



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2014년07월14일
 (11) 등록번호 10-1416657
 (24) 등록일자 2014년07월02일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
 E04H 4/16 (2006.01)
 (21) 출원번호 10-2013-0042761
 (22) 출원일자 2013년04월18일
 심사청구일자 2013년04월18일
 (56) 선행기술조사문헌
 JP2006334494 A*
 US07101475 B1*
 KR1020070101070 A
 KR200242840 Y1
 *는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
 서울과학기술대학교 산학협력단
 서울특별시 노원구 공릉로 232 (공릉동, 서울과학기술대학교)
 (72) 발명자
 김홍석
 서울특별시 동작구 상도로 320 중앙하이츠빌아파트 106동 901호
 백재오
 서울특별시 양천구 월정로15길 13 (신월동, SK그랑빌) 203호
 (뒷면에 계속)
 (74) 대리인
 김정대

전체 청구항 수 : 총 12 항

심사관 : 김주영

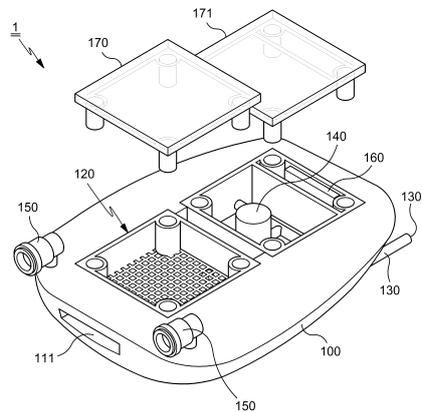
(54) 발명의 명칭 **수영장 청소 로봇**

(57) 요약

본 발명은 수영장의 수면이나 수중에 부유하는 불순물을 청소 로봇에 의해 소요되는 인력과 시간을 절감하면서 효과적으로 제거할 수 있을 뿐만 아니라, 구조가 단순화되면서 사이즈가 콤팩트하고 중량이 가벼우며 조작성이 간편하고 사용 편의성이 높으면서도 실제 청소 효율이 뛰어난 수영장 청소 로봇을 제공하기 위한 것이다.

이를 위해 본 발명은, 상기 수영장의 표면층의 물을 흡입하는 제1흡입부와, 상기 제1흡입부를 통해 내부로 유입되는 물속의 불순물을 걸러내는 필터유닛과, 상기 필터유닛을 통과한 물을 배출하는 배출부를 가지며, 상기 수영장의 표면층을 유영하는 함체; 그리고 상기 수영장의 물이 상기 제1흡입부를 통해 상기 함체의 내부로 유입된 후에 상기 배출부를 통해 상기 함체의 외부로 배출되면서 상기 함체에 추진력을 형성하도록, 상기 함체에 구비되어서 상기 제1흡입부에 흡입력을 형성하는 흡입력제공유닛;을 포함하여 구성되는 수영장 청소 로봇을 제공한다.

대표도 - 도1



(72) 발명자

변성환

서울특별시 송파구 성내천로23길 6-10 (마천동, 상원빌라) 101호

성벽경

서울특별시 노원구 마들로 111 월계미릉아파트 22동 612호

박한별

경기도 고양시 일산서구 후곡로 36 후곡마을 금호아파트 403동 504호

특허청구의 범위

청구항 1

수영장을 청소하는 수영장 청소 로봇으로서:

상기 수영장의 표면층의 물을 흡입하는 제1흡입부와, 상기 제1흡입부를 통해 내부로 유입되는 물속의 불순물을 걸러내는 필터유닛과, 상기 필터유닛을 통과한 물을 배출하는 배출부를 가지며, 상기 수영장의 표면층을 유영하는 함체; 그리고

상기 수영장의 물이 상기 제1흡입부를 통해 상기 함체의 내부로 유입된 후에 상기 배출부를 통해 상기 함체의 외부로 배출되면서 상기 함체에 추진력을 형성하도록, 상기 함체에 구비되어서 상기 제1흡입부에 흡입력을 형성하는 흡입력제공유닛;을 포함하여 구성되되,

상기 흡입력제공유닛은, 하나의 흡입기를 구비하고,

상기 배출부는 상기 함체의 제1흡입부 반대편에 형성되는 복수개의 배수구들을 포함하며,

상기 배수구들마다 개폐판이 구비되어서 배수구들을 선택적으로 차단함으로써 상기 배수구들을 통해 배출되는 물의 배출량 편차에 의해 상기 함체의 방향 전환이 이루어지는 것을 특징으로 하는 수영장 청소 로봇.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 함체는 재질 특성에 의해 부력을 확보할 수 있는 PE(폴리에틸렌), PP(폴리 프로필렌), 우레탄 재질 중 적어도 어느 하나로 이루어지는 것을 특징으로 하는 수영장 청소 로봇.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 함체는 내부에 형성되는 공기저장부에 의해 부력을 확보할 수 있도록 구성되는 것을 특징으로 하는 수영장 청소 로봇.

청구항 4

삭제

청구항 5

삭제

청구항 6

제1항에 있어서,

방향 전환을 위하여 상기 함체에는 장애물을 인식하기 위한 센서가 설치되고, 센서의 장애물 감지에 따른 제어 유닛의 제어에 의해 상기 개폐판의 선택적 작동이 이루어지는 것을 특징으로 하는 수영장 청소 로봇.

청구항 7

수영장을 청소하는 수영장 청소 로봇으로서:

상기 수영장의 표면층의 물을 흡입하는 제1흡입부와, 상기 제1흡입부를 통해 내부로 유입되는 물속의 불순물을 걸러내는 필터유닛과, 상기 필터유닛을 통과한 물을 배출하는 배출부를 가지며, 상기 수영장의 표면층을 유영하는 함체; 그리고

상기 수영장의 물이 상기 제1흡입부를 통해 상기 함체의 내부로 유입된 후에 상기 배출부를 통해 상기 함체의 외부로 배출되면서 상기 함체에 추진력을 형성하도록, 상기 함체에 구비되어서 상기 제1흡입부에 흡입력을 형성

하는 흡입력제공유닛;을 포함하여 구성되되,

상기 흡입력제공유닛은 상기 합체의 내부에 구비되는 복수개의 흡입기들을 포함하여 구성되고,

상기 배출부는 상기 합체의 제1흡입부 반대편에 형성되는 복수개의 배수구들을 포함하여 구성되어,

상기 복수개의 흡입기들의 선택적 작동(ON/OFF)에 의해 상기 배수구들을 통한 배수가 선택적으로 차단됨으로써 상기 합체의 방향 전환이 이루어지도록 한 것을 특징으로 하는 수영장 청소 로봇.

청구항 8

제7항에 있어서,

방향 전환을 위하여 상기 합체에는 장애물을 인식하기 위한 센서가 설치되고, 센서의 장애물 감지에 따른 제어 유닛의 제어에 의해 흡입기의 선택적 작동이 이루어지는 것을 특징으로 하는 수영장 청소 로봇.

청구항 9

제1항 또는 제7항에 있어서,

상기 필터유닛은 합체 내부에 착탈 가능하게 장착되고, 상기 합체에는 상기 필터유닛의 장착을 위한 뚜껑이 구비되는 것을 특징으로 하는 수영장 청소 로봇.

청구항 10

제9항에 있어서,

상기 필터유닛의 일측벽에는 제1흡입부를 통해 흡입되는 물이 필터유닛 내부로 유입되도록 하는 유입구가 형성되고, 상기 필터유닛의 공간 내부에는 불순물이 걸러진 상태에서 물이 배출부로 빠져나가도록 하는 그물눈(mesh)이 형성된 거름판이 구비되는 것을 특징으로 하는 수영장 청소 로봇.

청구항 11

제10항에 있어서,

상기 필터유닛 내부에 수질을 정화시키는 제오라이트나 활성탄이 펠릿(pellet) 형태로 유동 가능하게 수용되는 것을 특징으로 하는 수영장 청소 로봇.

청구항 12

제11항에 있어서,

상기 제오라이트나 활성탄은 펠릿(pellet) 형태로 필터유닛 내부에 투입되되, 상기 필터유닛의 내측에 설치되는 필터수용체에 유동 가능하게 수용되는 것을 특징으로 하는 수영장 청소 로봇.

청구항 13

삭제

청구항 14

수영장을 청소하는 수영장 청소 로봇으로서:

상기 수영장의 표면층의 물을 흡입하는 제1흡입부와, 상기 제1흡입부를 통해 내부로 유입되는 물속의 불순물을 걸러내는 필터유닛과, 상기 필터유닛을 통과한 물을 배출하는 배출부를 가지며, 상기 수영장의 표면층을 유영하는 합체; 그리고

상기 수영장의 물이 상기 제1흡입부를 통해 상기 합체의 내부로 유입된 후에 상기 배출부를 통해 상기 합체의 외부로 배출되면서 상기 합체에 추진력을 형성하도록, 상기 합체에 구비되어서 상기 제1흡입부에 흡입력을 형성하는 흡입력제공유닛;을 포함하여 구성되되,

상기 합체의 바닥에 제2흡입부가 구비되며,

상기 합체에는 부력 조절용 무게추의 장착을 위한 무게추 장착부가 구비되고, 상기 합체에 무게추가 장착되면

무게추의 무게에 비례하여 유영 깊이가 달라지는 것을 특징으로 하는 수영장 청소 로봇.

청구항 15

제14항에 있어서,

상기 제1흡입부 및 제2흡입부가 개폐가능한 구조인 것을 특징으로 하는 수영장 청소 로봇.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 수영장 청소 로봇에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 수영장을 유영하면서 로봇의 내부로 흡입되는 물에서 불순물(오염물)을 제거하고, 로봇 외부로 배출되는 물을 통해 로봇의 추진력을 얻으며, 방향전환이 가능하고, 부력 조절을 통해 유영 높이를 조절할 수 있도록 한 수영장 청소 로봇을 제공하기 위한 기술이다.

배경기술

[0002] 근래 들어, 현대인들의 운동부족에 따른 운동보충과 취미, 여과활동 등을 영위하기 위해 수영을 배우거나 즐기는 수영 인구가 상당히 늘고 있는 실정이며, 이에 부응하여 많은 수의 실내외 수영장이나 풀장 등이 건립되고, 이용중에 있는 실정이다.

[0003] 특히, 현대 사회에서는 건강에 대한 관심과 청소년기의 수영 능력 배양을 위하여 수영에 대한 관심이 높아지고 있으며, 노년기에도 관절이나 척추에 무리를 적게 주는 수영 유산소 운동으로서 수영인구가 꾸준히 증가하고 있다.

[0004] 따라서, 불특정 다수인이 사용하는 수영장과 같은 곳의 저장수는 그 오염 정도가 빠르게 전파되고 부유하는 불순물 및 침전물에 의해 수영장 표면 및 바닥면이 쉽게 오염되므로 주기적인 청소와 저장수의 교체 등으로 항상 쾌적하고 청결한 수영장을 연출하여야 한다.

[0005] 이를 위해 수영장 같은 곳에서는 저장된 물을 정기적으로 외부로 배출한 후, 불순물이 침전된 수영장의 바닥면을 청소하고, 약품처리된 새로운 물을 충전하여 사용하게 된다.

[0006] 한편, 종래에는 불순물 제거를 위해 수영장의 물을 빼내고 수작업으로 청소하거나, 물을 빼지 않을 때에는 수면에 부유하는 이물질을 수영장 관리자가 직접 제거하는 방식으로 청소하여 청결도를 유지하였다.

[0007] 그러나, 이러한 기존의 수영장 청소방식은 관리자가 직접 제거하는 방식으로 많은 불편 및 수고가 수반되고 비용 지출이 많아지며, 유지 보수에 어려움이 따르는 등 많은 문제가 있다.

[0008] 즉, 수작업에 의해 수영장의 수면에 부유하는 불순물을 청소하는 방식이므로, 작업시간이 대단히 지연되고, 불편 및 수고가 들뿐만 아니라 인건비의 상당한 지출 등의 문제점이 있으며, 청소시간의 지연 등에 따라 저장수의 충전 및 히팅작업 지연으로 인한 수영장의 실질적 사용시간이 줄어들게 되는 등, 유지보수에 소요되는 시간 및 비용이 상당히 소요되는 문제점이 지적되고 있다.

[0009] 한편 근래 들어 수영장, 풀장 등의 청소작업을 좀더 용이하게 수행하기 위해, 수영장 청소 기계장치, 장비 등을 수입하여 청소를 수행하는 경우가 있으나 이와 같은 기계장비의 경우 상당한 고가품으로 고장 등의 발생시 수리하기가 상당히 어렵고, 유지보수에 따르는 비용 또한 상당히 투여되는 문제점이 있으며, 사이즈가 매우 크고 무거우며 구조 및 구성이 대단히 복잡하여 사용상 주의를 상당히 요해야 하는 등의 문제점이 있었다.

[0010] 한편, 근래에는 수영장의 자동 청소를 위한 청소기, 즉 수영장 청소 로봇이 개발되고 있는 실정이나, 기능에 제약이 많으면서도, 제조에 고비용이 소요되고, 무게가 커서 방향 전환을 수행하는데 어려움을 겪는 등 아직 많은 부분에서 개선이 따라야 하므로 실제 적용이 어려운 단점이 있다.

[0011] 즉, 현재까지의 수영장 청소 로봇은 바닥의 이물질을 제거해줄 뿐이며, 청소용 펌프 구동과 별도로 이동을 위한 모터 구동으로 인해 로봇의 무게가 증가하고, 비효율적인 청소로 인해 많은 에너지가 소요되며, 대부분 유선으로 연결되어 시스템 운영에 많은 제약이 따른다.

[0012] 따라서, 현재에는 부유물을 처리하기 위해서는 사람이 직접 뜰채로 일일이 건져내는 것이 보통인데, 이렇게 해서는 큰 이물질은 뜰채로 건져낼 수 있지만 미세한 때나 부유물은 뜰채로 건져내기 어려워, 현재의 수영장 청소 방식이나 청소 로봇으로는 수영장의 수질 개선과 관리 편의성을 높이는데 한계가 있는 실정이다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0013] 본 발명은 상기한 제반 문제점을 해결하기 위한 것으로서, 수영장의 수면이나 수중에 부유하는 불순물을 청소 로봇에 의해 소요되는 인력과 시간을 절감하면서 효과적으로 제거할 수 있을 뿐만 아니라, 구조가 단순화되면서 사이즈가 콤팩트하고 중량이 가벼우며 조작성이 간편하고 사용 편의성이 높으면서도 실제 청소 효율이 뛰어난 수영장 청소 로봇을 제공하는데 그 목적이 있다.

과제의 해결 수단

[0014] 상기한 목적을 달성하기 위해 본 발명은, 수영장을 청소하는 수영장 청소 로봇으로서: 상기 수영장의 표면층의 물을 흡입하는 제1흡입부와, 상기 제1흡입부를 통해 내부로 유입되는 물속의 불순물을 걸러내는 필터유닛과, 상기 필터유닛을 통과한 물을 배출하는 배출부를 가지며, 상기 수영장의 표면층을 유영하는 함체;

[0015] 그리고 상기 수영장의 물이 상기 제1흡입부를 통해 상기 함체의 내부로 유입된 후에 상기 배출부를 통해 상기 함체의 외부로 배출되면서 상기 함체에 추진력을 형성하도록, 상기 함체에 구비되어서 상기 제1흡입부에 흡입력을 형성하는 흡입력제공유닛;을 포함하여 구성되는 것을 특징으로 한다.

[0016] 전술한 구성에 있어서, 상기 함체는 재질 특성에 의해 부력을 확보할 수 있는 PE(폴리에틸렌), PP(폴리 프로필렌), 우레탄 재질 중 적어도 어느 하나로 이루어지는 것을 특징으로 한다.

[0017] 그리고, 상기 함체는 내부에 형성되는 공기저장부에 의해 부력을 확보할 수 있도록 구성될 수도 있음을 특징으로 한다.

[0018] 그리고, 상기 배출부는 상기 함체의 제1흡입부 반대편에 형성되는 복수개의 배수구들을 포함하며, 상기 배수구들을 통해 배출되는 물의 배출량 편차에 의해 상기 함체의 방향이 전환되는 것을 특징으로 한다.

[0019] 전술한 구성에 있어서, 상기 흡입력제공유닛은, 하나의 흡입기를 구비하며, 상기 배수구들마다 개폐판이 구비되어서 상기 개폐판에 의해 배수구들을 선택적으로 차단함으로써 상기 함체의 방향 전환이 이루어지도록 하는 것을 특징으로 한다.

[0020] 그리고, 본 발명의 수영장 청소 로봇은, 방향 전환을 위하여 상기 함체에 장애물을 인식하기 위한 센서가 설치되고, 센서의 장애물 감지에 따른 제어유닛의 제어에 의해 상기 개폐판의 선택적 작동이 이루어지는 것을 특징으로 한다.

[0021] 한편, 상기 흡입력제공유닛은 상기 함체의 내부에 구비되는 복수개의 흡입기들을 포함하여 구성되며, 상기 복수개의 흡입기들의 선택적 작동에 의해 상기 배수구들을 통한 배수가 선택적으로 차단됨으로써 상기 함체의 방향이 전환되는 것을 특징으로 할 수도 있다.

[0022] 그리고, 방향 전환을 위하여 상기 함체에는 장애물을 인식하기 위한 센서가 설치되고, 센서의 장애물 감지에 따른 제어유닛의 제어에 의해 흡입기의 선택적 작동이 이루어지는 것을 특징으로 할 수도 있다.

[0023] 그리고, 상기 필터유닛은 함체 내부에 착탈 가능하게 장착되고, 상기 함체에는 상기 필터유닛의 장착을 위한 뚜껑이 구비되는 것을 특징으로 한다.

[0024] 그리고, 상기 필터유닛의 일측벽에는 제1흡입부를 통해 흡입되는 물이 필터유닛 내부로 유입되도록 하는 유입구가 형성되고, 상기 필터유닛의 공간 내부에는 불순물이 걸러진 상태에서 물이 배출부로 빠져나가도록 하는 그물눈(mesh)이 형성된 거름판이 형성되는 것을 특징으로 한다.

[0025] 그리고, 상기 필터유닛 내부에는 수질을 정화시키는 제오라이트나 활성탄이 펠릿(pellet) 형태로 유동 가능하게 수용되는 것을 특징으로 한다.

[0026] 그리고, 상기 제오라이트나 활성탄은 펠릿(pellet) 형태로 필터유닛 내부에 투입되며, 상기 필터유닛의 내측에 설치되는 필터수용체에 유동 가능하게 수용될 수도 있음을 특징으로 한다.

[0027] 전술한 구성에 있어서, 상기 함체에는 부력 조절용 무게추의 장착을 위한 무게추 장착부가 구비되고, 상기 함체에 무게추가 장착되면 무게추의 무게에 비례하여 유영 깊이가 달라지는 것을 특징으로 한다.

[0028] 그리고, 전술한 구성에 있어서, 본 발명은 상기 함체의 바닥에 제2흡입부가 더 구비되는 것을 특징으로 하며,

상기 제1흡입부 및 제2흡입부가 개폐가능한 구조인 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

- [0029] 본 발명의 수영장 청소 로봇에 따른 효과는 다음과 같다.
- [0030] 먼저, 본 발명에 따르면, 기존에 수작업으로 진행되던 수영장 청소 작업이 소형 청소 로봇에 의해 자동으로 수행될 수 있으므로 공중 수영장이나 사설 수영장을 막론하고 청소하는데 소요되는 시간과 인력을 절감할 수 있게 된다.
- [0031] 다음으로, 본 발명에 따르면, 청소 로봇이 수영장을 내부로 흡입되는 물에서 불순물(오염물)을 제거하고, 로봇 외부로 배출되는 물을 통해 로봇의 추진력을 얻을 뿐만 아니라, 물 배출을 제어하여 방향전환이 가능하므로 구조가 단순화되는 효과가 있다.
- [0032] 또한, 본 발명의 수영장 청소로봇에 따르면, 조작이 간단하므로 초보자도 쉽게 사용할 수 있게 된다.
- [0033] 또한, 본 발명에 따르면, 부력 조절을 통해 수영장 표면뿐만 아니라 수중에서의 유영 및 수영장 바닥에서의 유영도 가능하므로, 수영장의 전 영역에 걸쳐 불순물을 청소할 수 있게 되는 효과가 있다.
- [0034] 한편, 본 발명에 따르면, 구조가 단순하고 소형으로서 사이즈가 콤팩트하고 중량이 가벼우므로, 제조 및 유지보수에 따른 비용이 적게 소요되는데 반해 사용 편의성 및 청소 효율은 뛰어난 이점을 제공하게 된다.

도면의 간단한 설명

- [0035] 도 1은 본 발명의 제1실시예에 따른 수영장 청소 로봇의 외관 사시도
- 도 2는 도 1의 필터 사시도
- 도 3은 본 발명의 제1실시예에 따른 수영장 청소 로봇의 측단면 구성도
- 도 4는 도 3의 평면 구성도
- 도 5는 본 발명의 제2실시예에 따른 수영장 청소 로봇으로서, 제1실시예와는 다른 배출부 구조를 보여주는 평면 구성도
- 도 6은 본 발명의 제3실시예에 따른 수영장 청소 로봇의 측단면 구성도
- 도 7은 본 발명의 제4실시예에 따른 수영장 청소 로봇의 외관 사시도
- 도 8은 본 발명의 제5실시예에 따른 수영장 청소 로봇의 측단면 구성도
- 도 9는 본 발명의 제6실시예에 따른 수영장 청소 로봇의 측단면 구성도
- 도 10은 도 9의 필터수용체의 사시도

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0036] 이하, 본 발명의 바람직한 실시예들에 대해 첨부도면 도 1 내지 도 10을 참조하여 상세히 설명하면 다음과 같다.
- [0037] [실시예1]
- [0038] 도 1은 본 발명의 제1실시예에 따른 수영장 청소 로봇의 외관 사시도이고, 도 2는 도 1의 필터 사시도이며, 도 3은 본 발명의 제1실시예에 따른 수영장 청소 로봇의 측단면 구성도이고, 도 4는 도 3의 평면 구성도이다. 여기서, 도 3의 측단면 구성도 및 도 4의 평면 구성도는 개별 구성요소를 형태적으로 단순화시킨 개요도여서 도 1 및 도 2에서의 개별 구성요소와 형태적으로는 다소 다르게 보일 수 있으나, 동일 부호일 경우 같은 기능을 수행하는 동일 구성요소임을 전제한다.
- [0039] 도 1 내지 도 4를 참조하면, 수영장을 청소하게 되는 본 발명의 수영장 청소 로봇(1)은, 부력을 제공하며 물의 흡입 및 배출을 위한 흡입부 및 배출부를 갖는 함체(100)와, 상기 함체(100)에 구비되어 물이 함체 내부로 흡입되도록 한 후에 배출되도록 하는 흡입력제공유닛과, 흡입된 물속의 불순물을 걸러주는 필터유닛(120)를 포함하여 구성된다.
- [0040] 구체적으로, 상기 함체(100)는, 상기 수영장의 표면층의 물을 흡입하는 제1흡입부(111)와, 상기 제1흡입부(11

1)를 통해 내부로 유입되는 물속의 불순물을 걸러내는 필터유닛(120)과, 상기 필터유닛(120)을 통과한 물을 배출하는 배출부를 가지며, 상기 수영장의 표면층을 유영하도록 부력을 확보할 수 있도록 구성된다.

[0041] 상기 함체(100)는 부력을 확보할 수 있는 PE(폴리에틸렌), PP(폴리 프로필렌), 우레탄 재질 중 적어도 어느 하나로 이루어짐이 바람직하나, 반드시 이들에 한정되지는 않는다. 즉, 상기한 PE(폴리에틸렌), PP(폴리 프로필렌), 우레탄과 같은 부유성의 재질이 아니더라도 함체 내부에 부력을 제공할 수 있는 공기저장부(미도시)가 형성될 수도 있음은 물론이다.

[0042] 한편, 상기 흡입력 제공유닛은, 상기 수영장의 물이 상기 제1흡입부(111)를 통해 상기 함체(100)의 내부로 유입된 후에 상기 배출부를 통해 상기 함체(100)의 외부로 배출되면서 상기 함체(100)에 추진력을 형성하도록, 상기 함체(100)에 구비되어서 상기 제1흡입부(111)에 흡입력을 형성하는 역할을 한다.

[0043] 그리고, 상기 배출부는 상기 함체(100)의 제1흡입부(111) 반대편에 형성되는 복수개의 배수구(130a)를 포함하며, 상기 복수개의 배수구(130a)를 통해 배출되는 물의 배출량 편차에 의해 상기 함체(100)의 방향이 전환된다. 즉, 배수구가 2개일 경우, 좌측 배수구와 우측 배수구로 각각 배출되는 물의 배출량을 달리함으로써, 함체(100)의 방향 전환이 이루어지도록 한다.

[0044] 더 구체적으로, 본 실시 예의 흡입력제공유닛은, 하나의 흡입기(140)(예; 펌프)를 구비하며, 상기 배수구(130a)마다 개폐판(131)이 구비되어서 상기 개폐판(131)의 제어에 의해 배수구(130a)를 선택적으로 차단함으로써 수영장 청소 로봇(1)의 방향 전환이 이루어지도록 할 수 있다.

[0045] 상기 흡입기(140)는 내장되는 함체(100)에 별도로 내장되는 배터리(미도시)를 사용하여 구동할 수 있으며, 태양전지를 함체(100) 외표면에 추가적으로 설치하여 충전없이 장시간 사용가능하도록 구성할 수도 있다.

[0046] 한편, 장애물과의 충돌없이 방향 전환이 이루어지도록 하기 위하여 상기 함체(100)에는 장애물을 인식하기 위한 센서(150)(예; 적외선 센서, 초음파 센서)가 전방 양측에 설치되고, 센서(150)의 장애물 감지에 따른 제어유닛(160)의 제어 작용에 의해 상기 개폐판(131)의 선택적 작동이 이루어진다.

[0047] 이를 위해, 본 실시 예의 개폐판(131)에는 솔레노이드 장치나 정역모터 등 공지의 구동장치(미도시)가 구비되며, 상기 센서(150)의 장애물 감지에 따른 제어유닛(160)의 제어 작용에 의해 전동으로 개폐판(131)을 선택적으로 여닫게 된다.

[0048] 그리고, 상기 함체(100) 내부에 필터유닛(120)이 착탈 가능하게 장착되고, 상기 함체(100)에는 상기 필터유닛(120)의 장착을 위한 뚜껑(170)이 구비된다.

[0049] 이때, 상기 필터유닛(120)의 일측벽에는 제1흡입부(111)와 연통하도록 설치되어, 상기 제1흡입부(111)를 통해 흡입되는 물이 필터유닛(120) 내부로 유입되도록 하는 유입구(121)가 형성되고, 상기 필터유닛(120)의 중간에는 불순물이 걸러진 상태에서 물이 배출부로 빠져나가도록 하는 그물눈(mesh; 123a)이 형성된 거름판(123)이 구비되고, 상기 함체(100)에는 필터유닛(120)의 장착을 위한 뚜껑(170)이 구비된다.

[0050] 한편, 미설명 부호 171은 배출부 및 흡입력제공유닛 측을 커버하도록 설치되는 뚜껑이다.

[0051] 이와 같이 구성된 본 실시예의 수영장 청소 로봇(1)은 효과적으로 수영장을 청소하게 된다.

[0052] 즉, 제1흡입부(111)를 통해 흡입된 물에 들어있던 머리카락 등의 불순물은 필터유닛(120)의 거름판(123)을 지나면서 그물눈(123a)에 걸려 걸러지고, 필터유닛(120)의 바닥을 통과한 물은 배출관로(130)를 통해 유동하여 배수구(130a)로 빠져나가게 되며, 이때 배출되는 물의 추력에 의해 수영장 청소 로봇(1)은 추진력을 얻어 앞으로 진행하게 된다.

[0053] 그리고, 방향 전환이 필요할 때에는 배출관로(130) 상에 설치된 개폐판(131)의 제어를 통해 좌측 배수구와 우측 배수구로 각각 배출되는 물의 배출량을 달리함으로써, 함체(100)의 방향 전환이 이루어지도록 한다.

[0054] 또한, 장애물이 앞에 있으면 이를 인식하는 센서(150)에 의해 장애물이 감지되고, 상기 센서(150)의 장애물 감지에 따른 제어유닛(160)의 제어에 의해 장애물과의 충돌이 이루어지기 전에 앞서 설명한 바와 같은 방향 전환 작용에 의해 함체(100)의 방향 전환이 이루어짐으로써, 수영장 청소 로봇(1)이 충돌에 기인한 파손이나 손상 등으로부터 안전하게 보호된다.

[0055] [실시예2]

- [0056] 도 5는 본 발명의 제2실시예에 따른 수영장 청소 로봇의 평면 구성도로서, 제1실시예와는 달리 복수개의 흡입기(140)(예; 펌프)가 구비된 경우를 나타낸다.
- [0057] 즉, 도 5를 참조하면, 본 실시 예의 수영장 청소 로봇(1)은, 흡입력제공유닛의 구성이 전술한 제1실시예와는 달라진다.
- [0058] 구체적으로, 본 실시 예의 흡입력제공유닛은 상기 합체(100)의 내부에 구비되는 복수개의 흡입기(140)들을 포함하여 구성되며, 상기 복수개의 흡입기들의 선택적 작동(즉, ON/OFF 동작)에 의해 상기 배수구(130a)들을 통한 배수가 선택적으로 차단됨으로써 상기 합체(100)의 방향이 전환되는 것을 특징으로 한다.
- [0059] 즉, 필터유닛(120) 좌우측에 연결되어 배출부를 구성하는 각 배출관로(130) 상에 설치된 흡입기(140)를 선택적으로 작동시킴으로써 일측 배수구(130a)로만 물이 배출되도록 하면 상기 합체(100)의 방향 전환이 이루어지게 된다.
- [0060] 그리고, 본 실시예에 있어서도 장애물과의 충돌없이 방향 전환이 이루어지도록 하기 위하여 상기 합체(100)에는 장애물을 인식하기 위한 센서(150)가 설치되고, 센서(150)의 장애물 감지에 따른 제어유닛(160)의 제어 작용에 의해 흡입기(140)의 선택적 작동이 이루어질 수 있다.
- [0061] 예컨대, 만약 로봇 좌측면 또는 우측면에 위치한 센서(150) 중 어느 한쪽 센서에서 장애물이 감지되면 바로 각 배출관로(130) 상에 설치된 흡입기(140) 중 어느 하나만이 작동하도록 하여 합체(100)의 방향을 미리 전환시킴으로써 장애물과의 충돌을 피할 수 있게 되는 것이다.
- [0062] 한편, 본 실시 예에 따른 수영장 청소 로봇(1)의 나머지 구성은 전술한 제1실시예와 동일하게 구성될 수 있으며, 따라서 이에 대한 설명은 생략한다.
- [0063] [실시예3]
- [0064] 도 6은 본 발명의 제3실시예에 따른 수영장 청소 로봇의 측면 구성도이다.
- [0065] 도 6을 참조하면, 본 실시 예에 따른 수영장 청소 로봇(1)은, 상기 합체(100)의 바닥에 제2흡입부(112)가 더 구비되는 것을 특징으로 한다.
- [0066] 즉, 본 실시 예에 따른 수영장 청소로봇은, 합체(100) 내부에 상기 수영장의 물을 수평방향으로 흡입하는 제1흡입부(111)를 구비하는 한편, 상기 합체(100)의 바닥에 수영장의 물을 수직방향으로 흡입하는 제2흡입부(112)가 구비된다.
- [0067] 한편, 도 6을 참조하면, 본 실시예에 따른 필터유닛(120)은, 일측벽에 제1흡입부(111)와 연통하도록 설치되어 상기 제1흡입부(111)를 통해 흡입되는 물이 필터유닛(120) 내부로 유입되도록 하는 유입구(121)가 형성되는 한편, 바닥에 제2흡입부(112)와 연통하도록 설치되어 상기 제1흡입부(111)를 통해 흡입되는 물이 필터유닛(120) 내부로 유입되도록 하는 유입구(122)가 추가적으로 형성된다.
- [0068] 그리고, 상기 필터유닛(120)의 중간에는 제1흡입부(111)를 통해 수평방향으로 유입된 물과 제2흡입부(112)를 통해 수직방향으로 유입된 물에 들어있는 불순물이 걸러지도록 하는 그물눈(mesh ; 123a)이 형성된 거름판(123)이 구비되고, 상기 합체(100)에는 필터유닛(120)의 장착을 위한 뚜껑(170)이 구비된다.
- [0069] 한편, 상기 제1흡입부(111) 및 제2흡입부(112)는 개폐판(미도시)을 구비하며, 선택적으로 개폐 가능한 구조를 이루도록 구성된다.
- [0070] 이때, 상기 제1흡입부(111) 및 제2흡입부의 개폐 구조는 개폐판(미도시)을 수동으로 닫거나 여는 수동방식일 수 있으며, 이뿐만 아니라 솔레노이드 장치나 정역회전모터 장치 등을 이용하여 전동식으로 상기 제1흡입부 및 제2흡입부의 개폐판을 여닫는 자동방식도 적용 가능함은 물론이다.
- [0071] 상기한 구성의 본 실시 예에 따른 수영장 청소 로봇(1)은, 상기 제1흡입부(111) 및 제2흡입부(112)의 선택적 개폐를 통해 필터유닛(120)으로 유입되는 물의 유입량을 조정하거나, 수영장에서 제거해야할 불순물의 부유 특성 등을 고려하여 유입되는 물의 흡입 방향 조정을 통해 보다 효과적인 불순물 제거 작업이 가능해지게 된다.
- [0072] 특히, 본 실시예의 제2흡입부(112)는 후술하게 되는 제4실시예에서와 같이 무게추 등에 의해 유영 깊이가 조절되어 수영장 청소 로봇이 수영장 바닥에 위치하게 될 때, 수영장 바닥을 따라 이동하면서 바닥의 불순물을 청소

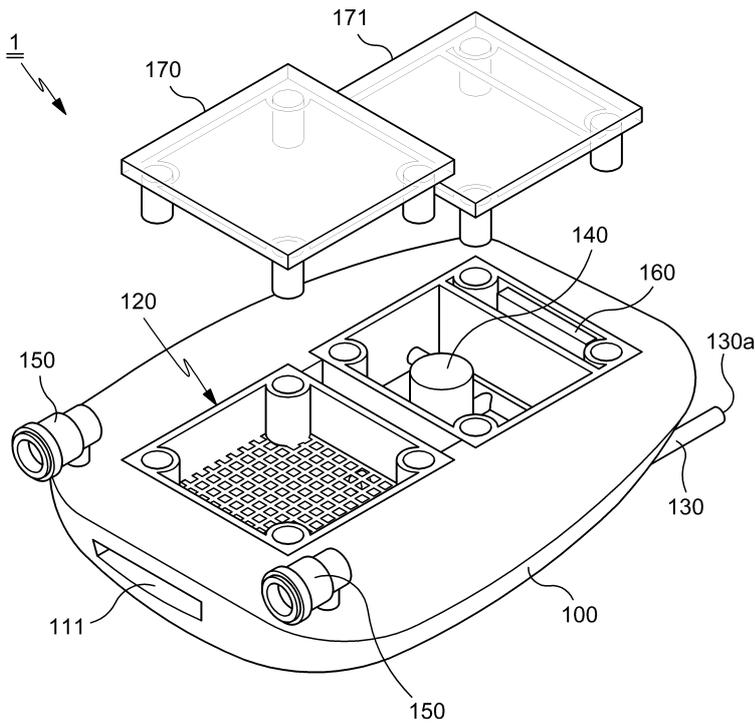
할 때 개방하여 바닥 청소를 효과적으로 수행하는데 활용될 수 있다.

- [0073] 한편, 본 실시 예의 수영장 청소 로봇(1)의 제2흡입부(112)와 관련된 구성 이외의 나머지 구성은 전술한 제1실시예나 제2실시예와 동일하게 구성될 수 있으며, 따라서 이에 대한 설명은 생략한다.
- [0074] [실시예4]
- [0075] 도 7은 본 발명의 제4실시예에 따른 수영장 청소 로봇의 외관 사시도이다.
- [0076] 도 7을 참조하면, 본 실시 예의 수영장 청소 로봇(1)은, 함체(100)에 부력 조절용 무게추(200)의 장착을 위한 무게추 장착부(114)가 구비되어, 상기 무게추 장착부(114)에 무게추(200)가 장착되면 무게추(200)의 갯수 등에 따른 장착량에 비례하여 유영 깊이가 달라지도록 구성된다.
- [0077] 한편, 상기 함체(100) 하부측에는 무게추(200) 장착에 의해 완전히 수영장 바닥으로 내려앉을 경우에 제2흡입부(112)를 통한 수영장 물의 흡입이 원활히 이루어지도록 수영장 바닥면과 제2흡입부(112)의 입구측과의 간격을 유지시키면서 청소 로봇의 이동이 쉽게 이루어지도록 하는 공지의 바퀴(도시생략)가 착탈 가능하게 설치될 수 있다.
- [0078] 이와 같이 구성되는 본 실시 예의 수영장 청소 로봇(1)은, 수영장의 표면을 청소할 경우에는 무게추(200)를 제거함에 따라 수영장 표면을 유영하면서 표면에 존재하는 불순물에 대한 청소를 수행하게 되고, 만약 수영장의 바닥을 청소하고자 하는 경우에는 무게추(200)의 조절을 통해 함체(100)의 유영 높이를 거의 수영장 바닥에 근접하도록 하여 바닥 청소를 수행하게 된다.
- [0079] 한편, 본 실시 예의 수영장 청소 로봇(1)은, 함체(100)에 바퀴(미도시)를 장착할 경우라면 아예 수영장 바닥으로 내려앉게 한 상태에서 물이 배수구를 통해 배출될 때 발생하는 추력에 의해 장 청소 로봇이 수영장 바닥을 따라 바퀴에 의해 함체가 이동하도록 하면서 바닥 청소를 수행하게 된다.
- [0080] 본 실시 예에 따른 수영장 청소 로봇(1) 역시, 기본적인 구성은 전술한 제1실시예 내지 제4실시예의 구성을 따를 수 있으며, 따라서 이에 대한 설명은 중복을 피하기 위하여 생략한다.
- [0081] [실시예5]
- [0082] 도 8은 본 발명의 제5실시예에 따른 수영장 청소 로봇의 측면면 구성도로서, 도 8은 제1실시예에 따른 구조의 수영장 청소 로봇(1)에 여과재가 적용된 경우를 예시하고 있지만, 본 실시예의 구성은 제2실시예 내지 제4실시예에 따른 본 발명의 수영장 청소 로봇(1)에 공통적으로 적용가능함을 전제한다.
- [0083] 도 8을 참조하면, 본 실시예의 수영장 청소로봇은, 상기 필터유닛(120) 내부에 수질을 정화시키는 제올라이트나 활성탄 등의 여과재(180)가 펠릿(pellet) 형태로 유동 가능하게 수용된다.
- [0084] 즉, 사각통 형태를 지닌 필터유닛(120)의 내부에 펠릿 형태, 즉 알갱이 형태의 제올라이트나 활성탄으로 된 여과재(180)가 필터유닛(120) 내부로 유입되는 물에 의해 유동가능한 정도로 채워진다.
- [0085] 이때, 여과재(180)는 필터유닛(120)의 거름판(123)으로 빠져나가지 않도록 상기 거름판(123)에 형성된 그물눈(123a)보다는 사이즈가 커야함은 물론이다.
- [0086] 이와 같이 구성된 본 실시예에 따르면, 필터유닛(120)의 거름판(123)에 형성된 그물눈(123a)에 의해 머리카락 등의 불순물이 걸러짐과 아울러, 필터유닛(120) 내부에 수용된 제올라이트나 활성탄에 의해 수질 정화 작용이 함께 이루어 지게 된다.
- [0087] 참고로, 활성탄은 다양한 세공구조를 가진 탄소로서 오래전부터 대표적인 흡착제로 사용되어 왔으며, 수처리 분야에서 독성유기물 제거 그리고 최근에는 정수장의 고도 정수처리용으로 사용되고 있다.
- [0088] 그리고, 제올라이트는 그 결정 내부에 존재하는 분자 크기의 규칙적인 동공 구조 때문에 산업적으로 유용한 각종 물리화학적 특성을 나타내는 물질로서, 특이한 흡착특성과 이온교환능으로 인해 흡습제, 세제, 탈취제, 촉매제 등 응용범위가 매우 넓다. 제올라이트는 1g에 100~300m²의 표면적을 차지하고 있어 제올라이트 동공 내에 아 파트 1채 정도의 면적을 포함하고 있다고 생각하면 이해가 쉬울 것이다.
- [0089] 1960년대부터 인공적으로 합성이 가능해진 합성 제올라이트는 순도가 높으면서 균일한 품질의 합성제품을 대량

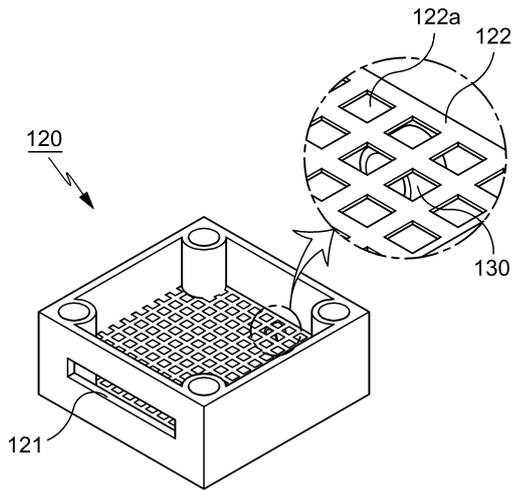
- 114: 무게추 장착부
- 121, 122: 유입구
- 123a, 190a, 190b: 그물눈
- 130a: 배수구
- 140: 흡입기
- 160: 제어유닛
- 180: 여과재
- 200: 무게추
- 120: 필터유닛
- 123: 거름판
- 130: 배출관로
- 131: 개폐판
- 150: 센서
- 170, 171: 뚜껑
- 190: 필터수용체

도면

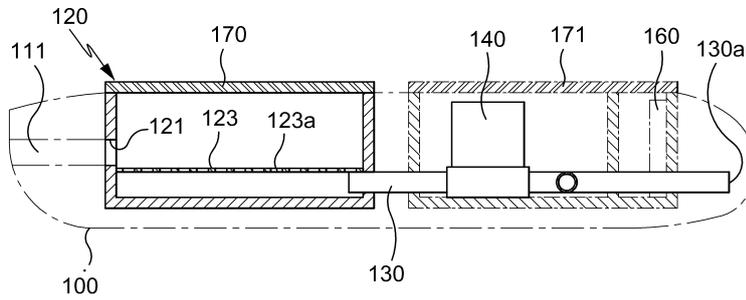
도면1



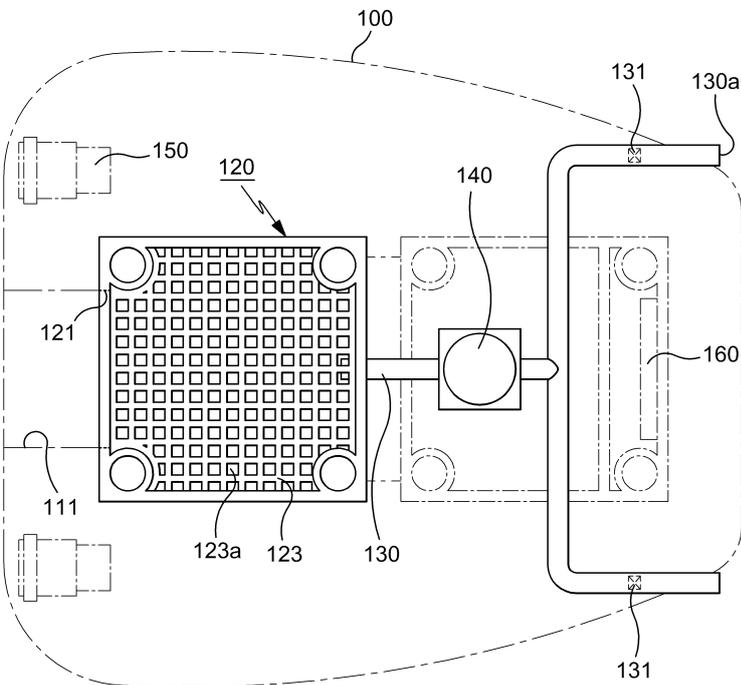
도면2



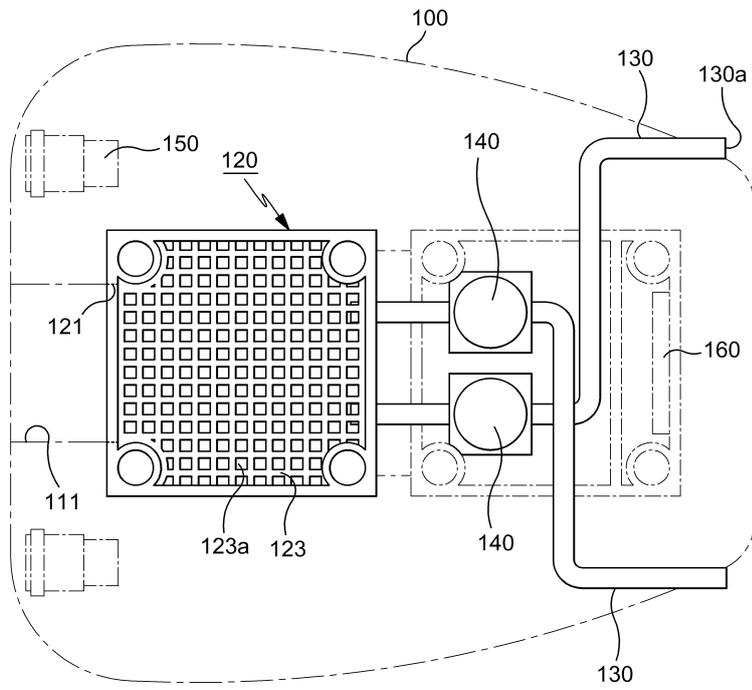
도면3



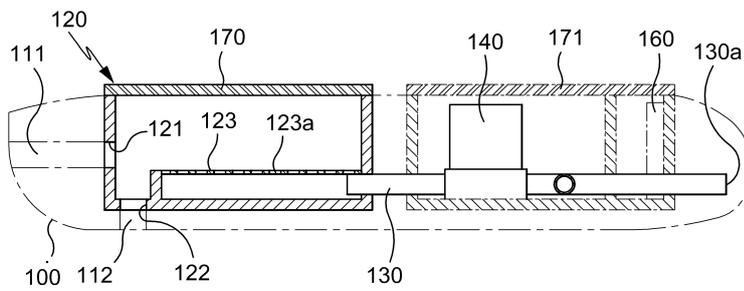
도면4



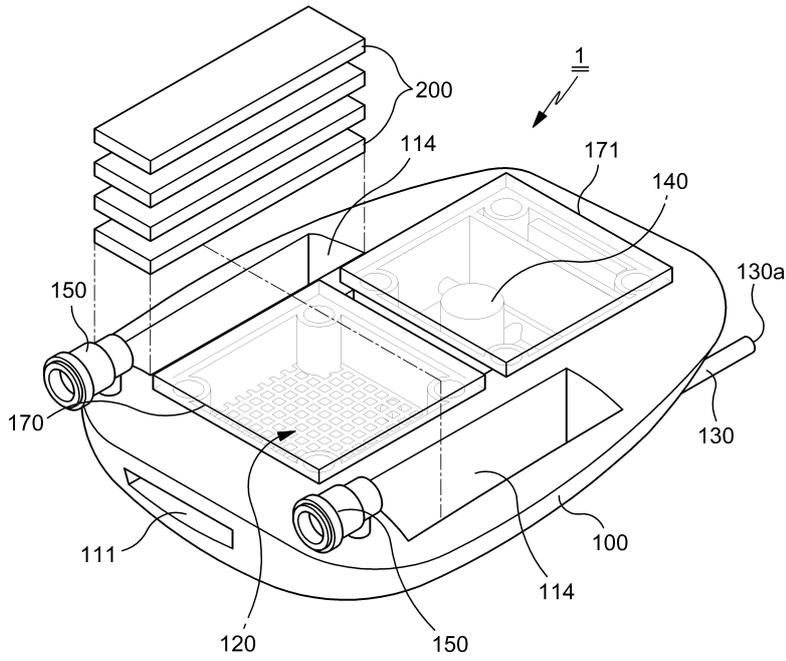
도면5



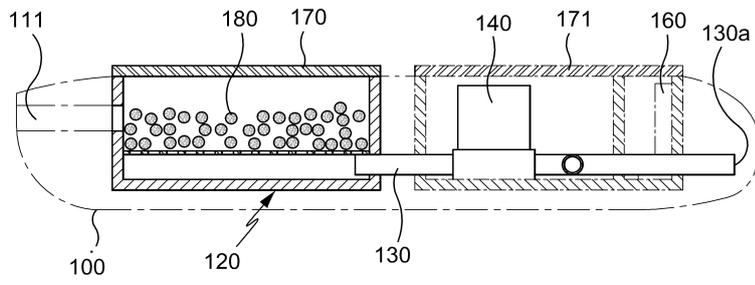
도면6



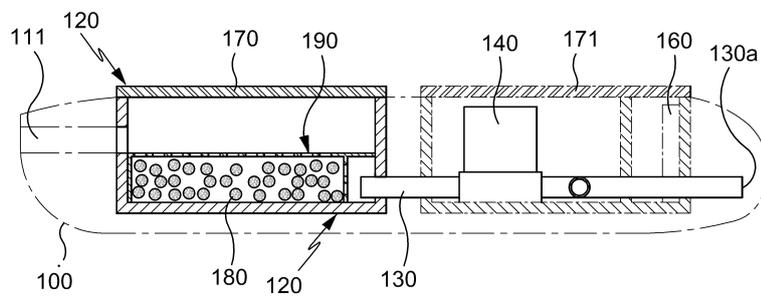
도면7



도면8



도면9



도면10

