



- (51) 국제특허분류:
B08B 9/051 (2006.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2013/003924
- (22) 국제출원일: 2013년 5월 6일 (06.05.2013)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보:
10-2013-0001026 2013년 1월 4일 (04.01.2013) KR
- (71) 출원인: 주식회사 가우스 (GAUS CO.,LTD.) [KR/KR];
704-832 대구시 달서구 성서서로 19길 36, Daegu (KR).
- (72) 발명자: 김영원 (KIM, Young Won); 704-837 대구시 달서구 진천로 77 108 동 1904 호, Daegu (KR). 김의연 (KIM, Eui Yeun); 704-719 대구시 달서구 상원로 143 번지 103 동 2004 호, Daegu (KR). 장병택 (JANG, Byung Taek); 711-788 대구시 달성군 다사읍 달구벌대로 812 203 동 1806 호, Daegu (KR). 정성율 (JUNG, Sung Youl); 705-855 대구시 남구 효동길 62 번지, Daegu (KR).
- (74) 대리인: 안정주 (AN, Kyung ju); 740-130 대구시 달서구 용산동 230-12 그랜드 M 타워 1303 호, Daegu (KR).

(81) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 국내 권리의 보호를 위하여): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 역내 권리의 보호를 위하여): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 유라시아 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 유럽 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

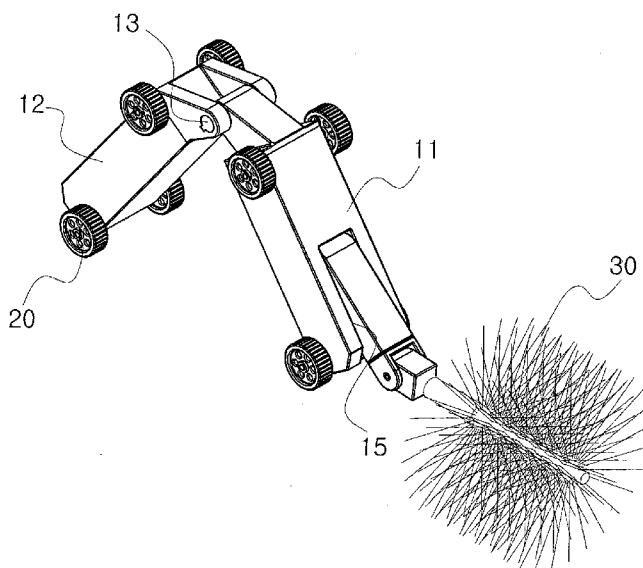
공개:

— 국제조사보고서와 함께 (조약 제 21 조(3))

(54) Title: PIPE CLEANING ROBOT

(54) 발명의 명칭 : 파이프 청소 로봇

[Fig.1]



(57) Abstract: The present invention relates to a pipe cleaning robot in which first and second moving cars (11 and 12) having a plurality of wheels (20) operating independently from each other are interconnected by a hinge (13) such that a folding angle is adjusted by a driving means, and which is supported so as to move in the state whereby the wheels (20) of the first and second moving cars (11 and 12) arranged in the vicinity of the hinge (13) are pressed by the inner side surface of a pipe (P) and the wheels (20) arranged at the other ends of the first and second moving cars (11 and 12) press the other inner side surface of the pipe (P). The pipe cleaning robot comprises a cleaning member (30) which is arranged on one side of either the first or second moving car (11 and 12) and which cleans the interior of the pipe (P) by means of a rotating force. The pipe cleaning robot is shaped as a pipe, the inlet of which has a narrow inner diameter so as to allow for easy initial insertion thereof and the size of which flexibly expands or contracts in correspondence to the various diameters of pipes. Further, the pipe cleaning robot is configured such that the wheels of the first and second moving cars tightly contact the inner walls of the pipe facing each other during movement, thus preventing the pipe cleaning robot from being turned over by an impact and vibrations generated during a cleaning process.

(57) 요약서:

[다음 쪽 계속]



본 고안은 파이프 청소 로봇에 관련되며, 구성에 특징을 살펴보면, 복수의 휠(20)이 개별구동되도록 구비되는 제 1, 2 이송차(11,12)가 힌지(13)로 연결되어, 구동수단에 의해 폴딩각도가 조절되고, 상기 힌지(13)와 인접하는 제 1, 2 이송차(11,12)의 휠(20)이 파이프(P) 내측면에 가압되고, 다른 단부에 구비되는 휠(20)이 파이프(P)의 다른 내측면을 가압한 상태로 지지되어 이송되며, 상기 제 1, 2 이송차(10,20) 중 어느 일측에 구비되어, 회전력에 의해 파이프(P) 내부를 청소하는 세척부재(30);를 포함하여 이루어져 입구측의 내경이 좁은 파이프상으로 초기투입이 용이하면서 다양한 파이프 직경에 대응하여 사이즈가 유연하게 확장 또는 축소되고, 또 이송 중 제 1, 2 이송차의 휠이 서로 대향하는 파이프 내벽에 밀착 지지되어 청소과정에서 발생하는 충격 및 진동으로 인한 전복사고가 방지되는 효과가 있다.

명세서

발명의 명칭: 파이프 청소 로봇

기술분야

- [1] 본 발명은 파이프 청소 로봇에 관한 것으로, 보다 상세하게는 폴딩타입으로 접철되어 입구가 좁은 파이프상으로 초기투입이 용이하면서 다양한 파이프 직경에 대응하여 사이즈가 유연하게 확장 또는 축소되고, 이송 중 파이프 내벽에 밀착 지지되어 청소과정에서 발생하는 충격 및 진동으로 인한 전복사고가 방지되는 파이프 청소 로봇에 관한 것이다.

배경기술

- [2] 통상적으로 상하수도관이나 냉·난방 덕트를 포함하는 유체의 이송을 위한 라인은 복수의 파이프를 용접이나 플랜지로 이음하여 필요한 길이로 이송라인을 형성하게 된다.
- [3] 이러한 이송라인은 용접시 발생하는 비드 및 외부로부터 유입되는 더스트, 물때나 기름때와 같은 여러 오염물질로 인해 장시간 사용시 유체의 흐름에 방해가 되고, 또 이송라인을 거쳐 이동하는 유체의 오염 및 순도를 저하시키므로 오염물질 제거를 위한 지속적인 유지보수가 필요하게 된다.
- [4] 그러나 대부분의 이송라인은 직경이 좁거나 내부에 공기가 부족하고 유독가스의 잔류 가능성이 높은 작업환경의 특성상 작업자가 직접 투입되지 못하고 있다. 이에 종래에는 고압의 유체를 관내로 투입하여 세척하는 방식을 취하고 있으나 이러한 방식으로는 내벽에 견고하게 유착된 이물질은 제거가 어렵고 관내 깊은 곳은 수압의 저하로 인해 제대로 된 세척이 이루어지기 힘들다는 문제점이 따랐다.
- [5] 이에 관내부에 투입되어 이동중 내벽의 이물질을 직접적으로 제거할 수 있는 청소장치가 요구되고 있으며, 공개특허 제10-2011-0033389호에서는 구동휠이 부착된 다리부가 몸체에 신축가능하게 부착되어 관 내벽에 밀착된 상태를 유지하며 이송되고, 상기 몸체 전방의 회전부에 브러쉬가 부착된 지지암이 결합되어 회전하며 내벽의 이물질을 닦아내 주는 파이프 청소로봇을 제시하고 있다.
- [6] 그러나 상기 청소로봇은 청소작업을 위한 몸체와 상기 몸체의 관내 위치고정 및 이송을 위한 복수 개의 다리부가 별개구조로 이루어지고, 상기 구동휠의 작동과 다리부의 신축구조 제어를 위한 제어수단과 구동수단이 개별적으로 필요하므로 구조가 복잡해지고 소형화가 용이하지 않아 입구가 좁거나 파이프 내경이 작은 이송라인에는 적용이 불가능한 문제점이 따랐다.
- [7] 또한, 대부분의 이송라인이 방향전환을 위해 90°이상의 절곡 구간이 흔히 형성되는데, 별도의 방향전환수단이 구비되지 않은 상기 선행기술의 경우 진행방향의 변경이 용이하지 않아 사용범위가 직선형 이송라인에 제한되는

폐단이 따랐다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [8] 본 발명은 상기한 문제점을 해소하기 위한 것으로 폴딩타입으로 접철되어 입구가 좁은 파이프상으로 초기투입이 용이하면서 다양한 파이프 직경에 대응하여 사이즈가 유연하게 확장 또는 축소되고, 또 이송 중 파이프 내벽에 밀착 지지되어 청소과정에서 발생하는 충격 및 진동으로 인한 전복사고가 방지되도록 하는 파이프 청소 로봇을 제공하려는데 목적이 있다.

과제 해결 수단

- [9] 이러한 목적을 달성하기 위해 본 발명의 특징은, 복수의 휠(20)이 개별구동되도록 구비되는 제1, 2이송차(11,12)가 힌지(13)로 연결되어, 구동수단에 의해 폴딩각도가 조절되고, 상기 힌지(13)와 인접하는 제1, 2이송차(11,12)의 휠(20)이 파이프(P) 내측면에 가압되고, 다른 단부에 구비되는 휠(20)이 파이프(P)의 다른 내측면을 가압한 상태로 지지되어 이송되며, 상기 제1, 2이송차(11,12) 중 어느 일측에 구비되어, 회전력에 의해 파이프(P) 내부를 청소하는 세척부재(30);를 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 한다.
- [10] 이때, 상기 세척부재(30)는 제1, 2이송차(11,12) 중 어느 일측에 장착홈(15)을 형성하여 미사용시 매립된 상태로 대기되는 것을 특징으로 한다.
- [11] 또한, 상기 제1, 2이송차(11,12)는 파이프(P)로 투입시 힌지(13)를 축으로 폴딩 또는 180°로 펼쳐진 상태로 투입되는 것을 특징으로 한다.
- [12] 또한, 상기 휠(20)은 메카넘 휠(Mecanum Wheel)로 형성되는 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

- [13] 이상의 구성 및 작용에 의하면, 본 발명은 제1, 2이송차가 폴딩타입으로 접철되도록 연결되어 입구측의 내경이 좁은 파이프상으로 초기투입이 용이하면서 다양한 파이프 직경에 대응하여 사이즈가 유연하게 확장 또는 축소되고, 또 이송 중 제1, 2이송차의 휠이 서로 대향하는 파이프 내벽에 밀착 지지되어 청소과정에서 발생하는 충격 및 진동으로 인한 전복사고가 방지되는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

- [14] 도 1은 본 발명에 따른 파이프 청소로봇을 전체적으로 도시한 구성도.
- [15] 도 2는 본 발명에 따른 파이프 청소로봇의 작동상태를 도시한 구성도.
- [16] 도 3은 본 발명에 따른 파이프 청소로봇의 브러시가 절첩된 상태를 도시한 구성도.
- [17] 도 4는 본 발명에 따른 파이프 청소로봇이 적용상태를 도시한 실시예.
- [18] 도 5는 본 발명에 따른 파이프 청소로봇에 적용되는 메카넘휠을 도시한 구성도.
- [19] 도 6은 본 발명에 따른 파이프 청소로봇에 적용된 메카넘휠의 작동상태에 따른

진행방향을 도시한 구성도.

발명의 실시를 위한 형태

- [20] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시 예를 상세히 설명한다.
- [21] 본 발명은 파이프 청소로봇에 관련되며, 이때 파이프 청소로봇은 입구가 좁은 파이프(P)로의 투입이 용이하고, 이송중 파이프(P) 내벽에 밀착 지지되어 충격 및 진동으로 인한 전복이 방지되도록 폴딩타입으로 형성되는 제1,2이송차(11,12)와 휠(20), 세척부재(30)를 포함하여 주요구성으로 이루어진다.
- [22] 도 1은 본 발명에 따른 파이프 청소로봇을 전체적으로 나타내는 구성도로, 상기 제1, 2이송차(11,12)는 복수의 휠(20)이 개별구동되도록 구비되며, 힌지(13)로 연결되어 구동수단에 의해 폴딩각도가 조절된다. 도 1에서 휠(20)은 제1이송차(11)에 4개, 제2이송차(12)에 4개가 구비된 상태를 도시하지만, 이에 국한되지 않고 제1, 2이송차(11,12)의 양단부에 2개씩 배치하여 파이프(P) 저면에 지지되고, 힌지(13)와 인접하는 제1, 2이송차(11,12) 중 어느 일측에 2개의 휠(20)을 구비하여 파이프(P) 상면을 지지하도록 하는 구성도 가능하다.
- [23] 그리고, 상기 힌지(13)와 인접하는 제1, 2이송차(11,12)의 휠(20)이 파이프(P) 일측에 가압되고, 다른 단부에 구비되는 휠(20)이 파이프(P)의 다른 일측을 가압한 상태로 지지되어 이송된다. 제1, 2이송차(11,12)가 복수의 휠(20)에 의해 파이프(P)의 상·하면 즉, 서로 대응하는 면에 견고하게 지지된 상태로 이송되므로 청소과정에서 세척부재(30)에 의한 충격 및 진동으로 인한 전복사고가 방지됨과 더불어 파이프(P)의 형상 또는 장애물에 의해 어느 일측 휠(20)이 접촉되지 못하더라도 다른 일측 휠(20)에 의해 접지되어 기동성이 향상된다.
- [24] 또, 상기 제1,2 이송차(11,12)는 힌지(13)를 중심으로 접철되되, 상기 힌지가 구비되는 제1,2 이송차(11,12) 일단에 모터 및 기어를 포함하는 구동수단이 구비되고, 구동수단은 제1,2 이송차(11,12) 내부 또는 유 또는 무선조정기형태의 제어부에 의해 힌지(13)를 축으로 접철각도가 제어되도록 구비된다.
- [25]
- [26] 이에 도 2에 도시된 바와 같이 직경이 좁은 파이프(P)에서 넓은 파이프(P)로 이동시 힌지(13)를 축으로 제1,2 이송차(11,12)가 이루는 접철각도가 좁아지면서 로봇의 높이방향 사이즈가 확장되어 복수의 휠(20)이 넓은 직경의 파이프(P)에 견고하게 지지되고, 반대로 넓은 파이프(P)에서 좁은 파이프(P)로 이동시 제1,2 이송차(11,12)가 이루는 접철각도가 넓어지면서 로봇의 높이방향 사이즈가 축소되어 복수의 휠(20)이 좁은 파이프(P)에 견고하게 지지된다.
- [27] 또한, 상기 세척부재(30)는 상기 제1, 2이송차(11,12) 중 어느 일 측에 구비되어 파이프(P) 내부를 청소하게 된다. 세척부재(30)는 복수의 관절암에 의해 상하좌우 및 선회작동으로 360°방향으로 위치이동되도록 구비되고, 모터 또는 타격기를 포함하는 동력수단에 의해 파이프(P) 내벽에 유착된 이물질을

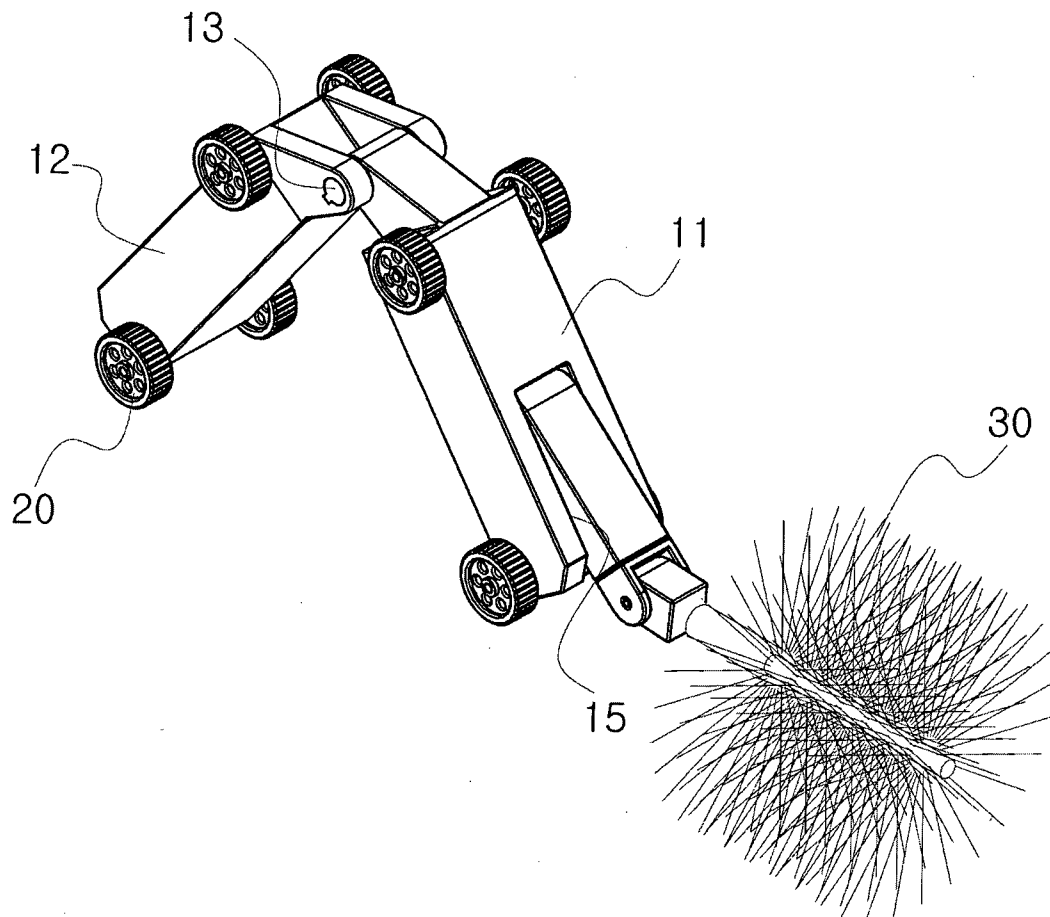
제거한다. 이때 세척부재(30)는 이물질의 종류 및 두께정도에 따라 황삭용 또는 정삭용으로 교체가능하게 구비되며, 구체적으로 브러쉬, 드릴, 커팅날, 연마석, 타격날 중 선택적으로 택일하게 사용하게 된다.

- [28] 이때, 상기 세척부재(30)는 제1, 2이송차(11,12) 중 어느 일 측에 장착홈(15)을 형성하여 미사용시 매립된 상태로 대기된다. 도 3은 세척부재(30)가 상기 장착홈(15)상에 수용된 상태로 절첩된 보관상태를 도시한 것으로 세척부재(30)가 수용됨에 따라 콤팩트한 사이즈로 대기되어 휴대가 간편하면서 미사용시 세척부재(30)의 손상이 방지된다.
- [29] 도 4a 내지 도 4b는 투입구조의 실시예를 도시한 것으로, 상기 제1, 2이송차(11,12)는 파이프(P)로 투입시 힌지(13)를 축으로 폴딩 또는 180°로 펼쳐진 상태로 투입된다. 도 4a는 파이프(P)가 "⊥"형으로 형성되어 수직방향으로 투입시 제1,2이송차(11,12)를 접은 상태로 관내 투입하여 내부에서 펼쳐지도록 구성되고, 도 4b는 파이프(P)의 입구측 내경이 좁은 경우 제1, 2이송차(11,12)를 180°로 펼친상태를 나타낸다.
- [30] 또한, 상기 휠(20)은 메카넘 휠(Mecanum Wheel)로 형성된다. 도 5처럼 메카넘 휠(Mecanum Wheel)은 휠(20) 둘레에 진행방향과 경사지게 배치되며 휠(20)과는 개별적으로 구동되는 복수의 롤러(20a)가 구비된 통상의 휠로서, 도 6과 같이 휠(20)의 회전방향과 롤러(20a)의 회전방향을 조합함으로써 청소로봇의 제자리 회전이나 측방향 주행과 같은 통상의 휠 구조로는 불가능한 동작을 가능하게 해준다.
- [31] 이처럼 메카넘 휠(Mecanum Wheel) 방식이 적용됨에 따라 제1,2이송차(11,12)의 힌지(13) 절곡방향과 다른 방향으로 파이프(P)가 절곡되어 파이프 청소로봇의 주행이 곤란한 상황에도 제자리 회전이나 측방향 주행을 통하여 주행방향이 제어되므로 파이프(P)의 형상에 제한없이 범용으로 사용가능한 이점이 있다.

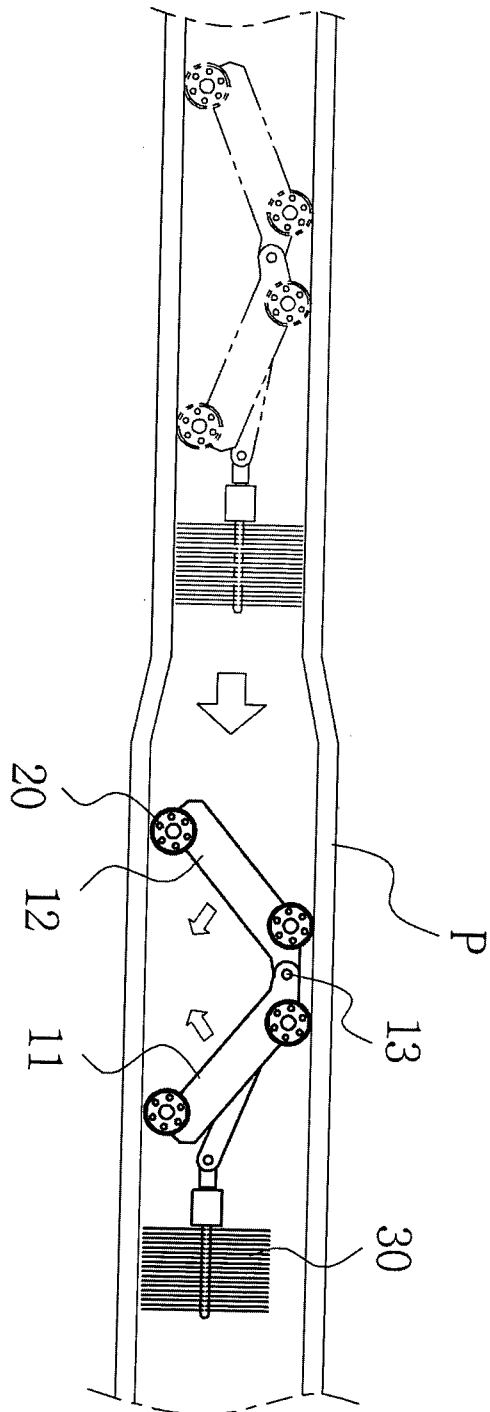
청구범위

- [청구항 1] 복수의 휠(20)이 개별 구동되도록 구비되는 제1, 2이송차(11,12)가 힌지(13)로 연결되어, 구동수단에 의해 폴딩각도가 조절되고, 상기 힌지(13)와 인접하는 제1, 2이송차(11,12)의 휠(20)이 파이프(P) 내측면에 가압되고, 다른 단부에 구비되는 휠(20)이 파이프(P)의 다른 내측면을 가압한 상태로 지지되어 이송되며, 상기 제1, 2이송차(11,12) 중 어느 일측에 구비되어, 회전력에 의해 파이프(P) 내부를 청소하는 세척부재(30);를 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 하는 파이프 청소 로봇.
- [청구항 2] 제 1항에 있어서,
상기 세척부재(30)는 제1, 2이송차(11,12) 중 어느 일측에 장착홈(15)을 형성하여 미사용시 매립된 상태로 대기되는 것을 특징으로 하는 파이프 청소 로봇.
- [청구항 3] 제 1항에 있어서,
상기 제1, 2이송차(11,12)는 파이프(P)로 투입시 힌지(13)를 축으로 폴딩 또는 180°로 펼쳐진 상태로 투입되는 것을 특징으로 하는 파이프 청소 로봇.
- [청구항 4] 제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 있어서,
상기 휠(20)은 메카넘 휠(Mecanum Wheel)로 형성되는 것을 특징으로 하는 파이프 청소 로봇.

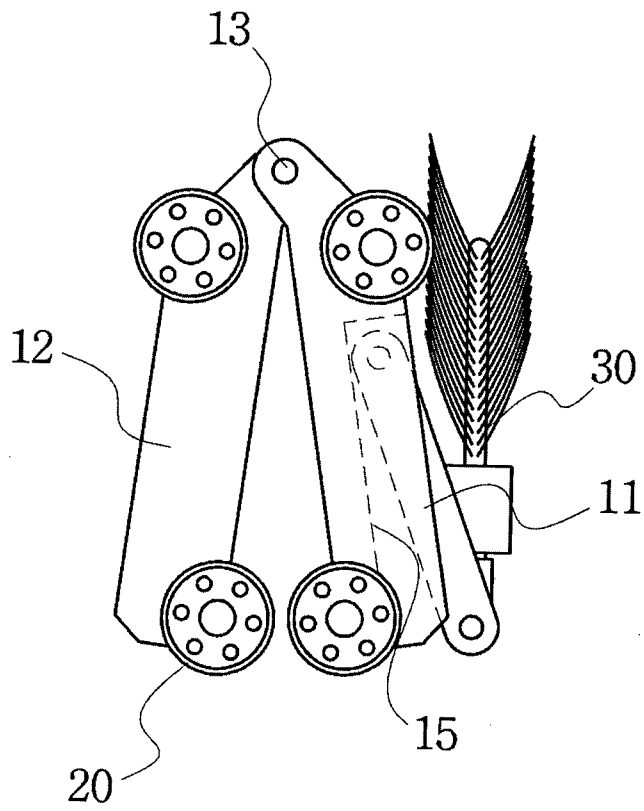
[Fig.1]



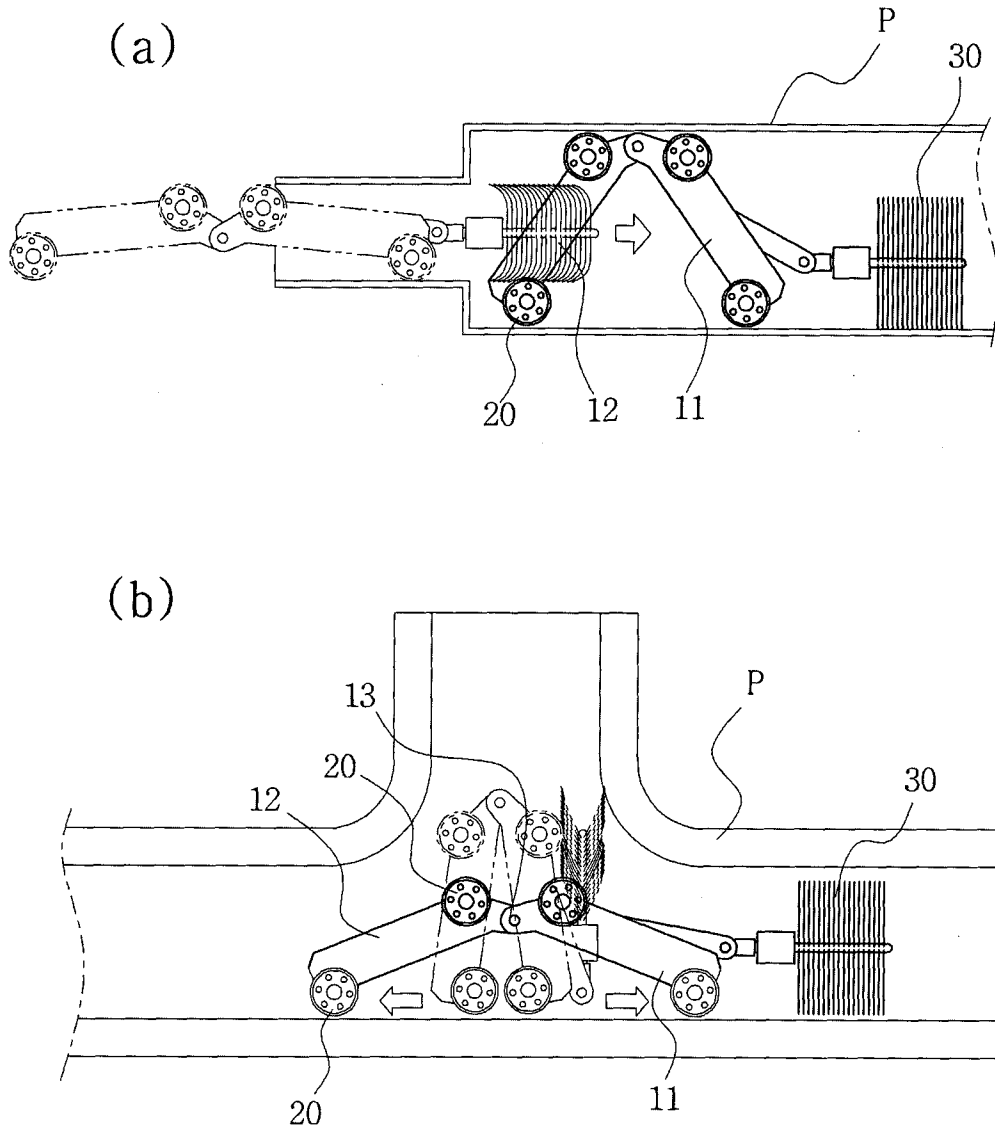
[Fig.2]



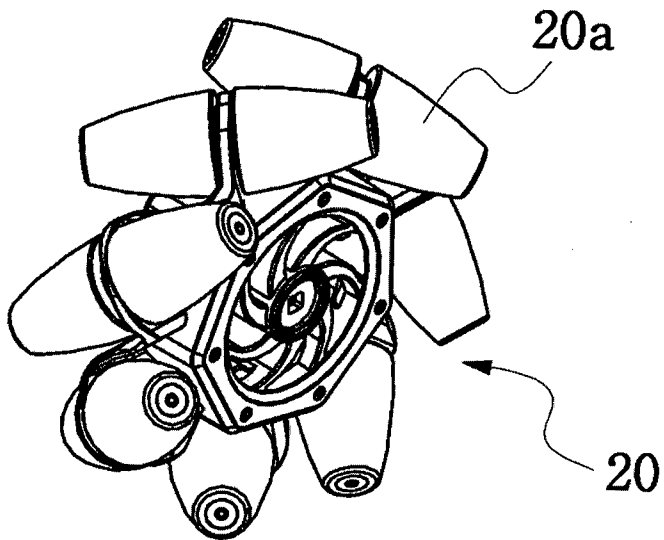
[Fig.3]



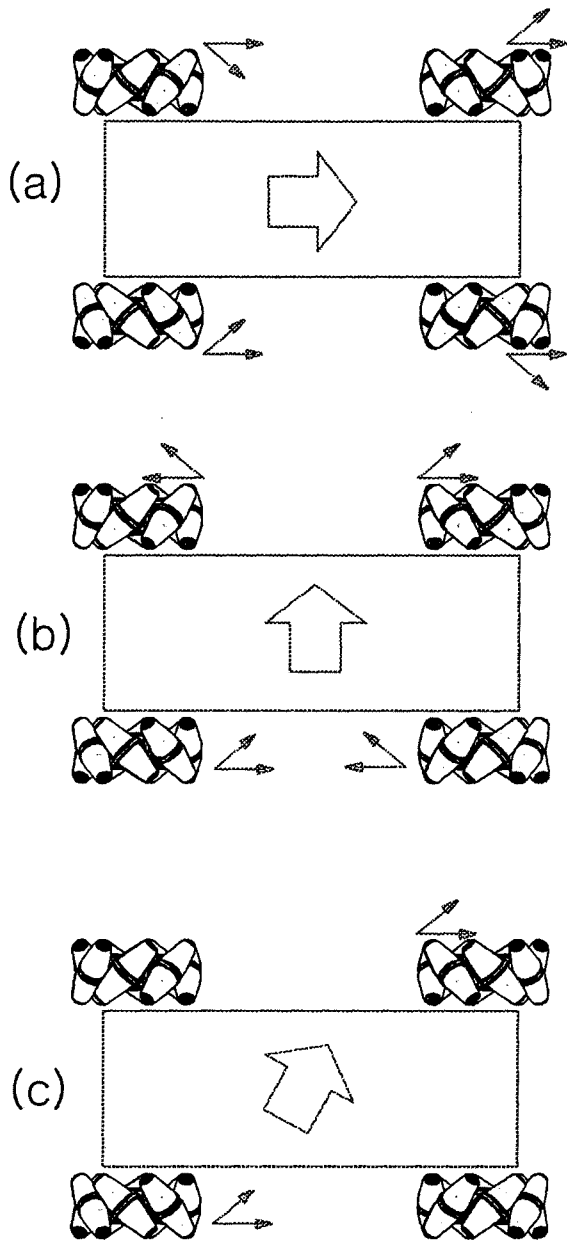
[Fig.4]



[Fig.5]



[Fig.6]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2013/003924**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER****B08B 9/051(2006.01)i**

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

B08B 9/051;

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Korean Utility models and applications for Utility models: IPC as above

Japanese Utility models and applications for Utility models: IPC as above

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

eKOMPASS (KIPO internal) & Keywords: pipe, pipe, cleaning, cleaning, cleaning, scale, robot, angle, minor diameter, inner wall, diameter, rotation, folding, wheel, wheel

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2011-509883 A (HELIX TECHNOLOGIES AS) 31 March 2011 Paragraphs 17-20 and figures 1, 2.	1-4
A	KR 10-0759717 B1 (CHANGWON NATIONAL UNIVERSITY INDUSTRY ACADEMY COOPERATION CORPS et al.) 20 September 2007 Paragraphs 20-26 and figures 1, 3.	1-4
A	KR 10-2007-0027430 A (JUNG, Sun Gu et al.) 09 March 2007 Abstract and figures 1, 8.	1-4
A	JP 2006-068739 A (PII CANADA LTD.) 16 March 2006 Paragraphs 15-18 and figures 1, 2.	1-4



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

07 AUGUST 2013 (07.08.2013)

Date of mailing of the international search report

08 AUGUST 2013 (08.08.2013)

Name and mailing address of the ISA/KR



Korean Intellectual Property Office
Government Complex-Daejeon, 189 Seonsa-ro, Daejeon 302-701,
Republic of Korea

Facsimile No. 82-42-472-7140

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/KR2013/003924

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
JP 2011-509883 A	31/03/2011	AU 2009-206835 A1 AU 2009-206835 B2 CA 2711953 A1 EP 2245359 A1 NO 20080478 A NO 328066 B1 RU 2010130703 A US 2011-0011299 A1 WO 2009-093915 A1	30/07/2009 16/05/2013 30/07/2009 03/11/2010 27/07/2009 23/11/2009 27/02/2012 20/01/2011 30/07/2009
KR 10-0759717 B1	20/09/2007	NONE	
KR 10-2007-0027430 A	09/03/2007	NONE	
JP 2006-068739 A	16/03/2006	CA 2480534 A1 CA 2480534 C EP 1632706 A1 EP 1632706 B1 JP 04706049 B2 US 2006-0042033 A1 US 2010-0017980 A1 US 7614109 B2 US 7975342 B2	02/03/2006 12/03/2013 08/03/2006 14/12/2011 22/06/2011 02/03/2006 28/01/2010 10/11/2009 12/07/2011

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC)) B08B 9/051(2006.01)i		
B. 조사된 분야 조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재) B08B 9/051;		
조사된 기술분야에 속하는 최소문헌 이외의 문헌 한국등록실용신안공보 및 한국공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC 일본등록실용신안공보 및 일본공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC		
국제조사에 이용된 전산 데이터베이스(데이터베이스의 명칭 및 검색어(해당하는 경우)) eKOMPASS(특허청 내부 검색시스템) & 키워드: 배관, 파이프, 청소, 크리닝, 클리닝, 스케일, 로봇, 각도, 내경, 내벽, 직경, 회전, 폴딩, 바퀴, 휠		
C. 관련 문헌		
카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
A	JP 2011-509883 A (HELIX TECHNOLOGIES AS) 2011.03.31 문단 17-20 및 도면 1, 2.	1-4
A	KR 10-0759717 B1 (창원대학교 산학협력단 외 1명) 2007.09.20 문단 20-26 및 도면 1, 3.	1-4
A	KR 10-2007-0027430 A (정선구 외 2명) 2007.03.09 요약 및 도면 1, 8.	1-4
A	JP 2006-068739 A (PII CANADA LTD.) 2006.03.16 문단 15-18 및 도면 1, 2.	1-4
☐ 추가 문헌이 C(계속)에 기재되어 있습니다. ☒ 대응특허에 관한 별지를 참조하십시오.		
* 인용된 문헌의 특별 카테고리: “A” 특별히 관련이 없는 것으로 보이는 일반적인 기술수준을 정의한 문헌 “E” 국제출원일보다 빠른 출원일 또는 우선일을 가지나 국제출원일 이후에 공개된 선출원 또는 특허 문헌 “L” 우선권 주장에 의문을 제기하는 문헌 또는 다른 인용문헌의 공개일 또는 다른 특별한 이유(이유를 명시)를 밝히기 위하여 인용된 문헌 “O” 구두 개시, 사용, 전시 또는 기타 수단을 언급하고 있는 문헌 “P” 우선일 이후에 공개되었으나 국제출원일 이전에 공개된 문헌 “T” 국제출원일 또는 우선일 후에 공개된 문헌으로, 출원과 상충하지 않으며 발명의 기초가 되는 원리나 이론을 이해하기 위해 인용된 문헌 “X” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌 하나만으로 청구된 발명의 신규성 또는 진보성이 없는 것으로 본다. “Y” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌이 하나 이상의 다른 문헌과 조합하는 경우로 그 조합이 당업자에게 자명한 경우 청구된 발명은 진보성이 없는 것으로 본다. “&” 동일한 대응특허문헌에 속하는 문헌		
국제조사의 실제 완료일 2013년 08월 07일 (07.08.2013)		국제조사보고서 발송일 2013년 08월 08일 (08.08.2013)
ISA/KR의 명칭 및 우편주소  대한민국 특허청 (302-701) 대전광역시 서구 청사로 189, 4동 (둔산동, 정부대전청사) 팩스 번호 +82-42-472-7140		심사관 김현재 전화번호 +82-42-481-3389 

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
JP 2011-509883 A	2011/03/31	AU 2009-206835 A1 AU 2009-206835 B2 CA 2711953 A1 EP 2245359 A1 NO 20080478 A NO 328066 B1 RU 2010130703 A US 2011-0011299 A1 WO 2009-093915 A1	2009/07/30 2013/05/16 2009/07/30 2010/11/03 2009/07/27 2009/11/23 2012/02/27 2011/01/20 2009/07/30
KR 10-0759717 B1	2007/09/20	없음	
KR 10-2007-0027430 A	2007/03/09	없음	
JP 2006-068739 A	2006/03/16	CA 2480534 A1 CA 2480534 C EP 1632706 A1 EP 1632706 B1 JP 04706049 B2 US 2006-0042033 A1 US 2010-0017980 A1 US 7614109 B2 US 7975342 B2	2006/03/02 2013/03/12 2006/03/08 2011/12/14 2011/06/22 2006/03/02 2010/01/28 2009/11/10 2011/07/12