



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2013년04월10일
(11) 등록번호 10-1252027
(24) 등록일자 2013년04월02일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
E02D 5/24 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2012-0097576

(22) 출원일자 2012년09월04일

심사청구일자 2012년09월04일

(56) 선행기술조사문헌

JP3418170 B2

KR1020120029607 A

KR100870863 B1

KR1020040091887 A

전체 청구항 수 : 총 13 항

(73) 특허권자

최성희

서울특별시 강남구 영동대로 230, 우성1차아파트
5동 1005호 (대치동)

(72) 발명자

최성희

서울특별시 강남구 영동대로 230, 우성1차아파트
5동 1005호 (대치동)

(74) 대리인

최영규, 장순부

심사관 : 고동환

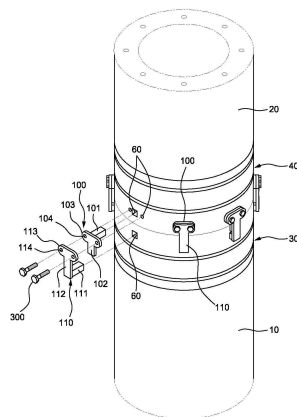
(54) 발명의 명칭 **말뚝 이음 장치**

(57) 요약

본 발명은 말뚝 이음 장치에 관한 것으로, 본 발명은 단순한 구조로써 제작 및 사용의 편의성이 높고, 빠른 시공이 가능하며, 공장에서 말뚝의 제작시 선단캡과 두부캡에 슬리브를 미리 설치하여 체결공을 형성하고, 슬리브의 일측에 너트를 부착해 놓음으로써, 시공현장에서 말뚝에 별도의 가공을 하지 않아 말뚝 두부나 선단이 파손되는 것을 방지하고, 결속부재 및 볼트의 설치가 용이하게 이루어지도록 하는 말뚝 이음 장치를 제공함에 있다.

본 발명은 하부말뚝의 두부에 설치된 두부캡과 상부말뚝의 선단에 설치된 선단캡을 상호 연결하여 하부말뚝과 상부말뚝을 결합하는 말뚝 이음 장치에 있어서, 상부말뚝의 선단에 부착되는 받침링과, 상기 받침링의 가장자리를 따라 일정 높이로 형성되어 말뚝의 외주면을 감싸주는 보강밴드와, 상기 받침링의 일측면에 원주방향을 따라 일정간격으로 설치되는 제1슬리브와, 상기 제1슬리브에 인접하도록 상기 받침링의 일측면에 원주방향을 따라 일정간격으로 설치되는 볼트체결용 슬리브와 상기 볼트체결용 슬리브의 끝단에 부착되는 너트로 구성되는 선단캡; 하부말뚝의 두부에 부착되는 받침링과, 상기 받침링의 가장자리를 따라 일정 높이로 형성되어 말뚝의 외주면을 감싸주는 보강밴드와, 상기 받침링의 일측면에 원주방향을 따라 일정간격으로 설치되는 제2슬리브로 구성되는 두부캡; 상기 선단캡의 제1슬리브에 일측단이 삽입되고 타측단은 선단캡과 두부캡의 외면에 밀착되는 제1결속부재; 상기 두부캡의 제2슬리브에 일측단이 삽입되고 타측단은 상기 제1결속부재의 외면에 밀착되어 겹쳐지는 제2결속부재; 상기 제1,2결속부재를 관통하여 상기 볼트체결용 슬리브에 삽입되고 너트에 체결되는 볼트;를 포함하여 구성된 것을 기술적 요지로 한다.

대표도 - 도1



특허청구의 범위

청구항 1

하부말뚝의 두부에 설치된 두부캡과 상부말뚝의 선단에 설치된 선단캡을 상호 연결하여 하부말뚝과 상부말뚝을 결합하는 말뚝 이음 장치에 있어서,

상부말뚝의 선단에 부착되는 받침링과, 상기 받침링의 가장자리를 따라 일정 높이로 형성되어 말뚝의 외주면을 감싸주는 보강밴드와, 상기 받침링의 일측면에 원주방향을 따라 일정간격으로 설치되는 제1슬리브와, 상기 제1슬리브에 인접하도록 상기 받침링의 일측면에 원주방향을 따라 일정간격으로 설치되는 볼트체결용 슬리브와 상기 볼트체결용 슬리브의 끝단에 부착되는 너트로 구성되는 선단캡;

하부말뚝의 두부에 부착되는 받침링과, 상기 받침링의 가장자리를 따라 일정 높이로 형성되어 말뚝의 외주면을 감싸주는 보강밴드와, 상기 받침링의 일측면에 원주방향을 따라 일정간격으로 설치되는 제2슬리브로 구성되는 두부캡;

상기 선단캡의 제1슬리브에 일측단이 삽입되고 타측단은 선단캡과 두부캡의 외면에 밀착되는 제1결속부재;

상기 두부캡의 제2슬리브에 일측단이 삽입되고 타측단은 상기 제1결속부재의 외면에 밀착되어 겹쳐지는 제2결속부재;

상기 제1,2결속부재를 관통하여 상기 볼트체결용 슬리브에 삽입되고 너트에 체결되는 볼트;를 포함하여 구성된 것을 특징으로 하는 말뚝 이음 장치.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 제1 결속부재는, 제1슬리브에 삽입되어 결합되는 제1삽입부와, 상기 제1삽입부의 외측단부로부터 수직 하부로 연장되게 형성되어 선단캡과 두부캡의 외면에 밀착되는 제1연장부와, 상기 제1연장부의 측면에 돌출되도록 형성되고 상기 볼트체결용 슬리브와 연통되는 볼트홀이 형성되어 있는 제1볼트결합부로 구성되고,

상기 제2결속부재는 상기 제2슬리브에 삽입되어 결합되는 제2삽입부와, 상기 제2삽입부의 외측단부로부터 수직 상부로 연장되게 형성되 제1연장부 외면에 밀착되게 형성된 제2연장부와, 상기 제2연장부의 측면에 돌출되도록 형성되고 상기 볼트홀과 연통되는 볼트홀이 형성되어 있는 제2볼트결합부로 구성되며,

상기 볼트는 제2볼트결합부와 제1볼트결합부 및 볼트체결용 슬리브를 통해 삽입되어 너트에 체결되는 것을 특징으로 하는 말뚝 이음 장치.

청구항 3

제 2 항에 있어서,

상기 제1볼트결합부와 제2볼트결합부는 제1연장부 및 제2연장부의 일측 또는 양측면에 돌출되도록 형성되는 것을 특징으로 하는 말뚝 이음 장치.

청구항 4

하부말뚝의 두부에 설치된 두부캡과 상부말뚝의 선단에 설치된 선단캡을 상호 연결하여 하부말뚝과 상부말뚝을 결합하는 말뚝 이음 장치에 있어서,

상부말뚝의 선단에 부착되는 받침링과, 상기 받침링의 가장자리를 따라 일정 높이로 형성되어 말뚝의 외주면을 감싸주는 보강밴드와, 상기 받침링의 일측면에 원주방향을 따라 일정간격으로 설치되고 내부에 걸림홈이 형성되어 있는 제3슬리브로 구성되는 선단캡;

하부말뚝의 두부에 부착되는 받침링과, 상기 받침링의 가장자리를 따라 일정 높이로 형성되어 말뚝의 외주면을 감싸주는 보강밴드와, 상기 받침링의 일측면에 원주방향을 따라 일정간격으로 설치되고 내부에 걸림홈이 형성되어 있는 제4슬리브로 구성되는 두부캡;

상기 선단캡의 제3슬리브에 일측단이 끼워져 상기 걸림홈에 걸려지고 타측단은 선단캡과 두부캡의 외면에 밀착되는 제3결속부재;

상기 두부캡의 제4슬리브에 일측단이 끼워져 상기 걸림홈에 걸려지고 타측단은 선단캡 방향으로 연장되어 상기 제3결속부재와 겹쳐지는 제4결속부재;

상기 제3결속부재와 제4결속부재의 겹쳐지는 부분으로 체결되어 제3결속부재와 제4결속부재 일체로 연결해줌으로써 상부말뚝과 하부말뚝이 연결되도록 하는 볼트;를 포함하여 구성된 것을 특징으로 하는 말뚝 이음 장치.

청구항 5

제 4 항에 있어서,

상기 제3결속부재는, 상기 제3슬리브에 끼워지고 걸림홈에 걸려질 수 있도록 걸림돌기가 형성되어 있는 제3삽입부와, 상기 제3삽입부의 외측단부로부터 수직하부로 형성되어 선단캡과 두부캡의 외면에 밀착되고 상기 볼트가 체결될 수 있도록 볼트홀이 형성되어 있는 제3연장부로 구성되고,

상기 제4결속부재는 상기 제4슬리브에 끼워지고 걸림홈에 걸려질 수 있도록 일측단에 걸림돌기가 형성되어 있는 제4삽입부와, 상기 제4삽입부의 외측단부로부터 수직상부로 형성되어 상기 제3연장부의 외면에 겹쳐져 밀착되며 상기 볼트홀과 연통되는 볼트홀이 형성되어 있는 제4연장부로 구성된 것을 특징으로 하는 말뚝 이음 장치.

청구항 6

제 4 항에 있어서,

상기 제3결속부재는 상기 제3슬리브에 끼워지고 걸림홈에 걸려질 수 있도록 걸림돌기가 형성되어 있는 제3삽입부와, 상기 제3삽입부의 외측단부로부터 수직하부로 형성되어 선단캡과 두부캡의 외면에 밀착되고 상기 볼트가 체결될 수 있도록 볼트홀이 형성되어 있는 제3연장부와, 상기 제3연장부의 끝단에 오목하게 형성되어 상기 제4결속부재에 끼워지는 제1끼움홈과, 상기 제3연장부의 외면에 돌출되도록 형성되는 끼움돌기로 구성되고,

상기 제4결속부재는 상기 제4슬리브에 끼워지고 걸림홈에 걸려질 수 있도록 일측단에 걸림돌기가 형성되어 있으며 상기 제1끼움홈에 끼워지는 제4삽입부와, 상기 제4삽입부의 외측단부로부터 수직상부로 형성되어 상기 제3연장부의 외면에 겹쳐져 밀착되며 상기 볼트홀과 연통되는 볼트홀이 형성되어 있는 제4연장부와, 상기 제4연장부의 단부에 오목하게 형성되어 상기 끼움돌기가 끼워질 수 있도록 하는 제2끼움홈으로 구성되는 것을 특징으로 하는 말뚝 이음 장치.

청구항 7

PHC말뚝과 강관말뚝을 결합하는 말뚝 이음 장치에 있어서,

PHC말뚝의 두부에 부착되는 받침링과, 상기 받침링의 가장자리를 따라 일정 높이로 형성되어 말뚝의 외주면을 감싸주는 보강밴드와, 상기 받침링의 일측면에 원주방향을 따라 일정간격으로 설치되고 내부에 걸림홈이 형성되어 있는 제4슬리브로 구성되는 두부캡;

강관말뚝의 둘레를 따라 형성되는 다수의 슬롯홀에 끼워지고 강관말뚝의 내벽면에 걸려질 수 있도록 양측에 걸림턱이 형성되어 있는 제5삽입부와, 상기 제5삽입부의 외측단부로부터 수직하부로 형성되어 두부캡의 외면에 밀착되며 볼트홀이 형성되어 있는 제5연장부와, 상기 제5연장부의 하부에 오목하게 형성되는 제3끼움홈과, 상기 제5연장부의 외측으로 돌출 형성되는 끼움돌기로 이루어진 제5결속부재;

상기 제4슬리브에 끼워지고 걸림홈에 걸려질 수 있도록 걸림돌기가 형성되어 있으며 상기 제3끼움홈에 끼워지는 제4삽입부와, 상기 제4삽입부의 외측단부로부터 수직상부로 형성되어 상기 제5연장부의 외면에 겹쳐져 밀착되며

상기 볼트홀과 연통되는 볼트홀이 형성되어 있는 제4연장부와, 상기 4연장부의 상단에 오목하게 형성되어 상기 끼움돌기가 끼워질 수 있도록 하는 제2끼움홈으로 이루어진 제4결속부재;

상기 제4결속부재와 제5결속부재에 형성된 볼트홀을 통해 체결되어 제4결속부재와 제5결속부재 일체로 연결해줌으로써 PHC말뚝과 강관말뚝이 연결되도록 하는 볼트;를 포함하여 구성된 것을 특징으로 하는 말뚝 이음 장치.

청구항 8

PHC말뚝과 강관말뚝을 결합하는 말뚝 이음 장치에 있어서,

PHC말뚝의 두부에 부착되는 받침링과, 상기 받침링의 가장자리를 따라 일정 높이로 형성되어 말뚝의 외주면을 감싸주는 보강밴드와, 상기 받침링의 일측면에 원주방향을 따라 일정간격으로 설치되고 내부에 걸림홈이 형성되어 있는 제4슬리브로 이루어진 두부캡;

상기 제4슬리브에 끼워지고 걸림홈에 걸려질 수 있도록 걸림돌기가 형성되어 있는 제4삽입부와, 상기 제4삽입부의 외측단부로부터 수직상부로 형성되며 볼트홀이 형성되어 있는 제4연장부로 이루어진 제4결속부재;

상기 강관말뚝의 내측에서 상기 두부캡의 받침링에 결합되어 강관말뚝을 받쳐주면서 내주면에 밀착되어 강관말뚝을 지지해주는 내부보강부재;

상기 제4결속부재에 형성된 볼트홀과 강관말뚝의 둘레를 따라 일정간격으로 형성되는 관통홀 및 상기 내부보강부재에 형성된 볼트홀을 통해 삽입되고 내부보강부재의 내벽면에 볼트홀과 연통되도록 설치되는 너트에 체결됨으로서 제4결속부재와 내부보강부재를 결합하여 PHC말뚝인 하부말뚝과 강관말뚝이 연결되도록 하는 볼트;를 포함하여 구성된 것을 특징으로 하는 말뚝 이음 장치.

청구항 9

제 8 항에 있어서,

상기 내부보강부재는, 두부캡의 받침링에 놓여져 볼트를 통해 받침링에 결합되고 상기 강관말뚝을 받쳐주는 링 형태의 수평부;

상기 수평부에서 수직하게 형성되어 강관말뚝의 내벽면에 밀착되어 강관을 지지하고 상기 볼트홀이 다수개 형성되어 있는 수직부;를 포함하여 구성된 것을 특징으로 하는 말뚝 이음 장치.

청구항 10

제 9 항에 있어서,

상기 수직부의 상부 끝단에서 내부방향으로 절곡되도록 형성되는 절곡부를 더 포함하여 구성된 것을 특징으로 하는 말뚝 이음 장치.

청구항 11

제 8 항에 있어서,

상기 내부보강부재는 적어도 2개 이상의 조각으로 분할되도록 형성되는 것을 특징으로 하는 말뚝 이음 장치.

청구항 12

제 8 항에 있어서,

상기 내부보강부재에 형성되는 볼트홀과 강관말뚝에 형성되는 관통홀은 볼트의 체결이 용이하게 이루어지도록 장공형태로 형성되는 것을 특징으로 하는 말뚝 이음 장치.

청구항 13

제 4 항 또는 제 7 항 또는 제 8 항에 있어서,

상기 제3슬리브와 제4슬리브에 끼워져 결속부재들의 유동을 방지하는 금속편을 더 포함하여 구성된 것을 특징으로 하는 말뚝 이음 장치.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 건축 또는 토목 구조물의 시공 시 사용되는 말뚝간의 결합을 위한 이음 장치에 관한 것으로, 특히 말뚝의 제조 시 말뚝 이음장치의 볼팅 및 끼움 지점에 슬리브와 너트를 간단히 설치하여, 시공현장에서 말뚝간의 이음 작업을 손쉽게 실시할 수 있도록 한 말뚝 이음 장치에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 일반적으로 연약지반에 건축 또는 토목 구조물을 시공하고자 할 경우, 구조물의 하중을 지지층으로 전달하여 구조물의 안정성을 확보할 수 있도록 지표면으로부터 지지층으로 연결되는 말뚝이 사용되고 있다.

[0003] 한편 말뚝의 시공을 위한 지지층은 주로 지표면으로부터 수십 미터의 깊이에 존재하며, 말뚝의 경우 생산 및 운반의 편의성을 위하여 10m 내외의 길이로 제작되는 바, 다수 개의 말뚝을 상호 연결하여 지표면으로부터 지지층으로 말뚝을 연장시키게 된다.

[0004] 한편 PHC 말뚝(Pretensioned spun High strength Concrete Pile)은 원심력을 이용하여 제작된 속이 빈 고강도 콘크리트 파일에 프리텐션방식으로 프리스트레스를 도입한 것으로 제작되며, 이러한 PHC 말뚝은 휨 저항성, 수직력과 수평력에 대한 저항성이 뛰어난 특징을 갖고 있으며, 항타공법 등을 이용하여 시공이 가능하므로 연약지반에 구조물을 시공하고자 할 경우 많이 사용되고 있다.

[0005] 한편 PHC 말뚝간의 결합을 위하여 서로 맞대어지는 말뚝의 선단 및 두부에는 말뚝의 보호를 위한 금속재질의 보호캡이 설치되며, 하부 말뚝의 두부에 설치된 캡과 상부 말뚝의 선단에 설치된 캡이 맞대어지도록 상부 말뚝을 배치한 상태에서 두 캡의 원주 둘레를 용접하는 방식으로 말뚝간의 이음이 이루어지게 된다.

[0006] 그러나 상기와 같은 용접에 의한 말뚝간의 이음은 작업이 실제 이루어지는 현장의 여건이나 날씨 그리고 작업자의 숙련도에 따라 품질에 차이가 발생되어, 부득이 고비용의 숙련된 용접공이 필요하며, 고비용 용접공의 현장 대기시간이 길고 (실제 작업시간은 짧음) 용접잔류응력에 의하여 캡의 내구 수명(품질저하)이 저하되는 등의 문제점이 있다. 또한 일정한 수준이상의 품질유지에 어려워 품질관리에 많은 비용을 지불하여야 하는 문제점들을 갖고 있다.

[0007] 이러한 문제점을 감안하여 비용절감으로 말뚝간의 이음작업을 실시하는 다양한 방법이 제안되고 있으나, 이러한 종래의 비용절감 이음방법에 사용되는 이음장치는 구조가 복잡하여 제작 및 시공이 용이하지 못하고 말뚝 연결을 위해 말뚝의 두부와 선단에 별도의 가공을 함으로써 말뚝의 두부와 선단의 강도가 저하되어 항타 시에 이음부분이 파손되는 문제점이 있다.

선행기술문헌

특허문헌

[0008] (특허문헌 0001) 실용신안등록 20-309950

(특허문헌 0002) 공개특허 10-2006-0095883

발명의 내용

해결하려는 과제

[0009] 본 발명은 상기와 같은 문제점을 고려하여 이루어진 것으로, 본 발명은 단순한 구조로써 제작 및 사용의 편의성이 높고, 현장 작업을 단순화 및 최소화 시킴으로서 비숙련공이라도 빠른 시공과 균일한 품질유지가 가능하며 말뚝의 제작 시 선단캡과 두부캡에 슬리브를 미리 설치하여 체결공을 형성하고, 슬리브의 일측에 너트를 부착해 놓음으로써 현장에서 말뚝에 별도의 가공을 하지 않아 말뚝 두부나 선단이 파손되는 것을 방지하며 결속부재 및 볼트의 설치가 용이하게 이루어지도록 하는 말뚝 이음 장치를 제공함에 있다.

과제의 해결 수단

[0010] 상기한 바와 같은 목적을 달성하고 종래의 결점을 제거하기 위한 과제를 수행하는 본 발명은, 하부말뚝의 두부에 설치된 두부캡과 상부말뚝의 선단에 설치된 선단캡을 상호 연결하여 하부말뚝과 상부말뚝을 결합하는 말뚝 이음 장치에 있어서, 상부말뚝의 선단에 부착되는 받침링과, 상기 받침링의 가장자리를 따라 일정 높이로 형성되어 말뚝의 외주면을 감싸주는 보강밴드와, 상기 받침링의 일측면에 원주방향을 따라 일정간격으로 설치되는 제1슬리브와, 상기 제1슬리브에 인접하도록 상기 받침링의 일측면에 원주방향을 따라 일정간격으로 설치되는 볼트체결용 슬리브와 상기 볼트체결용 슬리브의 끝단에 부착되는 너트로 구성되는 선단캡; 하부말뚝의 두부에 부착되는 받침링과, 상기 받침링의 가장자리를 따라 일정 높이로 형성되어 말뚝의 외주면을 감싸주는 보강밴드와, 상기 받침링의 일측면에 원주방향을 따라 일정간격으로 설치되는 제2슬리브로 구성되는 두부캡; 상기 선단캡의 제1슬리브에 일측단이 삽입되고 타측단은 선단캡과 두부캡의 외면에 밀착되는 제1결속부재; 상기 두부캡의 제2슬리브에 일측단이 삽입되고 타측단은 상기 제1결속부재의 외면에 밀착되어 겹쳐지는 제2결속부재; 상기 제1,2결속부재를 관통하여 상기 볼트체결용 슬리브에 삽입되고 너트에 체결되는 볼트;를 포함하여 구성된 것을 특징으로 한다.

[0011] 또한 상기 제1 결속부재는, 제1슬리브에 삽입되어 결합되는 제1삽입부와, 상기 제1삽입부의 외측단부로부터 수직 하부로 연장되게 형성되어 선단캡과 두부캡의 외면에 밀착되는 제1연장부와, 상기 제1연장부의 측면에 돌출되도록 형성되고 상기 볼트체결용 슬리브와 연통되는 볼트홀이 형성되어 있는 제1볼트결합부로 구성되고, 상기 제2결속부재는 상기 제2슬리브에 삽입되어 결합되는 제2삽입부와, 상기 제2삽입부의 외측단부로부터 수직 상부로 연장되게 형성되고 제1연장부 외면에 밀착되게 형성된 제2연장부와, 상기 제2연장부의 측면에 돌출되도록 형성되고 상기 볼트홀과 연통되는 볼트홀이 형성되어 있는 제2볼트결합부로 구성되며, 상기 볼트는 제2볼트결합부와 제1볼트결합부 및 볼트체결용 슬리브를 통해 삽입되어 너트에 체결되는 것을 특징으로 한다.

[0012] 또한 상기 제1볼트결합부와 제2볼트결합부는 제1연장부 및 제2연장부의 일측 또는 양측면에 돌출되도록 형성되는 것을 특징으로 한다.

[0013] 한편 본 발명은 하부말뚝의 두부에 설치된 두부캡과 상부말뚝의 선단에 설치된 선단캡을 상호 연결하여 하부말뚝과 상부말뚝을 결합하는 말뚝 이음 장치에 있어서, 상부말뚝의 선단에 부착되는 받침링과, 상기 받침링의 가장자리를 따라 일정 높이로 형성되어 말뚝의 외주면을 감싸주는 보강밴드와, 상기 받침링의 일측면에 원주방향을 따라 일정간격으로 설치되고 내부에 걸림홈이 형성되어 있는 제3슬리브로 구성되는 선단캡; 하부말뚝의 두부에 부착되는 받침링과, 상기 받침링의 가장자리를 따라 일정 높이로 형성되어 말뚝의 외주면을 감싸주는 보강밴드와, 상기 받침링의 일측면에 원주방향을 따라 일정간격으로 설치되고 내부에 걸림홈이 형성되어 있는 제4슬리브로 구성되는 두부캡; 상기 선단캡의 제3슬리브에 일측단이 끼워져 상기 걸림홈에 걸려지고 타측단은 선단캡과 두부캡의 외면에 밀착되는 제3결속부재; 상기 두부캡의 제4슬리브에 일측단이 끼워져 상기 걸림홈에 걸려지고 타측단은 선단캡 방향으로 연장되어 상기 제3결속부재와 겹쳐지는 제4결속부재; 상기 제3결속부재와 제4결속부재의 겹쳐지는 부분으로 체결되어 제3결속부재와 제4결속부재 일체로 연결해줌으로써 상부말뚝과 하부말뚝이 연결되도록 하는 볼트;를 포함하여 구성된 것을 특징으로 한다.

[0014] 또한 상기 제3결속부재는, 상기 제3슬리브에 끼워지고 걸림홈에 걸려질 수 있도록 걸림돌기가 형성되어 있는 제3삽입부와, 상기 제3삽입부의 외측단부로부터 수직하부로 형성되어 선단캡과 두부캡의 외면에 밀착되고 상기 볼

트가 체결될 수 있도록 볼트홀이 형성되어 있는 제3연장부로 구성되고, 상기 제4결속부재는 상기 제4슬리브에 끼워지고 걸림홈에 걸려질 수 있도록 일측단에 걸림돌기가 형성되어 있는 제4삽입부와, 상기 제4삽입부의 외측단부로부터 수직상부로 형성되어 상기 제3연장부의 외면에 겹쳐져 밀착되며 상기 볼트홀과 연통되는 볼트홀이 형성되어 있는 제4연장부로 구성된 것을 특징으로 한다.

[0015] 또한 상기 제3결속부재는 상기 제3슬리브에 끼워지고 걸림홈에 걸려질 수 있도록 걸림돌기가 형성되어 있는 제3삽입부와, 상기 제3삽입부의 외측단부로부터 수직하부로 형성되어 선단캡과 두부캡의 외면에 밀착되고 상기 볼트가 체결될 수 있도록 볼트홀이 형성되어 있는 제3연장부와, 상기 제3연장부의 끝단에 오목하게 형성되어 상기 제4결속부재에 끼워지는 제1끼움홈과, 상기 제3연장부의 외면에 돌출되도록 형성되는 끼움돌기로 구성되고, 상기 제4결속부재는 상기 제4슬리브에 끼워지고 걸림홈에 걸려질 수 있도록 일측단에 걸림돌기가 형성되어 있으며 상기 제1끼움홈에 끼워지는 제4삽입부와, 상기 제4삽입부의 외측단부로부터 수직상부로 형성되어 상기 제3연장부의 외면에 겹쳐져 밀착되며 상기 볼트홀과 연통되는 볼트홀이 형성되어 있는 제4연장부와, 상기 제4연장부의 단부에 오목하게 형성되어 상기 끼움돌기가 끼워질 수 있도록 하는 제2끼움홈으로 구성되는 것을 특징으로 한다.

[0016] 한편 본 발명은 PHC말뚝과 강관말뚝을 결합하는 말뚝 이음 장치에 있어서, PHC말뚝의 두부에 부착되는 받침링과, 상기 받침링의 가장자리를 따라 일정 높이로 형성되어 말뚝의 외주면을 감싸주는 보강밴드와, 상기 받침링의 일측면에 원주방향을 따라 일정간격으로 설치되고 내부에 걸림홈이 형성되어 있는 제4슬리브로 구성되는 두부캡; 강관말뚝의 둘레를 따라 형성되는 다수의 슬롯홀에 끼워지고 강관말뚝의 내벽면에 걸려질 수 있도록 양측에 걸림턱이 형성되어 있는 제5삽입부와, 상기 제5삽입부의 외측단부로부터 수직하부로 형성되어 두부캡의 외면에 밀착되며 볼트홀이 형성되어 있는 제5연장부와, 상기 제5연장부의 하부에 오목하게 형성되는 제3끼움홈과, 상기 제5연장부의 외측으로 돌출 형성되는 끼움돌기로 이루어진 제5결속부재; 상기 제4슬리브에 끼워지고 걸림홈에 걸려질 수 있도록 걸림돌기가 형성되어 있으며 상기 제3끼움홈에 끼워지는 제4삽입부와, 상기 제4삽입부의 외측단부로부터 수직상부로 형성되어 상기 제5연장부의 외면에 겹쳐져 밀착되며 상기 볼트홀과 연통되는 볼트홀이 형성되어 있는 제4연장부와, 상기 4연장부의 상단에 오목하게 형성되어 상기 끼움돌기가 끼워질 수 있도록 하는 제2끼움홈으로 이루어진 제4결속부재; 상기 제4결속부재와 제5결속부재에 형성된 볼트홀을 통해 체결되어 제4결속부재와 제5결속부재 일체로 연결해줌으로써 PHC말뚝과 강관말뚝이 연결되도록 하는 볼트;를 포함하여 구성된 것을 특징으로 한다.

[0017] 한편 본 발명은 PHC말뚝과 강관말뚝을 결합하는 말뚝 이음 장치에 있어서, PHC말뚝의 두부에 부착되는 받침링과, 상기 받침링의 가장자리를 따라 일정 높이로 형성되어 말뚝의 외주면을 감싸주는 보강밴드와, 상기 받침링의 일측면에 원주방향을 따라 일정간격으로 설치되고 내부에 걸림홈이 형성되어 있는 제4슬리브로 이루어진 두부캡; 상기 제4슬리브에 끼워지고 걸림홈에 걸려질 수 있도록 걸림돌기가 형성되어 있는 제4삽입부와, 상기 제4삽입부의 외측단부로부터 수직상부로 형성되며 볼트홀이 형성되어 있는 제4연장부로 이루어진 제4결속부재; 상기 강관말뚝의 내측에서 상기 두부캡의 받침링에 결합되어 강관말뚝을 받쳐주면서 내주면에 밀착되어 강관말뚝을 지지해주는 내부보강부재;; 상기 제4결속부재에 형성된 볼트홀과 강관말뚝의 둘레를 따라 일정간격으로 형성되는 관통홀 및 상기 내부보강부재에 형성된 볼트홀을 통해 삽입되고 내부보강부재의 내벽면에 볼트홀과 연통되도록 설치되는 너트에 체결됨으로서 제4결속부재와 내부보강부재를 결합하여 PHC말뚝인 하부말뚝과 강관말뚝이 연결되도록 하는 볼트;를 포함하여 구성된 것을 특징으로 한다.

[0018] 또한 상기 내부보강부재는, 두부캡의 받침링에 놓여져 볼트를 통해 받침링에 결합되고 상기 강관말뚝을 받쳐주는 링형태의 수평부; 상기 수평부에서 수직하게 형성되어 강관말뚝의 내벽면에 밀착되어 강관을 지지하고 상기 볼트홀이 다수개 형성되어 있는 수직부;를 포함하여 구성된 특징으로 한다.

[0019] 또한 상기 수직부의 상부 끝단에서 내부방향으로 절곡되도록 형성되는 절곡부를 더 포함하여 구성된 것을 특징으로 한다.

[0020] 또한 상기 내부보강부재는 적어도 2개 이상의 조각으로 분할되도록 형성되는 것을 특징으로 한다.

[0021] 또한 상기 제3슬리브와 제4슬리브에 끼워져 결속부재들의 유동을 방지하는 금속편을 더 포함하여 구성된 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

- [0022] 상기와 같은 특징을 갖는 본 발명에 의하면, 상부말뚝의 선단캡과 하부말뚝의 두부캡의 연결시 선단캡과 두부캡에 미리 설치되어 있는 슬리브에 의해 형성되는 체결공을 통해 제1결속부재와 제2결속부재를 결합하고 볼트를 이용하여 말뚝에 고정시키는 매우 간단한 방식으로 말뚝의 이음이 이루어지게 됨으로서, 작업현장의 날씨, 환경여건 등에 영향을 받지 아니하고 작업이 가능하며, 또한 고비용의 용접공이 필요 없으며, 비숙련자라도 현장에서 간단한 교육으로 시공이 가능한 효과가 있다.
- [0023] 또한 2개의 결속부재를 서로 부착하여 말뚝을 연결해주게 됨으로써 말뚝을 보다 견고하게 지지하여 안정적인 말뚝 이음 시공이 가능하다.
- [0024] 또한 본 발명은 슬리브 제작 및 받침팅에 부착, 결속부재 및 볼트 등을 공장에서 제작하고, 현장에서는 단순한 볼팅 작업만 함으로서 품질유지가 매우 용이하며 이로 인해 품질관리 비용이 거의 발생치 아니한 효과가 있다.
- [0025] 또한 보다 용이하고, 보다 신속한 이음시공을 할 수 있어 경제성 있게 하는 효과가 있다.
- [0026] 또한 제3결속부재와 제4결속부재가 서로 끼워진 상태에서 볼트를 이용하여 조여지고 이로 인해 슬리브에 형성된 걸림홈에 걸려져 상부말뚝과 하부말뚝의 이음이 이루어지게 됨으로서 제3결속부재와 제4결속부재의 결속력이 향상되어 견고하고 안정적으로 말뚝의 이음이 이루어지고, 말뚝의 가공은 최소화 하면서 말뚝을 연결할 수 있어 말뚝의 선단과 두부의 강도 저하를 방지해주는 효과가 있다.
- [0027] 또한 강관말뚝과 PHC말뚝의 이음시 내부보강부재를 더 설치함으로써 제4결속부재를 통해 강관말뚝과 PHC말뚝을 연결하면서 내부보강부재를 통해 강관말뚝의 내부를 안정적으로 지지하여 말뚝의 견고한 이음이 가능한 매우 획기적이고, 매우 유용한 발명이다.

도면의 간단한 설명

- [0028] 도 1 은 본 발명의 제1실시예에 의한 말뚝 이음 장치의 구조를 보인 사시도,
- 도 2 는 본 발명의 제1실시예에 의한 말뚝 이음 장치에 의하여 두 말뚝의 이음이 이루어진 상태를 보인 단면도,
- 도 3 은 본 발명의 제1실시예에 의한 말뚝 이음 장치의 슬리브 설치 상태를 나타낸 정면도,
- 도 4 는 본 발명의 제1실시예에 의한 말뚝 이음 장치의 슬리브 설치 상태를 나타낸 평면도,
- 도 5 는 본 발명의 제1실시예에 의한 말뚝 이음 장치에서 제1볼트결합부와 제2볼트결합부를 하나만 형성한 상태를 나타낸 사시도,
- 도 6 은 본 발명의 제2실시예에 의한 말뚝 이음 장치의 구조를 보인 사시도,
- 도 7 은 본 발명의 제2실시예에 의한 말뚝 이음 장치의 구조를 보인 단면도,
- 도 8 은 본 발명의 제3실시예에 의한 말뚝 이음 장치의 구조를 보인 사시도,
- 도 9 는 본 발명에 의한 말뚝 이음 장치에서 금속편을 더 설치한 상태를 나타낸 단면도,
- 도 10 은 본 발명의 제4실시예에 의한 말뚝 이음 장치의 구조를 보인 사시도,
- 도 11 은 본 발명의 제4실시예에 의한 PHC말뚝과 강관말뚝의 체결과정을 나타낸 단면도,
- 도 12 는 본 발명의 제5실시예에 의한 말뚝 이음 장치의 구조를 보인 사시도,
- 도 13 은 본 발명의 제5실시예에 의한 말뚝 이음 장치의 구조를 보인 단면도,
- 도 14 는 본 발명에 의한 내부보강부재의 분할된 상태를 나타낸 평면도,

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0029] 이하, 본 발명의 바람직한 실시예를 첨부된 도면과 연계하여 상세히 설명하면 다음과 같다. 본 발명을 설명함에 있어서, 관련된 공지기능 혹은 구성에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 경우 그 상세한 설명은 생략한다.
- [0030] 도 1 은 본 발명의 제1실시예에 의한 말뚝 이음 장치의 구조를 보인 사시도, 도 2 는 본 발명의 제1실시예에 의한 말뚝 이음 장치에 의하여 두 말뚝의 이음이 이루어진 상태를 보인 단면도, 도 3 은 본 발명의 제1실시예에

의한 말뚝 이음 장치의 슬리브 설치 상태를 나타낸 정면도, 도 4 는 본 발명의 제1실시예에 의한 말뚝 이음 장치의 슬리브 설치 상태를 나타낸 평면도로서,

- [0031] 도면에서와 같이 제1실시예에 의한 본 발명의 말뚝 이음 장치는, 상부말뚝(20)의 선단에 설치되어 말뚝의 선단을 보호해주는 원판 형태의 선단캡(40)과, 하부말뚝(10)의 두부에 설치되는 말뚝의 두부를 보호해주는 두부캡(30)과, 상기 선단캡(40)에 일측단이 끼워지고 타측단은 두부캡(30) 방향으로 연장되는 제1결속부재(100)와, 상기 두부캡(30)에 일측단이 끼워지고 타측단은 상기 제1결속부재(100)와 겹쳐지는 제2결속부재(110)와, 상기 제1결속부재(100)와 제2결속부재(110)를 관통하여 상부말뚝(20)의 선단캡(40) 또는 하부말뚝(10)의 두부캡(30)에 체결되어 상부말뚝(20)과 하부말뚝(10)을 연결해주는 볼트(300)를 포함하여 구성된다.
- [0032] 상기 선단캡(40)은 상부말뚝(20)의 선단에 부착되어 상부말뚝(20)의 선단을 보호해주는 받침링(41)과, 상기 받침링(41)의 가장자리를 따라 일정 높이로 형성되어 상부말뚝(20)의 외주면을 감싸 보호해주는 보강밴드(42)와, 후술되는 제1결속부재(100)의 제1삽입부(101)가 삽입되기 위한 체결공(60)을 형성할 수 있도록 상기 받침링(41)의 일측면에 원주방향을 따라 일정간격으로 설치되는 제1슬리브(50)와, 상기 볼트(300)가 삽입될 수 있도록 상기 제1슬리브(50)의 양측에 인접하고 상기 받침링(41)의 일측면에 원주방향을 따라 일정간격으로 설치되는 볼트체결용 슬리브(55)와, 상기 볼트체결용 슬리브(55)의 끝단에 부착되어 상기 볼트(300)가 체결될 수 있도록 하는 너트(310)를 포함하여 구성된다.
- [0033] 상기 너트(310)는 상부말뚝(20)의 내측면에 설치되는 것으로, 보다 구체적으로는 상부말뚝(20)의 내측면에서 볼트체결용 슬리브(55)에 연결되도록 용접 결합하여 볼트체결용 슬리브(55)를 통해 삽입되는 볼트(300)가 체결되도록 하는 것이다.
- [0034] 상기 두부캡(30)은 하부말뚝(10)의 두부에 설치되어 말뚝의 두부를 보호해주는 원판 형태의 받침링(31)과, 상기 받침링(31)의 가장자리를 따라 일정 높이로 형성되어 하부말뚝(10)의 외주면을 감싸 보호해주는 보강밴드(32)와, 후술되는 제2결속부재(110)의 제2삽입부(111)가 삽입되기 위한 체결공(60)을 형성할 수 있도록 상기 받침링(31)의 일측면에 원주방향을 따라 일정간격으로 설치되는 제2슬리브(51)로 구성된다.
- [0035] 상기 제1,2슬리브(50)(51) 및 볼트체결용 슬리브(55)를 용접을 통해 받침링(31)에 미리 부착해 놓음으로써 말뚝 제조시 타설되는 콘크리트에 매설되어 일체화되면서 체결공(60)을 형성한다.
- [0036] 상기 제1결속부재(100)는, 상기 제1슬리브(50)에 삽입되는 제1삽입부(101)와, 상기 제1삽입부(101)의 외측단부로부터 수직하부로 연장되게 형성되어 선단캡(40)과 두부캡(30)의 외면에 밀착되는 제1연장부(102)와, 상기 제1연장부(102)의 양측에 돌출되도록 형성되고 상기 볼트(300)가 체결될 수 있도록 볼트홀(104)이 형성되어 있는 제1볼트결합부(103)로 구성된다.
- [0037] 상기 제2결속부재(110)는 제2슬리브(51)에 삽입되어 결합되는 제2삽입부(111)와, 상기 제2삽입부(111)의 외측단부로부터 수직 상부로 연장되게 형성되어 제1연장부(102) 외면에 밀착되는 제2연장부(112)와, 상기 제2연장부(112)의 양측에 돌출되도록 형성되고 상기 볼트홀(104)과 연통되는 볼트홀(114)이 형성되어 있는 제2볼트결합부(113)로 구성된다.
- [0038] 이와 같이 구성되는 제1실시예에 의한 말뚝 이음 장치를 이용한 말뚝 이음과정을 설명하면,
- [0039] 먼저 상부말뚝(20)의 선단캡(40)과 하부말뚝(10)의 두부캡(30)을 맞당도록 위치시킨 상태에서 제1결속부재(100)의 제1삽입부(101)를 선단캡(40)의 제1슬리브(50)에 삽입하고, 제2결속부재(110)의 제2삽입부(111)를 제2슬리브(51)에 삽입한 후 제2연장부(112)가 제1연장부(102)의 외면에 밀착되도록 한다.
- [0040] 이후 볼트(300)를 이용하여 제1볼트결합부(103)와 제2볼트결합부(113)에 형성된 볼트홀(104)(114)을 관통하여 볼트체결용 슬리브(55)에 삽입하고 너트(310)에 체결함으로써 제1결속부재(100)와 제2결속부재(110)를 일체로 조여 주고 이로 인해 상부말뚝(20)과 하부말뚝(10)이 연결되는 것이다.
- [0041] 이러한 제1실시예에 의한 말뚝 이음 장치는 말뚝의 제작시 제1슬리브(50)와 볼트체결용 슬리브(55) 및 제2슬리브(51)를 미리 설치하여 체결공(60)을 형성해 놓음으로써 현장에서 별도의 가공 없이 제1결속부재(100)와 제2결속부재(110)를 볼트를 이용하여 말뚝에 간편하게 시공할 수 있다.
- [0042] 또한 제1볼트결합부(103)와 제2볼트결합부(113)를 통해 제1결속부재(100)와 제2결속부재(110)를 일체로 하여 말뚝을 연결해줌으로서 말뚝의 견고한 이음이 가능하게 된다.

- [0043] 한편 본 발명은 도 5 에서와 같이 제1볼트결합부(103)를 제1연장부(102)의 일측에 형성하고, 제2볼트결합부(113)를 제2연장부(112)의 일측에 형성하여 볼트(300)를 통해 체결할 수 있다.
- [0044] 상기 제1,2볼트결합부(103)(113)는 제1연장부(102)와 제2연장부(112)의 어느 한 부분에만 형성함으로써 제1결속부재(100)와 제2결속부재(110)의 결속은 이루어지도록 하면서 조립과정을 보다 간편하게 하여 빠른 조립이 이루어지게 된다.
- [0045] 한편 도 6 은 본 발명의 제2실시예에 의한 말뚝 이음 장치의 구조를 보인 사시도, 도 7 은 본 발명의 제2실시예에 의한 말뚝 이음 장치의 구조를 보인 단면도로서,
- [0046] 도면에서와 같이 제2실시예에 의한 본 발명의 말뚝 이음 장치는, 상부말뚝(20)의 선단에 설치되어 말뚝의 선단을 보호해주는 원판 형태의 선단캡(40)과, 하부말뚝(10)의 두부에 설치되는 말뚝의 두부를 보호해주는 두부캡(30)과, 상기 선단캡(40)에 일측단이 끼워져 선단캡(40) 내부에서 걸러지고 타측단은 두부캡(30) 방향으로 연장되어 선단캡(40)과 두부캡(30)의 외면에 밀착되는 제3결속부재(200)와, 상기 두부캡(30)에 일측단이 끼워져 두부캡(30)의 내부에서 걸러지고 타측단은 선단캡(40) 방향으로 연장되어 상기 제3결속부재(200)와 겹쳐지는 제4결속부재(210)와, 상기 제3결속부재(200)와 제4결속부재(210)의 겹쳐지는 부분으로 체결되어 제3결속부재(200)와 제4결속부재(210)를 일체로 연결해줌으로써 상부말뚝(20)과 하부말뚝(10)이 연결되도록 하는 볼트(300)를 포함하여 구성된다.
- [0047] 상기 선단캡(40)은 상부말뚝(20)의 선단에 부착되어 말뚝의 선단을 보호해주는 원판 형태의 받침링(41)과, 상기 받침링(41)의 가장자리를 따라 일정 높이로 형성되어 말뚝의 외주면을 감싸주는 보강밴드(42)와, 상기 받침링(41)의 일측면에 원주방향을 따라 일정간격으로 설치되고 후술되는 제3결속부재(200)의 제3삽입부(201)가 삽입될 수 있도록 체결공(60)을 형성하고 삽입된 제3삽입부(201)의 걸림돌기(201a)가 걸려질 수 있도록 하부에 걸림홈(54)이 형성되어 있는 제3슬리브(52)를 포함하여 구성된다.
- [0048] 상기 두부캡(30)은 하부말뚝(10)의 두부에 설치되어 말뚝의 두부를 보호해주는 원판 형태의 받침링(31)과, 상기 받침링(31)의 가장자리를 따라 일정 높이로 형성되어 하부말뚝(10)의 외주면을 감싸 보호해주는 보강밴드(32)와, 후술되는 제4결속부재(210)의 제4삽입부(211)가 삽입될 수 있도록 체결공(60)을 형성하고 삽입된 제4삽입부(211)의 걸림돌기(211a)가 걸려질 수 있도록 상부면 걸림홈(54)이 형성되어 있는 제4슬리브(53)를 포함하여 구성된다.
- [0049] 한편 상기 제3결속부재(200)는, 상기 제3슬리브(52)에 삽입되고 걸림홈(54)에 걸려질 수 있도록 하부면에 걸림돌기(201a)가 형성되어 있는 제3삽입부(201)와, 상기 제3삽입부(201)의 외측단부로부터 수직하부로 형성되어 선단캡(40)과 두부캡(30)의 외면에 밀착되고 상기 볼트(300)가 체결될 수 있도록 수평방향으로 볼트홀(205)이 형성되어 있는 제3연장부(202)로 구성된다.
- [0050] 상기 제4결속부재(210)는, 상기 제4슬리브(53)에 끼워지고 걸림홈(54)에 걸려질 수 있도록 상부면에 걸림돌기(211a)가 형성되어 있는 제4삽입부(211)와, 상기 제4삽입부(211)의 외측단부로부터 수직상부로 형성되어 상기 제3연장부(202)의 외면에 겹쳐져 밀착되며 상기 볼트홀(205)과 연통되는 볼트홀(215)이 형성되어 있는 제4연장부(212)로 구성된다.
- [0051] 이와 같이 구성되는 본 발명의 제2실시예에 의한 말뚝 이음 장치를 이용하여 말뚝의 이음 과정을 설명하면,
- [0052] 먼저 상부말뚝(20)의 선단캡(40)과 하부말뚝(10)의 두부캡(30)이 맞닿도록 위치시킨 상태에서 제3결속부재(200)의 제3삽입부(201)를 제3슬리브(52)에 삽입하고, 제4결속부재(210)의 제4삽입부(211)를 제4슬리브(53)에 삽입하여 제4연장부(212)가 제3연장부(202)의 외면에 맞닿도록 밀착시킨다.
- [0053] 이때 제3삽입부(201)의 걸림돌기(201a)는 제3슬리브(52)의 걸림홈(54)에 삽입되어 걸러지고, 제4삽입부(211)의 걸림돌기(211a)는 제4슬리브(53)의 걸림홈(54)에 걸러지게 된다.
- [0054] 이와 같이 제3결속부재(200)와 제4결속부재(210)가 설치되면 제4연장부(212)와 제3연장부(202)에 형성된 볼트홀(215)(205)을 통해 볼트(300)를 체결되어 제3결속부재(200)와 제4결속부재(210)를 결합해줌으로써 상부말뚝(20)과 하부말뚝(10)이 서로 연결되는 것이다.
- [0055] 이러한 본 발명의 제2실시예에 의한 말뚝 이음 장치는 제3결속부재(200)와 제4결속부재(210)가 서로 겹쳐진 후 상부말뚝(20)과 하부말뚝(10)을 연결해줌으로써, 견고하고 안정적으로 말뚝들을 연결해주고 설치가 간편하여 보

다 빠른 시공이 이루어진다.

- [0056] 또한 제3결속부재(200)와 제4결속부재(210)가 제3슬리브(52)와 제4슬리브(53)의 걸림홈(54)에 걸려진 상태에서 볼트(300)를 이용하여 서로 조립되어 조여짐으로써 선단캡(40)과 두부캡(30)에서 이탈되지 않고 걸림홈(54)에 견고히 걸려져 상부말뚝(20)과 하부말뚝(10)을 연결해 주게 된다.
- [0057] 또한 볼트(300)가 선단캡(40)과 두부캡(30)에 설치되지 않고 단순히 제3결속부재(200)와 제4결속부재(210)를 연결하는 것만으로도 상부말뚝(20)과 하부말뚝(10)을 안정적으로 연결할 수 있어 상부말뚝(20)과 하부말뚝(10)의 가공은 최소화하면서 말뚝의 이음시공이 가능하다
- [0058] 한편 도 8 은 본 발명의 제3실시예에 의한 말뚝 이음 장치의 구조를 보인 사시도로서, 도면에서와 같이 본 발명은 제3결속부재(200)와 제4결속부(210)의 체결이 보다 견고하게 이루어질 수 있도록, 제3결속부재(200)에는 제3연장부(202)의 끝단에 오목하게 형성되어 제1끼움홈(203) 및 상기 제3연장부(202)의 외면에 돌출되도록 형성되는 끼움돌기(204)를 더 형성하고, 또한 상기 제4결속부재(210)에는 제4연장부(212)의 단부에 오목하게 형성되어 상기 제3결속부재(200)의 끼움돌기(204)가 끼워질 수 있도록 하는 제2끼움홈(213)을 더 포함하여 구성된다.
- [0059] 이와 같이 구성되는 제3실시예에 의한 말뚝 이음 장치는 제3결속부재(200)와 제4결속부재(210)의 체결시 제4결속부재(210)의 제4삽입부(211)는 제3결속부재(200)의 제1끼움홈(203)에 삽입되고, 제3결속부재(200)의 끼움돌기(204)는 제4결속부재(210)의 제2끼움홈(213)에 삽입되어 제3결속부재(200)와 제4결속부재(210)가 상호 끼워짐으로써 보다 안정적으로 체결되는 것이다.
- [0060] 한편 본 발명은 도 9 에서와 같이 상기 제3슬리브(52)와 제4슬리브(53)에 삽입되어 제3삽입부(201)와 제4삽입부(211)가 제3슬리브(52)와 제4슬리브(53)의 내부에서 유동되는 것을 방지하는 금속편(70)을 포함하여 구성된다.
- [0061] 이러한 금속편(70)은 제3삽입부(201)와 제4삽입부(211)의 걸림돌기(201a)(211a)가 걸림홈(54)에 걸려질 경우 제3슬리브(52)와 제4슬리브(53)의 내부에서 틈이 발생할 수 있으므로, 틈에 금속편(70)을 삽입하여 제3결속부재(200)와 제4결속부재(210)가 유동되지 않도록 하는 것이다.
- [0062] 한편 도 10 은 본 발명의 제4실시예에 의한 말뚝 이음 장치의 구조를 보인 사시도, 도 11 은 본 발명의 제4실시예에 의한 PHC말뚝과 강관말뚝의 체결과정을 나타낸 단면도로서, 말뚝 이음 장치는, PHC말뚝인 하부말뚝(10)과 강관말뚝(80)을 연결해주는 것으로, 하부말뚝(10)의 두부에 부착되는 받침링(31)과, 상기 받침링(31)의 가장자리를 따라 일정 높이로 형성되어 말뚝의 외주면을 감싸주는 보강밴드(32)와, 상기 받침링(31)의 일측면에 원주방향을 따라 일정간격으로 설치되어 체결공(60)을 형성하고 내부에 걸림홈(54)이 형성되어 있는 제4슬리브(53)로 구성되는 두부캡(30)과, 상기 강관말뚝(80)의 둘레를 따라 형성되는 다수의 슬롯홀(81)에 일측단이 끼워져 강관말뚝(80) 내벽면에 걸려지고 타측단은 두부캡(30) 방향으로 연장되는 제5결속부재(220)와, 상기 두부캡(30)의 제4슬리브(53)에 일측단이 끼워져 걸림홈(54)에 걸려지고 타측단은 강관말뚝(80) 방향으로 연장되어 상기 제5결속부재(220)의 외면에 겹쳐지는 제4결속부재(210)와, 상기 제4결속부재(210)와 제5결속부재(220)의 겹쳐지는 부분으로 체결되어 제4결속부재(210)와 제5결속부재(220)를 일체로 연결해줌으로써 강관말뚝(80)과 PHC말뚝인 하부말뚝(10)이 연결되도록 하는 볼트(300)를 포함하여 구성된다.
- [0063] 상기 제5결속부재(220)는, 강관말뚝(80)의 둘레를 따라 형성되는 다수의 슬롯홀(81)에 끼워지고 강관말뚝(80)의 내벽면에 걸려질 수 있도록 양측에 걸림턱(221a)이 형성되어 있는 제5삽입부(221)와, 상기 제5삽입부(221)의 외측단부로부터 수직하부로 형성되어 두부캡(30)의 외면에 밀착되며 볼트홀(225)이 형성되어 있는 제5연장부(222)와, 상기 제5연장부(222)의 하부에 오목하게 형성되는 제3끼움홈(223)과, 상기 제5연장부(222)의 상부에서 외측으로 돌출 형성되는 끼움돌기(224)로 이루어진다.
- [0064] 상기 제4결속부재(210)는 받침링(31)에 부착된 제4슬리브(53)에 끼워지고 걸림홈(54)에 걸려질 수 있도록 걸림돌기(211a)가 형성되어 있으며 상기 제3끼움홈(223)에 끼워지는 제4삽입부(211)와, 상기 제4삽입부(211)의 외측단부로부터 수직상부로 형성되어 상기 제5연장부(222)의 외면에 겹쳐져 밀착되며 상기 볼트홀(225)과 연통되는 볼트홀(225)이 형성되어 있는 제4연장부(212)와, 상기 제4연장부(212)의 상단에 오목하게 형성되어 상기 끼움돌기(224)가 끼워질 수 있도록 하는 제2끼움홈(213)으로 이루어진다.

- [0065] 이와 같이 구성되는 제4실시예에 의한 말뚝 이음 장치는, 좌,우 폭보다 상,하 길이가 더 길게 형성되는 슬롯홀(81)에 제5결속부재(220)의 걸림턱(221a)이 걸려지지 않도록 일정각도로 회전시킨 상태에서 슬롯홀(81)에 삽입한 후 원위치로 회전시키기 되면 걸림턱(221a)이 강관말뚝(80)의 내벽면에 걸려지게 되어 슬롯홀(81)에서 이탈되지 않고 걸려지게 된다.
- [0066] 이렇게 제5결속부재(220)가 슬롯홀(81)에 끼워지면 제4결속부재(210)의 제4삽입부(211)를 제4슬리브(53)에 삽입하여 제4연장부(212)가 제5연장부(222)의 외면에 맞닿도록 위치시킨다.
- [0067] 이때 제4삽입부(211)의 걸림돌기(211a)는 제4슬리브(53)의 걸림홈(54)에 걸려지게 된다.
- [0068] 또한 제4삽입부(211)는 상기 제5연장부(222)의 하부에 오목하게 형성되는 제3끼움홈(223)에 삽입되고 제5연장부(222)의 외측으로 돌출 형성되는 끼움돌기(224)는 제4연장부(212)의 상단에 오목하게 형성되는 제2끼움홈(213)에 삽입되어, 제4결속부재(210)와 제5결속부재(220)가 서로 끼움 결합된다.
- [0069] 이렇게 제4결속부재(210)와 제5결속부재(220)가 끼움 결합되면 제4연장부(212)와 제5연장부(222)에 형성된 볼트홀(215)(225)을 통해 볼트(300)를 체결하여 제4결속부재(210)와 제5결속부재(220)를 일체로 연결해줌으로써 강관말뚝(80)과 PHC말뚝인 하부말뚝(10)이 서로 연결되는 것이다.
- [0070] 한편 제4슬리브(53)에 삽입되어 제4삽입부(211)가 제4슬리브(53)의 내부에서 유동되는 것을 방지하는 금속편(70)을 포함하여 구성된다.
- [0071] 한편 도 12 는 본 발명의 제5실시예에 의한 말뚝 이음 장치의 구조를 보인 사시도, 도 13 은 본 발명의 제5실시예에 의한 말뚝 이음 장치의 구조를 보인 단면도로서,
- [0072] 도면에서와 같이 말뚝 이음 장치는, PHC말뚝인 하부말뚝(10)과 강관말뚝(80)을 연결해주는 것으로, 하부말뚝(10)의 두부에 부착되는 받침링(31)과, 상기 받침링(31)의 가장자리를 따라 일정 높이로 형성되어 말뚝의 외주면을 감싸주는 보강밴드(32)와, 상기 받침링(31)의 일측면에 원주방향을 따라 일정간격으로 설치되고 내부에 걸림홈(54)이 형성되어 있는 제4슬리브(53)로 이루어진 두부캡(30)과, 상기 제4슬리브(53)에 끼워지고 걸림홈(54)에 걸려질 수 있도록 걸림돌기(211a)가 형성되어 있는 제4삽입부(211)와 상기 제4삽입부(211)의 외측단부로부터 수직상부로 형성되며 볼트홀(215)이 형성되어 있는 제4연장부(212)로 이루어진 제4결속부재(210)와, 상기 강관말뚝(80)의 내측에서 상기 두부캡(30)의 받침링(31)에 놓여져 볼트(300) 결합되고, 강관말뚝(80)을 받쳐주면서 내주면에 밀착되어 강관말뚝(80)을 지지해주는 내부보강부재(400)와, 상기 제4결속부재(210)의 볼트홀(215)과 강관말뚝(80)의 둘레를 따라 일정간격으로 형성되는 관통홀(82) 및 상기 내부보강부재(400)에 형성되는 볼트홀을 통해 삽입되고 내부보강부재(400)의 내벽면에 볼트홀과 연통되도록 설치되는 너트(310)에 체결됨으로서 제4결속부재(210)와 내부보강부재(400)를 결합하여 PHC말뚝인 하부말뚝(10)과 강관말뚝(80)이 연결되도록 하는 볼트(300)를 포함하여 구성된다.
- [0073] 상기 내부보강부재(400)는 두부캡(30)의 받침링(31)에 놓여져 상기 강관말뚝(80)을 받쳐주고 볼트(300)를 통해 받침링(31)에 결합될 수 있도록 일정간격으로 다수의 볼트홀(411)이 형성되어 있는 링형태의 수평부(410)와, 상기 수평부(410)의 상부에서 수직하게 형성되어 강관말뚝(80)의 내벽면에 밀착되고 일정간격으로 상기 관통홀(82)과 연통되는 볼트홀(421)이 다수개 형성되어 있는 수직부(420)를 포함하여 구성된다.
- [0074] 상기 너트(310)는 볼트홀(421)에 연통되도록 수직부(420)의 내주면이 미리 용접하여 부착해 놓아 말뚝 이음작업이 보다 빠르게 이루어지도록 한다.
- [0075] 한편 상기 수직부(420)는 상부 끝단이 내부보강부재(400)의 내부방향으로 절곡함으로써 형성되는 절곡부(430)를 더 포함하여 구성된다.
- [0076] 이렇게 절곡부(430)를 더 형성함으로써 내부보강부재(400)의 수직부(420) 외측으로 끼워지는 강관말뚝(80)이 수직부(420)에 간섭받지 않고 쉽게 삽입되고 이로 인해 말뚝 이음 작업을 보다 빠르고 쉽게 수행할 수 있게 된다.
- [0077] 이와 같이 구성되는 제5실시예에 의한 말뚝 이음 장치는, 두부캡에 내부보강부재(400)를 미리 설치해 놓고 내부보강부재(400)의 외측으로 끼워지도록 강관말뚝(80)을 설치하며, 제4결속부재(210)와 내부보강부재(400)를 체결함으로써 말뚝을 내,외부에서 지지하여 안정적이고 견고한 말뚝 이음이 가능하게 된다.
- [0078] 또한 제4슬리브(53)에 삽입되어 제4삽입부(211)가 제4슬리브(53)의 내부에서 유동되는 것을 방지하는 금속편

(70)을 포함하여 구성된다.

- [0079] 한편 상기와 같이 구성되는 본 발명의 내부보강부재(400)는 도 14 에서와 같이 3개의 조각으로 분할 되도록 구성할 수 있으며, 바람직하게는 2개 이상의 조각으로 다수개를 분할하여 사용할 수 있다.
- [0080] 한편 본 발명은 상기 내부보강부재(400)에 형성되는 볼트홀(421)과 강관말뚝(80)에 형성되는 관통홀(82)은 볼트(300)의 체결이 용이하게 이루어지도록 장공형태로 형성될 수 도 있다.
- [0081] 본 발명은 상술한 특정의 바람직한 실시 예에 한정되지 아니하며, 청구범위에서 청구하는 본 발명의 요지를 벗어남이 없이 당해 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 누구든지 다양한 변형실시가 가능한 것은 물론이고, 그와 같은 변경은 청구범위 기재의 범위 내에 있게 된다.

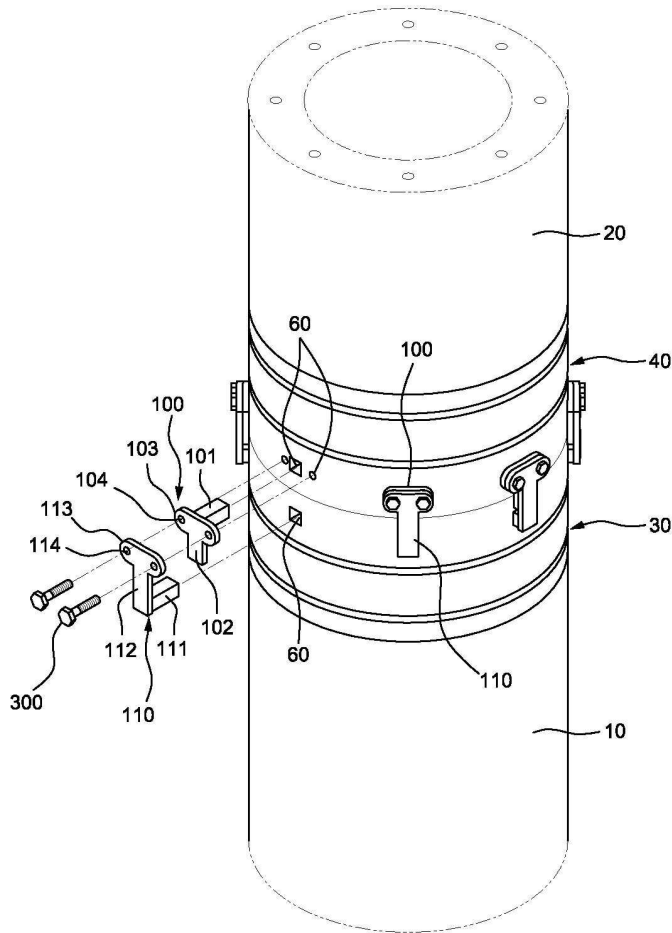
부호의 설명

- [0082] (10) : 하부말뚝 (20) : 상부말뚝
- (30) : 두부캡 (31) : 받침링
- (32) : 보강밴드 (40) : 선단캡
- (41) : 받침링 (42) : 보강밴드
- (50) : 제1슬리브 (51) : 제2슬리브
- (52) : 제3슬리브 (53) : 제4슬리브
- (54) : 걸림홈 (55) : 볼트체결용 슬리브
- (60) : 체결공 (70) : 금속편
- (80) : 강관말뚝 (81) : 슬롯홀
- (82) : 관통홀 (100) : 제1결속부재
- (101) : 제1삽입부 (102) : 제1연장부
- (103) : 제1볼트결합부 (104) : 볼트홀
- (110) : 제2결속부재 (111) : 제2삽입부
- (112) : 제2연장부 (113) : 제2볼트결합부
- (114) : 볼트홀 (200) : 제3결속부재
- (201) : 제3삽입부 (201a) : 걸림돌기
- (202) : 제3연장부 (203) : 제1끼움홈
- (204) : 끼움돌기 (205) : 볼트홀
- (210) : 제4결속부재 (211) : 제4삽입부
- (211a) : 걸림돌기 (212) : 제4연장부
- (213) : 제2끼움홈 (215) : 볼트홀
- (220) : 제5결속부재 (221) : 제5삽입부
- (221a) : 걸림턱 (222) : 제5연장부
- (223) : 제3끼움홈 (224) : 끼움돌기
- (225) : 볼트홀 (230) : 보강관
- (231) : 제4끼움홈 (232) : 볼트홀
- (300) : 볼트 (310) : 너트

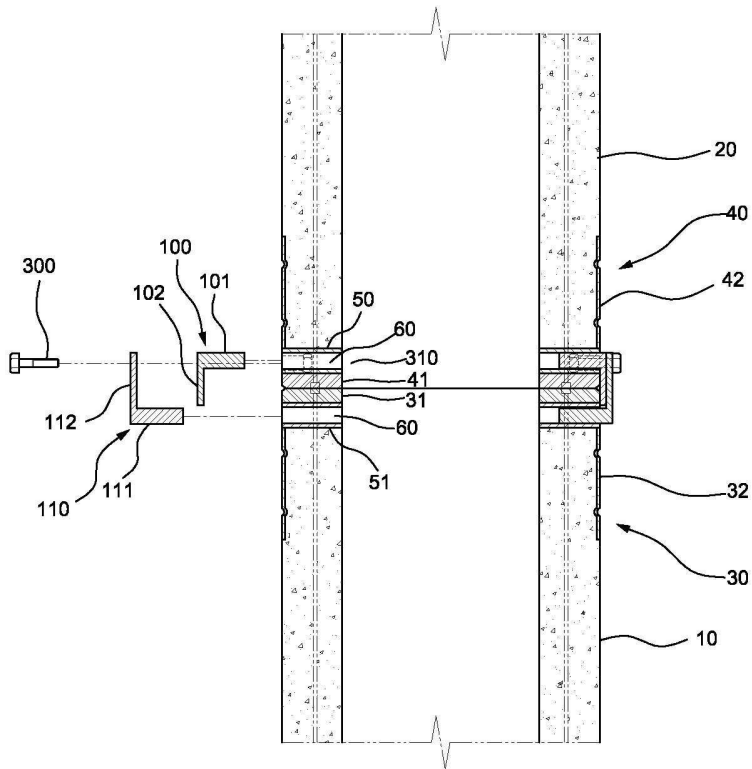
- (400) : 내부보강부재 (410) : 수평부
- (411) : 볼트홀 (420) : 수직부
- (421) : 볼트홀 (430) : 절곡부
- (440) : 볼트홀

도면

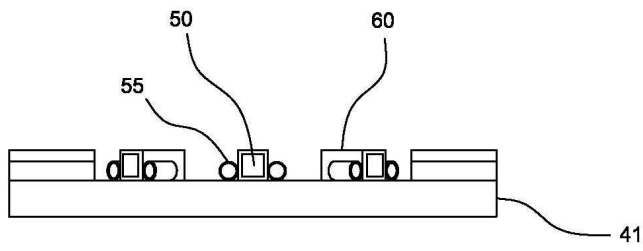
도면1



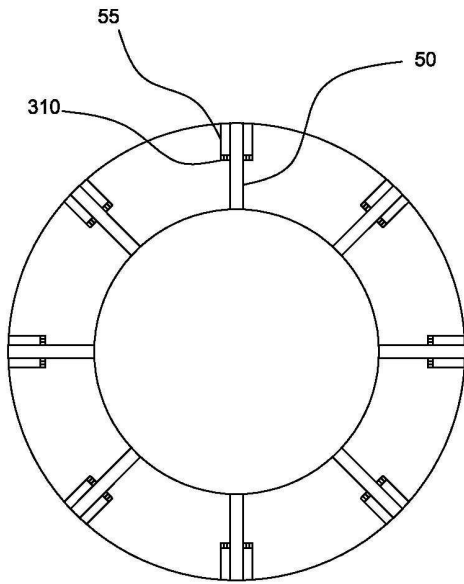
도면2



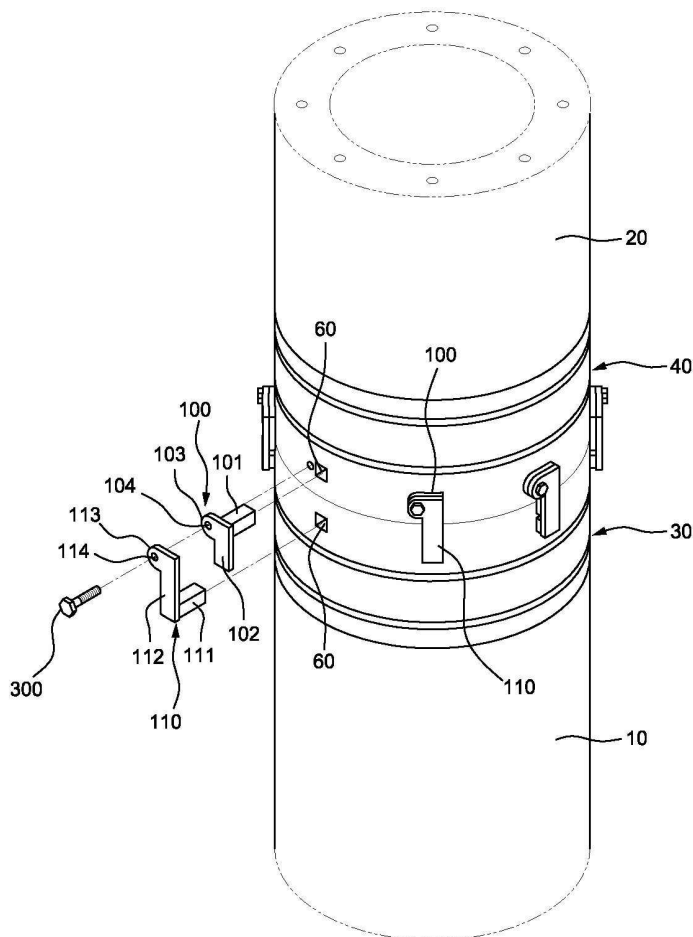
도면3



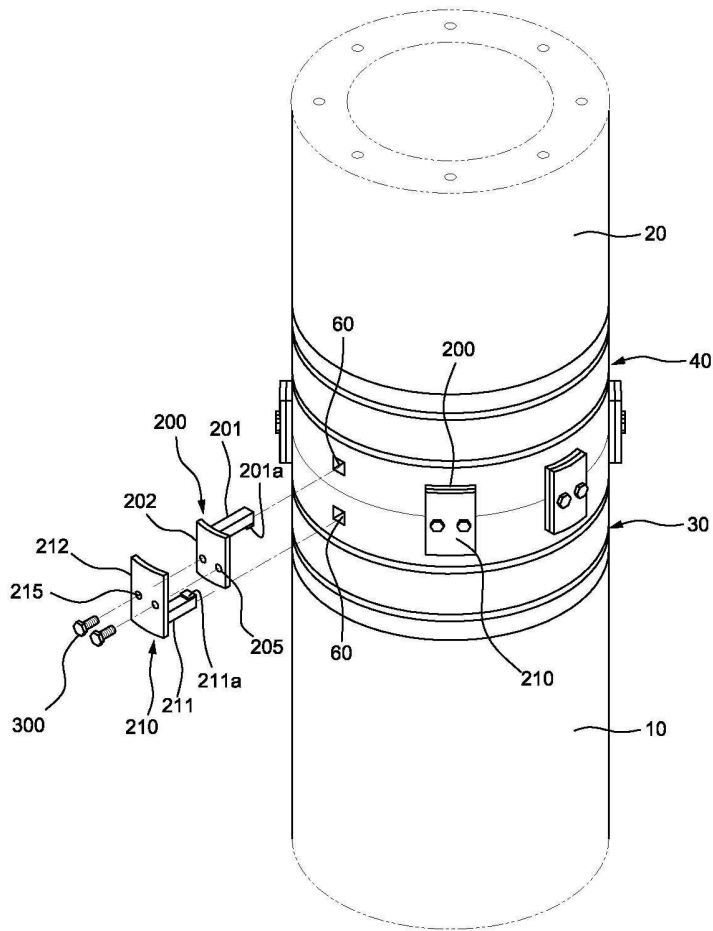
도면4



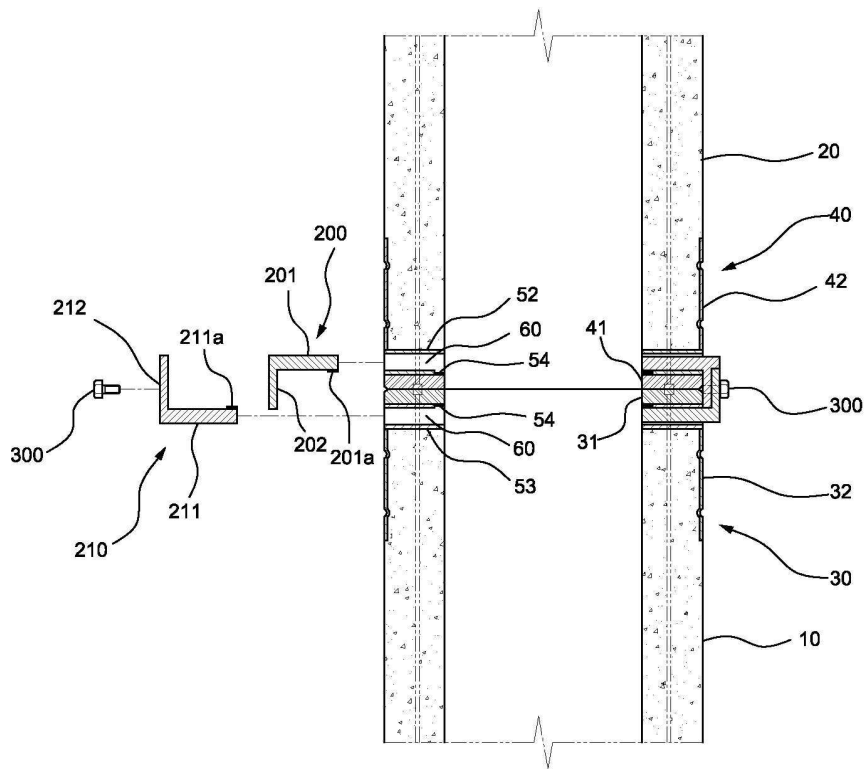
도면5



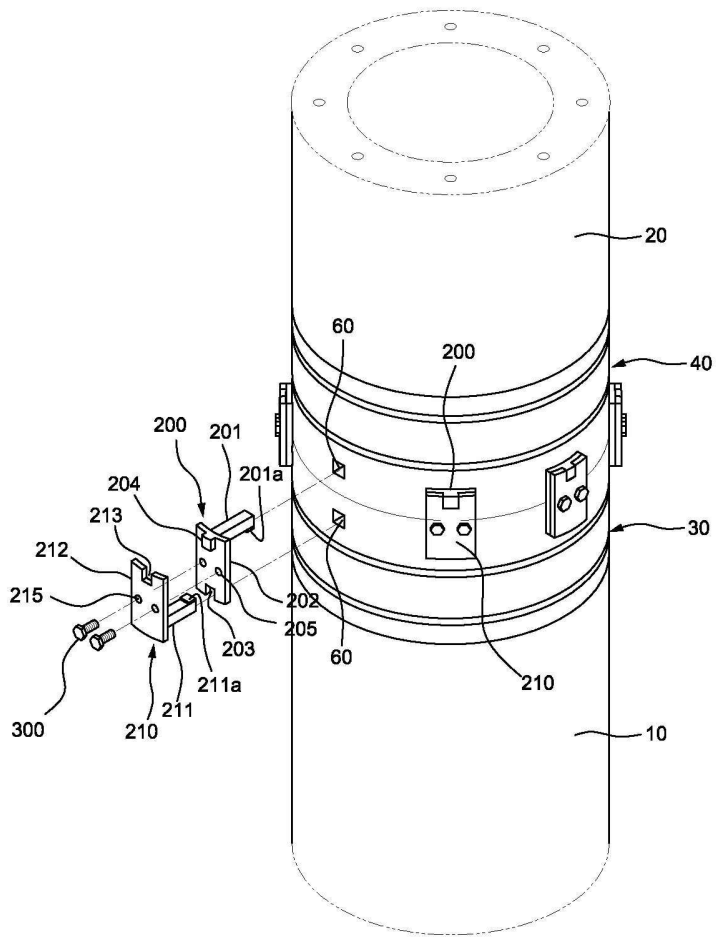
도면6



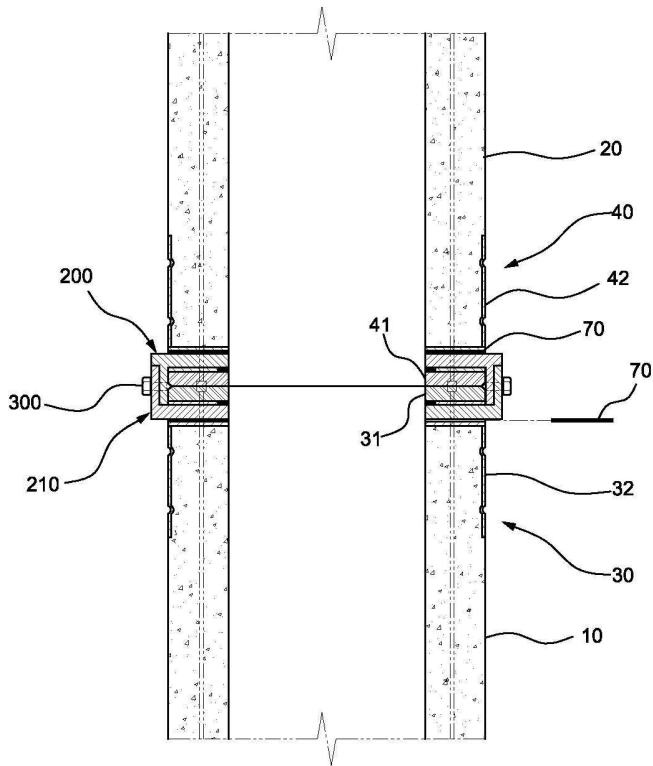
도면7



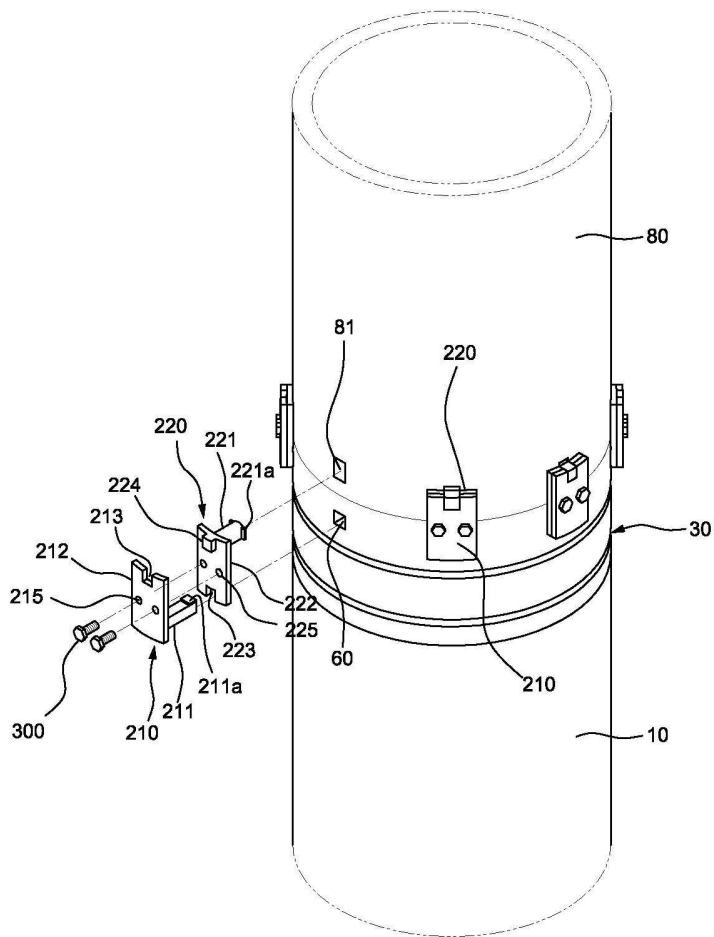
도면8



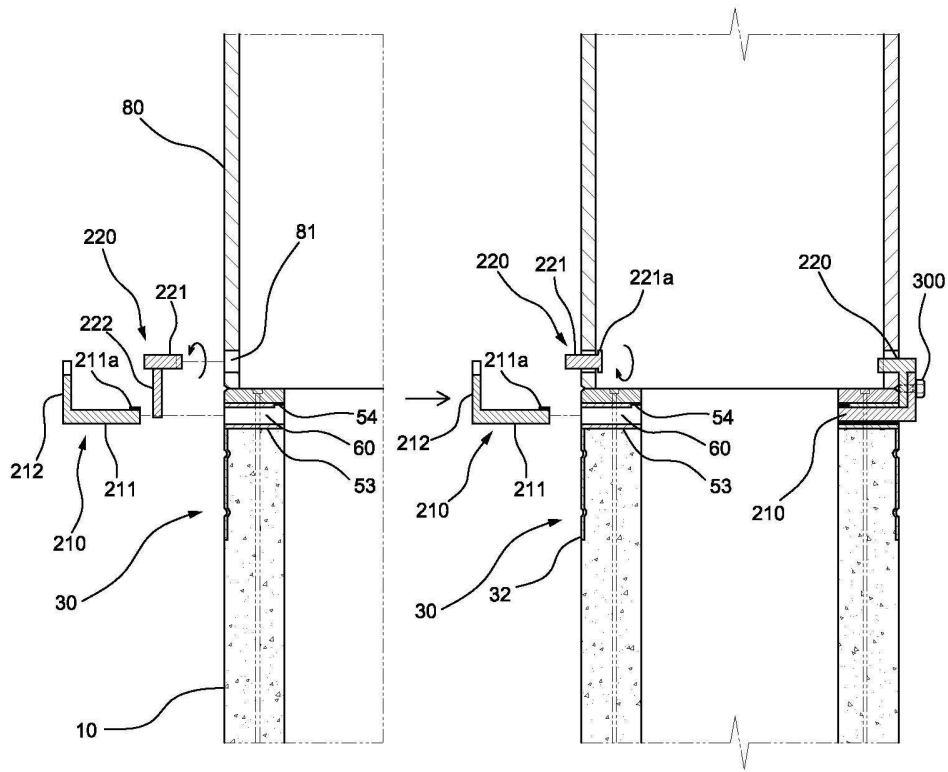
도면9



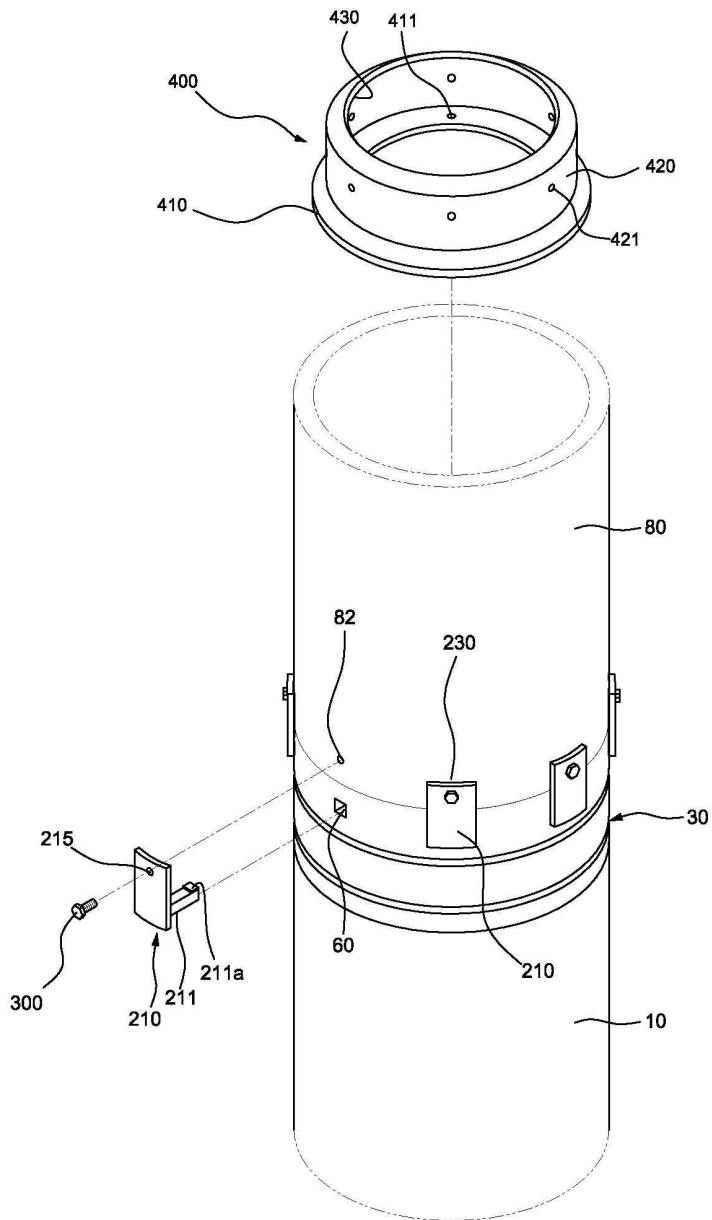
도면10



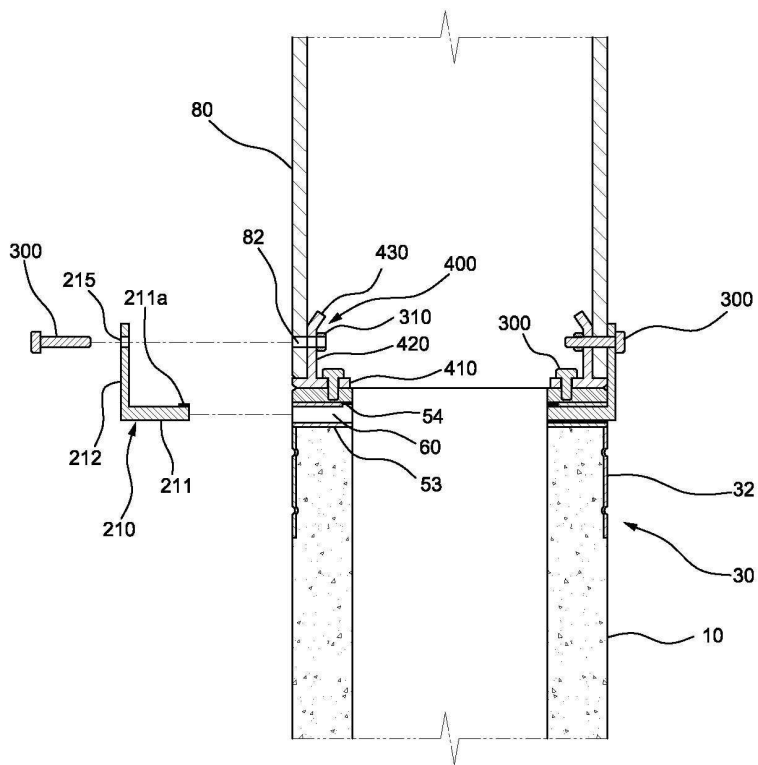
도면11



도면12



도면13



도면14

