

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7366155号
(P7366155)

(45)発行日 令和5年10月20日(2023.10.20)

(24)登録日 令和5年10月12日(2023.10.12)

(51)国際特許分類	F I
B 6 0 B 3/02 (2006.01)	B 6 0 B 3/02
B 6 0 B 11/04 (2006.01)	B 6 0 B 11/04
B 6 0 B 3/06 (2006.01)	B 6 0 B 3/06
B 6 0 B 3/04 (2006.01)	B 6 0 B 3/04 G

請求項の数 17 (全17頁)

(21)出願番号	特願2021-569530(P2021-569530)	(73)特許権者	504162062 ハウメット エアロスペース インコーポ レイテッド アメリカ合衆国 ペンシルバニア州 1 5 2 1 2 ピッツバーグ イザベラ ストリ ート 2 0 1
(86)(22)出願日	令和2年2月26日(2020.2.26)	(74)代理人	100108453 弁理士 村山 靖彦
(65)公表番号	特表2022-534065(P2022-534065 A)	(74)代理人	100110364 弁理士 実広 信哉
(43)公表日	令和4年7月27日(2022.7.27)	(74)代理人	100133400 弁理士 阿部 達彦
(86)国際出願番号	PCT/US2020/019799	(72)発明者	スペンサー・ウォレス アメリカ合衆国・オハイオ・4 4 1 0 5 ・クリーブランド・ハーバード・アベニ 最終頁に続く
(87)国際公開番号	WO2020/242549		
(87)国際公開日	令和2年12月3日(2020.12.3)		
審査請求日	令和4年1月21日(2022.1.21)		
(31)優先権主張番号	62/852,496		
(32)優先日	令和1年5月24日(2019.5.24)		
(33)優先権主張国・地域又は機関	米国(US)		

(54)【発明の名称】 車両ホイール、車両ホイールの製造方法、およびデュアルホイールアセンブリ

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

車両ホイールであって、
外表面および内表面を含む略円筒形の第一の領域と、
前記第一の領域から半径方向内向きに延在する第二の領域であって、車軸に取り付けられるように構成され、前記第二の領域が、
第一の表面と、
前記第一の表面から第二の表面までの距離が厚さを画定する第二の表面と、
前記第一の表面から前記第二の表面に延在し、前記車軸のハブの少なくとも一部分を受容するように構成される開口部と、
前記開口部に隣接し、かつそれを取り囲み、前記第一の表面から前記第二の表面に延在するハブ表面であって、
前記車軸のハブと係合するように構成された略平坦な部分と、
前記車軸のハブとの係合を回避するように構成され、かつ前記第一の表面および前記第二の表面のうちの少なくとも一つに隣接するリリーフ部分であって、前記リリーフ部分が前記開口部を囲み、かつ前記ハブ表面に沿って前記厚さの少なくとも25%の距離にわたって延在する、リリーフ部分と、
を含む、ハブ表面と、
を含む、第二の領域と、
を含む、

前記リリーフ部分が、凹面を有する、車両ホイール。

【請求項 2】

前記リリーフ部分が、前記厚さの少なくとも 50% にわたって、前記ハブ表面に沿って延在する、請求項 1 に記載の車両ホイール。

【請求項 3】

前記凹面が、下限値上限値を含む、0.1 インチ ~ 10 インチの範囲の半径を含む、請求項 1 に記載の車両ホイール。

【請求項 4】

前記厚さが、下限値上限値を含む、0.1 インチ ~ 5 インチの範囲である、請求項 1 に記載の車両ホイール。

【請求項 5】

前記第二の領域が、前記第一の表面から前記第二の表面に延在する少なくとも二つの穴を含み、前記少なくとも二つの穴の各々が、前記車軸の前記ハブのスタッドを受容するように構成され、前記リリーフ部分が、前記第一の表面および前記第二の表面のうち少なくとも一つに隣接する端部を含み、前記端部が、前記少なくとも二つの穴の各々から少なくとも 0.1 インチに配置される、請求項 1 に記載の車両ホイール。

【請求項 6】

前記リリーフ部分が、前記第一の表面に隣接した第一のリリーフセグメントと、前記第二の表面に隣接した第二のリリーフセグメントと、を含む、請求項 1 に記載の車両ホイール。

【請求項 7】

前記第一の領域が、下限値上限値を含む 1 インチ ~ 200 インチの範囲の公称リム直径と、下限値上限値を含む 1 インチ ~ 100 インチの範囲の公称リム幅と、を含む、請求項 1 に記載の車両ホイール。

【請求項 8】

前記第一の領域が、下限値上限値を含む 1.4 インチ ~ 2.5 インチの範囲の公称リム直径と、下限値上限値を含む 6 インチ ~ 24 インチの範囲の公称リム幅と、を含む、請求項 1 に記載の車両ホイール。

【請求項 9】

車両ホイールが金属および金属合金のうちの一つを含む、請求項 1 に記載の車両ホイール。

【請求項 10】

デュアルホイールアセンブリであって、

第一の車両ホイールおよび第二の車両ホイールであって、前記第一の車両ホイールおよび前記第二の車両ホイールの各々が、

外表面および内表面を含む略円筒形の第一の領域と、

前記第一の領域から半径方向内向きに延在する第二の領域であって、車軸に取り付けられるように構成され、前記第二の領域が、

第一の表面と、

前記第一の表面から第二の表面までの距離が厚さを画定する第二の表面と、

前記第一の表面から前記第二の表面に延在し、前記車軸のハブの少なくとも一部分を受容するように構成される開口部と、

前記開口部に隣接し、かつそれを取り囲み、前記第一の表面から前記第二の表面に延在するハブ表面であって、

前記車軸のハブと係合するように構成された略平坦な部分と、

前記車軸のハブとの係合を回避するように構成され、かつ前記第二の表面に隣接するリリーフ部分であって、前記リリーフ部分が前記開口部を囲み、かつ前記ハブ表面に沿って前記厚さの少なくとも 25% の距離にわたって延在する、リリーフ部分と、

を含む、ハブ表面と、

を含む、第二の領域と、

10

20

30

40

50

__を含み、

前記第一の車両ホイールの前記第一の表面が前記第二の車両ホイールの前記第一の表面に隣接し、前記第一の車両ホイールの前記開口部の中心軸と前記第二の車両ホイールの前記開口部の中心軸とが同軸であり、

前記リリーフ部分が、凹面を有する、デュアルホイールアセンブリ。

【請求項 1 1】

各前記リリーフ部分が、前記厚さの少なくとも 50% にわたって、前記ハブ表面に沿って延在する、請求項 1 0 に記載のデュアルホイールアセンブリ。

【請求項 1 2】

前記凹面が、下限値上限値を含む、0.1 インチ ~ 1.0 インチの範囲の半径を含む、請求項 1 0 に記載のデュアルホイールアセンブリ。

10

【請求項 1 3】

各前記厚さが、下限値上限値を含む、0.1 インチ ~ 5 インチの範囲である、請求項 1 0 に記載のデュアルホイールアセンブリ。

【請求項 1 4】

各前記第二の領域が、そこを貫通する少なくとも二つの穴を含み、前記少なくとも二つの穴の各々が、前記車軸の前記ハブのスタッドを受容するように構成され、各前記リリーフ部分が、各前記第二の表面に隣接する端部を含み、前記端部が、前記少なくとも二つの穴の各々から少なくとも 0.1 インチに配置される、請求項 1 0 に記載のデュアルホイールアセンブリ。

20

【請求項 1 5】

前記第一の領域が、下限値上限値を含む 1 インチ ~ 2.00 インチの範囲の公称リム直径と、下限値上限値を含む 1 インチ ~ 1.00 インチの範囲の公称リム幅と、を含む、請求項 1 0 に記載のデュアルホイールアセンブリ。

【請求項 1 6】

車両ホイールを製造する方法であって、前記方法が、
成形、硬化、鍛造、鋳造、および付加製造のうちの少なくとも一つを含む方法によって車両ホイールを提供することであって、前記車両ホイールが金属および金属合金のうちの少なくとも一つを含む、提供することを含み、前記車両ホイールが、

外表面および内表面を含む略円筒形の第一の領域と、

30

前記第一の領域から半径方向内向きに延在する第二の領域であって、車軸に取り付けられるように構成され、前記第二の領域が、

第一の表面と、

前記第一の表面から第二の表面までの距離が厚さを画定する第二の表面と、

前記第一の表面から前記第二の表面に延在し、前記車軸のハブの少なくとも一部分を受容するように構成される開口部と、

前記開口部に隣接し、かつそれを取り囲み、前記第一の表面から前記第二の表面に延在するハブ表面であって、

前記車軸のハブと係合するように構成された略平坦な部分と、

前記車軸のハブとの係合を回避するように構成され、かつ前記第一の表面および前記第二の表面のうちの少なくとも一つに隣接するリリーフ部分であって、前記リリーフ部分が前記開口部を囲み、かつ前記ハブ表面に沿って前記厚さの少なくとも 25% の距離にわたって延在する、リリーフ部分と、

40

を含む、ハブ表面と、

を含む、第二の領域と、

を含み、

前記リリーフ部分が、凹面を有する、方法。

【請求項 1 7】

旋盤を利用して前記リリーフ部分を成形することを更に含む、請求項 1 6 に記載の方法。

【発明の詳細な説明】

50

【技術分野】

【0001】

[相互参照]

本出願は、2019年5月24日に出願された米国仮特許出願第62/852,496号に対する優先権を主張する。その内容は、参照により本明細書に組み込まれる。

【0002】

本開示は、車両ホイール、車両ホイールの製造方法、およびデュアルホイールアセンブリに関する。

【背景技術】

【0003】

中型車両およびセミトレーラトラックなどの大型車両は、積載量が10トンを超える。車両ホイールは、これらの荷重を地面に分散させる。これらの荷重を効率的に分散させるための車両ホイールの設計には課題がある。

【発明の概要】

【0004】

一態様では、車両ホイールが提供される。より具体的には、車両ホイールは、略円筒形の第一の領域および第二の領域を含む。第一の領域は、外表面および内表面を含む。第二の領域は、第一の領域から半径方向内向きに延在する。第二の領域は、車軸に取り付けられるように構成される。第二の領域は、第一の表面、第二の表面、開口部、およびハブ表面を含む。第一の表面から第二の表面までの距離は、厚さを画定する。開口部は、第一の表面から第二の表面に延在し、車軸のハブの少なくとも一部分を受容するように構成される。ハブ表面は、開口部に隣接し、かつそれを取り囲み、第一の表面から第二の表面に延在する。ハブ表面は、略平坦な部分と、第一の表面および第二の表面のうちの少なくとも一つに隣接するリリーフ部分と、を含む。リリーフ部分は、開口部を囲み、厚さの少なくとも25%の距離にわたって、ハブ表面に沿って延在する。

【0005】

別の態様では、第一の車両ホイールと第二の車両ホイールとを備えるデュアルホイールアセンブリが提供される。第一の車両ホイールおよび第二の車両ホイールのそれぞれは、略円筒形の第一の領域および第二の領域を含む。第一の領域は、外表面および内表面を含む。第二の領域は、第一の領域から半径方向内向きに延在する。第二の領域は、車軸に取り付けられるように構成される。第二の領域は、第一の表面、第二の表面、開口部、およびハブ表面を含む。第一の表面から第二の表面までの距離は、厚さを画定する。開口部は、第一の表面から第二の表面に延在し、車軸のハブの少なくとも一部分を受容するように構成される。ハブ表面は、開口部に隣接し、かつそれを取り囲み、第一の表面から第二の表面に延在する。ハブ表面は、略平坦な部分と、第二の表面に隣接するリリーフ部分と、を含む。リリーフ部分は、開口部を囲み、厚さの少なくとも25%の距離にわたって、ハブ表面に沿って延在する。第一の車両ホイールの第一の表面は、第二の車両ホイールの第一の表面に隣接する。第一の車両ホイールの開口部の中心軸および第二の車両ホイールの開口部の中心軸は同軸である。

【0006】

さらに別の態様では、車両ホイールを製造する方法が提供される。方法は、成形、硬化、鍛造、鋳造、および付加製造のうちの少なくとも一つを含む方法によって車両ホイールを提供することを含み、車両ホイールは金属および金属合金のうちの少なくとも一つを含む。車両ホイールは、略円筒形の第一の領域および第二の領域を含む。第一の領域は、外表面および内表面を含む。第二の領域は、第一の領域から半径方向内向きに延在する。第二の領域は、車軸に取り付けられるように構成される。第二の領域は、第一の表面、第二の表面、開口部、およびハブ表面を含む。第一の表面から第二の表面までの距離は、厚さを画定する。開口部は、第一の表面から第二の表面に延在し、車軸のハブの少なくとも一部分を受容するように構成される。ハブ表面は、開口部に隣接し、かつそれを取り囲み、第一の表面から第二の表面に延在する。ハブ表面は、略平坦な部分と、第一の表面と第二

10

20

30

40

50

の表面のうちの少なくとも一つに隣接するリリーフ部分と、を含む。リリーフ部分は、開口部を囲み、厚さの少なくとも25%の距離にわたって、ハブ表面に沿って延在する。

【0007】

当然のことながら、本明細書に開示および記載される発明は、本概要に要約される態様に限定されない。読者は、本明細書による様々な非限定的かつ非網羅的な態様の以下の詳細な説明を考慮すると、前述の詳細ならびに他の詳細を理解するであろう。

【0008】

例示の特徴および利点、ならびにそれらを達成する方法は、以下の説明を添付図面と併せて参照することにより、より明らかになり、例示はよりよく理解されよう。

【図面の簡単な説明】

【0009】

【図1A】図1Aは、本開示による車両ホイールの非限定的な実施形態の正面斜視図である。

【図1B】図1Bは、図1Aの車両ホイール的一部分の断面詳細図である。

【図1C】図1Cは、図1Bの領域Aの詳細図である。

【図2】図2は、本開示によるデュアルホイールアセンブリ的一部分の断面詳細図である。

【図3】図3は、本開示による二つのセグメントを有するリリーフ部分を含むデュアルホイールアセンブリ的一部分の断面詳細図である。

【図4】図4は、本開示による、異なる構成にある二つのセグメントを有するリリーフ部分を含むデュアルホイールアセンブリ的一部分の断面詳細図である。

【図5】図5は、本開示による車両ホイール的一部分の断面詳細図である。

【発明を実施するための形態】

【0010】

対応する参照文字は、複数の図を通して対応する部分を示す。本明細書に記載する例示は、特定の非限定的な実施形態を一つの形態で示すものであり、こうした例示は、いかなる方法でも添付の特許請求の範囲を限定するものとして解釈されるべきではない。

【0011】

様々な例が本明細書に記載ならびに図示され、開示された物品および方法の構造、機能、ならびに使用の全体的な理解を提供する。本明細書に説明および図示される様々な例は、非限定的かつ非網羅的である。したがって、本発明は、本明細書に開示される様々な非限定的かつ非網羅的な例の説明によって限定されない。むしろ、本発明は特許請求の範囲によってのみ定義される。様々な例に関連して図示および/または記述される特徴および特性は、他の例の特徴および特性と組み合わせられ得る。そのような修正および変形は、本明細書の範囲内に含まれることが意図される。したがって、特許請求の範囲は、本明細書に明示的もしくは本質的に記述される、またさもなくば明示的もしくは本質的に支持される任意の特徴または特性を列挙するように修正され得る。さらに、出願人は、先行技術に存在する可能性のある特徴または特性を肯定的に放棄するように特許請求の範囲を修正する権利を留保する。本明細書に開示および記載される様々な非限定的な実施形態は、本明細書に様々に記載される特徴および特性を含む、またはそれらからなる、または本質的にそれらからなることができる。

【0012】

本明細書中の「様々な実施形態」、「一部の実施形態」、「一つの実施形態」、「一実施形態」、または類似の語句への任意の言及は、例示に関連して記載される特定の特徵、構造、または特性が、少なくとも一つの実施形態に含まれることを意味する。したがって、本明細書中の語句「様々な実施形態では」、「一部の実施形態では」、「一つの実施形態では」、「一実施形態では」、または類似の語句の出現は、必ずしも同じ実施形態を指すとは限らない。さらに、特定の記載された特徴、構造、または特性は、一つ以上の実施形態で、任意の適切な様式で組み合わせられ得る。したがって、一実施形態に関連して図示または説明される特定の特徵、構造、または特性は、全体的または部分的に、限定されることなく、一つ以上の他の実施形態の特徴、構造、または特性と組み合わせられ得る。そ

10

20

30

40

50

のような修正および変形は、本実施形態の範囲内に含まれることが意図される。

【0013】

本明細書において、別段の示唆が無い限り、全ての数値パラメータは、全ての場合において、数値パラメータが、パラメータの数値を決定するために使用される基礎となる測定技術の固有の変動特性を有する、用語「約」によって、前置きされ、かつ修正されていると理解されるべきである。少なくとも、均等物の教義の適用を特許請求の範囲に限定する試みとしてではなく、本明細書に記述される各数値パラメータは、少なくとも、報告された有効桁の数に照らして、かつ通常の丸め技法を適用することによって解釈されるべきである。

【0014】

また、本明細書に列挙される任意の数値範囲は、列挙された範囲内に包含されるすべてのサブ範囲を含む。例えば、「1～10」の範囲は、列挙された最小値1と、列挙された最大値10と、の間の（および1と10とを含む）すべてのサブ範囲を含み、すなわち、最小値が1以上かつ最大値が10以下である。本明細書に列挙される任意の最大数的制限は、その中に仮定されるすべてのより低い数的制限を含むことが意図され、本明細書に列挙される任意の最小数的制限は、その中に仮定されるすべての高い数的制限を含むことが意図される。したがって、出願人は、明示的に列挙された範囲内に包含されたサブ範囲を明示的に列挙するために、特許請求の範囲を含めた本明細書を修正する権利を留保する。こうしたすべての範囲は、本明細書に本質的に記述される。

【0015】

文法上の冠詞「a」、「an」、および「the」は、本明細書で使用されるとき、別段の示唆がない限り、たとえ特定の事例において「少なくとも一つ」または「一つ以上」が明示的に使用されている場合であっても、「少なくとも一つ」または「一つ以上」を含むことが意図される。したがって、前述の文法上の冠詞は、本明細書では、特定の識別された要素のうちの一つ以上（すなわち、「少なくとも一つ」）を指すために使用される。さらに、単数名詞の使用には複数形を含み、複数名詞の使用には単数形を含むが、使用の文脈によって別段の解釈が要求される場合はこの限りではない。

【0016】

本明細書で使用される場合、二つの他の要素または領域「の中間にある」参照される要素または領域は、参照される要素/領域が、二つの他の要素または領域の間に配置されるが、必ずしも接触しているわけではないことを意味する。したがって、例えば、第一の要素と第二の要素と「の中間にある」参照される要素は、第一の要素および/または第二の要素に直に隣接してもしなくてもよく、または接触してもしなくてもよく、他の要素は、参照される要素と第一の要素および/または第二の要素との間に配置されてもよい。

【0017】

車両ホイールのハブ表面と車軸のハブとの間の係合は、車両ホイールと車軸とのアライメントを容易にし得る。しかしながら、過度の係合は、車両ホイールをハブに結合させ、車両ホイールの取り付け、取り外し、および/または修理を困難にし得る。本開示によると、車両ホイールの効率的な取り付け、取り外し、および/または修理を促進するために、車軸のハブとの所望の度合いの係合を提供することができるハブ表面を含み得る車両ホイールが提供される。

【0018】

さらに、頑丈な車両ホイールは重いため、車両運転中の燃料コストを上昇させ得る。本開示によると、車両が担う荷重を支持するのに適した頑丈な構造を備え、かつ特定の従来の車両ホイールと比較して質量が減少した、車両ホイールが提供される。質量の減少は、車両運転中の燃料の節約をもたらす。車両ホイールは、軽量化および車両ホイールと車軸のハブとのアライメントを可能にするように構成されたハブ表面を備え得る。

【0019】

図1A～図1Cに図示する通り、車両ホイール100が提供される。車両ホイール100は、第一の領域102および第二の領域110を含む。第一の領域102は、略円筒形

10

20

30

40

50

であり、外表面 104 および内表面 106 を含む。外表面 104 は、第一の領域 102 の外表面 104 の周囲の周りに配置され得るタイヤマウント 108 を含む得る。タイヤマウント 108 は、タイヤをその上に取り付けることができるように構成され得る。例えば、図示するように、タイヤマウント 108 は、タイヤを受容するように構成されたタイヤビードセットを含む得る。タイヤは、タイヤマウント 108 上に取り付けるための任意の適切な寸法を含む得る。例えば、タイヤマウント 108 の寸法に応じて、タイヤは、11R22.5、295/75R22.5、11R24.5、および 285/75R24.5 から選択される寸法を含む得る。

【0020】

第一の領域 102 は、タイヤを受容するように適合された公称リム幅および公称リム直径を含む得る。様々な非限定的な実施形態では、第一の領域 102 は、例えば、6 インチ (152.4 mm) ~ 12 インチ (304.8 mm) など、1 インチ (2.54 mm) ~ 100 インチ (2540 mm) の範囲の公称リム幅 w を含む得る。例えば、限定するものではないが、特定の非限定的な実施形態では、第一の領域 102 の公称リム幅 w は、8.25 インチ (209.6 mm) または 11 インチ (279.4 mm) とし得る。様々な非限定的な実施形態では、第一の領域 102 は、例えば、14 インチ (406.4 mm) ~ 25 インチ (635 mm) など、1 インチ (2.54 mm) ~ 200 インチ (5080 mm) の範囲の公称リム直径 d_1 を含む得る。例えば、限定するものではないが、特定の非限定的な実施形態では、第一の領域 102 の公称リム直径 d_1 は、22.5 インチ (571.5 mm) または 24.5 インチ (622.3 mm) とし得る。

【0021】

様々な非限定的な実施形態では、第一の領域 102 は、第一のバルブステムマウント 128 を含む得る。バルブステムマウント 128 は、タイヤマウント 108 上に取り付けられたタイヤへのガス輸送およびタイヤからのガス輸送を制御するために、バルブステム 130 を受容するように構成され得る。

【0022】

第二の領域 110 は、第一の領域 102 と一体であり、かつそこから半径方向内向きに延在し得る。特定の非限定的な実施形態では、第二の領域 110 は、第一の領域 102 の内表面 106 と一体であり、かつそこから半径方向内向きに延在する。様々な非限定的な実施形態では、第二の領域 110 は、第一の領域 102 の内表面 106 に実質的に垂直な方向に延在する。第二の領域 110 は、第一の表面 112 と、第二の表面 114 と、第一の表面 112 から第二の表面 114 に延在する開口部 116 と、開口部 116 に隣接かつそれを囲むハブ表面 118 と、を含み、第一の表面 112 から第二の表面 114 に延在する。

【0023】

図 1C に最もよく示されるように、第一の表面 112 から第二の表面 114 までの距離は、第二の領域 110 の厚さ t_1 を画定し得る。厚さ t_1 は、例えば、少なくとも 0.2 インチ、少なくとも 1 インチ、または少なくとも 2 インチなど、少なくとも 0.1 インチとし得る。厚さ t_1 は、例えば、2 インチ以下、1 インチ以下、または 0.2 インチ以下など、5 インチ以下とし得る。例えば、厚さ t_1 は、0.1 インチ ~ 5 インチの範囲であり得る。

【0024】

第二の領域 110 は、車軸 (図示せず) に取り付けられるように構成される。例えば、開口部 116 は、車軸のハブの少なくとも一部分を受容するように構成され得る。さらに、第二の領域 110 のハブ表面 118 は、車軸のハブと係合し、車軸のハブとの車両ホイール 100 のアライメントを容易にするように構成され得る。様々な非限定的な実施形態では、ハブ表面 118 は、車軸のハブのパイロットタブと係合するのに好適なパイロット穴であり得る。

【0025】

ハブ表面 118 は、略平坦な部分 120 と、第一の表面 112 および第二の表面 114

10

20

30

40

50

のうちの少なくとも一つに隣接するリリース部分 1 2 2 と、を含み得る。図 1 C に図示するように、リリース部分 1 2 2 は第二の表面 1 1 4 に隣接し、略平坦な部分 1 2 0 は第一の表面 1 1 2 に隣接する。略平坦な部分 1 2 0 は、車両ホイールのハブと係合し、車両ホイール 1 0 0 と車軸とのアライメントを容易にし得る。リリース部分 1 2 2 は、車両ホイールのハブとハブ表面 1 1 8 との間の係合を低減し得る。例えば、リリース部分 1 2 2 は、もしあるとしても、車両ホイールのハブとの接触が最低限になるように構成され得る。したがって、略平坦な部分 1 2 0 に対するリリース部分 1 2 2 のサイズは、ハブ表面 1 1 8 と車両ホイールのハブとの間の係合に影響を与え得る。したがって、ハブ表面 1 1 8 と車両ホイールのハブとの係合は、リリース部分 1 2 2 のサイズに基づいて構成され得る。様々な非限定的な実施形態では、リリース部分 1 2 2 は、本明細書の図 3 および図 4 に図示する通り、二つのセグメントを含み得る。

10

【 0 0 2 6 】

さらに、図 1 C に戻って参照すると、リリース部分 1 2 2 のサイズおよび構成は、車両ホイールの質量に影響を与え得る。したがって、車両ホイールの重量は、リリース部分 1 2 2 のサイズを増大させることによって低減し得る。しかしながら、車両ホイール 1 0 0 の所望の荷重定格を達成するために、リリース部分 1 2 2 を第二の領域 1 1 0 の最低限の耐荷重部分に限定することが望まれ得る。

【 0 0 2 7 】

リリース部分 1 2 2 は、開口部 1 1 6 を囲み、例えば、厚さ t_1 の少なくとも 30%、厚さ t_1 の少なくとも 35%、厚さ t_1 の少なくとも 40%、厚さ t_1 の少なくとも 45%、厚さ t_1 の少なくとも 50%、厚さ t_1 の少なくとも 55%、厚さ t_1 の少なくとも 60% など、厚さ t_1 の少なくとも 25% の距離 t_2 にわたって、ハブ表面 1 1 8 に沿って延在し得る。リリース部分 1 2 2 は、例えば、厚さ t_1 の 60% 以下、厚さ t_1 の 55% 以下、厚さ t_1 の 50% 以下、厚さ t_1 の 45% 以下、厚さ t_1 の 40% 以下、厚さ t_1 の 35% 以下、または厚さ t_1 の 30% 以下など、厚さ t_1 の 75% 以下の距離 t_2 にわたって、ハブ表面 1 1 8 に沿って延在し得る。例えば、リリース部分 1 2 2 は、例えば、厚さ t_1 の 30% ~ 60%、または厚さ t_1 の 35% ~ 75% など、厚さ t_1 の 25% ~ 75% の範囲の距離 t_2 にわたって、ハブ表面 1 1 8 に沿って延在し得る。

20

【 0 0 2 8 】

リリース部分 1 2 2 は、隅肉および/または面取り部を含み得る。リリース部分が面取り部を含む非限定的な実施形態では、面取り部の面取り部長さは、例えば、少なくとも 0.075 インチ (1.9 mm)、少なくとも 0.1 インチ (2.54 mm)、少なくとも 0.2 インチ (5.08 mm)、少なくとも 1 インチ (25.4 mm)、または少なくとも 2 インチ (50.8 mm) など、少なくとも 0.05 インチ (1.27 mm) であり得る。面取り部長さは、例えば、2 インチ (50.8 mm) 以下、1 インチ (25.4 mm) 以下、0.2 インチ (5.08 mm) 以下、0.1 インチ (2.54 mm) 以下、または 0.75 インチ (1.9 mm) 以下など、5 インチ (127 mm) 以下であり得る。例えば、面取り部長さは、例えば、0.1 インチ (2.54 mm) ~ 5 インチ (127 mm) または 0.075 インチ (1.9 mm) ~ 0.2 インチ (5.08 mm) など、0.05 インチ (1.27 mm) ~ 5 インチ (127 mm) の範囲であり得る。リリース部分が隅肉を含む非限定的な実施形態では、隅肉の半径は、例えば、少なくとも 0.2 インチ (5.08 mm)、少なくとも 1 インチ (25.4 mm)、少なくとも 2 インチ (50.8 mm) など、少なくとも 0.1 インチ (2.54 mm) であり得る。半径は、例えば、2 インチ (50.8 mm) 以下、1 インチ (25.4 mm) 以下、または 0.2 インチ (5.08 mm) 以下など、10 インチ (254 mm) 以下であり得る。例えば、半径は、0.1 インチ (2.54 mm) ~ 10 インチ (127 mm) の範囲であり得る。

30

40

【 0 0 2 9 】

略平坦な部分 1 2 0 は、開口部 1 1 6 を囲み得る。リリース部分 1 2 2 は、略平坦な部分 1 2 0 が、例えば、少なくとも 0.02 インチ (0.508 mm)、少なくとも 0.1 インチ (2.54 mm)、少なくとも 0.2 インチ (5.08 mm)、少なくとも 0.3

50

インチ (7 . 6 2 mm)、少なくとも 0 . 5 インチ (1 2 . 7 mm)、または少なくとも 1 インチ (2 5 . 4 mm) など、少なくとも 0 . 0 1 インチ (0 . 2 5 4 mm) の距離 t 3 にわたって、ハブ表面 1 1 8 に沿って延在するようにサイズ設定され得る。リリース部分 1 2 2 は、略平坦な部分 1 2 0 が、例えば、1 インチ (2 5 . 4 mm) 以下、0 . 5 インチ (1 2 . 7 mm) 以下、0 . 3 インチ (7 . 6 2 mm) 以下、0 . 2 インチ (5 . 0 8 mm) 以下、0 . 1 インチ (2 . 5 4 mm) 以下、または 0 . 0 2 インチ (0 . 5 0 8 mm) 以下など、2 インチ (5 0 . 8 mm) 以下の距離 t 3 にわたって、ハブ表面 1 1 8 に沿って延在するようにサイズ設定され得る。例えば、リリース部分 1 2 2 は、略平坦な部分 1 2 0 が、例えば、0 . 0 2 インチ (0 . 5 0 8 mm) ~ 1 インチ (2 5 . 4 mm)、または 0 . 1 インチ (0 . 2 5 4 mm) ~ 0 . 3 インチ (7 . 6 2 mm) など、0 . 0 1 インチ (0 . 2 5 4 mm) ~ 2 インチ (5 0 . 8 mm) の範囲の距離 t 3 にわたって、ハブ表面 1 1 8 に沿って延在するようにサイズ設定され得る。

10

【 0 0 3 0 】

様々な非限定的な実施形態では、第二の領域 1 1 0 は、第一の表面 1 1 2 から第二の表面 1 1 4 に延在する少なくとも二つの穴 1 2 4 を含み得る。少なくとも二つの穴 1 2 4 の各々は、車軸のハブ上にスタッドを受容するように構成され得る。穴 1 2 4 のそれぞれの中心点は、取付円の周りに均等に配置され得る。様々な非限定的な実施形態では、取付円は、第二の領域 1 1 0 と共通の中心を有する。様々な非限定的な実施形態では、取付円は、1 インチ (2 5 . 4 mm) ~ 1 5 インチ (3 8 1 mm) の範囲の直径を含み得る。例えば、取付円は、1 1 . 2 5 インチ (2 8 5 . 7 5 mm) の直径 d 2 を含み得る。様々な非限定的な実施形態では、それぞれの穴 1 2 4 は、0 . 1 インチ (2 . 5 4 mm) ~ 2 インチ (5 0 . 8 mm) の範囲の直径を有し得る。例えば、それぞれの穴 1 2 4 は、1 . 0 2 3 インチ (2 6 mm) の直径を有し得る。様々な非限定的な実施形態では、第二の領域 1 1 0 は、1 0 個の穴 1 2 4 を含み得る。

20

【 0 0 3 1 】

リリース部分 1 2 2 は、第一の表面 1 1 2 および第二の表面 1 1 4 のうちの少なくとも一つに隣接する端部 1 2 2 a を含み得る。図 1 C に図示するように、端部 1 2 2 a は第二の表面 1 1 4 に隣接する。端部 1 2 2 a は、少なくとも二つの穴 1 2 4 のそれぞれから、例えば、少なくとも 0 . 2 インチ (5 . 0 8 mm)、少なくとも 0 . 5 インチ (1 2 . 7 mm)、少なくとも 1 インチ (2 5 . 4 mm)、または少なくとも 2 インチ (5 0 . 8 mm) など、少なくとも二つの穴 1 2 4 のそれぞれからの距離 d 2、少なくとも 0 . 1 インチ (2 . 5 4 mm) に配置され得る。距離 d 2 は、フランジが隣接する表面 1 1 2、1 1 4 上で同一平面に着座し得ることを確実にし得る。例えば、フランジはフランジ付きナットとし得る。

30

【 0 0 3 2 】

第二の領域 1 1 0 は、第二の領域 1 1 0 の周辺 1 1 0 a の周りで、第一の領域 1 0 2 に近位に配置される、少なくとも二つの周辺開口部 1 2 6 を含み得る。少なくとも二つの開口部 1 2 6 は、車両ホイール 1 0 0 の重量を減少させ得る。様々な非限定的な実施形態では、第二の領域 1 1 0 は、1 0 個の開口部 1 2 6 を含み得る。様々な非限定的な実施形態では、開口部 1 2 6 は、図 1 A ~ 図 1 C に図示するように、穴 1 2 4 からオフセットして第二の領域 1 1 0 の周りに配置され得るか、または実質的に穴 1 2 4 と整列して第二の領域 1 1 0 の周りに配置され得る (図示せず)。図 1 A ~ 図 1 C に図示するような、穴 1 2 4 および開口部 1 2 6 のオフセット配置は、車両ホイール 1 0 0 の定格荷重を増加させ得る。様々な非限定的な実施形態では、各開口部 1 2 6 は、周辺円の周りに均等に配置され得る。様々な非限定的な実施形態では、周辺円は、第二の領域 1 1 0 と共通の中心を有する。周辺円は、2 インチ (5 0 . 8 mm) ~ 2 2 インチ (5 5 8 . 8 mm) の範囲の直径を含み得る。例えば、周辺円は、1 7 . 3 インチ (4 3 9 . 4 2 mm) の直径を含み得る。

40

【 0 0 3 3 】

様々な非限定的な実施形態では、車両ホイールは、金属または金属合金を含み得る。例えば、車両ホイールは、アルミニウム、アルミニウム合金、チタン、チタン合金、マグネ

50

シウム、マグネシウム合金、鉄、および鉄合金のうちの少なくとも一つを含み得る。

【0034】

様々な非限定的な実施形態では、本開示による車両ホイールは、それぞれ、接合ホイール、溶接ホイール、形成ホイール（例えば、真空形成）、硬化ホイール、鑄造ホイール、鍛造ホイール、および付加製造ホイールのうちの少なくとも一つであり得る。本開示による車両ホイールは、最終車両ホイールを提供するためにさらなる処理に供されていてもよい。

【0035】

様々な非限定的な実施形態では、本開示による車両ホイールの定格荷重はそれぞれ、例えば、少なくとも5,000lbs.、少なくとも10,000lbs.、または少なくとも15,000lbs.など、少なくとも1,000ポンド(lbs.)とし得る。様々な非限定的な実施形態では、本開示による車両ホイールの定格荷重はそれぞれ、例えば、15,000lbs.以下、10,000lbs.以下、または5,000lbs.以下など、20,000lbs.以下とし得る。様々な非限定的な実施形態では、本開示による車両ホイールの定格荷重はそれぞれ、例えば、5,000lbs.~15,000lbs.、9,000lbs.~13,000lbs.など、少なくとも1,000lbs.~20,000lbs.とし得る。

10

【0036】

本開示による車両ホイールを使用する方法が提供される。方法は、本開示による車両ホイールを、車両のステアリング軸、車両の駆動軸、またはトレーラーのトレーラー軸に取り付けることを含む。車両は、例えば、アメリカ連邦高速道路局(U.S. Federal Highway Administration)によって定義される3~8など、1~8の範囲の車体重量クラスを含み得る。例えば、様々な非限定的な実施形態では、車両の総重量は、少なくとも10,000lbs.であり得る。車両は、例えば、中型または大型車両などの、軽、普通、または大型車両であり得る。様々な非限定的な実施形態では、車両は、トラック（例えば、ピックアップ、大型、トラクター（例えば、セミトレーラトラック））、バン、またはバスであり得る。車両は、例えば、少なくとも三軸、少なくとも四軸、少なくとも五軸、または少なくとも六軸など、少なくとも二軸を含み得る。様々な非限定的な実施形態では、車両は、例えば、六軸以下、五軸以下、四軸以下、または三軸以下など、十軸以下を含み得る。様々な非限定的な実施形態では、車両は、二軸~十軸の範囲の軸数を含み得る。

20

30

【0037】

トレーラーは、例えば、少なくとも三軸、少なくとも四軸、少なくとも五軸、または少なくとも六軸など、単軸または少なくとも二軸を含み得る。様々な非限定的な実施形態では、トレーラーは、例えば、六軸以下、五軸以下、四軸以下、または三軸以下など、十軸以下を含み得る。様々な非限定的な実施形態では、トレーラーは、一軸~十軸を含み得る。

【0038】

図2を参照すると、デュアルホイールアセンブリ200が提供される。デュアルホイールアセンブリ200は、第一の車両ホイール200aおよび第二の車両ホイール200bを含む二つの車両ホイールを含む。各車両ホイール200a、200bは、車両ホイール100として構成され得る。第一の車両ホイール200aの第一の表面112は、第二の車両ホイール200bの第一の表面112に隣接して配置され得る。第一の車両ホイール200aの開口部116の中心軸は、第二の車両ホイール200bの開口部116の中心軸と同軸とし得る。加えて、各車両ホイール200a、200bの穴124は、互いに整列して、穴の対を形成し得る（例えば、第一の車両ホイール200aの一つの穴が第二の車両ホイール200bの一つの穴と整列する）。

40

【0039】

その後、整列した開口部116は、車軸のハブ232を少なくとも部分的に受容し得る。ハブ232のスタッドは、デュアルホイールアセンブリ200の穴の対を貫通し得る。フランジ付きナット234は、デュアルホイールアセンブリ200をハブ232に固定す

50

るために、ハブ 2 3 2 のスタッド上に固定され得る。フランジ付きナット 2 3 4 のフランジ付き部分は、フランジ付き部分が第一の車両ホイール 2 0 0 a のリリーフ部分 1 2 2 の端部に覆い被さらないように、第一の車両ホイール 2 0 0 a の第二の表面 1 1 4 上に着座し得る。

【 0 0 4 0 】

第一および第二の車両ホイール 2 0 0 a、2 0 0 b のリリーフ部分 1 2 2 は、デュアルホイールアセンブリ 2 0 0 が取り付けられるとき、ハブ 2 3 2 のパイロットタブが、第一および第二の車両ホイール 2 0 0 a、2 0 0 b の略平坦な部分 1 2 0 と係合し得るようにサイズ設定され得る。様々な非限定的な実施形態では、ハブ 2 3 2 のパイロットタブは、第一の車両ホイール 2 0 0 a の略平坦な部分 1 2 0 を超えて延在しない場合もある。

10

【 0 0 4 1 】

図 3 を参照すると、デュアルホイールアセンブリ 3 0 0 が提供される。デュアルホイールアセンブリ 3 0 0 は、第一の車両ホイール 3 0 0 a および第二の車両ホイール 3 0 0 b を含む二つの車両ホイールを含む。各車両ホイール 3 0 0 a、3 0 0 b は、第一のリリーフセグメント 3 2 2 a および第二のリリーフセグメント 3 2 2 b を含む、リリーフ部分を含み得る。各車両ホイール 3 0 0 a、3 0 0 b について、第一のリリーフセグメント 3 2 2 a は、第二の領域 1 1 0 の第一の表面 1 1 2 に隣接し得、第二のリリーフセグメント 3 2 2 b は、第二の領域 1 1 0 の第二の表面 1 1 4 に隣接し得る。各車両ホイール 3 0 0 a、3 0 0 b の略平坦な部分 1 2 0 は、第一のリリーフセグメント 3 2 2 a および第二のリリーフセグメント 3 2 2 b の中間にあることができる。第一のリリーフセグメント 3 2 2 a は、第二のリリーフセグメント 3 2 2 b と同じ形状または異なる形状を含み得る。

20

【 0 0 4 2 】

第一および第二のリリーフセグメント 3 2 2 a、3 2 2 b の形状にかかわらず、各ホイールについて、3 0 0 a、3 0 0 b、距離 t_2 は、第一のリリーフセグメント 3 2 2 a がハブ表面 1 1 8 に沿って延在する距離と、第二のリリーフセグメント 3 2 2 b がハブ表面 1 1 8 に沿って延在する距離と、の和であり得る。第一および第二の車両ホイール 3 0 0 a、3 0 0 b の第一および第二のリリーフセグメント 3 2 2 a、3 2 2 b は、デュアルホイールアセンブリ 3 0 0 が取り付けられるとき、ハブ 2 3 2 のパイロットタブが、第一および第二の車両ホイール 3 0 0 a、3 0 0 b の略平坦な部分 1 2 0 と係合し得るようにサイズ設定され得る。

30

【 0 0 4 3 】

図 4 を参照すると、デュアルホイールアセンブリ 4 0 0 が提供される。デュアルホイールアセンブリ 4 0 0 は、第一の車両ホイール 4 0 0 a および第二の車両ホイール 4 0 0 b を含む二つの車両ホイールを含む。各車両ホイール 4 0 0 a、4 0 0 b は、第一のリリーフセグメント 4 2 2 a および第二のリリーフセグメント 4 2 2 b を含む、リリーフ部分を含み得る。各車両ホイール 4 0 0 a、4 0 0 b について、第一のリリーフセグメント 4 2 2 a は、第二の領域 1 1 0 の第一の表面 1 1 2 に隣接し得、第二のリリーフセグメント 4 2 2 b は、第二の領域 1 1 0 の第二の表面 1 1 4 に隣接し得る。各車両ホイール 4 0 0 a、4 0 0 b の略平坦な部分 1 2 0 は、第一のリリーフセグメント 4 2 2 a および第二のリリーフセグメント 4 2 2 b の中間にあることができる。第一のリリーフセグメント 4 2 2 a は、図 3 の第一のリリーフセグメント 3 2 2 a とは異なる形状を含み得、第二のリリーフセグメント 4 2 2 b は、図 3 の焦点領域 I I I および図 4 の焦点領域 I V によって記載された、図 3 の第二のリリーフセグメント 3 2 2 b とは異なる形状を含み得る。

40

【 0 0 4 4 】

図 5 を参照すると、車両ホイール 5 0 0 が提供される。車両ホイール 5 0 0 は、第一のリリーフセグメント 5 2 2 a および第二のリリーフセグメント 5 2 2 b を含む、リリーフ部分を含み得る。第一および第二のリリーフセグメント 5 2 2 a および 5 2 2 b は、互いに同一であっても、または互いに異なってもよい。例えば、図示するように、第一のリリーフセグメント 5 2 2 a は面取り部を含み得、リリーフセグメント 5 2 2 b は隅肉を含み得る。様々な非限定的な実施形態では、第一のリリーフセグメント 5 2 2 a は、隅肉

50

(図示せず)を含み得、第二のリリーフセグメント522bは、面取り部(図示せず)を含み得る。様々な別の非限定的な実施形態では、第一および第二のリリーフセグメント522aおよび522bは、隅肉(図示せず)または面取り部(図示せず)の両方を含み得る。第一のリリーフセグメント522aは、第二の領域110の第一の表面112に隣接し得、第二のリリーフセグメント522bは、第二の領域110の第二の表面114に隣接し得る。車両ホイール500の略平坦な部分120は、第一のリリーフセグメント522aおよび第二のリリーフセグメント522bの間にあることができる。

【0045】

本開示による車両ホイールを製造する方法もまた提供される。方法は、本開示による車両ホイールを提供するために、金属および金属合金のうちの少なくとも一つを接合、溶接、成形、硬化、鍛造、鋳造、および/または付加製造することを含む。様々な非限定的な実施形態では、車両ホイールを製造する方法は、接合、溶接、成形、硬化、鋳造、鍛造、または付加製造にさらなる工程を含む。例えば、車両ホイールのリリーフ部分は、旋盤を利用して成形され得る。旋盤上に成形されるのに適した形状を有するリリーフ部分を作成することにより、車両ホイールの迅速な製造が可能となる。

10

【0046】

本発明の様々な態様には、限定するものではないが、以下の番号が付された項目に列挙される態様が含まれる。

【0047】

1. 車両ホイールであって、
 外表面および内表面を含む略円筒形の第一の領域と、
 第一の領域から半径方向内向きに延在する第二の領域であって、車軸に取り付けられるように構成され、第二の領域が、
 第一の表面、
 第一の表面から第二の表面までの距離が厚さを画定する第二の表面、
 第一の表面から第二の表面に延在し、車軸のハブの少なくとも一部分を受容するように構成される開口部、および、
 開口部に隣接し、かつそれを取り囲み、第一の表面から第二の表面に延在するハブ表面であって、略平坦な部分ならびに第一の表面および第二の表面のうちの少なくとも一つに隣接するリリーフ部分を含み、リリーフ部分が開口部を囲み、かつハブ表面に沿って厚さの少なくとも25%の距離にわたって延在する、ハブ表面を含む、第二の領域と、
 を含む、車両ホイール。

20

30

【0048】

2. リリーフ部分が、厚さの少なくとも50%にわたって、ハブ表面に沿って延在する、項目1に記載の車両ホイール。

【0049】

3. リリーフ部分が、隅肉および面取り部のうちの少なくとも一つを含む、項目1~2のいずれか一つに記載の車両ホイール。

【0050】

4. リリーフ部分が、下限値上限値を含む0.1インチ~10インチの範囲の半径を含む隅肉を含む、項目1~3のいずれか一つに記載の車両ホイール。

40

【0051】

5. リリーフ部分が、下限値上限値を含む0.1インチ~5インチの範囲の面取り部長さを含む面取り部を含む、項目1~4のいずれか一つに記載の車両ホイール。

【0052】

6. 厚さが、下限値上限値を含む0.1インチ~5インチの範囲である、項目1~5のいずれか一つに記載の車両ホイール。

【0053】

7. 第二の領域が、第一の表面から第二の表面に延在する少なくとも二つの穴を含み、少なくとも二つの穴の各々が、車軸のハブのスタッドを受容するように構成され、リリー

50

フ部分が、第一の表面および第二の表面のうちの少なくとも一つに隣接する端部を含み、端部が、少なくとも二つの穴の各々から少なくとも0.1インチに配置される、項目1~6のいずれか一つに記載の車両ホイール。

【0054】

8. リリーフ部分が、第一の表面に隣接した第一のリリーフセグメントと、第二の表面に隣接した第二のリリーフセグメントと、を含む、項目1~7のいずれか一つに記載の車両ホイール。

【0055】

9. 第一の領域が、下限値上限値を含む1インチ~200インチの範囲の公称リム直径と、下限値上限値を含む1インチ~100インチの範囲の公称リム幅と、を含む、項目1~8のいずれかひとつに記載の車両ホイール。

10

【0056】

10. 第一の領域が、下限値上限値を含む1.4インチ~2.5インチの範囲の公称リム直径と、下限値上限値を含む6インチ~24インチの範囲の公称リム幅と、を含む、項目1~9のいずれか一つに記載の車両ホイール。

【0057】

11. 車両ホイールが、金属および金属合金のうちの少なくとも一つを含む、項目1~10のいずれか一つに記載の車両ホイール。

【0058】

12. デュアルホイールアセンブリであって、
第一の車両ホイールおよび第二の車両ホイールであって、第一の車両ホイールおよび第二の車両ホイールの各々が、

20

外表面および内表面を含む略円筒形の第一の領域と、

第一の領域から半径方向内向きに延在する第二の領域であって、車軸に取り付けられるように構成され、第二の領域が、

第一の表面、

第一の表面から第二の表面までの距離が厚さを画定する第二の表面、

第一の表面から第二の表面に延在し、車軸のハブの少なくとも一部分を受容するように構成される開口部、および、

開口部に隣接し、かつそれを取り囲み、第一の表面から第二の表面に延在するハブ表面であって、略平坦な部分ならびに第二の表面に隣接するリリーフ部分を含み、リリーフ部分が開口部を囲み、かつハブ表面に沿って厚さの少なくとも25%の距離にわたって延在する、ハブ表面を含む、第二の領域と、

30

を含み、

第一の車両ホイールの第一の表面が第二の車両ホイールの第一の表面に隣接し、第一の車両ホイールの開口部の中心軸と第二の車両ホイールの開口部の中心軸とが同軸である、デュアルホイールアセンブリ。

【0059】

13. 各リリーフ部分が、厚さの少なくとも50%にわたって、ハブ表面に沿って延在する、項目12に記載のデュアルホイールアセンブリ。

40

【0060】

14. 各リリーフ部分が、隅肉および面取り部のうちの少なくとも一つを含む、項目12~13のいずれか一つに記載のデュアルホイールアセンブリ。

【0061】

15. 各厚さが、下限値上限値を含む、0.1インチ~5インチの範囲である、項目12~14のいずれか一つに記載のデュアルホイールアセンブリ。

【0062】

16. 各第二の領域が、そこを貫通する少なくとも二つの穴を含み、少なくとも二つの穴の各々が、車軸のハブのスタッドを受容するように構成され、各リリーフ部分が、各第二の表面に隣接する端部を含み、端部が、少なくとも二つの穴の各々から少なくとも0.1

50

1 インチに配置される、項目 1 2 ~ 1 5 のいずれか一つに記載のデュアルホイールアセンブリ。

【 0 0 6 3 】

1 7 . 第一の領域が、下限値上限値を含む 1 インチ ~ 2 0 0 インチの範囲の公称リム直径と、下限値上限値を含む 1 インチ ~ 1 0 0 インチの範囲の公称リム幅と、を含む、項目 1 2 ~ 1 6 のいずれか一つに記載のデュアルホイールアセンブリ。

【 0 0 6 4 】

1 8 . 車両ホイールを製造する方法であって、方法が、
成形、硬化、鍛造、鋳造、および付加製造のうち少なくとも一つを含む方法によって
車両ホイールを提供することであって、車両ホイールが金属および金属合金のうち少なくとも一つを含む、提供することを含み、車両ホイールが、

外表面および内表面を含む略円筒形の第一の領域と、
第一の領域から半径方向内向きに延在する第二の領域であって、車軸に取り付けられるように構成され、第二の領域が、

第一の表面、

第一の表面から第二の表面までの距離が厚さを画定する第二の表面、

第一の表面から第二の表面に延在し、車軸のハブの少なくとも一部分を受容するように構成される開口部、および、

開口部に隣接し、かつそれを取り囲み、第一の表面から第二の表面に延在するハブ表面であって、略平坦な部分ならびに第一の表面および第二の表面のうち少なくとも一つに隣接するリリーフ部分を含み、リリーフ部分が開口部を囲み、かつハブ表面に沿って厚さの少なくとも 2 5 % の距離にわたって延在する、ハブ表面を含む、第二の領域と、を含む、方法。

【 0 0 6 5 】

1 9 . リリーフ部分が、隅肉および面取り部のうち少なくとも一つを含む、項目 1 8 に記載の方法。

【 0 0 6 6 】

2 0 . 旋盤を利用してリリーフ部分を成形することを更に含む、項目 1 8 ~ 1 9 のいずれか一つに記載の方法。

【 0 0 6 7 】

当業者は、本明細書に記述された物品および方法、ならびにそれらに付随する考察が、概念的明瞭性のために例示として使用され、様々な構成修正が企図されていることを認識するであろう。したがって、本明細書で使用される場合、記載される特定の例 / 実施形態および付随する考察は、そのより一般的なクラスを代表することを意図している。一般的に、特定の例の使用はそのクラスを代表するものとして意図されており、特定の構成要素、装置、操作 / 動作、および対象の非包含は制限されるべきではない。本開示は、本開示の様々な態様および / またはその潜在的な適用例を示す目的で様々な特定の態様の説明を提供するが、変形および修正が生じることが当業者に理解されよう。したがって、本明細書に記載される単独の発明または複数の発明は、それらが特許請求されるのと少なくとも同程度に広く、本明細書に提供される特定の例示的態様によってより狭義に定義されるものではないと理解されるべきである。

10

20

30

40

50

【図面】

【図 1 A】

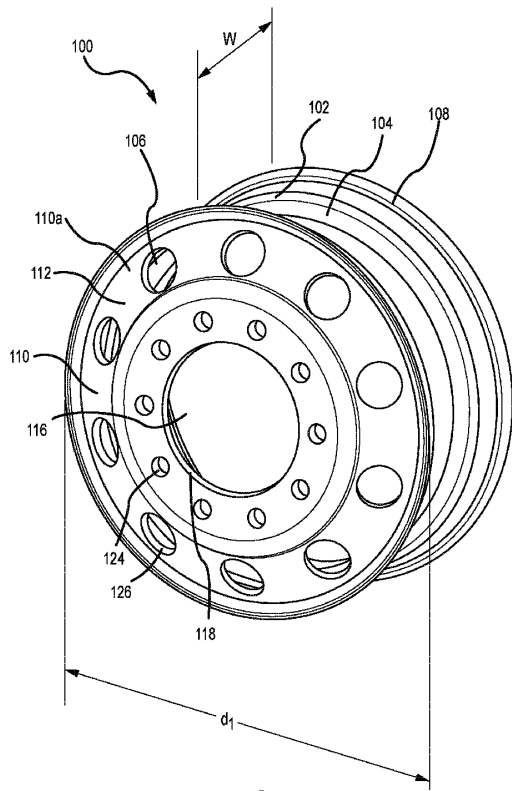


FIG.1A

【図 1 B】

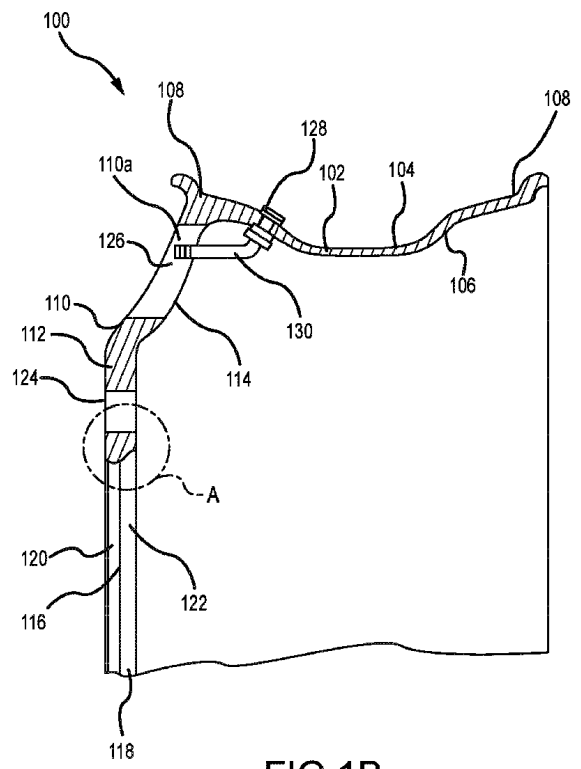


FIG.1B

【図 1 C】

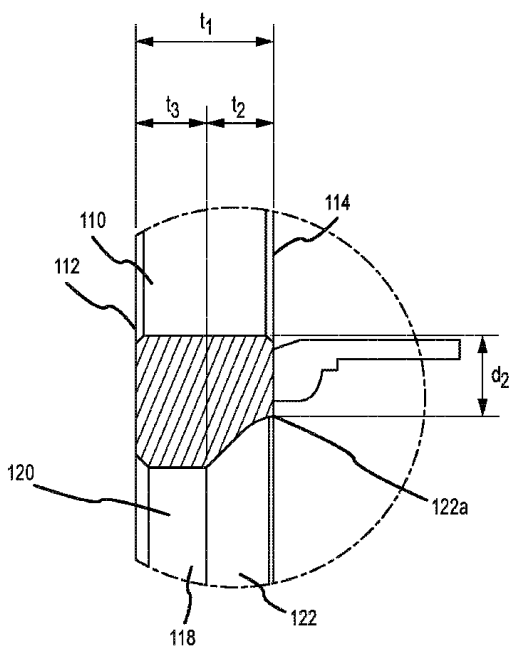


FIG.1C

【図 2】

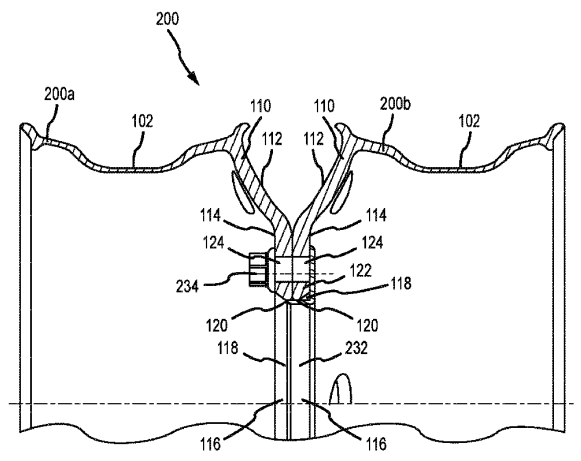


FIG.2

10

20

30

40

50

【 図 3 】

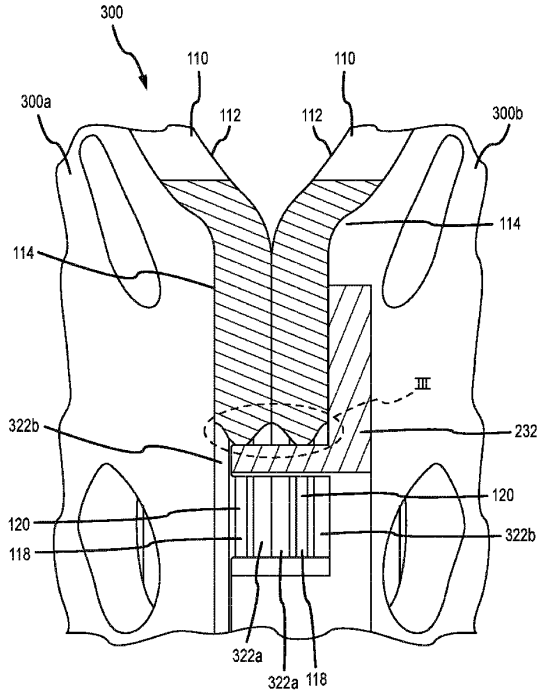


FIG.3

【 図 4 】

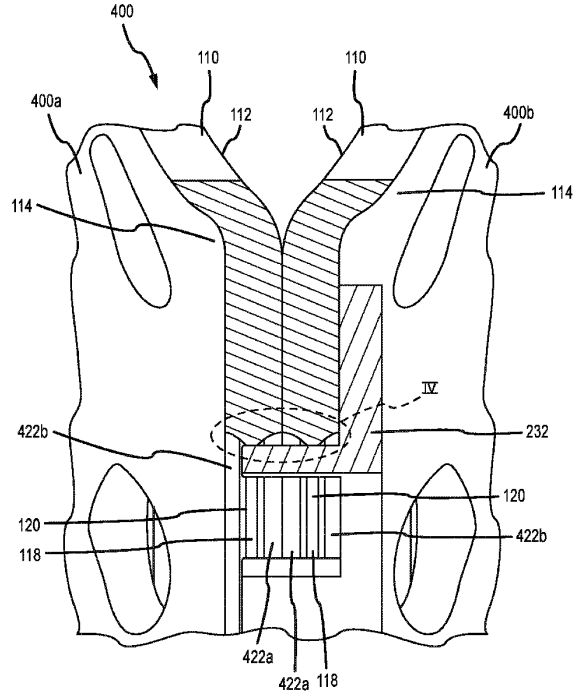


FIG.4

【 図 5 】

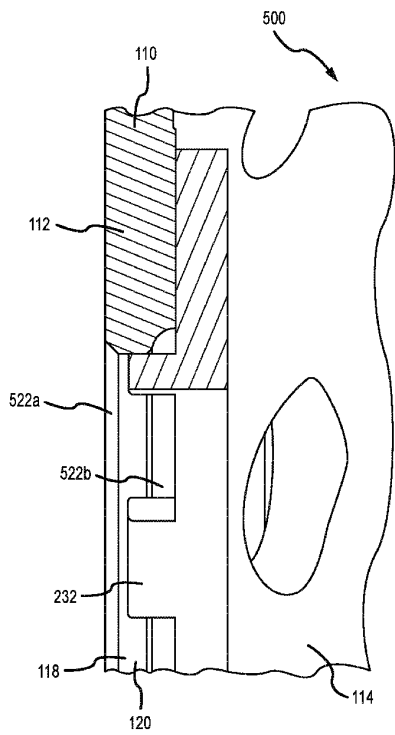


FIG.5

10

20

30

40

50

フロントページの続き

ユー・1616

審査官 森本 康正

- (56)参考文献 特表2003-516893(JP,A)
特開2009-274468(JP,A)
実公昭58-019041(JP,Y1)
米国特許第05569496(US,A)
特開2001-269739(JP,A)
- (58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)
B60B 1/00-11/10