



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2012년11월15일
 (11) 등록번호 10-1202063
 (24) 등록일자 2012년11월09일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
 E21D 11/22 (2006.01) E21D 11/24 (2006.01)
 E21D 11/40 (2006.01)
 (21) 출원번호 10-2010-0048594
 (22) 출원일자 2010년05월25일
 심사청구일자 2010년05월25일
 (65) 공개번호 10-2011-0129134
 (43) 공개일자 2011년12월01일
 (56) 선행기술조사문헌
 JP09279764 A*
 KR100534456 B1*
 KR100164015 B1
 KR1020050003728 A
 *는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
최주환
 부산광역시 해운대구 송정강변로 3 (송정동)
진명구
 부산광역시 부산진구 복지로8번길 27, 301호 (개
 금동, 남경캐슬)
 (72) 발명자
진명구
 부산광역시 부산진구 복지로8번길 27, 301호 (개
 금동, 남경캐슬)
최주환
 부산광역시 해운대구 송정강변로 3 (송정동)

전체 청구항 수 : 총 2 항

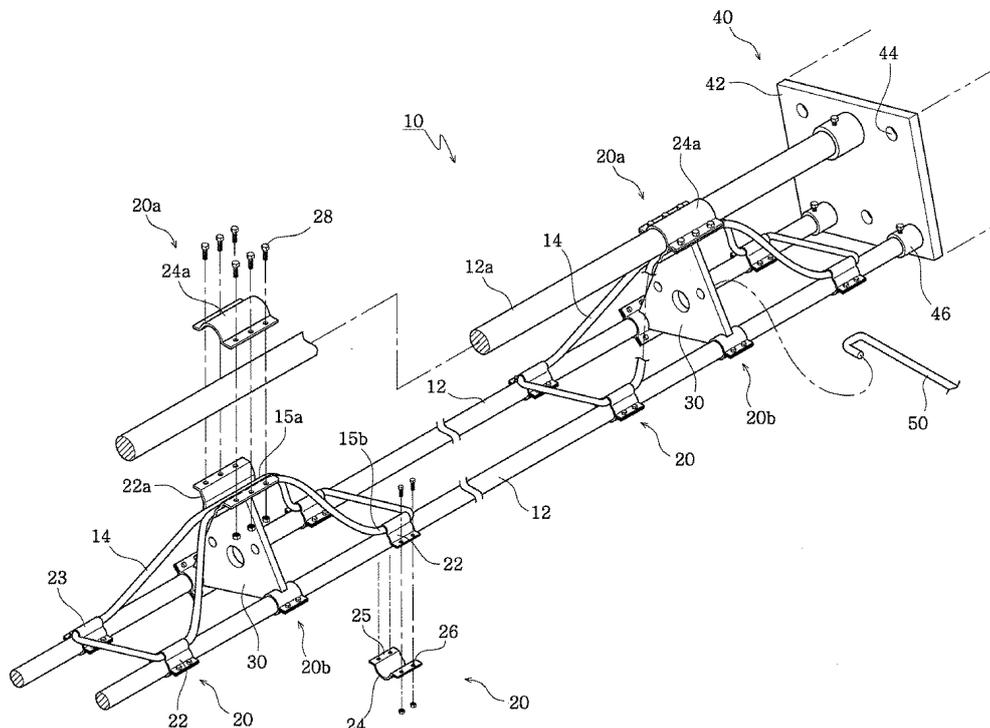
심사관 : 이경찬

(54) 발명의 명칭 **조립식 격자지보**

(57) 요약

본 발명은 조립식 격자지보에 관한 것으로서, 보다 상세히는 터널 내부에 시공되는 격자지보를 조립식으로 구성함에 따라 작업성을 향상시키고 더불어 견고한 구조로 내구성을 향상시켜 안전하게 터널을 시공할 수 있도록 하고자 본 발명은, 복수 개로 구비되는 상/하부 스틸바를 스탠드바로 연결하여 일정한 간격으로 나란하게 지지하고, 양단부에는 단위 규격의 격자지보를 길이방향으로 연결하기 위한 연결수단이 구비된 조립식 격자지보에 있어서, 상기 상부 스틸바와 하부 스틸바에 탈/부착식으로 부착되는 제1, 제2고정수단에 의해 상기 스탠드바의 중간부와 양측 모서리부를 조립식으로 고정하도록 된 것을 특징으로 하는 조립식 격자지보를 제안하는 것이다.

대표도



특허청구의 범위

청구항 1

복수 개로 구비되는 상/하부 스틸바(12,12a)를 스탠드바(14)로 연결하여 일정한 간격으로 나란하게 지지하고, 양단부에는 단위 규격의 격자지보를 길이방향으로 연결하기 위한 연결수단(40)이 구비된 조립식 격자지보에 있어서,

상기 상부 스틸바(12)와 하부 스틸바(12a)에 탈/부착식으로 부착되는 제1, 제2고정수단(20,20a)에 의해 상기 스탠드바(14)의 중간부와 양측 모서리부를 조립식으로 고정하도록 되되,

상기 제1, 제2고정수단(20,20a)은,

상기 상/하부 스틸바(12,12a)에 각각 조립하여 미끄럼 접촉하고 상기 스탠드바(14)가 내측으로 끼워지는 제1, 제2클램프밴드(22,22a)와; 상기의 제1, 제2클램프밴드(22,22a)에 조립하여 상/하부 스틸바(12,12a)의 외측면을 감싸는 커버(24,24a)와; 상기 제1, 제2클램프밴드(22,22a)와 커버(24,24a)를 체결 고정하는 체결구(28)로 구성이 되며;

상기 상/하부 스틸바(12,12a)에는 제3클램프밴드(22b)와 커버(24)로 조립되는 제3고정수단(20b)이 더 구비되며, 상기 제3고정수단(20b)과 제3클램프밴드(22)를 연결하여 보강하는 보강재(30)가 구비되며;

상기 보강재(30)는 양측부에 형성된 연결구멍(32)에 가로지지바(50)의 양단부가 결합하여 연결되는 것을 특징으로 하는 조립식 격자지보.

청구항 2

삭제

청구항 3

삭제

청구항 4

삭제

청구항 5

제1항에 있어서,

상기 클램프밴드(22,22a)는 스탠드바(14)에 용접으로 접합된 것을 특징으로 하는 조립식 격자지보.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 조립식 격자지보에 관한 것으로서, 보다 상세히는 터널 내부에 시공되는 격자지보를 조립식으로 구성함에 따라 작업성을 향상시키고 더불어 견고한 구조로 내구성을 향상시켜 안전하게 터널을 시공할 수 있도록 하는 조립식 격자지보에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 일반적으로, 격자지보(Lattice Girder)는 일명 강지보라고도 하며, 터널을 시공할 때 지반의 침몰 및 암반의 낙하를 방지하기 위해 터널 내부의 굴진면을 따라 아치형으로 설치되며, 상기의 격자지보를 수평의 간격지보 대로 연결하여 일정한 간격으로 유지한 채로 쇼크리트(Shocrete)를 타설하여 터널 기초공사가 완료한다.

[0003] 여기서 종래의 기술에 따른 격자지보는 길이방향으로 연장된 원형 단면의 상부 스틸바와, 상기 상부 스틸바보

다 상대적으로 작은 직경을 갖는 한 쌍의 하부 스틸바 사이에, 일명 스파이더(spider)라 불리는 다수의 연결 부재에 의해 일정간격을 유지하면서 각각 용접 시공하여 구성된다.

- [0004] 상기와 같은 종래의 격자지보에 관한 선행기술로는 아래의 국내공개특허 제:10-1994-0021892(1994.10.19.)호 또는, 국내실용신안출원 제:20-2002-0025938(2002.08.30.)호 등이 이미 공지된 바에 있다.
- [0005] 하지만, 상기와 같이 구성된 격자지보는 터널의 내부에 아치형으로 설치하기 위해서는 스틸바를 길이방향으로 용접 등의 방법으로 연결한다. 이로 인해, 상기의 스파이더를 스틸바에 용접으로 부착하게 되면 용접열에 의해 스틸바가 심하게 부식되며, 강성(강도) 및 내구성이 저하되는 물론, 스틸바가 불규칙하게 변형되거나 치수 및 정밀도가 저하되는 문제점이 있었다.
- [0006] 또한 다각(3각형)형으로 나란하게 배치된 스틸바 사이에 일정한 규격의 스파이더가 일률적으로 부착되어 있고, 상기 격자지보의 규격이 전체적으로 동일하게 구성되어 있으므로 인해, 터널 내부의 하중이 집중되는 곳에서는 국부적으로 휘어지거나 심하게는 파손이 발생하였고, 상대적으로 취약한 아치부의 최상단부가 쉽게 파손되는 문제점이 있으며, 안전사고의 발생위험이 매우 높다.
- [0007] 이에 본 발명의 출원인은 국내 특허출원 제10-2010-0043320호(2010.05.10. 미공개)호에 따른 조립식 격자지보를 선 제안한 바에 있다.

선행기술문헌

특허문헌

- [0008] (특허문헌 0001) 1. 국내공개특허 제:10-1994-0021892호(1994.10.19.)
- (특허문헌 0002) 2. 국내실용신안출원 제:20-2002-0025938호(2002.08.30.)
- (특허문헌 0003) 3. 국내 특허출원 제10-2010-0043320호(2010.05.10. 미공개)

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0009] 본 발명의 목적은 격자지보의 스틸바 및 스텐드바가 고정수단에 의해 탈/부착 가능한 조립식으로 이루어져 제작은 물론 작업성이 향상되며, 터널의 현장여건에 따라 설치작업이 용이하고 정밀하게 시공할 수 있는 조립식 격자지보를 제공하는 데 있다.
- [0010] 이와 함께 본 발명은 터널의 구조에 따라 스텐드바의 위치를 적절히 이동하여 간격을 조절할 수 있어서, 상대적으로 취약한 터널의 상단 아치부를 더욱 견실히 보강함은 물론 내구성 및 안전성을 월등히 향상시킬 수 있게 된다. 이로써 상기의 종래기술이 가지는 스파이더의 용접으로 인한 접합부의 취약함 및 부식 등의 문제점을 완전히 해소하고, 한층더 견고한 구조로서 터널 내부 공사를 더욱더 안전하게 지지할 수 있게 된다.

과제의 해결 수단

- [0011] 본 발명은, 복수 개로 구비되는 상/하부 스틸바를 스텐드바로 연결하여 일정한 간격으로 나란하게 지지하고, 양단부에는 단위 규격의 격자지보를 길이방향으로 연결하기 위한 연결수단이 구비된 조립식 격자지보에 있어서, 상기 상부 스틸바와 하부 스틸바에 탈/부착식으로 부착되는 제1, 제2고정수단에 의해 상기 스텐드바의 중간부와 양측 모서리부를 조립식으로 고정하도록 되되, 상기 제1, 제2고정수단은, 상기 상/하부 스틸바에 각각 조립하여 미끄럼 접촉하고 상기 스텐드바가 내측으로 끼워지는 제1, 제2클램프밴드와; 상기의 제1, 제2클램프밴드에 조립하여 상/하부 스틸바의 외측면을 감싸는 커버와; 상기 제1, 제2클램프밴드와 커버를 체결 고정하는 체결구로 구성이 되며; 상기 상/하부 스틸바에는 제3클램프밴드와 커버로 조립되는 제3고정수단이 더 구비되며, 상기 제3고정수단과 제3클램프밴드를 연결하여 보강하는 보강재가 구비되며; 상기 보강재는 양측부에 형성된 연결구멍에 가로지지바의 양단부가 결합하여 연결되는 것을 특징으로 한다.

- [0012] 삭제

[0013] 삭제

[0014] 삭제

[0015] 또한 본 발명의 상기 클램프밴드는 스탠드바에 용접으로 접합된 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

[0016] 본 발명은 터널 내벽을 따라 설치되는 격자지보를 조립식으로 구성하여 작업성이 월등히 향상되며, 견고한 구조로서 내구성은 물론 터널의 형태에 따라 정밀한 시공이 가능하여 안전성 및 신뢰도를 한층더 향상시킬 수 있는 효과가 있다.

[0017] 또한 본 발명은 스틸바의 고정부분을 보강재로 재차 견고하게 보강함에 따라 격자지보의 내구성을 월등히 향상시키는 물론 더욱더 튼튼한 구조를 가지게 되며, 각 구성요소들의 운반 및 보관 등이 매우 용이한 장점이 있다.

[0018] 이뿐만 아니라 본 발명은 터널의 격자지보 설치공사는 물론 터널의 공사기간을 현저히 단축할 수 있을 뿐만 아니라, 공사비용을 현저히 절감하는 등의 경제적인 효과가 수반된다.

도면의 간단한 설명

[0019] 도 1은 본 발명의 바람직한 실시 예에 따른 조립식 격자지보의 구성을 나타낸 사시도.

도 2는 본 발명에 따른 조립식 격자지보의 정면도.

도 3은 상기 도 2의 "A"- "A"선 단면도.

도 4는 본 발명에 따른 조립식 격자지보의 다른 실시 예를 나타낸 도면..

도 5는 본 발명에 따른 조립식 격자지보의 터널 내부 설치상태를 예시한 도면.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0020] 이하 본 발명의 바람직한 실시 예를 첨부된 도면을 참조하여 상세히 설명하며, 본 발명의 실시 예들은 당업자가 본 발명을 보다 쉽게 이해할 수 있도록 제공되는 것이다.

[0021] 상기 도면에 따른 본 발명의 조립식 격자지보는, 복수 개로 구비되는 상/하부 스틸바(12,12a)를 스탠드바(14)로 연결하여 일정한 간격으로 나란하게 지지하고, 양단부에는 단위 규격의 격자지보를 길이방향으로 연결할 수 있게 소정의 연결수단(35)이 구비된 조립식 격자지보에 있어서, 상기 상부 스틸바(12)와 하부 스틸바(12a)에 탈/부착식으로 부착되는 제1, 제2고정수단(20,20a)에 의해 상기 스탠드바(14)의 중간부와 양측 모서리부를 조립식으로 고정하도록 된 것을 특징으로 한다.

[0022] 위를 더욱 자세하게 설명하면 다음과 같다.

[0023] 먼저 본 발명의 조립식 격자지보(10)는 일정한 길이를 가지는 단위규격의 스틸바(12,12a)를 길이방향으로 연결하여 터널(100) 내부에 아치형으로 설치된다.

[0024] 상기 격자지보(10)는 복수 개의 스틸바(12,12a)와, 상기 스틸바(14)를 지지하는 스탠드바(14)와, 상기 스틸바와 스탠드바를 결합하기 위한 조립식 고정수단(20,20a)과, 상기 스틸바의 끝단부를 연결하기 위한 연결수단(40)으로 구성된다.

[0025] 상기 스틸바(12,12a)는 복수 개가 소정의 간격을 두고 나란하게 구비되고, 양단부에는 측판(42)이 결합하여 다른 격자지보의 측판과 서로 조립하여 길이방향으로 연결된다. 바람직하게는 상기의 스틸바(12,12a)는 상부 스틸바(12)의 아래에 소정의 간격을 두고 하부 스틸바(12a)가 구비되며, 도면에서처럼 스탠드바(14)에 의해

견고하게 지지된다.

- [0026] 상기 스펠드바(14)는 소정의 봉체로 입체적인 다각의 폐곡선으로 이루어지며, 상기 상부 스틸바(12)를 중심으로 양측의 하부 스틸바(12a)에 8자로 연결하도록 구성되며, 중간 및 양측에 고정부(15a,15b)가 형성된다. 상기 고정부(15a,15b)는 클램프밴드에 나란하게 접촉하도록 수평으로 구성된다.
- [0027] 여기서 본 발명의 상기 제1, 제2고정수단(20,20a)은, 상기 상/하부 스틸바(12,12a)에 각각 조립하여 미끄럼 접촉하고 상기 스펠드바(14)가 내측으로 끼워지는 제1, 제2클램프밴드(22,22a)와; 상기의 제1, 제2클램프밴드(22,22a)에 조립하여 상/하부 스틸바(12,12a)의 외측면을 감싸는 커버(24,24a)와; 상기 제1, 제2클램프밴드(22,22a)와 커버(24,24a)를 체결 고정하는 체결구(28)로 구성됨을 특징으로 한다.
- [0028] 다시 말해, 상기 제1, 제2고정수단(20,20a)은 스펠드바를 스틸바에 고정 및 이동 가능하게 체결하기 위한 것으로, 클램프밴드(22,22a)와, 커버(24,24a)와, 체결구(28)가 구성된다. 상기 제1, 제2클램프밴드(22,22a)와 커버(24,24a)는 절반씩 감싸도록 분할되어 있고, 상기 스틸바의 형상에 대응하여 호(ˆ)형상이며, 중간부에는 상기 스펠드바(14)가 끼워지도록 요입부(23,23a)가 형성된다. 그리고 양측 날개부(25)에 형성된 체결구멍(26)에 체결구(28)를 끼워 서로 조립하여 상기 스틸바를 따라 이동 및 고정할 수 있게 된다.
- [0029] 한편, 상기의 상부 스틸바(12a)는 단면적이 하부 스틸바(12) 보다 크게 이루어지는 것이 바람직하며, 상기의 고정수단도 역시 스틸바의 규격에 대응하여 적합한 규격으로 구성하게 된다.
- [0030] 또한, 본 발명은 상기 상/하부 스틸바(12,12a)에는 제3클램프밴드(22b)와 커버(24)로 조립되는 제3고정수단(20b)이 더 구비되며, 상기 제3고정수단(20b)과 제3클램프밴드(22)를 연결하여 보강하는 보강재(30)가 구비됨을 특징으로 한다.
- [0031] 다시 말해, 상기 보강판(30)은 도 2에서처럼, 하부 스틸바(12)의 양측 제1고정수단(20) 사이 즉, 스펠드바(14)의 중간부 또는, 도 5에서처럼 상기 상부 스틸바(12a)의 스펠드바 양측부에 구비된다. 이를 위해 상기 제3고정수단(20b)은 상부 스틸바(12) 또는 하부 스틸바(12a)에 클램프밴드(22b)와 커버(24)가 체결구(28)로 조립되며, 상기 보강판(30)이 용접 등의 방법으로 클램프밴드에 세로로 부착된다.
- [0032] 상기의 보강재(30)는 스틸바의 배치형태에 따라 다각형으로 이루어지며, 바람직하게는 상기의 도면에 따라, 삼각으로 배치되어 있는 스틸바(12,12a)의 클램프밴드(24)에 삼각형의 모서리부가 결합되며, 상기의 결합부에는 보강용 판재를 부착하여 재차 보강한다.
- [0033] 상기 연결수단(40)은 스틸바의 끝단에 결합되는 축판(42)에 조립구멍(44)을 형성하여 다른 격자지보의 축판과 볼트 등의 체결구로 조립되며, 상기 축판(42)은 내측면에 고정나사를 가지는 결합구(46)에 스틸바의 단부를 삽입하여 조립된다. 여기서 상기 터널(100) 내부에 아치형으로 설치되는 격자지보는 상부 스틸바(12)가 하부 스틸바(12a)의 곡률보다 크게 이루어지는데, 이때 현장상황에 따른 상기 격자지보의 곡률에 따라, 상/하부 스틸바의 단부를 결합구에 적절한 깊이로 삽입하여 조절할 수 있게 된다.
- [0034] 또한 본 발명의 상기 보강재(30)는 양측부에 가로지지바(50)를 결합하기 위한 지지구멍(32)이 형성된 것을 특징으로 한다. 즉 상기의 격자지보(10)는 터널(100)의 길이방향을 따라 일정한 간격을 두고 세로로 설치되는데, 이때 상기의 격자지보를 가로방향의 가로지지바(50)로 연결하여 견고하게 설치하는 것이다.
- [0035] 한편 본 발명은 상기 스펠드바(14)는 클램프밴드(22,22a)에 용접으로 접합된 것을 특징으로 한다. 즉 상기 스펠드바의 고정부(15a,15b)를 클램프밴드(22,22a)의 내측 요입부(23,23a) 또는 외측면에 용접 등의 방법으로 강인하게 접합하여 일체형으로 구성하는 것이다. 그리고 상기의 클램프밴드(22,22a)와 커버(24,24a)는 일측부를 힌지(19)로 연결하여 간편하게 개폐할 수 있게 하고 타측을 체결구로 고정할 수도 있다.
- [0036] 이처럼, 본 발명의 조립식 격자지보(10)는 상기 스틸바(12,12a)와 스펠드바(14)를 조립식으로 구성함으로써, 제작은 물론 현장시공이 매우 용이하여 작업성이 월등히 향상되고, 견고한 조립식 구조로서 내구성이 월등히 향상된다. 그리고 상기 스펠드바(14)의 이동 및 고정이 용이함에 따라, 상기 보강수단의 간격을 적절히 조절하여 아치형 터널의 격자지보가 가지는 상단부의 구조적 취약함을 해소하고 더욱더 견실한 구조를 가지게 된다.
- [0037] 아울러, 상기한 본 발명의 실시 예를 들어서 구체적으로 설명하였지만, 본 발명의 기술적 범위를 한정하려는 것은 아니며, 본 발명이 속한 기술 분야에서 통상의 기술을 가진 당업자에게 본 발명을 보다 명확하고 용이하

게 설명하려는 것이며, 치환, 변경, 개량이 가능하다.

산업상 이용가능성

[0038] 본 발명의 조립식 격자지보는 터널 공사시, 내부의 굴진면을 견실히 지지하여 안전성과 신뢰도를 향상시킴은 물론, 작업성을 월등히 향상하여 터널 공사기간을 현저히 단축할 수 있으며, 공사비용을 현저히 절감하는 등 매우 경제적이다.

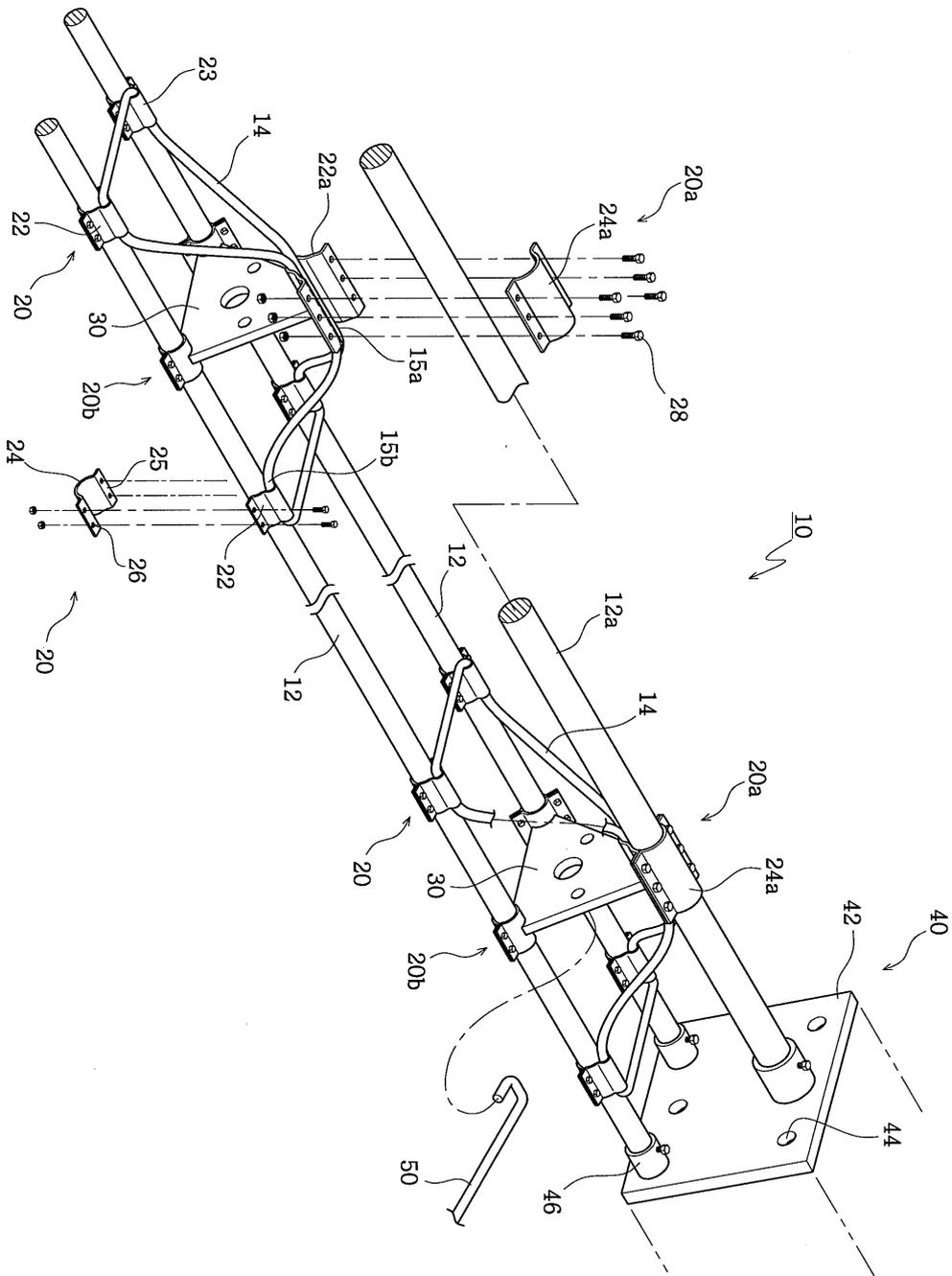
부호의 설명

[0039]

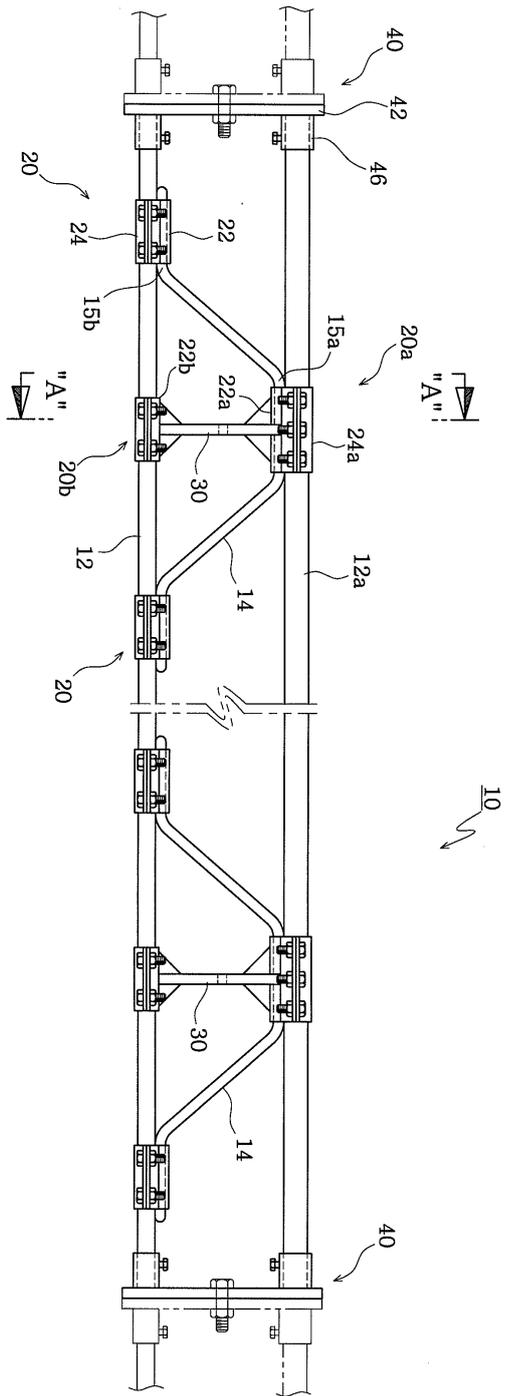
10: 격자지보	12: 하부 스틸바	12a: 상부 스틸바
14: 스텐드바	15a, 15b: 고정부	20: 제1고정수단
20a: 제2고정수단	20b: 제3고정수단	22, 22a, 22b: 클램프밴드
23, 23a: 요입부	24, 24a: 커버	25: 날개부
26: 체결구멍	28: 체결구	30: 보강재
32: 지지구멍	40: 연결수단	42: 측판
44: 체결구멍	46: 결합구	50: 가로지지바

도면

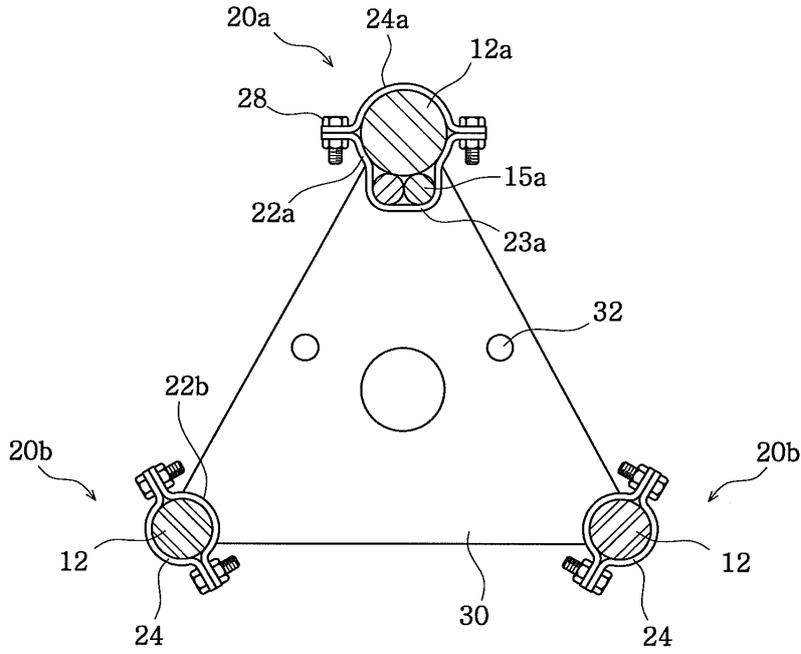
도면1



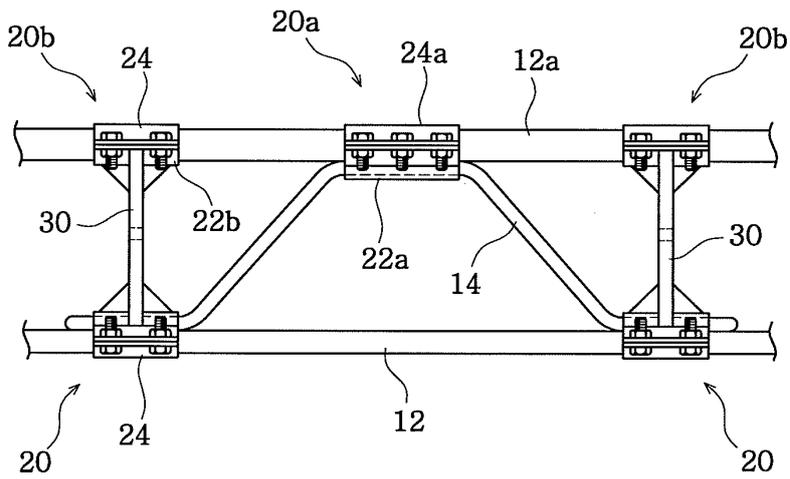
도면2



도면3



도면4



도면5

