(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2009-0117307
(43) 공개일자 2009년11월12일

(51) Int. Cl.
B25J 19/00 (2006.01) *B25J 5/00* (2006.01)
B08B 9/04 (2006.01) *E03F 9/00* (2006.01)
(21) 출원번호 10-2008-0043298
(22) 출원일자 2008년05월09일
심사청구일자 2008년05월09일

(71) 출원인
창원대학교 산학협력단
경남 창원시 사림동 9 창원대학교내
(72) 발명자
정원지
경남 창원시 성주동 101 일신대동프리빌리지 103-901
김정현
경상남도 산청군 신등면 모례리 척지 1108번지
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
조주영

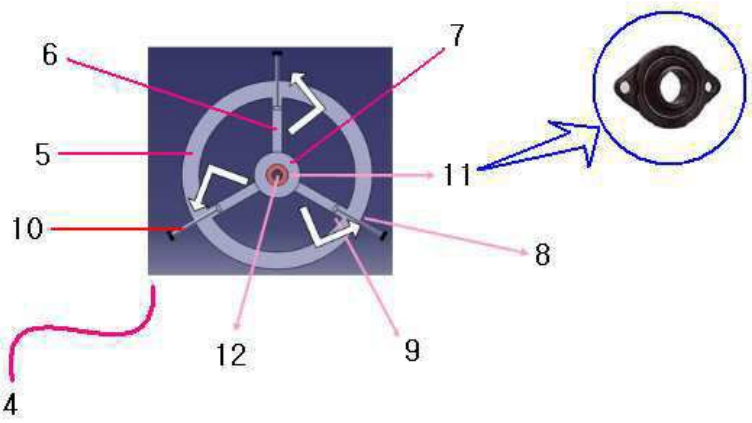
전체 청구항 수 : 총 1 항

(54) 파이프 청소용 로봇의 케이블 부하경감 보조장치

(57) 요 약

본 발명은 파이프(배관) 청소용 로봇의 케이블 부하 경감 보조장치에 관한 것으로, 좀 더 상세하게 설명하자면 파이프(1)의 내부에는 청소용 로봇(2)이 인입되고, 청소용 로봇(2)에는 케이블(3)이 연결되어 제어장치와 청소용 로봇(2)을 연결시켜서 청소용 로봇(2)을 제어하며, 청소용 로봇(2)의 후단에는 케이블(3)이 통과할 수 있는 케이블 부하경감 보조장치(4)가 구비되어 곡관 부위에서 케이블(3)의 마찰을 줄여 케이블(3)에 가해지는 부하를 경감시켜주는 장치에 그 특징이 있다.

대 표 도 - 도4



(72) 발명자

이성조

경상남도 창원시 신월동 은아아파트 211동 308호

주지훈

경상남도 밀양시 삼랑진읍 율동리 745번지

특허청구의 범위

청구항 1

파이프(1)의 내부에 삽입되어 파이프를 청소하는 청소용 로봇(2)과 청소용 로봇(2)에는 케이블(3)이 연결되어 제어장치와 청소용 로봇(2)을 연결시켜서 청소용 로봇(2)을 제어하는 구성에 있어서,

상기 청소용 로봇(2)의 후단에는 케이블(3)을 통과시키는 케이블 부하경감 보조장치(4)가 구비되며, 케이블 부하경감 보조장치(4)는 원형의 외부테두리(5)가 구비되고, 외부테두리(5)의 내측에는 지지대(6)가 구비되어 외부테두리(5)와 내부테두리(7)를 일체로 연결하며, 내부테두리(7)의 중심에는 볼 베어링(11)이 구비되고, 볼 베어링(11)의 중심에는 케이블(3)이 이송되는 케이블 이송로(12)가 구비되며, 케이블 부하경감 보조장치(4)를 파이프(1)의 내부에 고정하고자 하는 위치에 고정할 시에는 지지대(6)의 내부에 구비된 스프링(8)이 작동하여 고정대(10)를 외부테두리(5)의 바깥으로 돌출시켜 고정하고, 청소용 로봇(2)을 회수시에는 스프링(8)을 회전시켜 고정대(10)가 외부테두리(5)의 내부로 삽입되게 하여 용이하게 회수되게 하는 OFF스위치(9)가 구비된 것을 특징으로 하는 파이프 청소용 로봇의 케이블 부하경감 보조장치.

명 세 서

발명의 상세한 설명

기 술 분 야

<1> 본 발명은 파이프(배관) 청소용 로봇의 케이블 부하 경감 보조장치에 관한 것이다.

배 경 기 술

<2> 일반적으로 LNG 파이프는 길이가 50(M) 내외이고 직경이 750(㎜) ~ 600(㎜)로 150(㎜) 정도의 변화를 가지고, 파이프 형태는 일자형도 있고 ㄷ자형과 같이 곡관형도 있다.

<3> 통상적으로 파이프 내부를 청소하기 위하여 청소용 로봇을 이용하고 있는데, 도 1에서 도시한 바와 같이 파이프 청소용 로봇의 후단에는 전원이나 카메라 및 센서 등과 연결된 케이블이 구비되어 파이프 내부에 청소용 로봇이 인입되면 케이블도 따라서 인입되는 구성이 있었다.

<4> 또한 도 2에서 도시한 바와 같이 LNG 파이프나 각종 파이프는 일자형만 있는 것이 아니라 ㄷ자형 등으로 굽은 곡관도 있으며, 파이프를 장시간 사용시에는 파이프 내부에 SUS.TIP - 숫돌가루 - 장갑실밥 등의 이물질이 많이 쌓이게 되고 이를 제거하기 위하여 청소용 로봇을 인입하여 청소하고 있다.

<5> 여기서 일자형 파이프에 청소용 로봇을 인입시키면 따라 인입되는 케이블에는 별다른 부하가 걸리지 않지만, 청소용 로봇을 곡관의 굽은 부위를 따라 인입시키면 따라 인입되는 케이블에 많은 부하가 걸려서 궁극적으로는 청소용 로봇을 제어에 문제점이 발생하고 있는데, 파이프나 배관 청소용 로봇에 연결된 케이블을 파이프 내에서 인입이 용이하도록 도와주는 보조장치가 없는 실정이다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

<6> 상기의 종래기술에서 일자형 파이프에 청소용 로봇을 인입시키면 따라 인입되는 케이블에는 별다른 부하가 걸리지 않지만, 청소용 로봇을 곡관의 굽은 부위를 따라 인입시키면 따라 인입되는 케이블에 많은 부하가 걸려서 궁극적으로는 청소용 로봇을 제어하는데에 문제점이 발생하고 있다.

과제 해결수단

<7> 본 발명은 상기의 문제점을 해결하기 위한 것으로, 좀 더 자세히 설명하자면 청소용 로봇에 연결된 케이블이 곡관 부분에서도 부하를 경감시켜서 청소용 로봇의 이동을 용이하게 해주기 위한 케이블 부하경감 보조장치를 제공하는데 그 목적이 있다.

효 과

<8> 본 발명은 청소용 로봇에 연결된 케이블이 곡관 부위에서 받던 부하를 경감시켜주는 효과가 있으며, 케이블에 부하가 경감됨으로 인하여 용이하게 로봇제어를 할 수 있는 효과도 있다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

<9> 본 발명은 청소용 로봇에 연결된 케이블과 연동하여 케이블이 파이프 내부에서 이동이 용이하게 해주는 보조장치에 관한 것으로, 상세한 구성은 첨부된 도면을 참조하여 설명하기로 한다.

<10> 도 3은 본 발명의 전체적인 구성도이고, 도 4는 본 발명 케이블 부하경감 보조장치에 대한 상세도이다.

<11> 본 발명은 원형인 파이프(주로 LNG 등의 가스를 이송시키는 가스관 또는 기름이나 물을 이송시키는 송유관) 내부를 청소하기 위해서는 청소용 로봇을 삽입하여 청소하고 있는데, 청소용 로봇의 후단에는 케이블이 연결되어 전원이나 카메라 및 각종 센서 등을 외부의 제어장치에 연결된다.

<12> 도 3에서 도시한 바와 같이 본 발명은 파이프(1)의 내부에는 청소용 로봇(2)이 인입되고, 청소용 로봇(2)에는 케이블(3)이 연결되어 제어장치와 청소용 로봇(2)을 연결시켜서 청소용 로봇(2)을 제어하며, 청소용 로봇(2)의 후단에는 케이블(3)이 통과할 수 있는 케이블 부하경감 보조장치(4)가 구비되어 곡관 부위에서 케이블(3)의 마찰을 줄여 케이블(3)에 가해지는 부하를 경감시켜주는 장치이다.

<13> 도 4에서는 본 발명의 케이블 부하경감 보조장치(4)를 상세하게 도시하였는데, 파이프(1)의 내부에서 이동이 용이하도록 파이프(1)와 동일한 형태인 원형의 외부테두리(5)가 구비되고, 외부테두리(5)의 내측으로는 3개의(크기에 따라서 둘 또는 다수) 지지대(6)가 구비되며, 지지대(6)의 끝단은 내부테두리(7)와 연결되고, 내부테두리(7)의 중심에는 볼 베어링(11)이 구비되고 볼 베어링(11)의 중심에는 케이블(3)이 이송되는 케이블 이송로(12)가 구비되어 케이블(3)이 내부테두리(7)를 통과시에 마찰 없이 통과시켜주며, 지지대(6)의 일측에는 케이블 부하경감 보조장치(4)가 청소용 로봇(2)에서 이탈하여 파이프(1)의 고정하고자 하는 위치에서 고정명령을 주면 스프링(8)이 작동하여 고정대(10)를 외부테두리(5)의 바깥으로 돌출시켜 파이프(1)의 내부에 고정지지하고, 청소를 마치고 청소용 로봇(2)을 회수하고 할 경우에는 스프링(8)을 회전시켜 고정대(10)가 외부테두리(5)의 내부로 삽입되게 하는 OFF스위치(9)가 구비되어 있다.

<14> 여기서 내부테두리(7)에 구비된 볼 베어링(11)은 케이블이 용이하게 이동할 수 있도록 2자유도 볼 베어링으로 구비된다.

도면의 간단한 설명

<15> 도 1은 일반적인 청소용 로봇의 구성도

<16> 도 2는 곡관의 구성도

<17> 도 3은 본 발명의 전체적인 구성도

<18> 도 4는 본 발명 케이블 부하경감 보조장치에 대한 상세도

<19> ※ 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명

<20> 1. 파이프 2. 청소용 로봇

<21> 3. 케이블 4. 케이블 부하경감 보조장치

<22> 5. 외부테두리 6. 지지대

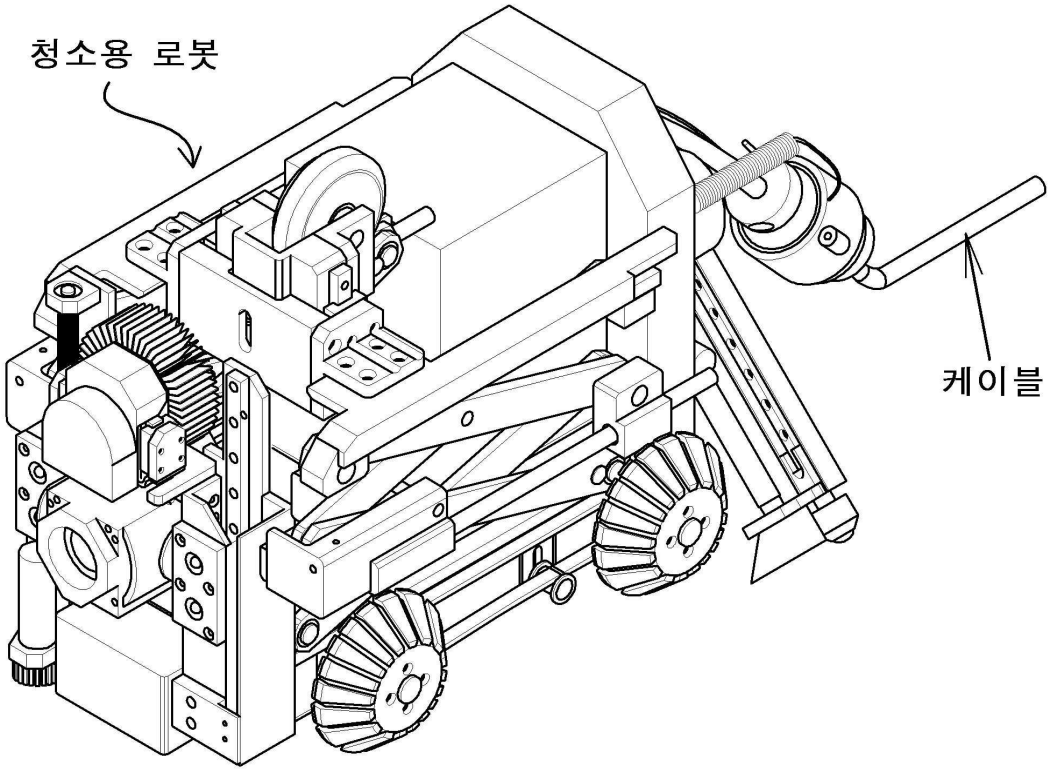
<23> 7. 내부테두리 8. 스프링

<24> 9. OFF 스위치 10. 고정대

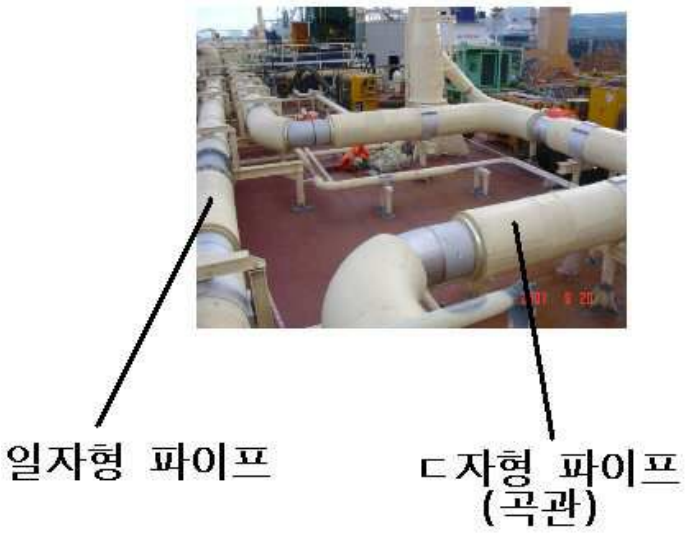
<25> 11. 볼 베어링 12. 케이블 이송로

도면

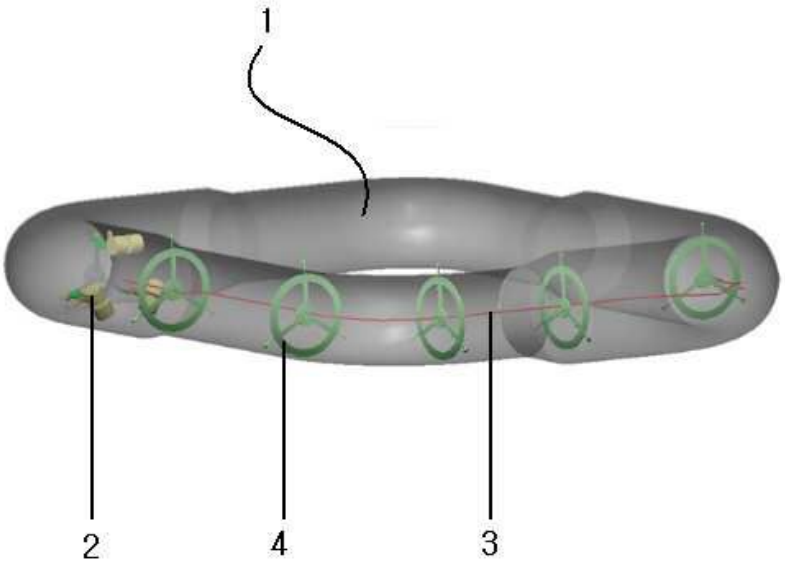
도면1



도면2



도면3



도면4

