(19)日本国特許庁(JP)　(12)公表特許公報(A)　(11)特許出願公表番号
特表2013-530081
(P2013-530081A)
(43)公表日　平成25年7月25日(2013.7.25)

(51)Int.Cl.		F I		テーマコード（参考）
B60C 29/02	(2006.01)	B60C	29/02	
B60C 29/04	(2006.01)	B60C	29/04	

審査請求 未請求　予備審査請求 未請求　（全 12 頁）

(21)出願番号	特願2013-515510 (P2013-515510)
(86)(22)出願日	平成23年6月16日 (2011.6.16)
(85)翻訳文提出日	平成25年2月14日 (2013.2.14)
(86)国際出願番号	PCT/US2011/040689
(87)国際公開番号	WO2011/159888
(87)国際公開日	平成23年12月22日 (2011.12.22)
(31)優先権主張番号	61/355,338
(32)優先日	平成22年6月16日 (2010.6.16)
(33)優先権主張国	米国 (US)

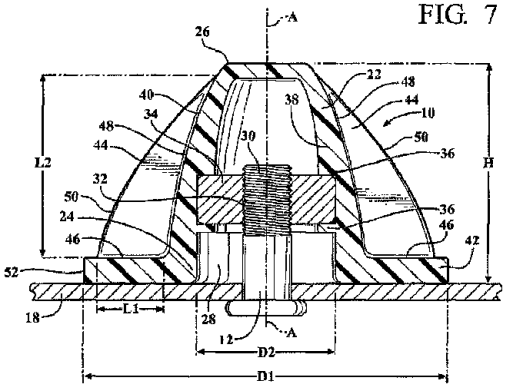
(71)出願人　508020155
ビーエーエスエフ　ソシエタス・ヨーロピア
ＢＡＳＦ　ＳＥ
ドイツ連邦共和国　ルートヴィヒスハーフェン　（番地なし）
Ｄ－６７０５６　Ｌｕｄｗｉｇｓｈａｆｅｎ，　Ｇｅｒｍａｎｙ
(74)代理人　100114890
弁理士　アインゼル・フェリックス＝ラインハルト
(74)代理人　100099483
弁理士　久野　琢也

最終頁に続く

(54)【発明の名称】バルブステム用のキャップ

(57)【要約】
バルブステム用のキャップは、軸線に沿って第１の端部から第２の端部まで延びたハウジングを有する。ボアは、軸線に沿って第１の端部から第２の端部に向かって延びており、カップ状の壁部は、バルブステムを収容するためのボアの周囲に周方向に延びている。ねじ山付面は、バルブステムに螺合するためにボアに配置されている。フランジは、ホイールのリムに対してハウジングを安定させるために、ホイールのリムに当接するために、第１の端部から軸線に対して横方向にかつボアの周囲に周方向に延びている。リブは、ハウジングの周囲に半径方向に間隔を置いて配置されており、ハウジングの壁部からフランジまで外方へ延びており、フランジに対してハウジングを強化している。

FIG. 7



【特許請求の範囲】
【請求項１】
タイヤからホイールのリムを貫通して延びたバルブステム用のキャップであって、
ハウジングであって、該ハウジングは、軸線に沿って第１の端部から第２の端部まで延びており、前記軸線に沿って前記第１の端部から前記第２の端部に向かって延びたボアと、前記バルブステムを収容するための前記ボアの周囲に周方向に延びたカップ状の壁部とを有する、ハウジングと、
前記バルブステムに螺合するための、前記ボアに配置されたねじ山付面と、
フランジであって、前記ホイールの前記リムに当接して前記ハウジングを前記ホイールの前記リムに対して安定させるために、前記第１の端部から、前記軸線に対して横方向に、前記ボアの周囲に周方向に延びている、フランジと、
リブであって、前記ハウジングの周囲に放射状に間隔を置いて配置され、前記ハウジングの前記壁部から外方へ前記フランジまで延び、前記ハウジングを前記フランジに対して強化する、リブ、とを備えることを特徴とする、タイヤからホイールのリムを貫通して延びたバルブステム用のキャップ。
【請求項２】
前記ハウジングは、前記第１の端部から前記第２の端部までの高さを形成しており、前記フランジは、前記高さよりも大きな外径を有する、請求項１記載のキャップ。
【請求項３】
前記ボアは、直径を有し、前記フランジが前記リムに対して確実に定着することができるように前記フランジの前記外径は前記ボアの直径の寸法の少なくとも２倍である、請求項２記載のキャップ。
【請求項４】
前記リブの各々は、概して三角形を形成する３つの側部を有し、第１の側部は、前記フランジと一体でありかつ前記フランジに沿って前記軸線に対して外方へ延びており、第２の側部は、前記壁部と一体でありかつ前記壁部に沿って概して前記軸線に沿って延びており、第３の側部は、前記第１の側部から前記第２の側部まで延びている、請求項１記載のキャップ。
【請求項５】
前記リブの前記第１の側部は、前記フランジに沿って第１の長さだけ延びており、前記リブの前記第２の側部は、前記壁部に沿って第２の長さだけ延びており、前記第１の長さは、前記第２の長さの少なくとも３分の１の長さである、請求項４記載のキャップ。
【請求項６】
前記ハウジングは、前記第１の端部から前記第２の端部まで前記軸線に向かって内方へテーパしている、請求項１記載のキャップ。
【請求項７】
前記フランジは、円筒状である、請求項１記載のキャップ。
【請求項８】
さらに、前記ボアにおいて前記ハウジングに固定されかつ前記ねじ山付面を提供するナットを備える、請求項１記載のキャップ。
【請求項９】
前記ハウジングと、前記フランジと、前記リブとは、ガラス繊維入りナイロンから一体に形成されている、請求項１記載のキャップ。
【請求項１０】
さらに、圧力計であって、前記バルブステムに係合するために前記ボア内へ延びており、かつタイヤの膨張圧力を示すために前記ハウジングから外方に面したインジケータを有する、圧力計を備える、請求項１記載のキャップ。
【請求項１１】
前記圧力計は、前記ハウジングの前記第２の端部を貫通して延びており、前記インジケータは、前記ハウジングの前記第２の端部に当接している、請求項１０記載のキャップ。

【請求項１２】
タイヤからホイールのリムを貫通して延びたバルブステム用のキャップであって、
ハウジングであって、該ハウジングは、軸線に沿って第１の端部から第２の端部まで延びており、前記軸線に沿って前記第１の端部から前記第２の端部に向かって延びたボアと、前記バルブステムを収容するための前記ボアの周囲に周方向に延びたカップ状の壁部とを有する、ハウジングと、
前記バルブステムに螺合するための、前記ボアに配置されたねじ山付面と、
フランジであって、前記ホイールの前記リムに当接して前記ハウジングを前記ホイールの前記リムに対して安定させるために、前記第１の端部から、前記軸線に対して横方向に、前記ボアの周囲に周方向に延びている、フランジと、を備え、
前記ハウジングは、前記第１の端部から前記第２の端部までの高さを形成し、前記フランジは、前記高さよりも大きな外径を有し、
前記ボアは直径を有し、前記フランジの前記外径は、前記フランジが前記リムに対して確実に定着することができるように、前記ボアの直径の寸法の少なくとも２倍であり、
リブであって、前記ハウジングの周囲に放射状に間隔を置いて配置され、前記ハウジングの前記壁部から外方へ前記フランジまで延び、前記ハウジングを前記フランジに対して強化する、リブを備え、
前記リブの各々は、概して三角形を形成する３つの側部を有し、第１の側部は、前記フランジと一体でありかつ前記フランジに沿って前記軸線に対して外方へ延びており、第２の側部は、前記壁部と一体でありかつ前記壁部に沿って概して前記軸線に沿って延びており、第３の側部は、前記第１の側部から前記第２の側部まで延びており、
前記リブの前記第１の側部は、前記フランジに沿って第１の長さだけ延びており、前記リブの前記第２の側部は、前記壁部に沿って第２の長さだけ延びており、前記第１の長さは、前記第２の長さの少なくとも３分の１の長さであり、
前記ハウジングと、前記フランジと、前記リブとは、ガラス繊維入りナイロンから一体に形成されていることを特徴とする、タイヤからホイールのリムを貫通して延びたバルブステム用のキャップ。
【請求項１３】
前記フランジは、円筒状であり、前記ハウジングは、前記第１の端部から前記第２の端部まで前記軸線に向かって内方へテーパしている、請求項１２記載のキャップ。
【請求項１４】
さらに、前記ボアにおいて前記ハウジングに固定されかつ前記ねじ山付面を提供するナットを備える、請求項１３記載のキャップ。
【請求項１５】
車両用のホイールであって、
リムと、
該リムの周囲に配置されたタイヤと、
該タイヤから前記リムを貫通して延びたバルブステムと、
キャップであって、ハウジングを有し、該ハウジングは、軸線に沿って第１の端部から第２の端部まで延びかつ前記軸線に沿って前記第１の端部から前記第２の端部に向かって延びたボアと、前記バルブステムを収容する前記ボアの周囲に周方向に延びたカップ状の壁部とを有する、キャップと、を備え、
前記キャップは、前記バルブステムに螺合する、前記ボアに配置されたねじ山付面を有し、
前記キャップは、フランジであって、前記第１の端部から前記軸線に対して横方向にかつ前記ボアの周囲に周方向に延び、かつ前記リムに対して前記ハウジングを安定させるために前記ホイールの前記リムに当接するフランジを有し、
前記キャップは、リブであって、前記ハウジングの周囲に放射状に間隔を置いて配置され、前記ハウジングの前記壁部から前記フランジまで外方へ延び、前記フランジに対して前記ハウジングを強化するリブを有することを特徴とする、車両用のホイール。

【請求項１６】
前記ハウジングは、前記第１の端部から前記第２の端部までの高さを形成しており、前記フランジは、前記高さよりも大きな外径を有する、請求項１５記載のキャップ。
【請求項１７】
前記ボアは、直径を有し、前記フランジの前記外径は、前記フランジが前記リムに対して確実に定着することができるように、前記ボアの直径の寸法の少なくとも２倍である、請求項１６記載のキャップ。
【請求項１８】
前記リブの各々は、概して三角形を形成する３つの側部を有し、第１の側部は、前記フランジと一体でありかつ前記フランジに沿って前記軸線に対して外方へ延びており、第２の側部は、前記壁部と一体でありかつ前記壁部に沿って概して前記軸線に沿って延びており、第３の側部は、前記第１の側部から前記第２の側部まで延びている、請求項１５記載のキャップ。
【請求項１９】
前記リブの前記第１の側部は、前記フランジに沿って第１の長さだけ延びており、前記リブの前記第２の側部は、前記壁部に沿って第２の長さだけ延びており、前記第１の長さは、前記第２の長さの少なくとも３分の１の長さである、請求項１８記載のキャップ。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
発明の背景
１．発明の分野
本発明は、ホイールのリムを貫通して延びたバルブステムを保護するためのキャップを有する。
【０００２】
２．関連技術の説明
図２の従来技術を参照すると、ホイールは、リムと、リムの周囲に配置されたタイヤとを有する。バルブステムは、バルブステムを通じてタイヤを膨張及び収縮させることができるように、タイヤから、一般的にはタイヤ内のチューブからリムを貫通して延びている。建設、土工、採鉱などにおいて使用される重機、例えばヘビーデューティ車両において使用される場合、バルブステムは、バルブステム上及びバルブステム内に集積する汚れ、塵埃、水、油、グリース、岩石、小石などによって粘着される（gummed）傾向がある。バルブステムが粘着されると、バルブステムを通じてタイヤを適切に膨張又は収縮させることが困難又は不可能である。
【０００３】
さらに、岩石、汚れなどは、バルブステムとリムとの間に集積し、バルブステムに大きな力を加える恐れがある。その結果、岩石、汚れなどがバルブステムを湾曲させる及び／又は破壊する恐れがあり、このことは、不都合には圧力損失につながり、この圧力損失は、機器の動作に不都合な影響を与える恐れがあり、高価な現場修理を生じる恐れがある。バルブステムを、バルブステムとリムとの間に締め付けられた岩石、汚れなどによって湾曲させられる及び／又は破壊されることから保護するために、バルブステムを包囲しかつ保護するように、ホイールのリムに１つ以上の金属シールドが溶接される。この金属シールドの付加は、金属シールドに関連した材料コストと、金属シールドを切断しかつ金属シールドをリムに溶接するための労働コストとにより、極めてコストが高い。さらに加えて、種々異なるリムの様々な輪郭と、種々異なるリムにおけるバルブステムの様々な位置とにより、特定のタイプのリムにおけるバルブステムを適切に保護するために、各々の異なるタイプのリムに対して異なる金属シールドが設計及び製造される。これらの要因の全てが、ホイールを製造するためのコスト及び時間を増大させる。
【０００４】
さらに加えて、ヘビーデューティ車両の幾つかの製造業者は、それらの製品を特定の色

で識別する。したがって、バルブステム及び金属シールドは、ヘビーデューティ車両の残りの部分と合致するようにこの色で塗装される。やはり、塗装に関連する材料コスト及び労働コストは、ホイールを製造するための全体的なコスト及び時間を増大させる。したがって、バルブステムの耐久性及び信頼性を高め、かつホイールを製造するためのコスト及び時間を減じるための機会が残っている。

【０００５】

発明の概要及び利点

本発明は、タイヤからホイールのリムを貫通したバルブステム用のキャップを含む。キャップは、第１の端部から第２の端部まで軸線に沿って延びかつ、軸線に沿って第１の端部から第２の端部に向かって延びたボアと、バルブステムを収容するためのボアの周囲に周方向に延びたカップ状の壁部とを有する、ハウジングを備える。バルブステムに螺合するために、ボアに、ねじ山付面が配置されている。ホイールのリムに対してハウジングを安定させるためにホイールのリムに当接するために、第１の端部から軸線に対して横方向にかつボアの周囲に周方向にフランジが延びている。リブは、ハウジングの周囲に放射状に間隔を置いて配置され、ハウジング壁部からフランジまで外方へ延びており、フランジに対してハウジングを強化している。

【０００６】

本発明は、車両用のホイールも含む。ホイールはリムを備える。タイヤはリムの周囲に配置されている。バルブステムはタイヤからリムを貫通して延びている。キャップは、第１の端部から第２の端部まで軸線に沿って延び、かつ軸線に沿って第１の端部から第２の端部に向かって延びたボアと、バルブステムを収容するボアの周囲に周方向に延びたカップ状の壁部とを有する、ハウジングを備える。キャップは、バルブステムに螺合する、ボアに配置されたねじ山付面を有する。キャップは、第１の端部から軸線に対して横方向にかつボアの周囲に周方向に延びたフランジを有し、リムに対してハウジングを安定させるためにホイールのリムに当接する。キャップは、ハウジングの周囲に放射状に間隔を置いて配置された、ハウジング壁部から外方にフランジまで延びた、フランジに対してハウジングを強化する、リブを備える。

【０００７】

キャップは、汚れ、塵埃、水、油、グリース、岩石、小石などのような、バルブステムを粘着させる恐れがある材料からバルブステムを保護するだけでなく、リムとキャップとの間に締め付けられ、キャップに横方向の力を加える恐れがある岩石及び汚れからもバルブステムを保護する。特に、フランジは、例えばリムとキャップとの間に締め付けられた岩石及び汚れによるキャップへの横方向の力によりキャップがリム上で傾倒させられる（rolled）可能性を減じるために、キャップの設置面積を拡大させる。フランジは、キャップとリムとの接触面積をも増大させる。キャップがバルブステムと螺合させられると、キャップとホイールのリムとの接触面積が、キャップに対する横方向の力によるリムにおけるキャップの傾倒を防止するためにキャップがリムに対して確実に定着させられることを保証する。

【０００８】

添付の図面に関連して考慮された場合に、以下の詳細な説明を参照することによって、本発明のその他の利点がよりよく理解されるので、本発明のその他の利点は容易に認められるであろう。

【図面の簡単な説明】

【０００９】

【図１】ヘビーデューティ車両の斜視図である。

【図２】ホイールのリムに溶接された従来技術の金属シールドを有するホイールの一部の斜視図である。

【図３】キャップと、バルブステムとを有するホイールの一部の部分的に分解した図である。

【図４】キャップの斜視図である。

【図５】キャップのボアに係合させられたナットを有するキャップの別の斜視図である。
【図６】キャップの上面図である。
【図７】図１の線７－７に沿って見たバルブステムと係合させられたキャップの部分的な断面図である。
【図８】キャップのボアに形成されたねじ山を有するキャップの別の実施の形態の斜視図である。
【図９】バルブステムと係合させられたキャップの別の実施の形態の部分的な断面図である。
【図１０】図８に示されたキャップの実施の形態の斜視図である。
【００１０】
発明の詳細な説明
図面を参照すると、同一の符号は複数の図面を通じて同一の部材を示しており、バルブステム１２用のキャップは符号１０で概略的に示されている。図３に最も詳細に示されているように、キャップ１０と、バルブステム１２とは、ホイール１４に配置されている。バルブステム１２は、タイヤ１６からホイール１４のリム１８を貫通して延びている。図１を参照すると、ホイール１４を、例えば、建設、土工、採鉱などにおいて使用される重機２０、例えばヘビーデューティ車両に配置することができる。このような用途において、キャップ１０は、バルブステム１２とリム１８との間に食い込むことができ、さもなければバルブステム１２を損傷する恐れのある、岩石、汚れなどからバルブステム１２を保護する。特に、このような材料は、キャップ１０が設けられていない場合にはバルブステム１２に大きな力を加えることができ、キャップ１０は、このような力がバルブステム１２を湾曲させる及び／又は破壊することを防止するために、バルブステム１２を支持する。しかしながら、キャップ１０を、本発明の本質から逸脱することなくあらゆるタイプの機械におけるあらゆるタイプのホイールにおいて使用することができることを認識すべきである。
【００１１】
バルブステム１２は、タイヤを膨張及び収縮させるために開放させることができかつタイヤ１６の膨張を維持するために閉鎖させることができるバルブ（図示せず）を有する。一般的に、例えば、タイヤ１６は、バルブステム１２に接続されかつ膨張及び収縮のためにリム１８に沿って延びているチューブ（図示せず）を有する。バルブステム１２は、例えば、一般的にシュレーダーバルブ、プレスタバルブ又はダンロップバルブと称されるタイプのものであることができる。しかしながら、バルブステム１２は、本発明の本質から逸脱することなく、あらゆるタイプのものであることができることを認識すべきである。
【００１２】
バルブステム１２を、バルブステム１２上及びバルブステム１２内に集積しかつ適切な膨張及び収縮を妨げる汚れ、塵埃、水、油、グリース、岩石、小石などから保護するために、図１に示したように、キャップ１０がバルブステム１２上に配置されている。特に、バルブステム１２は、一般的に、バルブステム１２に配置されかつタイヤ１６を膨張又は収縮させるために可動なリード（図示せず）を有する。キャップ１０は、材料が、バルブステム１２に詰まり、リードの適切な機能を妨害することを防止する。
【００１３】
図４を参照すると、キャップ１０は、軸線Ａに沿って第１の端部２４から第２の端部２６まで延びたハウジング２２を有する。キャップ１０は、軸線Ａに沿って第１の端部２４から第２の端部２６に向かってハウジング２２内に延びたボア２８を有する。図３に示したように、キャップ１０は、バルブステム１２をハウジング２２とホイール１４のリム１８との間に包囲するために、バルブステム１２をボア２８に収容する。
【００１４】
図３に最も詳細に示したように、バルブステム１２は、ねじ山付シャフト３０を有する。図５、及び図７～図９を参照すると、ねじ山付面３２は、バルブステム１２のねじ山付シャフト３０に螺合するためにボア２８に配置されている。図５に示された１つの例とし

て、ナット３４は、ボア２８においてハウジング２２に固定されており、ねじ山付面３２を有する。ナット３４を、図７に最も詳細に示されているように、リッジ３６によってボア２８に保持することができる。例えば、リッジ３６を、ナット３４上にハウジング２２をオーバーモールドすることによって、形成することができる。一般的に、オーバーモールディングは、ナット３４の周囲にハウジング２２をプラスチック射出成形することによって実施される。これに代えて、ナット３４を、ハウジング２２の内面３８と係合するように、プレスばめすることができる。これに代えて、例えば図８に示したように、ハウジング２２の内面３８にねじ山付面３２を形成することができる。このような場合、ねじ山付面３２を、例えば射出成形によって形成することができる。

【００１５】

図４～図７を参照すると、ハウジング２２は、バルブステム１２を収容するためのボア２８の周囲に周方向に延びたカップ状の壁部４０を有する。つまり、バルブステム１２は、ボア２８によって収容され、カップ状の壁部４０によって包囲される。壁部４０は、キャップ１０がバルブステム１２と螺合させられた時にバルブステム１２を収容するように、第１の端部２４から第２の端部２６まで、軸線Ａに向かって内方へテーパしているという点において、カップ状である。ハウジング２２の第１の端部２４及び第２の端部２６は、一般的に、円筒状である。ハウジング２２は、本発明の本質から逸脱することなく、あらゆる形状であることができることを認識すべきである。

【００１６】

フランジ４２は、ホイール１４のリム１８に対してハウジング２２を安定させるために、ホイール１４のリム１８に当接するように第１の端部２４から延びている。言い換えれば、図７に示したように、キャップ１０がバルブステム１２と螺合させられた時に、フランジ４２はリム１８に当接する。フランジ４２は、軸線Ａに対して横方向に、ボア２８の周囲に周方向に延びており、つまり、ボア２８に対して外方へ拡開している。フランジ４２は、一般的に、円筒状であるが、本発明の本質から逸脱することなく、あらゆる形状であることができる。

【００１７】

例えばリム１８とキャップ１０との間に締め付けられた岩石及び汚れによる、キャップ１０に対する横方向の力により、キャップ１０がリム１８において傾倒させられる可能性を減じるために、フランジ４２はキャップ１０の設置面積を拡大する。特に、ハウジング２２は、第１の端部２４から第２の端部２６までの高さＨを形成しており、フランジ４２は、高さＨよりも大きな外径Ｄ１を有する。言い換えれば、フランジ４２はハウジング２２よりも幅広であり、キャップ１０の重心を低くする。

【００１８】

フランジ４２は、キャップ１０とリム１８との接触面積も増大させる。特に、ボア２８は直径Ｄ２を有し、フランジ４２の外径Ｄ１はボア直径Ｄ２の寸法の少なくとも２倍であるので、フランジ４２はリム１８に対して確実に定着することができる。フランジ４２がリム１８に接触するようにキャップ１０がバルブステム１２に螺合させられると、キャップ１０とホイール１４のリム１８との増大された接触面積は、キャップ１０に対する横方向の力によるリム１８におけるキャップ１０の傾倒を防止するためにキャップ１０がリム１８に対して確実に定着させられることを保証する。

【００１９】

リブ４４は、ハウジング２２の周囲に放射状に間隔を置かれている。リブ４４は、ハウジング２２の壁部４０からフランジ４２まで外方に延びており、フランジ４２に対してハウジング２２を強化している。言い換えれば、リブ４４は、フランジ４２に対するハウジング２２の曲げを制限するためにフランジ４２及びハウジング２２の相対的な安定性を強める。図６に最も詳細に示したように、キャップ１０は、典型的には、ハウジング２２の周囲に等間隔で配置された５つのリブ４４を有する。しかしながら、本発明の本質から逸脱することなく、キャップ１０があらゆる数のリブ４４を有することができることを認識すべきである。

【００２０】
各リブ４４は、概して三角形を形成する３つの側部を有する。特に、第１の側部４６は、典型的には、フランジ４２と一体であり、軸線Ａに関して外方へフランジ４２に沿って延びている。第２の側部４８は、典型的には、壁部４０と一体であり、概して軸線Ａに沿って、壁部４０に沿って延びている。第３の側部５０は、第１の側部４６から第２の側部４８まで延びている。"一体"という用語は、ここでは、モールディング、キャスティング、１つの材料片からの機械加工などによって１つの部材から形成されていることを意味するために用いられる。フランジ４２と一体の第１の側部４６及び壁部４０と一体の第２の側部４８の代わりに、リブ４４を、別個に形成し、その後、例えば接着、メルトボンディング、融着、溶接などによってフランジ４２及びハウジング２２に取り付けることができる。

【００２１】
リブ４４は、第１の端部２４から第２の端部２６までのほぼ全体に亘って、ハウジング２２の高さＨのほぼ全体に亘って延びている。リブ４４は、壁部４０からフランジ４２の外側エッジ５２までほぼ全体に亘って、フランジ４２の幅のほぼ全体に亘っても延びている。特に、リブ４４の第１の側部４６は、フランジ４２に沿って第１の長さＬ１だけ延びており、リブ４４の第２の側部４８は、壁部４０に沿って第２の長さＬ２だけ延びている。第１の長さＬ１は、第２の長さＬ２の少なくとも３分の１である。これにより、キャップ１０をバルブステム１２から緩めたり、キャップ１０をバルブステム１２に締め付けたりするために、リブ４４を、手又は工具によって掴むことができる。

【００２２】
ハウジング２２、フランジ４２及びリブ４４は、典型的には、ガラス繊維入りのナイロンから、一体に形成されており、すなわち１つの部材として形成されている。ナイロンは、典型的には、良好な、低温及び高温における耐衝撃性を有するよう、耐衝撃性が改良されている。ナイロンは、典型的には、キャップ１０を射出成形によって形成することができるように、射出成形グレードである。また、ナイロンは、例えばリム１８の色に合致するように、容易に着色される。適切なナイロンの一例は、Ultramid（R） A3Zの商標名で、ニュージャージー州フローラムパーク所在のBASF Corporationから市販されているものである。しかしながら、本発明の本質から逸脱することなく、キャップ１０をあらゆるタイプの適切な材料から形成することができることを認識すべきである。

【００２３】
図９及び図１０を参照すると、キャップ１０は、バルブステム１２に係合するためにボア２８内へ延びた圧力計５４を有することができる。圧力計５４は、典型的には、ハウジング２２の第２の端部２６を貫通して延び、典型的には、ねじ山付シャフト３０に螺合する。キャップ１０が、ねじ山付シャフト３０に螺合させられると、圧力計５４は、典型的には、タイヤ１６の圧力を常時測定するように、バルブステム１２と常時係合する。言い換えれば、圧力計５４は、キャップ１０がねじ山付シャフト３０にねじ嵌められるとバルブステム１２と係合し、キャップ１０がねじ山付シャフト３０からねじ外されるとバルブステム１２から解離する。

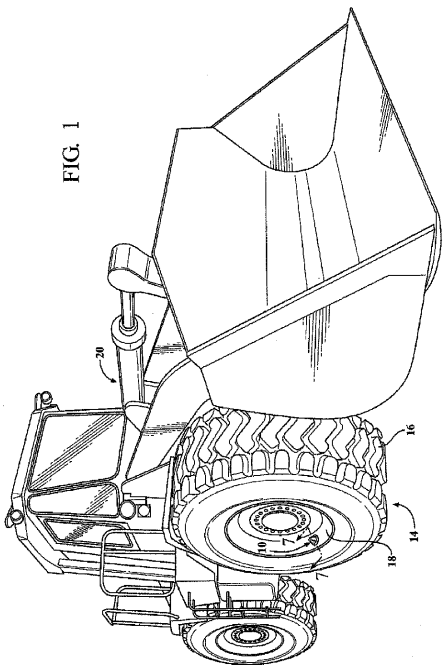
【００２４】
圧力計５４は、典型的にはハウジング２２の第２の端部２６に当接するインジケータ５６を有する。インジケータ５６は、タイヤ１６の膨張圧力を示すためにハウジング２２から外方に面している。例えば、インジケータ５６は、タイヤ１６の膨張圧力を示す発光ダイオード（ＬＥＤ）（図示せず）を有することができる。例えば、インジケータ５６は、膨張圧力が許容できるものである場合に点灯する緑色のＬＥＤと、膨張圧力が許容できるものでない場合に点灯する赤色のＬＥＤとを有することができる。これに代えて、インジケータ５６は、それぞれ膨張圧力の範囲を示す多数のＬＥＤを有することができる。これに代えて、又はＬＥＤに加えて、インジケータ５６は、膨張圧力を示す、アナログダイヤル又はデジタル読取りを有することができる。これに代えて、又は１つ以上のＬＥＤに加えて、圧力計５４は、ホイール１４のタイヤ圧力を示すために、重機２０の内部と通信す

ることができる。例えば、圧力計５４は、重機２０の内部における計器盤（図示せず）と通信することができる。

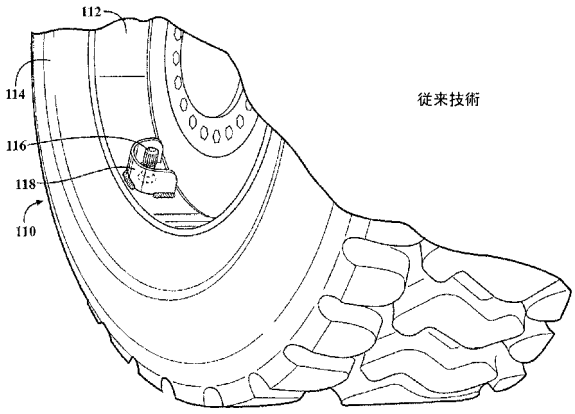
【００２５】

発明は例示として説明されており、使用された用語は、限定する言葉ではなく、説明する言葉である。本発明の多くの変更及び変化態様は、上記開示を考慮して可能であり、発明は、具体的に説明されたものとは違うように実施されてよい。

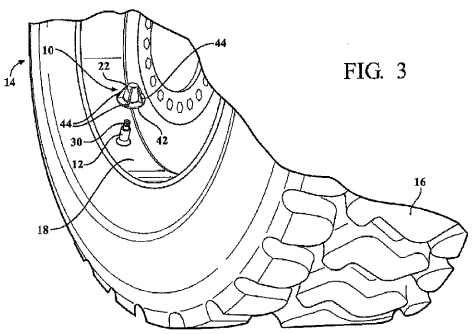
【図１】



【図２】

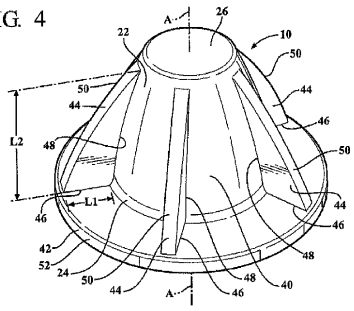


【図３】



【図４】

FIG. 4



【図５】

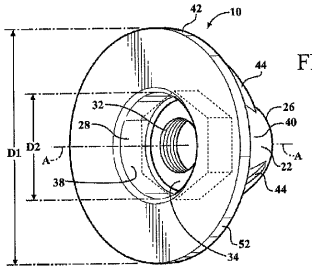


FIG. 5

【図６】

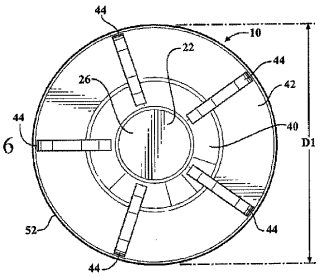
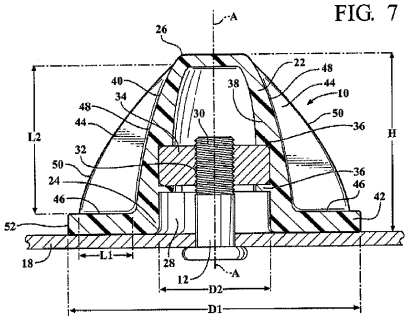


FIG. 6

【図７】

FIG. 7



【図８】

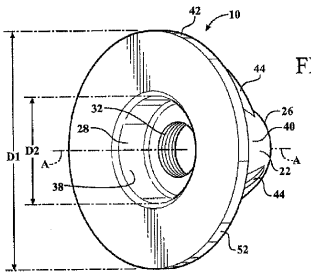
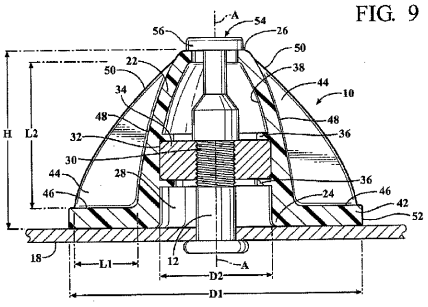


FIG. 8

【図９】

FIG. 9



【図１０】

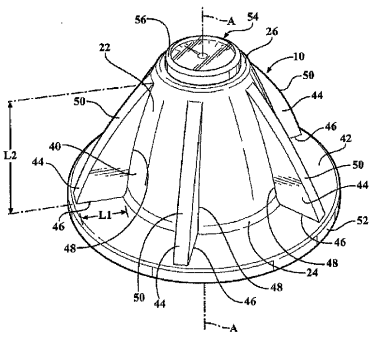


FIG. 10

【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/US2011/040689

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC(8) - B60C 29/06 (2011.01)
USPC - 138/89.1
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)
IPC(8) - B60C 29/00, 29/06 (2011.01)
USPC - 73/146.8; 137/227,232; 138/89.1,89.2,89.3,89.4,96R,96T; 152/426; D12/607

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)
PatBase

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	DE 201 04 671 U1 (SATTLER) 26 June 2001 (26.06.2001) entire document	1-9, 12-19
Y	US 2008/0314488 A1 (ACHTERHOLT) 25 December 2008 (25.12.2008) entire document	1-9, 12-19
Y	GB 188,341 A (SCHRADER'S SON) 22 February 1923 (22.02.1923) entire document	8, 14
A	US 3,266,304 A (COHEN et al) 16 August 1966 (16.08.1966) entire document	10, 11
A	US 5,569,849 A (CUMMINGS) 29 October 1996 (29.10.1996) entire document	10, 11

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☐

* Special categories of cited documents:
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
"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	Date of mailing of the international search report
23 September 2011	04 OCT 2011
Name and mailing address of the ISA/US Mail Stop PCT, Attn: ISA/US, Commissioner for Patents P.O. Box 1450, Alexandria, Virginia 22313-1450 Facsimile No. 571-273-3201	Authorized officer: Blaine R. Copenheaver PCT Helpdesk: 571-272-4300 PCT OSP: 571-272-7774

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (July 2009)

フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW,GH,GM,KE,LR,LS,MW,MZ,NA,SD,SL,SZ,TZ,UG,ZM,ZW),EA(AM,AZ,BY,KG,KZ,MD,RU,TJ,TM),EP(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),OA(BF,BJ,CF,CG,CI,CM,GA,GN,GQ,GW,ML,MR,NE,SN,TD,TG),AE,AG,AL,AM,AO,AT,AU,AZ,BA,BB,BG,BH,BR,BW,BY,BZ,CA,CH,CL,CN,CO,CR,CU,CZ,DE,DK,DM,DO,DZ,EC,EE,EG,ES,FI,GB,GD,GE,GH,GM,GT,HN,HR,HU,ID,IL,IN,IS,JP,KE,KG,KM,KN,KP,KR,KZ,LA,LC,LK,LR,LS,LT,LU,LY,MA,MD,ME,MG,MK,MN,MW,MX,MY,MZ,NA,NG,NI,NO,NZ,OM,PE,PG,PH,PL,PT,RO,RS,RU,SC,SD,SE,SG,SK,SL,SM,ST,SV,SY,TH,TJ,TM,TN,TR,TT,TZ,UA,UG,US,UZ,VC,VN,ZA,ZM,ZW

(72)発明者 ジョゼフ エフ. ホワイト
アメリカ合衆国 ミシガン ホランド サンセット ブラフ ドライブ ２２４１