



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2020년02월14일
(11) 등록번호 10-2077830
(24) 등록일자 2020년02월10일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
E02D 19/12 (2006.01)

(52) CPC특허분류
E02D 19/12 (2013.01)
E02D 31/02 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2019-0116142

(22) 출원일자 2019년09월20일

심사청구일자 2019년09월20일

(56) 선행기술조사문헌

JP05112928 A*

JP2003013441 A*

KR1020190051361 A*

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자

주식회사 지오이엔비

강원도 고성군 간성읍 간성로 74, 2호

(72) 발명자

임재섭

강원도 고성군 간성읍 간성로 74, 1층 2호

(74) 대리인

송세근

전체 청구항 수 : 총 7 항

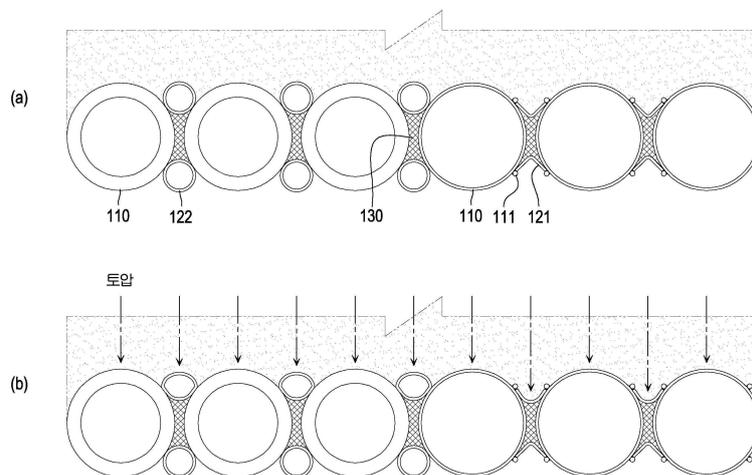
심사관 : 선우용진

(54) 발명의 명칭 압착이 가능한 차수수단을 이용한 차수벽체 및 이를 이용한 가시설 시공방법

(57) 요약

지중에 파일이 서로 인접하도록 시공하고, 차수성능 확보를 위하여 파일과 파일의 연결부위에 압착이 가능한 차수수단을 설치하여 차수벽체를 지중에 연속 시공할 수 있는 압착이 가능한 차수수단을 이용한 차수벽체를 이용한 가시설 시공방법이 개시되며, 본 발명의 압착차수제는 설치 초기에는 그라우팅재가 누출되지 않도록 파일에 밀착되어 차수판 역할을 하고, 설치 이후에는 토압이 작용하게 되면 변형하면서 그라우팅재에 밀착되도록 형성된다.

대표도 - 도2c



(52) CPC특허분류

E02D 2200/16 (2013.01)

E02D 2450/00 (2014.06)

E02D 2600/40 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

- (a) 지반(G)에 파일(110)과 파일(110)을 인접 시공하는 단계;
 - (b) 상기 파일(110)과 파일(110)의 연결부위가 폐쇄될 수 있도록 파일의 전면과 배면에 있어 서로 마주보도록 한쌍이 설치되어 형성된 내측공간(S)에 그라우팅재(130)가 수용될 수 있도록 압착차수재(120)를 설치하는 단계; 및
 - (c) 상기 한쌍의 압착차수재(120) 사이에 그라우팅재(130)를 충전시키는 단계;를 포함하며,
- 상기 (b) 단계의 압착차수재(120)는 설치 초기에는 그라우팅재가 누출되지 않도록 파일에 밀착되어 차수판 역할을 하고, 설치 이후에는 토압이 작용하게 되면 변형하면서 그라우팅재에 밀착되도록 하며,
- 상기 (c) 단계의 그라우팅재(130)는, 파일(110)과 파일(110)의 연결부위에 설치된 한쌍의 압착차수재(120) 사이의 공간에 충전되는 것으로서 시간이 경과함에 따라 경화되는 재료를 이용하되, 충전 초기에는 압착차수재(120) 사이에 수용되며, 충전 이후 서서히 경화하면서 밀폐성능이 발휘되고, 압착차수재(120)가 토압에 의하여 그라우팅재(130)에 압착되면서 틈새를 메워주면서 차수성능이 확보되는 압착이 가능하며,
- 상기 (b) 단계의 압착차수재(120)는, 토압에 의하여 내측의 그라우팅재(130)가 밀착되도록 하면서, 파일(110) 외주면에 압착되도록 하여 차수성능을 확보하도록 하는 것으로서, 원형관(122)을 이용하여 파일(110)의 외주면에 접하도록 삽입 설치할 수 있도록 하며, 상기 한쌍의 원형관(122) 사이에 연결재(123)를 이용하여 서로를 연결시킨 것을 이용할 수 있도록, 압착차수재(120)가 그라우팅재(130)를 수용하면서 충전압에 효과적으로 저항할 수 있도록 하는 압착이 가능한 차수수단을 이용한 차수벽체를 이용한 가시설 시공방법.

청구항 2

제 1항에 있어서,
 상기 (a) 단계의 파일(110)은,
 지반(G)에 천공홀(H)을 미리 형성시키고, 천공홀(H) 내부에 기성파일인 콘크리트 파일 또는 강재파일을 이용하되, 차수벽체는 콘크리트파일과 강재파일을 조합하여 시공하는 압착이 가능한 차수수단을 이용한 차수벽체를 이용한 가시설 시공방법.

청구항 3

제 1항에 있어서,
 상기 (a) 단계의 파일(110)은,
 강재파일로서 외주면에 가이드부(111)를 더 형성시키고, 상기 가이드부(111)를 이용하여 압착차수재(120)를 가이드부(111)에 끼워 설치하는 압착이 가능한 차수수단을 이용한 차수벽체를 이용한 가시설 시공방법.

청구항 4

제 1항에 있어서,
 상기 (b) 단계의 압착차수재(120)는,
 토압에 의하여 내측의 그라우팅재(130)가 밀착되도록 하면서, 파일(110) 외주면에 압착되도록 하여 차수성능을 확보하도록 하는 것으로서, V자형 패널(121)을 이용하여 파일(110)의 외주면에 형성된 가이드부(111)에 의하여 끼워 설치할 수 있도록 하는 압착이 가능한 차수수단을 이용한 차수벽체를 이용한 가시설 시공방법.

청구항 5

제 1항에 있어서,

상기 (b) 단계의 압착차수재(120)는,

강성체 또는 연성체를 이용하되, 토압이 작용하게 되면 파일(110)에 밀착 가능한 재질로 제작된 것을 이용하는 압착이 가능한 차수수단을 이용한 차수벽체를 이용한 가시설 시공방법.

청구항 6

삭제

청구항 7

삭제

청구항 8

삭제

청구항 9

제 1항에 있어서,

상기 상기 (c) 단계이후에,

영구 차수벽체로서 파일(110)에는 버팀보, 스트럿을 추가 설치하거나, 숏크리트를 전면에 타설하고, 내측에 구조물을 그대로 시공하는 압착이 가능한 차수수단을 이용한 차수벽체를 이용한 가시설 시공방법.

청구항 10

제 1항 내지 제 5항 및 제 9항 중 어느 한 항에 따른 압착이 가능한 차수수단을 이용한 차수벽체 시공방법에 의하여 시공된 것으로서, 지중에 연속으로 시공된 압착이 가능한 차수수단을 이용한 차수벽체.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 압착이 가능한 차수수단을 이용한 차수벽체 및 이를 이용한 가시설 시공방법에 관한 것이다. 더욱 구체적으로 지중에 파일이 서로 인접하도록 시공하고, 차수성능 확보를 위하여 파일과 파일의 연결부위에 압착이 가능한 차수수단을 설치하여 차수벽체를 지중에 연속 시공할 수 있는 압착이 가능한 차수수단을 이용한 차수벽체 및 이를 이용한 가시설 시공방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 도 1a는 종래 차수벽체의 시공도를 도시한 것이다.

[0003] 상기 차수벽체체는 파일(10)을 서로 측면이 인접하도록 지중에 수직으로 시공하되, 연결홈(11)과 차수수단(20)을 이용하여 서로 연결 시공한 것이다.

[0004] 상기 파일(10)은 PHC파일을 이용하고 있음을 알 수 있으며, 차수수단(20)은 절곡판재(21,22,23)로서 PHC파일 외주면에 수직홈 형태로 형성시킨 연결홈(11)에 끼워지도록 설치하고 있음을 알 수 있다.

[0005] 하지만 PHC파일은 기성파일이기 때문에 연결홈(11)을 일체로 형성시키는 것은 별도의 작업을 요구하게 되고, 끼워 설치되는 차수수단(20)만으로는 차수성능을 확보하기 어렵다는 한계가 있게 된다.

[0006] 또한, 차수수단(20)인 절곡판재(21,22,23)는 강성체로 제작된 것을 이용하게 되는데 이는 시공과정에서의 휨 등에 의하여 파손등이 발생되지 않도록 하기 위함이라 할 수 있으며 이에 파일(10)과 파일(10) 사이에 1개를 설치하는 방식으로 시공하고 있음을 알 수 있다.

[0007] 도 1b는 종래 현장타설말뚝(40)에 있어 차수수단으로서 그라우팅 파일(26,30)을 이용하는 시공도를 도시한 것이다.

[0008] 즉, 지중의 천공홀에 철근(16)등 강재를 삽입하고, 콘크리트를 천공홀에 충전시켜 현장타설 콘크리트말뚝을 시공하되, 차수수단으로서 별도로 현장타설말뚝(40) 주위로 수직주입공을 이용하여 그라우팅 파일(26,30)을 추가

로 시공하는 방법이다.

[0009] 하지만 이러한 방법도 그라우팅파일 시공품질을 확보하지 못할 경우 차수성능을 확보하기가 쉽지 않다는 한계가 있었다.

[0010] 즉, 종래 지중벽체로서 차수벽체를 시공함에 있어, PHC파일(IPC 파일), 강관파일, 현장타설콘크리트 말뚝등 여러 시공방법이 있고, 차수수단으로서 절곡판재를 끼워 설치하는 방식, 그라우팅파일을 별도 시공하는 방식등이 있음을 알 수 있지만, 모두 정적인 차수수단으로서 품질 확보가 어렵다는 한계가 있다는 문제점이 있게 된다.

선행기술문헌

특허문헌

[0011] (특허문헌 0001) 대한민국 공개특허 제10-2012-0013736호(발명의 명칭: 피에이치씨 말뚝을 이용한 차수 흠막이 벽체, 공개일자: 2012년02월15일)

(특허문헌 0002) 대한민국 특허 제10-1067707호(발명의 명칭: 현장타설 콘크리트말뚝과 그라우팅 기둥을 이용한 주열식 토류벽 차수 시공방법, 공개일자: 2011년04월27일)

발명의 내용

해결하려는 과제

[0012] 이에 본 발명은 기성파일을 이용하여 지중에 차수벽체를 연속시공함에 있어서, 기성파일 연결부위에 그라우팅재를 충전시키고, 토압을 이용하여 그라우팅재를 압착될 수 있도록 하는 압착차수재를 이용하여 차수성능을 확보하면서도, 다양한 파일을 조합하여 영구벽체로서 이용할 수 있어 효율적인 차수벽체 시공이 가능한 압착이 가능한 차수수단을 이용한 차수벽체 및 이를 이용한 가시설 시공방법 제공을 해결하고자 하는 기술적 과제로 한다.

과제의 해결 수단

[0013] 상기 과제를 달성하기 위한 본 발명의 압착이 가능한 차수수단을 이용한 차수벽체 및 이를 이용한 가시설 시공 방법은 (a) 지반에 파일과 파일을 인접 시공하는 단계; (b) 상기 파일과 파일의 연결부위가 폐쇄될 수 있도록 파일의 전면과 배면에 있어 서로 마주보도록 한쌍이 설치되어 형성된 내측공간(S)에 그라우팅재가 수용될 수 있도록 압착차수재를 설치하는 단계; 및 (c) 상기 한쌍의 압착차수재 사이에 그라우팅재를 충전시키는 단계;를 포함하며, 상기 (b) 단계의 압착차수재의 설치 초기에는 그라우팅재가 누출되지 않도록 파일에 밀착되어 차수관 역할을 하고, 설치 이후에는 토압이 작용하게 되면 변형하면서 그라우팅재에 밀착되도록 하며, 상기 (c) 단계의 그라우팅재는, 파일과 파일의 연결부위에 설치된 한쌍의 압착차수재 사이의 공간에 충전되는 것으로서 시간이 경과함에 따라 경화되는 재료를 이용하되, 충전 초기에는 압착차수재 사이에 수용되며, 충전 이후 서서히 경화하면서 밀폐성능이 발휘되고, 압착차수재가 토압에 의하여 그라우팅재에 압착되면서 틈새를 메워주면서 차수성능이 확보되는 압착이 가능하며, 상기 (b) 단계의 압착차수재는, 토압에 의하여 내측의 그라우팅재가 밀착되도록 하면서, 파일 외주면에 압착되도록 하여 차수성능을 확보하도록 하는 것으로서, 원형관을 이용하여 파일의 외주면에 접하도록 삽입 설치할 수 있도록 하며, 상기 한쌍의 원형관 사이에 연결재를 이용하여 서로를 연결시킨 것을 이용할 수 있도록, 압착차수재가 그라우팅재를 수용하면서 충전압에 효과적으로 저항할 수 있도록 하게 된다.

발명의 효과

[0014] 본 발명에 의한 압착이 가능한 차수수단을 이용한 차수벽체 및 이를 이용한 가시설 시공방법은 다양한 파일을 이용하여 필요한 차수벽체를 시공할 수 있으며, 토압에 의하여 충전재를 압착시켜 차수성능을 극대화시킬 수 있는 압착이 가능한 차수수단을 이용한 차수벽체 및 그 시공방법을 제공할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0015] 도 1a는 종래 차수벽체의 시공도,

도 1b는 종래 현장타설말뚝에 있어 차수수단으로서 그라우팅 파일을 이용하는 시공도,

도 2a, 도 2b 및 도 2c는 본 발명에 의한 압착이 가능한 차수수단을 이용한 차수벽체의 시공도 및 작용도, 도 3a, 도 3b 및 도 3c는 본 발명의 압착이 가능한 차수수단을 이용한 차수벽체를 이용한 가시설 시공방법의 순서도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0016] 아래에서는 첨부한 도면을 참조하여 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자가 용이하게 실시할 수 있도록 본 발명의 실시예를 상세히 설명한다. 그러나 본 발명은 여러 가지 상이한 형태로 구현될 수 있으며 여기에서 설명하는 실시예에 한정되지 않는다. 그리고 도면에서 본 발명을 명확하게 설명하기 위해서 설명과 관계없는 부분은 생략하였으며, 명세서 전체를 통하여 유사한 부분에 대해서는 유사한 도면 부호를 붙였다.
- [0017] 명세서 전체에서, 어떤 부분이 어떤 구성요소를 "포함"한다고 할 때, 이는 특별히 반대되는 기재가 없는 한 다른 구성요소를 제외하는 것이 아니라 다른 구성요소를 더 포함할 수 있는 것을 의미한다.
- [0018] [본 발명의 압착이 가능한 차수수단을 이용한 차수벽체(100)]
- [0019] 도 2a, 도 2b 및 도 2c는 본 발명에 의한 압착이 가능한 차수수단을 이용한 차수벽체(100)의 시공도 및 작용도를 도시한 것이다.
- [0020] 상기 압착이 가능한 차수수단을 이용한 차수벽체(100)는 파일(110)이 서로 인접하도록 지반에 삽입 시공한 후, 파일과 파일의 연결부위에 압착이 가능한 차수수단을 설치하게 되며,
- [0021] 이때 상기 압착은 토압을 이용하여 내측의 그라우팅재(130)가 틈새를 메워주는 역할 및 파일(110)에 압착차수재(120)가 압착되도록 하여 밀폐 및 차수효과를 증진시킬 수 있는 압착차수재(120)를 이용하게 된다.
- [0022] 이에 상기 본 발명의 압착이 가능한 차수수단을 이용한 차수벽체(100)는 도 2a, 도 2b 및 도 2c와 같이, 파일(110), 압착차수재(120), 그라우팅재(130)를 포함하여 구성된다.
- [0023] 먼저 상기 파일(110)은 도 2a, 도 2b 및 도 2c, 지반(G)에 천공홀(H)을 미리 형성시키고, 천공홀(H) 내부에 기성파일인 PHC파일(또는 ICP파일), 강관파일을 삽입시켜 설치하면 된다.
- [0024] 본 발명에서는 단일 종류의 파일을 서로 인접하도록 시공하였으나 본 발명에서는 강관파일과 PHC파일과 같이 서로 다른 종류의 파일(110)을 서로 조합하여 현장여건에 따라 시공한 것을 기준으로 살펴본다.
- [0025] 즉, 강관파일은 압입, 굴착시공이 가능하게 되므로 현장여건에 따라 암반층등이 있는 경우에 있어 다수개를 인접하여 설치하고, 일반 토사층 등에 있어서는 경제적인 PHC파일을 이용하면 된다.
- [0026] 이러한 파일(110)은 도 2a, 도 2b 및 도 2c 같이, 서로 인접하도록 시공하고, V자형 패널(121)과 같은 압착차수재(120)를 설치할 수 있도록 외주면에는 가이드부(111)를 형성시킬 수 있으며, 가이드부(111)는 천공홀(H)에 파일(110)을 삽입하는 방식으로 시공하여 서로 마주보도록 하면 된다.
- [0027] 다음으로 상기 압착차수재(120)는 도 2a, 도 2b 및 도 2c와 같이, 토압을 이용하여 내측의 그라우팅재(130)에 밀착되면서 파일(110)에 압착시키기 위해 사용되는 차수재로서 설치 초기에는 그라우팅재(130)가 누출되지 않도록 하는 파일(110) 외주면에 접하면서 밀폐하는 역할을 하고, 설치 이후에는 토압이 작용하게 되면 그라우팅재(130)에 밀착되도록 하는 역할을 가지게 된다.
- [0028] 즉, 종래에는 차수벽체의 차수재로서 주위의 지반으로부터 지하수등이 침투하지 못하도록 하면서, 하방 설치함에 있어 변형등이 발생되지 않도록 하는 것에 주안점을 두었지만 본 발명에서는 토압에 의하여 내측의 그라우팅재(130)가 밀착되도록 하면서, 파일(110) 외주면에 압착되도록 하여 차수성능을 확보하도록 하게 된다.
- [0029] 이에, 도 2a, 도 2b 및 도 2c에 의하면 압착차수재(120)는 강성체를 이용해도 되지만 연성체를 이용하는 것이 바람직하며, 이 경우 토압이 작용하게 되면 파일(110)에 밀착 가능한 재질로서, 예컨대 V자형 패널(121, 고무 또는 변형 가능한 앵글부재)을 이용하여 파일(110)의 외주면에 형성된 가이드부(111)에 의하여 끼워 설치할 수 있도록 하게 된다.
- [0030] 이때 본 발명의 압착차수재(120)는 2개의 파일(110)의 연결부위가 폐쇄될 수 있도록 파일(110)의 전면과 배면에 있어 서로 마주보도록 설치하게 되며, 이에 한쌍의 압착차수재(120) 사이의 내측공간(S)에는 그라우팅재(130)를 수용할 수 있게 된다.
- [0031] 이에 V자형 패널(121)은 설치 초기에는 그라우팅재(130)가 누출되지 않도록 파일(110)에 밀착되어 차수판 역할

을 하고, 설치 이후에는 토압이 작용하게 되면 변형하면서, 그라우팅재에 밀착된다.

- [0032] 또한, 도 2a, 도 2b 및 도 2c에 의하면 압착차수재(120)는 작용하는 토압이 작용하게 되면 변형 가능한 재질로서 예컨대 원형관(122)을 이용하여 파일(110)의 외주면에 접하도록 삽입 설치할 수 있도록 하되, 역시 2개의 파일(110)의 연결부위에 있어 서로 마주보도록 설치하게 되며, 이에 한쌍의 압착차수재(120) 사이의 내측공간(S)에는 그라우팅재(130)를 수용할 수 있게 된다.
- [0033] 또한 도 2a, 도 2b 및 도 2c에 의하면 상기 V자형 패널(121) 또는 원형관(122)을 이용하여 파일(110)의 외주면에 설치하되, 한쌍의 V자형 패널(121) 또는 원형관(122) 사이에 철근과 같은 연결재(123)를 이용하여 서로를 연결시킨 것을 이용할 수 있는데 이는 가이드부(111)를 이용하거나 이용하지 않고, 파일(110)을 설치함에 있어 그라우팅재(130)를 수용하면서 충전압에 효과적으로 저항할 수 있도록 하는 것임을 알 수 있다.
- [0034] 철근을 이용함으로써 그라우팅재(130) 충전에 방해를 최소화시킬 수 있게 된다.
- [0035] 다음으로, 상기 그라우팅재(130)는 도 2a, 도 2b 및 도 2c와 같이, 파일(110)과 파일(110)의 연결부위에 설치된 한쌍의 압착차수재(120) 사이의 공간에 충전되는 것으로서 시간이 경과함에 따라 경화되는 재료를 이용하게 된다.
- [0036] 이에 충전 초기에는 압착차수재(120) 사이에 수용되며, 충전 이후 서서히 경화하면서 밀폐성능이 발휘되고, 압착차수재(120)가 토압에 의하여 그라우팅재(130)에 압착되면서 틈새를 메워주면서 차수성능이 확보된다.
- [0037] 이를 위해 압착차수재(120)와 그라우팅재(130)가 접하는 면에는 수팽창지수재를 추가 도포시킴으로서 수팽창에 의한 차수성능도 확보할 수 있도록 할 수 있다.
- [0038] 이러한 그라우팅재로서 JSP공법, MSG공법등에서 사용되는 주입재를 사용하게 되면 보다 효과적인 그라우팅재 시공이 가능하게 되며 압착성능도 효과적으로 확보할 수 있게 된다.
- [0039] [본 발명의 압착이 가능한 차수수단을 이용한 차수벽체(100)를 이용한 가시설 시공방법]
- [0040] 도 3a, 도 3b 및 도 3c는 본 발명의 압착이 가능한 차수수단을 이용한 차수벽체(100)를 이용한 가시설 시공방법의 순서도를 도시한 것이다.
- [0041] 상기 본 발명의 압착이 가능한 차수수단을 이용한 차수벽체(100)를 이용한 가시설 시공방법은 파일(110)과 파일(110)을 서로 인접하도록 시공하고, 연결부위에 압착차수재(120)를 설치하고, 압착차수재(120) 사이에 그라우팅재(130)를 충전시켜 지중에 차수벽체를 시공하는 방법으로서, 차수벽체를 주로 가시설로 시공하는 것으로 표현했을 뿐, 가시설이 아닌 구조물 벽체로도 시공이 가능하다.
- [0042] 먼저 도 3a에 의하면, 지반(G)에 천공홀(H)을 시공하고, 천공홀(H) 내부에 파일(110)을 삽입 시공하게 된다.
- [0043] 이러한 파일(110)로서, PHC파일, IPC파일, 강관파일과 같은 기성파일을 이용하게 되는데, PHC파일, IPC파일은 콘크리트 파일이므로 가이드부(111)를 추가로 설치해도 되지만 강관파일에 가이드부(111)를 용접에 의하여 설치할 것을 이용하는 것이 바람직하다.
- [0044] 이에 PHC파일, IPC파일과 같은 콘크리트 파일은 압착차수재(120)로서 도 2a 및 도 2b와 같이, 원형관(122)을 이용하고, 강관파일과 같은 강재 파일은 가이드부(111)와 V자형 패널(121)을 이용하는 것이 바람직하다.
- [0045] 물론 이러한 원형관(122)과 V자형 패널(121)은 연결재(123)로서 서로 연결시킨 것을 이용할 수 있다.
- [0046] 이러한 파일(110)은 지반(G) 하부의 암반층에 선단이 지지되도록 설치함으로써 파일(110)이 영구벽체로서 지내력을 확보할 수 있도록 하게 된다.
- [0047] 이러한 파일(110)은 PHC파일, IPC파일과 같은 콘크리트 파일을 다수개 연속하여 시공하고, 강관파일을 인접하여 시공하는 방식으로 차수벽체 및 영구 지중벽체로서 기능하도록 시공함으로써, 현장의 지반여건 및 시공여건을 고려하여 파일(110)의 종류를 결정하면 된다.
- [0048] 본 발명의 압착차수재(120)와 그라우팅재(130)는 콘크리트 파일, 강재 파일 모두에 적용할 수 있기 때문에 파일(110)이 기성파일이라면 종류는 상관이 없으며 조합에 의한 파일 시공에도 이용할 수 있도록 하게 된다.
- [0049] 다음으로는 도 3b 및 도 3c와 같이, 본 발명의 압착차수재(120) 한쌍을 시공하게 된다.
- [0050] 상기 압착차수재(120)로서 V자형 패널(121) 또는 원형(122)을 이용하게 되는데 파일(110)의 가이드부(111)를 이용하여 설치하거나, 가이드부(111)를 설치할 수 없는 경우에는 원형관(122)을 이용하는 방식으로 시공하게 된다.

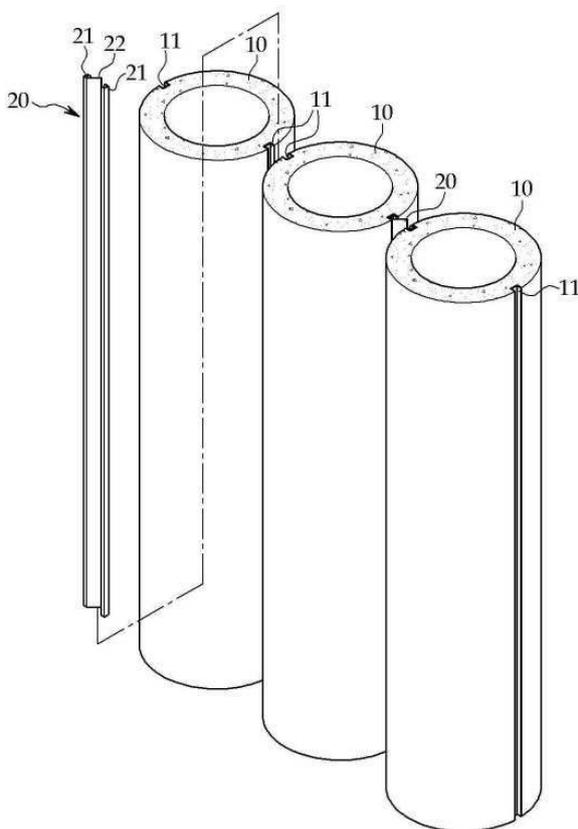
- [0051] 이때 압착차수재(120)는 시공이후 토압이 정상적으로 작용함에 있어 파일(110) 외주면에 압착되면서, 변형에 의하여 경화된 그라우팅재(130)에 밀착하면서 밀폐 및 차수성능을 확보하게 된다.
- [0052] 이에 추가 도시하지 않았지만 영구 차수벽체로서 파일(110)에는 버팀보, 스트럿을 추가 설치할 수 있으며, 숏크리트를 전면에 타설하고, 내측에 구조물을 그대로 시공하여 시공의 효율성을 높이게 된다.
- [0053] 전술한 본 발명의 설명은 예시를 위한 것이며, 본 발명이 속하는 기술분야의 통상의 지식을 가진 자는 본 발명의 기술적 사상이나 필수적인 특징을 변경하지 않고서 다른 구체적인 형태로 쉽게 변형이 가능하다는 것을 이해할 수 있을 것이다. 그러므로 이상에서 기술한 실시예들은 모든 면에서 예시적인 것이며 한정적이 아닌 것으로 이해해야만 한다. 예를 들어, 단일형으로 설명되어 있는 각 구성 요소는 분산되어 실시될 수도 있으며, 마찬가지로 분산된 것으로 설명되어 있는 구성 요소들도 결합된 형태로 실시될 수 있다.
- [0054] 본 발명의 범위는 상기 상세한 설명보다는 후술하는 특허청구범위에 의하여 나타내어지며, 특허청구범위의 의미 및 범위 그리고 그 균등 개념으로부터 도출되는 모든 변경 또는 변형된 형태가 본 발명의 범위에 포함되는 것으로 해석되어야 한다.

부호의 설명

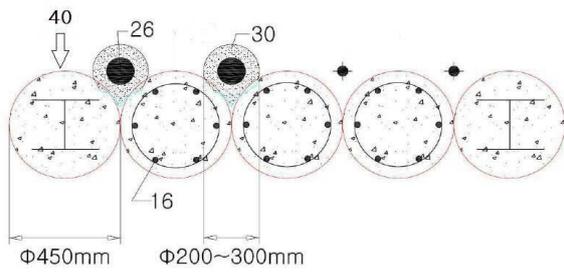
- [0055] 100: 압착이 가능한 차수수단을 이용한 차수벽체
- 110: 파일
- 111: 가이드부
- 120: 압착차수재
- 130: 그라우팅재

도면

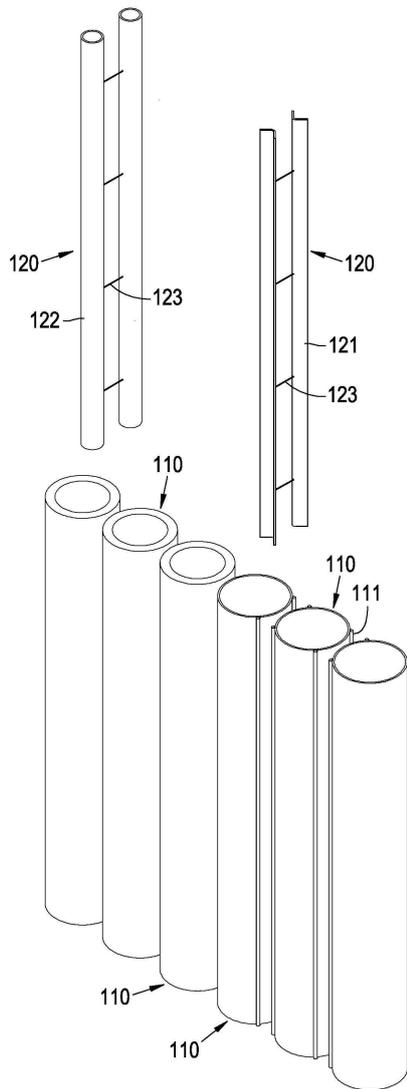
도면1a



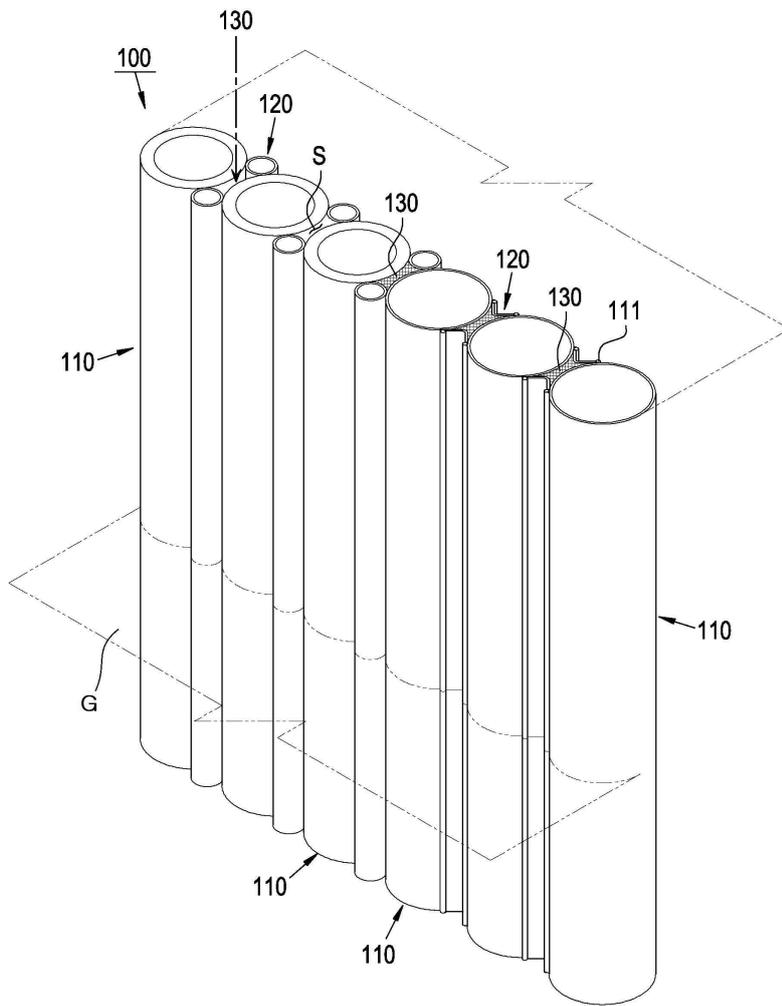
도면1b



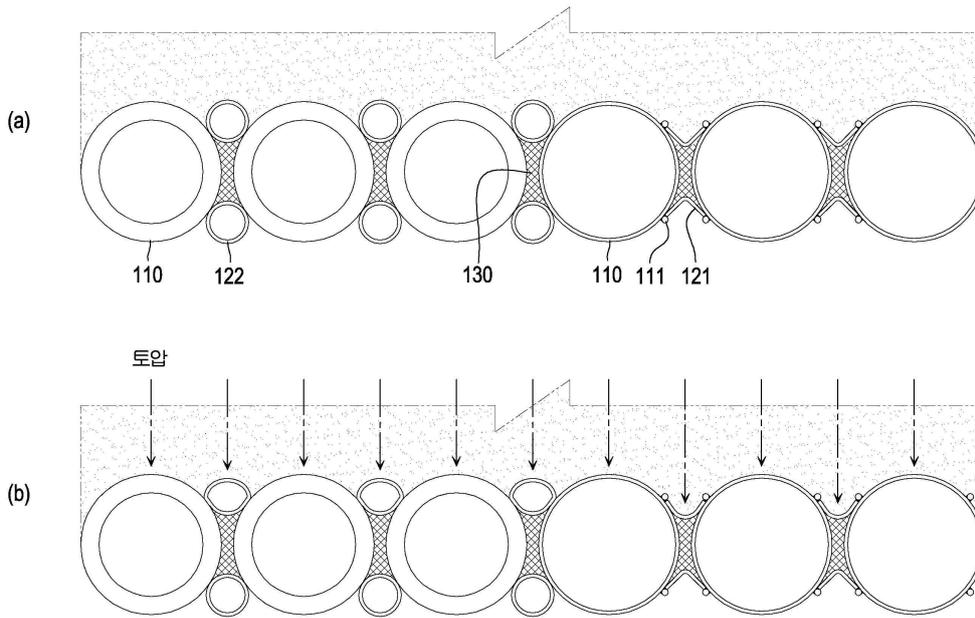
도면2a



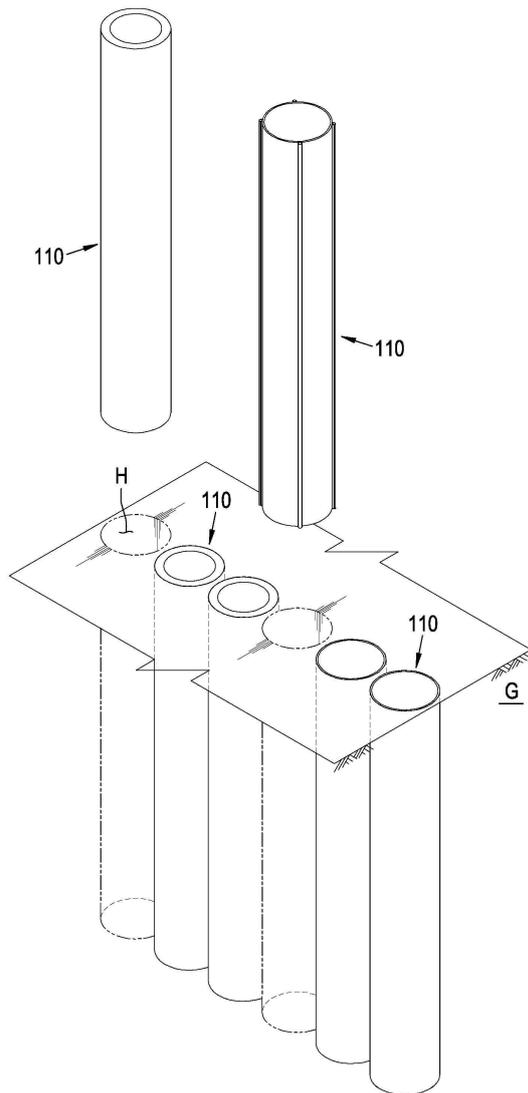
도면2b



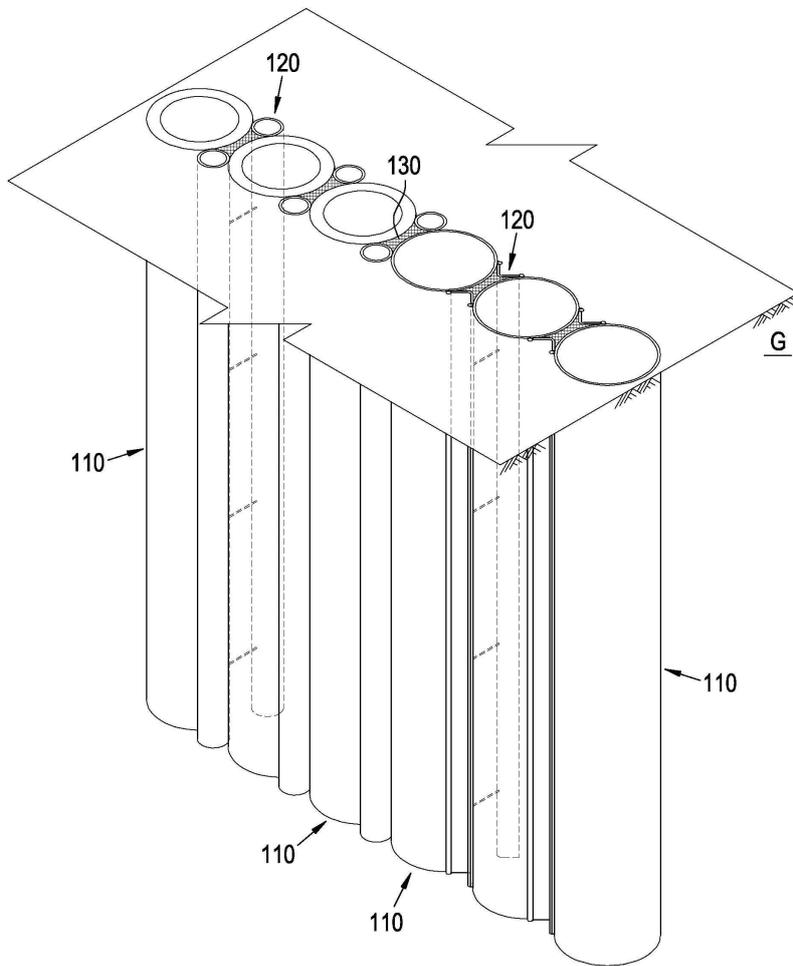
도면2c



도면3a



도면3b



도면3c

