

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号
特許第4890735号
(P4890735)

(45) 発行日 平成24年3月7日(2012.3.7)

(24) 登録日 平成23年12月22日(2011.12.22)

(51) Int.Cl.

F 1 6 D 65/12 (2006.01)

F 1 6 D 65/12 B

F 1 6 D 65/12 U

請求項の数 24 (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願2002-572288 (P2002-572288)	(73) 特許権者	501016696
(86) (22) 出願日	平成13年3月14日 (2001.3.14)		フレニ・ブレンボ エス・ピー・エー
(65) 公表番号	特表2004-527698 (P2004-527698A)		イタリア国、ベルガモ、クルノ 2403
(43) 公表日	平成16年9月9日 (2004.9.9)		5、ヴィア・ブレンボ 25
(86) 国際出願番号	PCT/IT2001/000129	(74) 代理人	100091351
(87) 国際公開番号	W02002/073060		弁理士 河野 哲
(87) 国際公開日	平成14年9月19日 (2002.9.19)	(74) 代理人	100088683
審査請求日	平成20年2月25日 (2008.2.25)		弁理士 中村 誠
		(74) 代理人	100108855
			弁理士 蔵田 昌俊
		(74) 代理人	100075672
			弁理士 峰 隆司
		(74) 代理人	100109830
			弁理士 福原 淑弘

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ディスクブレーキのための制動バンドとディスク

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ディスクブレーキディスク（10）のための制動バンド（14）であって、
スペース（24）を形成するように対面して配置された第1のプレート（20）及び第2のプレート（22）と、
第1のプレート（20）と第2のプレートとを接続し、前記制動バンドと同軸状の円に沿って繰り返されたモジュールを構成する一連のスペース部材（26、28、30、32）とを具備し、
前記一連のスペース部材は、第1のプレート（20）を第2のプレート（22）に接続し、円弧（36）に沿って延びた第1のフィン（26）を有し、
前記一連のスペース部材は、更に、第1のプレート（20）を第2のプレート（22）に接続し、隣接した2つの円弧（36）の間に位置付けられた更なる円弧（46）に沿って延びた第2のフィン（28）、第3のフィン（30）及び第4のフィン（32）を有する制動バンド。

【請求項 2】

前記円弧（36）は、半径の異なる2つの円各々の一部分に沿って延びている請求項1の制動バンド。

【請求項 3】

前記円弧（36）の内側部分は、半径 R_1 と中心点 A_1 とを有する円の一部分に沿って延び、円弧（36）の外側部分は、半径 R_2 と中心点 A_2 とを有する円の一部分に沿って延び、

R_1 は R_2 より大きい、請求項 2 の制動バンド。

【請求項 4】

前記 A_1 は、 A_2 と比べて制動バンドの中心から更に離れている請求項 3 の制動バンド。

【請求項 5】

前記 A_1 は、制動バンド (14) の外周の外側の半径 R_3 を有する円上に位置し、 A_2 は、制動バンド (14) の外周と内周との間の半径 R_4 を有する円上に位置している請求項 4 の制動バンド。

【請求項 6】

前記更なる円弧 (46) は、異なる半径の 2 つの円各々の一部分に沿って延びている請求項 1 乃至 5 のいずれか 1 の制動バンド。

10

【請求項 7】

前記更なる円弧 (46) の内側部分は、半径 R_1 と中心点 B_1 とを有する円の一部分に沿って延び、更なる円弧 (46) の外側部分は、半径 R_2 と中心点 B_2 とを有する円の一部分に沿って延び、 R_1 は R_2 よりも大きい、請求項 6 の制動バンド。

【請求項 8】

前記 B_1 は、 B_2 と比べて制動バンドの中心から更に離れている請求項 7 の制動バンド。

【請求項 9】

前記 B_1 は、制動バンド (14) の外周の外側の半径 R_3 を有する円上に位置し、 B_2 は、制動バンド (14) の外周と内周との間の半径 R_4 を有する円上に位置している請求項 8 の制動バンド。

20

【請求項 10】

前記円弧 (36) と更なる円弧 (46) との内側部分が沿って延びる前記複数の円の半径は等しい請求項 3 もしくは 7 の制動バンド。

【請求項 11】

前記円弧 (36) と更なる円弧 (46) との外側部分が沿って延びる前記複数の円の半径は等しい請求項 3 もしくは 7 の制動バンド。

【請求項 12】

前記 B_1 は、中心点 A_1 が位置しているのと同じ、半径 R_3 を有する円上に位置している請求項 5 もしくは 9 の制動バンド。

【請求項 13】

30

前記 B_2 は、中心点 A_2 が位置しているのと同じ、半径 R_4 を有する円上に位置している請求項 5 もしくは 9 の制動バンド。

【請求項 14】

前記第 1 のフィン (26) は、少なくとも 1 つの突起 (44 a、44 b) を有する請求項 1 ないし 13 のいずれか 1 の制動バンド。

【請求項 15】

前記少なくとも 1 つの突起 (44 a、44 b) は、第 1 のフィン (26) の凹面 (38) に位置されている請求項 14 の制動バンド。

【請求項 16】

前記少なくとも 1 つの突起 (44 a、44 b) は、第 1 のフィン (26) の長さのほぼ中心に位置された第 1 の突起 (44 a) と、第 1 のフィン (26) の外側端部付近に位置された第 2 の突起 (44 b) とを含む請求項 14 もしくは 15 の制動バンド。

40

【請求項 17】

前記第 1 のフィン (26) は、制動バンド (14) の内径と外径のほぼ中間の直径を有する円上に位置された内側端部 (26 a) を有する請求項 1 の制動バンド。

【請求項 18】

前記第 1 のフィン (26) は、“V” 字形の内側端部 (26 a) を有する請求項 1 ないし 17 のいずれか 1 の制動バンド。

【請求項 19】

前記 “V” 字形の内側端部 (26 a) は、制動バンドの中心の方を向いた凹部を有する請

50

求項 18 の制動バンド。

【請求項 20】

前記第 2 のフィン (28) は、制動バンド (14) の内周付近に位置された内側端部 (28a) と、制動バンド (14) の内径と外径のほぼ中間の直径を有する円の付近に位置された外側端部 (28b) とを有する請求項 1 ないし 19 のいずれか 1 の制動バンド。

【請求項 21】

前記第 3 のフィン (30) は、制動バンド (14) の内径と外径のほぼ中間の直径を有する中間の円の付近に位置された内側端部 (30a) と、制動バンド (14) の外周と前記中間の円の中間の直径を有する円の付近に位置された外側端部 (30b) とを有する請求項 1 ないし 20 のいずれか 1 の制動バンド。

10

【請求項 22】

前記第 3 のフィン (30) は、第 3 のフィンの厚さに比べて大きくなった部分 (48) を有する内側端部 (30a) 及び外側端部 (30b) を有する請求項 1 ないし 21 のいずれか 1 の制動バンド。

【請求項 23】

前記第 4 のフィン (32) は、第 4 のフィンの厚さに比べて大きくなった部分 (48) を有する内側端部 (32a) 及び外側端部 (32b) を有する請求項 1 ないし 22 のいずれか 1 の制動バンド。

【請求項 24】

請求項 1 乃至 23 のいずれか 1 の制動バンド (14) を具備するディスクブレーキディスク (10) 。

20

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、特に、これに限定はされないが、自動車業界で応用される、放熱性のよいディスクブレーキのための制動バンドとディスクに関する。

【背景技術】

【0002】

知られているように、上述されたタイプのディスクは、2つの同軸状部分から構成されている。第1の部分、支持ベルは、車両のホイールハブに接続するためのもので、残りの周辺部、いわゆる制動バンドは、車両に制動力を働かせるためにディスクブレーキのキャリパーと共働するものである。

30

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

また、知られているのは、ブレーキを作動するとブレーキキャリパーのパッドと制動バンドの表面との間に摩擦が起こり、放散されるべき大量の熱が発生することである。実際に、熱が発生されることによって、例えば、制動面に傷ができたり、冷却後に永久的に変形したり、あるいは、振動を招くような局所的な変化が起きたりといった、多くの望ましくないことが起きる。

40

【0004】

特に、高い制動効果を備えた高性能の自動車の場合は、放散されるべきエネルギーが非常に高く、制動中に発生される熱を放散される必要性が高い。

【0005】

こうして高い冷却効率が求められるが、意図された車両の停止を変えないために、ディスクによって占められるスペースを変えずに残すことも必要である。

【0006】

このため、放熱性のよいディスクは、特に、従来式に通気ダクトを形成するように2つのプレートの間及び2つのプレートを横方向に接続する複数のフィンの間に規定されたいわゆる通気ダクトの数と構成とに関して、絶え間なく改良されてきている。

50

【 0 0 0 7 】

例えば、モジュール間隔を空けて繰り返された曲線状の壁によって構成されたフィンでは、モジュール自身が長いもの短いものとの２つのフィンによって構成されており、このフィンは米国特許 5、 4 2 7、 2 1 2 号によって知られている。

【 0 0 0 8 】

上述されたディスクブレーキディスクの例によっても、上述された欠点を完全に克服するような効果的な冷却を確実にすることはできない。

【 0 0 0 9 】

かくして、本発明が有する課題は、上述された要求を満たすと同時に従来技術を参照して示された問題を解決し得るような構造的かつ機能的な特徴を有するディスクブレーキディスクを案出することである。

10

【課題を解決するための手段】

【 0 0 1 0 】

この問題は、請求項 1 に係る制動バンドと請求項 2 4 に係るディスクブレーキディスクとによって解決される。

【 0 0 1 1 】

本発明に係るディスクブレーキディスクの更なる特徴と利点とは、非限定的な例として添付図面を参照した、以下の好ましい実施形態の説明によって明らかにされるだろう。

【発明を実施するための最良の形態】

【 0 0 1 2 】

20

図面を参照すると、自動車などの車両のディスクブレーキ(図示されず)で使用するための本発明に係る放熱性のよいディスクが全体に参照符号 1 0 で示されている。

【 0 0 1 3 】

ディスク 1 0 は、ほぼ円形の形状を有し、図 1 に示された軸 Z - Z を中心にして延びている。

【 0 0 1 4 】

ディスク 1 0 は、支持ベル 1 2 と、この支持ベル 1 2 と同軸状の制動バンド 1 4 とを有する。支持ベル 1 2 と制動バンド 1 4 とは、堅く、即ち、様々な拡張を可能にする複数の接続部によって、互いに接続され得る。組立てられた状態のベル 1 2 と制動バンド 1 4 との一例が図 7 に示されている。制動バンド 1 4 は、制動ディスクに通常使用されるタイプの鋳鉄、例えば、炭素含有量が高い鋳鉄で形成されるのが好ましい。

30

【 0 0 1 5 】

支持ベル 1 2 は、従来の方法で車両のホイールハブに接続するための中心部 1 6 と、軸 Z - Z に平行な方向へとこの中心部 1 6 から延びた環状の周辺部 1 8 とを有する。

【 0 0 1 6 】

制動バンド 1 4 は、制動力を車両に発生させるようにディスクブレーキのキャリパーと共働することを意図されている。この制動バンド 1 4 は、排気スペース 2 4 を形成するように互いに対面して配置された第 1 のプレート 2 0 と第 2 のプレート 2 2 とを有する。第 1 のプレート 2 0 は、支持ベル 1 2 と同じ側面に配置されており、第 2 のプレート 2 2 は、反対側の側面に配置されている。

40

【 0 0 1 7 】

第 2 のプレート 2 2 は、スペーサ部材、例えば、該実施形態では通気ダクト 3 4 を規定するように成形されたフィン 2 6、 2 8、 3 0、 3 2 によって、第 1 のプレート 2 0 に固定されている。

【 0 0 1 8 】

フィン 2 6、 2 8、 3 0、 3 2 は、２つのプレートの間のスペースの周方向に均等に位置された複数の通気ダクト 3 4 を形成するように、制動バンド 1 4 の周方向に所定の間隔を空けてモジュールを形成する。

【 0 0 1 9 】

第 1 のフィン 2 6 は、図 3 に見られるように、第 1 のプレート 2 0 と第 2 のプレート 2

50

2とを連続的に接続する。

【0020】

第1のフィン26の内側端部26aは、“V”字形であり、制動バンド14の中心の方を向いた凹部を有する。第1のフィン26の外側端部26bは、第1のプレート20と第2のプレート22との両方にほぼ直交する断面(profile)を有する。

【0021】

更に詳しくは、“V”字形の端部は、第1のプレート20と第2のプレート22とに対してほぼ45°だけ夫々に傾斜して第1のフィンの中心線の領域につながった2つの直線部を有する。

【0022】

内側端部26aは、中央の円、即ち、未加工かつ未完成の状態(図2)にある制動バンド14の内径と外径の中間の直径を有する円上に位置されている。外側端部26bは、制動バンド14の外周の付近に位置されている。

【0023】

つまり、図2に示されるように、プレート20と22との両方に平行な平面で見ると、第1のフィン26は、円弧36に沿って延び、この円弧に対して第1のフィンの凹面38と凸面40とが規定され得る。

【0024】

ディスク10の原則的な回転方向、即ち、車両が前進する方向に相当する回転方向を示す矢印が符号42で表わされている。

【0025】

第1のフィン26は、この回転方向において、凹面38、凸面40が夫々に円弧36の上流、下流に来るように実質的に位置されている。

【0026】

円弧36は、図2に示されたデカルト軸X、Yを有するシステムを参照して以下に規定されているような2つの円に沿って連続的に延びている。

【0027】

具体的には、第1のフィン26の内側部分、即ち、軸Z-Zに最も近い部分は、半径 R_1 と中心点 A_1 とを有する円の一部分に沿って延びている。他方で、第1のフィン26の外側部分、即ち、軸Z-Zから最も離れた部分は、半径 R_2 と中心点 A_2 とを有する円に沿って延びている。

【0028】

第1のフィン26の内側部分の半径 R_1 は、第1のフィン26の外側部分の半径 R_2 よりも長い。

【0029】

上述された2つの中心点 A_1 、 A_2 の位置は、図2に示されている。特に、中心点 A_1 は、制動バンド14の外側の、半径 R_3 を有する円上に位置され、中心点 A_2 は、未加工かつ未完成の制動バンド14の内径と外径の中間の直径及び半径 R_4 を有する円上に位置されている。

【0030】

かくして、第1のフィン26の外側部分は内側部分よりも曲線が急であり、従って、各通気ダクト34の外側部分はディスク10の回転方向とは逆方向に更にそれている。

【0031】

図2では、寸法調節ステージにおいて、中心点 A_1 は、半径 R_3 を有する円と、軸X及びYを有するシステムの中心を通過して延びて軸Xに対して約14°傾斜された直線との交差部に位置されている。同様に、中心点 A_2 は、半径 R_4 を有する円と、軸X及びYを有するシステムの中心を通過して延びて軸Xに対して約40°傾斜された直線との交差部に位置されている。

【0032】

第1のフィン26は、凹面38から通気ダクト34内部に向けて突出した2つの突起4

10

20

30

40

50

4 a、4 4 bを有する。第1の突起4 4 aは、第1のフィン2 6の長さのほぼ真中に位置されている。第2の突起4 4 bは、外側端部2 6 bの付近に位置されている。

【0 0 3 3】

第1のフィン2 6は、スペース2 4内で周方向に互いに所定の間隔を空けて繰り返されている。この間隔は、約2 5 ~ 5 0個の第1のフィンがディスクに形成されるような間隔である。

【0 0 3 4】

更なるフィン2 8、3 0、3 2は、説明を簡単にするために、第2のフィン、第3のフィン、第4のフィンとして表わされており、更なる円弧4 6に沿って位置されている。

【0 0 3 5】

この更なる円弧4 6は、円弧3 6相互の間隔の半分に等しい分だけ円弧3 6に対してオフセットされている。代わって、第1のフィン2 6を円弧3 6に沿って、または、他のフィン2 8、3 0、3 2を更なる円弧4 6に沿って別の方法で配置させると、ほぼ4 0 ~ 1 0 0個の通気ダクト3 4を有するディスクを製造することができる。

【0 0 3 6】

また、更なる円弧4 6は、図2に示された軸X及びYを有するシステムを参照して以下に規定される2つの円に沿って連続的に延びている。

【0 0 3 7】

具体的には、円弧4 6の内側部分、即ち、軸Z - Zに最も近い部分は、半径 R_1 と中心点 B_1 とを有する円の一部分に沿って延びている。他方で、更なる円弧4 6の外側部分、即ち、軸Z - Zから最も離れた部分は、半径 R_2 と中心点 B_2 とを有する円の一部分に沿って延びている。

【0 0 3 8】

円弧4 6の内側部分の半径 R_1 は、外側部分の半径 R_2 よりも長く、特に、これらの半径は、第1のフィン2 6の円弧3 6を規定する半径と夫々一致している。

【0 0 3 9】

かくして、更なる円弧4 6の外側部分はこれの内側部分よりも曲線が急であり、従って、各通気ダクト3 4の外側部分はディスク1 0の回転方向とは逆方向に更にそれている。よって、全ての通気ダクト3 4は、ディスクの回転方向とは逆方向にそれている。

【0 0 4 0】

2つの上述された中心点 B_1 、 B_2 の位置が図2に示されている。図2に示された好ましい実施形態に関れば、中心点 B_1 は、制動バンド1 4の外側の半径 R_3 を有する円上に位置しており、中心点 B_2 は、制動バンド1 4の内径と外径との中間の直径及び半径 R_4 を有する円上に位置している。上述部から容易に推測されるように、中心点 A_1 と中心点 B_1 とは、同じ半径 R_3 を有する円上に位置し、同様に、 A_2 と B_2 とは同じ半径 R_4 を有する円上に位置しているのが好ましい。

【0 0 4 1】

図2では、寸法調節ステージにおいて、中心点 B_1 は、半径 R_3 を有する円と、軸X及びYを有するシステムの中心を通過して延びて軸Xに対して約 19° 傾斜された直線との交差部に位置されている。同様に、中心点 B_2 は、半径 R_4 を有する円と、軸X及びYを有するシステムの中心を通過して延びて軸Xに対して約 34° 傾斜された直線との交差部に位置されている。

【0 0 4 2】

上述されているように、第2のフィン2 8、第3のフィン3 0及び第4のフィン3 2は、更なる円弧4 6に沿って位置されている。

【0 0 4 3】

第2のフィン2 8は、第1のプレート2 0と第2のプレート2 2とを連続的に接続している。更に、第2のフィン2 8は、未加工かつ未完成の状態の制動バンド1 4の内径の付近に位置された内側端部2 8 aと、中間の円、即ち、未加工かつ未完成の状態の制動バンド1 4の内径と外径の中間の直径を有する円の少し上に位置された、出力端部に相当する

10

20

30

40

50

外側端部 28 b とを有する。

【 0 0 4 4 】

ほぼ完成した状態の制動バンド 14 では、第 2 のフィン 28 は、第 1 の端部 28 a に成された機械加工が明らかにされている図 5 に示された構成を有する。この完成された制動バンド 14 では、図 2 に示す加工前の制動バンドと比較して、内周に複数の部分円形の凹所が形成されている。

【 0 0 4 5 】

第 3 のフィン 30 は、これの内側端部 30 a が上述された中間の円の少し上に位置付けられ、これの外側端部 30 b が上述された中間の円と制動バンド 14 の外周の中間の直径を有する円の付近に位置付けられるように、同じ円弧 46 に沿って位置されている。

10

【 0 0 4 6 】

内側端部 30 a と外側端部 30 b との両方が、フィンの厚さが大きくなった部分 48 を有する。

【 0 0 4 7 】

図 2 に示されるように、第 3 のフィン 30 は、第 1 のフィン 26 の 2 つの突起 44 a と 44 b との間に環状領域内に実質的に位置されている。

【 0 0 4 8 】

第 4 のフィン 32 は、更なる円弧 46 に沿って位置されている。このフィンは、第 1 のフィン 26 の第 2 の突起 44 b に実質的に対応する円上に位置された内側端部 32 a と、制動バンド 14 の外周の付近に位置された外側端部 32 b とを有する。

20

【 0 0 4 9 】

第 4 のフィン 32 は、構造的に第 3 のフィン 30 と等しい。どちらの内側端部 (32 a 、 32 b) も、フィンの厚さが大きくなった部分 48 を有する。

【 0 0 5 0 】

本発明に係るディスクブレーキディスクは、上述された必要性を満たし、従来技術に見られた問題を解決する。具体的には、上述されたように、本発明に係るディスクの構造は、米国特許 5、427、212 号の教示に従って制御部材として製造されたディスクブレーキディスクと比較して、以下の表に示されたテストの結果に表わされているように冷却効果を高めるものである。

30

【表 1】

	米国特許 5,427,212号	本発明
重量(kg)	5,900	5,780
ディスク の温度(°C)	490	470
パッドの温 度(°C)	480	450
キャリパー の流体の温 度(°C)	130	120
パッドの摩 擦(mm)	6.9	6.7
”ディスクの 剛性” パラメータ	5.4	5.3

2 つめの欄は、米国特許 5、427、212 号に説明された特徴を有するディスク、即ち、従来技術の一部を成し、制御部材として選択された放熱性のよいディスクに関する。3 つめの欄は、上述された特徴を有するディスク、かくして、本発明に係るディスクに関する。

【0051】

検討材料とされた個々のパラメータは、以下のような意味を有する。まず第 1 に、“重量”という項目は、機械加工された完成した制動バンド 14 (図 5) の重量を意味する。

【0052】

ディスクの温度は、テストサイクルにおいてディスクが定常状態に戻された後に制動動作を開始した時に測定された制動バンド 14 の表面の温度に相当する。

【0053】

パッドの温度は、ディスクの温度が測定されたのと同じときに測定されたパッドの平均温度に相当する。

【0054】

“キャリパーの流体の温度”という用語は、テストサイクルの終わりに測定された、キャリパー内の制動流体の最高温度を意味する。

【0055】

“パッドの摩擦”という用語は、テストサイクルが完了したときのパッドの平均摩擦値を示す。

【0056】

“ディスクの剛性”という表現は、キャリパーピストンが毎ミリメートル移動するごとにポンプが発生させる圧力として評価された、制動ペダルの移動の指標を規定する。

【0057】

上述したような結果は、動力測定ベンチ(dynamometric bench)でのテストサイクルで得られ、テストのパラメータは、検討されたどちらの場合においても一定に維持された。特に、一定に維持されたパラメータは、各制動動作時に放散されるエネルギーと、1 制動動作の開始と次の制動動作の開始との間の時間と、各制動動作中に発生されるトルクと、制動動作の回数とであった。

【0058】

前述された説明によって理解されるように、フィンと、かくして、通気ダクトとの新規の構成によってより高い冷却効果があげられ得ることが明らかである。

【0059】

本発明に係るディスクブレーキディスクの更なる利点は、構造的かつ機能的に単純なので製造が安価であり、長期にわたって信頼性の高い動作が確実にされることにある。

【0060】

従って、偶発的な及び特定の要求を満たすために、当業者は、添付請求項に規定された本発明の保護範囲を逸脱することなく本発明に係るディスクブレーキディスクを多くの変形例及び応用例に適用することができる。

【0061】

例えば、突起即ち増大部は、説明された以外の形状とサイズと位置とを有してもよい。

【0062】

同じように、制動面は、平坦でも、穿孔されていても、線形もしくは弓形の溝を有しても、穿孔されて溝を有していてもよい。

【図面の簡単な説明】

【0063】

【図1】本発明に係るディスクブレーキディスクの斜視図である。

【図2】図1の細部が未加工かつ未完成の状態を示された正面からの断面図である。

【図3】図2の細部をIII-III線に沿って切取った断面である。

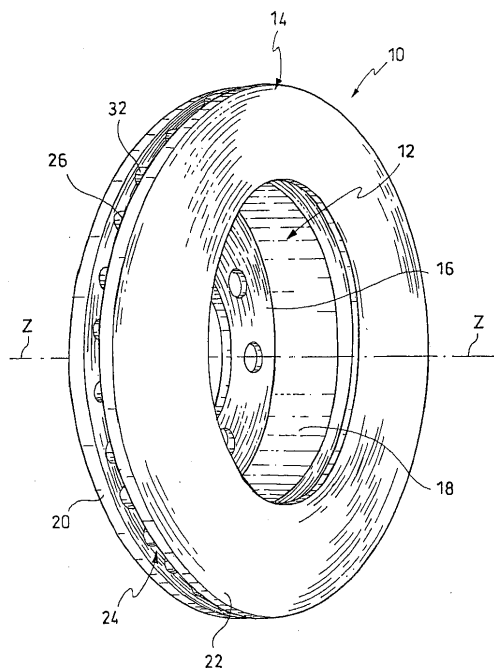
【図4】図2の細部をIV-IV線に沿って切取った断面である。

【図5】図1の完成された細部の正面図である。

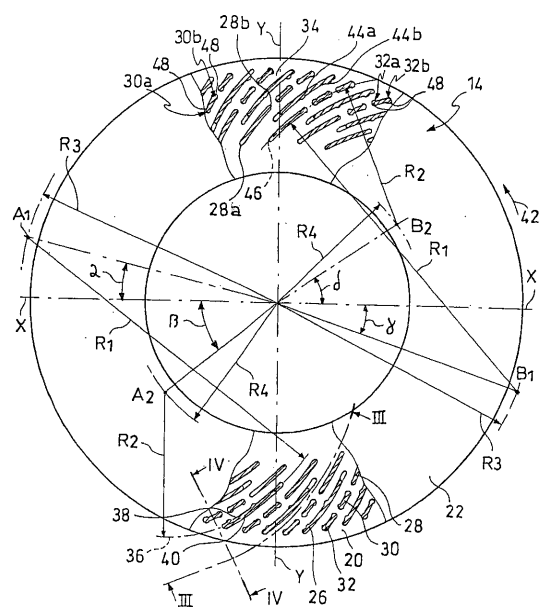
【図6】図5の細部をVI-VI線に沿って切取った断面である。

【図7】可能な変形例に係るディスクブレーキディスクの斜視図である。

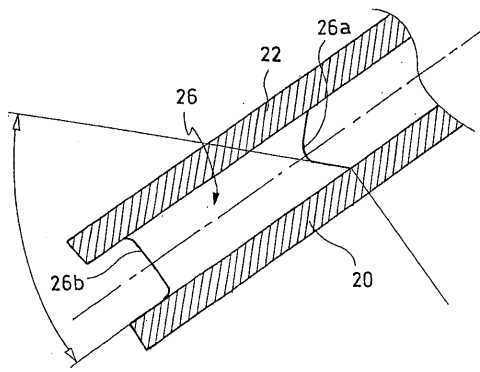
【図1】



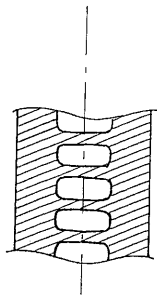
【図2】



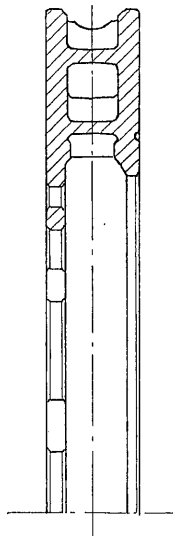
【図 3】



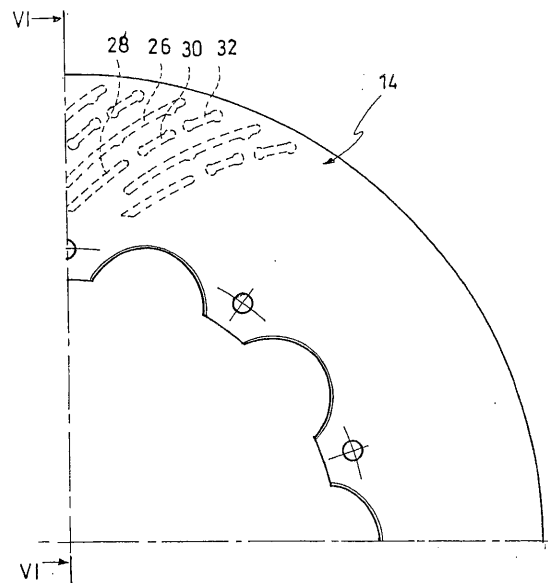
【図 4】



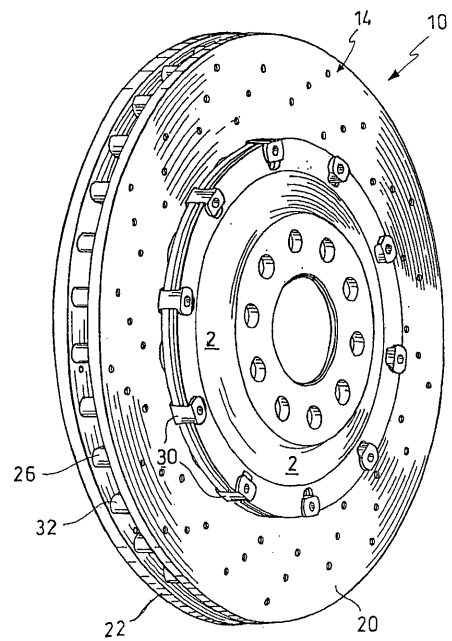
【図 6】



【図 5】



【図 7】



フロントページの続き

(74)代理人 100084618

弁理士 村松 貞男

(74)代理人 100092196

弁理士 橋本 良郎

(72)発明者 コルノルティ、ラファエロ

イタリア国、アイ - 2 4 0 1 0 ソリソレ、ピア・マルコニ 6 4

(72)発明者 プレビタリ、アルベルト

イタリア国、アイ - 2 4 0 3 0 パラツザゴ、ピア・カムピネッテ (番地なし)

審査官 立花 啓

(56)参考文献 米国特許第 0 3 8 9 9 0 5 4 (U S , A)

特開昭 6 2 - 0 1 6 0 6 2 (J P , A)

特開 2 0 0 0 - 3 5 2 4 3 4 (J P , A)

英国特許第 0 1 0 7 9 0 8 1 (G B , B)

英国特許第 0 0 8 4 7 1 2 0 (G B , B)

特開平 1 1 - 0 9 3 9 9 0 (J P , A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

F16D 65/12