



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2020년06월09일
(11) 등록번호 10-2117753
(24) 등록일자 2020년05월26일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
E04C 5/06 (2006.01)
(52) CPC특허분류
E04C 5/0645 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2018-0051221
(22) 출원일자 2018년05월03일
심사청구일자 2018년05월03일
(65) 공개번호 10-2019-0127087
(43) 공개일자 2019년11월13일
(56) 선행기술조사문헌
KR101666980 B1*
KR100952931 B1
KR1020170036949 A
KR100736382 B1
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
(주)티케이이엔지
경기도 화성시 장안면 고해길 45-33
이준범
경기도 부천시 평천로 680, 210동 301호(약대동, 부천아이파크)
(72) 발명자
이준범
경기도 부천시 평천로 680, 210동 301호(약대동, 부천아이파크)
(74) 대리인
특허법인뉴코리아

전체 청구항 수 : 총 2 항

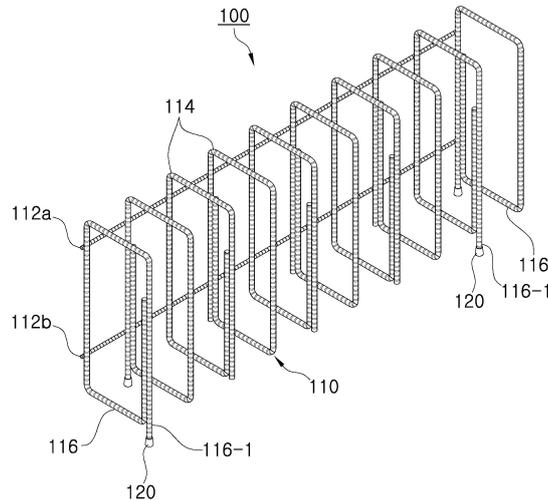
심사관 : 서왕우

(54) 발명의 명칭 슬래브와 기둥 접합부의 편칭전단 보강 및 콘크리트 피복두께 유지를 위한 전단 보강체와 그 제작방법

(57) 요약

본 발명에 개시된 기술내용은, 편칭 전단 보강체를 선조립체로 구성하여 편칭(뿔림) 전단 보강 및 슬래브의 콘크리트 피복에 대한 시공성 향상과 아울러 편칭 전단 파괴에 대한 저항력을 증대시킨 슬래브와 기둥 접합부의 편칭 전단 보강과 콘크리트 피복두께 유지를 위한 전단 보강체 및 그 제작방법을 제공한다.

대표도 - 도1



명세서

청구범위

청구항 1

폐합형 스테럽의 직경 보다는 작은 3~8mm 지름을 갖는 복수개의 철선에 간격 및 개수와 수직도를 맞추어서 상기 철선들에 미리 용접하는 상기 폐합형 스테럽들로 선조립되어 기둥과 슬래브의 접합부분에 위치시키는 전단 보강용 선 조립체 ; 및

상기 폐합형 스테럽의 하단 일측으로부터 돌출되게 연장 형성하여 상기 전단 보강용 선 조립체를 상기 슬래브의 바닥부로부터 이격되게 유지함에 의해 상기 폐합형 스테럽에는 항상 일정 두께의 콘크리트 피복을 유지하게 한 간격 유지각(脚);을 포함하고,

상기 간격 유지각은 상기 폐합형 스테럽 모두 혹은 상기 폐합형 스테럽중 어느 일부에만 설치됨을 특징으로 하는 슬래브와 기둥 접합부의 편칭전단 보강과 콘크리트 피복두께 유지를 위한 전단 보강체.

청구항 2

삭제

청구항 3

삭제

청구항 4

철근을 절단 및 절곡 가공하여 폐합형 스테럽을 형성하는 단계;

철근을 절단 및 절곡 가공하여 슬래브의 콘크리트 피복 두께를 항상 일정 두께로 유지하는 간격 유지각을 갖는 폐합형 스테럽을 형성하는 단계; 및

복수개의 3~8mm철선(鐵線)들로 상기 폐합형 스테럽을 간격과 개수를 맞추어 용접하여 전단 보강용 선 조립체를 제작하되, 상기 전단 보강용 선 조립체를 슬래브 바닥으로부터 소정 높이로 이격되게 위치할수 있도록 상기 간격 유지각을 갖는 폐합형 스테럽들을 상기 폐합형 스테럽과 같이 상기 철선의 소정위치에 용접하는 단계;를 포함하고, 상기 간격 유지각의 하단에는 상기 간격 유지각의 산화에 의한 부식을 방지하는 부식 방지 고무캡을 결합한 것을 특징으로 하는 슬래브와 기둥 접합부의 편칭전단 보강과 콘크리트 피복두께 유지를 위한 전단 보강체의 제작방법.

청구항 5

삭제

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 슬래브와 기둥 접합부의 편칭전단 보강 및 콘크리트 피복두께 유지를 위한 전단 보강체와 그 제작방법에 관한 것이다.

[0002] 특히 편칭 전단 보강체를 선(先) 제작하여 현장에 제공함에 의해, 편칭(뚫림)전단 보강 공사 시간을 단축할 수 있는 경제적 시공을 확보할 수 있게 하고, 또한 편칭 전단 보강체에 일체로 구비된 간격 유지각(脚)으로 하여금 슬래브의 콘크리트 피복 두께를 항상 일정하게 유지할 수 있는 정밀 시공을 할 수 있게 한 전단 보강체와 그 제작 방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0003] 일반적으로 고층으로 건축되는 철근 콘크리트 구조물의 경우, 각 층의 바닥을 형성하면서 일정한 면적을 제공하

는 슬래브와 이 슬래브를 지지하며 건축물의 자중 및 각 층에서 발생하는 사용 하중을 기초부로 전달하는 기둥으로 구성되는 것은 통상적인 형태이다.

- [0004] 이러한 철근 콘크리트 구조물에 있어서 슬래브와 기둥 부재가 만나는 접합부인 기둥(柱頭部)의 경우 기둥 주변을 따라 슬래브와의 사이에서 항시 전단력이 작용되는데, 이 부위에 대한 내력이 충분하지 못할 경우 전단 파괴의 위험성이 있다.
- [0005] 특히 거더나 보를 설치하지 않고 기둥에 의해 슬래브가 직접 지지되는 무량판 구조에 있어서의 슬래브와 기둥 접합부는 보와 기둥 접합부와는 달리 기둥 주변에 과도한 응력 집중 현상이 발생하고 이로 인하여 슬래브는 도 6에 도시한 바와 같이, 기둥(10)과 슬래브(20)의 접합부위에 역사다리꼴 형태를 형성하는 편칭 전단파괴를 유발하게 된다. 이러한 편칭 전단 파괴는 다른 형태의 파괴 양상과 달리 매우 취성적(brittle)이어서 슬래브와 기둥 접합부의 안전성에 대단히 치명적이다.
- [0006] 그러므로 건물 구조 설계를 함에 있어 이부위에 특별한 주의를 기울여 전단파괴가 일어나지 않도록 충분한 조치를 취하여야 하는데, 도 6의 표시와 같은 무량판 구조에서 기둥과 슬래브의 접합부를 보강하여 전단내력을 키우기 위한 방법으로는 기둥 주위에 지판(drop panel) 및 주두(capital)를 설치하는 방식이 통상적으로 사용되고 있다.
- [0007] 그러나 상기와 같이 지판이나 주두를 설치함으로써 단면의 확대를 통하여 전단 응력도(shear stress)를 저감시킬 수는 있으나, 이러한 지판이나 주두의 형성을 위한 거푸집의 제작이 번거로울 뿐 아니라 보강 성능의 측면에서도 효과적이지 못한 문제가 있었다.
- [0008] 따라서 기존에도 기둥과 슬래브간 접합부의 전단 성능을 보강하기 위한 방법으로서 접합 부위에 별도의 전단 보강체와 같은 보강 수단을 설치하여 전단 내력을 증가시키는 방식이 개발되어 사용되고 있는데, 이에 대한 종래의 선행 기술들의 일례로 하기 특허 문헌들이 있다.
- [0009] 특허문헌1(특허 공개번호 제10-2004-0076644호)은 철근콘크리트 구조물의 건축에 사용되는 전단보강철근을 대체할 수 있는 철근콘크리트 보강재를 제공하는것을 목적으로 한다고 하면서, 콘크리트 타설을 위한 거푸집 공간 내에서 일 방향으로 연장되는 스트립(strip) 형상의 레일(rail); 봉형의 몸통부와, 이 몸통부의 일단에 마련되며 상기 레일에 고정 결합되는 결합부와, 상기 몸통부의 타단에 마련되며 상기 몸통부보다 단면의 면적이 넓은 헤드부를 구비하여 구성되고, 상기 레일의 연장 방향과 수직인 일 방향으로 돌출되며, 상기 레일을 따라 서로 이격되어 배치되는 복수 개의 스태드(stud)를 구비하는 것을 특징으로 한다는 것을 개시하고 있고,
- [0010] 특허문헌2(특허 등록번호 제10-0676627호)는 평면 트러스 형태로 제작된 다수개의 전단보강체를 사용함으로써 시공성 및 경제성을 확보하면서 슬래브-기둥 접합부의 강도와 연성도를 효과적으로 증대시킬 수 있도록 한 접합부 전단보강 구조에 관한 것이라고 하면서, 철근 콘크리트 구조물의 슬래브와 기둥이 접합되는 접합부에 다수개가 설치되어 전단 내력을 보강하는 전단보강체로서, 1본의 상현재; 상기 상현재 아래로 일정간격을 두고 평행 배치된 1본의 하현재; 및, 연속적인 곡형을 가지도록 절곡된 것으로, 한쌍이 상기 상현재와 하현재 양쪽에서 동시에 수직으로 접합되는 웨브재를 포함하여 구성되어 전체적으로 평면 트러스의 형태를 가지는 슬래브-기둥 접합부의 전단보강체를 특징적인 구성으로서 제공한다는 것을 개시하고 있고,
- [0011] 특허문헌3(공개특허10-2009-0006512호)은 철근 콘크리트 구조물의 슬래브와 기둥이 접합되는 부위에 설치되어 전단파괴에 대한 저항력을 증대시키도록 하기 위한 슬래브와 기둥 접합부의 전단보강체를 제공한다는 것으로, 전단보강체는 서포트, 상부바 및 하부바를 포함한다. 이때 서포트는 기둥 방향과 평행한 중공을 갖도록 형성되고, 상측과 하측에 기둥과 수직되는 상부 관통홀과 하부 관통홀이 형성되며, 슬래브내에서 기둥과 평행하게 위치되도록 다수개로 연이어 설치된다. 그리고, 상부바는 다수개로 연이어 설치되는 서포트의 상부 관통홀을 통해 결합되므로써 슬래브내에서 기둥과 수직되도록 설치된다. 그리고 하부바는 다수개로 연이어 설치되는 서포트의 하부 관통홀을 통해 결합되므로써 슬래브 내에서 기둥과 수직되도록 설치된다는 것을 개시하고 있다.
- [0012] 그러나, 상기와 같은 선행기술들의 전단 보강체는 각 보강체들을 작업자들이 일일이 고정해야 만 하는 작업이 필수적으로 실행되어야 하는 문제로 인한 작업 공정수의 증가로 작업성이 떨어지는 문제가 있음과 아울러 이러한 경우 많은 고정 부분은 강성이 상대적으로 약화되는 구조적 관계를 피할 수 없는 문제가 있다.
- [0013] 또한, 상기 선행기술의 경우 슬래브 내에 위치되는 전단 보강체는 슬래브 바닥으로부터 스페이서를 개재하여 상부로 이격된 상태로 위치시킴에 의해, 슬래브의 규정된 피복 두께를 유지하고 있는데, 이러한 스페이서에 의한 전단 보강체의 거리 유지는 두께가 얇은 슬래브에는 적용하기에 어려움이 있다고 하는 문제가 있으며, 나아가 다수의 스페이서 설치하는 작업 현장에서의 공정이 많아지므로 시공성을 상대적으로 떨어지게 하는 문제점으로도

지적되고 있다.

[0014] 또, 스페이서(고임돌)는 전단 보강체와 거푸집사이에 위치되어 단지 전단보강체를 받치는 상태를 이루고 있기 때문에, 콘크리트 타설 작업시 발생하는 강한 타설 압력이 스페이서들을 전단 보강체로부터 이탈시키게 하는 요인이 되게하여, 전단 보강체를 바닥으로 내려 앉게 함으로서 슬래브의 철근콘크리트 피복 두께 유지를 어렵게 하고 있다. 이러한 철근콘크리트 피복 두께의 결함은 급속한 철근 부식을 초래하여 건물 수명 단축의 요인도 되게 한다.

[0015] 따라서, 진술한 선행기술들의 단점들을 해결함과 동시에 경제적 시공과 아울러 콘크리트 피복 두께를 항상 일정하게 유지하는 정밀 시공을 할 수 있게 한 편칭 전단 보강체의 개발이 절실하게 요구되고 있다.

선행기술문헌

특허문헌

[0016] (특허문헌 0001) KR 특허 공개번호 제10-2004-0076644호

(특허문헌 0002) KR 특허 등록번호 제10-0676627호

(특허문헌 0003) KR 특허 공개번호 제10-2009-0006512호

발명의 내용

해결하려는 과제

[0017] 본 발명은 종래 기술의 문제점을 보완하고 다양한 추가 장점을 제공하기 위해 개발된 것으로서, 편칭 전단 보강체를 선 조립체로 제작하여 공사 현장에 제공함에 의해 슬래브와 기둥 접합부에 대한 편칭(뿔림) 전단 보강 공사를 용이하게 할수 있는 경제적 시공과 아울러 편칭 전단에 대한 우수한 저항력을 발휘할 수 있게 하고, 또한 편칭 전단 보강체의 폐합형 스테럽의 하단 일측으로부터 연장 형성한 간격 유지각으로 하여금 슬래브의 콘크리트 피복 두께를 항상 일정하게 유지할 수 있게 지지하여 정밀시공을 할 수 있게 한 슬래브와 기둥 접합부의 편칭전단 보강 및 콘크리트 피복두께 유지를 위한 전단 보강체 및 그 제작방법을 제공하는 데 목적이 있다.

과제의 해결 수단

[0018] 상기 목적은 본 발명에 따라 제공되는 슬래브와 기둥 접합부의 편칭전단 보강과 콘크리트 피복두께 유지를 위한 전단 보강체 및 그 제작방법에 의하여 달성된다.

[0019] 본 발명의 일 양상에 따라 제공되는 슬래브와 기둥 접합부의 편칭전단 보강과 콘크리트 피복두께 유지를 위한 전단 보강체는, 폐합형 스테럽의 직경 보다는 작은 3~8mm 지름을 갖는 복수개의 철선에 간격 및 개수와 수직도를 맞추어서 상기 철선들에 미리 용접하는 상기 폐합형 스테럽들로 선조립되어 기둥과 슬래브의 접합부분에 위치시키는 전단 보강용 선 조립체 ; 상기 폐합형 스테럽의 하단 일측으로부터 돌출되게 연장 형성하여 상기 전단 보강용 선 조립체를 상기 슬래브의 바닥부로부터 이격되게 유지함에 의해 상기 폐합형 스테럽에는 항상 일정 두께의 콘크리트 피복을 유지하는 간격 유지각(脚)을 포함하고, 상기 간격 유지각은 상기 폐합형 스테럽 모두 혹은 상기 폐합형 스테럽중 어느 일부에만 설치됨을 특징으로 한다.

[0020] 삭제

[0021] 삭제

[0022] 본 발명의 일 양상에 따라 제공되는 슬래브와 기둥 접합부의 편칭전단 보강과 콘크리트 피복두께 유지를 위한 전단 보강체 제작방법은, 철근을 절단 및 절곡 가공하여 폐합형 스테럽을 형성하는 단계; 철근을 절단 및 절곡 가공하여 슬래브의 콘크리트 피복 두께를 항상 일정 두께로 유지하는 간격 유지각을 갖는 폐합형 스테럽을 형성하는 단계; 복수개의 3~8mm철선(鐵線)들로 상기 폐합형 스테럽을 간격과 개수를 맞추어 용접하여 전단 보강용 선 조립체를 제작하되, 상기 전단 보강용 선 조립체를 슬래브 바닥으로부터 소정 높이로 이격되게 위치할수 있

도록 상기 간격 유지각을 갖는 폐합형 스테럽들을 상기 폐합형 스트럽과 같이 상기 철선의 소정위치에 용접하는 단계;를 포함하고, 상기 간격 유지각의 하단에는 상기 지지각의 산화에 의한 부식을 방지하는 부식 방지 고무캡을 결합한 것을 특징으로 한다.

[0023] 삭제

발명의 효과

[0024] 본 발명에 의하면, 편칭 전단 보강체의 선(先) 제작하여 현장에 신속하게 제공함에 의해, 비 숙련자라도 편칭(뿔뿔) 전단 보강 공사를 쉽고 편리하게 하여 공사 시간을 단축시키는 경제적 시공을 할수 있게 한 효과를 부여한다.

[0025] 또한 편칭 전단 보강체에 일체로 구비된 간격 유지각은 전단 보강체를 바닥으로부터 일정 거리를 유지하도록 지지하여 시공슬래브의 콘크리트 피복 두께를 항상 일정하게 유지할 수 있게 하는 정밀 시공 효과를 부여한다.

도면의 간단한 설명

[0026] 도 1은 본 발명에 따른 슬래브와 기둥 접합부의 편칭전단 보강과 콘크리트 피복두께 유지를 위한 전단 보강체의 외관을 보여주는 사시도이고,

도 2는 도 1의 좌측면도이며,

도 3은 도 1의 전단 보강체를 선조립하는 과정을 개략적으로 나타낸 도면이고,

도 4는 본 발명에 따른 전단 보강체가 기둥과 슬래브의 접합부위에 설치된 상태를 설명하기 위하여 어느 일측에서 보아 표시한 도면이고,

도 5는 도 3을 위에서 보아 표시한 도면이고,

도 6은 기둥과 슬래브 접합부의 편칭 전단 파괴 형태를 설명하기 위한 개략도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0027] 본 발명의 이점 및 특징, 그리고 그것들을 달성하는 방법은 첨부되는 도면과 함께 상세하게 후술되어 있는 실시예들을 참조하면 명확해질 것이다.

[0028] 그러나 본 발명은 이하에서 개시되는 실시예들에 한정되는 것이 아니라 서로 다른 다양한 형태로 구현될 것이며, 단지 본 실시예들은 본 발명의 개시가 완전하도록 하며, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 발명의 범주를 완전하게 알려주기 위해 제공되는 것이며, 본 발명은 청구항의 범주에 의해 정의될 뿐이다.

[0029] 또한, 본발명의 명세서에서 사용된 용어는 실시예들을 설명하기 위한 것이며 본 발명을 제한하고자 하는 것은 아니며, 단수형은 문구에서 특별히 언급하지 않는 한 복수형도 포함한다. 명세서에서 사용되는 "포함한다(comprises)" 및/또는 "포함하는(comprising)"은 언급된 구성요소 외에 하나 이상의 다른 구성요소의 존재 또는 추가를 배제하지 않으며, 다른 정의가 없다면, 본발명의 명세서에서 사용되는 모든 용어는 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 공통적으로 이해될 수 있는 의미로 사용될 수 있을 것이다. 또 일반적으로 사용되는 사전에 정의되어 있는 용어들은 명백하게 특별히 정의되어 있지 않는 한 이상적으로 또는 과도하게 해석되지 않는다.

[0030] 이하, 첨부된 도면들을 참조하여 본 발명에 따른 슬래브와 기둥 접합부의 편칭전단 보강 및 콘크리트 피복두께 유지를 위한 전단 보강체와 그 제작방법의 보다 바람직한 실시예를 상세하게 설명한다.

[0031] 도 1은 본 발명에 따른 슬래브와 기둥 접합부의 편칭전단 보강 및 콘크리트 피복두께 유지를 위한 전단 보강체의 외관을 보여주는 사시도이고, 도 2는 도 1의 좌측면도이다.

[0032] 도면 표시와 같이, 본 발명에 따른 슬래브와 기둥 접합부의 편칭전단 보강과 콘크리트 피복두께 유지를 위한 전단 보강체(100)는, 3~8mm의 지름을 갖는 복수개의 소정 길이를 갖는 지지용 철선(112a,112b)과 이 복수개의 지지용 철선들(112a,112b)로 간격 및 개수와 수직도를 맞추어서 상기 지지용 철선들(112a,112b)에 미리 용접하는 폐합형 스테럽들(114)과 간격 유지각(脚)(116-1)을 갖는 폐합형 스테럽들(116)이 혼합 설치되어 전단 보강용 선

조립체(110)를 구비하고 있다.

- [0033] 상기 폐합형 스테럽(116)에 형성된 간격 유지각(脚)(116-1)은, 상기 전단 보강용 선 조립체(110)를 슬래브에 설치하는 경우, 상기 전단 보강용 선 조립체(110)를 슬래브 바닥으로부터 이격된 상태로 위치하여 있도록 안정적으로 받치는 작용을 한다. 이 때문에 상기 전단 보강용 선 조립체(110)를 선 조립시 상기 간격 유지각(脚)(116-1)을 갖는 폐합형 스테럽(116)을 모두 지지용 철선(112a,112b)에 용접하여 제작할 수 있으나, 상기 간격 유지각(116-1)은 상기 전단 보강용 선 조립체(110)를 슬래브 바닥부로부터 일정 간격을 유지하는 작용만 하면 되므로, 재료 절감 차원에서 상기 간격 유지각(116-1)은 상기 전단 보강용 선 조립체(110)의 좌,우 양측으로 복수개씩 위치하도록 설치하는 것이 바람직하다.
- [0034] 상기 전단 보강용 선 조립체(110)의 길이가 길어 질수록 안정적인 지지를 위하여 상기 간격 유지각(116-1)을 갖는 폐합형 스테럽(116)의 갯수 또한 더 늘어 나게 설치할 수 있음을 상기 실시예로부터 충분히 이해 할 수 있을 것이다.
- [0035] 상기 간격 유지각(116-1)의 각 하단에는 혹시 슬래브의 콘크리트 피복으로 노출되어 공기와 접촉에 의한 부식작용으로 상기 전단 보강용 선 조립체(110)의 철근이 녹 슬게되는 등의 부식 방지를 위하여 고무 혹은 수지재질로 구성된 부식 방지캡(120)이 이탈됨이 없도록 착탈가능하게 씌워져 있다. 이 부식 방지캡(120)은 산화 방지만을 하면 되므로 재료 절감을 위하여 얇게 제작하는 것도 바람직하다.
- [0036] 상기 전단 보강용 선 조립체(110)를 구성하는 상기 폐합형 스테럽(114,116)의 갯수는 상기 지지용 철선(112a,112b)의 길이에 따라서 얼마든지 변형 실시할 수 있고, 또 상기 실시예에서 폐합형 스테럽(114,116)은 기 준비된 철근들을 원형 폐합형 혹은 다각 폐합형 중 어느 하나의 형태로 절곡 가공한 것이데, 본 실시예에서는 다각 폐합형 중에서도 직사각 폐합형을 이루는 것을 일례로들어 표시하였다.
- [0037] 이러한 폐합형 스테럽(114)의 높이, 폭과 같은 크기는 시공 기둥의 크기에 따라서 얼마든지 임의로 변형 실시할 수 있는 것임을 위 기재의 실시예로부터 충분히 이해할 수 있을 것이다.
- [0038] 도 3은 도 1의 전단 보강체를 선조립하는 과정을 개략적으로 나타낸 도면으로, 이 도면을 참조하면서 상기와 같이 구성된 전단 보강용 선 조립체(110)의 선 조립 과정을 설명한다.
- [0039] 도면 표시와 같이, 전단 보강체(100)의 전단 보강용 선 조립체(110)를 제작하는 이유는, 현장이나 작업장(특히 문헌들 참조)에서 복잡하고 정밀도가 요구되는 어려운 스테럽 철근의 배근 작업을 최소화하여 공사시간의 단축에 의한 경제적인 시공을 달성하기 위함이다.
- [0040] 본 발명에 따른 전단 보강용 선 조립체(110)의 경우, 사전에 철근을 소정길이로 절단하여 이를 통상의 절곡기로서 도 1,2의 표시와 같은 직사각 형상의 폐합형 스테럽(114,116)을 제작하는데, 이때 폐합형 스테럽(116)의 하단 일측으로부터는 슬래브 바닥으로부터 간격을 유지하면 안정적으로 고정 지지할 수 있게 하는 소정 길이의 간격 유지각(116-1)을 연장되게 형성할 수 있다. 이러한 폐합형 스테럽(114,116)의 크기는 시공되는 철근콘크리트 기둥의 크기에 따라서 얼마든지 임의로 변형가능하다.
- [0041] 상기 폐합형 스테럽(114) 및 간격 유지각(116-1)을 갖는 폐합형 스테럽(116) 이 완성되면, 도 3에 개략적으로 도시한 통상의 선조립 용접기(30)에 의해 자동으로 공급되는 3~8mm의 지름을 갖는 복수개의 지지용 철선(鐵線)(112a,112b)으로 소정 간격과 개수를 맞추어서 폐합형 스테럽(114)과 간격 유지각(116-1)을 갖는 폐합형 스테럽(116)을 상기 지지용 철선(112a,112b)에 일체적으로 용접되게 함으로써, 도 1의 표시와 같은 철근콘크리트 기둥과 슬래브의 접합부위에 설치할 본 발명의 전단 보강용 선 조립체(110)를 선 조립할 수 있다.
- [0042] 이러한 전단 보강용 선 조립체(110)의 폐합형 스테럽(116)에 의하여 제공되는 간격 유지각(116-1)은, 종래의 전단 보강체가 기둥과 슬래브의 접합부위에 설치되는 경우 별도의 슬래브 바닥으로부터 간격유지를 위하여 스페이서와 같은 고임들의 고임 작업 공정을 생략하는 우수한 작업성 및 시공성을 부여한다.
- [0043] 상기 전단 보강용 선 조립체(110)의 제작에 사용된 선조립 용접기(30)는 복수개의 철선(112a,112b)을 자동으로 연속적으로 공급하면서도 용접을 할수 있도록 하는 용접부(32)를 구비하고 있으므로 인하여, 연속하여 공급되는 지지용 철선(112a,112b)위로 수작업으로 미리 제작된 폐합형 스테럽(114)이나 간격 유지각(116-1)을 갖는 폐합형 스테럽(116)을 하나씩 잡고 지지용 철선(112a,112b)과 맞닿는 상태로 수직으로 위치되게 지지한 후 용접부(32)로 하여금 용접되도록 함으로써 폐합형 스테럽(114,116)과 지지용 철선(112a,112b)이 접하는 부분이 상호 일체로 용착되게 한 것이다.
- [0044] 이러한 폐합형 스테럽(114,116)의 용접작업은 도 3의 표시와 같이 지지용 철선(112a,112b)을 화살표 a방향으로

일정 시간 차이를 두고 진행되게 하면서 그 사이에 작업자가 폐합형 스테럽(114)이나 폐합형 스트럽(116)을 하나씩 잡고 철선(112a, 112b)에 닿게하여 용접 작업을 하는 것이므로, 폐합형 스테럽(114, 116)은 지지용 철선(112a, 112b)이 시간차를 두고 진행하는 거리만큼 지지용 철선(112a, 112b)에 간격을 두고 용착됨에 의해, 도 1의 표시와 같은 전단 보강용 선 조립체(110)를 완성할 수 있다. 이러한 전단 보강용 선 조립체(110)의 길이는 시공하게 될 철근콘크리트 기둥의 크기에 따라서 임의로 변형가능하다.

- [0045] 본 발명의 전 단 보강용 스테럽 선조립체(100)를 제작하는데 사용하는 상기 선조립 용접기(30)는 일반적인 기계이므로 본 실시예에서는 일부 만을 예로서 표시하였고, 그 밖의 상세 구성에 대한 구체적인 설명은 생략하였다.
- [0046] 상기에서 본 발명의 상기 전단 보강용 선 조립체(110)의 제작에 사용된 지지용 철선(112a, 112b)의 굵기 즉, 직경은 가능한 폐합형 스테럽(114, 116)의 직경 보다는 작은 3~8mm의 것을 사용한다. 그 이유는 지지용 철선(112a, 112b)은 각 스테럽의 수직도 유지와 아울러 간격을 유지하여 일체로 고정시키면서, 시공과정에서 변형이 발생되지 않도록 하는 역할만 하면 되는 것이므로, 이러한 역할을 하는 범위내에서 가는 철선을 사용하는 것이 제작비 절감에도 유리 하기 때문이다.
- [0047] 도 4는 본 발명에 따른 전단 보강체가 기둥과 슬래브의 접합부위에 설치된 상태를 설명하기 위하여 어느 일측에서 보아 표시한 도면이고, 도 5는 도 3을 위에서 보아 표시한 도면이다.
- [0048] 도면 표시와 같이, 본 발명의 전단 보강체(100)를 이루는 전단 보강용 선 조립체(110)는, 철근 콘크리트 건축물이나 구조물의 공사 현장에 신속히 제공되어 기둥(10)과 슬래브(20)의 접합부위에 별도의 어려운 조립 작업 없이 폐합형 스테럽(114, 116)을 슬래브(60)에 배근되는 상부 철근(22)과 하부 철근(24)에 지지된 상태를 이루도록 하는 작업 공정만으로 손쉽게 보강 작업을 완료할 수 있다.
- [0049] 이러한 시공으로 종래의 전단 파괴보강 작업에서 제일 많은 시간과 노동력 투입이 요구되는 스테럽(Stirrup)작업을 최소화하여 공사시간을 단축하는 경제적인 시공성을 확보하면서도, 기둥(10)과 슬래브(20)의 접합부위에 작용되는 도 6의 표시와 같은 편칭 전단파괴에 대한 저항력 증대 작용도 한다.
- [0050] 특히, 본 발명에 따른 전단 보강용 선 조립체(110)는, 상기 폐합형 스테럽(116)으로부터 하방으로 돌출되게 연장된 간격 유지각(116-1)이 슬래브(20)의 거푸집 바닥부(26)에 안정적으로 간격(d)을 유지하면 견고하게 지지되게 하여, 폐합형 스테럽(114, 116)의 하부가 슬래브의 바닥부(26)로부터 항상 규정된 간격(d)을 유지 하는 작용을 한다.
- [0051] 이러한 간격 유지각(116-1)의 안정적인 고정 작용은 폐합형 스테럽(114, 116)의 하부가 슬래브(20)의 외부로 노출됨이 없이 항상 콘크리트 피복 두께를 일정하게 유지할 수 있게 한다.
- [0052] 종래(특허문헌 참조)의 경우, 슬래브의 콘크리트 피복 두께 유지를 위해 슬래브 내에 배치되는 전단 보강체들(혹은 스테럽)과 슬래브 바닥부의 사이에는 별도의 스페이서와 같은 고임돌을 사용하여 일일이 간격을 유지해야만 하는 작업상의 어려움과 번거로움이 있었다.
- [0053] 이러한 어려운 작업에도 불구하고, 슬래브의 내부로 콘크리트를 타설시 발생하는 강한 콘크리트 타설 압력이 슬래브 바닥으로부터 전단 보강체를 받치고 있는 스페이서를 이탈시키는 작용을 하게 되고, 그 결과 전단 보강체가 슬래브 바닥으로 내려 앉게 되어 슬래브의 콘크리트 피복 두께를 규정 대로 유지하는데 어려움이 있었다. 이러한 어려움은 슬래브 두께를 얇게 할수록 더 심화되었는데, 본 발명은 이러한 종래의 문제가 모두 해소되는 유리한 점이 있다.
- [0054] 본 발명의 전단 보강용 선 조립체(110)를 슬래브 바닥(26)으로부터 간격을 유지하는 간격 유지각(116-1)은 하단에 부식 방지캡(120)이 쥘어져 있어서, 가사 부식 방지캡(120)이 슬래브 바닥부(26)의 외부로 노출되는 경우에도 부식 방지캡(120)이 철근에 대한 공기 접촉을 차단하여 부식을 방지하는 작용을 한다.

산업상 이용가능성

- [0055] 본 발명은 슬래브와 기둥 접합부의 전단보강과 아울러 슬래브의 콘크리트 피복 유지에 경제적 시공과 아울러 정밀 시공을 할 수 있게 하는 이익을 부여한다.

부호의 설명

- [0056] 10 : 기둥

20 : 슬래브

100 : 전단 보강체

110 : 전단 보강용 선 조립체

112a, 112b : 지지용 철선

114 : 폐합형 스테리프

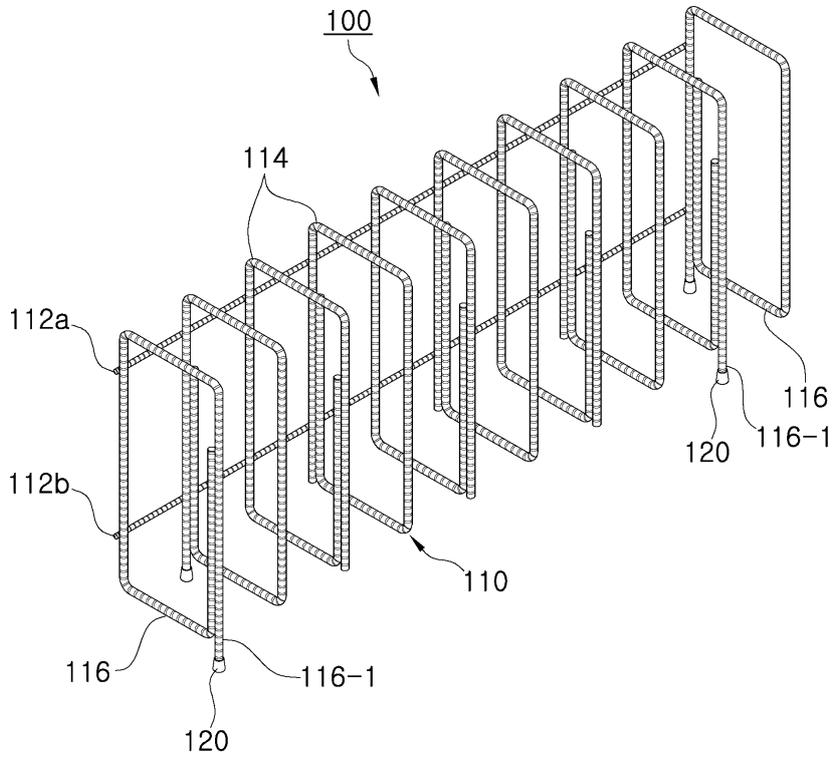
116 : 간격 유지각(脚)을 갖는 폐합형 스테리프

116-1 : 간격 유지각(脚)

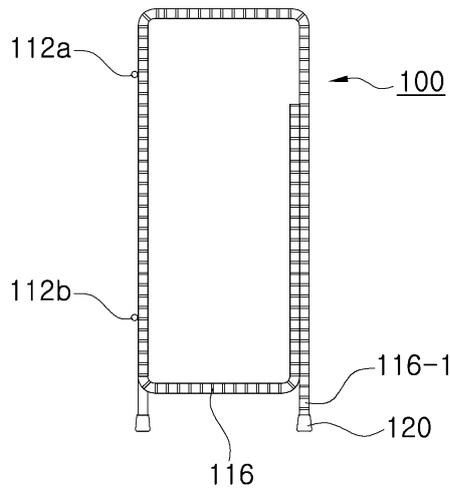
120 : 부식 방지캡

도면

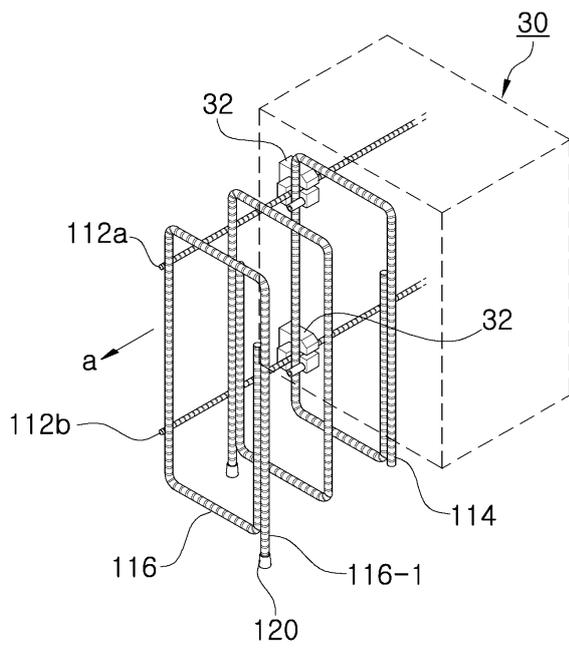
도면1



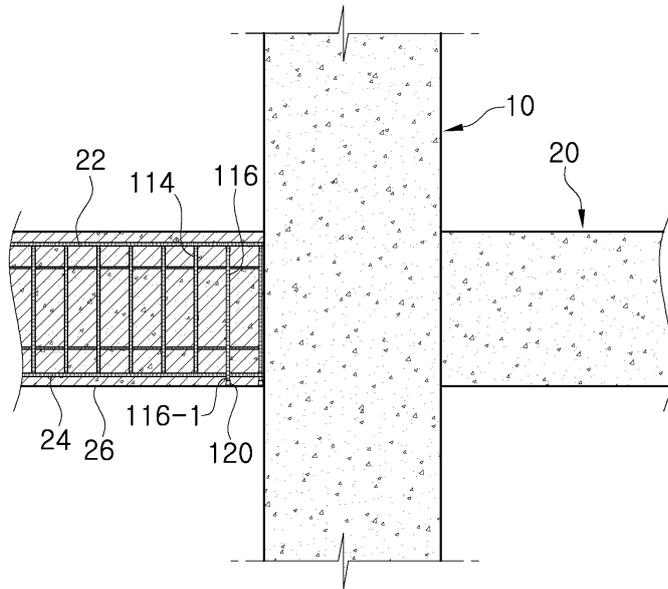
도면2



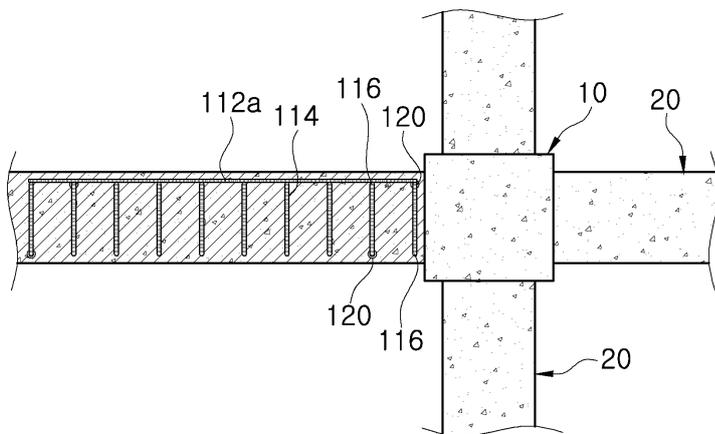
도면3



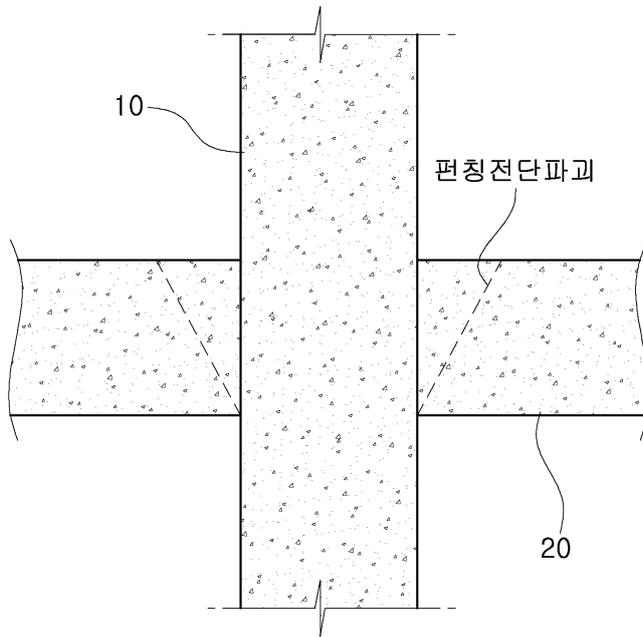
도면4



도면5



도면6



【심사관 직권보정사항】

【직권보정 1】

【보정항목】 청구범위

【보정세부항목】 청구항 4

【변경전】

상기 지지각의

【변경후】

상기 간격 유지각의