(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2020-0025268
(43) 공개일자 2020년03월10일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
E04G 23/02 (2006.01) *F16B 43/00* (2006.01)
F16B 5/02 (2006.01) *F16B 5/08* (2006.01)
(52) CPC특허분류
E04G 23/0218 (2013.01)
F16B 43/00 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2018-0102378
(22) 출원일자 2018년08월30일
심사청구일자 2018년08월30일

(71) 출원인
주식회사 지원이엔지
서울특별시 금천구 가산디지털2로 14, 1114호 (가산동, 대륭테크노타운12차)
천성철
서울특별시 서초구 신반포로 45, 55동 206호 (반포동, 반포아파트)
(72) 발명자
천성철
서울특별시 서초구 신반포로 45, 55동 206호 (반포동, 반포아파트)
전상현
경기도 안산시 상록구부루지1길 27
(74) 대리인
이충한

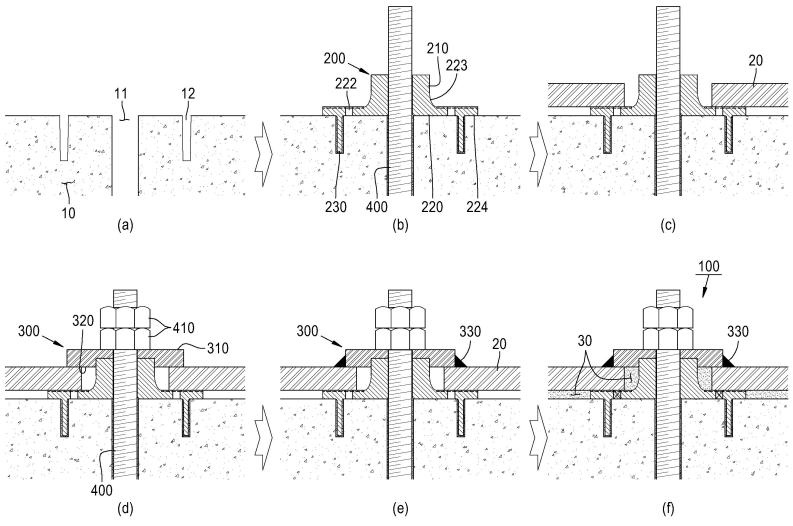
전체 청구항 수 : 총 5 항

(54) 발명의 명칭 **강재용 고전단 링앵커**

(57) 요 약

본 발명은 강재용 고전단 링앵커에 관한 것으로서, 콘크리트에 보강용 강재 프레임을 설치하기 위한 고전단 링앵커로서, 콘크리트에 고정되게 매설되는 링부와, 링부에 형성되어 일면은 콘크리트에 접하여 구비되고 다른 면에는 강재 프레임이 접하여 구비되는 디스크부와, 디스크부에 형성되어 강재 프레임에 관통 결합되는 중공의 슬리브를 포함하는 소켓링; 소켓링의 슬리브에 삽입되어 일단부는 콘트리트에 매설되고 타단부는 콘크리트 외측으로 돌출되어 이중너트가 체결되는 앵커볼트; 앵커볼트가 관통 결합되고 소켓링의 슬리브에 결합 고정되는 캡 플레이트;를 포함하는 고전단 링앵커를 제공한다.

대 표 도



(52) CPC특허분류
F16B 5/02 (2013.01)
F16B 5/08 (2013.01)

명 세 서

청구범위

청구항 1

콘크리트에 보강용 강재 프레임을 설치하기 위한 고전단 링앵커로서,

콘크리트에 고정되게 매설되는 링부와, 링부에 형성되어 일면은 콘크리트에 접하여 구비되고 다른 면에는 강재 프레임이 접하여 구비되는 디스크부와, 디스크부에 형성되어 강재 프레임에 관통 결합되는 중공의 슬리브를 포함하는 소켓링;

소켓링의 슬리브에 삽입되어 일단부는 콘트리트에 매설되고 타단부는 콘크리트 외측으로 돌출되어 이중너트가 체결되는 앵커볼트;

앵커볼트가 관통 결합되고 소켓링의 슬리브에 결합 고정되는 캡 플레이트;를 포함하고,

소켓링의 디스크부는 링부 외측으로 더 돌출되게 구비되는 한편 슬리브와 디스크부를 연결하는 외측 모서리부는 유선형으로 라운드지게 형성되는 고전단 링앵커.

청구항 2

청구항 1에 있어서,

캡 플레이트는 슬리브에 안착되어 구비되는 플레이트부와, 플레이트부의 외주연부에서 돌출 형성되어 슬리브를 감싸며 강재 프레임에 안착되어 구비되는 스커트부를 포함하고,

캡 플레이트의 스커트부는 강재 프레임에 용접되어 고정되는 고전단 링앵커.

청구항 3

청구항 2에 있어서,

강재 프레임의 두께에 따른 편차를 흡수하여 캡 플레이트의 높이차를 보완할 수 있도록 한 필러 플레이트가 구비되는 고전단 링앵커.

청구항 4

청구항 1에 있어서,

강재 프레임과 콘크리트 사이에는 에폭시 수지의 충진재가 충진되어 구비되고,

소켓링의 디스크부에는 강재 프레임과 슬리브 사이의 공간에 에폭시 수지의 충진재가 주입되어 충진될 수 있도록 한 충진홈이 구비되는 고전단 링앵커.

청구항 5

청구항 1에 있어서,

소켓링의 디스크부에는 디스크부와 콘크리트 사이의 공기를 빼 디스크부가 콘크리트 표면에 밀착될 수 있도록 한 에어홀이 구비되는 고전단 링앵커.

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 강재용 고전단 링앵커에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 기존 철근 콘크리트에 보강용 강재 프레임을 직접 설치할 수 있도록 한 강재용 고전단 링앵커에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 일반적으로, 기존 철근 콘크리트 건축물의 리모델링은 노후 건축물의 증가와 새로운 공간 및 기능에 대한 필요로 인해 지속적으로 증가하고 있는 추세이다.

[0003] 철근 콘크리트 건축물은 통상 반영구적인 수명을 가지는 것으로 생각하고 있지만, 콘크리트 건축물의 노후화에 의해 시간이 경과되면서 발생하는 균열 및 노화로 인해 구조물의 내력, 내구성, 방수성 등의 기능이 저하되며, 콘크리트가 중성화되는 문제가 발생된다. 이러한 콘크리트의 중성화란, 강알칼리 상태의 콘크리트가 균열이나 대기 중의 탄산가스 등이 침투하여 약알칼리 상태로 변화하는 것으로, 철근은 강알칼리 상태에서는 산소가 존재해도 녹슬지 않으나 중성화 상태가 되면 녹슬게 되어 체적팽창이 일어나고, 이에 의해 철근 표면의 콘크리트를 밀어내는 팝아웃(pop out) 현상이 발생할 수도 있다. 따라서, 노화된 기존 철근 콘크리트 건축물의 구조 부재인 보, 기둥, 벽체, 기초 등의 보강이 필요한 실정이다.

[0004] 특히, 내진설계 기준이 제정되기 이전 건설된 철근 콘크리트 구조물은 내진 성능이 부족하기 때문에, 지진 발생 시 상당한 손상 및 붕괴가 예상된다. 이러한 문제를 해결하기 위해 정부는 공공건물에 대한 내진성능 평가 및 내진보강 사업을 지속적으로 진행하고 있다. 정부의 기존 건축물 내진보강 사업은 학교, 지방 자치단체 청사, 병원, 소방서 등을 대상으로 지진 재난 시 대피소 및 재난 구호의 거점이 되는 중요 건물에 대해 광범위하게 진행되고 있다.

[0005] 기존 철근 콘크리트 건축물의 내진보강 방법으로 보강 골조를 증설하는 방법이 있는데, 특히 건축물의 골조 내측에 강재 프레임을 추가로 설치하는 방법이 있다.

[0006] 강재 프레임을 기존 철근 콘크리트 건축물에 설치하는 방법은 미리 제작되는 강재 프레임을 기존 철근콘크리트 골조에 바로 설치할 수 없기 때문에, 강제 프레임을 기존 철근 콘크리트 골조 내측에 약간의 간격을 갖도록 설치한 후, 강재 프레임과 기존 철근 콘크리트 골조 사이에 신설 콘크리트를 타설하여 일체화한다. 이때, 강재 프레임과 기존 철근 콘크리트 골조의 일체화된 거동을 위해서 강재 프레임은 외면에 스터드 볼트를 설치하고 기존 철근 콘크리트 골조에는 앵커볼트의 일단을 삽입한 후, 강재 프레임과 기존 철근 콘크리트 골조 사이에 신설 콘크리트를 타설하게 된다. 스터드 볼트는 강재 프레임과 신설 콘크리트 간의 거동의 일체화를 위한 수단이고, 앵커볼트는 기존 골조와 신설 콘크리트 간의 거동의 일체화를 위한 수단이다. 스터드 볼트는 강재 프레임의 외면에 고정되게 설치되고 설치 개수를 평이하게 조절할 수 있는 반면 앵커볼트는 기존 철근 콘크리트 골조를 천공하여 일단을 고정해야 하므로 설치 개수가 과도한 경우에는 오히려 기존 철근 콘크리트 골조에 손상을 일으킬 수 있다.

[0007] 특히, 기존 철근 콘크리트 골조와 신설 콘크리트 사이 즉, 신구 콘크리트의 사이에는 큰 전단 하중이 작용되며, 신구 콘크리트 간의 전단 저항을 확보하기 위해서는 앵커볼트의 직경축부단면적과 콘크리트의 접촉되는 부분에서 전단 저항력이 발휘되는데, 앵커볼트(일반적으로 직경 16㎜이하) 만으로는 저항력의 크기에 한계가 있는 단점이 있다.

[0008] 한편, 종래에는 국내 등록특허 제10-1278136호(명칭 : 건축물의 제진장치, 이하 '선행기술문헌'이라 한다)가 제안된 바 있다.

[0009] 이러한 선행기술문헌에는 상하 한 쌍의 수평형 프레임과, 좌우 한쌍의 수직형 프레임으로 이루어진 사각의 철골 구조물과, 이 철골 구조물의 네 모서리에 점성 댐퍼와 강재 댐퍼의 조합으로 이루어진 복합댐퍼를 설치하여 지진 발생시 건축물에 전달되는 진동을 흡수하여 건축물 파괴 및 인명 피해를 방지할 수 있는 제진장치가 개시되어 있다.

[0010] 하지만, 종래의 선행기술문헌에서 제안하는 건축물의 제진장치는 기존 철근 콘크리트에 적용하기 위해서는 철골 구조물을 바로 설치할 수 없으므로 기존 철근 콘크리트와 사이를 두고 신설 콘크리트를 타설하여 일체화하여야 하는데, 일체 거동을 확보하기 위해서 기존 철근 콘크리트에 형성되는 신설 콘크리트가 습식 공법으로 형성됨으로써 신설 콘크리트의 양생에 많은 시간이 소요될 뿐 아니라 많은 작업공수로 인해 작업성 및 생산성이 저하되는 문제가 있다.

선행기술문헌

특허문헌

[0011] (특허문헌 0001) 국내 등록특허 제10-1278136호

발명의 내용

해결하려는 과제

[0012] 따라서, 본 발명은 전술한 바와 같은 종래기술의 문제점을 해결하기 위해 안출된 것으로, 기존 철근 콘크리트에 보강용 강재 프레임을 직접 건식 공법으로 설치함으로써 보강용 강재 프레임을 신속하게 설치할 수 있도록 한 강재용 고전단 링앵커를 제공하는데 그 목적이 있다.

과제의 해결 수단

[0013] 상술한 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 강재용 고전단 링앵커는, 콘크리트에 보강용 강재 프레임을 설치하기 위한 고전단 링앵커로서, 콘크리트에 고정되게 매설되는 링부와, 링부에 형성되어 일면은 콘크리트에 접하여 구비되고 다른 면에는 강재 프레임이 접하여 구비되는 디스크부와, 디스크부에 형성되어 강재 프레임에 관통 결합되는 중공의 슬리브를 포함하는 소켓링; 소켓링의 슬리브에 삽입되어 일단부는 콘트리트에 매설되고 타단부는 콘크리트 외측으로 돌출되어 너트가 체결되는 앵커볼트; 앵커볼트가 관통 결합되고 소켓링의 슬리브에 결합 고정되는 캡 플레이트;를 포함할 수 있다.

[0014] 그리고, 캡 플레이트는 슬리브에 안착되어 구비되는 플레이트부와, 플레이트부의 외주연부에서 돌출 형성되어 슬리브를 감싸며 강재 프레임에 안착되어 구비되는 스커트부를 포함할 수 있다.

[0015] 게다가, 캡 플레이트의 스커트부는 강재 프레임에 용접되어 고정될 수 있으며, 강재 프레임의 두께에 따른 편차를 흡수하여 캡 플레이트의 높이차를 보완할 수 있도록 한 필러 플레이트가 구비될 수 있다.

[0016] 또한, 소켓링의 디스크부는 링부 외측으로 더 돌출되게 구비될 수 있으며, 소켓링의 슬리브와 디스크부를 연결하는 외측 모서리부는 유선형으로 라운드지게 형성될 수 있다.

[0017] 게다가, 강재 프레임과 콘크리트 사이에는 에폭시 수지의 충진재가 충진되어 구비될 수 있으며, 소켓링의 디스크부에는 강재 프레임과 슬리브 사이의 공간에 에폭시 수지의 충진재가 주입되어 충진될 수 있도록 한 충진홈이 구비될 수 있다.

[0018] 그리고, 소켓링의 디스크부에는 디스크부와 콘크리트 사이의 공기를 빼 디스크부가 콘크리트 표면에 밀착될 수 있도록 한 에어홀이 구비될 수 있다.

발명의 효과

[0019] 본 발명의 강재용 고전단 링앵커에 따르면, 기존 철근 콘크리트에 설치된 링앵커를 통해 보강용 강재 프레임을 기존 철근 콘크리트에 직접 건식 공법으로 설치함으로써 보강용 강재 프레임을 링앵커로서 간편하면서도 신속하게 설치할 수 있는 장점이 있다.

[0020] 또, 본 발명에 따르면, 링앵커의 링부가 기존 철근 콘크리트에 삽입되어 설치되고, 디스크부가 기존 철근 콘크리트의 표면에 접한 상태로 슬리브에 강재 프레임이 끼워져 디스크에 안착되며, 캡플레이트가 슬리브에 끼워지면서 강재 프레임에 용접 고정됨으로써, 우수한 전단강도를 가질 수 있는 장점이 있다.

도면의 간단한 설명

[0021] 도 1은 본 발명에 따른 강재용 고전단 링앵커의 구성도이다.

도 2는 본 발명에 따른 강재용 고전단 링앵커의 분리도이다.

도 3은 본 발명에 따른 강재용 고전단 링앵커의 분리 단면도이다.

도 4는 본 발명에 따른 강재용 고전단 링앵커의 시공 상태도이다.

도 5는 본 발명의 다른 실시예에 따른 강재용 고전단 링앵커의 시공 상태도이다.

도 6은 본 발명에 따른 강재용 고전단 링앵커의 시공과정을 보인 공정도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0022] 이하, 본 발명의 바람직한 실시예를 첨부된 도면을 참조하여 상세히 설명하기로 한다.

[0023] 본 발명에서 사용되는 용어들은 본 발명에서의 기능을 고려하여 정의된 용어들로서, 이는 사용자, 운용자의 의도 또는 관례에 따라 달라질 수 있으므로, 이러한 용어들에 대한 정의는 본 발명의 기술적 사항에 부합되는 의미와 개념으로 해석되어야 할 것이다.

[0024] 아울러, 본 발명의 실시예는 본 발명의 권리범위를 한정하는 것이 아니라 본 발명의 청구범위에 제시된 구성요소의 예시적인 사항에 불과하며, 본 발명의 명세서 전반에 걸친 기술사상에 포함되고 청구범위의 구성요소에서 균등물로서 치환 가능한 구성요소를 포함하는 실시예이다.

[0025] 그리고, 아래 실시예에서의 선택적인 용어는 하나의 구성요소를 다른 구성요소로부터 구별하기 위해 사용되는 것으로서, 구성요소가 상기 용어들에 의해 제한되는 것은 아니다.

[0026] 이에, 본 발명을 설명함에 있어서, 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있는 관련된 공지기술에 대한 상세한 설명은 생략하고, 종래기술과 동일한 부분에 대해서는 동일한 부호를 부여하며, 중복되는 설명은 생략한다.

[0027] 첨부도면 도 1 내지 도 6은 본 발명에 따른 강재용 고전단 링앵커의 구성 및 시공상태를 보인 도면들이다.

[0028] 본 발명에 따른 강재용 고전단 링앵커(100)는 도면에 도시된 바와 같이, 기존에 설치돼 있는 철근 콘크리트(10)에 보강용 강재 프레임(20)을 직접 설치할 수 있도록 한 장치이다.

[0029] 이러한 고전단 링앵커(100)는 소켓링(200)과, 캡 플레이트(300), 앵커볼트(400)를 포함하여, 기존 철근 콘크리트(10)에 보강용 강재 프레임(20)을 직접 고정시켜 설치할 수 있게 된다.

[0030] 소켓링(200)은 도 1 내지 도 3에 도시된 바와 같이, 기존의 철근 콘크리트(10)에 형성되는 코어홀(도 6에서 도면부호 "22")에 삽입되어 고정된 채로 매설되는 링부(230)와, 링부(230)에서 연장 형성되어 기존 철근 콘크리트(10)의 표면에 접하여 구비되는 디스크부(220)와, 디스크부(220)에서 연장 형성되어 후술될 앵커볼트(400)가 관통 체결되는 중공의 슬리브(210)를 포함한다.

[0031] 슬리브(210)는 강재 프레임(20)을 통한 전단력(F)이 직접적으로 작용하는 부분으로서, 전단력(F)에 대한 직접적인 전단 저항력(R)을 가질 수 있도록 소켓링(200)에서 가장 두꺼운 두께를 갖도록 형성되고, 그 중앙부의 관통구는 기존 철근 콘크리트(10)에 형성되는 앵커홀(11)과 대응되는 직경으로 형성된다. 이러한 슬리브(210)의 관통구는 앵커볼트(400)가 나사 체결될 수 있도록 나사공으로 형성될 수 있지만, 본 실시예에서는 통상의 관통 구멍으로 형성된 것을 일례로 예시하여 설명한다.

[0032] 디스크부(220)는 슬리브(210)의 하단부에서 외측으로 수직하게 연장되는 플레이트로서, 디스크부(220)에 의해 후술될 보강용 강재 프레임(20)은 기존 철근 콘크리트(10)와 이격되게 구비된다.

[0033] 이러한 디스크부(220)는 도 2 및 도 3에 도시된 바와 같이, 그 상면에 다수의 충진홈(221)이 일정 간격마다 형성되고, 각 충진홈(221)은 디스크부(220)의 외주연부에서 중심부 즉 슬리브(210) 측을 향해 형성된다.

[0034] 따라서, 이와 같이 형성되는 충진홈(221)에 의해 강재 프레임(20)과 철근 콘크리트(10) 사이의 공간을 채우는 후술될 충진재(30)가 디스크부(220) 상면의 충진홈(221)을 통해 슬리브(210)와 보강용 강재 프레임(20) 사이의 공간으로 주입되어 채우게 된다.

[0035] 그리고, 충진홈(221)에 남은 충진재(30)는 보강용 강재 프레임(20)과 접촉되어 강재 프레임(20)을 디스크부(220) 상면에 접착 고정시키게 되어, 강재 프레임(20)과 소켓링(200)의 일체 거동을 확보할 수 있게 된다.

[0036] 또한, 상기와 같은 디스크부(220)에는 디스크부(220)의 상면과 하면을 관통하는 에어홀(222)이 형성되고, 이 에어홀(222)에 의해 디스크부(220)와 기존 철근 콘크리트(10) 사이의 공기가 배출되어 디스크부(220)를 기존 철근 콘크리트(10) 표면에 면밀착시켜 구비할 수 있게 된다.

[0037] 즉, 소켓링(200)을 기존 철근 콘크리트(10)에 고정시킬 때, 소켓링(200)의 디스크부(220)와 링부(230)가 접하는 기존 철근 콘크리트(10)의 표면과 코어홀(12) 내주면에는 도 4 및 도 5에서와 같이 접착제가 도포되는데, 이 접착제에 의해 소켓링(200)의 디스크부(220)가 콘크리트(10) 표면에 밀착되지 못하고 들뜨게 되므로 디스크부

(220)와 콘크리트(10) 사이의 공기를 에어홀(222)을 통해 빼냄으로써 디스크부(220)를 콘크리트(10) 표면에 밀착 고정시킬 수 있게 되어, 보강용 강재 프레임(20)과 기존 철근 콘크리트(10)를 일체 거동시킬 수 있게 된다.

[0038] 그리고, 디스크부(220)와 슬리브(210) 간의 연결부위 즉 외측 모서리부(223)는 슬리브(210)에서 디스크부(220)의 상면으로 유선형으로 완만하게 라운드지게 형성된다. 이와 같은 유선형의 모서리부(223)는 각진 모서리부보다 외측으로 더 두껍게 형성됨과 더불어 유선형의 특성상, 강재 프레임(20)을 통해 슬리브(210)에 도 4에서와 같이 전단력(F)이 작용(전단력은 슬리브(210)의 축방향과 수직한 방향으로 작용)될 시, 슬리브(210)와 디스크부(220) 사이의 모서리부(223)에 작용하는 응력을 분산시켜 응력의 집중화를 완화시킬 수 있게 된다. 즉, 유선형의 모서리부(223)에서 전단력(F)에 의해 발생되는 응력이 분산되므로 전단력(F)에 의한 링앵커(100)의 변형을 최대한 방지할 수 있게 된다.

[0039] 링부(230)는 디스크부(220)의 하면에서 하방으로 돌출된 링 형태로서, 기존 철근 콘크리트(10)에 형성되는 코어홀(12)에 삽입되어 매설된다.

[0040] 이때, 디스크부(220)는 그 외측 단부가 링부(230)보다 외측으로 10㎜ 정도 더 돌출되는 돌출부(224)로 형성되어 이에 접하는 콘크리트(10)의 초기 강도를 확보하게 되는데, 이는 디스크부(220)의 돌출부(224)와 링부(230) 사이의 모서리 측에 접하는 콘크리트(10)의 지압이 커지므로 초기 변형과 파괴를 최소화할 수 있게 된다.

[0041] 이와 같이 링부(230)의 외측으로 돌출되는 디스크부(220)의 돌출부 길이를 10㎜로 제한하는 이유는, 디스크부(220)의 돌출부(224)가 10㎜를 초과하여 외측으로 더 확장되면 될수록 디스크부(220)와 링부(230)의 모서리 측에 접하는 콘크리트(10)의 접촉면적이 넓어져 콘크리트(10)의 지압이 커지므로 전단 저항력(R)은 향상되나, 이때 발생하는 모멘트에 의한 휨에 대한 강도 때문에 디스크부(220)를 두껍게 형성해야 하고, 이로 인해 소켓링(200)의 전반적인 크기와 부피가 대형화되며, 소켓링(200)의 대형화에 의해 기존 철근 콘크리트(10)의 내구성이 상대적으로 약해지게 된다.

[0042] 따라서, 강재 프레임(20)을 통해 소켓링(200)에 전단력(F)이 전달되면, 이 전단력(F)은 슬리브(210)에 축방향과 수직한 방향으로 전달되고, 이는 다시 디스크부(220)의 수평 이동력으로 전달되며, 이는 다시 링부(230)에서 수직 또는 수평력으로 분산되어 기존 철근 콘크리트(10)와의 지압으로 일체 거동하게 된다.

[0043] 이와 같이 전단력(F)이 슬리브(210)에 전달되면 도 4에 도시된 바와 같이, 전단력(F) 전달방향과 반대편 측의 디스크부(220)의 돌출부(224)와 링부(230)에서 전단 저항력(R)이 발생되고, 이러한 전단 저항력(R)과 전단력(F)의 편심(거리)에 의해 소켓링(200)에는 전도 모멘트압이 발생될 수 있는데, 이러한 전도 모멘트압은 다시 링부(230)의 압축(코어홀(12) 내부로 삽입되는 방향)과 후술될 앵커볼트(400)의 인장(앵커홀(11)에서 빠져나가는 방향)에 의한 우력으로 상쇄된다. 이로써, 디스크부(220)의 돌출부(224)에 의해 기존 철근 콘크리트(10)의 지압이 커져 앵커볼트(400)의 인장력이 줄어들게 되므로 앵커볼트(400)의 인장력(인발력)을 최소화할 수 있게 된다.

[0044] 한편, 캡 플레이트(300)는 소켓링(200)의 슬리브(210) 상면에 안착되어 구비되고 그 중앙부를 앵커볼트(400)가 관통하여 결합된다.

[0045] 즉, 캡 플레이트(300)는 도 3 및 도 4에 도시된 바와 같이, 슬리브(210)에 안착되어 구비되는 플레이트부(310)와, 플레이트부(310)의 하면에서 하방으로 돌출 형성되어 슬리브(210)를 감싸며 그 하면이 강재 프레임(20)의 상면에 안착되어 구비되는 스커트부(320)를 포함한다.

[0046] 플레이트부(310)는 그 중앙부에 앵커볼트(400)가 관통 결합되는 관통구가 형성되고, 플레이트부(310) 하부의 스커트부(320)는 플레이트부(310)의 외측면과 동일한 외측면을 갖도록 돌출 형성된다.

[0047] 이러한 스커트부(320)는 그 중앙부의 내경이 소켓링(200)의 슬리브(210) 외경에 대응한 직경으로 형성되고, 스커트부(320)의 돌출된 길이는 강재 프레임(20)을 가압하여 소켓링(200)의 디스크부(220)를 누를 수 있는 길이로 형성된다.

[0048] 이와 같이 형성되는 캡 플레이트(300)는 스커트부(320)의 내측으로 소켓링(200)의 슬리브(210)를 끼워 결합하면, 캡 플레이트(300)가 슬리브(210)의 상면에 안착된 상태로 가고정되고, 플레이트부(310) 중앙의 관통구는 슬리브(210)의 관통구와 일치되게 구비됨으로써 강재 프레임(20)과 앵커볼트(400)의 설치가 용이하게 이루어지게 된다.

[0049] 게다가, 상기와 같이 소켓링(200)의 슬리브(210)에 안착되어 가고정되는 캡 플레이트(300)의 스커트부(320)는 그 하면이 강재 프레임(20)의 상면에 접한 상태로 구비되고, 캡 플레이트(300)와 강재 프레임(20)의 일체 거동

을 위해서 강재 프레임(20)에 접한 캡 플레이트(300)와 강재 프레임(20)의 외측 경계면을 용접(330) 고정한다.

[0050] 이와 같은 캡 플레이트(300)의 용접부(330)에 의해 강재 프레임(20)과 소켓링(200)은 일체 거동될 뿐 아니라 캡 플레이트(300)와 강재 프레임(20) 사이에 큰 전단력이 부여된다.

[0051] 한편, 상기와 같이 캡 플레이트(300)와 소켓링(200)의 디스크부(220) 사이에 구비되는 강재 프레임(20)이 기존보다 얇은 두께로 구비되는 경우에는 캡 플레이트(300)와 소켓링(200)의 디스크부(220) 사이에 필러 플레이트(340)가 더 구비된다.

[0052] 이러한 필러 플레이트(340)는 그 형상이 캡 플레이트(300)의 스커트부(320)와 동일한 형상으로 형성되어, 필러 플레이트(340) 중앙의 관통구에 소켓링(200)의 슬리브(210)가 관통되어 결합됨으로써 필러 플레이트(340)는 강재 프레임(20)의 상면에 안착되어 구비된다.

[0053] 이와 같이 구비되는 필러 플레이트(340)는 강재 프레임(20)의 두께에 따른 편차를 흡수할 수 있도록 하나 또는 복수개 이상으로 구비되어 캡 플레이트(300)의 높이차를 보상하게 된다.

[0054] 즉, 강재 프레임(20)은 통상 16㎜의 상하 두께로 구비되는데, 이보다 작은 두께의 강재 프레임(20)이 구비되는 경우에는 소켓링(200)의 슬리브(210)에 안착되어 가고정된 캡 플레이트(300)의 스커트부(320) 하면과 강재 프레임(20) 사이의 높이차를 필러 플레이트(340)로 채워 보상하게 된다.

[0055] 물론, 상기와 같이 필러 플레이트(340)가 구비되는 경우에는 일체 거동을 위해 캡 플레이트(300)와 필러 플레이트(340)의 외측 경계면을 용접하여 고정함과 더불어 필러 플레이트(340)와 강재 프레임(20)의 외측 경계면 역시도 용접하여 고정하는 것이 바람직하다.

[0056] 그리고, 상기와 같이 구비되는 소켓링(200)과 강재 프레임(20)을 기존 철근 콘크리트(10)에 설치하기 위한 앵커볼트(400)('전산볼트'라도 하나, 이하에서는 "앵커볼트"라 한다)는 볼트축의 전 외주면에 나사산이 형성된 무두의 롱볼트로 구비된다.

[0057] 이러한 앵커볼트(400)는 그 일단부가 소켓링(200)의 슬리브(210)에 관통 결합되면서 기존 철근 콘크리트(10)의 앵커홀(11)에 삽입되어 매설되고, 반대편 단부는 소켓링(200)의 외부로 돌출된 상태로 구비되며, 소켓링(200) 외부로 돌출된 앵커볼트(400)에는 이중너트(410)가 체결되어 캡 플레이트(300) 및 필러 플레이트(340)를 소켓링(200) 및 강재 프레임(20)에 가압 고정시키게 된다.

[0058] 이러한 이중너트(410)는 복수의 너트가 앵커볼트(400)가 각각 체결되어 접하도록 구비된 너트로서, 견고한 체결력으로 앵커볼트(400)에 체결됨으로써 임의의 풀림이 사전에 방지된다.

[0059] 한편, 상기와 같이 구비되는 강재 프레임(20)은 통상의 판형 플레이트로서, 최대 16㎜의 상하 높이를 갖는 플레이트가 기본 강재 프레임으로 구비된다.

[0060] 그리고, 이와 같은 강재 프레임(20)은 소켓링(200)의 디스크부(220) 상면에 안착되어 구비되므로 강재 프레임(20)과 기존 철근 콘크리트(10) 사이에는 이격된 공간이 형성되는데, 이 공간에는 에폭시 수지의 충진재(30)가 충진되어 구비된다.

[0061] 이와 같이 강재 프레임(20)과 기존 철근 콘크리트(10) 사이를 채운 충진재(30)는 강재 프레임(20)과 콘크리트(10)를 일체 거동시키게 된다.

[0062] 또한, 상기와 같이 강재 프레임(20)과 기존 콘크리트(10) 사이를 채우는 충진재(30)는 디스크부(220) 상면의 충진홈(221)을 통해 주입되어 강재 프레임(20)과 슬리브(210) 사이의 공간을 채울 수도 있다.

[0063] 그리고, 기존 철근 콘크리트(10)에는 도 6에 도시된 바와 같이, 앵커볼트(400)가 삽입되어 매설되는 앵커홀(11)과, 소켓링(200)의 링부(230)가 삽입되어 매설되는 코어홀(12)이 각각 형성되는데, 앵커홀(11)과 코어홀(12)에 각각 삽입되는 앵커볼트(400)와 링부(230)의 견고한 매설을 위해 앵커홀(11)과 코어홀(12)의 내주면에는 접착제가 미리 도포되어 구비되고, 이와 같이 도포된 접착제에 의해 앵커볼트(400)와 소켓링(200)의 링부(230)는 각각 앵커홀(11)과 코어홀(12)에 견고하게 매설되어 고정된다.

[0064] 이상과 같은 본 발명에 따른 고전단 링앵커의 설치과정을 설명한다.

[0065] 먼저, 도 6의 (a) 도면에 도시된 바와 같이, 소정의 공구를 이용하여 기존 철근 콘크리트(10)에 앵커홀(11)을 형성하고, 앵커홀(11) 주변에 원형의 코어홀(12)을 형성한다.

[0066] 이와 같이 형성된 앵커홀(11)과 코어홀(12)에 접착제를 도포하여 구비한 후, 앵커홀(11)과 코어홀(12) 사이의

콘크리트(10) 표면에도 접착제를 도포할 수 있다.

[0067] 이 상태에서 도 6의 (b) 도면과 같이, 소켓링(200)의 링부(230)를 콘크리트(10)의 코어홀(12)에 삽입하여 접착 고정시켜 매설하고, 앵커볼트(400)를 소켓링(200)의 슬리브(210)에 관통시켜 앵커홀(11)에 접착 고정시켜 매설한다.

[0068] 이 과정에서 소켓링(200)의 디스크부(220)가 접착제에 의해 콘크리트(10)의 표면에 밀착되지 못하고 들뜨게 되는데, 디스크부(220)에 형성된 에어홀(222)을 통해 디스크부(220)와 콘크리트(10) 사이의 공기가 배출되어 디스크부(220)를 콘크리트(10) 표면에 밀착 고정시킬 수 있게 된다.

[0069] 이후, 도 6의 (c) 도면에서와 같이, 강재 프레임(20)에 천공된 각각의 구멍에 앵커볼트(400)와 소켓링(200)의 슬리브(210)를 관통시켜 끼우면, 강재 프레임(20)은 소켓링(200)의 디스크부(220) 상면에 안착되어 구비된다.

[0070] 그리고, 도 6의 (d) 도면에서와 같이, 앵커볼트(400)에 캡 플레이트(300)를 관통시켜 끼우면서 캡 플레이트(300)의 스커트부(320) 내측에 소켓링(200)의 슬리브(210)를 끼워 결합시킨다.

[0071] 그러면, 캡 플레이트(300)는 슬리브(210)의 상면에 안착된 상태로 끼워져 가고정되고, 이 상태에서 캡 플레이트(300)의 스커트부(320)는 강재 프레임(20)의 상면에 접하여 강재 프레임(20)을 디스크부(220) 측으로 가압 지지하게 된다.

[0072] 이때, 강재 프레임(20)이 얇은 경우에는 강재 프레임(20)의 두께에 따른 편차를 필러 플레이트(340)를 통해 흡수하여 캡 플레이트(300)의 높이차를 보상하게 된다.

[0073] 즉, 강재 프레임(20)의 상하 두께가 16㎜보다 작은 경우에는 캡 플레이트(300)의 설치 전에 필러 플레이트(340)를 하나 내지는 여러 개를 소켓링(200)의 슬리브(210)에 관통시켜 결합하고, 그 다음에 캡 플레이트(300)를 소켓링(200)의 슬리브(210)에 끼워 결합시킨다.

[0074] 그러면, 도 5에서와 같이, 캡 플레이트(300)의 하부에 구비된 필러 플레이트(340)가 강재 프레임(20)의 상면에 접하여 구비되고, 필러 플레이트(340)의 상면에는 캡 플레이트(300)가 안착되어 구비됨으로써, 캡 플레이트(300)의 높이차를 필러 플레이트(340)로서 채워 보상하게 된다.

[0075] 한편, 상기와 같이 캡 플레이트(300)를 구비한 후에는 캡 플레이트(300)의 상면으로 돌출된 앵커볼트(400)에 이중너트(410)를 체결하여 이중너트(410)가 캡 플레이트(300)의 상면에 접하여 캡 플레이트(300)를 강재 프레임(20) 측으로 가압하여 고정시키게 된다.

[0076] 그리고, 도 6의 (e) 도면에서와 같이, 강재 프레임(20)의 상면에 접한 캡 플레이트(300)와 강재 프레임(20)의 경계면을 용접하여 고정한다. 그러면, 용접부(330)에 의해서 강재 프레임(20)과 소켓링(200)은 일체 거동될 뿐 아니라 캡 플레이트(300)와 강재 프레임(20)이 큰 전단력을 지지할 수 있게 된다.

[0077] 이후, 도 6의 마지막 (f) 도면에서와 같이, 소켓링(200)의 디스크부(220)에 의해 강재 프레임(20)과 콘크리트(10) 사이에 형성된 공간에 에폭시 수지의 충진재(30)를 주입하여 충진층을 형성하고, 이 과정에서 강재 프레임(20)과 콘크리트(10) 사이로 주입되는 충진재(30)는 디스크부(220) 상면의 충진홈(221)을 통해 강재 프레임(20)과 슬리브(210) 사이의 공간으로 주입되어 다른 충진층을 형성하게 된다.

[0078] 이로써, 본 발명에 따른 링앵커(100)의 설치가 완료되고, 충진재(30)에 의해 강재 프레임(20)과 기존 철근 콘크리트(10)는 일체화되어 일체 거동된다.

[0079] 이상 본 발명을 구체적인 실시예를 통하여 상세히 설명하였으나, 이는 본 발명을 구체적으로 설명하기 위한 것으로, 본 발명은 이에 한정되지 않으며, 본 발명의 기술적 사상 내에서 당 분야의 통상의 지식을 가진 자에 의해 그 변형이나 개량이 가능함이 명백하다.

[0080] 본 발명의 단순한 변형 내지 변경은 모두 본 발명의 범주에 속하는 것으로 본 발명의 구체적인 보호 범위는 첨부된 특허청구범위에 의해 명확해질 것이다.

부호의 설명

[0081] 10 : 콘크리트 11 : 앵커홀

12 : 코어홀 20 : 강재 프레임

30 : 충진재 100 : 링앵커

200 : 소켓링　　210 : 슬리브

220 : 디스크부　　221 : 충진홈

222 : 에어홀　　223 : 모서리부

224 : 돌출부　　230 : 링부

300 : 캡 플레이트　　310 : 플레이트부

320 : 스커트부　　330 : 용접부

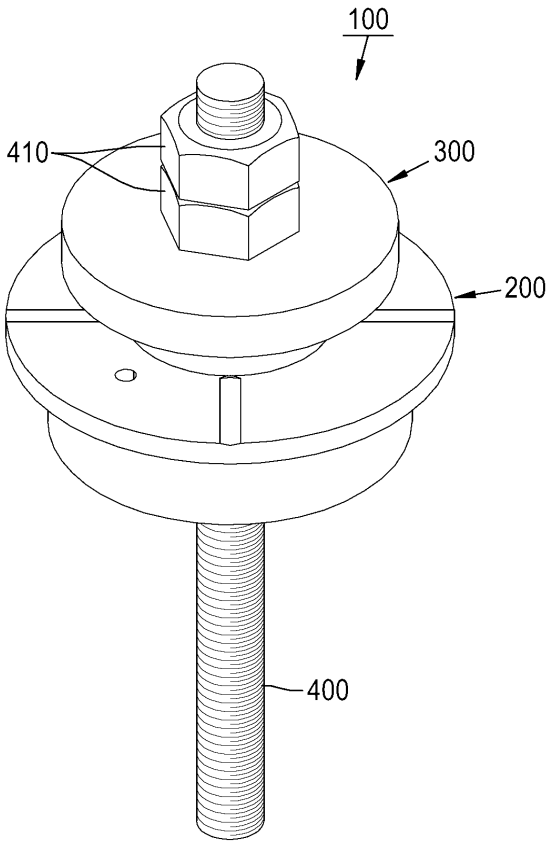
340 : 필러 플레이트　　400 : 앵커볼트

410 : 이중너트

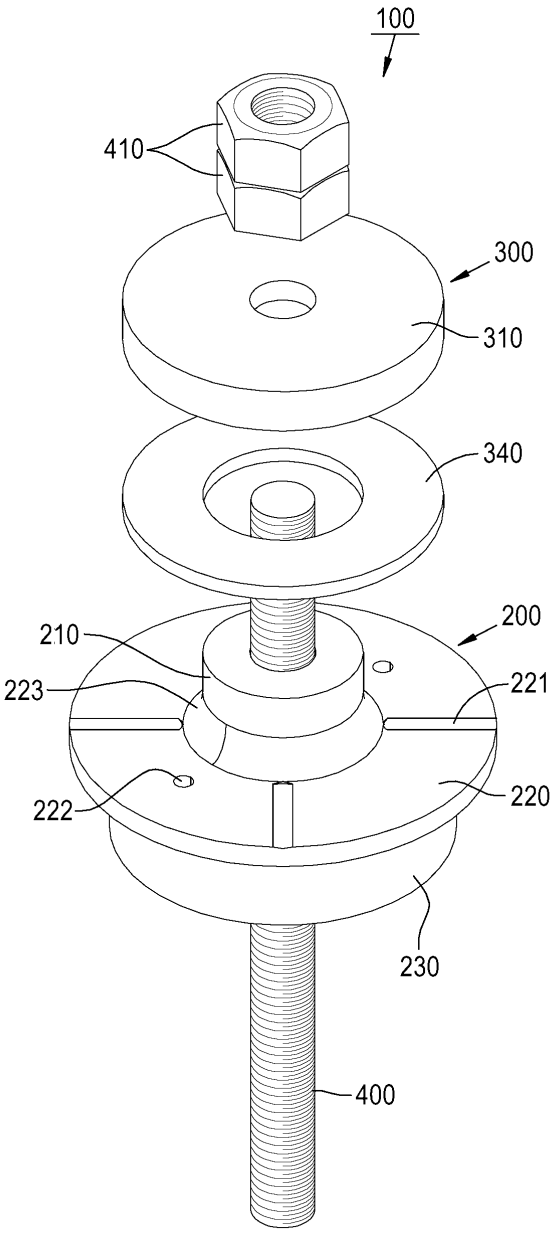
F : 전단력　　R : 전단 저항력

도면

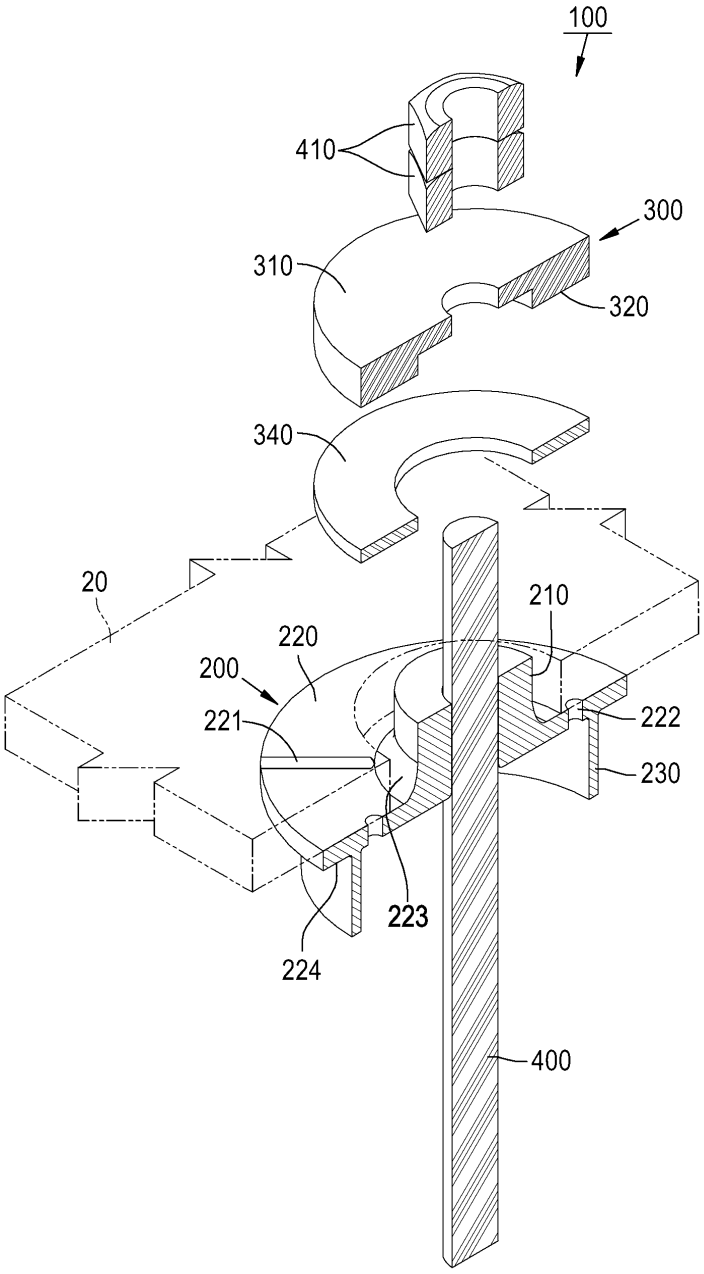
도면1



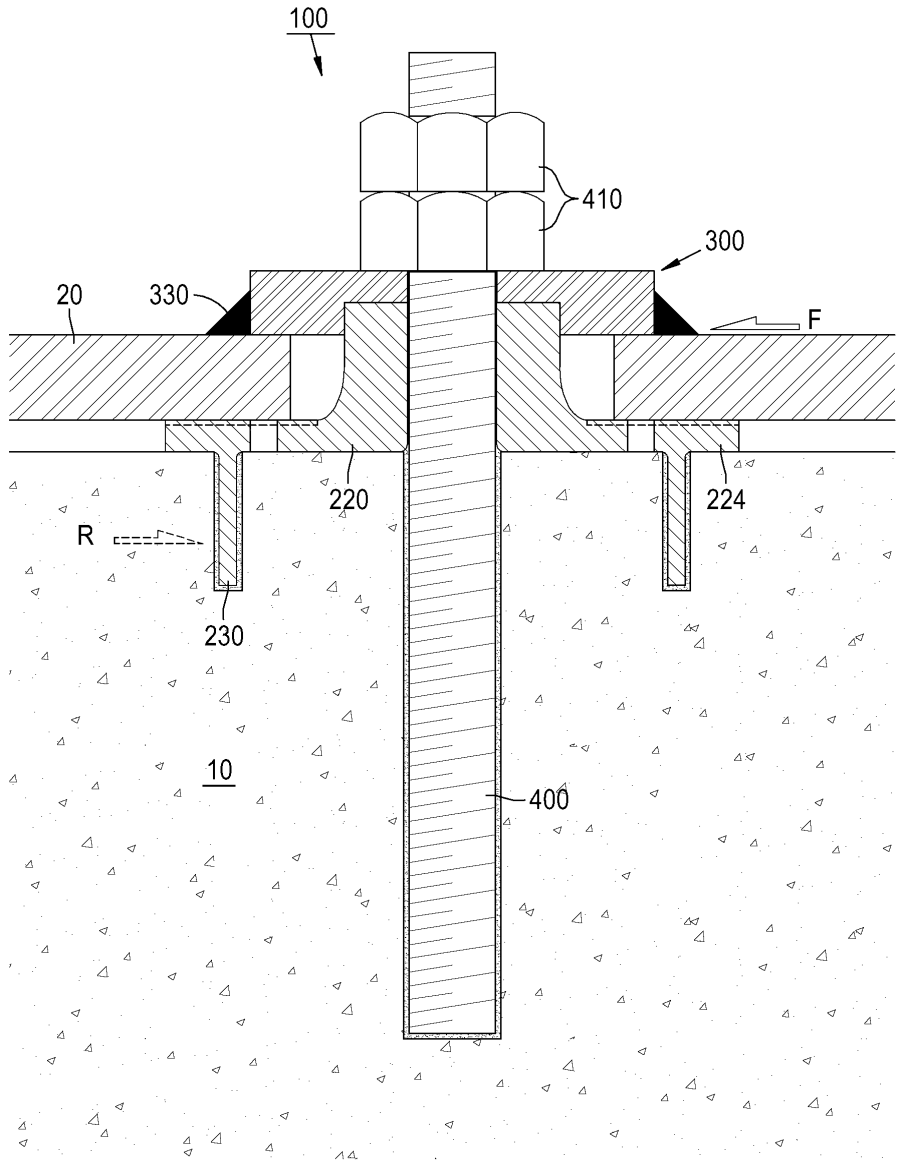
도면2



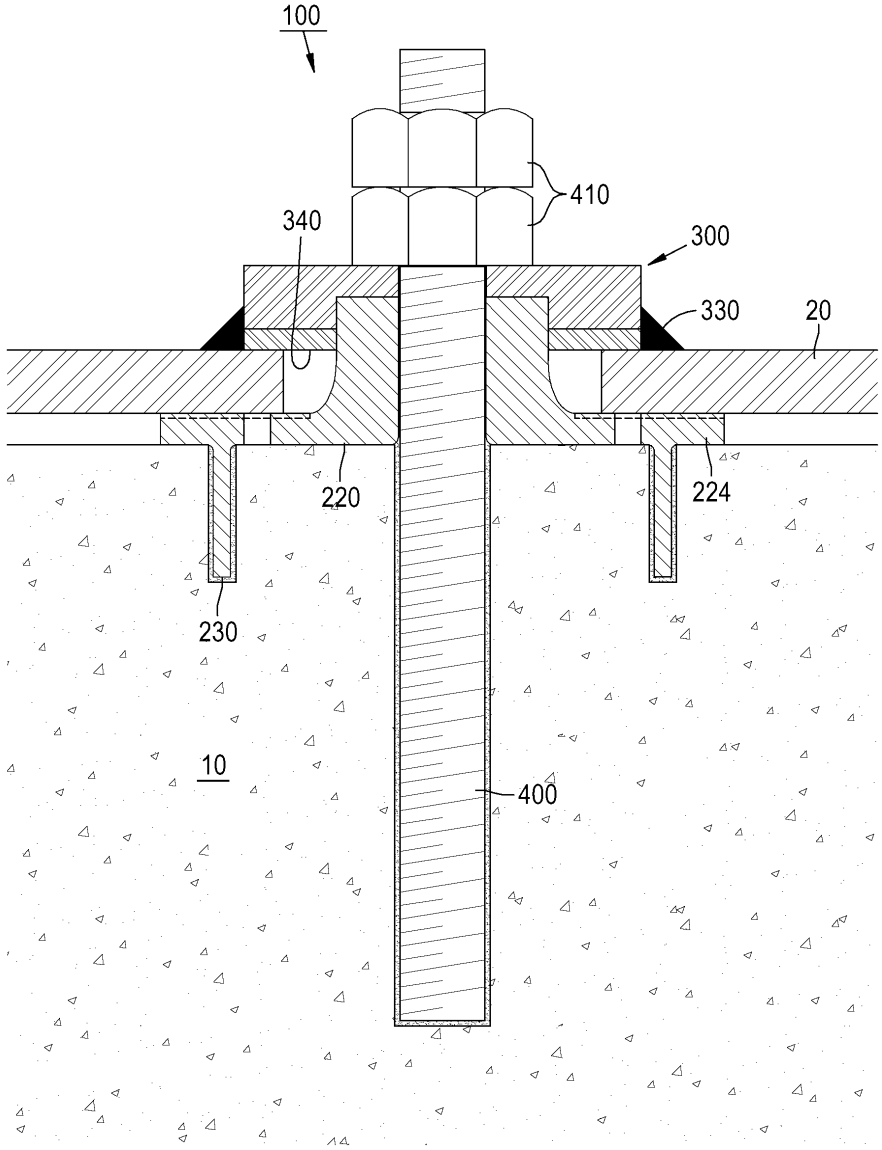
도면3



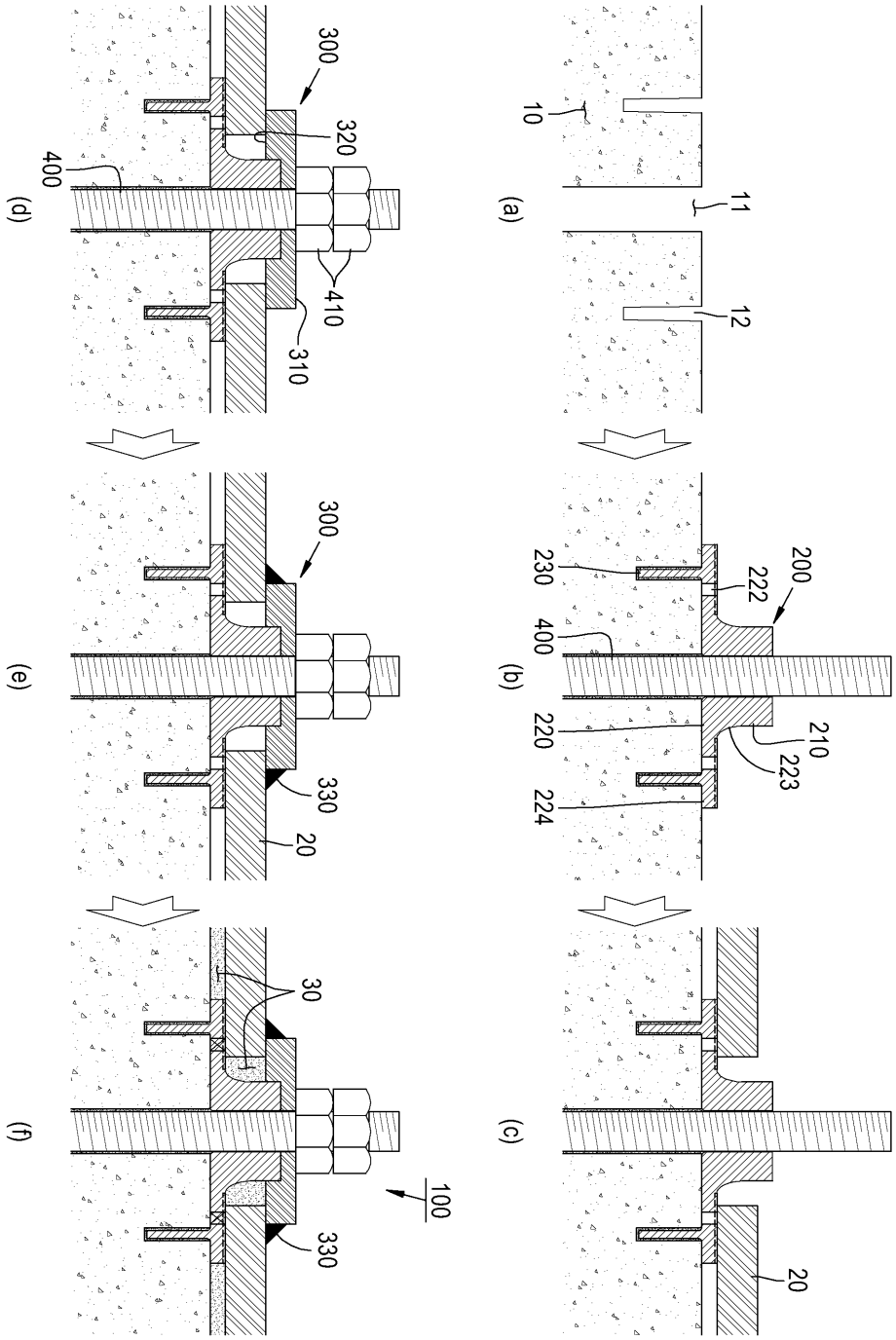
도면4



도면5



도면6


(a)
10
11
12
(b)
200
222
230
400
210
223
220
224
(c)
20
(d)
300
320
400
410
310
(e)
300
330
20
(f)
30
100
330