

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일

2020 년 9 월 10 일 (10.09.2020)



(10) 국제공개번호

WO 2020/180165 A1

- (51) 국제특허분류: *B60T 8/40* (2006.01) *B60T 11/16* (2006.01)
B60T 8/32 (2006.01) *F16D 121/02* (2012.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2020/003224
- (22) 국제출원일: 2020 년 3 월 9 일 (09.03.2020)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보:
10-2019-0026482 2019 년 3 월 7 일 (07.03.2019) KR
- (71) 출원인: 주식회사 만도 (MANDO CORPORATION)
[KR/KR]; 17962 경기도 평택시 포승읍 하만호길 32,
Gyeonggi-do (KR).
- (72) 발명자: 김진석 (KIM, Jin Seok); 16516 경기도 수원
시 영통구 광고호수공원로 45, 1006-2103, Gyeonggi-do
(KR).
- (74) 대리인: 특허법인 세림 (SELIM INTELLECTUAL
PROPERTY LAW FIRM); 06729 서울시 서초구 강남
대로 285 테우빌딩 10층,11층, Seoul (KR).
- (81) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 국
내 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, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC,
EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU,
ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KW, KZ,
LA, LC, LK, LR, LS, 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, SA, SC, SD,
SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ,
UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW.

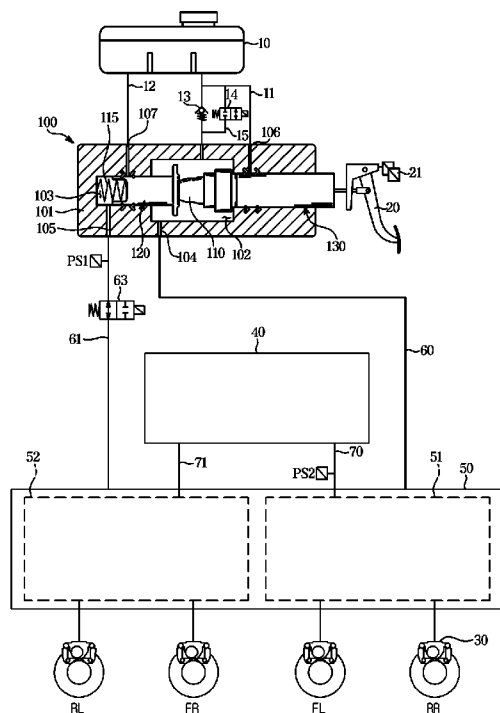
- (84) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 역내 권리의 보호를 위하여): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 유라시아 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 유럽 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO,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

공개:

- 국제조사보고서와 함께 (조약 제21조(3))
- 청구범위 보장 기한 만료 전의 공개이며, 보정서를 접수하는 경우 그에 관하여 별도 공개함 (규칙 48.2(h))

(54) Title: MASTER CYLINDER FOR ELECTRONIC BRAKE SYSTEM

(54) 발명의 명칭: 전자식 브레이크 시스템용 마스터 실린더



(57) Abstract: A master cylinder for an electronic brake system is disclosed. A master cylinder for an electronic brake system according to an embodiment of the present invention includes a pedal simulator having a rubber member interposed between a first master piston and a second master piston so as to provide a reaction force to the brake pedal. The first master piston includes: a first piston and a second piston which are coupled to each other to be relatively movable and each of which has a communicative flow channel formed therein so as to allow a pressurizing medium to flow between a reservoir and a first master chamber; a communicative flow channel sealing member for blocking a portion of the communicative flow channel according to the relative movement of the first piston and the second piston; and an elastic member for providing an elastic force in a direction in which the first piston and the second piston are spaced apart from each other.

(57) **요약서:** 전자식 브레이크 시스템용 마스터 실린더가 개시된다. 본 발명의 실시 예에 따른 전자식 브레이크 시스템용 마스터 실린더는 제1 마스터 피스톤과 제2 마스터 피스톤 사이에 개재되어 브레이크 폐달에 반력을 제공하는 고무부재를 갖는 폐달 시뮬레이터를 포함하고, 제1 마스터 피스톤은 서로 상대 이동할 수 있게 결합되며, 리저버와 제1 마스터 챔버 사이에서 가압매체 유동을 허용하기 위한 연통유로가 형성된 제1 피스톤 및 제2 피스톤과, 제1 피스톤과 제2 피스톤의 상대이동에 따라 연통유로의 일부분을 차단하는 연통유로 실링부재 및 제1 피스톤과 제2 피스톤이 이격되는 방향으로 탄성력을 제공하는 탄성부재를 포함한다.

WO 2020/180165 A1

명세서

발명의 명칭: 전자식 브레이크 시스템용 마스터 실린더

기술분야

- [1] 본 발명은 전자식 브레이크 시스템에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 브레이크 페달의 변위에 대응하는 전기적 신호를 이용하여 제동력을 발생시키는 전자식 브레이크 시스템용 마스터 실린더에 관한 것이다.

배경기술

- [2] 일반적으로 차량에는 제동을 수행하기 위한 브레이크 시스템이 필수적으로 장착되며, 운전자 및 승객의 안전을 위해 다양한 방식의 브레이크 시스템이 제안되고 있다.
- [3] 종래의 브레이크 시스템은 운전자가 브레이크 페달을 밟으면 기계적으로 연결된 부스터를 이용하여 휠 실린더에 제동에 필요한 액압을 공급하는 방식이 주로 이용되었다. 그러나 차량의 운용 환경에 세밀하게 대응하여 다양한 제동 기능을 구현하고자 하는 시장의 요구가 증대됨에 따라, 최근에는 운전자가 브레이크 페달을 밟으면 브레이크 페달의 변위를 감지하는 페달 변위센서로부터 운전자의 제동의지를 전기적 신호로 전달받아 제동에 필요한 액압을 휠 실린더로 공급하는 액압 공급장치를 포함하는 전자식 브레이크 시스템 및 작동방법이 널리 보급되고 있다.
- [4] 이와 같은 전자식 브레이크 시스템 및 작동방법은 정상 작동모드 시 운전자의 브레이크 페달 작동이 전기적 신호로 발생 및 제공되고, 이에 근거하여 액압 공급장치가 전기적으로 작동 및 제어됨으로써 제동에 필요한 액압을 형성하여 휠실린더로 전달한다.
- [5] 이와 같이, 이러한 전자식 브레이크 시스템 및 작동방법은 전기적으로 작동 및 제어되는 바 복잡하면서도 다양한 제동 작용을 구현할 수 있기는 하지만, 전장 부품요소에 기술적 문제점이 발생하는 경우 제동에 필요한 액압이 안정적으로 형성되지 않아 승객의 안전을 위협할 우려가 있다. 따라서 전자식 브레이크 시스템 및 작동방법은 일 부품요소가 고장나거나 제어 불능의 상태에 해당하는 경우 비정상 작동모드에 돌입하게 되며, 이 때는 운전자의 브레이크 페달작동이 휠 실린더로 직접 연동되어야 하는 메커니즘이 요구된다. 즉, 전자식 브레이크 시스템 및 작동방법의 비정상 작동모드에서는 운전자가 브레이크 페달에 답력을 가함에 따라 제동에 필요한 액압을 곧바로 형성하고, 이를 휠 실린더로 직접 전달될 수 있어야 한다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [6] 본 발명의 실시 예들은 전자식 브레이크 시스템에서 풀백모드와 진단모드를 수행할 수 있는 전자식 브레이크 시스템용 마스터 실린더를 제공하고자 한다.

과제 해결 수단

- [7] 본 발명의 일 측면에 따르면, 브레이크 페달의 동작에 연계되어 이동하는 제1 마스터 피스톤에 의해 가압되는 제1 마스터 챔버와, 제2 마스터 피스톤에 의해 가압되는 제2 마스터 챔버를 갖는 실린더블록과, 리저버의 가압매체를 상기 제1 마스터 챔버에 제공하도록 상기 실린더블록에 형성된 제1 유압포트 및 상기 제1 마스터 피스톤과 상기 제2 마스터 피스톤 사이에 개재되어 상기 브레이크 페달에 반력을 제공하는 고무부재를 갖는 페달 시뮬레이터를 포함하고, 상기 제1 마스터 피스톤은 서로 상대 이동할 수 있게 결합되며, 상기 제1 유압포트와 상기 제1 마스터 챔버 사이에서 상기 가압매체 유동을 허용하기 위한 연통유로가 형성된 제1 피스톤 및 제2 피스톤과, 상기 제1 피스톤과 상기 제2 피스톤의 상대이동에 따라 상기 연통유로의 일부분을 차단하도록 상기 제1 피스톤과 상기 제2 피스톤 사이에 설치되는 연통유로 실링부재 및 상기 연통유로 실링부재에 의해 상기 연통유로가 차단되지 않도록 상기 제1 피스톤과 제2 피스톤이 이격되는 방향으로 탄성력을 제공하는 탄성부재를 포함하는 전자식 브레이크 시스템용 마스터 실린더가 제공될 수 있다.
- [8] 또한 상기 제1 피스톤이 제2 피스톤을 향해 전진하는 방향으로 이동할 때 상기 제1 유압포트와 상기 연통유로가 연통되지 않도록 상기 실린더블록에 설치된 실링부재를 더 포함한다.
- [9] 또한 풀백모드 시에는 상기 브레이크 페달의 답력에 의해 상기 제1 피스톤이 전진하여 상기 제1 유압포트는 차단되고, 진단모드 시에는 상기 제1 마스터 챔버에 유입된 가압매체의 압력에 의해 상기 제2 피스톤이 후진하여 상기 연통유로 실링부재에 의해 상기 연통유로는 차단될 수 있다.
- [10] 또한 상기 제1 피스톤에는 상기 제1 유압포트와 연통되는 제1 연통홀이 형성되고, 상기 제1 피스톤의 전방부 내측에는 상기 제1 연통홀과 연통하는 제1 연통챔버와, 상기 제1 연통챔버의 중앙에서 상기 제2 피스톤을 향해 돌출되며 내측에 상기 제2 피스톤을 매개로 상기 제1 마스터 챔버와 연결되는 제2 연통챔버가 형성되는 연통봉과, 상기 제1 연통챔버와 상기 제2 연통챔버를 연통시키기 위해 상기 연통봉에 형성되는 제2 연통홀을 포함한다.
- [11] 또한 상기 연통유로 실링부재는 상기 제2 피스톤이 후진 시 상기 제2 연통홀과 상기 제1 연통챔버가 연통되는 것을 차단시킬 수 있다.
- [12] 또한 상기 탄성부재는 상기 제1 연통챔버에 수용된 상태에서 양단이 각각 상기 제1 피스톤과 상기 제2 피스톤에 지지되어 상기 제1 피스톤과 상기 제2 피스톤이 이격되는 방향으로 탄성력을 제공할 수 있다.
- [13] 또한 상기 제2 실린더의 후방부는 내주에 상기 연통유로 실링부재가 설치되며 외주는 상기 제1 연통챔버에 슬라이딩 가능하게 결합되고, 상기 제2 실린더의 내측에는 상기 제2 연통챔버와 연통하는 제3 연통챔버가 형성되고, 상기 제3 연통챔버는 상기 제2 실린더에 형성된 제3 연통홀을 통해 상기 제1 마스터

챔버와 연통될 수 있다.

[14] 또한 상기 연통유로는 상기 제1 연통홀, 상기 제1 연통챔버, 상기 제2 연통홀, 상기 제2 연통챔버, 상기 제3 연통챔버 및 상기 제3 연통홀로 이루어질 수 있다.

[15] 또한 상기 제2 실린더의 전방부 내측에는 상기 고무부재의 후단을 수용하기 위해 오목하게 패인 수용부가 구비될 수 있다.

발명의 효과

[16] 본 발명의 실시 예에 의한 전자식 브레이크 시스템은 마스터 실린더 내에 페달 시뮬레이터가 내장되어 제품의 소형화 및 경량화를 도모함과 아울러 전자식 브레이크 시스템의 폴백모드와 진단모드를 안정적으로 수행할 수 있게 된다.

도면의 간단한 설명

[17] 도 1은 본 발명의 실시 예에 따른 전자식 브레이크 시스템을 개략적으로 도시한 것이다.

[18] 도 2는 본 발명의 실시 예에 따른 마스터 실린더를 도시한 단면도이다.

[19] 도 3은 본 발명의 실시 예에 따른 마스터 실린더의 제1 마스터 피스톤의 분해 사시도이다.

[20] 도 4는 본 발명의 실시 예에 따른 휴지상태 시 마스터 실린더의 제1 마스터 피스톤 부분의 확대도이다.

[21] 도 5는 본 발명의 실시 예에 따른 제1 마스터 피스톤의 연통유로가 차단된 상태를 도시한 것이다.

[22] 도 6은 본 발명의 실시 예에 따른 폴백모드 시 전자식 브레이크 시스템이 동작 상태도이다.

[23] 도 7은 본 발명의 실시 예에 따른 진단모드 시 전자식 브레이크 시스템의 동작 상태도이다.

발명의 실시를 위한 최선의 형태

[24] 이하에서는 본 발명의 실시 예들을 첨부 도면을 참조하여 상세히 설명한다. 이하에 소개되는 실시 예들은 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 본 발명의 사상이 충분히 전달될 수 있도록 하기 위해 예로서 제공되는 것이다. 본 발명은 이하 설명되는 실시 예들에 한정되지 않고 다른 형태로 구체화될 수도 있다. 본 발명을 명확하게 설명하기 위하여 설명과 관계없는 부분은 도면에서 생략하였으며 도면들에 있어서, 구성요소의 폭, 길이, 두께 등은 편의를 위하여 과장되어 표현될 수 있다. 명세서 전체에 걸쳐서 동일한 참조번호들은 동일한 구성요소들을 나타낸다.

[25] 도 1은 본 발명의 실시 예에 따른 전자식 브레이크 시스템을 개략적으로 도시한 것이고, 도 2는 본 발명의 실시 예에 따른 마스터 실린더를 도시한 단면도이고, 도 3은 본 발명의 실시 예에 따른 마스터 실린더의 제1 마스터 피스톤의 분해 사시도이고, 도 4는 본 발명의 실시 예에 따른 휴지상태 시 마스터 실린더의 제1 마스터 피스톤 부분의 확대도이고, 도 5는 본 발명의 실시 예에 따른 제1 마스터

피스톤의 연통유로가 차단된 상태를 도시킨 것이다.

- [26] 도 1 내지 도 5를 참조하면, 본 발명의 실시 예에 의한 전자식 브레이크 시스템은 가압매체가 저장되는 리저버(10)와, 브레이크 페달(20)의 압력에 의해 내측에 수용된 가압매체를 가압 및 토출하는 마스터 실린더(100)와, 가압매체의 액압이 전달되어 각 차륜(RR, RL, FR, RL)의 제동을 수행하는 휠 실린더(30)와, 브레이크 페달(20)의 변위를 감지하는 페달 변위센서(21)에 의해 운전자의 제동의지를 전기적 신호로 전달받아 기계적인 작동을 통해 가압매체의 액압을 발생시키는 액압 공급장치(40)와, 휠 실린더(30)로 전달되는 액압을 제어하는 유압 제어유닛(50)과, 액압 정보 및 페달 변위 정보에 근거하여 액압 공급장치(40)와 각종 밸브들을 제어하는 전자제어유닛(ECU)을 포함한다.
- [27] 마스터 실린더(100)는 내부에 페달 시뮬레이터(110)를 내장하여, 운전자가 제동작동을 위해 브레이크 페달(20)에 압력을 가할 경우, 이에 대한 반력을 운전자에게 제공하여 안정적인 페달감을 제공함과 동시에, 내측에 수용된 가압매체를 가압 및 토출하도록 마련된다.
- [28] 마스터 실린더(100)는 내측에 챔버를 형성하는 실린더블록(101)과, 실린더블록(101) 내부에 일렬로 이격 배치되는 제1 마스터 피스톤(130) 및 제2 마스터 피스톤(120)과, 제1 마스터 피스톤(130)과 제2 마스터 피스톤(120) 사이에 개재되는 페달 시뮬레이터(110)를 포함한다.
- [29] 실린더블록(101)은 내부에 다단 형태의 보어가 형성되고, 실린더블록(101) 내에 형성된 보어는 제1 마스터 피스톤(130)에 의해 가압매체가 압축되는 제1 마스터 챔버(102)와, 제2 마스터 피스톤(120)에 의해 가압매체가 압축되는 제2 마스터 챔버(103)를 포함한다.
- [30] 제1 마스터 챔버(102)는 제2 마스터 챔버(103)보다 상대적으로 큰 직경을 갖도록 형성되고, 제1 마스터 챔버(102)에는 고무부재로 이루어진 페달 시뮬레이터(110)가 내장된다.
- [31] 페달 시뮬레이터(110)는 제1 마스터 피스톤(130)과 제2 마스터 피스톤(120) 사이에 개재된 상태로 마련되어 압축 시 발생하는 탄성 복원력을 통해 운전자에게 페달감을 제공한다.
- [32] 제1 마스터 챔버(102)는 제1 백업포트(104)를 통해 가압매체가 유입 및 토출될 수 있고, 제2 마스터 챔버(103)는 제2 백업포트(105)를 통해 가압매체가 유입 및 토출될 수 있다.
- [33] 제1 백업포트(104)와 제2 백업포트(105)는 액압 공급장치(40)가 정상적인 작동이 불가능한 경우 마스터 실린더(100)로부터 토출된 액압을 직접 유압 제어유닛(50)에 공급하기 위한 백업유로(60,61)와 연결된다.
- [34] 제2 마스터 챔버(103)에는 마스터 스프링(115)이 배치되고, 마스터 스프링(115)은 제동 등의 작동에 따라 제2 마스터 피스톤(120)에 변위가 발생하면 압축되어 탄성력을 저장하고, 이후 제동 등의 작동이 해제되면 저장된 탄성력에 의해 제2 마스터 피스톤(120)을 원 위치로 복귀시킨다.

- [35] 제1 마스터 챔버(102)와 제2 마스터 챔버(103)는 실린더블록(101)에 형성된 제1 유압포트(106)와 제2 유압포트(107)를 통해 가압매체가 유입 및 토출될 수 있다.

발명의 실시를 위한 형태

- [36] 이하에서는 본 발명의 실시 예들을 첨부 도면을 참조하여 상세히 설명한다. 이하에 소개되는 실시 예들은 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 본 발명의 사상이 충분히 전달될 수 있도록 하기 위해 예로서 제공되는 것이다. 본 발명은 이하 설명되는 실시 예들에 한정되지 않고 다른 형태로 구체화될 수도 있다. 본 발명을 명확하게 설명하기 위하여 설명과 관계없는 부분은 도면에서 생략하였으며 도면들에 있어서, 구성요소의 폭, 길이, 두께 등은 편의를 위하여 과장되어 표현될 수 있다. 명세서 전체에 걸쳐서 동일한 참조번호들은 동일한 구성요소들을 나타낸다.
- [37] 도 1은 본 발명의 실시 예에 따른 전자식 브레이크 시스템을 개략적으로 도시한 것이고, 도 2는 본 발명의 실시 예에 따른 마스터 실린더를 도시한 단면도이고, 도 3은 본 발명의 실시 예에 따른 마스터 실린더의 제1 마스터 피스톤의 분해 사시도이고, 도 4는 본 발명의 실시 예에 따른 휴지상태 시 마스터 실린더의 제1 마스터 피스톤 부분의 확대도이고, 도 5는 본 발명의 실시 예에 따른 제1 마스터 피스톤의 연통유로가 차단된 상태를 도시한 것이다.
- [38] 도 1 내지 도 5를 참조하면, 본 발명의 실시 예에 의한 전자식 브레이크 시스템은 가압매체가 저장되는 리저버(10)와, 브레이크 페달(20)의 답력에 의해 내측에 수용된 가압매체를 가압 및 토출하는 마스터 실린더(100)와, 가압매체의 액압이 전달되어 각 차륜(RR, RL, FR, RL)의 제동을 수행하는 휠 실린더(30)와, 브레이크 페달(20)의 변위를 감지하는 페달 변위센서(21)에 의해 운전자의 제동 의지를 전기적 신호로 전달받아 기계적인 작동을 통해 가압매체의 액압을 발생시키는 액압 공급장치(40)와, 휠 실린더(30)로 전달되는 액압을 제어하는 유압 제어유닛(50)과, 액압 정보 및 페달 변위 정보에 근거하여 액압 공급장치(40)와 각종 밸브들을 제어하는 전자제어유닛(ECU)을 포함한다.
- [39] 마스터 실린더(100)는 내부에 페달 시뮬레이터(110)를 내장하여, 운전자가 제동작동을 위해 브레이크 페달(20)에 답력을 가할 경우, 이에 대한 반력을 운전자에게 제공하여 안정적인 페달감을 제공함과 동시에, 내측에 수용된 가압매체를 가압 및 토출하도록 마련된다.
- [40] 마스터 실린더(100)는 내측에 챔버를 형성하는 실린더블록(101)과, 실린더블록(101) 내부에 일렬로 이격 배치되는 제1 마스터 피스톤(130) 및 제2 마스터 피스톤(120)과, 제1 마스터 피스톤(130)과 제2 마스터 피스톤(120) 사이에 개재되는 페달 시뮬레이터(110)를 포함한다.
- [41] 실린더블록(101)은 내부에 다단 형태의 보어가 형성되고, 실린더블록(101) 내에 형성된 보어는 제1 마스터 피스톤(130)에 의해 가압매체가 압축되는 제1 마스터 챔버(102)와, 제2 마스터 피스톤(120)에 의해 가압매체가 압축되는 제2

- 마스터 챔버(103)를 포함한다.
- [42] 제1 마스터 챔버(102)는 제2 마스터 챔버(103)보다 상대적으로 큰 직경을 갖도록 형성되고, 제1 마스터 챔버(102)에는 고무부재로 이루어진 페달 시뮬레이터(110)가 내장된다.
- [43] 페달 시뮬레이터(110)는 제1 마스터 피스톤(130)과 제2 마스터 피스톤(120) 사이에 개재된 상태로 마련되어 압축 시 발생하는 탄성 복원력을 통해 운전자에게 페달감을 제공한다.
- [44] 제1 마스터 챔버(102)는 제1 백업포트(104)를 통해 가압매체가 유입 및 토출될 수 있고, 제2 마스터 챔버(103)는 제2 백업포트(105)를 통해 가압매체가 유입 및 토출될 수 있다.
- [45] 제1 백업포트(104)와 제2 백업포트(105)는 액압 공급장치(40)가 정상적인 작동이 불가능한 경우 마스터 실린더(100)로부터 토출된 액압을 직접 유압 제어유닛(50)에 공급하기 위한 백업유로(60,61)와 연결된다.
- [46] 제2 마스터 챔버(103)에는 마스터 스프링(115)이 배치되고, 마스터 스프링(115)은 제동 등의 작동에 따라 제2 마스터 피스톤(120)에 변위가 발생하면 압축되어 탄성력을 저장하고, 이후 제동 등의 작동이 해제되면 저장된 탄성력에 의해 제2 마스터 피스톤(120)을 원 위치로 복귀시킨다.
- [47] 제1 마스터 챔버(102)와 제2 마스터 챔버(103)는 실린더블록(101)에 형성된 제1 유압포트(106)와 제2 유압포트(107)를 통해 가압매체가 유입 및 토출될 수 있다.
- [48] 제1 유압포트(106)는 제1 리저버유로(11)에 연결되어, 제1 마스터 챔버(102)와 리저버(10) 사이에서 가압매체의 유동을 허용하고, 제2 유압포트(107)는 제2 리저버유로(12)에 연결되어, 제2 마스터 챔버(103)와 리저버(10) 사이에서 가압매체의 유동을 허용한다.
- [49] 제1 마스터 챔버(102)와 제2 마스터 챔버(103)는 브레이크 페달이 동작하지 않은 휴지상태일 때 리저버(10)와 연통되게 된다.
- [50] 제2 마스터 챔버(103)는 휴지상태일 때 제2 마스터 피스톤(120)에 형성된 홀(121)을 통해 리저버(10)와 연통되고, 제2 마스터 피스톤(120)이 전진하게 되면 제2 마스터 피스톤(120)과 제2 유압포트(107) 전후로 설치된 실링부재(122,123)에 의해 제2 마스터 챔버(103)와 제2 유압포트(107)는 연통되지 않게 된다.
- [51] 제1 마스터 챔버(102)는 휴지상태일 때 제1 마스터 피스톤(130)에 형성된 연통유로를 통해 리저버(10)와 연통된다.
- [52] 제1 마스터 피스톤(130)에 형성된 연통유로는 전자식 브레이크 시스템이 정상적인 작동이 불가능한 경우 마스터 실린더(100)로부터 토출된 가압매체의 액압이 직접 유압 제어유닛(50)으로 공급되어 휠 실린더(30)의 제동을 구현하는 폴백모드(Fallback mode) 및 마스터 실린더(100)의 리크(leak) 여부를 검사하는 진단모드에서는 각각 제1 마스터 챔버(102)의 가압매체가 리저버(10) 쪽으로 누설되는 것을 막기 위해 차단될 필요가 있다.

- [53] 이를 위해, 제1 마스터 피스톤(130)은 서로 상대 이동할 수 있게 결합된 제1 피스톤(140)과 제2 피스톤(150)을 구비하고, 제1 피스톤(140)과 제2 피스톤(150)의 내부에는 제1 마스터 챔버(102)와 연통하는 연통유로가 형성된다.
- [54] 제1 피스톤(140)과 제2 피스톤(150)은 서로 가까워지거나 멀어지도록 결합될 수 있고, 제1 피스톤(140)과 제2 피스톤(150)이 밀착되도록 이동될 때 제1 유압포트(106)와 제1 마스터 챔버(102)를 연통시키는 연통유로는 차단되고, 제1 피스톤(140)과 제2 피스톤(150)이 멀어지도록 이동될 때 연통유로의 차단은 해제되도록 구성된다.
- [55] 제1 피스톤(140)은 중공 원통형상으로 이루어지되, 내부에 설치된 격벽(141)에 의해 전방부와 후방부로 구분될 수 있다.
- [56] 제1 피스톤(140)의 후방부에는 브레이크 페달(20)과 연결된 로드(22)가 연결되고, 제1 피스톤(140)의 전방부에는 제2 피스톤(150)이 슬라이딩 가능하게 결합된다.
- [57] 제1 피스톤(140)의 전방부 내측은 제1 유압포트(106)와 연통하는 제1 연통챔버(142)가 형성되고, 제1 연통챔버(142)의 선단 개구를 통해 제2 피스톤(150)의 후방부에 형성된 축부(151)가 슬라이딩 가능하게 삽입된다.
- [58] 제1 연통챔버(142) 내부에는 격벽(141) 중앙에서 제2 피스톤(150)을 향해 연장 형성되는 원통형상의 연통봉(143)이 마련된다.
- [59] 제1 연통챔버(142)는 제1 피스톤(140)의 전방부 내측에서 연통봉(143)의 외측 공간에 형성된다.
- [60] 연통봉(143)의 전방 내측에는 축방향을 따라 오목하게 패인 제2 연통챔버(144)가 형성되고, 제2 연통챔버(144)는 제1 연통챔버(142)와 제1 피스톤(140)의 내부에 형성된 제3 연통챔버(152)를 연결시킨다.
- [61] 제2 연통챔버(144)는 연통봉(143)의 선단에서 후방으로 연통봉(143)의 축방향을 따라 오목하게 패인 원통 형상으로 형성될 수 있다.
- [62] 제1 연통챔버(142)는 제1 피스톤(140)의 전방부에 형성된 제1 연통홀(145)을 통해 리저버(10)와 연결되는 제1 유압포트(106)와 연결되고, 제2 연통챔버(144)는 연통봉(143)에 형성된 제2 연통홀(146)을 통해 제1 연통챔버(142)와 연결된다.
- [63] 제1 피스톤(140)에 형성된 제1 연통홀(145)은 휴지상태일 때 제1 유압포트(106)와 연통되는 위치에 위치되고, 제1 피스톤(140)이 전방으로 이동하면 제1 유압포트(106) 전후에 배치된 실링부재(132,133)에 의해 제1 유압포트(106)와 연통되지 않게 된다.
- [64] 제2 연통홀(146)은 연통봉(143)의 원주방향을 따라 소정간격을 두고 복수개 마련될 수 있다.
- [65] 제2 피스톤(150)의 내부에는 제1 마스터 챔버(102)와 연통하는 제3 연통챔버(152)가 형성되고, 제3 연통챔버(152)는 연통봉(143)의 선단이 삽입됨에 따라 연통봉(143) 내부에 형성된 제2 연통챔버(144)와 연결된다.

- [66] 제3 연통챔버(152)는 제2 피스톤(150)에 형성된 제3 연통홀(153)을 통해 제1 마스터 챔버(102)와 연결된다.
- [67] 이를 통해, 리저버(10)와 제1 마스터 챔버(102)를 연통시키기 위해 제1 피스톤(140)과 제2 피스톤(150)에 의해 형성되는 연통유로(P)는 제1 연통홀(145), 제1 연통챔버(142), 제2 연통홀(146), 제2 연통챔버(144), 제3 연통챔버(152) 및 제3 연통홀(153)을 통해 형성될 수 있다.
- [68] 제2 피스톤(150)의 전방부 내측에는 페달 시뮬레이터(110)의 일측을 수용하기 위해 제3 연통챔버(152)와 구획된 수용부(154)가 형성된다.
- [69] 제2 피스톤(150)의 후방부에 형성된 축부(151) 내측에는 제1 피스톤(140)과 제2 피스톤(150)의 상대 이동에 따라 연통유로(P)의 일부를 차단시키기 위한 연통유로 실링부재(160)가 설치된다.
- [70] 연통유로 실링부재(160)는 립셀 형태로 이루어지고, 도 4와 같이, 제1 피스톤(140)과 제2 피스톤(150)이 탄성부재(170)의 탄성력에 의해 서로 소정간격 이격된 상태에서는 가압매체가 제2 연통홀(146)을 통해 제1 연통챔버(142)와 제2 연통챔버(144) 사이에서의 유동을 허용하도록 위치되고, 도 5와 같이, 제1 피스톤(140)과 제2 피스톤(150)이 서로 밀착되게 이동한 상태에서는 연통봉(143)의 외면과 축부(151) 내측 사이를 실링함에 의해 제2 연통챔버(144)의 가압매체가 제1 연통챔버(142) 쪽으로 흐르는 것을 차단한다.
- [71] 탄성부재(170)는 제1 마스터 피스톤(130)에 외력이 작용하지 않은 상태에서는 제1 피스톤(140)과 제2 피스톤(150) 사이가 이격되는 방향으로 탄성력을 제공하도록 제1 연통챔버(142)의 내측에 배치될 수 있다.
- [72] 이러한 탄성부재(170)는 양단이 각각 제1 피스톤(140)의 격벽(141)과 제2 피스톤(150)의 축부(151) 후단에 탄력 지지되는 코일 스프링을 포함할 수 있다.
- [73] 액압 공급장치(40)는 다양한 방식 및 구조의 장치로 마련될 수 있다. 일 예로, 모터의 구동력으로 움직이는 피스톤이 챔버 내의 가압매체를 밀어내어 유압 제어유닛(50)으로 액압을 전달할 수 있다. 또는 액압 공급장치(40)는 모터로 구동되는 펌프나 고압 어큐뮬레이터로 마련될 수 있다.
- [74] 구체적으로, 운전자가 브레이크 페달(20)에 답력을 가하면 브레이크 페달(20)의 변위가 달라짐에 따라 페달 변위센서(21)에서 전기적 신호가 송출되고, 이 신호에 의해 모터가 동작한다. 그리고 모터와 피스톤 사이에는 모터의 회전운동을 직선운동으로 변환하는 동력변환부가 마련될 수 있다. 동력 변환부는 웜과 웜기어 및/또는 랙 앤 피니언 기어 등을 포함할 수 있다.
- [75] 유압 제어유닛(50)은 액압을 공급받아 각각 두 개의 휠 실린더로 전달되는 액압을 제어하는 제1 유압서킷(51) 및 다른 두 개의 휠 실린더로 전달되는 액압을 제어하는 제2 유압서킷(52)으로 이루어질 수 있다. 일 예로, 제1 유압서킷(51)은 좌측 전륜(FR)과 우측 후륜(RR)을 제어하고, 제2 유압서킷(52)은 우측 전륜(FR)과 좌측 후륜(RL)을 제어할 수 있으나, 이에 한정되지 않으며 제1 유압서킷(51) 및 제2 유압서킷(52)에 연결되는 휠의 위치는 다양하게 구성될 수

있다.

- [76] 유압 제어유닛(50)은 각각의 휠 실린더(30)의 전단에 마련되어 액압을 제어하는 인렛 밸브와, 인렛 밸브와 휠 실린더(30) 사이에서 분기되어 리저버(10)와 연결되는 아웃렛 밸브를 포함할 수 있다. 또한 액압 공급장치(40)와 제1 유압서킷(51)의 인렛 밸브 전단은 제1 유압유로(70)에 의해 연결될 수 있으며, 액압 공급장치(40)와 제2 유압서킷(52)의 인렛 밸브 전단은 제2 유압유로(71)에 의해 연결될 수 있으며, 제1 및 제2 유압유로(70,71)를 통해 액압 공급장치(40)에서 발생 및 제공된 제동유체의 액압이 제1 및 제2 유압서킷(51,52)쪽으로 각각 공급될 수 있다.
- [77] 백업유로(60,61)는 액압 공급장치(40)의 고장 등에 의해 전자식 브레이크 시스템이 정상적인 작동이 불가능한 경우 마스터 실린더(100)로부터 토출된 가압매체의 액압을 직접 유압 제어유닛(50)으로 공급하여 휠 실린더(30)의 제동을 구현할 수 있는 폴백 모드(Fallback mode)시 이용되는 유로이다.
- [78] 이러한 백업유로(60,61)는 제1 마스터 챔버(102)와 제1 유압서킷(51)을 연결하는 제1 백업유로(60)와, 제2 마스터 챔버(103)와 제2 유압서킷(52)을 연결하는 제2 백업유로(61)를 포함한다.
- [79] 제2 백업유로(61)에는 가압매체의 흐름을 제어하는 컷 밸브(63)가 설치될 수 있다. 컷 밸브(63)는 평상 시에는 개방되어 있다가 전자제어유닛에서 폐쇄신호를 받으면 밸브가 닫히도록 작동하는 노말 오픈 타입(Normal Open type)의 솔레노이드 밸브로 구성될 수 있다.
- [80] 제1 백업유로(60)에는 제2 백업유로(61)와 같이 컷 밸브가 설치될 수 있으나, 밸브의 수를 절감하여 장치의 구조를 단순화하고자 본 실시 예에서는 제1 백업유로(60)에 별도의 컷 밸브를 설치하지 않고, 제1 유압서킷(51)에 구비된 아웃렛 밸브가 컷 밸브의 기능을 수행하도록 제1 백업유로(60)와 아웃렛 밸브가 연결될 수 있다.
- [81] 도면부호 PS1은 마스터 실린더(20)의 액압을 측정하는 백업유로 압력센서이며, PS2는 유압서킷의 액압을 감지하는 유압유로 압력센서이다.
- [82] 또한 도면번호 13은 리저버(10)로부터 제1 마스터 챔버(102)로 가압매체의 흐름만을 허용하는 시뮬레이터 체크밸브이고, 도면번호 14는 시뮬레이션 유로(15)를 통해 전달되는 가압매체의 양방향 흐름을 제어하는 시뮬레이터 밸브이다. 시뮬레이터 밸브(14)는 평상 시 닫힌 상태로 있다가 전자제어유닛으로부터 전기적 신호를 받으면 밸브가 열리도록 작동하는 노말 클로즈 타입의 솔레노이드 밸브로 마련될 수 있다.
- [83] 이하에서는 본 발명의 실시 예에 따른 폴백모드와 진단모드 시 마스터 실린더의 동작에 대하여 설명한다. 도 6은 본 발명의 실시 예에 따른 폴백모드 시 전자식 브레이크 시스템이 동작 상태도이고, 도 7은 본 발명의 실시 예에 따른 진단모드 시 전자식 브레이크 시스템의 동작 상태도이다.
- [84] 먼저, 도 6에 도시된 바와 같이, 액압 공급장치(40)가 정상적인 작동이 불가능한

경우 운전자가 브레이크 페달(20)에 답력을 가하면, 브레이크 페달(20)과 연결된 제1 마스터 피스톤(130)이 전진하게 된다.

- [85] 구체적으로, 브레이크 페달(20)과 연결된 제1 피스톤(140)이 제2 피스톤(150)을 향해 전진하여 밀착된 후 제1 피스톤(140)과 제2 피스톤(150)이 함께 이동된다. 따라서 제1 마스터 피스톤(130)의 전진에 의해 제1 유압포트(106)는 제1 피스톤(140)의 외면에 의해 차단되면서 제1 마스터 챔버(102)에 수용된 가압매체는 가압되어 제1 백업유로(60)를 통해 제1 유압서킷(51)측으로 전달되며, 제2 마스터 피스톤(120)의 전진에 의해 제2 유압포트(107)는 차단되고, 제2 마스터 챔버(103)에 수용된 가압매체는 가압되어 제2 백업유로(71)를 통해 제2 유압서킷(52)측으로 전달되어 휠 실린더(30)의 제동을 구현할 수 있다.
- [86] 한편, 도 7과 같이 마스터 실린더(100)의 리크 여부를 검사하는 진단모드를 수행하는 경우에는 전자제어유닛은 제2 백업유로(61)에 구비된 컷 밸브(63)를 닫도록 제어한 후 액압 공급장치(40)로부터 발생된 액압을 마스터 실린더(100)의 제1 마스터 챔버(102)측으로 공급하도록 제어한다.
- [87] 이때, 액압 공급장치(40)에서 발생된 액압은 제1 유압유로(70), 제1 유압서킷(51), 제1 백업유로(60)를 순차적으로 통과하여 제1 백업포트(104)를 통해 제1 마스터 챔버(102)로 전달된다.
- [88] 제1 마스터 챔버(102)로 공급된 액압은 제2 피스톤(150)이 제1 피스톤(140)을 향해 이동하도록 가압한다. 제2 피스톤(150)이 후진하여 제1 피스톤(140)과 밀착되면 도 5와 같이, 제2 피스톤(150)의 축부(151) 내측에 마련된 연통유로 실링부재(160)는 제1 연통챔버(142)와 제2 연통챔버(144)가 연통되는 것을 차단한다.
- [89] 따라서, 제1 마스터 챔버(102)에 수용된 가압매체가 연통유로(P)를 통해 리저버(10)로 누설되는 것이 차단된다.
- [90] 이후, 전자제어유닛은 압력센서(PS1, PS2)에서 측정된 액압을 비교하여 마스터 실린더(30)의 리크 여부를 판단할 수 있게 된다.
- [91] 이상에서는 특정의 실시 예에 대하여 도시하고 설명하였다. 그러나 상기한 실시 예에만 한정되지 않으며 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 이하의 청구범위에 기재된 발명의 기술적 사상의 요지를 벗어남이 없이 얼마든지 다양하게 변경 실시할 수 있을 것이다.

청구범위

- [청구항 1] 브레이크 페달의 동작에 연계되어 이동하는 제1 마스터 피스톤에 의해 가압되는 제1 마스터 챔버와, 제2 마스터 피스톤에 의해 가압되는 제2 마스터 챔버를 갖는 실린더블록;
리저버의 가압매체를 상기 제1 마스터 챔버에 제공하도록 상기 실린더블록에 형성된 제1 유압포트; 및
상기 제1 마스터 피스톤과 상기 제2 마스터 피스톤 사이에 개재되어 상기 브레이크 페달에 반력을 제공하는 고무부재를 갖는 페달 시뮬레이터;를 포함하고,
상기 제1 마스터 피스톤은,
서로 상대 이동할 수 있게 결합되며, 상기 제1 유압포트와 상기 제1 마스터 챔버 사이에서 상기 가압매체 유동을 허용하기 위한 연통유로가 형성된 제1 피스톤 및 제2 피스톤;
상기 제1 피스톤과 상기 제2 피스톤의 상대이동에 따라 상기 연통유로의 일부분을 차단하도록 상기 제1 피스톤과 상기 제2 피스톤 사이에 설치되는 연통유로 실링부재; 및
상기 연통유로 실링부재에 의해 상기 연통유로가 차단되지 않도록 상기 제1 피스톤과 제2 피스톤이 이격되는 방향으로 탄성력을 제공하는 탄성부재;를 포함하는 전자식 브레이크 시스템용 마스터 실린더.
- [청구항 2] 제1항에 있어서,
상기 제1 피스톤이 제2 피스톤을 향해 전진하는 방향으로 이동할 때 상기 제1 유압포트와 상기 연통유로가 연통되지 않도록 상기 실린더블록에 설치된 실링부재를 더 포함하는 전자식 브레이크 시스템용 마스터 실린더.
- [청구항 3] 제1항에 있어서,
풀백모드 시에는 상기 브레이크 페달의 답력에 의해 상기 제1 피스톤이 전진하여 상기 제1 유압포트는 차단되고,
진단모드 시에는 상기 제1 마스터 챔버에 유입된 가압매체의 압력에 의해 상기 제2 피스톤이 후진하여 상기 연통유로 실링부재에 의해 상기 연통유로는 차단되는 전자식 브레이크 시스템용 마스터 실린더.
- [청구항 4] 제1항에 있어서,
상기 제1 피스톤에는 상기 제1 유압포트와 연통되는 제1 연통홀이 형성되고, 상기 제1 피스톤의 전방부 내측에는 상기 제1 연통홀과 연통하는 제1 연통챔버와, 상기 제1 연통챔버의 중앙에서 상기 제2 피스톤을 향해 돌출되며 내측에 상기 제2 피스톤을 매개로 상기 제1 마스터 챔버와 연결되는 제2 연통챔버가 형성되는 연통봉과, 상기 제1 연통챔버와 상기 제2 연통챔버를 연통시키기 위해 상기 연통봉에

형성되는 제2 연통홀을 포함하는 전자식 브레이크 시스템용 마스터 실린더.

[청구항 5] 제4항에 있어서,
상기 연통유로 실링부재는 상기 제2 피스톤이 후진 시 상기 제2 연통홀과 상기 제1 연통챔버가 연통되는 것을 차단시키는 전자식 브레이크 시스템용 마스터 실린더.

[청구항 6] 제4항에 있어서,
상기 탄성부재는 상기 제1 연통챔버에 수용된 상태에서 양단이 각각 상기 제1 피스톤과 상기 제2 피스톤에 지지되어 상기 제1 피스톤과 상기 제2 피스톤이 이격되는 방향으로 탄성력을 제공하는 전자식 브레이크 시스템용 마스터 실린더.

[청구항 7] 제4항에 있어서,
상기 제2 실린더의 후방부는 내주에 상기 연통유로 실링부재가 설치되며 외주는 상기 제1 연통챔버에 슬라이딩 가능하게 결합되고,
상기 제2 실린더의 내측에는 상기 제2 연통챔버와 연통하는 제3 연통챔버가 형성되고, 상기 제3 연통챔버는 상기 제2 실린더에 형성된 제3 연통홀을 통해 상기 제1 마스터 챔버와 연통되는 전자식 브레이크 시스템용 마스터 실린더.

[청구항 8] 제7항에 있어서,
상기 연통유로는 상기 제1 연통홀, 상기 제1 연통챔버, 상기 제2 연통홀, 상기 제2 연통챔버, 상기 제3 연통챔버 및 상기 제3 연통홀로 이루어지는 전자식 브레이크 시스템용 마스터 실린더.

[청구항 9] 제7항에 있어서,
상기 제2 실린더의 전방부 내측에는 상기 고무부재의 후단을 수용하기 위해 오목하게 패인 수용부가 구비되는 전자식 브레이크 시스템용 마스터 실린더.

[청구항 10] 제1항에 있어서,
상기 제1 마스터 챔버는 상기 제2 마스터 챔버보다 상대적으로 큰 직경을 갖는 전자식 브레이크 시스템용 마스터 실린더.

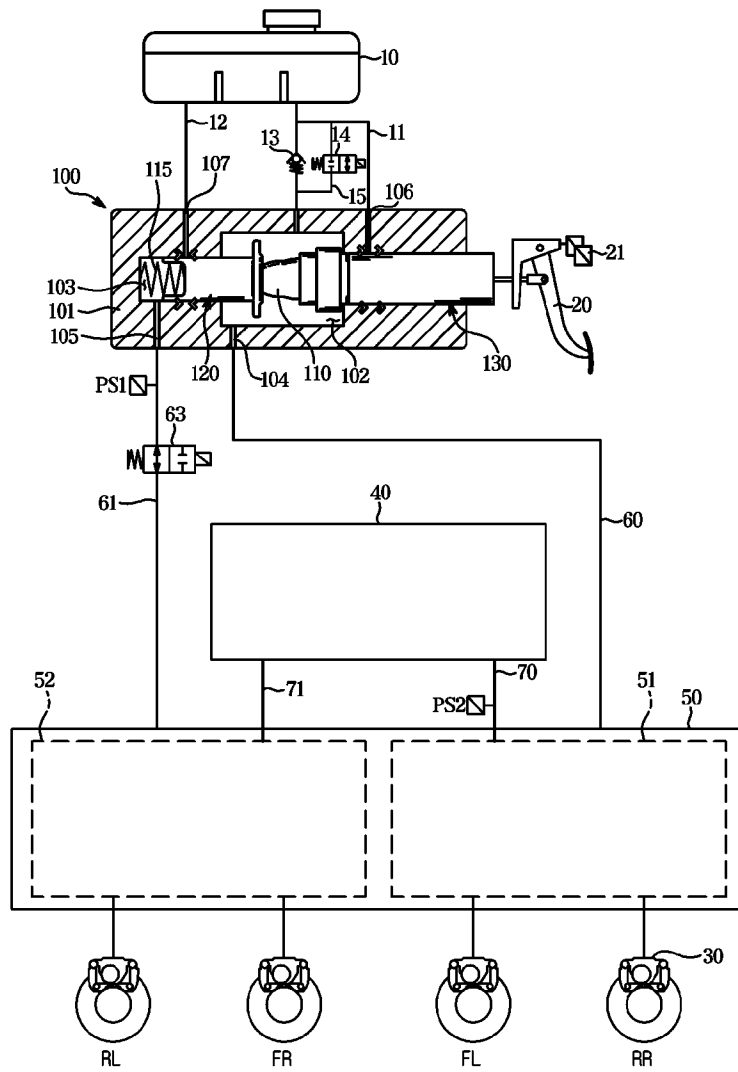
[청구항 11] 제2항에 있어서,
상기 고무부재는 양단이 각각 상기 제2 피스톤과 상기 제2 마스터 피스톤에 지지되는 전자식 브레이크 시스템용 마스터 실린더.

[청구항 12] 제4항에 있어서,
상기 제1 피스톤 내부는 격벽에 의해 전방부와 후방부로 구획되고,
상기 후방부는 상기 브레이크 페달과 연결된 로드와 연결되고, 상기 전방부는 상기 제2 피스톤의 축부가 슬라이딩 가능하게 결합되는 전자식 브레이크 시스템용 마스터 실린더.

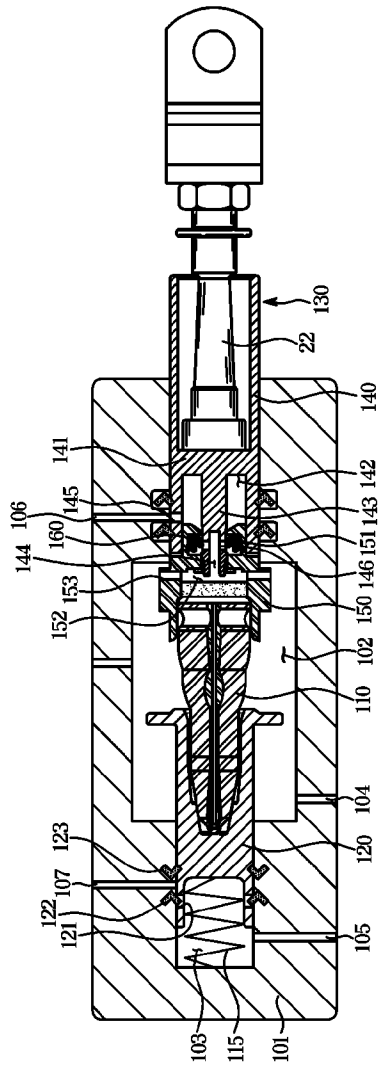
[청구항 13] 제4항에 있어서,

- 휴지 상태일 때 상기 제1 연통홀은 상기 제1 유압포트와 연통되는 위치에 위치되고, 상기 제1 피스톤이 전방으로 이동하면 상기 제1 연통홀은 상기 제1 유압포트와 연통되지 않는 전자식 브레이크 시스템용 마스터 실린더.
- [청구항 14] 제9항에 있어서,
 상기 제2 실린더 내부는 상기 제3 연통챔버와 상기 수용부가 서로 구획 형성되는 전자식 브레이크 시스템용 마스터 실린더.
- [청구항 15] 제12항에 있어서,
 상기 연통봉은 상기 격벽 중앙에서 연장된 원통 형상으로 마련되고,
 상기 제2 연통홀은 상기 연통봉의 원주방향을 따라 소정간격을 두고 복수개 마련되고,
 상기 제1 연통챔버는 상기 제1 피스톤 내부에서 상기 연통봉의 외측 공간에 형성되고,
 상기 제2 연통챔버는 상기 연통봉의 선단에서 후방으로 상기 연통봉의 축방향을 따라 오목하게 패인 원통 형상으로 형성되는 전자식 브레이크 시스템용 마스터 실린더.

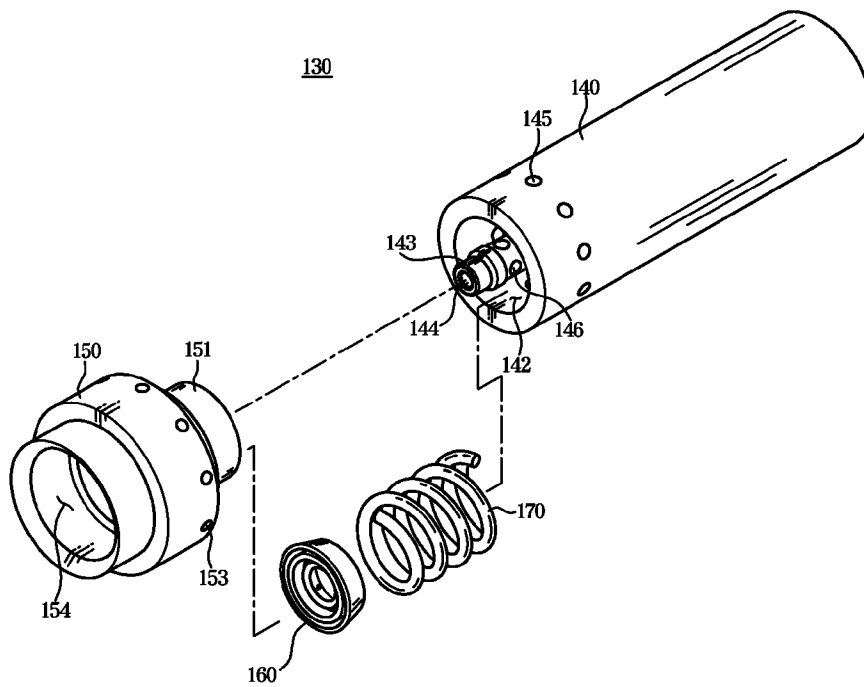
[도 1]



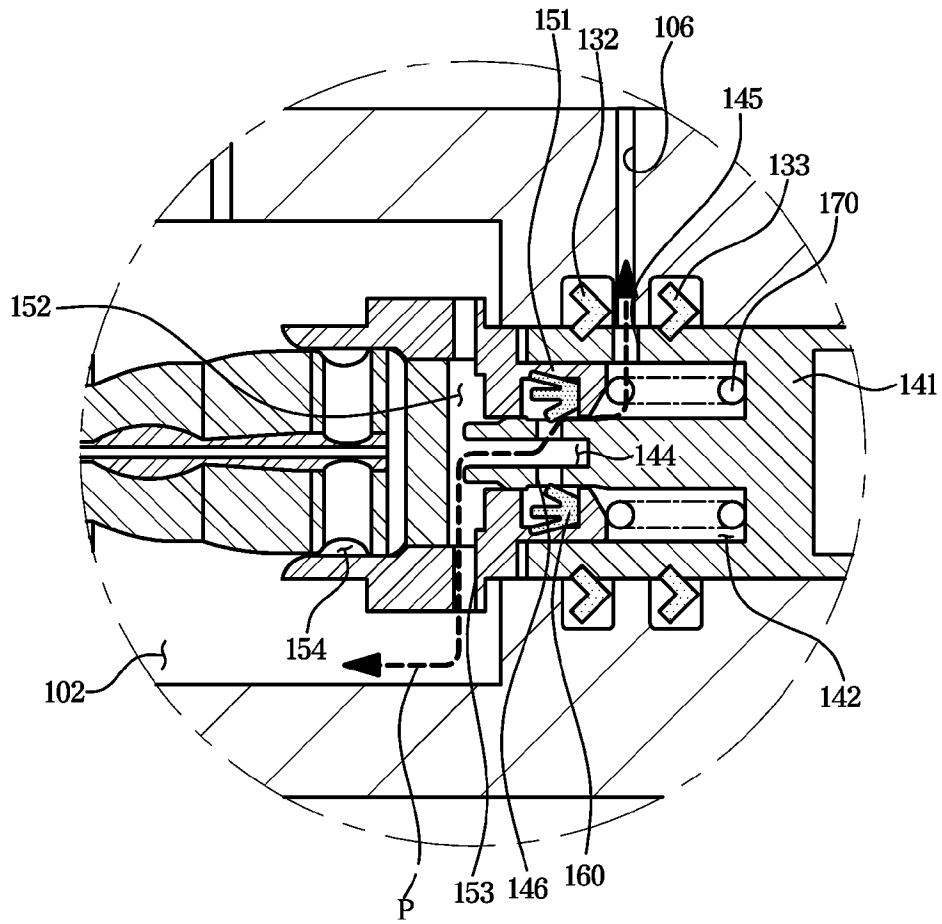
[도2]



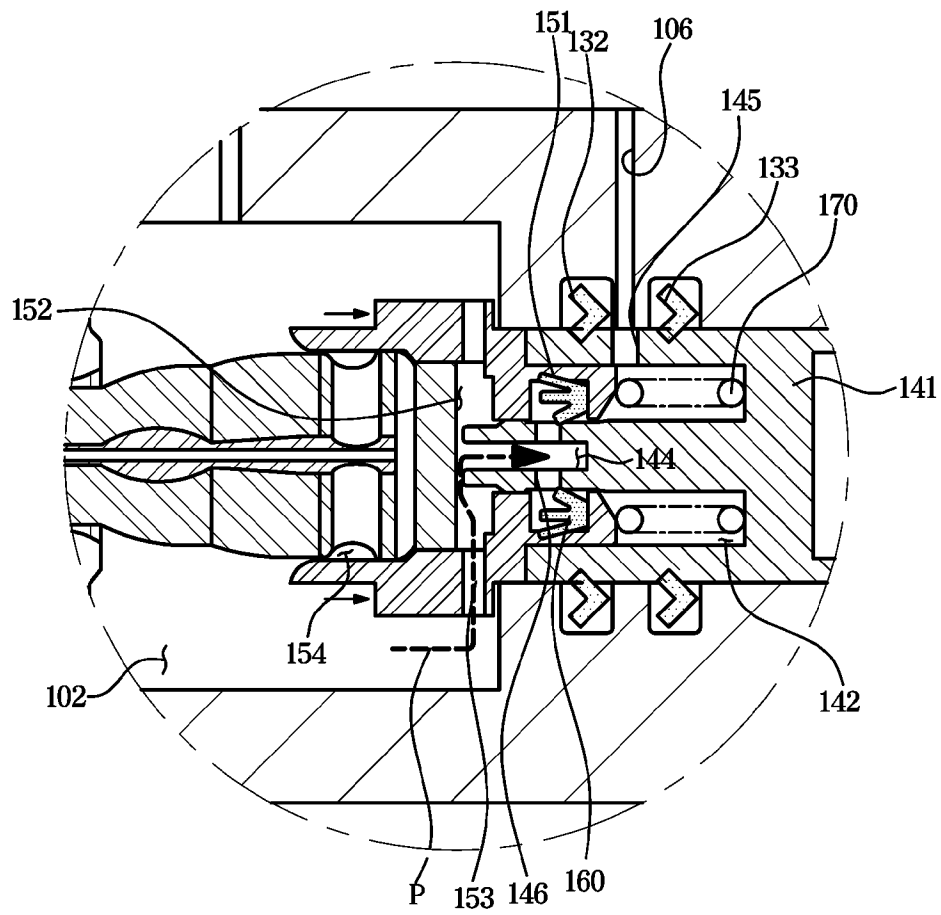
[도3]



[도4]



[도5]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2020/003224

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B60T 8/40(2006.01)i, B60T 8/32(2006.01)i, B60T 11/16(2006.01)i, F16D 121/02(2012.01)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)

B60T 8/40; B60T 11/16; B60T 11/18; B60T 11/20; B60T 13/12; B60T 8/17; F15B 7/00; B60T 8/32; F16D 121/02

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: brake, master cylinder, pedal simulator, sealing, elasticity, hole

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	KR 10-0987146 B1 (MANDO CORPORATION) 11 October 2010 See paragraphs [0038]-[0041], claim 1 and figures 2-3.	1-2, 10-11
A		3-9, 12-15
Y	JP 2006-256408 A (ADVICS K.K.) 28 September 2006 See paragraph [0016] and figure 1.	1-2, 10-11
Y	KR 10-2014-0082490 A (MANDO CORPORATION) 02 July 2014 See paragraph [0041] and figures 2, 4.	1-2, 10-11
A	KR 10-2011-0036109 A (CONTINENTAL TEVES AG. & CO. OHG.) 06 April 2011 See claim 1 and figure 1.	1-15
A	US 5729979 A (SHAW et al.) 24 March 1998 See column 5, lines 13-35 and figure 1.	1-15



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

06 JULY 2020 (06.07.2020)

Date of mailing of the international search report

06 JULY 2020 (06.07.2020)

Name and mailing address of the ISA/KR

Korean Intellectual Property Office
Government Complex Daejeon Building 4, 189, Cheongsu-ro, Seo-gu,
Daejeon, 35208, Republic of Korea

Facsimile No. +82-42-481-8578

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/KR2020/003224

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
KR 10-0987146 B1	11/10/2010	KR 10-2006-0055735 A	24/05/2006
JP 2006-256408 A	28/09/2006	JP 4706291 B2	22/06/2011
KR 10-2014-0082490 A	02/07/2014	KR 10-1418326 B1	10/07/2014
KR 10-2011-0036109 A	06/04/2011	AT 538981 T	15/01/2012
		CN 102099231 A	15/06/2011
		CN 102099231 B	21/08/2013
		DE 102009033499 A1	21/01/2010
		EP 2303655 A2	06/04/2011
		EP 2303655 B1	28/12/2011
		KR 10-1548406 B1	04/09/2015
		US 2011-0115282 A1	19/05/2011
		US 8424976 B2	23/04/2013
		WO 2010-007119 A2	21/01/2010
		WO 2010-007119 A3	11/03/2010
US 5729979 A	24/03/1998	None	

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))

B60T 8/40(2006.01)i, B60T 8/32(2006.01)i, B60T 11/16(2006.01)i, F16D 121/02(2012.01)i

B. 조사된 분야

조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)

B60T 8/40; B60T 11/16; B60T 11/18; B60T 11/20; B60T 13/12; B60T 8/17; F15B 7/00; B60T 8/32; F16D 121/02

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: 브레이크(brake), 마스터 실린더(master cylinder), 페달 시뮬레이터(pedal simulator), 실링(sealing), 탄성(elasticity), 홀(hole)

C. 관련 문헌

카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
Y	KR 10-0987146 B1 (주식회사 만도) 2010.10.11 단락 [0038]-[0041], 청구항 1 및 도면 2-3	1-2, 10-11
A		3-9, 12-15
Y	JP 2006-256408 A (ADVICS K.K.) 2006.09.28 단락 [0016] 및 도면 1	1-2, 10-11
Y	KR 10-2014-0082490 A (주식회사 만도) 2014.07.02 단락 [0041] 및 도면 2, 4	1-2, 10-11
A	KR 10-2011-0036109 A (콘티넨탈 테베스 아게 운트 코. 오후게) 2011.04.06 청구항 1 및 도면 1	1-15
A	US 5729979 A (SHAW 등) 1998.03.24 컬럼 5, 라인 13-35 및 도면 1	1-15

☐ 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

“D” 본 국제출원에서 출원인이 인용한 문헌

“E” 국제출원일보다 빠른 출원일 또는 우선일을 가지나 국제출원일 이후 “X”에 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

2020년 07월 06일 (06.07.2020)

국제조사보고서 발송일

2020년 07월 06일 (06.07.2020)

ISA/KR의 명칭 및 우편주소



대한민국 특허청
(35208) 대전광역시 서구 청사로 189,
4동 (둔산동, 정부대전청사)

팩스 번호 +82-42-481-8578

심사관

방승훈

전화번호 +82-42-481-5560



국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
KR 10-0987146 B1	2010/10/11	KR 10-2006-0055735 A	2006/05/24
JP 2006-256408 A	2006/09/28	JP 4706291 B2	2011/06/22
KR 10-2014-0082490 A	2014/07/02	KR 10-1418326 B1	2014/07/10
KR 10-2011-0036109 A	2011/04/06	AT 538981 T	2012/01/15
		CN 102099231 A	2011/06/15
		CN 102099231 B	2013/08/21
		DE 102009033499 A1	2010/01/21
		EP 2303655 A2	2011/04/06
		EP 2303655 B1	2011/12/28
		KR 10-1548406 B1	2015/09/04
		US 2011-0115282 A1	2011/05/19
		US 8424976 B2	2013/04/23
		WO 2010-007119 A2	2010/01/21
		WO 2010-007119 A3	2010/03/11
US 5729979 A	1998/03/24	없음	