



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2016년11월21일
(11) 등록번호 10-1677858
(24) 등록일자 2016년11월14일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
E04G 23/02 (2006.01) E04C 3/30 (2006.01)
(52) CPC특허분류
E04G 23/0218 (2013.01)
E04C 3/30 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2015-0118182
(22) 출원일자 2015년08월21일
심사청구일자 2015년08월21일
(56) 선행기술조사문헌
JP2010059717 A*
KR200275042 Y1*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
인천대학교 산학협력단
인천광역시 연수구 아카데미로 119 (송도동)
(주)삼우아이티
서울특별시 송파구 오금로 152 ,301(송파동, 연세빌딩)
(뒷면에 계속)
(72) 발명자
천성철
서울특별시 서초구 신반포로 45 반포아파트 55동 206호
박용성
경기도 성남시 분당구 서현로429번길 28-7
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
정남진

전체 청구항 수 : 총 7 항

심사관 : 김현우

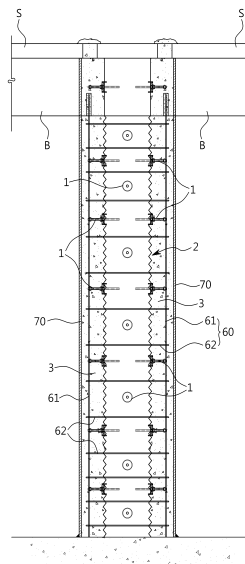
(54) 발명의 명칭 충전형 링 앵커 소켓을 이용한 기둥 단면증설 방법

(57) 요약

본 발명은 기존 철근콘크리트 건축물의 기둥 단면을 증설하여 내력을 보강하는 방법에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 구 콘크리트에 앵커볼트 시공시 앵커볼트와 결합되어 전단 저항을 발휘할 수 있도록 설치되는 충전형 링 앵커 소켓을 이용하여 기존 건축물의 기둥의 단면을 증설함으로써 건축물의 내력을 보강하는 방법에 관한 것이다.

(뒷면에 계속)

대표도 - 도10



본 발명의 적절한 실시형태에 따른 충전형 링 앵커 소켓을 이용한 기둥 단면증설 방법은 (a) 상하부가 개구되고 내부가 비어있는 원통 형상의 본체와, 중앙부에 결합공이 통공되고 본체의 내경과 같은 직경을 갖는 원판형상으로 형성되며 본체의 상단부에서 일정거리 하부로 이격되어 본체의 내부에 결합되는 디스크 플레이트로 형성되는 소켓부와; 중공이 형성된 원통형의 형상으로 디스크 플레이트의 결합공과 중공이 연통되도록 하단부가 디스크 플레이트에 수직으로 결합되어 디스크 플레이트의 상부로 돌출되는 슬리브와; 본체의 내주면과 디스크 플레이트 상부면 및 슬리브의 외주면으로 이루어지는 공간에 채워지며, 콘크리트, 고강도 모르타르, 에폭시, 섬유보강 콘크리트 중 어느 하나로 이루어지는 채움재;로 구성되는 충전형 링 앵커 소켓을 제작하는 단계; (b) 기존 철근콘크리트 기둥의 노출면의 노화된 콘크리트를 제거하는 단계; (c) 기존 기둥 구 콘크리트에 기둥 길이방향으로 일정 간격을 두고 앵커볼트 삽입공과 소켓부 하단부 삽입홈을 포함하는 충전형 링 앵커 소켓용 앵커홀을 천공하는 단계; (d) 충전형 링 앵커 소켓용 앵커홀에 충전형 링 앵커 소켓과 앵커볼트를 설치하는 단계; (e) 증설되는 기둥 부분에 수직철근과 띠철근을 포함하는 보강철근을 조립하는 단계; (f) 증설되는 기둥의 단면 외곽에 거푸집을 설치하는 단계; (g) 거푸집 내부에 증설 기둥 신 콘크리트를 타설하는 단계; 및 (h) 증설 기둥 신 콘크리트 양생 후 거푸집을 제거하여 마무리하는 단계;를 포함하는 것을 특징으로 한다.

(52) CPC특허분류

E04C 5/00 (2013.01)

E04G 23/0222 (2013.01)

(73) 특허권자

청원화학 주식회사

경기도 화성시 향남읍 동오1길 23

대우조선해양건설 주식회사

경기도 김포시 봉화로 21, 4층 다호(사우동, 에이치케이빌딩)

주식회사 동양구조이엔알

서울특별시 광진구 아차산로 188, 403호(자양동, 청진빌딩)

(주)한국리페어엔지니어링

서울특별시 광진구 아차산로 188, 403(자양동, 청진빌딩)

(주)엔데이지

서울특별시 금천구 가산디지털2로 14, 1114호(가산동, 대륭테크노타운12차)

(72) 발명자

조용기

경기도 용인시 기흥구 중부대로55번길 11 주공영통 빌리지 120동 301호

김재열

경기도 화성시 봉담읍 동화길 82, 106동1504호(동화마을동일하이빌)

전상현

경기도 안산시 상록구 부루지1길 27 (월피동)

현창국

서울특별시 영등포구 당산로41길 23 현대3차아파트 105동 102호

장동운

서울특별시 성북구 길음로9길 50 길음뉴타운9단지 아파트 909동 2604호

김영호

서울 중랑구 신내로17길 41, 714동 303호 (신내동, 신내7단지진로아파트)

명세서

청구범위

청구항 1

- (a) 상하부가 개구되고 내부가 비어있는 원통 형상의 본체(11)와, 중앙부에 결합공(121)이 통공되고 본체(11)의 내경과 같은 직경을 갖는 원관형상으로 형성되며 본체(11)의 상단부에서 일정거리 하부로 이격되어 본체(11)의 내부에 결합되는 디스크 플레이트(12)로 구성되며 본체(11)의 상단부에는 외측방향으로 사선방향의 곡선으로 연장되는 돌출턱(112)이 형성되는 소켓부(10)와; 중공(21)이 형성된 원통형의 형상으로 디스크 플레이트(12)의 결합공(121)과 중공(21)이 연통되도록 디스크 플레이트(12)에 수직으로 결합되며 디스크 플레이트(12)의 상부와 하부로 각각 돌출하도록 디스크 플레이트(12)의 결합공(121)을 관통하여 설치되고, 하부로 돌출되는 길이는 본체(11)의 하단부보다 더 하부로 돌출되는 슬리브(20)와; 본체(11)의 내주면과 디스크 플레이트(12) 상부면 및 슬리브(20)의 외주면으로 이루어지는 공간에 채워지며, 콘크리트, 고강도 모르타르, 에폭시, 섬유보강 콘크리트 중 어느 하나로 이루어지는 채움재(30);로 구성되는 충전형 링 앵커 소켓(1)을 제작하는 단계;
- (b) 기존 철근콘크리트 기둥의 노출면의 노화된 콘크리트를 제거하는 단계;
- (c) 기존 기둥 구 콘크리트(2)에 기둥 길이방향으로 일정 간격을 두고 앵커볼트 삽입공(51)과 소켓부(10) 하단부 삽입홈(52)을 포함하는 충전형 링 앵커 소켓용 앵커홀(50)을 천공하는 단계;
- (d) 충전형 링 앵커 소켓용 앵커홀(50)에 충전형 링 앵커 소켓(1)과 앵커볼트(40)를 설치하는 단계;
- (e) 증설되는 기둥부분에 수직철근(61)과 띠철근(62)을 포함하는 보강철근(60)을 조립하는 단계;
- (f) 증설되는 기둥의 단면 외곽에 거푸집(70)을 설치하는 단계;
- (g) 거푸집(70) 내부에 증설 기둥 신 콘크리트(3)를 타설하는 단계; 및
- (h) 증설 기둥 신 콘크리트(3) 양생 후 거푸집(70)을 제거하여 마무리하는 단계;를 포함하는 것을 특징으로 하는 충전형 링 앵커 소켓을 이용한 기둥 단면증설 방법.

청구항 2

삭제

청구항 3

제1항에 있어서,

(a)단계에서,

슬리브(20)는 내주면에 너트홈(22)이 형성되도록 충전형 링 앵커 소켓(1)을 제작하는 것을 특징으로 하는 충전형 링 앵커 소켓을 이용한 기둥 단면증설 방법.

청구항 4

삭제

청구항 5

(a) 상하부가 개구되고 내부가 비어있는 원통 형상의 본체(11)와, 중앙부에 결합공(121)이 통공되는 원관형상으로 형성되며 본체(11)의 상단부에 결합되는 디스크 플레이트(12)로 구성되며, 디스크 플레이트(12) 위쪽으로는 본체(11)가 연장되어 외측방향으로 사선방향의 곡선으로 된 돌출턱(112)이 형성되는 소켓부(10)와; 중공(21)이 형성된 원통형의 형상으로 디스크 플레이트(12)의 결합공(121)과 중공(21)이 연통되도록 상단부가 디스크 플레이트(12)에 수직으로 결합되어 디스크 플레이트(12)의 하부로 돌출되며 디스크 플레이트(12)의 하부로 돌출되는 길이가 본체(11)의 하단부보다 더 하부로 돌출되는 슬리브(20)와; 본체(11)의 내주면과 디스크 플레이트(12) 하부면 및 슬리브(20)의 외주면으로 이루어지는 공간에 채워지며, 콘크리트, 고강도 모르타르, 에폭시, 섬유보강

콘크리트 중 어느 하나로 이루어지는 채움재(30);로 구성되는 충전형 링 앵커 소켓(1a)을 제작하는 단계;

(b) 기존 철근콘크리트 기둥의 노출면의 노화된 콘크리트를 제거하는 단계;

(c) 기존 기둥 구 콘크리트(2)에 기둥 길이방향으로 일정 간격을 두고 앵커볼트 삽입공(51)과 소켓부(10) 하단부 삽입홈(52)을 포함하는 충전형 링 앵커 소켓용 앵커홀(50)을 천공하는 단계;

(d) 충전형 링 앵커 소켓용 앵커홀(50)에 충전형 링 앵커 소켓(1)과 앵커볼트(40)를 설치하는 단계;

(e) 증설되는 기둥부분에 수직철근(61)과 띠철근(62)을 포함하는 보강철근(60)을 조립하는 단계;

(f) 증설되는 기둥의 단면 외곽에 거푸집(70)을 설치하는 단계;

(g) 거푸집(70) 내부에 증설 기둥 신 콘크리트(3)를 타설하는 단계; 및

(h) 증설 기둥 신 콘크리트(3) 양생 후 거푸집(70)을 제거하여 마무리하는 단계;를 포함하는 것을 특징으로 하는 충전형 링 앵커 소켓을 이용한 기둥 단면증설 방법.

청구항 6

삭제

청구항 7

제5항에 있어서,

(a)단계에서,

슬리브(20)는 내주면에 너트홈(22)이 형성되도록 충전형 링 앵커 소켓(1a)을 제작하는 것을 특징으로 하는 충전형 링 앵커 소켓을 이용한 기둥 단면증설 방법.

청구항 8

삭제

청구항 9

삭제

청구항 10

제1항 또는 제5항 있어서,

앵커볼트(40)는 주입식 앵커볼트로 구비되고,

(d)단계에서,

앵커볼트 삽입공(51)과 소켓부(10) 하단부 삽입홈(52)에 주입 충전재를 충전하고, 충전형 링 앵커 소켓(1) 소켓부(10)의 하단부를 삽입하여 고정하고, 앵커볼트(40)를 충전형 링 앵커 소켓(1)의 디스크 플레이트(12)의 결합공(121)을 관통하여 앵커볼트 삽입공(51)에 끼워 고정하는 것을 특징으로 하는 충전형 링 앵커 소켓을 이용한 기둥 단면증설 방법.

청구항 11

제1항 또는 제5항에 있어서,

앵커볼트(40)는 확장형 앵커볼트로 구비되고,

(d)단계에서,

앵커볼트(40)의 일단이 충전형 링 앵커 소켓(1)의 디스크 플레이트(12)의 결합공(121)을 관통하도록 선조립하고, 소켓부(10) 하단부 삽입홈(52)에 주입 충전재를 충전하고, 충전형 링 앵커 소켓(1)과 앵커볼트(40)를 각각 소켓부(10) 하단부 삽입홈(52)과 앵커볼트 삽입공(51)에 삽입한 후 앵커볼트(40)의 삽입된 단부를 확장시켜 고정하는 것을 특징으로 하는 충전형 링 앵커 소켓을 이용한 기둥 단면증설 방법.

청구항 12

제1항 또는 제 5항에 있어서,

(a)단계에서,

증설되는 기둥 상부의 슬래브(S)에 타설홈(80)을 천공하고,

(f)단계에서,

타설홈(80)을 통하여 증설 기둥 신 콘크리트(3)를 타설하는 것을 특징으로 하는 충전형 링 앵커 소켓을 이용한 기둥 단면증설 방법.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 기존 철근콘크리트 건축물의 기둥 단면을 증설하여 내력을 보강하는 방법에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 구 콘크리트에 앵커볼트 시공시 앵커볼트와 결합되어 전단 저항을 발휘할 수 있도록 설치되는 충전형 링 앵커 소켓을 이용하여 기존 건축물의 기둥의 단면을 증설함으로써 건축물의 내력을 보강하는 방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 기존 철근콘크리트 건축물의 리모델링은 노후 건축물의 증가와 새로운 공간 및 기능에 대한 필요로 인하여 지속적으로 증가하고 있다.

[0003] 철근콘크리트 건축물은 일반적으로 반영구적인 수명을 가지는 것으로 생각하고 있지만, 콘크리트 건축물의 부식 시공 혹은 시간이 경과하면서 발생하는 균열 및 노화로 인해 구조물의 내력, 내구성, 방수성 등의 기능이 저하되며, 콘크리트가 중성화되는 문제점이 발생한다. 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 녹이 슬게 되어 체적팽창이 일어나고 이에 의해 철근 표면의 콘크리트를 밀어내는 pop out 현상이 발생할 수도 있다. 따라서, 노화된 기존 철근콘크리트 건축물의 구조부재인 기둥 부재의 보강이 필요한 실정이다.

[0004] 특히, 최근 공동주택(APT)의 수직증축이 허용됨에 따라 기존 철근콘크리트 건축물의 구조부재를 보강하는 리모델링은 중요한 방안으로 주목받고 있다. 2014년 4월에 공동주택 리모델링에서 최대 3개 층 증축이 가능하도록 허용되었다. 수직 및 수평 증축은 모두 건축물의 기존 구조체에 하중을 증가시키는 요소로 작용한다. 하중의 증가는 이를 지지하는 구조부재인 기둥, 벽체, 보 및 기초의 보강을 필요로 한다. 이중 기둥을 보강하기 위한 방법으로 기둥 단면을 증설하는 방식이 채택되는 경우가 많은데 이는 기존 기둥 즉, 구 콘크리트에 다우웰 연결재, 앵커볼트 등을 매설하고 신 콘크리트를 기존 기둥 단면보다 큰 면적을 갖도록 타설하여 구 콘크리트와 신 콘크리트를 결합하여 일체화시킨다.

[0005] 기존 구조체와 신설 보강 구조체 사이 즉, 신구 콘크리트의 사이에는 큰 전단하중이 작용되며, 신구 콘크리트간의 전단저항을 확보하기 위해서는 앵커볼트의 직경축부 단면적과 콘크리트의 접촉되는 부분에서 전단저항력이 발휘되어야 하는데 앵커볼트(일반적으로 직경 16mm이하)만으로는 저항력의 크기에 한계가 있는 문제점이 있었다.

[0006] 본 발명의 배경이 되는 기술로는 특허공개 10-2013-0141892 "철근 구조를 이용한 SRC 단면증설 내진보강구조 및 SRC 단면증설 내진보강공법"이 있다. 이 특허는 콘크리트 구조물에 시공되는 내진 보강 구조에 관한 것으로서, 기존 콘크리트 구조물의 표면을 따라 천공된 앵커홀에 설치되어 '∩'자 형태의 고리를 형성하는 다수 개의 고정 철물; 'U'자 형태의 철근으로서 고정철물과 교차되도록 설치되는 다수 개의 제1연결철근; 고정철물과 제1연결철근이 교차하는 영역을 통과하도록 콘크리트 구조물의 시공 부위에 나란하게 배치되며 고정철물 및 제1연결철근에 용접결합되는 강제쇄기; '∩'자 형태의 철근으로서 제1연결철근과 양측 단부가 서로 겹치도록 겹쳐져 제1연결철근과 함께 '□'자 형태의 후프근을 형성하는 다수 개의 제2연결철근; 및 제1연결철근 및 제2연결철근으로 이루어지는 후프근을 가로지르도록 배근되는 주철근;을 포함하여 구성되는 철근 구조를 이용한 SRC 단면증설 내진보강구조 및 보강공법을 제안한다.

[0007] 그러나 이 특허가 제안하는 철근 구조를 이용한 SRC 단면증설 내진보강구조 및 보강공법은 고정철물을 삽입하기 위한 앵커홀이 기존 구조물에 과도하게 천공되어야해서 구조물이 손상될 수 있으며 기존 기둥 내부의 철근과의 간섭이 일어날 수 있는 문제점이 있다.

[0008] 특히, 기존 구조물에 삽입되는 고정철물은 신규 콘크리트의 사이에 작용하는 큰 전단하중에 저항해야 하는데 철근으로 구성되어 직경축부 단면적과 콘크리트의 접촉되는 부분 면적이 작아 전단저항력의 크기에 한계가 있는 문제점이 있다.

선행기술문헌

특허문헌

[0009] (특허문헌 0001) 특허공개 10-2013-0141892 "철근 구조를 이용한 SRC 단면증설내진보강구조 및 SRC 단면증설내진보강공법"

발명의 내용

해결하려는 과제

[0010] 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위한 것으로, 앵커볼트가 결합되는 슬리브 상단부의 외주면에 원통형상의 소켓부를 결합하도록 하여, 앵커볼트의 축단면을 증대시키고, 소켓부 본체의 수직 하단부가 구 콘크리트에 매입되어 구 콘크리트와 신 콘크리트의 접합면에 작용하는 수평력에 대해 지압 저항을 받도록 하여 높은 전단 합성력 및 전단 강성을 발휘할 수 있는 충전형 링 앵커 소켓을 이용하여 기둥의 단면을 증가시킴으로써 기존 기둥 단면증설 공법보다 앵커볼트의 설치 갯수를 대폭 감축시킬 수 있으면서도 건축물의 내력을 보강할 수 있는 기둥 단면증설 방법을 제공하는데 그 목적이 있다.

[0011] 특히, 신규 콘크리트 사이에 크게 작용하는 전단력에 대하여 전단보강 성능을 효과적으로 증대시킬 수 있고, 앵커볼트가 매입되는 깊이를 감소시켜 시공성 및 작업성을 증대시키고, 구 콘크리트의 손상을 최소화하면서 다른 부재와의 간섭을 줄여 효율적인 시공을 할 수 있는 충전형 링 앵커 소켓을 이용한 기둥 단면증설 방법을 제공하는데 그 목적이 있다.

과제의 해결 수단

[0012] 본 발명의 적절한 실시형태에 따른 충전형 링 앵커 소켓을 이용한 기둥 단면증설 방법은 (a) 상하부가 개구되고 내부가 비어있는 원통형상의 본체와, 중앙부에 결합공이 통공되고 본체의 내경과 같은 직경을 갖는 원관형상으로 형성되며 본체의 상단부에서 일정거리 하부로 이격되어 본체의 내부에 결합되는 디스크 플레이트로 형성되는 소켓부와; 중공이 형성된 원통형의 형상으로 디스크 플레이트의 결합공과 중공이 연통되도록 하단부가 디스크 플레이트에 수직으로 결합되어 디스크 플레이트의 상부로 돌출되는 슬리브와; 본체의 내주면과 디스크 플레이트 상부면 및 슬리브의 외주면으로 이루어지는 공간에 채워지며, 콘크리트, 고강도 모르타르, 에폭시, 섬유보강 콘크리트 중 어느 하나로 이루어지는 채움재;로 구성되는 충전형 링 앵커 소켓을 제작하는 단계; (b) 기존 철근콘크리트 기둥의 노출면의 노화된 콘크리트를 제거하는 단계; (c) 기존 기둥 구 콘크리트에 기둥 길이방향으로 일정 간격을 두고 앵커볼트 삽입공과 소켓부 하단부 삽입홈을 포함하는 충전형 링 앵커 소켓용 앵커홀을 천공하는 단계; (d) 충전형 링 앵커 소켓용 앵커홀에 충전형 링 앵커 소켓과 앵커볼트를 설치하는 단계; (e) 증설되는 기둥부분에 수직철근과 띠철근을 포함하는 보강철근을 조립하는 단계; (f) 증설되는 기둥의 단면 외곽에 거푸집을 설치하는 단계; (g) 거푸집 내부에 증설 기둥 신 콘크리트를 타설하는 단계; 및 (h) 증설 기둥 신 콘크리트 양생 후 거푸집을 제거하여 마무리하는 단계;를 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0013] 여기서, (a)단계에서, 본체는 상단부가 내측 또는 외측방향으로 사선방향의 곡선으로 연장되는 돌출턱이 형성되도록 충전형 링 앵커 소켓을 제작할 수 있다.

[0014] 또는, (a)단계에서, 슬리브는 내주면에 너트홈이 형성되도록 충전형 링 앵커 소켓을 제작할 수 있다.

[0015] 또는, (a)단계에서, 슬리브는 디스크 플레이트의 상부와 하부로 각각 돌출하도록 디스크 플레이트의 결합공을 관통하여 구성되되, 하부로 돌출되는 길이는 본체의 하단부보다 더 하부로 돌출하도록 충전형 링 앵커 소켓을 제작할 수 있다.

- [0016] 본 발명의 다른 적절한 실시형태에 따른 충전형 링 앵커 소켓을 이용한 기둥 단면증설 방법은 (a) 상하부가 개구되고 내부가 비어있는 원통 형상의 본체와, 중앙부에 결합공이 통공되는 원관형상으로 형성되며 본체의 상단부에 결합되는 디스크 플레이트로 형성되는 소켓부와; 중공이 형성된 원통형의 형상으로 디스크 플레이트의 결합공과 중공이 연통되도록 상단부가 디스크 플레이트에 수직으로 결합되어 디스크 플레이트의 하부로 돌출되는 슬리브와; 본체의 내주면과 디스크 플레이트 하부면 및 슬리브의 외주면으로 이루어지는 공간에 채워지며, 콘크리트, 고강도 모르타르, 에폭시, 섬유보강 콘크리트 중 어느 하나로 이루어지는 채움재;로 구성되는 충전형 링 앵커 소켓을 제작하는 단계; (b) 기존 철근콘크리트 기둥의 노출면의 노출된 콘크리트를 제거하는 단계; (c) 기존 기둥 구 콘크리트에 기둥 길이방향으로 일정 간격을 두고 앵커볼트 삽입공과 소켓부 하단부 삽입홈을 포함하는 충전형 링 앵커 소켓용 앵커홀을 천공하는 단계; (d) 충전형 링 앵커 소켓용 앵커홀에 충전형 링 앵커 소켓과 앵커볼트를 설치하는 단계; (e) 증설되는 기둥부분에 수직철근과 띠철근을 포함하는 보강철근을 조립하는 단계; (f) 증설되는 기둥의 단면 외곽에 거푸집을 설치하는 단계; (g) 거푸집 내부에 증설 기둥 신 콘크리트를 타설하는 단계; 및 (h) 증설 기둥 신 콘크리트 양생 후 거푸집을 제거하여 마무리하는 단계;를 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0017] 여기서, (a)단계에서, 본체는 상단부가 내측 또는 외측방향으로 사선방향의 곡선으로 연장되는 돌출턱이 형성되도록 충전형 링 앵커 소켓을 제작할 수 있다.
- [0018] 또는, (a)단계에서, 슬리브는 내주면에 너트홈이 형성되도록 충전형 링 앵커 소켓을 제작할 수 있다.
- [0019] 또는, (a)단계에서, 슬리브는 디스크 플레이트의 하부로 돌출되는 길이를 본체의 하단부보다 더 하부로 돌출되도록 충전형 링 앵커 소켓을 제작할 수 있다.
- [0020] 한편, (a)단계에서, 디스크 플레이트의 지름의 길이가 본체의 지름의 길이보다 크게 형성되어, 디스크 플레이트의 외주연이 본체의 외주연에서 돌출되도록 형성되도록 충전형 링 앵커 소켓을 제작할 수 있다.
- [0021] 또한, 앵커볼트는 주입식 앵커볼트로 구비되고, (d)단계에서, 앵커볼트 삽입공과 소켓부 하단부 삽입홈에 주입 충전재를 충전하고, 충전형 링 앵커 소켓 소켓부의 하단부를 삽입하여 고정하고, 앵커볼트를 충전형 링 앵커 소켓의 디스크 플레이트의 결합공을 관통하여 앵커볼트 삽입공에 끼워 고정할 수 있다.
- [0022] 또는, 앵커볼트는 확장형 앵커볼트로 구비되고, (d)단계에서, 앵커볼트의 일단이 충전형 링 앵커 소켓의 디스크 플레이트의 결합공을 관통하도록 선조립하고, 소켓부 하단부 삽입홈에 주입 충전재를 충전하고, 충전형 링 앵커 소켓과 앵커볼트를 각각 소켓부 하단부 삽입홈과 앵커볼트 삽입공에 삽입한 후 앵커볼트의 삽입된 단부를 확장시켜 고정할 수 있다.
- [0023] 한편, (a)단계에서, 증설되는 기둥 상부의 슬래브에 타설홈을 천공하고, (f)단계에서, 타설홈을 통하여 증설 기둥 신 콘크리트를 타설할 수 있다.

발명의 효과

- [0024] 본 발명의 충전형 링 앵커 소켓을 이용한 기둥 단면증설 방법은 앵커볼트가 결합되는 슬리브 상단부의 외주연에 원통 형상의 소켓부를 결합하도록 하여, 앵커볼트의 축단면을 증대시키고, 소켓부의 본체의 수직 하단부가 구 콘크리트에 매입되어 구 콘크리트와 신 콘크리트의 접합면에 작용하는 수평력에 대해 지압 저항을 받도록 하여 높은 전단 합성력 및 전단 강성을 발휘할 수 있는 충전형 링 앵커 소켓을 이용하여 기둥의 단면을 증가시킴으로써 기존 기둥 단면증설 공법보다 앵커볼트의 설치 갯수를 대폭 감축시킬 수 있으면서도 건축물의 내력을 보강할 수 있는 효과가 있다.
- [0025] 특히, 신구 콘크리트 사이에 크게 작용하는 전단력에 대하여 전단보강 성능을 효과적으로 증대시킬 수 있고, 기존 앵커볼트가 매입되는 깊이를 감소시켜 시공성 및 작업성을 증대시키고, 구 콘크리트의 손상을 최소화하면서 다른 부재와의 간섭을 줄여 효율적인 시공을 할 수 있는 매우 유용한 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

- [0026] 본 명세서에서 첨부되는 다음의 도면들은 본 발명의 바람직한 실시예를 예시하는 것이며, 발명의 상세한 설명과 함께 본 발명의 기술사상을 더욱 이해시키는 역할을 하는 것이므로, 본 발명은 첨부한 도면에 기재된 사항에만 한정되어서 해석되어서는 아니 된다.

도 1a는 본 발명의 제1 실시예에 따른 충전형 링 앵커 소켓의 사시도이고, 도 1b는 분해사시도이며, 도 1c는 도

1a의 A-A 단면도이다.

도 2는 본 발명의 제1 실시예에 따른 충전형 링 앵커 소켓의 다양한 변형예를 도시한 단면도이다.

도 3a는 본 발명의 제2 실시예에 따른 충전형 링 앵커 소켓의 사시도이고, 도 3b는 분해사시도이며, 도 3c는 도 3a의 B-B 단면도이다.

도 4는 본 발명의 제2 실시예에 따른 충전형 링 앵커 소켓의 다양한 변형예를 도시한 단면도이다.

도 5 내지 도 10은 본 발명의 일 실시예에 따른 충전형 링 앵커 소켓을 이용한 기둥 단면증설 방법을 순서대로 나타내는 단면도 및 상세 확대도이다.

도 11은 본 발명의 다른 실시예에 따른 충전형 링 앵커 소켓을 이용한 기둥 단면증설 방법에 의해 시공된 건축물의 단면도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0027] 아래에서 본 발명은 첨부된 도면에 제시된 실시 예를 참조하여 상세하게 설명이 되지만 제시된 실시 예는 본 발명의 명확한 이해를 위한 예시적인 것으로 본 발명은 이에 제한되지 않는다.
- [0028] 이하 바람직한 실시 예에 따라 본 발명의 기술적 구성을 상세히 설명하면 다음과 같다.
- [0029] 본 발명은 앵커볼트가 결합되는 슬리브 상단부의 외주면에 원통 형상의 소켓부를 결합하도록 하여, 앵커볼트의 축단면을 증대시키고, 소켓부의 본체의 수직 하단부가 구 콘크리트에 매입되어 구 콘크리트와 신 콘크리트의 접합면에 작용하는 수평력에 대해 지압 저항을 받도록 하여 높은 전단 합성력 및 전단 강성을 발휘할 수 있는 충전형 링 앵커 소켓을 이용하여 기존 철근콘크리트 건축물의 기둥 단면을 증설하여 내력을 보강하는 방법에 관한 것으로, 먼저 충전형 링 앵커 소켓에 대해서 설명하고 이후에 기둥 단면증설 방법에 대하여 차례로 설명하기로 한다.
- [0030] 도 1a는 본 발명의 제1 실시예에 따른 충전형 링 앵커 소켓의 사시도이고, 도 1b는 분해사시도이며, 도 1c는 도 1a의 A-A 단면도이다.
- [0031] 도 1a 내지 도 1c에 도시된 바와 같이, 본 발명의 충전형 링 앵커 소켓(1)은 원통 형상의 소켓부(10)와, 소켓부(10)의 중앙부에 구성되는 슬리브(20) 및 소켓부(10) 디스크 플레이트(12)의 상부에 채워지는 채움재(30)로 구성된다.
- [0032] 소켓부(10)는 강재로 구성되며, 상하부가 개구되고 내부가 비어있는 원통 형상의 본체(11)와, 중앙부에 결합공(121)이 통공된 원판형의 디스크 플레이트(12)로 이루어진다.
- [0033] 본체(11)의 지름의 크기는 다양하게 형성할 수 있으며 디스크 플레이트(12)의 직경은 본체(11)의 내경과 같도록 구성되어 디스크 플레이트(12)는 본체(11)의 상단부에서 일정거리 하부로 이격되어 본체(11)의 내부에 결합된다.
- [0034] 결합공(121)은 슬리브(20)를 결합하기 위해서 형성되며, 슬리브(20)를 관통하여 앵커볼트(40)가 끼워져 결합되도록 하는 것이다.
- [0035] 슬리브(20)는 강재로 구성되며, 긴 원통형의 형상으로 중앙부에 중공(21)이 통공되어 중공(21)을 통하여 앵커볼트(40)가 삽입되도록 하기 위하여 구성되며, 슬리브(20)는 소켓부(10) 디스크 플레이트(12)의 결합공(121)과 슬리브(20)의 중공(21)이 연통하도록 결합된다.
- [0036] 슬리브(20)는 디스크 플레이트(12)의 상부면에서 수직 상부로 돌출하도록 슬리브(20)의 하단부를 디스크 플레이트(12)의 상부에 용접 등 다양한 공지의 방법으로 결합한다. 슬리브(20)의 하단부는 도시된 바와 같이, 슬리브(20)의 지름이 결합공(121)의 지름보다 크게 형성되도록 하여 디스크 플레이트(12)의 상단부에 결합하는데, 본 발명은 이에 제한되지 않으며, 도시되지는 않았지만, 슬리브(20)의 외주면이 결합공(121)에 끼워지도록 결합공(121)의 지름의 크기를 슬리브(20)의 지름과 동일하게 형성하도록 하여 슬리브(20)의 하단부를 디스크 플레이트(12)의 결합공(121)에 끼워서 결합할 수도 있다.
- [0037] 슬리브(20)에는 내주면에 너트홈(22)이 형성되도록 하여 후술하는 앵커볼트(40)와의 결합을 용이하게 하도록 하는 것이 바람직하다.
- [0038] 소켓부(10)에는 채움재(30)를 형성하도록 하여, 충전강관 구조를 갖도록 함으로써 링 앵커 소켓에 사용되는 철

관두께를 줄여 제작비용을 절감할 수 있으면서도 강성을 증가시킬 수 있도록 한다.

- [0039] 채움재(30)는 디스크 플레이트(12)의 상부에 채워지도록 하는데, 본체(11)의 내주면과 디스크 플레이트(12) 상부면 및 슬리브(20)의 외주면으로 이루어지는 공간에 채워지도록 한다. 채움재(30)는 미리 공장제작시에 형성하도록 할 수 있으며, 이와 같이, 디스크 플레이트(12)의 상부에 채워지는 경우에는 시공 현장에서 채울 수도 있다.
- [0040] 채움재(30)는 일반 콘크리트를 사용할 수도 있으며, 고강도 모르타르, 에폭시, 섬유보강 콘크리트 중 어느 하나를 사용하도록 하여 강도를 보강하도록 할 수도 있다.
- [0041] 본 발명의 충전형 링 앵커 소켓(1)은 슬리브(20)의 외주면에 소켓부(10)를 결합하도록 하여, 앵커볼트(40)를 슬리브(20)에 결합시에 앵커볼트(40)의 축단면을 증대시키도록 하며, 소켓부(10)의 하단부가 기존 골조 구 콘크리트(2)에 매입되어 기존 골조 구 콘크리트(2)와 신 콘크리트(3)의 접합면에 작용하는 수평력에 대해 지압 저항을 받도록 하여 높은 전단 합성력 및 전단 강성을 발휘할 수 있도록 하여, 앵커의 설치 갯수를 대폭 감축시킬 수 있으면서도 전단보강 효과를 효과적으로 증대시킬 수 있고, 앵커가 매입되는 깊이를 감소시켜 스티드나 할열 방지근과 같은 다른 부재와의 간섭을 줄여 효율적인 시공을 할 수 있도록 고안된 것이다.
- [0042] 도 2는 본 발명의 제1 실시예에 따른 충전형 링 앵커 소켓의 다양한 변형예를 도시한 단면도이다.
- [0043] 슬리브(20)는 하단부가 디스크 플레이트(12)의 결합공(121)에 결합되어 슬리브(20)가 디스크 플레이트(12)의 상부로 돌출되는데, 디스크 플레이트(12)의 상부로 돌출되는 슬리브(20)의 높이는 다양하게 형성될 수 있으며, 앞서 도 1에서 살펴본 바와 같이 본체(11)의 상단부와 동일한 높이로 형성될 수 있으며, 도 2a(a)에서와 같이 본체(11)의 상단부보다 더 높이 돌출하도록 형성하여 본체(11)와 더불어 신 콘크리트(3)에 매입되어 기존 골조 구 콘크리트(2)와 신 콘크리트(3)의 접합면에 작용하는 수평력에 대해 지압 저항을 받도록 하여 높은 전단 합성력 및 전단 강성을 발휘할 수 있도록 할 수 있다.
- [0044] 또한, 도 2a(b)(c)에서와 같이, 슬리브(20)는 디스크 플레이트(12)의 상부와 하부로 각각 돌출하도록 결합공(121)에 관통하여 결합되도록 하여 슬리브(20)의 상부와 하부에서 각각 수평력에 대해 지압 저항을 받도록 할 수도 있다.
- [0045] 특히, 도 2a(b)(c)에서와 같이, 슬리브(20)가 디스크 플레이트(12)의 하부로 돌출되는 길이를 본체(11)의 하단부보다 더 하부로 돌출하도록 형성하여 시공시에 기존 골조 구 콘크리트(2)의 앵커볼트 삽입을 위한 앵커볼트 삽입공으로 깊게 삽입되도록 하면, 본체(11)와 더불어서 기존 골조 구 콘크리트(2)에 매입되어 기존 골조 구 콘크리트(2)와 신 콘크리트(3)의 접합면에 작용하는 수평력에 대해 지압 저항을 받도록 하여 높은 전단 합성력 및 전단 강성을 발휘할 수 있도록 할 수 있다.
- [0046] 또한, 도 2b에서와 같이, 본체(11)는 상단부가 내측 또는 외측방향으로 사선방향의 곡선으로 연장되는 돌출턱(112)이 형성되도록 할 수 있다.
- [0047] 이와 같이, 곡선형의 돌출턱(112)을 형성하도록 하여 신 콘크리트(3)와의 접촉면적을 늘리도록 하고 전단기 역할을 하도록 한다.
- [0048] 도 3a는 본 발명의 제2 실시예에 따른 충전형 링 앵커 소켓의 사시도이고 도 3b는 분해사시도이며, 도 3c는 도 3a의 B-B 단면도이다.
- [0049] 본 발명의 제1 실시예와 제2 실시예는 모든 구성이 동일하나, 슬리브(20)가 결합되는 위치와 채움재(30)가 채워지는 위치가 다르다. 제1 실시예와 동일한 구성 및 형상은 생략하고 제2 실시예를 상세히 설명하면 다음과 같다.
- [0050] 앞서 살펴본 제1 실시예에서는 디스크 플레이트(12)가 본체(11)의 상단부에서 일정거리 하부로 이격되어 본체(11)의 내부에 결합되고 채움재(30)가 디스크 플레이트(12)의 상부에 채워졌으나, 제2 실시예에서는 디스크 플레이트(12)가 본체(11)의 상단부에 결합되고 채움재(30)가 디스크 플레이트(12)의 하부에 채워진다.
- [0051] 디스크 플레이트(12)에는 원통형의 슬리브(20)가 디스크 플레이트(12)의 하부면에서 수직 하부로 돌출하도록 슬리브(20)의 상단부를 디스크 플레이트(12)의 하부면에 결합된다. 또는 앞선 실시예에서 설명한 바와 동일하게 끼움 결합될 수도 있다.
- [0052] 채움재(30)는 디스크 플레이트(12)의 하부에 채워지도록 하는데, 본체(11)의 내주면과 디스크 플레이트(12) 하부면 및 슬리브(20)의 외주면으로 이루어지는 공간에 채워지도록 한다.

- [0053] 도 4는 본 발명의 제2 실시예에 따른 충전형 링 앵커 소켓의 다양한 변형예를 도시한 단면도이다.
- [0054] 슬리브(20)는 상단부가 디스크 플레이트(12)의 결합공(121)에 결합되어 슬리브(20)가 디스크 플레이트(12)의 하부로 돌출되는데, 디스크 플레이트(12)의 하부로 돌출되는 슬리브(20)의 높이는 다양하게 형성될 수 있으며, 앞서 도 3에서 살펴본 바와 같이 본체(11)의 하단부와 동일한 높이로 형성될 수 있으며, 도 4a(a)(c)에서와 같이, 본체(11)의 하단부보다 더 하부로 돌출하도록 형성하여 시공시에 기존 기둥 구 콘크리트(2)의 앵커볼트 삽입을 위한 앵커볼트 삽입공으로 깊게 삽입되도록 하여, 본체(11)와 더불어서 기존 기둥 구 콘크리트(2)에 매입되어 기존 기둥 구 콘크리트(2)와 증설 기둥 신 콘크리트(3)의 접합면에 작용하는 수평력에 대해 지압 저항을 받도록 하여 높은 전단 합성력 및 전단 강성을 발휘할 수 있도록 할 수 있다.
- [0055] 또한, 도 4a(b)(c)와 같이, 슬리브(20)는 디스크 플레이트(12)의 상부와 하부로 각각 돌출하도록 결합공(121)에 관통하여 결합되도록 하여 슬리브(20)의 상부와 하부에서 각각 수평력에 대해 지압 저항을 받도록 할 수도 있다.
- [0056] 본 발명의 제2 실시예에 따른 디스크 플레이트(12)는 본체(11)의 상단부에 결합되는데, 도 3a 내지 도 4a에 도시된 바와 같이 디스크 플레이트(12)의 지름이 본체(11)의 내주연의 지름과 동일하도록 하여, 디스크 플레이트(12)를 본체(11)의 상단부에 끼워서 결합하거나 도시하지는 않았지만, 디스크 플레이트(12)의 지름이 본체(11)의 외주연의 지름과 동일하도록 하여, 디스크 플레이트(12)를 본체(11)의 상단부에 얹는 형태로 결합될 수도 있다. 또는, 도 4b에서와 같이, 디스크 플레이트(12)의 지름의 길이가 본체(11)의 지름의 길이보다 크게 형성되도록 하여, 디스크 플레이트(12)를 본체(11)와 중심을 일치시켜 본체(11)의 상단부에 안착시키고 결합하여 디스크 플레이트(12)의 외주연이 본체(11)의 외주연에서 돌출되도록 할 수도 있다. 디스크 플레이트(12)의 외주연이 본체(11)의 외주연에서 돌출되는 길이는 다양하게 형성할 수 있으며, 이와 같이, 디스크 플레이트(12)의 외주연이 본체(11)의 외주연에서 돌출되도록 하여 신 콘크리트(3)와의 접촉면적을 늘리도록 하고 전단기 역할을 하도록 할 수도 있다.
- [0057] 또한, 도 4c에서와 같이, 본체(11)는 상단부가 내측 또는 외측방향으로 사선방향의 곡선으로 연장되는 돌출턱(112)이 형성되도록 할 수 있다.
- [0058] 이와 같이, 곡선형의 돌출턱(112)을 형성하도록 하여 증설 기둥 신 콘크리트(3)와의 접촉면적을 늘리도록 하고 전단기 역할을 하도록 한다.
- [0059] 본 발명은 이상과 같이 구성되는 충전형 링 앵커 소켓(1)(1a)을 이용하여 기둥의 단면을 증설하여 기존 건축물의 내력을 보강하도록 고안된 것으로 기둥 단면증설 방법을 제1 실시예의 충전형 링 앵커 소켓(1)을 기준으로 차례대로 설명하면 다음과 같다.
- [0060] 도 5 내지 도 10은 본 발명의 일 실시예에 따른 충전형 링 앵커 소켓을 이용한 기둥 단면증설 방법을 순서대로 나타내는 단면도 및 상세 확대도이다.
- [0061] 본 발명에 따른 기둥 단면증설 방법은 사각단면, 원형단면 등 다양한 단면을 갖는 기존 건축물의 기둥에 모두 적용할 수 있는 것으로 기둥의 형상에 제한되지 않으며 다만 편의를 위하여 사각단면 기둥을 예를 들어 도시 및 설명하기로 한다.
- [0062] 먼저, 도 5a에 도시된 바와 같이 기존 철근콘크리트 기둥의 노출면의 노화된 콘크리트를 제거한다.
- [0063] 이는 상술한 콘크리트 노화에 따른 여러가지 문제점을 개선하기 위한 것으로 노화된 콘크리트를 제거하고 새로운 콘크리트를 타설 양생하여 건물의 수명을 연장시킬 수 있는 철근콘크리트 구조물 보수, 보강의 효과가 있다.
- [0064] 기존 기둥의 노출면의 노화된 콘크리트를 제거할 때에는 도시된 바와 같이 기둥의 노출면을 거칠게 처리한다. 콘크리트 표면을 거칠게 처리하는 이유는 후타설되는 신 콘크리트(3)와의 부착력을 향상시키기 위해서이다. 이러한 목적으로 콘크리트 표면을 거칠게 처리하는 방법에는 다양한 방법이 알려져 있고 하나의 예로, 공구나 기계로 콘크리트 표면을 거칠게 만드는 치핑(Chipping)이 있다. 노출면을 거칠게 처리하기 전에 마감재가 설치되어 있다면 먼저 마감재를 털어낸다.
- [0065] 이 단계에서 증설될 기둥 상부의 슬래브에는 도 5b에 도시된 바와 같이 타설홈(80)이 천공될 수 있다. 이는 후술되는 증설 기둥 신 콘크리트(3) 타설을 위한 것이다.
- [0066] 이어서, 도 6에 도시된 바와 같이, 기둥의 표면에 기둥 길이방향으로 일정 간격을 두고 충전형 링 앵커 소켓용 앵커홀(50)을 공지의 다양한 방법으로 천공한다. 앵커홀(50)은 앵커볼트 삽입공(51)과 소켓부(10) 하단부 삽입

홈(52)을 포함하여 충전형 링 앵커 소켓(1)에 상응하도록 구성한다.

[0067] 이어서, 도 7a에 도시된 바와 같이 충전형 링 앵커 소켓(1)을 설치한다.

[0068] 본 실시예에서는 사각단면 기둥의 사면에 모두 앵커를 설치하고 있지만 본 발명은 이에 제한되지 않으며 기둥의 단면 증설 면적이나 단면 형상에 따라 다양하게 설치할 수 있으며 모두 구조계산에 따르도록 한다.

[0069] 기둥의 길이방향의 중앙부 보다 양단부에 작용하는 전단력이 크기 때문에 양단부에는 중앙부 보다 간격을 좁게 설치한다.

[0070] 다시 도 7b에 도시된 기존 기둥에 시공된 충전형 링 앵커 소켓(1)의 상태를 참고로 상세하게 설명하면, 소켓부(10)의 하단부가 기존 기둥 구 콘크리트(2)에 매입되도록 구성하고, 앵커볼트(40)를 슬리브(20)에 관통하도록 결합하는데, 소켓부(10)의 형상을 원통형으로 형성하여 앵커볼트의 측면을 증대시키고, 소켓부(10)의 하단부가 기존 기둥 구 콘크리트(2)에 매입하고 나머지는 증설 기둥 신 콘크리트(3)에 매입되도록 하여 기존 기둥 구 콘크리트(2)와 증설 기둥 신 콘크리트(3)의 접합면에 작용하는 수평력에 대해 각각 지압 저항을 받도록 하여 높은 전단 합성력 및 전단 강성을 발휘할 수 있도록 고안된 것이다.

[0071] 앵커볼트(40)는 슬리브(20)의 중공(21)에 삽입되어 양단부가 노출되도록 구성된다. 앵커볼트(40)는 이 분야에 공지된 다양한 스타일의 앵커볼트를 사용할 수 있는데 앵커볼트는 크게 주입식 앵커와 확장형 앵커로 분류된다.

[0072] 주입식 앵커(Injection anchor)는 본드앵커(bonded anchor) 또는 케미칼 앵커(Chemical anchor)라고도 불리며 앵커의 일단을 앵커홈에 삽입한 후 그라우트, 레진 등의 충전재를 앵커홈에 주입하여 충전재가 경화되면 기존 보에 앵커가 고정된다.

[0073] 확장형 앵커(expansion anchor)는 앵커의 일단을 앵커홈에 삽입한 후 삽입된 앵커의 일단을 확장하여 기존 보에 앵커가 고정된다. 너트를 조여서 단부가 확장되는 토크 조절용 익스팬션 앵커, 앵커에 해머로 충격을 가하여 단부가 확장되는 변형조절용 익스팬션 앵커, 콘크리트 내에 만들어진 언더커팅에 팽창시켜 단부가 확장되는 언더커팅 앵커 등을 예로 들 수 있다.

[0074] 본 발명의 앵커볼트(40)는 주입식 앵커(Injection anchor) 형식 및 확장형 앵커(expansion anchor) 형식의 모든 앵커가 적용될 수 있다.

[0075] 주입식 앵커 형식의 앵커볼트(40)를 사용하는 경우에는, 충전형 링 앵커 소켓(1)을 설치하기 위해서 먼저 앵커볼트 삽입공(51)과 소켓부(10) 하단부 삽입홈(52)에 주입 충전재를 충전한다. 이후, 충전형 링 앵커 소켓(1) 소켓부(10)의 하단부를 삽입하여 고정하고, 앵커볼트(40)를 충전형 링 앵커 소켓(1)의 디스크 플레이트(12)의 결합공(121)을 관통하여 앵커볼트 삽입공(51)에 끼워 고정한다.

[0076] 확장형 앵커 형식의 앵커볼트(40)를 사용하는 경우에는, 충전형 링 앵커 소켓(1)을 설치하기 위해서 먼저 앵커볼트(40)의 일단이 충전형 링 앵커 소켓(1)의 디스크 플레이트(12)의 결합공(121)을 관통하도록 선조립한다. 이후, 소켓부(10) 하단부 삽입홈(52)에 주입 충전재를 충전하고 조립된 충전형 링 앵커 소켓(1)과 앵커볼트(40)를 각각 소켓부(10) 하단부 삽입홈(52)과 앵커볼트 삽입공(51)에 삽입한 후 앵커볼트(40)의 삽입된 단부를 확장시켜 고정한다.

[0077] 이어서, 도 8a에 도시된 바와 같이 보강철근(60)을 조립한다.

[0078] 보강철근(60)은 이후 단계에서 타설되는 증설 기둥 신 콘크리트(3)에 매립되어 증설 기둥 신 콘크리트(3)를 보강하기 위한 것으로 수직철근(61)과 띠철근(62)을 포함하여 구성되고 배근설계에 따른다.

[0079] 필요에 따라서는 도 8b에 도시된 바와 같이 수직 철근(61)의 기존 구조물의 콘크리트에 정착시킬 수 있다. 자세하게는 도 8b에 도시된 바와 같이 기존 구조물의 수평부재에 정착홈(611)을 수직하게 천공한후 수직 철근(61)을 일단을 삽입하고 에폭시 등의 충전재를 주입하여 정착한다.

[0080] 이어서, 도 9에 도시된 바와 같이 증설되는 기둥의 단면 외곽에 거푸집(70)을 설치한다.

[0081] 거푸집(70)의 재료와 설치 방법은 특정한 것에 제한되지 않으며 이 분야에서 공지된 임의의 재료와 방법을 따르면 된다.

[0082] 이어서, 도 10에 도시된 바와 같이 거푸집(70) 내부에 콘크리트를 타설한다.

[0083] 거푸집(70) 내부에 증설 기둥 신 콘크리트(3)를 타설 양생하여 기둥의 단면을 증설하는 것으로 콘크리트의 타설은 거푸집(70) 상단부에 개구를 형성하여 타설할 수도 있고 앞서 언급한 바와 같이 미리 슬래브에 타설홈(80)을

형성하고 슬래브 상부 즉, 상층 바닥에서 타설홈(80)을 통하여 타설하면 시공성을 개량되는 효과가 있다.

[0084] 마지막으로, 도시하지는 않았으나 콘크리트의 양생이 완료된 후 거푸집(70)을 제거하도록 한다.

[0085] 도 11은 본 발명의 다른 실시예에 따라 충전형 링 앵커 소켓을 이용한 기둥 단면증설 방법에 따른 건축물의 단면도이다.

[0086] 앞선 실시예에서는 사각단면을 갖는 기존 기둥의 사방면 모두를 단면을 증설하는 방법을 설명하였으나 본 발명은 이에 제한되지 않으며 기둥의 양측 단면을 증설하거나 또는 일측 단면만을 증설할 수도 있다.

[0087] 또한 도 11에 도시된 바와 같이 벽체의 폭방향 단부에 충전형 링 앵커 소켓(1)을 이용하여 앞선 실시예와 같은 순서대로 기둥을 신설하여 기존 벽체의 강성 및 강도를 보강할 수 있다.

[0088] 이상과 같이 본 발명에 따르면 앵커볼트가 결합되는 슬리브 상단부의 외주면에 원통 형상의 소켓부를 결합하도록 하여, 앵커볼트의 측면면을 증대시키고, 소켓부의 본체의 수직 하단부가 구 콘크리트에 매입되어 구 콘크리트와 신 콘크리트의 접합면에 작용하는 수평력에 대해 지압 저항을 받도록 하여 높은 전단 합성력 및 전단 강성을 발휘할 수 있는 충전형 링 앵커 소켓을 이용하여 기둥의 단면을 증가시켜 기존 기둥 단면증설 공법보다 앵커볼트의 설치 갯수를 대폭 감축시킬 수 있으면서도 건축물의 내력을 보강할 수 있는 효과가 있다.

[0089] 특히, 신규 콘크리트 사이에 크게 작용하는 전단력에 대하여 전단보강성능을 효과적으로 증대시킬 수 있고, 기존 앵커볼트가 매입되는 깊이를 감소시켜 시공성 및 작업성을 증대시키고, 구 콘크리트의 손상을 최소화하면서 다른 부재와의 간섭을 줄여 효율적인 시공을 할 수 있는 매우 유용한 효과가 있다.

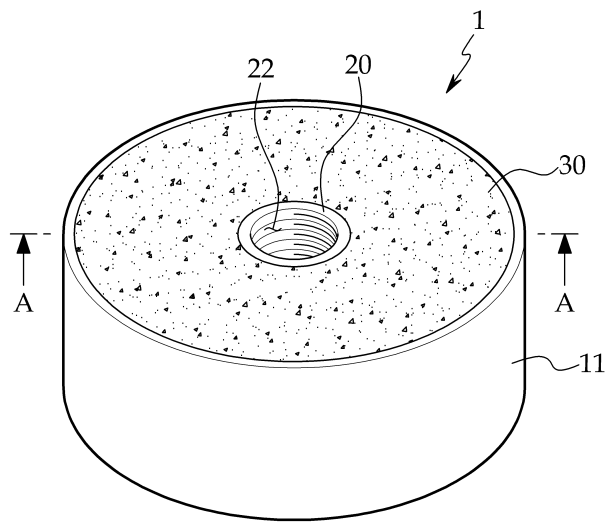
[0090] 지금까지 본 발명은 제시된 실시 예를 참조하여 상세하게 설명이 되었지만 이 분야에서 통상의 지식을 가진 자는 제시된 실시 예를 참조하여 본 발명의 기술적 사상을 벗어나지 않는 범위에서 다양한 변형 및 수정 발명을 만들 수 있을 것이다. 본 발명은 이와 같은 변형 및 수정 발명에 의하여 제한되지 않으며 다만 아래에 첨부된 청구범위에 의하여 제한된다.

부호의 설명

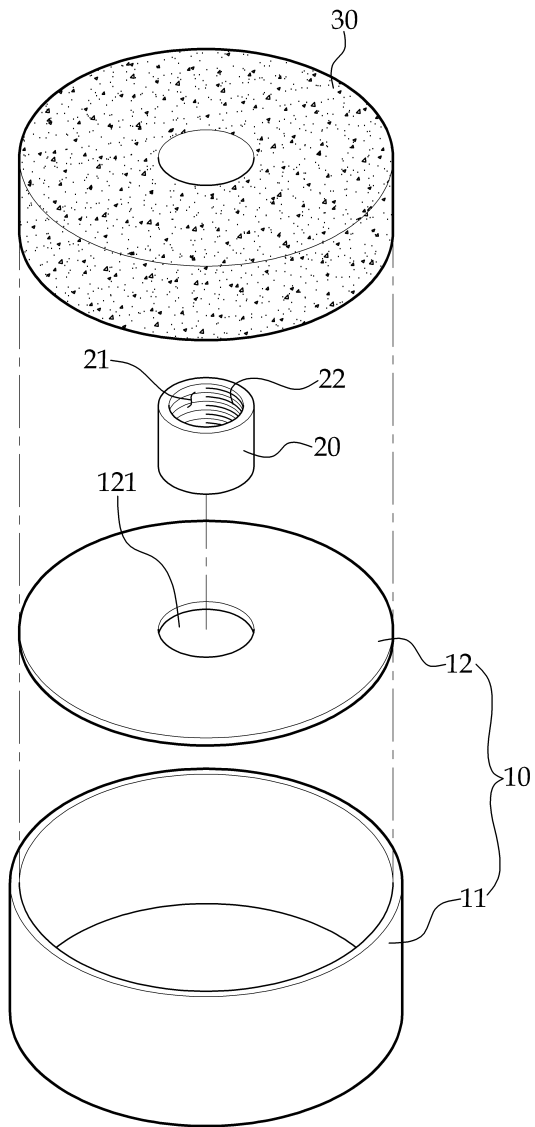
[0091]	1, 1a: 충전형 링 앵커 소켓	10: 소켓부
	11: 본체	112: 돌출턱
	12: 디스크 플레이트	121: 결합공
	20: 슬리브	21: 중공
	22: 너트홈	30: 채움재
	40: 앵커볼트	
	2: 기존 기둥 구 콘크리트	3: 증설 기둥 신 콘크리트
	50: 충전형 링 앵커 소켓용 앵커홀	51: 앵커볼트 삽입공
	52: 소켓부 하단부 삽입홈	60: 보강철근
	61: 수직철근	62: 띠철근
	70: 거푸집	80: 타설홈

도면

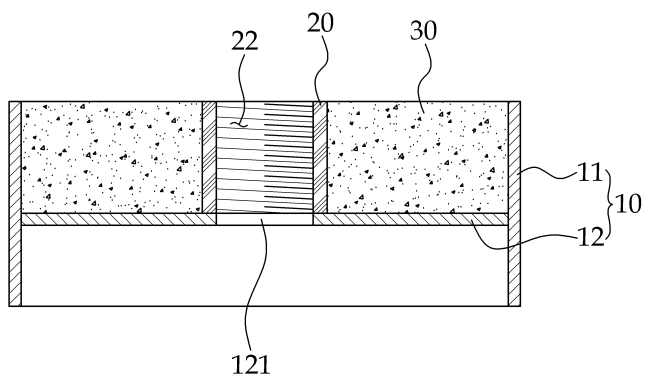
도면1a



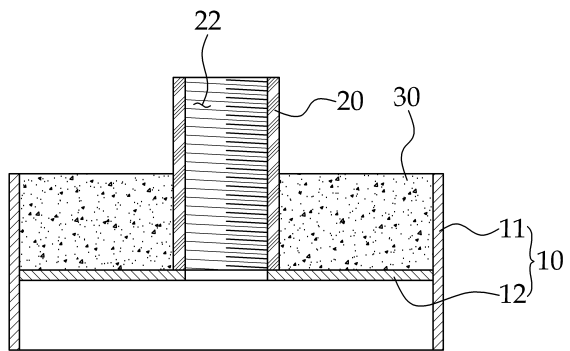
도면1b



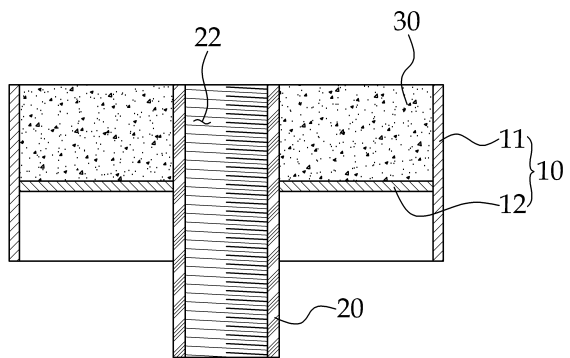
도면1c



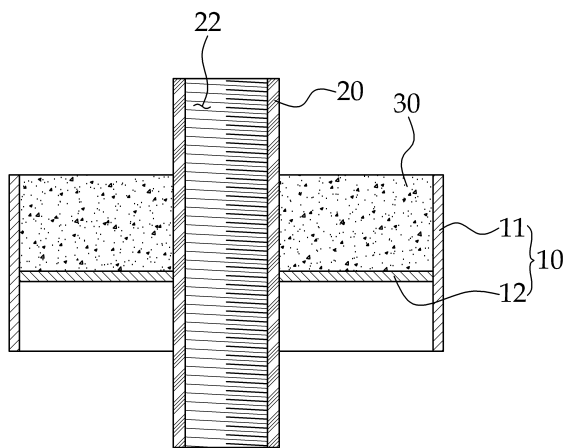
도면2a



(a)

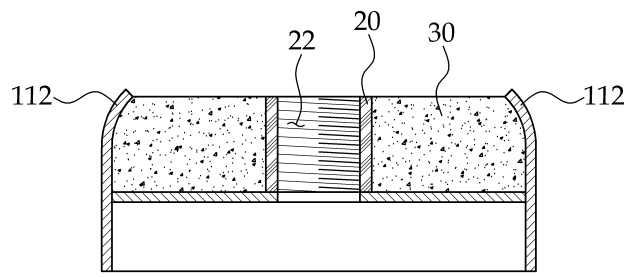


(b)

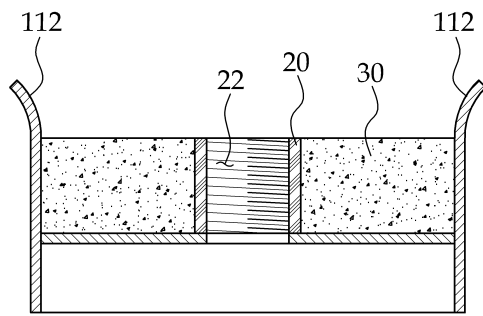


(c)

도면2b

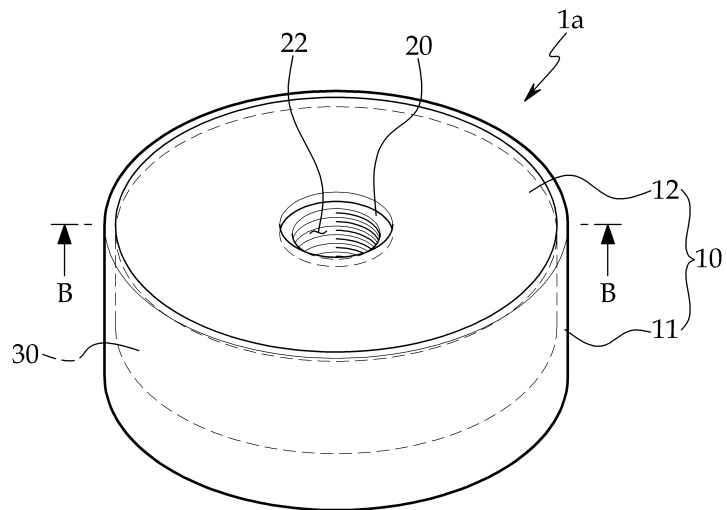


(a)

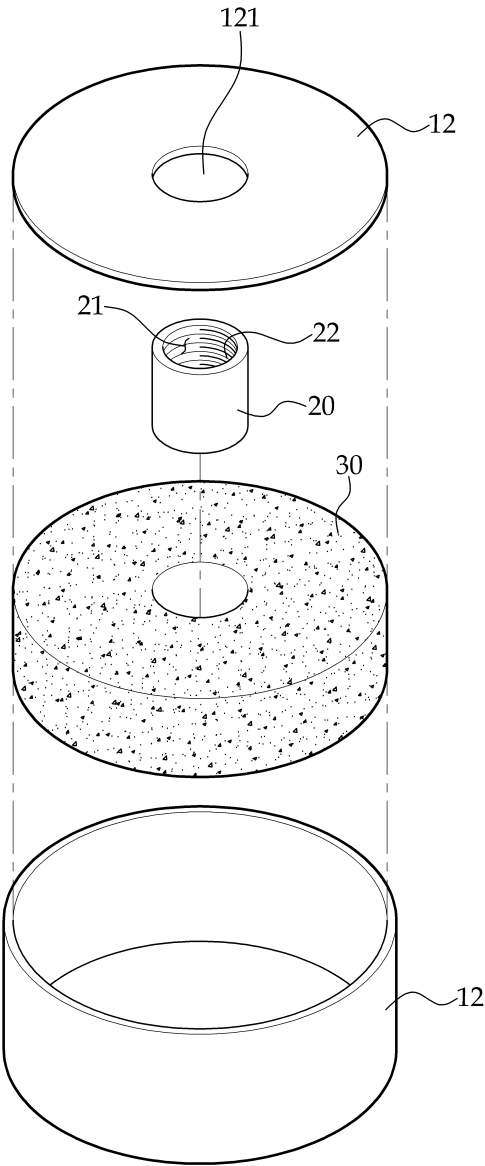


(b)

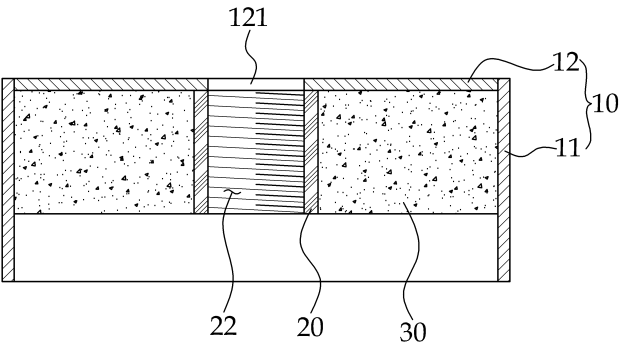
도면3a



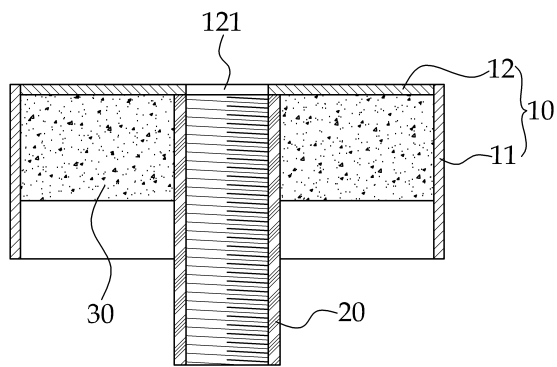
도면3b



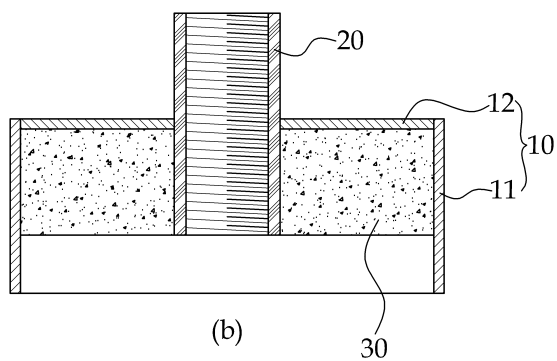
도면3c



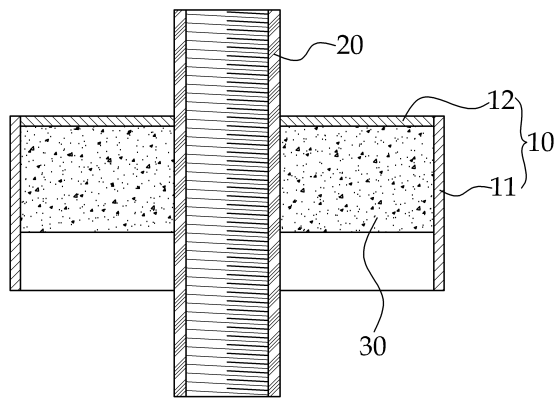
도면4a



(a)

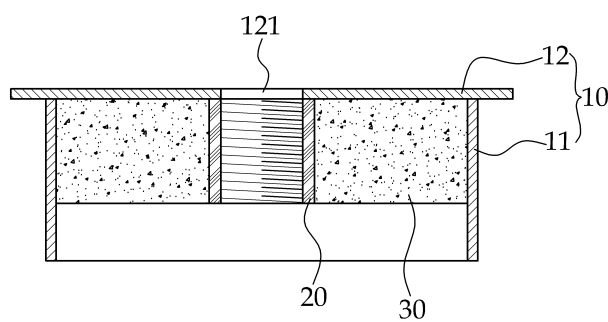


(b)

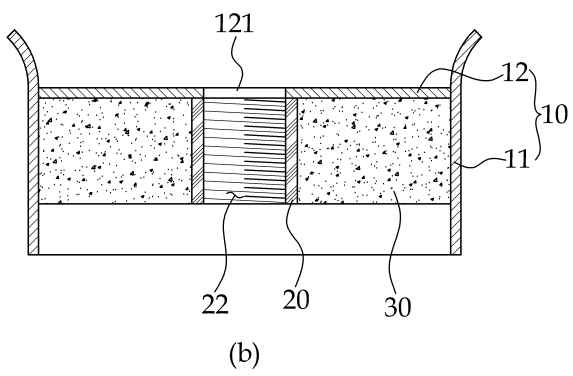
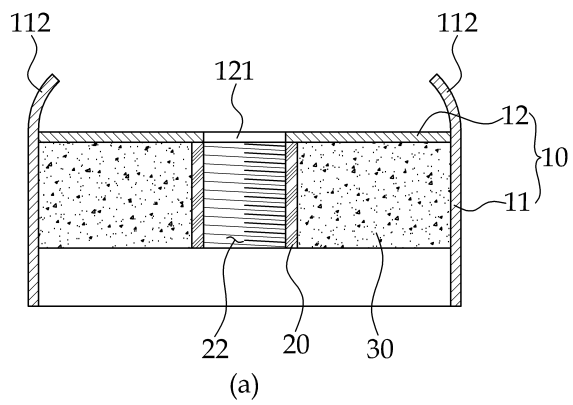


(c)

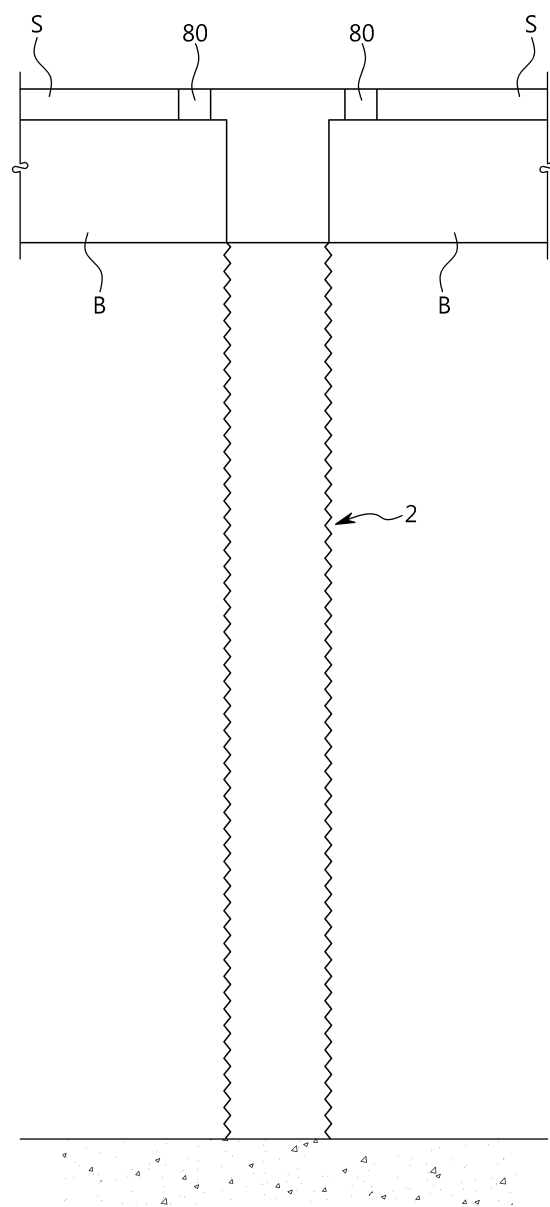
도면4b



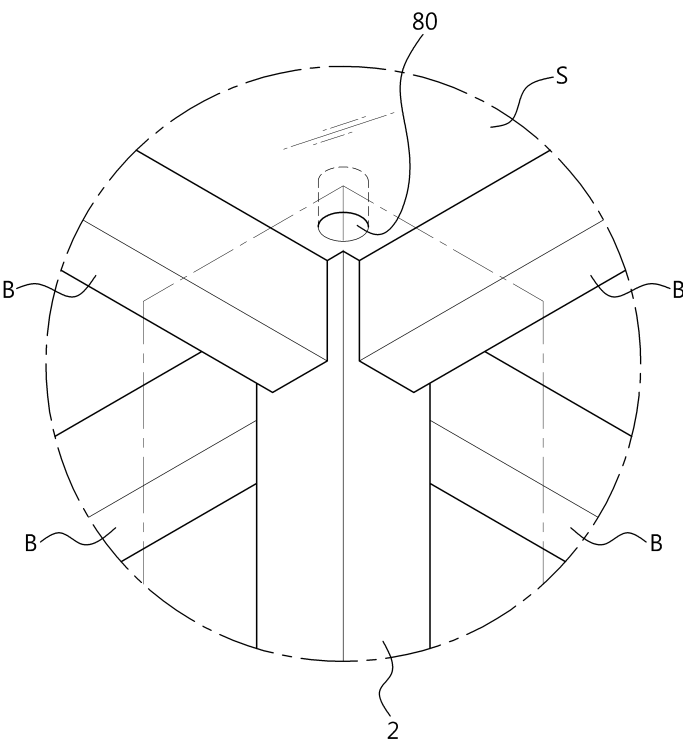
도면4c



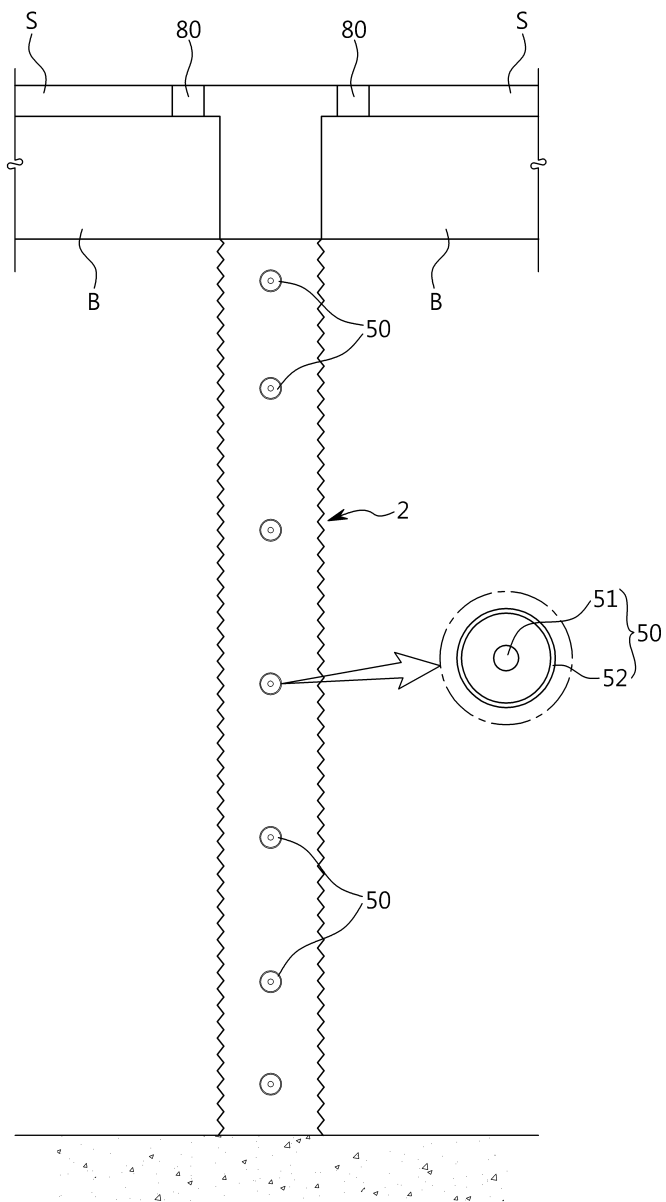
도면5a



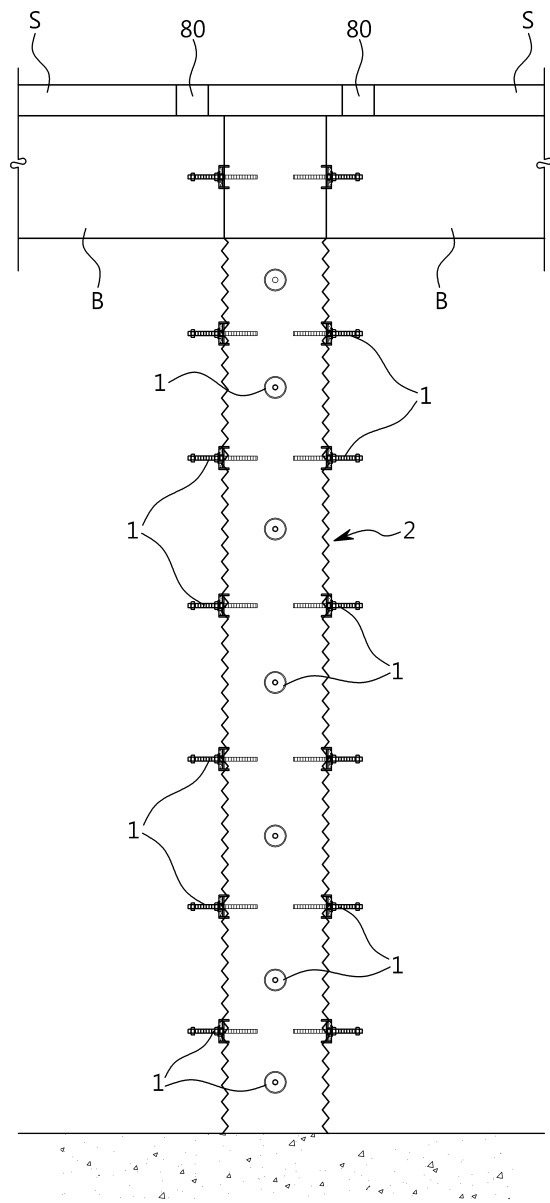
도면5b



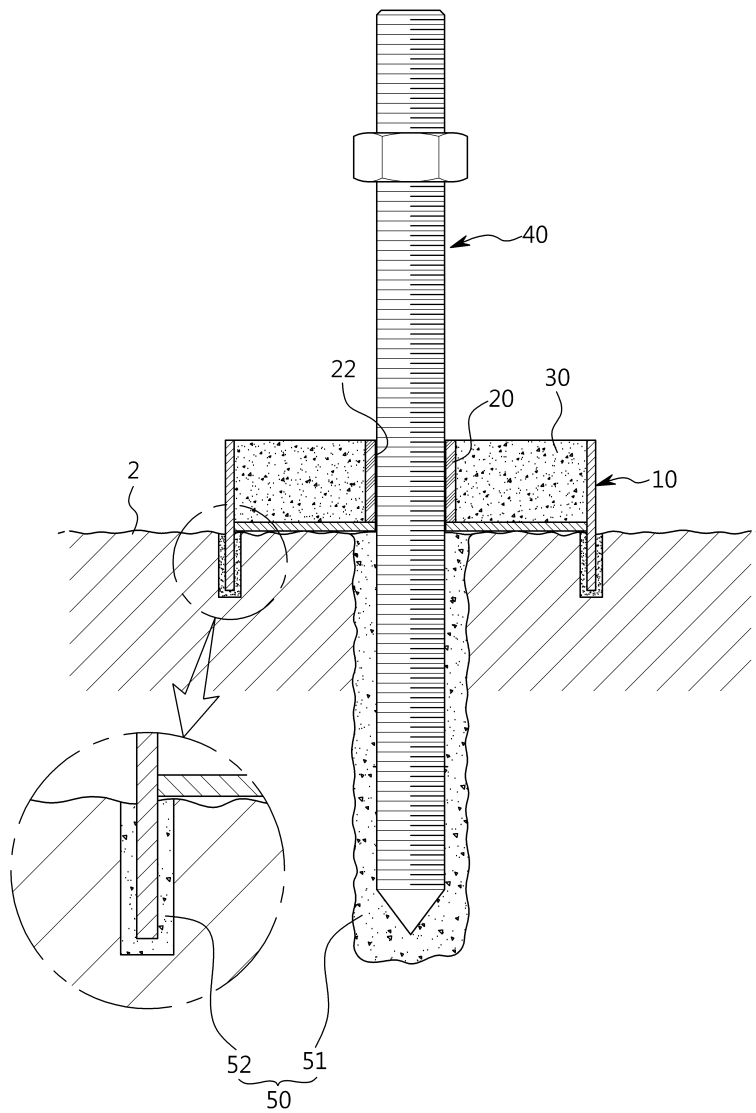
도면6



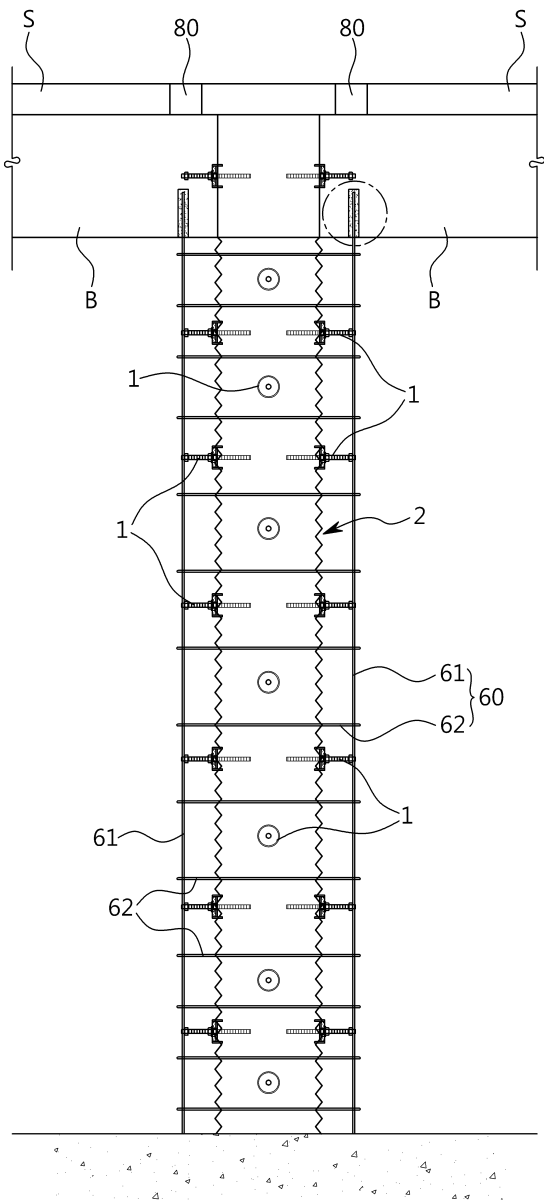
도면7a



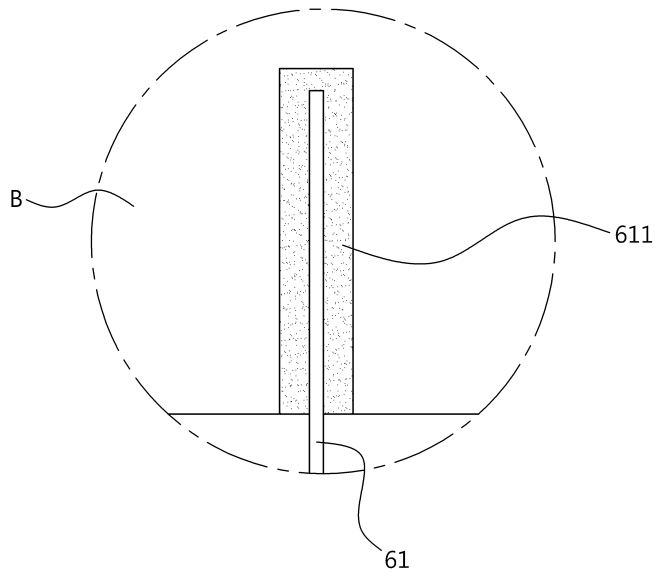
도면7b



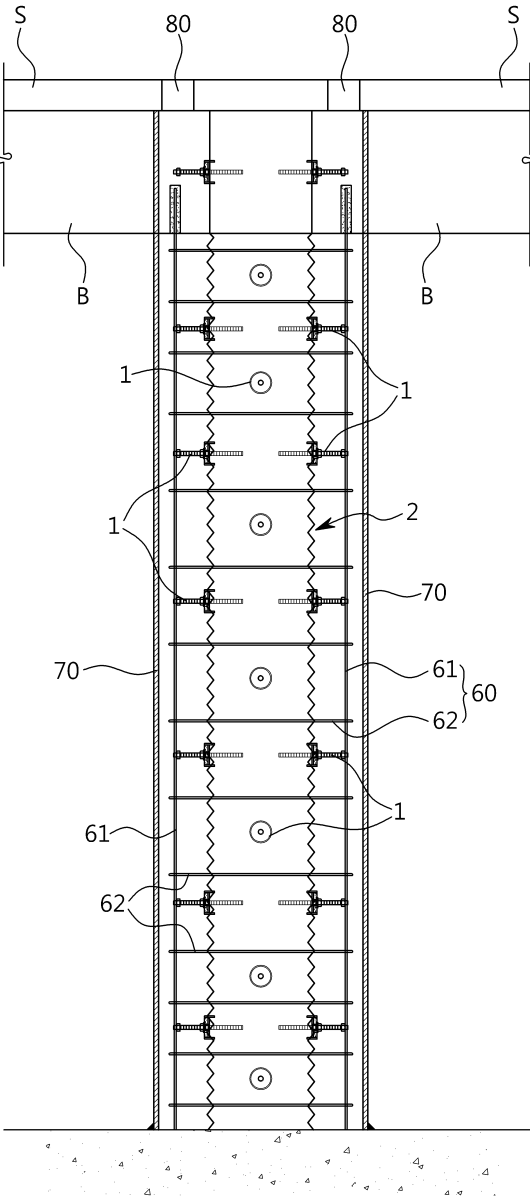
도면8a



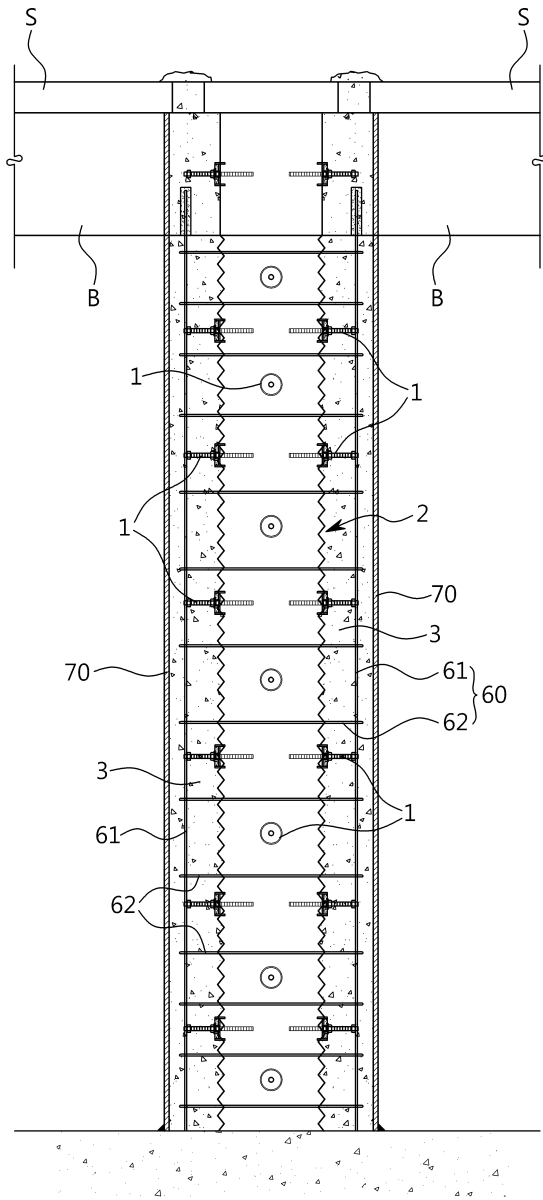
도면8b



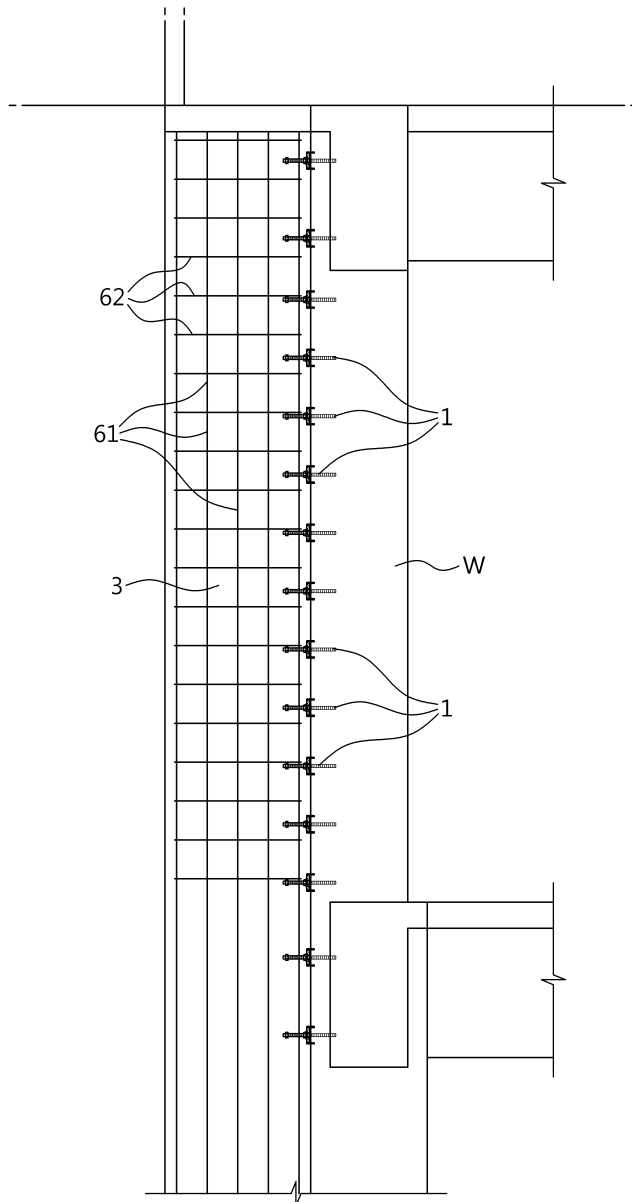
도면9



도면10



도면11a



도면11b

