

(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2012-505111

(P2012-505111A)

(43) 公表日 平成24年3月1日(2012.3.1)

(51) Int.Cl.

B60S 1/38 (2006.01)

F1

B60S 1/38

C

テーマコード (参考)

3D025

審査請求 有 予備審査請求 未請求 (全 20 頁)

(21) 出願番号 特願2011-531006 (P2011-531006)
 (86) (22) 出願日 平成20年10月13日 (2008.10.13)
 (85) 翻訳文提出日 平成23年6月8日 (2011.6.8)
 (86) 国際出願番号 PCT/US2008/079684
 (87) 国際公開番号 W02010/044768
 (87) 国際公開日 平成22年4月22日 (2010.4.22)

(71) 出願人 511214750
 エイチダブリュウビィ, エルエルシィ
 アメリカ合衆国 49341 ミシガン州
 ロックフォード ノースランド ドライ
 ブ 10891
 (74) 代理人 100061284
 弁理士 斎藤 侑
 (74) 代理人 100088052
 弁理士 伊藤 文彦
 (72) 発明者 マローン, ランドルフ, ダブリュウ,
 アメリカ合衆国 48455 ミシガン州
 メタモラ イースト ドライデン 31
 O3
 Fターム(参考) 3D025 AA03 AB01 AC01 AC12 AD02
 AE18 AE57

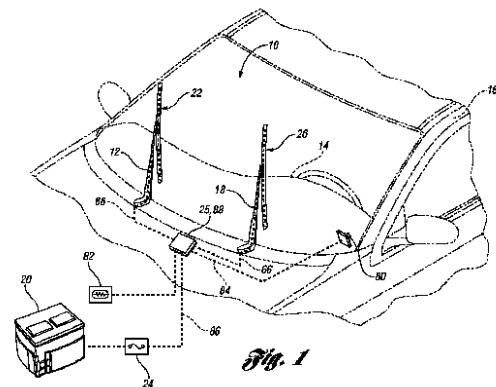
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 単体構造加熱式ワイパアッセンブリ及びこのアッセンブリを利用するシステム

(57) 【要約】

少なくとも1個の単体構造加熱式ワイパアッセンブリを有する加熱式ワイパシステムが提供される。各ワイパアッセンブリは、フレキシブルな支持部材と1対の離間したフレキシブルなスキージブレードを有する。アッセンブリは、電気エネルギー源(即ち、バッテリー)からの電気エネルギーを熱に変換するために、ブレードとそれぞれの支持部材の間に配置された少なくとも1個と、好ましくは1対のフレキシブルなヒータを有する。各ヒータは、それぞれの支持部材の実質的に長さ全体に亘るように十分に寸法決めされた加熱要素を有する。配線は、支持部材間でブレードとヒータと細長い弾性背骨とを接続する封止中央支持装置内を通ることによって、バッテリーをヒータに接続する。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ワイパモータに動作可能に接続されたワイパアームに取り付けられるようになされ、ワイパモータが、車両のフロントガラスを横切ってワイパアームを往復運動し、且つ車両の電気エネルギー源に電氣的に接続されるようになされた単体構造加熱式ワイパアッセンブリにおいて、上部と、フロントガラスと接触するためのスキージ部分とを有し、且つ第 1 と第 2 の対向する端部を有する細長い弾性ブレードと；ブレードの上部の上に位置決めされた離間した細長い弾性的な第 1 と第 2 の支持部材であって、内側表面及び外側表面と、第 1 と第 2 の対向する端部とをそれぞれ有する第 1 と第 2 の支持部材と；第 1 と第 2 の離間した細長い弾性的な背骨であって、それぞれブレードの端部間でブレードの上部と支持部材の内側表面との間に延在してブレードと支持部材を接続し、且つアッセンブリがワイパアームによって往復運動されるときにブレードと支持部材がフロントガラスの表面形状に弾性的に順応できるようにする背骨と；支持部材間でブレードと背骨を接続し、且つアッセンブリをワイパアームに接続する中央支持装置とを有する単体構造加熱式ワイパアッセンブリであって、改良点が、

10

電源からの電気エネルギーを熱に変換する少なくとも 1 本の細長いフレキシブルなヒータであって、ブレードの上部と第 1 の支持部材の内側表面との間に配置され第 1 の支持部材の端部間で背骨と隣接して延在する第 1 の加熱要素を含み、ブレードの上部と第 2 の支持部材の内側表面との間に延在し第 2 の支持部材の端部間で背骨と隣接して延在する第 2 の加熱要素を含み、ブレードの上部、第 1 と第 2 の支持部材、及び背骨を加熱して、アッセンブリとフロントガラス上の氷の蓄積をなくすか又は大幅に減少させる少なくとも 1 本のヒータと、

20

少なくとも 1 本のヒータに電氣的に結合され、中央支持装置内に延在して少なくとも 1 本のヒータに電源からの電気エネルギーを提供する配線とを含む、単体構造加熱式ワイパアッセンブリ。

【請求項 2】

前記アッセンブリが、それぞれの支持部材の端部間に波状に延在する第 1 と第 2 のヒータを有する、請求項 1 に記載のアッセンブリ。

【請求項 3】

ヒータの汚れを防ぐために中央支持装置における配線を封止するための封止部材を更に有する、請求項 2 に記載のアッセンブリ。

30

【請求項 4】

第 1 と第 2 のワイパエンドキャップであって、ブレードの第 1 の端部と第 1 の支持部材を結合する第 1 のワイパエンドキャップと、ブレードの第 2 の端部と第 2 の支持部材を結合する第 2 のワイパエンドキャップと、

ヒータの汚れを防ぐためにワイパエンドキャップにおけるブレードと支持部材の端部を封止するための封止部材とを更に有する、請求項 2 に記載のアッセンブリ。

【請求項 5】

前記加熱要素がそれぞれ、抵抗線加熱要素を有する、請求項 1 に記載のアッセンブリ。

【請求項 6】

前記抵抗線加熱要素がそれぞれ、長さ 1 フィート当たり約 18 オーム～約 22 オームの範囲の電気抵抗を有する、請求項 5 に記載のアッセンブリ。

40

【請求項 7】

前記アッセンブリは、加熱されたとき、車外周囲温度が 20 ° F で、車両速度が 60 マイル / 時間のとき、80 ° F の平均温度を有する、請求項 1 に記載のアッセンブリ。

【請求項 8】

前記加熱要素がそれぞれ、エッチドサーモフォイル加熱要素又は巻線加熱要素を有する、請求項 1 に記載のアッセンブリ。

【請求項 9】

各支持部材の上部からスキージ部分の下部までのアッセンブリの厚さが、1 インチ未満

50

である、請求項 1 に記載のアッセンブリ。

【請求項 1 0】

電源からヒータへの電気エネルギーの流れを制御するために配線に接続された、或いは接続されることになる、コントローラを更に有する、請求項 2 に記載のアッセンブリ。

【請求項 1 1】

前記コントローラがスイッチを有する、請求項 1 0 に記載のアッセンブリ。

【請求項 1 2】

前記コントローラが継電器を有する、請求項 1 0 に記載のアッセンブリ。

【請求項 1 3】

前記コントローラが継電器を制御する制御信号を生成する回路を有する、請求項 1 2 に記載のアッセンブリ。

10

【請求項 1 4】

第 1 のワイパモータに動作可能に接続され、第 1 のワイパモータによって車両のフロントガラスを横切って往復運動される第 1 のワイパアームと、車両の電気エネルギー源と、第 1 のワイパアームに取り付けられ且つ電源に電氣的に結合された第 1 の単体構造加熱式ワイパアッセンブリとを有する加熱式ワイパシステムであって、上部と、フロントガラスと接触する下スキージ部分を有し、且つ第 1 と第 2 の対向する端部を有する細長い弾性ブレードと；

ブレードの上部の上に位置決めされ、内側表面及び外側表面と、第 1 と第 2 の対向する端部とをそれぞれ有する離間した細長い弾性的な第 1 と第 2 の支持部材と；

20

ブレードの端部間に延在する第 1 と第 2 の離間した細長い弾性的な背骨であって、それぞれブレードの上部と支持部材の内側表面との間に配置されてブレードと支持部材を接続し、且つアッセンブリがワイパアームによって往復運動されたときにブレードと支持部材がフロントガラスの表面形状に弾性的に順応できるようにする背骨と；

支持部材間でブレードと背骨を接続し且つアッセンブリを第 1 のワイパアームに接続する中央支持装置とを有する加熱式ワイパシステムであって、改良点が、

電源からの電気エネルギーを熱に変換する少なくとも 1 本の細長いフレキシブルなヒータであって、ブレードの上部と第 1 の支持部材の内側表面との間に配置され、第 1 の支持部材の端部間で背骨と隣接して延在する第 1 の加熱要素を有し、ブレードの上部と第 2 の支持部材の内側表面の間に延在し、第 2 の支持部材の端部間で背骨と隣接して延在する第 2 の加熱要素を有し、ブレードの上部、第 1 と第 2 の支持部材、及び背骨を加熱して、アッセンブリとフロントガラス上の氷の蓄積をなくすか大幅に減少させる少なくとも 1 本のヒータと、

30

電源と少なくとも 1 本のヒータに電氣的に結合され、且つ中央支持装置内に延在して電源からの電気エネルギーを少なくとも 1 本のヒータに提供する配線とを含む、加熱式ワイパシステム。

【請求項 1 5】

前記システムが、それぞれの支持部材の端部間に波状に延在する第 1 と第 2 のヒータを有する、請求項 1 4 に記載のシステム。

【請求項 1 6】

40

ヒータの汚れを防ぐために中央支持装置において配線を封止するための封止部材を更に有する、請求項 1 5 に記載のシステム。

【請求項 1 7】

第 1 と第 2 のワイパエンドキャップであって、ブレードと第 1 の支持部材の第 1 の端部を結合する第 1 のワイパエンドキャップと、ブレードと第 2 の支持部材の第 2 の端部を結合する第 2 のワイパエンドキャップと、

ヒータの汚れを防ぐためにワイパエンドキャップにおいてブレードと支持部材の端部を封止するための封止部材とを更に有する、請求項 1 5 に記載のシステム。

【請求項 1 8】

前記加熱要素がそれぞれ、抵抗線加熱要素を有する、請求項 1 4 に記載のシステム。

50

【請求項 19】

前記抵抗線加熱要素がそれぞれ、長さ 1 フィート当たり約 18 オーム～約 22 オームの範囲の電気抵抗を有する、請求項 14 に記載のシステム。

【請求項 20】

前記アセンブリは、加熱されたとき、車外周囲温度が 20 ° F で、車両速度が 60 マイル/時間のとき、80 ° F の平均温度を有する、請求項 14 に記載のシステム。

【請求項 21】

前記加熱要素がそれぞれ、エッチドフォイル加熱要素を有する、請求項 14 に記載のシステム。

【請求項 22】

支持部材の上部からスキージ部分の下部までのアセンブリの厚さが、1 インチ未満である、請求項 14 に記載のシステム。

【請求項 23】

配線と電源に接続されて電源からヒータへの電気エネルギーの流れを制御するコントローラを更に有する、請求項 15 に記載のシステム。

【請求項 24】

前記コントローラがスイッチを有する、請求項 23 に記載のシステム。

【請求項 25】

前記コントローラが継電器を有する、請求項 23 に記載のシステム。

【請求項 26】

前記コントローラが継電器に通電する制御信号を生成する回路を有する、請求項 25 に記載のシステム。

【請求項 27】

前記システムが更に、第 2 のワイパモータに動作可能に接続されて第 2 のワイパモータによってフロントガラスを横切って往復運動される第 2 のワイパアームと、第 2 のワイパアームに取り付けられ且つ電源に電氣的に結合された第 2 の単体構造加熱式ワイパアセンブリとを有する、請求項 14 に記載のシステム。

【請求項 28】

前記加熱要素がそれぞれ、ポリイミド/FEP/WA/ULA、PTFE、ポリエステル、マイカ、シリコンゴム及びブチルゴムの少なくとも 1 種を含む絶縁材料を有する、請求項 1 に記載のアセンブリ。

【請求項 29】

前記加熱要素がそれぞれ、ポリイミド/FEP/WA/ULA、PTFE、ポリエステル、マイカ、シリコンゴム及びブチルゴムの少なくとも 1 種を含む絶縁材料を有する、請求項 14 に記載のシステム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、単体構造加熱式ワイパアセンブリ及びかかるアセンブリを利用するシステムに関する。

【背景技術】

【0002】

本願は、2007 年 4 月 23 日に出願された係属中の米国特許出願第 11/738,734 号の一部継続出願である。

【0003】

図 4 を参照すると、冬季の運転条件では、フロントガラスとワイパアセンブリ上に雪と氷が蓄積する。この雪と氷の蓄積は、ワイパシステムがフロントガラスを適切にきれいにする性能を低下させる。その結果、運転者の視界が低下する。フロントガラスの視界をよくしようとする際、運転者は、一般に、ワイパシステムと共に車両のデフロスタシステムを作動させる。雪や氷が溶け始めると、その結果もたらされる液体の一部が、ワイパア

10

20

30

40

50

ッセンブリやフロントガラス表面に接触し再凍結する。風が車両の相対運動と相まって、この再凍結作用を増大させる。このサイクルが続くにつれ、ワイパアッセンブリとフロントガラスに蓄積する氷が増大し、その結果、ワイパシステムの性能と運転者の視界が更に低下する。この状態は、ワイパシステムが役に立たなくなるような程度にまで悪化し続け、それにより、運転者の視界が大幅に低下するため極めて危険な運転状況となる。

【0004】

現在、この問題を解決する唯一の方法は、運転者が、ワイパブレードアッセンブリから雪と氷を手作業で除去することである。これは、運転者が道路の脇に寄るか停止灯で停車した後で行われる。停車後に、運転者は窓を下げて手をフロントガラスへと伸ばし、ワイパをフロントガラスに対してパチンとはじくことでワイパブレードアッセンブリから雪と氷を除去しようとする。しかしながら、車両が動き出すとすぐにまた着氷状態に戻るので、これを行うことはほとんど効果がなく、潜在的に危険な解決策である。

10

【0005】

氷と雪がワイパアッセンブリ及び/又はフロントガラスに蓄積するのを防ぐ幾つかの加熱式ワイパブレードアッセンブリが特許されている。そのようなアッセンブリの例は、次の米国特許に開示されている。

特許文献1は、ブレードホルダ上の外部加熱要素とワイパブレードに埋め込まれた内部要素を含む加熱式ワイパアッセンブリを開示している。

特許文献2は、らせんコイル状抵抗線を利用する電気加熱式ワイパブレードを開示している。

20

特許文献3は、ワイパアーム、ブレード及びブレードキャリアの長さに沿って配置された抵抗加熱線の使用を開示している。

特許文献4は、ワイパブレードアッセンブリを開示している。

特許文献5は、加熱式ワイパ/スキージ及びフレームを開示している。

特許文献6は、ワイパアーム構造への熱の放射を開示している。

特許文献7は、ワイパのブレード支持体とフレキシブルなブレード本体内の加熱要素を開示している。

特許文献8は、加熱式ワイパアッセンブリを開示している。

特許文献9は、加熱式ワイパフレームを開示している。

特許文献10は、ワイパブレード支持体及びブレード本体の加熱要素を開示している。

30

特許文献11は、ワイパブレード用の伝熱装置を開示している。

特許文献12は、加熱式ワイパブレードカバーを開示している。

特許文献13は、ワイパの加熱装置を開示している。

特許文献14は、ワイパ連結機構並びにブレード及びブレード保持具が加熱される加熱式ワイパブレードアッセンブリを開示している。

特許文献15は、繊維状炭素加熱要素を利用する電気加熱式ワイパブレードを開示している。

特許文献16は、加熱式ワイパブレード及びブレードホルダを開示している。

特許文献17は、加熱式ワイパブレードアッセンブリを開示している。

特許文献18は、ワイパブレードとその支持体に沿って延在するヒータを開示している。

40

。特許文献19は、加熱式ワイパ機構を開示している。

特許文献20は、風防ワイパに取り外し可能に取り付けられた風防ワイパ加熱装置を開示している。

【0006】

これらの加熱式ワイパは、様々な形態と設計で提供されている。これらの加熱式ワイパは、ワイパフレーム、アーム、ブレード、又はこれらの組み合わせを、或る要素或いは他の何らかのタイプの追加アッセンブリを加熱することによって加熱する。これらのタイプのワイパは、それなりに或る程度有効であるが、メーカーとエンドユーザにとって不便な点がある。そのようなタイプのワイパは、製造コストが極めて高く、それにより消費者に

50

転嫁される製品コストが高くなるか、又は取り付けが極めて複雑で、それにより「自分で工作する(do-it-yourself、以下D I Yと記載)」消費者の多くを失っている。また、これらの特許は、ワイパがフロントガラス霜取りシステムと協働し一体のものとして動作しなければならないとは述べていない。フロントガラス霜取りシステムがないと、フロントガラスは、蓄積する雪と氷が凍り付き、危険な状況になる。

【 0 0 0 7 】

要するに、先行技術の加熱式ワイパアッセンブリの主な欠点には、コストと、普通の「D I Y」消費者にとっての複雑さがある。多くの特許は、ワイパの動作範囲もワイパが生成する熱も示していない。これらの特許が12ボルト以上で動作することは想定できない。全てでないにしてもほとんどの車両は、動作時に13.5～14.5ボルトで動作する電気システムを有する。また、そのようなワイパの動作にとって車両速度は重要な事柄である。

【 先行技術文献 】

【 特許文献 】

【 0 0 0 8 】

【 特許文献 1 】 米国特許第 5 , 6 3 2 , 0 5 8 号

【 特許文献 2 】 米国特許第 5 , 5 0 4 , 9 6 5 号

【 特許文献 3 】 米国特許第 4 , 4 9 7 , 0 8 3 号

【 特許文献 4 】 米国特許第 4 , 3 2 5 , 1 6 0 号

【 特許文献 5 】 米国特許第 2 , 6 2 7 , 0 1 1 号

【 特許文献 6 】 米国特許第 6 , 7 5 4 , 9 3 3 号

【 特許文献 7 】 米国特許第 6 , 5 9 1 , 4 4 3 号

【 特許文献 8 】 米国特許第 6 , 2 3 6 , 0 1 9 号

【 特許文献 9 】 米国特許第 5 , 6 0 3 , 8 5 6 号

【 特許文献 1 0 】 米国特許第 5 , 5 5 8 , 7 9 2 号

【 特許文献 1 1 】 米国特許第 5 , 4 8 8 , 7 5 2 号

【 特許文献 1 2 】 米国特許第 5 , 4 1 2 , 1 7 7 号

【 特許文献 1 3 】 米国特許第 4 , 1 5 2 , 8 0 8 号

【 特許文献 1 4 】 米国特許第 5 , 3 2 5 , 5 6 1 号

【 特許文献 1 5 】 米国特許第 4 , 9 2 8 , 3 4 4 号

【 特許文献 1 6 】 米国特許第 4 , 9 2 8 , 3 4 5 号

【 特許文献 1 7 】 米国特許第 4 , 9 6 7 , 4 3 7 号

【 特許文献 1 8 】 米国特許第 4 , 3 8 7 , 2 9 0 号

【 特許文献 1 9 】 米国特許第 4 , 1 9 4 , 2 6 1 号

【 特許文献 2 0 】 米国特許第 6 , 7 7 9 , 2 2 2 号

【 発明の概要 】

【 課題を解決するための手段 】

【 0 0 0 9 】

本発明の目的は、改善された単体構造加熱式ワイパアッセンブリ、及び、そのようなアッセンブリの一以上を使用するシステムを提供して、ワイパアッセンブリとフロントガラス上の氷の蓄積をなくすか又は大幅に減少させ、それにより運転者の視界を改善すると同時に、次に列挙する利点中の少なくとも一利点を提供することである。

- ・ 製造のコスト効果が高い。
- ・ 高耐久性と高耐腐食性。
- ・ 平均的消費者に手頃な価格。
- ・ D I Y 消費者による取り付けが容易。
- ・ あらゆる天候で有効な動作。
- ・ 低電流で既存の車両機能に影響を及ぼさない。
- ・ 既存の車両霜取りシステムとの併用。

【 0 0 1 0 】

本発明の以上の目的及び他の目的の実現において、単体構造加熱式ワイパアッセンブリが提供される。アッセンブリは、ワイパアームに取り付けられるように製作される。ワイパアームは、車両のフロントガラスを横切ってワイパアームを往復運動させるためのワイパモータに動作可能に接続される。アッセンブリは、車両の電気エネルギー源に電氣的に結合されるように製作される。アッセンブリは、上部と、フロントガラスと接触するための下スキージ部分とを有する細長い弾性ブレードを有する。ブレードは、第 1 と第 2 の対向する端部を有する。アッセンブリはまた、ブレードの上部の上に位置決めされた離間した細長い弾性的な第 1 及び第 2 の支持部材を有する。各支持部材はそれぞれ、内側表面及び外側表面と、第 1 と第 2 の対向する端部とを有する。アッセンブリは、更に、第 1 と第 2 の離間した細長い弾性背骨を有する。背骨はそれぞれ、ブレードの端部間でブレードの上部と支持部材の内側表面との間に延在して、ブレードを支持部材に接続し、またアッセンブリがワイパアームによって往復運動するときにブレードと支持部材がフロントガラスの表面形状に弾性的に順応できるようにする。アッセンブリは更に、電気エネルギーを熱に変換する少なくとも 1 本の細長いフレキシブルなヒータを有する。この少なくとも 1 本のヒータは、ブレードの上部と第 1 の支持部材の内側表面との間に配置される。少なくとも 1 本のヒータは、第 1 の支持部材の端部間で背骨と隣接して延在する第 1 の加熱要素を有する。少なくとも 1 本のヒータは、ブレードの上部と第 2 の支持部材の内側表面との間に配置される。少なくとも 1 本のヒータは、第 2 の支持部材の端部間で背骨と隣接して延在する第 2 の加熱要素を含む。少なくとも 1 本のヒータは、ブレードの上部、第 1 と第 2 の支持部材、及び背骨を加熱して、アッセンブリとフロントガラス上の氷の蓄積をなくするか大幅に減少させる。アッセンブリは、支持部材間でブレードと背骨を接続し且つアッセンブリをワイパアームに接続する中央支持装置を有する。アッセンブリは、更に、中央支持装置内を通る少なくとも 1 本のヒータに電氣的に結合されて、電源からの電気エネルギーを少なくとも 1 本のヒータに提供する配線を有する。

10

20

【 0 0 1 1 】

装置は、各支持部材の端部間で波状に延在する第 1 と第 2 のヒータを有することができる。

【 0 0 1 2 】

装置は、ヒータの汚れを防ぐために中央支持装置における配線を封止する封止部材を有することができる。

30

【 0 0 1 3 】

単体構造加熱式ワイパアッセンブリは、第 1 と第 2 のワイパエンドキャップを有することができる。第 1 のワイパエンドキャップは、ブレードの第 1 の端部と第 1 の支持部材を結合する。第 2 のワイパエンドキャップは、ブレードの第 2 の端部と第 2 の支持部材を結合する。ヒータの汚れを防ぐために、ワイパエンドキャップにおいてブレードと支持部材の端部を封止するための封止部材を備えることができる。

【 0 0 1 4 】

加熱要素はそれぞれ、長さ 1 フィート当たり約 1 8 オーム ~ 約 2 2 オームの範囲の電気抵抗を有する抵抗線加熱要素を有することができる。

【 0 0 1 5 】

ワイパアッセンブリは、加熱されたとき、車外周囲温度が 2 0 ° F で車両速度が 6 0 マイル / 時間のとき、8 0 ° F の平均温度を有することができる。

40

【 0 0 1 6 】

加熱要素はそれぞれ、エッチドサーモフォイル (etched thermofoil) 加熱要素又は巻線 (wire wound) 加熱要素を有することができる。

【 0 0 1 7 】

加熱要素はそれぞれ、ポリイミド / F E P / W A / U L A、P T F E、ポリエステル、マイカ、シリコンゴム及びブチルゴムの内の少なくとも 1 種を含む絶縁材料を有することができる。

【 0 0 1 8 】

50

各支持部材の上部からスキージ部分の下部までの単体構造加熱式ワイパアセンブリの厚さは、１インチより小さいものとすることができる。

【００１９】

電源からヒータへの電気エネルギーの流れを制御するために配線にコントローラが接続することができる。

【００２０】

コントローラは、スイッチ又は継電器と、継電器を制御する制御信号を生成する回路とを有することができる。

【００２１】

更に、本発明の上記の目的及び他の目的の実現において、加熱式ワイパシステムが提供される。このシステムは、第１のワイパモータに動作可能に接続された第１のワイパアームと、車両の電気エネルギー源とを有し、第１のワイパモータは、車両のフロントガラスを横切って第１のワイパアームを往復運動させる。システムはまた、第１のワイパアーム上に取り付けられ電源に電氣的に結合された第１の単体構造加熱式ワイパアセンブリを有する。アセンブリは、細長い弾性ブレードを有し、この弾性ブレードは、上部と、フロントガラスと接触するための下スキージ部分と、第１と第２の対向する端部とを有する。アセンブリはまた、ブレードの上部の上に位置決めされた離間した細長い弾性的な第１と第２の支持部材を有する。支持部材はそれぞれ、内側表面及び外側表面と、第１と第２の対向する端部とを有する。アセンブリは更に、ブレードの端部間に延在する第１と第２の離間した細長い弾性背骨を有する。背骨はそれぞれ、ブレードの上部と支持部材の内側表面との間に配置されて、ブレードを支持部材に接続し、且つアセンブリがワイパアームによって往復運動されるときにブレードと支持部材がフロントガラスの表面形状に弾性的に順応できるようにする。アセンブリは、電気エネルギーを電源から熱に変換するための少なくとも１本の細長いフレキシブルなヒータを有する。少なくとも１本のヒータは、ブレードの上部と第１の支持部材の内側表面との間に配置される。少なくとも１本のヒータは、第１の支持部材の端部間に背骨と隣接して延在する第１の加熱要素を有する。少なくとも１本のヒータは、ブレードの上部と第２の支持部材の内側表面との間に配置される。少なくとも１本のヒータは、第２の支持部材の端部間に背骨と隣接して延在する第２の加熱要素を有する。少なくとも１本のヒータは、ブレード、第１と第２の支持部材、及び背骨の上部を加熱して、アセンブリとフロントガラス上の氷の蓄積をなくすか大幅に減少させる。アセンブリは、更に、支持部材間でブレードと背骨を接続し且つアセンブリを第１のワイパアームに接続する中央支持装置を有する。配線は、電源と少なくとも１本のヒータとに電氣的に結合され、中央支持装置内を通して少なくとも１本のヒータに電源からの電気エネルギーを提供する。

【００２２】

システムは、それぞれの支持部材の端部間で波状に延在する第１と第２のヒータを有することができる。

【００２３】

システムは、ヒータの汚れを防ぐために、中央支持装置における配線を封止するための封止部材を有することができる。

【００２４】

システムは、更に、第１と第２のワイパエンドキャップを有することができる。第１のワイパエンドキャップは、ブレードの第１の端部と第１の支持部材を結合する。第２のワイパエンドキャップは、ブレードの第２の端部と第２の支持部材を結合する。システムは、ヒータの汚れを防ぐために、ワイパエンドキャップにおいてブレードと支持部材の端部を封止するための封止部材を有することができる。

【００２５】

加熱要素はそれぞれ、長さ１フィート当たり約１８オーム～約２２オームの範囲の電気抵抗を有する抵抗線加熱要素を有することができる。

【００２６】

10

20

30

40

50

アッセンブリは、加熱されたとき、車外周囲温度が 20 ° F で、車両速度が 60 マイル / 時間のとき、80 ° F の平均温度を有することができる。

【0027】

加熱要素はそれぞれ、エッチドfoil加熱要素を有することができる。

【0028】

各支持部材の上部からスキージ部分の下部までのアッセンブリの厚さは、1 インチ未満とすることができる。

【0029】

システムは、配線と電源に接続されて電源からヒータへの電気エネルギーの流れを制御するコントローラを有することができる。

10

【0030】

コントローラは、スイッチ又は継電器と、継電器に通電する制御信号を生成する回路とを有することができる。

【0031】

第2のワイパームは、第2のワイパームをフロントガラスを横切って往復運動させるために、第2のワイパモータに動作可能に接続させることができる。第2の単体構造加熱式ワイパアッセンブリは、第2のワイパームに取り付けられ、電源に電氣的に結合させることができる。

【0032】

本発明の上記及び他の目的、特徴、及び利点は、添付図面と関連して説明されるときに、本発明を実施するための最良の形態の以下の詳細な説明から容易に明らかになるであろう。

20

【図面の簡単な説明】

【0033】

【図1】本発明の一実施形態により構成された1対のワイパアッセンブリを含む加熱式ワイパシステムの環境図であり、自動車のワイパアッセンブリ自身とフロントガラスの両方の氷の蓄積をなくすか減少させる操作を示す。

【図2】図1の本発明の一実施形態により構成されたワイパアッセンブリの内の一方の分解斜視図である。

【図3】組立て後の図2のワイパアッセンブリの斜視図である。

30

【図3a】図3の線3a - 3aに沿って切断された断面図である。

【図3b】図3の線3b - 3bに沿って切断された断面図である。

【図4】自動車のフロントガラス上で動作中の1対の先行技術のワイパアッセンブリの環境図である。

【図5a】本発明のワイパアッセンブリで使用されるらせん巻抵抗線を有するヒータの一実施形態の部分破断断面斜視図である。

【図5b】ワイパアッセンブリで使用されるヒータの別の実施形態の上面図である。

【図5c】エッチドfoil加熱要素を示すために上層を部分的に折り曲げた状態のヒータの更に別の実施形態の斜視図である。

【図6】本発明の一実施形態により構成された加熱式ワイパシステムの概略ブロック図であり、手動スイッチを備えた典型的な配線設置を示す。

40

【図7】図6の流れ図と類似しているが、制御信号で動作可能な継電器を備えた接続モジュールを有するオプションの配線設置を示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0034】

図1を参照すると、本発明の一実施形態により構成された加熱式ワイパシステムの全体が10で示されている。システム10は、第1のワイパモータ（図示せず）に動作可能に接続された第1のワイパーム12を有し、第1のワイパモータは、車両16のフロントガラス14を横切って第1のワイパーム12を往復運動させる。システム10は、更に、第2のワイパモータ（図示せず）に動作可能に接続された第2のワイパーム18を有

50

し、第２のワイパモータは、フロントガラス１４を横切って第２のワイパアーム１８を往復運動させる。

【００３５】

システム１０はまた、車両１６のバッテリー２０等の電気エネルギー源と、全体が２２で示され第１のワイパアーム１２に取り付けられた第１の単体構造加熱式ワイパアッセンブリとを有し、第１の単体構造加熱式ワイパアッセンブリは、ヒューズ２４と、後で更に詳しく説明される接続モジュール２５（即ち、図６）又は接続モジュール８８（即ち、図７）とを介してバッテリー２０に電氣的に結合されている。システム１０は、一般に、更に、全体が２６で示され第２のワイパアーム１８に取り付けられた第２の単体構造加熱式ワイパアッセンブリを有し、第２の単体構造加熱式ワイパアッセンブリは、やはりヒューズ２４と、接続モジュール２５又は８８とを介してバッテリー２０に電氣的に結合される。幾つかの用途では、単一のワイパアッセンブリしか必要とされないことを理解されたい。

10

【００３６】

次に図２、図３、図３ａ及び図３ｂを参照すると、第２のアッセンブリ２６が第１のアッセンブリ２２と実質的に同一なので、第１の単体構造加熱式ワイパアッセンブリ２２だけが図示され説明される。

【００３７】

アッセンブリ２２は、全体が２８で示され、フロントガラス１４と接触するための上部３０と下スキージ部分３２とを有する細長い弾性ゴム／シリコンブレードを有する。ブレード２８はまた、第１と第２の対向する端部３４と３６をそれぞれ有する。

20

【００３８】

アッセンブリ２２はまた、全体が３８と４０で示され、それぞれブレード２８の上部３０の上に位置決めされ固定された離間した細長い弾性的な第１と第２の支持部材を有する。支持部材３８及び４０は、それぞれ内側表面４２及び外側表面４４と、それぞれ対向する第１と第２の端部４６及び４８を有する。

【００３９】

アッセンブリ２２は、更に、それぞれ全体が５０と５２で示された第１及び第２の離間した細長い弾性ばね鋼背骨を有する。背骨５０及び５２はそれぞれ、ブレード２８の上部３０と支持部材３８及び４０の内側表面４２との間にブレード２８の端部３４と３６間に延在して、ブレード２８と支持部材３８及び４０を接続し、またアッセンブリ２２がワイパアーム１２によって往復運動されたときにブレード２２と支持部材３８及び４２がフロントガラス１４の表面形状に弾性的に順応できるようにしている。

30

【００４０】

アッセンブリ２２はまた、バッテリー２０からの電気エネルギーを熱に変換するために、少なくとも１本のヒータを、そして好ましくは、それぞれ全体が５４と５６で示された２本の細長いフレキシブルなヒータを有する。単一のヒータが使用される場合、そのヒータは、アッセンブリ２６の端から端まで延在する単一の連続したフレキシブルなヒータになる。第１のヒータ５４は、ブレード２８の上部３０と第１の支持部材３８の内側表面４２の間に配置される。図５ａに示すように、ヒータ５４は、背骨５０及び５２とすぐ隣接した第１の支持部材３８の端部４６と４８の間に波状に延在する抵抗線加熱要素５３を有することが好ましい。

40

【００４１】

図３を再び参照すると、第２のヒータ５６は、ブレード２８の上部３０と第２の支持部材４０の内側表面４２との間に配置される。第２のヒータ５６はまた、背骨５０及び５２とすぐ隣接した第２の支持部材４０の端部４６と４８の間に波状に延在する抵抗線加熱要素５３を有することが好ましい。ブレード２８の上部３０、第１と第２の支持部材３８及び４０、並びに背骨５０及び５２は、ヒータ５４及び５６によって加熱されて、アッセンブリ２２とフロントガラス１４上に蓄積した氷を除去するか又は大幅に減少させる。

【００４２】

アッセンブリ２２は更に、全体が５８で示され支持部材３８と４０の間でブレード２８

50

と背骨 5 0 及び 5 2 とを結合し且つアッセンブリ 2 2 をワイバアーム 1 2 に接続する中央支持装置を有する。装置 5 8 は、アーム 1 2 をアッセンブリ 2 2 に取り外し可能に固定するためのアダプタ 6 0 を有する。装置 5 8 はまた、カバー部材 6 2 と中央コネクタ 6 4 を含み、これらは両方とも、それぞれ支持部材 3 8 及び 4 0 の端部 4 8 及び 4 6 の隣りで背骨 5 0 及び 5 2 に組み立てられてアッセンブリ 2 2 の固定を支援する。

【 0 0 4 3 】

アッセンブリ 2 2 はまた、第 1 と第 2 のワイバエンドキャップ 7 2 及び 7 4 を有する。第 1 のワイバエンドキャップ 7 2 は、ブレード 2 8 及び第 1 の支持部材 3 8 それぞれの第 1 の端部 3 4 及び 4 6 を結合する。第 2 のワイバエンドキャップ 7 4 は、ブレード 2 8 及び第 2 の支持部材 4 0 それぞれの第 2 の端部 3 6 及び 4 8 を結合する。液状ゴム等の封止部材 7 6 は、ヒータ 5 4、5 6 それぞれの汚れを防ぐために、ブレード 2 8 の端部 3 4 及び 3 6 と、支持部材 3 8 及び 4 0 の端部 4 6 及び 4 8 とを、それぞれワイバエンドキャップ 7 2 及び 7 4 において封止する。

10

【 0 0 4 4 】

配線 6 6 は、ヒータ 5 4 及び 5 6 の両端で電氣的に結合され、支持部材 3 8 及び 4 0 の中空部分 6 7 内と、部材 6 2 とコネクタ 6 4 の間の中央支持装置 5 8 内とを通して、ヒータ 5 6 及び 5 8 にバッテリー 2 0 からの電気エネルギーを提供する。配線 6 6 の端部は、ヒータ 5 4 及び 5 6 の汚れを防ぐために、コネクタ 6 4 内に配置されたシュリンクチューブ 6 8 内で銀ろうによって接続され、封止部材 7 0 で封止される。配線 6 6 は、また、フレキシブルなヒータ (5 6 及び / 又は 5 8) と合体されてもよい。ヒータ 5 6 及び 5 8 は、並列に接続されることが好ましいが、配線 6 6 によって直列に接続されてもよい。

20

【 0 0 4 5 】

図 5 a は、ヒータ 5 4 (並びにヒータ 5 6) の一実施形態を示す。ヒータ 5 4 は、ガラス繊維芯 5 7 のまわりに巻き付けられた抵抗線加熱要素又は導体 5 3 を含むワイヤ / コードらせん巻きケーブルである。シリコンゴム絶縁体 5 5 が、導体 5 3 と芯 5 7 を封止する。加熱要素 5 3 は、ニクロム抵抗線であることができる。

【 0 0 4 6 】

図 5 b は、アッセンブリ 2 2 及び 2 6 において使用されるヒータの別の実施形態を示し、ヒータ 5 4 の部分と類似の構造又は機能を有するヒータ 5 4 " の部分は、ダブルプライム符号を有する。ヒータ 5 4 " は、ヒータ 5 4 " の側部間に波状に延在し且つプラスチック基体 5 7 " 上に形成されたエッチドフォイル加熱要素 5 3 " を有するカプトン式ヒータである。一般に、加熱要素 5 3 " をプラスチックカバーが覆う。

30

【 0 0 4 7 】

図 5 c は、アッセンブリ 2 2 及び 2 6 で使用されるヒータの別の実施形態を示し、ヒータ 5 4 の部分と同じか類似の構造又は機能を有する部分は、シングルプライム符号を有する。ヒータ 5 4 ' は、やはりヒータ 5 4 ' の側部間に波状に延在するエッチドフォイル加熱要素 5 3 ' を有する P E T フィルム式ヒータである。加熱要素 5 3 ' は、P E T フィルム 5 7 ' 上に形成され、P E T フィルムカバー 5 5 ' を有する。

【 0 0 4 8 】

電気ヒータの一方又は両方は、ワイヤケーブル式 (図 5 a)、カプトン式 (リボン / テープ) (図 5 b)、ブチル式 (線巻きパッド)、ワイヤテープ、単線式、スクリーン印刷、シリコン巻線パッド、P E T フィルム (図 5 c) の方式のいずれかとすることができる。ヒータのタイプは、巻線、エッチドフォイル、ワイヤケーブル、シリコン / p v c (ポリ塩化ビニル) の内の一種以上とすることができる。化合物ないし材料は、ニクロム線、箔、印刷、銅ニッケルの内の一種以上を含むことができる。

40

【 0 0 4 9 】

そのようなタイプのフレキシブルなヒータ要素としては、エッチドサーモフォイルや巻線を挙げることができる。使用できる絶縁材料としては、カプトン型ヒータとして知られている、ポリイミド / F E P / W A / U L A、P T F E、ポリエステル、マイカが挙げられる。シリコンゴムやブチルゴムも使用できる。

50

【 0 0 5 0 】

上記のいずれを使用することも可能であるが、コストが重要な場合は他のものを使用してもよい。しかしながら、らせん巻ワイヤケーブル（即ち、図 5 a）のコストはかなり低い。らせん巻ワイヤケーブルヒータ 5 4 は、市販の製品であり、他のものは全て、用途ごとに注文製作する必要がある。

【 0 0 5 1 】

図 1 を再び参照して、次にワイパシステム 1 0 の動作を説明する。加熱式単体構造ワイパアッセンブリ 2 2 及び 2 6 は、車両のバッテリー 2 0 から直流電圧を受け取る。バッテリー 2 0 は、アッセンブリ 2 2 及び 2 6 に電力を送り、手動操作スイッチ 8 0 等の制御装置が、バッテリー 2 0 とアッセンブリ 2 2 及び 2 6 との間の回路を閉じる。スイッチ 8 0 は、一般に、運転室内に配置される。運転者によって作動された後、スイッチ 8 0 は、電力をバッテリー 2 0 から、一般に車両のフードの下、エンジン室内に配置された接続モジュール 2 5 に提供する。バッテリー 2 0 からの電力は、接続モジュール 2 5 から、ワイパアッセンブリ 2 2 及び 2 6 に導かれ、配線 6 6 によってワイパアーム 1 2 及び 1 8 まで昇り、アッセンブリ 2 2 及び 2 6 のヒータ 5 4 及び 5 6 に流れる。

【 0 0 5 2 】

図 1 と図 6 を参照すると、一般に、この操作には 4 個の接続を行うだけでよい。接続モジュール 2 5 で 3 個の接続が行われる。これは、2 個のワイパアッセンブリ 2 2 及び 2 6 からの配線 6 6 と、スイッチ 8 0 からの配線 8 4 とを、接続モジュール 2 5 に単純に差し込むことによって行われる。別の接続は、接続モジュール 2 5 からの配線 8 6 によって車両のバッテリー 2 0 に行われる。

【 0 0 5 3 】

後で詳細に述べる別のより自動的な実施形態では、温度センサ 8 2 が、車両周囲温度を得るために車両 1 6 内に配置され、図 7 に示すように配線 9 2 によって接続モジュール 8 8 に接続される。この実施形態では、モジュール 8 8 は、継電器 9 0 と組み合わされてバッテリー 2 0 とアッセンブリ 2 2 及び 2 6 との間の回路を自動的に閉じる従来の回路を含む。そのような自動的な閉鎖は、車外温度が、センサ 8 2 によって事前に決定されたレベルより低くなったときに行われてもよい。また、このオペレーティングシステムは、車両バッテリー電圧を監視してもよい。加熱式ワイパシステムが、長時間通電されたままにされ（例：車両が空港に放置された）、バッテリー電圧が既定の電圧設定より下がった場合、システムは自動的に遮断されてバッテリー切れを防ぐ。

【 0 0 5 4 】

次に図 1 と図 6 を参照して、本発明の一実施形態によるシステムを実現するためのワイパアッセンブリ 2 2 及び 2 6 の「標準」の設置を下に説明する。

- ・車両 1 6 のエンジンルーム領域内、ワイパアーム 1 2 と 1 8 の間にフード接続モジュール 2 5 を取り付け。
- ・従来のワイパアッセンブリ（即ち、図 4）を取り外し、新しい加熱式アッセンブリ 2 2 及び 2 6 を取り付け。
- ・ワイパ給電ワイヤ 6 6 をアッセンブリ 2 2 及び 2 6 からフード下接続モジュール 2 5 まで配線しプラグ接続する。
- ・ワイパ給電ワイヤ 6 6 をその対応するそれぞれのワイパアーム 1 2 及び 1 8 に取り付け。
- ・スイッチ給電ワイヤ 8 4 を車両 1 6 の内部に配線し、手動スイッチ 8 0 に取り付け。
- ・手動スイッチ 8 0 を運転者室内の所望の場所に取り付ける。
- ・給電ワイヤ 8 6 とヒューズ 2 4 をモジュール 2 5 からバッテリー 2 0 に配線する。

【 0 0 5 5 】

次に図 1 と図 7 を参照して、本発明の別の実施形態により構成された別のシステムを得るためのワイパアッセンブリ 2 2 及び 2 6 のより「高級」又は最適な設置を以下に示す。

- ・フード接続モジュール 8 8 を、車両 1 6 のエンジンルーム領域内、ワイパアーム 1 2 と 1 8 の間に取り付け。

- ・従来のワイパアッセンブリ（即ち、図４の）を取り外し、新しい加熱式アッセンブリ２２及び２６を取り付ける。
- ・左及び右ワイパ給電ワイヤ６６をフード下接続モジュール８８まで配線しプラグ接続する。
- ・ワイパ給電ワイヤ６６をワイパアーム１２及び１８に取り付ける。
- ・給電ワイヤ８６とヒューズ２４をモジュール８８からバッテリー２０まで配線し接続する。
- ・操作給電ワイヤ９２をセンサ８２から車両１６の内部に配線し、ワイヤ９４を操作装置９６（本体制御モジュール、自動モジュール、電子制御装置、又はデフロスタフィード）からモジュール８８の継電器９０まで配線し接続して、アッセンブリ２２及び２６を自動で加熱できるようにする。

10

【００５６】

本発明の少なくとも一実施形態により構成された加熱式ワイパアッセンブリ２２及び２６並びに加熱式ワイパシステム１０は、次の利点の内の一以上を有する。

・腐食問題を引き起こす可能性のある外部配線接続がない場所にプラグアンドプレイ設置が提供される。

・フロントガラス１４の上に１インチ未満（即ち、好ましくは３／４インチ）しか突出しない低姿勢加熱式ワイパアッセンブリの設計が提供され、これは、フロントガラス１４上の雪と氷の蓄積を減らすのに役立つ。

・表面積を減少させる外付け加熱部品がなく、高速で運転しているときにワイパアッセンブリ２２及び２６が持ち上がることを防ぐ。

・ピボット／圧力点の凍結と摩耗をなくす封止された加熱式単体構造／無ヒンジワイパアッセンブリ設計が提供される。この加熱式ワイパアッセンブリの設計は、フロントガラス１４に対する可変屈曲作用によって、天候に関係なしに最大限のフロントガラス接触を可能にする。

・封止された単体構造加熱式ワイパアッセンブリ設計はまた、より効果的な加熱機能を可能にする。加熱要素即ちヒータは、標準フレームのピボット／圧力点を設けず、ワイパアッセンブリを極めて少ない電流供給で加熱することに重点を置くことによって、効果的且つ効率的な加熱を提供する。また、これにより、極めて細いリード線の使用が可能になり、またワイパアッセンブリの断面形状と表面積も小さくなる。この極めて少ない電流供給によって、単純な切り替え装置から、この設計に自動操作オプションを提供する本体制御モジュールからのＯＥＭ型装置まで、様々なタイプの電力供給が可能になる。この方式の加熱式ワイパアッセンブリによって、製造者と消費者にかかる総合コストが極めて少なくなる。加熱しなければならない表面積の大きさを減らし且つワイパアッセンブリの両側の雪と氷の蓄積を減少させる加熱要素即ちヒータのジグザグ又は波状配置を使用することによって、この製品を製作するのに必要な材料の量と製造工程が最小になる。前述したように、２本のヒータの代わりに、アッセンブリの一端からアッセンブリの他端まで直線的に延在する１本の連続したフレキシブルなヒータを使用してもよい。このジグザグ設計によって、ワイパアッセンブリの機能が妨げられることは全くない。標準の極めて高価な非加熱式ワイパアッセンブリの価格に対して、消費者は、加熱式ワイパアッセンブリの更なる利益を有することになる。

20

30

40

・本発明により構成されたこの方式の加熱式ワイパアッセンブリは、今日の道路上の事実上いかなる大きさや方式の車両にも適合する。この設計は、乗用車だけに限定されない。事実上いかなるフロントガラスワイパー装置をもこの設計と取り替えることができる。既存のワイパブレードアッセンブリ（アームではなく）を単純に交換し、幾つかの電気接続を行うことによって、消費者は、加熱式ブレードアッセンブリの更なる利益を有することになる。この方式は、更に、多数の応用例に適合するように多数のワイパアーム方式を作成する必要がないので、製造コストを極めて低くする。

・この方式の加熱式ワイパアッセンブリは、処理する加熱範囲を維持するために特別なタイプのコントローラを必要とせず、車両バッテリー等の電源しか必要としない。これにより

50

、氷と雪を溶かすのに必要な加熱レベルを維持することができる。オプションとして、消費者が選択すればこの加熱式ワイパアセンブリを多くの様々な方法で操作することができる。極めて少ない動作電流で動作するので、デフロストシステムと組み合わせた自動温度センサ 8 2 及び / 又は車両の本体制御モジュール (図 7 の 9 6) によってワイパ加熱動作を制御することができる。

・組み立てのない独立型の封止加熱式ワイパアセンブリであるため、車両所有者に理想的な「自己取り付け (self-installed) 」システムである。

【 0 0 5 7 】

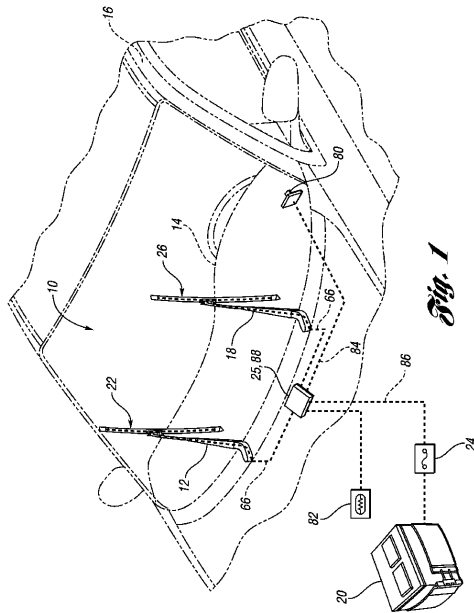
前述の加熱式ワイパアセンブリ及び加熱式ワイパシステムの一実施形態と関連したデータを次に示す。

- ・ワイパアセンブリ 1 対当たりの平均動作電流は極めて少ない 2 ~ 3 アンペア。
- ・封止された一体設計。
- ・直径 0 . 0 0 6 インチの電熱線又は要素 (即ち、図 5 a) 。
- ・外気温 2 0 ° F 、速度 6 0 m p h のときの平均温度が 8 0 ° F 。
- ・ピボット / 圧力点のない加熱式封止単体構造 / 無ヒンジ設計。
- ・フロントガラス 1 4 に対する可変的屈曲
- ・取り付けが容易。
- ・ 1 2 ~ 1 4 . 5 ボルトの適切な動作範囲。
- ・普遍的な適合。
- ・ヒータ線 1 フィート当たり 1 8 ~ 2 2 オーム (図 5 a) 。
- ・全ての面を効果的且つ効率的に加熱するジグザグ加熱要素設計 (図 5 a 、図 5 b 及び図 5 c) 。
- ・低姿勢。フロントガラス 1 4 上で 3 / 4 インチ。
- ・低所有コスト。
- ・外付けの電気接続と発熱部品がない。

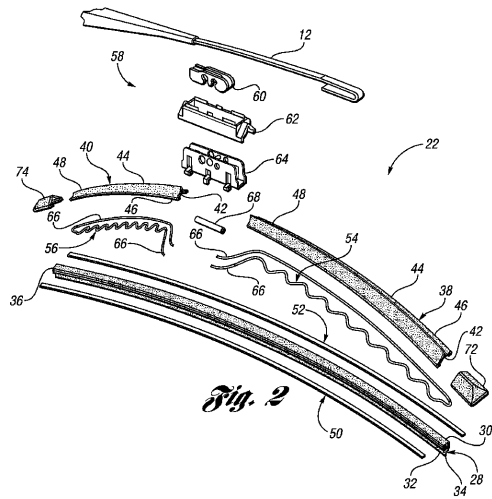
【 0 0 5 8 】

本発明の実施形態を図示し説明したが、これらの実施形態は、本発明の全ての形態を図示し説明するものではない。より正確に言うと、本明細書に使用される文言は、限定ではなく説明の文言であり、本発明の趣旨と範囲から逸脱することなく様々な変更を行うことができるものと理解されたい。

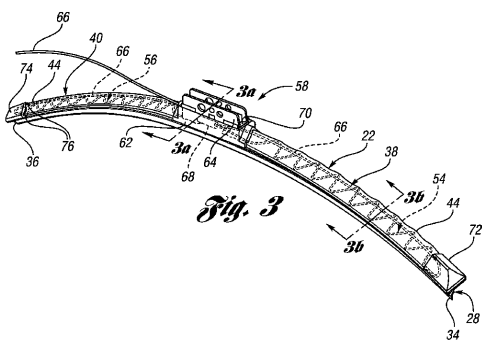
【 図 1 】



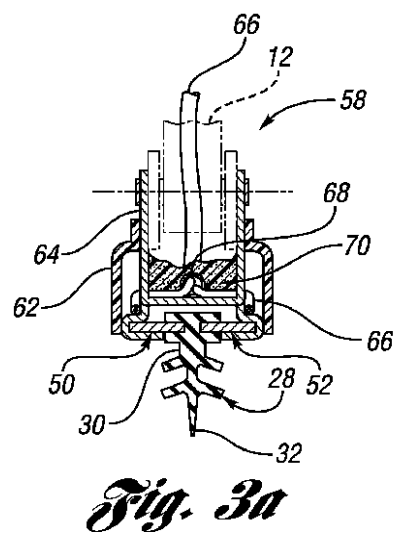
【 図 2 】



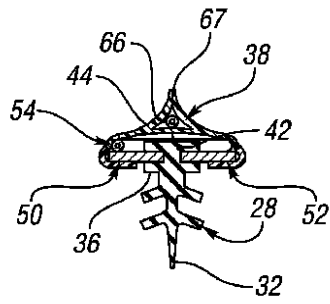
【 図 3 】



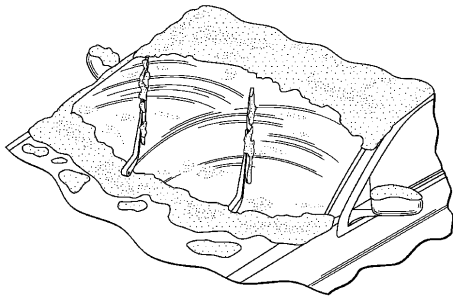
【 図 3 a 】



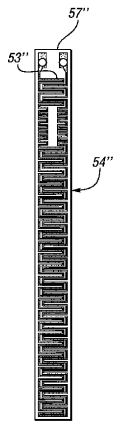
【図 3 b】

*Fig. 3b*

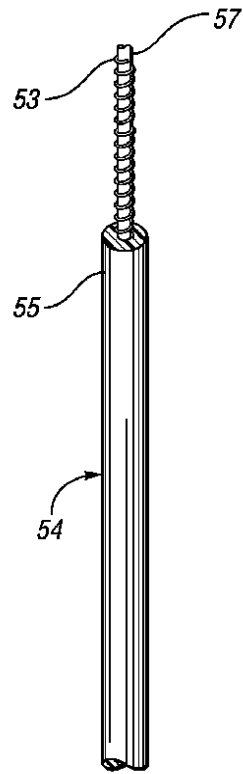
【図 4】

*Fig. 4*
(PRIOR ART)

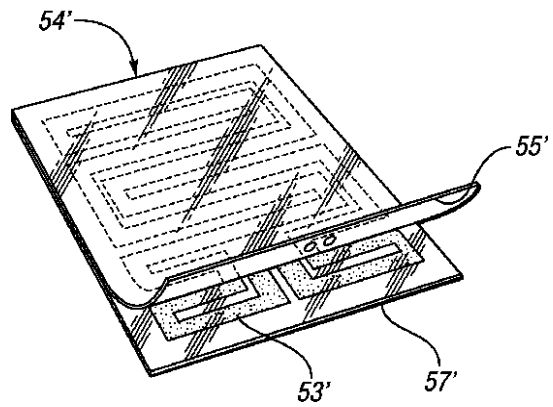
【図 5 b】

*Fig. 5b*

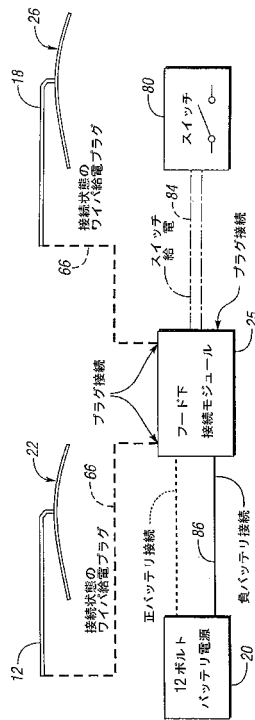
【図 5 a】

*Fig. 5a*

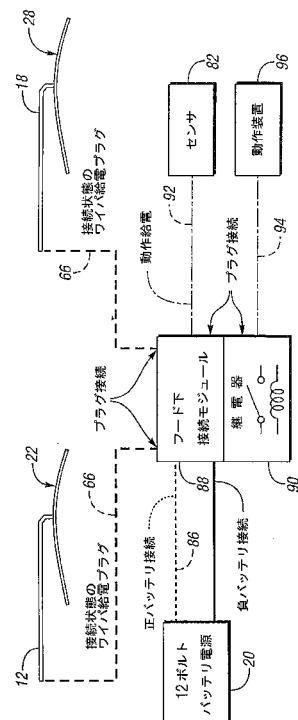
【図 5 c】

*Fig. 5c*

【図 6】



【図 7】



【手続補正書】

【提出日】平成23年8月30日(2011.8.30)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0040

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0040】

アセンブリ 22 はまた、バッテリー 20 からの電気エネルギーを熱に変換するために、少なくとも 1 本のヒータを、そして好ましくは、それぞれ全体が 54 と 56 で示された 2 本の細長いフレキシブルなヒータを有する。単一のヒータが使用される場合、そのヒータは、アセンブリ 22 の端から端まで延在する単一の連続したフレキシブルなヒータになる。第 1 のヒータ 54 は、ブレード 28 の上部 30 と第 1 の支持部材 38 の内側表面 42 の間に配置される。図 5 a に示すように、ヒータ 54 は、背骨 50 及び 52 とすぐ隣接した第 1 の支持部材 38 の端部 46 と 48 の間に波状に延在する抵抗線加熱要素 53 を有することが好ましい。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0044

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0044】

配線 66 は、ヒータ 54 及び 56 の両端で電気的に結合され、支持部材 38 及び 40 の中空部分 67 内と、部材 62 とコネクタ 64 の間の中央支持装置 58 内とを通過して、ヒータ 54 及び 56 にバッテリー 20 からの電気エネルギーを提供する。配線 66 の端部は、ヒ

ータ 5 4 及び 5 6 の汚れを防ぐために、コネクタ 6 4 内に配置されたシュリンクチューブ 6 8 内で銀ろうによって接続され、封止部材 7 0 で封止される。配線 6 6 は、また、フレキシブルな ヒータ (5 4 及び / 又は 5 6) と合体されてもよい。ヒータ 5 4 及び 5 6 は、並列に接続されることが好ましいが、配線 6 6 によって直列に接続されてもよい。

【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/US 08/79684

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC(8) - B60S 1/02 (2008.04)

USPC - 15/250.06

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)
USPC - 15/250.06Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched
USPC - 15/250.05, 15/250.06, 219/202, 219/203 (text search - see terms below)Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)
DialogClassic Web (USPT,PGPB,EPAB,JPAB,Chinese Patent Abs,French Patents,Derwent WPI), Web(Google.com). Search Terms
Used: Heated, wiper, blade, windshield, frameless, flexible, ohms, thick, Inch, 12 volt, defroster, system, assembly

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	US 6,874,195 B2 (KOTLARSKI et al.) 5 April 2005 (05.04.2005), abstract, fig 1, fig 2	1-29
Y	US 2007/0089258 A1 (WICK) 26 April 2007 (26.04.2007), fig 2 and 3, para [0008], [0019]-[0021], and [0025]-[0026]	1-29
Y	US 4,967,437 A (MORSE) 6 November 1990 (06.11.1990), entire document especially fig 1, 6, 7 and 8, col 2, in 52-68, col 3, in 1-33, col 4 in 57-60 and col 5, in 4-43	1-29
Y	US 4,152,808 A (ANDREGG) 8 May 1979 (08.05.1979), entire document especially (col 2, in 41-53, fig 2)	4 and 17
Y	US 5,831,242 A (GALLAGHER) 3 November 1998 (03.11.1998), col 4, in 15-17	6 and 19
Y	US 4,138,759 A (VOORHEES) 13 February 1979 (13.02.1979), col 3, in 56-63	9 and 22
Y	US 6,507,973 B1 (FRIESEN) 21 January 2003 (21.01.2003), fig 2, col 4, in 56-64 col 2, in 45-47	27-29

☐ 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

20 November 2008 (20.11.2008)

Date of mailing of the international search report

09 DEC 2008

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:

Lee W. Young

PCT Helpdesk: 571-272-4300

PCT OSP: 571-272-7774

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (April 2007)

フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), EP(AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, 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, 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, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW