

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6734935号  
(P6734935)

(45) 発行日 令和2年8月5日(2020.8.5)

(24) 登録日 令和2年7月14日(2020.7.14)

(51) Int.Cl.	F I
<b>B60H 1/32 (2006.01)</b>	B60H 1/32 622Z
<b>B60H 1/22 (2006.01)</b>	B60H 1/22 651C
<b>F24F 11/88 (2018.01)</b>	F24F 11/88
<b>F24F 11/89 (2018.01)</b>	F24F 11/89
<b>F24F 110/12 (2018.01)</b>	F24F 110:12

請求項の数 7 (全 18 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2018-557661 (P2018-557661)  
 (86) (22) 出願日 平成29年12月7日(2017.12.7)  
 (86) 国際出願番号 PCT/JP2017/043934  
 (87) 国際公開番号 W02018/116840  
 (87) 国際公開日 平成30年6月28日(2018.6.28)  
 審査請求日 平成31年4月26日(2019.4.26)  
 (31) 優先権主張番号 特願2016-245151 (P2016-245151)  
 (32) 優先日 平成28年12月19日(2016.12.19)  
 (33) 優先権主張国・地域又は機関  
 日本国(JP)

(73) 特許権者 509186579  
 日立オートモティブシステムズ株式会社  
 茨城県ひたちなか市高場2520番地  
 (74) 代理人 110001829  
 特許業務法人開知国際特許事務所  
 (72) 発明者 木村 紀章  
 茨城県ひたちなか市高場2520番地  
 日立オートモティブ  
 システムズ株式会社内  
 (72) 発明者 市毛 敦  
 茨城県ひたちなか市高場2520番地  
 日立オートモティブ  
 システムズ株式会社内  
 審査官 田中 一正

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 冷却装置の制御装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

冷却対象の温度変化に関する情報である温度変化予測情報を取得する温度変化予測情報取得部と、

前記温度変化予測情報取得部によって取得された温度変化予測情報に基づいて、前記冷却対象の温度変化を予測する温度変化予測部と、

前記温度変化予測部による予測結果に基づいて、前記冷却対象を冷却する冷却装置を制御する制御部と、を備え、

前記冷却対象は車載装置であり、

前記温度変化予測情報は、前記車載装置を搭載した車両の外部の情報である外界情報であり、

前記温度変化予測情報取得部は、前記外界情報を取得する外界情報取得部であり、

前記外界情報は、前記車両の外部を撮像した画像の画像情報である、

ことを特徴とする冷却装置の制御装置。

【請求項2】

請求項1に記載の冷却装置の制御装置において、

前記制御部は、前記冷却装置による冷却量、又は冷却タイミングを制御する、ことを特徴とする冷却装置の制御装置。

【請求項3】

請求項1に記載の冷却装置の制御装置において、

前記制御部は、前記温度変化予測部により温度の上昇が予測された場合に、前記冷却装置による冷却量を所定の冷却量よりも増加させる、ことを特徴とする冷却装置の制御装置。

【請求項 4】

請求項 1 に記載の冷却装置の制御装置において、

前記制御部は、前記温度変化予測部により温度の上昇が予測されなかった場合に、前記冷却装置による冷却量を所定の冷却量よりも減少させる、ことを特徴とする冷却装置の制御装置。

【請求項 5】

請求項 1 に記載の冷却装置の制御装置において、

前記制御部は、前記温度変化予測部により温度の上昇が予測された場合に、前記冷却装置による冷却タイミングを所定の冷却タイミングよりも早くする、ことを特徴とする冷却装置の制御装置。

【請求項 6】

請求項 1 に記載の冷却装置の制御装置において、

前記温度変化予測部は、前記外界情報取得部により取得した前記画像情報に基づいて前記車載装置の処理負荷を求め、該求めた処理負荷に基づいて前記車載装置の温度変化を予測する、

ことを特徴とする冷却装置の制御装置。

【請求項 7】

請求項 1 に記載の冷却装置の制御装置において、

前記冷却装置は、前記車載装置に搭載した冷却装置、又は前記車載装置を搭載した車両の車内の冷房を実行可能な空調装置である、

ことを特徴とする冷却装置の制御装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、冷却装置の制御装置に関し、特に、車両に搭載した車載装置を冷却する冷却装置の制御を行う制御装置に関する。

【背景技術】

【0002】

特開 2016 - 151374 号公報では、従来の冷却装置について開示している。この特開 2016 - 151374 号公報に記載の冷却装置では、冷媒を用いて熱交換を行って冷却する構成において、温度センサによって検出された冷却プレートの温度が予め定めた設定温度以下である場合はコンプレッサを停止し、冷却プレートの温度が設定温度より高い場合にはコンプレッサを運転状態にして冷却の制御を行っている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】特開 2016 - 151374 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかしながら、特開 2016 - 151374 号公報に記載の冷却装置の制御は、温度センサによって検出された現在の温度に基づいて冷却を実施するというフィードバック制御を行うものであるため、外的要因による温度変化が冷却対象の温度に反映されてから制御を行うことになり、フィードバック制御特有の欠点を有し、外的要因への対応が後手に回り、十分な冷却ができなかったり、冷却が遅れたり、また冷却に大きな電力が必要になったりといった問題があった。

【0005】

10

20

30

40

50

特に車両の場合、走行環境が様々で外的要因による温度変化が大きく、車両に搭載した車載装置の性能を維持するためにその車載装置を冷却する冷却装置では、外的要因による温度変化のため十分な冷却ができなかったり、冷却が遅れたりするようでは車載装置の性能を十分に発揮できなくなってしまう虞があるし、また冷却に大きな電力が必要なようでは省エネルギーの観点からも問題であった。

【0006】

本発明の目的は、外的要因による温度変化に対応して冷却装置を制御可能な制御装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0007】

本発明は上記の目的を達成するために、冷却装置の制御装置であって、冷却対象の温度変化に関する情報である温度変化予測情報を取得する温度変化予測情報取得部と、前記温度変化予測情報取得部によって取得された温度変化予測情報に基づいて、前記冷却対象の温度変化を予測する温度変化予測部と、前記温度変化予測部による予測結果に基づいて、前記冷却対象を冷却する冷却装置を制御する制御部と、を備え、前記冷却対象は車載装置であり、前記温度変化予測情報は、前記車載装置を搭載した車両の外部の情報である外界情報であり、前記温度変化予測情報取得部は、前記外界情報を取得する外界情報取得部であり、前記外界情報は、前記車両の外部を撮像した画像の画像情報である、ことを特徴とする。

【発明の効果】

【0008】

本発明によれば、外的要因による温度変化に対応して冷却装置を制御可能な制御装置を提供することができる。

【0009】

上記した以外の課題、構成及び効果は、以下の実施形態の説明により明らかにされる。

【図面の簡単な説明】

【0010】

【図1】本発明の第1の実施形態による車載装置及びその車載装置を冷却する冷却装置の構成を示すブロック図。

【図2】図1に示した車載装置1の温度の変化の一例を示すグラフ。

【図3】ステレオカメラである車載装置1が撮影した画像に基づいて、車載装置1の将来の温度上昇を予測する場合の例を示す図であって、(a)は車両8を示す概略図、(b)は撮影した画像の一例を示す図、(c)は撮影した画像の一例であって(b)とは別の例を示す図。

【図4】車載装置1で実行されているアプリケーションについて示す表図。

【図5】車載装置1の動作の一例を示すフローチャート。

【図6】車載装置1の動作の別の例を示すフローチャート。

【図7】車載装置1で実行されるアプリケーションごとの処理負荷の例を示す表図。

【図8】車載装置1の動作の別の例を示すフローチャート。

【図9】外界情報取得部2から外界情報として得た輝度情報の輝度値と輝度ランクとの関係の例を示す表図。

【図10】車載装置1の動作の別の例を示すフローチャート。

【図11】外界情報取得部2から外界情報として得た車速と車速ランクとの関係の例を示す表図。

【図12】車載装置1の動作の別の例を示すフローチャート。

【図13】外界情報取得部2から外界情報として得た現在の位置情報に基づく地域群と地域種別との関係の例を示す表図。

【発明を実施するための形態】

【0011】

以下、図面を用いて本発明の第1の実施形態による冷却装置の制御装置の構成及び動作

10

20

30

40

50

を説明する。

【0012】

(第1の実施形態)

図1は、本発明の第1の実施形態による車載装置及びその車載装置を冷却する冷却装置の構成を示すブロック図である。

【0013】

車載装置1は、図3に後述する車両8に搭載される装置であり、冷却装置としての冷却部3によって冷却される冷却対象である。本実施形態では車載装置1を冷却対象としているが、本発明はこれに限られるものではなく、本発明による冷却装置の制御装置は、車載されない冷却対象を冷却する冷却装置の制御を行うものであってもよい。車載装置1として、各種ECU(エレクトロニックコントロールユニット)のほか、車載される装置であって冷却が必要な装置であれば如何なる装置であってもよい。

10

【0014】

車載装置1を冷却対象として冷却する冷却装置である冷却部3は、例えば、冷却対象に送風を行う空冷式のものであってもよいし、液体を循環させる水冷式のものであってもよいし、蒸気圧縮式や吸収式などの既知の冷凍サイクルを用いて送風する気体や循環させる液体を冷却するものであってもよい。また、冷却部3は、車載装置1を搭載した車両8の車内の冷房を実行可能な空調装置であってもよい。

【0015】

外界情報取得部2は、車載装置1の将来の温度上昇の予測に用いる情報であって、車両8の外界の情報である外界情報を取得する。外界情報取得部2は、外界情報として、例えば、車両8の外部を撮像した画像の画像情報、車両8の現在位置の位置情報、車両8の現在位置の地図の地図情報、現在時刻の時刻情報、年間における現在の時期(例えば季節)の時期情報、現在の天候の天候情報、車両8の外部の輝度の輝度情報、車両8の現在の速度の速度情報のうちの少なくとも1つの情報を取得する。

20

【0016】

なお、例えば、外界情報として車両8の外部を撮像した画像の画像情報を取得する場合には外界情報取得部2としては撮像素子を有するカメラである場合があり、外界情報として車両8の現在位置の位置情報を取得する場合には外界情報取得部2としてはGPS受信装置である場合があり、外界情報として車両8の現在位置の地図の地図情報を取得する場合には外界情報取得部2としてはGPS受信装置及び現在位置の地図情報を記憶した記憶装置である場合があり、外界情報として現在時刻の時刻情報を取得する場合には外界情報取得部2としては時計装置又はインターネットなどで通信を行って時刻情報を取得する時刻取得装置である場合があり、外界情報として年間における現在の時期の時期情報を取得する場合にはインターネットなどで通信を行って時期情報を取得する時期取得装置である場合があり、外界情報として現在の天候の天候情報を取得する場合には外界情報取得部2としては撮像素子を有するカメラであって撮影した画像から各天候の特徴を抽出することで天候情報を取得する装置又はインターネットなどで通信を行って天候情報を取得する天候取得装置である場合があり、外界情報として車両8の外部の輝度の輝度情報を取得する場合には外界情報取得部2としては撮像素子を有するカメラであって撮影した画像から輝度情報を取得する装置である場合があり、外界情報として車両8の現在の速度の速度情報を取得する場合には外界情報取得部2としては車両8の速度計である場合がある。

30

40

【0017】

外界情報取得部2は、取得した外界情報を車載装置1に対して出力する。外界情報取得部2空の外界情報が入力された車載装置1では、その入力された外界情報を温度上昇予測部7で受け取る。

【0018】

車載装置1は、車載装置1の温度を検出する温度検出部6と、車載装置1で実行されるソフトウェアアプリケーションをモニタするソフトウェアアプリケーションモニタ部5と、車載装置1の将来の温度上昇の予測を行う温度上昇予測部7と、冷却部3の制御を行う

50

制御部 4 と、を有して構成される。車載装置 1 は、電源が投入され動作することにより電力を消費し、損失として温度が上昇する。また、車載装置 1 は、外界の影響により温度が上昇する。車載装置 1 は、車両 8 のダッシュボード（不図示）に設けられる場合があり、車両 8 のバッテリー（不図示）の近傍に設けられる場合があり、車両 8 の重心位置近傍に設けられる場合がある。なお、外界情報取得部 2 は、車載装置 1 内に設けてもよい。

【 0 0 1 9 】

温度検出部 6 は、例えば、サーミスタや熱電対などを用いた温度センサから成り、車載装置 1 の温度を検出し、その検出結果を温度上昇予測部 7 に対して出力する。

【 0 0 2 0 】

ソフトウェアアプリケーションモニタ部 5 は、車載装置 1 において現在実行されているアプリケーションの数や処理負荷の度合いをモニタし、そのモニタ結果を温度上昇予測部 7 に対して出力する。処理負荷の度合いは、実行中のアプリケーションの種類によって求めてもよい。

【 0 0 2 1 】

温度上昇予測部 7 は、温度検出部 6 による温度検出結果や、ソフトウェアアプリケーションモニタ部 5 によるモニタ結果や、外界情報取得部 2 による外界情報に基づいて、車載装置 1 の将来の温度上昇の予測を行う。また、温度上昇予測部 7 は、将来、車載装置 1 の温度が上昇するのか、それとも、現状維持又は、下降するのかを予測するものであってもよい。この予測の具体例について詳しくは後述する。

【 0 0 2 2 】

また、温度上昇予測部 7 は、外界情報取得部 2 による外界情報のうち、車両 8 の外部を撮像した画像の画像情報の解析を行い、外界の他の車両の存在、障害物の存在、歩行者や自転車、バイクの存在などの情報を得る。この情報も外界情報と呼ぶ場合がある。車両 8 の外部を撮像した画像の画像情報の解析を行って外界の他の車両の存在、障害物の存在、歩行者や自転車、バイクの存在などの情報を得る処理は、外界情報取得部 2 で実行される場合がある。この場合、外界情報取得部 2 が、外界の他の車両の存在、障害物の存在、歩行者や自転車、バイクの存在などの情報を、外界情報として、車載装置 1 に対して出力する。

【 0 0 2 3 】

また、温度上昇予測部 7 は、車両 8 の外部を撮像した画像の画像情報を随時取得し、この画像情報を解析し、時間経過に伴う風景の変化に基づき、車速すなわち車両 8 の現在の速度の速度情報を演算して取得するようにしてもよい。

【 0 0 2 4 】

制御部 4 は、外界情報取得部 2 によって得た外界情報やソフトウェアアプリケーションモニタ部 5 によって得た実行中のソフトウェアアプリケーションの数や種類に基づいて、冷却部 3 のフィードフォワード制御を行う。この制御の具体例について詳しくは後述する。

【 0 0 2 5 】

図 2 は、図 1 に示した車載装置 1 の温度の変化の一例を示すグラフである。図 2 において、縦軸は上昇した温度を示し、横軸は時間の経過を示す。

【 0 0 2 6 】

車載装置 1 の温度の上昇は、現時点からどのように変化していくか、今後上がる見込みであるか、今後下がる見込みであるかは、従来、予測不可能であった。本実施形態では、温度上昇予測部 7 において、温度検出部 6 による温度検出結果や、ソフトウェアアプリケーションモニタ部 5 によるモニタ結果や、外界情報取得部 2 による外界情報に基づいて、車載装置 1 の将来の温度上昇の予測を行う。この予測の結果、将来、車載装置 1 の温度が上昇すると予測した場合には、制御部 4 は、現在の温度検出部 6 による検出温度が、冷却部 3 によって冷却する必要がない温度（冷却開始温度未満）であっても、前もって冷却を開始するよう冷却部 3 を制御する。例えば、制御部 4 は、温度上昇予測部 7 から冷却開始の指示を受けると、冷却部 3 を駆動する。また、例えば、制御部 4 は、温度上昇予測部 7

10

20

30

40

50

からの指示により、冷却部 3 の駆動、停止制御を行うと共に、駆動する場合には、冷却量の制御も行う。

【 0 0 2 7 】

例えば、温度上昇予測部 7 では、温度検出部 6 による温度検出結果が所定の閾値よりも高ければ今後温度がより上昇すると予測する場合があります、温度検出部 6 による温度検出結果が所定の閾値範囲であれば今後温度は変化しないと予測する場合があります、温度検出部 6 による温度検出結果が所定の閾値よりも低ければ今後温度がより下降すると予測する場合があります、ソフトウェアアプリケーションモニタ部 5 によるモニタ結果で所定数以上のアプリケーションが実行されていれば今後温度がより上昇すると予測する場合があります、ソフトウェアアプリケーションモニタ部 5 によるモニタ結果で所定数以上のアプリケーションが実行されていなければ今後温度は変化しないと予測する場合があります、ソフトウェアアプリケーションモニタ部 5 によるモニタ結果で所定数以上のアプリケーションが実行されていなければ今後温度は下降すると予測する場合があります、ソフトウェアアプリケーションモニタ部 5 によるモニタ結果で実行中のアプリケーションの処理負荷の度合いが所定度合い以上であれば今後温度がより上昇すると予測する場合があります、ソフトウェアアプリケーションモニタ部 5 によるモニタ結果で実行中のアプリケーションの処理負荷の度合いが所定度合い以上でなければ今後温度は変化しないと予測する場合があります、ソフトウェアアプリケーションモニタ部 5 によるモニタ結果で実行中のアプリケーションの処理負荷の度合いが所定度合い以上でなければ今後温度は下降すると予測する場合があります。また、例えば、温度上昇予測部 7 では、外界情報取得部 2 による外界情報に基づき、車両 8 の外部を撮像した画像の画像情報の解析を行い、外界の他の車両の存在、障害物の存在、歩行者や自転車、バイクの存在が所定数以上であれば、その解析、対応のため車載装置 1 で多くのアプリケーションが実行され、今後温度がより上昇すると予測する場合があります。また、例えば、温度上昇予測部 7 では、外界情報取得部 2 による外界情報に基づき、車両 8 の現在位置の位置情報に基づき現在位置が高温地域であれば今後温度がより上昇すると予測する場合があります、車両 8 の現在位置の地図の地図情報に基づき現在位置が高温地域であれば今後温度がより上昇すると予測する場合があります、現在時刻の時刻情報に基づき所定時刻（例えば昼すぎ）であれば今後温度がより上昇すると予測する場合があります、年間における現在の時期（例えば季節）の時期情報に基づき所定時期（例えば夏）であれば今後温度がより上昇すると予測する場合があります、現在の天候の天候情報に基づき所定天候（例えば晴れ）であれば今後温度がより上昇すると予測する場合があります、車両 8 の外部の輝度の輝度情報に基づき所定輝度以上であれば天候がよいことが考えられ今後温度がより上昇すると予測する場合があります、車両 8 の現在の速度の速度情報に基づき所定速度以下であれば走行による風で車体が冷やされることがなく今後温度がより上昇すると予測する場合があります。また、温度上昇予測部 7 では、上述の各条件の組合せによって車載装置 1 の将来の温度上昇の予測を行うものであってもよい。

【 0 0 2 8 】

このように、本実施形態によれば、車載装置 1 の将来の温度上昇を予測し、前もって冷却を開始することで、温度が上昇してから冷却することに比べて、急速な冷却が不要となり冷却部 3 として小型の冷却装置を用いても十分な冷却効果を得ることができるため、低コスト化が図れる。さらに、車載装置 1 の冷却が必要のない状態では、冷却部 3 を停止させることで、消費電力を抑えることができ、低消費電力化が図れる。また、車載装置 1 の生涯における平均温度を下げられることから、車載装置 1 および冷却部 3 の長寿命化が図れる。

【 0 0 2 9 】

上述のように、車載装置 1 としては、各種 ECU（エレクトロニックコントロールユニット）のほか、車載される装置であって冷却が必要な装置であれば如何なる装置であっても適用可能であるが、以下では、車載装置 1 がステレオカメラである場合を例として説明する。

【 0 0 3 0 】

この例では、図 1 に示した外界情報取得部 2 はステレオカメラの撮像素子であり、この外界情報取得部 2 は車載装置 1 内に設けられている。

【 0 0 3 1 】

図 3 は、ステレオカメラである車載装置 1 が撮影した画像に基づいて、車載装置 1 の将来の温度上昇を予測する場合の例を示す図であって、( a ) は車両 8 を示す概略図であり、( b ) は撮影した画像の一例を示す図であり、( c ) は撮影した画像の一例であって( b ) とは別の例を示す図である。

【 0 0 3 2 】

図 3 ( a ) に示すように車載装置 1 は、車両 8 に搭載されている。車載装置 1 は、外界撮像イメージ 9 に示すように、外界の情報を得ている。図 3 ( b ) の撮像画像 1 0 および、図 3 ( c ) 撮像画像 1 1 は、車載装置 1 が取得した画像の例を示す。

10

【 0 0 3 3 】

図 4 は、車載装置 1 で実行されているアプリケーションについて示す表図である。図中、左欄は撮像画像 1 0 の場合を示し、右欄は撮像画像 1 1 の場合を示す。

【 0 0 3 4 】

撮像画像 1 0 では、周囲には制御対象車両 1 2 の存在、障害物 1 3 の存在、歩行者 1 4 や自転車、バイクの存在がないため、車載装置 1 内では実行されているソフトウェアアプリケーションの数が少ない。外界情報取得部 2 から撮像画像 1 0 を得た温度上昇予測部 7 では、実行されているソフトウェアアプリケーションの数が少ない(図 4 に示すようにアプリケーション A のみが実行)ことを検知し、温度検出部 6 が検出した現在温度から総合的に判断して予測し、予測結果を制御部 4 に出力する。予測結果を受けた制御部 4 では、予測結果に基づき、冷却部 3 の駆動、停止を行うと共に、駆動する場合には冷却量を制御する。例えば、冷却部 3 の駆動停止や、冷却量の減少を行う。

20

【 0 0 3 5 】

一方、撮像画像 1 1 では、周囲には制御対象車両 1 2、障害物 1 3、歩行者 1 4 が存在するため、車載装置 1 内では実行されているソフトウェアアプリケーションの数が多くなっている。外界情報取得部 2 から撮像画像 1 1 を得た温度上昇予測部 7 では、実行されているソフトウェアアプリケーションの数が多い(図 4 に示すようにアプリケーション A、B、C、D 及び E が実行)ことを検知し、温度検出部 6 が検出した現在温度から総合的に判断して予測し、予測結果を制御部 4 に出力する。予測結果を受けた制御部 4 では、予測結果に基づき、冷却部 3 の駆動、停止を行うと共に、駆動する場合には冷却量を制御する。例えば、冷却部 3 の駆動開始や、冷却量の増加を行う。

30

【 0 0 3 6 】

次に、図 5 を参照しながら、実行中のソフトウェアアプリケーションの数に基づく将来の温度上昇予測と、冷却制御の例について説明する。

【 0 0 3 7 】

図 5 は、車載装置 1 の動作の一例を示すフローチャートである。

【 0 0 3 8 】

車載装置 1 は、外界情報取得部 2 により得られた情報から制御対象となる物体を検出し、必要なソフトウェアアプリケーションを実行する。また、温度上昇予測部 7 は現在実行されているソフトウェアアプリケーションの数を検出する。このとき、実行ソフトウェアアプリケーション数が 2 つ以上である場合(ステップ 5 0 1 : Y E S)、処理負荷は高く、ひいては、車載装置 1 の温度が上昇する見込みが高いことが予測される(ステップ 5 0 2)。

40

【 0 0 3 9 】

次に、温度上昇予測部 7 は、温度検出部 6 から現在温度の情報を取得し、取得した現在温度があらかじめ決められた閾値以上か、閾値よりも低いかを判定する(ステップ 5 0 4)。現在温度に対する閾値は、車載装置 1 の動作保証温度範囲から決められた値であり、一つ以上の閾値を設定可能である。判定の結果、現在温度が閾値以上である場合(ステップ 5 0 4 : Y E S)、冷却が必要と判断し、冷却部 3 を駆動すると共に、急速冷却とする

50

ために、冷却量を100%とする(ステップ506)。

【0040】

次に、車載装置1の温度が上昇する見込みが高いことが予測されるものの、温度検出部6からの現在温度が閾値よりも低い場合(ステップ504:NO)、冷却部3を駆動するが、冷却量は50~99%の範囲で制御する(ステップ507)。このステップ507では、現在温度が閾値以上ではないので、従来では冷却を開始しない条件であるが、本実施形態によれば、外界情報に基づき冷却を開始しており、冷却開始のタイミングを早めることになる。なお、ステップ507における冷却量は、1~49%の範囲にするなど、他の範囲にしてもよい。

【0041】

また、実行ソフトウェアアプリケーション数が1つ以下の際(ステップ501:NO)、車載装置1の温度が上昇する見込みは低いが、温度検出部6からの現在温度が閾値以上である場合(ステップ505:YES)には、車載装置1の温度を下げるために、冷却部3を駆動するが、冷却量は1~49%の範囲で制御する(ステップ508)。なお、ステップ508における冷却量は、50~99%の範囲にするなど、他の範囲にしてもよい。なお、温度上昇予測部7により温度の上昇が予測されなかった場合には、冷却装置による冷却量を所定の冷却量よりも減少させるようにしてもよい。

【0042】

最後に、実行ソフトウェアアプリケーション数が1つ以下(ステップ501:NO)で、車載装置1の温度が上昇する見込みが低く、かつ、温度検出部6からの現在温度が閾値よりも低い場合(ステップ505:NO)には、冷却の必要がないため、冷却部3を停止し消費電力を低減する(ステップ509)。

【0043】

以上の制御により、車載装置1は外界情報に依存した実行ソフトウェアアプリケーションの数から将来の温度上昇を予測し、温度上昇が始まる前に冷却を開始することができ、冷却装置すなわち冷却部3の小型化、低コスト化が図れる。また、冷却が必要な場合であっても冷却量を適切に制御することで、低消費電力化を図ることができる。さらには、冷却が不要な際には、冷却装置の駆動を停止することで、消費電力をほぼゼロにすることができる。

【0044】

なお、ステップ506、507、508、509において制御する冷却量は、冷却部3がファンを回転させて送風する構成である場合には、ファンの回転数を定格回転数(最大回転数とする場合もある)の何パーセントの回転数で駆動するかを決定するものであり、冷却部3が他の構成である場合にもその冷却部3を定格出力(最大出力とする場合もある)の何パーセントの出力で駆動するかを決定するものである。

【0045】

次に、次に、図6、図7を参照しながら、ソフトウェアアプリケーションの処理負荷に基づく将来の温度上昇予測と、冷却制御の例について説明する。

【0046】

図6は、車載装置1の動作の別の例を示すフローチャートである。

【0047】

図7は、車載装置1で実行されるアプリケーションごとの処理負荷の例を示す表図である。図7の表図に示す対応関係は、例えば、温度上昇予測部7内の記憶装置(不図示)にあらかじめ記憶しておく。

【0048】

車載装置1に搭載されている(車載装置1で実行される)各ソフトウェアアプリケーションには、その種類ごとにそれぞれの処理負荷による温度上昇の度合いによって、1~10点までの点数があらかじめ割り当てられている(図7参照)。車載装置1は、外界情報取得部2から外界情報を取得し、取得した情報を基に必要なソフトウェアアプリケーションを実行する。その時、温度上昇予測部7は、図7の対応関係を用いて実行されている各

10

20

30

40

50

ソフトウェアアプリケーションの処理負荷点数を合計し、合計点数に応じて冷却部 3 を制御する。例えば、図 7 の例において、ソフトウェアアプリケーション A には 10 点が割り当てられ、ソフトウェアアプリケーション B には 8 点が割り当てられ、ソフトウェアアプリケーション C には 5 点が割り当てられ、ソフトウェアアプリケーション D には 3 点が割り当てられ、ソフトウェアアプリケーション E には 2 点が割り当てられている。例えば、ソフトウェアアプリケーション D 及び E のみが実行されているときは、処理負荷点数は合計 5 点である。

【 0 0 4 9 】

車載装置 1 で実行されているソフトウェアアプリケーションの処理負荷点数の合計が 10 点以上の場合 (ステップ 6 0 1 : Y E S )、車載装置 1 の温度が上昇する見込みが高いことが予測される (ステップ 6 0 2 )。

10

【 0 0 5 0 】

次に、温度上昇予測部 7 は、温度検出部 6 から現在温度の情報を取得し、取得した現在温度があらかじめ決められた閾値以上か、閾値よりも低いかを判定する (ステップ 6 0 4 )。判定の結果、現在温度が閾値以上である場合 (ステップ 6 0 4 : Y E S )、冷却が必要と判断し、冷却部 3 を駆動すると共に、急速冷却するために、冷却量を 1 0 0 % とする (ステップ 6 0 6 )。

【 0 0 5 1 】

次に、車載装置 1 の温度が上昇する見込みが高いことが予測されるものの、温度検出部 6 からの現在温度が閾値よりも低い場合 (ステップ 6 0 4 : N O )、冷却部 3 を駆動するが、冷却量は 5 0 ~ 9 9 % の範囲で制御する (ステップ 6 0 7 )。このステップ 5 0 7 では、現在温度が閾値以上ではないので、従来では冷却を開始しない条件であるが、本実施形態によれば、外界情報に基づき冷却を開始しており、冷却開始のタイミングを早めることになる。なお、ステップ 5 0 7 における冷却量は、1 ~ 4 9 % の範囲にするなど、他の範囲にしてもよい。

20

【 0 0 5 2 】

また、実行ソフトウェアアプリケーションの処理負荷点数が 10 点未満の際は (ステップ 6 0 1 : N O )、車載装置 1 の温度が上昇する見込みは低い、温度検出部 6 からの現在温度が閾値以上である場合 (ステップ 6 0 5 : Y E S ) には、車載装置 1 の温度を下げるために、冷却部 3 を駆動するが、冷却量は 1 ~ 4 9 % の範囲で制御する (ステップ 6 0 8 )。なお、ステップ 5 0 8 における冷却量は、5 0 ~ 9 9 % の範囲にするなど、他の範囲にしてもよい。なお、温度上昇予測部 7 により温度の上昇が予測されなかった場合には、冷却装置による冷却量を所定の冷却量よりも減少させるようにしてもよい。

30

【 0 0 5 3 】

最後に、実行ソフトウェアアプリケーションの処理負荷点数が 10 点未満 (ステップ 6 0 1 : N O ) で、車載装置 1 の温度が上昇する見込みが低く、かつ、温度検出部 6 からの現在温度が閾値よりも低い場合 (ステップ 6 0 5 : N O ) には、冷却の必要がないため、冷却部 3 を停止し消費電力を低減する (ステップ 6 0 9 )。

【 0 0 5 4 】

以上の制御により、車載装置 1 は外界情報に依存した実行ソフトウェアアプリケーションの処理負荷点数から将来の温度上昇を予測し、温度上昇が始まる前に冷却を開始することができ、冷却装置すなわち冷却部 3 の小型化、低コスト化が図れる。また、冷却が必要な場合であっても冷却量を適切に制御することで、低消費電力化を図ることができる。さらには、冷却が不要な際には、冷却装置の駆動を停止することで、消費電力をほぼゼロにすることができる。

40

【 0 0 5 5 】

次に、図 8、図 9 を参照しながら、輝度情報に基づく将来の温度上昇予測と、冷却制御の例について説明する。

【 0 0 5 6 】

図 8 は、車載装置 1 の動作の別の例を示すフローチャートである。

50

## 【 0 0 5 7 】

図 9 は、外界情報取得部 2 から外界情報として得た輝度情報の輝度値と輝度ランクとの関係の例を示す表図である。図 9 の表図に示す対応関係は、例えば、温度上昇予測部 7 内の記憶装置（不図示）にあらかじめ記憶しておく。

## 【 0 0 5 8 】

車載装置 1 は、外界情報取得部 2 から得られた外界の輝度情報を温度上昇予測部 7 へ取り込むことで、外界の天候状態を予測し、冷却部 3 を制御することができる。天候が良く日射がある場合は輝度値も高くなり、外気温が既に高い、もしくは、将来上昇することが見込まれ、車載装置 1 の温度も上昇することが推測される。逆に、天候が悪く日射がない、又は、弱い場合は、外界情報取得部 2 より得られた輝度値も低くなり、外気温が比較的  
10

## 【 0 0 5 9 】

外界情報取得部 2 より得られる輝度値と、天候状態、気温の上昇・下降の関係性についてはあらかじめ実験等によりデータを取得し数段階にランク分けしておいてもよい。図 9 では、輝度値を 4 段階にランク分けした例を示している。図 9 の例では、輝度値が最も高い場合が輝度ランク 1 であり、輝度ランク 2、3、4 と順に輝度値が低い場合に対応づけている。

## 【 0 0 6 0 】

図 8 のステップ 8 0 1 では、図 5 のステップ 5 0 1 又は図 6 のステップ 6 0 1 と同様の  
20

処理を行う。その後、図 8 のステップ 8 0 2 ~ 8 0 9 のそれぞれでは、図 5 のステップ 5 0 2 ~ 5 0 9 のそれぞれ又は図 6 のステップ 6 0 2 ~ 6 0 9 のそれぞれと同様の処理を行う。その後、ステップ 8 0 7 に続いてはステップ 8 1 0 の処理を行い、ステップ 8 0 8 に続いてはステップ 8 1 1 の処理を行い、ステップ 8 0 9 に続いてはステップ 8 1 2 の処理を行う。

## 【 0 0 6 1 】

ステップ 8 1 0、8 1 1 及び 8 1 2 のそれぞれにおいて、輝度ランクが 1 の場合、輝度値は最も高く、外気温が上昇する見込みがある。そこで、輝度ランクが 1 の場合には、冷却部 3 の冷却量を最大 3 0 % 増加させる。同様に、輝度ランクが 2 の場合には冷却部 3 の冷却量を最大 2 0 % 増加させ、輝度ランクが 1 の場合には冷却部 3 の冷却量を最大 1 0 %  
30

増加させる。輝度ランクが 4 の場合、輝度値は最も低く、外気温が上昇する見込みが低い  
ため、冷却部 3 の冷却量は現状維持とする。なお、温度上昇予測部 7 により温度の上昇が  
予測されなかった場合には、冷却装置による冷却量を所定の冷却量よりも減少させるよう  
にしてもよい。

## 【 0 0 6 2 】

本制御により、天候に依存して車載装置 1 の温度が上昇することを前もって予測し、冷却部 3 による冷却量を増加させることで、温度が上がってから冷却を開始する制御に比べて、冷却装置すなわち冷却部 3 の小型化、低コスト化が図れる。また、冷却が必要な場合であっても冷却量を適切に制御することで、低消費電力化を図ることができる。さらには、冷却が不要な際には、冷却装置の駆動を停止することで、消費電力をほぼゼロにすることが  
40

## 【 0 0 6 3 】

次に、図 1 0、図 1 1 を参照しながら、車速に基づく将来の温度上昇予測と、冷却制御の例について説明する。

## 【 0 0 6 4 】

図 1 0 は、車載装置 1 の動作の別の例を示すフローチャートである。

## 【 0 0 6 5 】

図 1 1 は、外界情報取得部 2 から外界情報として得た車速と車速ランクとの関係の例を示す表図である。図 9 の表図に示す対応関係は、例えば、温度上昇予測部 7 内の記憶装置（不図示）にあらかじめ記憶しておく。  
50

## 【 0 0 6 6 】

この例では、外界情報取得部 2 から得られた車速を用いて、走行風による冷却状態を予測し、冷却制御する。車載装置 1 が車両 8 の天井近傍などに設けられた場合、走行風によって車載装置 1 が冷却されることを考慮している。

## 【 0 0 6 7 】

車速すなわち車両 8 の現在の速度の速度情報は、外界情報取得部 2 としての車両 8 の速度計から取得してもよい。また、温度上昇予測部 7 において、外界情報取得部 2 から得た車両 8 の外部を撮像した画像の画像情報を随時取得し、この画像情報を解析し、時間経過に伴う風景の変化に基づき、車速すなわち車両 8 の現在の速度の速度情報を演算して取得するようにしてもよい。

10

## 【 0 0 6 8 】

車載装置 1 は、外界情報取得部 2 から得られた車速すなわち車両 8 の現在の速度の速度情報を温度上昇予測部 7 へ取り込む。または、車載装置 1 は、外界情報取得部 2 から得られた外界の画像情報を用いて、温度上昇予測部 7 で車速を演算して得る。制御部 4 では、得られた現在の車速に応じて冷却部 3 を制御することができる。車速が速い場合には、走行風により車両のボディが冷却され、車載装置 1 の温度も下がる。逆に、車速が遅い場合には、走行風による車両ボディの冷却が期待できず、車載装置 1 の温度が上昇する。車速は、各車速の範囲に応じてランク分けしておいてもよい。図 1 1 では、車速を 4 段階にランク分けした例を示している。図 1 1 の例では、車速が最も遅い場合が車速ランク 1 であり、車速ランク 2、3、4 と順に車速が速い場合に対応づけている。

20

## 【 0 0 6 9 】

図 1 0 のステップ 1 0 0 1 では、図 5 のステップ 5 0 1 又は図 6 のステップ 6 0 1 と同様の処理を行う。その後、図 1 0 のステップ 1 0 0 2 ~ 1 0 0 9 のそれぞれでは、図 5 のステップ 5 0 2 ~ 5 0 9 のそれぞれ又は図 6 のステップ 6 0 2 ~ 6 0 9 のそれぞれと同様の処理を行う。その後、ステップ 1 0 0 7 に続いてはステップ 1 0 1 0 の処理を行い、ステップ 1 0 0 8 に続いてはステップ 1 0 1 1 の処理を行い、ステップ 1 0 0 9 に続いてはステップ 1 0 1 2 の処理を行う。

## 【 0 0 7 0 】

ステップ 1 0 1 0、1 0 1 1 及び 1 0 1 2 のそれぞれにおいて、車速ランクが 1 の場合には、車速は最も遅く、走行風による車両ボディの冷却が期待できないため、冷却部 3 の冷却量を最大 3 0 % 増加させる。同様に、車速ランクが 2 の場合には冷却部 3 の冷却量を最大 2 0 % 増加させ、車速ランクが 3 の場合には冷却部 3 の冷却量を最大 1 0 % 増加させる。車速ランクが 4 の場合、車速は最も速く、走行風による冷却が十分に期待できるため、冷却部 3 の冷却量は現状維持とする。なお、温度上昇予測部 7 により温度の上昇が予測されなかった場合には、冷却装置による冷却量を所定の冷却量よりも減少させるようにしてもよい。

30

## 【 0 0 7 1 】

本制御により、走行風に依存して車載装置 1 の温度が上昇することを前もって予測し、冷却部 3 による冷却量を増加させることで、温度が上がってから冷却を開始する制御に比べて、冷却装置すなわち冷却部 3 の小型化、低コスト化が図れる。また、冷却が必要な場合であっても冷却量を適切に制御することで、低消費電力化を図ることができる。さらには、冷却が不要際には、冷却装置の駆動を停止することで、消費電力をほぼゼロにすることができる。

40

## 【 0 0 7 2 】

次に、図 1 2、図 1 3 を参照しながら、現在位置の位置情報に基づく将来の温度上昇予測と、冷却制御の例について説明する。

## 【 0 0 7 3 】

図 1 2 は、車載装置 1 の動作の別の例を示すフローチャートである。

## 【 0 0 7 4 】

図 1 3 は、外界情報取得部 2 から外界情報として得た現在の位置情報に基づく地域群と

50

地域種別との関係の例を示す表図である。図 1 3 の表図に示す対応関係は、例えば、温度上昇予測部 7 内の記憶装置（不図示）にあらかじめ記憶しておく。

【 0 0 7 5 】

この例では、車載装置 1 は、外界情報取得部 2 から得られた現在位置の位置情報を用いて、その現在位置が属する地域群（例えば、寒冷地域、温暖地域）ごとの外気温の高低傾向に基づき、車載装置 1 の将来の温度上昇を予測し、冷却制御する。

【 0 0 7 6 】

車載装置 1 は、外界情報取得部 2 から得られた位置情報を用いて、図 1 3 の対応関係に基づき、現在位置している地域の気温が高い傾向の場所であるか、低い傾向の場所であるか、を判断する。判断結果は、温度上昇予測部 7 へ送られ、現在の地域の気温の高低に応じて冷却部 3 を制御することができる。地域は年間平均気温や、年間最高気温を基に、いくつかにランク分けしておいてもよい。図 1 3 では、地域群を 4 段階にランク分けした例を示している。図 1 3 の例では、年間平均気温が最も高い場合が地域種別 1 であり、地域種別 2、3、4 と順に年間平均気温が低い場合に対応づけている。

【 0 0 7 7 】

図 1 2 のステップ 1 2 0 1 では、図 5 のステップ 5 0 1 又は図 6 のステップ 6 0 1 と同様の処理を行う。その後、図 1 2 のステップ 1 2 0 2 ~ 1 2 0 9 のそれぞれでは、図 5 のステップ 5 0 2 ~ 5 0 9 のそれぞれ又は図 6 のステップ 6 0 2 ~ 6 0 9 のそれぞれと同様の処理を行う。その後、ステップ 1 2 0 7 に続いてはステップ 1 2 1 0 の処理を行い、ステップ 1 2 0 8 に続いてはステップ 1 2 1 1 の処理を行い、ステップ 1 2 0 9 に続いてはステップ 1 2 1 2 の処理を行う。

【 0 0 7 8 】

ステップ 1 2 1 0、1 2 1 1 及び 1 2 1 2 のそれぞれにおいて、地域種別が 1 の場合には、気温が高い傾向の地域であり、車載装置 1 の温度が上昇する見込みが高いため、冷却部 3 の冷却量を最大 3 0 % 増加させる。同様に、地域種別が 2 の場合には冷却量を冷却部 3 の 2 0 % 増加させ、地域種別が 3 の場合には冷却部 3 の冷却量を 1 0 % 増加させる。地域種別が 4 の場合、外気温による車載装置 1 の温度上昇への影響度は低く、冷却部 3 の冷却量の増加は行わず、冷却量は現状維持とする。なお、温度上昇予測部 7 により温度の上昇が予測されなかった場合には、冷却装置による冷却量を所定の冷却量よりも減少させるようにしてもよい。

【 0 0 7 9 】

本制御により、外気温に依存して車載装置 1 の温度が上昇することを前もって予測し、冷却部 3 による冷却量を増加させることで、温度が上がってから冷却を開始する制御に比べて、冷却装置すなわち冷却部 3 の小型化、低コスト化が図れる。また、冷却が必要な場合であっても冷却量を適切に制御することで、低消費電力化を図ることができる。さらには、冷却が不要な際には、冷却装置の駆動を停止することで、消費電力をほぼゼロにすることができる。

【 0 0 8 0 】

なお、ステップ 5 0 1、6 0 1、8 0 1、1 0 0 1、1 0 1 0 ~ 1 0 1 2、1 2 0 1、1 2 1 0 ~ 1 2 1 2 の判定条件には、上述した外界情報やソフトウェアアプリケーションモニタ部 5 によるモニタ結果のいずれを用いてもよいし、これらの一部の組合せあるいは全ての組合せであってもよい。

【 0 0 8 1 】

< 付記 1 >

なお、以上説明した本発明は、

1 .

冷却対象（例えば、車載装置 1）の温度変化に関する情報である温度変化予測情報（例えば、外界情報、ソフトウェアアプリケーションモニタ部 5 で得た実行中のアプリケーションの数や種類）を取得する温度変化予測情報取得部（例えば、外界情報取得部 2、ソフトウェアアプリケーションモニタ部 5）と、

前記温度変化予測情報取得部によって取得された温度変化予測情報に基づいて、前記冷却対象の温度変化を予測する温度変化予測部（例えば、温度上昇予測部 7）と、

前記温度変化予測部による予測結果に基づいて、前記冷却対象を冷却する冷却装置（例えば、冷却部 3）を制御する制御部（例えば、制御部 4）と、を備えた、  
ことを特徴とする冷却装置の制御装置（例えば、車載装置 1）、としたので、

・外的要因による温度変化に対応して冷却装置を制御可能な制御装置を提供することができる。

【 0 0 8 2 】

また本発明は、

2 .

1 . に記載の冷却装置の制御装置において、

前記制御部は、前記冷却装置による冷却量、又は冷却タイミングを制御する、ことを特徴とする冷却装置の制御装置、としたので、

・冷却装置の適切な制御が可能となる場合がある。

【 0 0 8 3 】

また本発明は、

3 .

1 . に記載の冷却装置の制御装置において、

前記制御部は、前記温度変化予測部により温度の上昇が予測された場合に、前記冷却装置による冷却量を所定の冷却量よりも増加させる、ことを特徴とする冷却装置の制御装置、としたので、

・冷却装置のより適切な制御が可能となる場合がある。

・冷却対象の過熱を防ぐことができる場合がある。

【 0 0 8 4 】

また本発明は、

4 .

1 . に記載の冷却装置の制御装置において、

前記制御部は、前記温度変化予測部により温度の上昇が予測されなかった場合に、前記冷却装置による冷却量を所定の冷却量よりも減少させる、ことを特徴とする冷却装置の制御装置、としたので、

・冷却装置のより適切な制御が可能となる場合がある。

・不要な冷却をしなくて済む場合がある。

【 0 0 8 5 】

また本発明は、

5 .

1 . に記載の冷却装置の制御装置において、

前記制御部は、前記温度変化予測部により温度の上昇が予測された場合に、前記冷却装置による冷却タイミングを所定の冷却タイミングよりも早くする、ことを特徴とする冷却装置の制御装置、としたので、

・冷却装置のより適切な制御が可能となる場合がある。

・冷却対象の過熱を防ぐことができる場合がある。

【 0 0 8 6 】

また本発明は、

6 .

1 . に記載の冷却装置の制御装置において、

前記冷却対象は車載装置（例えば、車載装置 1）であり、

前記温度変化予測情報は、前記車載装置を搭載した車両（例えば、車両 8）の外部の情報である外界情報であり、

前記温度変化予測情報取得部は、前記外界情報を取得する外界情報取得部（例えば、外界情報取得部 2）である、ことを特徴とする冷却装置の制御装置、としたので、

10

20

30

40

50

・車載装置を冷却する冷却装置の適切な制御が可能となる場合がある。

【 0 0 8 7 】

また本発明は、

7 .

6 . に記載の冷却装置の制御装置において、

前記外界情報は、前記車両の外部を撮像した画像の画像情報、前記車両の現在位置の地図の地図情報、現在時刻の時刻情報、年間における現在の時期の時期情報、現在の天候の天候情報、前記車両の外部の輝度の輝度情報、前記車両の現在位置の位置情報、前記車両の現在の速度の速度情報のうちの少なくとも1つの情報である、ことを特徴とする冷却装置の制御装置、としたので、

・車載装置を冷却する冷却装置のより適切な制御が可能となる場合がある。

【 0 0 8 8 】

また本発明は、

8 .

6 . に記載の冷却装置の制御装置において、

前記温度変化予測部は、前記外界情報取得部により取得した前記外界情報（例えば、車両8の外部を撮像した画像の画像情報）に基づいて前記車載装置の処理負荷（例えば、車載装置1で実行中のアプリケーションの数、種類）を求め、該求めた処理負荷に基づいて前記車載装置の温度変化を予測する、ことを特徴とする冷却装置の制御装置、としたので、

・ソフトウェアアプリケーションモニタ部5によらず、アプリケーションが実行されることによる車載装置の発熱に対応し、車載装置を冷却する冷却装置のより適切な制御が可能となる場合がある。

【 0 0 8 9 】

また本発明は、

9 .

1 . に記載の冷却装置の制御装置において、

前記冷却対象は車載装置（例えば、車載装置1）であり、

前記温度変化予測情報は、前記車載装置の処理負荷（例えば、車載装置1で実行中のアプリケーションの数、種類）を示す処理負荷情報であり、

前記温度変化予測情報取得部は、前記処理負荷情報を取得する処理負荷情報取得部（例えば、ソフトウェアアプリケーションモニタ部5）である、ことを特徴とする冷却装置の制御装置、としたので、

・例えば、車両8の外部を撮像した画像の画像情報によらず、アプリケーションが実行されることによる車載装置の発熱に対応し、車載装置を冷却する冷却装置のより適切な制御が可能となる場合がある。

・車両8の外部を撮像した画像の画像情報によらないので、例えば霧などで外界の撮影が困難な場合でも、アプリケーションが実行されることによる車載装置の発熱に対応し、車載装置を冷却する冷却装置のより適切な制御が可能となる場合がある。

【 0 0 9 0 】

また本発明は、

1 0 .

9 . に記載の冷却装置の制御装置において、

前記処理負荷情報は、前記車載装置で実行中のソフトウェアアプリケーションの数、又は種類を示す情報である、ことを特徴とする冷却装置の制御装置、としたので、

・冷却装置のより適切な制御が可能となる場合がある。

【 0 0 9 1 】

また本発明は、

1 1 .

1 . に記載の冷却装置の制御装置において、

10

20

30

40

50

前記冷却対象の温度を検出する温度検出部をさらに備え、

前記温度変化予測部は、前記温度変化予測情報取得部によって取得された温度変化予測情報、及び前記温度検出部による検出結果に基づいて、前記冷却対象の温度変化を予測する、ことを特徴とする冷却装置の制御装置、としたので、

・冷却対象の現在の温度も考慮し、冷却装置のより適切な制御が可能となる場合がある。

【0092】

また本発明は、

12.

1. に記載の冷却装置の制御装置において、

前記冷却対象は車載装置であり、

前記冷却装置は、前記車載装置に搭載した冷却装置、又は前記車載装置を搭載した車両の車内の冷房を実行可能な空調装置である、

ことを特徴とする冷却装置の制御装置、としたので、

・冷却装置が車載装置に搭載した冷却装置である場合には、冷却装置を車載装置内に収めることで、冷却装置及び車載装置の構成の大型化を防ぐことができる場合がある。

・冷却装置が車載装置を搭載した車両の車内の冷房を実行可能な空調装置である場合には、冷却装置を新たに用いる必要がなく、低コスト化が図れる場合がある。

【0093】

なお、本発明は上記した実施形態に限定されるものではなく、様々な変形例が含まれる。例えば、上記した実施形態は本発明を分かりやすく説明するために詳細に説明したものであり、必ずしも説明した全ての構成を備えるものに限定されるものではない。また、上述した個々の実施形態の各要素のいかなる組合せも本発明に含むものである。

【符号の説明】

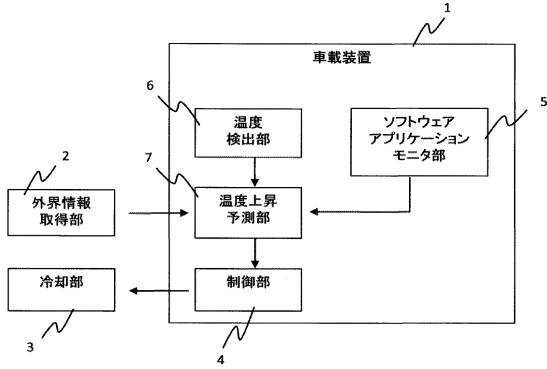
【0094】

1...車載装置(冷却対象)、2...外界情報取得部、3...冷却部、4...制御部、5...ソフトウェアアプリケーションモニタ部、6...温度検出部、7...温度上昇予測部、8...車両、9...外界撮像イメージ、10...撮像画像、11...撮像画像、12...制御対象車両、13...障害物、14...歩行者。

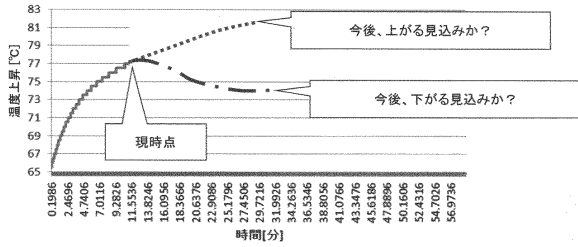
10

20

【図1】



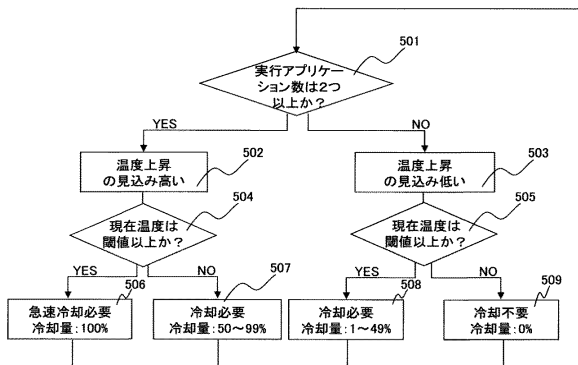
【図2】



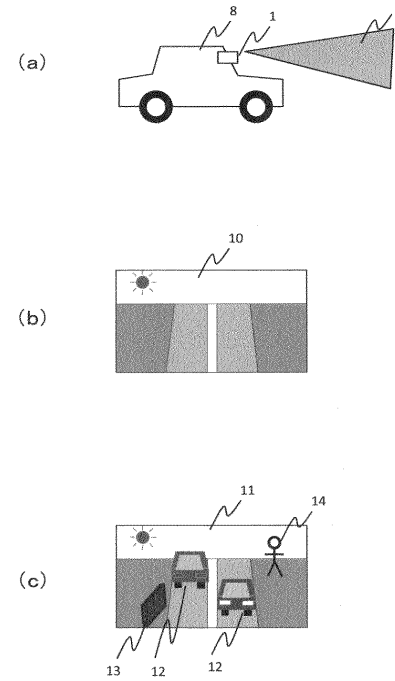
【図4】

	シチュエーションごとの実行アプリケーション	
アプリケーションA	実行	実行
アプリケーションB	停止	実行
アプリケーションC	停止	実行
アプリケーションD	停止	実行
アプリケーションE	停止	実行
実行アプリケーション数	1	5

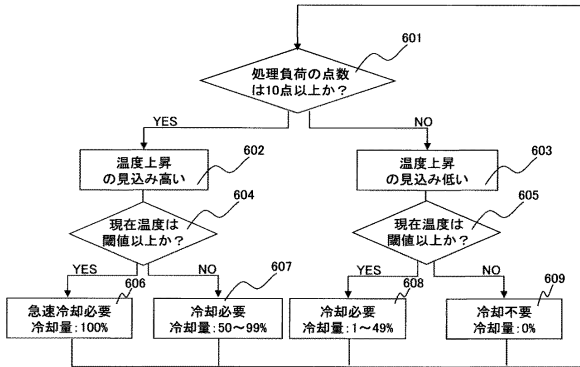
【図5】



【図3】



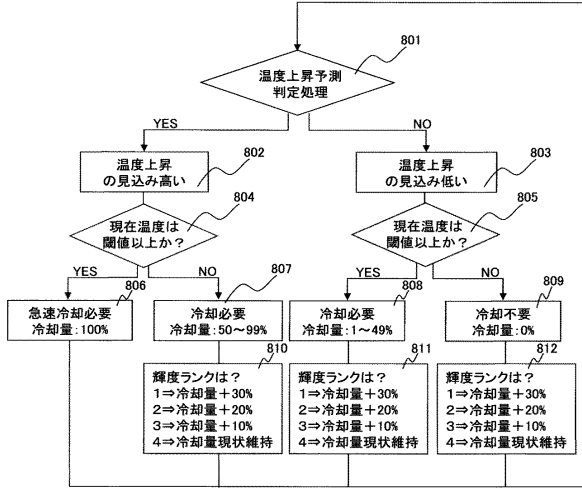
【図6】



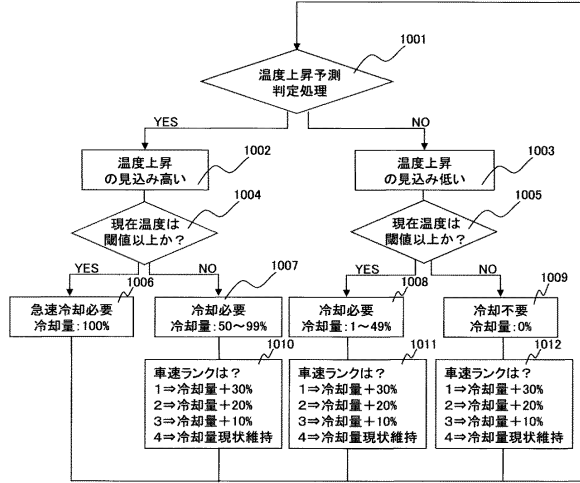
【図7】

ソフトウェアアプリケーション種類	処理負荷点数
アプリケーションA	10
アプリケーションB	8
アプリケーションC	5
アプリケーションD	3
アプリケーションE	2

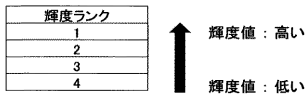
【図 8】



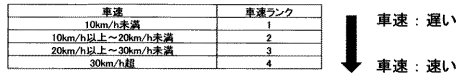
【図 10】



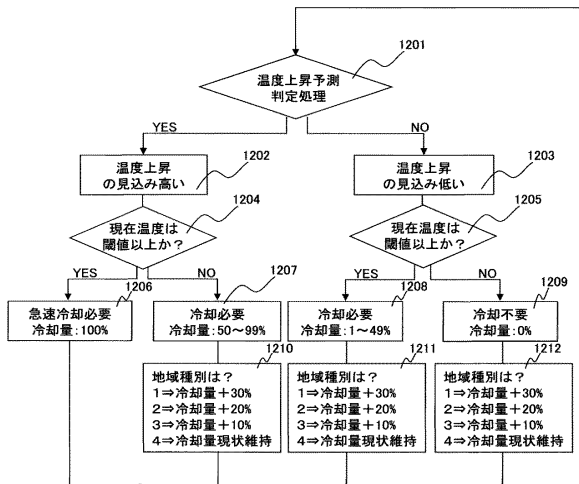
【図 9】



【図 11】



【図 12】



【図 13】



## フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I  
F 2 4 F 130/20 (2018.01) F 2 4 F 130:20

(56)参考文献 特表2015-504646(JP,A)  
特開2011-117683(JP,A)  
特開2007-148572(JP,A)  
特開2014-061798(JP,A)  
特開2016-107910(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)  
B 6 0 H 1 / 3 2  
B 6 0 H 1 / 2 2  
F 2 4 F 1 1 / 8 8  
F 2 4 F 1 1 / 8 9  
F 2 4 F 1 1 0 / 1 2  
F 2 4 F 1 3 0 / 2 0