



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2016년05월23일
 (11) 등록번호 10-1620787
 (24) 등록일자 2016년05월04일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
E02D 29/045 (2006.01) *E02D 29/12* (2006.01)
E21D 9/06 (2006.01)
 (52) CPC특허분류
E02D 29/045 (2013.01)
E02D 29/12 (2013.01)
 (21) 출원번호 10-2015-0087272
 (22) 출원일자 2015년06월19일
 심사청구일자 2015년06월19일
 (56) 선행기술조사문헌
 JP07063280 A
 KR101205500 B1
 KR1020020001221 A
 JP09168907 A

(73) 특허권자
현진이앤씨 주식회사
 경기도 성남시 분당구 판교로 715, 403호 (야탑동, 테크노프라자)
신근식
 서울 강남구 압구정로 309, 94동 1108호 (압구정동, 현대아파트)
김현준
 서울특별시 성북구 성북로4길 52, 107동 1804호 (돈암동, 한신아파트)
 (72) 발명자
신근식
 서울 강남구 압구정로 309, 94동 1108호 (압구정동, 현대아파트)
김현준
 서울특별시 성북구 성북로4길 52, 107동 1804호 (돈암동, 한신아파트)
 (74) 대리인
정준모

전체 청구항 수 : 총 4 항

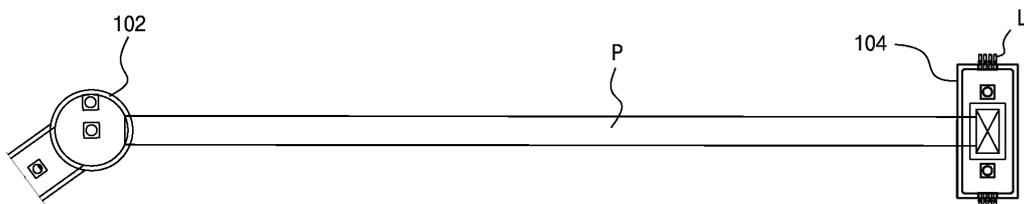
심사관 : 강진태

(54) 발명의 명칭 **비개착식 공법에 의한 기존 지중 맨홀 구조물 연결 설치 시공방법**

(57) 요약

본 발명의 목적은 기존 지중 맨홀 구조물에 전력선 등을 연결하기 위해 새로운 지중 관로를 기존 지중 맨홀 구조물에 연결시키는 공사를 비개착식 공법에 의한 강관압입추진공법으로 진행할 수 있게 하여 별도의 도로 교통을 차단하지 않아도 되고, 그에 따른 경비를 절감할 수 있으며, 공사 기간을 단축시켜 공사 비용을 절감할 수 있게 한 비개착식 공법에 의한 기존 지중 맨홀 구조물 연결 설치 시공방법을 제공한다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류
E21D 9/06 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

횡단할 도로나 지장물의 일측에 작업구(102)를 설치한 후, 그 작업구(102)에서 설치될 구조물의 외곽선에 맞추어 지중을 굴착하면서 기존 지중 맨홀 구조물(104)의 하부에 연결될 계획 지점까지 정밀하게 제1 강관(100)을 수평 방향으로 순차적으로 압입 추진하는 제1 단계;

상기 제1 단계에 의해 형성된 제1 강관(100)의 내부에서 기존 지중 맨홀 구조물(104)의 하부로 연결되도록 상부로 제2 강관(200)을 수직 방향으로 순차적으로 압입 추진하는 제2 단계; 및

상기 제2 단계에 의해 형성된 수직 방향의 제2 강관(200)과 상기 제1 단계에 의해 수평 방향의 제1 강관(100)을 통해 작업자가 기존 지중 맨홀 구조물(104)의 내부로 이동하면서 기존 지중 맨홀 구조물(104)의 바닥 콘크리트 파쇄물과 그 하부의 굴착토사 및 가설자재를 운반하여 맨홀 구조물의 내부로 반입하거나 외부로 반출하면서 기존 지중 맨홀 구조물(104)의 하부에 새로운 공간부를 확장하여 수직구조물(300)을 완성하는 제3 단계;를 포함하되,

상기 제3 단계는:

기존 지중 맨홀 구조물(104)의 바닥 콘크리트를 파쇄하는 단계;

기존 지중 맨홀 구조물(104)의 바닥 콘크리트를 파쇄한 후, 그 하부를 터파기하면서 흙막이 가설재(314)를 설치하는 단계;

기존 지중 맨홀 구조물(104)의 하부에 굴착 및 가설재(314)를 설치하면서 단계적으로 수직 방향의 제2 강관(200)의 철거와 수평 방향의 제1 강관(100)의 일부를 철거하여 기존 지중 맨홀 구조물(104)의 하부에 연결될 계획 지점의 바닥까지 굴착하는 단계; 및

기존 지중 맨홀 구조물(104)의 하부에 연결될 계획 지점의 바닥까지 굴착이 완료된 후, 철근 가공조립과 거푸집 설치 및 레미콘 타설에 의해 기존 지중 맨홀 구조물 하부의 굴착 부위에 새로운 수직구조물(300)을 완성하는 단계;

를 포함하는 것을 특징으로 하는 비개착식 공법에 의한 기존 지중 맨홀 구조물 연결 설치 시공방법.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 제2 단계는:

수평 방향의 제1 강관(100)의 내부에서 수직 방향으로 제2 강관(200)을 압입 추진하여 기존 지중 맨홀 구조물(104)의 하부에 연결시킬 수 있도록 수평 방향의 제1 강관(100)의 내부 하측에 수평을 이루게 추진 받침대(302)와 유압잭(304)을 설치하는 단계;

상기 유압잭(304)에 의해 제2 강관(200)을 수직 방향으로 압입 추진할 수 있도록 밀대(306)와 제2 강관(200)을 거치하는 단계;

상기 밀대(306)에 의해 수직 방향의 제2 강관(200)이 수평 방향의 제1 강관(100)의 내부에서 외부로 압입 추진되어 기존 지중 맨홀 구조물(104)의 하부까지 압입 추진시킬 수 있도록 수평 방향의 제1 강관(100)의 상부를 절단하고, 막음용 수직빔(308)을 설치하는 단계; 및

제2 강관(200)을 수직 방향으로 순차적으로 압입 추진하여 기존 지중 맨홀 구조물(104)의 하부로 수직 방향의 제2 강관(200)이 위치되게 압입 추진하는 단계;

를 포함하는 것을 특징으로 하는 비개착식 공법에 의한 기존 지중 맨홀 구조물 연결 설치 시공방법.

청구항 3

제2항에 있어서,

상기 제2 강관(200)을 압입 추진을 위해 상기 제1 강관(100)을 절단(c)하는 부위는, 상기 제2 강관(200)의 직경에 대응하는 크기로 절단하여 박음용 수직빔(308)을 설치함에 의해, 그 절단 부위를 지지함과 동시에 토사는 흘러내리지 않게 하면서 상기 제2 강관(200)을 절단 부위를 통해 압입 추진하는 것을 특징으로 하는 비개착식 공법에 의한 기존 지중 맨홀 구조물 연결 설치 시공방법.

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 제1 단계에 의해 압입 추진되는 수평 방향의 제1 강관(100)의 직경은 상기 제2 단계에 의해 압입 추진되는 수직 방향의 제2 강관(200)의 직경 보다 크게 형성됨을 특징으로 하는 비개착식 공법에 의한 기존 지중 맨홀 구조물 연결 설치 시공방법.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 비개착식 공법에 의한 기존 지중 맨홀 구조물 연결 설치 시공방법에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 기존 지중 맨홀 구조물에 새로운 지중 관로(강관 등)를 연결하는 공사를 비개착식 공법에 의한 강관압입추진공법으로 진행할 수 있게 하여 별도의 도로 교통을 차단하지 않고 공사를 함에 의해 경비를 절감하고, 공사 기간을 단축시켜 공사 비용을 절감할 수 있게 한 비개착식 공법에 의한 기존 지중 맨홀 구조물 연결 설치 시공방법에 관한 것이다.

배경 기술

- [0003] 일반적으로 지중에 구조물을 축조하는 방식으로는 개착 및 비개착에 의한 구조물 축조방식이 있다.
- [0004] 기존 도로 및 철도 하부를 횡단해서 하수암거나 지하차도, 터널구조물 등을 설치해야 하는 경우 공사에 따른 지장물의 이전이 곤란하거나, 지장물 저축, 차량 소통 장애 등으로 개착이 불가능하여 비개착공법이 요구된다.
- [0005] 비개착에 의한 구조물 축조 공법에는 횡단하는 도로나 지장물의 양측으로 작업구 개념의 전진기지와 도달기지가 필수적이며, 대표적인 비개착식 지중구조물 축조 공법으로는 합체견인공법과 강관루프공법 등을 들 수 있다.
- [0006] 합체견인공법은, 합체가 통과할 지중에 미리 600mm내외의 합체지지용 가설용 강관을 전진기지에서 도달기지까지 수평으로 압입 관통시킨 후, 견인할 합체의 반대 측 도달기지로부터 지중을 횡단하여 이어진 다수의 P.C 강선을 현장에서 제작된 합체와 결속한 후, 견인하여 합체 내의 내부토사를 제거하고, 이와 같은 견인과 굴착작업을 반복하여 지중에 구조물을 설치하는 공법이다.
- [0007] 또한, 비개착식 지중구조물 축조공법으로 강관루프 공법이 많이 적용되고 있는 실정이다.
- [0008] 강관루프 공법은, 이웃하는 강관들을 서로 맞댄 상태로 연결시켜 그 횡방향 강성이 확고해지도록 함으로써, 별도의 횡방향 지지보 없이도 시공이 가능하도록 한 강관루프 구조체 및 이 강관루프 구조체의 시공방법이 대한민국 특허 공개번호 제2006-0097891호로 알려져 있다.
- [0009] 또한, 강관루프 구조체와 관계된 기술로서 대한민국 특허 등록번호 제10-0737328호의 강관루프 구조체 및 그 시공방법과, 대한민국 특허 등록번호 제10-0770159호의 강관루프 구조체가 알려져 있다.
- [0010] 이와 같은 강관루프 구조체는, 횡단할 도로나 지장물의 양측에 작업구를 설치한 후, 설치될 구조물의 외곽선에 맞추어 순차적으로 압입 설치되는 것으로서, 각각 일측에 수평방향으로 수평홈이 형성되고, 상기 수평홈의 내측으로는 이 수평홈에 의해 하중에 따라 찌그러지는 것을 방지하도록 일정간격을 두고 상하에 걸쳐 복수의 지지대가 설치되며, 상기 수평홈의 타측에는 이 수평홈과 대응하는 앵글이 설치된 다수의 강관들이 상호 정렬된 상태

로 측방향 결합되는 구성을 갖는다.

- [0011] 또한, 강관루프 구조체를 이루는 강관들을 지중에 압입, 추진하는 방법으로는, 비트 등의 기계를 이용하여 지중을 굴착하면서 동시에 강관을 압입, 추진하는 방법과, 작업자가 강관의 선단측 지중을 일정깊이씩 굴착한 후, 굴착된 만큼 강관을 압입, 추진하는 방법이 있다.
- [0012] 한편, 도시개발 등을 통해 새로운 신도시를 개방하는 경우, 위에서 설명한 비개착에 의한 구조물 축조 공법으로 상수도관, 가스관, 통신관, 송유관 등 각종 관체를 지하에 매설하게 된다. 이때, 차량 등의 통행을 제한할 필요가 없어 교통에 지장을 주지 않게 되는 장점을 갖는다.
- [0013] 그러나 도시개발에 따른 지중에 구조물을 매설하는 경우, 이미 설치되어 있는 기존 지중 맨홀 구조물에 강관이 연결되도록 매설하는 경우가 있다. 예를 들어, 기존에 설치되어 있는 지중 맨홀 구조물에서 전력선 등을 연결하기 위해서는 기존 지중 맨홀 구조물에 강관이 연결되도록 지중에 매설하여야만 기존 지중 맨홀 구조물로부터 전력선 등을 연결할 수 있다.
- [0014] 이와 같이 기존 지중 맨홀 구조물에 새로운 지중 관로(강관 등)가 연결되게 매설하기 위한 지중 관로(강관)의 매설 공사가 필요하고, 또 기존 지중 맨홀 구조물 내에서 전력선 등을 연결하기 위한 지중 맨홀 구조물의 공간 확장이 필요하다.
- [0015] 이러한 공사를 함에 있어, 현재까지는 비개착식 공법으로 할 수 없기 때문에 교통을 통제한 후 개착식으로 공사를 하고 있는 실정이다. 즉, 기존 지중 맨홀 구조물의 공간 확장을 위한 공사시 맨홀 주위를 파내야 됨으로, 도로 교통을 통제한 후 개착식으로 밖에 공사를 할 수 없었다.
- [0016] 이 때문에 일정 구간마다 교통을 통제하고 작업이 이루어지는 것이 필수적으로 요구되며, 이는 교통이 정체된다는 문제가 발생된다. 즉, 반복되는 교통차단으로 인하여 교통 정체시간의 증가가 불가피하며, 이로 인하여 통행 불편 및 통행인 민원과 사회적 간접 손실 비용의 발생 증가 등의 문제가 있다.

선행기술문헌

특허문헌

- [0018] (특허문헌 0001) 국내 특허 공개번호 제10-2006-0097891호, 강관루프 구조체 및 이 강관루프 구조체의 시공방법.
- (특허문헌 0002) 국내 특허 등록번호 제10-0737328호, 강관루프 구조체 및 그 시공방법.
- (특허문헌 0003) 국내 특허 등록번호 제10-0770159호, 강관루프 구조체.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0019] 본 발명은 상기한 종래 기술의 문제점을 해결하기 위하여 안출된 것으로서, 본 발명의 목적은 기존 지중 맨홀 구조물에 전력선 등을 연결하기 위해 새로운 지중 관로를 기존 지중 맨홀 구조물에 연결시키는 공사를 비개착식 공법에 의한 강관압입추진공법으로 진행할 수 있게 하여 별도의 도로 교통을 차단하지 않아도 됨으로 그에 따른 경비를 절감하고, 공사 기간을 단축시켜 공사 비용을 절감할 수 있게 한 비개착식 공법에 의한 기존 지중 맨홀 구조물 연결 설치 시공방법을 제공하는데 있다.

과제의 해결 수단

- [0021] 상기 목적을 달성하기 위한 본 발명은, 횡단할 도로나 지장물의 일측에 작업구를 설치한 후, 그 작업구에서 설치될 구조물의 외곽선에 맞추어 지중을 굴착하면서 기존 지중 맨홀 구조물의 하부에 연결될 계획 지점까지 정밀하게 제1 강관을 수평 방향으로 순차적으로 압입 추진하는 제1 단계; 상기 제1 단계에 의해 형성된 제1 강관의 내부에서 기존 지중 맨홀 구조물의 하부로 연결되도록 상부로 제2 강관을 수직 방향으로 순차적으로 압입 추진하는 제2 단계; 및 상기 제2 단계에 의해 형성된 수직 방향의 제2 강관과 상기 제1 단계에 의해 수평 방향의 제1 강관을 통해 작업자가 기존 지중 맨홀 구조물의 내부로 이동하면서 기존 지중 맨홀 구조물의 바닥 콘크리트 파쇄물과 그 하부의 굴착토사 및 가설자재를 운반하여 맨홀 구조물의 내부로 반입하거나 외부로 반출하면서 기

존 지중 맨홀 구조물의 하부에 새로운 공간부를 확장하여 수직구조물을 완성하는 제3 단계;를 포함하되, 상기 제3 단계는: 기존 지중 맨홀 구조물의 바닥 콘크리트를 파쇄하는 단계; 기존 지중 맨홀 구조물의 바닥 콘크리트를 파쇄한 후, 그 하부를 터파기하면서 흙막이 가설재를 설치하는 단계; 기존 지중 맨홀 구조물의 하부에 굴착 및 가설재를 설치하면서 단계적으로 수직 방향의 제2 강관의 철거와 수평 방향의 제1 강관의 일부를 철거하여 기존 지중 맨홀 구조물의 하부에 연결될 계획 지점의 바닥까지 굴착하는 단계; 및 기존 지중 맨홀 구조물의 하부에 연결될 계획 지점의 바닥까지 굴착이 완료된 후, 철근 가공조립과 거푸집 설치 및 레미콘 타설에 의해 기존 지중 맨홀 구조물 하부의 굴착 부위에 수직구조물을 완성하는 단계;로 이루어지는 것이 바람직하다.

[0022] 상기 제2 단계는: 수평 방향의 제1 강관의 내부에서 수직 방향으로 제2 강관을 압입 추진하여 기존 지중 맨홀 구조물의 하부에 연결시킬 수 있도록 수평 방향의 제1 강관의 내부 하측에 수평을 이루게 추진 받침대와 유압잭을 설치하는 단계; 상기 유압잭에 의해 제2 강관을 수직 방향으로 압입 추진할 수 있도록 밀대와 강관을 거치하는 단계; 상기 밀대에 의해 수직 방향의 제2 강관이 수평 방향의 제1 강관 내부에서 외부로 압입 추진되어 기존 지중 맨홀 구조물의 하부까지 압입 추진시킬 수 있도록 수평 방향의 제1 강관의 상부를 절단하고, 막음용 수직빔을 설치하는 단계; 및 제2 강관을 수직 방향으로 순차적으로 압입 추진하여 기존 지중 맨홀 구조물의 하부로 수직 방향의 제2 강관이 위치되게 압입 추진하는 단계;로 이루어지는 것이 바람직하다.

[0023] 상기 제2 강관을 압입 추진을 위해 상기 제1 강관을 절단하는 크기는, 상기 제2 강관의 직경에 대응하는 크기로 절단하여 막음용 수직빔을 설치함에 의해, 그 절단 부위를 지지함과 동시에 토사는 흘러내리지 않게 하면서 상기 제2 강관을 절단 부위를 통해 압입 추진하는 것이 바람직하다.

[0024] 상기 제1 단계에 의해 압입 추진되는 수평 방향의 제1 강관의 직경은 상기 제2 단계에 의해 압입 추진되는 수직 방향의 제2 강관 직경 보다 크게 형성되는 것이 바람직하다.

발명의 효과

[0026] 본 발명에 따른 비개착식 공법에 의한 기존 지중 맨홀 구조물 연결 설치 시공방법에 의하면, 기존 지중 맨홀 구조물에 전력선 등을 연결하기 위해 새로운 지중 관로를 연결시 비개착식 공법에 의한 강관압입추진공법으로 연결시킬 수 있으므로, 별도의 도로 교통을 차단하지 않아도 되고, 공사 기간을 단축시켜 공사 비용을 절감할 수 있는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

[0028] 도 1은 본 발명에 따른 비개착식 공법에 의한 기존 지중 맨홀 구조물 연결 설치 시공방법의 시공된 예를 위에서 보아 도시한 도면이고,

도 2는 도 1표시의 단면 구조를 나타낸 도면이고,

도 3은 본 발명에 따른 비개착식 공법에 의한 기존 지중 맨홀 구조물 연결 설치 시공방법에 의해 기존 지중 맨홀 구조물의 하부에 제1 강관이 압입 추진된 상태를 위에서 보아 도시한 도면이고,

도 4는 도 3표시의 정단면도이고,

도 5는 본 발명에 따른 비개착식 공법에 의한 기존 지중 맨홀 구조물 연결 설치 시공방법에 의해 기존 지중 맨홀 구조물의 하부에 압입 추진된 제1 강관의 내부에서 상부로 제2 강관이 기존 지중 맨홀 구조물의 하부로 압입 추진된 상태를 위에서 보아 도시한 도면이고,

도 6은 도 5표시의 정단면도이고,

도 7은 본 발명에 따른 비개착식 공법에 의한 기존 지중 맨홀 구조물 연결 설치 시공방법에 의해 기존 지중 맨홀 구조물의 하부에 제2 강관이 압입 추진된 상태에서 기존 지중 맨홀 구조물의 바닥 콘크리트를 파쇄하는 예를 위에서 보아 도시한 도면이고,

도 8은 도 7표시의 정단면도이고,

도 9는 본 발명에 따른 비개착식 공법에 의한 기존 지중 맨홀 구조물 연결 설치 시공방법에 의해 기존 지중 맨홀 구조물의 바닥 콘크리트를 파쇄한 후, 굴착하는 예를 위에서 보아 도시한 도면이고,

도 10은 도 9표시의 정단면도이고,

도 11은 본 발명에 따른 비개착식 공법에 의한 기존 지중 맨홀 구조물 연결 설치 시공방법에 의해 기존 지중 맨

홀 구조물의 하부에 새로운 수직구조물을 형성하기 위해 굴착이 완료된 예를 위에서 보아 도시한 도면이고,

도 12는 도 11표시의 정단면도이고,

도 13은 본 발명에 따른 비개착식 공법에 의한 기존 지중 맨홀 구조물 연결 설치 시공방법에 의해 기존 지중 맨홀 구조물의 하부에 새로운 수직구조물을 형성한 상태를 위에서 보아 도시한 도면이고,

도 14는 도 13표시의 정단면도이고,

도 15는 도 13표시의 측단면도이고,

도 16은 본 발명에 따른 비개착식 공법에 의한 기존 지중 맨홀 구조물 연결 설치 시공방법에서, 기존 지중 맨홀 구조물의 하부에 압입 추진된 제1 강관의 내부에서 제2 강관을 상부로 압입하기 위한 추진장비의 설치예를 나타낸 도면이고,

도 17은 도 16표시의 측단면도이고,

도 18 내지 도 22는 본 발명에 따른 비개착식 공법에 의한 기존 지중 맨홀 구조물 연결 설치 시공방법에서, 기존 지중 맨홀 구조물의 하부에 압입 추진된 제1 강관의 내부에서 제2 강관을 상부로 압입 추진하는 상태를 순차적으로 나타낸 도면이고,

도 23는 도 22표시의 "A"부 확대도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0029] 이하에서는, 첨부된 도면을 참고하여 본 발명에 따른 바람직한 실시예를 보다 상세하게 설명하기로 한다.
- [0030] 본 발명의 설명에 앞서, 이하의 특정한 구조 내지 기능적 설명들은 단지 본 발명의 개념에 따른 실시예를 설명하기 위한 목적으로 예시된 것으로, 본 발명의 개념에 따른 실시예들은 다양한 형태로 실시될 수 있으며, 본 명세서에 설명된 실시예들에 한정되는 것으로 해석되어서는 아니된다.
- [0031] 또한, 본 발명의 개념에 따른 실시예는 다양한 변경을 가할 수 있고 여러 가지 형태를 가질 수 있으므로, 특정 실시예들을 도면에 예시하고 본 명세서에 상세하게 설명하고자 한다. 그러나, 이는 본 발명의 개념에 따른 실시예들을 특정한 개시 형태에 한정하려는 것이 아니며, 본 발명의 사상 및 기술 범위에 포함되는 모든 변경물, 균등물 내지 대체물을 포함하는 것으로 이해되어야 한다.
- [0032] 첨부된 도 1은 본 발명에 따른 비개착식 공법에 의한 기존 지중 맨홀 조물 연결 설치 시공방법의 시공된 예를 위에서 보아 도시한 도면이고, 도 2는 도 1표시의 단면 구조를 나타낸 도면이다
- [0033] 이들 도면에 도시되어 있는 바와 같이, 본 발명은 도시개발에 따른 지중에 구조물을 매설하는 경우, 이미 설치되어 있는 기존 지중 맨홀 구조물(104)에 전력선(L) 등을 연결하기 위해 새로운 지중 관로(P)(예컨대, 강관 등)를 기존 지중 맨홀 구조물(104)에 연결시키는 공사를 비개착식 공법에 의해 기존 지중 맨홀 구조물에 연결 설치 할 수 있음으로써, 도로 교통을 통제하지 않고 작업이 이루어지게 한 것이 특징이다.
- [0034] 이러한 본 발명의 비개착식 공법에 의한 기존 지중 맨홀 구조물 연결 설치 시공방법은, 횡단할 도로나 지장물의 일측에 작업구(102)를 설치한 후, 그 작업구(102)에서 설치될 구조물의 외곽선에 맞추어 지중을 굴착하면서 기존 지중 맨홀 구조물(104)의 하부에 연결될 계획 지점까지 정밀하게 제1 강관(100)을 수평 방향으로 순차적으로 압입 추진하는 제1 단계와, 상기 제1 단계에 의해 형성된 제1 강관(100)의 내부에서 기존 지중 맨홀 구조물(104)의 하부로 연결되도록 상부로 제2 강관(200)을 수직 방향으로 순차적으로 압입 추진하는 제2 단계, 및 상기 제2 단계에 의해 형성된 수직 방향의 제2 강관(200)과 상기 제1 단계에 의해 수평 방향의 제1 강관(100)을 통해 작업자가 기존 지중 맨홀 구조물(104)의 내부로 이동하면서 기존 지중 맨홀 구조물(104)의 바닥 콘크리트 파쇄물과 그 하부의 굴착토사 및 가설자재를 운반하여 맨홀 구조물의 내부로 반입하거나 외부로 반출하면서 기존 지중 맨홀 구조물(104)의 하부에 새로운 공간부를 확장하여 수직구조물(300)을 완성하는 제3 단계를 포함하여 구성된다.
- [0035] 첨부된 도 3은 본 발명에 따른 비개착식 공법에 의한 기존 지중 맨홀 구조물 연결 설치 시공방법에 의해 기존 지중 맨홀 구조물의 하부에 제1 강관이 압입 추진된 상태를 위에서 보아 도시한 도면이고, 도 4는 도 3표시의 정단면도이다.
- [0036] 도 3 내지 도 4에는, 상기 제1 단계에 의해 제1 강관(100)이 기존 지중 맨홀 구조물(104)의 하부로 압입 추진되

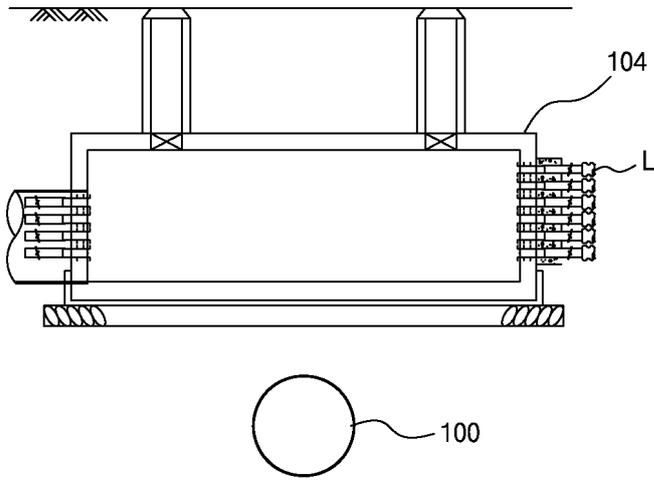
어 있는 상태가 도시되어 있다.

- [0037] 이러한 상기 제1 단계는, 기존 이미 알려져 있는 강관 추진 공법을 이용할 수 있다. 그러나 종래의 강관 추진 공법은 기존 지중 맨홀 구조물에 작업구를 형성하여야 됨으로, 도로 교통을 차단해야 하는 문제점이 있으나, 본 발명은 횡단할 도로나 지장물의 양측에 작업구를 설치하지 않고, 즉 기존 지중 맨홀 구조물(104)에는 작업구를 설치하지 않고, 다른 한쪽에만 작업구(102)를 설치한 상태에서 그 작업구(102)에서 설치될 구조물의 외곽선에 맞추어 지중을 굴착하면서 기존 지중 맨홀 구조물(104)의 하부에 연결될 계획 지점까지 정밀하게 제1 강관(100)을 수평 방향으로 순차적으로 압입 추진하는 것에 차이점이 있다.
- [0038] 첨부된 도 5는 본 발명에 따른 비개착식 공법에 의한 기존 지중 맨홀 구조물 연결 설치 시공방법에 의해 기존 지중 맨홀 구조물의 하부에 압입 추진된 제1 강관의 내부에서 상부로 제2 강관이 기존 지중 맨홀 구조물의 하부로 압입 추진된 상태를 위에서 보아 도시한 도면이고, 도 6은 도 5표시의 정단면도이다.
- [0039] 도 5 내지 도 6에는, 제2 단계에 의해 제1 강관(100)의 내부에서 상부로 제2 강관(200)이 압입 추진되어 있는 상태가 도시되어 있다.
- [0040] 이러한 제2 단계는, 제1 단계에서 수평 방향으로 압입 추진된 제1 강관(100)의 내부에서 기존 지중 맨홀 구조물(104)의 하부로 연결되도록 제2 강관(200)을 상부로 수직 방향으로 순차적으로 압입 추진하는 것으로, 이에 대하여 도 16 내지 도 23을 참조하여 구체적으로 설명한다.
- [0041] 첨부된 도 16은 본 발명에 따른 비개착식 공법에 의한 기존 지중 맨홀 구조물 연결 설치 시공방법에서, 기존 지중 맨홀 구조물의 하부에 압입 추진된 제1 강관의 내부에서 제2 강관을 상부로 압입하기 위한 추진장비의 설치 예를 나타낸 도면이고, 도 17은 도 16표시의 측단면도이고, 도 18 내지 도 22는 본 발명에 따른 비개착식 공법에 의한 기존 구조물 연결 설치 시공방법에서, 기존 지중 맨홀 구조물의 하부에 압입 추진된 제1 강관의 내부에서 제2 강관을 상부로 압입 추진하는 상태를 순차적으로 나타낸 도면이고, 도 23은 도 22의 "A"부 확대도이다.
- [0042] 먼저, 도 18표시와 같이, 수평 방향의 제1 강관(100)의 내부에서 수직 방향으로 제2 강관(200)을 압입 추진하여 기존 지중 맨홀 구조물(104)의 하부에 연결시킬 수 있도록 하고자, 수평 방향의 제1 강관(100)의 내부 하측에 수평을 이루게 추진 받침대(302)와 유압잭(304)을 설치한다.
- [0043] 이후, 도 19표시와 같이, 상기 유압잭(304)에 의해 제2 강관(200)을 수직 방향으로 압입 추진할 수 있도록 밀대(306)와 제2 강관(200)을 거치하고, 도 20표시와 같이, 상기 밀대(306)에 의해 수직 방향의 제2 강관(200)이 수평 방향의 제1 강관(100)의 내부에서 외부로 압입 추진되어 기존 지중 맨홀 구조물(104)의 하부까지 압입 추진시킬 수 있도록 수평 방향의 제1 강관(100)의 상부를 절단(c)하고, 막음용 수직빔(308)을 설치한다.(도 23참조)
- [0044] 이러한 상기 막음용 수직빔(308)에 의해 상기 제1 강관(100)의 상부를 절단(c)하고, 그 절단 부위를 통해 제2 강관(200)의 압입을 추진함으로써, 상기 제2 강관(200)을 상부로 수직하게 압입 하여도 토사가 하부로 무너지지 않게 되고, 이후, 제2 강관(200)을 기존 지중 맨홀 구조물(104)의 하부 콘크리트까지 압입 추진한 후에 막음용 수직빔(308)을 제거함으로써 제2 강관을 수직방향으로 압입 추진하여도 안전성을 확보할 수 있다.
- [0045] 따라서 상기 제2 강관(200)을 압입 추진하기 위해 상기 제1 강관(100)에 형성되는 절단(c)은 상기 제2 강관(200)의 직경에 대응하는 크기로 절단하여 막음용 수직빔(308)을 설치함으로써, 절단부위를 지지함과 동시에 토사는 흘러내리지 않게 하여 상기 제2 강관(200)을 압입 추진할 수 있다.
- [0046] 한편, 도 21 내지 도 22표시와 같이, 제2 강관(200)을 수직 방향으로 순차적으로 압입 추진하여 기존 지중 맨홀 구조물(104)의 하부로 수직 방향의 제2 강관(200)이 위치되게 압입 추진할 수 있다. 이때, 상기 제2 강관(200)을 압입 추진하는 방법은 수평 방향으로의 강관압입추진방법을 수직 방향으로 압입 추진할 수 있게 한 것이다.
- [0047] 이와 같이 기존 지중 맨홀 구조물(104)의 하부에 제2 강관(200)이 위치되면, 제3 단계에 의해 수직구조물(300)을 형성하는 것으로, 이때, 작업자는 기존 지중 맨홀 구조물(104)의 내부에서 작업하면서 발생하는 콘크리트 파쇄물과 굴착토사 및 가설자재를 제1, 제2 강관(100,200)을 통해 외부로 운반하여 작업하는 제3 단계에 의해, 도로 교통을 통제함이 없이 작업이 가능한 정점을 갖는다.
- [0048] 첨부된 도 7은 본 발명에 따른 비개착식 공법에 의한 기존 지중 맨홀 구조물 연결 설치 시공방법에 의해 기존 지중 맨홀 구조물의 하부에 제2 강관이 압입 추진된 상태에서 기존 지중 맨홀 구조물의 바닥 콘크리트를 파쇄하는 예를 위에서 보아 도시한 도면이고, 도 8은 도 7표시의 정단면도이다.
- [0049] 도시된 바와 같이, 제2 단계에 의해 기존 지중 맨홀 구조물(104)의 하부에 제2 강관(200)이 위치되면, 기존 지

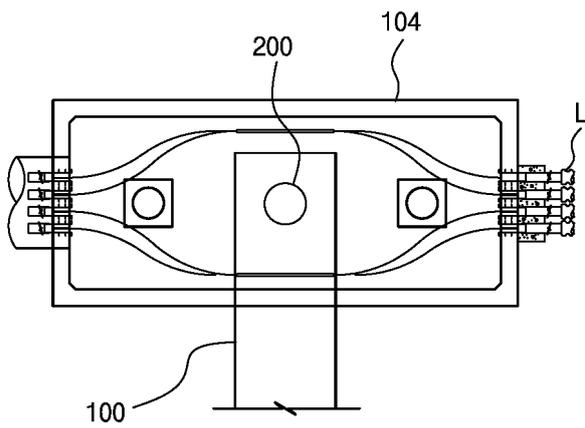
중 맨홀 구조물(104)의 바닥 콘크리트를 파쇄한다. 이때, 발생하는 콘크리트 파쇄물은 제1, 제2 강관(100,200)을 통해 외부로 운반하여 반출할 수 있게 함으로서, 기존 지중 맨홀 구조물(104)의 지상에는 도로 교통을 통제할 필요가 없다.

- [0050] 첨부된 도 9는 본 발명에 따른 비개착식 공법에 의한 기존 지중 맨홀 구조물 연결 설치 시공방법에 의해 기존 지중 맨홀 구조물의 바닥 콘크리트를 파쇄한 후, 굴착하는 예를 위에서 보아 도시한 도면이고, 도 10은 도 9표시의 정단면도이다.
- [0051] 도시된 바와 같이, 기존 지중 맨홀 구조물(104)의 바닥 콘크리트를 파쇄한 후에는, 그 하부를 터파기하면서 흙막이 가설재(314)를 설치한다. 이때에도, 굴착토사 및 가설자재는 제1, 제2 강관(100,200)을 통해 운반함으로써, 역시 지상의 도로 교통을 통제할 필요가 없다.
- [0052] 첨부된 도 11은 본 발명에 따른 비개착식 공법에 의한 기존 지중 맨홀 구조물 연결 설치 시공방법에 의해 기존 지중 맨홀 구조물의 하부에 새로운 수직구조물을 형성하기 위해 굴착이 완료된 예를 위에서 보아 도시한 도면이고, 도 12는 도 11표시의 정단면도이다.
- [0053] 도시된 바와 같이, 기존 지중 맨홀 구조물(104)의 하부에 굴착 및 가설재(314)를 설치할 때에는 단계적으로 수직 방향의 제2 강관(200)의 철거와 수평 방향의 제1 강관(100)의 일부를 철거하여야 된다.
- [0054] 예컨대, 기존 지중 맨홀 구조물(104)의 하부에 형성되는 수직구조물(300)의 크기는 제1, 제2 강관(100,200)보다는 크기 때문에 그 부분의 제1, 제2 강관(100,200)을 철거하면서 기존 지중 맨홀 구조물(104)의 하부를 굴착하고, 또 가설재(314)를 설치하여 연결될 계획 지점의 바닥까지 굴착을 완료하게 된다.
- [0055] 첨부된 도 13은 본 발명에 따른 비개착식 공법에 의한 기존 지중 맨홀 구조물 연결 설치 시공방법에 의해 기존 지중 맨홀 구조물의 하부에 새로운 수직구조물을 형성한 상태를 위에서 보아 도시한 도면이고, 도 14는 도 13표시의 정단면도이고, 도 15는 도 13표시의 측단면도이다.
- [0056] 도시된 바와 같이, 기존 지중 맨홀 구조물(104)의 하부에 연결될 계획 지점의 바닥 굴착이 완료되면, 철근 가공 조립과 거푸집 설치 및 레미콘 타설에 의해 기존 지중 맨홀 구조물(104) 하부에 굴착된 부위를 수직구조물(300)로 완성하게 된다.
- [0057] 이때에도, 상기 제1, 제2 강관(100,200)을 통해 철근이나 거푸집 등을 운반함으로써, 지상의 도로 교통을 통제하지 않은 상태에서 기존 지중 맨홀 구조물(104)의 하부에 확장된 수직구조물(300)을 완성할 수 있다.
- [0058] 본 발명에 공법을 용이하게 시행하기 위해서는, 상기 제1 단계에 의해 압입 추진되는 수평 방향의 제1 강관(100)의 직경은 상기 제2 단계에 의해 압입 추진되는 수직 방향의 제2 강관(200)의 직경 보다 크게 형성되어야 한다.
- [0059] 예컨대, 상기 제1 강관(100)은 새로운 도시 건설에 따른 전력선 등이 설치되기 위한 관로를 구성함으로써, 대구경인 대략 2,000mm 이상의 직경으로 형성되어야 하지만, 상기 제2 강관(200)은 기존 지중 맨홀 구조물(104)의 하부에 수직구조물(300)을 추가로 형성하기 위한 작업 통로 역할만을 함으로서, 제1 강관(100)보다 직경이 작은 소구경인 대략 1,000mm 정도의 직경으로 형성되어도 무방하다.
- [0060] 따라서 본 발명은 기존 맨홀에 전력선 등을 연결하기 위해 새로운 지중 관로(강관)를 기존 맨홀에 연결시키는 공사를 비개착식 공법에 의한 강관압입추진공법으로 진행할 수 있는 방법을 제공함으로써, 별도의 도로 교통을 차단하지 않아도 되고, 공사 기간도 단축시켜 공사 비용을 절감할 수 있다.
- [0061] 이러한 본 발명은, 현재 공법으로 기존 지중 맨홀 구조물에 새로운 지중 관로(강관)를 연결하기 위해 개착식으로 밖에 공사를 할 수 없었던 것을, 본 발명의 공법으로 지중 관로(강관)를 시공함으로써, 지상의 도로 교통을 통제하지 않고 비개착식으로 기존 지중 맨홀 구조물에 새로운 관로(강관)를 연결할 수 있는 전혀 새로운 공법이다.
- [0062] 본 발명에 따른 공법은, 기존의 모든 지중 맨홀 구조물에 연결 관로가 필요한 경우 예컨대, 상.하수도관, 송유관, 전력관, 가스관 등등에 모두 적용할 수 있다.
- [0063] 이상에서와 같은 기술적 구성에 의해 본 발명의 기술적 과제가 달성되는 것이며, 비록 한정된 실시예와 도면에 의해 설명되었으나 여기에 한정되지 않고 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의해 본 발명의 기술사상과 아래에 기재될 특허청구범위의 균등범위 내에서 다양한 수정 및 변형이 가능한 것은 물론이다.

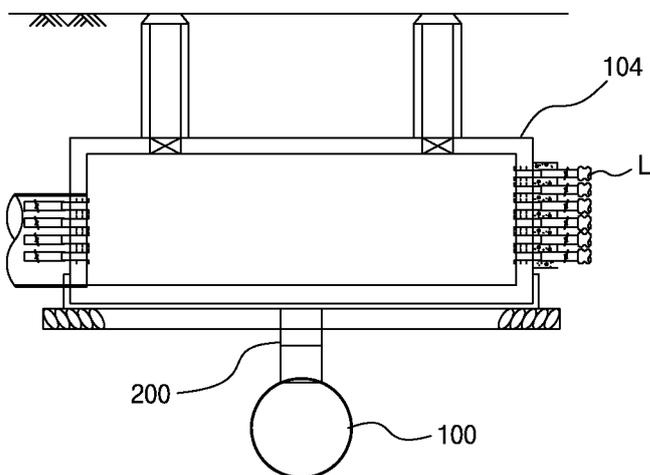
도면4



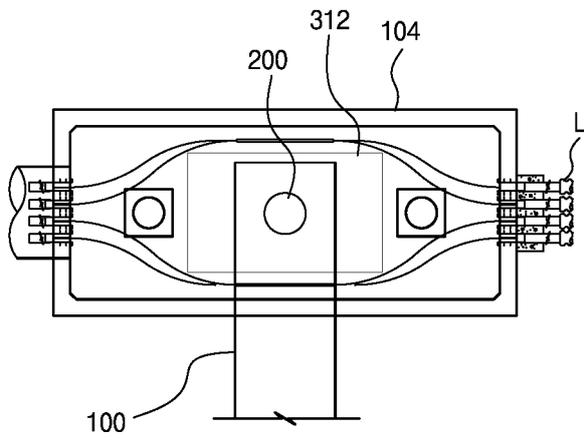
도면5



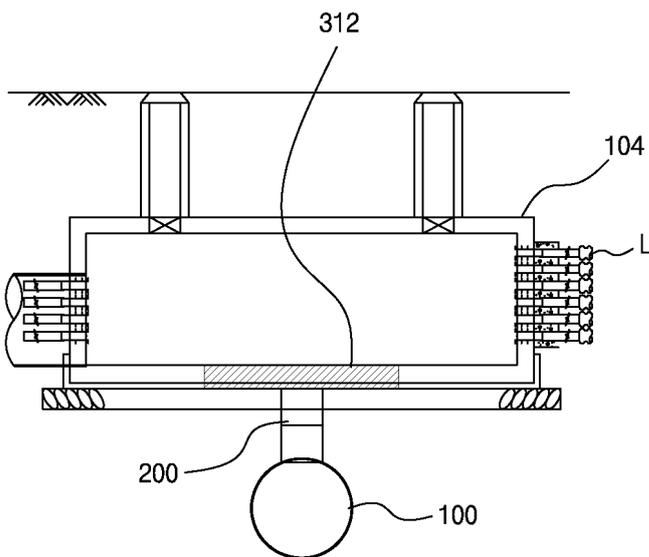
도면6



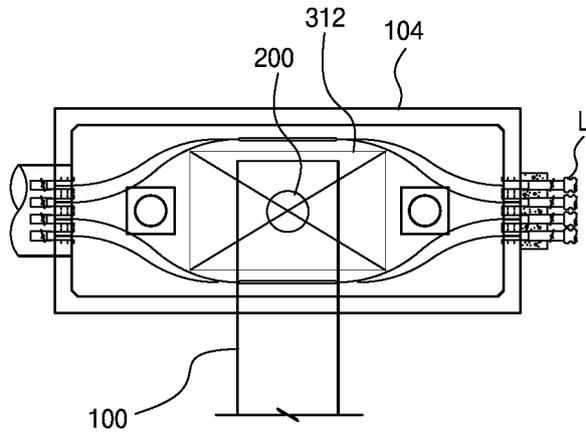
도면7



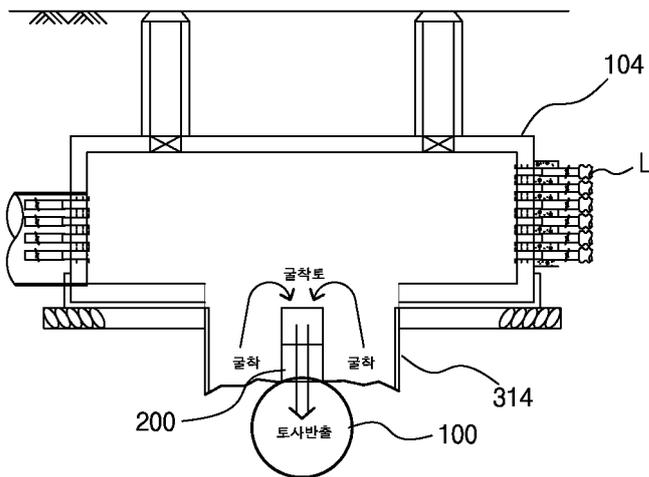
도면8



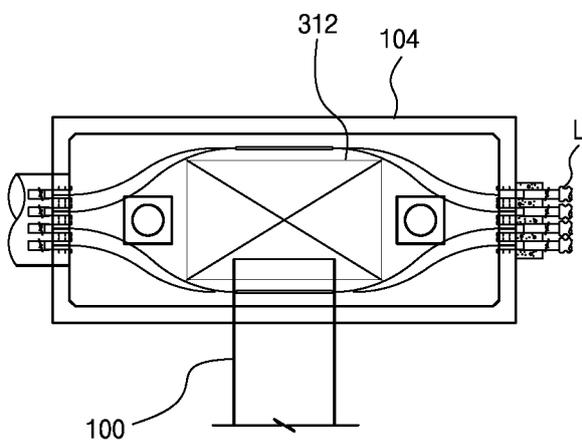
도면9



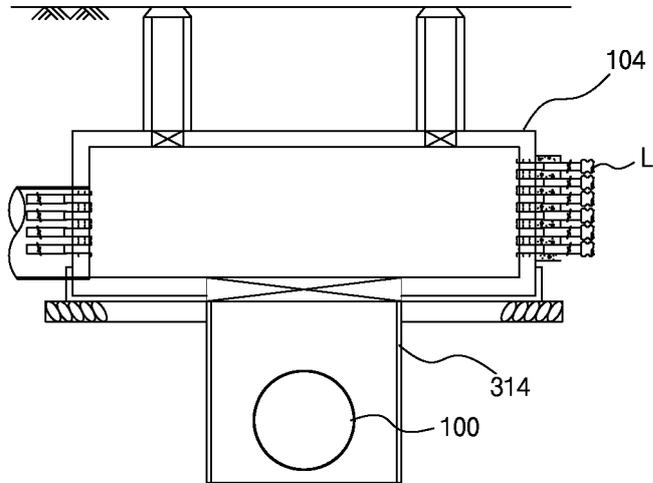
도면10



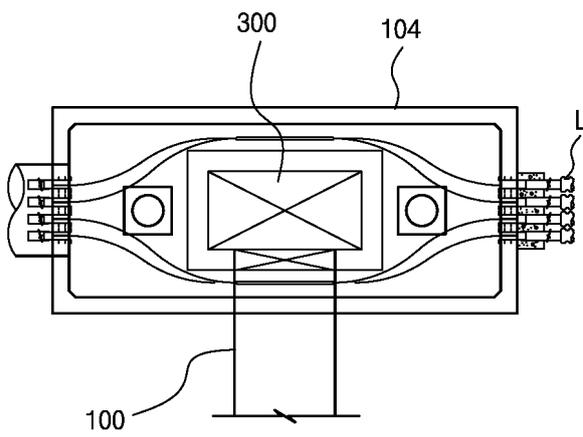
도면11



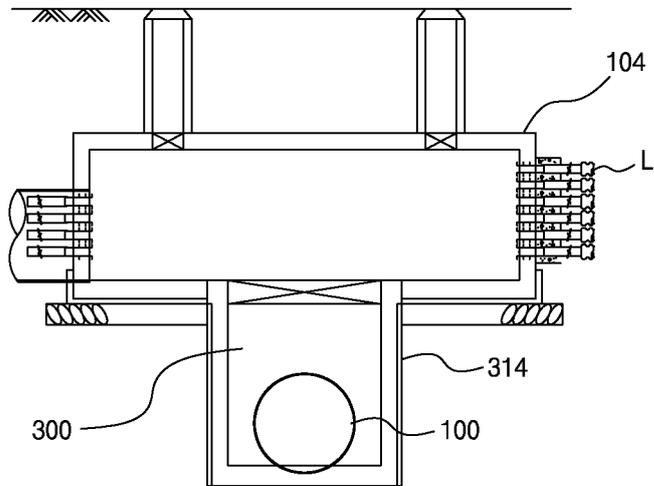
도면12



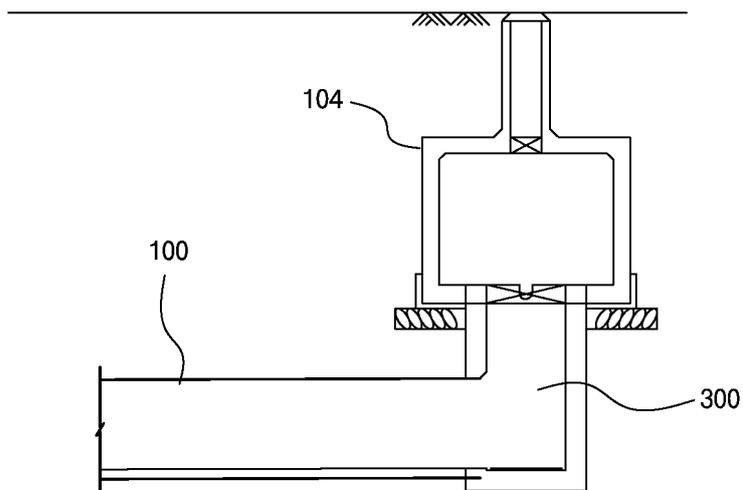
도면13



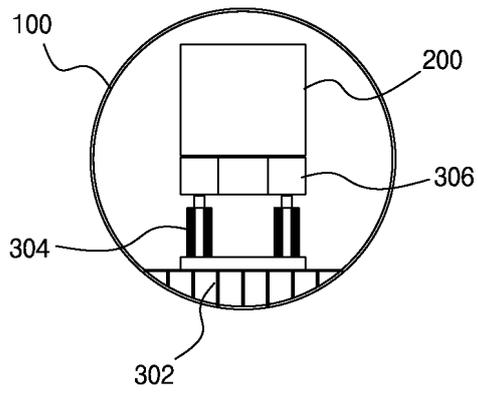
도면14



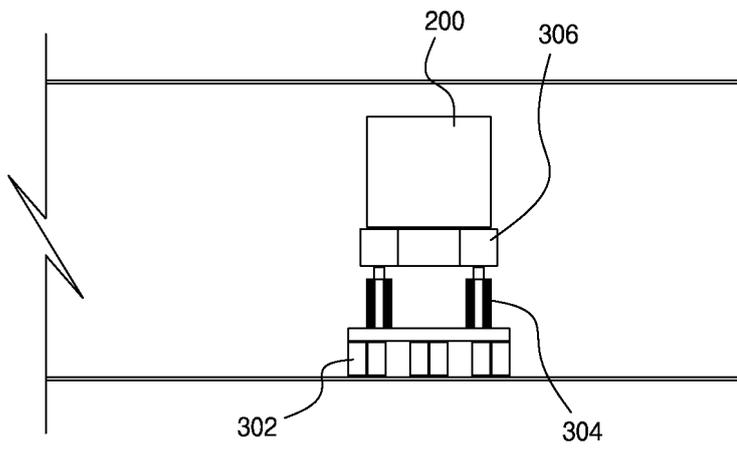
도면15



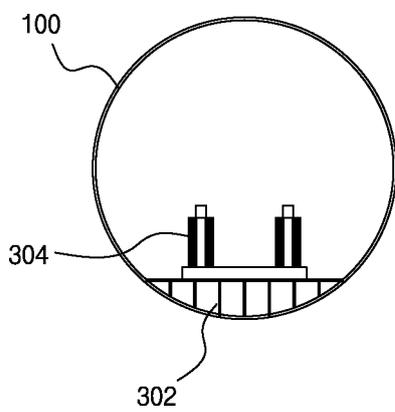
도면16



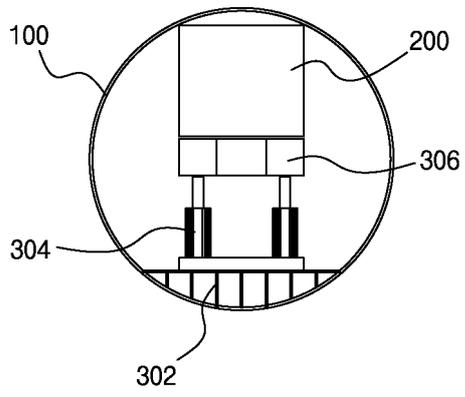
도면17



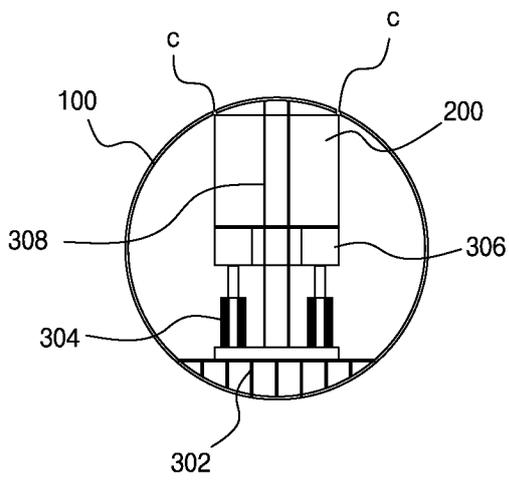
도면18



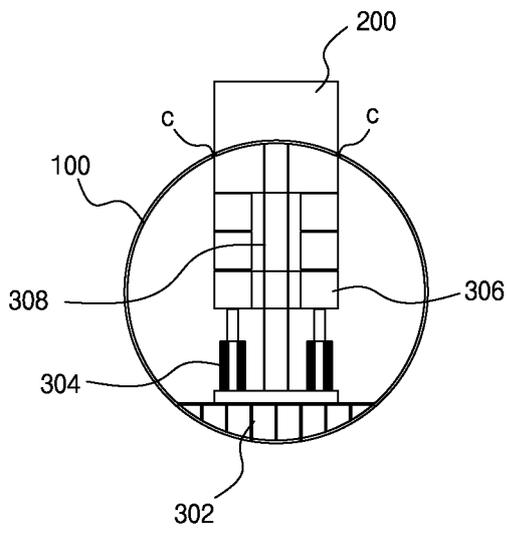
도면19



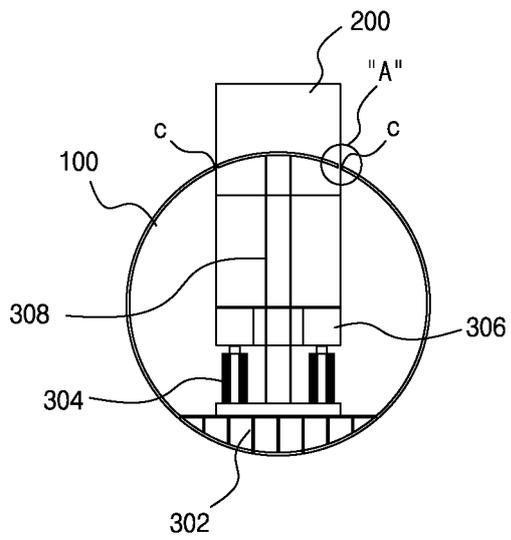
도면20



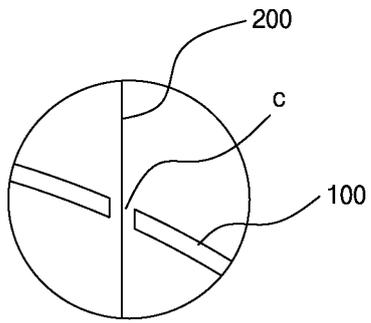
도면21



도면22



도면23



【심사관 직권보정사항】

【직권보정 1】

【보정항목】 청구범위

【보정세부항목】 제1항

【변경전】

바닥 콘크리트(312)를

【변경후】

바닥 콘크리트를