

【技術分類】 1 4 - 3 - 1 自動車ブレーキ部品 / 制動装置 / 制動装置構造

【 F I 】 B60T 1/06@B、 F16D 51/00-51/70

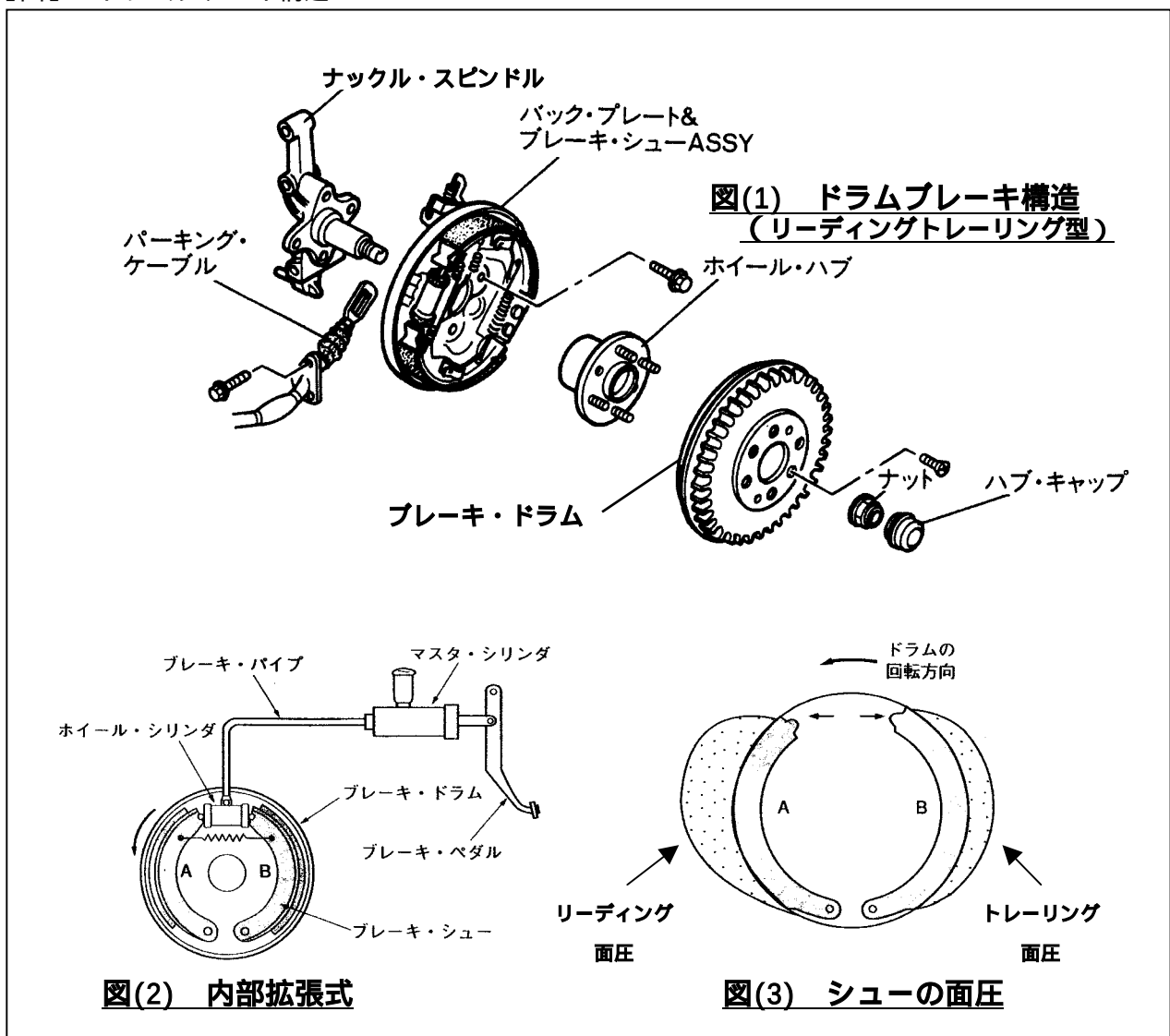
【技術名称】 1 4 - 3 - 1 - 1 ドラムブレーキ構造

【技術内容】

ドラムブレーキは車輪とともに回転するブレーキドラムの内側に、ホイールシリンダ内のブレーキ液圧により摩擦材であるブレーキシューを押し付けて制動力を得るもので、内部拡張式とよばれる。

図(3)においてドラムが矢印の向きに回転している状態でホイールシリンダに液圧がかかると、2つのシューはホイールシリンダのピストンにより押し出されドラムへ圧接される。この時シューAはドラムに食い込むように作用するので、自己倍力作用により面圧が高くなって大きな摩擦力を発生する。このシューをリーディングシューという。もう一方のシューBは同じくドラムへ圧接されるが、ドラムの回転によりシューの面圧が減少する方向に働き、シューBの摩擦力はシューAに比べると小さくなる。このシューBをトレーリングシューという。図(3)の塗色部は面圧の大きさを表している。面圧の差はリーディング側とトレーリング側で2-3倍にも達するので、摩擦力に対する影響は無視できない。

【図】 ドラムブレーキ構造



出典：図(1)- 「自動車のメカはどうなっているか シャシー / ボディ系」 (1992/12/19) GP 企画センター編著、グランプリ出版発行 頁 127

図(2)- 「シャシ構造 2-3 訂 (自動車教科書)」 (2004/4/5) 全国自動車整備専門学校著、

山海堂発行 頁 16-図 6-21a

図(3)-「シャシ構造 2-3 訂 (自動車教科書)」(2004/4/5) 全国自動車整備専門学校著、
山海堂発行 頁 16-図 6-21b

【出典 / 参考資料】

「自動車のメカはどんなつているか シャシー / ボディ系」(1992/12/19) GP 企画センター編著、
グランプリ出版発行

「シャシ構造 2-3 訂 (自動車教科書)」(2004/4/5) 全国自動車整備専門学校著、山海堂発行

【技術分類】 1 4 - 3 - 1 自動車ブレーキ部品 / 制動装置 / 制動装置構造

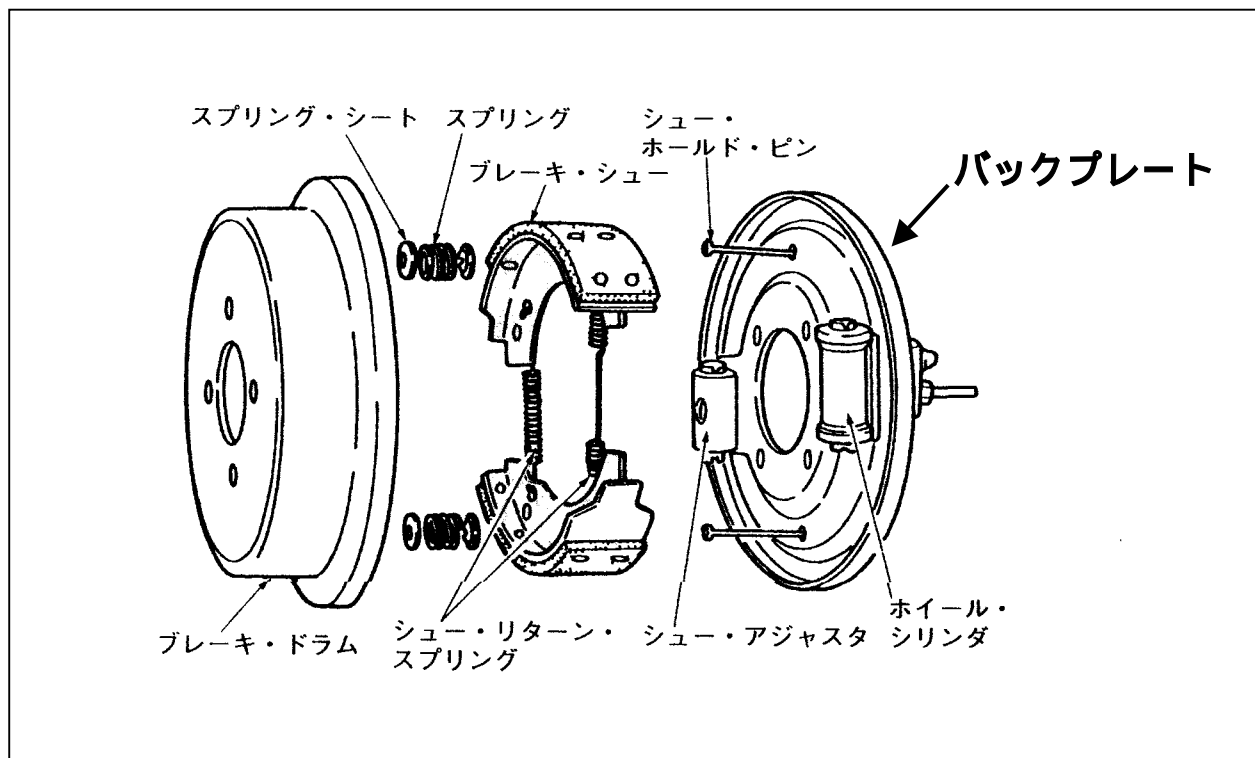
【 F I 】 F16D 65/09@S

【技術名称】 1 4 - 3 - 1 - 2 バックプレート (ドラムブレーキ用)

【技術内容】

バックプレートはプレス鋼板製でホイールシリンダ、シューアジャスタ、ブレーキシューなどが取り付けられる。バックプレートは制動時の反力トルクを受け止める作用を行うと共に、ブレーキシューとドラムの間に土石や異物が入るのを防ぐ作用を行っている

【図】 バックプレート (ドラムブレーキ用)



出典：「シャシ構造 2-3 訂 (自動車教科書)」(2004/4/5) 全国自動車整備専門学校著、山海堂発行
頁 16-図 6-22

【出典 / 参考資料】

「シャシ構造 2-3 訂 (自動車教科書)」(2004/4/5) 全国自動車整備専門学校著、山海堂発行

【技術分類】 1 4 - 3 - 1 自動車ブレーキ部品 / 制動装置 / 制動装置構造

【 F I 】 F16D 51/20

【技術名称】 1 4 - 3 - 1 - 3 リーディングトレーリング型ドラムブレーキ

【技術内容】

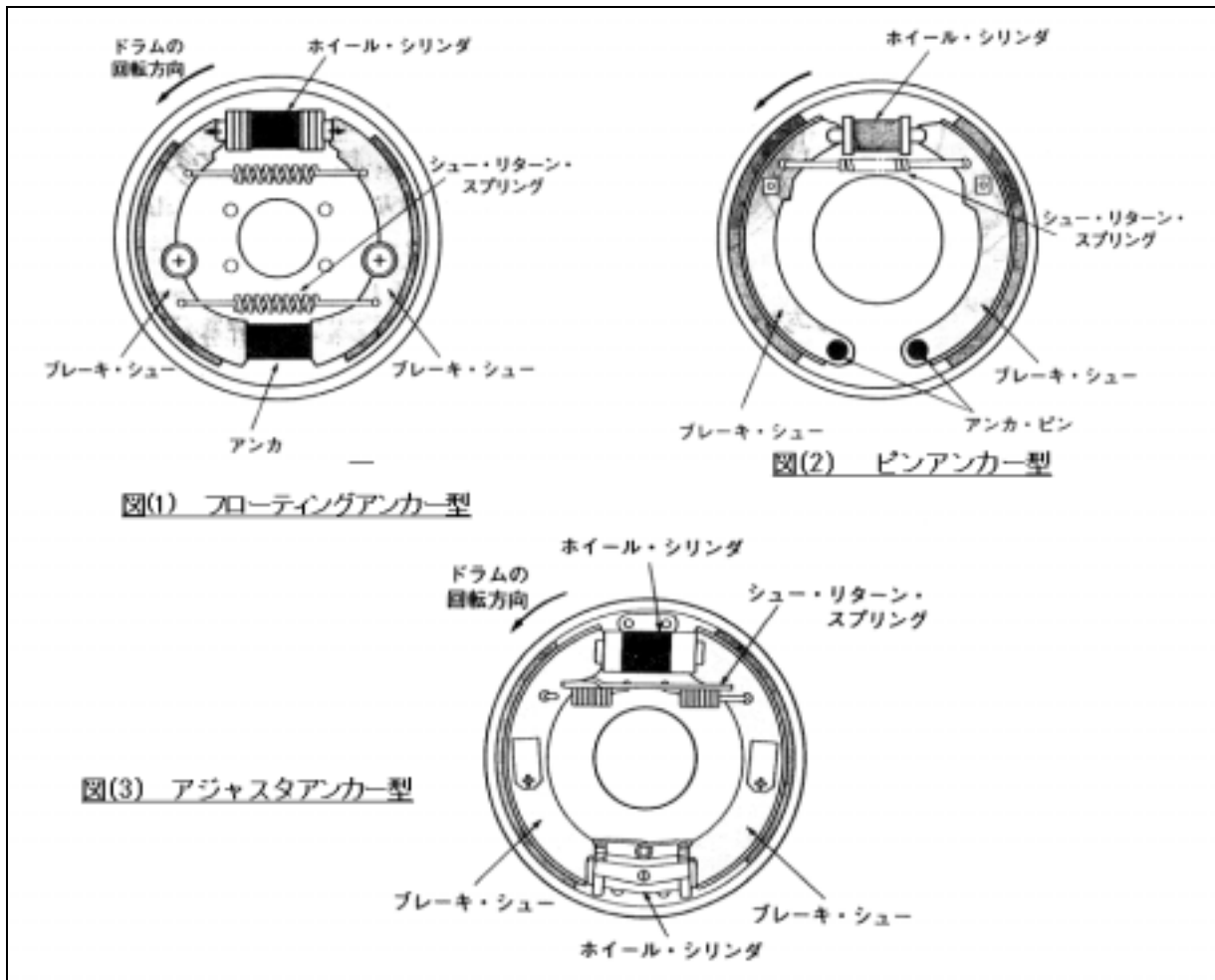
2本のブレーキシューの一端をホイールシリンダ、他端をアンカーにて留めた構造をリーディングトレーリング型という。このタイプはアンカーの構造によってさらに下図の3タイプにわけられる。

図(1)のフローティングアンカー型は一般に乗用車のリヤに多く使われているもので、シューはリターン springs によってアンカに押し付けられるが、シューはバックプレートに固定されない。この方法はドラムに対し当たりは出やすいが、反面引きずりを起こしやすいなどの欠点がある。

図(2)のピンアンカー型は2つのシューがアンカーピンによりバックプレートに固定されたもので、シューはアンカーピンを支点として回転できる構造になっているため、シューの最大面圧位置が常にほぼ同じ位置になり、安定した制動が得られる。これは主にトラックやバスなどに用いられている。

図(3)のアジャスタアンカー型はアンカー部分にアジャスタを組み込んだもので、特徴はフローティングアンカー型と同じであるが、シューとドラムの間隙の調整をアジャスタを回すことで行っている。

【図】 リーディングトレーリング型ドラムブレーキ



出典：図(1)- 図(2)- 図(3)- 「シャシ構造 2-3 訂 (自動車教科書)」 (2004/4/5) 全国自動車整備専門学校著、山海堂発行 頁 17-図-6-23、 頁 17-図-6-24、 頁 18-図-6-25

【出典 / 参考資料】

「シャシ構造 2-3 訂 (自動車教科書)」 (2004/4/5) 全国自動車整備専門学校著、山海堂発行

【技術分類】 1 4 - 3 - 1 自動車ブレーキ部品 / 制動装置 / 制動装置構造

【 F I 】 F16D 51/26

【技術名称】 1 4 - 3 - 1 - 4 ツーリーディング型ドラムブレーキ

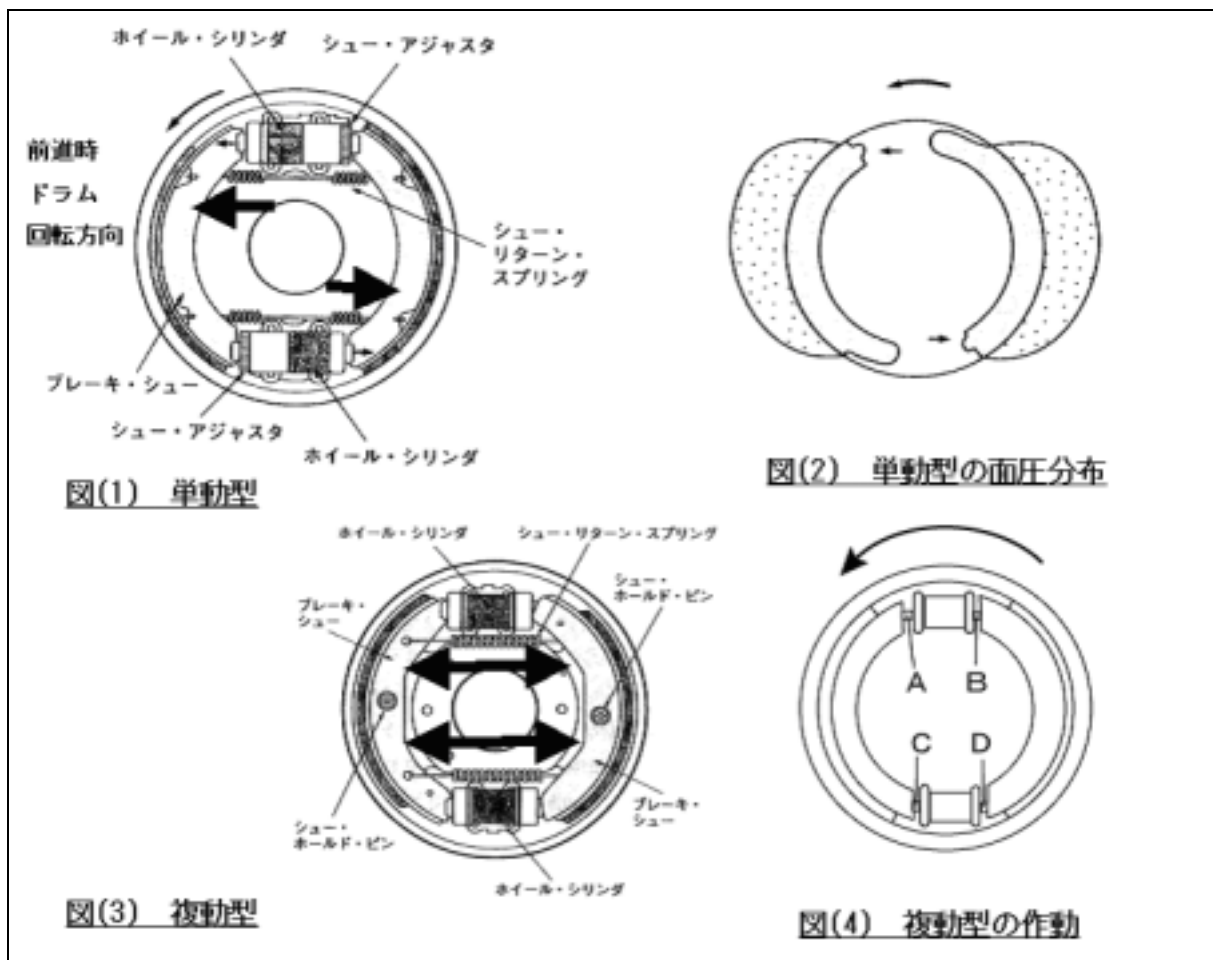
【技術内容】

ツーリーディング型ドラムブレーキはホイールシリンダを2個用いて、2つのシューを共にリーディングシューとして作用するようにしたもので単動式と複動式がある。単動式は図(1)に示すようにピストンを1個設けたホイールシリンダを2個使用したもので、ドラムが矢印の方向へ回転（前進時）しているときは、2つのシューが共にリーディングシューとなっている。図(2)は単動式のシューの面圧分布を表すもので、前進時は両方のシューが自己倍力作用のあるリーディングシューとなり大きな制動力を得られる。反面後退のときは両方とも自己倍力作用のないトレーリングシューとなるので、制動力が大幅に低下してしまう欠点があり、一部の乗用車の前輪に用いられたのみであった。

図(3)の複動式はこれに対し2個のピストンを設けたホイールシリンダを2個使用することにより、単動式の欠点であった後退時の制動力不足を改善したもので中型車の後輪に多く用いられている。

図(4)は複動式の説明で、前進時（矢印方向の回転）はB,Cのピストンをアンカとして作用させ、後退時（逆回転）にはA,Dのピストンをアンカとして作用させることで、前進時、後退時とも共に2つのシューがリーディングシューとして働くようにしたものである

【図】 ツーリーディング型ドラムブレーキ



図(1)-図(2) 図(3) 出典：「シャシ構造 2-3 訂（自動車教科書）」（2004/4/5）全国自動車整備専門学校
校著、山海堂発行 頁 18-図 6-26a, 頁 18-図 6-26b, 頁 19-図 6-27

図(4) 図は、参考資料を基に本標準技術集のために作成

【出典 / 参考資料】

「シャシ構造 2-3 訂 (自動車教科書)」(2004/4/5) 全国自動車整備専門学校著、山海堂発行

「自動車整備の基礎 3」(1991/3/30) 入戸野健一ほか著、東京電機大学出版局発行

【技術分類】 1 4 - 3 - 1 自動車ブレーキ部品 / 制動装置 / 制動装置構造

【 F I 】 F16D 51/48

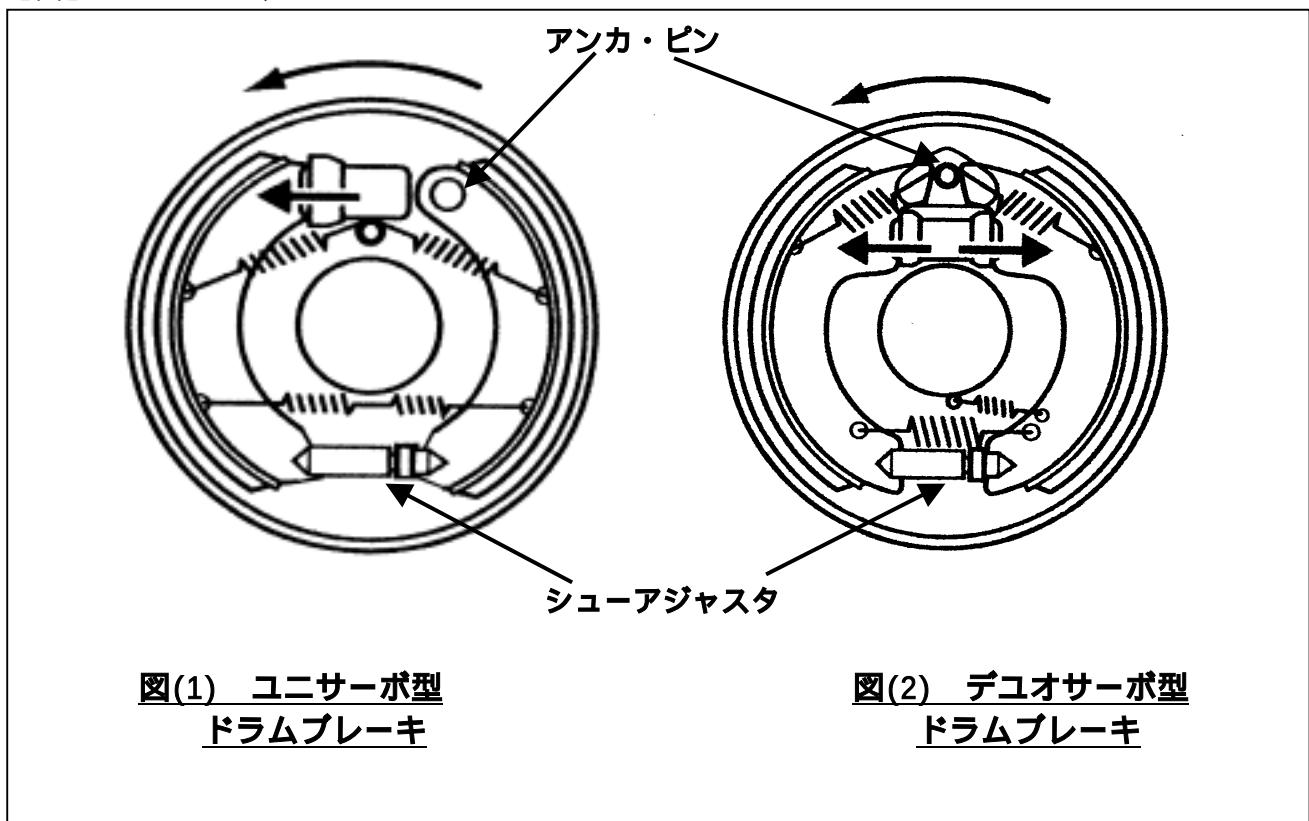
【技術名称】 1 4 - 3 - 1 - 5 ユニサーボ、デュオサーボ型ドラムブレーキ

【技術内容】

図(1)はユニサーボ式ドラムブレーキを示したもので、ホイールシリンダはピストン 1 個である。2 個のシューの下端はシューアジャスタで連結しており、後方側シューの上端をアンカーピンで止めている。ホイールシリンダは前方側シューのみを押すが、シューアジャスタで繋がっているため、前方側シュー、後方側シューが一体となり、自己倍力効果を持ったリーディングシューとして働く。しかし、後退時は逆に制動力が小さくなるため、フロントホイールにしか用いられない。

図(2)はデュオサーボ式ドラムブレーキを示したもので、ホイールシリンダはピストン 2 個のタイプが用いられる。作動はユニサーボと同じく前方側シュー、後方側シューが一体となってリーディングシューとして働く。デュオサーボ式においてはホイールシリンダのピストンが 2 個の複動型のため、後退時にも前方側シュー、後方側シューが一体となってリーディングシューとして働くことができる。これにより前進時、後退時とも複動型ツーリーディング式よりさらに大きな制動力が得られる。しかし、自己倍力効果が大きいため、左右ブレーキの効きのバランスが悪くなりがちで、現在では乗用車には殆ど使われていない。

【図】 ユニサーボ、デュオサーボ型ドラムブレーキ



出典：「クルマのメカ&仕組み図鑑」(2003/1/10) 細川武志著、グランプリ出版発行 頁 240

【出典 / 参考資料】

「クルマのメカ&仕組み図鑑」(2003/1/10) 細川武志著、グランプリ出版発行

「シャシ構造 2-3 訂 (自動車教科書)」(2004/4/5) 全国自動車整備専門学校著、山海堂発行

「自動車技術ハンドブック 2-設計編」(1991/3/1) 自動車技術会編著、自動車技術会発行

【技術分類】 1 4 - 3 - 1 自動車ブレーキ部品 / 制動装置 / 制動装置構造

【 F I 】 B60T 1/06C、F16D 55/00-55/50

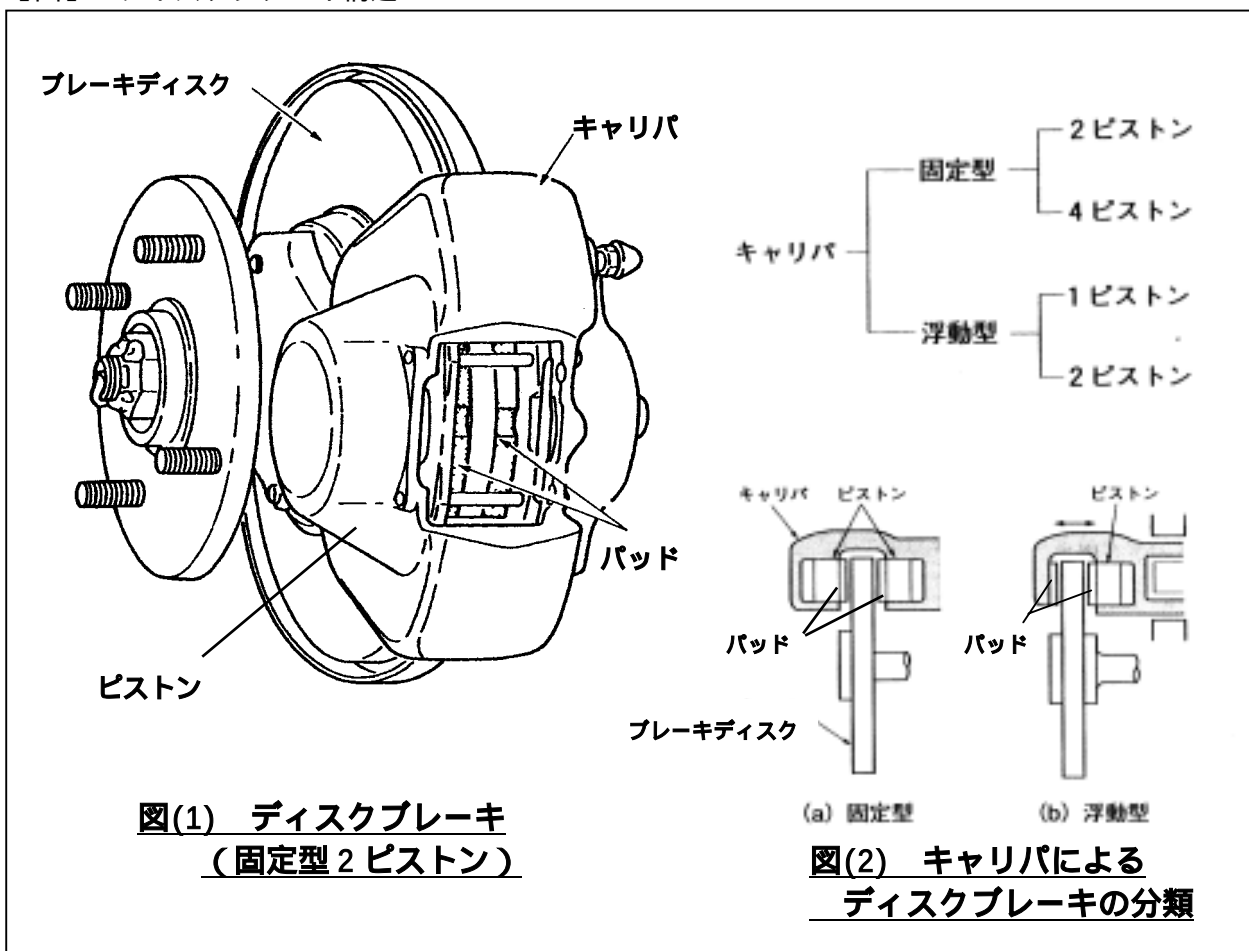
【技術名称】 1 4 - 3 - 1 - 6 ディスクブレーキ構造

【技術内容】

ディスクブレーキは車輪と共に回転するブレーキディスクに、キャリパ内の 2 枚のブレーキパッドを押し付けて制動力を得るものである。ドラム方式に比べると、ディスク面が露出しているため放熱性が良く、耐フェード性能（パッドが高温になってブレーキが効き難くなる現象）が高い。またドラムブレーキにみられるような自己倍力作用はないが、反面フィーリングにあった安定した制動力が得られるため、中小型車の前輪ブレーキとして多く用いられている。

ディスクブレーキはキャリパ固定型とキャリパ浮動型に分けられる。キャリパ固定型ではキャリパはマウンティングブラケットに固定され、対向したピストンによってブレーキディスクの両側からパッドを押し付ける。キャリパ浮動型はピストンが片側のみで、キャリパを浮動にすることにより、反対側のパッドはキャリパにより押し付けられる。

【図】 ディスクブレーキ構造



出典：図(1)- 図(2) 「シャシ構造 2-3 訂 (自動車教科書)」 (2004/4/5) 全国自動車整備専門学校著、山海堂発行 頁 10-図 6-11、頁 9-図 6-7

【出典 / 参考資料】

「シャシ構造 2-3 訂 (自動車教科書)」 (2004/4/5) 全国自動車整備専門学校著、山海堂発行

「自動車のメカはどうなっているか シャシー / ボディ系」 (1992/12/19) GP 企画センター編著、グランプリ出版発行

【技術分類】 1 4 - 3 - 1 自動車ブレーキ部品 / 制動装置 / 制動装置構造

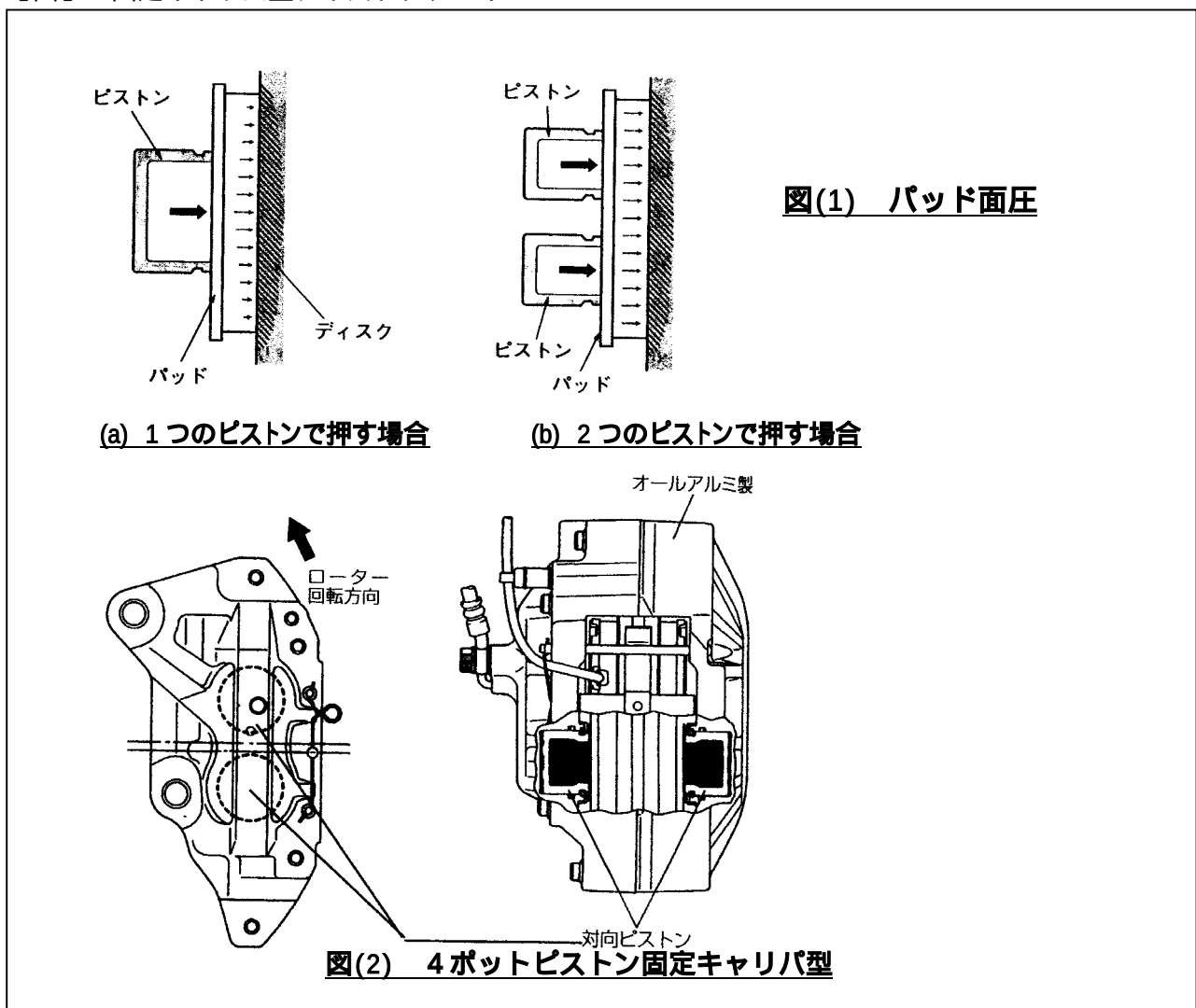
【 F I 】 F16D 55/228

【技術名称】 1 4 - 3 - 1 - 7 固定キャリパ型ディスクブレーキ

【技術内容】

固定キャリパ型は浮動キャリパ型に比べてピストン数は2倍で、さらに左右ピストンへのブレーキ液配管が必要でコスト高となるが、パッドをピストンが両側から押し付ける構造のため、余計な摺動部分がなく信頼性が高いこと、またブレーキのひきずりが少なくブレーキの応答性が良いこと等から、一部の高級乗用車およびレース車に用いられている。図(1)はピストンの数とパッド面圧を模式的に表したものである。パッド面積が大きい場合、1つのピストンではパッドの端部まで均一な面圧になり難いので、パッド偏磨耗やブレーキ鳴きを生じやすい。その改良として1つのパッドを2つのピストンで押す、対向4ピストン固定キャリパ型も使用されている。対向4ピストン(片側2)は2ピストンに比較しピストン径も小さくできるので、ブレーキ有効径を大きくできる(効きが良い)利点がある。図(2)はレースに用いられる4ポットピストン固定キャリパ型を示す。

【図】 固定キャリパ型ディスクブレーキ



出典：図(1)- 「シャシ構造 2-3 訂 (自動車教科書)」、(2004/4/5) 全国自動車整備専門学校著、山海堂発行 頁 11-図 6-12

図(2)- 「クルマのメカ&仕組み図鑑」、(2003/1/10) 細川武志著、グランプリ出版発行 頁 242

【出典／参考資料】

「シャシ構造 2-3 訂（自動車教科書）」、（2004/4/5）全国自動車整備専門学校著、山海堂発行
「クルマのメカ&仕組み図鑑」、（2003/1/10）細川武志著、グランプリ出版発行

【技術分類】 1 4 - 3 - 1 自動車ブレーキ部品 / 制動装置 / 制動装置構造

【 F I 】 F16D 55/224

【技術名称】 1 4 - 3 - 1 - 8 浮動キャリパ型ディスクブレーキ

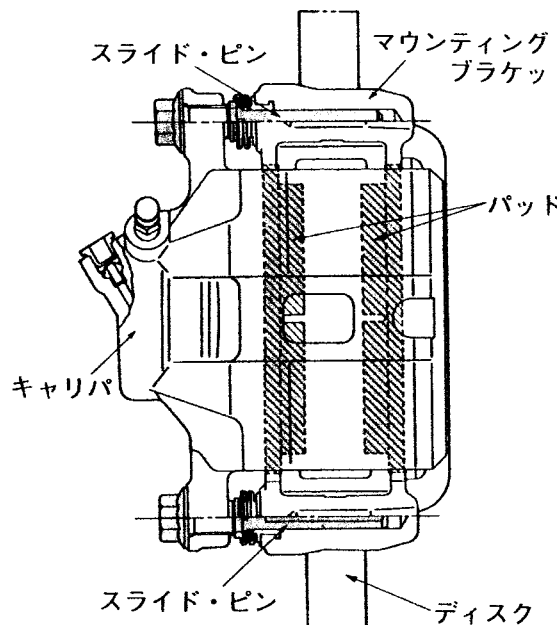
【技術内容】

浮動キャリパ型ディスクブレーキはディスクの片側のみピストンを配置するので、コスト、通風の面で有利な他、パーキングブレーキを組み込みやすいという利点がある。反面キャリパが浮動（摺動）するため、摺動部の異物混入、錆対策に配慮が必要である。

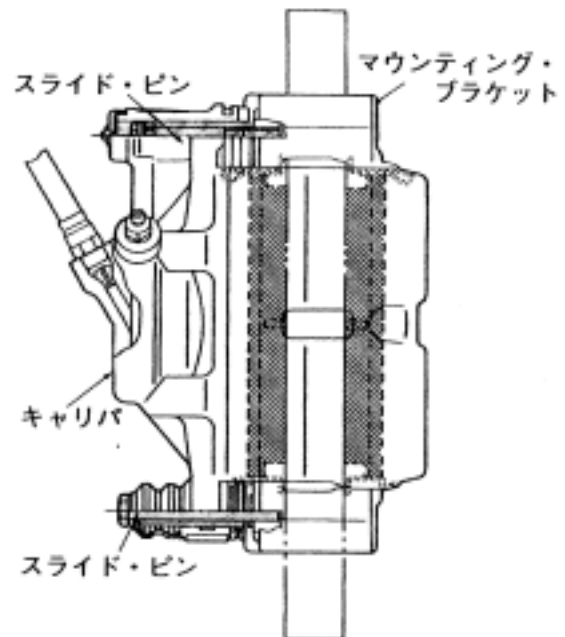
キャリパの摺動はスライドピンにガイドされるが、下図に示すタイプがある。図(1)はスライドピン摺動型でスライドピンはキャリパに固定されており、マウンティングブラケットに設けられたガイド穴の中を摺動する。

図(2)はスライドピン固定型で、スライドピンはマウンティングブラケットに固定されており、このスライドピン上をキャリパが摺動する。

【図】 浮動キャリパ型ディスクブレーキ



図(1) スライドピン摺動型



図(2) スライドピン固定型

出典：図(1)- 図(2)- 「シャシ構造 2-3 訂（自動車教科書）」（2004/4/5）

全国自動車整備専門学校著、山海堂発行 頁 12-図 6-14、頁 12-図 6-15

【出典 / 参考資料】

「シャシ構造 2-3 訂（自動車教科書）」（2004/4/5） 全国自動車整備専門学校著、山海堂発行

「自動車技術ハンドブック 2-設計編」（1991/3/1） 自動車技術会編著、自動車技術会発行

【技術分類】 1 4 - 3 - 1 自動車ブレーキ部品 / 制動装置 / 制動装置構造

【 F I 】 B60T 1/06、F16D 51/18、F16D 55/22

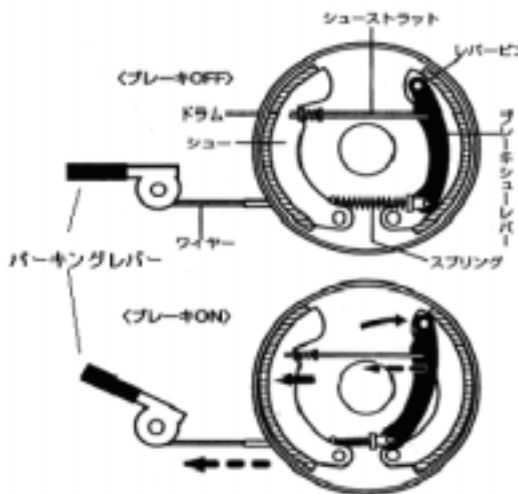
【技術名称】 1 4 - 3 - 1 - 9 パーキングブレーキ構造、ドラムインディスクブレーキ

【技術内容】

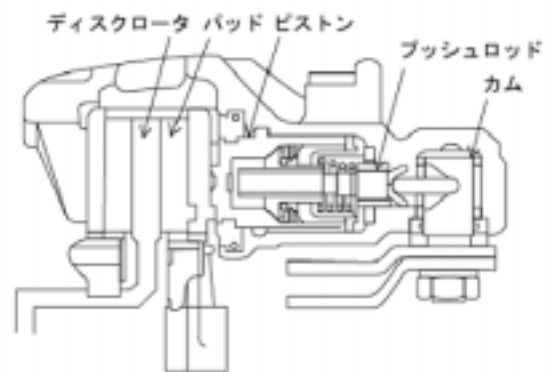
パーキングブレーキはドラムブレーキの場合、構造上簡単に構成できる。図(1)に示すようにパーキングブレーキケーブルによりブレーキシューレバーがひかれると、ブレーキシューがドラムに押し付けられパーキングブレーキがかかる。この状態は運転席のパーキングレバー内のラチェットにより保持される。

ディスクブレーキの場合は、図(2)に示すキャリパ内にレバーが引かれるとカムがプッシュロッドを押し、ピストンが機械的にパッドを押圧するブレーキ機構を内蔵するか、又は図(3)に示すドラムインディスクブレーキが用いられる。ドラムインディスクブレーキはブレーキドラムを兼用したブレーキディスクを利用し、パーキングブレーキ専用のドラムブレーキを組み込んだものである。

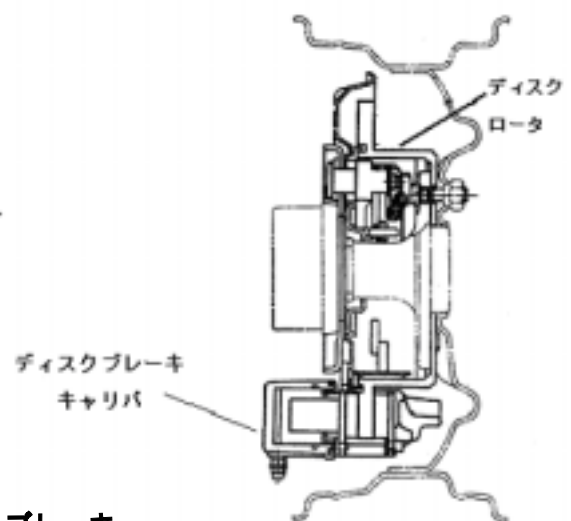
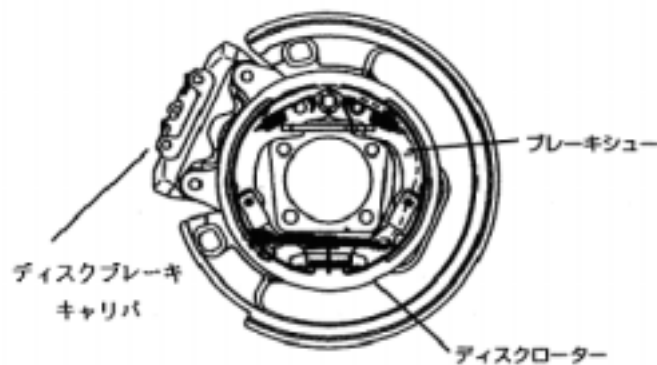
【図】 パーキングブレーキ構造



図(1) ドラムブレーキ
におけるパーキングブレーキ



図(2) キャリパ内蔵型パーキングブレーキ



図(3) ドラムインディスクブレーキ

図(1)- 出典：「クルマのメカ&仕組み図鑑」(2003/1/10) 細川武志著、グランプリ出版発行
頁 237-図番なし

図(2)- 図は、参考資料を基に本標準技術集のために作成、

図(3)- 出典：「クルマのメカ&仕組み図鑑」(2003/1/10) 細川武志著、グランプリ出版発行
頁 237

図(3)- 出典：「JIS D0107-1984 自動車ブレーキ用語(部品)」 頁 21 図 25-155

【出典／参考資料】

「クルマのメカ&仕組み図鑑」(2003/1/10) 細川武志著、グランプリ出版発行

「自動車技術ハンドブック 2-設計編」(1991/3/1) 自動車技術会編著、自動車技術会発行

「JIS D0107-1984 自動車ブレーキ用語(部品)」

【技術分類】 1 4 - 3 - 1 自動車ブレーキ部品 / 制動装置 / 制動装置構造

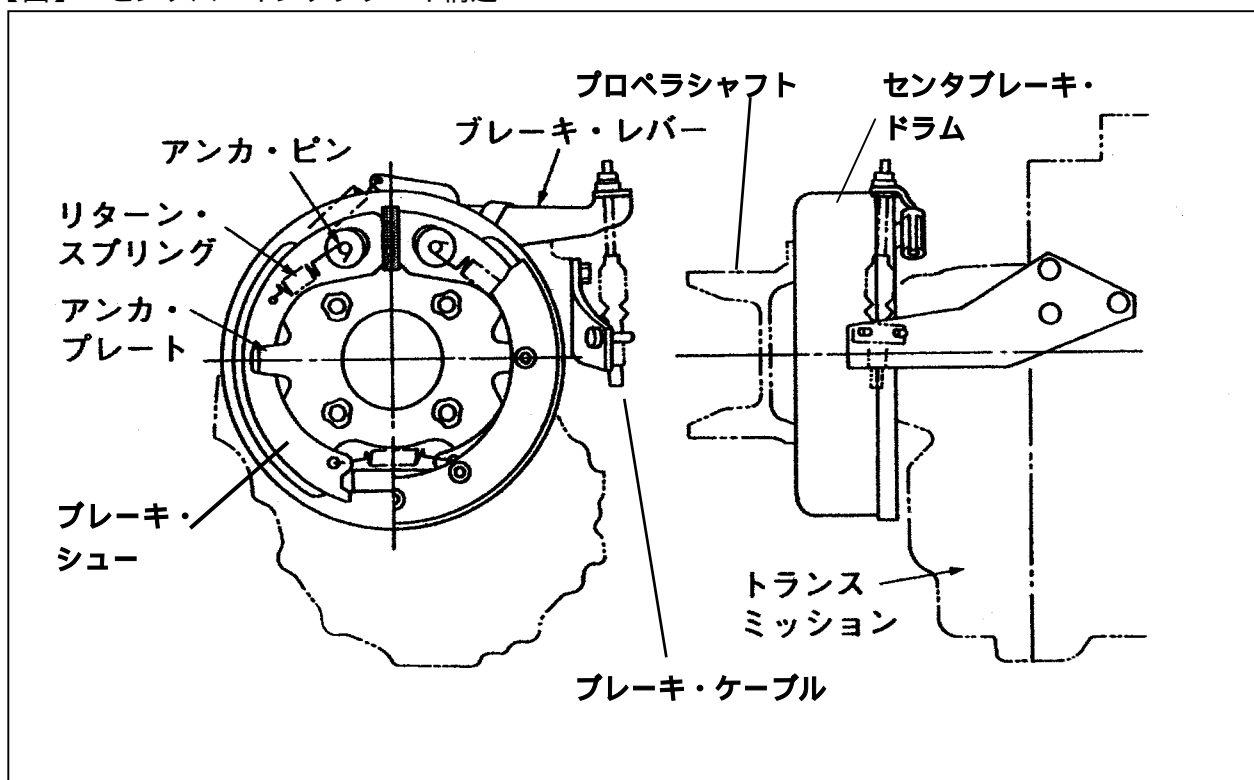
【 F I 】 B60T 1/06@E

【技術名称】 1 4 - 3 - 1 - 1 0 センタパーキングブレーキ構造

【技術内容】

センタパーキングブレーキは下図に示すように、トランスミッションの後部にドラムブレーキを設置したもので主にトラックや大型車両に用いられる。パーキングブレーキケーブルによりブレーキレバーが引かれると、ブレーキシューがセンターブレーキドラムに押し付けられパーキングブレーキがかかる。ホイールタイプのパーキングブレーキと同じく、運転席内のブレーキレバー等のラチェットによりパーキングブレーキが保持される。

【図】 センタパーキングブレーキ構造



出典：「シャシ構造 2-3 訂（自動車教科書）」、（2004/4/5）、全国自動車整備専門学校著、山海堂発行
頁 69-図 6-127

【出典 / 参考資料】

「シャシ構造 2-3 訂（自動車教科書）」、（2004/4/5）、全国自動車整備専門学校著、山海堂発行