

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第6215841号
(P6215841)

(45) 発行日 平成29年10月18日(2017.10.18)

(24) 登録日 平成29年9月29日(2017.9.29)

(51) Int.Cl. F I
H05B 1/00 (2006.01) H05B 1/00
B60L 1/02 (2006.01) B60L 1/02
B60H 1/22 (2006.01) B60H 1/22 611Z

請求項の数 14 (全 17 頁)

(21) 出願番号	特願2014-551725 (P2014-551725)	(73) 特許権者	590000248
(86) (22) 出願日	平成25年1月17日 (2013.1.17)		コーニンクレッカ フィリップス エヌ ヴェ
(65) 公表番号	特表2015-510660 (P2015-510660A)		KONINKLIJKE PHILIPS N. V.
(43) 公表日	平成27年4月9日 (2015.4.9)		オランダ国 5656 アーエー アイン ドーフエン ハイテック キャンパス 5
(86) 国際出願番号	PCT/IB2013/050415		High Tech Campus 5, NL-5656 AE Eindhoven
(87) 国際公開番号	W02013/108197	(74) 代理人	100122769
(87) 国際公開日	平成25年7月25日 (2013.7.25)		弁理士 笛田 秀仙
審査請求日	平成28年1月15日 (2016.1.15)	(74) 代理人	100163809
(31) 優先権主張番号	61/587,170		弁理士 五十嵐 貴裕
(32) 優先日	平成24年1月17日 (2012.1.17)		
(33) 優先権主張国	米国 (US)		
前置審査			

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 生物を加熱する加熱システム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

生物を加熱する加熱システムにおいて、前記加熱システムが、
赤外レーザー光で前記生物を照射し、これにより前記生物を加熱する赤外線レーザーシステムと、

前記赤外線レーザーシステムからの赤外光により照射可能な場所に前記生物が存在するかどうかを示す存在信号を提供する存在信号提供ユニットと、

前記存在信号に依存して前記赤外線レーザーシステムを制御する制御ユニットと、
を有し、前記生物の加熱が前記赤外レーザー光のコリメーションに基づいて前記生物の場所に制限され得る、加熱システム。

【請求項 2】

前記赤外線レーザーシステムが、1つ又は複数の垂直共振器面発光レーザーを有する、請求項 1 に記載の加熱システム。

【請求項 3】

前記存在信号が、加熱されるべき前記生物の場所を示し、前記制御ユニットが、
前記提供された存在信号に依存して前記生物の場所を決定し、

前記生物の前記決定された場所に赤外レーザー光を提供するように前記赤外線レーザーシステムを制御する、

請求項 1 に記載の加熱システム。

【請求項 4】

前記存在信号提供ユニットが、前記存在信号として前記生物の画像を提供する画像提供ユニットであり、前記制御ユニットが、

前記提供された画像から前記生物の所定の領域を検出し、

前記検出された所定の領域に前記赤外レーザ光を提供するように前記赤外線レーザシステムを制御する、

請求項 1 に記載の加熱システム。

【請求項 5】

前記存在信号提供ユニットが、前記存在信号として前記生物の画像を提供する画像提供ユニットであり、前記制御ユニットが、

前記提供された画像から前記生物の温度を示す温度値を決定し、

前記決定された温度値に依存して前記赤外線レーザシステムを制御する、

請求項 1 に記載の加熱システム。

【請求項 6】

前記加熱システムが、乗り物内の人を加熱するのに使用される、請求項 1 に記載の加熱システム。

【請求項 7】

前記乗り物が窓を有し、前記赤外線レーザシステムが前記窓をも加熱する、請求項 6 に記載の加熱システム。

【請求項 8】

前記生物が、前記乗り物の運転者であり、前記加熱システムは、前記運転者の注意が引きつけられるべきである場合に注意信号を提供する注意信号提供ユニットと、前記提供された注意信号に依存して前記赤外線レーザシステムを制御する制御ユニットとを有する、請求項 6 に記載の加熱システム。

【請求項 9】

請求項 1 に記載の加熱システムと協働するカメラシステムにおいて、前記加熱システムが、存在信号に依存して前記赤外線レーザシステムを制御する制御ユニットを有し、前記カメラシステムが、前記生物の画像を取得し、前記取得された画像を前記存在信号として前記加熱システムに送信し、前記加熱システムの前記制御ユニットが前記取得された画像に依存して前記加熱システムの前記赤外線レーザシステムを制御することを可能にする、カメラシステム。

【請求項 10】

請求項 8 に記載の加熱システムと協働する運転者アシストシステムにおいて、前記運転者アシストシステムが、

危険な状況を検出し、

危険な状況が検出された場合に注意信号を生成し、

前記加熱システムの前記制御ユニットが前記注意信号に依存して前記加熱システムの前記赤外線レーザシステムを制御することを可能にするために、前記注意信号を前記加熱システムに送信する、

運転者アシストシステム。

【請求項 11】

請求項 1 に記載の加熱システムを有する乗り物。

【請求項 12】

前記加熱システムが、前記乗り物内に分散された複数の赤外線レーザを有する、請求項 11 に記載の乗り物。

【請求項 13】

生物を加熱する加熱方法において、前記加熱方法が、

赤外線レーザシステムによるレーザ光で前記生物を照射し、これにより前記生物を加熱するステップと、

存在信号提供ユニットにより、前記赤外線レーザシステムからの赤外光により照射可能な場所に生物が存在するかどうかを示す存在信号を提供するステップと、

10

20

30

40

50

制御ユニットにより、前記存在信号に依存して前記赤外線レーザーシステムを制御するステップと、
を有し、前記生物の加熱が前記赤外線レーザー光のコリメーションに基づいて前記生物の場所に制限され得る、加熱方法。

【請求項 14】

生物を加熱する加熱コンピュータプログラムにおいて、前記加熱コンピュータプログラムが、請求項 1 に記載の加熱システムを制御するコンピュータ上で実行される場合に、前記加熱システムに請求項 13 に記載の加熱方法を実行させるプログラムコード手段を有する、加熱コンピュータプログラム。

【発明の詳細な説明】

10

【技術分野】

【0001】

本発明は、生物を加熱する加熱システム、加熱方法及び加熱コンピュータプログラムに関する。本発明は、前記加熱システムと協働するカメラシステム及び運転者アシストシステムに関する。

【背景技術】

【0002】

US 2010 / 0187211 A1 は、乗り物キャビン加熱システムを開示している。赤外線ヒータは、乗り物キャビン内部空間内の前記赤外線ヒータの前の目標表面を加熱し、前記赤外線ヒータの前に配置された温度センサは、温度を検出する。コントローラは、前記検出された温度に基づいて決定される目標表面の推定表面温度が、前記目標表面温度より下の所定の温度範囲より下に落ちるときはいつでも、前記乗り物キャビン内部空間内で目標表面温度に前記赤外線ヒータを選択的に動作するために、前記赤外線ヒータに動作可能に結合される。乗り物キャビンのこの種の加熱は、多くのエネルギーを消費する。

20

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

本発明の目的は、生物を加熱するのに消費されるエネルギーを減少することを可能にする、生物を加熱する加熱システム、加熱方法及び加熱コンピュータプログラムを提供することである。本発明の他の目的は、前記加熱システムと協働するカメラシステム及び運転者アシストシステムを提供することである。

30

【課題を解決するための手段】

【0004】

本発明の第 1 の態様において、生物を加熱する加熱システムが提示され、前記加熱システムは、赤外線レーザー光で前記生物を照射し、これにより前記生物を加熱する赤外線レーザーシステムを有する。

【0005】

前記加熱システムは、赤外線レーザー光で前記生物を照射するレーザーシステムを有するので、高いコリメーションを持ち、比較的容易に集束されることができる加熱放射が、使用される。したがって、この加熱は、前記生物が配置される特定の領域に制限されることができる。前記加熱は、前記生物又は前記生物の部分のみに制限されることができ、例えば、前記加熱は、人の顔又は足のような温度に非常に敏感な部分に制限されることができる。乗り物内のこのより集束された加熱は、前記乗り物の内部を加熱することにより消費されるエネルギーの削減を可能にする。

40

【0006】

前記生物は、好ましくは、人であり、前記赤外線レーザーシステムは、好ましくは、前記人を加熱することにより、前記人の健康が増大されるように構成される。しかしながら、前記生物は、動物又は植物であることもできる。

【0007】

前記赤外線レーザーシステムは、1 つ又は複数の赤外線レーザーを有することができる。特

50

に、前記赤外線レーザーシステムは、異なる方向において生物を照射する複数の赤外線レーザーを有することができる。好ましくは、前記赤外線レーザーシステムは、1つ又は複数の垂直共振器面発光レーザー(VCSSEL)を有する。VCSSELは、比較的コンパクトかつ小さく、例えば乗り物のキャビン内の異なる場所に容易に配置されることができる。例えば、複数のVCSSELは、異なる方向から人を照射するために、車内の異なる場所に容易に配置されることができる。

【0008】

前記加熱システムは、好ましくは、乗り物内の人を加熱するのに使用されるように構成される。前記乗り物は、好ましくは、窓を有し、前記赤外線レーザーシステムは、前記窓に隣接して配置されるように構成される1つ又は複数の赤外線レーザーを有することができる。前記赤外線レーザーシステムは、特に、前記窓における凝縮を防ぐように、前記窓をも加熱するように構成されることができる。前記窓は、例えば、前記乗り物の風防ガラスである。

10

【0009】

前記窓を加熱するために、これは、前記赤外線レーザーシステムの赤外線レーザー光で照射されることができる。例えば、前記赤外線レーザーシステムは、複数の赤外線レーザーを有することができ、一部の赤外線レーザーは、前記窓を照射するように制御されることができ、他の赤外線レーザーは、前記人を照射するように制御されることができる。代替的には、前記赤外線レーザーシステムは、第1の動作状態において前記窓を照射し、第2の動作状態において前記人を照射するように制御されることができ、ユーザは、2つの動作状態の間で切り替えることができる又はこれは、2つの動作状態の間で自動的に切り替えられることができる。前記赤外線レーザーシステムは、ライトガイドとして機能しうる前記窓内に前記赤外線レーザー光を結合するように構成されることができる。前記窓内で、前記光は、全反射によりガイドされ、加熱が必要とされる領域において光アウトカップリングが高くなるように前記窓における氷又は水の凝縮により全反射が破られることができる。加えて、前記窓の部分は、光が、破られた全反射により所望の場所において前記窓の外に結合されることを保証するように構成されることができる。更に、前記赤外線レーザーシステムは、前記赤外線レーザーシステムの廃熱を使用することにより前記窓を加熱するように構成されることができる。例えば、熱伝導接続は、前記赤外線レーザーシステムから前記窓に前記廃熱を伝達するように前記窓と前記赤外線レーザーシステムとの間に設けられることができる。この熱伝導接続は、金属接続であることができる。更に、前記赤外線レーザーシステムは、前記赤外線レーザーシステムを冷却する冷却ユニットを有することができ、前記赤外線レーザーシステムの前記冷却ユニットの加熱された排気は、前記窓を加熱するように前記窓に向けられることができる。

20

30

【0010】

前記赤外線レーザーシステムは、好ましくは、近又は遠赤外光で前記生物を照射するように構成される。更に、前記赤外線レーザーシステムは、300Wの加熱を提供するように構成されることができる。

【0011】

前記赤外線レーザーシステムが、赤外線レーザーのアレイ、特にラインを有することも、好ましい。好ましくは、前記赤外線レーザーのアレイは、可撓性基板に結合される。可撓性基板に結合された赤外線レーザーのアレイ、特にラインは、例えば、乗り物のキャビン内の所望の場所に比較的容易に配置されることができる。例えば、赤外線レーザーの1つ又は複数のラインは、乗り物の風防ガラスの境界に配置されることができる。

40

【0012】

前記生物は、好ましくは、乗り物内の人であり、前記乗り物は、前記人の足が配置されるべき足領域を有し、前記赤外線レーザーシステムは、前記赤外線レーザー光で前記人の足を照射するように前記足領域に隣接して又は内に配置されるように構成される。

【0013】

好適な実施例において、前記加熱システムは、a)前記赤外線レーザーシステムからの赤

50

外光により照射可能であるような生物が存在するかどうかを示す存在信号を提供する存在信号提供ユニットと、b)前記存在信号に依存して前記赤外線レーザーシステムを制御する制御ユニットとを有する。前記存在信号提供ユニットは、好ましくは、前記存在信号として前記生物の画像を提供する画像提供ユニットであり、前記制御ユニットは、好ましくは、前記提供された画像に依存して前記赤外線レーザーシステムを制御するように構成される。前記画像提供ユニットは、好ましくは、前記生物から画像を取得するカメラシステムを有する。前記カメラシステムは、好ましくは、前記画像を取得するために前記生物から反射された赤外光を検出するように構成される。前記カメラシステムは、例えば、電荷結合素子(CCD)カメラ又は相補型金属酸化膜半導体(CMOS)カメラを有する。前記カメラは、熱カメラであることもできる。

10

【0014】

前記存在信号提供ユニットは、動きセンサのような存在信号を提供する他のユニット又は有線若しくは無線データ接続を介して前記存在信号、特に、カメラシステムからの画像を受信し、前記受信された存在信号を提供する受信ユニットであることもできる。

【0015】

更に好ましいのは、前記制御ユニットが、前記存在信号に依存して、特に、前記提供された画像に依存して前記赤外線レーザーシステムからの赤外光により照射されることができるとような生物が存在するかどうかを決定し、前記生物が存在する、特に前記赤外光により照射されることができるとように乗り物内に配置されることを前記制御ユニットが決定した場合に、前記赤外レーザー光を提供するように前記赤外線レーザーシステムを制御するように構成されることである。前記加熱システムは、したがって、例えば、前記赤外レーザー光が向けられる乗り物のキャビンの領域を、これらの領域において生物が現実存在する場合にのみ、加熱するように構成されることができ。これは、エネルギー消費を更に減少させる。

20

【0016】

前記存在信号は、加熱されるべき前記生物の場所を示すことができ、前記制御ユニットは、前記提供された存在信号に依存して前記生物の場所を決定し、前記生物の前記決定された場所に前記赤外レーザー光を提供するように前記赤外線レーザーシステムを制御するように構成されることができ。前記赤外線レーザーシステムは、前記生物の場所に前記レーザー光を動的に向けるレーザー光素子を有することができ。前記赤外レーザー光は、したがって、前記生物が移動している場合でさえ、前記生物に向けられることができる。

30

【0017】

一実施例において、前記存在信号提供ユニットは、前記存在信号として前記生物の画像を提供する画像提供ユニットであり、前記制御ユニットは、前記提供された画像から前記生物の所定の領域を検出し、前記検出された所定の領域に前記赤外レーザー光を提供するように前記赤外線レーザーシステムを制御するように構成される。前記所定の領域は、例えば、顔又は手のような最も熱に敏感な身体部分である。前記所定の領域は、前記取得された画像において検出されることができ素肌領域であることもできる。前記生物全体ではなく、前記生物の特定の所定の領域、特に、所定の高度に熱に敏感な領域のみが赤外レーザー光で照射されるので、エネルギー消費は、更に減少されることができ。

40

【0018】

前記制御ユニットは、前記提供された画像から前記生物の温度を示す温度値を決定し、前記決定された温度値に依存して前記赤外線レーザーシステムを制御するように構成されることもできる。例えば、前記制御ユニットは、前記提供された画像を分析して、前記赤外光に対する人の皮膚の反応を検出するように構成されることができ。一実施例において、例えば、前記放射により血液供給が増大されるかどうかを検出される。前記血液供給は、温度に関連するので、対応する血液供給値は、温度値であるとみなされることができ、赤外熱を調整するのに前記制御ユニットにより使用されることができ。

【0019】

更に好ましいのは、前記生物が乗り物の運転者であることであり、前記加熱システムは

50

、前記運転者の注意が引きつけられるべきである場合に、注意信号を提供する注意信号提供ユニットと、前記提供された注意信号に依存して前記赤外線レーザシステムを制御する制御ユニットとを有する。例えば、前記注意信号提供ユニットは、車線逸脱システム又は衝突前警告システムのような運転者アシストシステムであることができ、前記注意信号提供ユニットは、車線が逸脱された又は衝突が起きそうである場合に、注意信号を提供することができる。前記注意信号提供ユニットは、このような運転者アシストシステムであることができ、又はこれは、運転者アシストシステムから対応する注意信号を受信し、この受信された注意信号を提供する受信ユニットであることができる。前記注意信号は、好ましくは、所定の特徴を持つ電気信号であり、又は前記電気信号が注意信号として識別されることができるような所定のチャネルを通過のみ提供される。このように、危険な状況が検出された場合に、前記運転者の注意が、例えば、前記運転者に熱のパルスを向けることにより達成されることができる。

10

【 0 0 2 0 】

前記加熱システムは、乗り物内の温度のような環境温度を感知する温度センサを有することができる、前記制御ユニットは、前記感知された温度に依存して前記赤外線レーザシステムを制御するように構成されることができる。前記加熱システムは、ユーザが所望の温度を入力することを可能にする入力ユニットをも有することができる、前記制御ユニットは、前記入力された所望の温度に依存して及びオプションとして前記測定された温度に依存して前記赤外線レーザシステムを制御するように構成されることができる。

【 0 0 2 1 】

20

本発明の他の態様において、加熱システムと協働するカメラシステムが提示され、前記加熱システムは、存在信号に依存して前記赤外線レーザシステムを制御する制御ユニットを有し、前記カメラシステムは、前記生物の画像を取得し、前記取得された画像を前記存在信号として前記加熱システムに送信して、前記加熱システムの前記制御ユニットが前記取得された画像に依存して前記加熱システムの前記赤外線レーザシステムを制御することを可能にするように構成される。

【 0 0 2 2 】

本発明の他の態様において、加熱システムと協働する運転者アシストシステムが提示され、前記運転者アシストシステムは、危険な状況を検出し、危険な状況が検出された場合に注意信号を生成し、前記加熱システムの前記制御ユニットが前記注意信号に依存して前記加熱システムの前記赤外線レーザシステムを制御することを可能にするために、前記注意信号を前記加熱システムに送信するように構成される。

30

【 0 0 2 3 】

本発明の他の態様において、請求項 1 に記載された加熱システムを有する乗り物が提示される。前記乗り物は、好ましくは、前記乗り物を駆動する電気モータを有する。一実施例において、前記乗り物は、ハイブリッド乗り物又は純粋な電気乗り物である。好ましくは、前記加熱システムは、前記乗り物内に分散された複数の赤外線レーザを有する。前記赤外線レーザは、好ましくは、前記乗り物内の空間の大部分をカバーする寸法にわたり分散される。前記大部分は、好ましくは、少なくとも一方向において 15 c m の最小長さを持つ。前記複数の赤外線レーザは、前記乗り物の風防ガラスの境界に位置するラインに配置されることができる。

40

【 0 0 2 4 】

本発明の他の態様において、生物を加熱する加熱方法が提示され、前記加熱方法は、赤外線レーザシステムによる赤外レーザ光で前記生物を照射するステップを有し、これにより前記生物を加熱する。

【 0 0 2 5 】

本発明の他の態様において、生物を加熱する加熱コンピュータプログラムが提示され、前記加熱コンピュータプログラムは、前記コンピュータプログラムが、請求項 1 に記載の加熱システムを制御するコンピュータ上で実行される場合に、前記加熱システムに請求項 1 4 に記載の加熱方法を実行させるプログラムコード手段を有する。

50

【 0 0 2 6 】

請求項 1 に記載の加熱システム、請求項 1 0 に記載のカメラシステム、請求項 1 1 に記載の運転者アシストシステム、請求項 1 2 に記載の乗り物、請求項 1 4 に記載の方法及び請求項 1 5 に記載の加熱コンピュータプログラムが、特に従属請求項に記載されるような同様の及び / 又は同一の好適な実施例を持つと理解されるべきである。

【 0 0 2 7 】

本発明の好適な実施例が、従属請求項とそれぞれの独立請求項との如何なる組み合わせであることもできると理解されるべきである。

【 0 0 2 8 】

本発明のこれら及び他の態様は、以下に記載される実施例を参照して説明され、明らかになる。 10

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 2 9 】

【 図 1 】 乗り物の一実施例を概略的にかつ例示的に示す。

【 図 2 】 乗り物内の生物を加熱する加熱システムの一実施例を概略的にかつ例示的に示す。

【 図 3 】 乗り物内の生物を加熱する加熱方法の一実施例を例示的に示すフローチャートを示す。

【 図 4 】 ウィンドウディスプレイの前の人を加熱する加熱システムを持つウィンドウディスプレイの一実施例を概略的にかつ例示的に示す。 20

【 発明を実施するための形態 】

【 0 0 3 0 】

図 1 は、この実施例では乗り物 1 内の人である生物 2 を加熱する加熱システム 2 2 を有する乗り物 1 の一実施例を概略的にかつ例示的に示す。図 2 においてより詳細に概略的にかつ例示的に示される前記加熱システムは、乗り物 1 内に配置された人 2 を赤外線レーザー 1 2、1 5 で照射し、これにより人 2 を加熱する赤外線レーザーシステム 5、6 を有する。乗り物 1 は、前記乗り物を駆動する電気モータ 1 6 を有するハイブリッド自動車又は電気自動車である。

【 0 0 3 1 】

本実施例において、前記赤外線レーザーシステムは、赤外線レーザーの 2 つのグループ 5、6 を有し、第 1 のグループ 5 は、人 2 の頭部 2 0 が配置される乗り物 1 内の頭部領域 2 1 の近くに配置され、第 2 のグループ 6 は、人 2 の足 1 1 が配置される乗り物 1 内の足領域 1 0 の近くに配置される。 30

【 0 0 3 2 】

赤外線レーザーの 2 つのグループ 5、6 は、各々、直線である又は湾曲されてもよいラインに配置されることができ、前記赤外線レーザーシステムのグループ 5、6 の複数のレーザーは、異なる方向において人 2 を照射し、V C S E L である。

【 0 0 3 3 】

レーザーの第 1 のグループ 5 は、乗り物 1 の風防ガラス 9 に隣接して配置される。例えば、これは、風防ガラス 9 の境界に隣接して又は前記境界に、すなわち直接的に風防ガラス 9 の上、下又は横に配置されることができ、レーザーの第 1 のグループ 5 は、風防ガラス 9 における凝縮を防ぐために、風防ガラス 9 をも赤外光で照射するように構成されることができ、更に、代わりに又は加えて、レーザーの第 1 のグループ 5 は、風防ガラス 9 における凝縮を防ぐために、前記レーザーにより発生された廃熱を風防ガラス 9 に向けるように構成されることができ、更に、前記赤外線レーザーシステムの冷却ユニットは、前記窓を加熱するように前記窓に向けられることができる加熱された排気を生成することができる。レーザーの第 2 のグループ 6 は、人 2 の足 1 1 を前記赤外線レーザー光で照射するように足領域 1 0 に隣接して又は内に配置される。 40

【 0 0 3 4 】

赤外線レーザーシステム 5、6 は、例えば、8 5 0 ないし 1 4 0 0 n m の波長領域内の波 50

長を持つ近赤外光 1 2、1 5 で人 2 を照射するように構成される。更に、赤外線レーザシステム 5、6 は、約 3 0 0 W の熱を提供するように構成される。他の実施例において、前記赤外線レーザシステムは、他の波長範囲内の赤外レーザ光で人 2 を照射するように構成されることもできる。例えば、人 2 は、遠赤外光で照射されることができる。更に、他の実施例において、前記赤外線レーザシステムは、3 0 0 W より大きい又は小さい他の加熱パワーを提供するように構成されることができる。

【 0 0 3 5 】

レーザ放射の良好なコリメーションは、前記人の関連部分の制限された加熱に対する前記加熱システムを可能にし、同時に、幅広い領域にわたりレーザ源を分散することを可能にする。幅広い領域にわたり線源を分散する利点は、2 つあり、第一に、これは、前記レーザにおいて生成される廃熱を分散し、したがって冷却及び前記廃熱の二次使用、例えば、前記窓の加熱を容易化する。第二に、これは、分散された線源から来るレーザ放射が、単一の点において再集束されることができず、大幅に少ない害を引き起こすので、レーザ安全性規格に適合するのを大きく助ける。

【 0 0 3 6 】

人 2 は、シート 3 に座り、ハンドル 4 を使用することにより乗り物 1 を操縦する運転者である。加熱システム 2 2 は、人 2 がシート 3 に座っている場合に人 2 の画像を提供する画像提供ユニットであるカメラシステム 7 を有する。カメラシステム 7 は、前記画像を取得するように人 2 から反射された赤外光 1 4 を検出するように構成される。カメラシステム 7 は、例えば、CCD カメラ又は CMOS カメラを有する。加熱システム 2 2 は、図 2 に概略的にかつ例示的に示される制御ユニット 1 3 を有する。制御ユニット 1 3 は、前記取得された画像に依存して赤外線レーザシステム 5、6 を制御するように構成される。特に、制御ユニット 1 3 は、前記取得された画像に依存して、人 2 が赤外線レーザシステム 5、6 からの赤外光により照射されることができるよう、人 2 が乗り物 1 内に配置されているかどうかを決定するように構成され、すなわち、制御ユニット 1 3 は、人 2 がシート 3 に座っているかどうかを決定するように構成される。制御ユニット 1 3 は、人 2 が前記赤外レーザ光により照射されることができるよう人 2 が乗り物 1 内に配置されていることを制御ユニット 1 3 が決定した場合に前記赤外レーザ光が提供されるように赤外線レーザシステム 5、6 を制御するように構成される。このように、赤外レーザ光での照射は、人が赤外線レーザシステム 5、6 の前に座っているかどうかによってオン又はオフに切り替えられることができる。

【 0 0 3 7 】

他の実施例において、人が前記乗り物内であるか否かに関するこの情報は、別の自動車管理システムのような他の存在信号提供ユニットから得られることもできる。例えば、前記制御ユニットは、生物が前記乗り物内に存在し、前記赤外レーザ光により照射されることができると示す前記自動車管理システムからの信号を前記制御ユニットが受信した場合に、前記赤外レーザ光を提供するように前記赤外線レーザシステムを制御するように構成されることができる。例えば、前記自動車管理システムは、例えば、それぞれのシート内に組み込まれた圧力感知センサから人が特定のシートに座っているかどうかの情報を受信することができ、この情報は、前記制御ユニットに提供されることができる。この圧力感知センサは、存在信号提供ユニットであるとみなされることもできる。

【 0 0 3 8 】

制御ユニット 1 3 は、前記取得された画像から人 2 の所定の領域を検出し、前記赤外線レーザ光が前記検出された所定の領域に提供されるようにレーザの第 1 のグループ 5 を制御するように構成される。前記所定の領域は、例えば、顔又は手のような熱に敏感な身体部分である。前記所定の領域は、前記取得された画像において検出されることができる素肌領域であることもできる。前記赤外線レーザシステムは、好ましくは、前記赤外線レーザ光を前記検出された所定の領域に向ける赤外線光学素子を有し、前記赤外線光学素子は、前記レーザ光を前記検出された所定の領域に向けるように制御ユニット 1 3 により制御される。前記取得された画像において前記所定の領域を検出するために、既知の画像処理技術

10

20

30

40

50

、特に、閾値化のようなセグメンテーション技術及び前記所定の領域の既知の形状との比較が、使用されることができる。

【 0 0 3 9 】

制御ユニット 1 3 は、前記取得された画像から人 2 の温度を示す温度値を決定し、前記決定された温度値に依存して前記赤外線レーザーシステムを制御するように構成される。本実施例において、制御ユニット 1 3 は、前記赤外光に対する人 2 の皮膚の反応を検出するために、前記取得された画像を分析するように構成される。前記赤外放射により血液供給が増大されるかどうかを検出され、増大された血液供給を示す値が生成されることができる。前記血液供給は、温度に関連するので、前記生成された値は、人 2 の温度を示す温度値であり、この温度値は、人 2 に加えられる赤外熱を調節するのに使用されることができる。

10

【 0 0 4 0 】

例えば、制御ユニット 1 3 は、カメラにより取得された画像から血流の小さな変化を検出する、会社フィリップスのソフトウェア Vital Signs Camera のソフトウェアアルゴリズムを使用するように構成されることができる。他の実施例において、前記制御ユニット及び前記レーザーは、参照によりここに組み込まれる記事 "A Comparative Study for the Assessment on Blood Flow Measurement Using Self-Mixing Laser Speckle Interferometer" by S. K. Ozdemir et al., IEEE Transactions on Instrumentation and Measurement, volume 57, issue 2, pages 353 to 363 (2008) に開示されるように皮膚から散乱し戻されるレーザー光を調査することにより血流を決定するように構成されることができる。特に、障害なし (undisturbed) レーザ光に対する散乱光のドップラシフトが、決定されることができ、ドップラシフトを持つ光子の量は、合計血液かん流に対する尺度であることができる。このように、前記赤外光にさらされた皮膚の反応は、検出されることができ、前記赤外レーザー光の強度は、適宜に調整されることができる。

20

【 0 0 4 1 】

前記加熱システムは、前記運転者の注意が引きつけられるべきである場合に、注意信号を提供する注意信号提供ユニット 8 を有し、制御ユニット 1 3 は、前記提供された注意信号に依存して赤外線レーザーシステム 5、6 を制御するように構成される。本実施例において、注意信号提供ユニット 8 は、車線が逸脱された場合又は衝突が起こりうる場合に注意信号を提供するように構成される、車線逸脱システム又は衝突前警告システムのような運転者アシストシステムである。制御ユニット 1 3 は、好ましくは、危険な状況が検出される場合に運転者 2 の注意を引きつけるために、運転者アシストシステム 8 からの注意信号を受信する場合に運転者 2 に熱のパルスを向けるように赤外線レーザーシステム 5、6 を制御するように構成される。前記運転者の注意を引きつける運転者 2 に向けられる熱のパルスは、もちろん、運転者 2 により感知可能であるべきであるが、前記運転者の皮膚に損傷を与えない。赤外線レーザーシステム 5、6 は、したがって、好ましくは、皮膚が損傷されないような、すなわち、前記熱パルスのエネルギーレベルが高すぎる皮膚温度を引き起こさないような所定の安全レベルにおいて動作される。一実施例において、前記熱パルスは、前記運転者の注意を引きつけるために、0.1 ないし 10 Hz の比較的低い周波数で前記運転者に向けられる。

30

40

【 0 0 4 2 】

加熱システム 2 2 は、それぞれ、頭部領域 2 1 及び足領域 1 0 において温度を測定する温度センサ 1 7、1 8 を有する。前記測定された温度は、制御ユニット 1 3 に提供され、制御ユニット 1 3 が前記乗り物のキャビン内の温度を考慮して赤外線レーザーシステム 5、6 を制御することを可能にする。加熱システム 2 2 は、制御ユニット 1 3 の一部であることができる又は別のユニットであることができる入力ユニット 1 9 を有する。前記入力ユニットは、ユーザが所望の温度を入力することを可能にし、制御ユニット 1 3 は、前記入力された所望の温度に依存して赤外線レーザーシステム 5、6 を制御するように構成される。一実施例において、異なる人は、異なる所望の温度を入力することができ、制御ユニット 1 3 は、各人が要望通りに加熱されるように赤外線レーザーシステム 5、6 を個別に制御

50

するように構成される。制御ユニット13は、前記測定されたキャビン温度、前記所望の温度、例えば、カメラシステム及び/又は運転者アシストシステムから得られたオプションの他の情報に依存して強度、波長、放射方向等のような前記赤外レーザー光の特性を規定する制御規則を有することができる。

【0043】

以下で、生物を加熱する加熱方法が、図3に示されるフローチャートを参照して例示的に説明される。

【0044】

ステップ101において、前記赤外線レーザーシステムは、前記乗り物の内部を照射し、前記カメラシステムは、前記乗り物の内部の画像を取得する。ステップ102において、前記制御ユニットは、人が前記乗り物内に配置されているかどうかを決定する。特に、前記制御ユニットは、赤外線レーザーの前に人が存在するかを決定する。人がいずれのレーザーの前にも存在しない場合、加熱は必要ではなく、前記加熱方法は、ステップ107において終了する。ステップ103において、前記制御ユニットは、前記取得された画像から前記人の所定の領域を検出する。特に、前記制御ユニットは、顔又は手のような最も熱に敏感な身体部分を検出する。前記所定の領域は、前記取得された画像において検出されることができる素肌領域であることもできる。更に、ステップ104において、前記乗り物内の前記人は、前記入力ユニットを介して所望の温度を入力することができ、ステップ105において、前記温度センサは、前記乗り物のキャビン内の温度を測定する。ステップ106において、前記制御ユニットは、前に現実に人の一部が存在するレーザーのみが起動されるように前記赤外線レーザーシステムを制御する。更に、前記制御ユニットは、前記入力された所望の温度、前記キャビン内の測定された温度及び前記人の顔及び手の場所のような前記検出された所定の領域の場所に依存して前記赤外レーザー光の特性を規定する制御ルールを使用することにより前記赤外線レーザーシステムにより放射される前記赤外レーザー光を制御する。ステップ101ないし106は、前記カメラシステムにより新しい画像が取得される場合、前記所望の温度が前記入力ユニットを介して修正された場合、又は前記温度センサにより測定された前記キャビン内の温度が変更された場合に、前記赤外線レーザーシステムの制御が更新されることができるよう、ループで実行されることができ

【0045】

記載された加熱方法が、乗り物内の生物を加熱する加熱方法の1つの典型的な実施例であることに注意すべきである。他の実施例において、前記加熱方法は、赤外線レーザーシステムの赤外レーザー光を使用することにより前記乗り物内の生物の加熱を記述する他のステップを有することができる。例えば、前記赤外線レーザーシステムは、運転者アシストシステムの注意信号に依存して制御されることができ、前記取得された画像は、前記赤外線放射により引き起こされた血液供給の増加に関する温度値を生成するのに使用されることができ、前記赤外線レーザーシステムは、前記温度値に基づいて制御されることができ、前記加熱方法は、ユーザにより前記入力ユニットへの対応する入力等の後に停止されることができ

【0046】

記事"Assessment of man's thermal comfort in practice" by P. O. Fanger, British Journal of Industrial Medicine, volume 30, pages 313 to 324 (1973)によると、熱的快適性は、4つの要因、a)前記人の周りの気温、b)気流速度、c)周囲の放射温度及びd)衣服に依存する。現代の自動車における熱的快適性は、オートエアコンシステムにより保証される。これらのシステムは、前記自動車のコンパートメント内の気温及び気流速度を調節する。自動車ボディ自体は、通常、運転速度により引き起こされる強力な対流冷却により約5度低いので、前記自動車内の気温は、しばしば、例えば屋内の快適な気温より大幅に高い必要がある。

【0047】

幸運なことに、熱は、従来の燃焼機関自動車においてどこにでもある。燃料に含まれるエネルギーの30パーセントのみが、自動車を駆動する機械エネルギーに変換される。残りの

10

20

30

40

50

70パーセントは、熱の形で放出される廃エネルギーである。この熱の一部を使用し、これを前記乗り物のコンパートメント内に向けて空気を加熱することは、容易である。

【0048】

電気乗り物は、しかしながら、電気機械エネルギーの非常に良好な転換率を持つ。副作用として、熱エネルギーは、もはやふんだんには存在しない。したがって、前記自動車のコンパートメントを加熱するシステムは、同様に電力供給される必要がある。不幸なことに、これらの電気加熱システムは、バッテリーがすぐに失われ、自動車の走行距離を減少させるほどエネルギー要求が厳しい。極端な場合には、この減少は30パーセントであると報告され、これは、これらの乗り物の制限された走行距離を考えると許容可能ではない。

【0049】

既知の電気自動車においてこの問題を解決するために、ほとんどの加熱システムは、いわゆるスーパーエコノミックモードを備える。このモードにセットされると、前記エアコンシステムは、前記コンパートメント内の熱的快適性を犠牲にしてエネルギー要求を減少させる。

【0050】

図1及び2を参照して上に記載された前記加熱システムは、例えばエアコンシステムにおいて頻繁に使用される温かい空気の代わりに、赤外線レーザー光、特に、近赤外線レーザー光を使用する。熱的快適性の感覚は、より少ないパワーで実現されることができ、この解決法は、高度に指向性を持ち、すなわち、現実には加熱される必要がある領域のみが加熱され、効果は瞬間的である。前記加熱システムは、前記乗り物内の前記人を直接的に加熱するように構成される。乗客の周りの空気を加熱することを避けるが、依然として快適な気候を作り、これにより前記加熱システムのエネルギー要件を、搭載された限定的なバッテリー容量に対して許容可能なレベルまで減少させるように構成されることができ。

【0051】

前記加熱システムは、好ましくは、レーザーのアレイを使用する。これらのレーザーは、乗客の皮膚を加熱するのに便利に使用されることができ、赤外光を放射する。このように、前記乗客の熱損失は、直接的に補償されることができ、前記コンパートメントの温度が低いにもかかわらず、前記人が快適に感じるようにする。更に、エネルギーは、顔のような体自体で生成された熱が最も速く失われる身体部分に向けられることができ、局所的な皮膚温度の低下を防ぐ。前記加熱システムの他の利点は、放射熱が、瞬時に快適な状況を作ることであり、これは、短距離での電気自動車の予測される使用に対して特に重要である。

【0052】

前記加熱システムは、好ましくは、VCSELにより提供される近赤外放射を使用する。VCSELは、低コストかつ効率的な近赤外線レーザー放射源を提供する。コリメートされた出力は、指向性を可能にし、小さなフォームファクタは、自動車内部における一体化を可能にする。前記加熱システムは、好ましくは、分散VCSEL解決法を提供し、安全性の懸念を最小化し、特定の冷却を要求するのではなくむしろ廃熱の追加の使用を可能にする。

【0053】

気温は、熱的快適性を失うことなしに低く保たれることができる。例えば、一人当たり300Wの赤外熱において、気温は、快適さを感じるのに現在必要とされるより10度低いことがありうる。前記加熱システムは、好ましくは、個人用加熱システムであり、前記運転者及び前記乗客は、どのレベルの加熱を欲し、快適と感じるかを個人で決定することができる。このように、前記乗り物内の異なる人に対して、各人が要望通りに加熱されることができるよう前記制御ユニットにより互いに独立して制御されることができ異なるレーザーが、向けられることができる。

【0054】

前記レーザーの近赤外光は、皮膚における比較的良好的な侵入度を持つ。これは、皮膚がより大きな層において加熱され、熱的快適感覚を増大し、高すぎる皮膚温度を避けるという利点を持つ。

10

20

30

40

50

【 0 0 5 5 】

前記内部における複数の場所が、考慮されることができる。2つのフロントシートの場合、前記風防ガラスに直接的に隣接したV C S E Lアレイの取り付けは、好適な場所である。ここで、二人のフロント乗客に向けた良好な開口角度が可能であり、前記レーザにより生成された追加の熱は、前記窓の温度をわずかに増加させるように容易に方向を変更されることができ、このように凝縮を防ぐ。更に、前記V C S E Lは、好ましくは、大きな領域にわたり分散される。第一の利益は、より集中されたレーザシステムのように能動的冷却が必要とされないことである。第二の利点は、単一の開口ではなく、多くの角度から来るレーザ放射が、レーザ安全性事項を容易に満たすことである。好適なパッケージは、例えば、発光ダイオードに対しても使用されるような多くのレーザの長い可撓性のライン

10

【 0 0 5 6 】

他の好適な取り付け位置は、前記運転者の足の近くである。これらは、通常、明確な位置にあるので、少量のレーザ放射だけを向けることが容易である。加えて、足の"凍った"位置は、熱的不快性に対して特に敏感にされ、レーザ解決法の価値を増加する。

【 0 0 5 7 】

前記加熱システムは、非常にコンパクトであり、様々な場所に容易に一体化されることができるので、自動車の予熱により提供される瞬間的加熱に対するアフターマーケットにも非常に適している。

【 0 0 5 8 】

前記レーザ光は、人間の目には不可視である。したがって、前記レーザ光は、単に熱として知覚され、運転者及び乗客の視覚を妨害しない。図1及び2を参照して上に記載された前記加熱システムは、改良された安全性に対する未来の自動車に対するオプションである、乗客の位置を検出するカメラシステムとの有利な組み合わせを提供する。近赤外光は、標準的なCCD及びCMOSカメラにより検出されることができる。カメラと組み合わせ、前記レーザの近赤外光は、人が前記アレイの前に座る場合に可視にされ、オン又はオフに切り替えられることができる。同時に、カメラ画像において、顔、素肌又は手のような最も熱に敏感な身体部分が、認識されることができる。前記レーザの照明パターンは、これらの部分のみが加熱されるように調節されることができる。前記加熱システムは、好ましくは、瞬間的であり、レーザは、光を変更するユニークな可能性、したがって加熱

20

30

【 0 0 5 9 】

図1及び2を参照して上に記載された前記加熱システムの実施例において、前記加熱システムは、カメラシステム及び運転者アシストシステムを有するが、他の実施例において、前記加熱システムは、カメラシステム又は運転者アシストシステムを有さないかもしれない。更に、前記加熱システムは、別個のカメラシステム及び/又は別個の運転者アシストシステムと協働するように構成されてもよく、前記別個のカメラシステムは、前記生物の画像を取得し、前記取得された画像を前記加熱システムに送信して、前記加熱システムの制御ユニットが前記取得された画像に依存して前記加熱システムの前記赤外線レーザシステムを制御することを可能にし、前記運転者アシストシステムは、危険な状況を検出し、危険な状況が検出された場合に注意信号を生成し、前記加熱システムの前記制御ユニットが前記注意信号に依存して前記加熱システムの前記赤外線レーザシステムを制御することを可能にするために、前記注意信号を前記加熱システムに送信するように構成される。この場合、前記加熱システムの前記画像提供ユニットは、前記カメラシステムから前記画像を受信し、前記受信された画像を前記制御ユニットに提供する受信ユニットであることができ、前記注意信号提供ユニットは、前記運転者アシストシステムから前記注意信号を受信し、前記受信された注意信号を前記加熱システムの前記制御ユニットに提供する受信ユニットであることができる。

40

50

【 0 0 6 0 】

前記制御ユニットは、空間依存温度値を決定するように構成され、前記カメラシステムにより取得された前記画像において可視である前記人の異なる領域に対して、異なる温度値が決定されることができる。この場合、前記制御ユニットは、とりわけ前記空間依存温度値に依存して前記赤外線レーザシステムの異なるレーザを局所的に制御するように構成されることができる。

【 0 0 6 1 】

図 1 において、赤外線レーザの第 1 のグループ 5 は、風防ガラス 9 の上のみを示されているが、他の実施例において、赤外線レーザの第 1 のグループ 5 は、前記乗り物内の他の場所に配置されることもできる。更に、赤外線レーザの追加のグループが、前記乗り物内に配置されることができる。例えば、赤外線レーザのラインは、前記風防ガラスの上側境界、下側境界及びノ又は横境界に沿って配置されることができる。また、赤外線レーザの第 2 のグループ 6 は、他の場所に配置されることができる。

10

【 0 0 6 2 】

図 4 は、生物を加熱する加熱システムの他の実施例を概略的にかつ例示的に示す。本実施例において、加熱システム 2 2 2 は、ディスプレイウィンドウ 2 2 3 の上に又はオーバーハング 2 2 5 内に配置される。しかしながら、他の実施例において、前記加熱システムは、他の場所に配置されることもできる。加熱システム 2 2 2 は、ウィンドウディスプレイ 2 2 3 の前に立っている人 2 0 2 を加熱するように構成される。ウィンドウディスプレイ 2 2 3 の後ろの空間 2 2 6 において、表示される対象が配置される（図 4 には図示されない）。加熱システム 2 2 2 は、制御ユニット 2 1 3 により制御される赤外線レーザシステム 2 0 5 を有する。赤外線レーザシステム 2 0 5 により放射される赤外線光 2 2 4 は、人 2 0 2 により反射され、反射された光 2 2 7 は、カメラシステム 2 0 7 により検出される。更に、環境温度は、温度センサ 2 1 7 により測定される。制御ユニット 2 1 3 は、制御ユニット 2 1 3 が前記環境温度及び前記取得された画像に依存して赤外線レーザシステム 2 0 5 を制御することを可能にするために、温度センサ 2 1 7 から前記環境温度及びカメラシステム 2 0 7 からの前記画像を受信する。

20

【 0 0 6 3 】

前記環境温度及び前記取得された画像に依存する赤外線レーザシステム 2 0 5 の制御は、図 1 ないし 3 を参照して上に記載された前記乗り物内の前記加熱システムの制御と同様であることができる。例えば、制御ユニット 2 1 3 も、前記取得された画像から顔又は他の素肌領域のような前記人の所定の領域を検出し、前記検出された所定の領域に前記赤外線光を提供するように赤外線レーザシステム 2 0 5 を制御するように構成されることができる。代わりに又は加えて、制御ユニット 2 1 3 も、前記取得された画像から人 2 0 2 の温度を示す温度値を決定し、前記決定された温度値に依存して赤外線レーザシステム 2 0 5 を制御するように構成されることができる。

30

【 0 0 6 4 】

前記加熱システムは、前記ディスプレイウィンドウ内に又は周りに一体化されることができる。例えば、前記カメラシステム又は他の存在センサにより、前記ウィンドウの前に立っている人が検出される場合、前記赤外線レーザシステムは、オンに切り替えられることができ、これにより熱が瞬時に前記ウィンドウの前の前記人に向けて送られる。前記レーザビームの指向性は、例えば、レンズシステム、スキャニングミラーシステム、又は前記ウィンドウの周りに広げられたレーザにより調節され、典型的には冷たい身体部分、例えば、顔、手又は他の覆われていない身体部分を加熱するように向けられることができる。このように、熱的に快適な状況は、瞬時に及び柔軟に作られることができる。熱的快適性は、近赤外放射が皮膚を貫通するので、特に増大されることを期待される。このように、高すぎる皮膚温度は避けられ、同時に熱損失は依然として補償される。

40

【 0 0 6 5 】

一実施例において、前記加熱システムは、ニュートラルな、すなわち寒くも暖かくもない熱的環境に対して要求されるよりも高いレベルまでレーザパワーを増大させるように構

50

成される。前記赤外線レーザシステムは、他の有向照射を提供する発光ダイオードと組み合わせられることもできる。増大されたレーザパワーを持つ前記赤外線レーザシステム及び発光ダイオードからの他の有向照射を使用することにより、晴れた日に太陽にさらされる熱的状况が、模倣されることができる。有向放射熱を持つ直接的な太陽光は、人間により非常に心地よく感知される。晴れた日(1000W/m²)の熱的状况を模倣するために、10ないし20Wの範囲内のパワーを持つ放射が、人の顔に向けられうる。

【0066】

前記加熱システムは、他の環境において使用されるように構成されることもできる。例えば、前記加熱システムは、バス待合所内に一体化されることができる。例えば、温かい空気によりバス待合所内の熱的にニュートラルな環境を提供することは、明らかに経済的ではない。前記バス待合所は、時間に対して非常に不規則に占有され、設計により、素早い避難に対して及び人々が安全を感じるように開いた構造を持つ。前記レーザ加熱システムは、熱を瞬間的に提供し、従来の加熱方法の加熱回数を避け、熱を直接的に及びオプションとして冷たい身体のみに向けるように構成されることができる。

10

【0067】

前記加熱システムは、例えば、屋外のスポーツベンチに対する加熱、喫煙者に割り当てられた屋外の領域における加熱、スーパーマーケットの扉が開いた冷蔵庫又は冷凍庫セクションにおける個人用加熱、スキーリフトにおける人の加熱、例えば大きな店の入り口領域における加熱等に対して使用されるように構成されることもできる。これらの状況は、占有レベルが非常に動的であり、設計により、開いた、すなわち屋外に対して開いた、より寒い環境が要求される点で同様である。したがって、温かい空気のような従来の手段による加熱は、環境に対する大きな熱損失により経済的ではない。

20

【0068】

図面が、概略的な図のみであり、正しい縮尺ではないことに注意すべきである。例えば、赤外線レーザのグループ5、6は、前記乗り物のサイズに対して、図1に示される対応するボックス5、6より小さい。

【0069】

上記の実施例において、一人又は複数の人が存在すると仮定され、前記加熱システムは、前記一人又は複数の人を加熱するように構成されるが、他の実施例において、前記生物は、加熱される必要がある動物又は植物であることもできる。更に、上記の実施例において、前記乗り物は、自動車であるが、他の実施例において、前記乗り物は、バス、トラック、船、飛行機等のような生物を包含し、移動する他の装置であることもできる。

30

【0070】

開示された実施例に対する他の変形例は、図面、開示及び添付の請求項の検討から、請求された発明を実施する当業者により理解及び達成されることができる。

【0071】

請求項において、単語"有する"は、他の要素又はステップを除外せず、不定冠詞"ある"は、複数を除外しない。

【0072】

単一のユニット又は装置が、請求項に記載された複数のアイテムの機能を満たしてもよい。特定の方策が相互に異なる従属請求項に記載されるという単なる事実は、これらの方策の組み合わせが有利に使用されることができないことを示さない。

40

【0073】

1つ又は複数のユニット又は装置により実行される、人がレーザアレイの前に配置されるかどうかの決定、前記人の所定の領域の検出、取得された画像に基づく温度値の決定等のような動作は、他のいかなる数のユニット又は装置によっても実行されることができる。前記加熱方法による前記加熱システムの動作及び/又は制御は、コンピュータプログラムのプログラムコード手段及び/又は専用ハードウェアとして実装されることができる。

【0074】

コンピュータプログラムは、他のハードウェアと一緒に又は一部として供給される、光

50

学記憶媒体又は半導体媒体のような適切な媒体に記憶/分散されてもよいが、インターネット又は他の有線若しくは無線電気通信システムのような他の形式で分散されてもよい。

【図1】

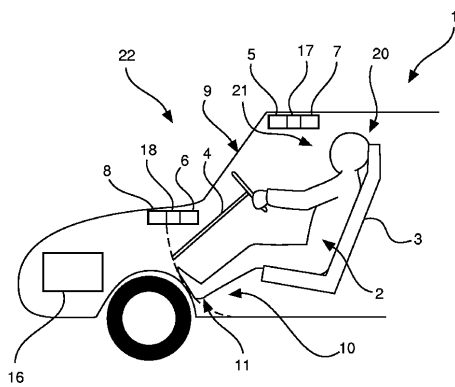


FIG. 1

【図2】

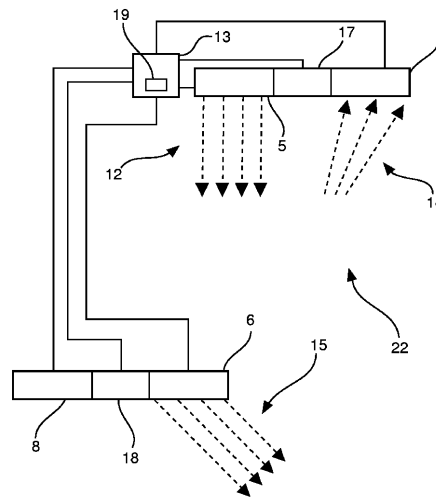


FIG. 2

【 図 3 】

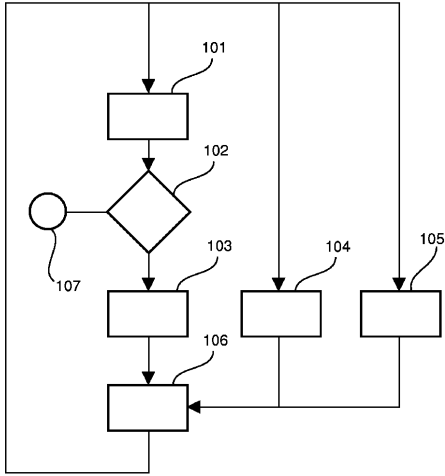


FIG. 3

【 図 4 】

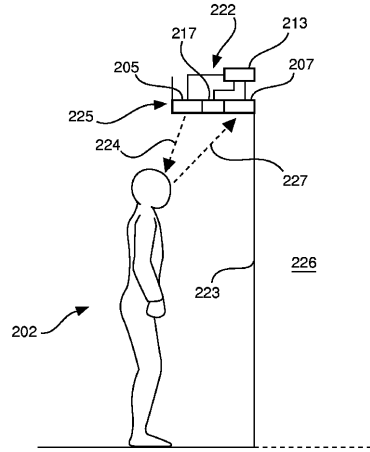


FIG. 4

フロントページの続き

(74)代理人 100145654

弁理士 矢ヶ部 喜行

(72)発明者 モエンチ ホルゲル

オランダ国 5 6 5 6 アーエー アインドーフエン ハイ テック キャンパス ビルディング
4 4

(72)発明者 カルパイ マルク

オランダ国 5 6 5 6 アーエー アインドーフエン ハイ テック キャンパス ビルディング
4 4

審査官 土屋 正志

(56)参考文献 国際公開第2008/155893(WO, A1)

特表2010-513081(JP, A)

特開2010-083204(JP, A)

特開2004-290499(JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H05B 1/00

B60H 1/22

B60L 1/02