

명세서

청구범위

청구항 1

지중에 설치되는 기초부(10)와;

다단으로 적층되어 연결되는 다수의 지주로 이루어지고 저부가 상기 기초부에 고정되어 세워지는 타워(20)와;

상기 타워의 상부에 설치되며 전원을 인가받아 점등하여 주변을 조명하는 조명기(30)와;

상기 타워에 1단 이상으로 설치되며 상기 조명기에서 조사되는 빛을 지면을 향해 확산시키는 광 확산모듈(40)과;

상기 광확산 모듈 주변에 설치되어 조도를 감지하는 조도 센서를 포함하며,

상기 기초부는 지중에 설치되는 콘크리트 기초블록(11), 상기 콘크리트 기초블록 안에 매설되며 상기 타워의 최하단 지주가 삽입되어 체결되는 기초파이프(12), 상기 기초파이프의 둘레부에 원주방향을 따라 배열되며 상기 타워의 하단에 형성되는 기초판에 관통된 후 너트로 체결되는 다수의 앵커볼트(13)를 포함하고,

상기 타워는 상부로 가면서 외경이 좁아지는 테이퍼 단면으로 이루어지며 상호 간에 플랜지 이음되는 다수의 지주, 상기 지주의 둘레부에 형성되는 승강 발판(28), 상기 지주 중에서 최하단의 지주에 저부를 향해 연장 형성되며 상기 기초부의 기초파이프 안에 삽입 고정되는 지주 연결관(26)을 포함하며,

상기 광확산 모듈은 상기 타워의 지주의 둘레부에 고정되는 고정판(41), 상기 고정판의 둘레부에 수납되면서 하단부가 상기 고정판에 힌지 연결되는 광 확산판(42), 상기 고정판의 상단부에 장착되며 전원을 인가받아 양방향으로 회전하는 권취수단(43), 일측이 상기 권취수단에 고정되면서 타측이 상기 광 확산판에 고정되어 상기 권취수단에 의해 상기 광 확산판을 회전시켜 상기 고정판에 수납되도록 하거나 상기 조명기에 대해 경사지게 배치하는 와이어(44)를 포함하고,

상기 권취수단은 전원을 인가받아 양방향의 회전력을 발생하는 권취모터(43-1), 상기 권취모터에 의해 양방향 회전하며 상기 와이어의 일측이 고정되어 상기 와이어를 감거나 풀어 상기 광 확산판을 회전에 의해 절첩시키는 권취드럼(43-2)으로 이루어지되, 상기 권취모터는 상기 조도센서에 의한 조도 값이 기준 조도 값 이하이면 상기 광 확산판을 상기 조명기에 대해 경사지게 배치하도록 제어되는 것을 특징으로 하는 교차로의 보행자 및 운전자의 안전을 위한 조명장치.

청구항 2

청구항 1에 있어서, 상기 광 확산판은 메인 확산판, 상기 메인 확산판의 좌우 양측에 각각 배치되는 날개 확산판으로 이루어지되, 상기 날개 확산판은 일측이 상기 메인 확산판에 겹쳐진 상태로 상기 타워에 접혀 수납되는 한편 상기 메인 확산판의 옆으로 벌어지면서 상기 타워로부터 펼쳐지는 것을 특징으로 하는 교차로의 보행자 및 운전자의 안전을 위한 조명장치.

청구항 3

청구항 1 또는 청구항 2에 있어서, 상기 광 확산모듈은 상기 타워의 지주에 고정되는 승강안내판을 포함하고, 상기 고정판은 상기 승강안내판에 승강수단을 통해 높이 조절되는 것을 특징으로 하는 교차로의 보행자 및 운전자의 안전을 위한 조명장치.

발명의 설명

기술 분야

본 발명은 조명장치에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 교차로 등에 설치되어 야간과 흐린 날씨 등의 기후 조건에서도 교차로 등을 밝게 조명할 수 있는 교차로의 보행자 및 운전자의 안전을 위한 조명장치에 관한 것이다.

[0001]

배경 기술

- [0002] 일반적으로 광범위한 지역을 밝게 비추어야 할 교차로, 항만, 공항, 철도역 및 고속도로 인터체인지 주변, 넓은 주차장 및 공원, 공장부대시설, 주요건물, 운동경기장 등에 비교적 높은 위치에서 넓은 범위에 밝은 조명을 비추어 줄 수 있도록 지상으로부터 대략 20~30m 높이의 전주에 다수개의 조명등이 설치되어 점/소등되게 운용되는 조명타워가 있다.
- [0003] 또한 조명타워는 다수개의 조명등이 설정간격으로 소정의 프레임에 각각 연결되어 콘크리트 또는 강관, 철탑 등으로 이루어진 전주의 상부에 설치 고정되고 상기 전주 상부에 설치된 조명등에 전원이 공급 및 차단되게 전주의 하부에 작동스위치가 상호 연결되며 사용자의 선택에 따라 작동스위치를 온(on)/오프(off)시켜 조명등이 점/소등되게 형성되어 있다.
- [0004] 상기 조명타워는 전주의 하단부가 지면에 매입되어 수직으로 세워져 설치 고정되고 상기 전주의 상부에 다수의 조명등이 결합된 프레임이 견고하게 고정되어 있다.
- [0005] 특허문헌(등록특허 제10-0799695호)은 본 발명의 배경기술을 알 수 있는 것으로서, 지주에 형성된 가이드레일을 따라 승강 이동할 수 있도록 결합되고 이를 견인하는 와이어와 구동수단들 및 제동수단들에 의해 승강 이동이 제어되며, 다수의 조명등 및 내외측 링형 지지대와 지지대 연결프레임을 포함하는 승강캐리어를 구비한 레일식 승강 조명타워에 있어서, 상기 승강캐리어의 상기 내측 링형 지지대의 상부에 위치되어 회전 자재되게 설치되고, 상부와 내측부에 각각 기어부가 형성된 링 기어와; 상기 링 기어의 내측 기어부와 치합하는 구동기어가 축결합되고, 상기 승강캐리어의 상기 내측링형 지지대의 일측에 지지된 전동모터와; 일측단이 상기 링 기어의 상부 기어부와 치합되고, 타측단은 베어링에 의해 회전 지지되며, 상기 일측 단과 타측단 사이에 스크류 나사부를 갖는 스크류 봉과; 상기 스크류 봉에 볼 베어링 결합되어 그 스크류 봉의 회전상태에 따라 전, 후진하는 이송체와; 일측은 상기 이송체의 상단에 고정 설치되고, 타측 전방 일단에는 조명등의 설치부가 고정설치되며, 상기 이송체와 연동하는 슬라이더; 및 상기 슬라이더의 직진이동을 가이드하고, 상기 지지대 연결프레임 하단에 고정 설치되는 가이드레일로 구성되는 것이다.
- [0006] 특허문헌 등은 조명등이 지면으로부터 매우 높기 때문에 안개 등의 기후 조건에서는 지면을 비추는 빛의 조도가 낮아 효용성이 떨어지는 문제점이 있다.

선행기술문헌

특허문헌

- [0007] (특허문헌 0001) 등록특허 제10-0799695호

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0008] 본 발명은 전술한 바와 같은 문제점을 해결하기 위한 것으로, 교차로 등에 설치되어 야간과 흐린 날씨 등의 기후 조건에서도 교차로 등을 밝게 조명할 수 있고 안개 등과 같이 기후조건으로 인해 지면에 조사되는 빛의 조도가 낮은 조건에서도 조명등의 빛으로 교차로를 밝게 조명하는 교차로의 보행자 및 운전자의 안전을 위한 조명장치를 제공하려는데 그 목적이 있다.

과제의 해결 수단

- [0009] 본 발명에 의한 교차로의 보행자 및 운전자의 안전을 위한 조명장치는, 지면에 설치되는 기초부와; 다단으로 적층되어 연결되는 다수의 지주로 이루어지고 저부가 상기 기초부에 고정되어 세워지는 타워와; 상기 타워의 상부에 설치되며 전원을 인가받아 점등하여 주변을 조명하는 조명기와; 상기 타워에 1단 이상으로 설치되며 상기 조명기에서 조사되는 빛을 지면을 향해 확산시키는 광확산 모듈과; 상기 광확산 모듈 주변에 설치되어 조도를 감지하는 조도 센서를 포함하며, 상기 기초부는 지중에 설치되는 콘크리트 기초블록, 상기 콘크리트 기초블록 안

에 매설되며 상기 타워의 최하단 지주가 삽입되어 체결되는 기초파이프, 상기 기초파이프의 둘레부에 원주방향을 따라 배열되며 상기 타워의 하단에 형성되는 기초판에 관통된 후 너트로 체결되는 다수의 앵커볼트를 포함하고, 상기 타워는 상부로 가면서 외경이 좁아지는 테이퍼 단면으로 이루어지며 상호 간에 플랜지 이음되는 다수의 지주, 상기 지주의 둘레부에 형성되는 승강 발판, 상기 지주 중에서 최하단의 지주에 저부를 향해 연장 형성되며 상기 기초부의 기초파이프 안에 삽입된 후 체결구를 통해 고정되는 지주 연결관을 포함하며, 상기 광확산 모듈은 상기 타워의 지주의 둘레부에 고정되는 고정판, 상기 고정판의 둘레부에 수납되면서 하단부가 상기 고정판에 힌지 연결되는 광 확산판, 상기 고정판의 상단부에 장착되며 전원을 인가받아 양방향으로 회전하는 권취수단, 일측이 상기 권취수단에 고정되면서 타측이 상기 광 확산판에 고정되어 상기 권취수단에 의해 상기 광 확산판을 회전시켜 상기 고정판에 수납되도록 하거나 상기 조명기에 대해 경사지게 배치하는 와이어를 포함하고, 상기 권취수단은 전원을 인가받아 양방향의 회전력을 발생하는 권취모터, 상기 권취모터에 의해 양방향 회전하며 상기 와이어의 일측이 고정되어 상기 와이어를 감거나 풀어 상기 광 확산판을 회전에 의해 절첩시키는 권취드럼으로 이루어지되, 상기 권취모터는 상기 조도센서에 의한 조도 값이 기준 조도 값 이하이면 상기 광 확산판을 상기 조명기에 대해 경사지게 배치하도록 제어되는 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

[0010] 본 발명에 의한 교차로의 보행자 및 운전자의 안전을 위한 조명장치에 의하면, 조명등에서 조사되는 빛을 이용하여 교차로를 밝게 조명하고 특히 조명등과 지면 사이에 안개 등이 있어 지상 부근이 밝은 조도를 유지하지 못하는 경우 광 확산판을 통해 조명등의 빛을 지상으로 전달함으로써 교차로를 밝은 환경으로 유지할 수 있고 따라서 교차로 내 교통사고를 줄이고 조명장치로서의 신뢰성과 효율성을 높이는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

[0011] 도 1은 본 발명에 의한 교차로의 보행자 및 운전자의 안전을 위한 조명장치의 정면도.
 도 2는 본 발명에 의한 교차로의 보행자 및 운전자의 안전을 위한 조명장치에 적용된 기초부의 단면도.
 도 3은 본 발명에 의한 교차로의 보행자 및 운전자의 안전을 위한 조명장치에 적용된 광 확산모듈의 사용 상태 측면도.
 도 4는 본 발명에 의한 교차로의 보행자 및 운전자의 안전을 위한 조명장치에 적용된 광 확산모듈의 분해 사시도.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0012] 도 1 내지 도 4에서 보이는 바와 같이, 본 발명에 의한 교차로의 보행자 및 운전자의 안전을 위한 조명장치는, 기초부(10), 타워(20), 조명기(30), 광 확산 모듈(40) 및 조도 센서로 구성되며, 상기 조도 센서에서 감지한 현재 조도 값과 기 저장된 기준 조도 값의 비교를 통해 현재 조도 값이 기준 조도 값 미만이면 광 확산모듈(40)을 타워(20)로부터 일정 각도로 벌어지게 펼쳐 조명기(30)에서 조사되는 빛을 확산시켜 교차로 등을 밝게 조사하는 것이다.

[0013] 기초부(10)는 지중에 설치되는 콘크리트 기초블록(11), 콘크리트 기초블록(11) 안에 매설되며 타워(20)의 최하단 지주(21)가 삽입되어 체결되는 기초파이프(12), 기초파이프(12)의 둘레부에 원주방향을 따라 배열되며 타워(20)의 하단에 형성되는 기초판(25)에 관통된 후 너트로 체결되는 다수의 앵커볼트(13)로 구성된다.

[0014] 콘크리트 기초블록(11)은 현장 타설과 프리캐스트 모두가 가능하고 지중에 매설되어 타워(20)를 지지한다.

[0015] 기초파이프(12)는 내부에 타워(20)의 최하단의 지주(21)가 삽입되는 것이며, 둘레부에 바람직하게 교차형의 전도방지 앵글(14)이 설치되어 콘크리트 기초블록(11) 안에 견고하게 고정된다.

[0016] 기초 파이프(12)는 조명기(30)에 전원을 인가하기 위한 케이블이 내부에 수용되도록 내외부가 연통하는 하나 이상의 전선인입홀이 구비된다.

[0017] 기초 파이프(12)의 상단에는 타워(20)의 기초판(25)과 접합되도록 기초 파이프(12)보다 넓은 면적의 지지판(15)이 포함된다.

- [0018] 앵커 볼트(13)는 기초 파이프(12)의 둘레부에 원주방향을 따라 배열되면서 저부가 기초 파이프(12)에 용접 등으로 고정되고 상단부가 상기 지지판의 상부로 관통된다.
- [0019] 타워(20)는 다수(4개를 예로 들어 도시하고 설명함)의 지주(21,22,23,24)가 저부에서부터 상부로 적층되는 구조이다.
- [0020] 타워(20)의 지주(21,22,23,24)는 각각 상부로 가면서 외경이 좁아지는 테이퍼 단면으로 이루어지며 상호 간에 플랜지 이음된다.
- [0021] 최하단의 지주(21)에는 기초부(10)와 견고한 고정을 위한 기초판(25)이 형성되어 이 기초판(25)이 상기 기초부(10)의 지지판(15)에 올려지면서 앵커 볼트(13)가 관통된 후 너트를 통해 고정된다. 특히 최하단의 지주(21)에는 저부를 향해 연장 형성되며 기초파이프(12) 안에 삽입된 후 고정(삽입 또는/및 체결)되는 지주 연결관(26)을 포함한다.
- [0022] 다수의 지주(21,22,23,24)들은 외향 플랜지가 구성되어 이웃하는 지주와 플랜지 연결되며, 상기 외향 플랜지에는 보강을 위한 리브가 구성되는 것이 바람직하다. 다수의 지주(21,22,23,24)는 연결부의 강도를 높이기 위하여 지주(21,22,23,24)들 사이에 연결소켓이 삽입되는 것이 가능하다.
- [0023] 다수의 지주 중에서 최상단의 지주(24)에는 피뢰기(27)가 설치된다.
- [0024] 지주(21,22,23,24)의 둘레부에는 작업자가 조명기(30)에 올라갈 수 있도록 승강 발판(28)이 구성된다.
- [0025] 조명기(30)는 조명장치에서 사용되는 조명기로서 전원을 인가받아 점등하여 교차로 등을 조명한다.
- [0026] 광 확산모듈(40)은 타워(20)의 지주(21,22,23,24) 중에서 어느 하나의 지주(23) 즉 조명기(30)의 하부에 설치되며 조명기(30)에서 조사되는 빛을 확산시켜 교차로 등을 조명하도록 하는 것이며, 고정판(41), 광 확산판(42), 권취수단(43) 및 와이어(44)로 구성된다.
- [0027] 고정판(41)은 지주(23)의 둘레면에 고정(용접, 클램프, 볼팅 등)되며 광 확산판(42)을 지지한다.
- [0028] 광 확산판(42)은 조명기(30)에서 조사되는 빛을 확산시켜 교차로를 밝게 조명하는 것이며, 평상시 즉 조명기(30)에 의해 밝은 조명이 가능한 경우에는 지주(23)에 볼도록 접힌 상태로 수납되는 한편 안개 등에 의해 조명기(30)에서 조사되는 빛에 의해 교차로 등을 밝게 조명할 수 없는 경우 조명기(30)의 아래로 펼쳐져 교차로 등을 밝게 조명한다.
- [0029] 광 확산판(42)은 단일형도 가능하지만, 넓은 광 확산면의 확보를 통해 조명기(30)에서 조사되는 빛의 손실을 줄이고 교차로 등을 넓게 조명하도록 메인 확산판(42-1)과 좌우 양측의 날개 확산판(42-2,42-3)으로 구성될 수 있다.
- [0030] 메인 확산판(42-1)은 사각형이고, 날개 확산판(42-2,42-3)은 각각 일측이 메인 확산판(42-1)에 겹쳐지는 구조예컨대 부채꼴의 구조로 이루어지며, 이와 같은 구조에 따르면 날개 확산판(42-2,42-3)이 펼쳐지면서 메인 확산판(42-1)으로부터 벌어지기 때문에 메인 확산판(42-1)과 날개 확산판(42-2,42-3)은 펼쳐진 상태에서 최대의 광 확산면을 제공하고 또한 타워(20)에 접힌 상태에서는 부피를 줄이는 것이 가능하다.
- [0031] 메인 확산판(42-1)과 날개 확산판(42-2)은 각각 저부가 고정판(41)에 힌지 연결된다.
- [0032] 메인 확산판(42-1)과 날개 확산판(42-2,42-3)은 외력에 의해 펼쳐지지 않고 자중에 의해 펼쳐지도록 힌지 연결되는 것이 바람직하고, 부가적으로, 고정판(41)과 메인 확산판(42-1)[또는 날개 확산판(42-2,42-3)] 사이에는 메인 확산판(42-1)을 펼쳐지는 방향[타워(20)로부터 멀어지는 방향]으로 탄력 지지하는 탄성부재(판스프링 등)가 적용됨으로써 광 확산판(42)이 자연스럽게 펼쳐질 수 있다.
- [0033] 메인 확산판(42-1)과 날개 확산판(42-2,42-3)은 각각 스프링을 통해 연결될 수 있다. 또한, 메인 확산판(42-1)에는 가이드돌기가, 날개 확산판(42-2,42-3)에는 상기 가이드돌기가 슬라이딩 가능하게 연결되는 가이드레일이 형성되어 메인 확산판(42-1)과 날개 확산판(42-2,42-3)이 자연스럽게 벌어지고 오므라들 수 있도록 구성되는 것도 가능하다.
- [0034] 권취수단(43)은 권취모터(43-1)와 권취드럼(43-2)으로 구성되며, 고정판(41)의 상부에 외부 밀폐형의 케이스를 통해 장착된다.
- [0035] 권취모터(43-1)는 전원을 인가받아 양방향의 회전력을 발생하며, 권취드럼(43-2)은 권취모터(43-1)의 구동축에

상호 간에 일정 간격을 두고 2개가 설치되어 2개의 와이어(44)를 통해 광 확산판(42)의 절첩이 이루어지도록 한다.

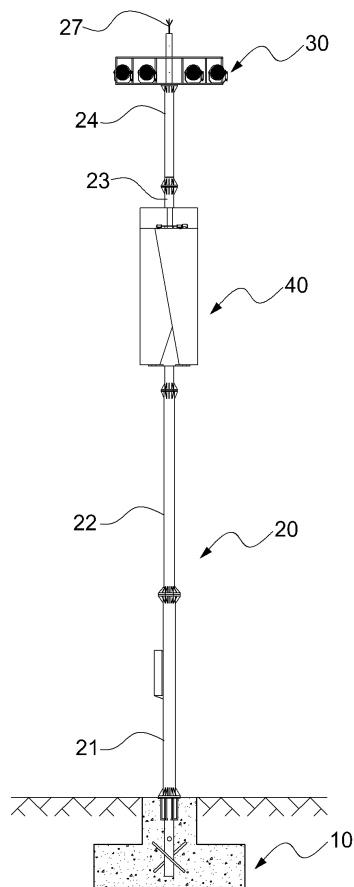
- [0036] 와이어(44)는 2개로서 각각 일측이 권취드럼(43-2)에 고정되어 감기거나 풀리며 타측이 날개 확산판(42-2)[또는 메인 확산판(42-1)]에 고정되며, 따라서, 권취드럼(43-2)의 양방향 회전에 의해 풀리면서 광 확산판(42)을 펼치거나 반대로 감기면서 광 확산판(42)을 타워(20)의 둘레부측으로 접는다.
- [0037] 광 확산판(42)은 조명기(30)에서 조사되는 빛이 교차로를 밝게 조명하는 경우에는 사용되지 아니하고 즉 타워(20)에 붙은 상태로 수납되며, 안개 등에 의해 조명기(30)에서 조사되는 빛이 교차로에 전달되지 않는 경우 타워(20)로부터 일정 각도로 경사지게 펼쳐져 조명기(30)의 빛을 교차로를 향해 확산시킨다.
- [0038] 따라서, 권취모터(43-1)는 상기 조도 센서에 의한 조도 값이 기준 조도 값 이하이면 광 확산판(42)을 조명기(30)에 대해 경사지게 배치하도록 제어되는 것이다.
- [0039] 상기 조도 센서는 광 확산모듈(40)의 고정판(41) 등 다양한 위치에 설치 가능하다.
- [0040] 본 발명에 의한 교차로의 보행자 및 운전자의 안전을 조명장치의 작용은 다음과 같다.
- [0041] 1. 평상시(현재 조도가 기준 조도 이상 만족)
- [0042] 광 확산모듈(40)은 타워(20)의 지주(23)에 밀착되어 지주(23)로부터 돌출되지 않도록 수납된다.
- [0043] 조명기(30)는 전원을 인가받아 빛을 조사하여 이 빛을 통해 교차로를 밝게 조명한다.
- [0044] 2. 기준 조도 미만시.
- [0045] 상기 조도 센서는 실시간으로 조도를 검출하며, 컨트롤러는 조도 값의 비교를 통해 현재 조도가 기준 조도 미만이면, 조명기(30)의 빛이 교차로를 조명하도록 전달되지 못하는 것으로 판단하여 광 확산모듈(40)을 사용하는 것으로 결정한다.
- [0046] 상기 컨트롤러의 제어에 따라 권취수단(43)의 권취모터(43-1)가 가동하고, 권취모터(43-1)의 회전력에 의해 권취드럼(43-2)이 회전하며, 따라서, 광 확산판(42)이 회전하면서 펼쳐지게 된다. 광 확산판(42)은 자중에 의해 펼쳐짐이 원활하게 이루어진다. 또한, 상기 탄성부재가 적용된 경우 광 확산판(42)은 타워(20)로부터 원활하게 펼쳐지게 된다.
- [0047] 광 확산판(42)이 펼쳐지는 과정은 다음과 같으며, 메인 확산판(42-1)과 날개 확산판(42-2)이 펼쳐질 때 날개 확산판(42-2)이 메인 확산판(42-1)으로부터 벌어지게 되어 광 확산면이 넓어진다.
- [0048] 한편, 이 상태에서 상기 조도 센서에 의해 감지된 현재 조도 값이 기준 조도 값을 만족하면 권취모터(43-1)가 역회전 구동하여 와이어(44)를 감게 되고, 와이어(44)의 감김에 의해 광 확산판(42)이 타워(20)를 향해 접히게 된다. 이 때, 코일스프링(42-4, 42-5)의 탄성력에 의해 날개 확산판(42-2, 42-3)은 메인 확산판(42-1)을 향해 모아지게 된다.
- [0049] 한편, 본 발명은 광 확산판(42)을 높이 조절을 통해 조도에 적합한 최적의 위치에 셋팅되도록 다음과 같이 구성된다.
- [0050] 타워(10)의 지주(23)에는 승강안내판(45)이 고정되고, 고정판(41)은 승강안내판(45)에 승강수단을 통해 설치된다.
- [0051] 승강안내판(45)에는 상하 종방향으로 레일(45-1)이 형성되고, 고정판(41)의 배면에는 레일(45-1)에 승강 가능하게 연결되는 슬라이더(46)가 형성된다.
- [0052] 상기 승강수단은, 승강안내판(45)에 장착되며 전원을 인가받아 양방향 회전력을 발생하는 승강모터, 상기 승강모터에 연결되어 양방향 회전하는 승강드럼 및 일측이 상기 승강드럼에 고정되면서 타측이 고정판(41)에 연결되어 고정판(41)을 승강시키는 승강 와이어로 구성될 수 있다. 또는 상기 승강수단은 고정판(41)에 탑재되며 전원을 인가받아 양방향 회전력을 발생하는 승강모터, 상기 레일(45-1)에 상하 종방향으로 형성되는 래크 및 상기 승강모터에 의해 회전하며 상기 래크를 따라 상승 또는 하강하는 피니언으로 구성될 수 있다.

부호의 설명

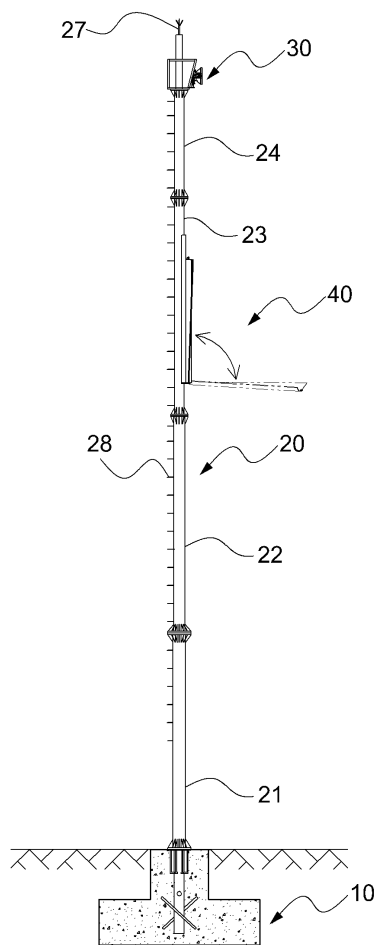
- [0053]
- | | |
|-------------|-------------|
| 10 : 기초부, | 20 : 타워 |
| 30 : 조명기, | 40 : 광 확산모듈 |
| 41 : 고정판, | 42 : 광 확산판 |
| 43 : 권취수단, | 44 : 와이어 |
| 45 : 승강안내판, | 46 : 슬라이더 |

도면

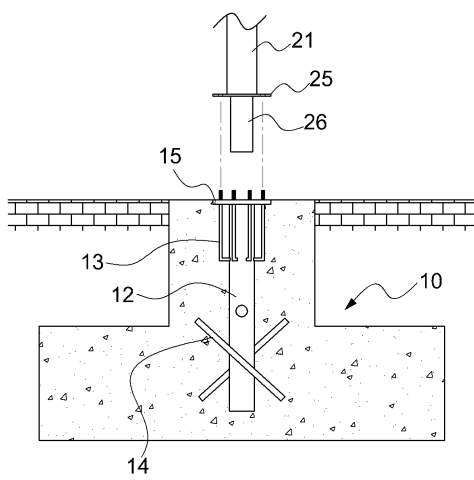
도면1



도면2



도면3



도면4

