

(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2019-532867

(P2019-532867A)

(43) 公表日 令和1年11月14日(2019.11.14)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
B60K 11/04 (2006.01)	B60K 11/04 J	3D038
B60R 19/52 (2006.01)	B60R 19/52 M	

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 22 頁)

(21) 出願番号 特願2019-518549 (P2019-518549) (86) (22) 出願日 平成29年9月15日 (2017. 9. 15) (85) 翻訳文提出日 令和1年5月30日 (2019. 5. 30) (86) 国際出願番号 PCT/US2017/051744 (87) 国際公開番号 W02018/067288 (87) 国際公開日 平成30年4月12日 (2018. 4. 12) (31) 優先権主張番号 62/404, 485 (32) 優先日 平成28年10月5日 (2016. 10. 5) (33) 優先権主張国・地域又は機関 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 67056 ルートヴィヒスハーフェン・アム・ライン カール-ボッシュ-シュトラッセ 38 Carl-Bosch-Strasse 38, 67056 Ludwigshafen am Rhein, Germany (74) 代理人 100100354 弁理士 江藤 聡明
---	---

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 車両用能動型ラジエータグリルに使用するための能動型鍍戸羽根

(57) 【要約】

車両用能動型グリルシステムは、フレーム部に回転可能にそれぞれ連結された複数の能動型鍍戸羽根を含む。それぞれの羽根は、第1端及び第2端間で伸長する内壁部及び外壁部を有する中空体部を含む。上記羽根はまた、上記中空体部の上記第1端に固定された第1中実エンドキャップ及び上記第2端に固定された第2中実エンドキャップを含む。この能動型鍍戸羽根は、同等の形状及び大きさで且つ射出成型工程によって形成された単一中実構造を有する能動型鍍戸羽根と比較して、軽量、高捩り強度、高曲げ剛性を有する。さらに、上記中空体部を形成するための押出成形又は引抜成形の使用は、射出成型による単一中実構造能動型鍍戸羽根に関連する歪みを低減する。

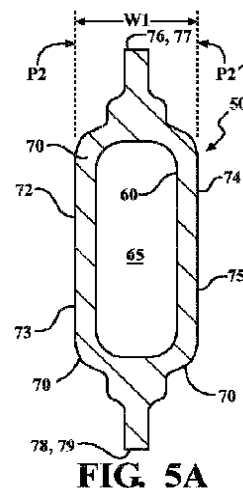


FIG. 5A

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ラジエータを有する車両用冷却システムに使用するための能動型グリルシステムであって、

前記能動型グリルシステムは、

フレーム部と、

それぞれが前記フレーム部に回転可能に連結された複数の能動型鍍戸羽根とを有し、

前記能動型鍍戸羽根は、

第 1 プラスチック材料を有する中空体部であって、前記中空体部は、第 1 端及び第 2 端間で伸長する内壁部及び外壁部を有し、前記内壁部が、前記第 1 端から前記第 2 端まで伸長する少なくとも 1 つの空洞を規定し、前記内壁部及び前記外壁部が前記第 1 端における第 1 縁及び前記第 2 端における第 2 縁を規定する、中空体部と、

前記中空体部の前記第 1 端に固定された第 1 中実エンドキャップと、

前記中空体部の前記第 2 端に固定された第 2 中実エンドキャップとを有し、

前記第 1 及び第 2 中実エンドキャップのそれぞれは、前記第 1 プラスチック材料と同じか又は異なる第 2 プラスチック材料を有する、能動型グリルシステム。

【請求項 2】

前記複数の能動型鍍戸羽根に連結されたアクチュエータアセンブリをさらに有し、前記アクチュエータアセンブリは、前記フレーム部に対する前記複数の能動型鍍戸羽根の回転を調和する、請求項 1 に記載の能動型グリルシステム。

【請求項 3】

前記フレーム部は、互いに離間した一对のフレーム部品を備え、前記複数の能動型鍍戸羽根のそれぞれの前記第 1 中実エンドキャップは、前記一对のフレーム部品の一方と回転可能に連結され、前記複数の能動型鍍戸羽根のそれぞれの前記第 2 中実エンドキャップは、前記一对のフレーム部品の他方と回転可能に連結される、請求項 1 又は 2 に記載の能動型グリルシステム。

【請求項 4】

前記中空体部は、前記外壁部から前記内壁部まで伸長する溝を部分的に規定する一对の対向する入江部を有する、請求項 1 乃至 3 の何れか 1 項に記載の能動型グリルシステム。

【請求項 5】

前記第 1 中実エンドキャップ及び前記第 2 中実エンドキャップは、それぞれ、外側面を有する内側突起を有し、

前記第 1 中実エンドキャップの前記内側突起の前記外側面は、前記第 1 端における前記少なくとも 1 つの空洞内で前記内壁部と弾性的に係合され、

前記第 2 中実エンドキャップの前記内側突起の前記外側面は、前記第 2 端における前記少なくとも 1 つの空洞内で前記内壁部と弾性的に係合される、請求項 1 乃至 4 の何れか 1 項に記載の能動型グリルシステム。

【請求項 6】

前記第 1 中実エンドキャップ及び前記第 2 中実エンドキャップは、それぞれ、内側面を有する外側突起を有し、

前記中空体部の前記第 1 端における前記外壁部は、前記第 1 中実エンドキャップの前記外側突起の前記内側面に弾性的に係合され、

前記中空体部の前記第 2 端における前記外壁部は、前記第 2 中実エンドキャップの前記外側突起の前記内側面に弾性的に係合される、請求項 1 乃至 4 の何れか 1 項に記載の能動型グリルシステム。

【請求項 7】

前記第 1 中実エンドキャップ及び前記第 2 中実エンドキャップは、それぞれ、縁面を有し、

前記第 1 中実エンドキャップの前記縁面は、前記第 1 縁と溶接され、

前記第 2 中実エンドキャップの前記縁面は、前記第 2 縁と溶接される、請求項 1 乃至 4

10

20

30

40

50

の何れか 1 項に記載の能動型グリルシステム。

【請求項 8】

前記第 1 中実エンドキャップ及び前記第 2 中実エンドキャップは、それぞれ、縁面を有し、

前記第 1 中実エンドキャップの前記縁面は、第 1 接着剤で前記第 1 縁に固定され、

前記第 2 中実エンドキャップの前記縁面は、第 2 接着剤で前記第 2 縁に固定され、前記第 2 接着剤は、前記第 1 接着剤と同じか又は異なる、請求項 1 乃至 4 の何れか 1 項に記載の能動型グリルシステム。

【請求項 9】

前記少なくとも 1 つの空洞は、少なくとも 2 つの空洞を有し、また、前記内壁部は、前記第 1 端から前記第 2 端まで伸長する少なくとも 1 つのリブ部を有し、前記少なくとも 1 つのリブ部のそれぞれは、前記少なくとも 2 つの空洞の第 1 の空洞を前記少なくとも 2 つの空洞の隣接する 1 つから分離する、請求項 1 乃至 8 の何れか 1 項に記載の能動型グリルシステム。

【請求項 10】

前記第 1 プラスチック材料は、ポリマー材料及び繊維材料を含む繊維強化ポリマー材料を有する、請求項 1 乃至 9 の何れか 1 項に記載の能動型グリルシステム。

【請求項 11】

ラジエータを有する車両用能動型グリルシステムでの使用に適した能動型鍍戸羽根の形成のための方法であって、

前記方法は、

第 1 プラスチック材料から中空体部を押出成形又は引抜成形する工程であって、前記中空体部は、第 1 端及び第 2 端間で延在する内壁部及び外壁部を有し、前記内壁部は前記第 1 端から前記第 2 端まで延在する少なくとも 1 つの空洞を規定し、前記内壁部及び前記外壁部は、前記第 1 端における第 1 縁及び前記第 2 端における第 2 縁を規定する、成形工程と、

第 2 材料から第 1 中実エンドキャップ及び第 2 中実エンドキャップを形成する工程であって、前記第 2 材料は前記第 1 プラスチック材料と同じか又は異なる、形成工程と、

前記中空体部の前記第 1 端に前記第 1 中実エンドキャップを固定し、且つ前記中空体部の前記第 2 端に前記第 2 中実エンドキャップを固定する、固定工程とを含む方法。

【請求項 12】

前記第 1 及び第 2 中実エンドキャップは、前記第 2 材料の射出成型によって形成される、請求項 11 に記載の方法。

【請求項 13】

前記第 1 中実エンドキャップ及び前記第 2 中実エンドキャップのそれぞれは、外側面を有する内側突起を有し、

また、前記第 1 端への前記第 1 中実エンドキャップの固定及び前記第 2 端への前記第 2 中実エンドキャップの固定工程は、

前記第 1 中実エンドキャップの前記内側突起の前記外側面が前記第 1 端における前記内壁部と弾性的に係合されるように前記少なくとも 1 つの空洞内に前記第 1 中実エンドキャップの前記内側突起を導入する工程と、

前記第 2 中実エンドキャップの前記内側突起の前記外側面が前記第 2 端における前記内壁部と弾性的に係合されるように前記少なくとも 1 つの空洞内に前記第 2 中実エンドキャップの前記内側突起を導入する工程とを有する、請求項 11 又は 12 に記載の方法。

【請求項 14】

前記第 1 中実エンドキャップ及び前記第 2 中実エンドキャップのそれぞれは、内側面を有する外側突起を有し、

また、前記第 1 端への前記第 1 中実エンドキャップの固定及び前記第 2 端への前記第 2 中実エンドキャップの固定工程は、

前記外壁部が前記第 1 中実エンドキャップの前記外側突起の前記内側面に弾性的に係合

10

20

30

40

50

されるように前記第 1 中実エンドキャップの前記外側突起内に前記中空体部の前記第 1 端における前記外壁部を導入する工程と、

前記外壁部が前記第 2 中実エンドキャップの前記外側突起の前記内側面に弾性的に係合されるように前記第 2 中実エンドキャップの前記外側突起内に前記中空体部の前記第 2 端における前記外壁部を導入する工程とを有する、請求項 1 1 又は 1 2 に記載の方法。

【請求項 1 5】

前記第 1 中実エンドキャップ及び前記第 2 中実エンドキャップは、それぞれ、縁面を有し、

また、前記第 1 端への前記第 1 中実エンドキャップの固定及び前記第 2 端への前記第 2 中実エンドキャップの固定工程は、

前記第 1 中実エンドキャップの前記縁面を前記中空体部の前記第 1 縁に超音波溶接する工程と、

前記第 2 中実エンドキャップの前記縁面を前記中空体部の前記第 2 縁に超音波溶接する工程とを有する、請求項 1 1 又は 1 2 に記載の方法。

【請求項 1 6】

前記第 1 中実エンドキャップ及び前記第 2 中実エンドキャップは、それぞれ、縁面を有し、

また、前記第 1 端への前記第 1 中実エンドキャップの固定及び前記第 2 端への前記第 2 中実エンドキャップの固定工程は、

前記第 1 中実エンドキャップの前記縁面を前記中空体部の前記第 1 縁に摩擦溶接する工程と、

前記第 2 中実エンドキャップの前記縁面を前記中空体部の前記第 2 縁に摩擦溶接する工程とを有する、請求項 1 1 又は 1 2 に記載の方法。

【請求項 1 7】

前記第 1 中実エンドキャップ及び前記第 2 中実エンドキャップは、それぞれ、縁面を有し、

また、前記第 1 端への前記第 1 中実エンドキャップの固定及び前記第 2 端への前記第 2 中実エンドキャップの固定工程は、

前記第 1 中実エンドキャップの前記縁面に又は前記中空体部の前記第 1 縁に第 1 接着剤を塗布し、前記第 1 接着剤が前記第 1 中実エンドキャップの前記縁面と及び前記第 1 縁と

接着するように前記第 1 中実エンドキャップの前記縁面を前記第 1 縁に加圧する工程と、
前記第 2 中実エンドキャップの前記縁面に又は前記中空体部の前記第 2 縁に第 2 接着剤を塗布し、前記第 2 接着剤が前記第 2 中実エンドキャップの前記縁面と及び前記第 2 縁と接着するように前記第 2 中実エンドキャップの前記縁面を前記第 2 縁に加圧し、前記第 2 接着剤は、前記第 1 接着剤と同じか又は異なる、工程とを有する、請求項 1 1 又は 1 2 に記載の方法。

【請求項 1 8】

請求項 1 1 乃至 1 7 の何れか 1 項に記載の方法によって形成された能動型鰓戸羽根。

【請求項 1 9】

ラジエータを有する車両用能動型グリルシステムを形成するための方法であって、
前記方法は、

請求項 1 1 乃至 1 7 の何れか 1 項に記載の方法によって複数の能動型鰓戸羽根を形成する工程と、

互いに離間した一对のフレーム部品を有するフレーム部を調製する工程と、

アクチュエータアセンブリを調製する工程と、

前記複数の能動型鰓戸羽根のそれぞれが、前記一对のフレーム部品の間で前記複数の能動型鰓戸羽根の少なくとも他の 1 つと隣接するように前記複数の能動型鰓戸羽根のそれぞれの前記第 1 中実エンドキャップを前記一对のフレーム部品の一方に連結し、前記能動型鰓戸羽根のそれぞれの前記第 2 中実エンドキャップを前記一对のフレーム部品の他方に連結する工程と、

10

20

30

40

50

前記アクチュエータアセンブリが前記フレーム部に対する前記複数の能動型鍍戸羽根のそれぞれの回転を制御し且つ調和するように前記複数の能動型鍍戸羽根のそれぞれを前記アクチュエータアセンブリに連結する工程とを含む、方法。

【請求項 20】

請求項 19 に記載の方法により形成された能動型鍍戸羽根システム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本出願は、参照によって内容が本明細書に組み込まれる、2016年10月5日に出願された米国仮特許出願 62 / 404485 に基づいて優先権を主張する。

10

【0002】

本発明の主題は、広くは車両用の加熱及び冷却システムに使用される能動型グリルシステムに関し、より具体的には、これら能動型グリルシステムでの使用に適した能動型鍍戸羽根に関する。

【背景技術】

【0003】

自動車の能動型グリルシステム（ときには代替的に能動型グリル鍍戸とも呼ばれる）は、自動車のラジエータの前方に配置される。これらのシステムは、フレーム部に独立して連結され、且つ開位置、部分開位置、及び閉位置の間で、上記フレーム部に対してそれぞれは個別に且つまとめて回転可能な複数の鍍戸羽根を含む。開位置では、上記能動型鍍戸羽根のそれぞれは、部分開及び閉位置に対して、上記ラジエータを冷却するために、車外からラジエータに最大空気流を許容する。複数の羽根が開位置から部分開位置及び閉位置に回転されるに従って、複数の羽根を通じた空気流の相対量は相対的に減少するが、車両の前部に対する空力特性は増大し得る。したがって、開位置、部分開位置、及び閉位置に由来する複数の羽根の相対位置を制御することにより、車両の空力特性及び上記ラジエータを含むアンダフード構成部材の冷却及び加熱調整の改善が実現され得る。

20

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

歴史的に、上記能動型グリルシステムに用いられる上記能動型鍍戸羽根は、ポリアミドのような、未充填の繊維強化プラスチック材料（典型的には熱可塑性材料）から、典型的には射出成型工程を用いて中実部品として形成される。しかしながら、そうした中実プラスチック材料は、射出成型工程に起因する歪みに悩まされることが知られている。さらに、そうした中実部品のデザインは、重く、また特定の用途のための上記羽根に適した外形に合致する大きさの特別な射出型を要求する。換言すれば、異なる大きさ又は形状を有する個々の羽根を製造するために異なる型又は型穴を使用する必要があり、またそうした付加的な成型のための費用が呼応して増大する。加えて、射出型内で製造された羽根は、空気流の遮断に対して臨界的な曲げ変位の制限を有する。さらに、射出型内で製造された中実羽根は、捩り強度の制限を有する。そうした捩り強度は、特に上記羽根内に氷の塊や泥の塊があるときの羽根の回転時の破壊の可能性を実質的に抑止又は最小化するのに必要となり得る。

30

40

【0005】

本発明は、射出成型工程を経て形成された中実・一体型能動型鍍戸羽根を用いる能動型グリルシステムに関する数々の問題に取り組む。

【課題を解決するための手段】

【0006】

本発明は、それぞれがフレーム部に個々に回転可能に連結された複数の能動型鍍戸羽根を有する、ラジエータを有する車両用能動型グリルシステムを提供する。

【0007】

個々の能動型鍍戸羽根は、第1端及び第2端間で伸長する内壁部及び外壁部を有する中

50

空体部を含む。上記内壁部は、上記第 1 端から上記第 2 端まで伸長する少なくとも 1 つの空洞を規定し、同時に上記内壁部及び上記外壁部が上記第 1 端における第 1 縁及び上記第 2 端における第 2 縁を規定する。上記能動型鍍戸羽根はまた、上記中空体部の上記第 1 端に固定された第 1 中実エンドキャップ、及び上記中空体部の第 2 端に固定された第 2 中実エンドキャップを含む。上記中空体部は、第 1 プラスチック材料で形成される一方、上記第 1 及び第 2 中実エンドキャップは、それぞれ、上記第 1 プラスチック材料と同じか又は異なる第 2 プラスチック材料で形成される。

【0008】

更なる実施の形態では、上記能動型グリルシステムは、開位置から部分開位置に、更に閉位置に、フレーム部に対する複数の能動型鍍戸羽根のそれぞれの回転を調和するために、上記複数の能動型鍍戸羽根に連結されたアクチュエータアセンブリを含む。

10

【0009】

さらに、本発明は、上記能動型グリルシステムでの使用に適した能動型鍍戸羽根の形成のための方法を提供し、その方法は、第 1 プラスチック材料から中空体部を押出成形又は引抜成形する工程を含み、上記中空体部は、第 1 端及び第 2 端間で延在する内壁部及び外壁部を有し、上記内壁部は上記第 1 端から上記第 2 端まで延在する少なくとも 1 つの空洞を規定し、上記内壁部及び上記外壁部は、上記第 1 端における第 1 縁及び上記第 2 端における第 2 縁を規定する。次いで、上記第 1 プラスチック材料と同じか又は異なる第 2 材料から第 1 中実エンドキャップ及び第 2 中実エンドキャップが形成される。次いで、上記第 1 中実エンドキャップ及び第 2 中実エンドキャップが上記中空体部の上記第 1 端及び上記第 2 端にそれぞれ固定される。

20

【0010】

その上さらに、上で形成された上記能動型鍍戸羽根はまた、車両用能動型グリルシステムの形成に使用され得る。この能動型グリルシステムを形成するため、上記方法はさらに、互いに離間した一对のフレーム部品を有するフレーム部を調製する工程と、上記能動型鍍戸羽根が上記フレーム部に対して回転可能となるように、上記第 1 中実エンドキャップを上記一对のフレーム部品の一方に連結し、上記第 2 中実エンドキャップを上記一对のフレーム部品の他方に連結する工程とを含む。なおさらに、上記能動型鍍戸羽根はまた、開位置から部分開位置に、また閉位置に、フレーム部に対する上記能動型鍍戸羽根の回転を調和するためのアクチュエータシステムに連結され得る。

30

【0011】

上記能動型鍍戸羽根、及び上記関連する自動車用能動型グリルシステム、及び上記能動型鍍戸羽根の作成のための方法は、射出成型工程で単一中実部品として形成された能動型鍍戸羽根と比較して、製造の容易さ、コスト低廉、性能増大の項目で多数の有利を提供する。例えば、本発明の上記能動型鍍戸羽根は、上記同等の一般的なデザインの単一中実プラスチック部品として形成された能動型鍍戸羽根と比較して、軽量で、且つ増大された捩り及び曲げ剛性を有する。さらに、上記中空体部を形成するための押出成形及び引抜成形の使用は、同等の一般的なデザインの成型された中実部品に起因する歪みを排除する。さらに、押出成形又は引抜成形された中空体部品は、単一の押出成形又は引抜成形で形成することができると共に、その後、所望の長さに簡易に切断することができ、それにより個々の独立した大きさの羽根を形成するための必要金型に関する資本金を低減する。

40

【0012】

添付図面に関連して考察された以下の詳細な説明を参照することによってより理解されるようになるにつれて、本発明の他の有利が容易に認識されるだろう。

【図面の簡単な説明】

【0013】

【図 1】図 1 は、本発明の一実施の形態による能動型グリルシステムを含む車両の一部の斜視図である。

【図 2】図 2 は、開位置における図 1 の能動型グリルシステムの斜視図である。

【図 3】図 3 は、閉位置における図 1 の能動型グリルシステムの斜視図である。

50

【図 4】図 4 は、本発明の一実施の形態による中空体部及び一対の中実エンドキャップを有する能動型鍍戸羽根の斜視図である。

【図 5】図 5 A は、本発明の一実施の形態による能動型鍍戸羽根の開断面形状を有する中空体部を図 4 の 5 A - 5 A 線に沿って描いた断面図である。図 5 B は、図 5 A の右側面図である。図 5 C は、本発明の他の実施の形態による能動型鍍戸羽根の開断面形状を有する中空体部を図 4 の 5 C - 5 C 線に沿って描いた断面図である（その開断面形状は図 4 に示されていない）。図 5 D は、図 5 C の右側面図である。

【図 6】図 6 A は、本発明の他の実施の形態による能動型鍍戸羽根の中空体部を図 4 の 6 A - 6 A 線に沿って描いた断面図である。図 6 B は、図 6 A の右側面図である。

【図 7】図 7 は、本発明の一実施の形態による図 4 の中実エンドキャップの 1 つであって、その中実エンドキャップが上記中空体部に固定される前の斜視図である。

【図 8】図 8 は、上記中実エンドキャップが上記中空体部に固定された後の図 7 の中実エンドキャップの斜視図である。

【図 9】図 9 は、本発明の他の実施の形態による図 4 の中実エンドキャップの 1 つであって、その中実エンドキャップが上記中空体部に固定される前の斜視図である。

【図 10】図 10 は、上記中実エンドキャップが上記中空体部に固定された後の図 9 の中実エンドキャップの斜視図である。

【図 11】図 11 は、本発明のまた他の実施の形態による図 4 の中実エンドキャップの 1 つであって、その中実エンドキャップが上記中空体部に固定される前の斜視図である。

【図 12】図 12 は、上記中実エンドキャップが上記中空体部に固定された後の図 11 の中実エンドキャップの斜視図である。

【図 13】図 13 は、本発明のなお他の実施の形態による図 4 の中実エンドキャップの 1 つであって、その中実エンドキャップが上記中空体部に固定される前の斜視図である。

【図 14】図 14 は、上記中実エンドキャップが接着剤の使用を通じて上記中空体部に固定された後の図 13 の中実エンドキャップの斜視図である。

【図 15】図 15 は、上記中実エンドキャップが超音波溶接を通じて上記中空体部に固定された後の図 13 の中実エンドキャップの斜視図である。

【図 16】図 16 は、図 7 ~ 15 の何れか 1 つに図示された上記中実エンドキャップの外側端の斜視図である。

【図 17】図 17 は、本発明の一実施の形態によるフレーム部及びアクチュエータアッセンブリに連結された複数の羽根を含む上記能動型グリルシステムの部分斜視図である。

【発明を実施するための形態】

【0014】

幾つかの図面を通して同じ数字が対応するものを示す上記図面を参照し、本発明は、複数の能動型鍍戸羽根 30 及びその能動型鍍戸羽根 30 のそれぞれを形成するための方法に関する。本発明はまた、車両 20 用の能動型グリルシステム 25 におけるこれらの能動型鍍戸羽根 30 の使用に関する。さらに、本発明は、1 つ以上の上記能動型鍍戸羽根 30 がラジエータ 40 と上記車両 20 の外部との間に配置されるように上記車両 20 の上記ラジエータ 40 に隣接して配置される上記能動型グリルシステム 25 を含む車両 20 に関する。

【0015】

図 1 ~ 3 に最もよく示すように、上記能動型グリルシステム 25 は、フレーム部 300 と個々に且つ回転可能に連結された複数の能動型鍍戸羽根 30 を含む。加えて、上記能動型グリルシステム 25 は、上記複数の能動型鍍戸羽根 30 のそれぞれと連結され且つ上記フレーム部 300 とは随意的に連結されたアクチュエータアッセンブリ 400 を含む。上記アクチュエータアッセンブリ 400 は、上記車両 20 の移動に伴う上記ラジエータ 40 への空気流量を制御するために、（図 2 に示す）開位置から（図 3 に示す）閉位置への、及び閉位置から開位置への、上記複数の能動型鍍戸羽根 30 の回転を調和する。上記開位置は、上記車両 20 の移動に伴う上記ラジエータ 40 への隣接する個々の対の羽根 30 のそれぞれの間で最大の空気流量を許容し、一方、上記閉位置は、上記車両 20 の移動に伴

10

20

30

40

50

上記ラジエータ４０への隣接する個々の対の羽根３０のそれぞれの間で最小の空気流量を許容する。図示されていないが、アクチュエータアセンブリ４００はまた、上記車両２０の移動に伴う上記ラジエータ４０への隣接する一対の羽根３０のそれぞれの間の空気流が上記最大と最大の間である、上記開及び閉位置間の部分開位置に上記能動型鍍戸羽根３０の回転を制御する。

【００１６】

またさらに、他の実施の形態では、上記アクチュエータアセンブリ４００は、上記車両２０の移動に伴い上記車両の外部から上記羽根３０を通して上記ラジエータ４０に上記最大より少なく且つ上記最小より多い空気流を許容する上記部分開位置に上記能動型鍍戸羽根３０の群がまとめてなるように、上記能動型鍍戸羽根３０の個々又は群の回転を調和する。したがって、例えば、上記部分開位置は、一例として、或る一対の鍍戸羽根３０がその鍍戸羽根の個々の対間に最大空気流を許容する位置に配置され、しかし、上記一対の鍍戸羽根に対する次の隣接する鍍戸羽根が、一対の隣接する鍍戸羽根３０とこの次の隣接する羽根３０との間で空気流量が上記最大より少なくなるような位置に配置されることで、規定され得る。代替的に、上記部分開位置は、羽根のそれぞれの対間の空気流量は一貫しているが、その量は、上記開又は閉位置における空気流量と比較した場合に車両２０として上記ラジエータ４０に流れる空気量が上記最大より少なく、また上記最小より多い位置に全ての上記羽根が回転されるものとして規定され得る。

【００１７】

上記アクチュエータアセンブリ４００を用いた上記能動型鍍戸羽根３０の隣接する個々の対の配置制御方法は、本発明の発明特徴の一部には考慮されない。

【００１８】

図４に最もよく示すように、能動型鍍戸羽根３０のそれぞれは、中空体部５０及び一対の中実エンドキャップ１００、１１０を含み、上記一対の中実エンドキャップ１００又は１１０の一方は、上記中空体部５０の第１端８０に固定されると共に、上記一対の中実エンドキャップ１００又は１１０の他方は、上記中空体部５０の第２端９０に固定される。

【００１９】

図４～６に最もよく示すように、上記中空体部５０は、第１端８０と第２端９０との間で伸長する内壁部６０及び外壁部７０を有する。上記内壁部６０及び上記外壁部７０は共に、上記中空体部５０の上記第１端８０の第１縁８５及び上記第２端９０の第２縁９５を規定する。上記外壁部７０及び上記第１及び第２縁８５、９５は、合わせて外側形状８６を規定する。

【００２０】

上記内壁部６０はまた、上記第１端８０から上記第２端９０まで伸長する少なくとも１つの空洞６５を規定する。図５Ａ～５Ｄに示すように、上記内壁部６０は、単一の空洞部６５を規定する。特定の実施の形態では、例えば図６Ａ及び６Ｂに示すように、上記内壁部６０は、上記空洞６５を２つ以上の空洞部（図６Ａ及び６Ｂに２つの空洞部６５Ａ及び６５Ｂとして示す）に小分けする、上記第１端８０から上記第２端９０に伸長する１つ以上のリブ部６２を含み得る。

【００２１】

図５Ａ、５Ｂ、５Ｃ、５Ｄ、６Ａ、及び６Ｂに最もよく示すように、上記能動型鍍戸羽根３０のそれぞれの外壁部７０は、互いに離間されると共に、対向する一対の第２側部７６、７８のそれぞれによって互いに連結される一対の対向する第１側部７２、７４を含む。上記対向する第１側部７２、７４のそれぞれは、平面Ｐ２、Ｐ２'間で測定される幅Ｗ１を規定し、平面Ｐ２、Ｐ２'は、上記第１側部７２、７４のそれぞれの外側面７３、７５に沿って規定される。同様に、上記対向する第２側部７６、７８のそれぞれは、平面Ｐ１、Ｐ１'間で測定される幅Ｗ２を規定し、平面Ｐ１、Ｐ１'は、上記第２側部７６、７８のそれぞれの外側面７７、７９に沿って規定される。好ましくは、上記第１側部７２、７４のそれぞれの上記幅Ｗ１は、上記第２側部７６、７８のそれぞれの幅Ｗ２より大きい。

【 0 0 2 2 】

したがって、上記能動型鍍戸羽根 3 0 が上記能動型グリルシステム 2 5 の上記フレーム部 3 0 0 に回転可能に連結され、且つ上記能動型グリルシステム 2 5 が上記閉位置にある場合、図 3 に示すように、上記能動型鍍戸羽根 3 0 のそれぞれは、1 つの羽根 3 0 の側部 7 2、7 3 が隣接する次の羽根 3 0 の上記側部 7 4、7 5 と隣接するように且つ隣接する羽根 3 0 のそれぞれの上記第 2 側部 7 6 の上記外側面 7 7 が平面 P 1 と実質的に同一平面である（同様に、上記羽根 3 0 のそれぞれの上記対向する第 2 側部 7 8 の上記対応する外側面 7 9 が平面 P 1' と実質的に同一平面である）ように位置される（即ち規定された閉位置に回転される）。この閉位置では、羽根 3 0 の個々の対の外側面 7 0 間の距離によって規定される、上記隣接する羽根 3 0 のそれぞれの対の間の隙間 G 1（図 3 参照）は最小である。

10

【 0 0 2 3 】

対照的に、上記開位置では、図 1 及び 2 に示すように、能動型鍍戸羽根 3 0 の隣接する対のそれぞれは、上記 2 つの隣接する羽根 3 0 の一方の上記第 2 側部 7 6、7 7 が次の隣接する羽根 3 0 の上記第 2 側部 7 8、7 9 と隣接するように且つ上記羽根 3 0 のそれぞれの上記第 1 側部 7 4 の上記外側面 7 5 が平面 P 2' と実質的に同一平面である（同様に、上記対向する第 1 側部 7 2 の上記外側面 7 3 が平面 P 2 と実質的に同一平面である）ように位置される（即ち規定された開位置に回転される）。この開位置では、羽根 3 0 の個々の対の外側面 7 0 間の距離によって規定される、上記隣接する羽根 3 0 のそれぞれの対の間の隙間 G 2（図 2 参照）は最大である。しかしながら、この開位置では、上記隙間 G 2 は、上記幅 W 2 は上記幅 W 1 より常に短いという事実から、上記隙間 G 1 より常に大きい。

20

【 0 0 2 4 】

上に記載されるように、上記能動型鍍戸羽根 3 0 はまた、図 1 ~ 2 の上記開位置と図 3 の上記閉位置との間の、部分開位置とも呼ばれる位置に回転され得る。上に記載されるように、上記部分開位置は、広く様々な方法で規定され得る。しかしながら、上記部分開位置は、代替的に、何れか 2 つの隣接する羽根 3 0 間の隙間が上記最小隙間 G 1 より大きく且つ上記最大隙間 G 2 より小さいと規定され得る。

【 0 0 2 5 】

特定の実施の形態では、図 5 A、5 B、6 A、及び 6 B に示すように、上記空洞 6 5 及び空洞部 6 5 A、6 5 B のそれぞれは、閉じているとみなされ、上記空洞 6 5 又は空洞部 6 5 A 及び 6 5 B のそれぞれの上記内壁部 6 0 のそれぞれは、上記第 1 端 8 0 と上記第 2 端 9 0 の間で連続している（また上記外壁部 7 0 も上記第 1 端 8 0 と上記第 2 端 9 0 の間で連続している）。代替的に、例えば図 5 C（図 5 C は図 4 の断面図として記述されるが、添付図 4 には図示されていない開断面形状を図 4 は含む）及び 5 D に示すように、単一の空洞を有する（即ち、リブ部 6 2 のない）中空体部 5 0 の空洞 6 5 は、開いていてもよく（即ち、それは開断面形状を有し）、対向する一対の入江部 9 7 は、上記中空体部 5 0 の上記内壁部 6 0 と上記外壁部 7 0 の間で伸長し且つ上記個々の空洞 6 5 又は上記個々の空洞部 6 5 A 又は 6 5 B の一方によって部分的に規定される溝 9 9 をそれらの間に規定する。換言すれば、上記内壁部 6 0 及び外壁部 7 0 は、上記内壁部 6 0 と外壁部 7 0 を連結する、対向する入江部 9 7 のそれぞれで終わる。図 5 C 及び 5 D における一実施の形態に示すように、上記対向する入江部 9 7 は、上記対向する一方の第 1 側部 7 4 内に位置し、そしてその結果、上記溝 9 9 は、上記第 1 側部 7 4 の上記外壁部 7 0 から上記内壁部 7 0 までと上記空洞 6 5 までに伸長し、これにより、上記中空体部 5 0 の断面は c 形状を規定する。1 つの空洞 6 5 を有する（図示しない）他の実施の形態では、上記対向する入江部 9 7 は、代替的に、上記対向する他方の第 1 側部 7 2 内に、又は上記第 2 側部 7 6、7 8 の一方又は他方内に形成され得、そしてやはり開放する空洞 6 5 を規定する。なおさらに、上記対向する入江部 9 7 はまた、上記外壁部 7 0 から上記内壁部 6 0 まで、及び、個々のリブ部 6 2 によって分離された（例えば図 6 A 及び 6 B における空洞部 6 5 A、6 5 B のような）2 つ以上の空洞部を有する実施の形態における上記個々の空洞部の 1 つ以上に

30

40

50

【 0 0 3 3 】

一般的には、個々の図に示すように、上記中実エンドキャップ 1 0 0、1 1 0 のそれぞれは、上記中空体部 5 0 の上記第 1 端 8 0 又は第 2 端 9 0 のそれぞれに固定されるべき形状及び大きさの内側端 1 2 0 を有する。加えて、上記中実エンドキャップ 1 0 0、1 1 0 のそれぞれは、上記プラスチックフレーム 3 0 0 と回転自在に連結され且つ上記アクチュエータアセンブリ 4 0 0 と個別に連結されるべき形状及び大きさの外側端 1 3 0 を有する。

【 0 0 3 4 】

上記中実エンドキャップ 1 0 0、1 1 0 のそれぞれの上記内側端 1 2 0 の大きさ及び形状のそれぞれは、上記中実エンドキャップ 1 0 0、1 1 0 の上記内側端 1 2 0 が固定されるべき、中空体部 5 0 の上記第 1 又は第 2 端 8 0、9 0 の大きさ及び形状を含むが、それに限定されない、多数の要因に依存する。加えて、上記内側端 1 2 0 の大きさ及び形状はまた、上記中実エンドキャップ 1 0 0、1 1 0 のそれぞれと固定されるべき上記内側端 1 2 0 の固定の方法にも依存する。

【 0 0 3 5 】

上記中実エンドキャップ 1 0 0、1 1 0 のそれぞれの内側端 1 2 0 及びそれらと個々に連結される上記中空体部 5 0 の上記第 1 又は第 2 端 8 0、9 0 の、これに限定されない、典型的な例が、以下の図 7 ~ 1 6 に図示される。これ以降、例示を目的として、図 7 ~ 1 6 のそれぞれにおける、また以下の説明における中実エンドキャップは、上記中実エンドキャップ 1 0 0 に言及するが、この中実エンドキャップ 1 0 0 と同様に、中実エンドキャップ 1 1 0 も、その内側端 1 2 0 として同様の形状を有し得るものと認識されるべきである。また、上記中空体部 5 0 の上記第 1 端 8 0 における上記中実エンドキャップ 1 0 0 の固定方法は図 7 ~ 1 3 に図示されるが、上記中実エンドキャップ 1 0 0、1 1 0 は、上記第 2 端 9 0 において上記中空体部 5 0 と同様の方法で固定することができる。

【 0 0 3 6 】

まず、図 7 及び 8 を参照し、1 つの典型的な実施の形態に係る中実エンドキャップ 1 0 0 では、外側面 1 2 2 を有する内側突起 1 2 1 を含む上記内側端 1 2 0 が形成される。上記内側突起 1 2 1 の上記外側面 1 2 2 は、凡そ、上記第 1 端 8 0 及び上記第 2 端 9 0 間で伸長する上記内壁部 6 0 の大きさに対応して形成される。したがって、上記外側面 1 2 2 は、縁部 1 2 5 を伴う側領域 1 2 3 及び端領域 1 2 4 を含み、縁部 1 2 5 は、上記側領域 1 2 3 と端領域 1 2 4 との間の変わり目として規定される。上記側領域 1 2 3 は、上記側領域 1 2 3 の上記外側面 1 2 2 と凡そ直交して延在する壁 1 2 6 で終わる。上記側領域 1 2 3 の上記外側面 1 2 2 は、上記縁部 1 2 5 から上記壁 1 2 6 まで伸長する 1 つ以上の溝 1 2 7 を含む。

【 0 0 3 7 】

上記中実エンドキャップ 1 0 0 を上記中空体部 5 0 の上記第 1 端 8 0 に固定するために、図 8 に示すように、上記内側突起 1 2 1 は、上記側領域 1 2 3 の上記外側面 1 2 2 が上記内壁部 6 0 と面するように、上記第 1 端 8 0 としての上記空洞部 6 5 内に挿入される。上記挿入は、上記壁 1 2 6 の上記内側面 1 2 8 が上記第 1 端 8 0 の上記第 1 縁 8 5 に面するまで続く。上記溝 1 2 7 内に接着剤 1 6 4 が含まれ、そしてそれゆえ、上記内側突起 1 2 1 が内壁部 6 0 に接着され、それにより上記中実エンドキャップ 1 0 0 が上記中空体部 5 0 の上記第 1 端 8 0 に固定される。

【 0 0 3 8 】

代替の構成では、図 9 ~ 1 0 に示すように、上記中実エンドキャップ 1 0 0 の上記内側端 1 2 0 は、縁部 1 4 3 を経て内壁部 1 4 2 と結合された外側壁部 1 4 1 を有する外側突起 1 4 0 を有するように形成される。上記内壁部 1 4 3 は、側領域 1 4 4 及び後方領域 1 4 5 を含む。上記側領域 1 4 4 は、内側面 1 4 6 を有し、上記後方領域 1 4 5 は、内側面 1 4 7 を有する。

【 0 0 3 9 】

さらに、上記側領域 1 4 4 の上記内側面 1 4 6 は、上記外側形状 8 6 によって規定され

10

20

30

40

50

る上記中空体部 50 の外側面 70 の大きさ及び形状に対応する内側形状 148 を規定するように形成されるが、その寸法は、上記外側形状 86 より僅かに大きい。またさらに、上記内側面 146 は、1 つ以上の角張った爪 149 を含み得る。

【0040】

上記中実エンドキャップ 100 を上記中空体部 50 の上記第 1 端 80 に固定するために、図 10 に最もよく示すように、上記外側突起 140 は、上記中実エンドキャップ 100 の上記内側形状 148 が上記中空体部 50 の上記外側形状 86 の部分に面するように且つその内側面 146 が上記中空体部の上記縁 85 に面するように上記中空体部の上記第 1 端 80 の上を覆って挿入される。

【0041】

まず、図 11 及び 12 を参照し、また他の典型的な実施の形態における中実エンドキャップ 100 では、外側面 122 を有する内側突起 121 を含む上記内側端 120 が形成される。上記内側突起 121 の上記外側面 122 は、凡そ、上記第 1 端 80 及び上記第 2 端 90 間で伸長する上記内壁部 60 の大きさ及び形状に対応するように形成される。したがって、上記外側面 122 は、縁部 125 を伴う側領域 123 及び端領域 124 を含み、縁部 125 は、上記側領域 123 と端領域 124 との間の変わり目として規定される。上記側領域 123 は、上記側領域 123 の上記外側面 122 と凡そ直交して延在する壁 126 で終わる。図 7 の上記中実エンドキャップ 100 内の溝 127 と同様に、上記側領域 123 の上記外側面 122 は、上記縁部 125 から上記壁 126 に伸長する 1 つ以上の角張った爪 129、又は勾配を含む。

【0042】

上記中実エンドキャップ 100 を上記中空体部 50 の上記第 1 端 80 に固定するために、図 12 に最もよく示すように、上記内側突起 121 は、上記 1 つ以上の角張った爪 127 のそれぞれの外側面 122 が上記内壁部 60 と弾性的に係合されるように上記第 1 端 80 としての上記空洞部 60 内に挿入される。上記挿入は、上記壁 126 の上記内側面 128 が上記第 1 端 80 の上記第 1 縁 85 に面するまで続く。

【0043】

随意的に、また図 11 及び 12 に示すように、上記中空体部 50 は、上記壁 126 の上記内側面 128 が上記第 1 端 80 の上記第 1 縁 85 に面するように上記挿入が完了したときに上記爪 127 を受容し且つ保持する受入開口部 52 を含む。上記受入開口部 52 は、上記第 1 及び第 2 端 80、90 間で上記内壁部 60 から上記外壁部 70 まで上記中空体部 50 を通じて伸長する内側面 54 によって規定される。

【0044】

また他の代替の構成では、図 13 ~ 14 に示すように、上記エンドキャップ 100 の上記内側端 120 は、上記中空体部 50 の上記第 1 端 80 の上記縁 85、又は上記第 2 端 90 の上記縁 95 (図 13 では、上記第 1 端 80 の上記縁 85 に対応して図示される) に対応した大きさと形状の縁面 151 を含む。

【0045】

上記中実エンドキャップ 100 を上記中空体部 50 の上記第 1 端 80 に固定するために、図 14 に最もよく示すように、上記中空体部 50 の縁面 151 又は上記縁 85 の何れかに接着剤 160 が塗布される。次いで、上記中実エンドキャップ 100 を上記第 1 端に固定するために、上記接着剤 160 が縁面 151 及び上記第 1 縁 85 の双方に接触状態となるように上記縁面 151 が上記第 1 端 80 の上記第 1 縁 85 に面して配置される。同様の手順が上記中実エンドキャップ 110 の上記縁面 151 を上記第 2 端 90 の上記第 2 縁 95 に固定するために用いられ、それにより上記中実エンドキャップ 110 が上記中空体部 50 の上記第 2 端 90 に上記接着剤 160 で固定される。使用可能な好適な接着剤は、エポキシ、ウレタン、シリコン、フェノール類、及びシアノアクリレートに基づき、上記中空体部 50 内で使用される、上述のポリマー材料と相性の良い接着剤を含む。所望の用途に依存する使用可能な典型的な市販接着剤は、3M 製 (Scotch Weld 2214、Jet Melt、Jet melt 3789、及び Jet melt 3796)、Delo 製 (Monopox 6093)、Dexter 製 (Hysol 934NA

10

20

30

40

50

、及びHysol 9394)、Dow Corning製(EA6054)、Fuller製(UR 1100、及びFE6046)、Hardman製(Phenoweld 7)、Henkel製(Terokal 5046)、Loctite(Superbond 498)、及びLord製(Tyrite 5700 A/C)由来の市販品を含む。

【0046】

代替的に、図15に示すように、接着剤160を用いるのとは対照的に、図13の実施の形態の上記中実エンドキャップ100は、摩擦溶接工程又は超音波溶接工程を経て、上記中空体部50の上記第1端80に固定され得る。したがって、図15では、上記中実エンドキャップ100の上記縁面151は、上記第1端80の上記第1縁85と、その中に上記縁面151及び上記縁85間の界面で溶接部166を創造して摩擦/超音波溶接される。上記第2中実エンドキャップ110を上記中空体部50の上記第2端90に固定するために、上記縁面151及び上記縁95間の界面で摩擦/超音波溶接部166を創造するのに同様の手順が用いられ得る。上記摩擦溶接工程又は超音波溶接工程は、プラスチック部品を互いに結合するための周知の工程である。

【0047】

図16はまた、本発明による中実エンドキャップ100又は110を形成するために、上記何れかの内側端120を含むことができる、本発明の中実エンドキャップ100、110のそれぞれの外側端130に適した典型的な実施の形態を図示する。上記内側端120と同様に、上記外側端130の大きさ及び形状のそれぞれは、多数の要因に依存する。例えば、個々の上記中実エンドキャップ100、110のそれぞれ1つの上記外側端130の大きさ及び形状のそれぞれは、上記外側端130と回転可能に連結されるフレーム部300のそれぞれの構造に依存する。加えて、上記外側端130の大きさ及び形状はまた、連結されるアクチュエータアセンブリ400の構造及びそのアクチュエータアセンブリ400による上記能動型鰓戸羽根30の回転調和方法に依存する。

【0048】

上記中実エンドキャップ100に関し、しかし上記中実エンドキャップ110にも同様に適用可能な図16に示すように、上記外側端130は、ピン部250及び枢軸ピン部252を含む。

【0049】

上記第1及び第2中実エンドキャップ100、110はそれぞれ、上記第1プラスチック材料と同じか又は異なる第2プラスチック材料で形成される。好ましくは、上記中実エンドキャップ110、110は、成型、より好ましくは射出成型によって形成される。

【0050】

上に記載したように、本発明による上記能動型鰓戸羽根30に加え、また図17にも示すように、上記能動型グリルシステム25はまた、フレーム部300及びアクチュエータアセンブリ400を含む。

【0051】

図17を参照し、上記フレーム部300は、少なくとも1対の離間したフレーム部品302、304を有する。上記フレーム部品302、304のそれぞれは、それぞれの長手に沿って離間する複数の開口部306、308を含むと共に規定し、上記第1フレーム部品302の上記開口部306の数及び配置は、上記第2フレーム部品304の開口部308の数及び配置と一致され、その結果、開口部306、308の一致された対のそれぞれが規定される。

【0052】

さらに、また図17に示すように、上記アクチュエータアセンブリ400は、1つ以上のリンクバー410と連結されたアクチュエータ405を含む。上記アクチュエータアセンブリ400はまた典型的に、上記アクチュエータ405の上下動(同様に、上記リンクバー410の対応する動き)を制御する制御ユニット415を含む。上記アクチュエータアセンブリ400はまた、上記ラジエータ40の近接する上又は中に、(図2に420として示す)1つ以上の温度センサを含む。

【0053】

10

20

30

40

50

本発明によって、図１７に示すように組付けられた場合、上記中空体部５０の上記第１端８０で固定された上記中実エンドキャップ１００の前記枢軸ピン部２５２は、一方のフレーム部品３０２の開口部３０６内に挿入され、一方、上記中空体部５０の上記第２端９０で固定された上記中実エンドキャップ１１０の上記個々の枢軸ピン部２５２は、上記第２フレーム部品３０２の上記個々の対をなす開口部３０８内に挿入される。さらに、上記中空体部５０の一方の端部８０における上記中実エンドキャップ１００の上記ピン部２５０は、上記リンクバー４１０に連結される。同様に、次に隣接する上記羽根３０の上記中空体部５０の一方の端部８０における上記中実エンドキャップ１００の上記ピン部２５０もまた、上記リンクバー４１０に連結される。随意的に、上記中空体部５０の上記第２端９０に固定された上記中実エンドキャップ１１０の上記ピン部２５０もまた、第２のリンクバー４１０に連結される。

10

【００５４】

組付け後、上記能動型グリルシステム２５は、車両の加熱と冷却を所望に制御するための上記ラジエータ４０の温度、更により具体的には上記ラジエータ４０を通じて流れる冷却液（図示せず）の温度を制御するのに使用され得る。一般的に、上記温度センサ４２０は、車両用の上記ラジエータ４０の温度を検出し、上記制御ユニット４１５に出力信号を送信する。上記コントロールユニット４１５は、上記車両２０用の上記ラジエータ４０を通過する（図示しない）冷却液に対する所望温度を決定する内部ロジックを有し、その中で、上記リンクバー４１０を回転移動して上下に動かすための制御信号を上記アクチュエータ４０５に送信する。このリンクバー４１０の動きは、上記ピン部２５０を通じて上記リンクバー４１０に連結された上記能動型鍍戸羽根３０の上下動を生み出し、その中で、上記枢軸ピン部２５２の長手に沿って規定される軸周りの時計回り又は反時計回りの個々の鍍戸羽根３０の回転を、それに応じて生み出す。

20

【００５５】

より具体的には、上記リンクバー４１０に連結された上記能動型鍍戸羽根３０のそれぞれは、開口部３０６、３０８の個々の対を通じ、且つ上記能動型グリルシステム２５の個々の単一の鍍戸羽根３０の上記中実エンドキャップ１００、１１０のそれぞれの上記枢軸ピン部２５１のそれぞれの長さを通じて伸長する直線Ｌ１によって規定される個々の軸の周りに調和された様式で回転する。したがって、個々の上記枢軸ピン部２５２が上記直線Ｌ１の周りで回転している間、それらは、上記フレーム部品３０２、３０４の個別の対の離間した開口部３０６又は３０８内での連結を維持し、そしてそれゆえに、所望するレベルの空気流を上記ラジエータ４０に提供するために、上記のように、開位置、閉位置、又は部分開位置のそれぞれに上記能動型鍍戸羽根３０を回転する。

30

【００５６】

上述の中空体部５０及び中実エンドキャップ１００、１１０を有する、本発明の上記能動型鍍戸羽根３０は、射出成型工程で単一中実部品として形成され且つ同等の大きさ及び形状を有する能動型鍍戸羽根と比較して、製造の容易さ、コスト低廉、性能増大の項目で多数の有利を提供する。例えば、本発明の上記能動型鍍戸羽根３０は、上記中空体部部体の設計の結果として、軽量である。加えて、上記能動型鍍戸羽根３０の上記中空体部の設計は、同様の一般的なデザインの単一中実プラスチック部品として形成された能動型鍍戸羽根と比較して、増大された捩り強度（及び、特定の実施例では２倍以上の捩り強度）、及び、増大された曲げ剛性を提供する。

40

【００５７】

さらに、上記中空体部の形成のための押出成形又は引抜成形工程の使用は、同様の一般的なデザインの中実一体部品を成型した結果による歪みを排除する。

【００５８】

また、押出成形又は引抜成形された中空体部５０は、所望の長さに容易に切断することができ、その結果、個々の独立した大きさの羽根を形成するための必要金型に関する資本金を低減する。したがって、複数の長さの能動型鍍戸羽根を必要とする能動型グリルシステムにおいて、異なる長さのそれぞれに対応する個別の形状の型穴の金型を作る必要がな

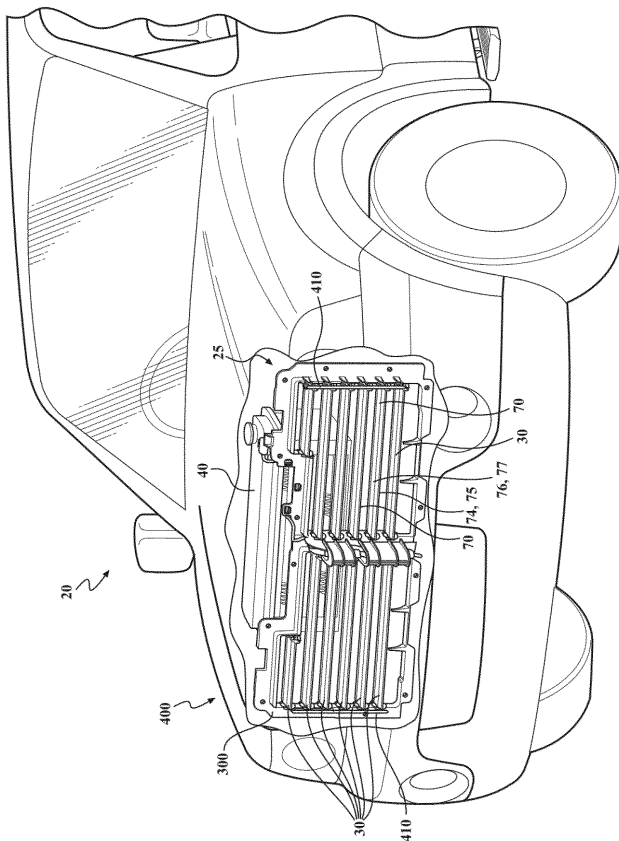
50

く、結果として、単一の押出成形又は引抜成形でそれぞれ異なる長さを創造できることにより、資本金が実質的に低減される。

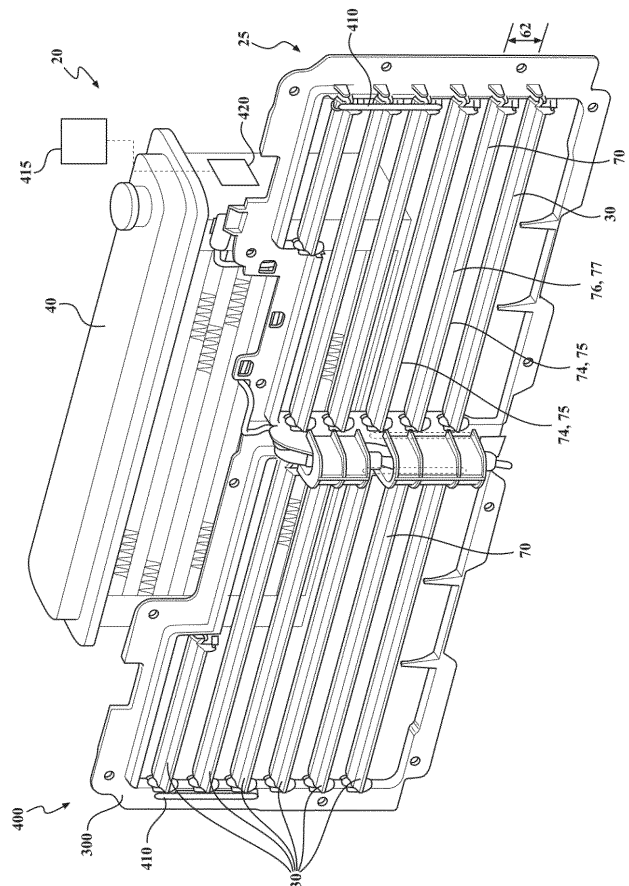
【 0 0 5 9 】

本発明は、本書において、図示の様式で記述されてきた。使用される技術は、それに限定されるというよりも、記述の文言の本質で意図されるものと理解されるべきである。前述の教示に照らして、本発明の多くの変更例及び変形例が可能であることは明らかである。本発明は、添付の特許請求の範囲内に具体的に記述されるよりも他の方法で実行され得る。

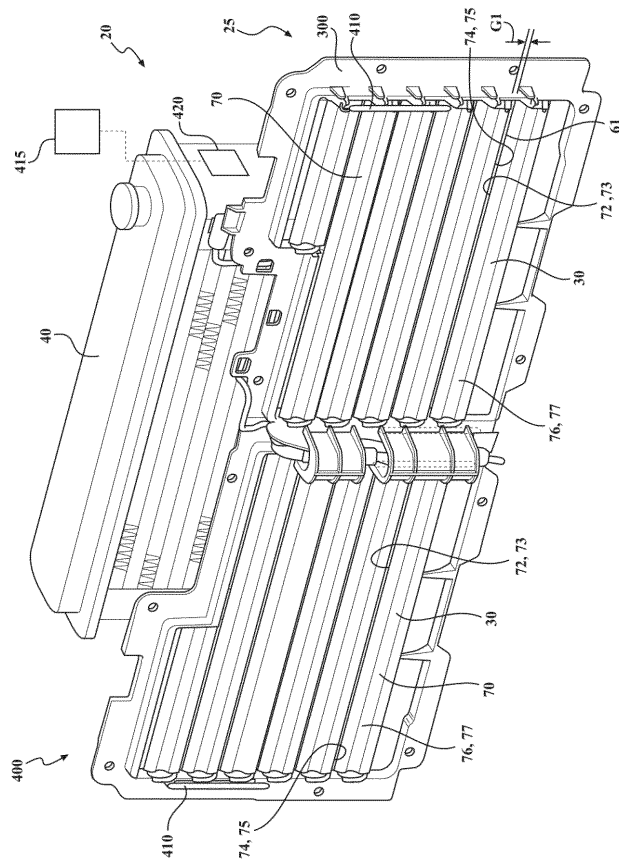
【 図 1 】



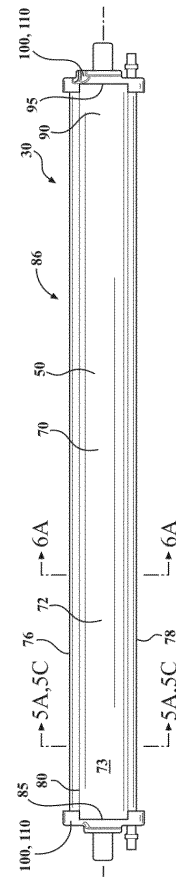
【 図 2 】



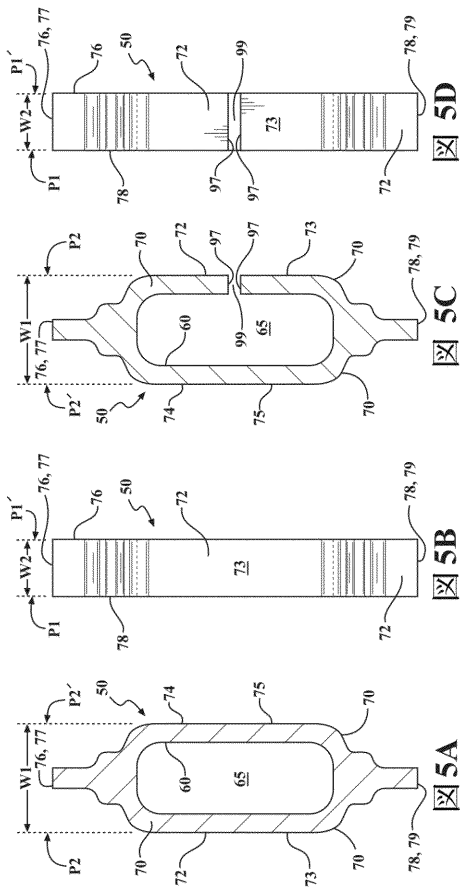
【 図 3 】



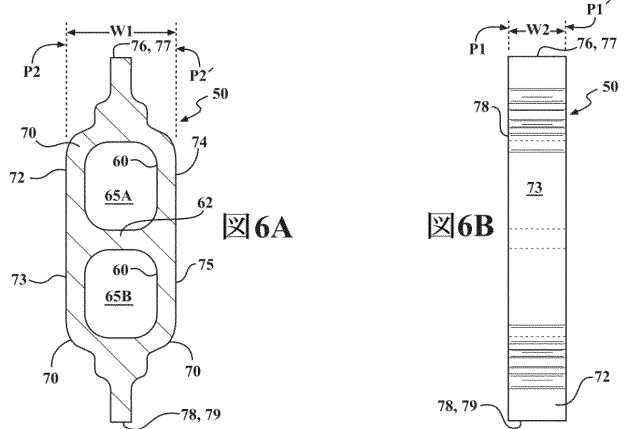
【 図 4 】



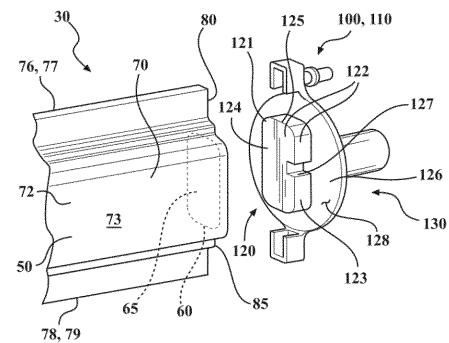
【 図 5 】



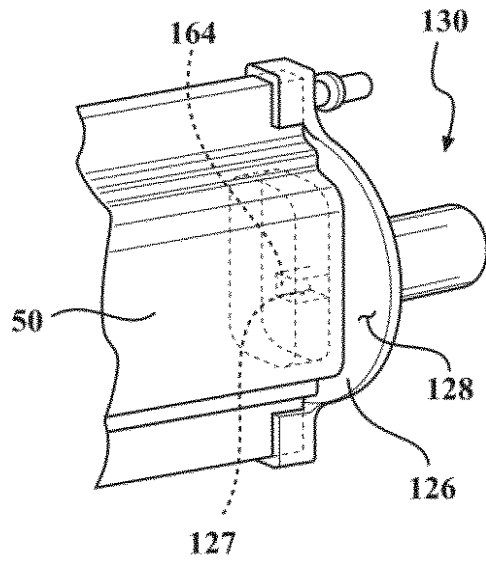
【 図 6 】



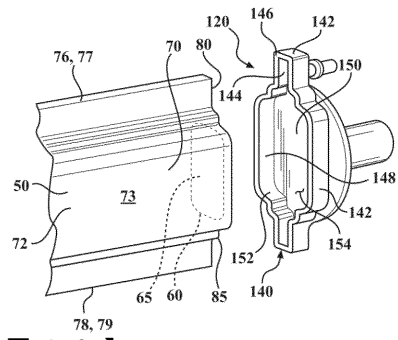
【 図 7 】



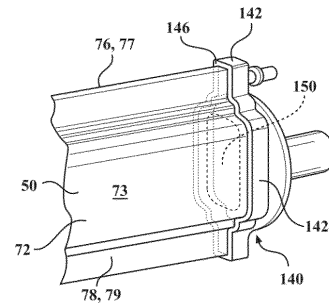
【図 8】



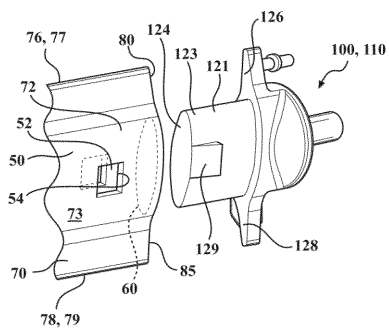
【図 9】



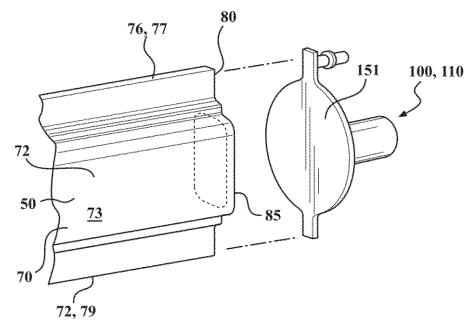
【図 10】



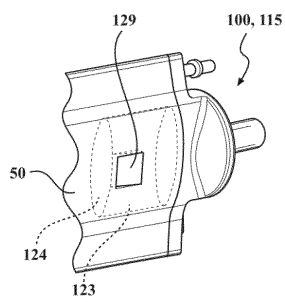
【図 11】



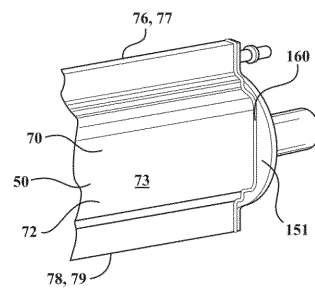
【図 13】



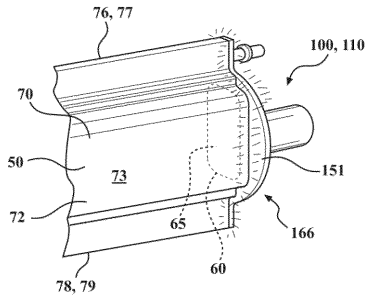
【図 12】



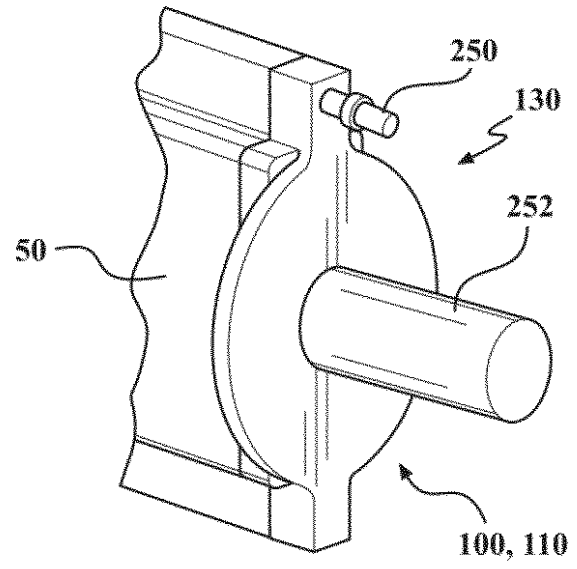
【図 14】



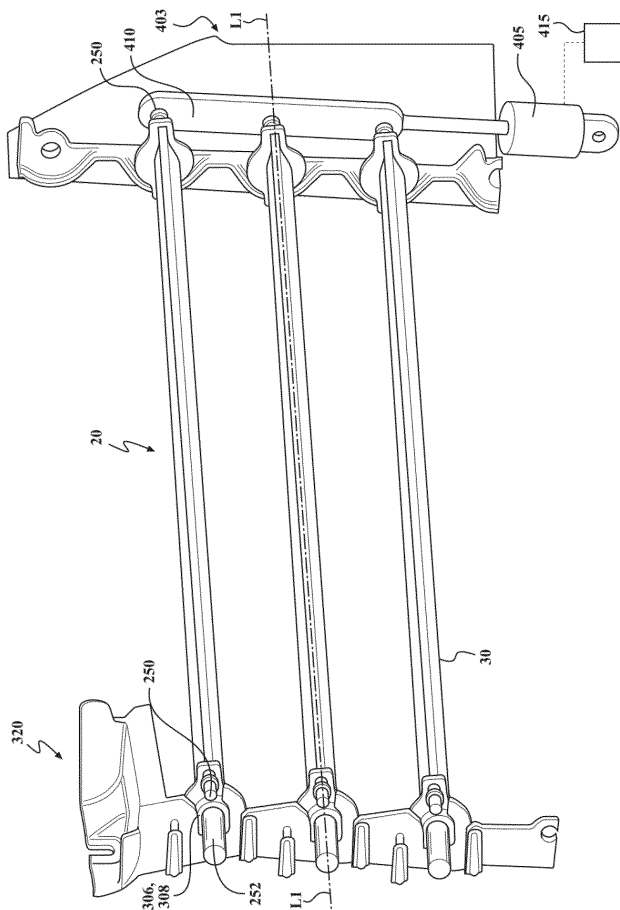
【図 15】



【図 16】



【図 17】



【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/US2017/051744

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

INV. B60K11/08 F01P7/10
ADD.

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)

B60K F01P

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)

EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	FR 2 992 590 A1 (VALEO SYSTEMES THERMIQUES [FR]) 3 January 2014 (2014-01-03) abstract; figure 2 -----	1-20
X	EP 0 687 793 A1 (YADIDYA HAGAY [IL]) 20 December 1995 (1995-12-20) abstract; figure 1 -----	1-20
X	US 3 110 936 A (ORESTE BERARD) 19 November 1963 (1963-11-19) the whole document -----	1-20
X	US 5 303 507 A (OILLE FRED J [CA]) 19 April 1994 (1994-04-19) abstract; figures 1,2 -----	1-20
	-/--	

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.☒ See patent family annex.

* 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

30 November 2017

Date of mailing of the international search report

04/01/2018

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Eriksson, Jonas

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/US2017/051744

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 2011/041440 A1 (MAROCCO MARIO M [CA]) 24 February 2011 (2011-02-24) claim 2; figure 2 -----	1-20
X	US 5 921 028 A (MAROCCO NORBERT [CA]) 13 July 1999 (1999-07-13) abstract; figures 3,5 -----	1-20
X	US 2006/070300 A1 (GABRIELE ANGELO [CA]) 6 April 2006 (2006-04-06) paragraphs [0054], [0055]; figure 4 -----	1-20
X	EP 0 308 601 A2 (FREUDENBERG CARL FA [DE]; AUDI AG [DE]) 29 March 1989 (1989-03-29) abstract; figures 2,4 -----	1-20

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/US2017/051744

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
FR 2992590	A1	03-01-2014	FR 2992590 A1	03-01-2014
			WO 2014001430 A1	03-01-2014

EP 0687793	A1	20-12-1995	DE 69519764 D1	08-02-2001
			DE 69519764 T2	30-08-2001
			EP 0687793 A1	20-12-1995
			ES 2153463 T3	01-03-2001
			GR 3035677 T3	29-06-2001
			IL 109652 A	10-06-1997
			US 5566738 A	22-10-1996

US 3110936	A	19-11-1963	NONE	

US 5303507	A	19-04-1994	CA 2096263 A1	03-05-1994
			US 5303507 A	19-04-1994

US 2011041440	A1	24-02-2011	CA 2713001 A1	21-02-2011
			US 2011041440 A1	24-02-2011

US 5921028	A	13-07-1999	CA 2271570 A1	18-11-1999
			US 5921028 A	13-07-1999

US 2006070300	A1	06-04-2006	CA 2500148 A1	04-04-2006
			US 2006070300 A1	06-04-2006
			WO 2006037216 A1	13-04-2006

EP 0308601	A2	29-03-1989	DE 3731980 C1	23-03-1989
			EP 0308601 A2	29-03-1989
			ES 2028198 T3	01-07-1992
			US 4926921 A	22-05-1990

フロントページの続き

(81)指定国・地域 AP(BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, 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, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT

(72)発明者 コーソン, クリストファー トーマス

アメリカ合衆国、4 8 3 0 9 ミシガン州、ロチェスター ヒルズ、キャッスルバー ドライブ
5 5 9

(72)発明者 パテル, トゥシャール

アメリカ合衆国、4 8 1 8 8 ミシガン州、カントン、ブルックデール ドライブ 1 7 0 8

Fターム(参考) 3D038 AB01 AC01 AC07 AC11 AC17