

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일

2022년 1월 6일 (06.01.2022)



(10) 국제공개번호

WO 2022/005202 A1

- (51) 국제특허분류: F16D 65/097 (2006.01) F16D 65/06 (2006.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2021/008265
- (22) 국제출원일: 2021년 6월 30일 (30.06.2021)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보: 10-2020-0080344 2020년 6월 30일 (30.06.2020) KR
- (71) 출원인: (주)다윈프릭션 (DAWIN FRICTION CO.,LTD) [KR/KR]; 21643 인천시 남동구 남동동로197번길 20, Incheon (KR).
- (72) 발명자: 나종태 (NA, Jong Tae); 03984 서울시 마포구 성미산로26길 11, 401호, Seoul (KR). 조기출 (CHO, Gi Chul); 14923 경기도 시흥시 은계중앙로 118 1002-2901, Gyeonggi-do (KR). 김유신 (KIM, Yu Shin); 22143 인천시 미추홀구 경원대로 884, 123-1502, Incheon (KR). 이범주 (LEE, Beom Joo); 21382 인천시 부평구 마장로144번길 87, 501-502, Incheon (KR).
- (74) 대리인: 김호종 (KIM, Ho Jong); 06234 서울시 강남구 테헤란로8길 11-4 신도빌딩4층, Seoul (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, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, IT, 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.

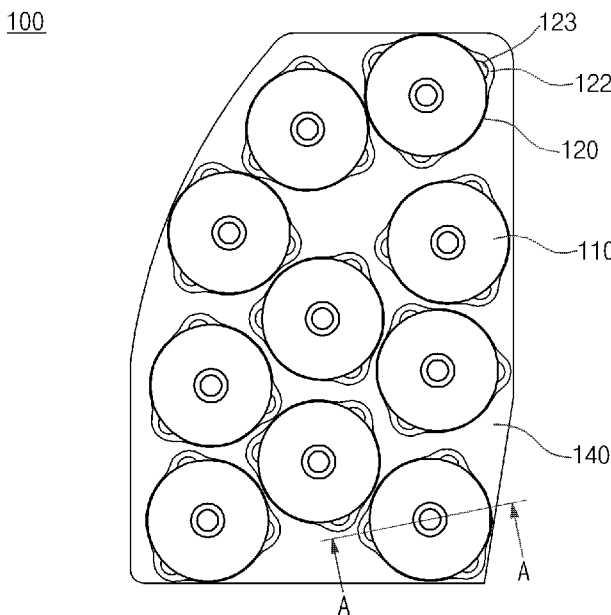
- (84) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 역내 권리의 보호를 위하여): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 유라시아 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 유럽 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, 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))

(54) Title: BRAKE PAD

(54) 발명의 명칭: 브레이크 패드



(57) Abstract: Disclosed is a brake pad comprising: at least one friction member; friction material plates which are formed in number corresponding to the number of the friction members and which support the friction members joined to the upper surfaces thereof; a base plate positioned below the friction material plates; a backing plate positioned to be spaced from the bottom surface of the base plate; an elastic member positioned between the bottom surface of the center of the base plate and the upper surface of the backing plate to elastically support the base plate; a center rivet for coupling the friction material plates to the backing plate so that the central separated height between the base plate and the backing plate is maintained by means of the elasticity of the elastic member; and a peripheral rivet for coupling the base plate to the backing plate so that the peripheral separated height between the base plate and the backing plate is maintained, wherein the friction material plate includes a plurality of friction plate radiating wings, which are extended in the outward direction from the outer peripheral surface of the friction material plate and are formed in the circumferential direction of the friction material plate.

WO 2022/005202 A1

(57) 요약서: 본 발명은 적어도 하나의 마찰 부재와, 마찰 부재에 대응되는 수로 형성되며, 상면에 접합되는 마찰 부재를 지지하는 마찰재 플레이트와, 마찰재 플레이트의 하부에 위치하는 베이스 플레이트와, 베이스 플레이트의 하면과 이격되어 위치하는 백 플레이트와, 베이스 플레이트의 중앙 하면과 백 플레이트의 상면 사이에 위치하여 베이스 플레이트를 탄성적으로 지지하는 탄성 부재와, 탄성 부재의 탄성에 의하여 베이스 플레이트와 백 플레이트 사이의 중앙 이격 높이가 유지되도록 마찰재 플레이트를 백 플레이트에 결합하는 중앙 리벳 및 베이스 플레이트와 백 플레이트 사이의 외곽 이격 높이가 유지되도록 베이스 플레이트를 백플레이트에 결합하는 외곽 리벳을 포함하며, 마찰재 플레이트는 마찰재 플레이트의 외주면에서 외측 방향을 연장되며, 마찰재 플레이트의 원주 방향으로 복수 개로 형성되는 마찰 플레이트 방열 날개를 포함하는 브레이크 패드를 개시한다.

명세서

발명의 명칭: 브레이크 패드

기술분야

- [1] 본 발명은 고속 철도의 브레이크 시스템에 사용되는 브레이크 패드에 관한 것이다.

배경기술

- [2] 일반적으로 운동 에너지가 발생하는 운송 수단, 예를 들어, 고속철도, 차량 등에 사용되는 브레이크 시스템을 구성하는 마찰식 브레이크 패드는 소정 형상의 마찰 부재, 마찰 부재를 지지하는 지지 부재, 마찰 부재와 디스크의 균일 접촉을 부여하는 탄성 부재, 탄성 부재와 지지 부재 사이에 위치하며 탄성 부재의 쓸림을 방지하는 쓸림 방지 부재, 이러한 부재들이 결합되는 백플레이트 및 백플레이트 하면에 결합되어 브레이크 시스템에 장착되는 도브 테일(180)을 포함한다.
- [3] 마찰식 브레이크 패드는 고속 철도의 구동 샤프트에 연동되어 회전하는 브레이크 디스크에 마찰 부재가 직접 접촉함으로써 브레이크 디스크와 마찰 부재 사이에 마찰을 발생시킨다. 상기 마찰식 브레이크 패드는 마찰 과정에서 고속 철도의 운동 에너지를 마찰열로 변환·소산시켜 줌으로써 고속 철도를 감속시켜 정지시킬 수 있다.
- [4] 최근 운송 수단의 고속화, 고출력화에 따라 고속 철도의 운동 에너지가 급격하게 증가되면서 브레이크 시스템은 더욱 가혹한 상태에서도 안정적인 마찰 성능 즉, 마찰 계수의 균질성이 요구되고 있다. 일반적으로 마찰 계수는 동일 하중 조건에서 저속 대비 고속에서 마찰 열로 인한 마찰 계수의 저하를 당연시 하고 허용하였다. 그러나 근래 요구되고 있는 마찰 계수 균질성은 저속 대비하여 고속에서의 마찰 계수의 저하를 허용하지 않고 균질성을 요구하고 있다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [5] 본 발명은 마찰시 발생하는 마찰열을 공기에 의한 냉각을 통하여 방열하여 방열 성능을 증가시킬 수 있는 브레이크 패드를 제공하는 것을 그 목적으로 한다.

기술적 해결방법

- [6] 본 발명의 브레이크 패드는 적어도 하나의 마찰 부재와, 상기 마찰 부재에 대응되는 수로 형성되며, 상면에 접합되는 상기 마찰 부재를 지지하는 마찰재 플레이트와, 상기 마찰재 플레이트의 하부에 위치하는 베이스 플레이트와, 상기 베이스 플레이트의 하면과 이격되어 위치하는 백 플레이트와, 상기 베이스 플레이트의 중앙 하면과 백 플레이트의 상면 사이에 위치하여 상기 베이스

플레이트를 탄성적으로 지지하는 탄성 부재와, 상기 탄성 부재의 탄성에 의하여 상기 베이스 플레이트와 백 플레이트 사이의 중앙 이격 높이가 유지되도록 상기 마찰재 플레이트를 상기 백 플레이트에 결합하는 중앙 리벳 및 상기 베이스 플레이트와 백 플레이트 사이의 외곽 이격 높이가 유지되도록 상기 베이스 플레이트를 백플레이트에 결합하는 외곽 리벳을 포함하며, 상기 마찰재 플레이트는 마찰재 플레이트의 외주면에서 외측 방향을 연장되어 형성되며, 마찰재 플레이트의 원주 방향으로 소정 각도로 이격되어 복수 개로 형성되는 마찰 플레이트 방열 날개를 포함하는 것을 특징으로 한다.

- [7] 또한, 상기 마찰재 플레이트는 마찰재 플레이트에서 마찰 플레이트 방열 날개의 일부 영역에 걸쳐서 형성되는 마찰 플레이트 방열 홀을 더 포함할 수 있다.
- [8] 또한, 상기 마찰 부재는 마찰 부재 홀을 구비하며, 마찰재 플레이트는 상기 마찰 부재 홀에 대응되는 위치에 위치하는 마찰 플레이트 중앙 홀을 구비하며, 상기 베이스 플레이트는 상기 마찰 플레이트 중앙 홀에 대응되는 위치에 위치하며 상기 마찰 플레이트 중앙 홀보다 큰 내경을 갖는 베이스 중앙 홀을 구비하며, 상기 백 플레이트는 상기 베이스 중앙 홀에 대응되는 위치에 위치하며 상기 베이스 중앙 홀의 내경에 대응되는 내경을 갖는 백 중앙 홀을 구비하며, 상기 중앙 리벳은 상기 베이스 중앙 홀과 백 중앙 홀을 관통하는 중앙 몸체부와, 상기 중앙 몸체부의 직경보다 작은 직경을 가지며 상기 마찰 플레이트 중앙 홀을 관통하는 중앙 결합부 및 상기 백 중앙 홀의 내경보다 큰 직경으로 형성되는 중앙 머리부를 포함할 수 있다.
- [9] 또한, 상기 마찰재 플레이트는 베이스 중앙 홀과 제 2 중앙 리벳 홀 사이에 중앙 상부 단턱이 형성하며, 상기 백플레이트는 하면에서 상부 방향으로 상기 백 중앙 홀을 따라 중앙 하부 단턱이 형성되며, 상기 중앙 리벳은 상기 중앙 몸체부와 상기 중앙 결합부 사이에 형성되는 중앙 몸체 단턱이 상기 중앙 상부 단턱에 접촉되고, 상기 중앙 머리부와 상기 중앙 몸체부 사이에 형성되는 중앙 머리 단턱이 상기 중앙 하부 단턱에 접촉되도록 결합될 수 있다.
- [10] 또한, 상기 마찰재 플레이트는 상기 마찰 플레이트 중앙 홀을 중심으로 원 방향을 따라 일정 간격으로 위치하는 복수 개의 마찰 플레이트 방열 홀을 포함하며, 상기 베이스 플레이트는 상기 마찰 플레이트의 마찰 플레이트 방열 홀에 대응되는 위치에 위치하며 상기 마찰 플레이트 방열 홀보다 작은 내경을 갖는 베이스 방열 홀을 구비하며, 상기 백플레이트는 상기 베이스 방열 홀에 대응되는 위치에 위치하며 상기 베이스 방열 홀의 내경보다 큰 내경을 갖는 백 외곽 홀을 구비하며, 상기 외곽 리벳은 상기 백 외곽 홀을 관통하는 외곽 몸체부와, 상기 외곽 몸체부의 직경보다 작은 직경을 가지며 상기 베이스 방열 홀을 관통하는 외곽 결합부 및 상기 백 외곽 홀의 내경보다 큰 직경으로 형성되는 외곽 머리부를 포함할 수 있다.
- [11] 또한, 상기 마찰재 플레이트는 상기 마찰 플레이트 중앙 홀을 중심으로 원

방향을 따라 상기 마찰 플레이트 방열 홀 사이에 위치하며, 하면에서 하부 방향으로 돌출되는 마찰 플레이트 고정 돌기를 구비하며, 상기 베이스 플레이트는 상기 마찰 플레이트 고정 돌기에 대응되는 위치에 상면에서 하면으로 관통되는 홀로 형성되는 베이스 고정 홀을 구비할 수 있다.

- [12] 또한, 상기 베이스 플레이트는 상기 베이스 중앙 홀의 주변에서 상기 베이스 플레이트의 하부 방향으로 돌출되는 베이스 고정 돌기를 더 포함하며, 상기 탄성 부재는 상기 베이스 고정 돌기에 결합될 수 있다.

발명의 효과

- [13] 본 발명의 브레이크 패드는 마찰시 발생하는 마찰열을 공기에 의한 냉각으로 방열하는 방열날개가 마찰 플레이트에 형성되어 방열성능이 증가되는 효과가 있다.
- [14] 또한, 본 발명의 브레이크 패드는 마찰 부재에서 전도된 마찰열을 방열 날개를 통하여 대류에 의해 방열하여 베이스 플레이트의 아래에 위치하는 각 성능을 최대화함으로써 마찰 부재를 지지하는 탄성 부재의 탄성력 손실이 감소되는 효과가 있다.
- [15] 또한, 본 발명의 브레이크 패드는 방열 성능이 증가되어 탄성 부재의 열화를 감소시키고 탄성력을 마찰 패드의 마모 수명까지 유지시킬 수 있다.
- [16] 또한, 본 발명에 따른 브레이크 패드는 마찰열에 의한 탄성 부재의 탄성력 손실이 감소됨으로써 마찰 과정에서 마찰 부재와 브레이크 디스크의 균일 접촉이 유지되어 디스크의 온도 편차가 최소화되고 마찰 특성이 향상되는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

- [17] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 브레이크 패드의 평면도이다.
- [18] 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 브레이크 패드의 저면도이다.
- [19] 도 3은 도 1의 선 A-A에 대한 수직 단면도이다.
- [20] 도 4는 도 1의 마찰 부재와 마찰부재 플레이트가 결합된 수직 단면도이다.
- [21] 도 5는 도 4의 저면도이다.
- [22] 도 6은 도 1의 베이스 플레이트의 수직 단면도이다.
- [23] 도 7은 도 6의 저면도이다.
- [24] 도 8은 도 3의 B에 대한 확대도이다.
- [25] 도 9는 본 발명의 다른 실시예에 따른 브레이크 패드의 도 2에 대응되는 저면도이다.

발명의 실시를 위한 최선의 형태

- [26] 이하, 첨부한 도면을 참고로 하여 본 발명의 일 실시예에 따른 브레이크 패드에 대하여 설명한다.
- [27]
- [28] 이하에서, 본 발명의 일 실시예에 따른 브레이크 패드의 구조에 대하여

설명한다.

- [29] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 브레이크 패드의 평면도이다. 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 브레이크 패드의 저면도이다. 도 3은 도 1의 선 A-A에 대한 수직 단면도이다. 도 4는 도 1의 마찰 부재와 마찰부재 플레이트가 결합된 수직 단면도이다. 도 5는 도 4의 저면도이다. 도 6은 도 1의 베이스 플레이트의 수직 단면도이다. 도 7은 도 6의 저면도이다. 도 8은 도 3의 B에 대한 확대도이다. 도 9는 본 발명의 다른 실시예에 따른 브레이크 패드의 도 2에 대응되는 저면도이다.
- [30] 본 발명의 일 실시예에 따른 브레이크 패드(100)는, 도 1 내지 도 8 참조하면, 마찰 부재(110)와 마찰재 플레이트(120)와 베이스 플레이트(130)와 백 플레이트(140)와 탄성 부재(150)와 중앙 리벳(160)과 외곽 리벳(170) 및 더브 테일(180)을 포함한다.
- [31] 상기 마찰 부재(110)는 소정 높이를 갖는 원통기둥 형상으로 형성된다. 다만, 여기서, 상기 마찰 부재(110)의 형상을 한정하는 것은 아니며 원 기둥, 사각 기둥 또는 육각 기둥과 같은 형상으로 형성될 수 있다. 상기 마찰 부재(110)는 브레이크 시스템의 사양과 브레이크 패드(100)의 교체 주기에 따라 소정 높이와 면적으로 형성될 수 있다.
- [32] 상기 마찰 부재(110)는 소결 과정에서 마찰재 플레이트(120)의 상면에 접합되어 결합된다. 상기 마찰 부재(110)는 소정의 온도에서 소결되어 제조된다. 상기 마찰 부재(110)는 구리와 같은 금속 재료로 형성되는 기지부와 기지부에 분산되며 마찰 특성을 조절하는 금속계 물질 또는 세라믹계 물질을 포함하는 마찰 조정제, 흑연과 같은 윤활제를 포함하여 형성된다.
- [33] 상기 마찰 부재(110)는 마찰 부재 홀(111)을 포함하여 형성된다. 상기 마찰 부재 홀(111)은 마찰 부재(110)의 평면을 기준으로 중앙 영역에 형성되며, 바람직하게는 중심에 형성된다. 상기 마찰 부재 홀(111)은 마찰 부재(110)의 상면에서 하면으로 관통되는 소정 직경을 갖는 홀로 형성된다. 상기 마찰 부재 홀(111)은 마찰재 플레이트(120)와 베이스 플레이트(130)를 백 플레이트(140)에 결합하기 위한 중앙 리벳(160)을 리벳팅하는데 필요한 공간을 제공한다.
- [34] 상기 마찰재 플레이트(120)는 마찰 플레이트 중앙 홀(121)과, 마찰 플레이트 방열 날개(122)와, 마찰 플레이트 방열 홀(123) 및 마찰 플레이트 고정 돌기(124)를 포함한다.
- [35] 상기 마찰재 플레이트(120)는 대략 마찰 부재(110)의 평면 형상에 대응되는 형상이며 소정 두께를 갖는 판상으로 형성될 수 있다. 상기 마찰재 플레이트(120)는 대략 원형 형상의 판상으로 형성될 수 있다. 추가로, 상기 마찰재 플레이트(120)는 외주면에서 외측으로 연장되는 복수 개의 마찰 플레이트 방열 날개(122)가 형성될 수 있다. 상기 마찰재 플레이트(120)는 마찰 부재(110)의 개수에 대응되는 개수로 형성되며, 상면에 접합되는 마찰 부재(110)를 지지한다.

- [36] 상기 마찰 플레이트 중앙 홀(121)은 마찰재 플레이트(120)의 중앙 영역에서 상하로 관통되어 형성된다. 상기 마찰 플레이트 중앙 홀(121)은 중앙 리벳(160)이 관통되는 경로를 제공한다. 따라서, 상기 마찰 플레이트 중앙 홀(121)은 중앙 리벳(160)의 상부 직경에 대응되는 내경으로 형성될 수 있다.
- [37] 상기 마찰 플레이트 방열 날개(122)는 마찰재 플레이트(120)의 외주면에서 외측 방향을 연장되어 형성된다. 상기 마찰 플레이트 방열 날개(122)는 마찰재 플레이트(120)의 원주 방향으로 소정 각도로 이격되어 복수 개로 형성될 수 있다. 상기 마찰 플레이트 방열 날개(122)는 적어도 120도 간격으로 형성되어 적어도 3개로 형성될 수 있다. 상기 마찰 플레이트 방열 날개(122)는 평면 형상이 반원 형상 또는 호 형상으로 형성될 수 있다.
- [38] 상기 마찰 플레이트 방열 날개(122)는 마찰 부재(110)의 마찰 과정에서 발생되어 전도되는 마찰열을 외부로 방열하여 마찰 부재(110)의 열을 용이하게 방출할 수 있다. 또한, 상기 마찰 플레이트 방열 날개(122)는 마찰 부재(110)에서 발생되는 마찰열이 탄성 부재(150)로 전도되는 것을 감소시켜 탄성 부재(150)의 탄성력이 감소되는 것을 방지할 수 있다.
- [39] 상기 마찰 플레이트 방열 홀(123)은 마찰재 플레이트(120)의 외측에서 상하로 관통되어 형성된다. 상기 마찰 플레이트 방열 홀(123)은 마찰재 플레이트(120)에서 마찰 플레이트 방열 날개(122)의 일부 영역에 걸쳐서 형성된다. 상기 마찰 플레이트 방열 홀(123)은 마찰 플레이트 중앙 홀(121)을 중심으로 마찰재 플레이트(120)의 원주 방향으로 마찰 플레이트 방열 날개(122)와 동일한 각도에 형성될 수 있다. 상기 마찰 플레이트 방열 홀(123)은 적어도 120도 간격으로 형성되어 적어도 3개로 형성될 수 있다. 상기 마찰 플레이트 방열 홀(123)은 원형으로 형성될 수 있다.
- [40] 상기 마찰 플레이트 방열 홀(123)은 마찰 플레이트 방열 날개(122)와 함께 마찰 부재(110)의 마찰 과정에서 발생되어 전도되는 마찰열을 외부로 방열하여 마찰 부재(110)의 열을 용이하게 방출할 수 있다. 또한, 상기 마찰 플레이트 방열 홀(123)은 마찰 부재(110)에서 발생되는 마찰열이 탄성 부재(150)로 전도되는 것을 감소시켜 탄성 부재(150)의 탄성력이 감소되는 것을 방지할 수 있다. 또한, 상기 마찰 플레이트 방열 홀(123)은 외곽 리벳(170)의 상부가 압축되어 변형되는 부분을 수용하는 공간을 제공한다.
- [41] 상기 마찰 플레이트 고정 돌기(124)는 마찰재 플레이트(120)의 하면에서 하부 방향으로 돌출되는 형상으로 형성된다. 상기 마찰 플레이트 고정 돌기(124)는 평면 형상이 대략 원형 형상으로 형성될 수 있다. 상기 마찰 플레이트 고정 돌기(124)는 마찰 플레이트 방열 홀(123) 사이에서 원주 방향으로 이격되어 형성될 수 있다. 예를 들면, 상기 마찰 플레이트 고정 돌기(124)는 마찰재 플레이트(120)의 중심을 기준으로 120도 방향으로 이격되어 형성될 수 있다. 상기 마찰 플레이트 고정 돌기(124)는 하부에 위치하는 베이스 플레이트(130)와 결합될 수 있다.

- [42] 상기 베이스 플레이트(130)는 베이스 중앙 홀(131)과, 베이스 방열 홀(132)과, 베이스 고정 홀(133) 및 베이스 고정 돌기(134)를 포함한다.
- [43] 상기 베이스 플레이트(130)는 대략 마찰재 플레이트(120)의 평면 형상에 대응되는 형상이며 소정 두께를 갖는 판상으로 형성될 수 있다. 따라서, 상기 베이스 플레이트(130)는 대략 원형 형상의 판상으로 형성될 수 있다. 상기 베이스 플레이트(130)는 상면이 마찰재 플레이트(120)의 하면과 접촉된다.
- [44] 상기 베이스 중앙 홀(131)은 베이스 플레이트(130)의 중앙에서 상하로 관통되어 형성된다. 상기 베이스 중앙 홀(131)은 중앙 리벳(160)이 관통되는 경로를 제공한다. 따라서, 상기 베이스 중앙 홀(131)은 마찰 플레이트 중앙 홀(121)과 관통하도록 형성될 수 있다. 상기 베이스 중앙 홀(131)은 마찰 플레이트 중앙 홀(121)보다 큰 내경으로 형성될 수 있다. 또한, 상기 베이스 중앙 홀(131)은 중앙 리벳(160)의 중간 직경부의 대응되는 내경으로 형성될 수 있다.
- [45] 상기 베이스 방열 홀(132)은 베이스 플레이트(130)의 외측에서 상하로 관통되어 형성된다. 상기 베이스 방열 홀(132)은 마찰 플레이트 방열 홀(123)에 대응되는 위치에 형성된다. 상기 베이스 방열 홀(132)은 베이스 플레이트(130)의 원주 방향으로 마찰 플레이트 방열 홀(123)과 동일한 각도에 형성될 수 있다. 상기 베이스 방열 홀(132)은 120도 간격으로 형성되는 적어도 3개로 형성될 수 있다. 상기 베이스 방열 홀(132)은 원형으로 형성될 수 있다.
- [46] 상기 베이스 방열 홀(132)은 마찰 플레이트 방열 홀(123)과 함께 마찰 부재(110)의 마찰 과정에서 발생되어 전도되는 마찰열을 외부로 방열하여 마찰 부재(110)의 열을 용이하게 방출할 수 있다. 또한, 상기 베이스 방열 홀(132)은 마찰 부재(110)에서 발생되는 마찰열이 탄성 부재(150)로 전도되는 것을 감소시켜 탄성 부재(150)의 탄성력이 감소되는 것을 방지할 수 있다.
- [47] 또한, 상기 베이스 방열 홀(132)은 외곽 리벳(170)의 상부가 관통하는 경로를 제공한다. 따라서, 상기 베이스 방열 홀(132)은 외곽 리벳(170)의 상부에 대응되는 직경으로 형성될 수 있다.
- [48] 상기 베이스 고정 홀(133)은 베이스 플레이트(130)의 상면에서 하면으로 관통되어 형성된다. 상기 베이스 고정 홀(133)은 상부에 위치하는 마찰 플레이트의 마찰 플레이트 고정 돌기(124)가 형성되는 위치에 대응되는 위치에 형성된다. 상기 베이스 고정 홀(133)은 베이스 방열 홀(132) 사이에서 원주 방향으로 이격되어 형성될 수 있다. 따라서, 상기 베이스 고정 홀(133)은 120도 방향으로 이격되어 형성될 수 있다. 또한, 상기 베이스 고정 홀(133)은 마찰 플레이트 고정 돌기(124)에 대응되는 평면 형상으로 형성될 수 있다. 따라서, 상기 베이스 고정 홀(133)은 평면 형상이 원형 형상으로 형성될 수 있다. 상기 베이스 고정 홀(133)은 마찰 플레이트 고정 돌기(124)가 삽입되어 결합되는 공간을 제공한다.
- [49] 상기 베이스 고정 돌기(134)는 베이스 플레이트(130)의 하면에서 하부 방향으로 돌출되는 형상으로 형성된다. 상기 베이스 고정 돌기(134)는 평면

형상이 대략 원형 형상으로 형성될 수 있다. 상기 베이스 고정 돌기(134)는 베이스 중앙 홀(131)의 주변에서 하부 방향으로 돌출되어 형성될 수 있다. 따라서, 상기 베이스 고정 돌기(134)는 하부에 위치하는 탄성 부재(150)가 결합될 수 있다.

- [50] 상기 백 플레이트(140)는 백 중앙 홀(141) 및 백 외곽 홀(142)을 포함한다. 상기 백 플레이트(140)는 소정 두께의 판상으로 형성된다. 상기 백 플레이트(140)는 브레이크 시스템에서 요구하는 평면 형상과 두께로 형성될 수 있다. 상기 백 플레이트(140)는 장착되는 마찰 부재(110)의 개수에 따라 그 면적을 달리할 수 있다. 상기 백 플레이트(140)는 전체적으로 부채꼴 형상의 절반에 대응되는 형상으로 형성될 수 있다. 또한, 상기 백 플레이트(140)는 부채꼴 형상을 이루도록 형성될 수 있다. 또한, 상기 백 플레이트(140)는 요구되는 기계적 강도에 따라 스프링강, 합금강, 특수강, 스테인레스 스틸과 같은 적절한 금속 재질로 형성될 수 있다. 상기 백 플레이트(140)는 상부에 결합되는 복수 개의 마찰 부재(110)와 마찰재 플레이트(120) 및 베이스 플레이트(130)를 지지한다. 상기 백 플레이트(140)는 베이스 플레이트(130)의 하부에서 상면이 베이스 플레이트(130)의 하면과 이격되어 위치한다. 상기 백 플레이트(140)는 탄성 부재(150)에 의하여 상면이 베이스 플레이트(130)의 하면과 이격되어 위치한다.
- [51] 상기 백 중앙 홀(141)은 상부에 위치하는 베이스 플레이트(130)의 베이스 중앙 홀(131)의 위치에 대응되는 위치에 형성된다. 상기 백 중앙 홀(141)은 전체 개수가 베이스 중앙 홀(131)의 전체 개수에 대응되는 개수로 형성된다. 상기 백 중앙 홀(141)은 중앙 리벳(160)이 관통되어 결합되는 경로를 제공한다. 상기 백 중앙 홀(141)은 베이스 중앙 홀(131)에 대응되는 직경으로 형성된다. 또한, 상기 백 플레이트(140)는 하면에서 상부 방향으로 백 중앙 홀(141)을 따라 중앙 하부 단턱(141a)이 형성된다. 상기 중앙 하부 단턱(141a)은 내경이 백 중앙 홀(141)의 직경보다 크게 형성된다. 상기 중앙 하부 단턱(141a)은 하부에서 상부 방향으로 단차가 형성된다.
- [52] 상기 백 외곽 홀(142)은 상면에 결합되는 베이스 플레이트(130)의 베이스 방열 홀(132)의 위치에 대응되는 위치에 형성된다. 상기 백 외곽 홀(142)은 전체 개수가 베이스 방열 홀(132)의 전체 개수에 대응되는 개수로 형성된다. 상기 백 외곽 홀(142)은 외곽 리벳(170)이 결합되는 경로를 제공한다. 상기 백 외곽 홀(142)은 베이스 방열 홀(132)의 내경보다 큰 내경으로 형성된다. 또한, 상기 백 외곽 홀(142)은 하면에서 상부 방향으로 외곽 하부 단턱(142a)이 형성된다. 상기 외곽 하부 단턱(142a)은 내경이 백 외곽 홀(142)의 직경보다 크게 형성된다. 상기 외곽 하부 단턱(142a)은 하부에서 상부 방향으로 단차가 형성된다.
- [53] 상기 탄성 부재(150)는 콘 형상의 판 스프링으로 형성된다. 예를 들면, 상기 탄성 부재(150)는 중앙에 상하로 관통하는 탄성 중앙 홀(151)를 구비하며 외측 하부 방향으로 경사지는 콘 형상으로 형성될 수 있다. 상기 탄성 부재(150)는 소정의 높이와 외경으로 형성될 수 있다. 상기 탄성 부재(150)는 탄성 중앙

홀(151)로부터 외주면으로 갈수록 하부로 경사지는 형상으로 형성된다. 여기서, 상기 큰 형상은 원뿔 형상을 밑면에 평행인 평면으로 잘라서 생기는 두 입체도형 중 원뿔의 꼭지점을 포함하지 않는 쪽의 것과 잘린 면으로 이루어지는 도형의 형상을 의미한다.

- [54] 상기 탄성 부재(150)는 바람직하게는 베이스 플레이트(130)의 베이스 고정 돌기(134)의 개수에 대응되도록 복수 개로 형성된다. 예를 들면, 상기 탄성 부재(150)는 베이스 고정 돌기(134)와 동일하게 1개로 형성될 수 있다. 상기 탄성 중앙 홀(151)은 베이스 플레이트(130)의 베이스 고정 돌기(134)의 외경에 대응되는 내경으로 형성된다. 상기 탄성 부재(150)는 베이스 고정 돌기(134)에 하부로부터 삽입되어 결합된다.
- [55] 상기 탄성 부재(150)의 경사 각도는 탄성 부재(150)의 외경과 탄성 중앙 홀(151)의 내경 및 높이에 따라 결정될 수 있다. 상기 탄성 부재(150)는 바람직하게는 스프링강으로 형성되어 탄성력을 보유하게 된다. 한편, 상기 탄성 부재(150)는 관상이 원뿔대 형상으로 형성되는 스프링에 한정되는 것은 아니며, 코일 스프링과 같은 스프링으로 형성될 수 있다.
- [56] 상기 탄성 부재(150)의 높이는 베이스 플레이트(130)의 하면과 백 플레이트(140)의 상면 사이의 외곽 이격 높이보다 큰 높이로 형성된다.
- [57] 상기 탄성 부재(150)는 백 플레이트(140)의 상면과 베이스 플레이트(130)의 하면 사이의 위치한다. 상기 탄성 부재(150)는 베이스 플레이트(130)와 백 플레이트(140) 사이에 결합될 때 탄성적으로 베이스 플레이트(130)를 지지한다. 즉, 상기 탄성 부재(150)는 브레이크 시스템의 제동 과정에서 브레이크 디스크와 마찰 부재(110)에 가해지는 하중에 대하여 마찰 부재(110)가 탄성력을 갖도록 지지한다. 상기 탄성 부재(150)는 브레이크 시스템의 제동 과정에서 마찰 부재(110)의 위치별로 가해지는 하중이 상이한 경우에 마찰 부재(110)의 표면이 브레이크 디스크의 표면에 대하여 전체적으로 균일하게 접촉되도록 마찰 부재(110)를 틸팅시킨다. 상기 브레이크 패드(100)가 브레이크 디스크에 전체적으로 접촉될 때, 브레이크 패드(100)의 각 위치에 있는 마찰 부재(110)는 표면에 가해지는 하중의 분포가 서로 상이하게 된다. 상기 탄성 부재(150)는 탄성적으로 변형되면서 마찰 부재(110)를 틸팅시켜 각각의 마찰 부재(110)가 전체적으로 브레이크 디스크에 균일하게 접촉되도록 한다. 상기 브레이크 패드(100)는 각 마찰 부재(110)가 전체적으로 브레이크 디스크에 접촉되어 균일한 마찰력을 발생시키게 되며, 마찰 부재(110)와 브레이크 디스크의 국부적인 마찰과 마모를 방지하게 된다. 상기 탄성 부재(150)는 마찰 부재(110)를 중앙에서 탄성적으로 지지하므로 마찰 부재(110)를 더 안정적으로 지지할 수 있다.
- [58] 상기 중앙 리벳(160)은 중앙 몸체부(161)와 중앙 머리부(162) 및 중앙 결합부(163)를 포함하여 형성된다. 상기 중앙 머리부(162)는 중앙 몸체부(161)보다 큰 직경을 가지며, 중앙 결합부(163)는 중앙 몸체부(161)보다

- 작은 직경을 갖는다. 따라서, 상기 중앙 리벳(160)은 중앙 몸체부(161)와 중앙 결합부(163) 사이에 중앙 몸체 단턱(161a)이 형성된다. 상기 중앙 리벳(160)은 중앙 머리부(162)와 중앙 몸체부(161) 사이에 중앙 머리 단턱(161b)이 형성된다.
- [59] 상기 중앙 리벳(160)은 백 플레이트(140)의 백 중앙 홀(141)과 베이스 플레이트(130)의 베이스 중앙 홀(131) 및 마찰재 플레이트(120)의 마찰 플레이트 중앙 홀(121)을 통하여 마찰 부재(110)의 마찰 부재(110) 홀로 삽입된다. 이때, 상기 중앙 리벳(160)은 중앙 결합부(163)가 상부에 위치하며 중앙 머리부(162)가 하부에 위치한 상태로 결합된다.
- [60] 상기 중앙 몸체부(161)는 마찰재 플레이트(120)의 두께와 베이스 플레이트(130)의 두께와 백 플레이트(140)의 두께 및 탄성 부재(150)의 높이에 따라 소정 높이로 형성된다. 상기 중앙 몸체부(161)는 베이스 중앙 홀(131)과 백 중앙 홀(141)을 관통하며, 마찰 플레이트 중앙 홀(121)을 관통하지 않는다. 상기 중앙 몸체부(161)는 중앙 리벳(160)이 결합되었을 때 베이스 플레이트(130)의 하면과 백 플레이트(140)의 상면 사이의 중앙 이격 높이가 탄성 부재(150)의 높이보다 작은 높이가 되도록 형성된다. 상기 중앙 몸체부(161)의 높이가 너무 크면 탄성 부재(150)가 고정되지 못하거나 베이스 플레이트(130)를 탄성적으로 지지하지 못한다. 상기 중앙 몸체부(161)의 높이가 너무 작으면 탄성 부재(150)에 압력이 과도하게 인가되어 변형을 초래하며 탄성력을 감소시킬 수 있다.
- [61] 상기 중앙 몸체부(161)는 베이스 플레이트(130)의 베이스 중앙 홀(131)의 내경보다 작은 직경으로 형성된다. 상기 중앙 몸체부(161)는 마찰재 플레이트(120)의 마찰 플레이트 중앙 홀(121)의 내경보다 큰 직경으로 형성된다. 상기 중앙 몸체부(161)는 베이스 중앙 홀(131)을 관통하며, 마찰 플레이트 중앙 홀(121)을 관통하지 않는다. 따라서, 상기 중앙 몸체부(161)는 상면 외측이 마찰재 플레이트(120)의 하면과 접촉되도록 결합된다. 즉, 상기 중앙 몸체부(161)는 중앙 몸체 단턱(161a)이 마찰재 플레이트(120)의 하면과 접촉되도록 결합된다.
- [62] 상기 중앙 머리부(162)는 백 중앙 홀(141)의 내경보다 큰 직경으로 형성된다. 상기 중앙 머리부(162)는 중앙 하부 단턱(141a)의 내경보다 작은 외경으로 형성된다. 상기 중앙 머리부(162)는 중앙 하부 단턱(141a)에 삽입되어 위치한다. 상기 중앙 머리부(162)는 중앙 머리 단턱(161b)이 중앙 하부 단턱(141a)과 접촉된다. 상기 중앙 머리부(162)는 중앙 하부 단턱(141a)의 높이보다 작은 높이로 형성된다. 상기 중앙 머리부(162)의 높이가 너무 크면 마찰 과정에서 중앙 머리부(162)가 백플레이트(140)의 하부로 돌출될 수 있다.
- [63] 상기 중앙 결합부(163)는 마찰 플레이트 중앙 홀(121)의 내경보다 작은 직경으로 형성된다. 상기 중앙 결합부(163)는 마찰재 플레이트(120)의 두께보다 큰 높이로 형성된다. 상기 중앙 결합부(163)는 마찰재 플레이트(120)의 상면으로 돌출되는 부분이 리벳팅 과정에서 변형되며, 마찰재 플레이트(120)의 상면과 접촉된다. 상기 중앙 결합부(163)는 마찰재 플레이트(120)를 중앙 몸체부(161)의

상부에 고정한다.

- [64] 상기 중앙 리벳(160)은 중앙 몸체 단턱(161a)이 중앙 상부 단턱과 접촉되면서 중앙 몸체부(161)의 상면 외측이 마찰재 플레이트(120)의 하면을 지지하며, 중앙 결합부(163)의 변형된 부분이 마찰재 플레이트(120)의 상면과 접촉되면서 마찰재 플레이트(120)와 결합된다. 상기 중앙 리벳(160)은 중앙 몸체부(161)의 상부에 마찰재 플레이트(120)를 고정한다. 또한, 상기 중앙 리벳(160)은 중앙 머리 단턱(161b)이 중앙 하부 단턱(141a)과 접촉되면서 중앙 머리부(162)의 상면 외측이 중앙 하부 단턱(141a)을 지지한다.
- [65] 상기 중앙 리벳(160)은 마찰 과정이 진행되지 않는 경우에, 탄성 부재(150)의 탄성에 의하여 베이스 플레이트(130)와 백 플레이트(140) 사이의 중앙 이격 높이가 유지되도록 마찰재 플레이트(120)를 고정한다. 상기 중앙 리벳(160)은 마찰 과정이 진행되면 중앙 결합부(163)가 마찰재 플레이트(120)에 고정된 상태에서 탄성 부재(150)가 변형되면서 중앙 몸체부(161)와 중앙 머리부(162)가 베이스 플레이트(130)와 백 플레이트(140)에 대하여 상대적으로 하부 방향으로 이동한다. 이때, 상기 중앙 이격 높이는 변하게 되며, 마찰 과정에 따라 증가 또는 감소된다. 상기 중앙 리벳(160)은 중앙 결합부(163)가 마찰재 플레이트(120)와 결합된 상태이므로 마찰재 플레이트(120)와 일체로 상하로 이동한다. 상기 중앙 리벳(160)은 마찰 과정에서 베이스 플레이트(130)와 백 플레이트(140) 사이의 중앙 이격 높이가 변하면서 마찰재 플레이트(120)가 상하로 탄성적으로 이동되도록 한다. 상기 중앙 리벳(160)은 백 플레이트(140)에 대하여 상대적으로 이동한다.
- [66] 상기 외곽 리벳(170)은 외곽 몸체부(171)와 외곽 머리부(172) 및 외곽 결합부(173)를 포함하여 형성된다. 상기 외곽 머리부(172)는 외곽 몸체부(171)보다 큰 직경을 가지며, 외곽 결합부(173)는 외곽 몸체부(171)보다 작은 직경을 갖는다. 상기 외곽 리벳(170)은 외곽 몸체부(171)와 외곽 결합부(173) 사이에 외곽 몸체 단턱(171a)이 형성된다. 상기 외곽 리벳(170)은 외곽 머리부(172)와 외곽 몸체부(171)와 사이에 외곽 머리 단턱(171b)이 형성된다.
- [67] 상기 외곽 리벳(170)은 백 플레이트(140)의 백 외곽 홀(142)과 베이스 플레이트(130)의 베이스 방열 홀(132)을 통하여 마찰재 플레이트(120)의 마찰 플레이트 방열 홀(123)로 삽입된다. 이때, 상기 외곽 리벳(170)은 외곽 결합부(173)가 상부에 위치하며 외곽 머리부(172)가 하부에 위치한 상태로 결합된다.
- [68] 상기 외곽 몸체부(171)는 베이스 플레이트(130)의 두께와 백플레이트의 두께 및 탄성 부재(150)의 높이에 따라 소정 높이로 형성된다. 상기 외곽 몸체부(171)는 외곽 리벳(170)이 결합되었을 때 베이스 플레이트(130)의 하면과 백 플레이트(140)의 상면 사이의 외곽 이격 높이가 탄성 부재(150)의 높이보다 작은 높이로 형성된다. 상기 외곽 몸체부(171)의 높이가 너무 작으면 탄성

부재(150)에 압력이 과도하게 인가되어 변형을 초래하며 탄성력을 감소시킬 수 있다. 상기 외곽 몸체부(171)의 높이는 중앙 몸체부(161)의 높이보다 마찰재 플레이트(120)의 두께만큼 작은 높이로 형성될 수 있다.

- [69] 상기 외곽 몸체부(171)는 베이스 플레이트(130)의 베이스 방열 홀(132)의 내경보다 큰 직경으로 형성된다. 상기 외곽 몸체부(171)는 베이스 방열 홀(132)을 관통하지 않는다. 따라서, 상기 외곽 몸체부(171)는 상면 외측이 베이스 플레이트(130)의 하면과 접촉되도록 결합된다. 즉, 상기 외곽 몸체부(171)는 외곽 몸체 단턱(171a)이 베이스 플레이트(130)의 하면과 접촉되도록 결합된다.
- [70] 상기 외곽 머리부(172)는 백 외곽 홀(142)의 내경보다 큰 직경으로 형성된다. 상기 외곽 머리부(172)는 외곽 하부 단턱(142a)의 내경보다 작은 외경으로 형성된다. 상기 외곽 머리부(172)는 상면 외측이 외곽 하부 단턱(142a)에 접촉되도록 백 플레이트(140)에 결합된다. 즉, 상기 외곽 머리부(172)는 외곽 머리 단턱(171b)이 외곽 하부 단턱(142a)과 접촉된다. 상기 외곽 머리부(172)는 외곽 하부 단턱(142a)의 높이보다 작은 높이로 형성된다. 상기 외곽 머리부(172)의 높이가 너무 크면 마찰 과정에서 외곽 머리부(172)가 백 플레이트(140)의 하부로 돌출될 수 있다.
- [71] 상기 외곽 결합부(173)는 베이스 방열 홀(132)의 내경보다 작은 직경으로 형성된다. 상기 외곽 결합부(173)는 베이스 플레이트(130)의 두께보다 큰 높이로 형성된다. 상기 외곽 결합부(173)는 베이스 플레이트(130)의 상면으로 돌출되는 부분이 리벳팅 과정에서 변형되며, 베이스 플레이트(130)의 상면과 접촉된다. 상기 외곽 결합부(173)는 베이스 플레이트(130)를 외곽 몸체부(171)의 상부에 고정한다.
- [72] 상기 외곽 리벳(170)은 외곽 몸체 단턱(171a)이 외곽 상부 단턱과 접촉되면서 외곽 몸체부(171)의 상면 외측이 베이스 플레이트(130)의 하면을 지지하며, 외곽 결합부(173)의 변형된 부분이 베이스 플레이트(130)의 상면과 접촉되면서 베이스 플레이트(130)와 결합된다. 상기 외곽 리벳(170)은 외곽 몸체부(171)의 상부에 베이스 플레이트(130)를 고정한다. 또한, 상기 외곽 리벳(170)은 외곽 머리 단턱(171b)이 외곽 하부 단턱(142a)과 접촉되면서 외곽 머리부(172)의 상면 외측이 외곽 하부 단턱(142a)을 지지한다.
- [73] 상기 외곽 리벳(170)은 마찰 과정이 진행되지 않는 경우에, 탄성 부재(150)의 탄성에 의하여 베이스 플레이트(130)와 백 플레이트(140)의 외곽 이격 높이가 유지되도록 베이스 플레이트(130)를 백 플레이트(140)에 고정한다. 상기 외곽 이격 높이는 중앙 이격 높이와 동일하거나 다를 수 있다. 상기 외곽 리벳(170)은 마찰 과정이 진행되면 외곽 결합부(173)가 베이스 플레이트(130)에 고정된 상태에서 외곽 몸체부(171)와 외곽 머리부(172)가 백 플레이트(140)에 대하여 상대적으로 하부 방향으로 이동한다. 상기 외곽 리벳(170)은 외곽 결합부(173)가 베이스 플레이트(130)와 결합된 상태이므로 베이스 플레이트(130)와 함께 하부로 이동한다. 상기 외곽 리벳(170)은 마찰 과정에서 베이스 플레이트(130)와

백 플레이트(140) 사이의 외곽 이격 높이가 변하면서 베이스 플레이트(130)가 상하로 이동 가능하도록 한다. 상기 외곽 이격 높이는 3개의 외곽 리벳(170)의 경우에 서로 다를 수 있다. 상기 외곽 이격 높이는 마찰 과정에서 중앙 이격 높이와 같거나 다를 수 있다. 상기 외곽 리벳(170)은 베이스 플레이트(130)와 결합되므로 중앙 리벳(160)과 별개로 상하로 이동할 수 있다. 다만, 상기 베이스 플레이트(130)와 마찰재 플레이트(120)는 베이스 방열 홀(132)과 마찰 플레이트 방열 홀(123)이 억지 끼워 맞춤 공차로 결합되어 있는 상태이므로 중앙 리벳(160)과 외곽 리벳(170)은 서로 연동하여 상하로 이동할 수 있다.

- [74] 상기 도브 테일(180)은 백 플레이트(140)의 하면에 결합된다. 상기 도브 테일(180)은 서로 평행한 2개의 바 형상으로 형성될 수 있다. 상기 도브 테일(180)은 2개의 바의 양단부가 서로 연결되는 형상으로 형성될 수 있다. 상기 도브 테일(180)은 외측면이 상부로 갈수록 내측면 방향으로 경사지게 형성된다. 상기 도브 테일(180)은 백 플레이트(140)와 일체로 형성될 수 있다. 즉, 상기 도브 테일(180)은 백 플레이트(140)와 한 몸체로 가공되어 형성될 수 있다. 또한, 상기 도브 테일(180)은, 도 9에서 보는 바와 같이, 별도로 가공되어 백 플레이트(140)에 용접될 수 있다.
- [75] 상기 도브 테일(180)은 도면에 도시된 형상으로 한정되지 않으며, 브레이크 패드(100)가 사용되는 브레이크 시스템의 캘리퍼(미도시)의 형상에 따라 다양한 형상을 가질 수 있다. 또한, 상기 도브 테일(180)은 금속 재료로 이루어진다. 다만, 상기 도브 테일(180)은 결합되는 캘리퍼보다 높은 강도를 가지는 경우에 캘리퍼의 손상을 유발할 수 있으므로, 캘리퍼의 재질보다 낮은 강도를 갖는 재질로 형성된다.
- [76] 한편, 상기 도브 테일(180)은 브레이크 시스템에 결합되는데 필요한 다양한 홀과 홈을 포함하여 형성된다. 또한, 상기 도브 테일(180)은 상대적으로 두꺼운 판상으로 형성되므로 무게를 줄이기 위하여 살빼기 홀 또는 홈이 형성될 수 있다.
- [77] 이상에서 설명한 것은 본 발명에 따른 브레이크 패드를 실시하기 위한 하나의 실시예이며, 본 발명은 상기한 실시예에 한정되지 않고, 이하의 청구범위에서 청구하는 바와 같이 본 발명의 요지를 벗어남이 없이 당해 발명이 속하는 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 누구든지 다양한 변경 실시가 가능한 범위까지 본 발명의 기술적 정신이 있다고 할 것이다.

산업상 이용가능성

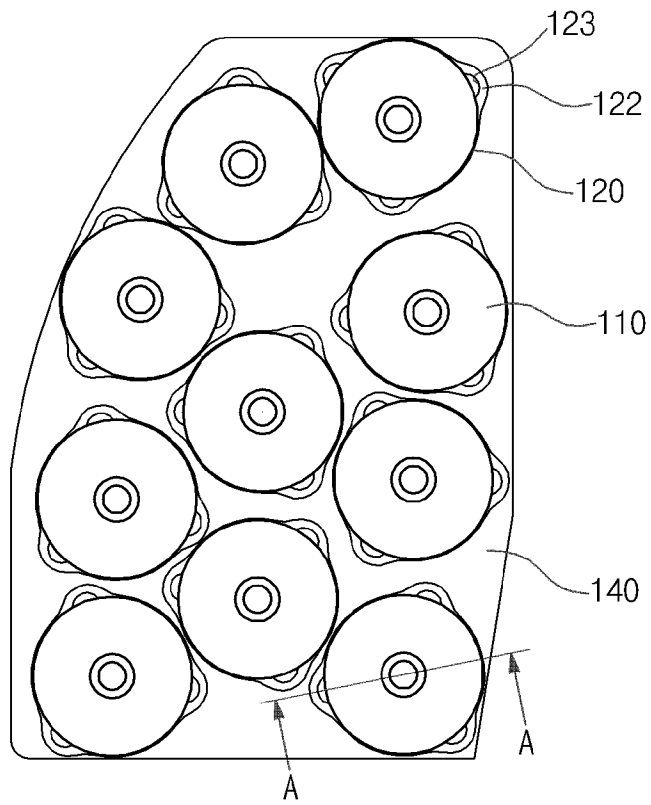
- [78] 본 발명의 브레이크 패드는 고속철도, 차량 등에 사용되는 브레이크 시스템을 구성하는 마찰식 브레이크 패드로 이용될 수 있다.

청구범위

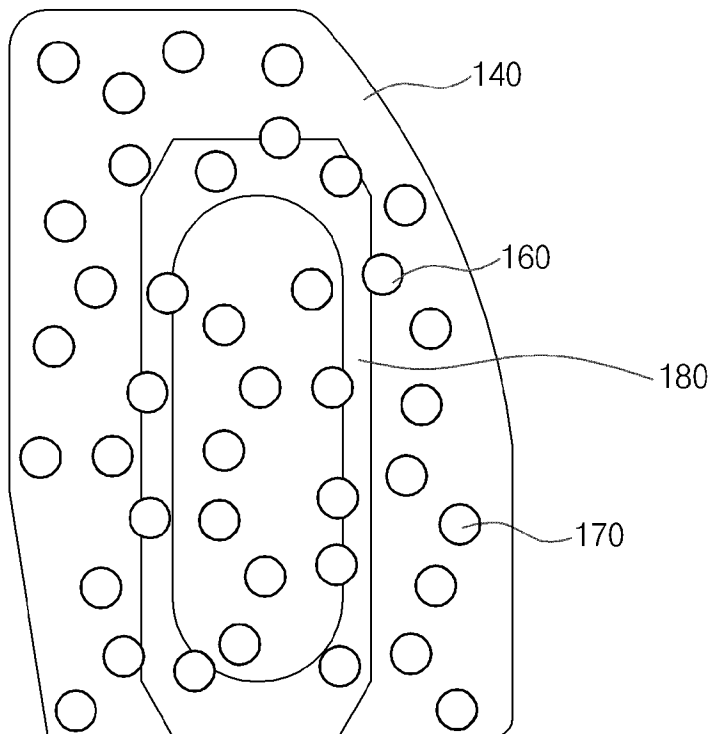
- [청구항 1] 적어도 하나의 마찰 부재와,
 상기 마찰 부재에 대응되는 수로 형성되며, 상면에 접합되는 상기 마찰 부재를 지지하는 마찰재 플레이트와,
 상기 마찰재 플레이트의 하부에 위치하는 베이스 플레이트와,
 상기 베이스 플레이트의 하면과 이격되어 위치하는 백 플레이트와,
 상기 베이스 플레이트의 중앙 하면과 백 플레이트의 상면 사이에 위치하여 상기 베이스 플레이트를 탄성적으로 지지하는 탄성 부재와,
 상기 탄성 부재의 탄성에 의하여 상기 베이스 플레이트와 백 플레이트 사이의 중앙 이격 높이가 유지되도록 상기 마찰재 플레이트를 상기 백 플레이트에 결합하는 중앙 리벳 및
 상기 베이스 플레이트와 백 플레이트 사이의 외곽 이격 높이가 유지되도록 상기 베이스 플레이트를 백플레이트에 결합하는 외곽 리벳을 포함하며,
 상기 마찰재 플레이트는 상기 마찰재 플레이트의 외주면에서 외측 방향을 연장되며, 마찰재 플레이트의 원주 방향으로 소정 각도로 이격되어 복수 개로 형성되는 마찰 플레이트 방열 날개를 포함하는 것을 특징으로 하는 브레이크 패드.
- [청구항 2] 제 1 항에 있어서,
 상기 마찰재 플레이트는 상기 마찰재 플레이트에서 마찰 플레이트 방열 날개의 일부 영역에 걸쳐서 형성되는 마찰 플레이트 방열 홀을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 브레이크 패드.
- [청구항 3] 제 1 항에 있어서,
 상기 마찰 부재는 마찰 부재 홀을 구비하며,
 상기 마찰재 플레이트는 상기 마찰 부재 홀에 대응되는 위치에 위치하는 마찰 플레이트 중앙 홀을 구비하며,
 상기 베이스 플레이트는 상기 마찰 플레이트 중앙 홀에 대응되는 위치에 위치하며 상기 마찰 플레이트 중앙 홀보다 큰 내경을 갖는 베이스 중앙 홀을 구비하며,
 상기 백 플레이트는 상기 베이스 중앙 홀에 대응되는 위치에 위치하며 상기 베이스 중앙 홀의 내경에 대응되는 내경을 갖는 백 중앙 홀을 구비하며,
 상기 중앙 리벳은 상기 베이스 중앙 홀과 백 중앙 홀을 관통하는 중앙 몸체부와, 상기 중앙 몸체부의 직경보다 작은 직경을 가지며 상기 마찰 플레이트 중앙 홀을 관통하는 중앙 결합부 및 상기 백 중앙 홀의 내경보다 큰 직경으로 형성되는 중앙 머리부를 포함하는 것을 특징으로 하는 브레이크 패드.

- [청구항 4] 제 2 항에 있어서,
 상기 마찰재 플레이트는 베이스 중앙 홀과 제 2 중앙 리벳 홀 사이에 중앙 상부 단턱이 형성하며,
 상기 백플레이트는 하면에서 상부 방향으로 상기 백 중앙 홀을 따라 중앙 하부 단턱이 형성되며,
 상기 중앙 리벳은 상기 중앙 몸체부와 상기 중앙 결합부 사이에 형성되는 중앙 몸체 단턱이 상기 중앙 상부 단턱에 접촉되고, 상기 중앙 머리부와 상기 중앙 몸체부 사이에 형성되는 중앙 머리 단턱이 상기 중앙 하부 단턱에 접촉되도록 결합되는 것을 특징으로 하는 브레이크 패드.
- [청구항 5] 제 2 항에 있어서,
 상기 마찰재 플레이트는 상기 마찰 플레이트 중앙 홀을 중심으로 원 방향을 따라 일정 간격으로 위치하는 복수 개의 마찰 플레이트 방열 홀을 포함하며,
 상기 베이스 플레이트는 상기 마찰 플레이트의 마찰 플레이트 방열 홀에 대응되는 위치에 위치하며 상기 마찰 플레이트 방열 홀보다 작은 내경을 갖는 베이스 방열 홀을 구비하며,
 상기 백플레이트는 상기 베이스 방열 홀에 대응되는 위치에 위치하며 상기 베이스 방열 홀의 내경보다 큰 내경을 갖는 백 외곽 홀을 구비하며,
 상기 외곽 리벳은 상기 백 외곽 홀을 관통하는 외곽 몸체부와, 상기 외곽 몸체부의 직경보다 작은 직경을 가지며 상기 베이스 방열 홀을 관통하는 외곽 결합부 및 상기 백 외곽 홀의 내경보다 큰 직경으로 형성되는 외곽 머리부를 포함하는 것을 특징으로 하는 브레이크 패드.
- [청구항 6] 제 5 항에 있어서,
 상기 마찰재 플레이트는 상기 마찰 플레이트 중앙 홀을 중심으로 원 방향을 따라 상기 마찰 플레이트 방열 홀 사이에 위치하며, 하면에서 하부 방향으로 돌출되는 마찰 플레이트 고정 돌기를 구비하며,
 상기 베이스 플레이트는 상기 마찰 플레이트 고정 돌기에 대응되는 위치에 상면에서 하면으로 관통되는 홀로 형성되는 베이스 고정 홀을 구비하는 것을 특징으로 하는 브레이크 패드.
- [청구항 7] 제 5 항에 있어서,
 상기 베이스 플레이트는 상기 베이스 중앙 홀의 주변에서 상기 베이스 플레이트의 하부 방향으로 돌출되는 베이스 고정 돌기를 더 포함하며,
 상기 탄성 부재는 상기 베이스 고정 돌기에 결합되는 것을 특징으로 하는 브레이크 패드.

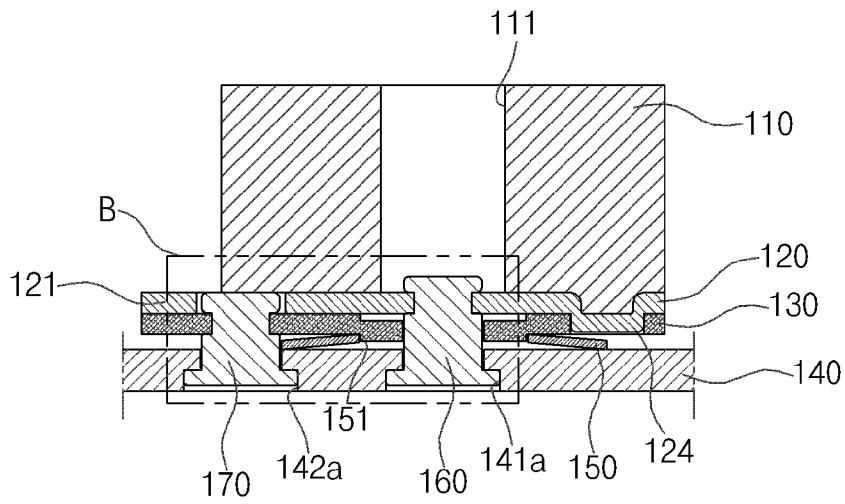
[도1]

100

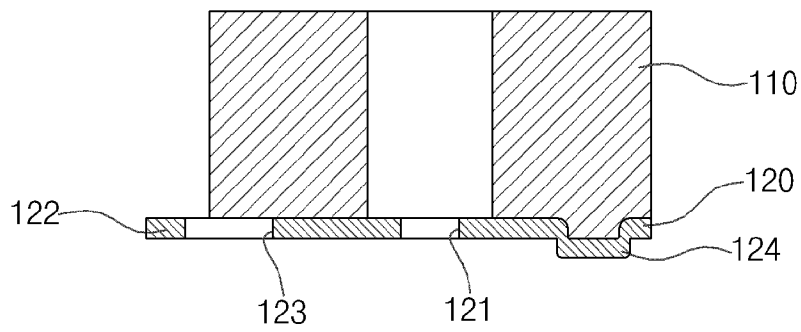
[도2]

100

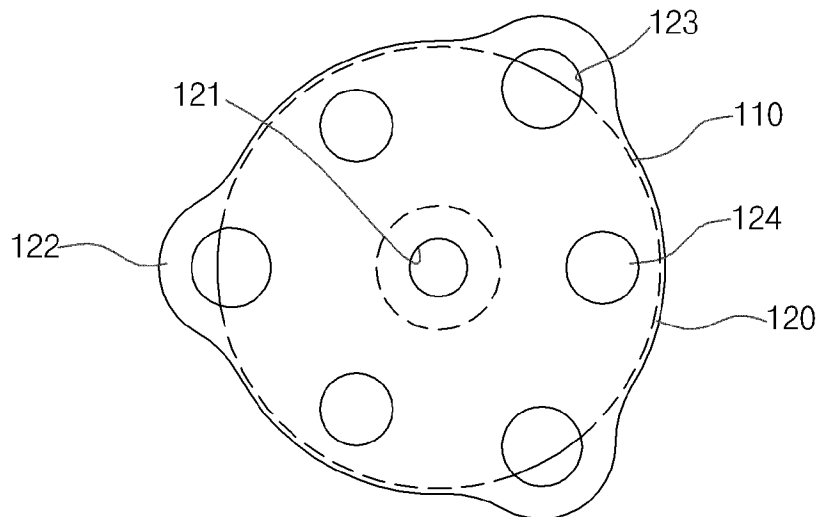
[도3]



[도4]

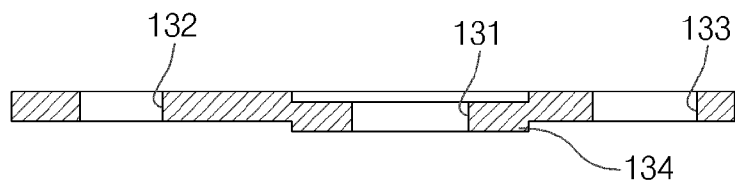


[도5]



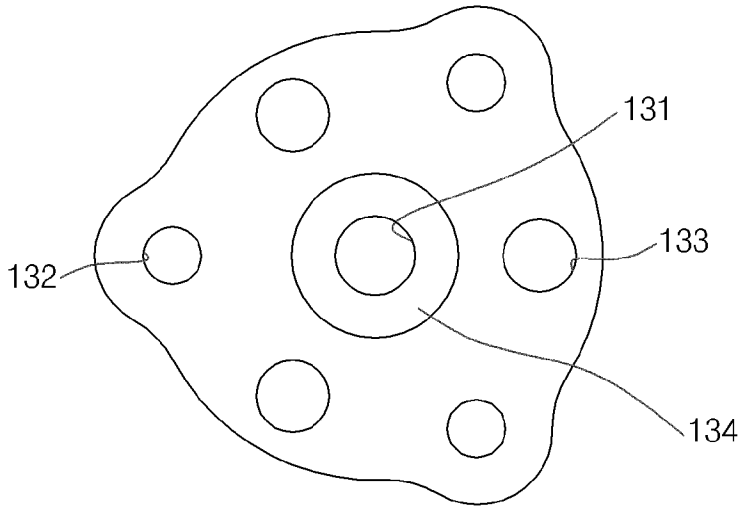
[도6]

130

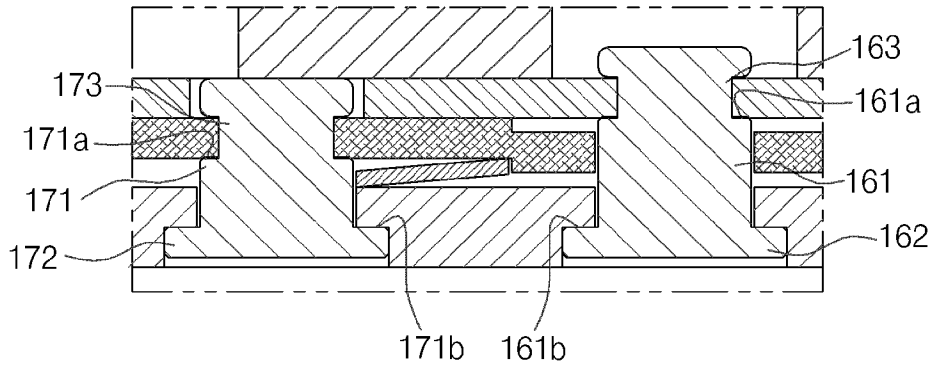


[도7]

130

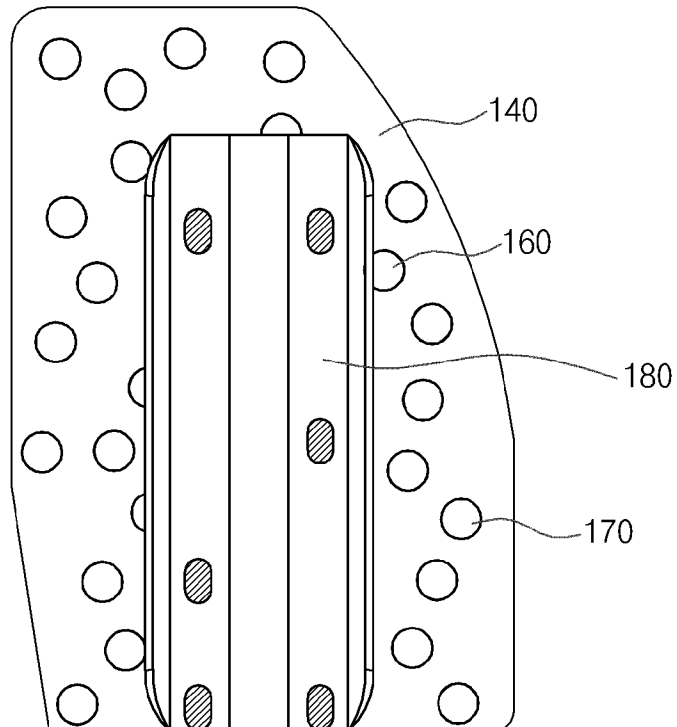


[도8]



[도9]

100



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2021/008265

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
F16D 65/097(2006.01)i; F16D 65/06(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) F16D 65/097(2006.01); B29C 43/18(2006.01); B60B 7/04(2006.01); B60B 7/06(2006.01); B61H 5/00(2006.01); F16D 65/095(2006.01); F16D 69/04(2006.01)		
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: 마찰 부재(friction member), 베이스 플레이트(base plate), 백 플레이트(back plate), 탄성 부재(elastic member), 리벳(rivet), 브레이크 패드(brake pad)		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	KR 10-1941233 B1 (DAWIN FRICTION CO., LTD.) 08 April 2019 (2019-04-08) See claims 2-3, 5 and 8; and figures 3-7.	1-7
Y	JP 2014-108777 A (AIHARA et al.) 12 June 2014 (2014-06-12) See paragraphs [0009] and [0016]; and figures 5-6.	1-7
Y	KR 10-0784504 B1 (DAWIN FRICTION CO., LTD.) 11 December 2007 (2007-12-11) See paragraph [0046]; and figure 5.	7
A	US 2012-0211314 A1 (HOLME et al.) 23 August 2012 (2012-08-23) See paragraphs [0022]-[0038]; and figures 1-5.	1-7
A	KR 10-2017-0122341 A (KRRI et al.) 06 November 2017 (2017-11-06) See claims 1-6; and figures 1-7.	1-7
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> 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 "D" document cited by the applicant in the international application "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 21 October 2021		Date of mailing of the international search report 21 October 2021
Name and mailing address of the ISA/KR Korean Intellectual Property Office Government Complex-Daejeon Building 4, 189 Cheongsaro, Seo-gu, Daejeon 35208 Facsimile No. +82-42-481-8578		Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/KR2021/008265

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)	
KR	10-1941233	B1	08 April 2019	KR 10-2018-0119307	A	02 November 2018
				KR 10-2019-0007510	A	22 January 2019
				KR 10-2139072	B1	11 August 2020
JP	2014-108777	A	12 June 2014	None		
KR	10-0784504	B1	11 December 2007	None		
US	2012-0211314	A1	23 August 2012	AT 439531	T	15 August 2009
				EP 1957820	A1	20 August 2008
				EP 1957820	B1	12 August 2009
				ES 2333548	T3	23 February 2010
				JP 2009-517605	A	30 April 2009
				JP 5001948	B2	15 August 2012
				US 2008-0257664	A1	23 October 2008
				US 8215461	B2	10 July 2012
				WO 2007-060391	A1	31 May 2007
KR	10-2017-0122341	A	06 November 2017	None		

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC)) F16D 65/097(2006.01); F16D 65/06(2006.01)		
B. 조사된 분야 조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재) F16D 65/097(2006.01); B29C 43/18(2006.01); B60B 7/04(2006.01); B60B 7/06(2006.01); B61H 5/00(2006.01); F16D 65/095(2006.01); F16D 69/04(2006.01) 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: 마찰 부재(friction member), 베이스 플레이트(base plate), 백 플레이트(back plate), 탄성 부재(elastic member), 리벳(rivet), 브레이크 패드(brake pad)		
C. 관련 문헌		
카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
Y	KR 10-1941233 B1 (주식회사 다윈프릭션) 2019.04.08 청구항 2-3, 5, 8; 및 도면 3-7	1-7
Y	JP 2014-108777 A (AIHARA 등) 2014.06.12 단락 [0009], [0016]; 및 도면 5-6	1-7
Y	KR 10-0784504 B1 (주식회사 다윈프릭션) 2007.12.11 단락 [0046]; 및 도면 5	7
A	US 2012-0211314 A1 (HOLME 등) 2012.08.23 단락 [0022]-[0038]; 및 도면 1-5	1-7
A	KR 10-2017-0122341 A (한국철도기술연구원 등) 2017.11.06 청구항 1-6; 및 도면 1-7	1-7
<input type="checkbox"/> 추가 문헌이 C(계속)에 기재되어 있습니다. <input checked="" type="checkbox"/> 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 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	국제조사보고서 발송일	
2021년10월21일(21.10.2021)	2021년10월21일(21.10.2021)	
ISA/KR의 명칭 및 우편주소	심사관	
대한민국 특허청 (35208) 대전광역시 서구 청사로 189, 4동 (둔산동, 정부대전청사)	방승훈	
팩스 번호 +82-42-481-8578	전화번호 +82-42-481-5560	

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
KR 10-1941233 B1	2019/04/08	KR 10-2018-0119307 A	2018/11/02
		KR 10-2019-0007510 A	2019/01/22
		KR 10-2139072 B1	2020/08/11
JP 2014-108777 A	2014/06/12	없음	
KR 10-0784504 B1	2007/12/11	없음	
US 2012-0211314 A1	2012/08/23	AT 439531 T	2009/08/15
		EP 1957820 A1	2008/08/20
		EP 1957820 B1	2009/08/12
		ES 2333548 T3	2010/02/23
		JP 2009-517605 A	2009/04/30
		JP 5001948 B2	2012/08/15
		US 2008-0257664 A1	2008/10/23
		US 8215461 B2	2012/07/10
		WO 2007-060391 A1	2007/05/31
KR 10-2017-0122341 A	2017/11/06	없음	