



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2014년05월27일
 (11) 등록번호 10-1397948
 (24) 등록일자 2014년05월15일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
 E21D 21/00 (2006.01) E02D 5/80 (2006.01)
 (21) 출원번호 10-2012-0136810
 (22) 출원일자 2012년11월29일
 심사청구일자 2012년11월29일
 (56) 선행기술조사문헌
 JP2010159562 A
 KR1020080007062 A
 KR200354494 Y1

(73) 특허권자
 서동산업(주)
 경상남도 밀양시 상동면 안인1길 32-13
 (주)서동
 경상남도 함양군 함양읍 고운로 455-1
 (72) 발명자
 김동만
 경기 성남시 분당구 정자일로 120, C동 1003호 (정자동, 삼성아데나루체)
 (74) 대리인
 손태원

전체 청구항 수 : 총 1 항

심사관 : 성언수

(54) 발명의 명칭 **락 볼트 가압 고정장치**

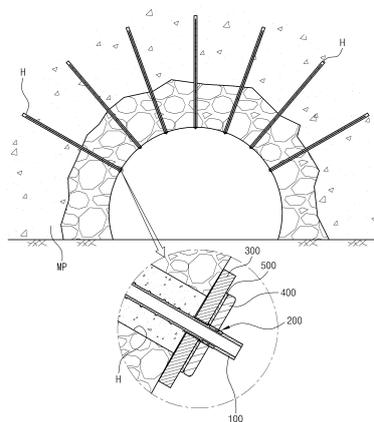
(57) 요약

본 발명은 락 볼트 가압 고정장치에 관한 것이다.

본 발명은 락 볼트에 있어서 일단부가 암반에 형성되는 천공홀에 삽입되고 타단부가 외부로 일부 노출되며 그 노출측 단부 양쪽에 한 쌍의 걸림홈이 길이방향을 따라 적어도 2개 이상 형성되는 락 볼트(100)와; 상기 걸림홈에 각각 끼워져 삽입되어 회전이 방지되며 외측면에 나사면이 형성되는 한 쌍의 결합체(200)와; 중앙에 상기 락 볼트를 안내하도록 중심 안내홀이 형성되며 일면이 상기 천공홀의 입구 주변에 밀착되는 탄성 가압판(300)과; 상기 탄성 가압판을 가압시키면서 상기 결합체의 나사면에 나사결합되는 가압너트(400)를 포함하여 구성된다.

본 발명은 락 볼트(100)를 암반 표면에 고정시 결합체(200)를 락 볼트(100)에 걸림시킨 상태에서 가압너트(400)를 조이면 가압너트(400)가 결합체(200)에 나사 결합되면서 동시에 탄성 가압판(300)을 가압 고정시켜 안정된 고정력 확보는 물론 설치가 간편한 효과가 있다.

대표도 - 도1



특허청구의 범위

청구항 1

암반에 형성되는 천공홀(H)에 일단부가 끼워져 삽입되고 타단부가 상기 천공홀(H) 외부로 일부 노출되는 락 볼트(100)와, 중앙에 상기 락 볼트(100)가 통과되도록 중심 안내홀(320)이 형성되며 일면이 상기 천공홀(H)의 입구 주변에 밀착되는 탄성 가압판(300)과, 상기 탄성 가압판(300)을 가압시키면서 상기 락 볼트(100)에 결합되는 가압너트(400)를 포함하며;

상기 락 볼트(100)의 타단부 양쪽에 한 쌍으로 걸림홈(120)(140)이 형성되도록 하되 상기 걸림홈(120)(140)이 상기 락 볼트(100)의 길이방향에 대해 적어도 2개 이상 등간격을 가지며 형성되도록 하고;

상기 걸림홈 중 상기 천공홀(H) 외측으로 노출되는 걸림홈(120)(140)에 각각 끼워져 회전이 방지되게 삽입되며 외측면에 각각 나사면(210a)(210b)이 형성되는 한 쌍의 분할부재(200a)(200b)로 이루어진 결합체(200)를 구비하며;

상기 탄성 가압판(300)에서 상기 락 볼트(100)가 통과되는 중심 안내홀(320)을 중심으로 외측 방향으로 탄성 변형 가능한 절곡부(340)가 형성되도록 하고;

상기 탄성 가압판(300)과 상기 가압너트(400) 사이에 상기 가압너트(400)의 풀림을 방지하는 가압패드(500)를 구비함을 특징으로 하는 락 볼트 가압 고정장치.

청구항 2

삭제

청구항 3

삭제

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 터널 등의 공사에 있어 암반에 형성된 천공홀에 삽입 결합되어 터널 내벽을 이루는 암반이 모암으로부터 분리되는 것을 방지하기 위한 락 볼트에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 락 볼트의 노출측 단부에 별도의 가압장치가 결합되어 가압시 터널 내벽을 이루는 암반이 모암에 가압 밀착 상태로 유지될 수 있도록 하고 더불어 천공홀 주변의 암반이 분리되는 것을 방지하기 위한 락 볼트 가압 고정장치에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 통상, 터널 등의 공사에 있어 진입로를 확보하기 위해 산의 암반을 포함하는 지중에 구멍 형태의 홈을 형성하게 되고, 이 홈에 다이너마이트 등의 폭발물을 다수개 설치한 후 이를 폭발시켜 암반을 깨면서 터널을 형성하게 된다.

[0003] 터널 형성 과정에 있어 일정한 높이와 넓이로 형성하고 난 다음 터널의 붕괴를 방지하기 위해 터널의 안쪽 내면에 다수개의 락 볼트를 심게 되고 또한 락 볼트를 이용해서 메쉬 형상의 망사체를 설치 및 콘크리트를 타설하는 시공을 하게 된다.

[0004] 상기와 같은 작업에 적용되는 락 볼트는 암반에 일정 깊이로 천공홀을 형성하고 상기 천공홀에 락 볼트를 밀어 넣은 다음, 연속해서 몰탈을 주입하게 되고 이때 몰탈이 양생하게 되면 락 볼트가 암반에 고정된 상태를 유지하게 된다.

[0005] 이후, 구조물을 설치하고자 하는 경우, 락 볼트의 단부에 형성된 나사부를 통해 구조물 등을 설치한 다음 너트

로 조임시켜 구조물이 표면에 지지하도록 하게 된다.

- [0006] 그런다음, 상기 락 볼트에 채워지는 몰탈이 양생을 완료하게 되면 락 볼트는 암반 속에서 고정상태를 유지하게 되는 것이다.
- [0007] 상기한 락 볼트는 몰탈 양생시 투입되는 단부 측이 모암에 고정된 상태를 유지하게 되고 터널 내벽으로 노출되는 부분이 터널 내벽에 일체형으로 고정되는 형태로 결국 락 볼트가 터널 내벽의 암반과 모암을 일체형으로 연결시키는 기능을 수행하게 된다.
- [0008] 하지만 종래 적용된 락 볼트는 암반에 고정시 단순히 암반에 형성된 천공홀에 박혀 있는 상태로 지지되고 있어 일정 이상의 외력이 작용하게 되면 쉽게 빠질 우려가 있을 뿐만 아니라, 이를 위해 별도의 고정장치를 통해 락 볼트를 고정해야 함에 따라 작업시간이 오래 걸리고 또한 설치작업이 복잡한 문제점이 있다.
- [0009] 또한, 종래 락 볼트는 단순히 천공홀 내에 삽입된 후 끼워진 상태만을 유지함에 따라 모암으로부터 분리 우려가 있는 터널 내벽의 암반을 안정적으로 보강할 수 없는 문제점이 있다.
- [0010] 한편, 암반에 결합된 락 볼트를 안정되게 고정 또는 또 다른 락 볼트와 서로 연결되어 고정상태를 유지하기 위해 별도의 고정장치를 사용하게 되는데, 상기한 고정장치의 경우 암반에 결합된 락 볼트의 노출 단부에 고정판을 끼워넣고 용접 등을 통해 고정 또는 락 볼트에 나사를 형성시킨 후 나사에 고정판을 나사 결합시키는 형태로 결합시킴에 따라 작업자의 작업성 불편은 물론 설치후 외관이 조악해 지는 문제점이 있어왔다.

선행기술문헌

특허문헌

- [0011] (특허문헌 0001) 문헌1 실용신안 등록 제20-0305706호 2003년 02월 26일 공고
- (특허문헌 0002) 문헌2 특허 등록 제10-1156501호 2012년 06월 21일 공고
- (특허문헌 0003) 문헌3 특허 등록 제10-0466491호 2005년 01월 15일 공고

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0012] 이에, 본 발명은 상기한 문제점을 해결하기 위해 창안된 것으로,
- [0013] 본 발명의 목적은,
- [0014] 천공홀에 삽입되어 몰탈을 통해 일체형으로 결합된 락 볼트를 당김 상태로 결합되도록 하여 암반이 모암으로부터 안정되게 고정상태를 유지할 수 있도록 하고 더불어 천공홀 주변의 암반이 낙석되는 것을 방지할 수 있도록 하는데 있다.

과제의 해결 수단

- [0015] 상기 목적을 달성하기 위하여,
- [0016] 본 발명은, 락 볼트에 있어 일단부가 암반에 형성되는 천공홀에 삽입되고 타단부가 외부로 일부 노출되며 그 노출측 단부 양쪽에 한 쌍의 걸림홈이 길이방향을 따라 적어도 2개 이상 형성되는 락 볼트와; 상기 걸림홈에 각각 끼워져 삽입되어 회전이 방지되며 외측면에 나사면이 형성되는 한 쌍의 결합체와; 중앙에 상기 락 볼트를 안내하도록 중심 안내홀이 형성되며 일면이 상기 천공홀의 입구 주변에 밀착되는 탄성 가압판과; 상기 탄성 가압판을 가압시키면서 상기 결합체의 나사면에 나사결합되는 가압너트를 포함하여 달성된다.
- [0017] 상기 탄성 가압판은, 상기 중심 안내홀을 중심으로 외측 방향으로 절곡부를 가져서 된 것을 적용할 수 있다.

발명의 효과

- [0018] 본 발명은, 터널 내벽을 이루는 암반에 형성된 천공홀에 락 볼트를 삽입시킨 다음 몰탈 주입에 의한 양생후 락 볼트 고정시 락 볼트에 결합된 결합체에 가압너트를 나사결합시키면 탄성 가압판이 암반 표면에 지지되면서 고정상태가 유지되는 것으로 락 볼트가 모암을 당김 지지하는 형태로 결합되는 장점이 있다.
- [0019] 또한, 가압너트가 결합체에 나사 결합되면서 탄성 가압판을 조이는 형태로 탄성 가압판의 안정된 밀착이 가능하고 더불어 작업자의 작업시 가압너트만 조이면 되는 것으로 설치가 간편한 효과가 있다.
- [0020] 또한, 탄성 가압판이 탄성력을 통해 천공홀 주변에 밀착됨에 따라 천공홀 주변의 암반이 분리되는 것을 방지할 수 있는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

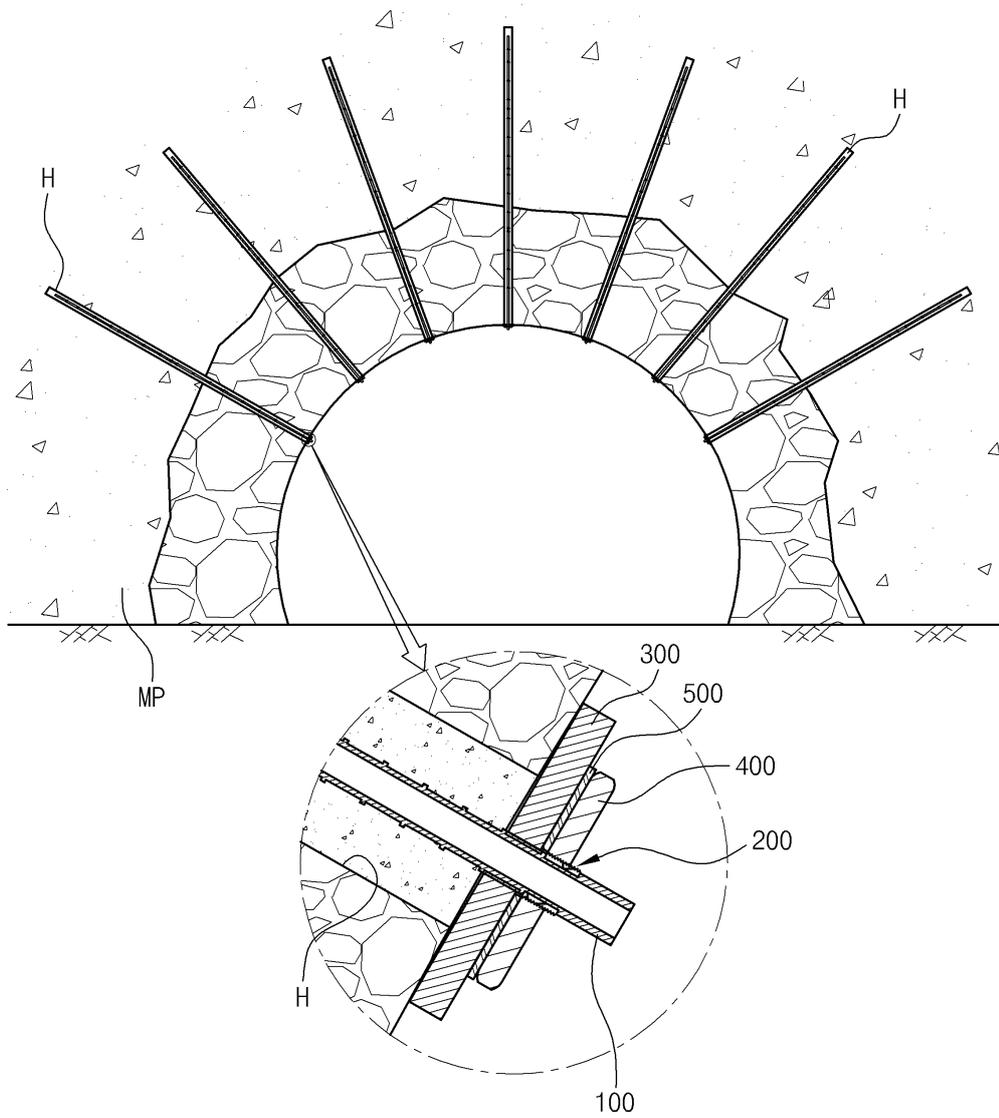
- [0021] 도 1은 본 발명에 따른 락 볼트 가압 고정장치의 설치 상태 단면도,
 도 2는 도 1의 요부 분리 사시도,
 도 3은 도 2의 평단면도,
 도 4는 도 2의 결합상태 단면도.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

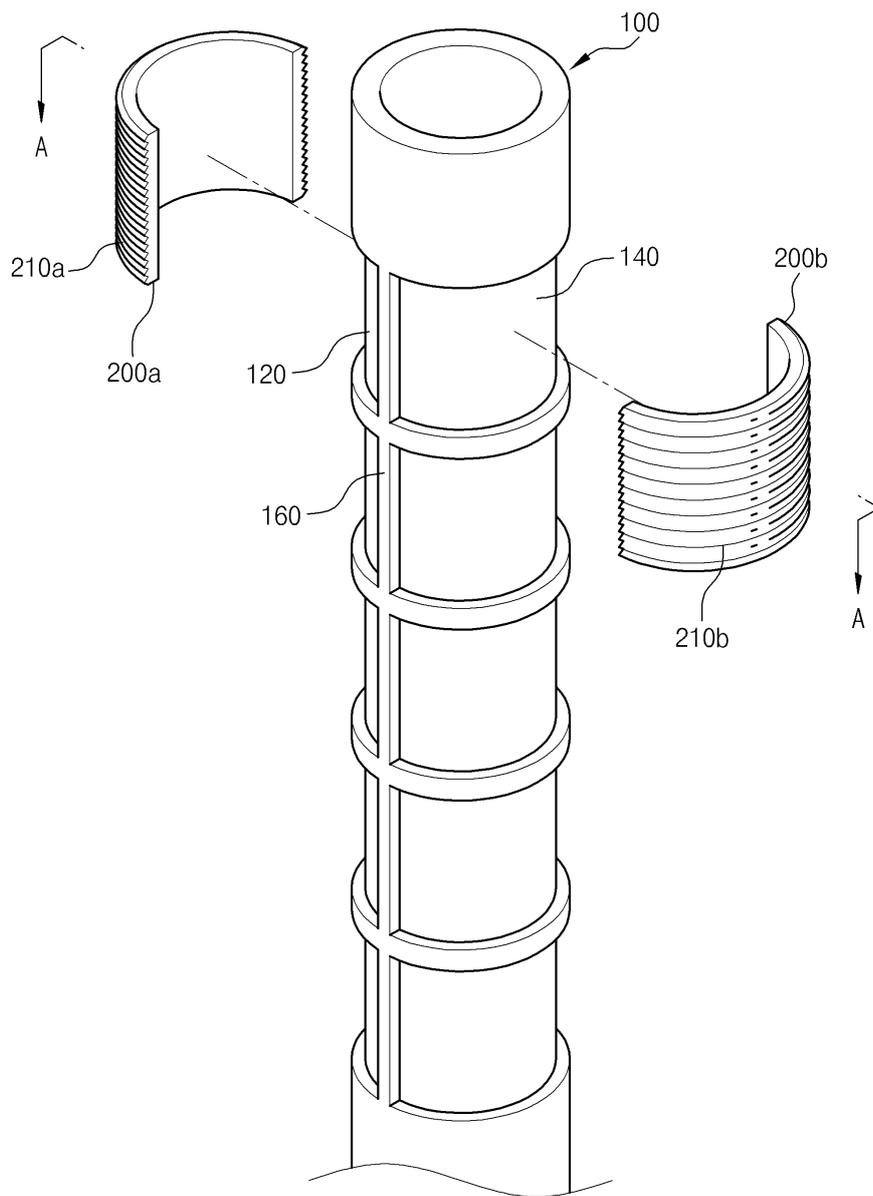
- [0022] 이하, 본 발명에 따른 바람직한 실시예를 첨부된 도면을 참조로 하여 상세히 설명하며 본 발명을 설명함에 있어 관련된 공지 기술 등은 본 발명의 요지를 흐리게 할 수 있다고 판단되는 경우 그 자세한 설명은 생략하기로 한다.
- [0023] 본 발명은, 도 1 내지 도 4의 도시에 의하여 암반에 천공된 천공홀(H)에 락 볼트(100) 삽입후 몰탈 주입으로 락 볼트(100)가 모암(MP)과 암반을 일체형을 연결하여 연결상태를 유지하게 되면 외부에서 락 볼트(100)를 당김상태로 가압 밀착시켜 결합하는 락 볼트 가압 고정장치에 관한 것이다.
- [0024] 본 발명에 따른 락 볼트 가압 고정장치는, 천공홀(H)에 결합된 상태에서 암반으로부터 노출된 외측에 양쪽의 걸림홈(120)(140)이 형성된 락 볼트(100)와, 상기 걸림홈(120)(140)에 각각 삽입되어 회전이 방지되는 한 쌍의 결합체(200)와, 상기 락 볼트(100)가 통과되도록 하면서 일면이 천공홀(H) 입구 주변에 가압 상태로 밀착되는 탄성 가압판(300)과, 상기 탄성 가압판(300)을 가압시키면서 상기 결합체(200)의 외측에 형성된 나사면(210a)(210b)에 나사결합되는 가압너트(400)로 구성된다.
- [0025] 상기 락 볼트(100)는, 일단부가 암반에 형성되는 천공홀(H)에 삽입되고 타단부가 외부로 일부 노출되며 그 노출측 단부 양쪽에 한 쌍의 걸림홈(120)(140)이 길이방향을 따라 적어도 2개 이상 형성되도록 함이 바람직하다.
- [0026] 상기 걸림홈(120)(140)에 의해 걸림돌기(160)가 양쪽으로 형성되게 된다.
- [0027] 상기 결합체(200)는, 상기 걸림홈(120)(140)에 각각 끼워져 삽입되는 분할부재(200a)(200b)로 이루어지며 삽입시 회전 및 밀림 방향으로의 이탈이 방지되며 외측면에 나사면(210a)(210b)이 각각 형성된다.
- [0028] 상기 걸림홈(120)(140)에는 상기 분할부재(200a)(200b)가 끼워진 상태에서 밀림이 방지되도록 결합된다.
- [0029] 즉, 상기 분할부재(200a)가 상기 걸림홈(120)에 결합되고 상기 분할부재(200b)가 상기 걸림홈(140)에 결합된 후 상기 분할부재(200a)(200b)를 회전 이동시키면 걸림돌기(160)가 회전을 방지시켜 움직이지 못하도록 하게 된다.
- [0030] 상기 탄성 가압판(300)은, 중앙에 상기 락 볼트(100)를 안내하도록 중심 안내홀(320)이 형성되며 일면이 상기 천공홀(H)의 입구 주변에 밀착된다.
- [0031] 상기 탄성 가압판(300)은, 상기 중심 안내홀(320)을 중심으로 외측 방향으로 암반 밀착면에 절곡 형상의 절곡부(340)가 형성된다.
- [0032] 상기 절곡부(340)는 곡형, 요철형 등의 굴곡을 말하며, 상기 탄성 가압판(300)의 표면이 암반 표면에 밀착시 암반 표면의 불규칙 면에 대응하여 접촉면이 최대화 될 수 있도록 하기 위한 것이다.

도면

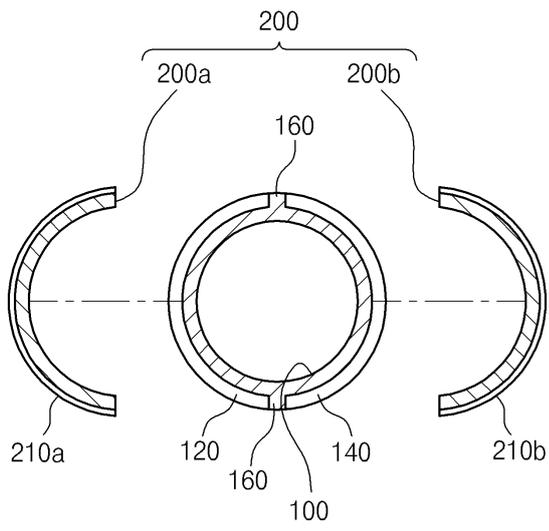
도면1



도면2



도면3



도면4

