

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2012-193818

(P2012-193818A)

(43) 公開日 平成24年10月11日(2012.10.11)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
F 1 6 D 51/36 (2006.01)	F 1 6 D 51/36	3 J 0 5 8
F 1 6 D 65/08 (2006.01)	F 1 6 D 65/08	
F 1 6 D 65/09 (2006.01)	F 1 6 D 65/09 R	
F 1 6 D 65/22 (2006.01)	F 1 6 D 65/09 S	
	F 1 6 D 65/09 Z	
審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 16 頁) 最終頁に続く		

(21) 出願番号 特願2011-59834 (P2011-59834)
 (22) 出願日 平成23年3月17日 (2011. 3. 17)

(特許庁注：以下のものは登録商標)

1. サイクロ

(71) 出願人 390005670
 豊生ブレーキ工業株式会社
 愛知県豊田市和会町道上10番地

(74) 代理人 100085361
 弁理士 池田 治幸

(74) 代理人 100147669
 弁理士 池田 光治郎

(72) 発明者 新谷 覚
 愛知県豊田市和会町道上10番地 豊生ブレーキ工業株式会社内

Fターム(参考) 3J058 AA03 AA07 AA13 AA17 AA25
 AA30 AA37 BA67 CA01 CA08
 CA09 CA22 CC06 CC52

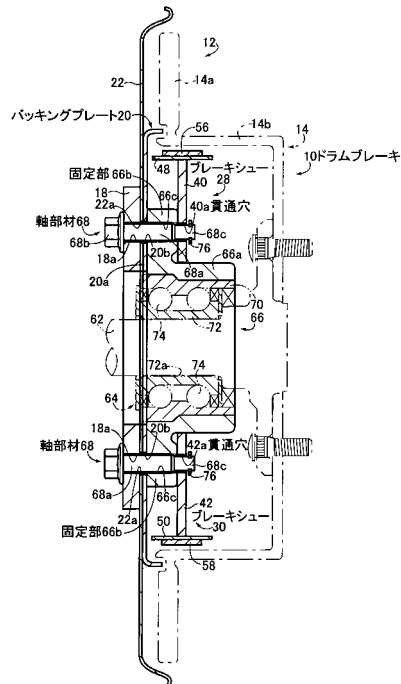
(54) 【発明の名称】 ドラムブレーキ

(57) 【要約】

【課題】従来に比較してドラムブレーキを小型化するドラムブレーキを提供する。

【解決手段】ブレーキシュー26および28, 30および32の周方向の中間部に貫通された貫通穴38aおよび40a, 42aおよび44aをケース部材66の外周側の固定部66bに備えられた軸部材68に嵌め入れることによって、ブレーキシュー26および28, 30および32がケース部材66の固定部66b上に配置されるので、従来シューホールドダウン装置が配置されるブレーキシューの中間部がケース部材66の固定部66bからバックングプレート20の外周側に離間する位置に配設されるドラムブレーキに比較してバックングプレート20の径方向の大きさが縮小してドラムブレーキ10が小型化される。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

第 1 リターンスプリングによって一端部が互いに接近する方向に付勢された円弧状を成す一対のブレーキシューと、該一対のブレーキシューの一端部間に配設されたカム部材とを備え、該カム部材の回動に従って該一対のブレーキシューの一端部間を拡大し該ブレーキシューを回転ドラムの内周面に押し付けるドラムブレーキであって、

前記バックングプレートには、前記回転ドラムに連結された車軸を軸心まわりに回転可能に支持する軸受を収容する円筒状部を有するケース部材が備えられ、

前記ケース部材には、その外周部に前記バックングプレートの内周部と固定するために前記円筒状部の前記バックングプレート側の端部から外周側へ突き出すフランジ状の固定部が備えられ、

前記ケース部材の固定部には、該ケース部材の固定部と前記バックングプレートの内周部とを非回転部材に締め付ける長手状の軸部材が備えられており、

前記ブレーキシューは、その周方向の中間部に貫通された貫通穴を有し、前記軸部材が該貫通穴に嵌め入れられることにより、該軸部材の回りに回動可能に前記ケース部材によって支持されるものであることを特徴とするドラムブレーキ。

【請求項 2】

前記ケース部材の固定部は、4本の前記軸部材によって前記非回転部材に固定されるものであり、

前記ケース部材には、前記カム部材を一端部間に配置し前記第 1 リターンスプリングによってそれら一端部が互いに接近する方向に付勢される円弧形状を成す一対の第 1 ブレーキシューと、該一対の第 1 ブレーキシューの他端部のそれぞれに一端部が係合し且つそれら他端部が互いに係合する円弧形状を成す一対の第 2 ブレーキシューとが、前記 4 本の軸部材回りに回動可能に備えられており、

前記カム部材の回動に従って前記一対の第 1 ブレーキシューの一端部間が拡大することにより、前記一対の第 1 ブレーキシューおよび前記一対の第 2 ブレーキシューの一方において該第 1 ブレーキシューの一端部および該第 2 ブレーキシューの一端部が前記回転ドラムの内周面に接近する方向に回動すると共に、前記一対の第 1 ブレーキシューおよび前記一対の第 2 ブレーキシューの他方において該第 1 ブレーキシューの他端部および該第 2 ブレーキシューの他端部が前記回転ドラムの内周面に接近する方向に回動するものである請求項 1 のドラムブレーキ。

【請求項 3】

前記ケース部材の固定部は、4本の前記軸部材によって前記非回転部材に固定されるものであり、

前記ケース部材には、前記カム部材を一端部間に配置し前記第 1 リターンスプリングによってそれら一端部が互いに接近する方向に付勢される円弧形状を成す一対の第 1 ブレーキシューと、第 2 リターンスプリングによって一端部が互いに接近する方向に付勢されて該一対の第 1 ブレーキシューの他端部のそれぞれにその一端部が係合し且つそれら他端部が互いに離間する円弧形状を成す一対の第 2 ブレーキシューとが、前記 4 本の軸部材回りに回動可能に備えられており、

前記カム部材の回動に従って前記一対の第 1 ブレーキシューの一端部間が拡大することにより、前記一対の第 1 ブレーキシューの一端部がそれぞれ前記回転ドラムの内周面に接近する方向に回動すると共に、該一対の第 1 ブレーキシューの回動によって前記一対の第 2 ブレーキシューの一端部がそれぞれ前記回転ドラムの内周面に接近する方向に回動するものである請求項 1 のドラムブレーキ。

【請求項 4】

前記カム部材には該カム部材に相対回転不能に連結される出力軸が備えられ、前記ドラムブレーキに備えられた電動機の入力軸を駆動することによりサイクロ減速機を介して該出力軸が回動させられるものである請求項 1 乃至 3 のいずれか 1 のドラムブレーキ。

【発明の詳細な説明】

10

20

30

40

50

【技術分野】

【0001】

本発明は、ドラムブレーキにおいて、ドラムブレーキの部品点数を削減させると共にドラムブレーキを小型化させる技術に関するものである。

【背景技術】

【0002】

ドラムブレーキには、例えば特許文献1の図1に示すように、リターンスプリングによって一端部が互いに接近する方向に付勢された円弧状を成す一对のブレーキシューと、その一对のブレーキシューの一端部間に配設されたカム部材とを備え、そのカム部材の回転に従ってその一对のブレーキシューの一端部間を拡大しそのブレーキシューを回転ドラムの内周面に押し付けるものがある。このようなドラムブレーキは、例えば特許文献2の図1に示すようなドラムブレーキに比較して、上記一对のブレーキシューの一端部間を拡大するために、パーキングブレーキレバーや一对のブレーキシューの一方の一端部にそのパーキングブレーキレバーを回動可能に連結するためのレバーピンおよびその止め輪や一对のブレーキシューの一端部間に架け渡されるストラット等の部品を必要としないので、ドラムブレーキの部品点数を減少することができる。また、特許文献1のドラムブレーキでは、特許文献2のドラムブレーキに比較して、バックングプレート内においてパーキングブレーキレバーを必要としないことからドラムブレーキ制動時のパーキングブレーキレバーの回動スペースをそのバックングプレート内で確保する必要がなくなり、ドラムブレーキを比較的小さくすることができる。

10

20

【0003】

上記特許文献1のドラムブレーキにおいて、そのドラムブレーキのバックングプレートの内周部には、前記回転ドラムに連結された車軸を軸心まわりに回動可能に支持する軸受を収容する円筒状部を有するケース部材が備えられ、そのケース部材には、その外周部に前記バックングプレートの内周部と固定するために前記円筒状部の前記バックングプレート側の端部から外周側へ突き出すフランジ状の固定部が備えられ、前記ケース部材の固定部には、そのケース部材の固定部と前記バックングプレートの内周部とを非回転部材に締め付ける締付ボルトが備えられている。

【先行技術文献】

【特許文献】

30

【0004】

【特許文献1】特開2009-133382号公報

【特許文献2】特開2000-145837号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかしながら、上記特許文献1のようなドラムブレーキにおいて、円弧状の一对のブレーキシューの中間部には、その一对のブレーキシューを前記バックングプレート側に付勢してその一对のブレーキシューをそのバックングプレート上に拡開可能に支持するシューホールドダウン装置が備えられているが、そのシューホールドダウン装置を構成する略円柱形状のシューホールドダウンピンが前記ケース部材と接触しないようにその一对のブレーキシューが前記バックングプレートの外周側に配置されるため、その一对のブレーキシューが前記ケース部材から前記バックングプレートの外周側に離間して配置される分だけその一对のブレーキシューが搭載されるバックングプレートの大きさすなわちバックングプレートの径方向の大きさが大きくなり、その結果ドラムブレーキが大きくなってしまいうという問題があった。

40

【0006】

本発明は、以上の事情を背景として為されたものであって、その目的とするところは、従来に比較してドラムブレーキを小型化するドラムブレーキを提供することにある。

【課題を解決するための手段】

50

【 0 0 0 7 】

かかる目的を達成するための第1発明の要旨とするところは、(a) 第1リターンスプリングによって一端部が互いに接近する方向に付勢された円弧状を成す一对のブレーキシューと、その一对のブレーキシューの一端部間に配設されたカム部材とを備え、そのカム部材の回転に従ってその一对のブレーキシューの一端部間を拡大しそのブレーキシューを回転ドラムの内周面に押し付けるドラムブレーキであって、(b) 前記バックングプレートには、前記回転ドラムに連結された車軸を軸心まわりに回転可能に支持する軸受を収容する円筒状部を有するケース部材が備えられ、(c) 前記ケース部材には、その外周部に前記バックングプレートの内周部と固定するために前記円筒状部の前記バックングプレート側の端部から外周側へ突き出すフランジ状の固定部が備えられ、(d) 前記ケース部材の固定部には、そのケース部材の固定部と前記バックングプレートの内周部とを非回転部材に締め付ける長手状の軸部材が備えられており、(e) 前記ブレーキシューは、その周方向の中間部に貫通された貫通穴を有し、前記軸部材がその貫通穴に嵌め入れられることにより、その軸部材の回りに回転可能に前記ケース部材によって支持されるものである。

10

【 0 0 0 8 】

また、第2発明の要旨とするところは、第1発明において、(a) 前記ケース部材の固定部は、4本の前記軸部材によって前記非回転部材に固定されるものであり、(b) 前記ケース部材には、前記カム部材を一端部間に配置し前記第1リターンスプリングによってそれら一端部が互いに接近する方向に付勢される円弧形状を成す一对の第1ブレーキシューと、その一对の第1ブレーキシューの他端部のそれぞれに一端部が係合し且つそれら他端部が互いに係合する円弧形状を成す一对の第2ブレーキシューとが、前記4本の軸部材回りに回転可能に備えられており、(c) 前記カム部材の回転に従って前記一对の第1ブレーキシューの一端部間が拡大することにより、前記一对の第1ブレーキシューおよび前記一对の第2ブレーキシューの一方においてその第1ブレーキシューの一端部およびその第2ブレーキシューの一端部が前記回転ドラムの内周面に接近する方向に回転すると共に、前記一对の第1ブレーキシューおよび前記一对の第2ブレーキシューの他方においてその第1ブレーキシューの他端部およびその第2ブレーキシューの他端部が前記回転ドラムの内周面に接近する方向に回転するものである。

20

【 0 0 0 9 】

また、第3発明の要旨とするところは、第1発明において、(a) 前記ケース部材の固定部は、4本の前記軸部材によって前記非回転部材に固定されるものであり、(b) 前記ケース部材には、前記カム部材を一端部間に配置し前記第1リターンスプリングによってそれら一端部が互いに接近する方向に付勢される円弧形状を成す一对の第1ブレーキシューと、第2リターンスプリングによって一端部が互いに接近する方向に付勢されてその一对の第1ブレーキシューの他端部のそれぞれにその一端部が係合し且つそれら他端部が互いに離間する円弧形状を成す一对の第2ブレーキシューとが、前記4本の軸部材回りに回転可能に備えられており、(c) 前記カム部材の回転に従って前記一对の第1ブレーキシューの一端部間が拡大することにより、前記一对の第1ブレーキシューの一端部がそれぞれ前記回転ドラムの内周面に接近する方向に回転すると共に、その一对の第1ブレーキシューの回転によって前記一对の第2ブレーキシューの一端部がそれぞれ前記回転ドラムの内周面に接近する方向に回転するものである。

30

40

【 0 0 1 0 】

また、第4発明の要旨とするところは、第1発明乃至第3発明のいずれか1において、前記カム部材にはそのカム部材に相対回転不能に連結される出力軸が備えられ、前記ドラムブレーキに備えられた電動機の入力軸を駆動することによりサイクロ減速機を介してその出力軸が回転させられるものである。

【 発明の効果 】

【 0 0 1 1 】

第1発明のドラムブレーキによれば、(b) 前記バックングプレートには、前記回転ドラムに連結された車軸を軸心まわりに回転可能に支持する軸受を収容する円筒状部を有する

50

ケース部材が備えられ、(c) 前記ケース部材には、その外周部に前記バックングプレートの内周部と固定するために前記円筒状部の前記バックングプレート側の端部から外周側へ突き出すフランジ状の固定部が備えられ、(d) 前記ケース部材の固定部には、そのケース部材の固定部と前記バックングプレートの内周部とを非回転部材に締め付ける長手状の軸部材が備えられており、(e) 前記ブレーキシューは、その周方向の中間部に貫通された貫通穴を有し、前記軸部材がその貫通穴に嵌め入れられることにより、その軸部材の回りに回転可能に前記ケース部材によって支持されるものである。そのため、前記ブレーキシューの周方向の中間部に貫通された貫通穴を前記ケース部材の外周側の固定部に備えられた前記軸部材に嵌め入れることによって、前記ブレーキシューが前記ケース部材の固定部上に配置されるので、従来シューホールダウン装置が配置されるブレーキシューの中間部が前記ケース部材の固定部から前記バックングプレートの外周側に離間する位置に配設されるドラムブレーキに比較して前記バックングプレートの径方向の大きさが縮小して前記ドラムブレーキが小型化される。

10

20

30

40

50

【0012】

第2発明のドラムブレーキによれば、(a) 前記ケース部材の固定部は、4本の前記軸部材によって前記非回転部材に固定されるものであり、(b) 前記ケース部材には、前記カム部材を一端部間に配置し前記第1リターンスプリングによってそれら一端部が互いに接近する方向に付勢される円弧形状を成す一対の第1ブレーキシューと、その一対の第1ブレーキシューの他端部のそれぞれに一端部が係合し且つそれら他端部が互いに係合する円弧形状を成す一対の第2ブレーキシューとが、前記4本の軸部材回りに回転可能に備えられており、(c) 前記カム部材の回転に従って前記一対の第1ブレーキシューの一端部間が拡大することにより、前記一対の第1ブレーキシューおよび前記一対の第2ブレーキシューの一方においてその第1ブレーキシューの一端部およびその第2ブレーキシューの一端部が前記回転ドラムの内周面に接近する方向に回転すると共に、前記一対の第1ブレーキシューおよび前記一対の第2ブレーキシューの他方においてその第1ブレーキシューの他端部およびその第2ブレーキシューの他端部が前記回転ドラムの内周面に接近する方向に回転するものである。そのため、前記カム部材の回転に従って前記一対の第1ブレーキシューの一端部間が拡大し、前記一対の第1ブレーキシューおよび前記一対の第2ブレーキシューが前記回転ドラムの内周面に押し付けられた状態において、前記回転ドラムが所定方向に回転しようとするとその一対の第1ブレーキシューおよび一対の第2ブレーキシューが前記回転ドラムの内周面に食い込みその一対の第1ブレーキシューおよび一対の第2ブレーキシューのすべてに自己倍力が作用するので、前記回転ドラムの前記所定方向の回転におけるその回転ドラムの回転を制動する力が好適に向上させられる。

【0013】

第3発明のドラムブレーキによれば、(a) 前記ケース部材の固定部は、4本の前記軸部材によって前記非回転部材に固定されるものであり、(b) 前記ケース部材には、前記カム部材を一端部間に配置し前記第1リターンスプリングによってそれら一端部が互いに接近する方向に付勢される円弧形状を成す一対の第1ブレーキシューと、第2リターンスプリングによって一端部が互いに接近する方向に付勢されてその一対の第1ブレーキシューの他端部のそれぞれにその一端部が係合し且つそれら他端部が互いに離間する円弧形状を成す一対の第2ブレーキシューとが、前記4本の軸部材回りに回転可能に備えられており、(c) 前記カム部材の回転に従って前記一対の第1ブレーキシューの一端部間が拡大することにより、前記一対の第1ブレーキシューの一端部がそれぞれ前記回転ドラムの内周面に接近する方向に回転すると共に、その一対の第1ブレーキシューの回転によって前記一対の第2ブレーキシューの一端部がそれぞれ前記回転ドラムの内周面に接近する方向に回転するものである。そのため、前記カム部材の回転に従って前記一対の第1ブレーキシューの一端部間が拡大し、前記一対の第1ブレーキシューおよび前記一対の第2ブレーキシューが前記回転ドラムの内周面に押し付けられた状態において、前記回転ドラムが所定方向に回転しようとするとその一対の第1ブレーキシューの一方および一対の第2ブレーキシューの一方のブレーキシューが前記回転ドラムの内周面に食い込みその一方の第1ブレー

キシューおよび一方の第2ブレーキシューに自己倍力が作用し、且つ、前記回転ドラムが前記所定方向と反対方向に回転しようとするとその一对の第1ブレーキシューの他方および一对の第2ブレーキシューの他方のブレーキシューが前記回転ドラムの内周面に食い込みその他方の第1ブレーキシューおよび他方の第2ブレーキシューに自己倍力が作用するので、前記回転ドラムの前進方向または後進方向の回転におけるその回転ドラムの回転を制動する力が好適に均等にさせられる。

【0014】

第4発明のドラムブレーキによれば、前記カム部材にはそのカム部材に相対回転不能に連結される出力軸が備えられ、前記ドラムブレーキに備えられた電動機の入力軸を駆動することによりサイクロ減速機を介してその出力軸が回動させられるものであるため、前記電動機の入力軸から伝達される回転トルクを前記サイクロ減速機を介して前記出力軸に好適に大きく伝達されるので、前記電動機を小型化できる。

10

【図面の簡単な説明】

【0015】

【図1】本発明が適用された一実施例のドラムブレーキを示す正面図である。

【図2】図1のII-II視断面図である。

【図3】図2のドラムブレーキに備えられた軸部材およびケース部材を説明する図2の拡大図である。

【図4】図1のIV-IV視断面図である。

【図5】図1のドラムブレーキの制動状態を説明する図である。

20

【図6】本発明の他の実施例のドラムブレーキを示す正面図である。

【図7】図6のドラムブレーキの制動状態を説明する図である。

【発明を実施するための形態】

【0016】

以下、本発明の一実施例を図面を参照して詳細に説明する。なお、以下の実施例において図は適宜簡略化或いは変形されており、各部の寸法比および形状等は必ずしも正確に描かれていない。

【実施例1】

【0017】

図1は、本発明の一実施例のドラムブレーキ10が中央部に備えられたドラムインディスクブレーキ12のハット型ディスク14およびキャリパ等を取り外した正面図である。上記ハット型ディスク14は、図2に示すように、円板状の円板状外周部14aと有底円筒状の有底円筒状中央部14bとによって構成され、その円板状外周部14aはディスクブレーキの摩擦板として機能し、有底円筒状中央部14bはドラムブレーキ10の回転ドラムとして機能している。また、図1の2点鎖線で示す円は、上記回転ドラムの内周面16を示している。

30

【0018】

ドラムブレーキ10には、略円板形状を成し、たとえば車軸管、アクスルハウジング、サスペンション装置などの車体側部材すなわち非回転部材18に一体的に固設されたバックキングプレート20が備えられている。このバックキングプレート20の外周部には、ハット型ディスク14の円板状外周部14aを保護するためのディスクカバー22が固定されている。

40

【0019】

また、ドラムブレーキ10には、図1に示すようにバックキングプレート20の外周部の所定位置において図示されていないパーキングブレーキ作動操作によって回動する楕円形状のカム部材24と、そのカム部材24を一端部26aおよび28aの間で挟みそれら一端部26aおよび28aを互いに接近離間可能に略対称的に配設される円弧形状の一对の第1ブレーキシューと26および28と、その一对の第1ブレーキシュー26および28の他端部26bおよび28bのそれぞれに一端部30aおよび32aが係合し且つそれら他端部30bおよび32bが互いに係合するように略対称的に配設される円弧形状の一

50

対の第 2 ブレーキシュー 3 0 および 3 2 と、一対の第 1 ブレーキシュー 2 6 および 2 8 の一端部 2 6 a および 2 8 a との間に張設されそれら一端部 2 6 a および 2 8 a を互いに接近する方向に常時付勢させてカム部材 2 4 の外周面に当接させる第 1 リターンスプリング 3 4 と、一対の第 2 ブレーキシュー 3 0 および 3 2 の他端部 3 0 b および 3 2 b との間に張設されそれら他端部 3 0 b および 3 2 b を互いに接近する方向に付勢させてそれら他端部 3 0 b および 3 2 b を常時当接させる第 2 リターンスプリング 3 6 とが備えられている。

【 0 0 2 0 】

一対の第 1 ブレーキシュー 2 6 および 2 8、一対の第 2 ブレーキシュー 3 0 および 3 2 は、何れも、バックングプレート 2 0 の内周部に位置する平坦な平板部 2 0 a と略平行な平板状を成し且つ図 1 に示す正面図において全体が円弧形状に湾曲したシューウェブ 3 8 および 4 0、4 2 および 4 4 と、それらの円弧形状を成すシューウェブ 3 8 および 4 0、4 2 および 4 4 の外周側端縁に沿って断面が略 T 字状を成すようにそのシューウェブ 3 8 および 4 0、4 2 および 4 4 に一体的に固設された帯板状のシューリム 4 6 および 4 8、5 0 および 5 2 と、それらシューリム 4 6 および 4 8、5 0 および 5 2 の外周面に接着剤などで一体的に固着された摩擦材から成るライニング 5 4 および 5 6、5 8 および 6 0 とを備えてそれぞれ構成されている。

10

【 0 0 2 1 】

図 1 および図 2 に示すように、バックングプレート 2 0 の内周部の平板部 2 0 a には、ハット型ディスク 1 4 の有底円筒状中央部 1 4 b すなわち回転ドラムに連結された車軸 6 2 を軸心まわりに回動可能に支持する軸受 6 4 を収容する略円筒形状の円筒状部 6 6 a を有するケース部材 6 6 が備えられ、そのケース部材 6 6 には、その外周部にバックングプレート 2 0 の平板部 2 0 a と固定するために円筒状部 6 6 a のバックングプレート 2 0 側の端部からバックングプレート 2 0 の外周側へ突き出すフランジ状の固定部 6 6 b が備えられ、ケース部材 6 6 の固定部 6 6 b には、そのケース部材 6 6 の固定部 6 6 b とバックングプレート 2 0 の平板部 2 0 a とディスクカバー 2 2 の内周部とを非回転部材 1 8 に締め付ける 4 本の長手状の軸部材 6 8 が備えられている。

20

【 0 0 2 2 】

図 2 に示すように、軸受 6 4 は、例えばクロム鋼等の鋼材から成り圧入等によってケース部材 6 6 の円筒状部 6 6 a に固定される円筒形状の外周輪 7 0 と、例えばクロム鋼等の鋼材から成り外周輪 7 0 より径が小さい円筒形状の内周輪 7 2 と、例えばクロム鋼等の線材から球状に成形された複数の転動体 7 4 と、外周輪 7 0 の内周面と内周輪 7 2 の外周面との間に周方向に 2 列に配列された転動体 7 4 どうしの間隔を一定に保持する図示されていない保持器とを備えている。また、その軸受 6 4 の内周輪 7 2 は、前記回転ドラムに一体的に連結された車軸 6 2 を軸心まわりに回転可能に支持する内周面 7 2 a を有する。

30

【 0 0 2 3 】

図 1 乃至図 3 に示すように、ケース部材 6 6 の固定部 6 6 b の 4 箇所に備えられた長手状の軸部材 6 8 は、それぞれ、ケース部材 6 6 の固定部 6 6 b に形成された雌ねじ穴 6 6 c とバックングプレート 2 0 の平板部 2 0 a に円形状に貫通された貫通穴 2 0 b とディスクカバー 2 2 の内周部に円形状に貫通された貫通穴 2 2 a と非回転部材 1 8 に形成された雌ねじ穴 1 8 a とを通る略円柱形状のねじ軸部 6 8 a と、そのねじ軸部 6 8 a の非回転部材 1 8 側の端部に形成されたそのねじ軸部 6 8 a の径より大径の頭部 6 8 b と、軸部材 6 8 によってケース部材 6 6 の固定部 6 6 b とバックングプレート 2 0 の平板部 2 0 a とディスクカバー 2 2 の内周部とが非回転部材 1 8 に締め付けられた際ねじ軸部 6 8 a のケース部材 6 6 側の端部から延長されケース部材 6 6 の雌ねじ穴 6 6 c から突き出る円柱形状の突出部 6 8 c とを一体に備えている。

40

【 0 0 2 4 】

図 2 および図 3 に示すように、軸部材 6 8 のねじ軸部 6 8 a の外周面、ケース部材 6 6 の雌ねじ穴 6 6 c の内周面、非回転部材 1 8 の雌ねじ穴 1 8 a の内周面にはねじ山が形成されており、軸部材 6 8 のねじ軸部 6 8 a をケース部材 6 6 の雌ねじ穴 6 6 c および非回

50

転部材 18 の雌ねじ穴 18 a に螺合させその軸部材 68 を所定方向に回転させると、ねじの作用によってケース部材 66 の固定部 66 b が非回転部材 18 側に接近してケース部材 66 の固定部 66 b とバックアッププレート 20 の平板部 20 a とディスクカバー 22 の内周部とが非回転部材 18 に締め付けられる。

【0025】

図 1 乃至図 3 に示すように、一对の第 1 ブレーキシュー 26 および 28、一对の第 2 ブレーキシュー 30 および 32 には、それぞれ、そのシューウェブ 38 および 40、42 および 44 の周方向の中間部に軸部材 68 の円柱形状の突出部 68 c の直径より僅かに大きい直径を有するように円形状に貫通された貫通穴 38 a および 40 a、42 a および 44 a が備えられており、それら貫通穴 38 a および 40 a、42 a および 44 a をそれぞれケース部材 66 の固定部 66 b の雌ねじ穴 66 c から突き出した円柱形状の軸部材 68 の突出部 68 c に嵌め入れることにより、一对の第 1 ブレーキシュー 26 および 28、一对の第 2 ブレーキシュー 30 および 32 は、それぞれの軸部材 68 の回りに回転可能にケース部材 66 の固定部 66 b に支持される。また、図 1 乃至図 3 に示すように、軸部材 68 の突出部 68 c の先端部には、一对の第 1 ブレーキシュー 26 および 28、一对の第 2 ブレーキシュー 30 および 32 に形成された貫通穴 38 a および 40 a、42 a および 44 a の径より大径の止め輪 76 が備えられており、車両の走行中の振動等により軸部材 68 から一对の第 1 ブレーキ 26 および 28、一对の第 2 ブレーキシュー 30 および 32 が外れようとするとその止め輪 76 当接しその外れが防止される。

10

【0026】

図 4 に示すように、カム部材 24 を備えそのカム部材 24 の回転に従って一对の第 1 ブレーキシュー 26 および 28 の一端部間 26 a および 28 a を拡開させる第 1 ブレーキシュー拡開機構 78 には、たとえば運転者が図示されていないパーキングブレーキ作動ボタンを押すなどのパーキングブレーキ作動操作によって駆動され回転軸 80 a が回転される電動機 80 と、その電動機 80 の回転駆動によって入力軸 82 が回転されるとともに、その入力軸 82 に入力された回転が減速され且つトルクが高められて円柱形状の出力軸 84 から出力されるサイクロ減速機 86 とが備えられており、カム部材 24 に相対回転不能に連結された出力軸 84 を電動機 80 が駆動するとカム部材 24 が出力軸 84 の軸心 C まわりに回転して一对の第 1 ブレーキシュー 26 および 28 の一端部 26 a および 28 a 間を拡大させるものである。また、図 5 に示すように、第 1 ブレーキシュー拡開機構 78 の出力軸 84 の軸心 C は、楕円形状のカム部材 24 の中心点 C1 からずれてそのカム部材 24 と出力軸 84 とが相対回転不能に連結されている。また、サイクロ減速機 86 は、特許文献 1 に記載されているサイクロ減速機と略同様の構成であり、本実施例ではそのサイクロ減速機 86 の構成の説明を省略する。

20

30

【0027】

以上のように構成されたドラムブレーキ 10 によれば、運転者が前記パーキングブレーキ作動ボタンを押すなどのパーキングブレーキ作動操作によって電動機 80 が駆動してカム部材 24 が矢印 A 方向に回転すると、第 1 ブレーキシュー 28 の一端部 28 a は回転ドラムの内周面 16 に接近する方向すなわち矢印 B 方向に軸部材 68 まわりに回転し、第 1 ブレーキシュー 26 の一端部 26 a は回転ドラムの内周面 16 から離間する方向すなわち矢印 D 方向に軸部材 68 まわりに回転する。また、第 1 ブレーキシュー 28 が矢印 B 方向に回転するとその他端部 28 b によって第 2 ブレーキシュー 32 の一端部 32 a が回転ドラムの内周面 16 に接近する方向すなわち矢印 E 方向に軸部材 68 まわりに回転し、その第 2 ブレーキシュー 32 が矢印 E 方向に回転するとその他端部 32 b によって第 2 ブレーキシュー 30 の他端部 30 b が回転ドラムの内周面 16 に接近する方向すなわち矢印 F 方向に回転する。また、図 5 に示されている一点鎖線は、非制動時のカム部材 24、一对の第 1 ブレーキシュー 26 および 28、一对の第 2 ブレーキシュー 30 および 32 の状態を示すものである。

40

【0028】

このため、前記パーキングブレーキ作動操作によってカム部材 24 が回転すると、第 1

50

ブレーキシュー 28 が矢印 B 方向に回動してその一端部 28 a のライニング 56 が回転ドラムの内周面 16 に押し付けられ、第 2 ブレーキシュー 32 が矢印 E 方向に回動してその一端部 32 a のライニング 60 が回転ドラムの内周面 16 に押し付けられ、第 2 ブレーキシュー 30 が矢印 F 方向に回動してその他端部 30 b のライニング 58 が回転ドラムの内周面 16 に押し付けられ、第 1 ブレーキシュー 26 が矢印 D 方向に回動してその他端部 26 b のライニング 54 が回転ドラムの内周面 16 に押し付けられる。

【0029】

そして、一对の第 1 ブレーキシュー 26 および 28、一对の第 2 ブレーキシュー 30 および 32 が回転ドラムの内周面 16 に押し付けられた状態において、前記回転ドラムが例えば矢印 G 方向(所定方向)に回転しようとするとき一对の第 1 ブレーキシュー 26 および 28 および一对の第 2 ブレーキシュー 30 および 32 が回転ドラムの内周面 16 に食い込んでその一对の第 1 ブレーキシュー 26 および 28、一对の第 2 ブレーキシュー 30 および 32 のすべてに自己倍力が作用して制動力を受けるブレーキシュー 26 および 28、30 および 32 からの荷重が軸部材 68 を介してケース部材 66 によって受け入れられその回転ドラムの回転が制動される。

【0030】

本実施例のドラムブレーキ 10 によれば、バックングプレート 20 には、回転ドラム 14 b に連結された車軸 62 を軸心まわりに回転可能に支持する軸受 64 を収容する円筒状部 66 a を有するケース部材 66 が備えられ、ケース部材 66 には、その外周部にバックングプレート 20 の内周部と固定するためにケース部材 66 の円筒状部 66 a のバックングプレート 20 側の端部からバックングプレート 20 の外周側へ突き出すフランジ状の固定部 66 b が備えられ、ケース部材 66 の固定部 66 b には、そのケース部材 66 の固定部 66 b とバックングプレート 20 の内周部とを非回転部材 18 に締め付ける長手状の軸部材 68 が備えられており、ブレーキシュー 26 および 28、30 および 32 は、その周方向の中間部に貫通された貫通穴 38 a および 40 a、42 a および 44 a を有し、軸部材 68 がその貫通穴 38 a および 40 a、42 a および 44 a に嵌め入れられることにより、その軸部材 68 の回りに回動可能にケース部材 66 の固定部 66 b によって支持されるものである。そのため、ブレーキシュー 26 および 28、30 および 32 の周方向の中間部に貫通された貫通穴 38 a および 40 a、42 a および 44 a をケース部材 66 の外周側の固定部 66 b に備えられた軸部材 68 に嵌め入れることによって、ブレーキシュー 26 および 28、30 および 32 がケース部材 66 の固定部 66 b 上に配置されるので、従来シューホルドダウン装置が配置されるブレーキシューの中間部がケース部材 66 の固定部 66 b からバックングプレート 20 の外周側に離間する位置に配設されるドラムブレーキに比較してバックングプレート 20 の径方向の大きさが縮小してドラムブレーキ 10 が小型化される。

【0031】

また、本実施例のドラムブレーキ 10 によれば、制動力を受けるブレーキシュー 26 および 28、30 および 32 からの荷重が軸部材 68 を介してケース部材 66 によって受け入れるため、例えば特許文献 1 のようなブレーキシューからの荷重を受けるブレーキシュー拡開機構がバックングプレートに固定される従来のものに対してバックングプレート 20 を薄肉化できドラムブレーキ 10 が軽量となる。

【0032】

また、本実施例のドラムブレーキ 10 によれば、ケース部材 66 の固定部 66 b は、4本の軸部材 68 によって非回転部材 18 に固定されるものであり、ケース部材 66 には、カム部材 24 を一端部間 26 a および 28 a に配置し第 1 リターンスプリング 34 によってそれら一端部 26 a および 28 a が互いに接近する方向に付勢される円弧形状を成す一对の第 1 ブレーキシュー 26 および 28 と、その一对の第 1 ブレーキシュー 26 および 28 の他端部 26 b および 28 b のそれぞれに一端部 30 a および 32 a が係合し且つそれらの他端部 30 b および 32 b が互いに係合する円弧形状を成す一对の第 2 ブレーキシュー 30 および 32 とが、4本の軸部材 68 回りに回動可能に備えられており、カム部材 2

10

20

30

40

50

4の回転に従って一对の第1ブレーキシュー26および28の一端部間が拡大することにより、一对の第1ブレーキシュー26および28、一对の第2ブレーキシュー30および32の一方28および32においてその第1ブレーキシュー28の一端部28aおよびその第2ブレーキシュー32の一端部32aが回転ドラムの内周面16に接近する方向に回転すると共に、一对の第1ブレーキシュー26および28、一对の第2ブレーキシュー30および32の他方26および30においてその第1ブレーキシュー26の他端部26bおよびその第2ブレーキシュー30の他端部30bが回転ドラムの内周面16に接近する方向に回転するものである。そのため、カム部材24の回転に従って一对の第1ブレーキシュー26および28の一端部間26aおよび28aが拡大し、一对の第1ブレーキシュー26および28、一对の第2ブレーキシュー30および32が回転ドラムの内周面16に押し付けられた状態において、回転ドラムが矢印G方向(所定方向)に回転しようとする

10

とその一对の第1ブレーキシュー26および28、一对の第2ブレーキシュー30および32が回転ドラムの内周面16に食い込みその一对の第1ブレーキシュー26および28、一对の第2ブレーキシュー30および32のすべてに自己倍力が作用するので、回転ドラムの矢印G方向の回転におけるその回転ドラムの回転を制動する力が好適に向上させられる。

【0033】

また、本実施例のドラムブレーキ10によれば、カム部材24にはそのカム部材24に相対回転不能に連結される出力軸84が備えられ、ドラムブレーキ10に備えられた電動機80の入力軸82を駆動することによりサイクロ減速機86を介してその出力軸84が

20

回転させられるものであるため、電動機80の入力軸82から伝達される回転トルクをサイクロ減速機86を介して出力軸84に好適に大きく伝達されるので、電動機80を小型化できる。

【実施例2】

【0034】

また、本発明の他の実施例を説明する。なお、以下の他の実施例において実施例相互間で共通する部分には同一の符号を付して説明を省略する。

【0035】

本実施例のドラムブレーキ88は、実施例1のドラムブレーキ10におけるカム部材24、一对の第2ブレーキシュー30および32、第2リターンスプリング36と異なるカム部材90、一对の第2ブレーキシュー92および94、第2リターンスプリング96を使用する以外は実施例1のドラムブレーキ10と略同様であって、図6、図7はそのドラムブレーキ88を説明する図である。

30

【0036】

ドラムブレーキ88には、図6に示すようにバックングプレート20の外周部の所定位置において運転者が図示されていないパーキングブレーキ作動ボタンを押すなどのパーキングブレーキ作動操作によって回転する楕円形状のカム部材90と、そのカム部材90を一端部26aおよび28aの間に配置しそれら一端部26aおよび28aを互いに接近離間可能に略対称的に配設される円弧形状の一对の第1ブレーキシュー26および28と、その一对の第1ブレーキシュー26および28の他端部26bおよび28bのそれぞれに一端部92aおよび94aが係合し且つそれらの他端部92bおよび94bが互いに離間するように略対称的に配設される円弧形状の一对の第2ブレーキシュー92および94と、その一对の第2ブレーキシュー92および94の一端部92aおよび94aとの間に張設されそれら一端部92aおよび94aを互いに接近する方向に付勢させてそれら一端部92aおよび94aを一对の第1ブレーキシュー26および28の他端部26bおよび28bにそれぞれ当接させる第2リターンスプリング96とが備えられている。

40

【0037】

一对の第2ブレーキシュー92および94は、何れも、バックングプレート20の内周部に位置する平坦な平板部20aと略平行な平板状を成し且つ図6に示す正面図において全体が円弧形状に湾曲したシューウェブ98および100と、それらの円弧形状を成すシ

50

ューウェブ 9 8 および 1 0 0 の外周側端縁に沿って断面が略 T 字状を成すようにそのシューウェブ 9 8 および 1 0 0 に一体的に固設された帯板状のシューリム 1 0 2 および 1 0 4 と、それらシューリム 1 0 2 および 1 0 4 の外周面に接着剤などで一体的に固着された摩擦材から成るライニング 1 0 6 および 1 0 8 とを備えてそれぞれ構成されている。

【 0 0 3 8 】

また、一对の第 2 ブレーキシュー 9 2 および 9 4 には、それぞれ、そのシューウェブ 9 8 および 1 0 0 の周方向の中間部に軸部材 6 8 の円柱形状の突出部 6 8 c の直径より僅かに大きい直径を有するように円形状に貫通された貫通穴 9 8 a および 1 0 0 a が備えられており、それら貫通穴 9 8 a および 1 0 0 a をそれぞれケース部材 6 6 の固定部 6 6 b の雌ねじ穴 6 6 c から突き出た円柱形状の軸部材 6 8 の突出部 6 8 c に嵌め入れることにより、一对の第 2 ブレーキシュー 9 2 および 9 4 は、それぞれの軸部材 6 8 の回りに回動可能にケース部材 6 6 の固定部 6 6 b に支持されている。

10

【 0 0 3 9 】

また、第 1 ブレーキシュー 拡張機構 7 8 の出力軸 8 4 の軸心 C は、楕円形状のカム部材 9 0 の中心点 C 2 と一致するようにそのカム部材 9 0 と出力軸 8 4 とが相対回転不能に連結されている。

【 0 0 4 0 】

以上のように構成されたドラムブレーキ 8 8 によれば、運転者が前記パーキングブレーキ作動ボタンを押すなどのパーキングブレーキ作動操作によって電動機 8 0 が駆動してカム部材 9 0 が矢印 A 方向に回動すると、第 1 ブレーキシュー 2 8 の一端部 2 8 a は回転ドラムの内周面 1 6 に接近する方向すなわち矢印 B 方向に軸部材 6 8 まわりに回動し、第 1 ブレーキシュー 2 6 の一端部 2 6 a は回転ドラムの内周面 1 6 に接近する方向すなわち矢印 D 1 方向に軸部材 6 8 まわりに回動する。また、第 1 ブレーキシュー 2 8 が矢印 B 方向に回動するとその他端部 2 8 b によって第 2 ブレーキシュー 9 4 の一端部 9 4 a が回転ドラムの内周面 1 6 に接近する方向すなわち矢印 E 方向に軸部材 6 8 まわりに回動し、第 1 ブレーキシュー 2 6 が矢印 D 1 方向に回動するとその他端部 2 6 b によって第 2 ブレーキシュー 9 2 の一端部 9 2 a が回転ドラムの内周面 1 6 に接近する方向すなわち矢印 F 1 方向に回動する。また、図 7 に示されている一点鎖線は、非制動時のカム部材 9 0、一对の第 1 ブレーキシュー 2 6 および 2 8、一对の第 2 ブレーキシュー 9 2 および 9 4 の状態を示すものである。

20

30

【 0 0 4 1 】

このため、前記パーキングブレーキ作動操作によってカム部材 9 0 が回動すると、第 1 ブレーキシュー 2 8 が矢印 B 方向に回動してその一端部 2 8 a のライニング 5 6 が回転ドラムの内周面 1 6 に押し付けられ、第 2 ブレーキシュー 9 4 が矢印 E 方向に回動してその一端部 9 4 a のライニング 1 0 8 が回転ドラムの内周面 1 6 に押し付けられ、第 1 ブレーキシュー 2 6 が矢印 D 1 方向に回動してその一端部 2 6 a のライニング 5 4 が回転ドラムの内周面 1 6 に押し付けられ、第 2 ブレーキシュー 9 2 が矢印 F 1 方向に回動してその一端部 9 2 a のライニング 1 0 6 が回転ドラムの内周面 1 6 に押し付けられる。

【 0 0 4 2 】

そして、一对の第 1 ブレーキシュー 2 6 および 2 8、一对の第 2 ブレーキシュー 9 2 および 9 4 が回転ドラムの内周面 1 6 に押し付けられた状態において、前記回転ドラムが例えば矢印 G 方向に回転しようとするとその一对の第 1 ブレーキシュー 2 6 および 2 8 の一方の第 1 ブレーキシュー 2 8 および一对の第 2 ブレーキシュー 9 2 および 9 4 の一方の第 2 ブレーキシュー 9 4 が前記回転ドラムの内周面 1 6 に食い込みその一方の第 1 ブレーキシュー 2 8 および一方の第 2 ブレーキシュー 9 4 に自己倍力が作用して、制動力を受けるブレーキシュー 2 6 および 2 8、9 2 および 9 4 からの荷重が軸部材 6 8 を介してケース部材 6 6 によって受け入れられその回転ドラムの回転が制動される。また、前記回転ドラムが例えば矢印 H 方向に回転しようとするとその一对の第 1 ブレーキシュー 2 6 および 2 8 の他方の第 1 ブレーキシュー 2 6 および一对の第 2 ブレーキシュー 9 2 および 9 4 の他方の第 2 ブレーキシュー 9 2 が前記回転ドラムの内周面 1 6 に食い込みその他方の第 1 ブ

40

50

レーキシュー 26 および他方の第 2 ブレーキシュー 92 に自己倍力が作用して、制動力を受けるブレーキシュー 26 および 28, 92 および 94 からの荷重が軸部材 68 を介してケース部材 66 によって受け入れられその回転ドラムの回転が制動される。

【0043】

本実施例のドラムブレーキ 88 によれば、ケース部材 66 の固定部 66b は、4本の軸部材 68 によって非回転部材 18 に固定されるものであり、ケース部材 66 には、カム部材 90 を一端部間 26a および 28a に配置し第 1 リターンスプリング 34 によってそれら一端部 26a および 28a が互いに接近する方向に付勢される円弧形状を成す一对の第 1 ブレーキシュー 26 および 28 と、第 2 リターンスプリング 96 によって一端部 92a および 94a が互いに接近する方向に付勢されてその一对の第 1 ブレーキシュー 26 および 28 の他端部 26b および 28b のそれぞれにその一端部 92a および 94a が係合し且つそれらの他端部 92b および 94b が互いに離間する円弧形状を成す一对の第 2 ブレーキシュー 92 および 94 とが、4本の軸部材 68 回りに回動可能に備えられており、カム部材 90 の回動に従って一对の第 1 ブレーキシュー 26 および 28 の一端部間が拡大することにより、一对の第 1 ブレーキシュー 26 および 28 の一端部 26a および 28a がそれぞれ回転ドラムの内周面 16 に接近する方向に回動すると共に、その一对の第 1 ブレーキシュー 26 および 28 の回動によって一对の第 2 ブレーキシュー 92 および 94 の一端部 92a および 94a がそれぞれ回転ドラムの内周面 16 に接近する方向に回動するものである。そのため、カム部材 90 の回動に従って一对の第 1 ブレーキシュー 26 および 28 の一端部間 26a および 28a が拡大し、一对の第 1 ブレーキシュー 26 および 28、一对の第 2 ブレーキシュー 92 および 94 が回転ドラムの内周面 16 に押し付けられた状態において、前記回転ドラムが矢印 G 方向に回転しようとするとその一对の第 1 ブレーキシュー 26 および 28 の一方の第 1 ブレーキシュー 28 および 一方の第 2 ブレーキシュー 92 および 94 の一方の第 2 ブレーキシュー 94 が回転ドラムの内周面 16 に食い込みその一方の第 1 ブレーキシュー 28 および 一方の第 2 ブレーキシュー 94 に自己倍力が作用し、且つ、前記回転ドラムが矢印 G 方向と反対方向すなわち矢印 H 方向に回転しようとするとその一对の第 1 ブレーキシュー 26 および 28 の他方の第 1 ブレーキシュー 26 および 一方の第 2 ブレーキシュー 92 および 94 の他方の第 2 ブレーキシュー 92 が回転ドラムの内周面 16 に食い込みその他方の第 1 ブレーキシュー 26 および 他方の第 2 ブレーキシュー 92 に自己倍力が作用するので、回転ドラムの前進方向(矢印 G 方向)または後進方向(矢印 H 方向)の回転におけるその回転ドラムの回転を制動する力が好適に均等にさせられる。

【0044】

以上、本発明の一実施例を図面に基づいて説明したが、本発明はその他の態様においても適用される。

【0045】

たとえば、本実施例のドラムブレーキ 10 および 88 において、ドラムブレーキ 10 および 88 は、パーキングブレーキ用のドラムブレーキとして使用されたが、例えば車両走行中のサービス用のドラムブレーキとして使用されても良い。

【0046】

また、本実施例のドラムブレーキ 10 および 88 において、カム部材 24 および 90 を回動するためにサイクロ減速機 86 が使用されたが本発明ではそれ以外の例えば歯車式減速機等の減速機が使用されても良い。また、カム部材 24 および 90 に連結された出力軸 84 に長手状のブレーキレバーの基端部を相対回転不能に連結させ且つそのブレーキレバーの先端部に図示されていないパーキングブレーキケーブルの一端部を連結させて電動機 80 およびサイクロ減速機 86 を使用せずにカム部材 24 および 90 を回動させても良い。また、上記のような機械式のドラムブレーキの場合は、たとえば図示されていないパーキングブレーキレバーが操作されることによって前記パーキングブレーキケーブルが引っ張られ、前記ブレーキレバーがその基端部まわりに回動すると共にカム部材 24 および 90 が回動するものである。

10

20

30

40

50

【 0 0 4 7 】

その他一々例示はしないが、本発明は当業者の知識に基づいて種々の変更、改良を加えた態様で実施することができる。

【 符号の説明 】

【 0 0 4 8 】

1 0 , 8 8 : ドラムブレーキ

1 6 : 回転ドラムの内周面

1 8 : 非回転部材

2 0 : パッキングプレート

2 4 、 9 0 : カム部材

2 6 , 2 8 : 一对の第 1 ブレーキシュー

2 6 a , 2 8 a : 一端部

2 6 b , 2 8 b : 他端部

3 0 , 3 2 、 9 2 , 9 4 : 一对の第 2 ブレーキシュー

3 0 a , 3 2 a 、 9 2 a , 9 4 a : 一端部

3 0 b , 3 2 b 、 9 2 b , 9 4 b : 他端部

3 4 : 第 1 リターンズプリング

3 6 、 9 6 : 第 2 リターンズプリング

3 8 a , 4 0 a , 4 2 a , 4 4 a 、 9 8 a , 1 0 0 a : 貫通穴

6 2 : 車軸

6 4 : 軸受

6 6 : ケース部材

6 6 a : 円筒状部

6 6 b : 固定部

6 8 : 軸部材

8 0 : 電動機

8 2 : 入力軸

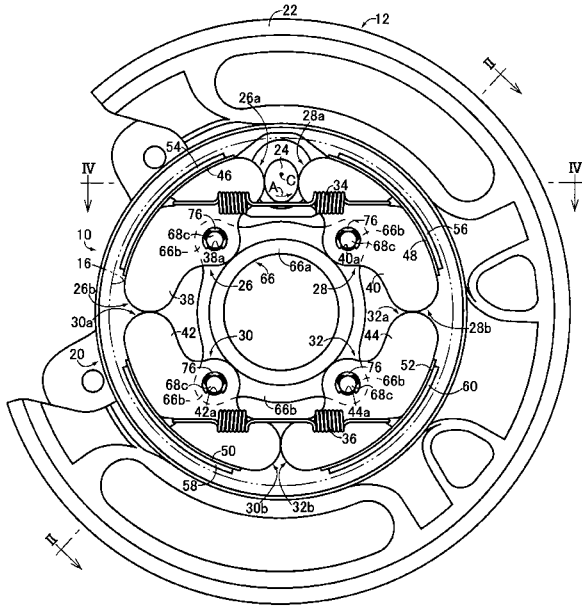
8 4 : 出力軸

8 6 : サイクロ減速機

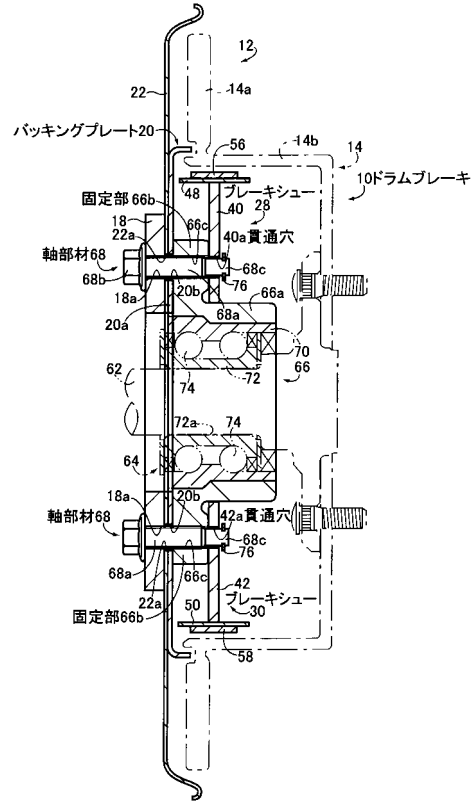
10

20

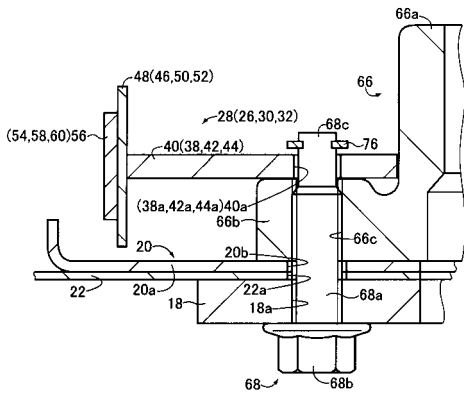
【 図 1 】



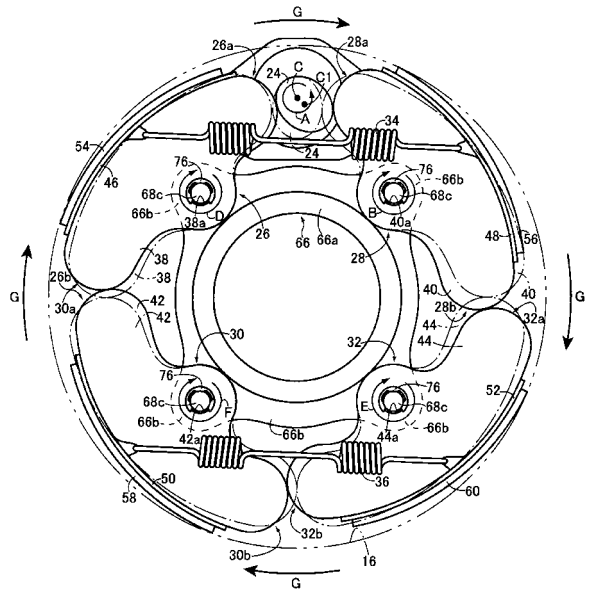
【 図 2 】



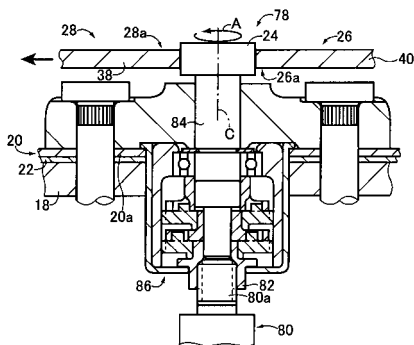
【 図 3 】



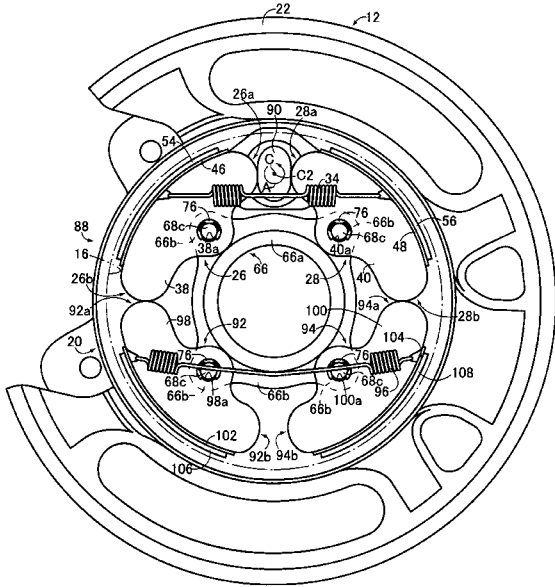
【 図 5 】



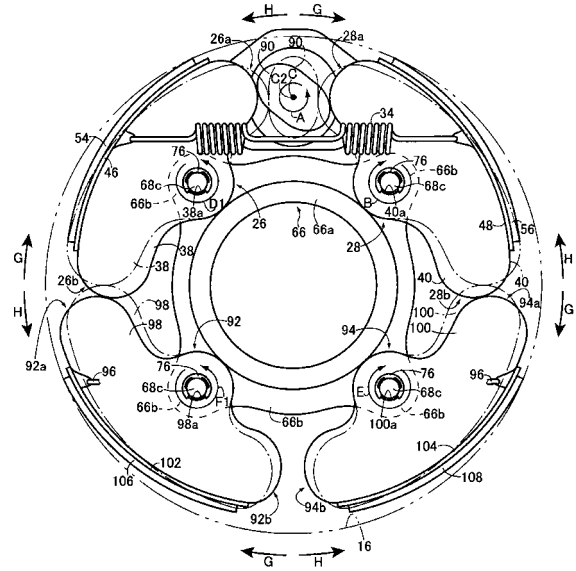
【 図 4 】



【 図 6 】



【 図 7 】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.

F I

F 1 6 D 65/22

A

テーマコード(参考)