



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2017-0126324
(43) 공개일자 2017년11월17일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

B65D 90/04 (2006.01) B65D 88/02 (2006.01)
B65D 90/02 (2006.01) E03B 11/02 (2006.01)
E03B 11/10 (2006.01)

(52) CPC특허분류

B65D 90/04 (2013.01)
B65D 88/02 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2016-0056599

(22) 출원일자 2016년05월09일

심사청구일자 2016년05월09일

(71) 출원인

조현숙
충청남도 천안시 동남구 동면 동산광덕길 53

(72) 발명자

조현숙
충청남도 천안시 동남구 동면 동산광덕길 53

윤량조

충청남도 천안시 동남구 동면 동산광덕길 53

(74) 대리인

특허법인명인

전체 청구항 수 : 총 5 항

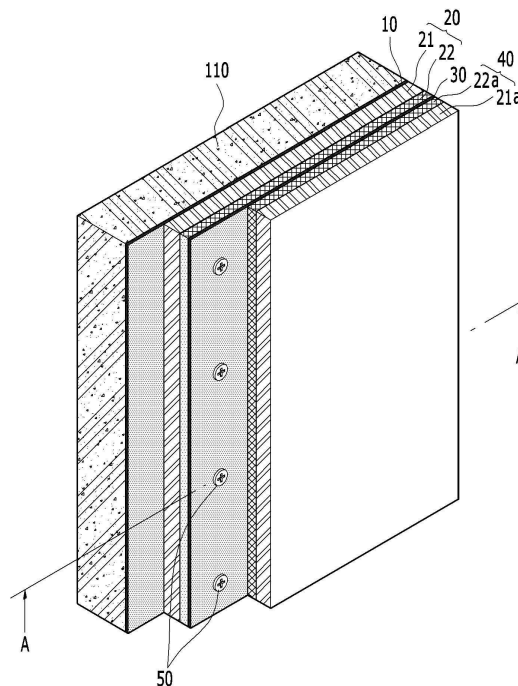
(54) 발명의 명칭 콘크리트 물탱크용 라이닝 시공 구조

(57) 요약

본 발명은 물탱크 내부의 콘크리트 벽체에 시공되는 라이닝 벽체의 내구성을 향상시키기 위해 그 구조가 개선된 콘크리트 물탱크용 라이닝 시공 구조에 관한 것이다.

본 발명은 콘크리트 물탱크용 라이닝 시공 구조에 있어서, 상기 콘크리트 물탱크의 콘크리트 내부면에 도포된 콘 (뒷면에 계속)

대표도 - 도2



크리트 접착층과; 상기 콘크리트 접착층 위에 접착되는 제1 폴리에틸렌 패널과, 상기 제1 폴리에틸렌 패널 위에 상기 제1 폴리에틸렌 패널과 일체로 적층된 제1 부직포로 이루어진 내부 라이닝과; 상기 콘크리트 접착층 및 상기 내부 라이닝을 관통하고 상기 콘크리트 내부면에 고정되어 상기 내부 라이닝을 상기 콘크리트 내부면에 고정하는 다수의 체결부재와; 상기 제1 부직포 및 상기 체결부재 위로 도포된 부직포 접착층과; 상기 부직포 접착층 위에 접착되어 상기 제1 부직포와 일체가 되게 고정된 제2 부직포와, 상기 제2 부직포 위에 상기 제2 부직포와 일체로 적층된 제2 폴리에틸렌 패널로 이루어진 외부 라이닝;을 포함하는 콘크리트 물탱크용 라이닝 시공 구조를 제공한다.

(52) CPC특허분류

B65D 90/026 (2013.01)

B65D 90/041 (2013.01)

E03B 11/02 (2013.01)

E03B 11/10 (2013.01)

B65D 2313/00 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

콘크리트 물탱크용 라이닝 시공 구조에 있어서,

상기 콘크리트 물탱크의 콘크리트 내부면에 도포된 콘크리트 접착층과;

상기 콘크리트 접착층 위에 접착되는 제1 폴리에틸렌 패널과, 상기 제1 폴리에틸렌 패널 위에 상기 제1 폴리에틸렌 패널과 일체로 적층된 제1 부직포로 이루어진 내부 라이닝과;

상기 콘크리트 접착층 및 상기 내부 라이닝을 관통하고 상기 콘크리트 내부면에 고정되어 상기 내부 라이닝을 상기 콘크리트 내부면에 고정하는 다수의 체결부재와;

상기 제1 부직포 및 상기 체결부재 위로 도포된 부직포 접착층과;

상기 부직포 접착층 위에 접착되어 상기 제1 부직포와 일체가 되게 고정된 제2 부직포와, 상기 제2 부직포 위에 상기 제2 부직포와 일체로 적층된 제2 폴리에틸렌 패널로 이루어진 외부 라이닝;을 포함하는 것을 특징으로 하는 콘크리트 물탱크용 라이닝 시공 구조.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 부직포 접착층의 두께는 1~2mm 두께로 도포되는 것을 특징으로 하는 콘크리트 물탱크용 라이닝 시공 구조.

청구항 3

상기 부직포 접착층은 세라믹 접착제로 형성된 것을 특징으로 하는 콘크리트 물탱크용 라이닝 시공 구조.

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 제1,2 폴리에틸렌 패널은 음이온 방수시트로 이루어진 것을 특징으로 하는 콘크리트 물탱크용 라이닝 시공 구조.

청구항 5

제1항에 있어서,

상기 제1,2 부직포는 PP 장섬유로 이루어진 것을 특징으로 하는 콘크리트 물탱크용 라이닝 시공 구조.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 콘크리트 물탱크용 라이닝 시공 구조에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 물탱크 내부의 콘크리트 벽체에 시공되는 라이닝 벽체의 내구성을 향상시키기 위해 그 구조가 개선된 콘크리트 물탱크용 라이닝 시공 구조에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 일반적으로 물탱크 구조물을 보호하는 코팅막은 압축강도가 좋고, 신축성, 내산성, 내알칼리성, 내약품성, 내오존성에 잘 견디는 특성을 갖는다.

[0003] 그러나 코팅층리가 되지 않은 콘크리트 구조물은 사용시간이 경과함에 따라 유기물, 산, 알칼리, 무기염류 등의

불순물이 포함된 물질에 의해 강도저하, 누수 및 매설된 철근까지도 부식시켜 구조물의 내구성이 더욱 저하되는 문제점이 발생된다.

- [0004] 또한 콘크리트 구조물은 기본적으로 어느 정도의 수밀성을 가지나, 양생할 때 불규칙적으로 발생하는 미세균열 및 이음 부분의 작업불량, 그리고 외부로부터 전달되는 외력에 의해 갈라짐 등으로 구조체 내외부로 균열이 생기고 이를 통해 누수가 발생하고, 이 누수는 크랙을 더욱 심화시켜 향후에는 콘크리트 구조물의 기능을 손상시킨다.
- [0005] 저수조 보수시 STS(Stainless)라이닝, PE(Polyethylene)라이닝, 등은 구조물에 앵카볼트 등으로 체결하므로 콘크리트 구조물을 훼손할 수 있고, 구조물과 판재사이가 이격이 있어 수분이 항상 잔존하여 구조물의 노후화가 계속 진행되고 특히 배근해놓은 철근 등이 수분에 노출되어 구조물의 수명이 오히려 줄어들 수 있는 요인들이 지적 되어 왔다.
- [0006] 또한, 폴리우레아(PU) 방수시에도 기존 방식은 박리와 물떼가 끼고, 변색이 되어 적용에 적절치 않았다.
- [0007] 일반적으로 콘크리트 구조물에 내산성 및 방수성을 부여하기 위한 도막을 형성하기 위해 가장 널리 사용되고 있는 수지는 에폭시 수지 또는 불포화 폴리에스테르계 수지가 적용되고 있다. 특히, 불포화 폴리에스테르계 수지는 유리섬유와 함께 사용하는 것으로서 일명 FRP(Fiberglass Reinforced Plastics)수지로서 내산성이 요구되는 저수조에 사용되어 지고 있다.
- [0008] 이러한 에폭시 수지 및 FRP 수지는 내산성이 우수하여 저장 탱크의 콘크리트를 보호하고 방수하기 위하여 콘크리트 표면에 코팅 도막을 형성하는 방수 공법에 사용되어져 왔다.
- [0009] 특히 저수지, 배수지, 음용수 탱크에는 상기 에폭시 수지를 이용한 코팅방식이 사용되어 지고 있으며, 방식도막은 도막강도가 강하고 탄성신율이 적어 콘크리트의 지속적인 수축/팽창 활동으로 균열이 발생하는 콘크리트 저수조 구조에서는 적용이 부적절하다. 즉, 상기 에폭시 수지로 형성된 방식도막은 이러한 콘크리트 구조물의 수축/팽창 활동과 균열에 대한 저항이 떨어져 콘크리트 구조물의 균열과 함께 도막이 갈라지고 박리되는 문제점이 발생되기 때문이다.
- [0010] 한편, 종래 기술로서, 특허출원 제10-2001-0075472(출원일: 2001년 11월 30일, 이하 제1선행문헌이라 함)에는 "폴리우레아 방수공법"이 개시되어 있다.
- [0011] 그러나 상기한 제1선행문헌의 폴리우레아 방수공법은 못이나 와셔 등을 고정수단으로 이용함으로써, 고정 과정에서 방수구조가 손상될 위험이 있고 하자부위 발생시 유입된 수분으로 이들 고정수단이 부식되어 전체 방수구조의 수밀성을 약화시킬 수 있다.
- [0012] 상기한 제1선행문헌 기술의 문제점을 해결하기 한 콘크리트 내면이 보강된 저수조가 도 1에 도시되어 있다.
- [0013] 도 1을 참조하면, 물탱크(100)의 콘크리트 내부 구조의 콘크리트 표면(110)의 접착력 향상을 위해 표면(110)에 전처리하는 프라이머층(120)을 형성하고, 이 프라이머층(120) 위에 폴리우레탄폼층(130)을 적층한다.
- [0014] 그리고 상기 폴리우레탄폼층(130) 면상에 1차 폴리우레아층(140)으로 적층하고, 이 1차 폴리우레아층(140) 면상에 2차 폴리우레아층(150)을 코팅 형성하여 마무리한다.
- [0015] 상기 프라이머층(120), 폴리우레탄폼층(130), 1차 폴리우레아층(140) 및 2차 폴리우레아층(150)은 스프레이 분사 방식에 의해 적층 또는 코팅 형성된다.
- [0016] 상기와 같이 형성되는 콘크리트 내면의 라이닝 형성 구조는, 콘크리트 물탱크의 표면을 보호하고, 코팅에 의해 우수한 방수성을 부여하는 효과가 있다.
- [0017] 이러한 콘크리트 내면이 보강된 저수조는 등록특허공보 제10-1129512호(등록일자: 2012년03월16일, 이하 제2선행문헌이라 함)에 개시되어 있다.
- [0018] 하지만, 상기한 제2선행문헌 기술은, 상기 프라이머층(120), 폴리우레탄폼층(130), 1차 폴리우레아층(140) 및 2차 폴리우레아층(150)이 스프레이 분사 방식에 의해 형성되기 때문에 작업성이 떨어지고, 각 층(120~150)의 두께를 균일하게 하기 어렵다.
- [0019] 따라서 라이닝의 내구성이 떨어진다.
- [0020] 또한, 각 층(120~150)간 형성시 일정 시간을 지연시키고 수행해야 하므로, 작업이 장시간에 걸쳐 이루어져 작업성이 떨어지는 것은 물론이고, 시간 지연시 적절한 타이밍으로 다음 공정을 수행하지 않으면 각 층(120~150)간

접착력도 떨어진다.

[0021] 상기한 문제점들로 인해 결국 시공비용이 증가되는 원인을 제공한다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0022] 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위하여 창출된 것으로서, 작업성 및 중간 접착력이 향상되며 시공비용이 저렴하도록 한 콘크리트 물탱크용 라이닝 시공 구조를 제공하는데 그 목적이 있다.

과제의 해결 수단

[0023] 상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명의 콘크리트 물탱크용 라이닝 시공 구조는, 콘크리트 물탱크용 라이닝 시공 구조에 있어서,

[0024] 상기 콘크리트 물탱크의 콘크리트 내부면에 도포된 콘크리트 접착층과;

[0025] 상기 콘크리트 접착층 위에 접착되는 제1 폴리에틸렌 패널과, 상기 제1 폴리에틸렌 패널 위에 상기 제1 폴리에틸렌 패널과 일체로 적층된 제1 부직포로 이루어진 내부 라이닝과;

[0026] 상기 콘크리트 접착층 및 상기 내부 라이닝을 관통하고 상기 콘크리트 내부면에 고정되어 상기 내부 라이닝을 상기 콘크리트 내부면에 고정하는 다수의 체결부재와;

[0027] 상기 제1 부직포 및 상기 체결부재 위로 도포된 부직포 접착층과;

[0028] 상기 부직포 접착층 위에 접착되어 상기 제1 부직포와 일체가 되게 고정된 제2 부직포와, 상기 제2 부직포 위에 상기 제2 부직포와 일체로 적층된 제2 폴리에틸렌 패널로 이루어진 외부 라이닝;을 포함하는 것을 그 특징으로 한다.

발명의 효과

[0029] 본 발명의 실시예에 따르면, 부직포끼리 접착이 이루어지고, 부직포와 폴리에틸렌 패널이 일체로 이루어져 라이닝을 시공하므로 기존과 같이 지면 시간이 필요하지 않아 작업성이 향상되고, 동일한 소재를 연속 사용할 수 있다.

[0030] 따라서 시공이 신속하게 이루어질 수 있으며, 라이닝의 내구성이 향상되며, 시공비용을 절감시킬 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0031] 도 1은 일반적인 콘크리트 물탱크용 라이닝 시공 구조를 나타내 보인 부분 단면 사시도.

도 2는 본 발명에 따른 콘크리트 물탱크용 라이닝 시공 구조를 나타낸 부분 단면 사시도.

도 3은 도 2에서 A-A선을 따라 절개하여 나타내 보인 평면 단면도.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0032] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명에 따른 바람직한 실시예를 상세히 설명하기로 한다.

[0033] 도 2에는 본 발명에 따른 콘크리트 물탱크용 라이닝 시공 구조를 나타낸 부분 단면 사시도가 도시되어 있고, 도 3에는 도 2에서 A-A선을 따라 절개하여 나타내 보인 평면 단면도가 도시되어 있다.

[0034] 도 2 및 도 3을 참조하면, 본 발명에 따른 콘크리트 물탱크용 라이닝 시공 구조는, 콘크리트 물탱크의 콘크리트 내부면(110)에 도포된 콘크리트 접착층(10)과, 이 콘크리트 접착층(10) 위에 접착되는 제1 폴리에틸렌 패널(21)과, 이 제1 폴리에틸렌 패널(21) 위에 제1 폴리에틸렌 패널(21)과 일체로 적층된 제1 부직포(22)로 이루어진 내부 라이닝(20)과, 상기 콘크리트 접착층(10) 및 내부 라이닝(20)을 관통하고 콘크리트 내부면(110)에 고정되어 내부 라이닝(20)을 콘크리트 내부면(110)에 고정하는 다수의 체결부재(50)를 포함하여 구성된다.

[0035] 그리고 본 발명에 따른 콘크리트 물탱크용 라이닝 시공 구조는, 상기 제1 부직포(22) 및 체결부재(50) 위로 도포된 부직포 접착층(30)과, 이 부직포 접착층(30) 위에 접착되어 내부 라이닝(20)의 제1 부직포(22)와 일체가 되게 고정된 제2 부직포(22a)와, 이 제2 부직포(22a) 위에 상기 제2 부직포(22a)와 일체로 적층된 제2 폴리에틸

렌 패널(21a)로 이루어진 외부 라이닝(40)을 포함하는 구성된다.

- [0036] 또한, 상기 제1,2 폴리에틸렌 패널(21,21a)은 음이온 발생 기능이 부여된 폴리에틸렌 수지로 압출 성형된 음이온 방수시트로 이루어지며, 저수조에 저장된 물의 오염을 방지한다.
- [0037] 그리고 상기 제1 부직포(22)와 제2 부직포(22a)는 PP 장섬유로 이루어진다.
- [0038] 상기 PP 장섬유 부직포는 강도가 우수하고 친환경적이다.
- [0039] 특히, 상기 제1,2 폴리에틸렌 패널(21,21a)에서 음이온이 발생되도록 하기 위해, 제1,2 폴리에틸렌 패널(21,21a)에는 음이온 발생 기능이 있다고 알려진 토르말린을 함유하였다.
- [0040] 구체적으로는, 상기 제1,2 폴리에틸렌 패널(21,21a)은 폴리에틸렌(PE) 100중량부에 대하여 토르말린 10~15중량부를 혼합하여 시트 형태로 압출 성형하여 제조하였다.
- [0041] 또한, 상기 내부 및 외부 라이닝(20,40)은 폴리에틸렌 용융 수지를 압출금형에 의해 성형된 폴리에틸렌 패널로 이루어지며, 이렇게 제조된 폴리에틸렌 패널의 일면을 180℃ 정도 가열하면서 접착제를 상기 폴리에틸렌 패널의 일면에 공급하고, 부직포를 접착시켜, 상기 폴리에틸렌 패널과 부직포가 일체가 되게 한다.
- [0042] 또한, 상기 콘크리트 접착층(10)은 콘크리트 내부면(110)과 제1 폴리에틸렌 패널(21)과의 접착력이 우수한 에폭시 접착제에 의해 형성된다.
- [0043] 그리고 상기 부직포 접착층(30)은 부직포끼리의 접착력이 우수한 세라믹 접착제에 의해 형성된다.
- [0044] 특히 상기 콘크리트 접착층(10) 및 부직포 접착층(30)에 적용된 접착제는 친환경 접착제이다.
- [0045] 한편, 본 발명에 적용되는 접착제는 상기한 접착제의 종류에 한정되지 않고 물을 오염시키지 않고 인체에 무해하며 접착력이 우수하면 다른 종류의 접착제도 사용할 수 있다.
- [0046] 상기한 바와 같은 구성을 갖는 본 발명에 따른 콘크리트 물탱크용 라이닝 시공 구조의 작용을 설명하면 다음과 같다.
- [0047] 도 2 및 도 3을 다시 참조하면, 본 발명에 따른 콘크리트 물탱크용 라이닝 시공 구조는, 우선, 콘크리트 물탱크의 콘크리트 내부면(110)에 묻은 이물질을 제거하고, 평탄화 작업과 필요에 따라 방수도장을 등을 실시하는 콘크리트 내부면(110)의 표면처리 작업을 실시한다.
- [0048] 그런 후, 상기 콘크리트 내부면(110)에 콘크리트 접착제를 도포하여 콘크리트 접착층(10)을 형성한다. 이때 상기 콘크리트 접착층(10)은 약 0.1mm~1.0mm 정도의 두께가 형성되도록 도포하면 제1 폴리에틸렌 패널(21)을 접착하는데 적절하다.
- [0049] 이어서, 상기 콘크리트 접착제 위에 제1 폴리에틸렌 패널(21)을 접착시킨다.
- [0050] 그리고 상기 제1 부직포(22) 위에 예컨대, 앵커볼트와 같은 체결부재(50)로 체결하여 내부 라이닝(20)을 고정시킨다.
- [0051] 이때, 상기 체결부재(50) 체결시 타공찬널(미도시)을 미리 체결부재(50)에 끼우고, 상기 타공찬널 안쪽 면에 예컨대, 실리콘 접착제를 도포한 후에 체결을 하면, 고정력도 증가하고, 상기 제1 부직포(22)가 찢어지거나 하는 등의 문제를 미연에 방지할 수 있다.
- [0052] 물론 상기 체결부재(50)는 내식성이 우수한 스테인리스 스틸 소재로 이루어지는 것이 바람직하다.
- [0053] 또한, 상기 제1 부직포(22) 및 체결부재(50) 위에 약 1~2mm 두께로 부직포 접착층(30)이 형성되도록 접착제를 도포한다.
- [0054] 이어서, 상기 외부 라이닝(40)의 제2 부직포(22a)를 제1 부직포(22)와 맞대어 상기 부직포 접착층(30) 위에 접착시킨다.
- [0055] 그러면, 콘크리트 내부면(110)에는 제2 폴리에틸렌 패널(21a)이 노출되게 된다.
- [0056] 상기한 바와 같이, 제1,2 부직포(22,22a)가 서로 맞대어 접착됨으로써, 내부 라이닝(20)과 외부 라이닝(40)이 일체가 될 수 있다. 즉, 하나의 라이닝에 2중으로 된 폴리에틸렌 패널을 구성할 수 있어, 시공비용이 저렴하며, 작업이 수월하며, 라이닝의 내구성을 향상시킬 수 있다.
- [0057] 특히, 상기 제1,2 부직포(22,22a)가 서로 맞대어 접착됨으로써, 제1,2 부직포(22,22a)가 외부로 노출되지 않게

됨으로써, 제1,2 부직포(22,22a)가 시간이 지남에 따라 노후되어 내부 라이닝(20)과 외부 라이닝(40)으로부터 이탈되는 문제점을 해결하였다.

[0058] 따라서 내부 라이닝(20)과 외부 라이닝(40)의 내구성을 향상시킬 수 있으며, 물의 오염을 줄일 수 있다.

[0059] 더욱이 상기 제1,2 부직포(22,22a)가 서로 맞대어 접착됨으로써, 상기 제1,2 부직포(22,22a)와 제1,2 폴리에틸렌 패널(21,21a)의 접착력을 증가되는 것은 물론이다.

[0060] 상술한 바와 같이 본 발명은 도면에 도시된 일 실시예를 참고로 설명되었으나, 이는 예시적인 것에 불과하며, 당해 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 이로부터 다양한 변형 및 균등한 실시예가 가능하다는 점을 이해할 것이다.

[0061] 따라서 본 발명의 진정한 보호 범위는 첨부된 청구범위에 의해서만 정해져야 할 것이다.

부호의 설명

[0062] 10. 콘크리트 접착층

20. 내부 라이닝

21. 제1 폴리에틸렌 패널

22. 제1 부직포

30. 부직포 접착층

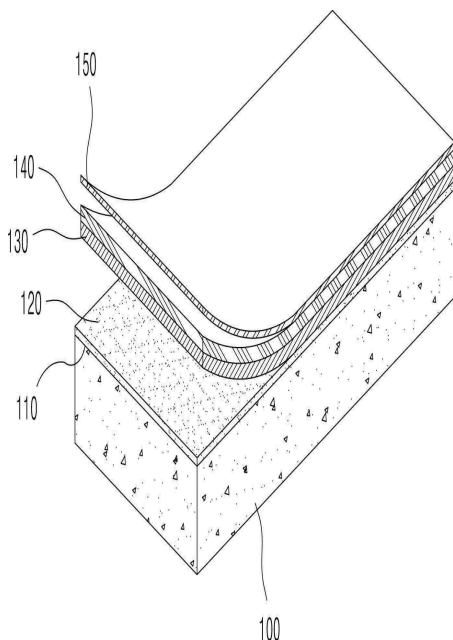
40. 외부 라이닝

50. 체결부재

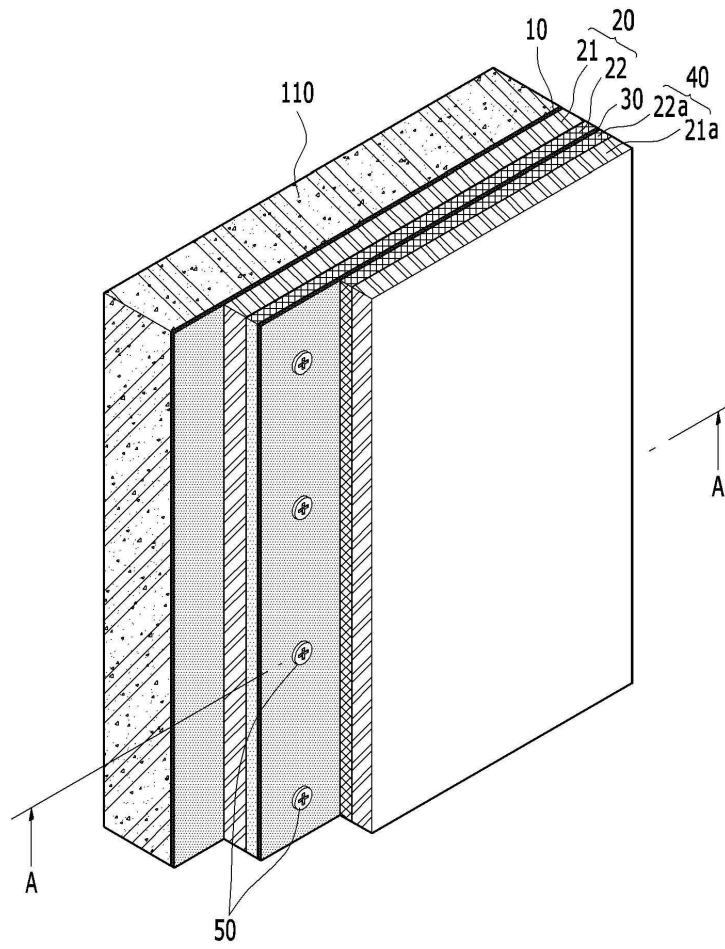
110. 콘크리트 내부면

도면

도면1



도면2



도면3

