



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2016년01월11일
(11) 등록번호 10-1584456
(24) 등록일자 2016년01월05일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
E02D 3/00 (2006.01) E02D 13/00 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2014-0148498
(22) 출원일자 2014년10월29일
심사청구일자 2014년10월29일
(56) 선행기술조사문헌
KR2020090006160 U*
KR101097995 B1*
JP07229105 A*
JP05086603 A*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
(유)작은건설
전라북도 김제시 청하면 청하8길 180-12 (평화건설중기)
쌍용건설 주식회사
서울특별시 송파구 올림픽로 299 (신천동)
(72) 발명자
손완규
전라북도 김제시 청하면 청하8길 180-12
(74) 대리인
이재철

전체 청구항 수 : 총 2 항

심사관 : 경노현

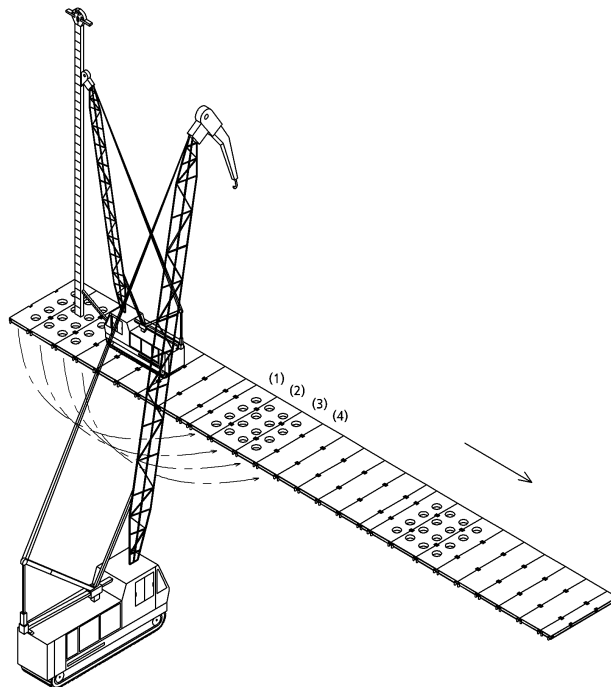
(54) 발명의 명칭 **연약지반 파일시공용 복공매트 및 이를 이용한 파일시공 공법**

(57) 요약

본 발명은 연약지반 파일시공용 복공매트 및 이를 이용한 파일시공 공법에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 연약지반에서 교각 기초공사용 장심도 파일을 시공할 때 파일시공장비의 안전한 진출입로 확보 및 안전한 작업공간 확보를 위해 설치되는 연약지반 파일시공용 복공매트 및 이를 이용한 파일시공 공법에 관한 것이다.

(뒷면에 계속)

대표도 - 도8



본 발명의 연약지반 파일시공용 복공매트(1)는(여기서 '복공매트'란, 상하판을 형성하는 소정넓이의 강판사이에 H빔과 보강재를 격자로 용접하여 형성한 직육면체 형상의 것을 말한다. 이하 '매트'와 혼용 사용한다.), 상판(11)과 하판(12)을 형성하는 소정넓이의 강판 사이에 H빔과 보강재를 격자로 용접결합하여 직육면체 형상으로 형성하며 교각간 이격거리(span)를 소정의 길이로 교절하여 각각 독립된 일체로써 형성되되, 정면과 배면에는 각각 복수개의 걸쇠홈(g)이 서로 대응되게 형성되고, 좌,우 양 측면의 각 단부영역 일정위치에는 각각 파이프체의 연결구홈(Y)이 상하방향으로 용접결합되며, 폭의 중앙 영역에 소정 직경 및 소정 간격으로 가로 2열의 파일공(101)을 통공할 수 있는 길이로 형성되는 주매트(110), 폭의 중앙 영역에 소정 직경 및 소정 간격으로 적어도 가로 1열 이상의 파일공(201)을 통공할 수 있는 길이로 서로 대칭되는 복수개로 형성되어 하나는 정면이 상기 주매트(110)의 배면에 연결되고 다른 하나는 배면이 상기 주매트(110)의 정면에 연결되는 부매트(120), 상판(11)은 파일시공장비가 이동하기 위한 장비이동로가 되며 일정 규격의 규격품으로 형성되는 다수개의 이동매트(130), 및 상기 주매트(110), 부매트(120) 및 이동매트(130)가 공사여건에 적합하게 일련적으로 설치되었을 때 발생할 수 있는 다음 교각 설치위치와의 이격 거리에 적합한 소정의 길이로 제작되는 하나 이상의 보조매트(140)를 포함하여 이루어지는 일련의 교절 매트(100)와; 매트와 매트의 연이어진 연결구홈(Y)에 삽입되어 매트와 매트를 연결하는 연결구(200); 로 이루어지는 연약지반 파일시공용 복공매트에 있어서, 상기 주매트(110)와 부매트(120)의 신속한 착지를 유도하기 위해 양측 가장자리 중심 위치 연약지반상에 설치되는 복수개의 가이드콘(400)을 더 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 한다.

또한, 상기 가이드콘(400)은, 상부가 개구된 콘 형상으로 형성되되 강재 파이프체의 중앙영역 8개 지점에서 상부의 개구부를 향해 이등변 역삼각형 형상으로 절개하여 도려낸 후 안쪽으로 오므려서 용접하여 형성되는 상부의 유도부(410)와, 상기 유도부(410)의 하부에 연장 형성되는 통형의 삽입부(420)와, 상기 삽입부 하부에 결합되는 다수개의 고정각(430)이 용접에 의해 일체로서 형성되고, 상기 유도부(410)와 삽입부(420)의 경계영역은 가이드콘(400)이 파일공(111)(121)에 삽입될 때 매트가 슬라이딩되며 정확한 위치에 신속하게 매트를 설치될 수 있도록 만족지게 형성되는 것을 특징으로 한다.

상기와 같은 본 발명에 의하면, 연약지반의 교각 기초공사용 파일시공시, 시공장비의 공사현장 진입로 확보가 용이하고, 진입시 먼지의 비산 등 환경문제에 따른 민원 발생소지가 개선되고, 공사현장의 작업공간에서 자유로운 작업동선의 확보가 가능하여 장비의 전도위험을 방지하고, 별도의 토사축조공정이 필요 없고 가이드콘에 의해 신속한 공사 진행이 가능하여 공기를 단축할 수 있고, 별도의 토사축조공사가 필요 없고 가이드콘에 의해 신속하게 매트설치작업이 이루어져 신속한 공사 진행이 가능하여 공기를 단축할 수 있고, 필요시 공사 여건에 적합하도록 작업로의 변경이 용이하고, 공사현장에서 중량의 파일시공장비가 이동하더라도 중심이 따라 유동되지 않아 정확한 파일시공이 가능한 연약지반 파일시공용 복공매트 및 이를 이용한 파일시공 공법이 제공된다.

명세서

청구범위

청구항 1

상관(11)과 하관(12)을 형성하는 소정넓이의 강관 사이에 H빔과 보강재를 격자로 용접결합하여 직육면체 형상으로 형성하며 교각간 이격거리(span)를 소정의 길이로 교절하여 각각 독립된 일체로써 형성하되, 정면과 배면에는 각각 복수개의 걸쇠홈(g)이 서로 대응되게 형성되고, 좌,우 양 측면의 각 단부영역 일정위치에는 각각 파이프체의 연결구홈(Y)이 상하방향으로 용접결합되며, 폭의 중앙 영역에 소정 직경 및 소정 간격으로 가로 2열의 파일공(101)을 통공할 수 있는 길이로 형성되는 주매트(110), 폭의 중앙 영역에 소정 직경 및 소정 간격으로 적어도 가로 1열 이상의 파일공(201)을 통공할 수 있는 길이로 서로 대칭되는 복수개로 형성되어 하나는 정면이 상기 주매트(110)의 배면에 연결되고 다른 하나는 배면이 상기 주매트(110)의 정면에 연결되는 부매트(120), 상관(11)은 파일시공장비가 이동하기 위한 장비이동로가 되며 일정 규격의 규격품으로 형성되는 다수개의 이동매트(130), 및 상기 주매트(110), 부매트(120) 및 이동매트(130)가 공사여건에 적합하게 일련적으로 설치되었을 때 발생할 수 있는 다음 교각 설치위치와의 이격 거리에 적합한 소정의 길이로 제작되는 하나 이상의 보조매트(140)를 포함하여 이루어지는 일련의 교절 매트(100)와; 매트와 매트의 연이어진 연결구홈(Y)에 삽입되어 매트와 매트를 연결하는 연결구(200); 로 이루어지는 연약지반 파일시공용 복공매트에 있어서, 상기 주매트(110)와 부매트(120)의 신속한 착지를 유도하기 위해 양측 가장자리 중심 위치 연약지반상에 설치되는 복수개의 가이드론(400)을 더 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 하는 연약지반 파일시공용 복공매트.

청구항 2

삭제

청구항 3

삭제

청구항 4

삭제

청구항 5

삭제

청구항 6

삭제

청구항 7

삭제

청구항 8

삭제

청구항 9

삭제

청구항 10

삭제

청구항 11

제1항에 있어서 상기 가이드콘(400)은, 상부가 개구된 콘 형상으로 형성되며 강제 파이프체의 중앙영역 8개 지점에서 상부의 개구부를 향해 이등변 역삼각형 형상으로 절개하여 도려낸 후 안쪽으로 오므려서 용접하여 형성되는 상부의 유도부(410)와, 상기 유도부(410)의 하부에 연장 형성되는 통형의 삽입부(420)와, 상기 삽입부 하부에 결합되는 다수개의 고정각(430)이 용접에 의해 일체로서 형성되고, 상기 유도부(410)와 삽입부(420)의 경계영역은 가이드콘(400)이 파일공(111)(121)에 삽입될 때 매트가 슬라이딩되며 정확한 위치에 신속하게 매트를 설치될 수 있도록 만족지게 형성되는 것을 특징으로 하는 연약지반 파일시공용 복공매트.

청구항 12

삭제

청구항 13

삭제

청구항 14

삭제

청구항 15

삭제

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 연약지반 파일시공용 복공매트 및 이를 이용한 파일시공 공법에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 연약지반에서 교각 기초공사용 장심도 파일을 시공할 때 파일시공장비의 안전한 진출입로 확보 및 안전한 작업공간 확보를 위해 설치되는 연약지반 파일시공용 복공매트 및 이를 이용한 파일시공 공법에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 일반적으로 연약지반 구간에서 교량의 교각을 건설하는 경우 그 기초를 견고하게 하기 위하여 연약지반에 파일을 압입 설치하게 된다.

[0003] 파일시공은 교량의 교각 건설에 있어서 매우 중요한 기초공사의 한 단계로 항타공법, 매입공법, 현장타설공법 등 시공여건에 적절한 공법으로 시공되고 있다.

[0004] 상기 항타공법은, 전통적으로 이용되어 온 공법으로, 파일을 지반에 직접 타격하여 압입 설치하는 공법이다. 상기 항타공법에 의한 파일시공시에는 소음·진동의 문제로 인해 민원발생의 요인이 되고 있다.

[0005] 또한 상기 매입공법은, 상기 항타공법 시공시 발생하는 소음·진동의 문제를 해결하기 위해 개발된 공법으로, 지반을 천공한 후 공장에서 제작된 파일을 천공 속으로 삽입하고 파일 두부(頭部)를 경타(輕打)한 후 시멘트 고정액을 파일주변에 주입하여 파일을 시공하게 되는데, 소음 및 진동 규제법이 공포되면서 그 이용이 급격히 증가하여 최근에는 소음,진동에 따른 민원 발생의 우려가 없는 특수한 지역의 경우를 제외하고는 대부분의 현장에서 이용되고 있는 공법이다. 특히 연약지반지역에 적합한 대표적인 공법으로는 상기 매입공법 중 SDA공법을 들 수 있다.

[0006] 상기 매입공법은 파일을 지반 내에 시공하기 전에 굴착 장비인 오거를 이용하여 파일공을 천공하는 작업이 선행되게 되는데, 특히 연약지반에 적합한 상기 SDA공법은, 도11에 나타낸 것처럼, (1)더블오거가 사용되며 외측오거에는 케이싱(casing)을 장착하고 내측오거에는 스크루(screw)를 장착하여 외측오거와 내측오거가 서로 역회전하며 연약지반을 천공해 들어가 (2)경질지반에 케이싱을 삽입한 후, (3)케이싱의 구멍 속에 일정량의 선단 고정용 세멘트밀크를 주입하고, (4)스크루를 인발한 후, (5)케이싱 내부로 파일을 삽입하고, (6)파일과 케이싱 사이에 파일주변 고정용 세멘트밀크를 주입한 후, 케이싱을 인발하고, (7)파일 두부를 경타하여 파일 선단을 경질지반에 고정시키는 파일시공 공법이다.

[0007] 그러나 파일시공장비는 매우 크고 중량이어서 연약지반에서는 작업현장까지의 진입, 진출 자체가 어렵고, 설령 진입하였다 하더라도 해당 작업공간에서 작업동선을 따라 이동할 때에는 중량인 장비의 전도위험성은 항상 상존

하게 된다.

- [0008] 따라서, 파일시공장비의 안전한 현장 진입을 위해서는 먼저 별도의 진입로 확보작업이 필요한바, 일반적으로는 토사를 축조하여 먼저 장비 진입로를 확보함으로써 파일시공장비의 안전한 현장 진입을 도모하고 있다.
- [0009] 그런데 상기 토사의 축조공사는, 본래의 연약지반 위에 토목섬유를 깔고 1미터 전후의 성토를 함으로써 파일시공장비의 진입로를 확보하는 부수적인 작업으로, 사실상 파일시공에서는 불필요한 사전공사인 셈이기도 하다.
- [0010] 결과적으로 상기와 같은 토사축조공사 및 토사축조된 도로를 통해 파일시공장비가 공사현장에 진입할 때에는 먼지의 비산 등 환경문제를 야기하여 이에 따른 민원 발생의 요인이 되고 있고, 토사축조된 진입로 건설을 위한 토사채취장 확보 등 공사비의 증대, 이에 따른 공기의 지연, 설치된 작업로의 변경의 곤란성 등 전반적으로 공사경쟁력을 저하시키고 있다.
- [0011] 또한 연약지반 공사현장에서는 파일시공장비의 이동시 연약지반이 함께 밀리면서 항심이 이동되어 파일시공 완료후의 파일작업불량의 원인이 되고 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0012] 본 발명은 상기와 같은 문제점을 극복하기 위해 안출한 것으로, 연약지반의 교각 기초공사를 위한 파일시공시, 파일시공장비의 공사현장 진입로 확보가 용이하고, 공사현장 진입시 먼지의 비산 등 환경문제에 따른 민원 발생 소지를 개선할 수 있고, 공사현장 진입시 또는 파일시공작업시 파일시공장비의 전도위험성을 방지하고, 별도의 토사축조공정이 필요 없어 신속한 공사 진행이 가능하여 공기를 단축할 수 있고, 필요시 공사 여건에 적합하도록 작업로의 변경이 용이하고, 공사현장에서 파일시공장비가 이동하더라도 항심이 따라 유동되지 않아 정확한 파일시공이 가능한 연약지반 파일시공용 복공매트 및 이를 이용한 파일시공 공법을 제공하기 위한 것이다.

과제의 해결 수단

- [0013] 상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명의 연약지반 파일시공용 복공매트(1)는(여기서 '복공매트'란, 상하판을 형성하는 소정넓이의 강판사이에 H빔과 보강재를 격자로 용접하여 형성한 직육면체 형상의 것을 말한다. 이하 '매트'와 혼용 사용한다.), 상판(11)과 하판(12)을 형성하는 소정넓이의 강판 사이에 H빔과 보강재를 격자로 용접결합하여 직육면체 형상으로 형성하며 교각간 이격거리(span)를 소정의 길이로 교절하여 각각 독립된 일체로써 형성되되, 정면과 배면에는 각각 복수개의 걸쇠홈(g)이 서로 대응되게 형성되고, 좌,우 양 측면의 각 단부 영역 일정위치에는 각각 파이프체의 연결구홈(Y)이 상하방향으로 용접결합되며, 폭의 중앙 영역에 소정 직경 및 소정 간격으로 가로 2열의 파일공(101)을 통공할 수 있는 길이로 형성되는 주매트(110), 폭의 중앙 영역에 소정 직경 및 소정 간격으로 적어도 가로 1열 이상의 파일공(201)을 통공할 수 있는 길이로 서로 대칭되는 복수개로 형성되어 하나는 정면이 상기 주매트(110)의 배면에 연결되고 다른 하나는 배면이 상기 주매트(110)의 정면에 연결되는 부매트(120), 상판(11)은 파일시공장비가 이동하기 위한 장비이동로가 되며 일정 규격의 규격폼으로 형성되는 다수개의 이동매트(130), 및 상기 주매트(110), 부매트(120) 및 이동매트(130)가 공사여건에 적합하게 일련적으로 설치되었을 때 발생될 수 있는 다음 교각 설치위치와의 이격 거리에 적합한 소정의 길이로 제작되는 하나 이상의 보조매트(140)를 포함하여 이루어지는 일련의 교절 매트(100)와; 매트와 매트의 연이어진 연결구홈(Y)에 삽입되어 매트와 매트를 연결하는 연결구(200); 로 이루어지는 연약지반 파일시공용 복공매트에 있어서, 상기 주매트(110)와 부매트(120)의 신속한 착지를 유도하기 위해 양측 가장자리 항심 위치 연약지반상에 설치되는 복수개의 가이드콘(400)을 더 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 한다.

또한, 상기 가이드콘(400)은, 상부가 개구된 콘 형상으로 형성되되 강제 파이프체의 중앙영역 8개 지점에서 상부의 개구부를 향해 이등변 역삼각형 형상으로 절개하여 도려낸 후 안쪽으로 오므려서 용접하여 형성되는 상부의 유도부(410)와, 상기 유도부(410)의 하부에 연장 형성되는 통형의 삽입부(420)와, 상기 삽입부 하부에 결합되는 다수개의 고정각(430)이 용접에 의해 일체로서 형성되고, 상기 유도부(410)와 삽입부(420)의 경계영역은 가이드콘(400)이 파일공(111)(121)에 삽입될 때 매트가 슬라이딩되며 정확한 위치에 신속하게 매트를 설치될 수 있도록 만곡지게 형성되는 것을 특징으로 한다.

- [0014] 삭제

[0015] 삭제

발명의 효과

[0016] 상기와 같은 본 발명에 의하면, 연약지반의 교각 기초공사용 파일시공시, 시공장비의 공사현장 진입로 확보가 용이하고, 진입시 먼지의 비산 등 환경문제에 따른 민원 발생소지가 개선되고, 공사현장의 작업공간에서 자유로운 작업동선의 확보가 가능하여 장비의 전도위험을 방지하고, 별도의 토사축조공정이 필요 없고 가이드콘에 의해 신속한 공사 진행이 가능하여 공기를 단축할 수 있고, 별도의 토사축조공사가 필요 없고 가이드콘에 의해 신속하게 매트설치작업이 이루어져 신속한 공사 진행이 가능하여 공기를 단축할 수 있고, 필요시 공사 여건에 적합하도록 작업로의 변경이 용이하고, 공사현장에서 중량의 파일시공장비가 이동하더라도 항심이 따라 유동되지 않아 정확한 파일시공이 가능한 연약지반 파일시공용 복공매트 및 이를 이용한 파일시공 공법이 제공된다.

도면의 간단한 설명

[0017] 도1은, 본 발명의 연약지반 파일시공용 복공매트의 구성도이다.
 도2는, 주매트의 구성도이다.
 도3은, 부매트의 구성도이다.
 도4는, 이동매트의 구성도이다.
 도5는, 가이드콘의 사시도이다.
 도6은, 가이드콘에 의해 유도되는 주매트, 부매트의 설치 상태도이다.
 도7은, 본 발명의 연약지반 파일시공용 복공매트를 이용한 파일시공 공법 흐름도이다.
 도8은, 본 발명의 연약지반 파일시공용 복공매트를 이용한 파일시공 절차 작업도이다.
 도9는, 선행 매트의 순차적 철거이동 설명도이다.
 도10은, 진입로 가설작업 설명도이다.
 도11은, 파일시공 작업 설명도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0018] 이하, 첨부된 도면을 참조하여, 먼저 본 발명의 연약지반 파일시공용 복공매트(1)에 대해 자세히 설명한다.

[0019] 이에 앞서, 본 명세서 및 청구범위에 사용된 용어나 단어는 통상적이거나 사전적인 의미로 한정해서 해석되어서는 아니 되며, 발명자는 그 자신의 발명을 가장 최선의 방법으로 설명하기 위해 용어의 개념을 적절하게 정의할 수 있다는 원칙에 입각하여, 본 발명의 기술적 사상에 부합하는 의미와 개념으로 해석되어야만 한다. 따라서, 본 명세서에 기재된 실시예는 본 발명의 가장 바람직한 일 실시예에 불과할 뿐이고 본 발명의 기술적 사상을 모두 대변하는 것은 아니므로, 본원 발명의 출원시점에 있어서 이들을 대체할 수 있는 다양한 균등물과 변형 예들이 있을 수 있음을 이해하여야 한다. 또한 본 발명을 설명함에 있어, 관련된 공지 기능 또는 구성에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 경우에는 그 상세한 설명은 생략할 것이다. 또한 각 구성요소들에 참조부호를 부가함에 있어서, 동일한 구성요소들에 한해서는 비록 다른 도면상에 표시되더라도 가능한 한 동일한 부호, 동일한 명칭으로 표기되었음에 유의하여야 한다.

[0020] 도1은 본 발명의 연약지반 파일시공용 복공매트의 구성도이고, 도2는 주매트의 구성도이고, 도3은 부매트의 구성도이고, 도4는 이동매트의 구성도이고, 도5는 가이드콘의 사시도이고, 도6은 가이드콘에 의해 유도되는 주매트, 부매트의 설치 상태도이다.

[0021] 본 발명의 연약지반 파일시공용 복공매트(1)는, 도1 내지 도5에 나타난 것과 같이, 상판(11)과 하판(12)을 형성하는 소정넓이의 강판 사이에 H빔과 보강재를 격자로 용접결합하여 직육면체 형상으로 형성하며 교각간 이격거리(span)를 소정의 길이로 교절하여 각각 독립된 일체로써 형성하되, 정면과 배면에는 각각 복수개의 걸쇠홈(g)이 서로 대응되게 형성되고, 좌,우 양 측면의 각 단부영역 일정위치에는 각각 파이프체의 연결구홈(Y)이 상하방향으로 용접결합되며, 폭의 중앙 영역에 소정 직경 및 소정 간격으로 가로 2열의 파일공(101)을 통공할 수

있는 길이로 형성되는 주매트(110), 폭의 중앙 영역에 소정 직경 및 소정 간격으로 적어도 가로 1열 이상의 파일공(201)을 통공할 수 있는 길이로 서로 대칭되는 복수개로 형성되어 하나는 정면이 상기 주매트(110)의 배면에 연결되고 다른 하나는 배면이 상기 주매트(110)의 정면에 연결되는 부매트(120), 상판(11)은 파일시공장비가 이동하기 위한 장비이동로가 되며 일정 규격의 규격품으로 형성되는 다수개의 이동매트(130), 및 상기 주매트(110), 부매트(120) 및 이동매트(130)가 공사여건에 적합하게 일련적으로 설치되었을 때 발생할 수 있는 다음 교각 설치위치와의 이격 거리에 적합한 소정의 길이로 제작되는 하나 이상의 보조매트(140)를 포함하여 이루어지는 일련의 교절 매트(100)와; 매트와 매트의 연이어진 연결구홈(Y)에 삽입되어 매트와 매트를 연결하는 연결구(200); 로 이루어지는 연약지반 파일시공용 복공매트에 있어서, 상기 주매트(110)와 부매트(120)의 신속한 착지를 유도하기 위해 양측 가장자리 중심 위치 연약지반상에 설치되는 복수개의 가이드콘(400)을 더 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 한다.

또한, 상기 가이드콘(400)은, 상부가 개구된 콘 형상으로 형성되되 강제 파이프체의 중앙영역 8개 지점에서 상부의 개구부를 향해 이등변 역삼각형 형상으로 절개하여 도려낸 후 안쪽으로 오므려서 용접하여 형성되는 상부의 유도부(410)와, 상기 유도부(410)의 하부에 연장 형성되는 통형의 삽입부(420)와, 상기 삽입부 하부에 결합되는 다수개의 고정각(430)이 용접에 의해 일체로서 형성되고, 상기 유도부(410)와 삽입부(420)의 경계영역은 가이드콘(400)이 파일공(111)(121)에 삽입될 때 매트가 슬라이딩되며 정확한 위치에 신속하게 매트를 설치될 수 있도록 만곡지게 형성되는 것을 특징으로 한다.

[0022] 삭제

[0023] 이하 좀더 자세히 설명한다.

[0024] 본 발명사상은 연약지반 구간의 교각 기초공사용 파일을 시공할 때 공사진행방향을 따라 공사구간 전구간에 강제 매트를 설치하고 파일시공장비가 상기 강제 매트 위를 이동하면서 안전하고 신속하게 파일시공작업을 수행한다는 발명사상에서 출발한 것으로, 그러나 현실적으로는 도1에 나타난 것과 같이, 일 교각간의 거리(span)에 해당하는 길이를 교절한 형태로 형성하여 일련적으로 연결되는 연약지반 파일시공용 복공매트(1)를 설치하고 파일시공장비에 의해 매트 위에서 파일시공작업이 이루어지되, 공사진행방향의 후방쪽에서 전방쪽으로 이동하며 파일시공작업이 이루어지고, 선행 작업을 마친 선행 교절 매트를 보조크레인에 의해 순차적으로 철거하여 공사 진행방향 전방의 선단에 순차적으로 이어연결함으로써 파일시공장비가 안전하고 자유롭게 매트 위를 이동하며 계속적으로 파일시공작업이 이루어질 수 있도록 하는 연약지반 파일시공용 복공매트(1)를 이용한 파일시공 공법(2)으로 진행된다.

[0025] 본 실시예는 교각 1스팬(SPAN : 교각과 교각간 거리)이 직선거리 25미터인 경우의 연약지반 교각 기초공사를 위한 파일 시공작업시를 상정한 실시예로써, 1미터 직경의 파일공(111)(121)을, 주매트(110)에는 2미터 간격으로 2열을, 부매트(120)에는 2미터 간격으로 1열을 통공하여 교각당 총16개의 파일공(111)(121)을 통공하는 경우에 대한 실시예를 설명한 것이다.

[0026] 상기 교절 형태로 이루어지는 각각의 매트는, 상,하판(11)(12)을 형성하는 소정넓이의 강판 사이에 소정 갯수의 H빔(13)과 소정 갯수의 장방형 보강재(14)를 격자로 용접하여 형성한 직육면체 형상의 각각 독립된 일체로써 형성된다.

[0027] 본 실시예에서는 상,하판(11)(12) 강판 및 보강재(14)는 2cm두께의 일반 구조용 압연강재인 SS400 를 사용하였고, H빔은 350*350*19*12*20 을 사용하였다.

[0028] 첨부한 도1은 본 발명의 연약지반 파일시공용 복공매트(1)를, 도2는 주매트(110)의 구성을, 도3은 부매트(120)의 구성을, 도4는 이동매트(130)의 구성을 각각 개략적으로 도시하고 있다. 이때 보조매트(140)의 구성은 상기 이동매트(130)를 축소구성 한 것과 같다.

[0029] 참고로, 본 발명에 대한 설명의 편의를 위해 이하에서는, 정위치 된 각각의 매트를 공사진행방향 전방에 서서 보았을 때 보이는 면을 정면이라고 하고 이를 기준으로 하여 정투상도법상의 배면, 좌측면, 우측면, 평면, 저면의 명칭을 그대로 차용하여 사용하기로 한다.

[0030] 상기 교절 형태로 이루어지는 각각의 매트의 폭은, 각 매트의 설치 및 이동의 편의를 위해 소정의 폭으로 동일하게 형성하는 것이 바람직하며, 공사환경에 따라서는 폭의 축소 확대 변경이 가능하다.

[0031] 또한 상기 교절 형태로 이루어지는 각각의 매트의 길이는, 설치 및 이동의 편의를 위해 유리한 소정의 길이로

형성되며, 마찬가지로 공사환경에 따라서 길이의 축소 확대 변경이 가능함은 물론이다.

- [0032] 본 실시예에서는 주매트(110)와 부매트(120)는, 폭은 10미터 폭으로, 길이는 3미터 이상 4미터 이하의 길이로 형성하였는바 설치,철거, 이동 및 파일시공작업의 편의와 안전을 기할 수 있었다.
- [0033] 위와 같이 교절 형태로 이루어진 각각의 매트들은, 정위치되어 각각의 좌,우 양 측면 각 단부영역 일정위치에 용접결합되어 있는 연결구홈(Y)에 연결구(200)가 삽입되어 결합되면, 결합된 전체저면에 작용되는 지면반발력은 더욱 높아지고 동시에 상판 위의 장비의 하중은 격자구조의 매트 구조에 의해 효율적으로 분산되게 된다.
- [0034] 도2는, 파일시공의 기준이 되는 주매트(110)를 나타낸 것으로, 상기 주매트(110)의 길이는, 폭의 중앙 영역에 소정 직경 및 소정 간격으로 통공되는 가로 2열의 파일공(111)을 통공할 수 있는 길이로 형성된다. 상기 파일공(111)의 직경 및 중심과 중심간의 간격은 공사여건에 따라 가변적으로 결정될 수 있다. 본 실시예에서의 상기 주매트(110)는 3700mm 길이로 형성하였다. 또한 상기 파일공(111)은 직경 1미터의 크기로 중심과 중심 간 2미터 간격으로 형성하였다.
- [0035] 상기 주매트(110)의 파일공(111)은, 높이는 매트의 높이와 같고 내경은 파일공(111)의 직경과 동일한 강재파이프로 된 가이드벽(112)이 용접결합됨으로써 상하 통공을 형성한다.
- [0036] 상기 주매트(110)의 파일공(111)과 상기 부매트(120)의 파일공(121)간의 간격도 동일하게 중심과 중심 간 2미터를 유지한다.
- [0037] 따라서 상기 주매트(110)의 파일공(111) 통공위치와 상기 부매트(120)의 파일공(121) 통공위치는 공사현장의 사정에 따라 결정하되, 주매트(110)와 부매트(120)에 파일공(111)(121)을 형성할 때에는 먼저 주매트(110)의 파일공(111) 통공작업이 이루어지고 이를 기준으로 부매트(120)의 통공지점을 잡아 파일공(121)을 통공하는 것이 공정의 편의상 바람직하다.
- [0038] 그러나 상기 파일공(111)의 직경, 간격은 공사여건에 따라 가변적으로 형성될 수 있다.
- [0039] 상기 주매트(110)는, 공사 여건에 따라서는 복수개로 구성 될 수도 있다.
- [0040] 상기 주매트(110)의 정면과 배면에는 복수개의 걸쇠홈(g)이 각각 3등분 되는 지점에 서로 대응되게 형성되고, 좌,우 양 측면의 각 단부영역 일정위치에는 각각 파이프체의 연결구홈(Y)이 상하방향으로 용접결합된다.
- [0041] 상기 주매트(110)는 도1에 나타낸 것처럼 공사 현장의 교각설치위치의 중심부 영역에 위치되게 설치됨으로써 해당 교각 파일시공의 기준이 된다.
- [0042] 한편, 도3은 부매트(120)를 나타낸 것으로써, 상기 부매트(120)의 길이는, 폭의 중앙 영역에 소정 직경 및 소정 간격으로 통공되는 적어도 가로 1열 이상의 파일공(121)을 통공할 수 있는 길이로 형성된다.
- [0043] 상기 파일공(111)은 직경 1미터의 크기로 중심과 중심 간 2미터 간격으로 형성하였다.
- [0044] 본 실시예에서의 상기 부매트(120)의 길이는 3150mm로 형성하여 무난하였다.
- [0045] 또한 상기 부매트(120)는, 대칭되는 구조의 복수개로 구성된다. 그러나 공사여건에 따라서는 다수개로 구성될 수도 있다.
- [0046] 상기 부매트(120)는, 평면부와 저면부를 뒤집으면 서로 대체사용이 가능하게 형성된다.
- [0047] 따라서 주매트(110)와 부매트(120)에 파일공(111)(121)을 형성할 때에는 먼저 주매트(110)의 파일공(111) 통공작업이 이루어지고 이를 기준으로 부매트(120)의 통공지점을 잡아 파일공(121)을 통공하는 것이 공정상 바람직하다.
- [0048] 그러나 상기 부매트(120)의 파일공(121) 또한 직경, 간격은 공사여건에 따라 가변적으로 형성될 수 있다.
- [0049] 상기 부매트(120)의 정면과 배면에는 복수개의 걸쇠홈(g)이 각각 3등분 되는 지점에 서로 대응되게 형성되고, 좌,우 양 측면의 각 단부영역 일정위치에는 각각 파이프체의 연결구홈(Y)이 상하방향으로 용접결합된다.
- [0050] 상기 부매트(120)의 파일공(121)은, 높이는 매트의 높이와 같고 내경은 파일공(121)의 직경과 동일한 강재파이프로 된 가이드벽(122)이 용접결합됨으로써 상하 통공을 형성한다.
- [0051] 복수개로 구성되는 상기 부매트(120)는, 도1에 나타낸 것처럼, 하나는 배면이 상기 주매트(110)의 정면에 연결되고 다른 하나는 정면이 상기 주매트(110)의 배면에 연결되어 설치된다.

- [0052] 또한, 도4는 이동매트(130)를 나타낸 것으로써, 상기 이동매트(130)는, 선행 교각 설치위치에서 기초공사용 파일시공 작업을 마친 파일시공장비가 다음 교각 설치위치에 파일시공을 하기 위해 이동하기 위한 장비이동로로 이용되는 교결 매트이며, 본 실시예에서는 3미터 길이의 규격품으로 형성되어 공사환경에 따라 다수개가 구비된다.
- [0053] 상기 이동매트(130)는, 규격품으로 제작되므로 필요한 다른 공사여건에도 두루 사용이 가능하여 매우 경제적으로 활용될 수 있다.
- [0054] 상기 이동매트(130)의 정면과 배면에는 복수개의 걸쇠홈(g)이 각각 3등분 되는 지점에 서로 대응되게 형성되고, 좌,우 양 측면의 각 단부영역 일정위치에는 각각 파이프체의 연결구홈(Y)이 상하방향으로 용접결합된다.
- [0055] 상기 이동매트(130)는, 도1에 나타낸 것처럼, 배면이 상기 하나의 부매트(120)의 정면에 연결되어 설치되고, 상기와 같이 연결된 이동매트(130)의 정면에 다시 다른 이동매트(130)의 배면이 연결되는 방식으로 설치된다.
- [0056] 그러나 상기 이동매트(130)는, 공사현장까지의 장비진입로를 확보할 필요가 있을 때에는, 도10에 나타낸 것처럼, 정면을 상기 다른 하나의 부매트(120)의 배면에 연결함으로써 장비진입로 설치를 위해 우선 사용될 수도 있다. 경우에 따라서는 다수개의 이동매트(130)가 소요될 수도 있다. 즉, 필요할 경우 상기와 같이 연결되어 있는 이동매트(130)의 배면에 다른 이동매트(130)의 정면을 연결하는 방식으로 차례로 연결함으로써 파일시공장비가 대기하고 있는 위치까지 연결하여 장비진입로를 확보할 수도 있다.
- [0057] 또한 상기 보조매트(140)는, 상기 주매트(110)와 복수개의 상기 부매트(120) 및 다수개의 상기 이동매트(130)가 정위치에 설치되었을 때, 공사여건에 따라 발생될 수 있는 다음 교각 설치위치와의 이격 거리에 해당하는 소정의 길이로 제작되어 구비되며, 구성은 상기 이동매트(130)를 축소구성 한 것과 같다.
- [0058] 상기 보조매트(140)의 정면과 배면에는 복수개의 걸쇠홈(g)이 각각 3등분 되는 지점에 서로 대응되게 형성되고, 좌,우 양 측면의 각 단부영역 일정위치에는 각각 파이프체의 연결구홈(Y)이 상하방향으로 용접결합된다.
- [0059] 상기 보조매트(140)는, 상기와 같은 소정의 길이로 된 한 개의 구성으로 족하나 형성 길이의 장단에 따라서는 다수 개로 구성될 수도 있다.
- [0060] 상기 보조매트(140)는, 도1에 나타낸 것처럼, 배면이 공사진행방향 최전단의 이동매트(130) 정면에 연결되어 설치된다.
- [0061] 한편, 위와 같이 교결 형태로 이루어지는 각각의 매트들이 정위치 되었을 때 서로를 연결하기 위해 서로 인접하는 연결구홈(Y)에는 연결구(200)가 구비된다.
- [0062] 상기 연결구(200)는 각각의 매트와 매트의 인접한 연결구홈(Y)에 삽입됨으로써 매트와 매트를 연결하여 결합력을 높여 줄 수 있는 형상이면 족하며, 본 실시예에서는 강재의 봉체로 형성되되 하부가 트여있는 "ㄷ" 자 형상의 연결구(200)를 형성하였다.
- [0063] 교결 형태로 이루어진 각각의 매트들이 정위치되어 각각의 좌,우 양 측면 각 단부영역 일정위치에 상하방향으로 용접결합되어 있는 연결구홈(Y)에 연결구(200)가 삽입되어 결합되면, 결합된 전체저면에 작용되는 지면반발력은 더욱 높아지고 동시에 상판 위의 장비의 하중을 매트 구조에 의해 효율적으로 분산시켜주게 된다.
- [0064] 또한, 상기 걸쇠(300)는, 선행 공사를 마친 선행 매트를 순차적으로 철거하여 공사진행방향 전방 선단에 순차적으로 이어붙이기 위해 보조크레인후크를 걸 수 있도록 걸쇠홈(g)에 구비된다.
- [0065] 본 실시예에서의 상기 걸쇠(300)는, 각각의 매트를 안전하게 이동시킬 수 있는 구조라면 공지의 어떤 구조이더라도 족하다.
- [0066] 도5는 가이드콘(400)을 도시한 것이다.
- [0067] 상기 가이드콘(400)은 복수개가 구비된다. 그러나 필요에 따라서는 다수개를 구비할 수도 있다.
- [0068] 상기 가이드콘(400)은, 도5에 나타낸 것과 같이, 상부가 개구된 콘 형상으로 형성되되 강재 파이프체의 중앙영역 8개 지점에서 상부의 개구부를 향해 이등변 역삼각형 형상으로 절개하여 도려낸 후 안쪽으로 오므려서 용접하여 형성되는 상부의 유도부(410)와, 상기 유도부(410)의 하부에 연장 형성되는 통형의 삽입부(420)와, 상기 삽입부 하부에 용접 결합되는 다수개의 고정각(430)이 일체로서 형성되고 상기 유도부(410)와 삽입부(420)의 경계영역은 가이드콘(400)이 파일공(111)(121)에 삽입될 때 매트가 슬라이딩되며 정확한 위치에 신속하게 매트를 설치할 수 있도록 만족지게 형성된다.

- [0069] 상기 가이드콘(400)을 형성하는 강제 파이프체의 외경은 상기 파일공(111)(121) 내경의 크기에 대응되게 형성되며 상기 파일공(111)(121) 내경에 입출 가능하도록 상기 파일공(111)(121) 내경보다 작은 외경으로 형성된다.
- [0070] 상기 가이드콘(400)은, 양측 가장자리 항심 위치에 설치되어 주매트(110)와 부매트(120)의 신속한 착지를 유도해 줌으로써 신속한 파일시공을 가능케 한다.
- [0071] 즉, 도6에 나타난 것처럼, 상기 가이드콘(400)은 교각 설치위치의 양 가장자리 항심 위치에 복수개로 설치되며, 주매트(110) 또는 부매트(120)를 설치하는 경우 설치된 상기 양 가이드콘(400)에 크레인에 의해 견인된 주매트(110) 또는 부매트(120)의 양 가장자리 파일공(111)(121)을 맞춰 하강시키면 상기 양 가이드콘(400)이 양 가장자리 파일공(111)(121)에 삽입될 때 매트가 슬라이딩되며 정확한 위치에 신속하게 매트를 설치할 수 있게 되는 것이다.
- [0072] 다음은, 본 발명의 연약지반 파일시공용 복공매트(1)를 이용한 연약지반에서의 파일시공 공법(2)을 상세히 설명한다.
- [0073] 첨부된 도7은 본 발명의 연약지반 파일시공용 복공매트를 이용한 파일시공 공법 흐름도이고, 도8은 본 발명의 연약지반 파일시공용 복공매트를 이용한 파일시공 절차 작업도이고, 도9는 선행 매트의 순차적 철거이동 설명도이고, 도10은 진입로 가설작업 설명도이고, 도11은 파일시공 작업 설명도이다.
- [0074] 본 발명의 연약지반 파일시공용 복공매트(1)를 이용한 파일시공 공법(2)은, 일 교각간 거리(span)에 해당하는 길이를 교절형태로 형성한 일련의 매트(1)로 구성되는 연약지반 파일시공용 복공매트(1)를 설치하여 연약지반 구간에서 파일시공작업이 이루어지되, 공사진행방향은 후방쪽에서 전방쪽으로 이동하며 파일시공작업이 이루어지고, 선행 작업을 마친 교절 매트를 보조크레인에 의해 순차적으로 철거하여 공사진행방향 전방의 선단에 이어연결함으로써 파일시공장비가 안전하고 자유로이 매트 위를 이동하며 계속적으로 파일시공작업이 이루어진다.

연약지반 파일시공용 복공매트를 이용한 파일시공 공법은, 교각 설치위치에 기초공사용 파일을 시공할 정확한 위치를 측량하여 항심을 표시하는 항심표시단계(S1); 항심을 기준으로 하여 케이싱이 삽입될 정확한 위치를 표시하는 케이싱위치표시단계(S2); 주매트(110)와 부매트(120)를 설치하고 공사진행방향으로 이동매트(130) 및 필요시 보조매트(140)를 설치하는 매트설치단계(S4); 설치된 매트 위에서 공사진행방향의 후방쪽으로부터 전방쪽으로 이동하며 순차적으로 파일을 시공하는 파일시공단계(S5); 보조크레인에 의해 선행 공사를 마친 선행 교절 매트를 순차적으로 철거하여 공사진행방향 전방의 선단에 순차적으로 이어붙여 이동설치하는 선행매트의 순차적 철거 및 이동설치 단계(S6); 계속적인 파일시공작업을 위해 파일시공단계(S5)와 선행매트의 순차적 철거 및 이동설치 단계(S6)가 되풀이 되는 반복 단계(S7); 로 이루어지는 연약지반 파일시공용 복공매트를 이용한 파일시공 공법에 있어서, 상기 매트설치단계(S4)는, 주매트(110)와 부매트(120)의 신속한 착지를 유도하여 신속한 파일시공을 가능케 하기 위해 교각설치위치의 양측 가장자리 항심위치에 가이드콘(400)을 설치하기 위한 가이드콘 설치단계(S3)를 전단계로 포함하여, 상기 가이드콘설치단계(S3)에서 설치된 가이드콘(110)(120)에 보조크레인에 의해 인양된 주매트(110)와 부매트(120)의 가장자리 파일공(111)(121)이 삽입되며 매트의 착지위치를 잡은 후 매트가 가이드콘(400)의 외벽을 따라 슬라이딩되며 착지되어 신속하고 정확하게 설치되는 것을 특징으로 한다.
- [0075] 본 발명의 연약지반 파일시공용 복공매트(1)는 보조크레인만으로 용이하게 설치,해체 및 이동이 가능하여 안전하고 신속하게 작업이 이루어질 수 있다.
- [0076] 본 발명의 연약지반 파일시공용 복공매트(1)를 이용한 연약지반에서의 파일시공 절차는, 도7에 나타난 것과 같이, 항심표시단계(S1); 케이싱위치표시단계(S2); 매트설치단계(S4); 파일시공단계(S5); 선행매트의 순차적 철거 및 이동설치 단계(S6); 반복 단계(S7); 로 이루어진다.
- [0077] 1. 항심표시단계(S1);
- [0078] 교각 설치위치에 기초공사용 파일을 시공할 정확한 위치를 측량하여 항심을 표시한다.
- [0079] 2. 케이싱위치표시단계(S2);
- [0080] 항심을 기준으로 하여 케이싱이 삽입될 정확한 위치를 표시한다.
- [0081] 이에따라 가이드콘(400)과 주매트(110)와 부매트(120)가 제작된다.
- [0082] 주매트(110)와 부매트(120)는, 도1 내지 도3에 나타난 것과 같이, 당해 파일시공 여건에 부합되도록 제작된다. 그러나 동일 규모의 파일시공이라면 모든 매트는 강재이어서 다수회 재사용이 가능하므로 신규의 주매트(110)와 부매트(120) 제작 단계는 생략된다. 또한 이동매트(130)는 규격품으로 제작되어 공사여건에 따라 두루 사용이

가능하여 매우 경제적으로 활용될 수 있다.

[0083]

삭제

[0084]

삭제

[0085]

3. 매트설치단계(S4);

매트설치단계(S4)는, 주매트(110)와 부매트(120)의 신속한 착지를 유도하여 신속한 파일시공을 가능케 하기 위해 교각설치위치의 양측 가장자리 항심위치에 가이드콘(400)을 설치하기 위한 가이드콘설치단계(S3)를 전단계로 포함한다.

상기 가이드콘설치단계(S3)에서 설치된 가이드콘(110)(120)에 보조크레인에 의해 인양된 주매트(110)와 부매트(120)의 가장자리 파일공(111)(121)이 삽입되며 매트의 착지위치를 잡은 후 매트가 가이드콘(400)의 외벽을 따라 슬라이딩되며 착지되어 신속하고 정확하게 매트가 설치된다.

[0086]

매트의 설치, 철거, 이동은 보조크레인에 의해 이루어진다.

[0087]

먼저, 도1에 나타낸 것과 같이, 교각 기초공사를 위한 파일 시공위치에 주매트(110)의 정면이 공사진행방향을 향하도록 정위치시킨다.

[0088]

다음, 상기의 정위치 된 주매트(110)의 정면에 하나의 부매트(120)의 배면을 연결하고, 상기의 정위치 된 주매트(110)의 배면에는 다른 하나의 부매트(120)의 정면을 연결한다.

[0089]

상기 하나의 부매트(120)의 정면에도 다른 하나의 이동매트(130)의 배면을 연결하고, 같은 방식으로 나머지 이동매트(130)를 차례로 연결한다.

[0090]

이때, 파일시공장비가 작업현장으로 진입하기 어려운 여건이라면, 도10에 나타낸 것처럼, 장비진입로의 확보를 위해 상기 하나의 부매트(120)의 배면에 하나의 이동매트(130)의 정면을 연결하여 장비진입로를 확보한다. 필요할 경우 파일시공장비가 대기하고 있는 위치까지 상기 하나의 이동매트(130)의 배면에 다시 다른 하나의 이동매트(130)를 차례로 연결하는 방식으로 장비진입로를 확보한다.

[0091]

다음, 파일시공장비를 최 근거리 교각 매트의 상판위로 진입시켜 매트 상판 위로 작업현장까지 이동시키고, 이어서 장비진입로를 형성했던 이동매트(130)들을 차례로 철거하여 정위치로 이동시킴으로써 본 발명인 연약지반 파일시공용 복공매트(1)의 설치는 완료된다.

[0092]

이때, 다음의 교각 설치위치와 간과할 수 없는 소정길이의 이격이 발생하는 경우에는 그 이격거리에 맞는 소정길이의 보조매트(140)를 연결함으로써 본 발명인 연약지반 파일시공용 복공매트(1)의 설치는 완료된다.

[0093]

요약하면 교각 설치위치의 중앙 영역에 주매트(110)를 설치하고, 그 정면과 배면에 각각 부매트(120)가 연결 설치되고, 주매트(110)의 정면에 연결 설치된 부매트(120)에 이동매트(130)가 설치되고 필요시 같은 방법으로 보조매트(140)가 설치되는 것이다.

[0094]

이때 주매트(110) 또는 부매트(120)를 설치하는 경우에는, 도6에 나타낸 것과 같이, 교각 설치위치의 양 가장자리 항심 위치에 복수개로 설치되어 있는 양 가이드콘(400)에 크레인에 의해 견인된 주매트(110) 또는 부매트(120)의 양 가장자리 파일공(111)(121)을 동시에 맞춰 하강시키면 상기 양 가이드콘(400)이 양 가장자리 파일공(111)(121)에 삽입되면서 매트가 슬라이딩되며 매트를 정확한 위치에 신속하게 설치할 수 있게 된다.

[0095]

매트설치가 완료되면 상판위로 파일시공장비를 진입시키고, 가이드콘(400)을 인발하여 다음 교각 설치위치의 주매트(110)와 부매트(120) 설치위치로 이동설치된다.

[0096]

4. 파일시공단계(S5);

[0097]

도11에 나타낸 것처럼, 파일시공 작업위치에 도달한 파일시공장비에 의해 본 발명인 연약지반 파일시공용 복공매트(1)의 상판 위에서 파일시공작업이 이루어진다.

[0098]

따라서 중량의 파일장비가 매트 위에서 파일시공 작업동선을 따라 자유롭게 이동하더라도 항심은 움직이지 않으므로 정확한 파일시공이 가능해진다.

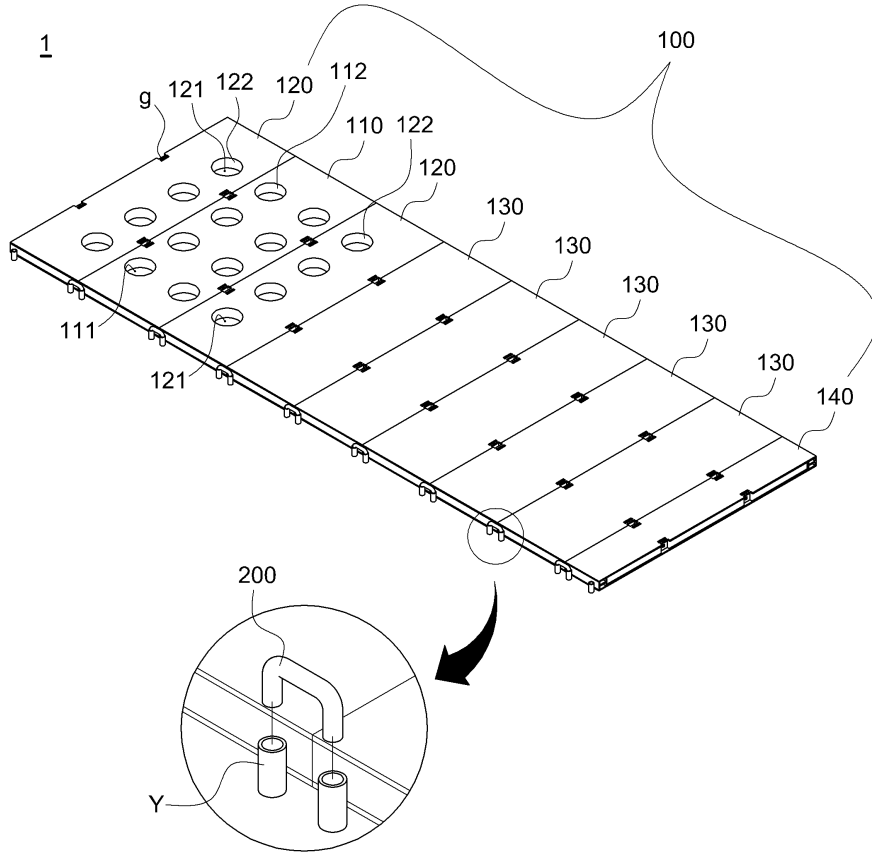
- [0099] 상기 파일시공장비는, 도8에 나타난 것처럼, 매트 위에서 공사진행방향의 후방쪽으로부터 전방쪽으로 이동하며 순차적으로 파일시공작업이 진행된다.
- [0100] 연약지반에서는 일반적으로 SDA공법(Separation doughnet auger 공법)에 의해 파일시공되고 있는바, 이는 공지의 파일 시공법이므로 이에대한 구체적인 설명은 생략하기로 한다.
- [0101] 5. 선행매트의 순차적 철거 및 이동설치 단계(S6);
- [0102] 파일시공작업을 마친 파일시공장비는 이동매트(130) 상판을 따라 다음 파일시공위치로 이동하게 된다.
- [0103] 상기 매트설치단계(S4)에서 주매트(110)와 부매트(120)의 설치 완료후 인발된 가이드콘(400)은 다음 교각 설치 위치의 주매트(110)와 부매트(120) 설치위치의 양 가장자리 향심위치에 이동 설치된다.
- [0104] 이때 보조크레인은 선행 공사를 마친 선행 교각 매트를 순차적으로 철거하여 도8 및 도9에 나타난 것과 같이 공사진행방향 전방의 선단에 순차적으로 이어붙여 이동설치한다.
- [0105] 6. 반복 단계(S7);
- [0106] 상기와 같이 연약지반에 본 발명의 연약지반 파일시공용 복공매트(1)가 설치된 이후에는 상기의 파일시공단계 (S5)와; 선행매트의 순차적 철거 및 이동설치 단계(S6);가 되풀이 되며 계속적으로 파일시공작업이 이루어지게 된다.
- [0107] 상기와 같은 본 발명에 의하면, 연약지반의 교각 기초공사용 파일시공시, 시공장비의 공사현장 진입로 확보가 용이하고, 진입시 먼지의 비산 등 환경문제에 따른 민원 발생소지를 개선되고, 공사현장의 작업공간에서 자유로운 작업동선 확보 가능하여 장비의 전도위험을 방지하고, 별도의 토사축조공정이 필요 없고 가이드콘을 설치하여 용이하게 매트를 착지시킴으로써 신속한 공사 진행이 가능하여 공기를 단축할 수 있고, 필요시 공사 여건에 적합하도록 작업로의 변경이 용이하고, 공사현장의 매트 위에서 중량의 파일시공장비가 작업동선을 따라 이동하더라도 향심은 따라 유동되지 않으므로 정확한 파일시공이 가능하게 된다.
- [0108] 이상, 본 발명인 연약지반 파일시공용 복공매트(1) 및 이를 이용한 파일시공 공법(2)의 바람직한 일 실시예에 의하여 도면을 첨부하여 그 구성과 작용, 효과 공법에 대해 자세히 설명하였지만, 본 발명사상은 이에 한정되는 것이 아니고 본 특허청구범위와 상기한 발명의 상세한 설명 및 첨부한 도면의 범위 안에서 여러 가지로 변형되어 실시되는 것이 가능할 것이지만 이 또한 본 발명의 권리범위에 있음은 지극히 자명하다 할 것이다.

부호의 설명

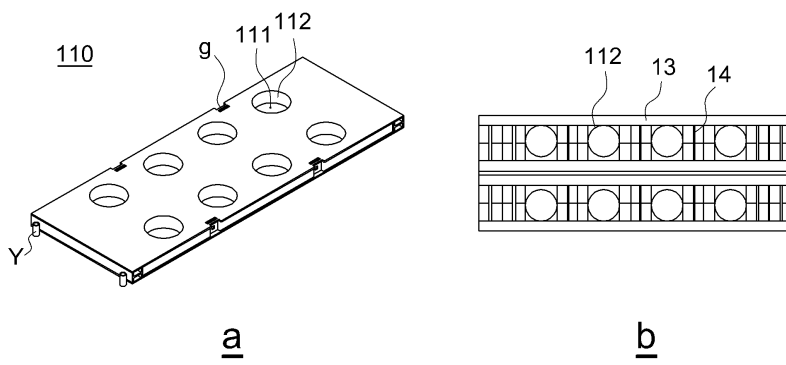
- [0109] 1 연약지반 파일시공용 복공매트
- 2 연약지반 파일시공용 복공매트를 이용한 파일시공 공법
- 11 상판 12 하판 13 H빔 14 보강재
- 100 교절 매트
 - 110 주매트 111 파일공 112 가이드벽
 - 120 부매트 121 파일공 122 가이드벽
 - 130 이동매트
 - 140 보조매트
- 200 연결구
- 300 걸쇠
- 400 가이드콘 410 유도부 420 삽입부 430 고정각
- g 걸쇠홈 Y 연결구홈
- S1 향심표시단계 S2 케이싱위치표시단계 S3 가이드콘설치단계 S4 매트설치단계 S5 파일시공단계 S6 선행매트의 순차적 철거 및 이동설치 단계 S7 반복 단계

도면

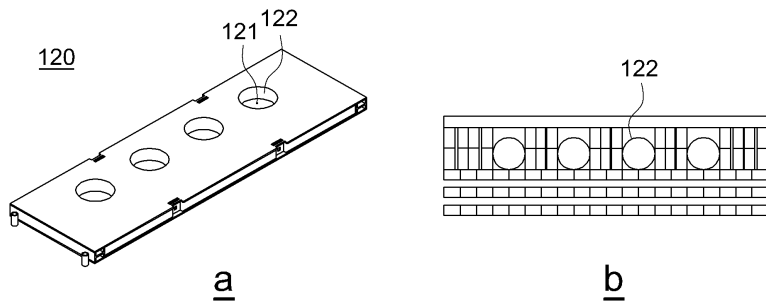
도면1



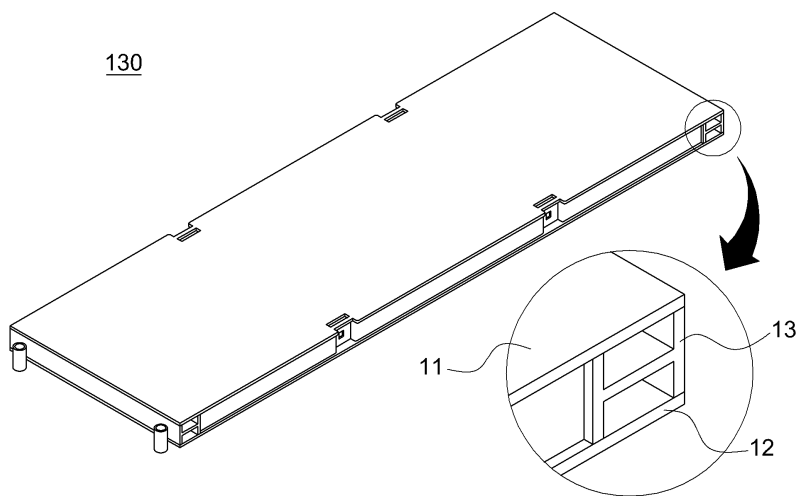
도면2



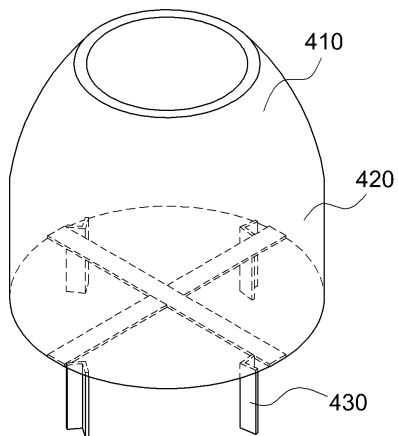
도면3



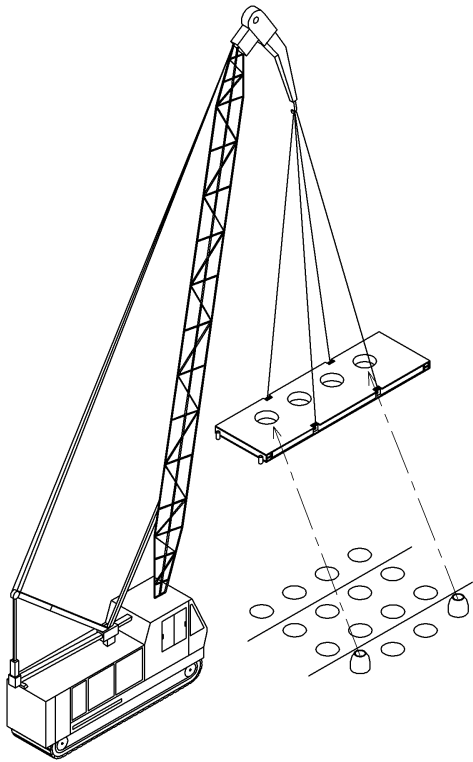
도면4



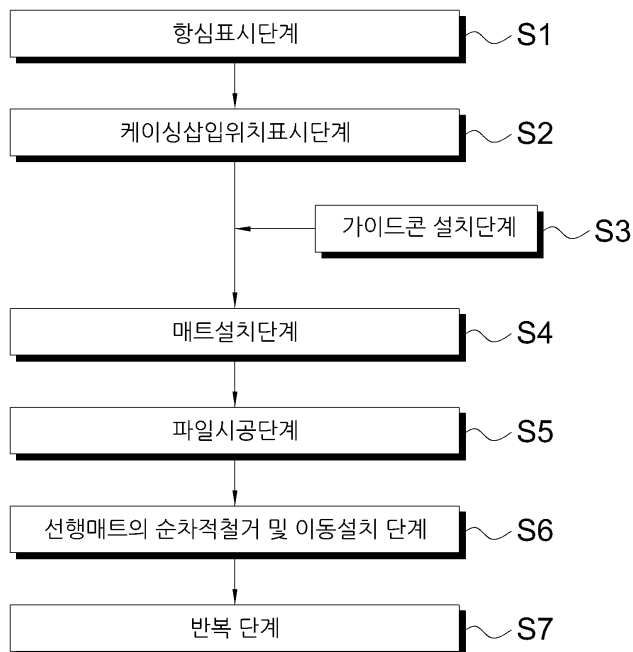
도면5



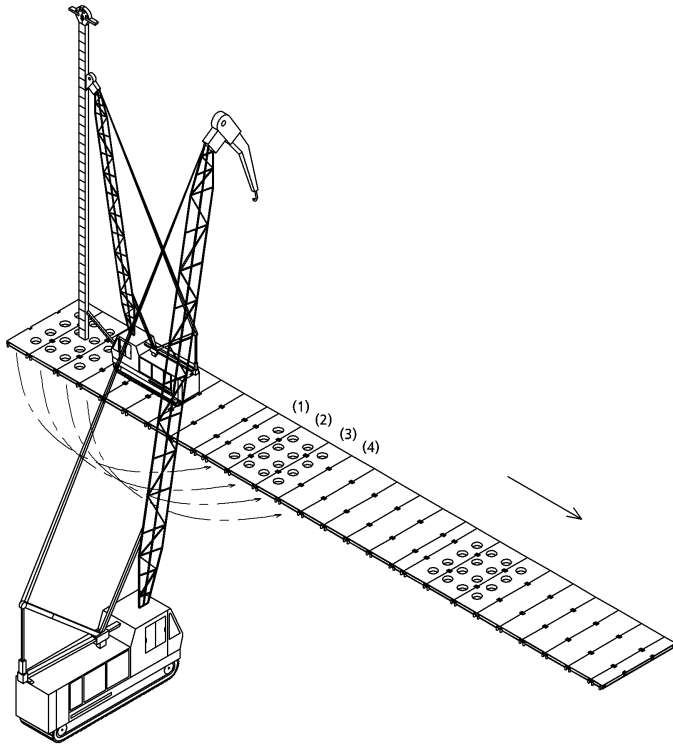
도면6



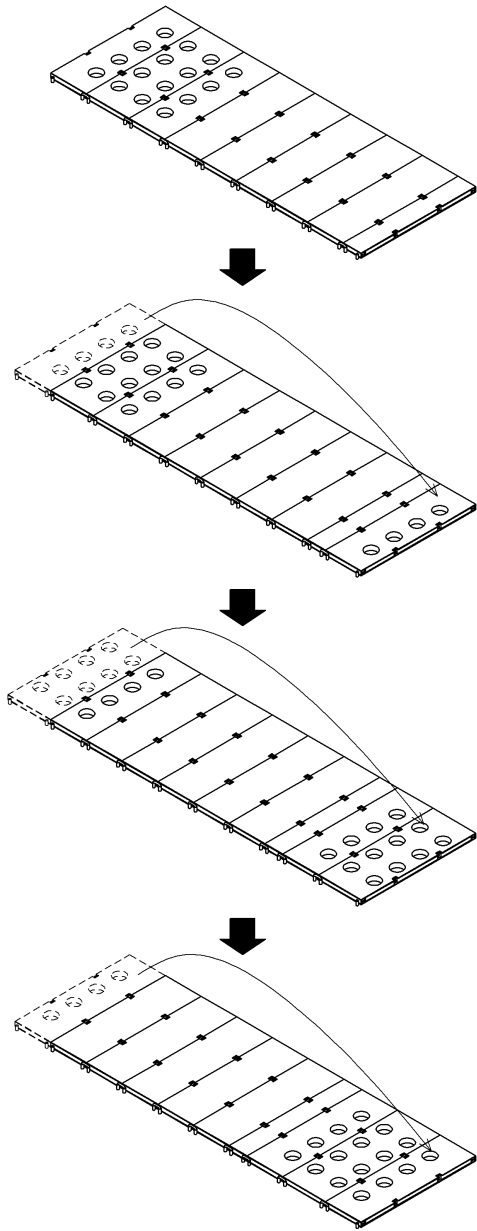
도면7



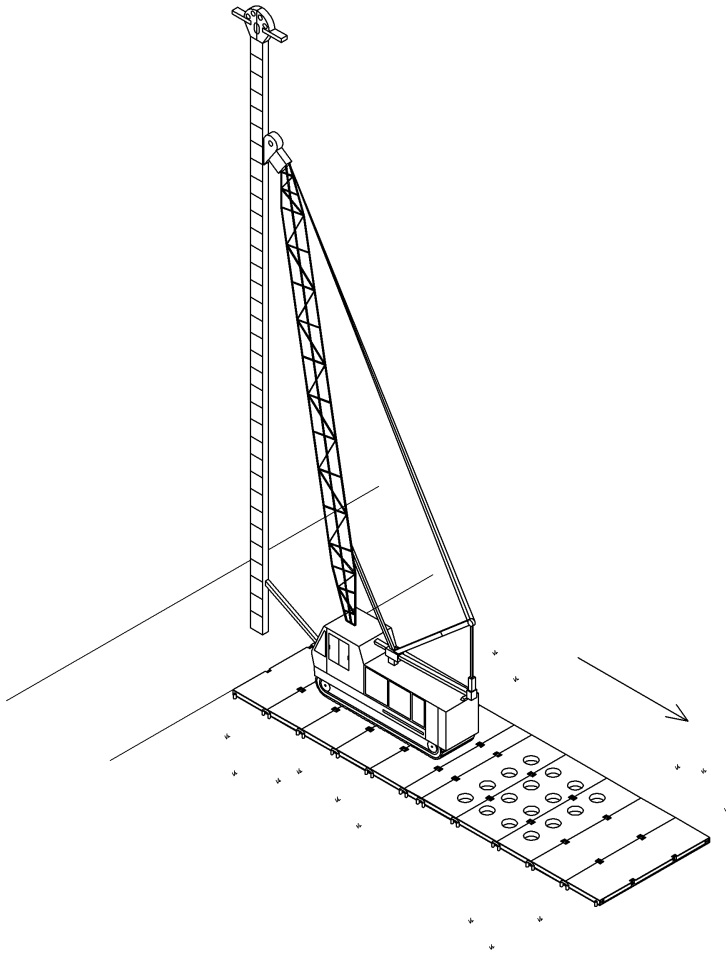
도면8



도면9



도면10



도면11

