



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2014년10월08일
 (11) 등록번호 10-1448070
 (24) 등록일자 2014년09월30일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
E01F 15/02 (2006.01) *E02D 27/42* (2006.01)
 (21) 출원번호 10-2014-0005055
 (22) 출원일자 2014년01월15일
 심사청구일자 2014년01월15일
 (56) 선행기술조사문헌
 KR1020040026347 A*
 KR200318128 Y1*
 KR200253363 Y1*
 EP00404703 A1*
 *는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
선병순
 경기도 시흥시 서해안로1332번길 26(방산동)
 (72) 발명자
선병순
 경기도 시흥시 서해안로1332번길 26(방산동)
박희동
 충청북도 청원군 강내면 월곡길 13
 (74) 대리인
고홍열

전체 청구항 수 : 총 18 항

심사관 : 전병호

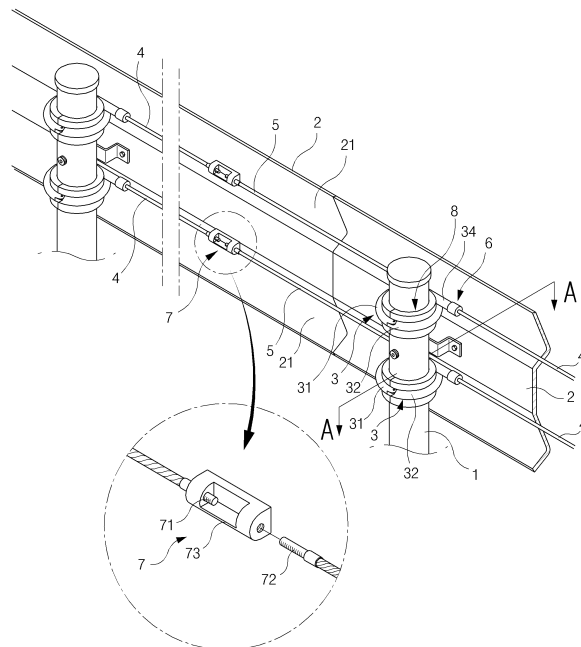
(54) 발명의 명칭 **가드레일과 가드레일의 시공방법으로 시공되는 가드레일 및 가드레일의 보수 보강방법으로 보강되는 가드레일**

(57) 요약

본 발명은 가드레일을 보강하여 차량의 충돌시 가드레일판이 지주로부터 이탈되거나 지주가 지중으로부터 뽑히는 것을 방지할 수 있도록 하는 가드레일과 가드레일 시공방법으로 시공되는 가드레일 및 가드레일의 보수 보강방법으로 보강되는 가드레일에 관한 것으로, 도로가에 일정한 간격을 두고 지중에 박히는 지주와, 지주들의 도로와

(뒷면에 계속)

대표도 - 도1



마주하는 내측의 사이를 막을 수 있게 지주들에 볼트들로 고정되는 가드레일판(2)을 포함함에 있어서, 상기 지주는 수직으로 세워지는 원통관으로 구성되며, 상기 가드레일판은 도로의 바깥쪽인 외측에 길이방향으로 형성되는 하나 이상의 함몰홈을 포함하고, 상기 함몰홈과 상응되는 위치의 지주의 둘레에 고정되는 하나 이상의 지주 둘레 고정부재와, 각각의 상기 지주 둘레 고정부재의 내측에 전후방에 돌출 구비되는 제1 보강 와이어 및 제2 보강 와이어와, 각각의 상기 지주에서 전방으로 돌출되는 제1 보강 와이어와 각각의 지주에서 후방으로 돌출되는 제2 보강 와이어를 긴장되게 연결하는 와이어 연결수단을, 포함하는 것을 특징으로 한다.

특허청구의 범위

청구항 1

도로가에 일정한 간격을 두고 지중에 박히는 지주(1)와, 지주(1)들의 도로와 마주하는 내측의 사이를 막을 수 있게 지주(1)들에 볼트들로 고정되는 가드레일판(2)을 포함함에 있어서,

상기 지주(1)는 수직으로 세워지는 원통관으로 구성되며,

상기 가드레일판(2)은 도로의 바깥쪽인 외측에 길이방향으로 형성되는 하나 이상의 함몰홈(21)을 포함하고,

상기 함몰홈(21)과 상응되는 위치의 지주(1)의 둘레에 고정되는 하나 이상의 지주 둘레 고정부재(3)와, 각각의 상기 지주 둘레 고정부재(3)의 내측에 전후방에 돌출 구비되는 제1 보강 와이어(4) 및 제2 보강 와이어(5)와, 각각의 상기 지주(1)에서 전방으로 돌출되는 제1 보강 와이어(4)와 각각의 지주(1)에서 후방으로 돌출되는 제2 보강 와이어(5)를 긴장되게 연결하는 와이어 연결수단(7)을, 포함하며,

상기 지주 둘레 고정부재(3)는,

상기 함몰홈(21)과 상응되는 위치의 지주(1)의 둘레에 고정되는 것으로,

상기 지주(1)의 둘레에는 각각의 외측의 단부가 힌지부(33)를 통해 연결되어 상기 지주(1)의 둘레를 감싸고 각각의 내측의 단부가 상,하로 적층되는 반원호형의 한 쌍의 제1 둘레 고정관(31)과 제2 둘레 고정관(32)이 고정되고,

상기 제1 둘레 고정관(31)의 내측 단부에는 전방으로 돌출 연장되어 상기 함몰홈(21)에 삽입되는 직선형의 전방 돌출관(34)이 형성되며,

상기 제2 둘레 고정관(32)의 내측 단부에는 후방으로 돌출 연장되어 상기 함몰홈(21)에 삽입되는 직선형의 후방 돌출관(35)이 형성되는 것을 특징으로 하는 가드레일.

청구항 2

삭제

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 제1 보강 와이어(4)는 각각의 상기 지주 둘레 고정부재(3)를 구성하는 상기 전방 돌출관(34)의 단부에 관 연결수단(6)으로 연결되고 상기 함몰홈(21)에 삽입되며,

상기 제2 보강 와이어(5)는 각각의 상기 지주 둘레 고정부재(3)를 구성하는 상기 후방 돌출관(35) 단부에 관 연결수단(6)으로 연결되고 상기 함몰홈(21)에 삽입되는 것을 특징으로 하는 가드레일.

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 가드레일은,

상기 제1 둘레 고정관(31)과 제2 둘레 고정관(32)이 이루는 내주연에 상기 지주(1)의 둘레를 감싸게 구비되어 상기 제1 둘레 고정관(31)과 제2 둘레 고정관(32)의 밀착 고정력을 향상시키는 고무재나 연질의 합성수지재 또는 강보다 약한 재질의 금속으로 구성되는 원통형관(8)을;

더 포함하는 것을 특징으로 하는 가드레일.

청구항 5

제4항에 있어서,

상기 원통형관(8)은,

전방과 후방으로 반원통씩 대칭되게 분할되어 있고,

외주면에는 상기 제1 둘레 고정관(31)과 제2 둘레 고정관(32)이 삽입 밀착되는 둘레홈부(81)가 함몰되게 형성되는 것을 특징으로 하는 가드레일.

청구항 6

도로가에 일정한 간격을 두고 지중에 박히는 다수의 지주(1)와, 지주(1)들의 도로와 마주하는 내측의 사이를 막을 수 있게 지주(1)들에 볼트들로 고정되는 가드레일관(2)을 포함함에 있어서,

상기 지주(1)는 수직으로 세워지는 사각관으로 구성되며,

상기 가드레일관(2)은 전후방향으로 긴 직사각형의 단면을 가지는 사각관으로 구성되고 외측판에는 지주(1)의 전방과 후방에 한 쌍 이상의 관통홀(22)이 형성되며 외측판의 지주(1)와 지주(1) 사이의 중간에는 커버판(231)에 의해 커버되는 와이어 연결 관통홀(23)이 형성되고,

상기 외측판의 지주(1) 전후방에 위치되는 한 쌍을 이루는 두 개의 관통홀(22)에 삽입되어 두 개 관통홀(22) 사이의 외측판과 지주(1)의 둘레에 고정되는 하나 이상의 지주 둘레 고정부재(3)와, 각각의 상기 지주 둘레 고정부재(3)의 내측에 전후방에 돌출 구비되는 제1 보강 와이어(4)와 제2 보강 와이어(5)와, 각각의 지주(1)에서 전방으로 돌출되는 제1 보강 와이어(4)와 각각의 지주(1)에서 후방으로 돌출되는 제2 보강 와이어(5)를 긴장되게 연결하는 와이어 연결수단(7)을 포함하며, 상기 지주 둘레 고정부재(3)는, 상기 외측판의 지주(1) 전, 후방에 위치되는 한 쌍을 이루는 두 개의 관통홀에 삽입되어 두 개 관통홀 사이의 외측판과 지주(1)의 둘레에 고정되는 것으로,

두 개의 상기 관통홀 사이의 외측판과 지주(1)의 둘레에는 각각의 외측 단부가 힌지부(33)를 통해 연결되어 상기 지주(1)의 둘레와 외측판을 감싸고 각각의 내측의 단부가 상기 가드레일관(2)의 내부에 위치되어 상,하로 적층되는 "ㄷ"자 형상의 한 쌍의 제1 둘레 고정관(31)과 제2 둘레 고정관(32)이 고정되고,

상기 제1 둘레 고정관(31)의 내측 단부에는 전방으로 돌출 연장되어 상기 가드레일관(2)의 내부에 위치되는 직선형의 전방 돌출관(34)이 형성되며,

상기 제2 둘레 고정관(32)의 외측 단부에는 후방으로 돌출 연장되어 상기 가드레일관(2)의 내부에 위치되는 직선형의 후방 돌출관(35)이 형성되는 것을 특징으로 하는 가드레일.

청구항 7

삭제

청구항 8

제6항에 있어서,

상기 제1 보강 와이어(4)는 각각의 상기 지주 둘레 고정부재(3)를 구성하는 상기 전방 돌출관(34)의 단부에 관 연결수단(6)으로 연결되고 상기 가드레일관(2)의 내부에 삽입되고,

상기 제2 보강 와이어(5)는 각각의 상기 지주 둘레 고정부재(3)를 구성하는 상기 후방 돌출관(35) 단부에 관 연결수단(6)으로 연결되고 상기 가드레일관(2)의 내부에 삽입되는 것을 특징으로 하는 가드레일.

청구항 9

제6항에 있어서,

상기 가드레일은,

상기 제1 둘레 고정관(31)과 제2 둘레 고정관(32)이 이루는 내주연에 상기 지주(1)와 외측관을 감싸게 구비되어 상기 제1 둘레 고정관(31)과 제2 둘레 고정관(32)의 밀착 고정력을 향상시키는 고무재나 연질의 합성수지재 또는 강보다 약한 재질의 금속으로 구성되는 직사각관(9)을;

더 포함하는 것을 특징으로 하는 가드레일.

청구항 10

제9항에 있어서,

상기 직사각관(9)은,

전방과 후방으로 대칭되게 분할되어 있고,

외주면에는 상기 제1 둘레 고정관(31)과 제2 둘레 고정관(32)이 삽입 밀착되는 둘레홈부(91)가 함몰되게 형성되는 것을 특징으로 하는 가드레일.

청구항 11

제1항 또는 제6항에 있어서,

상기 힌지부(33)는,

상기 제1 둘레 고정관(31)과 제2 둘레 고정관(32)에 연결되는 부분에 형성되어 상하로 포개지며 각각에는 수직 힌지홀이 형성되는 상,하 돌출연결부(331)(332)와,

상기 상,하 돌출연결부(331)(332)의 수직 힌지홀들에 관통 조립되는 수직 힌지축(333)을,

포함하는 것을 특징으로 하는 가드레일.

청구항 12

제1항 또는 제6항에 있어서,

상기 와이어 연결수단(7)은,

상기 제1 보강 와이어(4)와 제2 보강 와이어(5)의 연결 단부에 연결 고정되는 원나사축(71)과 오른나사축(72)과,

상기 원나사축과 오른나사축(72)이 양측에 관통 체결되어 회전을 통해 제1 보강 와이어(4)와 제2 보강 와이어(5)를 긴장되게 연결하는 턴버클(73)을,

포함하는 것을 특징으로 하는 가드레일.

청구항 13

제1항 또는 제6항에 있어서,

상기 제1 둘레 고정관(31)과 제2 둘레 고정관(32)은,

제1 둘레 고정관(31)이나 제2 둘레 고정관(32)을 절곡시킬 수 있는 하나 이상의 보조 힌지부(36)를 더 포함하고,

상기 보조 힌지부(36)는

제1 돌레 고정관(31)이나 제2 돌레 고정관(32)이 분리되는 부분에 형성되어 상하로 포개지며 각각에는 수직 힌지홀이 형성되는 상,하 돌출연결부(361)(362)와,

상기 상,하 돌출연결부(361)(362)의 수직 힌지홀들에 관통 조립되는 수직 힌지축(363)을 포함하는 것을 특징으로 하는 가드레일.

청구항 14

제3항 또는 제8항에 있어서,

상기 관 연결수단(6)은,

상기 전방 돌출관(34)이나 후방 돌출관(35)의 외주면에 형성되는 나사부(61)와,

상기 전방 돌출관(34)이나 후방 돌출관(35)에 일부가 삽입되고 외주면은 삽입측이 좁고 삽입측의 반대측이 넓게 원뿔형으로 형성되며 내부에는 와이어가 삽입되는 와이어 고정홀(621)이 형성되고 돌레는 수평의 절개부(622)가 형성되는 와이어 고정철헤기(62)와,

와이어가 관통 삽입되어 상기 나사부(61)에 체결되면서 상기 와이어 고정철헤기(62)의 눌러주어 와이어 고정홀(621)의 직경을 줄여 와이어를 고정시키는 와이어 고정너트(623)를,

포함하는 것을 특징으로 하는 가드레일.

청구항 15

도로가에 일정한 간격을 두고 지중에 박히는 다수의 지주(1)와, 지주(1)들의 도로와 마주하는 내측의 사이를 막을 수 있게 지주(1)들에 볼트들로 고정되는 가드레일판을 포함함에 있어서,

상기 지주(1)는 가드레일이 고정되는 것으로 지중에 암석층(10)의 상부까지 규정에 미달되게 박히고 지면의 상부에서 규정되는 길이로 돌출되어 있고,

상기 지주(1)의 내부에서 하부로 연장되고 지주(1)의 규정된 삽입 깊이까지 상기 암석층(10)에 천공되는 수직홀(H)과;

상기 수직홀(H)과 지주(1)의 하부 내측에 삽입되고 돌레에는 다수의 그라우트재 통과홀(P1)이 형성되는 보강 원통관(P)과;

상기 보강 원통관(P)의 내부에 고압으로 충전되면서 채워지고 상기 그라우트재 통과홀(P1)을 통과하여 암석층(10)에 뿌리와 같은 형태로 침투되고 지주(1)의 내부 하부로 침투되는 침투 그라우트재(C1)를 포함하는 양생된 고정 그라우트재(C)와;

상기 지주(1)의 상부를 분리 가능하게 커버하는 커버(11)를;

포함하는 것을 특징으로 하는 가드레일.

청구항 16

제15항에 있어서,

상기 그라우트재 통과홀(P1)은,

상기 보강 원통관(P)의 수평 절단부와 수평 절단부의 하부에 외측으로 돌출 절곡되는 돌출 절곡부에 의해 상부를 향해 그라우트재가 배출되도록 형성되는 것을 특징으로 하는 가드레일.

청구항 17

삭제

청구항 18

도로가에 일정한 간격을 두고 지중에 박히는 다수의 지주와, 지주들의 도로와 마주하는 내측의 사이를 막을 수 있게 지주들에 볼트들로 고정되는 가드레일판을 포함하는 가드레일을 시공하는 것으로,

항타를 통해 관 형태의 지주를 지중에 암석층의 상부까지 규정에 미달되게 박는 지주를 지중에 박는 단계(101)와;

상기 지주의 지면에서 돌출된 길이를 측정하여 규정에 따른 돌출 길이로 지주의 상부를 절단하는 돌출 지주를 절단하는 단계(102)와;

상기 지주의 내부에 천공장치와 연결되는 회전식 천공바이트를 투입하여 상기 암석층에 상기 지주의 내경보다 작은 내경을 가지는 수직홀을 지주가 박히는 규정 깊이까지 천공하고 천공 바이트를 지주에서 이탈시키는 암석층에 수직홀을 천공하는 단계(103)와;

둘레에 다수의 그라우트재 통과홀이 형성되는 보강 원통관을 상기 수직홀과 지주의 하부 내측에 삽입하는 보강 원통관을 삽입하는 단계(104)와;

상기 보강 원통관의 내부로 그라우트재 주입관을 투입하고, 보강 원통관의 내부에 고압으로 그라우트재를 주입하여 상기 그라우트재 통과홀로 그라우트재를 통과시켜 뿌리와 같이 그라우트재를 상기 암석층에 침투시키고 지주의 내부 하부로 침투시키면서 그라우트재를 상기 보강 원통관에 채운 후, 그라우트재 주입관을 지주로부터 이탈시키는 그라우트재 주입단계(105)와;

상기 지주의 상부에 커버를 씌워 고정하는 커버 설치단계(106)와;

상기 가드레일판을 상기 지주들에 고정하는 가드레일판 고정단계(107)를;

포함하는 가드레일의 시공방법으로 시공되는 가드레일.

청구항 19

제18항에 있어서,

상기 그라우트재 통과홀은,

상기 보강 원통관의 수평 절단부와 수평 절단부의 하부에 외측으로 돌출 절곡되는 돌출 절곡부에 의해 상부를 향해 그라우트재가 배출되도록 형성되는 것을 특징으로 하는 가드레일의 시공방법으로 시공되는 가드레일.

청구항 20

도로가에 일정한 간격을 두고 지중에 박히는 다수의 지주와, 지주들의 도로와 마주하는 내측의 사이를 막을 수 있게 지주들에 볼트들로 고정되는 가드레일판을 포함하는 가드레일을 보강 보수하는 것으로,

기존에 지중에 박힌 관 형태의 가드레일 고정용 지주의 상부를 커버하는 커버를 이탈시키는 커버 이탈단계(201)와;

공지된 초음파 검사기를 통해 지주의 길이를 측정하여 지주가 규정에서 미달되게 불량으로 박혀 있는지 또는 지주가 규정된 깊이로 박혀 있는 지를 검사하는 지주 길이 측정단계(202)와,

상기 지주 길이 측정단계에서 지주의 길이가 미달되어 불량으로 판명되면, 상기 지주의 내부에 천공장치와 연결되는 회전식 천공바이트를 투입하여 지주의 하부에 위치되는 암석층에 상기 지주의 내경보다 작은 내경을 가지는 수직홀을 지주가 박히는 규정 깊이까지 천공하고 천공 바이트를 지주에서 이탈시키는 암석층에 수직홀을 천공하는 단계(203)와;

둘레에 다수의 그라우트재 통과홀이 형성되는 보강 원통관을 상기 수직홀과 지주의 하부 내측에 삽입하는 보강 원통관을 삽입하는 단계(204)와;

상기 보강 원통관의 내부로 그라우트재 주입관을 투입하고, 보강 원통관의 내부에 고압으로 그라우트재를 주입하여 상기 그라우트재 통과홀로 그라우트재를 통과시켜 뿌리와 같이 그라우트재를 상기 암석층에 침투시키면서 그라우트재를 상기 보강 원통관에 채운 후, 그라우트재 주입관을 지주로부터 이탈시키는 그라우트재 주입단계(205)와;

상기 지주의 상부에 커버를 씌워 고정하는 커버 설치단계(206)를;

포함하는 가드레일의 보수 보강방법으로 보강되는 가드레일.

청구항 21

제20항에 있어서,

상기 그라우트재 통과홀은,

상기 보강 원통관의 수평 절단면과 수평 절단면의 하부에 외측으로 돌출 절곡되는 돌출 절곡부에 의해 상부를 향해 그라우트재그라우트재도록 형성되는 가드레일의 보수 보강방법으로 보강되는 가드레일.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 가드레일과 가드레일의 시공방법으로 시공되는 가드레일 및 가드레일의 보수 보강방법으로 보강되는 가드레일에 관한 것으로, 보다 상세하게는 가드레일을 보강하여 차량의 충돌시 가드레일판이 지주로부터 이탈되거나 지주가 지중으로부터 뽑히는 것을 방지할 수 있도록 하는 가드레일과 가드레일의 시공방법으로 시공되는 가드레일 및 가드레일의 보수 보강방법으로 보강되는 가드레일에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 일반적으로 가드레일은 차도(이하, "도로"라 한다.)와 인도의 경계선이나 교량이나 강변의 도로 가에 시공되는 것으로, 도로 교통의 안전을 위한 방호책을 말한다. 이러한 가드레일은 굴곡지거나 경사진 도로 가에 설치되어 차량이 도로 밖으로 이탈되어 추락되는 사고를 예방하고, 차량이 인도를 침범함으로 발생하는 인사 사고를 예방하는 역할을 한다.

[0003] 그리고 통상적인 가드레일은 도로가에 일정한 간격을 두고 지중에 박히는 지주와, 지주들의 사이를 막아 차량이 충돌되는 순간에 차량의 도로 이탈을 방지하는 얇은 강판으로 구성되는 다수의 가드레일판을 포함한다.

[0004] 이하, 상기와 같은 문제점을 가지고 있는 대한민국 공개특허 제2013-80175호의 "보강 기능을 갖는 가드레일 구조물"(이하, "종래의 가드레일 구조물"이라 한다.)을 살펴보면 다음과 같다.

[0005] 종래의 가드레일 구조물은 자동차 도로변에 하부를 매립하여 수직하게 설치되는 다수의 지지기둥(이하, "지주"라 한다), 및 상기 지주에 대하여 수직한 방향으로 배치 고정되고 일단부가 서로 겹치도록 일체로 결합하여 길 이방향을 따라서 연장되는 다수의 가드레일(이하, "가드레일판"이라 한다.)로 이루어진 가드레일 구조물로서, 상기 지주와 상기 가드레일판의 사이에서 상기 지주의 상단 방사상 일측에 분리 가능한 상태로 일체로 장착되는 보강 브라켓; 및 상기 가드레일판과 평행한 방향으로 연장되고, 상기 가드레일판과 상기 보강 브라켓 사이에 분리 가능하게 일체로 고정 설치되는 와이어(wire) 타입의 보강부재를 포함한다.

[0006] 상기 보강부재는 상기 가드레일판과 상기 보강 브라켓 사이에서 상기 가드레일판과 평행하게 배치된 상태에서, 다수의 유(U)자형 체결볼트가 상기 보강부재를 감싸면서 상기 보강 브라켓의 제5 체결공들에 각각 끼워지고 그 끝단에 보강재 체결너트가 각각 끼워지는 방식으로 분리 가능하게 고정되는 것이다.

[0007] 그런데, 상기와 같이 구성된 종래의 가드레일 구조물은 와이어 타입의 보강부재(이하, "와이어"라 한다.)를 고정하는 상기 보강 브라켓에 고정하는 수단으로 상기 유(U)자형 체결볼트를 사용하는데, 차량이 가드레일에 충돌하는 순간에는 가드레일이 휘어짐과 동시에 와이어가 유자형 체결볼트에서 전후로 미끄러지면 빠지는 현상이 발

생된다.

[0008] 그러므로 종래의 가드레일 구조물을 구성하는 가드레일판에 차량이 충돌되면, 지주들의 사이를 연결하는 와이어가 전후로 미끄러지면서 빠지게 됨으로써, 충돌된 가드레일이 휘어지는 순간에 가드레일판의 외측에 설치된 와이어가 늘어져 하부로 처지게 됨에 따라, 차량과 충돌된 가드레일이 지주로부터 이탈된다. 따라서 종래의 가드레일 구조물을 구성하는 가드레일에 차량이 충돌되면, 충돌된 가드레일이 휘어지면서 지주로부터 이탈됨으로써, 차량이 도로를 이탈하여 추락하는 사고가 빈번하게 발생되고, 또한 차량이 인도를 침범하여 인명사고가 빈번하게 발생하는 문제점을 가지고 있었다.

[0009] 또한, 종래에 알려진 가드레일을 고정하는 지주의 일례로 대한민국 등록실용신안 제253363호의 "지주고정기구"(이하, "종래의 지주고정기구"라 한다.)를 살펴보면 다음과 같다.

[0010] 종래의 지주고정기구는, 가로등이나 공원등과 같은 도로시설물의 지주부를 지면과 연결 고정하는 지주고정기구에 있어서, 상기 지주고정기구는 끝이 뾰족한 일자형의 기초 몸통부 및; 상기 기초 몸통부의 상면 가장자리부에 형성되어 상기 지주부의 하단부를 고정수단으로 고정하는 플랜지부로 이루어진다.

[0011] 그리고 상기 플랜지부에는 다수개의 나선이 형성된 관통공이 형성된다. 또한, 상기 기초 몸통부의 내부는 중공이고, 상기 중공부의 내부에서 외부로 관통되는 다수개의 관통공이 천공되어 있는 것이다.

[0012] 그런데, 상기와 같이 구성되는 종래의 지주고정기구를 사용하여 가드레일판을 고정할 경우에는, 기초 몸통부의 플랜지부와 지주의 하부가 다수의 볼트를 통해 연결됨으로써, 가드레일판에 차량이 충돌되는 순간에 상기 볼트가 순간적으로 이탈되거나 부러지게 되어 지주가 기초 몸통부에서 이탈되는 현상이 발생된다. 그러므로 종래의 지주고정기구를 통해 가드레일판을 고정하게 되면, 가드레일판에 차량이 충돌하는 순간에 지주가 지면에서 이탈됨으로써, 차량이 도로를 이탈하여 추락하는 사고가 발생되고, 또한 차량이 인도를 침범하여 인명사고가 발생하는 문제점을 가지고 있었다.

[0013] 이러한 종래의 문제점을 해소하기 위하여, 종래에는 가드레일을 고정하는 지주를 지중에 깊숙하게 박아 고정하는 방식이 널리 사용되고 있다.

[0014] 그런데 종래의 가드레일 고정용 지주를 지면에 박는 과정에서, 지중에 암석이나 암반 등의 단단한 층(이하, "암석층"이라 한다.)이 형성될 경우에는, 지주를 암석층의 상부까지 박은 다음, 지주의 상부를 절단하는 불량 시공이 성행하고 있다.

[0015] 이렇게 지주의 상부를 절단하는 불량시공을 한 상태에서, 가드레일에 차량이 충돌되면 지주가 지중에서 뽑혀나가 대형의 차량 추락 사고나, 차량의 인도 침범으로 인한 대형의 인명사고가 발생하는 문제점을 가지고 있었다.

선행기술문헌

특허문헌

- [0016] (특허문헌 0001) 대한민국 공개특허 제2013-80175호"보강 기능을 갖는 가드레일 구조물"
- (특허문헌 0002) 대한민국 등록실용신안 제253363호의 "지주고정기구"

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0017] 이에 본 발명은 상기와 같은 종래의 제반 문제점을 해소하기 위한 안출된 것으로,
- [0018] 본 발명의 목적은, 가드레일을 보강하여 차량의 충돌시 가드레일판이 지주로부터 이탈되거나 지주가 지중으로부터 뽑히는 것을 방지할 수 있도록 하는 가드레일과 가드레일의 시공방법으로 시공되는 가드레일 및 가드레일의 보수 보강방법으로 보강되는 가드레일을 제공함에 있다.
- [0019] 또한, 본 발명의 다른 목적은, 지주와 지주의 사이를 견고하게 연결하여 가드레일에 차량이 충돌될 경우에 가드레일이 휘어지면서 지주로부터 이탈되는 현상을 방지할 수 있도록 하고, 지주에 고정되는 지주 둘레 고정부재가

지주를 조이면서 고정됨으로써 가드레일에 차량이 충돌되는 순간에 지주들의 사이의 연결력이 더 향상될 수 있도록 하는 가드레일을 제공함에 있다.

- [0020] 또한, 본 발명의 다른 목적은, 제1 둘레 고정관과 제2 둘레 고정관을 원통형관이나 직사각관을 통해 지주에 좀 더 견고하게 고정시킬 수 있도록 하는 가드레일을 제공함에 있다.
- [0021] 또한, 본 발명의 다른 목적은, 지주에 고정되는 지주 둘레 고정부재를 가위식으로 지주의 둘레 간단하면서 신속하게 고정할 수 있도록 하는 가드레일을 제공함에 있다.
- [0022] 또한, 본 발명의 다른 목적은, 전방 돌출관과 후방 돌출관에 연결되는 와이어를 썬기식으로 견고하게 연결할 수 있도록 하는 가드레일을 제공함에 있다.
- [0023] 또한, 본 발명의 다른 목적은, 제1 보강 와이어와 제2 보강 와이어를 턴버클을 통해 신속하게 긴장시켜 연결할 수 있도록 하는 가드레일을 제공함에 있다.
- [0024] 또한, 본 발명의 다른 목적은, 제1 둘레 고정관과 제2 둘레 고정관에 보조 힌지부를 더 구비함으로써, 지주 둘레 고정부재를 좀 더 간편하면서 신속하게 설치할 수 있도록 할 수 있는 가드레일을 제공함에 있다.
- [0025] 또한, 본 발명의 다른 목적은, 지주의 최초 시공시 지주를 암석층까지 시공 규정대로 충분히 박을 수 있도록 하고, 지중에 충분히 박히지 않은 불량 시공된 지주를 암석층까지 연장되게 박음으로써 불량 시공된 지주를 규정 깊이까지 더 박아 보강할 수 있도록 하며, 지주의 하부로 돌출되는 보강 원통관을 암석층에 형성된 수직홀에 좀 더 견고하게 고정할 수 있도록 하는 가드레일과 가드레일의 시공방법으로 시공되는 가드레일 및 가드레일의 보수 보강방법으로 보강되는 가드레일을 제공함에 있다.
- [0026] 또한, 본 발명의 다른 목적은, 보강 원통관의 둘레에 형성되는 그라우트재(Grouting materials) 통과홀을 상향 지게 형성함으로써, 그라우트재 통과홀을 통과한 그라우트재가 상부 방향으로 암석층에 침투되게 하여 보강 원통관을 암석층에 좀 더 견고하게 고정할 수 있도록 하는 가드레일과 가드레일의 시공방법으로 시공되는 가드레일 및 가드레일의 보수 보강방법으로 보강되는 가드레일을 제공함에 있다.

과제의 해결 수단

- [0027] 상기와 같은 목적을 달성하기 위해 본 발명에 따른 "가드레일"은, 도로가에 일정한 간격을 두고 지중에 박히는 지주와, 지주들의 도로와 마주하는 내측의 사이를 막을 수 있게 지주들에 볼트들로 고정되는 가드레일판을 포함함에 있어서, 상기 지주는 수직으로 세워지는 원통관으로 구성되며, 상기 가드레일판은 도로의 바깥쪽인 외측에 길이방향으로 형성되는 하나 이상의 함몰홈을 포함하고, 상기 함몰홈과 상응되는 위치의 지주의 둘레에 고정되는 하나 이상의 지주 둘레 고정부재와, 각각의 상기 지주 둘레 고정부재의 내측에 전후방에 돌출 구비되는 제1 보강 와이어 및 제2 보강 와이어와, 각각의 상기 지주에서 전방으로 돌출되는 제1 보강 와이어와 각각의 지주에서 후방으로 돌출되는 제2 보강 와이어를 긴장되게 연결하는 와이어 연결수단을, 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0028] 또한, 본 발명에 따른 "가드레일"의 상기 지주 둘레 고정부재는, 상기 함몰홈과 상응되는 위치의 지주의 둘레에 고정되는 것으로, 지주의 둘레에는 각각의 외측의 단부가 힌지부를 통해 연결되어 상기 지주의 둘레를 감싸고 각각의 내측의 단부가 상,하로 적층되는 반원호형의 한 쌍의 제1 둘레 고정관과 제2 둘레 고정관이 고정되고, 상기 제1 둘레 고정관의 내측 단부에는 전방으로 돌출 연장되어 상기 함몰홈에 삽입되는 직선형의 전방 돌출관이 형성되며, 상기 제2 둘레 고정관의 내측 단부에는 후방으로 돌출 연장되어 상기 함몰홈에 삽입되는 직선형의 후방 돌출관이 형성되는 것을 특징으로 한다.
- [0029] 또한, 본 발명에 따른 "가드레일"의 상기 제1 보강 와이어는 각각의 상기 지주 둘레 고정부재를 구성하는 상기 전방 돌출관의 단부에 관 연결수단으로 연결되고 상기 함몰홈에 삽입되며, 상기 제2 보강 와이어는 각각의 상기 지주 둘레 고정부재를 구성하는 상기 후방 돌출관 단부에 관 연결수단으로 연결되고 상기 함몰홈에 삽입되는 것을 특징으로 한다.
- [0030] 또한, 본 발명에 따른 "가드레일"은, 상기 제1 둘레 고정관(31)과 제2 둘레 고정관이 이루는 내주연에 상기 지주의 둘레를 감싸게 구비되어 상기 제1 둘레 고정관과 제2 둘레 고정관의 밀착 고정력을 향상시키는 고무재나 연질의 합성수지재 또는 강보다 약한 재질의 금속으로 구성되는 원통형관을; 더 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0031] 또한, 본 발명에 따른 "가드레일"의 상기 원통형관은, 전방과 후방으로 반원통씩 대칭되게 분할되어 있고, 외주면에는 상기 제1 둘레 고정관과 제2 둘레 고정관이 삽입 밀착되는 둘레홈부가 함몰되게 형성되는 것을 특징으로

한다.

- [0032] 또한, 본 발명에 따른 "가드레일"은, 도로가에 일정한 간격을 두고 지중에 박히는 다수의 지주와, 지주들의 도로와 마주하는 내측의 사이를 막을 수 있게 지주들에 볼트들로 고정되는 가드레일판을 포함함에 있어서, 상기 지주는 수직으로 세워지는 사각관으로 구성되며, 상기 가드레일판은 전후방향으로 긴 직사각형의 단면을 가지는 사각관으로 구성되고 외측판에는 지주의 전방과 후방에 한 쌍 이상의 관통홀이 형성되며 외측판의 지주와 지주 사이의 중간에는 커버관에 의해 커버되는 와이어 연결 관통홀이 형성되고, 상기 외측판의 지주 전후방에 위치되는 한 쌍을 이루는 두 개의 관통홀에 삽입되어 두 개 관통홀 사이의 외측판과 지주의 둘레에 고정되는 하나 이상의 지주 둘레 고정부재와, 각각의 상기 지주 둘레 고정부재의 내측에 전후방에 돌출 구비되는 제1 보강 와이어와 제2 보강 와이어와, 각각의 지주에서 전방으로 돌출되는 제1 보강 와이어와 각각의 지주에서 후방으로 돌출되는 제2 보강 와이어를 긴장되게 연결하는 와이어 연결수단을 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0033] 또한, 본 발명에 따른 "가드레일"의 상기 지주 둘레 고정부재는, 상기 외측판의 지주 전,후방에 위치되는 한 쌍을 이루는 두 개의 관통홀에 삽입되어 두 개 관통홀 사이의 외측판과 지주의 둘레에 고정되는 것으로, 두 개의 상기 관통홀 사이의 외측판과 지주의 둘레에는 각각의 외측 단부가 힌지부를 통해 연결되어 상기 지주의 둘레와 외측판을 감싸고 각각의 내측의 단부가 상기 가드레일판의 내부에 위치되어 상,하로 적층되는 "ㄷ"자 형상의 한 쌍의 제1 둘레 고정관과 제2 둘레 고정관이 고정되고, 상기 제1 둘레 고정관의 내측 단부에는 전방으로 돌출 연장되어 상기 가드레일판의 내부에 위치되는 직선형의 전방 돌출관이 형성되며, 상기 제2 둘레 고정관의 외측 단부에는 후방으로 돌출 연장되어 상기 가드레일판의 내부에 위치되는 직선형의 후방 돌출관이 형성되는 것을 특징으로 한다.
- [0034] 또한, 본 발명에 따른 "가드레일"의 상기 제1 보강 와이어는 각각의 상기 지주 둘레 고정부재를 구성하는 상기 전방 돌출관의 단부에 관 연결수단으로 연결되고 상기 가드레일판의 내부에 삽입되고, 상기 제2 보강 와이어는 각각의 상기 지주 둘레 고정부재를 구성하는 상기 후방 돌출관 단부에 관 연결수단으로 연결되고 상기 가드레일판의 내부에 삽입되는 것을 특징으로 한다.
- [0035] 또한, 본 발명에 따른 "가드레일"은, 상기 제1 둘레 고정관과 제2 둘레 고정관이 이루는 내주연에 상기 지주와 외측판을 감싸게 구비되어 상기 제1 둘레 고정관과 제2 둘레 고정관의 밀착 고정력을 향상시키는 고무재나 연결의 합성수지재 또는 강보다 약한 재질의 금속으로 구성되는 직사각관을; 더 포함하는 것을 특징으로 하는 한다.
- [0036] 또한, 본 발명에 따른 "가드레일"의 상기 직사각관은, 전방과 후방으로 대칭되게 분할되어 있고, 외주면에는 상기 제1 둘레 고정관과 제2 둘레 고정관이 삽입 밀착되는 둘레홈부가 함몰되게 형성되는 것을 특징으로 한다.
- [0037] 또한, 본 발명에 따른 "가드레일"의 상기 힌지부는, 상기 제1 둘레 고정관과 제2 둘레 고정관에 연결되는 부분에 형성되어 상하로 포개지며 각각에는 수직 힌지홀이 형성되는 상,하 돌출연결부와, 상기 상,하 돌출연결부의 수직 힌지홀들에 관통 조립되는 수직 힌지축을, 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0038] 또한, 본 발명에 따른 "가드레일"의 상기 와이어 연결수단은, 상기 제1 보강 와이어와 제2 보강 와이어의 연결 단부에 연결 고정되는 윈나사축과 오른나사축과, 상기 윈나사축과 오른나사축이 양측에 관통 체결되어 회전을 통해 제1 보강 와이어와 제2 보강 와이어를 긴장되게 연결하는 턴버클을, 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0039] 또한, 본 발명에 따른 "가드레일"의 상기 제1 둘레 고정관과 제2 둘레 고정관은, 제1 둘레 고정관이나 제2 둘레 고정관을 절곡시킬 수 있는 하나 이상의 보조 힌지부를 더 포함하고, 상기 보조 힌지부는 제1 둘레 고정관이나 제2 둘레 고정관이 분리되는 부분에 형성되어 상하로 포개지며 각각에는 수직 힌지홀이 형성되는 상,하 돌출연결부와, 상기 상,하 돌출연결부의 수직 힌지홀들에 관통 조립되는 수직 힌지축을 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0040] 또한, 본 발명에 따른 "가드레일"의 상기 관 연결수단은, 상기 전방 돌출관이나 후방 돌출관의 외주면에 형성되는 나사부와, 상기 전방 돌출관이나 후방 돌출관에 일부가 삽입되고 외주면은 삽입측이 좁고 삽입측의 반대측이 넓게 원뿔형으로 형성되며 내부에는 와이어가 삽입되는 와이어 고정홀이 형성되고 둘레는 수평의 절개부가 형성되는 와이어 고정철키와, 와이어가 관통 삽입되어 상기 나사부에 체결되면서 상기 와이어 고정철키의 눌러주어 와이어 고정홀의 직경을 줄여 와이어를 고정시키는 와이어 고정너트를, 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0041] 또한, 본 발명에 따른 "가드레일"은, 도로가에 일정한 간격을 두고 지중에 박히는 다수의 지주와, 지주들의 도로와 마주하는 내측의 사이를 막을 수 있게 지주들에 볼트들로 고정되는 가드레일판을 포함함에 있어서, 상기 지주는 가드레일이 고정되는 것으로 지중에 암석층의 상부까지 규정에 미달되게 박히고 지면의 상부에서 규정되는 길이로 돌출되어 있고, 상기 지주의 내부에서 하부로 연장되고 지주의 규정된 삽입 깊이까지 상기 암석층에 천공되는 수직홀과; 상기 수직홀과 지주의 하부 내측에 삽입되고 둘레에는 다수의 그라우트재 통과홀이 형성되

는 보강 원통관과; 상기 보강 원통관의 내부에 고압으로 충전되면서 채워지고 상기 그라우트재 통과홀을 통과하여 암석층에 뿌리와 같은 형태로 침투되고 지주의 내부 하부로 침투되는 침투 그라우트재를 포함하는 양생된 고정 그라우트재와; 상기 지주의 상부를 분리 가능하게 커버하는 커버를; 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0042] 또한, 본 발명에 따른 "가드레일"은, 상기 그라우트재 통과홀은, 상기 보강 원통관의 수평 절단부와 수평 절단부의 하부에 외측으로 돌출 절곡되는 돌출 절곡부에 의해 상부를 향해 그라우트재가 배출되도록 형성되는 것을 특징으로 한다.

[0043] 또한, 본 발명에 따른 "가드레일"은, 도로가에 일정한 간격을 두고 지중에 박히는 다수의 지주와, 지주들의 도로와 마주하는 내측의 사이를 막을 수 있게 지주들에 볼트들로 고정되는 가드레일관을 포함함에 있어서, 상기 지주는 하부 둘레에 다수의 그라우트재 통과홀이 형성되는 수직 원통관으로 구성되고, 상기 수직 원통관은 지중의 박히는 것으로 하부 둘레에 다수의 그라우트재 통과홀이 형성된 부분이 암석층에 형성되는 수직홀에 박히고, 상기 수직 원통관의 내부에는 그라우트재가 주입되어 그라우트재 통과홀로 콘크리트를 통과시켜 뿌리와 같이 그라우트재를 상기 암석층에 침투시키게 구성되는 것을 특징으로 한다.

[0044] 또한, 본 발명에 따른 "가드레일의 시공방법으로 시공되는 가드레일"은, 도로가에 일정한 간격을 두고 지중에 박히는 다수의 지주와, 지주들의 도로와 마주하는 내측의 사이를 막을 수 있게 지주들에 볼트들로 고정되는 가드레일관을 포함하는 가드레일을 시공하는 것으로, 향타를 통해 관 형태의 지주를 지중에 암석층의 상부까지 규정에 미달되게 박는 지주를 지중에 박는 단계와; 상기 지주의 지면에서 돌출된 길이를 측정하여 규정에 따른 돌출 길이로 지주의 상부를 절단하는 돌출 지주를 절단하는 단계와; 상기 지주의 내부에 천공장치와 연결되는 회전식 천공바이트를 투입하여 상기 암석층에 상기 지주의 내경보다 작은 내경을 가지는 수직홀을 지주가 박히는 규정 깊이까지 천공하고 천공 바이트를 지주에서 이탈시키는 암석층에 수직홀을 천공하는 단계와; 둘레에 다수의 그라우트재 통과홀이 형성되는 보강 원통관을 상기 수직홀과 지주의 하부 내측에 삽입하는 보강 원통관을 삽입하는 단계와; 상기 보강 원통관의 내부로 그라우트재 주입관을 투입하고, 보강 원통관의 내부에 고압으로 그라우트재를 주입하여 상기 그라우트재 통과홀로 그라우트재를 통과시켜 뿌리와 같이 그라우트재를 상기 암석층에 침투시키고 지주의 내부 하부로 침투시키면서 그라우트재를 상기 보강 원통관에 채운 후, 그라우트재 주입관을 지주로부터 이탈시키는 그라우트재 주입단계와; 상기 지주의 상부에 커버를 씌워 고정하는 커버 설치단계와; 상기 가드레일관을 상기 지주들에 고정하는 가드레일관 고정단계; 포함하는 가드레일의 시공방법으로 시공되는 것을 특징으로 한다.

[0045] 또한, 본 발명에 따른 "가드레일의 시공방법으로 시공되는 가드레일"의 상기 그라우트재 통과홀은, 상기 보강 원통관의 수평 절단부와 수평 절단부의 하부에 외측으로 돌출 절곡되는 돌출 절곡부에 의해 상부를 향해 그라우트재가 배출되도록 형성되는 가드레일의 시공방법으로 시공되는 것을 특징으로 한다.

[0046] 또한, 본 발명에 따른 "가드레일의 보수 보강방법으로 보강되는 가드레일"은, 도로가에 일정한 간격을 두고 지중에 박히는 다수의 지주와, 지주들의 도로와 마주하는 내측의 사이를 막을 수 있게 지주들에 볼트들로 고정되는 가드레일관을 포함하는 가드레일을 보강 보수하는 것으로, 기존에 지중에 박힌 관 형태의 가드레일 고정용 지주의 상부를 커버하는 커버를 이탈시키는 커버 이탈단계와; 공지된 초음파 검사기를 통해 지주의 길이를 측정하여 지주가 규정에서 미달되게 불량으로 박혀 있는지 또는 지주가 규정된 깊이로 박혀 있는지를 검사하는 지주 길이 측정단계와, 상기 지주 길이 측정단계에서 지주의 길이가 미달되어 불량으로 판명되면, 상기 지주의 내부에 천공장치와 연결되는 회전식 천공바이트를 투입하여 지주의 하부에 위치되는 암석층에 상기 지주의 내경보다 작은 내경을 가지는 수직홀을 지주가 박히는 규정 깊이까지 천공하고 천공 바이트를 지주에서 이탈시키는 암석층에 수직홀을 천공하는 단계와; 둘레에 다수의 그라우트재 통과홀이 형성되는 보강 원통관을 상기 수직홀과 지주의 하부 내측에 삽입하는 보강 원통관을 삽입하는 단계와; 상기 보강 원통관의 내부로 그라우트재 주입관을 투입하고, 보강 원통관의 내부에 고압으로 그라우트재를 주입하여 상기 그라우트재 통과홀로 그라우트재를 통과시켜 뿌리와 같이 그라우트재를 상기 암석층에 침투시키면서 그라우트재를 상기 보강 원통관에 채운 후, 그라우트재 주입관을 지주로부터 이탈시키는 그라우트재 주입단계와; 상기 지주의 상부에 커버를 씌워 고정하는 커버 설치단계; 포함하는 가드레일의 보수 보강방법으로 보강되는 것을 특징으로 한다.

[0047] 또한, 본 발명에 따른 "가드레일의 보수 보강방법으로 보강되는 가드레일"의 상기 그라우트재 통과홀은, 상기 보강 원통관의 수평 절단면과 수평 절단면의 하부에 외측으로 돌출 절곡되는 돌출 절곡부에 의해 상부를 향해 그라우트재가 배출되도록 형성되는 가드레일의 보수 보강방법으로 보강되는 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

- [0048] 상술한 바와 같은 본 발명은, 본 발명의 목적은, 가드레일을 보강하여 차량의 충돌시 가드레일관이 지주로부터 이탈되거나 지주가 지중으로부터 뽑히는 것을 방지함으로써, 차량이 도로를 이탈하여 추락하는 대형 사고를 예방하고, 차량이 인도를 침범하여 인명사고가 발생하는 것을 예방하는 효과가 있다.
- [0049] 또한, 본 발명은, 지주와 지주의 사이를 견고하게 연결하여 가드레일에 차량이 충돌될 경우에 가드레일이 휘어지면서 지주로부터 이탈되는 현상을 방지함으로써, 차량이 도로를 이탈하여 추락하는 사고를 좀 더 예방하고, 차량이 인도를 침범하여 인명사고가 발생하는 것을 좀 더 예방하는 효과가 있다. 그리고, 지주에 고정되는 지주 둘레 고정부재가 지주를 조이면서 고정되어 가드레일에 차량이 충돌되는 순간에 지주들의 사이의 연결력을 더 향상시키고 보강 와이어의 유동을 방지함으로써, 가드레일의 충돌시 가드레일의 지주 이탈을 방지함은 물론, 지주 사이를 연결하는 와이어의 긴장력을 유지하여 충격의 완충력을 향상시킴에 따라 충돌 차량에 탑승한 탑승자의 부상을 최소로 줄일 수 있는 효과가 있다.
- [0050] 또한, 본 발명은, 제1 둘레 고정관과 제2 둘레 고정관을 원통형관이나 직사각관을 통해 지주에 좀 더 견고하게 고정시킴으로써, 와이어를 통한 지주들의 연결 보강력을 좀 더 향상시키는 효과도 있다.
- [0051] 또한, 본 발명은, 지주에 고정되는 지주 둘레 고정부재를 가위식으로 지주의 둘레에 간단하면서 신속하게 고정함으로써 가드레일의 시공성을 좀 더 향상시키는 효과도 있다.
- [0052] 또한, 본 발명은, 전방 돌출관과 후방 돌출관에 연결되는 와이어를 썬기식으로 견고하게 연결함으로써, 가드레일에 차량이 충돌되는 순간에 전방 돌출관이나 후방 돌출관에서 와이어가 이탈되는 것을 방지하는 효과도 있다.
- [0053] 또한, 본 발명은, 제1 보강 와이어와 제2 보강 와이어를 턴버클을 통해 신속하게 긴장시켜 연결할 수 있도록 함으로써, 가드레일의 시공성을 좀 더 향상시키는 효과도 있다.
- [0054] 또한, 본 발명은, 제1 둘레 고정관과 제2 둘레 고정관에 보조 힌지부를 더 구비하여 지주 둘레 고정부재를 좀 더 간편하면서 신속하게 설치할 수 있도록 함으로써, 가드레일의 시공성을 좀 더 향상시킬 수 있는 효과도 있다.
- [0055] 또한, 본 발명은, 최초 시공시 지주를 암석층까지 시공 규정대로 충분히 박을 수 있도록 함으로써 가드레일에 차량이 충돌될 경우에 차량이 도로를 이탈하여 추락하는 사고를 예방하고, 차량이 인도를 침범하여 인명사고가 발생하는 것을 예방하는 효과가 있다. 그리고, 지중에 충분히 박히지 않은 불량 시공된 지주를 암석층까지 연장되게 박음에 따라 불량 시공된 지주를 규정 깊이까지 더 박아 보강함으로써 기 시공된 불량지주를 신속하게 보수할 수 있는 효과가 있다. 또한, 지주의 하부로 돌출되는 보강 원통관을 암석층에 형성된 수직홀에 좀 더 견고하게 고정할 수 있도록 함으로써 지주를 통한 가드레일의 지지 강도를 좀 더 보강시킬 수 있는 효과도 있다.
- [0056] 또한, 본 발명은, 보강 원통관의 둘레에 형성되는 그라우트재 통과홀을 상향지게 형성하여 그라우트재 통과홀을 통과한 그라우트재가 상부 방향으로 암석층에 침투되게 함에 따라, 보강 원통관을 암석층에 좀 더 견고하게 고정함으로써, 지주를 통한 가드레일의 지지 강도를 좀 더 보강시킬 수 있는 효과도 있다.

[0057]

도면의 간단한 설명

- [0058] 도 1은 본 발명에 따른 제1 실시예의 가드레일을 나타낸 사시도.
- 도 2는 본 발명에 따른 제1 실시예의 가드레일을 나타낸 분해 사시도.
- 도 3은 도 1의 A-A선 단면도이다.
- 도 4는 본 발명에 따른 제2 실시예의 가드레일을 나타낸 나타낸 사시도.
- 도 5는 본 발명에 따른 제2 실시예의 가드레일을 나타낸 분해 사시도.
- 도 6은 본 발명에 따른 제2 실시예의 가드레일의 요부를 나타낸 평단면도.
- 도 7은 본 발명에 따른 제3 실시예의 가드레일을 나타낸 단면도.
- 도 8은 본 발명을 따른 제3 실시예의 가드레일을 구성하는 보강 원통관의 그라우트재 통과홀의 다른 실시예를 나타낸 사시도.

도 9는 본 발명에 따른 제3 실시예의 가드레일의 시공방법을 나타낸 공정도.

도 10은 본 발명에 따른 제3 실시예의 가드레일의 시공방법의 각 공정을 나타낸 것으로,

- 도 10a는 지주를 지중에 박는 단계(101)를 나타내고,
- 도 10b는 돌출 지주를 절단하는 단계(102)를 나타내며,
- 도 10c는 암석층에 수직홀을 천공하는 단계(103)를 나타내고,
- 도 10d는 보강 원통관을 삽입하는 단계(104)를 나타내며,
- 도 10e는 그라우트재 주입단계(105)를 나타내고,
- 도 10f는 커버 설치단계(106)를 나타낸다.

도 11은 본 발명에 따른 제3 실시예의 가드레일의 보수 보강방법을 나타낸 공정도.

도 12는 본 발명에 따른 제3 실시예의 가드레일의 보수 보강방법의 각 공정을 나타낸 것으로,

- 도 12a는 커버 이탈단계(201)를 나타내고,
- 도 12b는 지주 길이 측정단계(202)를 나타내며,
- 도 12c는 암석층에 수직홀을 천공하는 단계(203)를 나타내고,
- 도 12d는 보강 원통관을 삽입하는 단계(204)를 나타내며,
- 도 12e는 그라우트재 주입단계(205)를 나타내고,
- 도 12f는 커버 설치단계(206)를 나타낸다.

도 13은 본 발명에 따른 가드레일을 구성하는 지주의 다른 실시예를 나타낸 단면도.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0059] 이하 본 발명의 바람직한 실시예가 도시된 첨부 도면을 참조하여 보다 상세하게 설명하면 다음과 같다. 그러나 본 발명은 다수의 상이한 형태로 구현될 수 있고, 기술된 실시예에 제한되지 않음을 이해하여야 한다.
- [0060] 도 1은 본 발명에 따른 제1 실시예의 가드레일을 나타낸 사시도이고, 도 2는 본 발명에 따른 제1 실시예의 가드레일을 나타낸 분해 사시도이며, 도 3은 도 1의 A-A선 단면도이다.
- [0061] 이에 도시된 바와 같이, 본 발명에 따른 제1 실시예의 가드레일은 도로가에 전후방향으로 일정한 간격을 두고 지중에 박히는 지주(1)와, 지주(1)들의 도로와 마주하는 내측의 사이를 막을 수 있게 지주(1)들에 볼트들로 고정되는 가드레일판(2)을 포함하는 가드레일 구조물을 보강하는 것이다. 따라서 본 발명에 따른 제1 실시예의 가드레일을 구성하는 상기 지주(1)는 수직으로 세워지는 원통관으로 구성되며, 상기 가드레일판(2)은 도로의 바깥쪽인 외측에 길이방향으로 형성되는 하나 이상의 함몰홈(21)을 포함한다.
- [0062] 그리고 본 발명에 따른 가드레일은 상기 함몰홈(21)과 상응되는 위치의 지주(1)의 둘레에 고정되는 지주 둘레 고정부재(3)와, 각각의 상기 지주 둘레 고정부재(3)의 내측에 전후방에 돌출 구비되는 제1 보강 와이어(4) 및 제2 보강 와이어(5)와, 각각의 지주(1)에서 전방으로 돌출되는 제1 보강 와이어(4)와 각각의 지주(1)에서 후방으로 돌출되는 제2 보강 와이어(5)를 연결하는 와이어 연결수단(7)을 포함한다.
- [0063] 이하, 본 발명에 따른 제1 실시예의 가드레일을 좀 더 구체적으로 설명하면 다음과 같다.
- [0064] 본 발명에 따른 제1 실시예의 가드레일을 구성하는 상기 지주 둘레 고정부재(3)는 상기 지주(1)의 둘레에 상기 가드레일판(2)에 형성되는 함몰홈(21)의 개수와 상응되게 하나 이상으로 고정되는데, 첨부된 도면에서 2개가 고정된 상태를 도시하였다. 그리고 각각의 상기 지주 둘레 고정부재(3)는 상기 지주(1)의 둘레에 고정되는 것으로 각각의 내측 단부가 힌지부(33)를 통해 연결되어 상기 지주(1)의 둘레를 감싸고 각각의 외측의 단부가 상,하로 적층되는 반원호형의 한 쌍의 제1 둘레 고정관(31) 및 제2 둘레 고정관(32)을 포함하고, 상기 제1 둘레 고정관(31)의 외측 단부에는 전방으로 돌출 연장되는 직선형의 전방 돌출관(34)이 형성되고, 상기 제2 둘레 고정관

(32)의 외측 단부에는 후방으로 돌출 연장되는 직선형의 후방 돌출관(35)이 형성되어 있는 것이다.

[0065] 상기 힌지부(33)는 상기 제1 돌레 고정관(31)과 제2 돌레 고정관(32)을 가위식으로 벌렸다 조여지도록 하는 역할을 한다. 이러한 역할을 하는 상기 힌지부(33)는 제1 돌레 고정관(31)과 제2 돌레 고정관(32)의 연결 단부가 원활하게 절곡 될 수 있도록, 상기 제1 돌레 고정관(31)과 제2 돌레 고정관(32)에 연결되는 부분에 형성되어 상하로 포개지며 각각에는 수직 힌지홀이 형성되는 상,하 돌출연결부(331)(332)와, 상기 상,하 돌출연결부(331)(332)의 수직 힌지홀들에 관통 조립되는 수직 힌지축(333)을 포함한다. 따라서 상기와 같이 연결 단부가 힌지부(33)로 연결된 상기 제1 돌레 고정관(31)과 제2 돌레 고정관(32)을 지주(1)의 돌레에 가위식으로 간단하면서 신속하게 고정할 수 있는 것이다.

[0066] 한편 상기 제1 돌레 고정관(31)과 제2 돌레 고정관(32)에는 제1 돌레 고정관(31)이나 제2 돌레 고정관(32)을 절곡시킬 수 있는 하나 이상의 보조 힌지부(36)가 더 구비될 수도 있는 것이다. 그리고, 상기 보조 힌지부(36)는 제1 돌레 고정관(31)이나 제2 돌레 고정관(32)이 분리되는 부분에 형성되어 상하로 포개지며 각각에는 수직 힌지홀이 형성되는 상,하 돌출연결부(361)(362)와, 상기 상,하 돌출연결부(361)(362)의 수직 힌지홀들에 관통 조립되는 수직 힌지축(363)으로 구성되는 것이다. 따라서, 상기와 같이 제1 돌레 고정관(31)과 제2 돌레 고정관(32)에 보조 힌지부(36)를 더 구비함으로써, 지주 돌레 고정부재(3)를 좀 더 간편하면서 신속하게 지주(1)의 돌레에 설치할 수 있는 것이다.

[0067] 또한, 본 발명에 따른 제1 실시예의 가드레일을 구성하는 상기 제1 보강 와이어(4)는 각각의 상기 지주 돌레 고정부재(3)를 구성하는 상기 전방 돌출관(34)의 단부에 관 연결수단(6)으로 연결되는 것으로, 상기 가드레일판(2)의 외측에 형성되는 상기 함몰홈(21)에 삽입되는 것이다. 그리고 상기 제2 보강 와이어(5)는 각각의 상기 지주 돌레 고정부재(3)를 구성하는 상기 후방 돌출관(35)의 단부에 관 연결수단(6)으로 연결되는 것으로, 상기 가드레일판(2)의 외측에 형성되는 상기 함몰홈(21)에 삽입되는 것이다.

[0068] 상기 관 연결수단(6)은 제1 보강 와이어(4)를 상기 전방 돌출관(34)의 단부에 연결하고, 제2 보강 와이어(5)를 상기 후방 돌출관(35)의 단부에 연결하는 것으로, 상기 전방 돌출관(34)이나 후방 돌출관(35)의 외주면에 형성되는 나사부(61)와, 상기 전방 돌출관(34)이나 후방 돌출관(35)에 일부가 삽입되고 외주면은 삽입측이 좁고 삽입측의 반대측이 넓게 원뿔형으로 형성되며 내부에는 와이어 삽입되는 와이어 고정홀(621)이 형성되고 돌레는 수평의 절개부(622)가 형성되는 와이어 고정쇠기(62)와, 와이어가 관통 삽입되어 상기 나사부(61)에 체결되면서 상기 와이어 고정쇠기(62)의 눌러주어 와이어 고정홀(621)의 직경을 줄여 와이어를 고정시키는 와이어 고정너트(623)를 포함한다.

[0069] 따라서 상기 제1 보강 와이어(4)나 제2 보강 와이어(5)를 상기 전방 돌출관(34)의 단부나 후방 돌출관(35)의 단부에 연결 고정할 경우에는, 먼저, 연결하고자 하는 제1 보강 와이어(4)나 제2 보강 와이어(5)의 단부에 와이어 고정너트(623)를 관통시킨다. 다음, 연결하고자 하는 제1 보강 와이어(4)나 제2 보강 와이어(5)의 단부에 와이어 고정쇠기(62)를 관통시킨다. 다음, 와이어 고정쇠기(62)를 상기 전방 돌출관(34)의 단부나 후방 돌출관(35)의 단부에 삽입시킨다. 그리고 최종적으로 상기 제1 보강 와이어(4)나 제2 보강 와이어(5)의 단부에 관통된 와이어 고정너트(623)를 상기 전방 돌출관(34)의 단부나 후방 돌출관(35)의 단부의 외주면에 형성되는 나사부(61)에 체결하게 되면, 상기 와이어 고정너트(623)가 와이어 고정쇠기(62)를 상기 전방 돌출관(34)의 단부나 후방 돌출관(35)의 단부의 내부로 눌러줌으로써, 와이어 고정쇠기(62)에 형성된 와이어 고정홀(621)의 직경이 좁아들어 와이어 고정홀(621)에 관통된 제1 보강 와이어(4)나 제2 보강 와이어(5)를 상기 전방 돌출관(34)의 단부나 후방 돌출관(35)의 단부에 고정할 수 있는 것이다.

[0070] 그러므로 상기 고정쇠기(62)를 통해 상기 전방 돌출관(34)의 단부와 후방 돌출관(35)의 단부에 상기 제1 보강 와이어(4)와 제2 보강 와이어(5)를 쇄기식으로 견고하게 연결함으로써, 가드레일판(2)에 차량이 충돌되는 순간에 전방 돌출관(34)이나 후방 돌출관(35)에서 제1 보강 와이어(4)나 제2 보강 와이어(5)가 이탈되는 것을 방지할 수 있는 것이다.

[0071] 또한, 본 발명에 따른 제1 실시예의 가드레일을 구성하는 상기 와이어 연결수단(7)은 각각의 상기 지주(1)에서 전방으로 돌출되는 제1 보강 와이어(4)와 후방으로 돌출되는 제2 보강 와이어(5)를 긴장되게 연결하는 역할을 한다.

[0072] 이와 같은 역할을 하는 상기 와이어 연결수단(7)은 상기 제1 보강 와이어(4)와 제2 보강 와이어(5)의 연결 단부에 연결 고정되는 왼나사축(71)과 오른나사축(72)과, 상기 왼나사축(71)과 오른나사축(72)이 양측에 관통 체결되어 회전을 통해 제1 보강 와이어(4)와 제2 보강 와이어(5)를 긴장되게 연결하는 턴버클(73)을 포함한다. 그리

고 상기 제1 보강 와이어(4)와 제2 보강 와이어(5)의 원나사축(71)과 오른나사축(72)을 연결 고정하는 구성은, 압축시키는 연결관으로 구성되거나 여러 형태로 공지된 연결구조로 구성될 수 있음에 따라 그 구체적인 설명은 생략하기로 한다.

[0073] 따라서 상기 턴버클(73)의 양측에 상기 제1 보강 와이어(4)의 원나사축(71)과 제2 보강 와이어(5)의 오른나사축(72)을 체결한 다음에, 턴버클(73)을 한 방향으로 회전시켜 조이는 과정을 통해, 상기 제1 보강 와이어(4)와 제2 보강 와이어(5)를 팽팽하게 긴장시킴으로써, 제1 보강 와이어(4)와 제2 보강 와이어(5) 긴장력을 향상시켜 가드레일 구조물의 보강력을 좀 더 향상시킬 수 있는 것이다. 그리고, 본 발명은 상기 제1 보강 와이어(4)와 제2 보강 와이어(5)를 턴버클(73)을 통해 신속하게 긴장시켜 연결할 수 있도록 함으로써, 보강장치의 시공성을 좀 더 향상시킬 수 있는 것이다.

[0074] 한편, 본 발명에 따른 제1 실시예의 가드레일을 구성하는 상기 제1 둘레 고정관(31)과 제2 둘레 고정관(32)이 이루는 내주연에는 상기 지주(1)의 둘레를 감싸 제1 둘레 고정관(31)과 제2 둘레 고정관(32)의 밀착 고정력을 향상시키는 원통형관(8)이 더 구비될 수도 있다.

[0075] 상기 원통형관(8)은 제1 둘레 고정관(31)과 제2 둘레 고정관(32)의 밀착 고정력을 좀 더 향상시킬 수 있도록, 고무재나 연질의 합성수지재 또는 강보다 약한 재질의 금속으로 구성되는 것이 바람직하다. 그리고, 상기 원통형관(8)은 상기 지주(1)에 설치를 용이하게 할 수 있도록, 전방과 후방으로 반원통씩 대칭되게 분할되어 있으며, 외주면에는 상기 제1 둘레 고정관(31)과 제2 둘레 고정관(32)이 삽입 밀착되는 둘레홈부(81)가 함몰되게 형성되는 것이다. 따라서 상기 제1 둘레 고정관(31)과 제2 둘레 고정관(32)을 상기 원통형관(8)을 통해 지주(1)에 좀 더 견고하게 고정시킴으로써 제1,2 보강 와이어(4)(5)를 통한 지주(1)들의 연결 보강력을 좀 더 향상시킬 수 있는 것이다.

[0076] 이하, 상기와 같이 구성된 본 발명에 따른 제1 실시예의 가드레일의 설치하는 과정과 작용관계를 설명하면 다음과 같다.

[0077] 도 1 내지 도 3에 도시된 바와 같이, 본 발명에 따른 제1 실시예의 가드레일을 기존의 가이드레일 구조물이나 바로 시공된 가이드 구조물에 설치할 경우에는, 먼저, 각각의 지주(1)의 둘레에 원통형관(8)을 감싼 다음, 각각의 상기 원통형관(8)의 둘레홈부(81)를 상기 지주 둘레 고정부재(3)의 제1 둘레 고정관(31)과 제2 둘레 고정관(32)로 감싸므로써, 상기 제1 둘레 고정관(31)의 외측에 위치된 전방 돌출관(34)을 전방으로 돌출되게 하고, 상기 제2 둘레 고정관(32)의 외측에 위치된 후방 돌출관(35)을 후방으로 돌출되게 한다.

[0078] 다음, 상기 전방 돌출관(34)의 단부와 후방 돌출관(35)의 단부에 관 연결수단(6)의 조립을 통해, 상기 제1 보강 와이어(4)와 제2 보강 와이어를 연결 고정한다.

[0079] 다음, 각각의 지주(1)들에서 전방과 후방으로 돌출되어 있는 제1 보강 와이어(4)와 제2 보강 와이어(5)의 단부를 와이어 연결수단(7)으로 긴장되게 연결함으로써, 본 발명에 따른 제1 실시예의 가드레일의 설치를 완료하는 것이다.

[0080] 따라서, 본 발명에 따른 제1 실시예의 가드레일은 가위식으로 조임에 의해 지주(1)의 둘레 고정되는 지주 둘레 고정부재(3)와 상기 제1 보강 와이어(4)와 제2 보강 와이어(5)를 통해, 지주(1)와 지주(1)의 사이를 견고하게 연결할 수 있는 것이다.

[0081] 그러므로 본 발명에 따른 제1 실시예의 가드레일은 지주(1)와 지주(1)의 사이를 견고하게 연결함으로써, 가드레일관(2)에 차량이 충돌될 경우에 가드레일관(2)이 휘어지면서 지주(1)로부터 이탈되는 현상을 방지함으로써, 차량이 도로를 이탈하여 추락하는 사고를 미연에 예방하고, 차량이 인도를 침범하여 인명사고가 발생하는 것을 예방하는 유용한 발명이다.

[0082] 그리고 본 발명에 따른 제1 실시예의 가드레일은 지주(1)에 고정되는 지주 둘레 고정부재(3)가 지주(1)를 조이면서 고정되어 가드레일관(2)에 차량이 충돌되는 순간에 지주(1)들의 사이의 연결력을 더 향상시키고 제1,2 보강 와이어(4)(5)의 유동을 방지함으로써, 가드레일관(2)의 충돌시 가드레일관(2)의 지주(1) 이탈을 방지함은 물론, 지주(1) 사이를 연결하는 와이어의 긴장력을 유지하여 충격의 완충력을 향상시킴에 따라 충돌 차량에 탑승한 탑승자의 부상을 최소로 줄일 수 있는 유용한 발명이다.

- [0083] 도 4는 본 발명에 따른 제2 실시예의 가드레일을 나타낸 사시도이고, 도 5는 본 발명에 따른 제2 실시예의 가드레일을 나타낸 분해 사시도이며, 도 6은 본 발명에 따른 제2 실시예의 가드레일의 요부를 나타낸 평단면도이다.
- [0084] 도 4 내지 도 6에 도시된 바와 같이, 본 발명에 따른 제2 실시예의 가드레일은 도로가에 일정한 간격을 두고 지중에 박히는 지주(1)와, 지주(1)들의 도로와 마주하는 내측의 사이를 막을 수 있게 지주(1)들에 볼트들로 고정되는 가드레일판(2)을 포함한다.
- [0085] 따라서 본 발명에 따른 제2 실시예의 가드레일은 상기 지주(1)는 수직으로 세워지는 사각관으로 구성되며, 상기 가드레일판(2)은 전후방향으로 긴 직사각형의 단면을 가지는 사각관으로 구성되고 외측판에는 지주(1)의 전방과 후방의 각각에 한 쌍 이상의 관통홀(22)이 형성되며 외측판의 지주(1)와 지주(1) 사이의 중간에는 커버판(231)에 의해 커버되는 와이어 연결 관통홀(23)이 형성되는 것이다. 한편, 상기 한 쌍 이상의 관통홀(22)은 한 쌍만 구비될 수 있고, 높이를 달리하면서 두 쌍 이상의 형성될 수 있는데, 첨부된 도면에서는 한 쌍이 형성된 상태를 도시하였다.
- [0086] 그리고 본 발명에 따른 제2 실시예의 가드레일은 상기 외측판의 지주(1) 전후방에 위치되는 한 쌍을 이루는 두 개의 관통홀(22)에 삽입되어 두 개 관통홀(22) 사이의 외측판과 지주(1)의 둘레에 고정되는 지주 둘레 고정부재(3)와, 각각의 상기 지주 둘레 고정부재(3)의 내측에 전후방에 돌출 구비되는 제1 보강 와이어(4)와 제2 보강 와이어(5)와, 각각의 지주(1)에서 전방으로 돌출되는 제1 보강 와이어(4)와 각각의 지주(1)에서 후방으로 돌출되는 제2 보강 와이어(5)를 연결하는 와이어 연결수단(7)을 포함한다.
- [0087] 이하, 본 발명에 따른 제2 실시예의 가드레일을 좀 더 구체적으로 설명하면 다음과 같다.
- [0088] 본 발명에 따른 제2 실시예의 가드레일을 구성하는 상기 지주 둘레 고정부재(3)는 상기 지주(1)의 둘레에 상기 가드레일판(2)에 형성되는 한 쌍 이상의 개수와 상응되게 하나 이상으로 고정되는데, 첨부된 도면에서 하나가 고정된 상태를 도시하였다.
- [0089] 그리고 각각의 상기 지주 둘레 고정부재(3)는 상기 외측판의 지주(1) 전후방에 위치되는 한 쌍의 관통홀(22)에 삽입되어 한 쌍의 관통홀(22) 사이의 외측판과 지주(1)의 둘레에 고정되는 것으로, 상기 한 쌍을 이루는 두 개의 관통홀 사이의 외측판과 지주(1)의 둘레에는 각각의 외측 단부가 힌지부(33)를 통해 연결되어 상기 지주(1)의 둘레와 외측판을 감싸고 각각의 내측의 단부가 상기 가드레일판(2)의 내부에 위치되어 상,하로 적층되는 "ㄷ"자 형상의 한 쌍의 제1 둘레 고정관(31)과 제2 둘레 고정관(32)이 고정되고, 상기 제1 둘레 고정관(31)의 내측 단부에는 전방으로 돌출 연장되어 상기 가드레일판(2)의 내부에 위치되는 직선형의 전방 돌출관(34)이 형성되고, 상기 제2 둘레 고정관(32)의 외측 단부에는 후방으로 돌출 연장되어 상기 가드레일판(2)의 내부에 위치되는 직선형의 후방 돌출관(35)이 형성된다.
- [0090] 상기 힌지부(33)는 상기 제1 둘레 고정관(31)과 제2 둘레 고정관(32)을 가위식으로 벌렸다 조여지도록 하는 역할을 한다. 이러한 역할을 하는 상기 힌지부(33)는 제1 둘레 고정관(31)과 제2 둘레 고정관(32)의 연결 단부가 원활하게 절곡 될 수 있도록, 상기 제1 둘레 고정관(31)과 제2 둘레 고정관(32)에 연결되는 부분에 형성되어 상하로 포개지며 각각에는 수직 힌지홀이 형성되는 상,하 돌출연결부(331)(332)와, 상기 상,하 돌출연결부(331)(332)의 수직 힌지홀들에 관통 조립되는 수직 힌지축(333)을 포함한다. 따라서 상기와 같이 연결 단부가 힌지부(33)로 연결된 상기 제1 둘레 고정관(31)과 제2 둘레 고정관(32)을 지주(1)의 둘레에 가위식으로 간단하면서 신속하게 고정할 수 있는 것이다.
- [0091] 한편 상기 제1 둘레 고정관(31)과 제2 둘레 고정관(32)에는 제1 둘레 고정관(31)이나 제2 둘레 고정관(32)을 절곡시킬 수 있는 하나 이상의 보조 힌지부(36)가 더 구비될 수도 있는 것이다. 그리고, 상기 보조 힌지부(36)는 제1 둘레 고정관(31)이나 제2 둘레 고정관(32)이 분리되는 부분에 형성되어 상하로 포개지며 각각에는 수직 힌지홀이 형성되는 상,하 돌출연결부(361)(362)와, 상기 상,하 돌출연결부(361)(362)의 수직 힌지홀들에 관통 조립되는 수직 힌지축(363)으로 구성되는 것이다. 따라서, 상기와 같이 제1 둘레 고정관(31)과 제2 둘레 고정관(32)에 보조 힌지부(36)를 더 구비함으로써, 지주 둘레 고정부재(3)를 좀 더 간편하면서 신속하게 지주(1)의 둘레에 설치할 수 있는 것이다.
- [0092] 또한, 본 발명에 따른 제2 실시예의 가드레일을 구성하는 상기 제1 보강 와이어(4)는 각각의 상기 지주 둘레 고정부재(3)를 구성하는 상기 전방 돌출관(34)의 단부에 관 연결수단(6)으로 연결되는 것으로, 상기 가드레일판(2)의 내부에 삽입되는 것이다. 그리고 본 발명에 따른 제2 실시예의 가드레일을 구성하는 상기 제2 보강 와이어(5)는 각각의 상기 지주 둘레 고정부재(3)를 구성하는 상기 후방 돌출관(35) 단부에 관 연결수단(6)으로 연결되는 것으로, 상기 가드레일판(2)의 내부에 삽입되는 것이다.

- [0093] 상기 관 연결수단(6)은 제1 보강 와이어(4)를 상기 전방 돌출관(34)의 단부에 연결하고, 제2 보강 와이어(5)를 상기 후방 돌출관(35)의 단부에 연결하는 것으로, 상기 전방 돌출관(34)이나 후방 돌출관(35)의 외주면에 형성되는 나사부(61)와, 상기 전방 돌출관(34)이나 후방 돌출관(35)에 일부가 삽입되고 외주면은 삽입측이 좁고 삽입측의 반대측이 넓게 원뿔형으로 형성되며 내부에는 와이어 삽입되는 와이어 고정홀(621)이 형성되고 둘레는 수평의 절개부(622)가 형성되는 와이어 고정쇠기(62)와, 와이어가 관통 삽입되어 상기 나사부(61)에 체결되면서 상기 와이어 고정쇠기(62)의 눌러주어 와이어 고정홀(621)의 직경을 줄여 와이어를 고정시키는 와이어 고정너트(623)를 포함한다.
- [0094] 따라서 상기 제1 보강 와이어(4)나 제2 보강 와이어(5)를 상기 전방 돌출관(34)의 단부나 후방 돌출관(35)의 단부에 연결 고정할 경우에는, 먼저, 연결하고자 하는 제1 보강 와이어(4)나 제2 보강 와이어(5)의 단부에 와이어 고정너트(623)를 관통시킨다. 다음, 연결하고자 하는 제1 보강 와이어(4)나 제2 보강 와이어(5)의 단부에 와이어 고정쇠기(62)를 관통시킨다. 다음, 와이어 고정쇠기(62)를 상기 전방 돌출관(34)의 단부나 후방 돌출관(35)의 단부에 삽입시킨다. 그리고 최종적으로 상기 제1 보강 와이어(4)나 제2 보강 와이어(5)의 단부에 관통된 와이어 고정너트(623)를 상기 전방 돌출관(34)의 단부나 후방 돌출관(35)의 단부의 외주면에 형성되는 나사부(61)에 체결하게 되면, 상기 와이어 고정너트(623)가 와이어 고정쇠기(62)를 상기 전방 돌출관(34)의 단부나 후방 돌출관(35)의 단부의 내부로 눌러줌으로써, 와이어 고정쇠기(62)에 형성된 와이어 고정홀(621)의 직경이 좁아들어 와이어 고정홀(621)에 관통된 제1 보강 와이어(4)나 제2 보강 와이어(5)를 상기 전방 돌출관(34)의 단부나 후방 돌출관(35)의 단부에 고정할 수 있는 것이다.
- [0095] 그러므로 상기 고정쇠기(62)를 통해 상기 전방 돌출관(34)의 단부와 후방 돌출관(35)의 단부에 상기 제1 보강 와이어(4)와 제2 보강 와이어(5)를 썸머식으로 견고하게 연결함으로써, 가드레일판(2)에 차량이 충돌되는 순간에 전방 돌출관(34)이나 후방 돌출관(35)에서 제1 보강 와이어(4)나 제2 보강 와이어(5)가 이탈되는 것을 방지할 수 있는 것이다.
- [0096] 또한, 본 발명에 따른 제2 실시예의 가드레일을 구성하는 상기 와이어 연결수단(7)은 각각의 상기 지주(1)에서 전방으로 돌출되는 제1 보강 와이어(4)와 후방으로 돌출되는 제2 보강 와이어(5)를 긴장되게 연결하는 역할을 한다. 그리고 상기 와이어 연결수단(7)은 상기 가드레일판(2)의 외측판에 지주(1)와 지주(1) 사이의 중간에 형성된 와이어 연결 관통홀(23)의 내부에 위치됨에 따라, 상기 와이어 연결수단(7)의 조립을 통해 상기 제1 보강 와이어(4)와 제2 보강 와이어(5)를 긴장되게 연결할 수 있는 것이다.
- [0097] 그리고 상기 와이어 연결수단(7)은 상기 제1 보강 와이어(4)와 제2 보강 와이어(5)의 연결 단부에 연결 고정되는 원나사축(71)과 오른나사축(72)과, 상기 원나사축(71)과 오른나사축(72)이 양측에 관통 체결되어 회전을 통해 제1 보강 와이어(4)와 제2 보강 와이어(5)를 긴장되게 연결하는 턴버클(73)을 포함한다. 아울러 상기 제1 보강 와이어(4)와 제2 보강 와이어(5)의 원나사축(71)과 오른나사축(72)을 연결하는 고정하는 구성은, 압축시키는 연결관으로 구성되거나 여러 형태로 공지된 연결구로 구성될 수 있음에 따라 그 구체적인 설명은 생략하기로 한다.
- [0098] 따라서 상기 턴버클(73)의 양측에 상기 제1 보강 와이어(4)의 원나사축(71)과 제2 보강 와이어(5)의 오른나사축(72)을 체결한 다음에, 턴버클(73)을 한 방향으로 회전시켜 조이는 과정을 통해, 상기 제1 보강 와이어(4)와 제2 보강 와이어(5)를 팽팽하게 긴장시킴으로써, 제1 보강 와이어(4)와 제2 보강 와이어(5) 긴장력을 향상시켜 가드레일 구조물의 보강력을 좀 더 향상시킬 수 있는 것이다. 그리고, 본 발명은 상기 제1 보강 와이어(4)와 제2 보강 와이어(5)를 턴버클(73)을 통해 신속하게 긴장시켜 연결할 수 있도록 함으로써, 보강장치의 시공성을 좀 더 향상시킬 수 있는 것이다.
- [0099] 한편, 본 발명에 따른 제2 실시예의 가드레일을 구성하는 상기 제1 둘레 고정관(31)과 제2 둘레 고정관(32)이 이루는 내주연에는 상기 지주(1)와 외측판을 감싸 제1 둘레 고정관(31)과 제2 둘레 고정관(32)의 밀착 고정력을 향상시키는 직사각관(9)이 더 구비될 수도 있다.
- [0100] 상기 직사각관(9)은 제1 둘레 고정관(31)과 제2 둘레 고정관(32)의 밀착 고정력을 좀 더 향상시킬 수 있도록, 고무재나 연질의 합성수지재 또는 강보다 약한 재질의 금속으로 구성되는 것이 바람직하다. 그리고 상기 직사각관(9)은 상기 지주(1)에 설치를 용이하게 할 수 있도록, 전방과 후방으로 대칭되게 분할되어 있으며, 외주면에는 상기 제1 둘레 고정관(31)과 제2 둘레 고정관(32)이 삽입 밀착되는 둘레홈부(91)가 함몰되게 형성되는 것을 것이다. 따라서 상기 제1 둘레 고정관(31)과 제2 둘레 고정관(32)을 상기 직사각관(9)을 통해 지주(1)에 좀 더 견고하게 고정시킴으로써 제1,2 보강 와이어(4)(5)를 통한 지주(1)들의 연결 보강력을 좀 더 향상시킬 수 있는

것이다.

- [0101] 이하, 상기와 같이 구성된 본 발명에 따른 제2 실시예의 가드레일의 설치하는 과정과 작용관계를 설명하면 다음과 같다.
- [0102] 도 4 내지 도 6에 도시된 바와 같이, 본 발명에 따른 제2 실시예의 가드레일을 기존의 가이드레일 구조물이나 바로 시공된 가이드 구조물에 설치할 경우에는, 먼저, 사각관으로 구성되는 상기 가드레일관(2)의 외측관에 각각의 지주(1)의 전방과 후방에 한 쌍 이상의 관통홀(22)을 천공하여 형성하고, 지주(1)와 지주(1) 사이의 중간에 위치되는 가드레일관(2)의 외측관에 커버관(231)에 의해 커버되는 와이어 연결 관통홀(23)을 천공하여 형성한다.
- [0103] 다음, 각각의 한 쌍의 관통홀(22) 사이의 외측관과 지주(1)의 둘레를 직사각관(9)으로 감싼 다음, 각각의 상기 직사각관(9)의 둘레홈부(91)를 상기 지주 둘레 고정부재(3)의 제1 둘레 고정관(31)과 제2 둘레 고정관(32)로 감싸므로써, 상기 제1 둘레 고정관(31)의 내측에 위치된 전방 돌출관(34)을 상기 가드레일관(2)의 내부에서 전방으로 돌출되게 하고, 상기 제2 둘레 고정관(32)의 내측에 위치된 후방 돌출관(35)을 상기 가드레일관(2)의 내부에서 후방으로 돌출되게 한다.
- [0104] 다음, 상기 전방 돌출관(34)의 단부와 후방 돌출관(35)의 단부에 관 연결수단(6)의 조립을 통해, 상기 제1 보강 와이어(4)와 제2 보강 와이어(5)를 연결 고정하고, 제1 보강 와이어(4)와 제2 보강 와이어(5)를 상기 가드레일관(2)의 내부에 삽입한다.
- [0105] 다음, 각각의 지주(1)들에서 전방과 후방으로 돌출되어 있는 제1 보강 와이어(4)와 제2 보강 와이어(5)의 단부를 상기 와이어 연결수단(7)을 연결한 다음, 상기 와이어 연결수단(7)을 상기 가드레일관(2)의 외측관에 형성된 와이어 연결 관통홀(23)에 투입한다. 그리고, 상기 가드레일관(2)의 내부에 투입된 와이어 연결수단(7)의 턴버클(73)을 회전시킴으로써, 상기 제1 보강 와이어(4)와 제2 보강 와이어(5)를 긴장되게 연결하는 과정을 통해, 본 발명에 따른 제2 실시예의 가드레일의 설치를 완료하는 것이다.
- [0106] 따라서, 본 발명에 따른 제2 실시예의 가드레일은 가위식으로 조임을 통해 지주(1)의 둘레 고정되는 지주 둘레 고정부재(3)와 상기 제1 보강 와이어(4)와 제2 보강 와이어(5)를 통해, 지주(1)와 지주(1)의 사이를 견고하게 연결할 수 있는 것이다.
- [0107] 그러므로 본 발명에 따른 제2 실시예의 가드레일은 지주(1)와 지주(1)의 사이를 견고하게 연결함으로써, 가드레일관(2)에 차량이 충돌될 경우에 가드레일관(2)이 휘어지면서 지주(1)로부터 이탈되는 현상을 방지함으로써, 차량이 도로를 이탈하여 추락하는 사고를 미연에 예방하고, 차량이 인도를 침범하여 인명사고가 발생하는 것을 예방하는 유용한 발명이다.
- [0108] 그리고 본 발명에 따른 제2 실시예의 가드레일은 지주(1)에 고정되는 지주 둘레 고정부재(3)가 지주(1)를 조이면서 고정되어 가드레일관(2)에 차량이 충돌되는 순간에 지주(1)들의 사이의 연결력을 더 향상시키고 보강 와이어의 유동을 방지함으로써, 가드레일관(2)의 충돌시 가드레일관(2)의 지주(1) 이탈을 방지함은 물론, 지주(1) 사이를 연결하는 와이어의 긴장력을 유지하여 충격의 완충력을 향상시킴에 따라 충돌 차량에 탑승한 탑승자의 부상을 최소화 줄일 수 있는 유용한 발명이다.
- [0109] 도 7은 본 발명에 따른 제3 실시예의 가드레일을 나타낸 단면도이다.
- [0110] 이에 도시된 바와 같이, 본 발명에 따른 제3 실시예의 가드레일은 도로가에 일정한 간격을 두고 지중에 박히는 다수의 지주(1)와, 지주(1)들의 도로와 마주하는 내측의 사이를 막을 수 있게 지주(1)들에 볼트들로 고정되는 가드레일관(미도시됨)을 포함한다.
- [0111] 그리고 본 발명에 따른 제3 실시예의 가드레일을 구성하는 상기 지주(1)는 상기 가드레일관이 고정되는 것으로 지중에 암석층(10)의 상부까지 규정에 미달되게 박히고 지면의 상부에서 규정되는 길이로 돌출되어 있는 것이다.
- [0112] 아울러 본 발명에 따른 제3 실시예의 가드레일은 상기 지주(1)의 내부에서 하부로 연장되고 지주(1)의 규정된 삽입 깊이까지 상기 암석층(10)에 천공되는 수직홀(H)과, 상기 수직홀(H)과 지주(1)의 하부 내측에 삽입되고 둘레에는 다수의 그라우트재 통과홀(P1)이 형성되는 보강 원통관(P)과, 상기 보강 원통관(P)의 내부에 고압으로

충진되면서 채워지는 고정 그라우트재(C)를 포함한다.

- [0113] 상기 지주(1)는 상부와 하부가 개방되는 원통관이나 사각관으로 구성되는데, 침부된 도면에서는 원통관을 도시하였다. 그리고, 상기 암석층(10)은 바위로 구성될 수 있고, 작은 돌들이 적층되어 구성될 수도 있는데, 침부된 도면에서 바위로 구성된 상태를 도시하였다.
- [0114] 상기 보강 원통관(P)은 내구성을 향상시킬 수 있도록 강과 같은 금속재로 구성되는 것이 바람직하다. 그리고, 상기 보강 원통관(P)에 형성된 다수의 그라우트재 통과홀(P1)은 보강 원통관(P)의 내부에 고압을 채워지는 그라우트재가 통과되어 보강 원통관(P)의 외부로 배출되어 상기 암석층(10)에 침투되고 지주(1)의 내부 하부로 침투될 수 있도록, 보강 원통관(P)의 둘레에 전체적으로 형성되는 것이 바람직하다.
- [0115] 상기 고정 그라우트재(C)는 상술한 바와 같이 상기 보강 원통관(P)의 내부에 고압으로 충진되면서 채워지는 것으로, 상기 보강 원통관(P)에 형성되는 그라우트재 통과홀(P1)을 통과하여 암석층(10)에 뿌리와 같은 형태로 침투되고 지주(1)의 내부 하부로 침투되는 침투 그라우트재(C1)도 함께 포함하는 것이다. 그리고, 상기 침투 그라우트재(C1)를 포함하는 상기 고정 그라우트재(C)는 상기 커버(11)를 덮은 후에 일정시간을 경과시킴에 따라, 양생되어 단단하게 굳어짐으로써, 상기 보강 원통관(P)과 암석층(10)의 결합 고정력을 향상시킬 수 있음은 물론, 상기 보강 원통관(P)과 지주(1) 하부의 결합 고정력을 향상시킬 수 있는 것이다.
- [0116] 따라서 본 발명에 따른 지주는 상기 침투 그라우트재(C1)에 의해 지주(1)의 하부로 돌출되는 상기 보강 원통관(P)을 암석층(10)에 형성된 수직홀(H)에 좀 더 견고하게 고정함으로써, 상기 지주(1)를 통한 가드레일의 지지 강도를 좀 더 보강시킬 수 있는 장점이 있다.
- [0117] 도 8은 본 발명을 따른 제3 실시예의 가드레일을 구성하는 보강 원통관의 그라우트재 통과홀의 다른 실시예를 나타낸 사시도이다.
- [0118] 도 8에 도시된 바와 같이, 상기 보강 원통관(P)의 둘레에 다수로 형성되는 각각의 그라우트재 통과홀(P1)은 침투 그라우트재(C1)가 상향지게 형성될 수 있도록, 상기 보강 원통관(P)의 수평 절단부와 수평 절단부의 하부에 외측으로 돌출 절곡되는 돌출 절곡부에 의해 상부를 향해 그라우트재가 배출되도록 형성될 수도 있는 것이다.
- [0119]
- [0120] 도 9는 본 발명에 따른 제3 실시예의 가드레일의 시공방법을 나타낸 공정도이다. 그리고, 도 10은 본 발명에 따른 제3 실시예의 가드레일의 시공방법의 각 공정을 나타낸 것으로, 도 10a는 지주를 지중에 박는 단계(101)를 나타내고, 도 10b는 돌출 지주를 절단하는 단계(102)를 나타내며, 도 10c는 암석층에 수직홀을 천공하는 단계(103)를 나타내고, 도 10d는 보강 원통관을 삽입하는 단계(104)를 나타내며, 도 10e는 그라우트재 주입단계(105)를 나타내고, 도 10f는 커버 설치단계(106)를 나타낸다.
- [0121] 도 7 내지 도 9에 도시된 바와 같이, 본 발명에 따른 제3 실시예의 가드레일의 시공방법은 도로가에 일정한 간격을 두고 지중에 박히는 다수의 지주(1)와, 지주(1)들의 도로와 마주하는 내측의 사이를 막을 수 있게 지주(1)들에 볼트들로 고정되는 가드레일판을 포함하는 가드레일을 시공하는 것으로, 그 구체적인 본 발명에 따른 제3 실시예의 가드레일의 시공방법을 설명하면 다음과 같다.
- [0122] 본 발명에 따른 제3 실시예의 가드레일의 시공방법은, 먼저, 향타를 통해 관 형태의 지주(1)를 지중에 암석층(10)의 상부까지 규정에 미달되게 박는 지주를 지중에 박는 단계(101)를 진행한다. 즉, 상기 지주(1)를 박을 때는 작업자가 전동 해머 등을 이용하여 지주(1)의 상부를 반복적으로 때려 지주(1)를 지중에 박는데, 이렇게 지주(1)를 지중에 박는 방법은 이미 공지되어 있는 것으로, 지주(1)를 향타로 박는 구체적인 설명은 생략하기로 한다.
- [0123] 다음, 상기 지주를 지중에 박는 단계(101)를 진행한 후에는 상기 지주(1)의 지면에서 돌출된 길이를 측정하여 규정에 따른 돌출 길이로 지주(1)의 상부를 절단하는 돌출 지주를 절단하는 단계(102)를 진행한다. 즉, 지주(1)에 돌출된 부분을 규정된 돌출 길이로 절단할 경우에는 지면에서 돌출된 지주(1)의 규정 길이를 재서 지주(1)의 상부를 절단하는 것이다. 그리고 상기와 같이 지주(1)의 상부를 절단하는 과정에서는, 절단된 지주(1)의 길이만큼 지중에 덜 박힌 것으로, 상기 돌출 지주를 절단하는 단계(102)에서는 지주(1)의 덜 박힌 길이를 파악할 수 있는 것이다.
- [0124] 다음, 상기 돌출 지주를 절단하는 단계(102)를 진행한 후에는 상기 지주(1)의 내부에 천공장치와 연결되는 회전

식 천공바이트(30)를 투입하여 상기 암석층(10)에 상기 지주(1)의 내경보다 작은 내경을 가지는 수직홀(H)을 지주(1)가 박히는 규정 깊이까지 천공하고 천공 바이트를 지주(1)에서 이탈시키는 암석층에 수직홀을 천공하는 단계(103)를 진행한다.

[0125] 상기 천공장치는 상기 회전식 천공바이트(30)가 장착되는 수직 회전축(20)을 포함하는데, 상기 수직 회전축(20)을 상기 지주(1)에 삽입하여 천공바이트(30)의 회전을 통해 암석층(10)에 수직홀(H)을 천공하는 것이다. 그리고, 이와 같이 구성된 천공장치는 이미 공지된 것으로, 그 구체적인 설명은 생략하기로 한다. 아울러, 상기 지주(1)가 박히는 규정 깊이는 전술한 돌출 지주를 절단하는 단계(102)에서 파악이 됨으로써, 상기 천공장치의 수직 회전축(20)의 하강 길이를 조정함에 따라 상기 수직홀(H)을 정확하게 천공할 수 있는 것이다.

[0126] 다음, 상기 암석층에 수직홀을 천공하는 단계(103)를 진행한 후에는 둘레에 다수의 그라우트재 통과홀(P1)이 형성되는 보강 원통관(P)을 상기 수직홀(H)과 지주(1)의 하부 내측에 삽입하는 보강 원통관을 삽입하는 단계(104)를 진행한다.

[0127] 그리고 상기 보강 원통관(P)은 상기 지주(1)의 내경보다 작은 내경을 가지는 상기 수직홀(H)에 삽입되는 것으로, 보강 원통관(P)의 외주면과 지주(1)의 내부 하부의 내주면의 사이에는 그라우트재가 침투되어 충전되는 틈이 형성되는 것이다.

[0128] 또한 상기 보강 원통관(P)의 둘레에 다수로 형성되는 각각의 그라우트재 통과홀(P1)은 침투 그라우트재(C1)가 상향지게 형성될 수 있도록, 상기 보강 원통관(P)의 수평 절단부와 수평 절단부의 하부에 외측으로 돌출 절곡되는 돌출 절곡부에 의해 상부를 향해 그라우트재가 배출되도록 형성될 수도 있는 것이다.

[0129] 다음, 상기 보강 원통관(P)을 삽입하는 단계(104)를 진행한 후에는 상기 보강 원통관(P)의 내부로 그라우트재 주입관(40)을 투입하고, 보강 원통관(P)의 내부에 고압으로 그라우트재를 주입하여 상기 그라우트재 통과홀(P1)로 그라우트재를 통과시켜 뿌리와 같이 그라우트재를 상기 암석층(10)에 침투시키고 지주(1)의 내부 하부로 침투시키면서 그라우트재를 상기 보강 원통관(P)에 채운 후, 그라우트재 주입관(40)을 지주(1)로부터 이탈시키는 그라우트재 주입단계(105)를 진행한다.

[0130] 그리고 상기 그라우트재 주입관(40)에는 상기 보강 원통관(P)의 내부로 고압의 그라우트재를 주입할 수 있도록, 주입단부의 외주연 둘레에 상기 보강 원통관(P)의 상단 둘레에 밀착되는 밀착판이 구비되는 것이 바람직하다. 그리고, 그라우트재의 압력을 높여 주입하는 방법은 펌프 등을 이용하는 공지된 방법으로 그 구체적인 주입 방법의 설명은 생략하기로 한다.

[0131] 다음, 상기 그라우트재 주입단계(105)를 진행한 후에는 상기 지주(1)의 상부에 커버(11)를 씌워 고정하는 커버 설치단계(106)를 진행한다. 그리고, 상기 커버(11)는 용접을 통해 고정될 수 있고, 세트스크류의 체결을 통해 고정될 수 있는데, 첨부된 도면에서는 세트스크류의 체결을 통해 커버(11)가 지주(1)의 상부에 고정된 상태를 도시하였다.

[0132] 다음, 최종적으로 상기 가드레일관을 상기 지주(1)들의 사이에 볼트를 통해 고정하는 가드레일관 고정단계(107)를 진행함으로써, 본 발명에 따른 제3 실시예의 가드레일의 시공을 완료하는 것이다.

[0133] 따라서, 본 발명에 따른 지주 시공방법은 지주(1)를 최초로 시공할 경우에 지주(1)를 암석층(10)까지 시공 규정대로 충분히 박을 수 있는 장점을 가지는 것이다. 그러므로, 본 발명의 따른 지주 시공방법을 통해 시공된 지주(1)는 지중에 규정된 깊이로 견고하게 박히게 되어, 지주(1)에 고정된 가드레일관에 차량이 충돌될 경우에 지주(1)가 뽑혀지는 것이 방지함으로써, 차량이 도로를 이탈하여 추락하는 사고를 미연에 예방하고, 차량이 인도를 침범하여 인명사고를 발생되는 것을 사전에 예방할 수 있는 안전성이 확보된 지주를 제공하는 장점이 있는 것이다.

[0134] 도 11은 본 발명에 따른 제3 실시예의 가드레일의 보수 보강방법을 나타낸 공정도이다. 그리고, 도 12는 본 발명에 따른 제3 실시예의 가드레일의 보수 보강방법의 각 공정을 나타낸 것으로, 도 12a는 커버 이탈단계(201)를 나타내고, 도 12b는 지주 길이 측정단계(202)를 나타내며, 도 12c는 암석층에 수직홀을 천공하는 단계(203)를 나타내고, 도 12d는 보강 원통관을 삽입하는 단계(204)를 나타내며, 도 12e는 그라우트재 주입단계(205)를 나타내고, 도 12f는 커버 설치단계(206)를 나타낸다.

[0135] 도 7,8 및 도 11,12에 도시된 바와 같이, 본 발명에 따른 지주를 이용한 보수 보강방법은 도로가에 일정한 간격을 두고 지중에 박히는 다수의 지주(1)와, 지주(1)들의 도로와 마주하는 내측의 사이를 막을 수 있게 지주(1)들

에 볼트들로 고정되는 가드레일판을 포함하는 가드레일을 보강 보수하는 것으로, 그 구체적인 본 발명에 따른 제3 실시예의 가드레일의 보수 보강방법을 설명하면 다음과 같다.

- [0136] 본 발명에 따른 제3 실시예의 가드레일의 보수 보강방법은 먼저, 기존에 지중에 박힌 관 형태의 가드레일 고정용 지주(1)의 상부를 커버하는 커버(11)를 이탈시키는 커버 이탈단계(201)를 진행한다.
- [0137] 다음, 공지된 초음파 검사기를 통해 지주(1)의 길이를 측정하여 지주(1)가 규정에서 미달되게 불량으로 박혀 있는지 또는 지주(1)가 규정된 길이로 박혀 있는 지를 검사하는 지주 길이 측정단계(202)를 진행한다.
- [0138] 즉 상기 초음파 검사기를 이용하여 지중에 박힌 지주(1)의 길이를 측정하는 방법은, 지주(1)의 상부에서 초음파를 하부로 주사하고 돌아오는 초음파의 시간을 감지하여 지주(1)의 길이를 환산하는 것인데, 상기 초음파 검사기를 통해 지중에 박힌 지주(1)의 길이를 검사하는 방법은 이미 공지되어 있는 것으로, 그 구체적인 길이 검사 방법의 설명은 생략하기로 한다. 그리고, 상기와 같이 지주(1)의 길이를 측정하게 되면, 불량 시공된 지주(1)의 덜 박힌 길이를 파악할 수 있는 것이다.
- [0139] 다음, 상기 지주 길이 측정단계(202)에서 지주(1)의 길이가 미달되어 불량으로 판명되면, 상기 지주(1)의 내부에 천공장치와 연결되는 회전식 천공바이트(30)를 투입하여 지주(1)의 하부에 위치되는 암석층(10)에 상기 지주(1)의 내경보다 작은 내경을 가지는 수직홀(H)을 지주(1)가 박히는 규정 깊이까지 천공하고 천공 바이트를 지주(1)에서 이탈시켜 암석층에 수직홀을 천공하는 단계(203)를 진행한다.
- [0140] 상기 천공장치는 상기 회전식 천공바이트(30)가 장착되는 수직 회전축(20)을 포함하는데, 상기 수직 회전축(20)을 상기 지주(1)에 삽입하여 천공바이트(30)의 회전을 통해 암석층(10)에 수직홀(H)을 천공하는 것이다. 그리고, 이와 같이 구성된 천공장치는 이미 공지된 것으로, 그 구체적인 설명은 생략하기로 한다. 그리고, 상기 지주(1)가 박히는 규정 깊이는 전술한 지주 길이 측정단계(202)에서 파악이 됨으로써, 상기 천공장치의 수직 회전축(20)의 하강 길이를 조정함에 따라 상기 수직홀(H)을 정확하게 천공할 수 있는 것이다.
- [0141] 다음, 상기 암석층에 수직홀을 천공하는 단계(203)를 진행한 후에는 둘레에 다수의 그라우트재 통과홀(P1)이 형성되는 보강 원통관(P)을 상기 수직홀(H)과 지주(1)의 하부 내측에 삽입하는 보강 원통관을 삽입하는 단계(104)를 진행한다.
- [0142] 그리고 상기 보강 원통관(P)은 상기 지주(1)의 내경보다 작은 내경을 가지는 상기 수직홀(H)에 삽입되는 것으로, 보강 원통관(P)의 외주면과 지주(1)의 내부 하부의 내주면의 사이에는 그라우트재가 침투되어 충전되는 틈이 형성되는 것이다.
- [0143] 또한 상기 보강 원통관(P)의 둘레에 다수로 형성되는 각각의 그라우트재 통과홀(P1)은 침투 그라우트재(C1)가 상향지게 형성될 수 있도록, 상기 보강 원통관(P)의 수평 절단부와 수평 절단부의 하부에 외측으로 돌출 절곡되는 돌출 절곡부에 의해 상부를 향해 그라우트재가 배출되도록 형성될 수도 있는 것이다.
- [0144] 다음, 상기 보강 원통관을 삽입하는 단계(204)를 진행한 후에는 상기 보강 원통관(P)의 내부로 그라우트재 주입관(40)을 투입하고, 보강 원통관(P)의 내부에 고압으로 그라우트재를 주입하여 상기 그라우트재 통과홀(P1)로 그라우트재를 통과시켜 뿌리와 같이 그라우트재를 상기 암석층(10)에 침투시키고 지주(1)의 내부 하부로 침투시키면서 그라우트재를 상기 보강 원통관(P)에 채운 후, 그라우트재 주입관(40)을 지주(1)로부터 이탈시키는 그라우트재 주입단계(105)를 진행한다.
- [0145] 그리고 상기 그라우트재 주입관(40)에는 상기 보강 원통관(P)의 내부로 고압의 그라우트재를 주입할 수 있도록, 주입단부의 외주연 둘레에 상기 보강 원통관(P)의 상단 둘레에 밀착되는 밀착관이 구비되는 것이 바람직하다. 그리고, 그라우트재의 압력을 높여 주입하는 방법은 펌프 등을 이용하는 공지된 방법으로 그 구체적인 주입 방법의 설명은 생략하기로 한다.
- [0146] 다음, 최종적으로 상기 그라우트재 주입단계(105)를 진행한 후에는 상기 지주(1)의 상부에 커버(11)를 씌워 고정하는 커버 설치단계(106)를 진행함으로써, 본 발명에 따른 지주(1)의 보수 보강을 완료하는 것이다. 그리고, 상기 커버(11)는 용접을 통해 고정될 수 있고, 세트스크류의 체결을 통해 고정될 수 있는데, 침부된 도면에서는 세트스크류의 체결을 통해 커버(11)가 지주(1)의 상부에 고정된 상태를 도시하였다.
- [0147] 따라서, 본 발명에 따른 지주(1)를 이용한 보수 보강방법은 지중에 충분히 박히지 않은 불량 시공된 지주(1)를 암석층(10)까지 연장되게 박음에 따라 불량 시공된 지주(1)를 규정 깊이까지 더 박아 보강함에 따라, 지주(1)에 고정된 가드레일에 차량이 충돌될 경우에 지주(1)가 뺏혀지는 것이 방지함으로써, 차량이 도로를 이탈하여 추락하는 사고를 미연에 예방하고, 차량이 인도를 침범하여 인명사고가 발생하는 것을 사전에 예방할 수 있는 장점

이 있는 것이다. 그리고, 본 발명에 따른 지주(1)를 이용한 보수 보강방법은 불량 지주(1)를 전체적으로 재시공하지 않고도, 불량 지주를 신속하게 보수할 수 있는 장점이 있는 것이다.

[0148] 이상에서 본 발명의 바람직한 실시예를 설명하였으나, 본 발명은 다양한 변화와 변경 및 균등물을 사용할 수 있다. 본 발명은 상기 실시예를 적절히 변형하여 동일하게 응용할 수 있음이 명확하다. 따라서 상기 기재 내용은 하기 특허청구범위의 한계에 의해 정해지는 본 발명의 범위를 한정하는 것이 아니다.

[0149] 한편, 본 발명의 상세한 설명에서는 구체적인 실시 예에 관해서 설명하였으나, 본 발명의 범위에서 벗어나지 않는 한도 내에서 여러 가지 변형이 가능함을 당해 분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 있어서 자명하다 할 것이다.

[0150] 따라서 본 발명에 따른 가드레일은 도 13에 도시된 된 바와 같이, 도로가에 일정한 간격을 두고 지중에 박히는 다수의 지주(1)와, 지주(1)들의 도로와 마주하는 내측의 사이를 막을 수 있게 지주(1)들에 볼트들로 고정되는 가드레일판(미도시됨)을 포함한다.

[0151] 그리고 본 발명에 따른 가드레일을 구성하는 상기 지주(1)는 하부 둘레에 다수의 그라우트재 통과홀(60)이 형성되는 수직 원통관(50)으로 구성될 수도 있는 것이다. 즉 상기 수직 원통관(50)은 지중의 박히는 것으로 하부 둘레에 다수의 그라우트재 통과홀(60)이 형성된 부분이 암석층(10)에 형성되는 수직홀(H)에 박힐 수 있는 것이다. 그리고 상기 수직 원통관(50)의 내부에는 그라우트재를 주입시켜 그라우트재 통과홀(60)로 그라우트재를 통과시켜 뿌리와 같이 그라우트재를 상기 암석층에 침투시킴으로써, 지주를 견고하게 지중에 고정할 수도 있는 것이다.

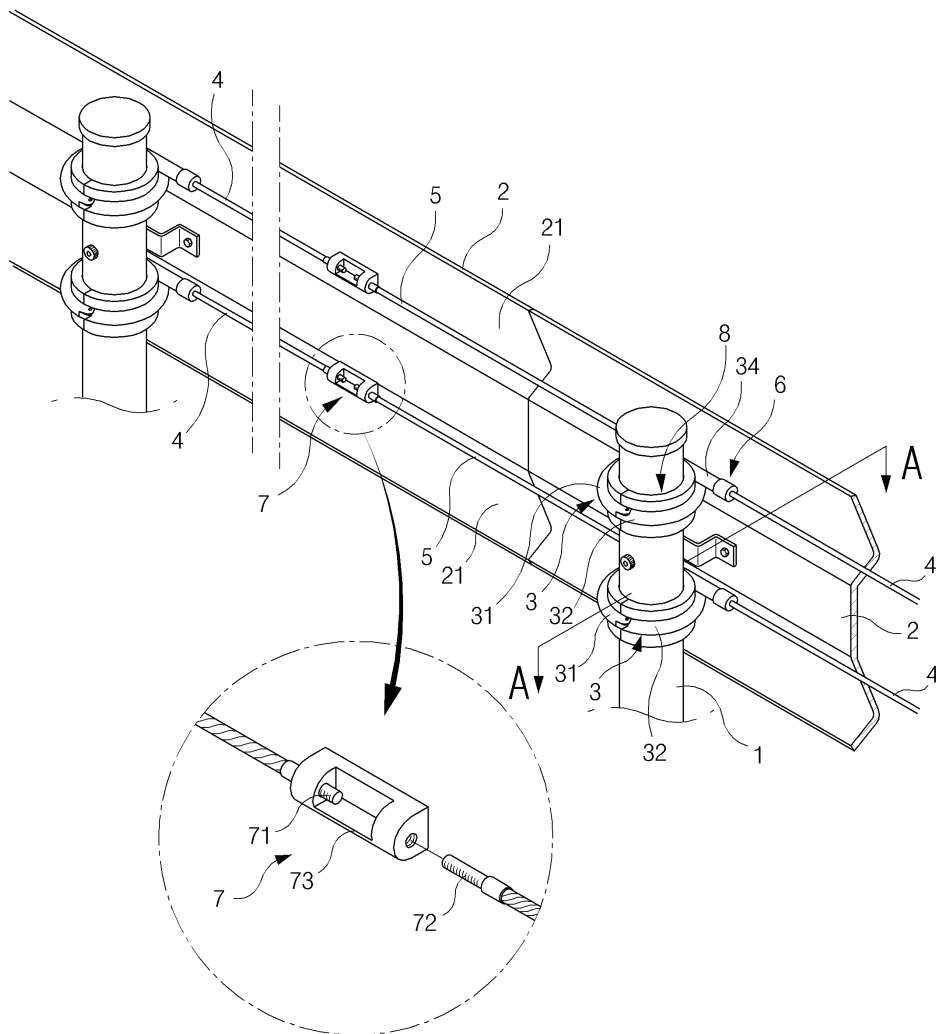
부호의 설명

- [0152] 1 : 지주
 - 11 : 커버
- 2 : 가드레일판
 - 21 : 함몰홈
 - 22 : 관통홀
 - 23 : 와이어 연결 관통홀
 - 231 : 커버판
- 3 : 지주 둘레 고정부재
 - 31 : 제1 둘레 고정관
 - 32 : 제2 둘레 고정관
 - 33 : 힌지부
 - 331 : 상 돌출연결부, 332 : 하 돌출연결부, 333 : 수직 힌지축
 - 34 : 전방 돌출관
 - 35 : 후방 돌출관
 - 36 : 보조 힌지부
 - 361 : 상 돌출연결부, 362 : 하 돌출연결부, 363 : 수직 힌지축
- 4 : 제1 보강 와이어
- 5 : 제2 보강 와이어
- 6 : 관 연결수단

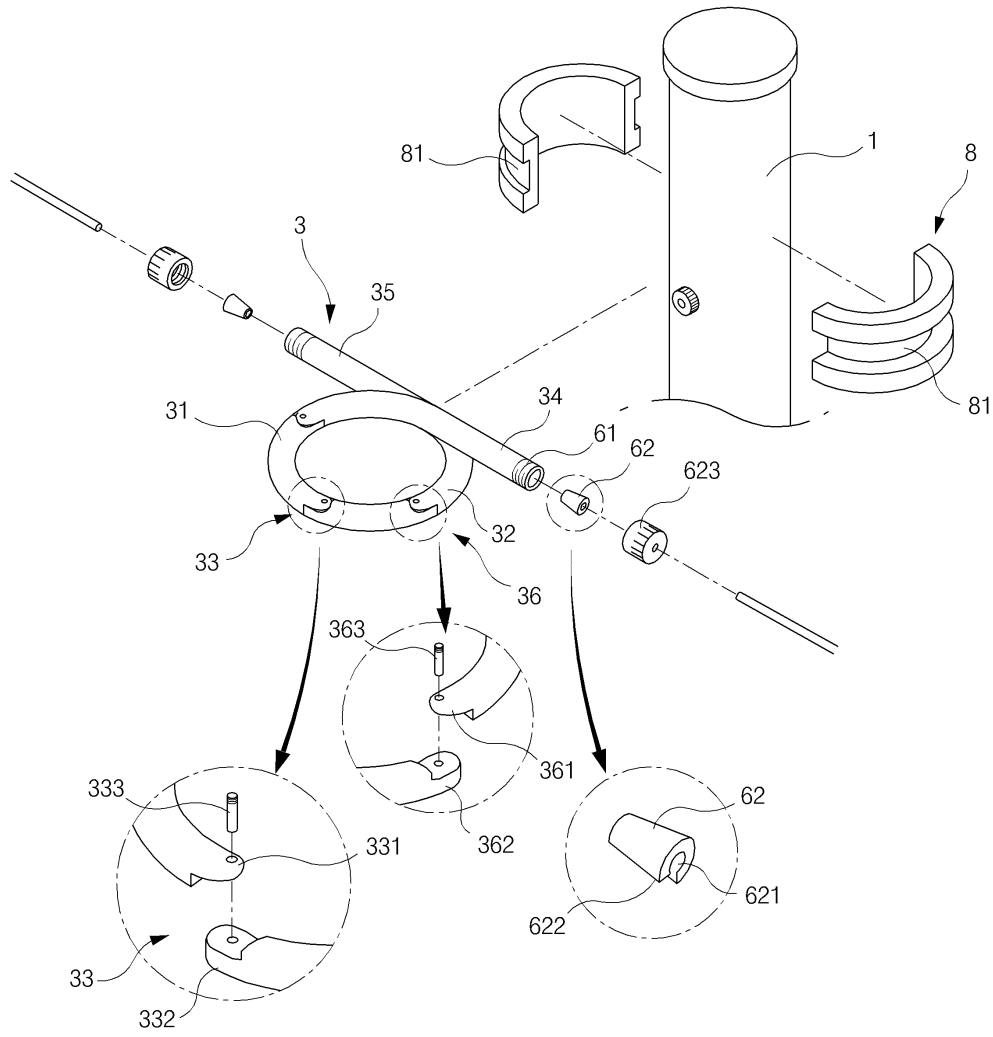
- 61 : 나사부
- 62 : 고정쇄기
 - 621 : 와이어 고정홀, 622 : 절개부, 623 : 와이어 고정너트
- 7 : 와이어 연결수단
 - 71 : 원나사축
 - 72 : 오른나사축
 - 73 : 턴버클
- 8 : 원통형관
 - 81 : 둘레홈부
- 9 : 직사각관
 - 91 : 둘레홈부
- H : 수직홀
- P : 보강 원통관
 - P1: 그라우트재 통과홀
- C : 고정 그라우트재
 - C1 : 침투 그라우트재
- 10 : 암석층
- 20 : 수직 회전축
- 30 : 천공바이트
- 40 : 그라우트재 주입관
- 50 : 수직 원통관
- 60 : 그라우트재 통과홀

도면

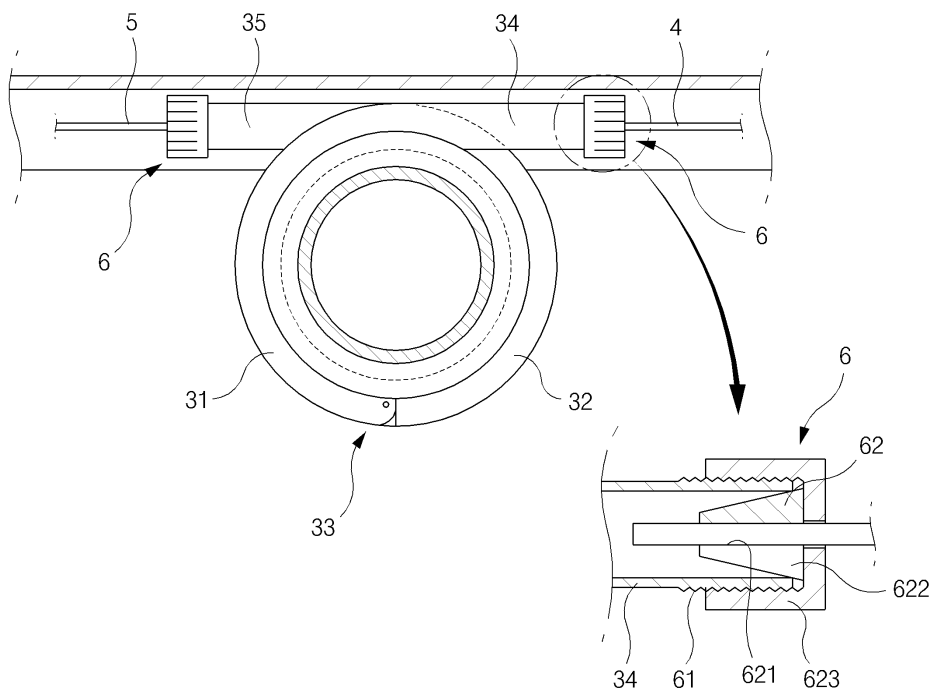
도면1



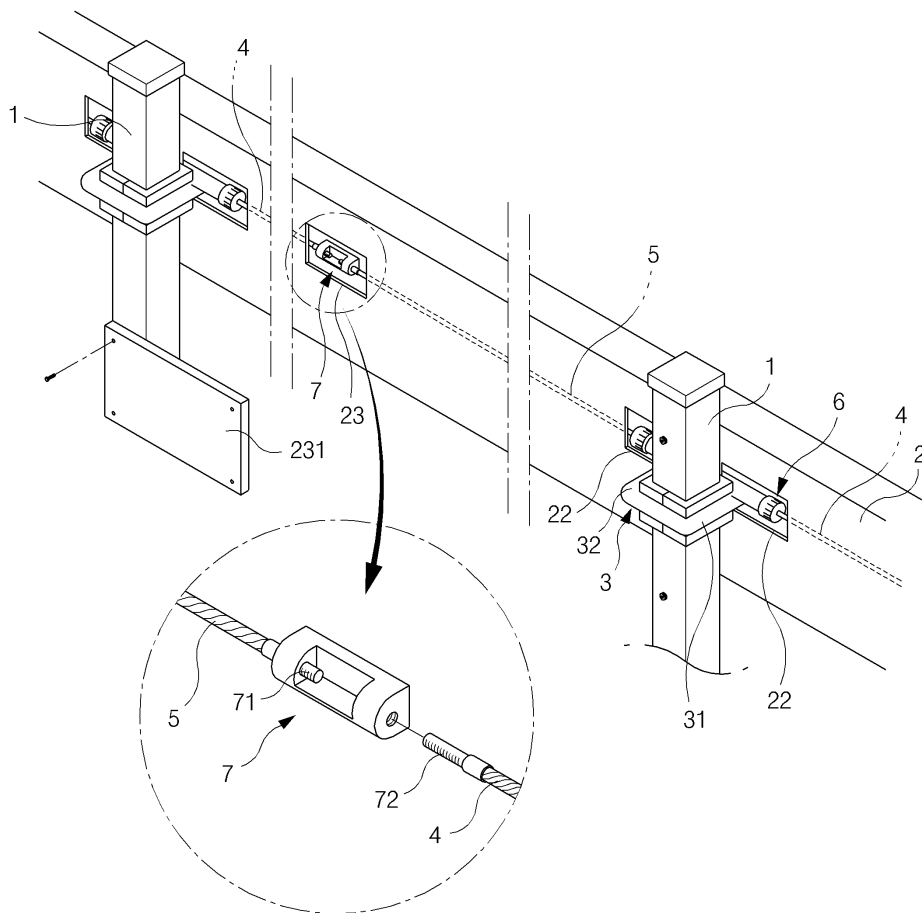
도면2



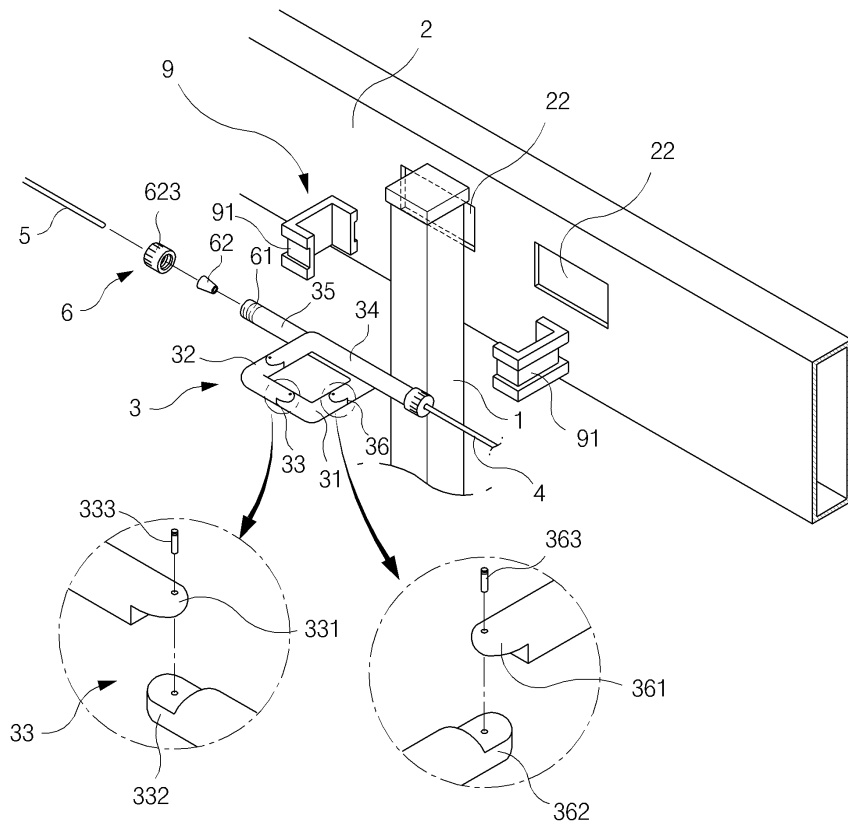
도면3



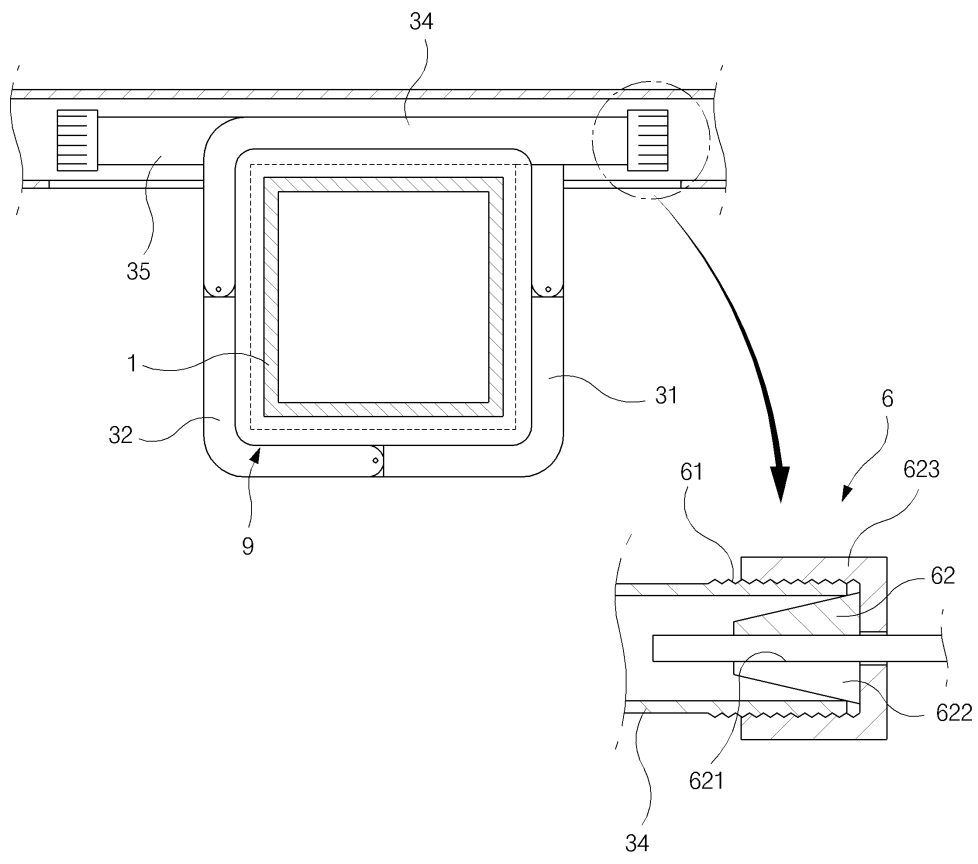
도면4



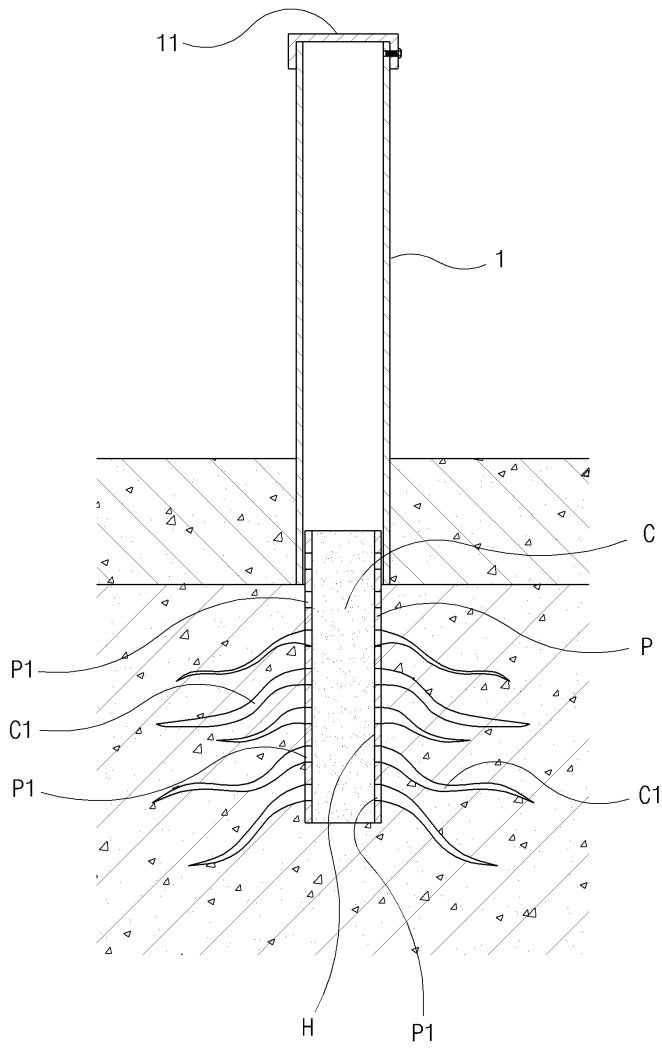
도면5



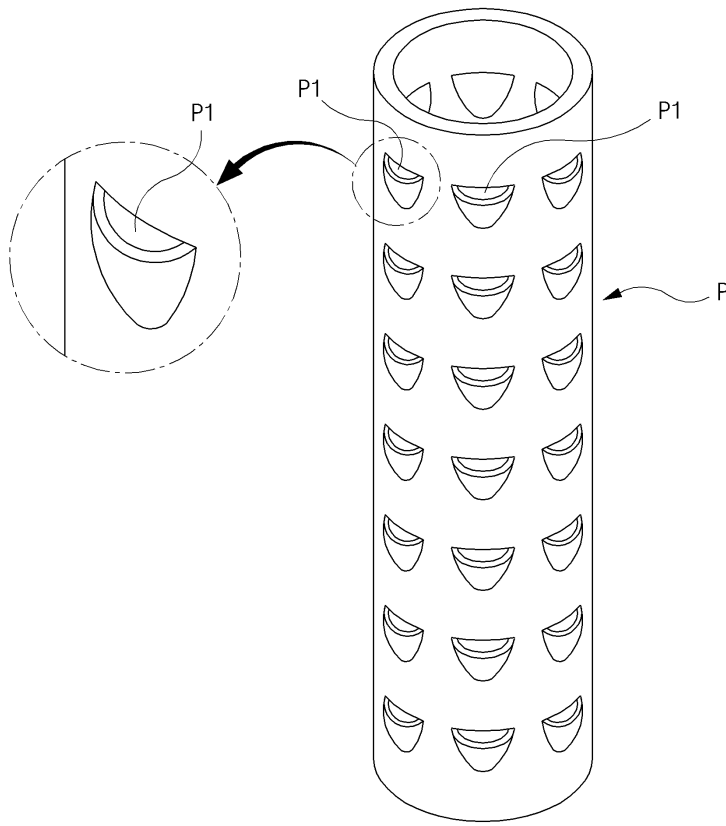
도면6



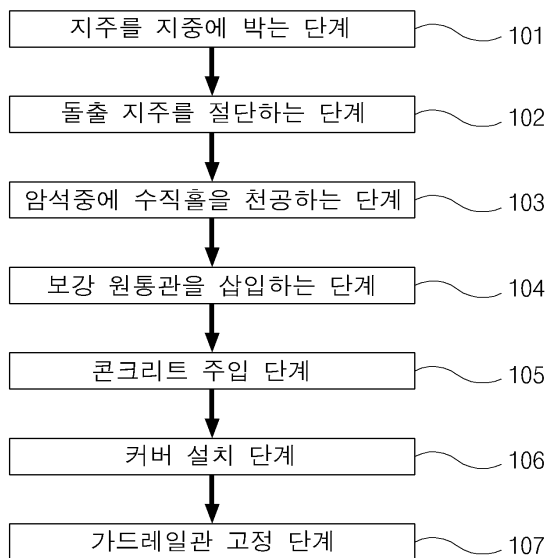
도면7



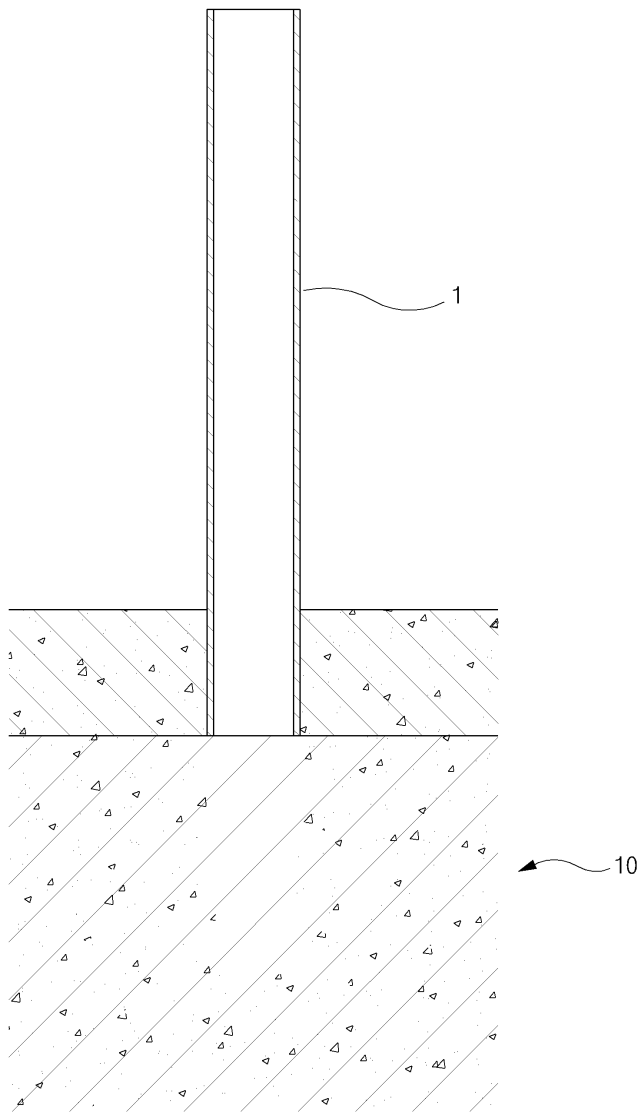
도면8



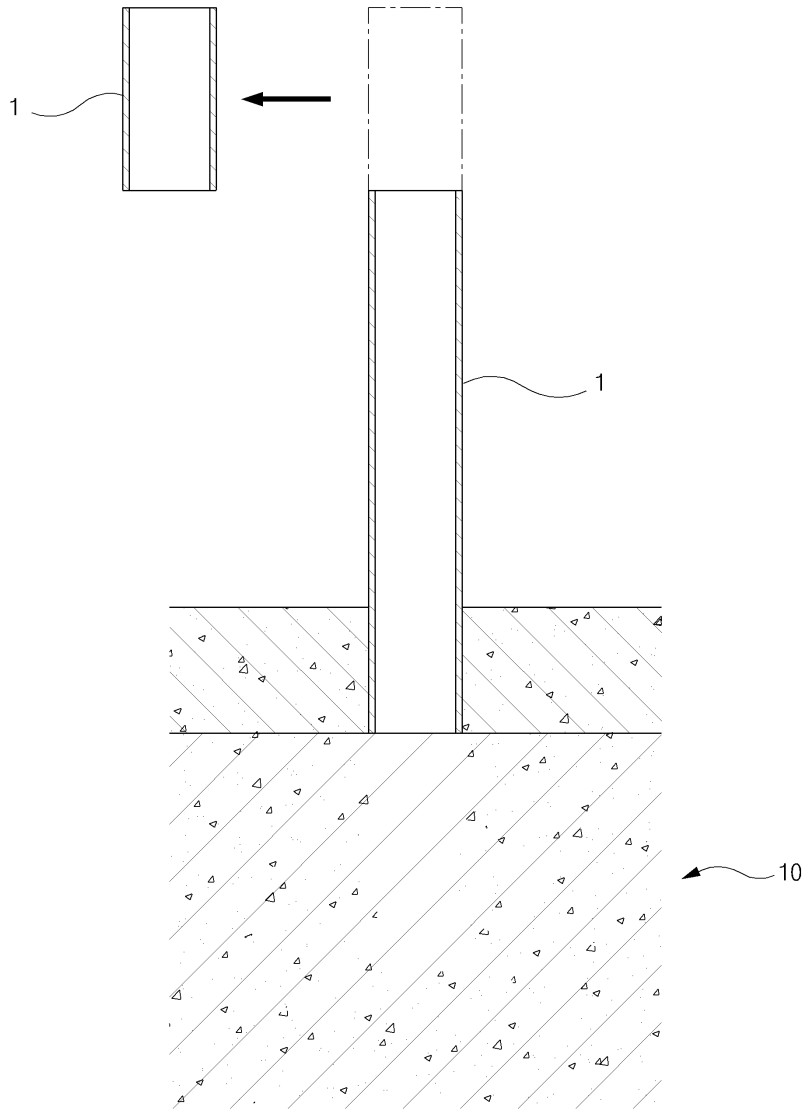
도면9



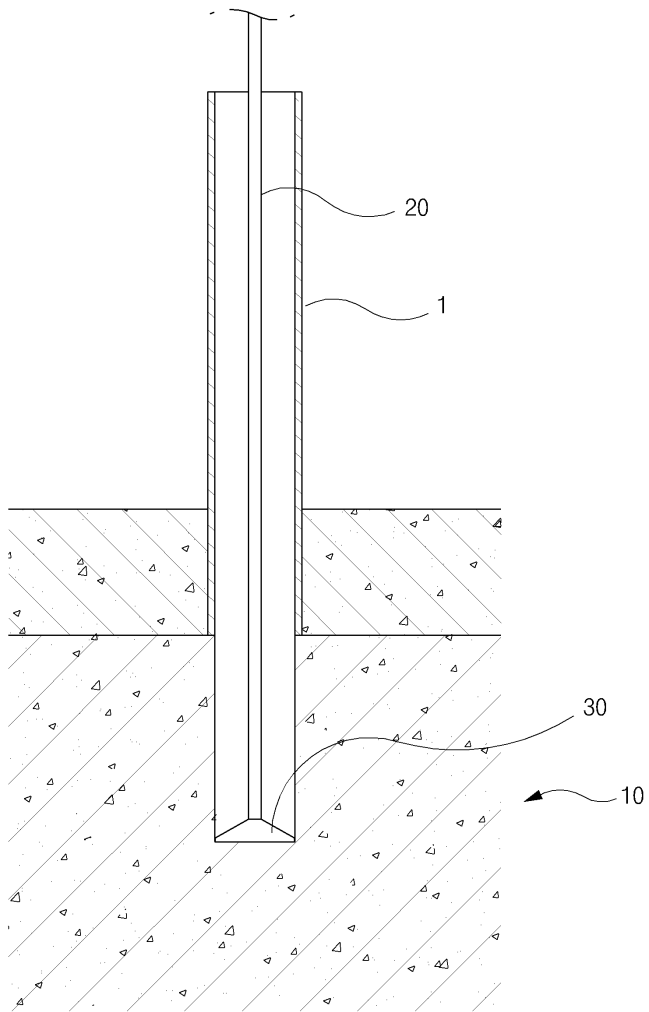
도면10a



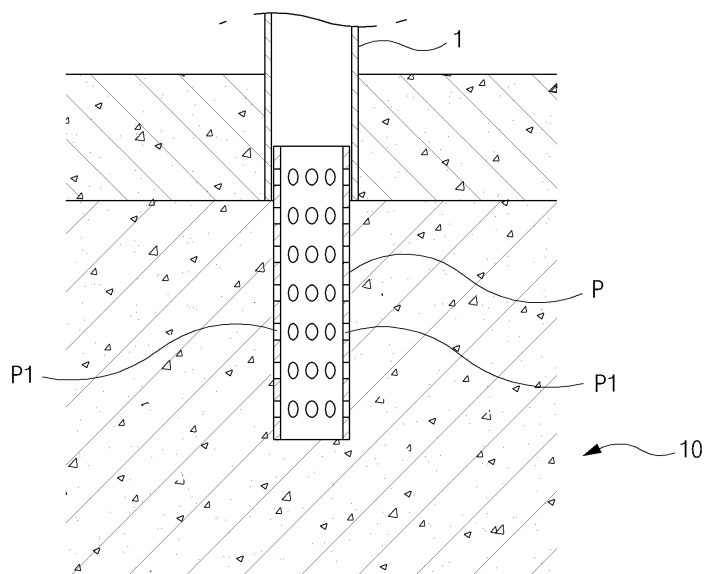
도면10b



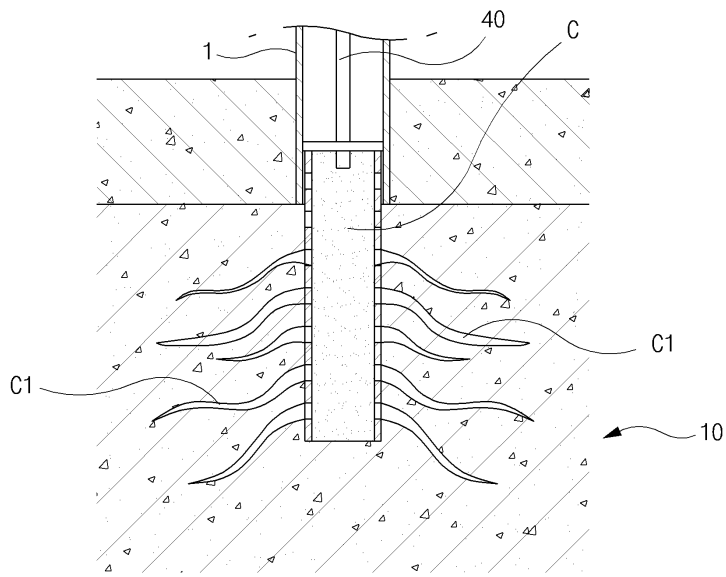
도면10c



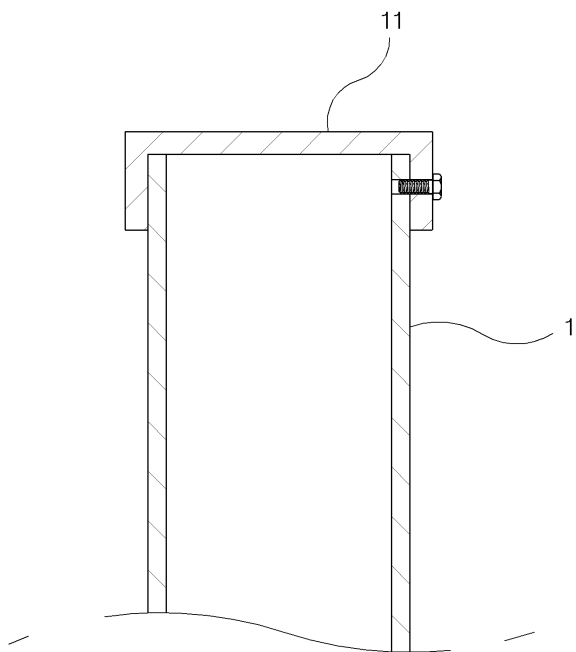
도면10d



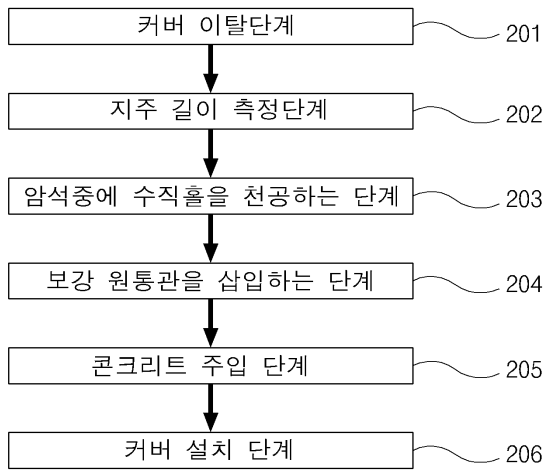
도면10e



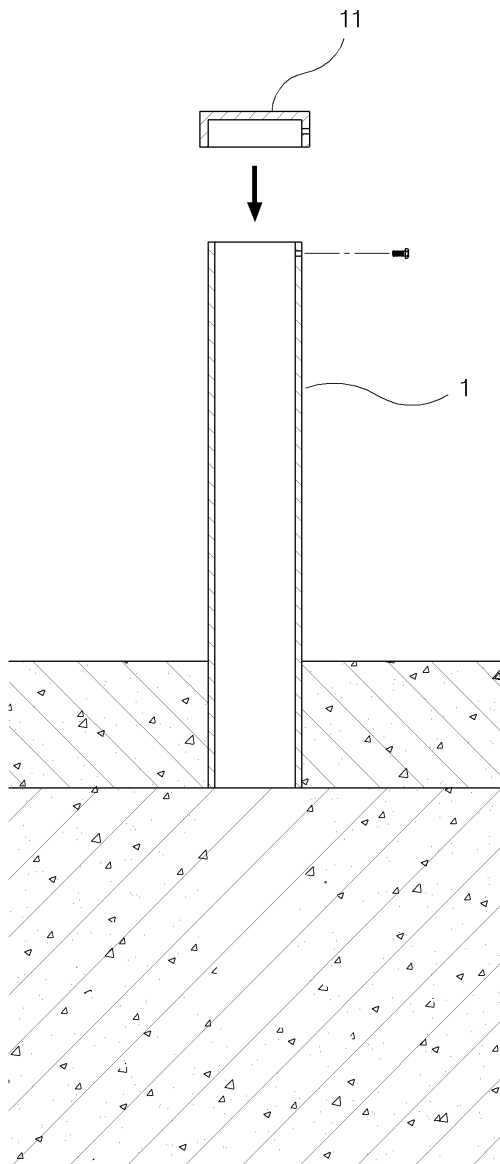
도면10f



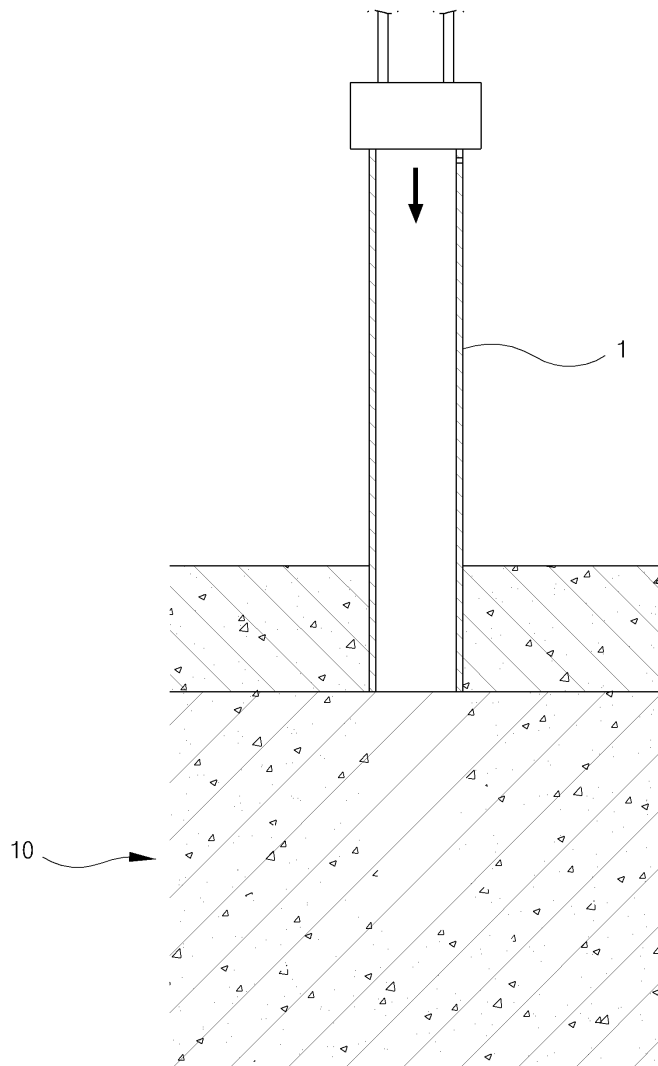
도면11



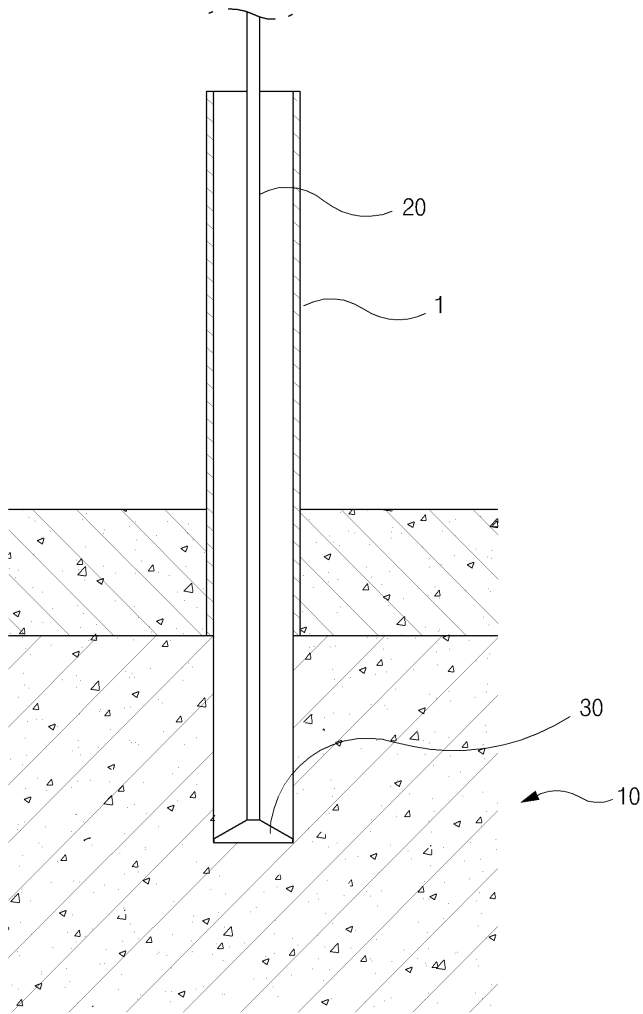
도면12a



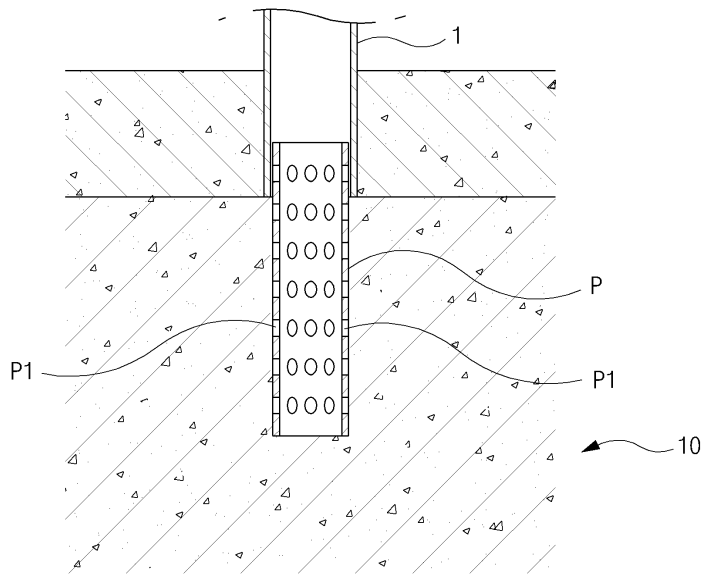
도면12b



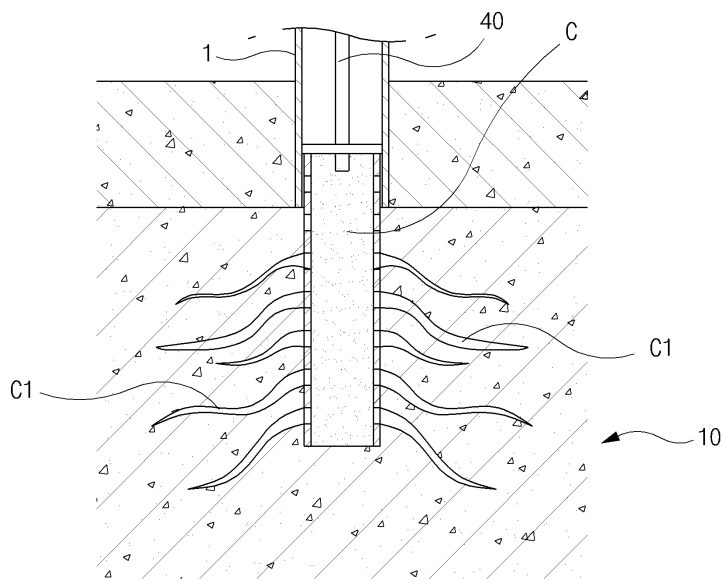
도면12c



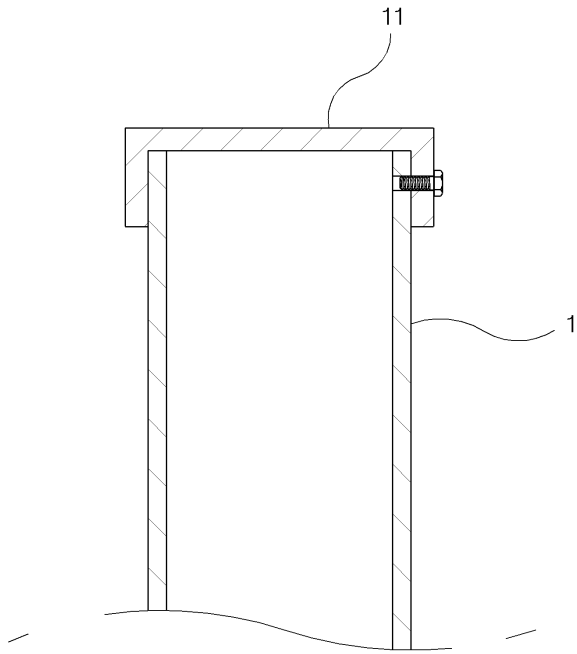
도면12d



도면12e



도면12f



도면13

