(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2020년01월29일
(11) 등록번호 10-2070026
(24) 등록일자 2020년01월20일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
E01D 21/00 (2006.01) *E01D 19/10* (2006.01)
(52) CPC특허분류
E01D 21/00 (2013.01)
E01D 19/10 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2019-0104467
(22) 출원일자 2019년08월26일
심사청구일자 2019년08월26일
(56) 선행기술조사문헌
JP2010024637 A
(뒷면에 계속)
전체 청구항 수 : 총 5 항

(73) 특허권자
박홍남
광주광역시 광산구 소촌로86번길 17, 103동 203호 (소촌동, 모아드림타운아파트)
(72) 발명자
박홍남
광주광역시 광산구 소촌로86번길 17, 103동 203호 (소촌동, 모아드림타운아파트)
(74) 대리인
김록배

심사관 : 이재욱

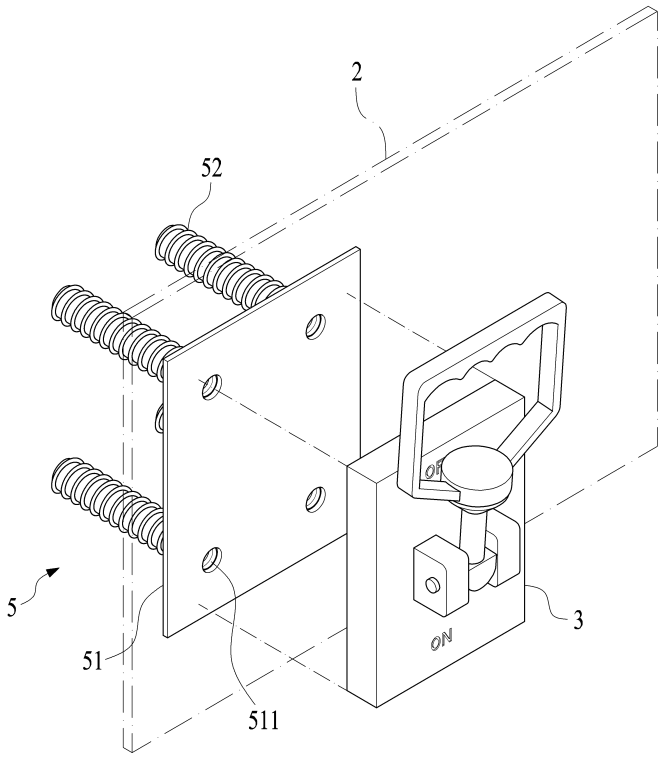
(54) 발명의 명칭 **교량 점검통로 시공 방법**

(57) 요 약

본 발명은 강재 거푸집 외측면에 부착되는 마그네틱모듈에 의하여 앵커 고정구를 강재 거푸집 내측면에 위치시켜 교량 구조물 내에 쉽고 안정적으로 매립되도록 함으로써, 앵커홀 천공 작업 없이 점검통로를 교량 구조물에 용이하게 고정하여 시공성 향상 및 공기 단축이 가능한 교량 점검통로 시공 방법에 대한 것이다.

(뒷면에 계속)

대 표 도 - 도2



본 발명 교량 점검통로 시공 방법은 (a) 교량 구조물의 콘크리트 타설을 위한 강재 거푸집의 외측면에는 마그네틱모듈을 부착하고, 강재 거푸집 내측면의 대응되는 위치에는 점검통로 고정용 앵커볼트를 고정하기 위한 매입형 앵커 고정구를 상기 마그네틱모듈의 자력에 의해 부착하는 단계; (b) 상기 강재 거푸집의 내부에 콘크리트를 타설하여 교량 구조물을 시공하는 단계; (c) 콘크리트 양생 후 마그네틱모듈의 자력을 해제하여 마그네틱모듈을 제거하고 강재 거푸집을 탈형하는 단계; 및 (d) 상기 앵커볼트를 매입형 앵커 고정구에 결합하여 점검통로를 교량 구조물의 측면에 고정하는 단계; 로 구성되는 것을 특징으로 한다.

(56) 선행기술조사문헌
JP11036583 A
KR1020190038986 A*
JP2009226789 A*
KR200463064 Y1*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

명 세 서

청구범위

청구항 1

(a) 교량 구조물(1)의 콘크리트 타설을 위한 강재 거푸집(2)의 외측면에는 마그네틱모듈(3)을 부착하고, 강재 거푸집(2) 내측면의 대응되는 위치에는 점검통로(4) 고정용 앵커볼트(41)를 고정하기 위해 강재 거푸집(2)의 내측면에 자력에 의해 밀착되는 것으로 앵커볼트(41)가 관통되도록 관통공(511)이 형성된 고정플레이트(51), 상기 고정플레이트(51)의 배면에 결합되는 것으로 상기 앵커볼트(41)가 나사 결합되도록 내주면에 암나산이 형성된 체결공(521)이 상기 관통공(511)과 연통되도록 구비된 인서트 앵커(52) 및 상기 고정플레이트(51)의 일측에서 연장되어 내측으로 절곡된 것으로 전면에 요철이 형성된 보조고정플레이트(512)로 구성되는 매입형 앵커 고정구(5)를 상기 마그네틱모듈(3)의 자력에 의해 부착하고, 상기 마그네틱모듈(3)에 의해 고정플레이트(51)가 강재 거푸집(2)에 부착된 상태에서 매입형 앵커 고정구(5)의 위치를 조정한 후 보조마그네틱모듈(3')을 추가로 보조고정플레이트(512)에 부착하여 보조고정플레이트(512)를 강재 거푸집(2)에 고정하는 단계;

(b) 상기 강재 거푸집(2)의 내부에 콘크리트를 타설하여 교량 구조물(1)을 시공하는 단계;

(c) 콘크리트 양생 후 마그네틱모듈(3)의 자력을 해제하여 마그네틱모듈(3)을 제거하고 강재 거푸집(2)을 탈형하는 단계; 및

(d) 상기 앵커볼트(41)를 매입형 앵커 고정구(5)에 결합하여 점검통로(4)를 교량 구조물(1)의 측면에 고정하는 단계; 로 구성되는 것을 특징으로 하는 교량 점검통로 시공 방법.

청구항 2

삭제

청구항 3

제1항에서,

상기 인서트 앵커(52)는 상기 고정플레이트(51)의 배면에 결합되는 것으로 상기 체결공(521)이 형성된 너트부(52a) 및 상기 너트부(52a)의 후단에 결합되는 것으로 외주면에 요철부(522)가 형성되어 콘크리트 내에 정착되는 정착부(52b)로 구성되는 것을 특징으로 하는 교량 점검통로 시공 방법.

청구항 4

제1항에서,

상기 고정플레이트(51)의 상면과 하면은 라운드지게 형성되는 것을 특징으로 하는 교량 점검통로 시공 방법.

청구항 5

제1항에서,

상기 마그네틱모듈(3)은 적어도 2단계 이상으로 자력의 세기를 조절 가능하게 구성되어,

상기 (a) 단계에서, 약한 자력으로 고정플레이트(51)가 강재 거푸집(2)에 부착된 상태에서 매입형 앵커 고정구(5)의 위치를 조정한 후 강한 자력으로 고정플레이트(51)를 강재 거푸집(2)에 고정하는 것을 특징으로 하는 교량 점검통로 시공 방법.

청구항 6

삭제

청구항 7

삭제

청구항 8

제1항에서,

상기 인서트 앵커(52)는 복수 개가 구비되고, 상기 인서트 앵커(52)의 후단에는 복수의 인서트 앵커(52) 후단을 상호 연결하여 고정하는 앵커지지구(54)가 결합되는 것을 특징으로 하는 교량 점검통로 시공 방법.

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 강재 거푸집 외측면에 부착되는 마그네틱모듈에 의하여 앵커 고정구를 강재 거푸집 내측면에 위치시켜 교량 구조물 내에 쉽고 안정적으로 매립되도록 함으로써, 앵커홀 천공 작업 없이 점검통로를 교량 구조물에 용이하게 고정하여 시공성 향상 및 공기 단축이 가능한 교량 점검통로 시공 방법에 대한 것이다.

배 경 기 술

[0003] 교량의 교각이나 교대에는 교량 시설 안전 점검을 위한 점검통로가 구비된다.

[0004] 이러한 점검통로는 통상 교량 구조물에 앵커홀을 천공하고, 앵커볼트를 시공하여 고정함이 일반적이다(등록특허 제10-1071555호).

[0005] 그러나 이러한 후시공 앵커 고정 방법은 앵커홀 천공을 위한 작업 시간이 많이 소요된다. 뿐만 아니라 앵커홀 천공시 교량 구조물 내부에 위치하는 철근과의 간섭으로 인해 천공 작업이 제대로 이루어지지 않아 점검통로가 부실하게 고정되는 경우가 많고, 이에 따라 점검통로 추락 등 사고 발생의 우려가 있다.

[0006] 이에 도 1에 도시된 바와 같이, 너트관(150)의 전단에 자성체(130)를 나사 결합하여 콘크리트 구조물용 철재 거푸집에 부착하고, 콘크리트를 타설 및 경화한 후 철재 거푸집을 탈형하기 직전, 자성체(130)를 분리하고 앵커를 결합하여 안전점검시설물을 고정한다(공개특허 제10-2019-0038986호).

[0007] 상기 종래기술은 콘크리트 구조물에 너트관(150)이 사전 매입되므로 앵커홀 천공 작업이 생략되어 편리하다.

[0008] 그러나 철재 거푸집 설치 후 자력식 지그(100)의 위치를 조정하기가 어렵다.

[0009] 또한, 자성체(130)로 영구자석을 사용하는데, 영구자석은 자력의 세기에 한계가 있어 콘크리트 타설 중 외력에 의해 자력식 지그(100)가 철재 거푸집에서 분리될 수 있다.

[0010] 설령 자력식 지그(100)로 자력의 세기가 큰 자성체를 사용한다 하더라도 이 경우 철재 거푸집 탈형시 거푸집 패널의 변형이나 자력식 지그의 손상이 발생하는 등 탈형 작업에 지장을 초래할 수 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0012] 상기와 같은 문제점을 해결하기 위하여 본 발명은 교량 구조물에 점검통로 고정을 위한 앵커홀 천공 작업을 생략하면서도 앵커 고정구를 손쉽고 안정적으로 교량 구조물 내에 매입하여 시공성을 향상시키고 작업 시간을 단축할 수 있는 교량 점검통로 시공 방법을 제공하고자 한다.

과제의 해결 수단

[0014] 바람직한 실시예에 따른 본 발명은 (a) 교량 구조물의 콘크리트 타설을 위한 강재 거푸집의 외측면에는 마그네틱모듈을 부착하고, 강재 거푸집 내측면의 대응되는 위치에는 점검통로 고정용 앵커볼트를 고정하기 위해 강재 거푸집의 내측면에 자력에 의해 밀착되는 것으로 앵커볼트가 관통되도록 관통공이 형성된 고정플레이트, 상기

고정플레이트의 배면에 결합되는 것으로 상기 앵커볼트가 나사 결합되도록 내주면에 암나산이 형성된 체결공이 상기 관통공과 연통되도록 구비된 인서트 앵커 및 상기 고정플레이트의 일측에서 연장되어 내측으로 절곡된 것으로 전면에 요철이 형성된 보조고정플레이트로 구성되는 매입형 앵커 고정구를 상기 마그네틱모듈의 자력에 의해 부착하고, 상기 마그네틱모듈에 의해 고정플레이트가 강재 거푸집에 부착된 상태에서 매입형 앵커 고정구의 위치를 조정한 후 보조마그네틱모듈을 추가로 보조고정플레이트에 부착하여 보조고정플레이트를 강재 거푸집에 고정하는 단계; (b) 상기 강재 거푸집의 내부에 콘크리트를 타설하여 교량 구조물을 시공하는 단계; (c) 콘크리트 양생 후 마그네틱모듈의 자력을 해제하여 마그네틱모듈을 제거하고 강재 거푸집을 탈형하는 단계; 및 (d) 상기 앵커볼트를 매입형 앵커 고정구에 결합하여 점검통로를 교량 구조물의 측면에 고정하는 단계; 로 구성되는 것을 특징으로 하는 교량 점검통로 시공 방법을 제공한다.

[0015] 삭제

[0016] 다른 바람직한 실시예에 따른 본 발명은 상기 인서트 앵커는 상기 고정플레이트의 배면에 결합되는 것으로 상기 체결공이 형성된 너트부 및 상기 너트부의 후단에 결합되는 것으로 외주면에 요철부가 형성되어 콘크리트 내에 정착되는 정착부로 구성되는 것을 특징으로 하는 교량 점검통로 시공 방법을 제공한다.

[0017] 다른 바람직한 실시예에 따른 본 발명은 상기 고정플레이트의 상면과 하면은 라운드지게 형성되는 것을 특징으로 하는 교량 점검통로 시공 방법을 제공한다.

[0018] 다른 바람직한 실시예에 따른 본 발명은 상기 마그네틱모듈은 적어도 2단계 이상으로 자력의 세기를 조절 가능하게 구성되어, 상기 (a) 단계에서, 약한 자력으로 고정플레이트가 강재 거푸집에 부착된 상태에서 매입형 앵커 고정구의 위치를 조정한 후 강한 자력으로 고정플레이트를 강재 거푸집에 고정하는 것을 특징으로 하는 교량 점검통로 시공 방법을 제공한다.

[0019] 삭제

[0020] 삭제

[0021] 다른 바람직한 실시예에 따른 본 발명은 상기 인서트 앵커는 복수 개가 구비되고, 상기 인서트 앵커의 후단에는 복수의 인서트 앵커 후단을 상호 연결하여 고정하는 앵커지지구가 결합되는 것을 특징으로 하는 교량 점검통로 시공 방법을 제공한다.

발명의 효과

[0023] 본 발명에 따르면 강재 거푸집 외측면에 부착되는 마그네틱모듈에 의하여 앵커 고정구를 강재 거푸집 내측면에 위치시킨 상태에서 교량 구조물용 콘크리트의 타설 및 양생 후 강재 거푸집을 탈형하고 앵커 고정구에 앵커볼트를 결합하여 점검통로를 쉽게 교량 구조물에 고정할 수 있다.

[0024] 이에 따라 점검통로 고정을 위한 앵커홀 천공 작업을 생략할 수 있으며, 마그네틱모듈의 자력에 의하여 앵커 고정구를 손쉽고 안정적으로 교량 구조물 내에 매립할 수 있으므로 시공성 향상 및 공기 단축이 가능하다.

도면의 간단한 설명

[0026] 도 1은 종래 교량용 점검통로 고정을 위한 자력식 지그를 도시하는 사시도.

도 2는 매입형 앵커 고정구와 마그네틱모듈의 결합 관계를 도시하는 사시도.

도 3은 마그네틱모듈에 의해 매입형 앵커 고정구의 위치가 고정된 상태를 도시하는 사시도.

도 4는 매입형 앵커 고정구에 교량 점검통로가 고정된 상태를 도시하는 사시도.

도 5는 매입형 앵커 고정구를 도시하는 부분 단면 사시도.

도 6은 보호필름이 부착된 매입형 앵커 고정구를 도시하는 사시도.

도 7은 인서트 앵커의 다른 실시예를 도시하는 사시도.

도 8은 정착부가 중실 단면인 인서트 앵커를 도시하는 단면 사시도.

도 9는 정착부가 중공 단면인 인서트 앵커를 도시하는 단면 사시도.

도 10은 고정플레이트의 상하면이 라운드진 매입형 앵커 고정구를 도시하는 사시도.

도 11은 마그네틱모듈과 보조마그네틱모듈에 의한 매입형 앵커 고정구의 부착 과정을 도시하는 도면.

도 12는 한 쌍의 마그네틱모듈이 일체화된 매입형 앵커 고정구의 부착 상태를 도시하는 도면.

도 13은 보조고정플레이트 구비시 매입형 앵커 고정구의 가고정 상태를 도시하는 사시도.

도 14는 보조고정플레이트 구비시 매입형 앵커 고정구의 본고정 상태를 도시하는 사시도.

도 15는 앵커지지구의 실시예를 도시하는 사시도.

도 16은 인서트 앵커에 앵커지지구가 결합된 상태를 도시하는 사시도.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0027] 이하, 첨부한 도면 및 바람직한 실시예에 따라 본 발명을 상세히 설명한다.

[0029] 도 2는 매입형 앵커 고정구와 마그네틱모듈의 결합 관계를 도시하는 사시도이고, 도 3은 마그네틱모듈에 의해 매입형 앵커 고정구의 위치가 고정된 상태를 도시하는 사시도이며, 도 4는 매입형 앵커 고정구에 교량 점검통로가 고정된 상태를 도시하는 사시도이다.

[0030] 본 발명 교량 점검통로 시공 방법은 (a) 교량 구조물(1)의 콘크리트 타설을 위한 강재 거푸집(2)의 외측면에는 마그네틱모듈(3)을 부착하고, 강재 거푸집(2) 내측면의 대응되는 위치에는 점검통로(4) 고정용 앵커볼트(41)를 고정하기 위해 강재 거푸집(2)의 내측면에 자력에 의해 밀착되는 것으로 앵커볼트(41)가 관통되도록 관통공(511)이 형성된 고정플레이트(51), 상기 고정플레이트(51)의 배면에 결합되는 것으로 상기 앵커볼트(41)가 나사결합되도록 내주면에 암나산이 형성된 체결공(521)이 상기 관통공(511)과 연통되도록 구비된 인서트 앵커(52) 및 상기 고정플레이트(51)의 일측에서 연장되어 내측으로 절곡된 것으로 전면에 요철이 형성된 보조고정플레이트(512)로 구성되는 매입형 앵커 고정구(5)를 상기 마그네틱모듈(3)의 자력에 의해 부착하고, 상기 마그네틱모듈(3)에 의해 고정플레이트(51)가 강재 거푸집(2)에 부착된 상태에서 매입형 앵커 고정구(5)의 위치를 조정한 후 보조마그네틱모듈(3')을 추가로 보조고정플레이트(512)에 부착하여 보조고정플레이트(512)를 강재 거푸집(2)에 고정하는 단계; (b) 상기 강재 거푸집(2)의 내부에 콘크리트를 타설하여 교량 구조물(1)을 시공하는 단계; (c) 콘크리트 양생 후 마그네틱모듈(3)의 자력을 해제하여 마그네틱모듈(3)을 제거하고 강재 거푸집(2)을 탈형하는 단계; 및 (d) 상기 앵커볼트(41)를 매입형 앵커 고정구(5)에 결합하여 점검통로(4)를 교량 구조물(1)의 측면에 고정하는 단계; 로 구성되는 것을 특징으로 한다.

[0031] 본 발명은 교량 구조물(1)에 점검통로(4)를 고정하기 위한 앵커홀 천공 작업을 생략하면서도 앵커 고정구(5)를 손쉽고 안정적으로 교량 구조물(1) 내에 매입하여 시공성을 향상시키고 작업 시간을 단축할 수 있는 교량 점검통로 시공 방법을 제공하기 위한 것이다.

[0032] 상기 (a) 단계에서는 교량 점검통로(4) 고정을 위한 앵커의 설치 위치를 선정하고, 앵커 설치 위치의 강재 거푸집(2)의 외측면과 내측면에 각각 마그네틱모듈(3)과 앵커 고정구(5)를 부착한다(도 2, 도 3).

[0033] 상기 강재 거푸집(2)은 교량 구조물(1)을 구성하는 내부 콘크리트를 타설하기 위하여 설치된다.

[0034] 구체적으로 상기 강재 거푸집(2)의 외측면에 마그네틱모듈(3)을 위치시킨 후 도 3의 (a)에 도시된 바와 같이 마그네틱모듈(3)의 스위치를 온(on)시켜 마그네틱모듈(3)을 강재 거푸집(2)에 고정한 다음, 상기 강재 거푸집(2)의 내측면에서 마그네틱모듈(3)의 자력에 의하여 앵커 고정구(5)를 마그네틱모듈(3)과 대응되는 위치에 고정한다.

[0035] 이를 위해 상기 매입형 앵커 고정구(5)는 금속재로 형성함이 바람직하다.

[0036] 상기 앵커 고정구(5)는 점검통로(4)를 고정하기 위한 앵커볼트(41)가 체결되어 고정되는 부분이다.

[0037] 상기 강재 거푸집(2)의 외부에서 마그네틱모듈(3)에 이물질 등이 부착되는 것을 방지하기 위해 마그네틱모듈(3)은 비닐망(미도시) 등으로 보양할 수 있다.

[0038] 도 3의 (b)에 도시된 바와 같이 상기 마그네틱모듈(3)의 손잡이(31)는 착탈 가능하게 구성하여 매입형 앵커 고

정구(5) 부착 후 마그네틱모듈(3) 본체로부터 분리할 수 있다.

[0040] 다음으로, (b) 상기 강재 거푸집(2)의 내부에 콘크리트를 타설하여 교량 구조물(1)을 시공한다.

[0041] 상기 마그네틱모듈(3)은 크기에 따라 200kgf 이상의 부착력이 발생 가능하다.

[0042] 따라서 매우 강한 힘으로 강재 거푸집(2)에 매입형 앵커 고정구(5)를 고정할 수 있으므로, 콘크리트 타설 중 외력에 의해 앵커 고정구(5)가 강재 거푸집(2)으로부터 분리될 염려가 없게 구성할 수 있다.

[0044] 그리고 (c) 콘크리트 양생 후 마그네틱모듈(3)의 자력을 해제하여 마그네틱모듈(3)을 제거하고 강재 거푸집(2)을 탈형한다.

[0045] 즉, 상기 (b) 단계에서 타설된 강재 거푸집(2) 내부의 콘크리트가 양생 완료되면, 마그네틱모듈(3)의 스위치를 오프(off)시켜 강재 거푸집(2)으로부터 마그네틱모듈(3)을 제거한다.

[0046] 상기 마그네틱모듈(3)이 제거되면, 강재 거푸집(2)과 앵커 고정구(5)의 부착이 해제되므로 강재 거푸집(2)을 쉽게 탈형할 수 있다.

[0048] 마지막으로 (d) 상기 앵커볼트(41)를 매입형 앵커 고정구(5)에 결합하여 점검통로(4)를 교량 구조물(1)의 측면에 고정한다(도 4).

[0049] 상기 강재 거푸집(2)이 제거된 후에는 교량 구조물(1)의 전면에 앵커 고정구(5)가 노출된다.

[0050] 상기 앵커 고정구(5)에 점검통로(4) 고정용 앵커볼트(41)를 체결하여 교량 점검통로(4)를 교량 구조물(1)에 고정한다.

[0052] 상기와 같이, 본 발명에서는 앵커 고정구(5)를 미리 교량 구조물(1) 내부에 매립할 수 있으므로, 점검통로(4) 고정을 위한 앵커홀 천공 작업을 생략할 수 있다.

[0053] 아울러 마그네틱모듈(3)의 자력에 의하여 앵커 고정구(5)를 손쉽고 안정적으로 교량 구조물(1) 내에 매립할 수 있으므로, 시공성 향상 및 공기 단축이 가능하다.

[0055] 상기 마그네틱모듈(3)은 적어도 2단계 이상으로 자력의 세기를 조절 가능하게 구성되어, 상기 (a) 단계에서, 약한 자력으로 고정플레이트(51)가 강재 거푸집(2)에 부착된 상태에서 매입형 앵커 고정구(5)의 위치를 조정한 후 강한 자력으로 고정플레이트(51)를 강재 거푸집(2)에 고정하도록 구성할 수 있다.

[0056] 상기 강재 거푸집(2)에 미리 마그네틱모듈(3)과 매입형 앵커 고정구(5)가 모두 결합되는 경우, 강재 거푸집(2) 설치 후 매입형 앵커 고정구(5)의 위치는 교량 점검통로(4) 고정을 위한 앵커볼트(41)가 설치될 위치와 정확하게 일치하지 않을 수 있다.

[0057] 이러한 경우 매입형 앵커 고정구(5)의 위치를 미세 조정할 필요가 있다.

[0058] 이에 따라 상기 매입형 앵커 고정구(5)는 약한 자력으로 강재 거푸집(2)에 가고정된 상태에서 그 위치를 미세 조정하여 재설정할 수 있으며, 이후 상기 앵커 고정구(5)가 재설정된 위치에서 강한 자력으로 강재 거푸집(2)에 견고하게 고정되도록 마그네틱모듈(3)은 2단계 이상으로 자력 조절이 가능하게 구성할 수 있다.

[0060] 도 5는 매입형 앵커 고정구를 도시하는 부분 단면 사시도이고, 도 6은 보호필름이 부착된 매입형 앵커 고정구를 도시하는 사시도이다.

[0061] 도 5 등에 도시된 바와 같이, 상기 매입형 앵커 고정구(5)는 강재 거푸집(2)의 내측면에 자력에 의해 밀착되는 것으로 앵커볼트(41)가 관통되도록 관통공(511)이 형성된 고정플레이트(51) 및 상기 고정플레이트(51)의 배면에 결합되는 것으로 상기 앵커볼트(41)가 나사 결합되도록 내주면에 암나산이 형성된 체결공(521)이 상기 관통공(511)과 연통되도록 구비된 인서트 앵커(52)로 구성할 수 있다.

[0062] 상기 매입형 앵커 고정구(5)는 고정플레이트(51) 및 인서트 앵커(52)로 구성 가능하다.

[0063] 상기 고정플레이트(51)는 마그네틱모듈(3)의 자력에 의해 강재 거푸집(2)의 내측면에 부착된다.

[0064] 상기 고정플레이트(51)에는 앵커볼트(41)가 관통되는 관통공(511)이 형성된다.

[0066] 상기 인서트 앵커(52)는 앵커볼트(41)를 고정하기 위한 것으로, 고정플레이트(51)의 배면에 결합된다.

[0067] 상기 인서트 앵커(52)는 고정플레이트(51)의 배면에 용접 등에 의해 결합 가능하다.

[0068] 상기 인서트 앵커(52)의 전단에는 앵커볼트(41)가 삽입되어 나사 체결될 수 있도록 내주면에 암나사산이 형성된 체결공(521)이 형성된다.

[0069] 상기 인서트 앵커(52)의 체결공(521)은 고정플레이트(51)의 관통공(511)과 연통되도록 형성된다.

[0070] 이에 따라 상기 앵커볼트(41)는 관통공(511)을 관통하여 체결공(521) 내에 삽입되며 체결공(521) 내의 암나사산에 나사 결합된다.

[0071] 상기 인서트 앵커(52)가 교량 구조물(1)의 콘크리트 내에 견고하게 고정되어 정착될 있도록 상기 인서트 앵커(52)의 외주면에는 스크류 등과 같은 요철부(522)가 형성될 수 있다.

[0072] 하나의 고정플레이트(51)에는 복수의 인서트 앵커(52)가 결합될 수 있다.

[0074] 한편, 콘크리트 타설시 콘크리트 페이스트나 작업 중 기타 이물질이 고정플레이트(51)의 관통공(511)에 침투되어 관통공(511) 또는 인서트 앵커(52)의 체결공(521)을 막는 현상을 방지하기 위해 고정플레이트(51)의 전면에는 보호필름(53)을 부착할 수 있다(도 6).

[0075] 이 경우, 상기 (d) 단계에서는 보호필름(53) 제거 후 앵커볼트(41)를 체결할 수 있다. 또는, 보호필름(53)을 제거하지 않은 채 보호필름(53)을 관통시켜 앵커볼트(41)를 체결할 수도 있다.

[0077] 도 7은 인서트 앵커의 다른 실시예를 도시하는 사시도이고, 도 8은 정착부가 중실 단면인 인서트 앵커를 도시하는 단면 사시도이며, 도 9는 정착부가 중공 단면인 인서트 앵커를 도시하는 단면 사시도이다.

[0078] 도 7 내지 도 9에 도시된 바와 같이, 상기 인서트 앵커(52)는 상기 고정플레이트(51)의 배면에 결합되는 것으로 상기 체결공(521)이 형성된 너트부(52a) 및 상기 너트부(52a)의 후단에 결합되는 것으로 외주면에 요철부(522)가 형성되어 콘크리트 내에 정착되는 정착부(52b)로 구성할 수 있다.

[0079] 상기 인서트 앵커(52)는 너트부(52a)와 정착부(52b)로 구성 가능하다.

[0080] 상기 인서트 앵커(52)의 전방은 앵커볼트(41) 체결시 앵커볼트(41) 헤드의 지압력을 지지하여 콘크리트의 손상을 방지하고, 앵커볼트(41)가 견고하게 고정될 수 있도록 상대적으로 단면적이 넓은 너트 형상의 너트부(52a)로 구성할 수 있다.

[0081] 상기 인서트 앵커(52)의 후방은 인서트 앵커(52)가 콘크리트 내부에 견고하게 정착되어 외력에 의해 pop-out 되는 것을 방지할 수 있도록 외주면에 요철부(522)가 형성된 파이프 형상의 정착부(52b)로 구성할 수 있다.

[0082] 상기 정착부(52b)는 앵커볼트(41)의 체결 길이, 인서트 앵커(52)에 전달되는 하중의 크기 등을 고려하여 도 8과 같이 내부가 찬 중실 단면으로 구성할 수도 있고, 도 9와 같이 내부가 빈 중공 단면으로 구성할 수도 있다.

[0084] 도 10은 고정플레이트의 상하면이 라운드진 매입형 앵커 고정구를 도시하는 사시도이다.

[0085] 도 10에 도시된 바와 같이, 상기 고정플레이트(51)의 상면과 하면은 라운드지게 형성할 수 있다.

[0086] 이에 따라 콘크리트 양생 과정에서 굳지 않는 콘크리트의 침하에 의한 고정플레이트(51) 주변의 미세 균열을 방지할 수 있다.

[0087] 또한, 상기 고정플레이트(51)의 모서리 부분에서 콘크리트 응력 집중을 완화하여, 교량 구조물(1)의 손상을 최소화할 수 있다.

[0089] 도 11은 마그네틱모듈과 보조마그네틱모듈에 의한 매입형 앵커 고정구의 부착 과정을 도시하는 도면이다.

[0090] 도 11의 (a) 및 (b)에 도시된 바와 같이, 상기 (a) 단계에서, 상기 마그네틱모듈(3)에 의해 고정플레이트(51)가 강재 거푸집(2)에 부착된 상태에서 매입형 앵커 고정구(5)의 위치를 조정한 후 보조마그네틱모듈(3')을 추가로 부착하여 고정플레이트(51)를 강재 거푸집(2)에 고정하도록 구성할 수 있다.

[0091] 자력이 조절되지 않는 마그네틱모듈(3)을 사용하는 경우 등에는 자력의 크기가 다소 작은 마그네틱모듈(3)을 사용하여 앵커 고정구(5)의 고정플레이트(51)를 강재 거푸집(2)에 가고정할 수 있다(도 11의 (a)).

[0092] 그리고 상기 강재 거푸집(2)을 설치한 후 마그네틱모듈(3)을 이동시켜 앵커 고정구(5)의 위치를 미세 조정한 다음, 추가로 부착되는 보조마그네틱모듈(3')을 이용하여 매입형 앵커 고정구(5)의 위치를 견고하게 고정할 수 있다(도 11의 (b)).

[0093] 즉, 상기 매입형 앵커 고정구(5)는 위치 이동이 가능하게 가고정할 때는 마그네틱모듈(3)만을 사용하고, 위치

이동을 완료하여 본고정할 때에는 마그네틱모듈(3)과 보조마그네틱모듈(3')을 동시에 사용하여 2개의 마그네틱모듈(3, 3')에 의해 고정 가능하다.

[0094] 상기 마그네틱모듈(3)과 보조마그네틱모듈(3')은 하나의 고정플레이트(51)에 구비하여 순차적으로 온(on)시킴에 따라 매입형 앵커 고정구(5)의 가고정과 본고정을 순차적으로 수행하도록 구성할 수 있다.

[0096] 도 12는 한 쌍의 마그네틱모듈이 일체화된 매입형 앵커 고정구의 부착 상태를 도시하는 도면이다.

[0097] 도 12에 도시된 바와 같이, 상기 마그네틱모듈(3) 한 쌍을 일체화하여 마그네틱모듈(3)을 순차적으로 온(on)시킴으로써 매입형 앵커 고정구(5)의 가고정과 본고정을 순차적으로 수행하도록 구성할 수도 있다.

[0099] 도 13은 보조고정플레이트 구비시 매입형 앵커 고정구의 가고정 상태를 도시하는 사시도이고, 도 14는 보조고정플레이트 구비시 매입형 앵커 고정구의 본고정 상태를 도시하는 사시도이다.

[0100] 도 13 및 도 14에 도시된 바와 같이, 상기 고정플레이트(51)의 일측에는 내측으로 절곡된 것으로 전면에 요철이 형성된 보조고정플레이트(512)가 연장 형성되어, 상기 (a) 단계에서 상기 보조마그네틱모듈(3')은 상기 보조고정플레이트(512)의 위치에 부착되어 보조고정플레이트(512)를 강재 거푸집(2)에 고정하도록 구성할 수 있다.

[0101] 상기 마그네틱모듈(3)만을 온(on)하여 매입형 앵커 고정구(5)를 가고정한 상태에서 마그네틱모듈(3)을 이동시켜 매입형 앵커 고정구(5)의 위치를 미세 조정할 경우, 강재 거푸집(2) 면과 매입형 앵커 고정구(5)의 고정플레이트(51) 면 사이 마찰력이 적은 것이 유리하다.

[0102] 반면, 최종적으로 매입형 앵커 고정구(5)의 위치를 결정한 후 마그네틱모듈(3)과 보조마그네틱모듈(3')에 의해 매입형 앵커 고정구(5)의 위치를 고정하는 경우에는 강재 거푸집(2) 면과 고정플레이트(51) 면 사이의 마찰력이 큰 것이 유리하다.

[0103] 따라서 상기 고정플레이트(51)의 일측을 연장하고 절곡하여 보조고정플레이트(512)를 형성함으로써, 마그네틱모듈(3)에 의한 매입형 앵커 고정구(5)의 가고정 상태에서는 고정플레이트(51)만 강재 거푸집(2)에 부착되도록 할 수 있다(도 13).

[0104] 그리고 보조마그네틱모듈(3')에 의한 매입형 앵커 고정구(5)의 본고정 시에는 마찰력이 증가되도록 전면에 요철이 형성된 보조고정플레이트(512)가 강재 거푸집(2)에 부착되도록 할 수 있다(도 14).

[0105] 특히, 상기 강재 거푸집(2)의 내면에는 탈형을 원할하게 하기 위해 박리제가 도포되므로, 표면이 매끈한 플레이트는 외력에 의해 미끄러질 수 있다. 그러나 전면에 요철이 형성된 보조고정플레이트(512)가 보조마그네틱모듈(3')에 의해 강재 거푸집(2)에 부착되는 경우에는 외력이 작용하더라도 매입형 앵커 고정구(5)가 미끄러지지 않고 제 위치에 고정될 수 있다.

[0107] 도 15는 앵커지지구의 실시예를 도시하는 사시도이고, 도 16은 인서트 앵커에 앵커지지구가 결합된 상태를 도시하는 사시도이다.

[0108] 도 15 및 도 16에 도시된 바와 같이, 상기 인서트 앵커(52)는 복수 개가 구비되고, 상기 인서트 앵커(52)의 후단에는 복수의 인서트 앵커(52) 후단을 상호 연결하여 고정하는 앵커지지구(54)가 결합되도록 구성할 수 있다.

[0109] 콘크리트 타설시 인서트 앵커(52)에 변형이 발생하지 않도록 인서트 앵커(52)의 후단에는 앵커지지구(54)가 결합될 수 있다.

[0110] 이때, 상기 앵커지지구(54)는 각 인서트 앵커(52)의 단부가 삽입되는 앵커 고정부(541) 및 이웃하는 앵커 고정부(541)를 상호 연결하는 연결부(542)로 구성 가능하다(도 15).

[0112] 한편, 상기 매입형 앵커 고정구(5)를 거푸집 배면의 정확한 위치에 고정하기 위해 고정플레이트(51)의 배면에는 가이드라인(513)이 표시될 수 있다(도 16).

[0113] 이에 따라 측량에 의해 강재 거푸집(2)의 배면에 표시된 가이드라인(513)을 기준으로 정확한 위치에 매입형 앵커 고정구(5)를 설치 가능하다.

부호의 설명

[0115] 1: 교량 구조물

2: 강재 거푸집

3: 마그네틱모듈

3': 보조마그네틱모듈

4: 점검통로

41: 앵커볼트

5: 앵커 고정구

51: 고정플레이트

511: 관통공

512: 보조고정플레이트

513: 가이드라인

52: 인서트 앵커

52a: 너트부

52b: 정착부

521: 체결공

522: 요철부

53: 보호필름

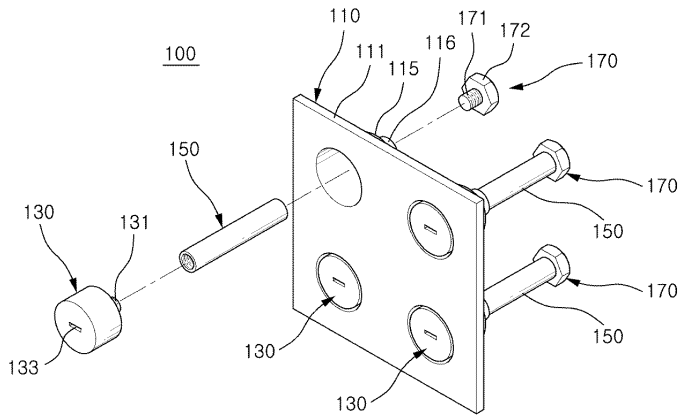
54: 앵커지지구

541: 앵커 고정부

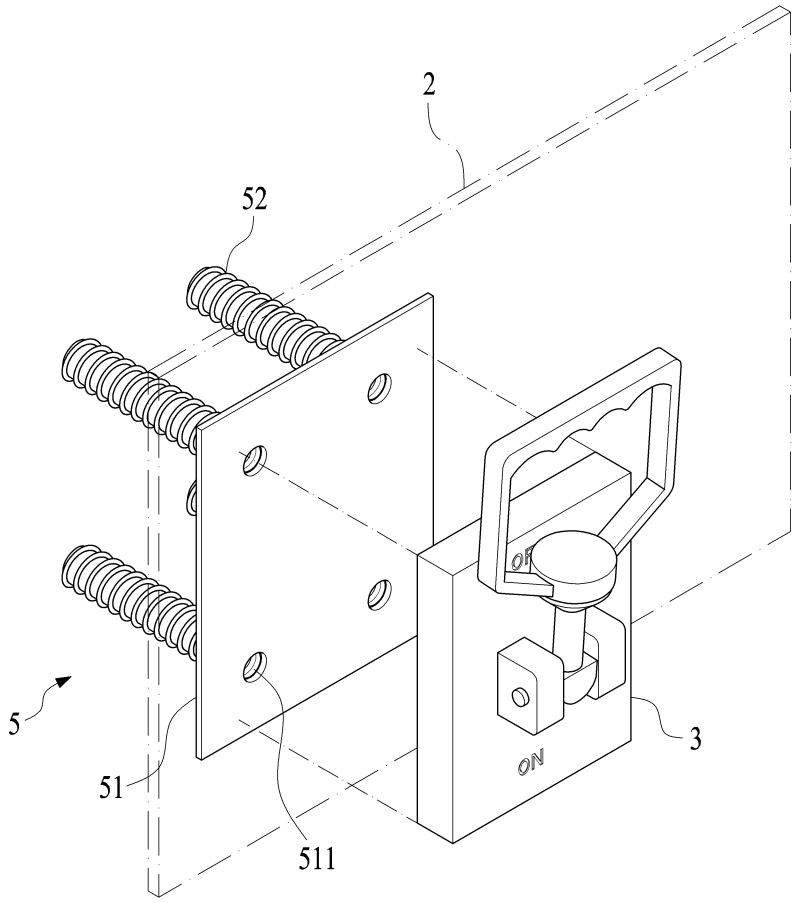
542: 연결부

도면

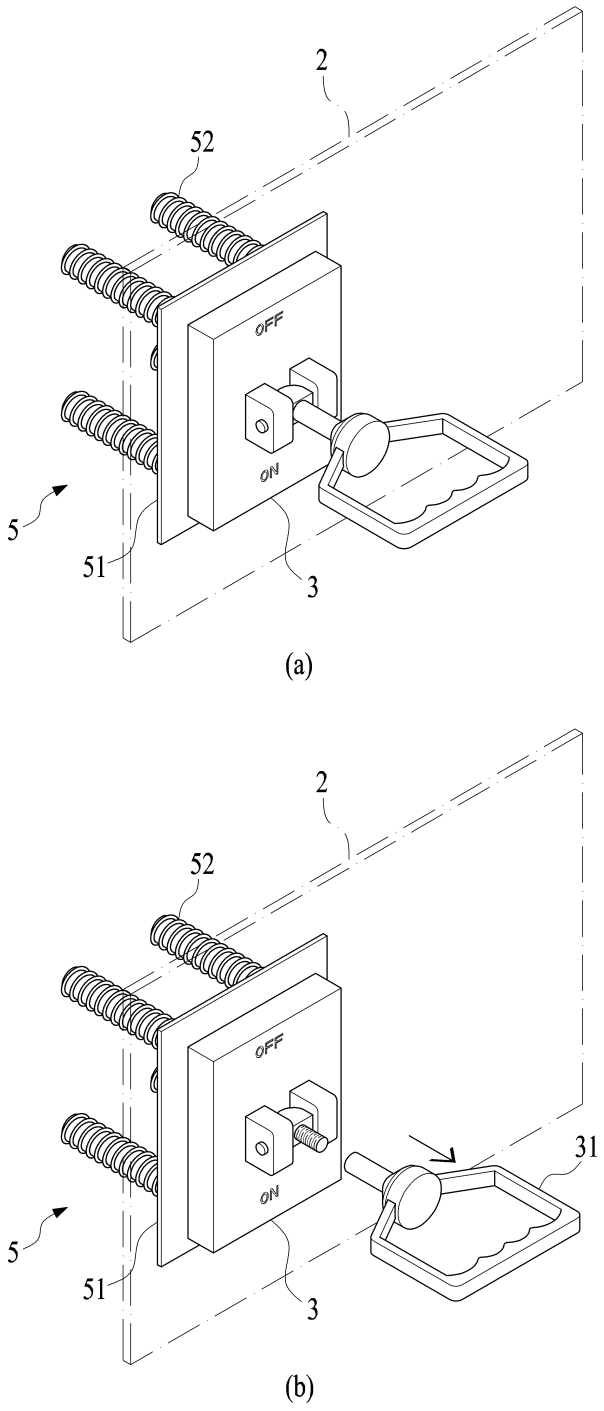
도면1



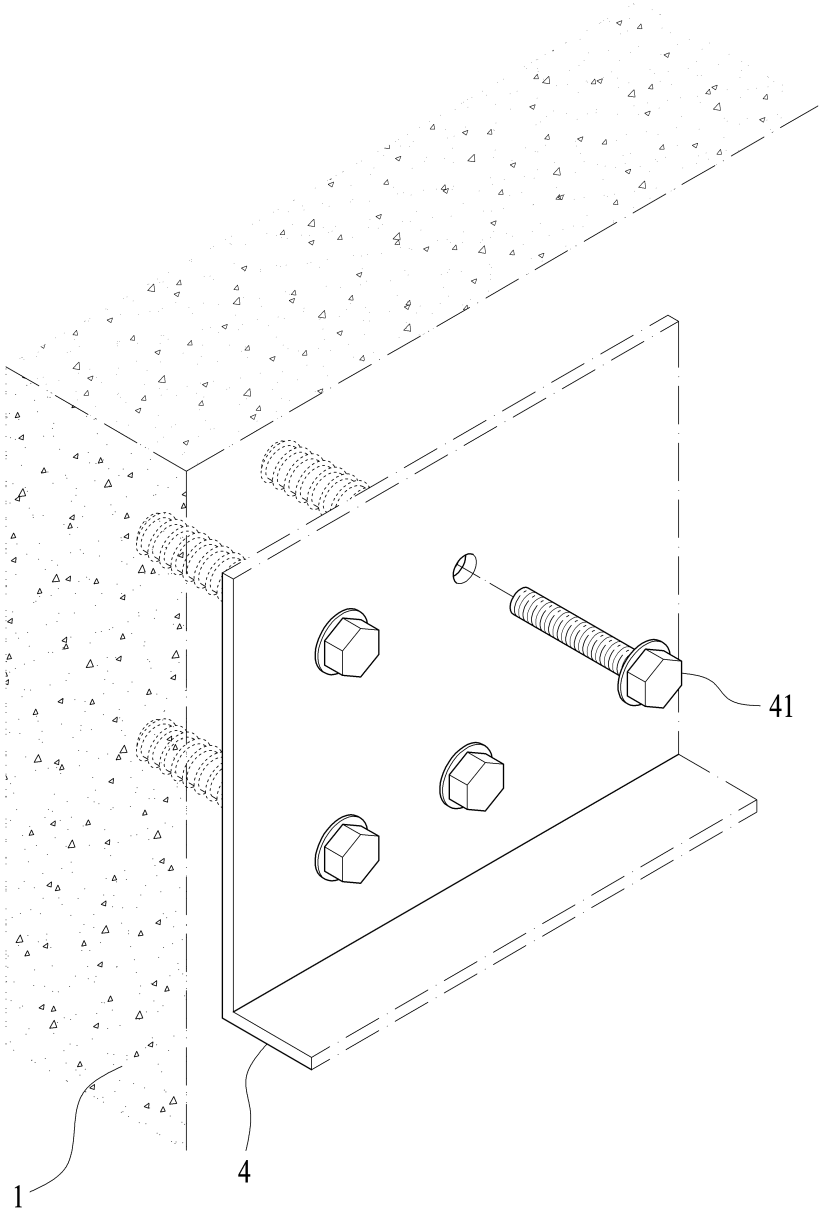
도면2



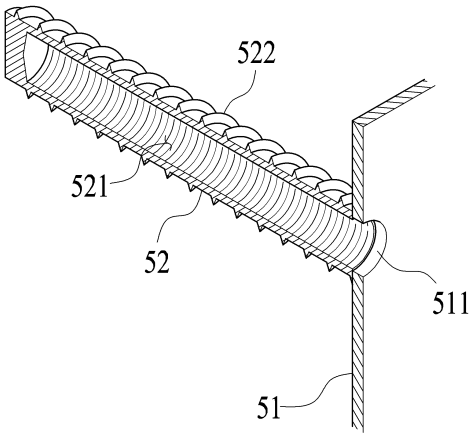
도면3



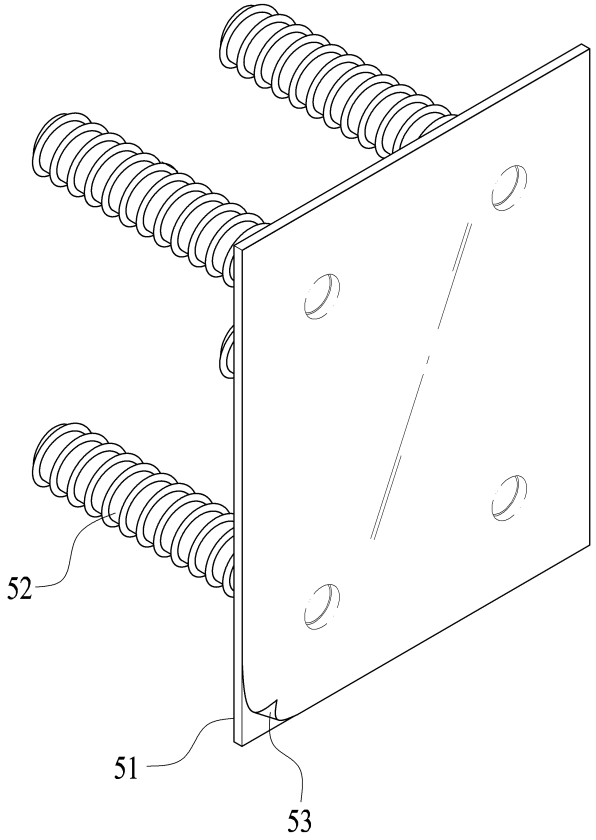
도면4



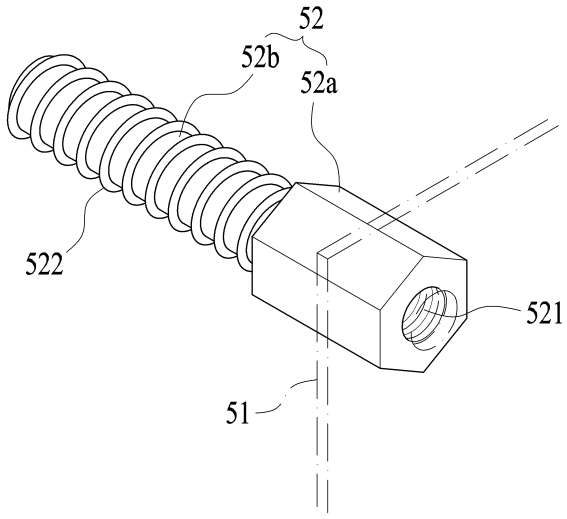
도면5



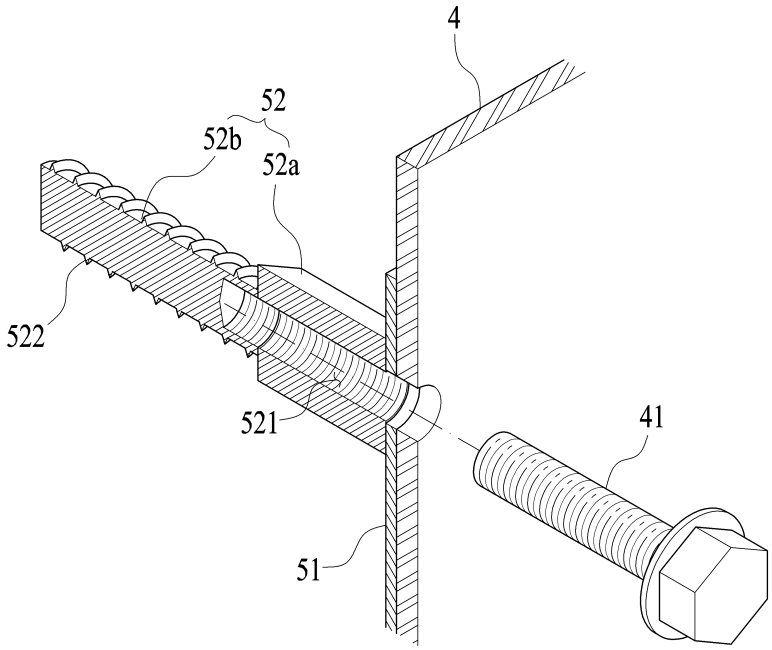
도면6



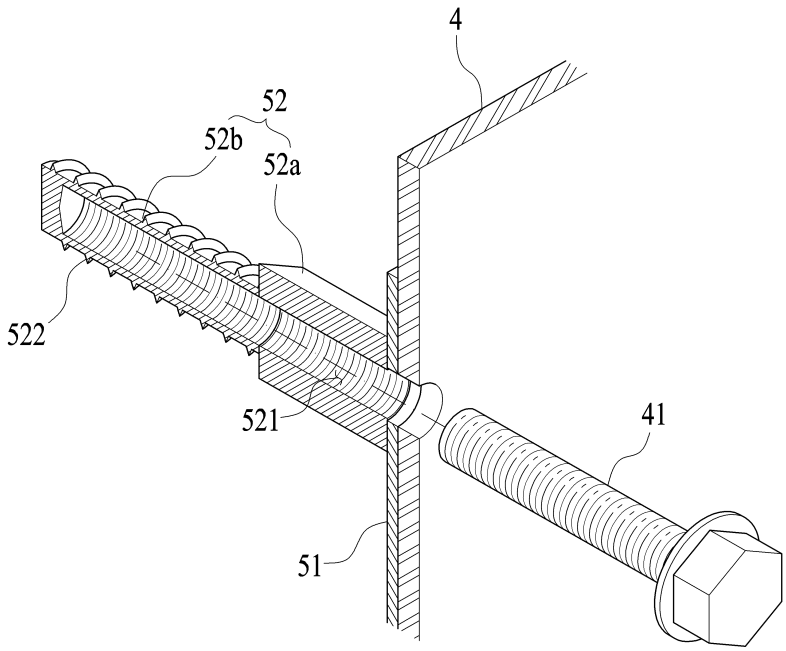
도면7



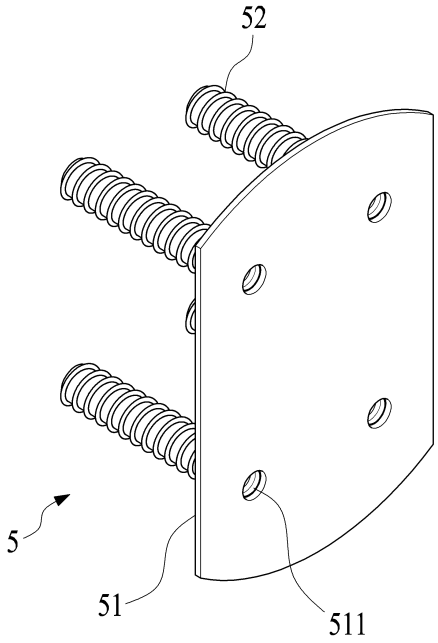
도면8



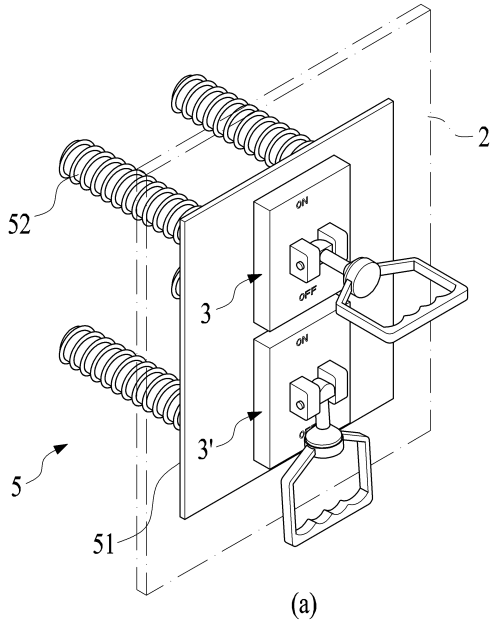
도면9



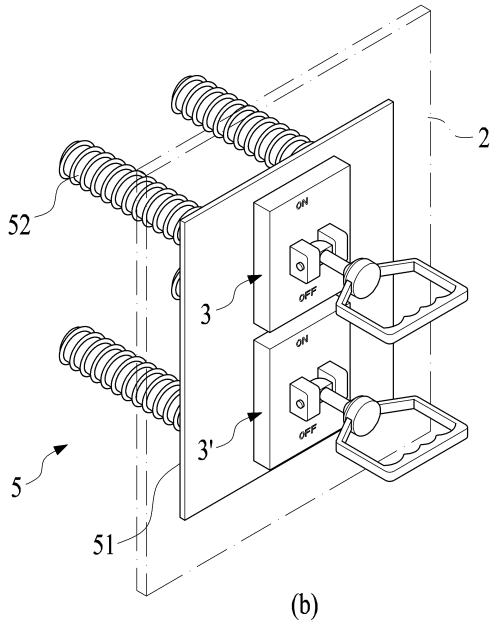
도면10



도면11

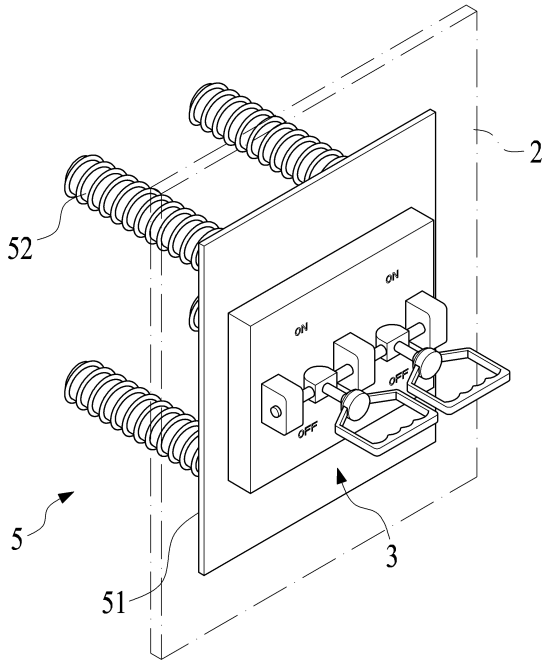


(a)

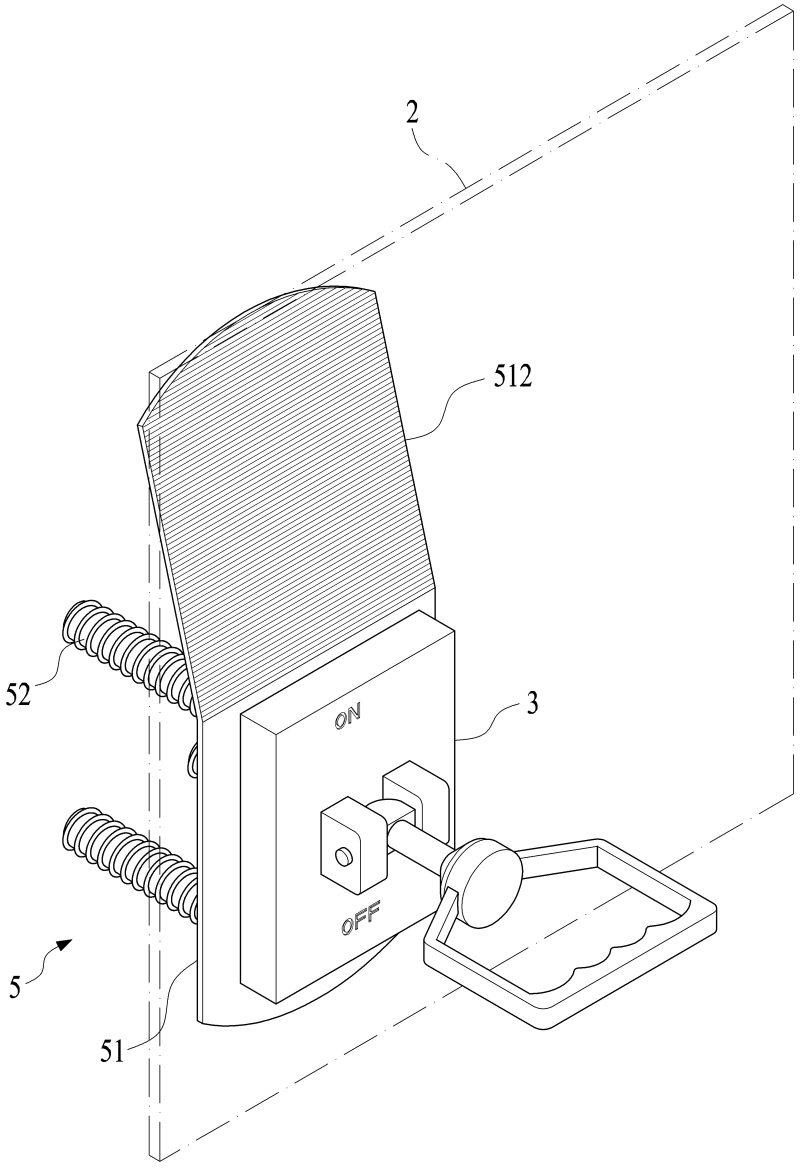


(b)

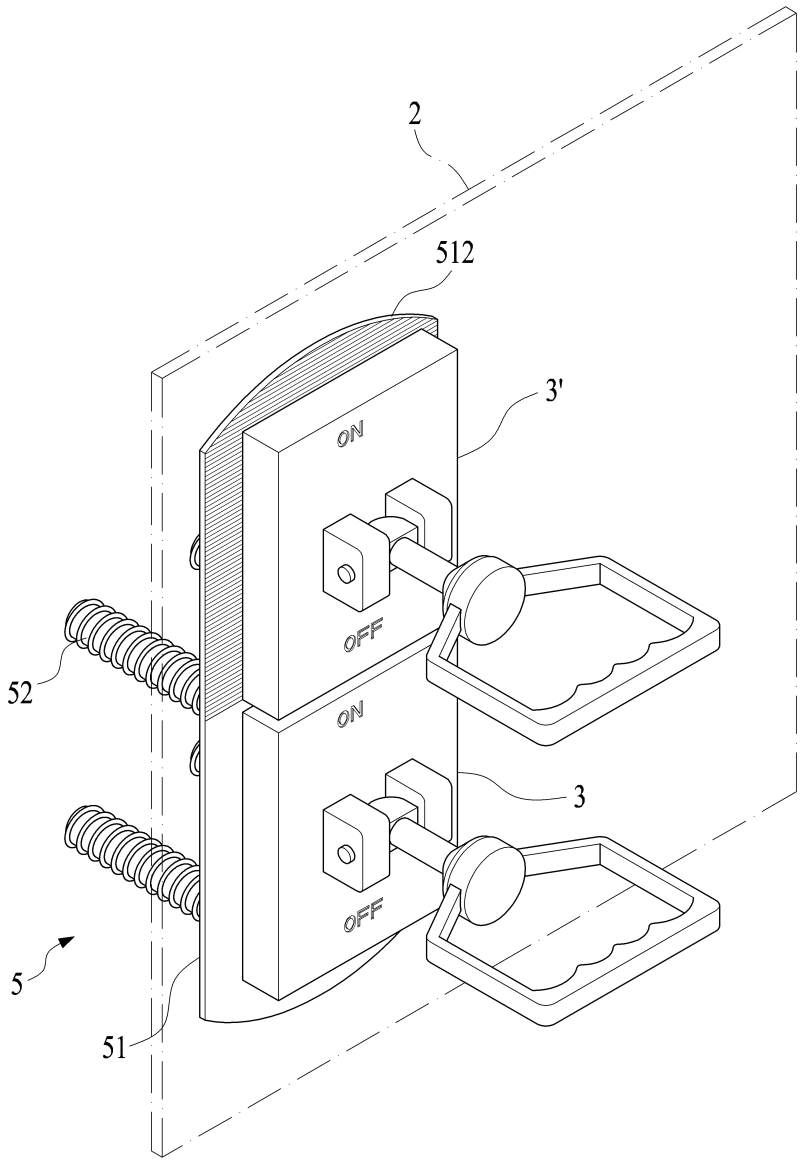
도면12



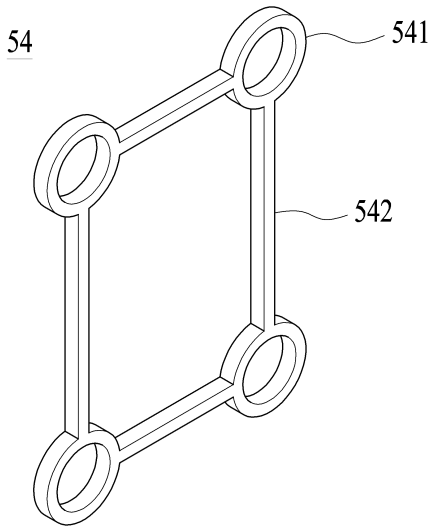
도면13



도면14



도면15



도면16

