

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3731002号

(P3731002)

(45) 発行日 平成18年1月5日(2006.1.5)

(24) 登録日 平成17年10月21日(2005.10.21)

(51) Int. Cl.	F 1
F 1 6 D 55/224 (2006.01)	F 1 6 D 55/224 1 O 4 H
F 1 6 D 65/02 (2006.01)	F 1 6 D 65/02 F
F 1 6 D 65/095 (2006.01)	F 1 6 D 65/095 A
F 1 6 D 65/097 (2006.01)	F 1 6 D 65/097 A

請求項の数 4 (全 8 頁)

(21) 出願番号	特願2000-368871 (P2000-368871)	(73) 特許権者	000003207
(22) 出願日	平成12年12月4日(2000.12.4)		トヨタ自動車株式会社
(65) 公開番号	特開2002-174276 (P2002-174276A)		愛知県豊田市トヨタ町1番地
(43) 公開日	平成14年6月21日(2002.6.21)	(74) 代理人	100088971
審査請求日	平成15年5月20日(2003.5.20)		弁理士 大庭 咲夫
		(74) 代理人	100115185
			弁理士 加藤 慎治
		(72) 発明者	黒柳 昇
			愛知県刈谷市朝日町2丁目1番地 アイシ
			ン精機株式会社内
		(72) 発明者	柴谷 寿一
			愛知県刈谷市朝日町2丁目1番地 アイシ
			ン精機株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ディスクブレーキ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

パッド裏金のロータ周方向端面部とこれに対向するトルク受け部間にロータ周方向にて円弧状に膨出湾曲した板ばねが介在して、同板ばねによって前記パッド裏金がロータ周方向に付勢されるようにしたディスクブレーキにおいて、前記パッド裏金のロータ周方向端面部および前記トルク受け部の少なくとも何れか一方に前記板ばねのロータ周方向での反りを許容する凹部を設けたことを特徴とするディスクブレーキ。

【請求項2】

請求項1に記載のディスクブレーキにおいて、ロータ径方向の所定量離れた二つの凸部にて前記パッド裏金のロータ周方向端面部と前記トルク受け部が前記板ばねを介して当接する構成としたことを特徴とするディスクブレーキ。

10

【請求項3】

請求項1に記載のディスクブレーキにおいて、前記板ばねには円弧状に膨出湾曲した部分の端部からロータ周方向に延びて前記パッド裏金にロータ径方向にて弾撥的に係合する保持爪が形成されていて、この保持爪が非制動時に前記パッド裏金をロータ径方向にて弾撥的に保持し後進制動時に前記パッド裏金から離れるロータ径方向に傾動して保持力を低減される構成としたことを特徴とするディスクブレーキ。

【請求項4】

請求項3に記載のディスクブレーキにおいて、前記板ばねが前記保持爪の基部から突出して先端部にて前記トルク受け部にロータ径方向にて係合する係止爪を有していて、同係

20

止爪がそのばね定数を前記保持爪のばね定数より小さく設定されていることを特徴とするディスクブレーキ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、ディスクブレーキに係り、特に、パッド裏金のロータ周方向端面部とこれに対向するトルク受け部間にロータ周方向にて円弧状に膨出湾曲した板ばねが介在して、同板ばねによって前記パッド裏金がロータ周方向に付勢されるようにしたディスクブレーキに関する。

【0002】

10

【従来の技術】

この種のディスクブレーキは、例えば、特開平10-103393号公報に示されていて、同公報に示されているディスクブレーキにおいては、ロータ周方向にて円弧状に膨出湾曲した板ばね（パッドクリップ）を挟んでロータ周方向にて対向するトルク受け部（サポートのアンカ部）とパッド裏金のロータ周方向端面部（パッドアンカ部）が共に平坦面とされている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】

このため、制動時において、パッド裏金がトルク受け部に向けてロータ周方向に移動することにより、ロータ周方向にて円弧状に膨出湾曲した板ばねがパッド裏金とトルク受け部間にて挟圧されるときには、同板ばねが平板状とされて、図7の破線に示したように、パッドの移動端にて板ばねへの負荷が非常に大きくなり、過負荷状態となる。したがって、板ばねが早期にへたって、板ばねの機能が短期間に損なわれるおそれがある。

20

【0004】

【課題を解決するための手段】

本発明は、上記した課題を解決するために、パッド裏金のロータ周方向端面部とこれに対向するトルク受け部間にロータ周方向にて円弧状に膨出湾曲した板ばねが介在して、同板ばねによって前記パッド裏金がロータ周方向に付勢されるようにしたディスクブレーキにおいて、前記パッド裏金のロータ周方向端面部および前記トルク受け部の少なくとも何れか一方に前記板ばねのロータ周方向での反りを許容する凹部を設けたこと（請求項1に係る発明）に特徴がある。

30

【0005】

この場合において、ロータ径方向の所定量離れた二つの凸部にて前記パッド裏金のロータ周方向端面部と前記トルク受け部が前記板ばねを介して当接する構成とすること（請求項2に係る発明）、または前記板ばねには円弧状に膨出湾曲した部分の端部からロータ周方向に延びて前記パッド裏金にロータ径方向にて弾撥的に係合する保持爪が形成されていて、この保持爪が非制動時に前記パッド裏金をロータ径方向にて弾撥的に保持し後進制動時に前記パッド裏金から離れるロータ径方向に傾動して保持力を低減される構成とすること（請求項3に係る発明）が可能である。また、前記板ばねが前記保持爪の基部から突出して先端部にて前記トルク受け部にロータ径方向にて係合する係止爪を有していて、同係止爪がそのばね定数を前記保持爪のばね定数より小さく設定されていること（請求項4に係る発明）も可能である。

40

【0006】

【発明の作用・効果】

本発明によるディスクブレーキ（請求項1に係る発明）においては、制動時において板ばねがパッド裏金とトルク受け部間にて挟圧されるとき、板ばねのロータ周方向での反りが許容されて、板ばねへの過負荷を無くすることができる。このため、板ばねのへたりが抑制され、板ばねの耐久性が向上し板ばねの機能が長期間安定して得られる。

【0007】

また、本発明によるディスクブレーキ（請求項2に係る発明）においては、上記した請

50

求項１に係る発明の作用・効果に加えて、制動時には、パッド裏金がロータ径方向の所定量離れた二つの凸部にてトルク受け部に受承支持されるため、制動時におけるパッドの挙動を安定化することができて、制動性能を安定化することができる。

【０００８】

また、本発明によるディスクブレーキ（請求項３に係る発明）においては、上記した請求項１に係る発明の作用・効果に加えて、後進制動解除後のパッド戻り（パッドの前進側への移動）を良好として、前進時にはパッドが板ばねによって前進方向に加圧された状態とすることができる。このため、後進制動後の前進制動時にパッド裏金はそのロータ周方向端面にてトルク受け部に当接することによる打音（カッチン音）の発生を防止することができる。

10

【０００９】

また、本発明によるディスクブレーキ（請求項４に係る発明）においては、上記した請求項３に係る発明の作用・効果に加えて、パッドのロータ径方向での小さな振動をばね定数の小さな係止爪にて受け止めることができ、またパッドのロータ径方向での大きな振動をばね定数の大きな保持爪にて受け止めることができ、パッドの振動を的確に抑制することができる。

【００１０】

【発明の実施の形態】

以下に、本発明の各実施形態を図面に基づいて説明する。図１は本発明を可動キャリパ型ディスクブレーキに実施した第１実施形態を示して、この第１実施形態のディスクブレーキにおいては、図に仮想線にて示したロータ１０（図示省略の車輪と一体的に回転する）を表裏両面から挟持して制動する両パッド２０が、ロータ１０を跨ぐ形状に形成されて車体に組付けられるマウンティング３０の各アーム３１、３２に、ロータ軸方向へ摺動可能に組付けられている。なお、両パッド２０は、周知のように、マウンティング３０にロータ軸方向へ摺動可能に組付けられる可動キャリパと、これにロータ軸方向へ摺動可能に組付けられるピストン（共に図示省略）によって、ロータ１０に向けて押動されるように構成されている。

20

【００１１】

また、この第１実施形態のディスクブレーキにおいては、各パッド２０の裏金（以下、パッド裏金という）２１における後進側（図１の左側）のロータ周方向端面２１ａとこれに対向するトルク受け部３１ａ間に、ロータ周方向にて円弧状に膨出湾曲した板ばね（パッドサポースプリング）４１が介在し、またパッド裏金２１における前進側（図１の右側）のロータ周方向端面２１ｂとこれに対向するトルク受け部３２ａ間に、ロータ周方向にて平板状の板ばね４２が介在して、板ばね４１によって各パッド２０がロータ周方向の前進側に付勢されるようになっている。

30

【００１２】

後進側の板ばね４１は、各パッド２０をロータ周方向の前進側に付勢する円弧状の膨出湾曲部４１ａと、このロータ内周側端部からロータ周方向に延びるように突出形成されてパッド裏金２１にロータ径方向にて弾撥的に係合し同パッド裏金２１をロータ径方向にて弾撥的に保持する保持爪４１ｂと、この保持爪４１ｂの基部から突出して先端部にてトルク受け部３１ａにロータ径方向にて係合する係止爪４１ｃを有していて、この係止爪４１ｃがそのばね定数を保持爪４１ｂのばね定数より小さく設定されている。保持爪４１ｂは、非制動時において図１に示したようにパッド裏金２１をロータ径方向にて所定に保持力で弾撥的に保持し、後進制動時において図２に示したように板ばね４１がロータ径方向に拡開することにより拡開（傾動）してその保持力を低減されるようになっている。

40

【００１３】

一方、前進側の板ばね４２は、各パッド２０のロータ軸方向への摺動を良好とする平板部４２ａと、このロータ内周側端部から突出形成されてパッド裏金２１を常に一定の保持力でロータ径方向にて弾撥的に保持する保持爪４２ｂと、この保持爪４２ｂの基部から突出して先端部にてトルク受け部３２ａにロータ径方向にて係合する係止爪４２ｃを有し

50

ていて、この係止爪 4 2 c がそのばね定数を保持爪 4 2 b のばね定数より小さく設定されている。

【0014】

また、この第 1 実施形態のディスクブレーキにおいては、パッド裏金 2 1 のロータ周方向端面部 2 1 a, 2 1 b に円弧状の凹部 2 1 a 1, 2 1 b 1 が設けられていて、前進制動時には、パッド 2 0 が前進側に移動して、パッド裏金 2 1 がロータ径方向の所定量離れた二つの凸部 2 1 b 2, 2 1 b 3 にて板ばね 4 2 を介してトルク受け部 3 2 a に当接し、後進制動時には、パッド 2 0 が後進側に移動して、図 2 に示したようにパッド裏金 2 1 がロータ径方向の所定量離れた二つの凸部 2 1 a 2, 2 1 a 3 にて板ばね 4 1 を介してトルク受け部 3 1 a に当接するとともに、板ばね 4 1 における膨出湾曲部 4 1 a のロータ周方向での反りを許容するようになっている。

10

【0015】

上記のように構成した第 1 実施形態のディスクブレーキにおいては、後進制動時において板ばね 4 1 の膨出湾曲部 4 1 a がパッド裏金 2 1 とトルク受け部 3 1 a 間にて挟圧されるとき、板ばね 4 1 における膨出湾曲部 4 1 a のロータ周方向での反りがパッド裏金 2 1 に設けた円弧状の凹部 2 1 a 1 によって許容されて、図 7 の実線に示したように板ばね 4 1 への過負荷を無くすることができる。このため、板ばね 4 1 のへたりが抑制され、板ばね 4 1 の耐久性が向上し板ばね 4 1 の機能（パッド 2 0 をロータ周方向の前進側に付勢する機能）が長期間安定して得られる。

【0016】

20

また、このディスクブレーキにおいては、前進制動時には、パッド 2 0 が前進側に移動して、パッド裏金 2 1 がロータ径方向の所定量離れた二つの凸部 2 1 b 2, 2 1 b 3 にて板ばね 4 2 を介してトルク受け部 3 2 a に受承支持され、後進制動時には、パッド 2 0 が後進側に移動して、図 2 に示したようにパッド裏金 2 1 がロータ径方向の所定量離れた二つの凸部 2 1 a 2, 2 1 a 3 にて板ばね 4 1 を介してトルク受け部 3 1 a に受承支持されるため、制動時におけるパッド 2 0 の挙動を安定化することができて、制動性能を安定化することができる。

【0017】

また、このディスクブレーキにおいては、板ばね 4 1 の保持爪 4 1 b が後進制動時において図 2 に示したように拡開（傾動）してその保持力を低減されるようになっているため、後進制動解除後のパッド戻り（パッド 2 0 の前進側への移動）を良好として、前進時にはパッド 2 0 が板ばね 4 1 によって前進方向に加圧された状態とすることができる。このため、後進制動後の前進制動時にパッド裏金 2 1 がそのロータ周方向端面部 2 1 b にてトルク受け部 3 2 a に当接することによる打音（カッチン音）の発生を防止することができる。

30

【0018】

また、このディスクブレーキにおいては、板ばね 4 1, 4 2 の係止爪 4 1 c, 4 2 c がそのばね定数を保持爪 4 1 b, 4 2 b のばね定数より小さく設定されているため、パッド 2 0 のロータ径方向での小さな振動をばね定数の小さな係止爪 4 1 c, 4 2 c にて受け止めることができ、またパッド 2 0 のロータ径方向での大きな振動をばね定数の大きな保持爪 4 1 b, 4 2 b（このときには、保持爪 4 1 b, 4 2 b の基部がトルク受け部 3 1 a, 3 2 a に当接して傾動可能となっている）にて受け止めることができ、パッド 2 0 の振動を的確に抑制することができる。

40

【0019】

上記第 1 実施形態のディスクブレーキにおいては、パッド裏金 2 1 に円弧状の凹部 2 1 a 1 を設けるとともに、板ばね 4 1 に円弧状の膨出湾曲部 4 1 a を設けて実施したが、図 3 に示した第 2 実施形態のディスクブレーキのように、トルク受け部 1 3 1 a に円弧状の凹部 1 3 1 a 1 を設けるとともに、板ばね 1 4 1 に円弧状の膨出湾曲部 1 4 1 a を設けて実施することも可能である。この第 2 実施形態のディスクブレーキにおいては、パッド裏金 1 2 1 に円弧状の凹部が設けられていない。このため、この第 2 実施形態においても、

50

上記第1実施形態と同様の作用効果が得られる。なお、この第2実施形態においては、後進制動時に、パッド120が後進側に移動して、パッド裏金121がロータ径方向の所定量離れた二つの凸部131a2, 131a3にて板ばね141を介してトルク受け部131aに受承支持される。

【0020】

図4は、第3実施形態のディスクブレーキを示していて、このディスクブレーキにおいては、上記第2実施形態と同様に、トルク受け部131aに円弧状の凹部131a1が設けられるとともに、板ばね141に円弧状の膨出湾曲部141aが設けられている。また、板ばね141における膨出湾曲部141aのロータ周方向での反りを円弧状の凹部131a1とともに許容する凹部121a1が設けられている。このため、板ばね141における膨出湾曲部141aのロータ周方向での反りが上記第2実施形態のディスクブレーキに比して容易となる。

10

【0021】

上記第1～第3実施形態においては、可動キャリパ型ディスクブレーキに本発明を実施したが、図5に示した第4実施形態および図6に示した第5実施形態のように、固定キャリパ型ディスクブレーキにも本発明は同様に実施することが可能である。図5に示した第4実施形態のディスクブレーキにおいては、パッド裏金221のロータ周方向端面部221a, 221bに円弧状の凹部221a1, 221b1が設けられている。また、パッド裏金221に固定された後進側の板ばね241に、パッド220をロータ周方向の前進側に付勢する円弧状の膨出湾曲部241aが設けられている。なお、パッド220は、パッド裏金221に設けた長孔221c, 221dにて、固定キャリパに組付けられた一対の支持ピン251, 252にロータ周方向へ所定量移動可能に支持されている。

20

【0022】

上記のように構成した第4実施形態のディスクブレーキにおいては、後進制動時において板ばね241の膨出湾曲部241aがパッド裏金221とトルク受け部231a間にて挟圧されるとき、板ばね241における膨出湾曲部241aのロータ周方向での反りがパッド裏金221に設けた円弧状の凹部221a1によって許容されて、板ばね241への過負荷を無くすることができる。このため、板ばね241のへたりが抑制され、板ばね241の耐久性が向上し板ばね241の機能（パッド220をロータ周方向の前進側に付勢する機能）が長期間安定して得られる。

30

【0023】

また、第4実施形態のディスクブレーキにおいては、前進制動時には、パッド220が前進側に移動して、パッド裏金221がロータ径方向の所定量離れた二つの凸部221b2, 221b3にてトルク受け部232aに受承支持され、後進制動時には、パッド220が後進側に移動して、パッド裏金221がロータ径方向の所定量離れた二つの凸部221a2, 221a3にて板ばね241を介してトルク受け部231aに受承支持されるため、制動時におけるパッド220の挙動を安定化することができて、制動性能を安定化することができる。

【0024】

図6に示した第5実施形態のディスクブレーキにおいては、パッド裏金321のロータ周方向端面部321a, 321bに一対の凸部321a2, 321a3・321b2, 321b3が設けられることにより凹部321a1, 321b1が設けられている。また、一方の支持ピン351に組付けた後進側の板ばね341に、パッド320をロータ周方向の前進側に付勢する円弧状の膨出湾曲部341aが設けられている。なお、パッド320は、パッド裏金321に設けた長孔321c, 321dにて、固定キャリパに組付けられた一対の支持ピン351, 352にロータ周方向へ所定量移動可能に支持されている。

40

【0025】

上記のように構成した第5実施形態のディスクブレーキにおいては、後進制動時において板ばね341の膨出湾曲部341aがパッド裏金321とトルク受け部331a間にて挟圧されるとき、板ばね341における膨出湾曲部341aのロータ周方向での反りがパ

50

ッド裏金 3 2 1 に設けた凹部 3 2 1 a 1 によって許容されて、板ばね 3 4 1 への過負荷を無くすることができる。このため、板ばね 3 4 1 のへたりが抑制され、板ばね 3 4 1 の耐久性が向上し板ばね 3 4 1 の機能（パッド 3 2 0 をロータ周方向の前進側に付勢する機能）が長期間安定して得られる。

【0026】

また、第 5 実施形態のディスクブレーキにおいては、前進制動時には、パッド 3 2 0 が前進側に移動して、パッド裏金 3 2 1 がロータ径方向の所定量離れた二つの凸部 3 2 1 b 2, 3 2 1 b 3 にてトルク受け部 3 3 2 a に受承支持され、後進制動時には、パッド 3 2 0 が後進側に移動して、パッド裏金 3 2 1 がロータ径方向の所定量離れた二つの凸部 3 2 1 a 2, 3 2 1 a 3 にて板ばね 3 4 1 を介してトルク受け部 3 3 1 a に受承支持されるため、制動時におけるパッド 3 2 0 の挙動を安定化することができて、制動性能を安定化することができる。

10

【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明によるディスクブレーキの第 1 実施形態を概略的に示す側面図である。

【図 2】 図 1 の後進側部分の作動説明図である。

【図 3】 本発明によるディスクブレーキの第 2 実施形態を概略的に示す部分側面図である。

【図 4】 本発明によるディスクブレーキの第 3 実施形態を概略的に示す部分側面図である。

【図 5】 本発明によるディスクブレーキの第 4 実施形態を概略的に示す側面図である。

20

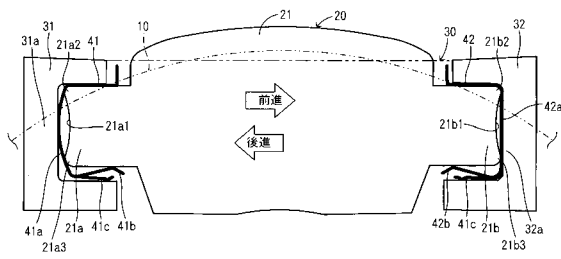
【図 6】 本発明によるディスクブレーキの第 5 実施形態を概略的に示す側面図である。

【図 7】 板ばねの撓み量とばね荷重の関係を示す図である。

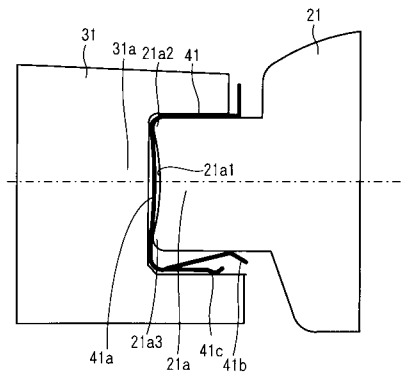
【符号の説明】

1 0 …ロータ、2 0 …パッド、2 1 …パッド裏金、2 1 a, 2 1 b …ロータ周方向端面部、2 1 a 1, 2 1 b 1 …凹部、2 1 a 2, 2 1 a 3・2 1 b 2, 2 1 b 3 …二つの凸部、3 0 …マウンティング、3 1, 3 2 …アーム、3 1 a, 3 1 b …トルク受け部、4 1, 4 2 …板ばね、4 1 a …膨出湾曲部、4 1 b, 4 2 b …保持爪、4 1 c, 4 2 c …係止爪。

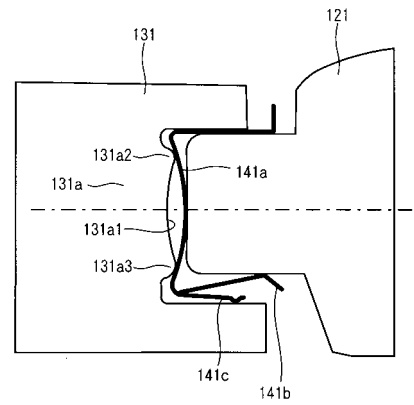
【図 1】



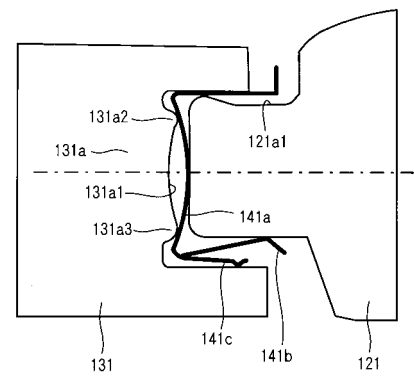
【図 2】



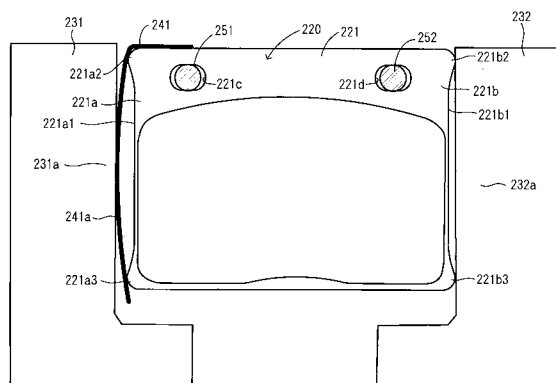
【図 3】



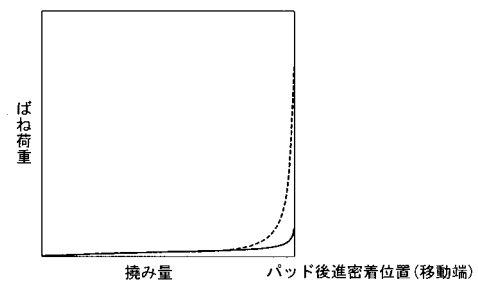
【図 4】



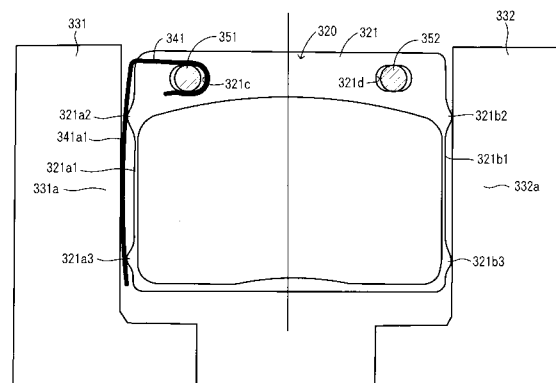
【図 5】



【図 7】



【図 6】



フロントページの続き

(72)発明者 倉迫 涼一
愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内

審査官 村上 聡

(56)参考文献 特開平10-103393 (JP, A)
特開平11-063035 (JP, A)
特開平08-320037 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

F16D 55/224 104

F16D 65/02

F16D 65/095

F16D 65/097