(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2011-0126198
(43) 공개일자 2011년11월23일

(51) Int. Cl.
E02D 27/12 (2006.01) *E04B 1/58* (2006.01)
(21) 출원번호 10-2010-0045715
(22) 출원일자 2010년05월15일
심사청구일자 2010년05월15일

(71) 출원인
한국기술교육대학교 산학협력단
충남 천안시 동남구 병천면 가전리 307 한국기술교육대학교 내
(72) 발명자
이승재
충청남도 천안시 동남구 용곡동 575 용곡동일하이빌1단지아파트 102-804
(74) 대리인
정남진

전체 청구항 수 : 총 3 항

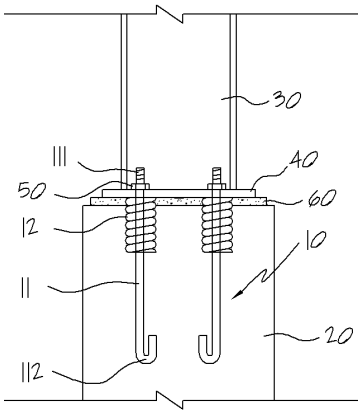
(54) 베이스플레이트 고정용 앵커볼트 및 그를 이용한 강재 기둥과 기초 콘크리트의 접합부 구조

(57) 요 약

본 발명은 강재 기둥을 콘크리트 기초에 고정하기 위해 기초 콘크리트에 매입되는 앵커볼트 및 그를 이용한 강재 기둥과 기초 콘크리트의 접합부 구조에 관한 것이다.

본 발명의 적절한 실시형태에 따른 베이스플레이트 고정용 앵커볼트는, 일단에 후크부가 형성되고 타단에 나사부가 가공된 볼트; 볼트의 나사부 아래쪽에 배치되고 내, 외면에 연속된 파형의 요철이 형성된 주름관; 및 볼트와 주름관 사이의 공간에 채워진 충전재를 포함하는 것을 특징으로 한다.

대 표 도 - 도3



특허청구의 범위

청구항 1

일단에 후크부가 형성되고 타단에 나사부가 가공된 볼트; 볼트의 나사부 아래쪽에 배치되고 내, 외면에 연속된 파형의 요철이 형성된 주름관; 및 볼트와 주름관 사이의 공간에 채워진 충전재를 포함하는 것을 특징으로 하는 베이스플레이트 고정용 앵커볼트.

청구항 2

청구항 1에 있어서,

충전재는 무수축 모르타르인 것을 특징으로 하는 베이스플레이트 고정용 앵커볼트.

청구항 3

기초 콘크리트;

일단에 후크부가 형성되고 타단에 나사부가 가공된 볼트, 볼트의 나사부 아래쪽에 배치되고 내, 외면에 연속된 파형의 요철이 형성된 주름관 및 볼트와 주름관 사이의 공간에 채워진 충전재를 포함하며 기초 콘크리트의 상면으로부터 나사부 및 주름관의 일부가 노출되도록 매입된 복수의 베이스플레이트 고정용 앵커볼트;

강재 기둥의 하단에 고정되며 나사부가 관통하고 주름관에 의해 지지되는 베이스플레이트;

기초 콘크리트의 상면과 베이스플레이트의 하면 사이에 충전되는 무수축 모르타르; 및

베이스플레이트의 상면으로부터 노출된 각각의 볼트 나사부에 체결되는 복수의 너트를 포함하는 것을 특징으로 하는 강재 기둥과 기초 콘크리트의 접합부 구조.

명 세 서

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 강재 기둥을 콘크리트 기초에 고정하기 위해 기초 콘크리트에 매입되는 앵커볼트 및 그를 이용한 강재 기둥과 기초 콘크리트의 접합부 구조에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 강구조는 공사현장에서 콘크리트를 타설하여 부재 및 접합부를 구성하는 철근콘크리트구조와 달리 공장에서 가공, 제작된 부재를 공장 또는 공사현장에서 접합하는 가구식 구조이기 때문에 접합부 설계의 정도에 따라 골조 전체의 안전성과 경제성 및 시공성 등에 큰 영향을 받게 된다.

[0003] 강구조의 접합부는 구조체의 거동 및 응력전달과 같은 구조적인 문제와 제작 및 설치 등의 시공적인 문제에 큰 영향을 미치는 중요한 구조요소이므로 구조설계시에 응력전달 방법, 건축물의 형태나 규모, 시공성 및 경제성 등을 고려하여야 한다.

[0004] 주각은 구조물과 기초의 접합부이며 기둥으로부터 전달되는 응력을 기초를 통하여 지지지반에 전달하고 건물의 안전을 유지시키는 구조상 중요한 의미를 가지고 있다. 주각은 고정형식에 따라 핀주각과 고정주각으로 나뉘며 고정주각은 매입형태에 따라 매입형과 비매입형으로 분류된다.

[0005] 주각은 기둥의 하중과 모멘트를 기초를 통하여 지지지반에 전달하고 기초 콘크리트에 기압응력이 잘 분포되도록 충분한 면적과 두께를 갖는 베이스플레이트를 필요로 한다.

[0006] 도 4는 종래 강재 기둥과 콘크리트 기초의 접합부를 나타낸 단면도이다.

[0007] 기둥의 축방향력을 기초로 전달하기 위해서는 베이스플레이트와 기초면의 밀착이 중요하다. 그러나 기초 콘크리트 면은 평활하지 않으므로 베이트플레이트를 직접 기초 콘크리트면에 밀착시키는 것은 곤란하다. 따라서 도 4의 (가)에서와 같이 기둥(30)의 하단에 고정된 베이스플레이트(40)를 앵커볼트(10a)에 너트(50)를 체결하여 가조립한 후 도 4의 (나)에서와 같이 베이스플레이트(40) 밑면에 무수축 모르타르(60)로 충전시켜 기초 콘크리트

(20)와 베이스플레이트(40)를 밀착시킨다.

[0008] 이때, 베이스플레이트(40)의 밑면과 기초 콘크리트(20) 상면 사이의 앵커볼트(10a)에는 간격 유지용 너트(52)가 체결되어 무수축 모르타르(60)를 충전시키기 위한 공간을 형성하게 된다. 한편, 접합부에 작용하는 수평하중과 중력하중에 의해 접합부에는 전단력과 모멘트가 발생하게 되고 이러한 응력에 의해 기초 콘크리트에는 앵커볼트에 시작하여 일정한 각도를 가지고 외면을 향해 경사진 균열이 발생할 수 있다. 이에 따라 기초 콘크리트의 일부가 할렬 파괴되고 앵커볼트가 노출됨으로써 주각부에 구조적인 손상이 일어날 수 있다.

[0009] 본 발명은 종래 강재 기둥과 기초 콘크리트 접합부에서 발생할 수 있는 시공성 저하 및 구조적 불안전성을 개선하기 위한 것으로 아래와 같은 목적을 가진다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0010] 본 발명은 베이스플레이트와 기초 콘크리트면 사이에 모르타르를 충전하기 위한 공간의 확보가 간단하면서 기초 콘트리트 상부의 할렬 파괴 가능성을 최소화할 수 있는 베이스플레이트 고정용 앵커볼트를 제공하는 것을 목적으로 한다.

[0011] 본 발명의 다른 목적은 베이스플레이트와 기초 콘크리트면 사이에 모르타르를 충전하기 위한 공간의 확보가 간단하면서 기초 콘트리트 상부의 할렬 파괴 가능성을 최소화할 수 있는 베이스플레이트 고정용 앵커볼트를 이용한 강재 기둥과 기초 콘크리트의 접합부 구조를 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

[0012] 본 발명의 적절한 실시형태에 따른 베이스플레이트 고정용 앵커볼트는, 일단에 후크부가 형성되고 타단에 나사부가 가공된 볼트; 볼트의 나사부 아래쪽에 배치되고 내, 외면에 연속된 파형의 요철이 형성된 주름관; 및 볼트와 주름관 사이의 공간에 채워진 충전재를 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0013] 본 발명의 다른 적절한 실시형태에 따르면, 충전재는 무수축 모르타르가 된다.

[0014] 본 발명의 적절한 실시형태에 따른 강재 기둥과 기초 콘크리트의 접합부 구조는, 기초 콘크리트; 일단에 후크부가 형성되고 타단에 나사부가 가공된 볼트, 볼트의 나사부 아래쪽에 배치되고 내, 외면에 연속된 파형의 요철이 형성된 주름관 및 볼트와 주름관 사이의 공간에 채워진 충전재를 포함하며 기초 콘크리트의 상면으로부터 나사부 및 주름관의 일부가 노출되도록 매입된 복수의 베이스플레이트 고정용 앵커볼트; 강재 기둥의 하단에 고정되며 나사부가 관통하고 주름관에 의해 지지되는 베이스플레이트; 기초 콘크리트의 상면과 베이스플레이트의 하면 사이에 충전되는 무수축 모르타르; 및 베이스플레이트의 상면으로부터 노출된 각각의 볼트 나사부에 체결되는 복수의 너트를 포함하는 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

[0015] 본 발명에 따른 베이스플레이트 고정용 앵커볼트는 공지의 앵커볼트의 일정 길이의 단면을 확대시킨 것으로 앵커볼트의 단면이 확대됨으로써 기초 콘크리트의 할렬 파괴에 대한 저항성을 높일 수 있다.

[0016] 또한 본 발명에 따른 강재 기둥과 콘크리트 기초의 접합부는 주름관의 일부가 기초 콘크리트의 상면에서 노출되도록 설치됨으로써 레벨링(Leveling) 작업을 위해 필요로 하던 간격 유지용 너트의 체결 및 위치 조절이 불필요하여 작업성과 시공성이 개선된다.

도면의 간단한 설명

[0017] 본 명세서에서 첨부되는 다음의 도면들은 본 발명의 바람직한 실시 예를 예시하는 것이며, 발명의 상세한 설명과 함께 본 발명의 기술사상을 더욱 이해시키는 역할을 하는 것이므로, 본 발명은 첨부한 도면에 기재된 사항에만 한정되어서 해석되어서는 아니된다.

도 1은 본 발명에 따른 베이스플레이트 고정용 앵커볼트를 나타낸 정면도이다.

도 2는 기초 콘크리트에 발생할 수 있는 할렬 파괴 예상면을 나타낸 것으로 (가)는 공지의 앵커볼트를 사용한 경우를 나타낸 것이고 (나)는 본 발명에 따라 단면의 일부가 확대된 앵커볼트를 사용한 경우를 나타낸 것이다.

도 3은 본 발명에 따른 강재 기둥과 기초 콘크리트의 접합부를 나타낸 단면도이다.

도 4는 종래 강재 기둥과 콘크리트 기초의 접합부를 나타낸 단면도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0018] 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.

[0019] 도 1은 본 발명에 따른 베이스플레이트 고정용 앵커볼트를 나타낸 정면도이다.

[0020] 도 1을 참조하면 베이스플레이트 고정용 앵커볼트(10)는 일단에 후크부(111)가 형성되고 타단에 나사부(112)가 가공된 볼트(11); 볼트(11)의 나사부(112) 아래쪽에 배치된 주름관(12) 및 볼트(11)와 주름관(12) 사이의 공간에 채워진 충전재(13)를 포함한다.

[0021] 볼트(11)는 베이스플레이트를 기초 콘크리트에 고정하기 위한 것으로 기초 콘크리트에 매입되는 일단부에는 정착길이를 줄이면서 필요한 정착력을 확보할 수 있도록 후크부(111)가 형성되어 있고 타단부에는 너트가 체결될 수 있도록 나사부(112)가 형성되어 있다. 도면에서 후크부(111)는 볼트의 단부를 180도로 구부린 형상으로 도시되었으나 절곡 각도는 이에 한정되지 않으며 30도에서 180도의 범위 내에서 임의로 선택될 수 있다. 나사부(112)의 길이는 베이스플레이트의 두께에 따라 적절히 결정될 수 있다. 볼트(11)의 직경, 길이 및 강도 등은 베이스플레이트가 부담해야 할 휨모멘트, 전단력 및 인장력 등 모든 설계조건에 대해 저항할 수 있도록 설계된다. 이러한 볼트(11)로는 베이스플레이트를 기초 콘크리트에 고정하기 위해 이 분야에서 널리 알려진 임의의 앵커볼트가 사용될 수 있다.

[0022] 볼트(11)의 나사부(112) 아래쪽에는 주름관(12)이 배치된다. 주름관(12)은 이 분야에서 공지된 임의의 소재로 제작될 수 있으며 예를 들어 강재나 플라스틱으로 제작될 수 있다. 주름관(12)의 내면과 외면에는 충전재(13)와의 합성을 위해 그리고 기초 콘크리트와의 부착력을 높이기 위해 모두 연속된 파형을 갖는 요철이 형성될 수 있다. 주름관(12)의 길이는 볼트(11)의 나사부(112)가 끝나는 지점에서 하단의 후크부(111) 절곡 지점까지의 거리 내에서 임의로 선택될 수 있다. 주름관(12)의 직경은 볼트(11)의 직경보다 크고 볼트(11)와의 사이에 충전재(13)를 용이하게 충전할 수 있는 공간을 형성할 수 있는 범위에서 적절히 선택될 수 있다. 주름관(12)의 단면은 원형, 사각형 등 이 분야에서 공지된 임의의 형상을 가질 수 있다.

[0023] 충전재(13)는 주름관(12)을 정해진 위치에서 볼트(11)에 고정하여 주각부에 작용하는 응력에 대해 볼트(11)와 주름관(12)이 일체로 거동하도록 하기 위한 것으로 수지, 시멘트, 모르타르, 콘크리트 및 이들의 혼합물이 사용될 수 있다. 바람직하게는 무수축 모르타르가 사용될 수 있으며 이 경우 모르타르의 수축에 의해 볼트(11)와 주름관(12) 사이에서 미끄러짐이 발생하는 것을 방지할 수 있다.

[0024] 이상과 같이 본 발명에 따른 베이스플레이트 고정용 앵커볼트는 공지의 앵커볼트의 일정 길이의 단면을 주름관(12)과 충전재(13)를 통해 확대시킨 것으로 앵커볼트의 단면이 확대됨으로써 기초 콘크리트의 할렬 파괴에 대한 저항성을 높일 수 있다.

[0025] 즉, 도 2는 기초 콘크리트에 발생할 수 있는 할렬 파괴 예상면을 나타낸 것으로 (가)는 공지의 앵커볼트를 사용한 경우를 나타낸 것이고 (나)는 본 발명에 따라 단면의 일부가 확대된 앵커볼트를 사용한 경우를 나타낸 것으로, 도면에서 빗금 친 부분의 면적의 클수록 할렬 파괴에 대한 저항의 정도가 크다고 볼 수 있는데, 본 발명에서와 같이 앵커볼트의 단면을 확대함으로써 기초 콘크리트의 할렬 파괴에 대한 저항성을 높일 수 있다는 것을 알 수 있다.

[0026] 아래에서는 본 발명에 따른 베이스플레이트 고정용 앵커볼트를 이용한 강재 기둥과 기초 콘크리트의 접합부 구조에 대해 설명한다.

[0027] 도 3은 본 발명에 따른 강재 기둥과 기초 콘크리트의 접합부를 나타낸 단면도이다.

[0028] 도 3을 참조하면, 강재 기둥과 기초 콘크리트의 접합부 구조는, 기초 콘크리트(20); 일단에 후크부(111)가 형성되고 타단에 나사부(112)가 가공된 볼트(11), 볼트(11)의 나사부(111) 아래쪽에 배치되고 내, 외면에 연속된 파형의 요철이 형성된 주름관(12) 및 볼트(11)와 주름관(12) 사이의 공간에 채워진 충전재(13)를 포함하며 기초 콘크리트(20)의 상면으로부터 나사부(111) 및 주름관(12)의 일부가 노출되도록 매입된 복수의 베이스플레이트 고정용 앵커볼트(10); 강재 기둥(30)의 하단에 고정되며 나사부(111)가 관통하고 주름관(12)에 의해 지지되는 베이스플레이트(40); 기초 콘크리트(20)의 상면과 베이스플레이트(40)의 하면 사이에 충전되는 무수축 모르타르

(60); 및 베이스플레이트(40)의 상면으로부터 노출된 각각의 볼트 나사부(111)에 체결되는 복수의 너트(50)를 포함한다.

[0029] 즉, 본 발명에 따르면 베이스플레이트 고정용 앵커볼트(10)의 주름관(12)의 일부가 기초 콘크리트(20)의 상면에서 노출되도록 설치되고, 베이스플레이트(40)의 밑면에는 무수축 모르타르가 충전되어 기초 콘크리트(20)와 베이스플레이트(40)를 밀착시킨 구조가 된다. 이렇게 본 발명에 따른 강재 기둥과 콘크리트 기초의 접합부는 주름관(12)의 일부가 기초 콘크리트(20)의 상면에서 노출되도록 설치됨으로써 레벨링(Leveling) 작업을 위해 필요로 하던 간격 유지용 너트의 체결 및 위치 조절이 불필요하여 작업성과 시공성이 개선된다.

[0030] 위에서 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

[0031] 10: 베이스플레이트 고정용 앵커볼트 11: 볼트

111: 후크부 112: 나사부

12: 주름관 13: 충전재

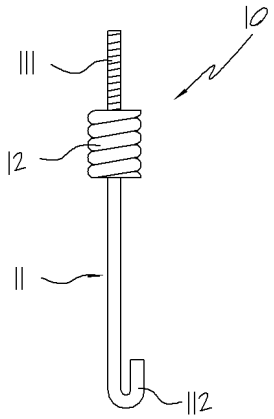
20: 기초 콘크리트 30: 강재 기둥

40: 베이스플레이트 50: 너트

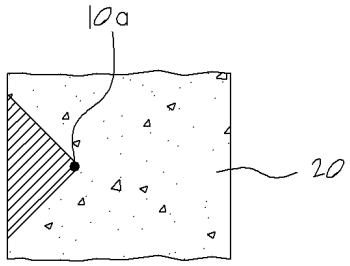
60: 무수축 모르타르

도면

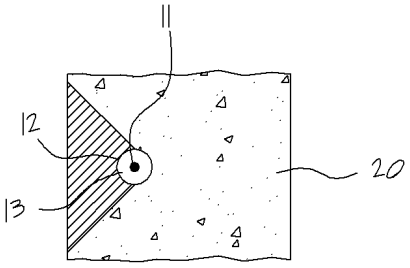
도면1



도면2

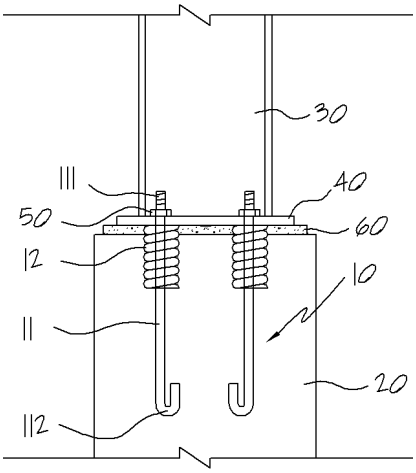


(가)

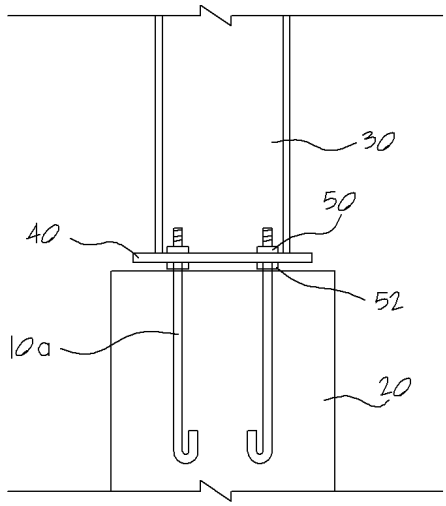


(나)

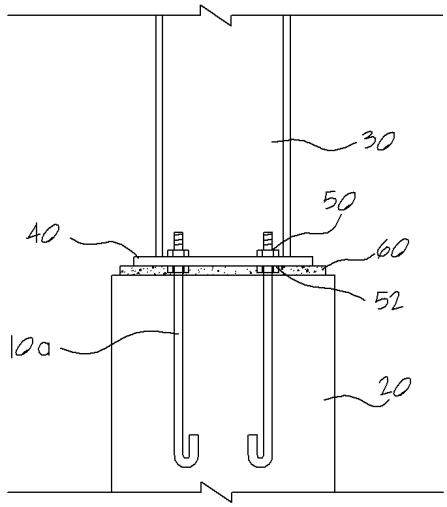
도면3



도면4



(가)



(나)