하도록, 상기 가요성 시트는 상기 컨테이너의 중심에 근접한 위치에 배치된 상기 파도 발생 기구 둘레에 외곽을 형성하는

파도 발생 시스템.

청구항 18

제 1 항에 있어서,

상기 컨테이너의 외곽 둘레의 채널 내에 물 포획 배수부가 위치되고, 상기 채널은 물을 상기 물 포획 배수부를

향해 지향시키도록 구성되는
파도풀.

청구항 19

제 1 항에 있어서,
상기 컨테이너의 외곽의 방향으로부터 상기 파도 발생 기구의 방향을 향해 다시 물을 순환시키도록 구성된 물 포획 시스템을 포함하고,
상기 물 포획 시스템은,
물을 포획하도록 구성되고, 상기 파도 발생 기구에 의해 발생된 파도와 상기 컨테이너의 하나 이상의 외곽 벽에 의해 반사된 파도 사이에서 가능한 간섭의 발생을 감소시키도록 상기 파도 전파 경로를 따라 상기 컨테이너의 외측 에지에 위치된 물 포획 배수부와,
상기 물 포획 배수부로부터 포획된 물을 수용하고, 상기 포획된 물의 상기 파도 발생 기구로의 흐름을 용이하게 하도록 구성된 수송 구조물을 포함하는
파도풀.

청구항 20

제 13 항에 있어서,
상기 컨테이너 내의 외곽 위치로부터 상기 파도 발생 기구를 향해 상기 파도 발생 기구의 방향으로 다시 물을 순환시키도록 구성된 물 포획 시스템을 포함하고,
상기 물 포획 시스템은,
상기 파도 발생 기구에 의해 발생된 파도와 상기 컨테이너의 하나 이상의 외곽 벽에 의해 반사된 파도 사이에서 가능한 간섭의 발생을 감소시키도록 상기 파도 전파 경로를 따라 상기 컨테이너의 외측 에지에 위치되고, 물을 포획하도록 구성된 물 포획 배수부와,
상기 물 포획 배수부로부터 포획된 물을 수용하고, 상기 포획된 물의 상기 파도 발생 기구로의 흐름을 용이하게 하도록 구성된 수송 구조물을 포함하는
파도 발생 시스템.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 개시문은 일반적으로 놀이 공원 분야에 관한 것이다. 구체적으로, 본 개시문의 실시예들은 파도풀의 외곽에 의해 실질적으로 또는 완전히 에워싸이는 파도 발생기로부터 다수의 방향으로 지향되는 파도를 발생시키는데 이용되는 방법 및 장비에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 워터 파크는 최근 몇 년간 전세계적으로 막 인기가 성장하고 있다. 워터 파크는 워터슬라이드(waterslides), 물보라 구역(spray areas), 유수풀(lazy rivers), 수영장(swimming pools), 및 다른 여가용 목욕 및 수영 환경과 같은 수상 구조물 및 탈것을 포함하는 놀이 공원의 일 유형이다. 워터 파크는 자연의 인공 모조물을 포함할 수 있다. 예컨대, 다수의 워터 파크는 강 여울 또는 폭포를 모방하는 인공 하천 및 탈것을 포함한다. 다른 예로서, 워터 파크는 인공 해양 환경으로서 작용하는 하나 이상의 파도풀(wave pool)을 포함할 수 있다. 파도풀은 해안의 천연 파도 및 해변의 위생적인 제어된 버전으로서 기술될 수 있다.

[0003] 파도풀은 서핑(surfing), 바디 보딩(body boarding) 등을 위한 인공 환경을 워터 파크의 손님들에게 제공하는데 이용될 수 있다. 또한, 손님들이 수영하거나 또는 단순히 휴식을 취하고 물에서 파도를 즐길 수 있는 파도풀이 제공될 수 있다. 다양한 손님의 활동들에 적합한 환경을 제공하기 위해, 다양한 유형의 파도가 요망될 수 있다. 예컨대, 서핑 활동을 위해서는 대형의 또는 강한 파도가 바람직할 수 있으며, 수영 활동을 위해서는 소

형의 파도가 바람직할 수 있다. 결국, 워터 파크는 상이한 활동들을 위해 상이한 파도풀들을 제공할 수 있다. 유사하게, 워터 파크는 손님들에게 다양한 경험을 제공하기 위해 동일한 파도풀에서 시간에 따라 상이한 유형의 파도를 제공할 수 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0004] 본 개시문은 파도풀의 외곽에 의해 실질적으로 또는 완전히 에워싸이는 파도 발생기로부터 다수의 방향으로 지향되는 파도를 발생시키는데 이용되는 방법 및 장비를 제공하는 것을 목적으로 한다.

과제의 해결 수단

[0005] 본 개시문에 일 실시예는 파도풀로서 물로 채워지며, 내부에서 고객들이 여가 활동을 용이하게 하기에 충분한 크기로 형성된 컨테이너와, 상기 컨테이너의 중심에 근접한 위치에 배치된 파도 발생 기구를 포함하고, 상기 파도 발생 기구는, 파도 에너지가 파도 발생 기구로부터 다수의 방향으로 외향 이동하도록, 물을 변위시킴으로써 상기 파도 발생 기구로부터 상기 컨테이너의 외곽을 향해 외향으로 물에서 전파하는 파도를 발생시키도록 구성된다.

[0006] 본 발명의 이들 및 다른 구성들, 양태들, 및 장점들은, 도면들에 걸쳐 유사한 부호가 유사한 부품을 나타내는 첨부도면을 참조로 하기의 상세한 설명을 관독할 때, 더욱 잘 이해될 것이다.

도면의 간단한 설명

[0007] 도 1은 본 기술에 따른 파도풀의 개략적인 평면도,
 도 2는 본 기술에 따른 도 1의 파도풀의 개략적인 단면도,
 도 3은 본 기술에 따른 다각형의 섬과 통로 또는 장벽을 포함하는 파도풀의 개략적인 평면도,
 도 4는 본 기술에 따른 플런저(plunger) 시스템을 포함하는 파도풀의 개략적인 단면도,
 도 5는 본 기술에 따른 파도풀의 개략적인 평면도 및 파도풀의 파도 발생 기구에 의해 이용된 플런저 시스템들의 측면도,
 도 6은 본 기술에 따른, 확장된 상태의 복수의 플런저 시스템의 부감도로서, 플런저 시스템들의 플런저들이 확장성 시트를 통해 함께 결합되어 있는 것을 도시하는 도면,
 도 7은 본 기술에 따른, 수축된 상태의 도 6의 복수의 플런저 시스템의 부감도로서, 플런저 시스템들의 플런저들이 확장성 시트를 통해 함께 결합되어 있는 것을 도시하는 도면,
 도 8은 본 기술에 따른, 물 덩핑 시스템을 포함하는 파도풀의 개략적인 단면도,
 도 9는 본 기술에 따른 물 덩핑 시스템의 사시도,
 도 10은 본 기술에 따른 공기 분사 시스템을 포함하는 파도풀의 개략적인 단면도.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0008] 본 개시문은 일반적으로, 워터 파크가 파도풀의 외곽의 둘레 전체 또는 실질적으로 둘레 전체의 위치에서 고객들 또는 손님들이 파도에 접근할 수 있게 하는, 구성의 대략 원형일 수 있는 파도풀에 관한 것이다. 구체적으로, 본 개시문의 실시예들은, 파도가 다수의 방향으로 외향으로 파도풀의 해안선으로 전파하도록, 파도풀의 외곽 내부의 위치로부터 파도풀에 파도를 제공하는 방법 및 장비에 관련된다.

[0009] 실제로, 본 실시예들에 따르면, 파도풀 둘레로 외향으로 360도에 걸쳐 또는 다수의 방향으로 파도가 확장할 수 있도록, 파도풀의 중심에 또는 그 부근에 위치된 파도 발생 기구로부터 파도가 발생될 수 있다.

[0010] 본 실시예들에 따른 파도풀은 워터 파크 고객들 또는 손님들에게 시각적 호소 및 고유한 경험을 제공할 수 있다. 손님들이 에워싸인 해안 둘레에서 선호하는 구역들로 이동할 수 있도록, 상이한 파도들이 파도 발생 기구로부터 상이한 방향으로 생성될 수 있다. 또한, 본 실시예들은 손님들이 파도 발생 기구 둘레 전체에서 수영할 수 있게 할 수 있다. 추가적으로, 파도 발생 기구는 상이한 방향들로의 파도 발생을 조정해서, 파도풀의 도

처에 고유한 파도 패턴(예컨대, 나선형 파도)을 형성할 수 있다.

[0011] 도면을 참조하면, 도 1은 본 실시예들에 따른 파도풀(100)의 개략적인 평면도이다. 도시된 실시예에 있어서, 파도풀(100)은 풀 구역(102), 파도풀(100)의 외곽(106) 내부에 위치한 파도 발생 기구(104), 파도 발생 기구(104)를 둘러싸는 다공질 장벽(108), 취수 시스템(110), 파도 발생 기구(104)에 통합되며 다공질 장벽(108) 위로 연장되는 플랫폼(112), 및 해안 또는 해변 구역(114)을 포함한다. 파도풀(100)은 A-A 선을 따라 파도풀(100)의 개략적인 단면도를 제공하는 도 2에도 도시된다. 도 1 및 도 2의 파도풀(100)은 본 개시문의 일 실시예를 대표한다. 실제로, 본 개시문의 다른 실시예들에 있어서는, 도 1 및 도 2에 도시된 파도풀(100)의 다양한 양태들이 포함되지 않을 수 있거나, 상이하게 배열될 수 있거나, 또는 상이한 특징들을 포함할 수 있다. 예컨대, 일부 실시예에 있어서는, 파도풀(100)이 취수 시스템(110) 또는 플랫폼(112)을 포함하지 않는다.

[0012] 풀 구역(102)은 일반적으로 물로 채워지는 컨테이너(120)(예컨대, 콘크리트로 라이닝된 굴착부)에 의해 형성된다. 물은 파도 발생 기구(104) 및 누적되어 섬(122)을 형성할 수 있는 다른 구조물(예컨대, 플랫폼(112))을 둘러싼다. 도시된 실시예에 있어서, 컨테이너(120)는 실질적으로 중심 위치로부터 외곽(106)을 향해 상향으로 완만하게 경사지는 바닥(124)을 포함한다. 이 완만한 경사는 천연 해변 구역을 모방하는 파도풀(100)용 해안선을 제공한다. 일부 실시예에 있어서, 외곽(106)을 따르는 상이한 구역들이 고객들에게 다양한 경험을 제공하도록, 상기 경사는 컨테이너(120)의 상이한 구역들에서 변경될 수 있다. 예컨대, 상기와 같은 지점들에 근접한 경사의 종류에 의거하여, 외곽(106)을 따르는 상이한 지점들에서 상이한 유형의 파도들이 제공될 수 있다. 또한, 일부 실시예에 있어서, 외곽(106)을 따르는 컨테이너(120)의 부분들은 수직한 또는 실질적으로 수직한 벽을 형성할 수 있다.

[0013] 파도 발생 기구(104)는, 파도가 물을 통해 해안(114)을 향해 전파하도록, 물 분자들이 다른 물 분자들을 밀어내게(예컨대, 들어올리게) 하는, 파도풀(100) 내의 물에 파도 에너지를 개시(예컨대, 변위 또는 밀어내기)함으로써 파도를 발생시킨다. 파도로서 형성되는 물의 놀(swell)이 물을 통과한다. 본 실시예들에 따르면, 파도 발생 기구(104)는 다양한 상이한 변위 매체(예컨대, 고상의 구조물, 물, 또는 공기)를 이용할 수 있는 몇 가지 방법들 중 하나에 의해 또는 방법들의 조합에 의해 파도를 발생시킬 수 있다. 구체적으로, 예컨대 압축 공기를 가진 물, 펄핑된 물, 패들(paddle)들, 플런저들, 파도풀(100)에 덤핑된 다량의 물 등을 변위시킴으로써, 파도가 발생될 수 있다. 또한, 파도를 발생시키기 위해 다양한 상이한 기구들이 함께 이용될 수 있다. 실제로, 상기와 같은 기구들의 조합은 특유의 파도의 발생을 가능하게 할 수 있다. 파도 발생 기구(104)에 의해 물이 변위되거나 또는 밀어내지는 방식은 특정한 파도 특성들을 야기한다. 또한, 파도가 해안(114)에 접근함에 따라, 파도는 변하거나, 또는 다른 파도들과 조합될 수 있다. 예컨대, 파도는 컨테이너(120) 내에서의 변화(예컨대, 깊이의 변화) 때문에 느려져서 측방향으로 압축될 수 있다. 그러나, 파도는 본질적으로 동일한 에너지를 운반해야만 하기 때문에, 더 높아지거나 또는 더 커져서, 결국 파도가 부서지게 될 수 있다. 바닥(124)의 경사는, 파도 특성들이 경사에 따라 변하도록, 이 파도 형성 및/또는 부서지는 프로세스의 특정 양태들에 영향을 미친다. 따라서, 본 실시예들은 다양한 파도 유형을 제공하기 위해 컨테이너(120)의 바닥(124)의 양태들 또는 다른 특징들과 함께 파도 발생 기구(104)의 구조물들을 조정할 수 있다.

[0014] 파도 발생 기구(104)는 파도풀의 수위선 또는 해안선보다 위 및/또는 아래에 위치될 수 있다. 다공질 장벽(108)(예컨대, 슬롯이 형성되어 있는 벽 또는 개방 격자 패턴이 있는 장벽)은 파도가 파도 발생 기구(104)로부터 통과하는 것을 허용하는 반면, 고객들이 파도 발생 기구(104)에 접근하는 것을 차단할 수 있다. 일부 실시예에 있어서는, 파도 발생 기구(104)가 다각형 형상을 갖거나, 또는 파도 발생 기구의 변위 디바이스가 다각형 형상을 포함한다. 예컨대, 파도 발생 기구(104)는, 물 내로 강하될 때 플런저의 각 측부로부터 멀리 파도를 지향시키는, 다각형으로 배열된 접촉면들(예컨대, 사면들)을 가진 단일의 플런저를 포함할 수 있다. 다른 실시예에 있어서, 파도 발생 기구(104)는 다각형을 형성하도록 배열된 복수의 파도 발생 디바이스들을 포함할 수 있다. 파도 발생 기구(104)의 상기와 같은 다각형 구성들은, 도 3에 도시된 바와 같이, 일반적으로 형상이 다각형인 섬(122)에 대응할 수 있다. 다른 실시예들에 있어서는, 파도 발생 기구(104) 및 섬(122)은 일반적으로 원형일 수 있다. 상이한 구성들의 파도 발생 기구(104) 및/또는 컨테이너(120)가 파도풀(100)의 외곽(106)(또는 해변 구역)의 상이한 구역들을 따라 상이한 크기 및 강도로 파도를 발생시킬 수 있다. 도 3에 의해 도시된 바와 같이, 일부 실시예에 있어서, 파도 발생 기구(104)는, 중앙에서 벗어나게 위치되어서, 파도 발생 기구(104)의 근접도에 따라 외곽(106)의 상이한 구역들에 상이한 유형의 파도가 충돌하게 되도록, 외곽(106)의 다른 부위들보다 외곽(106)의 한 부위에 더 가깝게 위치될 수 있다.

[0015] 일부 실시예에 있어서, 파도 발생 기구(104)는 변위 매체로서 사용하기 위해 풀 구역(102)으로부터의 물을 수용 또는 축적한다. 실제로, 파도 발생에 이용되는 물의 적어도 일부는 풀 구역(102) 내의 여러 위치에서 취득될

수 있다. 다른 실시예들에 있어서는, 특정한 파도 특성들의 생성을 돕기 위해(예컨대, 컨테이너(120)의 예지들에서 튀기는 파도들로부터의 간섭을 줄임으로써), 또는 다른 이유로(예컨대, 물대포, 폭포 또는 물보라 구역에의 물의 공급), 물이 외곽(106)으로부터 섬(122)으로 복귀될 수 있다. 물이 풀 구역(102)으로부터 섬(122)으로 또는 파도 발생 기구(104)로 이동되는 실시예에 있어서는, 취수 시스템(110)이 채용될 수 있다. 구체적으로, 도 1 및 도 2에 도시된 실시예에 있어서, 파도풀(100)은 외곽(106) 둘레의 여러 위치에서 물을 수용하도록 구성되는 배수부(130)들을 포함한다. 다른 실시예들에 있어서는, 배수부(130)는 상이한 구역들에 위치될 수 있다. 구체적으로, 도시된 실시예에 있어서, 배수부(130)들은 격자창살(134)이 위에 위치되어 있는 개구부(132)들을 포함하고, 여기서 배수부(130)들은 외곽(106) 둘레의 홈 또는 채널(136)에 위치된다. 채널(136)은 물을 배수부(130)들을 향해 지향시키도록 작용할 수 있다. 일부 실시예에 있어서, 격자창살(134)들은, 큰 입자들(예컨대, 쓰레기)을 걸러 내는 한편, 고객들이 채널(136)에 들어가는 것을 방지하도록 채널(136) 전체를 덮을 수 있다. 이들 배수부(130), 채널(136) 등은 취수 시스템(110)의 구성요소이다. 다른 실시예에 있어서는, 상이한 구성요소들 및 배치구조들이 이용될 수 있다.

[0016] 배수부(130)들은 물을 모아서, 마찬가지로 취수 시스템(110)의 구성요소인 수송 구조물(140)들(예컨대, 배관 또는 수로)로 배수한다. 수송 구조물들은 배수부(130)들에 의해 모인 물의, 파도 발생 기구(104)로의 또는 섬(122)의 다른 구조물로의 수송(예컨대, 중력에 의해)을 용이하게 한다. 기존의 파도풀들은 파도풀의 예지로부터 파도 발생기의 뒤 또는 옆의 구역까지 표면을 따라 흐르는 집수장을 포함할 수 있다. 도시된 실시예에 있어서, 수송 구조물(140)들은 외곽(106) 둘레로 연장되는 채널(136) 및 컨테이너(120)의 바닥(124) 아래로 파도 발생 기구(104)의 펌핑 시스템(144)까지 뻗는 한 쌍의 파이프를 포함한다. 다른 실시예들에 있어서는, 수송 구조물(140)들이 상이하게 배열될 수 있다. 예컨대, 일 실시예에 있어서, 각각의 배수부(130)는 배수된 물을 펌핑 시스템(144)내로 수송하는 배관에 직접 배수할 수 있다. 다른 실시예에 있어서는, 배수부(130)들은 파도풀(100) 둘레에 위치되고, 취수 위치로부터 파도 발생 기구(104)까지 또는 섬(122)까지 연장되어 그곳으로의 물의 흐름을 용이하게 하는 단일의 수송 구조물(140)에 연결되는 취수 위치에 배수한다. 펌핑 시스템(144)은 취수된 물을 파도 발생을 위해 준비하도록 작동한다. 예컨대, 펌핑 시스템(144)은 물을 파도 발생 기구(104)로부터 제트 스트림으로 펌핑하거나, 또는 풀 구역(102)에의 방출을 위해 파도 발생 기구(104)의 격납 용기 내로 물을 펌핑하거나, 또는 양자 모두일 수 있다.

[0017] 일부 실시예에 있어서, 도 3에 도시된 바와 같이, 파도풀(100)은 해안(114)으로부터 플랫폼(112)까지 연장되는 구조체(150)(예컨대, 장벽, 통로, 또는 다리)를 포함할 수 있다. 도시된 실시예에 있어서, 구조체(150)는 고객들이 플랫폼(112)에서 여가를 즐길 수 있도록 해안(114)으로부터 플랫폼(112)까지 걸을 수 있게 하는 산책로를 포함한다. 실제로, 플랫폼(112)은 초목, 해안형 구역, 바위 구조물 등을 포함함으로써 천연 섬을 모방하도록 설계될 수 있다. 구조체(150)는 유지보수 작업자들이 파도 발생 기구(104)에 용이하게 접근할 수 있게 할 수도 있다. 일 실시예에 있어서, 구조체(150)는 하나 이상의 수송 구조물(140)을 내장한다. 예컨대, 구조체(150)는 수면으로부터 바닥(124)까지 연장되는 장벽을 포함할 수 있으며, 또한 구조체(150)는 파도 발생 기구(104)에의 공급 또는 외곽(106) 둘레의 구역들로부터 섬(122)까지의 물의 이동을 용이하게 하기 위해 취수 지점(예컨대, 배수부(130)들 중 하나)으로부터 파도 발생 기구(104)까지 연장되는 배관 또는 채널을 포함할 수 있다. 일 실시예에 있어서, 구조체(150)는 고객들이 구조체(150) 아래로 수영할 수 있도록 바닥(124)까지 완전히 연장되지 않을 수 있다.

[0018] 도 4는 파도풀(100)의 개략적인 단면도이며, 여기서 파도 발생 기구(104)는 파도풀(100)에서 다수의 방향으로 파도를 발생시키도록 구성된 플런저 시스템(200)을 포함한다. 플런저 시스템(200)은 변위 디바이스용 플런저(202) 및 액추에이터(204)를 포함한다. 작동시에, 플런저(202)는 물 내로 가압 또는 강하된다. 물에서의 플런저(202)의 충돌은 플런저(202)로부터 다수의 방향(예컨대, 모든 방향)으로 둘레의 해안(114)을 향해 확장하는 파도를 발생시킨다. 플런저(202)의 충돌면들 또는 접촉면들(예컨대, 각진 면들)은 특정한 파도 특성들을 야기할 수 있다. 실제로, 플런저(202)의 특정한 표면 구조물들은 발생된 파도들을 특정 방향으로 지향시키는 방향성 구조물들로서 작용한다. 액추에이터(204)는 파도를 발생시키기 위해 물 내로 반복적으로 상승 및 강하(또는 가압)하도록 구성되는 모터들(예컨대, 유압 구동식 모터들 또는 공압 구동식 모터들)을 포함할 수 있다.

[0019] 플런저(202)는 다각형의 또는 원형의 단면을 가질 수 있다. 도시된 실시예에 있어서, 플런저(202)는 파도 발생을 용이하게 하는 플런저(202)의 외곽 둘레의 접촉 구조물들 또는 충돌 요소(206)들(예컨대, 경사면이 있는 돌출부들)을 포함한다. 이들 충돌 요소(206)는 파도를 특정한 방향으로 안내하는 방향성 구조물들로서도 작용한다. 플런저(202)는, 다양한 유형의 파도들이 각각의 측부에 의해 발생되도록 또는 플런저(202)의 동일한 작동을 기초로 상이한 시기들에 파도들이 발생되도록, 상이한 측부들에 상이한 구조물들이 있는 상이한 충돌 요소

(206)들을 가질 수 있다. 일 실시예에 있어서, 플런저(202)는 세그먼트화될 수 있다. 유사하게, 상이한 유형의 파도를 상이한 방향으로 발생시키기 위해 파도 발생 기구(104) 둘레로 복수의 플런저가 이용될 수 있다. 구체적으로, 플런저(202) 또는 복수의 플런저는 흥미를 끄는 파도 패턴들이 발생되어 360도로 연장할 수 있도록 불균일하게 물에 충돌할 수 있다. 예컨대, 일 실시예에 있어서, 충돌 요소(206)들은, 플런저(202)의 작동시에 경사면의 상이한 부분들이 물에 연속으로 충돌해서 나선형 파도 패턴을 생성하도록, 비스듬히 또는 변하는 각도들로 플런저(202)의 외곽 둘레로 나선형을 그리는 단일의 경사면에 대응할 수 있다. 다른 예로서, 충돌 요소(206)들은, 단일의 플런저 또는 다수의 플런저가 물 내로 지향될 때, 상이한 충돌 요소들이 상이한 시기들에 물에 접촉하도록, 가변적인 높이들에 배열된 단일의 플런저 또는 다수의 플런저의 복수의 각진 또는 굽은 면들을 포함할 수 있다. 이는 파도들의 패턴들이 형성될 수 있도록 플런저에 의한 상이한 방향들로의 파도 발생의 조정을 용이하게 할 수 있다. 예컨대, 파도풀(100)에서 나선형 파도를 형성하기 위해 상이한 시기들 및 상이한 방향으로 다양한 파도들이 발생될 수 있다. 다른 실시예에 있어서, 플런저는 불균일한 파도를 발생시키도록 조종(예컨대, 가변적인 각도들로 가변적인 시기들에 물 내로 구동)될 수 있다. 구체적으로, 예컨대, 플런저는 특정한 파도 특성들을 발생시키기 위해 피칭 및/또는 롤링하면서 물의 내외로 수직으로 이동될 수 있다.

[0020]

일부 실시예에 있어서, 파도 발생 기구(104)는 도 5에 도시된 바와 같이, 파도 발생 기구(104)로부터 파도 발생 기구(104)를 완전히 둘러쌀 수 있는 해안(114)을 향해 외향으로 대면하도록 함께 배열되는 복수의 플런저를 포함한다. 상기와 같은 플런저들은 선형으로 구동되거나 또는 연동 시스템에 의해 구동될 수 있다. 예컨대, 복수의 플런저 시스템은 상이한 방향으로 파도들을 발생시키기 위해 물 내로 강하 또는 가압될 수 있게 파도 발생 시스템(104)의 외곽을 형성하도록 배열될 수 있다. 예로서, 플런저 시스템들은 측방향 작동식 시스템(302), 각진 플런저 시스템(304), 수직방향 작동식 시스템(306), 및 반경방향 작동식 시스템(308)을 포함할 수 있다. 도 5는 플런저 시스템들(302, 304, 306, 308)의 개략적인 측면도들을 도시한다. 또한, 도 5는 본 실시예들에 따른 파도풀(100)의 평면도에서 파도 발생 기구(104)에 대한 각 유형의 플런저 시스템의 위치들도 도시한다. 각각의 플런저 시스템은 액추에이터(310) 및 플런저(312)를 포함한다. 측방향 작동식 시스템(302) 및 각진 플런저 시스템(304)의 플런저(312)들은 충돌 요소로서 작용하는 평평한 면들을 가진 평판인 반면, 수직방향 작동식 시스템(306)의 플런저(312)는 보다 많은 물이 충돌되어 보다 긴 파도들이 발생되도록 네크(314)(예컨대, 평판형 구조체) 및 세장형일 수 있는 나선형성 헤드(316)를 포함한다. 반경방향 작동식 시스템(308)의 플런저(312)는 파도를 발생시키기 위해 물 내로 회전되는 패들들을 포함한다. 측방향 작동식 시스템(302)은 작동시에 측방향으로 이동하고(화살표(320)로 지시된 바와 같음), 각진 플런저 시스템(304)은 작동시에 반경방향으로 이동하며(화살표(322)로 지시된 바와 같음), 수직방향 작동식 시스템(306)은 작동시에 수직 방향으로 이동하고(화살표(324)로 지시된 바와 같음), 반경방향 작동식 시스템(308)은 작동시에 회전한다(화살표(326)로 지시된 바와 같음). 이들 상이한 유형의 플런저 시스템들은 상이한 유형의 파도를 만들어내거나 및/또는 파도 패턴을 발생시키기 위해 조정될 수 있다. 예컨대, 플런저 시스템들(302, 304, 306, 308)의 조정된 작동에 의해 발생될 수 있는 나선형 파도는 도 5에 도시된다.

[0021]

일부 실시예에 있어서, 복수의 상이한 플런저(예컨대, 측방향 작동식 플런저 시스템(302) 및 각진 플런저 시스템(304)의 플런저(312)들)는 가요성 재료에 의해 함께 결합될 수 있다. 예컨대, 가요성/신축성 재료(예컨대, 고무 시트)는 플런저(312)들이 직접적으로 접촉하지 않게 되는 구역들에서의 물과의 접촉을 제공하기 위해 플런저(312)들의 에지들 사이에서 연장될 수 있다. 예컨대, 도 6 및 도 7은, 확장성 시트(402)가 플런저(404)들의 에지들 사이에서 연장하도록, 복수의 플런저 시스템(400)의 플런저(404)들을 함께 결합하는 확장성 시트(402)(예컨대, 고무 시트)를 가진 복수의 플런저 시스템(400)의 평면도들을 도시한다. 구체적으로, 본 실시예들에 따라 플런저 시스템(400)들에 의한 파도 발생 동안의 확장성 시트(402)의 동작을 설명하기 위해, 도 6은 확장된 상태(410)의 플런저 시스템(400)들을 도시하고, 도 7은 수축된 상태(408)의 플런저 시스템(400)들을 도시한다. 확장된 상태(410)에 있어서, 파도들은 확장성 시트(402)의 움직임에 의해 부분적으로 발생된다. 단일의 확장성 시트가 도시되어 있지만, 일부 실시예에 있어서는, 다수의 확장성 시트가 이용될 수 있으며, 여기서 시트들의 에지들은 플런저(404)들의 에지들에 결합된다. 도 6 및 도 7은 동시에 작동되는 플런저 시스템(400)들을 도시하고 있지만, 일부 실시예에 있어서는 각각의 플런저 시스템(400)이 상이한 시기들에 작동될 수 있음에 더 유의해야 한다.

[0022]

도 8은 본 실시예들에 따른 물 덩핑 시스템(500)을 포함하는 파도 발생 기구(104)의 개략적인 단면도를 도시한다. 이 실시예에 있어서, 물은 펌핑 시스템(144)에 의해 탱크(502) 내로 펌핑되고, 방출 기구(504)(예컨대, 밸브)들에 의해 파도풀(100) 내로 방출된다. 이 덩핑 또는 배출은, 파도 발생 기구(504) 둘레에 위치한 방출 튜브(506)들(예컨대, 원형 배치구조)과 같은 방향성 구조물들을 통해 물을 배출함으로써, 다수의 방향으로 파동을 생성할 수 있다. 일부 실시예에 있어서, 탱크(502)는 펌프(506)들에 의해 가압되어 방출 속도를 증가시킬 수

있다. 또한, 탱크(502)는 상이한 방향들에서 상이한 시기 및 상이한 특성들로 파도들의 생성을 용이하게 하기 위해 세그먼트화될 수 있다.

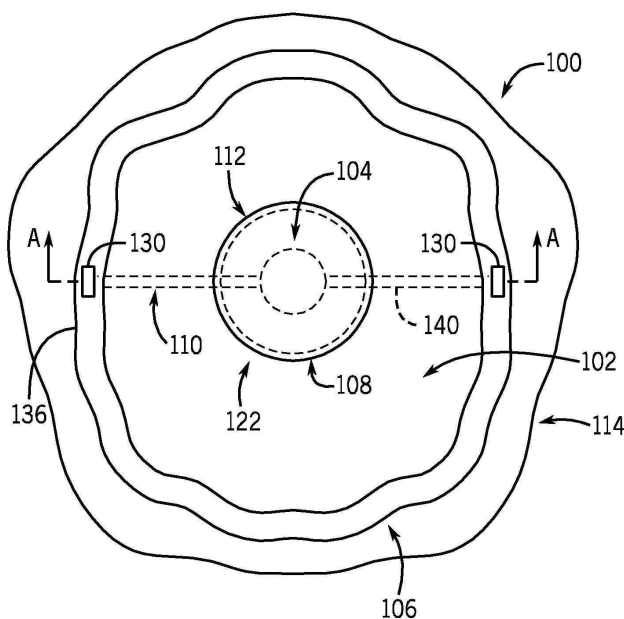
[0023] 일 실시예에 있어서, 탱크(502)는 도 9에 도시된 바와 같이, 탱크 벽(600) 및 밀봉 기구(602)를 포함할 수 있다. 탱크 벽(600)이 밀봉 기구(602)와 맞물린 상태에서, 탱크(502)는 펌핑 시스템(144)으로부터 물을 수용할 수 있다. 충분한 양의 물이 탱크(502)에 축적되었을 때, 탱크 벽(600)의 바닥과 밀봉 기구(602) 사이의 파단에 의해 물이 다수의 방향으로 방출되도록, 탱크 벽(600)은 화살표(606)로 나타내진 바와 같이, 액추에이터(604)에 의해 밀봉 기구(602)와의 맞물림으로부터 들어올려질 수 있다. 물이 방출되면, 탱크 벽(600)은 다시 물로 탱크(502)를 채우기 위해 밀봉 기구(602)와의 맞물림부로 하강될 수 있다. 일부 실시예에 있어서, 이렇게 방출된 물은 다수의 방향으로 방향성 구조물들(예컨대, 배관, 채널들, 또는 스파우트(spout)들)을 통해 안내될 수 있다. 또한, 일부 실시예에 있어서, 탱크 벽(600)은 들어올려질 때 상이한 측부들로부터 상이한 시기들에 물이 방출되도록 높이의 변경에 의해 방향성 구조물로서 작용할 수 있다. 유사하게, 밀봉 기구(602)는 탱크 벽(600)이 맞물림부로부터 들어올려질 때 물의 흐름을 상이하게 지향시키도록 구성을 변경할 수 있다. 또한, 일부 실시예에 있어서, 탱크 벽(600)은 탱크(502)에 축적된 물이 탱크(502)의 상부로부터 유출하도록 외피형 밀봉 기구 내로 하강될 수 있다. 일부 실시예에 있어서, 덤핑 시스템(500)과 같은 덤핑 시스템들은 다수의 방향으로 파도를 발생시키도록 조합되는 다양한 파도 발생 시스템들 중 하나로서의 파도 발생 기구(104)에 합체될 수 있다.

[0024] 도 10은 본 실시예들에 따른 파도 발생 기구(104)의 또 다른 실시예의 개략적인 단면도를 도시한다. 구체적으로, 도 10에 도시된 파도 발생 기구(104)는 다수의 방향으로 파도를 발생시키기 위해 파도풀(100)의 물 내로 압축 공기를 분사하도록 구성된 공기 분사 시스템(700)을 포함한다. 작동시에, 공기 분사 시스템(700)은 공기 압축기(704)에 의해 공기 탱크(702) 내의 공기를 압축하고, 파도들이 발생되도록 압축 공기를 물 내로 지향시키는 배관(708) 내로 방출 기구(706)(예컨대, 밸브)들에 의해 주기적으로 압축 공기를 방출한다. 배관(708)은 파도 발생 기구 둘레로 배열되는 스파우트들을 포함한다. 공기 분사 시스템(700)과 같은 시스템들은 본 실시예들에 따라 파도를 발생시키기 위해 다른 시스템들과 조합될 수 있다.

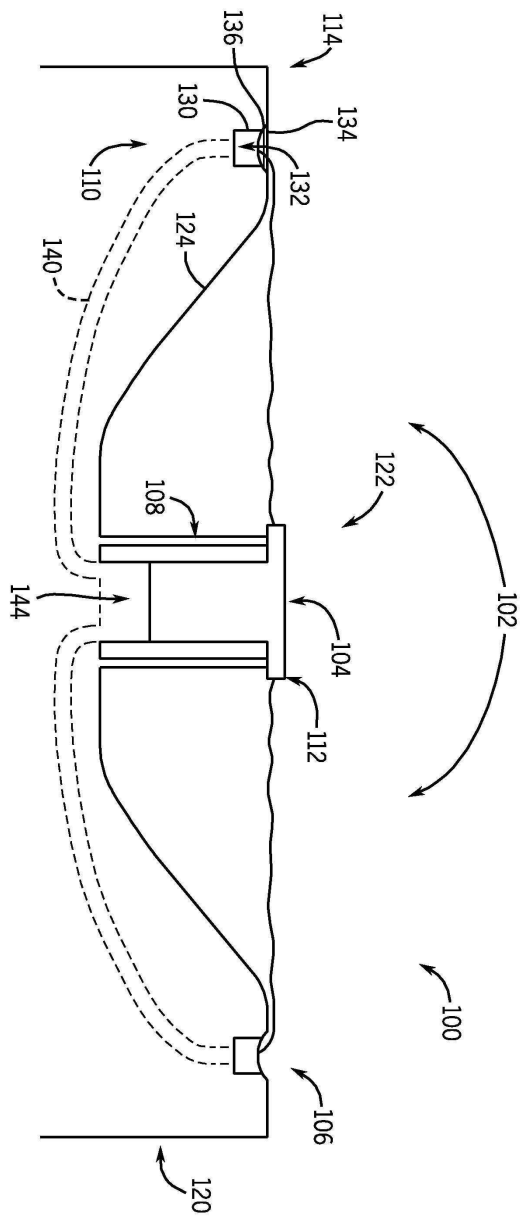
[0025] 본원에서는 본 발명의 특정 구성들만이 도시 및 기술되어 있지만, 당업자에게는 다수의 수정 및 변경이 발생할 수 있다. 그러므로, 특허청구범위는 본 발명의 진정한 정신의 범위 내에 드는 것으로서 상기와 같은 수정 및 변경을 모두 포함하는 것이 의도된다는 점을 이해해야 한다.

도면

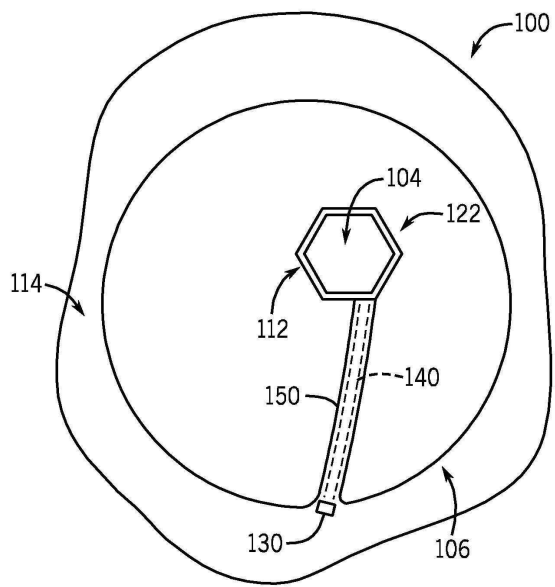
도면1



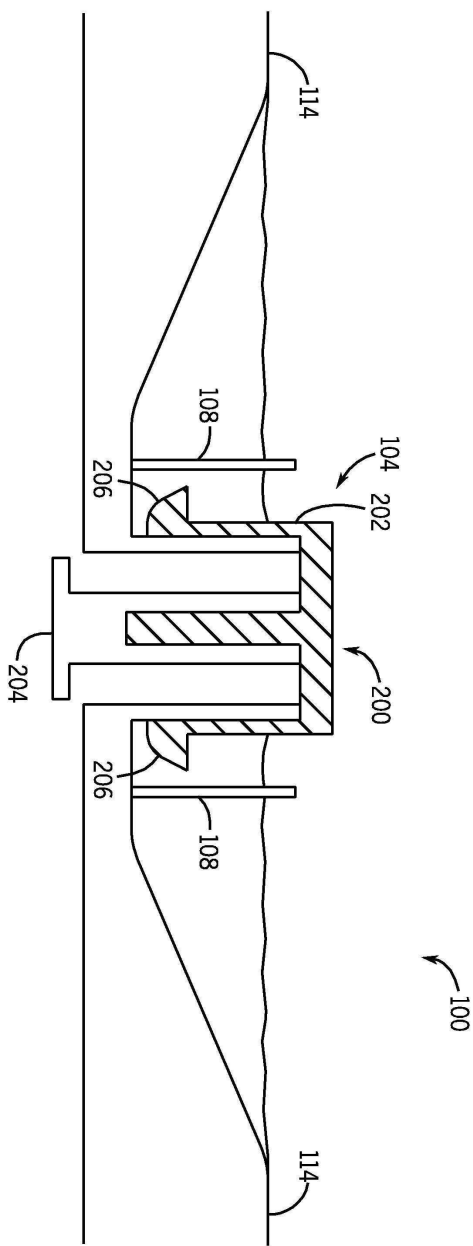
도면2



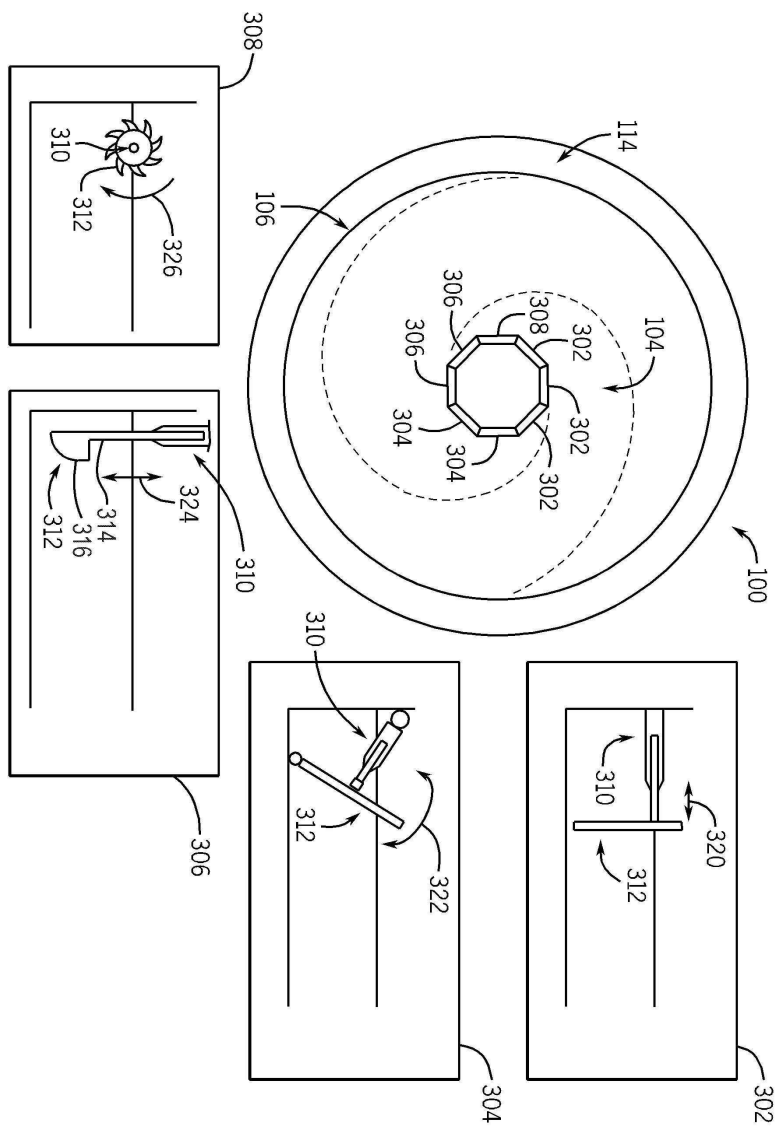
도면3



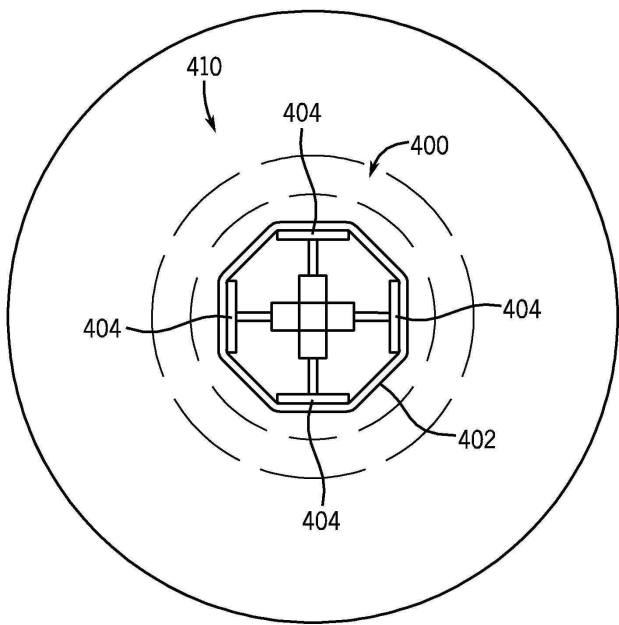
도면4



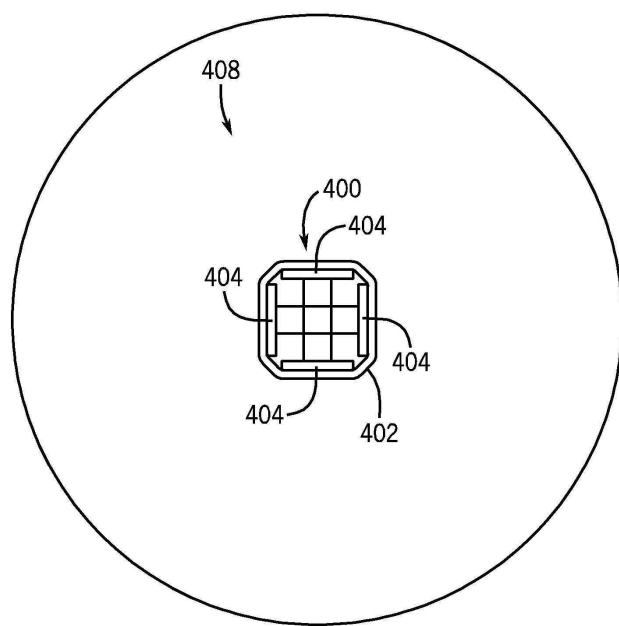
도면5



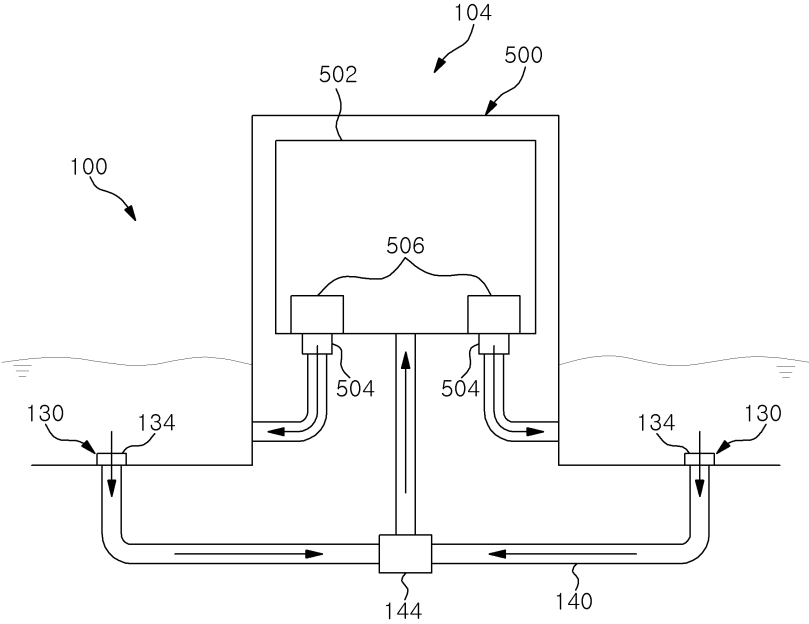
도면6



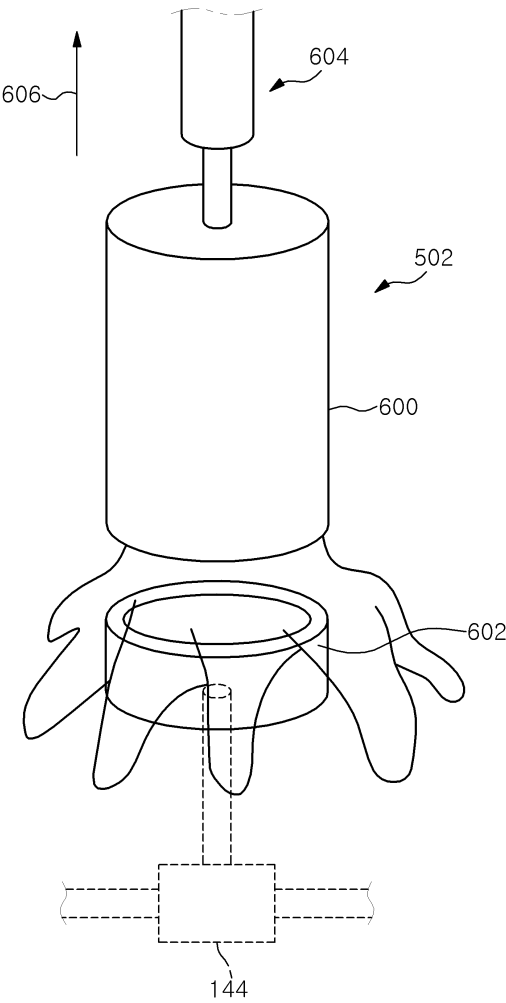
도면7



도면8



도면9



도면10

