(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2013년05월31일
(11) 등록번호 10-1269978
(24) 등록일자 2013년05월27일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
C02F 11/00 (2006.01) *E02F 3/88* (2006.01)
(21) 출원번호 10-2011-0060880
(22) 출원일자 2011년06월22일
심사청구일자 2011년06월22일
(65) 공개번호 10-2013-0000282
(43) 공개일자 2013년01월02일
(56) 선행기술조사문헌
JP09302713 A*
JP10114966 A*
KR200393717 Y1*
KR200437861 Y1
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
김현승
경기도 고양시 일산동구 강촌로26번길 7-1, 3층 (백석동)
(72) 발명자
김현승
경기도 고양시 일산동구 강촌로26번길 7-1, 3층 (백석동)
(74) 대리인
유인경

전체 청구항 수 : 총 3 항 심사관 : 이강옥

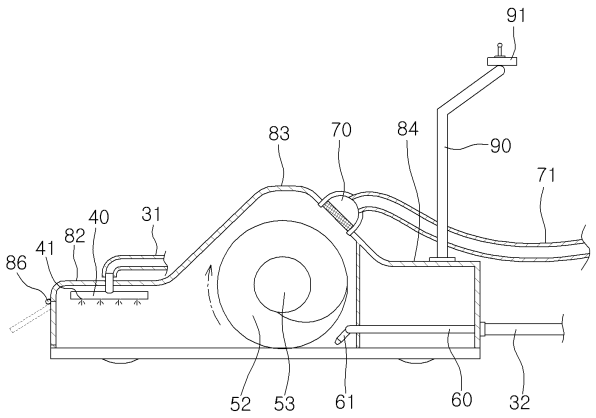
(54) 발명의 명칭 **인공호수의 진흙, 뻘 및 침적물을 동시 제거하는 수중정화방법**

(57) 요 약

본원은 해수나 하천수를 담수하여 제공되는 인공호수의 수중 바닥면에 자라는 수초류를 쉽고 안전하게 제거해주면서 동시에 수중 바닥면의 침적물도 함께 제거하기 위한 수중정화장치에 관한 것이다.

본원에서 제공되는 수중정화수단은, 수중 밑바닥으로 가라앉아 이동하면서 작업을 수행하는 수중정화장치가 하우징 몸체 내부에 수초류를 절단하는 절단수단으로 분사노즐을 통하여 고압수를 분사시켜 수초를 절단시키는 단계; 하우징 몸체 상부에 고압수 분사수단을 갖고 절단된 수초를 배출구 측으로 유도하는 단계; 하우징 몸체의 양 측벽부 사이에 회전체가 설치되어 절단된 수초를 배출구 쪽으로 보내주는 단계; 상기 회전체 저부 바닥면 쪽으로 고압수를 분사시켜 줌으로 회전체가 바닥부의 침강물을 끌고 올라가는 구성을 포함하는 수단을 통하여 수초류와 수중 바닥면의 침적물도 동시에 제거할 수 있는 수중정화장치 및 그 방법에 관한 기술사상의 발명이다.

대 표 도 - 도2b



특허청구의 범위

청구항 1

삭제

청구항 2

삭제

청구항 3

물을 저류하여 제공되는 인공호수의 수중에 가라앉은 진흙이나 뻘, 침적물을 제거하기 위한 수중정화방법에 있어서,

수중 밑바닥으로 가라앉아 이동하면서 작업을 수행하는 수중정화장치가 하우징 몸체의 전면에서 하부를 향하여 고압수를 분사시켜 진흙이나 뻘의 침강물을 파쇄/부유시키는 제1단계 공정과

수중정화장치의 하우징 몸체 중앙부에 스크류형 회전체를 갖고 제1단계에서 파쇄/부유된 침강물을 배출구 측으로 유도하는 제2단계 공정과

수중정화장치의 하우징 몸체의 일측에 배출구를 갖고 제2단계에서 보내주는 침강물을 배출시키는 제3단계 공정을 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 하는 수중정화방법.

청구항 4

제3항에 있어서,

상기의 회전체 저부 바닥면 쪽으로 고압수를 분사시켜 줌으로 회전체가 바닥부의 침강물을 끌고 올라가는 구성을 추가시켜 제공되는 것을 특징으로 하는 수중정화방법.

청구항 5

제3항에 있어서,

상기 제1단계 공정과 제2단계 공정 사이에 회전부러쉬가 설치되어 바닥면을 쓸어주는 구성이 추가되어 제공되는 것을 특징으로 하는 수중정화방법.

명 세 서

기 술 분 야

[0001] 본원 발명은 인공 호수의 수중 바닥면에 가라앉은 진흙층과 침적물을 쉽고 안전하게 동시에 제거하기 위한 장치 및 방법에 관한 것이다.

[0002] 인공호수를 조성하는 경우에 자연발생적으로 생성되는 오염퇴적물에 의해 수질오염을 가중시키게 되는 원인이 되고 있는바, 이와 같은 오염퇴적물의 정화방법은 자연 정화방법, 표면 피복법, 오염퇴적물 수거법 등이 시행되고 있다.

[0003] 자연정화방법은 오염퇴적층의 오염도가 낮으며 생태계의 영향이 미미하고 충분히 자기정화 능력이 존재할 경우 오염퇴적층을 자연적으로 정화시키는 방법으로써 2차 오염의 우려가 없는 경우에 적용될 수 있으나, 복원기간이 장기간이 소요되며 정화 추이에 따른 장기간의 모니터링이 필요하다.

[0004] 표면 피복법은 오염된 퇴적층의 상부에 폐각이나 모래 등 입경이 작은 실트와 같은 양질의 토사로 퇴적층을 피복함으로서 오염물질의 용출을 억제하는 방법으로 퇴적물의 오염도를 일시적으로 저감시키고자 하는 경우의 대처 방안으로서 차후 가스가 발생되면 피복재가 추가 오염되어 효과가 떨어지는 문제점과 2차 오염을 야기할 수 있고, 양질의 토사가 필요하며, 부유물질 확산 등의 악영향 가능성을 내포하고 있으므로 지속적인 모니터링이 필요하다.

[0005] 다음으로 오염퇴적물 수거작업을 실시하는 것으로 앞에서 검토된 미세입자 재부상에 의한 탁도 증가 억제, 불완전 산화에 의한 가스발생 억제, 오염물질 용출방지 등의 효과를 얻을 수 있는 방법으로 가장 일반적으로 적용되는 방법이나 준설작업은 규모가 커지고 사업과정에서 야기되는 2차적 오염문제의 대두와 발생 오염퇴적물 처리문제가 수반되어야 하는바, 오염퇴적물의 처리 방법 결정시에는 공사의 규모, 준설물의 물리적 특징, 준설대상물질 내의 오염물질의 양, 이용 가능한 준설장비, 준설장소의 조건, 잠재적인 환경영향 등을 종합적으로 고려하여 선택하여야 하며, 오염퇴적물의 처리과정에서 준설토 성분 분석, 운반 및 투기방법, 오염물질 처리법, 환경에 미치는 영향 등을 명확히 파악하여 오염퇴적물 처리로 인한 2차 오염의 피해가 최소화 될 수 있도록 계획하여야 한다.

[0006] 본원은 대규모의 하천에서 발생하는 오니퇴적물을 준설하는 것이 아니고 강물이나 바닷물을 담수하여 제공되는 소규모의 인공호수 수중 바닥면에 가라앉은 진흙층 및 뻘을 제거하기 위한 진흙 뻘 제거장치에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0007] 본원 발명자는 하천, 호수, 해안가에 발생하는 부유물과 수중 바닥면에 누적되는 오니 등의 퇴적물을 제거하는 작업을 특허기술을 이용하여 업으로 실시하는 자로서, 등록특허 제0378981호 "오니 수거장치"와 등록특허 제0451031호 "수중 오니퇴적물 제거장치" 등의 특허기술을 이용하여 경기도 일산의 호수공원에서 발생되는 수중 오니퇴적물을 제거하기 위한 작업을 수행하고 있다.

[0008] 본원 발명자는 전국적으로 하천이나 호수 등을 관리하면서 수질관리에 문제가 발생할 경우 자문을 요구받고 있는바, 예를 들면 인천 경제자유구역청에서 관리하는 바닷물을 펌핑하여 만들어진 센트럴파크 호수공원에서 발생하는 가시파래를 제거해달라는 긴급한 의뢰, 수원 신갈 호수의 진흙 뻘을 제거해 달라는 의뢰 등이 들어오는바, 일산 호수공원에서 적용하는 상기 특허기술의 수중 오니퇴적물 제거장치의 구조를 갖고서는 오니퇴적물 제거작업이 이루어지지 않음으로 별도의 구성이 추가된 구조를 개발하게 된 것이다.

[0009] 종래의 기술에서 수중 침적물을 제거/정화하고자 하는 목적으로 특허출원 된 1995년 제14516호 기술에서는 선미 갑판 상에 설치되는 붐과 와이어에 연결된 갈쿠리를 해저에 투입시켜 퇴적물을 청소하도록 구성된 기술이 개시되어 있고, 특허출원 1998년 제34114호 및 제15824호 기술에서는 바아지선의 갑판에 고정된 크레인 겸용 포오크레인과 바아지 선박의 갑판 중심에 고정된 크레인 겸용 포오크레인을 이용하는 기술이고 바지선의 갑판 중앙부에 포오크레인을 설치하여 상기 포오크레인에 부설되는 버켓을 이용하여 자갈과 진흙을 하역하고, 승 하강용 크레인과 버켓과 버켓작동 실린더를 분리한 후 도르레와 후크를 조립하는 방식으로 단순한 크레인 구조로 개조된 기술이 개시되어 있다.

[0010] 그러나 상기에 개시된 종래 기술은 소규모로 조성되는 인공호수에 강우나 폭우시 인근의 토사가 밀려오고 생활쓰레기가 유입되면서 자연발생적으로 생기는 진흙이나 뻘의 오니퇴적층을 제거하기에 부적합하므로 새로운 방안을 찾지 않을 수 없었다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0011] 본원은 인공호수 바닥면의 진흙층이나, 뻘 층을 제거하기 위한 제거장치에 관한 것으로, 제거장치가 수중 밑바닥으로 가라앉아 이동하면서 작업을 수행하는 하우징 몸체 내부에 수중 바닥면에 단단하게 뭉쳐서 굳어버린 진흙층을 분쇄하는 전면고압수 분쇄수단과, 상기 분쇄되어 부유되는 진흙을 배출구 쪽으로 유도하는 회전수단 및 흡입된 진흙을 외부로 배출하는 배출수단, 그리고 회전체의 저면에서 고압수를 분사하여 바닥면을 닦아주는 기능을 하면서 미처 배출되지 못한 진흙을 다시 회전체로 보내서 배출구로 보내주도록 작용하는 후면고압수 분쇄수단을 포함하여 제공되는 진흙층 제거장치 및 진흙층 제거방법을 제공하고자 하는 목적을 갖는 발명이다.

[0012] 본원은 상기의 기본구성에 고압수 분사수단과 회전체 사이에 수평식 회전부러쉬가 추가되는 구성으로 적용될 수 있는 진흙층 제거장치를 제공하고자 하는 목적을 갖는 발명이다.

과제의 해결 수단

[0013] 본원은 강물이나 바닷물을 담수하여 제공되는 인공호수의 수중 바닥면에 가라앉은 진흙층 및 뻘을 제거하기 위한 진흙 뻘 제거장치를 제공하고자 하는 것이다.

[0014] 본원에서 상기의 목적을 달성하기 위하여 제시되는 수중정화장치는 수중 밑바닥으로 가라앉아 이동하면서 작업

을 수행하는 진흙 뻘 제거장치의 하우징 몸체 내부에 수중 바닥면에 단단하게 뭉쳐서 굳어져 있는 진흙층을 분쇄/파쇄하는 전면 고압수 분사수단과, 상기의 분사수단으로 분쇄되어 부유되는 진흙을 배출구 쪽으로 유도하는 회전체를 가지며, 흡입된 진흙을 외부로 배출하는 배출수단과 그리고 회전체의 저면에서 고압수를 분사하여 바닥면을 닦아주는 기능을 하면서 바닥부에 남아 있는 진흙을 다시 회전체로 저부로 부유시켜 배출구로 보내주는 후면 고압수 분사수단을 갖는 진흙층 제거장치를 통하여 수중으로 가라앉은 진흙 뻘을 제거하고자 하는 기술사상의 발명이다.

[0015] 본원에서 제공되는 수중정화장치는 수중 밑바닥으로 가라앉아 이동하는 수중정화장치가 전면상판 바닥부에는 하부를 향하여 고압수를 분사하는 전면 고압수 분사수단을 갖고, 상기의 분사수단에 의해 바닥면의 침강물이 부유될 때 진흙이나 뻘을 배출구 쪽으로 유도하는 회전체를 가지며, 흡입된 진흙을 외부로 배출하는 배출구를 가지며, 회전체의 저면에서 고압수를 분사하여 바닥면을 닦아주는 기능을 하는 후면 고압수 분사수단을 갖는 구성으로 제공될 수 있다.

[0016] 또한 상기의 기본구성에 전면 고압수 분사수단과 회전체 사이에 수평식 회전부러쉬가 추가되는 구성으로 적용되면 진흙 뻘과 수중 바닥 침강물을 동시에 제거할 수 있는 수중정화장치로 적용될 수 있는 기술사상을 포함한다.

[0017] 본원에서 개시되는 수중정화방법은 수중 밑바닥으로 가라앉아 이동하면서 작업을 수행하는 수중정화장치가 하우징 몸체의 전면에서 하부를 향하여 고압수를 분사시켜 진흙이나 뻘의 침강물을 파쇄/부유시키는 제1단계 공정과, 수중정화장치의 하우징 몸체 중앙부에 스크류형 회전체를 갖고 제1단계에서 파쇄/부유된 침강물을 배출구 측으로 유도하는 제2단계 공정과, 수중정화장치의 하우징 몸체의 일측에 배출구를 갖고 제2단계에서 보내주는 침강물을 배출시키는 제3단계 공정을 포함하는 기본구성으로 제공될 수 있으며, 상기의 회전체 저부 바닥면 쪽으로 고압수를 분사시켜 줌으로 회전체가 바닥부의 침강물을 끌고 올라가는 구성을 추가시켜 제공되거나 또는 상기 제1단계 공정과 제2단계 공정 사이에 수평식 회전부러쉬가 설치되어 부유된 진흙이나 뻘, 바닥면 침강물을 함께 쓸어어 회전체 쪽으로 보내주는 구성이 추가되어 적용될 수 있는 수중정화방법에 관한 기술사상을 갖는 발명이다.

[0018] 또한 본원의 수중정화장치 하우징 몸체 전면부에는 전면부을 열거나 또는 닫을 수 있는 개폐수단을 갖는 구조로 제공되어 작업환경 조건에 따라 전면부을 열거나 또는 닫도록 제공될 수 있으며, 본원의 수중정화장치에 설치되는 이동수단은 무한궤도나 바퀴 중에서 선택되어 제공될 수 있으며, 무한궤도나 바퀴의 전면에 반 원형의 바퀴 보호패드를 장착시켜 수초류가 바퀴를 감아서 전진을 방해하지 않는 구조로 제공되는 것이 바람직하다.

[0019] 본원의 기술사상이 구현되는 실시형태는 하기의 '발명을 실시하기 위한 구체적인 내용'란 기재에서 도면을 참조하여 상세하게 설명하기로 한다.

발명의 효과

[0020] 본원에서 제공되는 수중정화장치는 수중 바닥면에 가라앉은 진흙이나 뻘, 퇴적물을 간단하고 쉬운 공정으로 2차 오염발생의 근원을 제거하여 외부로 배출함으로써 인공호수의 오염문제를 해결하는 효과를 제공한다.

[0021] 또한 본원에서 제공되는 수중정화장치는 별도의 기중기나 중장비나 인력을 동원할 필요없이 손쉽게 수중 바닥면에 가라앉은 진흙이나 뻘, 퇴적물을 제거할 수 있어 경제적 효용을 높일 수 있고 배출호스를 여러 색갈로 포장하여 수상에 부유시키고 작업을 실시하는 경우 인공호수의 미관을 해치지 않고 오히려 아름답게 장식할 수 있는 효과를 제공하게 된다.

도면의 간단한 설명

[0022] 도 1은 종래의 수중 오니침적물 제거장치의 실시 예시도.

도 2는 본원에서 낮은 물가에서 적용되는 수중정화장치 적용예시도.

도 3은 본원에서 깊은 물에서 적용되는 수중정화장치 적용예시도.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0023] 이하 본원의 기술사상을 구현하기 위한 발명의 실시내용을 도면을 참조하여 기재하기에 앞서, 본 출원의 명세서나 청구범위에 사용된 용어나 단어는 통상적이거나 사전적인 의미로 한정해서 해석되어서는 아니되고 본원의 기술사상에 부합하는 의미와 개념으로 해석되어야만 할 것이며, 본 명세서에 기재된 예시는 본 발명의 기술사상을 구현하기 위한 하나의 실시예에 불과할 뿐이고 본원의 기술사상을 모두 대변하는 것은 아니므로, 본 출원시점에

있어서 이들을 대체할 수 있는 다양한 균등물과 변형 예들이 있을 수 있음을 이해하여야 할 것이다.

[0024] 또한 본원 발명의 기술사상을 구현한 일 실시예를 첨부된 도면을 겸하여 설명하고자 하나, 종래에 개시되었던 유사한 기술내용은 간단히 언급만 하고 본원의 특징적인 기술사상에 대해서만 상세하게 설명하고자 한다.

[0025] 도 1은 종래의 수중 침적물 제거장치의 일 적용실시양태를 도시한 것으로, 종래의 수중 침적물 제거장치(10)는 얕은 곳에서는 운전자가 직접 수중 침적물 제거장치의 손잡이를 잡고 운전하기도 하나, 도 1에서는 수상에 부유하는 운전석(2)에 운전자가 앉아서 수중 침적물 제거장치(10)를 운전하는 실시양태를 나타낸 것으로, 종래의 수중 침적물 제거장치(10)는 그 내부에 오니적층물을 쓸어내는 부러쉬를 갖고 오니제거장치의 상측 중앙부에 흡입호스(3)와 연결되는 배출구를 갖는 구조로 제공되어 하천 바닥에 침적된 적층물을 모터에 의해 회전되는 부러쉬를 통해서 바닥면의 적층물을 쓸어주면서 부유시키고 부유된 적층물은 흡입호스(3)와 연결된 진공흡입펌프(5)를 통하여 수중 침적물 제거장치(10)의 배출구를 통해서 부유선체(4)에 설치되어 있는 분리조(6)로 하천 바닥에 침적된 적층물을 받고 분리조(6)에서는 오니적층물과 물을 분리시켜, 오니적층물은 배출호스(7)을 통하여 오니저류조(8)로 보내지고, 오니적층물과 분리된 정수(淨水)는 다시 하천이나 호수로 리싸이클 되는 시스템으로 부유선체(4)상에 진공흡입펌프(5)와 분리조(6)가 마련되어 운전될 수 있는 구성을 나타내고 있으나, 호수가 좁은 공간에서는 부유선체를 이용하지 않고 직접 육상에 설치하여 운전되는 구성으로 적용될 수 있음은 물론이다.

[0026] 그러나 상기 도 1에 제시된 형태의 수중 침적물 제거장치(10)는 수중 바닥면에 밀착되어 있는 진흙층이나 뻘 층을 제거하기에는 적용이 불가하였고, 여러 가지 수단을 적용하는 과정에서 도 2에 개시되는 본원의 수중정화장치(100)를 창안하게 된 것으로, 본원에서 도 2 형태로 개시되는 수중정화장치(100)는 수중에 침적되어 있는 진흙이나 뻘 층을 파쇄하여 배출구로 모아 배출하면서 동시에 남아 있는 침강물도 함께 제거할 수 있음을 확인하여 완성된 발명이다.

[0027] 도 2a에 제시되는 도면은 본원에서 제공하는 수중정화장치의 외형 사시도를 나타낸 것이고, 도 2b에 제시되는 도면은 수중정화장치의 내부구조를 나타내기 위해 측부 단면도를 나타낸 것이며, 도 2c에 제시되는 도면은 도 2b의 변형구조를 갖는 수중정화장치의 측부 단면도를 나타낸 것이며, 도 2d에서는 도 2c에 제시된 수중정화장치의 내부구조를 투시도 형태로 사시도를 나타낸 것이다.

[0028] 본원에서 제공하는 수중정화장치(100)의 외형은 반 조각 형태의 캡 하우징(80)은 전면상판(82)과 중앙상판(83) 및 후면상판(84)으로 구분되고 측면은 측벽(81)으로 감싸지며 양 측벽(81)에는 바퀴(20,20')가 마련되어 수중 밑바닥으로 가라앉아 이동하면서 작업을 수행하는 수중정화장치(100)가 하우징의 전면상판(82) 바닥부에는 하부를 향하여 고압수를 분사하는 전면고압수분사장치(40)를 갖고, 상기의 분사장치에서 분사되는 고압수로 인하여 바닥면의 진흙이나 뻘이 부유될 때 진흙이나 뻘을 배출구 쪽으로 유도하는 회전체(50)를 가지며, 흡입된 진흙을 외부로 배출하는 배출구(70)의 배출수단과 그리고 회전체의 저면에서 고압수를 분사하여 바닥면을 닦아주는 기능을 하면서 바닥부에 남아 있는 진흙을 다시 회전체로 저부로 부유시켜 배출구로 보내주는 후면고압수분사수단(60)을 갖는 수중정화장치(100)로 제공될 수 있음을 나타낸 것이다.

[0029] 도 2b에 제시되는 수중정화장치(100)의 전면상판(82) 바닥부에 마련되는 전면고압수분사장치(40)는 공급호스 1(31)을 통하여 외부에서 공급되는 고압수를 이송받아 분사장치의 바닥면에 마련되는 분사공(41)을 통하여 직접 고압수를 분사하도록 적용될 수 있는 실시양태를 나타내고 있는 반면에, 도 2c에 제시되는 도면에서는 외부에서 공급되는 고압수를 고압수 공급호스 1(31)을 통하여 유입받은 고압수가 공급배관(42)으로 압송되고 공급배관에서 하부측으로 고압수 분사노즐(43)을 갖고 노즐의 단부에는 실리콘이나 고무재질의 프렉시블호스(44)가 끼워져서 바닥면에 근접하여 고압수를 분사하며 진흙이나 뻘을 파쇄시켜 부유시키는 구성으로 제공될 수 있는 변형된 실시양태를 나타내고 있다.

[0030] 한편 본원의 수중정화장치(100)의 볼록부를 이루는 중앙상판(83)의 저부로는 파쇄된 진흙이나 뻘을 배출구 쪽으로 보내주기 위한 날개(Blade : 52)가 부착된 회전체(50)가 구동수단(51)에 연결되어 화살표방향으로 회전되는 구조를 이루도록 제공될 수 있는바, 본원의 수중정화장치(100)에서 적용되는 회전체(50)는 스크류형 날개(Blade : 52)가 중앙부(54)를 향하여 침강물을 모아주는 형태의 스크류 날개가 설치되어 회전되면서 진흙이나 침강물 등의 내용물을 중앙부 쪽으로 유도하는 형상으로 제공되는 구성이 바람직한바, 예를 들어 전면상판(82) 바닥부에 마련되는 고압수분사수단에 의해 파쇄된 진흙이나 뻘 층이 상부로 부유되면 전진해오는 회전체(50)의 스크류형 날개(Blade : 52)가 화살표 방향으로 회전하면서 내용물을 중앙부로 모아 고농도를 이루게 되면 배출구(70) 쪽에서 외부의 흡입펌프와 연결된 배출호스(71)에서 높은 흡입압으로 빨아서 외부로 배출되는 구성을 이루게 된다.

[0031] 이 때 중앙부(54)의 단부에 단턱부(54a)를 형성하여 중앙부로 모아진 침강물이나 진흙이나 뻘이 고농도로 단턱부(54a)로 모아주고 배출구(70)에서 흡입되도록 제공되는 구성이 바람직하다.

[0032] 한편 본원의 수중정화장치(100)의 볼록부를 이루는 중앙상판(83)의 저부로는 파쇄된 진흙이나 뻘을 배출구 쪽으로 보내주기 위한 날개(Blade : 52)가 부착된 회전체(50)가 구동수단(51)에 연결되어 화살표방향으로 회전되는 구조를 이루도록 제공되는바, 상기의 고압수 분사수단에 의해 파쇄된 진흙이나 뻘 층은 상부로 부유되면서 전진해오는 회전체(50)의 화살표 방향으로 회전에 따라 배출구(70) 쪽으로 보내지며 외부의 흡입펌프와 연결된 배출호스(71)에 의해 외부로 배출된다.

[0033] 또한, 본원의 수중정화장치(100)의 후면상판(84) 저부에는 후면고압수분사장치(60)을 갖고, 외부에서 공급되는 고압수가 공급호스 2(32)를 통하여 유입되고 후면 고압수분사장치(60)의 분사노즐(61)을 통하여 회전체(50)의 저부 바닥면 쪽으로 고압수를 분사시켜 줌으로 수중 바닥면에 남아 있던 잔존 침전물을 부유시켜 다시 회전체(50)의 날개(Blade : 52)가 배출구(70) 쪽으로 유도하여 보내주는 기능을 갖도록 제공되며, 한편 수중정화장치(100)의 하단부와 바퀴(20) 사이에 생기는 간극을 통하여 내부에서 발생하는 부유물이 외부로 퍼지지 않도록 차단벽 기능을 하도록 고무판 등으로 부유물확산방지패드(33)를 갖는 구성으로 제공될 수 있음을 나타내고 있다.

[0034] 본원에서 제공하는 수중정화장치(100)가 도 1에 예시된 부유선체(4)와 연결되는 구성으로 적용되는 경우로 설명하면, 부유선체(4) 상에 마련되거나 또는 육상에 별도로 마련될 수 있는 진공흡입펌프(5)의 흡인라인에 본원의 수중정화장치의 배출구(70)와 배출호스(71)로 연결되어 수중정화장치에서 수거한 진흙이나 뻘 및 수중퇴적 침강물이 배출호스(71)를 통하여 부유선체나 또는 육상의 분리조(6)로 보내지는 구성으로 적용될 수 있다.

[0035] 기타 도 2에서 설명되지 않은 부분으로 본원의 수중정화장치(100)는 캡 하우징(80)의 전면부에는 개폐면(85)을 열거나 닫을 수 있는 힌지 등의 계폐수단(86)을 갖도록 제공되고, 또한 후면상판(84)에는 운전대 손잡이부(90)가 마련되고 운전대 양측으로는 운전방향을 제어하는 콘트롤러(91)을 갖는 구성으로 제공될 수 있음을 나타낸 것이다.

[0036] 본원의 수중정화장치(100)에 고압수가 공급되어 각각의 기능을 수행하게 되는바, 별도의 부유선체(4)에 또는 육상에 별도의 소방펌프 등의 고압펌프가 마련되어 물을 고압으로 압축하여 본원의 수중정화장치로 보내주도록 제공되는바, 고압수의 분사압력은 수심에 따라 달라질 수 있지만 1기압을 1.033227 kgf/㎠ 로 기준하는 경우 약 5 ~ 100 kgf/㎠ 의 압력으로 수심 정도로 맞춰주어 수중에서 고압수를 분사시켜 수중 바닥면에 침적된 진흙이나 뻘, 또는 기타의 침적물을 파쇄 및 부유시키게 되는바, 본원의 수중정화장치(100)에 고압수가 공급되는 구성은 예를 들어 고압수 공급호스 1(31)를 통하여 전면고압수분사장치(40)나 또는 공급배관(42)으로 보내주고 공급호스 2(32)를 통하여 후면고압수분사장치(60)의 분사노즐(61)에 고압수를 분사해 주는 구성으로 적용될 수 있는 적용양태를 나타낸 것이다.

[0037] 도 3은 상기 도 2에 제시되는 본원의 수중정화장치(100)의 기본구성에서 전면고압수분사장치(40)과 회전체(50) 사이에 회전부러쉬(45)가 추가되는 구성으로 바닥면을 쓸어주는 구성을 추가시킬 수 있는 변형적용을 구현양태를 나타낸 것으로, 도 3a는 변형적용되는 수중정화장치(110)의 내부구조를 도 2b와 대비되도록 측부 단면도로 나타낸 것이고, 도 3b는 도 2c와 대비되는 변형구조를 갖는 수중정화장치의 측부 단면도를 나타낸 것이며, 도 3c는 도 2d와 대비되는 변형구조의 내부구조를 투시도 형태로 사시도를 나타낸 것으로 특별히 원통형부러쉬(45)의 구동상태를 설명하기 위해 도시된 것이다.

[0038] 도 3은 도 2에 제시되는 수중정화장치(100)의 기본구성에 수평타입의 원통형부러쉬(45)가 부착되어 부러쉬가 회전되면서 부유된 진흙 층과 수중 바닥면 침적되어 있는 침강물을 함께 쓸어서 회전체(50)로 보내주는 구성으로 적용될 수 있는 변형 실시양태를 나타낸 것인바, 나머지 부분은 도 2의 도면설명에서 상세히 제시되어 있으므로 도 3c에 나타난 원통형부러쉬(45)를 중심으로 설명하여 보면, 원통형부러쉬(45)는 유압회전모터(21)와 수평타입의 원통형부러쉬(45)가 연동되어 회전되는 구성으로 제공될 수 있는바, 원통형부러쉬(45)는 원통형 몸체(45a) 외주에는 솔부러쉬(48)와 갈퀴타입의 균열바(49)를 수용하거나 결합시키기 위한 결합부(45b)를 갖고, 몸체(45a) 중앙부로는 부러쉬지지축(46)이 내삽되기 위한 중심공(45c)을 갖는 구조로 제공되고, 결합부(45b)에는 교호적으로 솔 부러쉬(48)와 갈퀴타입의 균열바(49)가 슬라이딩타입으로 수용된 후 고정되는 구성을 갖거나 또는 각각에 암수결합부를 이뤄서 볼트체결되는 수단 등으로 결합되어 회전되는 구성으로 제공될 수 있으며, 원통형부러쉬(45)의 중심공(45c)에는 일측으로 부러쉬지지축(46)이 내삽되고 타측으로는 체결구(47)가 마련되어 유압회전모터(21)와 연계되어 회전/구동되는 시스템으로 제공될 수 있음을 나타내고 있는 것이다.

[0039] 도 4는 본원의 기술사상으로부터 제공되는 수중정화장치가 1.5~5미터 범위의 수심을 갖는 곳에서 수중 부유구조

의 운전석을 갖는 적용상태의 사시도를 나태낸 것으로 도 4a는 도 2의 형태로 제공되는 기본형의 수중정화장치가 수중에서 운전석을 갖는 상태로 적용될 수 있는 적용양태의 사시도를에 나타낸 것이고, 도 4b는 도 3의 형태로 제공되는 변형타입의 수중정화장치가 수중에서 운전석을 갖는 상태로 적용될 수 있는 적용양태의 사시도를에 나타낸 것이다.

[0040] 본원의 수중정화장치가 1.5~5미터 범위의 수중에서 적용될 때 수심이 낮은 곳에서는 운전대 손잡이부(90)가 마련된 도 2의 적용예 양태로 운전대 양측으로는 운전방향을 제어하는 콘트롤러(91)을 갖는 구성으로 제어하며 운전할 수 있으나, 본원의 수중정화장치가 수심이 깊은 곳에서 적용되기 위해 하우징의 후면상판(84)에 수직으로 슬라이딩지지축(92)이 설치되고 슬라이딩지지축(92)의 중간부에는 레일이 형성되거나 또는 오목홈부(92a)가 형성되는 구성을 이루고, 상기 슬라이딩지지축에 부력부재로 이루어진 운전석(93)이 슬라이딩지지축의 레일이나 또는 오목홈부(92a)에 대응구조를 갖고 수심의 깊이에 따라 운전석이 슬라이딩지지축을 따라 상, 하로 승하강하게 되는 구조를 갖는 운전석(93)이 추가되는 구성으로 적용될 수 있는 예를 나타낸 것이며, 도 4b에서 는 도 3의 형태로 제공되는 변형타입의 수중정화장치으로 도 2에서와 같이 운전석에 콘트롤러(91) 등의 제어수단이 마련되어 운전될 수 있음은 당연하다 할 것이다.

[0041] 기타 본원에서 상세하게 설명되지 않은 수중정화장치의 구동수단은 출원인의 선등록특허 제451031호 "수중오니 퇴적물 제거장치"에 수중모터를 사용하여 바퀴를 이용하는 구동수단이 상세히 개시되어 있고, 또한 출원인의 선등록특허 제543778호 "궤도를 구비한 수면 부상 오니 준설기"에서 무한궤도를 이용하여 구동시키는 구성이 상세히 개시되어 있으므로, 본원의 기술적 특징과 관련이 없는 구동수단에 대한 설명은 생략하도록 한다.

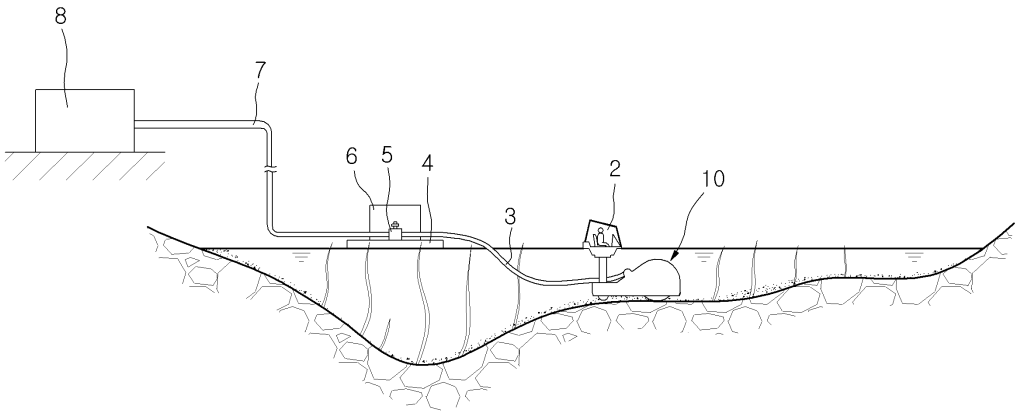
부호의 설명

[0042]

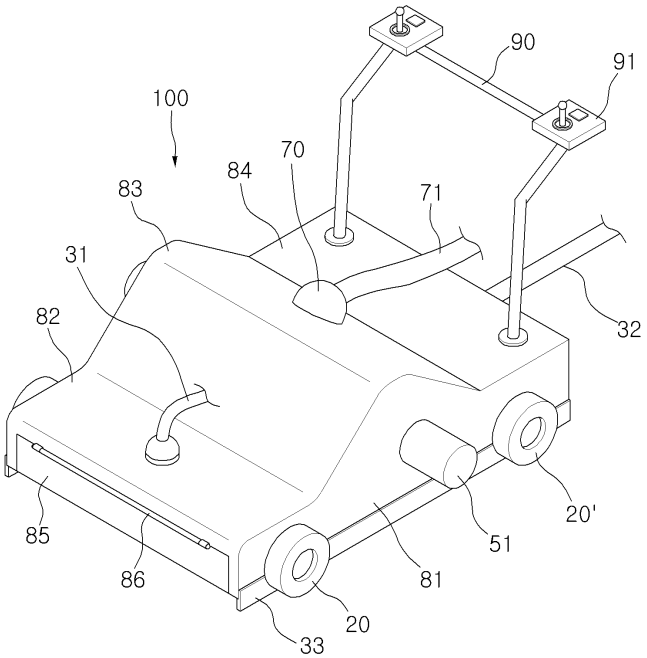
10 : 종래의 수중 침적물 제거장치	20 : 바퀴
21 : 유압회전모터	
30 : 공급배관	31 : 공급호스1
32 : 공급호스2	33 : 부유물확산방지패드
35 : 분기지관	40 : 전면고압수분사장치
41 : 분사공(hole)	42 : 고압수 공급배관
43 : 분사노즐	44 : 프렉시블호스
45 : 회전부러쉬	46 : 부러쉬지지축
47 : 체결구	48 : 솔부러쉬
49 : 균열바	50 : 회전체
51 : 회전체구동수단	52 : 날개(Blade)
53 : 회전체 축	54 : 회전체의 중앙부
60 : 후면고압수분사장치	61 : 분사노즐
70 : 배출구	71 : 배출호스
80 : 캡 하우징	81 :측벽
82 : 전면상판	83 : 중앙상판
84 : 후면상판	85 : 개폐면
86 : 개폐수단	90 : 운전대 손잡이부
91 : 콘트롤러	92 : 슬라이딩지지축
93 : 운전석	100 : 수중정화장치

도면

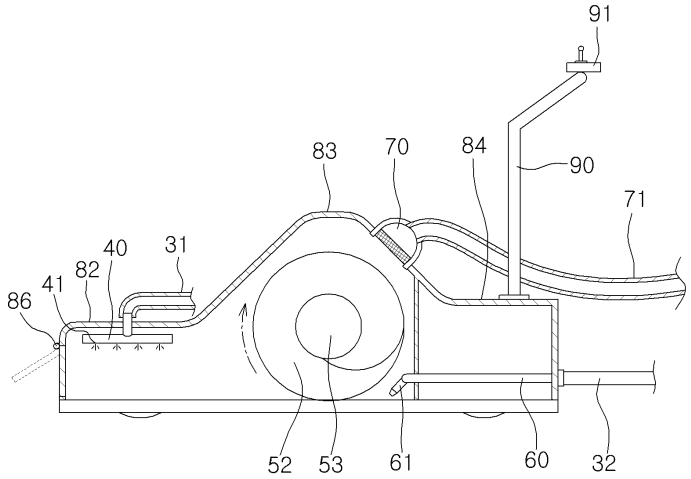
도면1



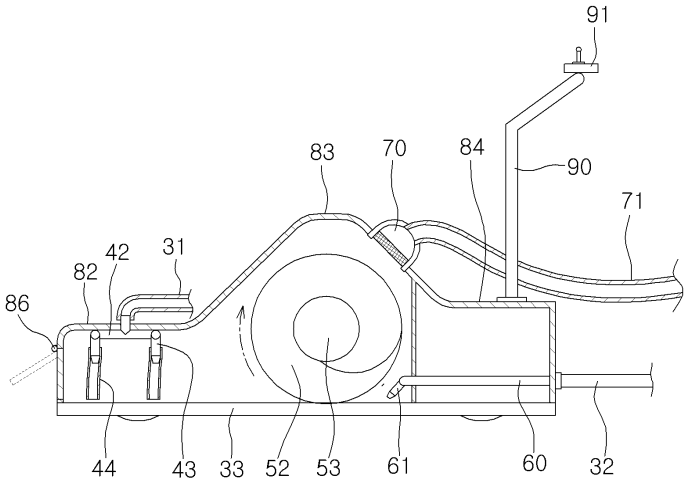
도면2a



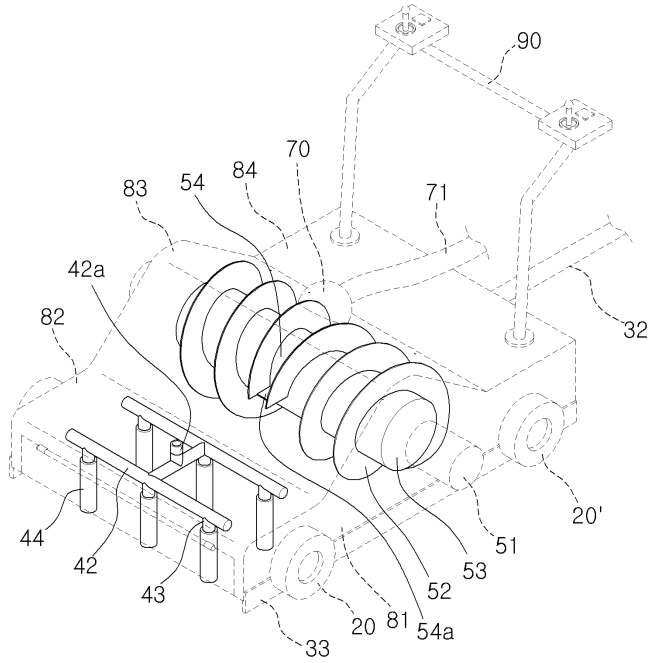
도면2b


91
83
70
84
90
71
40
31
82
41
86
52
53
61
60
32

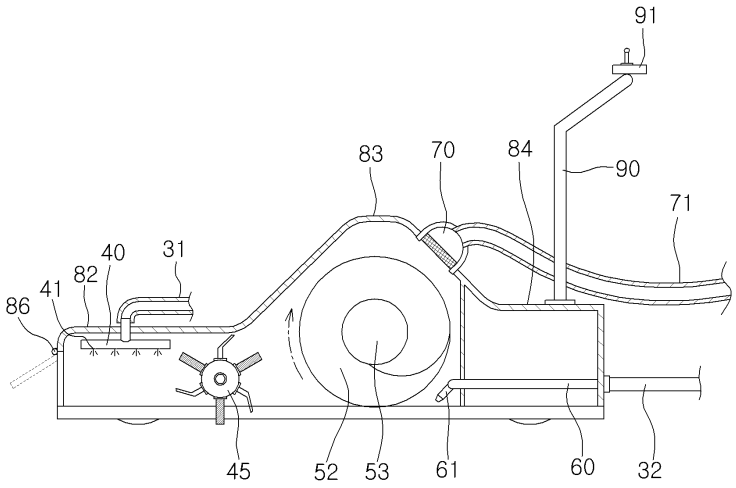
도면2c


91
83
70
84
90
71
42
31
82
86
44
43
33
52
53
61
60
32

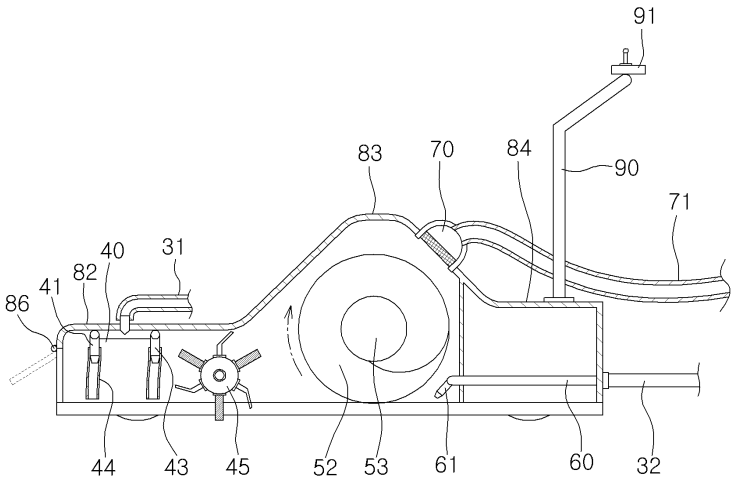
도면2d


90
70
84
83
54
71
42a
82
32
20'
51
53
52
54a
81
20
33
43
42
44

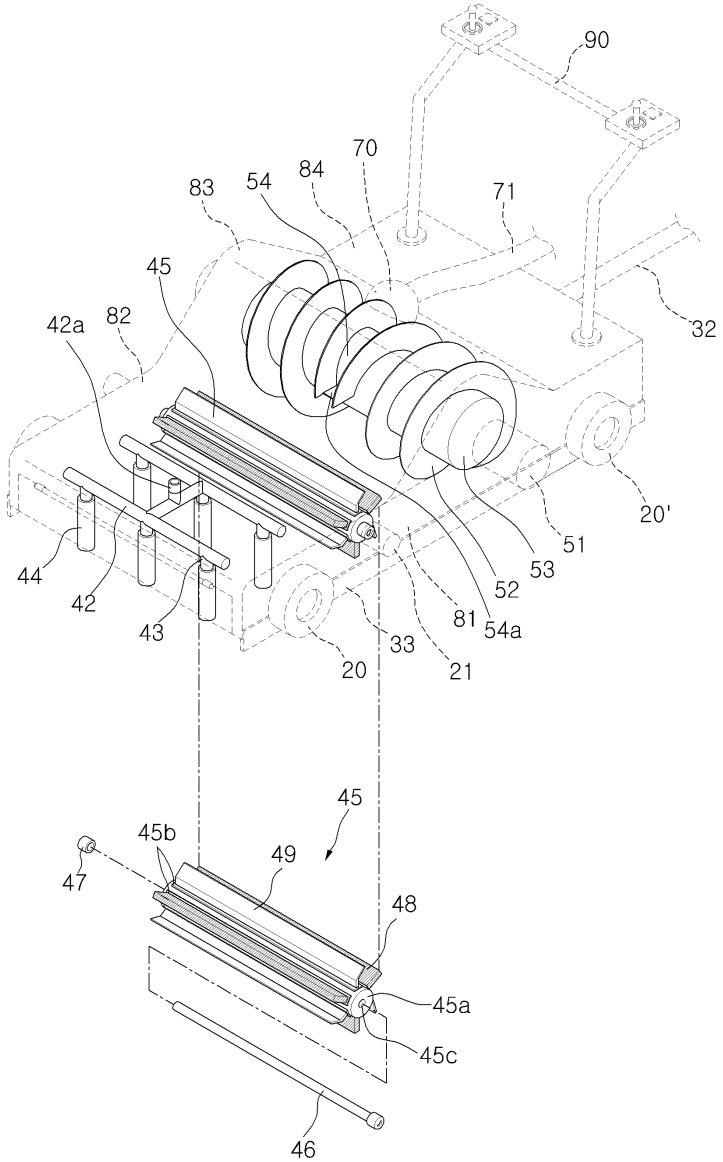
도면3a


91
83
70
84
90
71
40
31
82
41
86
45
52
53
61
60
32

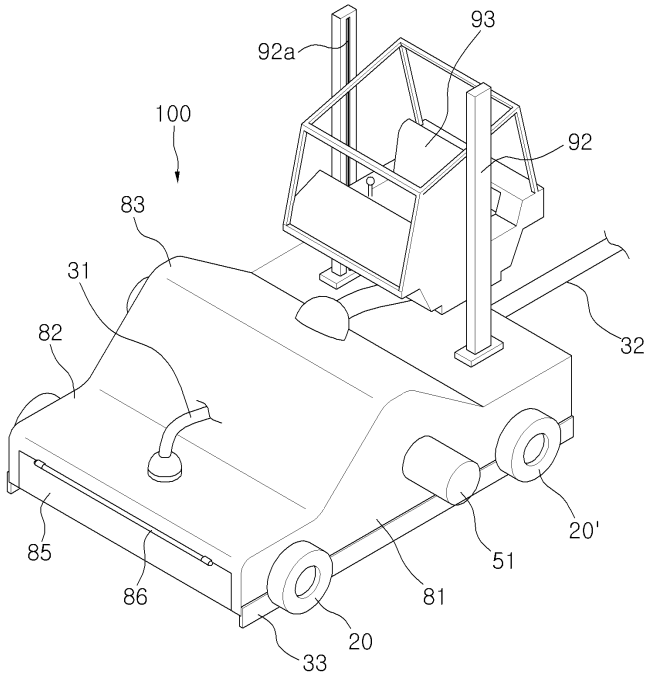
도면3b


91
83
70
84
90
71
40
31
82
41
86
44
43
45
52
53
61
60
32

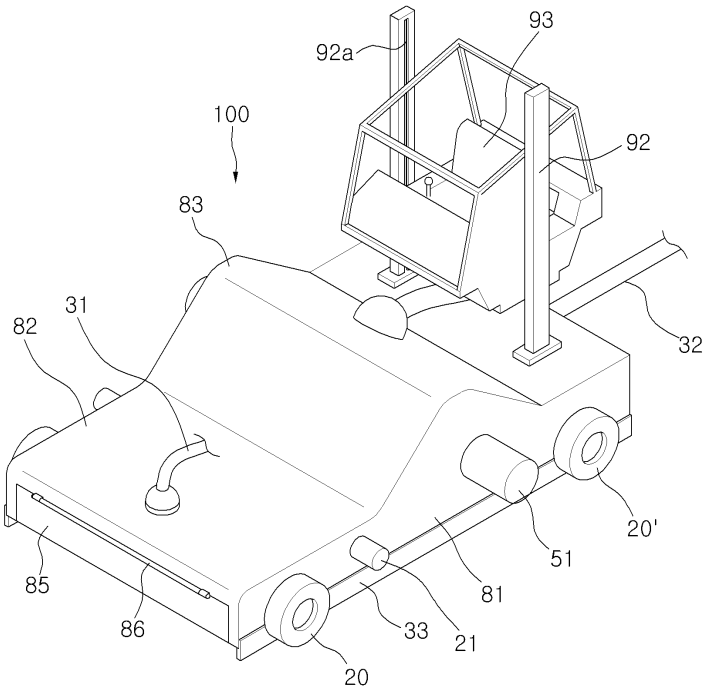
도면3c


90
70
84
54
83
71
45
42a
82
32
20'
51
53
52
81
54a
44
42
43
33
21
20
45
45b
49
47
48
45a
45c
46

도면4a


93
92a
100
92
83
31
82
32
20'
85
51
86
81
20
33

도면4b


93
92a
100
92
83
31
82
32
20'
51
85
81
86
33
21
20