(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2016년04월05일
(11) 등록번호 10-1609154
(24) 등록일자 2016년03월30일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H02S 20/10 (2014.01) *E02D 27/32* (2006.01)
E02D 27/42 (2006.01) *H02S 30/10* (2014.01)
(52) CPC특허분류
H02S 20/10 (2015.01)
E02D 27/32 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2015-0087808
(22) 출원일자 2015년06월19일
심사청구일자 2015년06월19일
(56) 선행기술조사문헌
JP2013194365 A*
JP3183772 U9*
KR101021302 B1*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
(주) 원창하이텍
전라남도 영암군 삼호읍 대아로 107
권현주
인천광역시 남동구 만수로 86 ,4동508호(만수동,대동아파트)
(72) 발명자
권현주
인천광역시 남동구 만수로 86 ,4동508호(만수동,대동아파트)
김기철
전라남도 영암군 학산면 유천길 7
(74) 대리인
황영익

전체 청구항 수 : 총 4 항 심사관 : 안지현

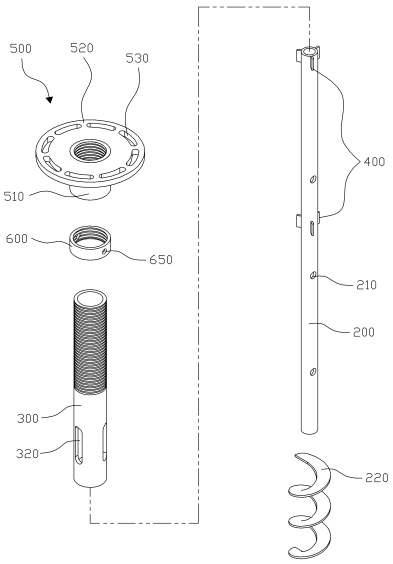
(54) 발명의 명칭 **높이조절이 용이한 태양전지패널 지지 기초파일 및 그 시공방법**

(57) 요 약

본 발명은 높이조절이 용이한 태양전지패널 지지 기초파일 및 이를 이용한 시공방법에 관한 것으로, 상단부에 모르타르 투입구와 하단부에 모르타르 배출구가 형성되며, 몸체의 내외부를 관통하는 다수의 모르타르 배출홀이 형성된 금속제 내측 파이프; 상기 내측 파이프의 외측에 같은 높이로 단부가 위치하고, 상기 내측 파이프 보다 길

(뒷면에 계속)

대 표 도 - 도3



이가 짧으며, 상부측 외부에 나사산이 형성된 금속제 외측 파이프; 상기 외측 파이프의 양단부의 내측과 상기 내측 파이프의 외측 사이를 연결하는 다수의 연결편; 및 상기 외측 파이프의 상부에 나사결합되는 결합부와 상기 결합부의 상단에 형성된 복수의 볼트체결홀이 구비된 베이스 플레이트;로 구성되며, 지면에 형성된 피트에 삽입되고, 상기 내측 파이프의 상부로 모르타르를 투입하여 모르타르가 굳어지면, 상기 외측 파이프에 나사결합된 베이스플레이트를 회전시켜 태양전지패널 지지대의 높이를 조절할 수 있도록 구성되며,

본 발명에 따른 태양전지패널 지지 기초파일 및 그 시공방법은 지주위치 선정단계, 피트 설치단계, 기초파일 설치단계, 모르타르 타설단계, 양생단계, 높이조정 및 고정단계 및 지주 결합단계를 포함한다.

(52) CPC특허분류
E02D 27/42 (2013.01)
H02S 30/10 (2015.01)
Y02E 10/50 (2013.01)

명 세 서

청구범위

청구항 1

상단부에 모르타르 투입구와 하단부에 모르타르 배출구가 형성되며, 몸체의 내외부를 관통하는 다수의 모르타르 배출홀(210)이 형성된 금속제 내측 파이프(200);

상기 내측 파이프(200)의 외측에 같은 높이로 단부가 위치하고, 상기 내측 파이프(200) 보다 길이가 짧으며, 상부측 외부에 나사산(350)이 형성된 금속제 외측 파이프(300);

상기 외측 파이프(300)의 양단부의 내측과 상기 내측 파이프(200)의 외측 사이를 연결하는 다수의 연결편(400);

상기 외측 파이프(300)의 상부에 나사결합되는 결합부(510)와 상기 결합부(510)의 상단에 형성된 복수의 볼트체결홀(530)이 구비된 베이스 플레이트(500); 및 상기 베이스플레이트의 하부에 외측 파이프(300)와 나사결합되고, 주변에 한 개 이상의 공구결합홀(650)이 형성된 고정테(600);로 구성되며, 지면에 형성된 피트에 삽입되고, 상기 내측 파이프(200)의 상부로 모르타르를 투입하여 모르타르가 굳어지면, 상기 외측 파이프(300)에 나사결합된 베이스플레이트를 회전하여 태양전지패널 지지대의 높이를 조절할 수 있고, 일정한 높이로 위치가 선정된 상기 베이스 플레이트(500)에 상기 고정테(600)를 밀착시켜 상기 베이스플레이트의 위치를 고정할 수 있도록 구성된 것을 특징으로 하는 높이조절이 용이한 태양전지패널 지지 기초파일.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 외측 파이프(300)의 나사산(350)이 형성된 부분의 하부에 또는 내측 파이프(200)에 나선형 띠의 형상으로 제작된 스크류 앵커(220) 또는 다수의 스터드 볼트(250)가 결합된 것을 특징으로 하는 높이조절이 용이한 태양전지패널 지지 기초파일.

청구항 3

삭제

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 외측 파이프(300)의 하부에는 다수의 콘크리트통합홀(320)이 형성되어 모르타르가 양생된 후 상기 외측 파이프(300)의 내부와 외부의 콘크리트가 한 덩어리가 될 수 있도록 구성된 것을 특징으로 하는 높이조절이 용이한 태양전지패널 지지 기초파일.

청구항 5

제1항에 있어서,

상기 외측 파이프(300)의 상부의 내측과 상기 내측 파이프(200)의 외측 사이를 연결하는 연결편 대신에 중심에 모르타르 투입구가 형성되고, 주변부에는 상기 내측 파이프(200)와 외측 파이프 사이에 갇힌 공기가 배출될 수 있도록 한 개 이상의 배기공(450)이 형성되며, 상기 외측 파이프(300)와 외측 파이프(300)의 상부에 결합되는 결합원판(430);이 포함되고, 모르타르가 상기 모르타르 투입구를 통해 타설될 수 있도록 구성 것을 특징으로 하는 높이조절이 용이한 태양전지패널 지지 기초파일.

청구항 6

삭제

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 높이조절이 용이한 태양전지패널 지지 기초파일 및 이를 이용한 시공방법에 관한 것으로, 더 상세하게는 태양전지패널을 지지하는 다수의 지주를 지면에 설치하기 위하여, 금속으로 제작되어 높이를 조절할 수 있는 태양전지패널 지지 기초파일을 지면에 형성된 피트에 삽입하여 콘크리트를 타설하고, 다수 설치된 지지파일의 높이를 간단하게 조정할 수 있도록 하는 높이조절이 용이한 태양전지패널 지지 기초파일 및 그 시공방법에 대한 것이다.

[0002]

배 경 기 술

[0003] 최근 고갈되어가는 화석연료를 대체하기 위하여, 원자력발전소가 전 세계적으로 널리 건설되어 원자력이 에너지 자원으로 큰 역할을 하게 되었지만, 원자력발전으로 발생된 원자력폐기물의 처리에 따른 환경오염 문제와 원자력발전소의 운영중 발생한 방사성물질 누출사고 등으로 원자력발전소의 설치를 반대하는 사람들이 급격히 늘었다.

[0004] 환경오염 문제가 거의 없는 수력발전은 넓은 수몰지역이 필요하므로 수력발전소를 설치할 지리적 여건에 맞는 장소를 더 이상 찾기 어려운 실정이며, 수력발전만 가지고는 현대 사회가 요구하는 에너지를 충분히 공급하기 어려운 것이 현실이다.

[0005] 위와 같은 이유로 발전용량 면에서는 화력발전, 원자력발전이나 수력발전에 미치지 못하지만 환경공해나 발전중 사고가 거의 없는 청정 에너지원인 태양광, 풍력, 조력이나 지열을 이용한 친환경 발전설비가 주목을 받게 되었으며, 그 중에서도 태양광발전은 건물의 지붕 등 놀고 있는 좁은 설치면적에 작은 시설만으로도 필요한 만큼의 에너지를 생산할 수 있다는 장점으로 그 설치가 급속도로 늘고 있다.

[0006] 태양광발전은 태양광을 전기에너지로 변환하는 태양전지모듈을 다수 배열시켜 발전을 하는 발전장치로, 효율적인 태양광 발전소자에 대한 기술이 속속 개발되고 있으며, 아울러 태양전지모듈을 효율적으로 배치하고 지지할 수 있는 태양전지패널 지지대 시설들에 대한 기술개발이 이어지고 있다.

[0007] 태양전지패널을 설치하는 기초 콘크리트는 도 1에 도시된 바와 같이 보통 평지에 지반을 파내고, 상부에 앵커볼트가 돌출되도록 고정한 거푸집을 설치한 다음 콘크리트를 타설하여 태양전지패널을 설치하는 기초구조를 만든 다음, 상단에 태양전지패널이 설치된 지주의 하단을 돌출된 앵커볼트에 결합시켜 지지되도록 하는 기초 구조를 만들어 설치하였다. 그러나, 태양광 발전장치의 증가에 따른 발전장소가 부족해짐에 따라 평지가 아닌 경사지에 태양전지패널의 기초구조를 설치하는 경우가 많아지게 되어, 설치 이전에 먼저 지면을 평탄화하고, 기초구조를 위한 콘크리트 공사를 하는 경우가 많아졌고, 태양전지패널의 크기가 커짐에 따라 한 개의 태양전지패널을 여러 개의 지주로 지지하도록 하는 경우가 많아 졌으며, 여러 개의 지주가 정렬되지 않거나 높이가 다르면 기초구조를 위한 콘크리트 공사를 다시 하는 등의 문제가 발생할 수 있으므로, 여러 개의 지주를 정렬시키고, 높이를 맞추는데 많은 공사비용과 시공기간이 소요되는 문제점이 있었다.

[0008] 이러한 문제점을 개선하기 위해 대한민국 등록 특허 제1329662호에서는 볼트와 나사결합을 이용하여 높이를 조절할 수 있는 수평조절장치들을 성형틀(10) 및 두 개의 고정프레임(30)을 지지하는 두 개의 지지프레임(40)의 양단에 각각 설치하고, 보강대(15)위에 수평자(70)를 놓고 네 모퉁이에 설치된 수평조절장치로 높이를 조절하여 수평을 맞춘 후 모르타르를 타설하는 방식을 채택하고 있으나, 등록특허 제1329662호는 한 개의 지지대기초의 수평을 맞추는데 그치는 기술로, 한 개의 패널에 다수의 지주를 사용한 경우에는 각 지주들의 높이를 일정하게 맞추는 기술이 아니므로, 지주 기초들 간에 높이 차이가 발생하면 기초 콘크리트 공사를 다시 하는 경우가 발생할 수 있으며, 기초 콘크리트를 매립할 피트를 형성하기 위해 다량의 흙을 파내야 하고, 판 후에도 피트를 재정리해야하는 문제점이 있다.

[0009] 대한민국 등록 특허 제1108269호에서는 한 개의 패널을 지지하는 다수의 지지대기초를 설치할 복수의 터파기를 해 놓고, 앙카볼트(50)를 고정하는 각 앙카볼트 고정용 지그(100) 사이를 장대와 같이 길다란 연결부재(120)를 연결하여 한 개의 패널을 지지하는 다수의 지지대기초의 높이를 일정하게 맞추는 기술에 관한 것이나, 앙카볼트 고정용 지그(100)와 연결부재(120)와 같은 별도의 자재가 필요하여 자재비가 높아지고, 콘크리트 기초를 설치하기 위해 다량의 흙을 파내야 하고, 피트를 판 후에도 피트 바닥과 모서리 등을 재정리해야하는 문제점이 있었으

며, 또한, 상기 등록 특허 제1329662호와 등록 특허 제1108269호에서 제시된 기초 콘크리트들은 그 깊이가 낮아 경사진 지역에 설치된 경우 폭우로 지반의 일부가 쓸려 내려가면 기초 콘크리트도 함께 쓸려 내려가 태양전지패널 지지 구조에 손상이 발생하기 쉽다는 문제점도 있었다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0010] 상기와 같은 종래 기술의 문제점을 개선하기 위하여, 본 발명에서는 굴착기를 이용하여 적은 량의 흙을 신속히 팔 수 있도록 하고, 태양전지패널 지지대 기초들의 높이를 각각 조절할 수 있도록 하여 태양전지패널 지지대 기초들 간에 높이 차이가 발생하더라도 임의조절이 가능하여 기초 콘크리트 공사를 다시 해야 하는 경우가 발생하지 않도록 하며, 토사 유출에 강하며, 거푸집, 고정프레임, 지지프레임 등의 수많은 부수적인 자재를 사용하지 않고도 지지대를 설치할 수 있도록 하여 자재비를 줄이고, 설치 공정을 단축하는 것을 그 과제로 하였다.

과제의 해결 수단

[0011] 상기와 같은 목적을 달성하기 위한 높이조절이 용이한 태양전지패널 지지 기초파일은 상단부에 모르타르 투입구와 하단부에 모르타르 배출구가 형성되며, 몸체의 내외부를 관통하는 다수의 모르타르 배출홀(210)이 형성된 금속제 내측 파이프(200);

[0012] 상기 내측 파이프(200)의 외측에 같은 높이로 단부가 위치하고, 상기 내측 파이프(200) 보다 길이가 짧으며, 상부측 외부에 나사산(350)이 형성된 금속제 외측 파이프(300);

[0013] 상기 외측 파이프(300)의 양단부의 내측과 상기 내측 파이프(200)의 외측 사이를 연결하는 다수의 연결편(400); 및 상기 외측 파이프(300)의 상부에 나사결합되는 결합부(510)와 상기 결합부(510)의 상단에 형성된 복수의 볼트체결홀(530)이 구비된 베이스 플레이트(500);로 구성되며, 지면에 형성된 피트에 삽입되고, 상기 내측 파이프(200)의 상부로 모르타르를 투입하여 모르타르가 굳어지면, 상기 외측 파이프(300)에 나사결합된 베이스플레이트를 회전시켜 태양전지패널 지지대의 높이를 조절할 수 있도록 구성되고, 상기 외측 파이프(300)의 나사산(350)이 형성된 부분의 하부에 또는 내측 파이프(200)에 나선형 띠의 형상으로 제작된 스크류 앵커(220) 또는 다수의 스터드 볼트(250)가 결합되고, 상기 베이스플레이트의 하부에 외측 파이프(300)와 나사결합되고, 주변에 한 개 이상의 공구결합홀(650)이 형성된 고정테(600)를 더 포함하여 구성되고,

[0014] 본 발명에 따른 태양전지패널 지지 기초파일 및 그 시공방법은 지주위치 선정단계, 피트 설치단계, 기초파일 설치단계, 모르타르 타설단계, 양생단계, 높이조정 및 고정단계 및 지주 결합단계를 포함한다.

[0015]

발명의 효과

[0016] 상기와 같이 본 발명에 따른 태양전지패널 지지 기초파일을 이용한 태양전지패널 지지 기초파일은 굴착기를 이용하여 적은 량의 흙을 신속히 팔 수 있어 굴토공정이 단축되며, 피트를 재정리할 필요가 없고, 태양전지패널 지주를 고정한 지지대 기초파일들의 높이를 각각 조절할 수 있도록 하여 지지대 기초파일들 간에 높이 차이가 발생하더라도 임의조절이 가능하여 기초 콘크리트 공사를 다시 해야 하는 경우가 발생하지 않으며, 홍수에 따른 토사 유출에 강하고, 수많은 부수적인 자재를 사용하지 않고도 태양전지패널을 튼튼하게 설치할 수 있어 자재비가 절감되며, 신속한 설치공정으로 인건비가 절감되는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

[0017] 도 1은 종래의 태양전지패널 설치용 기초콘크리트 구조의 설명도,

도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 태양전지패널 지지 기초파일의 사시도,

도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 태양전지패널 지지 기초파일의 분해도,

도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 태양전지패널 지지 기초파일에 스터드 볼트가 결합된 상태도,

도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 태양전지패널 지지 기초파일에 결합원판(430)이 결합된 상태도이고,

도 6은 본 발명의 일 실시예에 태양전지패널을 설치한 상태도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0018] 이하 첨부된 도면을 참조하면서 본 발명의 바람직한 실시 예에 따른 높이조절이 용이한 태양전지 지지 기초파일 및 이를 이용한 시공방법에 대해 구체적으로 설명한다.

[0019] 도 1은 종래의 태양전지패널 설치용 기초콘크리트 구조의 설명도이고, 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 태양전지패널 지지 기초파일의 사시도이며, 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 태양전지패널 지지 기초파일의 분해도이고, 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 태양전지패널 지지 기초파일에 스터드 볼트(250)가 결합된 상태도이며, 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 태양전지패널 지지 기초파일에 결합원판(430)이 결합된 상태도이고, 도 6은 본 발명의 일 실시예에 태양전지패널을 설치한 상태도이며, 도 7은 본 발명의 일 실시 예에 따른 시공방법을 나타내는 개략적인 블록도이다.

[0020] 이하, 도 1 내지 도 7을 참조하면서, 본 발명의 일 실시 예에 따른 태양전지패널 지지 기초파일의 구성과 그 시공방법에 대해 단계별로 설명한다.

[0021] 본 발명의 태양전지패널 지지 기초파일은 종래의 도 1에 제시된 바와 같이 피트 굴착이 힘들고, 지주의 높이를 맞추기가 어려운 지지앵커가 삽입된 콘크리트 기초를 만들고, 콘크리트 기초위에 돌출된 지지앵커에 태양전지패널의 지주를 고정하는 방식을 지양하고, 오거크레인 같은 굴착기로 피트를 신속하게 굴착하고, 굴착된 피트에 자체적으로 높이조절을 할 수 있는 기초파일들을 설치하여 콘크리트를 타설한 후, 이웃하는 태양전지패널 지주의 높이 차를 쉽게 조절하여 맞출 수 있도록 하고, 기초파일의 크기가 2m 정도의 길이로 기존의 콘크리트 기초에 비해 깊이 설치되어 홍수가 발생하여 토사가 유출되더라도 피해를 줄일 수 있도록 개선한 것이다.

[0022] 본 발명에 따른 태양전지패널 지지 기초파일(100)은 금속재질로 두 개의 굵기와 길이가 다른 내측 파이프(200)와 외측 파이프(300)를 중심으로 구성되며, 내측 파이프(200)의 상단부는 모르타르 투입구가 되고, 하단부는 모르타르 배출구가 형성되며, 몸체의 내외부를 관통하는 다수의 모르타르 배출홀(210)이 형성되도록 제작된다.

[0023] 상기 내측 파이프(200)의 외부에는 내측 파이프(200) 보다 길이가 짧고, 직경이 크며, 상부측 외부에 나사산(350)이 형성된 금속제 외측 파이프(300)가 설치되며, 양 파이프의 상단부는 나란히 같은 높이가 되고, 하부는 내측 파이프(200)의 길이가 더 길므로 내측 파이프(200)만 길게 노출된 상태가 된다.

[0024] 상기 외측 파이프(300)의 양단부의 내측과 상기 내측 파이프(200)의 외측 사이를 연결하기 위해 금속재질로 만들어진 다수의 직사각형 판이나 봉으로 형성된 연결편(400)이 내외측 파이프(200, 300)에 용접 등의 방법으로 결합된다.

[0025] 상기와 같이 제작된 기초파일에 태양전지패널 지주의 하단에 결합된 지주 플랜지(7)를 연결하기 위한 베이스 플레이트(500)가 상기 외측 파이프(300)의 외측에 나사결합된다. 베이스 플레이트(500)는 상기 외측 파이프(300)의 상부에 형성된 나사산(350)에 나사결합되는 결합부(510)와 상기 결합부(510)의 상단에 형성된 복수의 볼트체결홀(530)이 뚫린 베이스 플레이트(500)로 구성된다.

[0026] 인접한 태양전지패널 지지 기초파일들의 높이를 맞추기 위해 베이스 플레이트(500)를 돌려 나사산(350)이 형성된 외측 파이프(300)의 위 아래로 올리거나 내려서 높이를 맞출 수 있다. 일단 높이가 맞춰진 상태에서 그 위치를 고정하기 위해 상기 베이스플레이트의 하부에 별도의 환형의 고정테(600)를 미리 끼워 넣어 상기 베이스플레이트의 하부에 밀착시켜 놓으면, 상기 베이스 플레이트(500)가 풀려 밑으로 내려가는 것을 막을 수 있다. 상기 고정테(600)의 주변에 한 개 이상의 공구결합홀(650)을 형성해 놓으면 드라이버와 같은 공구를 홀에 끼워서 고정테(600)를 돌려 조작하기 쉽게 된다.

[0027] 한편, 태양전지패널 지지 기초파일을 피트에 삽입한 후 주입된 모르타르와 한 덩어리가 되도록 긴밀히 결합되게 하기 위해, 상기 외측 파이프(300)의 나사산(350)이 형성된 부분의 하부에 또는 내측 파이프(200)에 나선형 띠의 형상으로 제작된 스크류 앵커(220)를 제작하여 용접 등의 방법으로 결합해 놓거나, 다수의 스터드 볼트(250)를 내측 파이프나 외측 파이프에 용접 등으로 방법으로 결합시키거나 관통된 상태로 설치해 놓으면, 내측 파이프(200)와 외측에 굳어지는 모르타르가 긴밀히 결합되고, 내측 파이프(200)에 형성된 다수의 모르타르 배출홀(210)에 채워진 모르타르도 양생된 후 내측 파이프를 외부에 형성된 콘크리트와 한 덩어리가 되도록 하는 작용을 하며, 아울러 상기 외측 파이프(300)의 하부에는 다수의 콘크리트 통합홀(320)이 형성되어 모르타르가 양생된 후 상기 외측 파이프(300)의 내부에 굳어진 콘크리트와 외부에 굳어진 콘크리트가 한 덩어리가 되어 태양전지패널 지지 기초파일이 더욱 견고해지도록 하는 작용을 하게 된다.

[0028] 본원 발명의 또 다른 실시예로서, 상기 외측 파이프(300) 상부의 내측과 상기 내측 파이프(200)의 상부 외측 사

이를 연결하는 연결편(400) 대신에 가운데에 구멍이 뚫린 도너츠 형태로 중심에 모르타르 투입구가 형성되고, 주변부에는 상기 내측 파이프(200)와 외측 파이프 사이에 갇힌 공기가 배출될 수 있도록 배기공(450)이 형성된 결합원판(430)을 상기 내측 파이프(200)의 상부와 용접이나 융착 등의 방법으로 먼저 결합시킨 후 외측 파이프(300)에도 용접이나 융착 등의 방법으로 결합하면 태양전지판 지지파일의 미관을 좀더 개선시킬 수 있다. 결합원판(430)위에 형성된 배기공(450)은 모르타르를 내측 파이프(200)로 주입할 때 내측 파이프(200)와 외측 파이프(300) 사이의 공간에 갇힌 공기가 모르타르의 진출을 막지 않도록 하기 위해서 형성되며, 결합원판(430)을 사용한 경우에는 모르타르가 상부 공간에도 쉽게 충진될 수 있도록 모르타르 배출홀(210)을 내측 파이프(200)의 상부에도 형성해 놓는 것이 바람직하다.

[0029] 이하, 상기와 같이 구성된 본 발명에 따른 높이조절이 용이한 태양전지패널 지지 기초파일의 시공방법에 대해서 설명한다.

[0030] 본 발명에 따른 기초파일 시공방법은 설치면이 편평하거나 경사진 장소에 상관없이 실시할 수 있으며, 설치하려는 위치의 정지 작업을 일단 실시하고, 태양전지패널의 크기에 맞게 지주의 위치를 선정한다(지주위치 선정단계). 본 발명에서는 태양전지패널 1개당 3개의 지주를 세워 설치하였다.

[0031] 지주위치 선정단계에서 선정된 위치에 피트를 설치한다(피트 설치단계). 이러한 피트 설치작업은 기초파일이 피트 내부에서 모르타르와 결합되어 지면에 견고하게 고정되도록 하는 기반을 설치하는 과정이다. 본 발명의 설치예에서는 원기둥 형상으로 굴토를 하므로 일반적인 소형 포크레인 등으로 사각형으로 굴토를 하는 것이 아니라 오거크레인 같은 굴착기로 원기둥 형상의 피트를 설치하므로 보다 신속하게 굴토작업을 할 수 있다. 본 발명의 일 실시예에서는 피트의 지름은 130㎜ 안밖으로 하고 깊이는 2m 정도로 하였으나 피트의 지름과 깊이는 토질, 지형 및 태양전지패널의 크기에 따라 가감할 수 있다. 본 발명에 따른 기초파일은 높이 조정기능이 있지만, 굴토작업 후에 흙을 조금씩 채우면서 피트의 깊이를 어느 정도 일정하게 해주면 이후의 기초파일 설치가 용이해진다.

[0032] 상기 피트 설치단계에서 형성한 피트 중앙에 제1항 내지 제5항 중 어느 한 항에 따른 높이조절이 용이한 태양전지패널 지지 기초파일을 설치한다(기초파일 설치단계). 굴토작업 후에 피트의 깊이를 어느 정도 일정하게 해준 상태로 기초파일을 피트의 바닥에 닿도록 삽입하고, 본 발명의 실시예에서는 피트의 직경이 130㎜이고, 베이스 플레이트(500)의 직경이 240㎜로 형성하였으므로 베이스 플레이트(500) 하부에 있는 피트 주변의 지면과 베이스 플레이트(500) 사이에 목재 등 여러 종류의 굄대를 괴어 놓았으며, 베이스 플레이트(500) 위에 전자수준기를 올려놓고 굄대를 가감하면서 수평을 맞추었으며, 이에 따라 베이스 플레이트(500)에 90° 각도로 설치된 기초파일가 수직으로 세워졌는지를 확인할 수 있었다.

[0033] 상기와 같이 90° 각도로 설치된 기초파일의 상부에 모르타르를 타설한다(모르타르 타설단계). 모르타르 타설은 펌프가 부착된 소형 모르타르 믹서기를 이용하여 내측 파이프의 모르타르 투입구에 모르타르를 펌핑하여 타설하였으며, 모르타르를 투입한 후 시간이 지나면 모르타르가 땅속으로 스며들어 밑으로 내려가므로 지형에 따라 여러 차례 보충하였다.

[0034] 상기 모르타르 타설단계에서 타설된 모르타르를 일정 시간 양생한다(양생단계).

[0035] 상기와 같이 설치된 다수 기초파일의 베이스 플레이트(500)들의 높이를 조정하고 고정한다(높이조정 및 고정단계). 본 발명의 일 실시예에서는 기초파일 3개당 태양전지패널 1개를 지지하므로, 인접한 3개의 지지파일의 베이스 플레이트(500) 위에 각목을 놓고, 각목 위에 전자수준기를 올려놓았으며, 각 베이스 플레이트(500)들을 돌려 수평을 맞추고, 베이스 플레이트(500) 밑에 있는 고정테(600)의 공구결합홀(650)에 드라이버를 끼우고 고정테(600)가 베이스 플레이트(500) 밑에 접촉할 때까지 회전시켜 고정하였다.

[0036] 상기와 같이 높이가 조정된 태양전지패널 지지 기초파일에 태양전지패널 지주의 하부에 있는 플랜지(7)에 상기 베이스 플레이트(500)를 볼트와 너트를 이용해 결합한다(지주 결합단계).

[0037] 지주와 결합된 태양전지패널을 설치한 이후에, 선택적으로, 베이스 플레이트(500)와 지면 사이의 공간에 원통이나 원뿔대통 등의 형상을 가진 거푸집을 양생단계에서 양생된 콘크리트의 상부와 상기 베이스 플레이트(500) 사이의 공간에 설치하고 모르타르를 타설하여 공간을 메울 수도 있다. 양생단계 이전에 타설된 모르타르에 미리 철근 등을 외측 파이프의 주변에 꼽아 놓으면 이후 추가된 모르타르 타설단계에서 투입된 모르타르와 결합되어 더욱 단단히 결합될 수 있다.

[0038] 상기와 같이 시공된 본 발명에 따른 태양전지패널 지지 기초파일은 굴착기를 이용하여 신속히 피트를 형성할 수 있으며, 태양전지패널 지주를 고정하는 지지 기초파일들의 높이를 각각 조절할 수 있어 기초파일들 간에 높이

차이가 발생하더라도 임의조절이 가능하여 기초 콘크리트 공사를 다시 해야 하는 경우가 발생하지 않으며, 홍수에 따른 토사 유출에 강하며, 수많은 부수적인 자재를 사용하지 않고도 태양전지패널을 튼튼하게 설치할 수 있어 자재비가 절감되고, 신속한 공정으로 인건비가 절감되는 효과가 있다.

[0039] 본 발명의 권리범위는 상술한 실시예에 한정되는 것이 아니라 첨부된 특허청구범위 내에서 다양한 형태의 다른 실시예로 구현될 수 있으며, 통상의 지식을 가진 자라면 누구든지 변형 가능한 다양한 범위까지 본 발명의 청구범위에 포함된다고 본다.

부호의 설명

[0040] 100 : 태양전지패널 지지 기초파일 200 : 내측 파이프

210 : 모르타르 배출홀 220 : 스크류 앵커

250 : 스터드 볼트 300 : 외측 파이프

320 : 콘크리트 통합홀 350 : 나사산 400 : 연결편

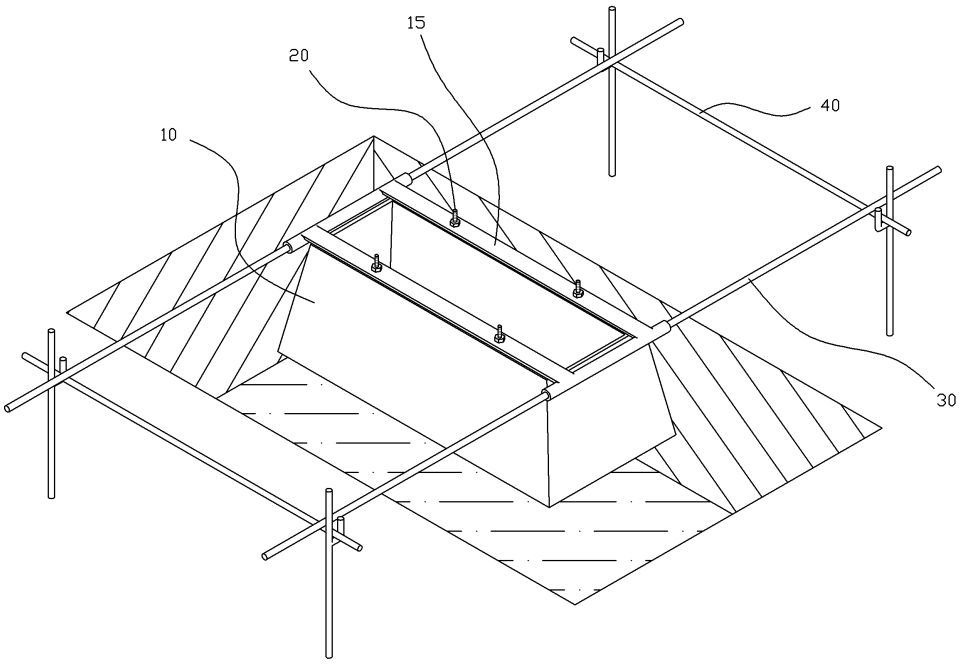
430 : 결합원판 450 : 배기공 500 : 베이스 플레이트

510 : 결합부 520 : 플랜지부

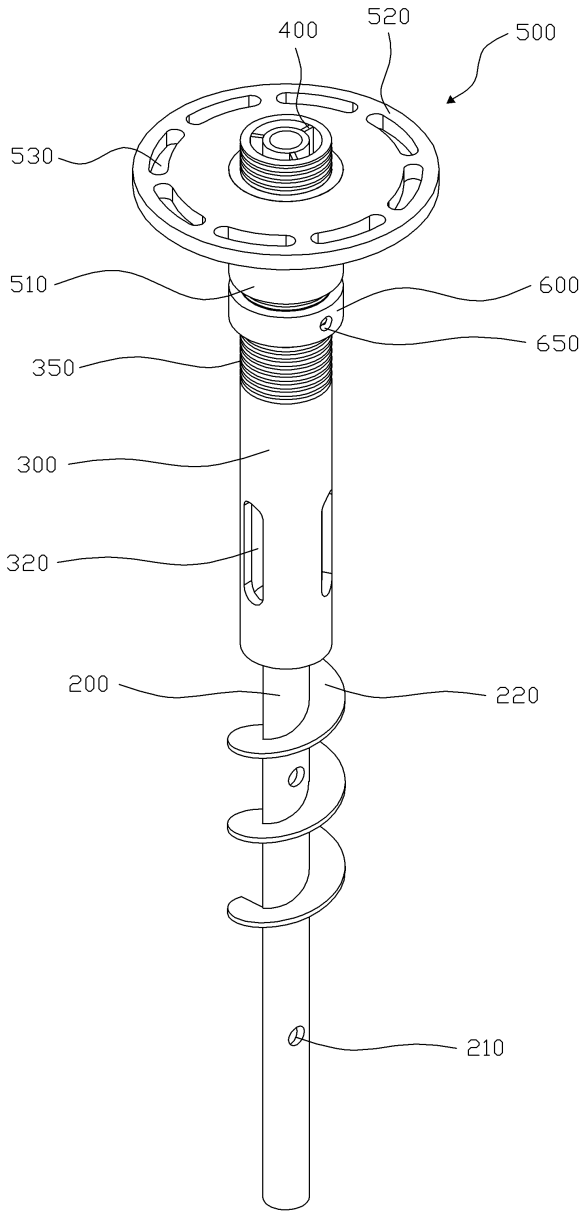
530 : 볼트체결홀 600 : 고정테 650 : 공구결합홀

도면

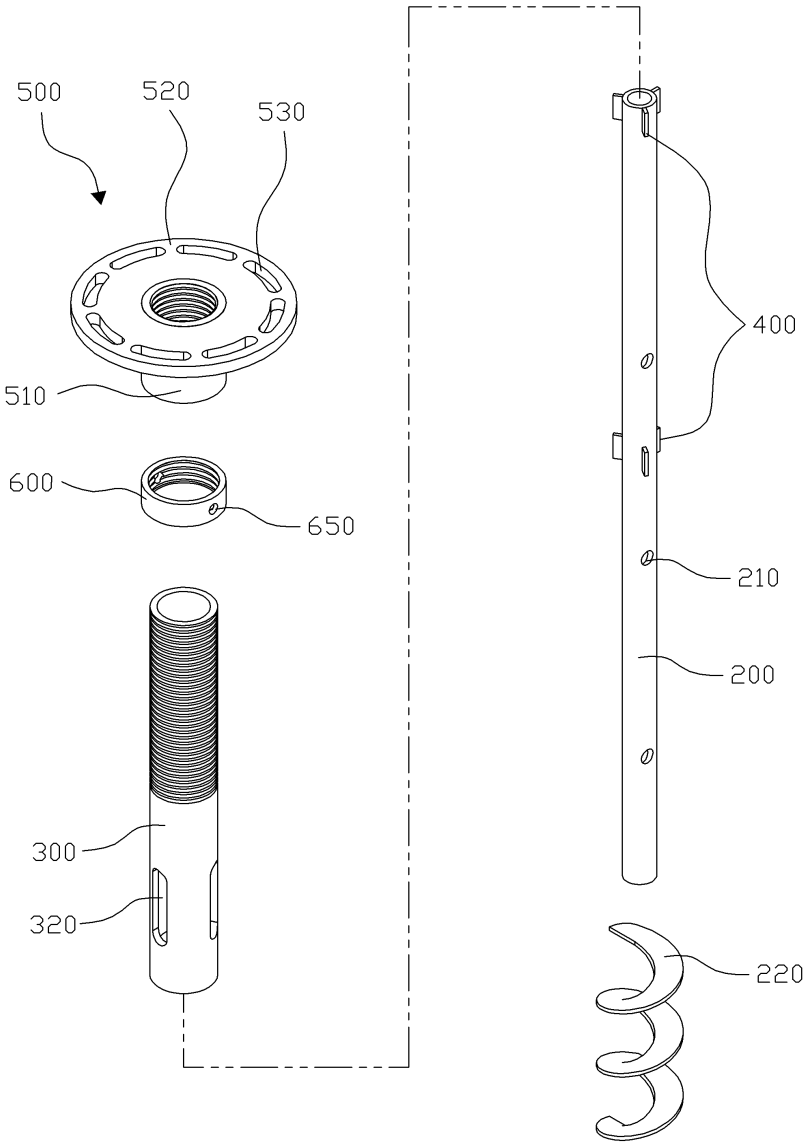
도면1



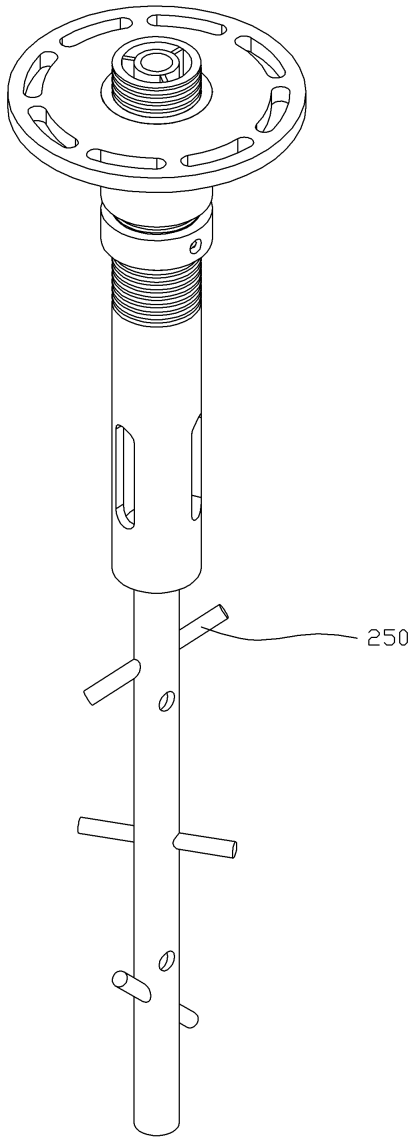
도면2



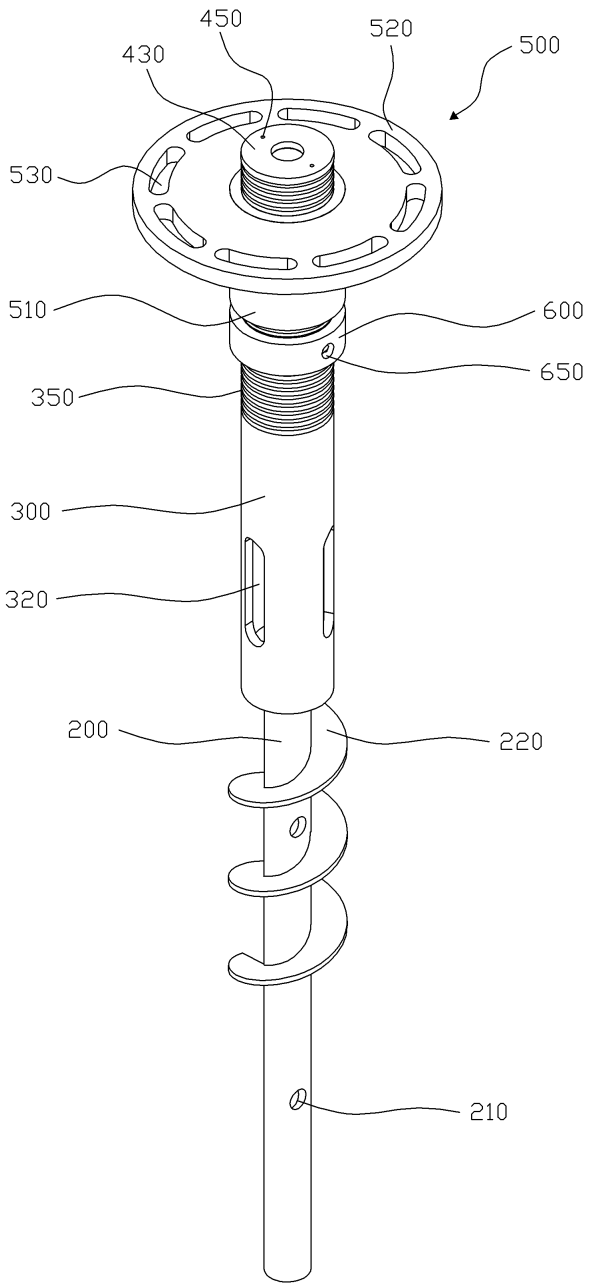
도면3



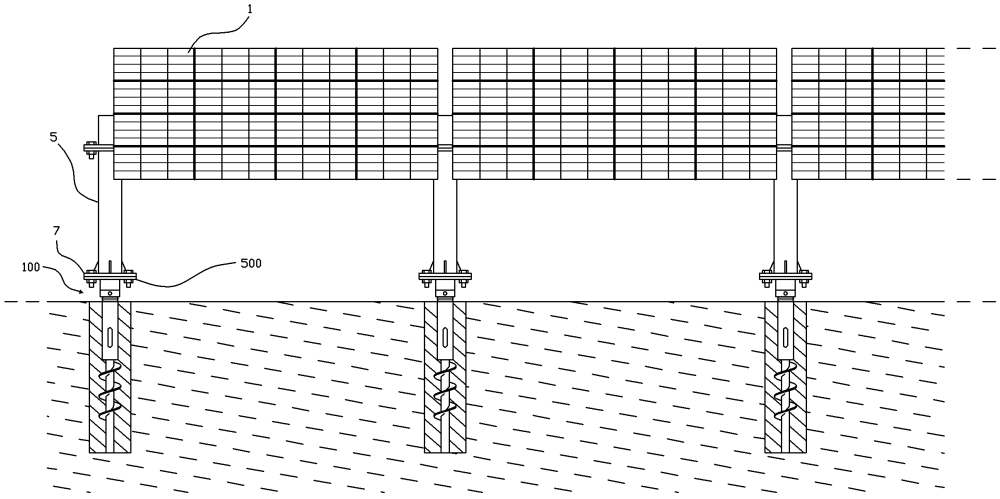
도면4



도면5



도면6



도면7

