



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2010년06월23일  
(11) 등록번호 10-0964893  
(24) 등록일자 2010년06월11일

(51) Int. Cl.

*E02D 3/10* (2006.01) *E02B 13/00* (2006.01)

(21) 출원번호 10-2008-0037729

(22) 출원일자 2008년04월23일

심사청구일자 2008년04월23일

(65) 공개번호 10-2009-0112053

(43) 공개일자 2009년10월28일

(56) 선행기술조사문헌

JP02101216 A

JP08033004 B2

JP09228373 A

JP11241334 A\*

\*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자

어영자

부산 금정구 구서동 1051 구서동 롯데캐슬골드  
208-603

김숙미

대구 수성구 범물동 670 우방미진하이츠  
104-1903

(72) 발명자

김동항

부산 사하구 하단동 1161-2번지 가락타운 102동  
203호

(74) 대리인

이상진

전체 청구항 수 : 총 3 항

심사관 : 박기효

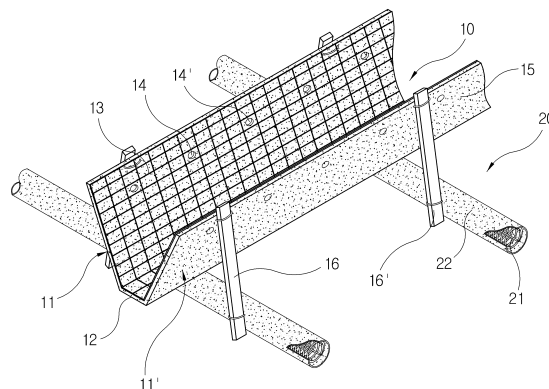
(54) 개수로와 배수재가 결합 형성된 초연약 지반의 집배수장치

(57) 요약

본 발명은 준설 매립 등에 의해 조성된 초연약지반의 표면수와 지중 간극수를 동시에 제거하기 위한 집배수장치에 대한 것으로, 특히 길이방향을 따라 형성되는 개수로의 저면에 관체 형태로 된 배수재를 교차 방향으로 연결 형성하되, 단일 또는 복수의 개수로 저면에 반복 나열되는 배수재를 형성함으로써,

개수로가 갖는 표면수 및 지중 간극수의 우수한 집배수 기능과 함께 배수재가 갖는 광범위한 영역의 지중 간극수 집배수 기능을 동시에 활용할 수 있고, 개수로 설치시 초연약지반에서 개수로가 기울어지는 현상방지와, 바람 등에 의해 개수로가 전도되지 않도록 배수재가 개수로를 지지하는 역할을 하므로써 구조적으로 안정적이고 경제적인 구성에 따라 초연약 지반의 개량 공사가 용이하고 신속하게 경제적으로 이루어지는 특징을 갖는 개수로와 배수재가 결합 형성된 초연약지반의 집배수장치에 관한 것이다.

대표도 - 도1



## 특허청구의 범위

### 청구항 1

측면부(11)(11')와 바닥판(12)으로 형성된 무개형의 망형 골조(13)로 형성되며, 골조(13)의 외부에는 상부에 통수공(14)(14')을 갖는 투수성 필터재(15)가 피복된 개수로(10)와; 관체 형상으로 된 코어(21)의 외면에 투수성 필터재(22)가 피복된 배수재(20);를 각각 구비하여, 연속 길이방향으로 형성된 상기 개수로(10)의 저면에 상기한 배수재(20)가 교차 방향으로 결합 형성되게 하되,

상기의 개수로(10)의 선단과 배수재(20)의 외면에는 경사 형태의 지지대(16)(16')를 고정 형성하여, 상기의 지지대(16)(16')에 의해 개수로(10)와 배수재(20)의 휘어짐과 비틀림 및 전도가 방지되게 구성함을 특징으로 하는 개수로와 배수재가 결합 형성된 초연약 지반의 집배수장치.

### 청구항 2

제 1항에 있어서,

개수로(10)의 바닥판(12) 내측에는 부력억제용 중량물(17)을 부가하여 구성함을 특징으로 하는 개수로와 배수재가 결합 형성된 초연약 지반의 집배수장치.

### 청구항 3

제 1항에 있어서,

길이방향으로 연속되는 개수로(10)의 저면에는 상기의 개수로(10)와 교차방향으로 위치하는 배수재(20)를 연속하여 균일 간격으로 봉착하여 이를 격자형으로 형성함을 특징으로 하는 개수로와 배수재가 결합 형성된 초연약 지반의 집배수장치.

## 명 세 서

### 발명의 상세한 설명

#### 기술 분야

[0001] 본 발명은 준설 매립 등에 의해 조성된 초연약 지반의 표면수와 지중 간극수를 동시에 제거하기 위한 집배수장치에 대한 것으로, 특히 단일 또는 복수의 개수로 저면에 교차방향으로 연결 형성된 배수재를 결합 형성함으로써, 지중 간극수를 빠르고 광범위하게 효과적으로 집수 및 배수시킬 수 있게 한 것이다.

#### 배 경 기 술

[0002] 준설매립한 초연약지반은 슬리지 상태이고 압축성이 크며 지반의 지내력이 거의 없는 상태이다. 준설매립지는 연약지반처리공사에 투입되는 중장비의 주행성 확보를 위한 최소한의 지내력이 확보되어야 하며 이를 위해서는 준설매립 후 최소한 수개월에서 수십 개월에 이르는 방치 기간이 필요하다.

[0003] 하지만 방치기간을 두어 지내력을 확보하는 방법은 공사기간이 길어지는 문제와 방치 기간 동안 해충의 서식으로 인하여 준설매립지 주위 주민들의 집단 민원 발생 문제점 등이 대두되어 초연약지반 천층의 조기배수 방법과 경제적인 기술개발이 필요한 실정이다.

[0004] 지금까지 주로 공사에 채용하는 초연약 지반의 배수 및 중장비 주행성 확보를 위한 공법으로는 준설 매립 후 장기간 방치해서 토목섬유 등의 보강재와 모래를 포설하는 방법을 주로 사용하였다. 그러나 중장비나 인력이 들어가서 작업을 하기 위한 최소한의 지내력을 확보하기 위해서는 오랜 기간 동안 방치하여야 한다.

[0005] 상기 사유로 인하여 공사기간이 길어지는 문제와 방치기간 동안 해충의 서식으로 준설매립지 주위 주민들의 집단 민원이 발생하는 문제점이 있었다.

[0006] 이에 따라 본 발명 출원인은 특허등록 제0784174호와 같이, 배수재를 덮개가 없는 개수로와 집수정으로 형성하

되, 망형 골조 구조에 투수성 필터재를 피복하고, 복수의 표면수 통수공과 부력발생용 스티로폼 및 부력제어용 중량물을 부가하여 형성되도록 구성함으로써, 그 제조가 용이하여 제조단가를 낮추면서도 지반의 상태에 따라 부력의 발생 또는 부력의 제어로 설치 심도를 조절할 수 있으므로 이를 초연약 지반의 수상, 수중, 지중부에 걸쳐 설치하여 그 개수로 및 집수정에 의해 표면수와 지중 간극수를 동시에 배수시켜 개수로와 집수정의 배수 성능과 시공성을 더욱더 향상되도록 하여 초연약 지반의 방치기간, 해충서식, 지반 지내력 등 준설 매립지의 문제점을 해결하는 투수와 배수를 겸한 부재의 집배수 장치와 이에 의한 초연약 지반 표층 처리 공법을 제안한 바 있다.

[0007]

또한, 본 발명 출원인은 특허등록 제0795695호와 같이, 초연약 지반 천층에 수직, 수평 연결 배수재를 지중과 수중에 매설하여 초연약 지반 표면수와 지중수를 동시에 조기 배출시키도록 하는 수직, 수평 연결 배수재에 의한 초연약 지반 천층의 개량공법에 있어서, 상기 배수재를 수직 배수재와 수평 배수재에 연결 형성하되 그 배수재의 코어를 스프링형 코어재 또는 망형 코어재를 필터재 내부에 삽입하여 배수재 심재를 형성하여 표면수와 지중수의 동시배수, 대단면의 통수 단면확보, 코어재 내부로 표면수 및 지중수 유입용이, 배수재의 막힘이 없는 등 조기 및 신속한 배수에 의해 초연약지반 천층을 개량하고자 한 배수재 및 연약지반 개량공법을 제안한 바 있다.

## 발명의 내용

### 해결 하고자하는 과제

[0008]

그러나, 전기한 바와 같은 개수로 및 배수재의 경우에는 개수로와 배수재가 각기 분리되어 있어 이들을 개별 시공하여야 하는 불편함이 있으면서도, 특히, 개수로만 단독으로 초연약 지반에 설치시 개수로 면에 근접한 미소한 영역의 지중 간극수만 탈수되어 초연약지반의 천층 개량 효과가 미미하고 장기간의 공사기간이 소요되는 문제와, 개수로의 폭보다 높이가 상대적으로 높기 때문에 개수로 설치시 초연약 지반에서의 기울어짐, 바람 등에 의해 밀려가거나 전도되어 시공이 매우 곤란하고, 개수로의 폭이 넓어 개수로의 저면에 부력이 많이 작용하여 개수로를 연약지반에 관입하기 곤란하고 개수로 제작비가 고가이고 개수로 저면에 작용하는 큰 부력을 억제하여 개수로를 연약지반에 관입시키기 위해 개수로 내부에 중량물을 대량 투입하여야 하므로 막대한 공사비가 소요된다.

[0009]

또한, 개수로의 경우 지중 간극수의 배수 역할 보다는 집수된 표면수와 지중 간극수를 배출하는 수로의 성격이 강한 것인 반면, 배수재의 경우에는 지중 간극수를 투수시켜 집수하는 성격이 강한 것으로 각기 구분 형성된 이들 개수로 및 배수재를 보다 효과적으로 활용 및 시공할 수 있게 한 집배수장치의 개발이 절실하게 요구되어 있는 것이다.

### 과제 해결수단

[0010]

본 발명은 전기한 바와 같은 문제점을 개선하고자 안출된 것으로서, 길이방향을 따라 형성되는 개수로의 저면에 관체 형태로 된 배수재를 교차 방향으로 연결 형성하되, 단일 또는 복수의 개수로 저면에 반복 나열되는 배수재를 형성함으로써,

[0011]

개수로가 갖는 표면수와 지중 간극수의 우수한 집배수 기능과 함께 배수재가 설치된 광범위한 영역까지의 지중 간극수의 투,배수 기능을 동시에 활용할 수 있고, 개수로의 폭보다 개수로의 높이가 상대적으로 높기 때문에 개수로 설치시 초연약 지반에서 기울어지는 현상과, 바람 등에 의해 개수로가 전도되지 않도록 배수재가 개수로를 지지하는 역할을 하므로 시공이 용이하고, 배수재가 개수로를 지지하므로 개수로의 폭을 최소화할 수 있으므로 개수로 제작비가 대폭 절감되고, 개수로의 폭을 최소화하면 개수로에 작용하는 부력이 최소화되어 개수로를 초연약 지반에 관입시키기 위한 부력억제용 중량물을 개수로 내부에 소량 투입하므로 공사비가 대폭 절감되어 슬러지 상태의 초연약 지반에 대한 시공성이 용이하고 경제적으로 더욱더 신속하고 광범위한 영역까지 효과적으로 개량할 수 있는 우수한 효과를 갖는 개수로와 배수재가 결합 형성된 초연약 지반의 집배수장치를 제 공함에 본 발명의 목적이 있는 것이다.

## 효 과

- [0012] 이상과 같은 본 발명 개수로와 배수재가 결합 형성된 초연약 지반의 집배수장치는, 개수로가 갖는 표면수 및 지중 간극수의 우수한 집배수 기능과 함께 배수재가 갖는 광범위한 영역의 지중 간극수 집배수 기능을 동시에 활용할 수 있고,
- [0013] 특히 개수로와 배수재가 결합 형성되어 개수로의 폭보다 개수로의 높이가 상대적으로 높기 때문에 초연약 지반에 개수로 설치시 발생하는 난제 즉 개수로가 기울어지는 현상과, 바람 등에 의해 개수로가 전도되지 않도록 배수재가 개수로를 지지하는 역할을 하므로 시공이 용이하고, 배수재가 개수로를 지지하므로 개수로의 폭을 최소화할 수 있으므로 개수로 제작비가 대폭 절감되고, 특히 개수로의 폭을 최소화하면 개수로에 작용하는 부력이 최소화되어 개수로를 초연약 지반에 관입시키기 위한 부력억제용 중량물을 개수로 내부에 소량 투입하므로 공사비가 대폭 절감되어 슬러지 상태의 초연약 지반에 대한 시공성이 용이하고 경제적으로 더욱더 신속하고 광범위하게 슬러지 상태의 초연약 지반의 표층과 천층을 효과적으로 개량할 수 있는 효과를 갖는 것이다.
- 발명의 실시를 위한 구체적인 내용**
- [0014] 본 명세서 및 청구범위에 사용된 용어나 단어는 통상적이거나 사전적인 의미로 한정해서 해석되어서는 아니 되며, 발명자는 자신의 발명을 가장 최선의 방법으로 설명하기 위해 용어의 개념을 적절하게 정의할 수 있다는 원칙에 입각하여 본 발명의 기술적 사상에 부합하는 의미와 개념으로 해석되어야만 한다.
- [0015] 이하 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예를 상세히 설명하기로 한다.
- [0016] 이하, 본 발명의 바람직한 실시예를 설명한다.
- [0017] 도 1은 본 발명에 의한 집배수장치의 요부 사시도이고, 도 2는 본 발명에 의한 집배수장치의 단면 확대도이다.
- [0018] 도시와 같이 본 발명에 따른 집배수장치는, 측면부(11)(11')와 바닥판(12)을 갖는 무개형 개수로(10)와, 개수로(10)의 바닥판(12) 하부에는 관체상으로 이루어진 배수재(20)로 구성된 것으로서,
- [0019] 상기한 개수로(10)는 전기한 바와 같이 연속 길이방향의 바닥판(12)으로부터 수직의 양측 측면부(11)(11')를 구성하되, 이들 측면부(11)(11')와 바닥판(12)은 망형의 골조(13)에 의해 형성되는 것이다.
- [0020] 상기한 골조(13)의 외면에는 투수성 필터재(15)가 피복되어 있는 것으로서, 상기한 투수성 필터재(15)의 상부에는 표면수의 유입이 보다 신속하게 이루어질 수 있게 한 통수공(14)(14')이 일정 간격으로 관통 형성되어 있는 것이다.
- [0021] 또한, 상기한 바닥판(12)의 상부에는 상기한 부력을 적절하게 제어하기 위한 부력억제용 중량물(17)을 넣어두게 되는 것으로서, 이때의 중량물(17)은 자갈이나 모래 또는 인공으로 제작된 블럭 등을 사용하면 되는 것이다.
- [0022] 또한, 상기한 배수재(20)는 망형의 코어(21)에 의해 관체상으로 제작되는 것으로서, 이와 같은 코어(21)의 외면에는 역시 투수성 필터재(22)를 피복하여 슬러지 상태의 진흙 등은 유입되지 않게 하면서도 지반 내의 물은 신속하게 배수재(20) 내측으로 유입되어 집수되게 하는 것이다.
- [0023] 특히, 상기한 배수재(20)는 개수로(10)의 바닥판(12) 하부에 수직 교차되게끔 일정간격으로 고정 설치하여 격자 상태를 이루게 하여 개수로(10)가 초연약지반에서 기울어지거나, 바람 등에 의해 개수로(10)가 전도되지 않는 지지 기능을 발휘하고 개수로(10)의 폭을 최소화할 수 있어 시공성이 용이하고, 개수로(10)의 제작비가 대폭 절감되고 부력억제용 중량물(17)을 개수로(10) 내부에 소량 투입하므로써 공사비가 대폭 절감되는 특징을 가지는 것이다.
- [0024] 또한, 상기한 개수로(10)의 선단과 배수재(20)에 경사 형태로 된 지지대(16)(16')를 고정 형성함에 따라 상기한 지지대(16)(16')에 의해 개수로(10)와 배수재(20)의 물리적 외력에 대한 내성이 증대되는 것인데, 개수로(10)와 배수재(20)에 작용하는 압력에 의해 상기한 개수로(10)와 배수재(20)가 유동하거나 뱅딩 또는 비틀림 되는 것을 방지하므로 상기한 지지대(16)(16')는 이와 같은 압력에 대응하는 버팀력을 제공하여 상대적으로 개수로(10)와 배수재(20)의 안정적인 형태 유지가 가능한 것이다.
- [0025] 이때의 지지대(16)(16')는 막대 형태의 강재 또는 목재나 합성수지재 등을 사용하면 되는 것이다.

[0026] 특히, 상기한 지지대(16)(16')는, 개수로(10)와 배수재(20)가 결합 형성되어 개수로(10)의 폭보다 개수로(10)의 높이가 상대적으로 높기 때문에 초연약 지반에 개수로(10) 설치시 발생하는 난제 즉 개수로(10)가 기울어지는 현상과, 바람 등에 의해 개수로(10)가 전도되지 않도록 배수재(20)가 개수로(10)를 지지하는 역할을 하므로 시공이 용이하고, 배수재(20)가 개수로(10)를 지지하므로 개수로(10)의 폭을 최소화할 수 있으므로 개수로(10) 제작비가 대폭 절감되고, 특히 개수로(10)의 폭을 최소화하면 개수로(10)에 작용하는 부력이 최소화되어 개수로(10)를 초연약 지반에 관입시키기 위한 부력억제용 중량물(17)을 개수로(10) 내부에 소량 투입하므로 공사비가 대폭 절감되어 슬러지 상태의 초연약 지반에 대한 시공성이 용이하고 경제적으로 더욱더 신속하고 광범위하게 슬러지 상태의 초연약 지반의 표층과 천층을 효과적으로 개량할 수 있는 효과를 갖는 것이다.

[0027] 이와 같은 개수로(10) 및 배수재(20)를 이용하여 본 발명에 의한 집배수장치를 제작하면 되는 것인데, 연속 길이방향으로 제작되는 개수로(10)의 저면에 상기한 배수재(20)를 봉합하거나 고정 형성하되, 상기한 개수로(10)와 배수재(20)는 서로 교차 방향으로 위치하게 된다.

[0028] 이에 따라 격자 형태로 결합 구성된 개수로(10)와 배수재(20)는 초연약 지반 상의 표면수와 지중 간극수를 신속하고 효과적으로 집수함은 물론 집수된 물을 별도의 집수정으로 신속하게 운반하여 제거할 수 있게 한 것이다.

[0029] 특히, 상기한 개수로(10)는 단일 또는 복수개의 형태로 제작할 수 있는 것으로서, 단일의 개수로(10) 하부에 배수재(20)를 결합 형성하거나, 연속 배열되는 다수의 개수로(10) 하부에 교차 방향으로 위치하는 다수의 배수재(20)를 결합 형성하되, 이들 배수재(20)에 의해 서로 이격된 상태의 개수로(10)가 일정 간격이 유지되도록 연결하는 역할도 겸하게 하는 것이다.

[0030] 따라서, 본 발명에 의한 집배수장치는 초연약 지반의 표면수와 지중 간극수를 신속하고 효과적으로 제거함은 물론 구조적으로 안정적이고 경제적인 구성에 따라 초연약 지반의 개량 공사가 용이하고 신속하고 경제적으로 이루어지는 것이다.

[0031] 이상과 같은 본 명세서에 기재된 실시예와 도면에 도시된 구성은 본 발명의 가장 바람직한 일실시예에 불과할 뿐이고 본 발명의 기술적 사상을 모두 대변하는 것은 아니므로, 이들을 대체할 수 있는 다양한 균등물과 변형예들이 있을 수 있음을 이해하여야 한다.

## 도면의 간단한 설명

[0032] 도 1은 본 발명에 의한 집배수장치의 요부 사시도

[0033] 도 2는 본 발명에 의한 집배수장치의 단면 확대도

[0034] 도 3은 본 발명에 의한 집배수장치의 다른 실시예도

[0035] 도 4는 본 발명에 의한 집배수장치의 시공 실시예도

[0036] \* 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명 \*

[0037] 10 : 개수로 11, 11' : 측면부

[0038] 12 : 바닥판 13 : 골조

[0039] 14, 14' : 통수공 15 : 필터재

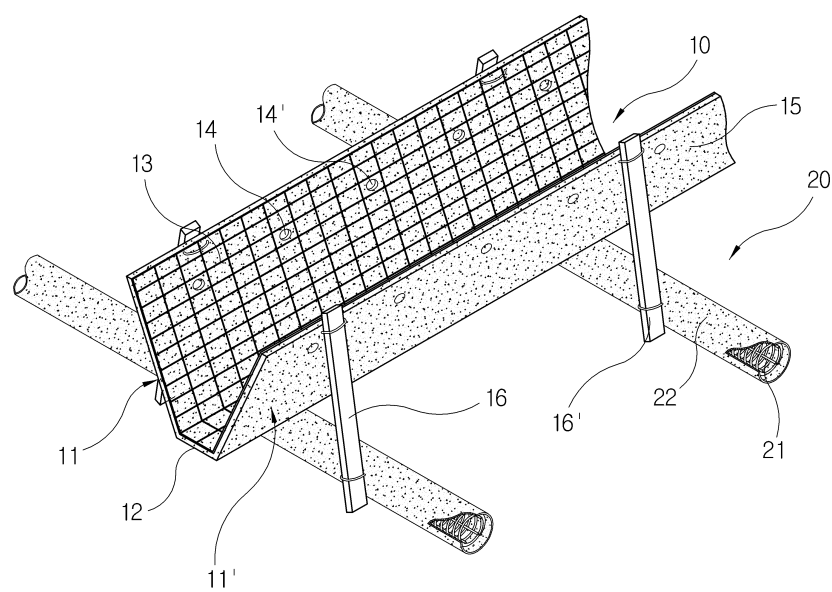
[0040] 16, 16' : 지지대                      17 : 중량물

[0041]            20 : 배수재                                            21 : 코어

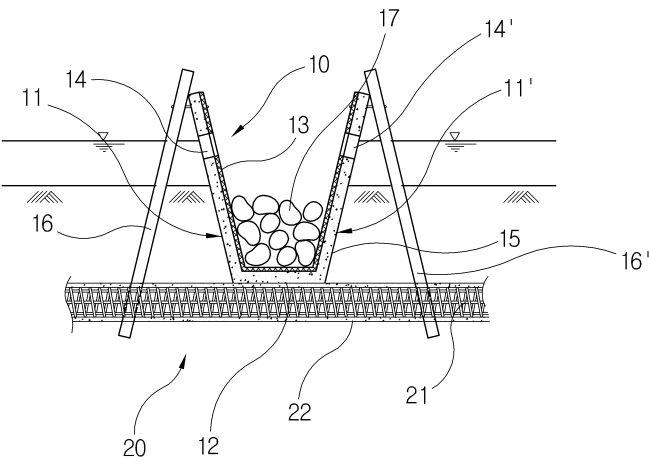
[0042] 22 : 필터재

도면

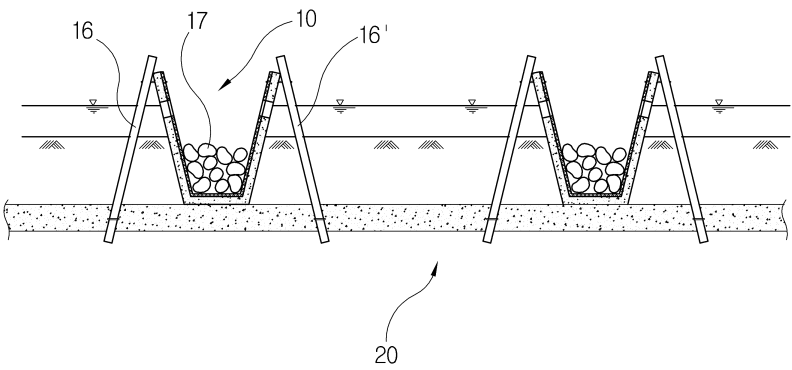
도면1



도면2



도면3



도면4

