

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2013-20334
(P2013-20334A)

(43) 公開日 平成25年1月31日(2013.1.31)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
G08G 1/16 (2006.01)	G08G 1/16 C	2F129
G08G 1/0969 (2006.01)	G08G 1/0969	3D020
G01C 21/36 (2006.01)	G01C 21/00 H	5H181
B60R 11/02 (2006.01)	B60R 11/02 C	

審査請求 未請求 請求項の数 17 O L (全 19 頁)

(21) 出願番号 特願2011-151599 (P2011-151599)
(22) 出願日 平成23年7月8日 (2011.7.8)

(71) 出願人 000101732
アルパイン株式会社
東京都品川区西五反田1丁目1番8号
(74) 代理人 100099748
弁理士 佐藤 克志
(72) 発明者 木下 廣亮
東京都品川区西五反田1丁目1番8号 アルパイン株式会社内
(72) 発明者 渡辺 真司
東京都品川区西五反田1丁目1番8号 アルパイン株式会社内
Fターム(参考) 2F129 AA03 EE02 HH12 HH14
3D020 BA09 BA20 BC02 BC03 BD05
BE03
5H181 AA01 CC27 LL01 LL04

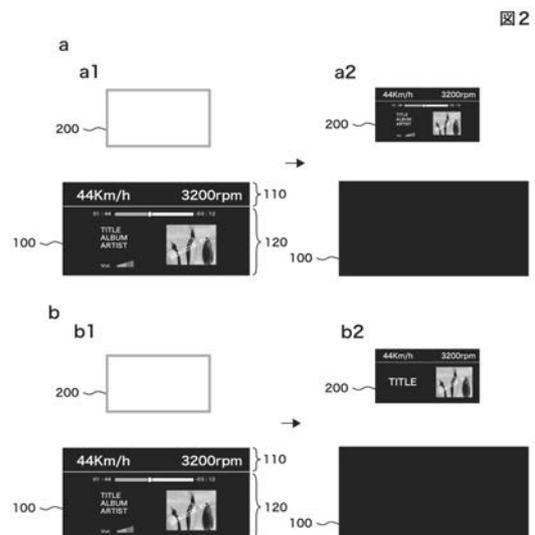
(54) 【発明の名称】 車載システム

(57) 【要約】

【課題】ディスプレイの注視が運転の妨げとならないようにユーザへの情報提示を継続的に行う「車載システム」を提供する。

【解決手段】メータクラスタ(計器盤)内に配置されたメータクラスタディスプレイ1と、フロントウインドウのメータクラスタ上方の領域に画像を投影するヘッドアップディスプレイ2とを設ける。メータクラスタディスプレイ1の表示画面200(a1)の所定時間以上のユーザの注視の継続が検出されたならば、メータクラスタディスプレイ1の表示を停止し、メータクラスタディスプレイ1の表示に表示していた内容をメータクラスタディスプレイ1に表示する(a2)。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

自動車に搭載される車載システムであって、
ダッシュボードに配置された第 1 のディスプレイと、
フロントウィンドウの運転者前方位置への投影によって画像を表示する第 2 のディスプレイと、

前記自動車の運転者の注視点を検出する注視点検出部と、

前記第 1 のディスプレイの表示を用いたユーザインタフェースを提供するユーザインタフェース制御部とを有し、

前記ユーザインタフェース制御部は、前記自動車の走行中、前記第 1 のディスプレイの表示を用いたユーザインタフェースを提供しているときに、前記注視点検出部が検出した前記運転者の注視点が前記第 1 のディスプレイの表示画面上の位置である時間が所定時間長以上継続した場合に、前記第 1 のディスプレイの表示を停止し、前記第 1 のディスプレイの表示に代えて前記第 2 のディスプレイの表示を用いたユーザインタフェースの提供を開始することを特徴とする車載システム。

10

【請求項 2】

請求項 1 記載の車載システムであって、

前記ユーザインタフェース制御部は、前記第 2 のディスプレイの表示を用いたユーザインタフェースの提供を開始する際に、前記第 1 のディスプレイの表示の停止前に前記第 1 のディスプレイに表示していた表示画面と同じ表示画面を前記第 2 のディスプレイに表示することを特徴とする車載システム。

20

【請求項 3】

請求項 1 記載の車載システムであって、

前記ユーザインタフェース制御部は、前記第 2 のディスプレイの表示を用いたユーザインタフェースの提供を開始する際に、前記第 1 のディスプレイの表示の停止前に前記第 1 のディスプレイに表示していた情報を、前記第 1 のディスプレイの当該情報の表示の形態とは異なる形態で前記第 2 のディスプレイに表示することを特徴とする車載システム。

【請求項 4】

請求項 1 記載の車載システムであって、

前記ユーザインタフェース制御部は、前記第 2 のディスプレイの表示を用いたユーザインタフェースの提供を開始する際に、前記第 1 のディスプレイの表示の停止前に前記第 1 のディスプレイに表示していた内容の一部のみを前記第 2 のディスプレイに表示することを特徴とする車載システム。

30

【請求項 5】

請求項 4 記載の車載システムであって、

前記ユーザインタフェース制御部は、前記第 2 のディスプレイの表示を用いたユーザインタフェースの提供を開始する際に、前記第 1 のディスプレイの表示の停止前に当該第 1 のディスプレイに第 1 の表示形態で表示していた情報を、前記第 1 の表示形態よりも簡略化した第 2 の表示形態で、前記第 2 のディスプレイに表示することを特徴とする車載システム。

40

【請求項 6】

請求項 4 記載の車載システムであって、

前記ユーザインタフェース制御部は、前記第 2 のディスプレイの表示を用いたユーザインタフェースの提供を開始する際に、前記第 1 のディスプレイの表示画面内の、当該第 1 のディスプレイの表示の停止直前に前記運転者の注視点が位置していた部分に、当該第 1 のディスプレイの表示の停止前に表示していた内容を、前記第 2 のディスプレイに表示することを特徴とする車載システム。

【請求項 7】

請求項 4 記載の車載システムであって、

前記ユーザインタフェース制御部は、前記第 2 のディスプレイの表示を用いたユーザ

50

ンタフェースの提供を開始する際に、前記第 1 のディスプレイの表示の停止前に当該第 1 のディスプレイに表示していた情報のうちの、最後に内容が変化した情報を前記第 2 のディスプレイに表示することを特徴とする車載システム。

【請求項 8】

請求項 4 記載の車載システムであって、

前記運転者の前記第 1 のディスプレイに表示された表示オブジェクト、および、前記第 2 のディスプレイに表示された表示オブジェクトに対する操作を受け付ける入力装置を備え、

前記ユーザインタフェース制御部は、前記第 2 のディスプレイの表示を用いたユーザインタフェースの提供を開始する際に、前記第 1 のディスプレイの表示の停止前に当該第 1 のディスプレイに表示されていた表示オブジェクトのうちの、前記入力装置が当該表示の停止前に最後に操作を受け付けた表示オブジェクトを前記第 2 のディスプレイに表示することを特徴とする車載システム。

10

【請求項 9】

請求項 4 記載の車載システムであって、

前記運転者の前記第 1 のディスプレイに表示された表示オブジェクト、および、前記第 2 のディスプレイに表示された表示オブジェクトに対する操作を受け付ける入力装置を備え、

前記ユーザインタフェース制御部は、前記第 2 のディスプレイの表示を用いたユーザインタフェースの提供を開始する際に、前記第 1 のディスプレイの表示の停止前に当該第 1 のディスプレイに表示されていた表示オブジェクトのうちの、当該表示の停止時に前記入力装置が操作の受け付けを行っていた表示オブジェクトを前記第 2 のディスプレイに表示することを特徴とする車載システム。

20

【請求項 10】

請求項 1 記載の車載システムであって、

前記ユーザインタフェース制御部は、前記自動車の走行中、前記第 1 のディスプレイの表示を用いたユーザインタフェースを提供しているときに、前記注視点検出部が検出した前記運転者の注視点の前記第 1 のディスプレイの表示画面上の位置である時間が所定時間長以上継続した場合に、前記第 1 のディスプレイの表示を停止することに代えて、前記第 1 のディスプレイに前記第 2 のディスプレイの利用を促す表示を行うことを特徴とする車載システム。

30

【請求項 11】

請求項 1 記載の車載システムであって、

前記ユーザインタフェースは、前記自動車に搭載された A V 装置もしくはナビゲーション装置のユーザインタフェースであり、

前記ユーザインタフェース制御部は、前記自動車の走行中、前記第 1 のディスプレイの表示を用いたユーザインタフェースを提供しているときに、前記注視点検出部が検出した前記運転者の注視点の前記第 1 のディスプレイの表示画面上の位置である時間が所定時間長以上継続した場合に、前記第 1 のディスプレイの表示を停止することに代えて、前記第 1 のディスプレイの表示を、前記自動車の状態の情報の表示に切り替えることを特徴とする車載システム。

40

【請求項 12】

請求項 1 記載の車載システムであって、

前記ユーザインタフェース制御部は、前記自動車の走行中、前記第 1 のディスプレイの表示を用いたユーザインタフェースを提供しているときに、前記注視点検出部が検出した前記運転者の注視点の前記第 1 のディスプレイの表示画面上の位置である時間が所定時間長以上継続した場合に、前記第 2 のディスプレイに前記第 1 のディスプレイの表示内容が前記第 2 のディスプレイの画像表示位置の方向に向かって移動するアニメーションを表示した上で、前記第 1 のディスプレイの表示を停止することを特徴とする車載システム。

【請求項 13】

50

請求項 1 記載の車載システムであって、

前記第 1 のディスプレイは、自動車のメータクラスタ内に配置されていることを特徴とする車載システム。

【請求項 1 4】

ダッシュボードに配置された第 1 のディスプレイと、フロントウィンドウの運転者前方位置への投影によって画像を表示する第 2 のディスプレイと、前記自動車の運転者を撮影するカメラを備えた自動車に搭載されるコンピュータによって実行されるコンピュータプログラムであって、

当該コンピュータプログラムは、前記コンピュータを、

前記カメラの撮影映像より、自動車の運転者の注視点を検出する注視点検出部と、

前記第 1 のディスプレイの表示を用いたユーザインタフェースを提供するユーザインタフェース制御部として機能させ、

前記ユーザインタフェース制御部は、前記自動車の走行中、前記第 1 のディスプレイの表示を用いたユーザインタフェースを提供しているときに、前記注視点検出部が検出した前記運転者の注視点が前記第 1 のディスプレイの表示画面上の位置である時間が所定時間長以上継続した場合に、前記第 1 のディスプレイの表示を停止し、前記第 1 のディスプレイの表示に代えて前記第 2 のディスプレイの表示を用いたユーザインタフェースの提供を開始することを特徴とするコンピュータプログラム。

【請求項 1 5】

請求項 1 4 記載のコンピュータプログラムであって、

前記ユーザインタフェース制御部は、前記第 2 のディスプレイの表示を用いたユーザインタフェースの提供を開始する際に、前記第 1 のディスプレイの表示の停止前に前記第 1 のディスプレイに表示していた表示画面と同じ表示画面を前記第 2 のディスプレイに表示することを特徴とするコンピュータプログラム。

【請求項 1 6】

請求項 1 4 記載のコンピュータプログラムであって、

前記ユーザインタフェース制御部は、前記第 2 のディスプレイの表示を用いたユーザインタフェースの提供を開始する際に、前記第 1 のディスプレイの表示の停止前に前記第 1 のディスプレイに表示していた情報を、前記第 1 のディスプレイの当該情報の表示の形態とは異なる形態で前記第 2 のディスプレイに表示することを特徴とするコンピュータプログラム。

【請求項 1 7】

請求項 1 4 記載のコンピュータプログラムであって、

前記ユーザインタフェース制御部は、前記第 2 のディスプレイの表示を用いたユーザインタフェースの提供を開始する際に、前記第 1 のディスプレイの表示の停止前に前記第 1 のディスプレイに表示していた内容の一部のみを前記第 2 のディスプレイに表示することを特徴とするコンピュータプログラム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、ディスプレイを備えた車載システムにおいて、ユーザの運転の妨げとなるディスプレイの注視を抑止する技術に関するものである。

【背景技術】

【0002】

ディスプレイを備えた車載システムにおいて、ユーザの運転の妨げとなるディスプレイの長時間の注視を抑止する技術としては、ユーザの視線を検知し、所定時間ユーザがディスプレイを注視し続けている場合に、ディスプレイへの表示を停止する技術が知られている（たとえば、特許文献 1）。

【0003】

また、自動車に搭載されるディスプレイとしては、メータクラスタ内に配置されたディ

10

20

30

40

50

スプレィや（たとえば、特許文献2）、フロントウィンドウに画像を表示するヘッドアップディスプレイが知られている（たとえば、特許文献3）。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献1】特許3614346号公報

【特許文献2】特開2007-93284号公報

【特許文献3】特開2011-07004号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

10

【0005】

上述した、所定時間ユーザがディスプレイを注視し続けている場合に、ディスプレイへの表示を停止する技術によれば、ディスプレイの注視により運転が妨げられることを抑止することはできるが、所定時間ユーザがディスプレイを注視し続けた後は、ディスプレイを用いたユーザへの情報提示が全く行えなくなってしまうため、ユーザの利便性が損なわれることとなる。

【0006】

そこで、本発明は、ディスプレイの注視が運転の妨げとならないようにユーザへの情報提示を継続的に行うことのできる車載システムを提供することを課題とする。

【課題を解決するための手段】

20

【0007】

前記課題達成のために、本発明は、自動車に搭載される車載システムに、ダッシュボードに配置された第1のディスプレイと、フロントウィンドウの運転者前方位置への投影によって画像を表示する第2のディスプレイと、前記自動車の運転者の注視点を検出する注視点検出部と、前記第1のディスプレイの表示を用いたユーザインタフェースを提供するユーザインタフェース制御部とを備え、前記ユーザインタフェース制御部において、前記自動車の走行中、前記第1のディスプレイの表示を用いたユーザインタフェースを提供しているときに、前記注視点検出部が検出した前記運転者の注視点が前記第1のディスプレイの表示画面上の位置である時間が所定時間長以上継続した場合に、前記第1のディスプレイの表示を停止し、前記第1のディスプレイの表示に代えて前記第2のディスプレイの表示を用いたユーザインタフェースの提供を開始するようにしたものである。

30

【0008】

このような車載システムによれば、運転者であるユーザが、ダッシュボードに配置された第1のディスプレイを所定時間長以上見続けた場合には、第1のディスプレイの表示を停止し、ユーザが長時間、第1のディスプレイを注視することによって運転が妨げられるのを抑止することができる。一方で、第1のディスプレイの表示を停止すると共に、フロントウィンドウの運転者前方位置への投影によって画像を表示する第2のディスプレイの表示を用いたユーザインタフェースの提供を開始する。ここで、第2のディスプレイへの表示は、画像が運転者から見てフロントウィンドウ方向に通常半透明に表示されるものであるため、運転者の自動車前方の周辺確認を大きく妨げることはない。

40

【0009】

よって、本発明によれば、ディスプレイの注視が運転の妨げとならないようにユーザへの情報提示を継続的に行うことができるようになる。

ここで、このような車載システムは、前記ユーザインタフェース制御部において、前記第2のディスプレイの表示を用いたユーザインタフェースの提供を開始する際に、前記第1のディスプレイの表示の停止前に前記第1のディスプレイに表示していた表示画面と同じ表示画面を前記第2のディスプレイに表示するように構成してもよい。

【0010】

または、このような車載システムは、前記ユーザインタフェース制御部において、前記第2のディスプレイの表示を用いたユーザインタフェースの提供を開始する際に、前記第

50

1のディスプレイの表示の停止前に前記第1のディスプレイに表示していた情報を、前記第1のディスプレイの当該情報の表示の形態とは異なる形態で前記第2のディスプレイに表示するように構成してもよい。

【0011】

または、このような車載システムは、前記ユーザインタフェース制御部において、前記第2のディスプレイの表示を用いたユーザインタフェースの提供を開始する際に、前記第1のディスプレイの表示の停止前に前記第1のディスプレイに表示していた内容の一部のみを前記第2のディスプレイに表示するように構成してもよい。

【0012】

または、この場合には、前記ユーザインタフェース制御部において、前記第2のディスプレイの表示を用いたユーザインタフェースの提供を開始する際に、前記第1のディスプレイの表示の停止前に当該第1のディスプレイに第1の表示形態で表示していた情報を、前記第1の表示形態よりも簡略化した第2の表示形態で、前記第2のディスプレイに表示するようにしてもよい。

10

【0013】

または、この場合には、前記ユーザインタフェース制御部において、前記第2のディスプレイの表示を用いたユーザインタフェースの提供を開始する際に、前記第1のディスプレイの表示画面内の、当該第1のディスプレイの表示の停止直前に前記運転者の注視点が位置していた部分に、当該第1のディスプレイの表示の停止前に表示していた内容を、前記第2のディスプレイに表示するようにしてもよい。

20

【0014】

または、この場合には、前記ユーザインタフェース制御部において、前記第2のディスプレイの表示を用いたユーザインタフェースの提供を開始する際に、前記第1のディスプレイの表示の停止前に当該第1のディスプレイに表示していた情報のうちの、最後に内容が変化した情報を前記第2のディスプレイに表示するようにしてもよい。

【0015】

または、この場合には、車載システムに、前記運転者の前記第1のディスプレイに表示された表示オブジェクト、および、前記第2のディスプレイに表示された表示オブジェクトに対する操作を受け付ける入力装置を備え、前記ユーザインタフェース制御部において、前記第2のディスプレイの表示を用いたユーザインタフェースの提供を開始する際に、前記第1のディスプレイの表示の停止前に当該第1のディスプレイに表示されていた表示オブジェクトのうちの、前記入力装置が当該表示の停止前に最後に操作を受け付けた表示オブジェクトを前記第2のディスプレイに表示するようにしてもよい。

30

【0016】

または、この場合には、車載システムに、前記運転者の前記第1のディスプレイに表示された表示オブジェクト、および、前記第2のディスプレイに表示された表示オブジェクトに対する操作を受け付ける入力装置を備え、前記ユーザインタフェース制御部において、前記第2のディスプレイの表示を用いたユーザインタフェースの提供を開始する際に、前記第1のディスプレイの表示の停止前に当該第1のディスプレイに表示されていた表示オブジェクトのうちの、当該表示の停止時に前記入力装置が操作の受け付けを行っていた表示オブジェクトを前記第2のディスプレイに表示するようにしてもよい。

40

【0017】

これらのようにすることにより、第2のディスプレイの表示を用いたユーザインタフェースの提供開始時に、それまで、第1のディスプレイに表示していた内容のうちの、当該時点において運転者であるユーザが注視する蓋然性の高い表示オブジェクトを含む内容のみを前記第2のディスプレイに表示し、ユーザの利便性を確保することができる。また、このように第2のディスプレイの表示内容を絞り込むことにより、第1のディスプレイに比べ表示品質の低い第2のディスプレイを用いる場合においても、表示内容の視認性を良好に確保することができる。

【0018】

50

また、以上の各車載システムは、前記ユーザインタフェース制御部において、前記自動車の走行中、前記第 1 のディスプレイの表示を用いたユーザインタフェースを提供しているときに、前記注視点検出部が検出した前記運転者の注視点が前記第 1 のディスプレイの表示画面上の位置である時間が所定時間長以上継続した場合に、前記第 1 のディスプレイの表示を停止することに代えて、前記第 1 のディスプレイに前記第 2 のディスプレイの利用を促す表示を行うように構成してもよい。

【 0 0 1 9 】

または、以上の各車載システムは、前記ユーザインタフェースを、前記自動車に搭載された A V 装置もしくはナビゲーション装置のユーザインタフェースとし、前記ユーザインタフェース制御部において、前記自動車の走行中、前記第 1 のディスプレイの表示を用いたユーザインタフェースを提供しているときに、前記注視点検出部が検出した前記運転者の注視点が前記第 1 のディスプレイの表示画面上の位置である時間が所定時間長以上継続した場合に、前記第 1 のディスプレイの表示を停止することに代えて、前記第 1 のディスプレイの表示を、前記自動車の状態の情報の表示に切り替えるように構成してもよい。

10

【 0 0 2 0 】

また、以上の各車載システムは、前記ユーザインタフェース制御部において、前記自動車の走行中、前記第 1 のディスプレイの表示を用いたユーザインタフェースを提供しているときに、前記注視点検出部が検出した前記運転者の注視点が前記第 1 のディスプレイの表示画面上の位置である時間が所定時間長以上継続した場合に、前記第 2 のディスプレイに前記第 1 のディスプレイの表示内容が前記第 2 のディスプレイの画像表示位置の方向に向かって移動するアニメーションを表示した上で、前記第 1 のディスプレイの表示を停止するように構成してもよい。

20

【 0 0 2 1 】

また、以上の各車載システムにおいて、前記第 1 のディスプレイは、自動車のメータクラスタ内に配置されているものとしてよい。

【 発明の効果 】

【 0 0 2 2 】

以上のように、本発明によれば、ディスプレイの注視が運転の妨げとならないようにユーザへの情報提示を継続的に行うことのできる車載システムを提供することができる。

【 図面の簡単な説明 】

30

【 0 0 2 3 】

【 図 1 】 本発明の実施形態に係る車載システムの構成を示すブロック図である。

【 図 2 】 本発明の実施形態に係る車載システムの表示例を示す図である。

【 図 3 】 本発明の実施形態に係る G U I 制御処理を示すフローチャートである。

【 図 4 】 本発明の実施形態に係る車載システムの表示例を示す図である。

【 図 5 】 本発明の実施形態に係る車載システムの表示例を示す図である。

【 図 6 】 本発明の実施形態に係る車載システムの表示例を示す図である。

【 発明を実施するための形態 】

【 0 0 2 4 】

以下、本発明の実施形態について説明する。

40

図 1 a に、本実施形態に係る車載システムの構成を示す。

車載システムは、自動車に搭載されるシステムであり、図示するように、メータクラスタディスプレイ 1、ヘッドアップディスプレイ 2、入力装置 3、G U I 制御部 4、視線検出センサ 5、車両状態検出部 6、車載機器 7 とを備えている。

ここで、車両状態検出部 6 は、自動車の走行/駐停車状態や、操舵状態などの車両状態を検出する。なお、車両状態検出部 6 は、自動車の E C U より車両状態を取得するものであってもよい。

また、図 1 b、c に示すように、メータクラスタディスプレイ 1 はダッシュボードのメータクラスタ(計器盤)内に配置されたディスプレイであり、ヘッドアップディスプレイ 2 は、フロントウィンドウのメータクラスタ上方の領域 2 1 に画像を投影するディスプレ

50

イである。また、入力装置 3 は、ステアリングホイールに配列されたボタン 3 1 によりユーザ操作を受け付ける装置であり、視線検出センサ 5 は、カメラ 5 1 で撮影した運転者であるユーザの頭部の画像を解析してユーザの視線方向を検出するセンサである。

【0025】

そして、車載機器 7 は、A V 装置やナビゲーション装置などのカーアクセサリ装置であり、G U I 制御部 4 は、これらの車載機器 7 の、メータクラスタディスプレイ 1 とヘッドアップディスプレイ 2 と入力装置 3 を用いた G U I (Graphical User Interface) を制御する。ここで、G U I 制御部 4 は、C P U やメモリなどの周辺デバイスを備えたコンピュータを用いて構成されるものであってよく、この場合、G U I 制御部 4 の各処理は、所定のプログラムをコンピュータが実行することにより実現される。

10

【0026】

ここで、本実施形態では、ユーザに提供する G U I のモードである G U I モードとして、メータクラスタディスプレイ表示モードと、ヘッドアップディスプレイ表示モードとを設けている。

メータクラスタディスプレイ 1 の表示画面を符号 1 0 0、ヘッドアップディスプレイ 2 の表示画面を符号 2 0 0 で表すものとして、メータクラスタディスプレイ表示モードは、図 2 a 1 に示すように、ヘッドアップディスプレイ 2 への表示を行わずに、メータクラスタディスプレイ 1 の表示と入力装置 3 を用いた G U I を提供するモードである。

【0027】

また、ヘッドアップディスプレイ表示モードは、図 2 a 2 に示すように、メータクラスタディスプレイ 1 への表示を行わずに、ヘッドアップディスプレイ 2 の表示と入力装置 3 を用いた G U I を提供するモードである。

20

以下、このような車載システムにおいて G U I 制御部 4 が、前記車両状態検出部 6 によって自動車の走行中であることが検出されている期間中行う G U I 制御処理について説明する。

図 3 に、この G U I 制御処理の手順を示す。

図示するように、この処理では、まず、メータクラスタディスプレイ表示モードを設定し(ステップ 3 0 2)、メータクラスタディスプレイ 1 の表示と入力装置 3 を用いたユーザインタフェースを提供を開始する。

そして、視線検出センサ 5 が検出するユーザの視線方向より算出されるユーザの注視点が、メータクラスタディスプレイ 1 の表示画面上の位置となるのを待つ(ステップ 3 0 4)。

30

そして、ユーザの注視点がメータクラスタディスプレイ 1 の表示画面上の位置となったならば、所定のタイムアウト時間(たとえば、1.5 秒)を持つタイマをスタートする(ステップ 3 0 6)。

そして、ユーザの注視点のメータクラスタディスプレイ 1 の表示画面外への移動の発生(ステップ 3 0 8)と、タイマのタイムアウトの発生(ステップ 3 1 0)とを監視し、タイマのタイムアウトの発生(ステップ 3 1 0)前に注視点のメータクラスタディスプレイ 1 の表示画面外への移動が発生したならば(ステップ 3 0 8)、ステップ 3 0 4 に戻り、次に、ユーザの注視点がメータクラスタディスプレイ 1 の表示画面上の位置となるのを待つ。

40

【0028】

一方、ユーザの注視点のメータクラスタディスプレイ 1 の表示画面外への移動の発生(ステップ 3 0 8)前に、タイマのタイムアウトが発生した場合(ステップ 3 1 0)、すなわち、ユーザがメータクラスタディスプレイ 1 をタイムアウト時間以上注視し続けている場合には、ヘッドアップディスプレイ表示アイテムを設定する(ステップ 3 1 2)。ここで、設定するヘッドアップディスプレイ表示アイテムについては後述する。

【0029】

そして、ヘッドアップディスプレイ表示モードを設定して、メータクラスタディスプレイ 1 の表示を停止し、設定されているヘッドアップディスプレイ表示アイテムの表示をへ

50

ッドアップディスプレイ 2 の初期表示として、ヘッドアップディスプレイ 2 の表示と入力装置 3 を用いたユーザインタフェースを提供を開始する。(ステップ 3 1 4)。

【0030】

そして、所定の GUI モード復帰イベントが発生するのを待ち(ステップ 3 1 6)、GUI モード復帰条件が満たされたならばステップ 3 0 2 に戻って、メタクラスタディスプレイ表示モードを設定し、ステップ 3 0 4 以降の処理を上述のように行う。

ここで、ステップ 3 1 6 で用いる GUI モード復帰イベントとしては、ヘッドアップディスプレイ表示モードの設定から所定時間(たとえば、1 秒)の経過時におけるユーザの注視点がヘッドアップディスプレイ 2 及びメタクラスタディスプレイ 1 の表示画面外の位置であることや、ヘッドアップディスプレイ 2 の表示画面上の位置からヘッドアップディスプレイ 2 の表示画面外の位置への移動などを用いることができる。

10

【0031】

以上、GUI 制御部 4 が行う GUI 制御処理について説明した。

以下、このような GUI 制御処理の処理例を、ステップ 3 1 2 で設定するヘッドアップディスプレイ表示アイテムの例と共に示す。

いま、図 2 a は、ヘッドアップディスプレイ表示アイテムとして、GUI モードのヘッドアップディスプレイ表示モードへの切り替え時のメタクラスタディスプレイ 1 の表示内容の全てを設定する場合の GUI 制御処理の処理例を示したものである。

この場合、図 2 a 1 に示すようにメタクラスタディスプレイ表示モードにおいて、ヘッドアップのディスプレイの表示を停止し、メタクラスタディスプレイ 1 に、自動車の状態(車速、エンジン回転数)の表示画面 1 1 0 と、車載機器 7 である AV 装置の GUI 画面 1 2 0 を表示している状態において、ユーザのメタクラスタディスプレイ 1 の表示画面の所定時間以上の注視の継続が検知されると、GUI モードはヘッドアップディスプレイ表示モードに切り替えられる。

20

【0032】

そして、GUI モードがヘッドアップディスプレイ表示モードに切り替えられると、図 2 a 2 に示すようにメタクラスタディスプレイ 1 の表示は停止され、ヘッドアップディスプレイ表示モードへの切替時にヘッドアップディスプレイ表示アイテムとして設定されている、図 2 a 1 のメタクラスタディスプレイ 1 の表示内容の全てがヘッドアップディスプレイ 2 に表示される。

30

【0033】

次に、図 2 b は、ヘッドアップディスプレイ表示アイテムとして、GUI モードのヘッドアップディスプレイ表示モードへの切り替え時のメタクラスタディスプレイ 1 の表示内容を、たとえば、その一部のみを抽出することにより簡略化した内容を設定する場合の GUI 制御処理の処理例を示したものである。

【0034】

この場合、図 2 b 1 に示すようにメタクラスタディスプレイ表示モードにおいて、ヘッドアップのディスプレイの表示を停止し、メタクラスタディスプレイ 1 に、自動車の状態(車速、エンジン回転数)の表示画面 1 1 0 と、車載機器 7 である AV 装置の GUI 画面 1 2 0 を表示している状態において、ユーザのメタクラスタディスプレイ 1 の表示画面の所定時間以上の注視の継続が検知されると、GUI モードはヘッドアップディスプレイ表示モードに切り替えられる。

40

【0035】

そして、GUI モードがヘッドアップディスプレイ表示モードに切り替えられると、図 2 b 2 に示すように、メタクラスタディスプレイ 1 の表示は停止され、ヘッドアップディスプレイ表示モードへの切替時にヘッドアップディスプレイ表示アイテムとして設定されている、図 2 b 1 のメタクラスタディスプレイ 1 の表示内容を簡略して表す内容がヘッドアップディスプレイ 2 に表示される。

【0036】

ここで、図 2 b 2 は、ヘッドアップディスプレイ表示モードへの切替時にヘッドアップ

50

ディスプレイ表示アイテムとして、図 2 b 1 のメタクラスタディスプレイ 1 の表示内容のうち、自動車の状態の表示画面 1 1 0 の表示内容と、A V 装置の G U I 画面 1 2 0 に含まれる再生中の楽曲のタイトルとアートワーク（ジャケット写真）を設定した場合を示している。

【 0 0 3 7 】

なお、図 2 b に示すように G U I 制御処理を行う場合には、メタクラスタディスプレイ 1 の表示画面毎に、当該表示画面においてユーザが注視している蓋然性の大きいと考えられる部分を、当該表示画面が表示されていたときにヘッドアップディスプレイ表示モードへの切替が行われた場合に、ヘッドアップディスプレイ表示アイテムとして選定する部分として予め設定しておく。そして、当該設定に従って、メタクラスタディスプレイ 1 の表示内容のうちいずれの項目を、ヘッドアップディスプレイ表示アイテムとして選定するかを決定するようにする。

10

【 0 0 3 8 】

次に、図 4 a は、ヘッドアップディスプレイ表示アイテムとして、G U I モードのヘッドアップディスプレイ表示モードへの切り替え時のメタクラスタディスプレイ 1 の表示内容のうち、ユーザが注視していた部分を設定する場合の G U I 制御処理の処理例を示したものである。なお、ヘッドアップディスプレイ 2 の表示内容のうち、ユーザが注視していた部分は、視線検出センサ 5 が検出するユーザの視線方向より算出されるユーザの注視点より算定する。

【 0 0 3 9 】

この場合、図 4 a 1 に示すようにメタクラスタディスプレイ表示モードにおいて、ヘッドアップのディスプレイの表示を停止し、メタクラスタディスプレイ 1 に、車載機器 7 であるナビゲーション装置の、目的地までの距離と目的地到着予想時刻を表す目的地情報画面 1 3 0 と、地図上で現在位置や目的地を表した案内画面 1 4 0 を表示している状態において、ユーザのメタクラスタディスプレイ 1 の表示画面の所定時間以上の注視の継続が検知されると、G U I モードはヘッドアップディスプレイ表示モードに切り替えられる。

20

【 0 0 4 0 】

そして、G U I モードがヘッドアップディスプレイ表示モードに切り替えられると、メタクラスタディスプレイ 1 の表示は停止され、ヘッドアップディスプレイ表示モードへの切替時にヘッドアップディスプレイ表示アイテムとして設定されている、図 4 a 1 のメタクラスタディスプレイ 1 の表示内容のうちユーザが注視していた部分を表す内容がヘッドアップディスプレイ 2 に表示される。

30

【 0 0 4 1 】

すなわち、ユーザが、ヘッドアップディスプレイ表示モードへの切替前に、図 4 a 1 のメタクラスタディスプレイ 1 の表示内容のうち目的地情報画面 1 3 0 上の位置を注視していた場合には、たとえば、図 4 a 1 のメタクラスタディスプレイ 1 の表示内容のうち、目的地情報画面 1 3 0 がヘッドアップディスプレイ表示アイテムとして設定され、ヘッドアップディスプレイ表示モードへの切替後は、図 4 a 2 に示すように、目的地情報画面 1 3 0 の内容がヘッドアップディスプレイ 2 に表示される。

40

【 0 0 4 2 】

また、ユーザが、ヘッドアップディスプレイ表示モードへの切替前に、図 4 a 1 のメタクラスタディスプレイ 1 の表示内容のうち案内画面 1 4 0 上の位置を注視していた場合には、たとえば、図 4 a 1 のメタクラスタディスプレイ 1 の表示内容のうち、案内画面 1 4 0 がヘッドアップディスプレイ表示アイテムとして設定され、ヘッドアップディスプレイ表示モードへの切替後は、図 4 a 3 に示すように、案内画面 1 4 0 内容がヘッドアップディスプレイ 2 に表示される。

【 0 0 4 3 】

次に、図 4 b は、ヘッドアップディスプレイ表示アイテムとして、G U I モードのヘッドアップディスプレイ表示モードへの切り替え時のヘッドアップディスプレイ 2 の表示内

50

容のうちの、ユーザが注視していた部分を簡略化した内容を設定する場合のGUI制御処理の処理例を示したものである。

【0044】

この場合、図4b1に示すようにメタクラスタディスプレイ表示モードにおいて、ヘッドアップのディスプレイの表示を停止し、メタクラスタディスプレイ1に、車載機器7であるナビゲーション装置の、地図上で現在位置や目的地を表した案内画面150と、接近している交差点の進路を表した交差点拡大画面160を表示している状態において、ユーザのメタクラスタディスプレイ1の表示画面の所定時間以上の注視の継続が検知されると、GUIモードはヘッドアップディスプレイ表示モードに切り替えられる。

【0045】

そして、GUIモードがヘッドアップディスプレイ表示モードに切り替えられると、メタクラスタディスプレイ1の表示は停止され、ヘッドアップディスプレイ表示モードへの切替時にヘッドアップディスプレイ表示アイテムとして設定されている、図4b1のメタクラスタディスプレイ1の表示内容のうちのユーザが注視していた部分を簡略化して表す内容がヘッドアップディスプレイ2に表示される。

【0046】

すなわち、ユーザが、ヘッドアップディスプレイ表示モードへの切替前に、図4b1のメタクラスタディスプレイ1の表示内容のうちの交差点拡大画面160を注視していた場合には、図4b1のメタクラスタディスプレイ1の表示内容のうちの、交差点拡大画面160の内容を簡略化して表した内容がヘッドアップディスプレイ表示アイテムとして設定され、ヘッドアップディスプレイ表示モードへの切替後は、図4b2に示すように、交差点拡大画面160の内容を簡略化して表した内容がヘッドアップディスプレイ2に表示される。

【0047】

なお、図4b2では、図4b1の交差点拡大画面160において、交差点形状を模式的に表した図形上に進路や周辺施設を表している図形部分を、進路変更方向を表す矢印のみに簡略化することにより、図4b1の交差点拡大画面160の内容を簡略化している。

次に、図5aは、ヘッドアップディスプレイ表示アイテムとして、ヘッドアップディスプレイ2の表示内容のうちの、GUIモードのヘッドアップディスプレイ表示モードへの切り替え時の直前に行われたユーザ操作や、メタクラスタディスプレイ1の表示内容の変更に関する部分を設定する場合のGUI制御処理の処理例を示したものである。

【0048】

この場合、図5a1に示すようにメタクラスタディスプレイ表示モードにおいて、ヘッドアップのディスプレイの表示を停止し、メタクラスタディスプレイ1に、車載機器7であるAV装置のGUI画面を表示した状態において、再生する楽曲を一つ進める再生スキップボタン1701のユーザ操作が発生し、メタクラスタディスプレイ1のAV装置のGUI画面が図5a2に示すように変化した後、ユーザ操作やGUI画面の変化が生じることなく、ユーザのメタクラスタディスプレイ1の表示画面の所定時間以上の注視の継続が検知されると、GUIモードはヘッドアップディスプレイ表示モードに切り替えられる。

【0049】

そして、GUIモードがヘッドアップディスプレイ表示モードに切り替えられると、メタクラスタディスプレイ1の表示は停止されヘッドアップディスプレイ表示モードへの切替時にヘッドアップディスプレイ表示アイテムとして設定されている、図5a2のメタクラスタディスプレイ1の表示内容のうちの、直前に行われたユーザ操作や、ヘッドアップディスプレイ2の表示内容の変更に関する部分がヘッドアップディスプレイ2に表示される。

【0050】

すなわち、たとえば、図5a3に示すように、図5a2のメタクラスタディスプレイ1の表示内容のうちの、メタクラスタディスプレイ1の直前に表示内容が変化した再生

10

20

30

40

50

中楽曲のタイトルが、ヘッドアップディスプレイ表示アイテムとして設定され、ヘッドアップディスプレイ表示モードへの切替後にヘッドアップディスプレイ 2 に表示される。

【 0 0 5 1 】

または、たとえば、図 5 a 4 に示すように、図 5 a 2 のメータクラスタディスプレイ 1 の表示内容のうちの、直前にユーザ操作された再生スキップボタン 1 7 0 1 と同様の再生制御用の各種ボタンと、直前の再生スキップボタン 1 の操作によって表示内容が変化した再生中楽曲のタイトルとがヘッドアップディスプレイ表示アイテムとして設定されて、ヘッドアップディスプレイ表示モードへの切替後にヘッドアップディスプレイ 2 に表示される。

【 0 0 5 2 】

なお、メータクラスタディスプレイ 1 の表示内容のうちのいずれの内容を、ユーザ操作や、ヘッドアップディスプレイ 2 の表示内容の変更に係る部分（ヘッドアップディスプレイ表示アイテムとする部分）とするかは、予め、メータクラスタディスプレイ 1 の表示画面、ユーザ操作、メータクラスタディスプレイ 1 の表示画面の変化内容毎に定めておく。

【 0 0 5 3 】

次に、図 5 b は、ヘッドアップディスプレイ表示アイテムとして、ヘッドアップディスプレイ 2 の表示内容のうちの、GUIモードのヘッドアップディスプレイ表示モードへの切り替え時にユーザ操作対象となっていた部分を設定する場合のGUI制御処理の処理例を示したものである。

【 0 0 5 4 】

この場合、図 5 b 1 に示すようにメータクラスタディスプレイ表示モードにおいて、ヘッドアップのディスプレイの表示を停止し、メータクラスタディスプレイ 1 に、車載機器 7 である AV 装置の GUI 画面に楽曲のリスト 1 8 0 1 を表示し、当該リスト 1 8 0 1 の操作を受け付けている状態において、ユーザのメータクラスタディスプレイ 1 の表示画面の所定時間以上の注視の継続が検知されると、GUIモードはヘッドアップディスプレイ表示モードに切り替えられる。

【 0 0 5 5 】

そして、GUIモードがヘッドアップディスプレイ表示モードに切り替えられると、メータクラスタディスプレイ 1 の表示は停止され、ヘッドアップディスプレイ表示モードへの切替時にヘッドアップディスプレイ表示アイテムとして設定されている、図 5 b 1 のメータクラスタディスプレイ 1 の表示内容のうちの、ユーザ操作対象となっていた部分がヘッドアップディスプレイ 2 に表示される。

【 0 0 5 6 】

すなわち、たとえば、図 5 b 2 に示すように、図 5 b 1 のメータクラスタディスプレイ 1 の表示内容のうちの、ヘッドアップディスプレイ表示モードへの切替時にユーザ操作を受け付けていた楽曲のリスト 1 8 0 1 の部分がヘッドアップディスプレイ表示アイテムとして設定され、ヘッドアップディスプレイ表示モードへの切替後にヘッドアップディスプレイ 2 に表示される。

【 0 0 5 7 】

以上、図 2 b、図 4、5 に示したようにヘッドアップディスプレイ表示モードへの切替時に、ヘッドアップディスプレイ 2 に表示する内容を、メータクラスタディスプレイ 1 にそれまで表示していた内容の一部のみに絞り込むことにより、メータクラスタディスプレイ 1 に比べ一般的に表示品質の低いヘッドアップディスプレイ 2 においても良好な視認性を保てるように、その表示を行うことができるようになる。また、図 2 b、図 4、5 に示したようにヘッドアップディスプレイ表示モードへの切替時に、ヘッドアップディスプレイ 2 に表示する内容を選定することにより、ヘッドアップディスプレイ 2 に、メータクラスタディスプレイ 1 にそれまで表示していた内容のうち、ユーザが注視する蓋然性の大きい部分を表示し、ユーザの利便性を確保することができる。

【 0 0 5 8 】

10

20

30

40

50

以上、GUI制御部4が行うGUI制御処理の処理例について説明した。

ところで、以上では、ヘッドアップディスプレイ表示モード時に、メータクラスタディスプレイ1の表示を停止したが、これは、たとえば、図6aに示すように、ヘッドアップディスプレイ表示モード時にも、メータクラスタディスプレイ1に、ユーザが注視し続ける可能性のおよそ無い項目の表示を行うようにしてもよい。

【0059】

ここで、図6aは、ユーザが注視し続ける可能性のおよそ無い項目として、自動車の車速とエンジンの回転数をヘッドアップディスプレイ表示モード時にヘッドアップディスプレイ2に表示しているようすを表している。

または、ヘッドアップディスプレイ表示モード時に、メータクラスタディスプレイ1に、図6bに示すように、メータクラスタディスプレイ1の利用を促すメッセージを表示するようにしてもよい。

また、GUIモードのメータクラスタ表示モードからヘッドアップディスプレイ表示モードへの切替時に、図6cに示すように、メータクラスタディスプレイ1の表示内容が、図1cに示したヘッドアップディスプレイ2の画像投影領域21に向かう方向にメータクラスタディスプレイ1の表示画面外まで移動するようすを表すアニメーションを、メータクラスタディスプレイ1に表示し、ユーザの注視点のヘッドアップディスプレイ2の表示画面への移動を誘導するようにしてもよい。

【0060】

また、この場合には、図6dに示すように、メータクラスタディスプレイ1の表示内容を縮小した上で、ヘッドアップディスプレイ2の画像投影領域21に向かう方向にメータクラスタディスプレイ1の表示画面外まで移動するようすを表すアニメーションを、メータクラスタディスプレイ1に表示するようにしてもよい。

【0061】

以上、本発明の実施形態について説明した。

なお、以上の実施形態は、メータクラスタラスタに配置したメータクラスタディスプレイ1に代えて、ダッシュボードのセンタークラスタに配置したディスプレイ(所謂、インダッシュディスプレイ等)を用いるようにしてもよい。

さて、以上のように本実施形態によれば、運転者であるユーザが、メータクラスタディスプレイ1を所定時間長以上見続けた場合には、メータクラスタの表示を停止し、ユーザが長時間、メータクラスタディスプレイ1を注視することによって運転が妨げられるのを抑止することができる。一方で、メータクラスタディスプレイ1の表示を停止すると共に、フロントウィンドウの運転者前方位置への投影によって画像を表示するヘッドアップディスプレイ2の表示を用いたGUIの提供を開始する。ここで、ヘッドアップディスプレイ2への表示は、画像が運転者から見てフロントウィンドウ方向に通常半透明に表示されるものであるため、運転者の自動車前方の周辺確認を大きく妨げることはない。

【0062】

よって、本実施形態によれば、ディスプレイの注視が運転の妨げとならないようにユーザへの情報提示を継続的に行うことができるようになる。

【符号の説明】

【0063】

1...メータクラスタディスプレイ、2...ヘッドアップディスプレイ、3...入力装置、4...GUI制御部、5...視線検出センサ、6...車両状態検出部、7...車載機器。

10

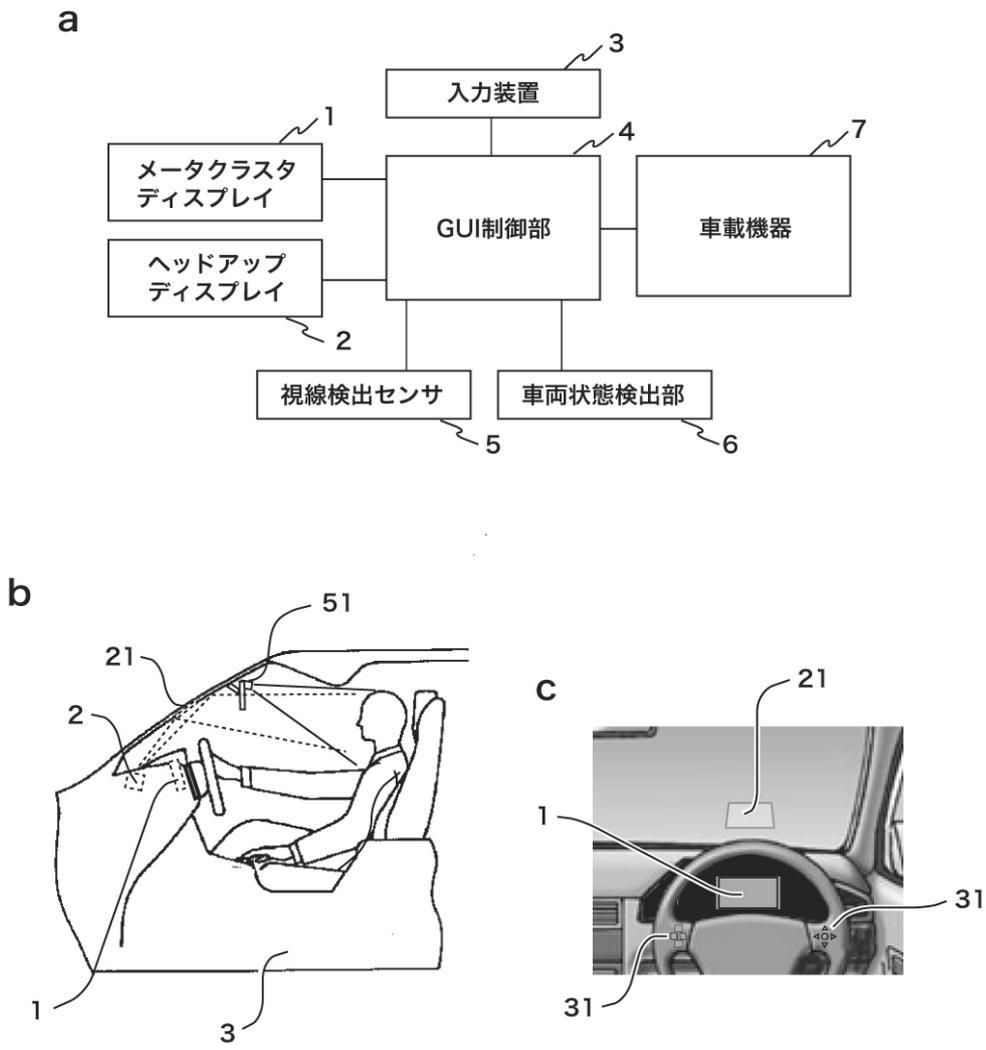
20

30

40

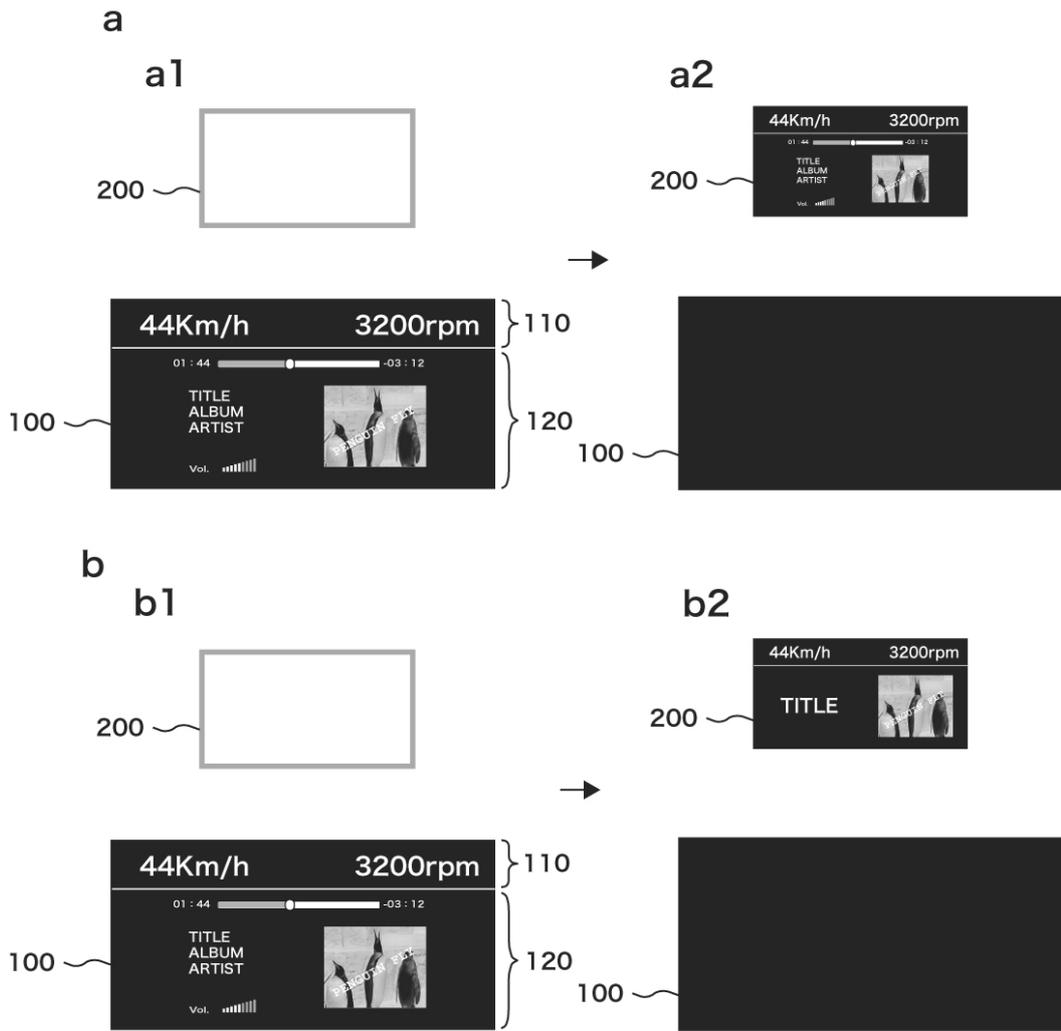
【図1】

図1



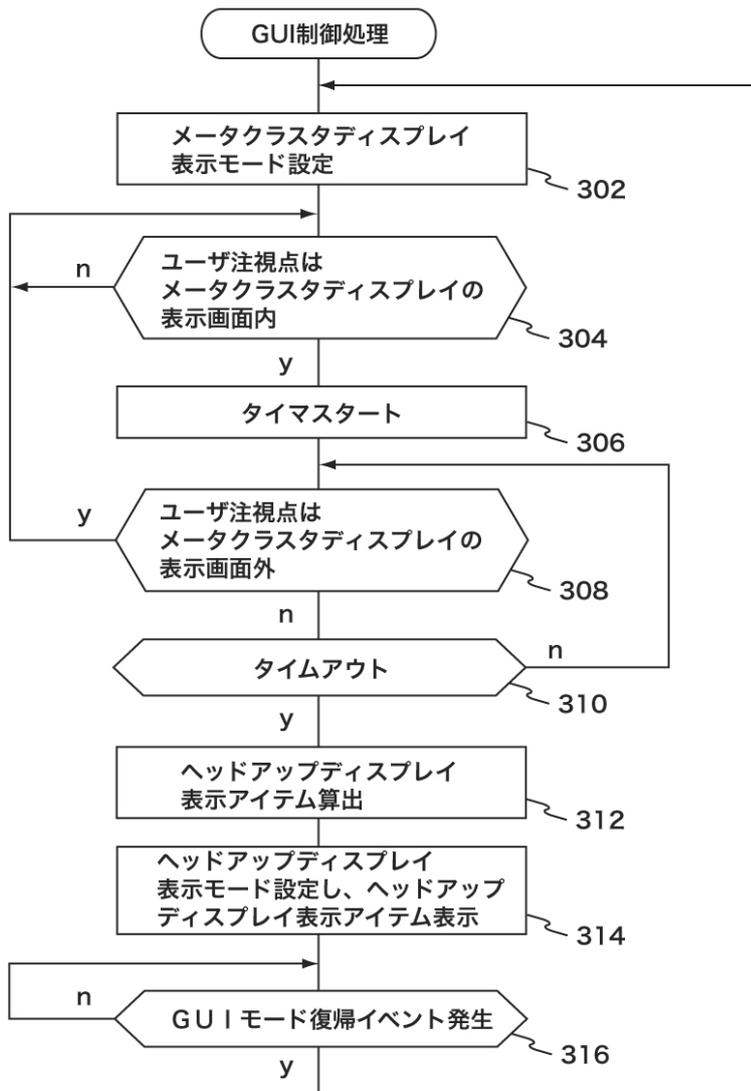
【 図 2 】

図 2



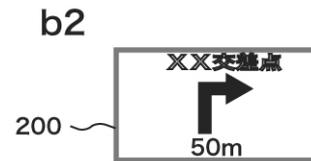
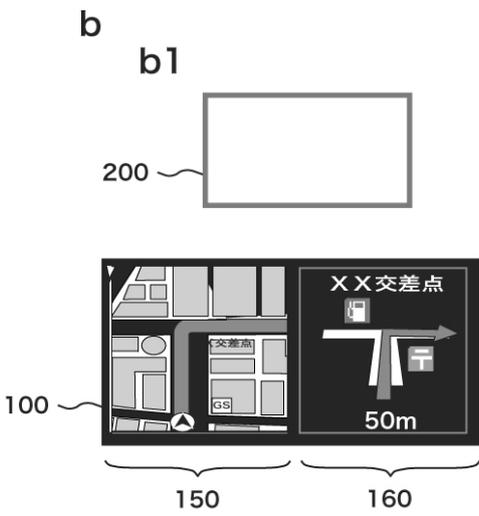
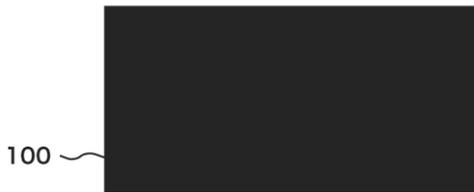
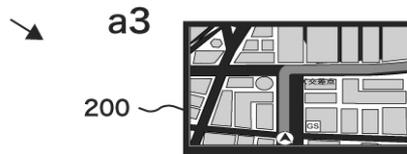
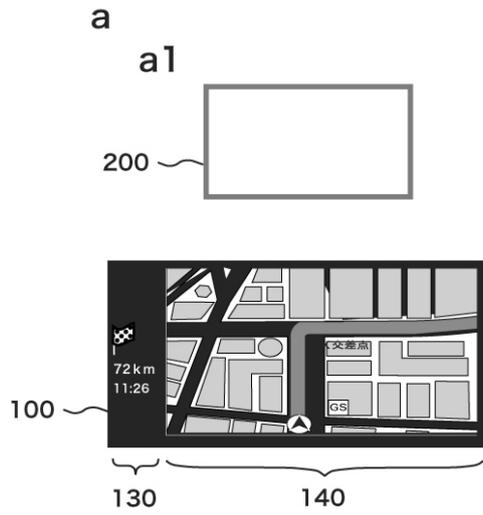
【 図 3 】

図 3



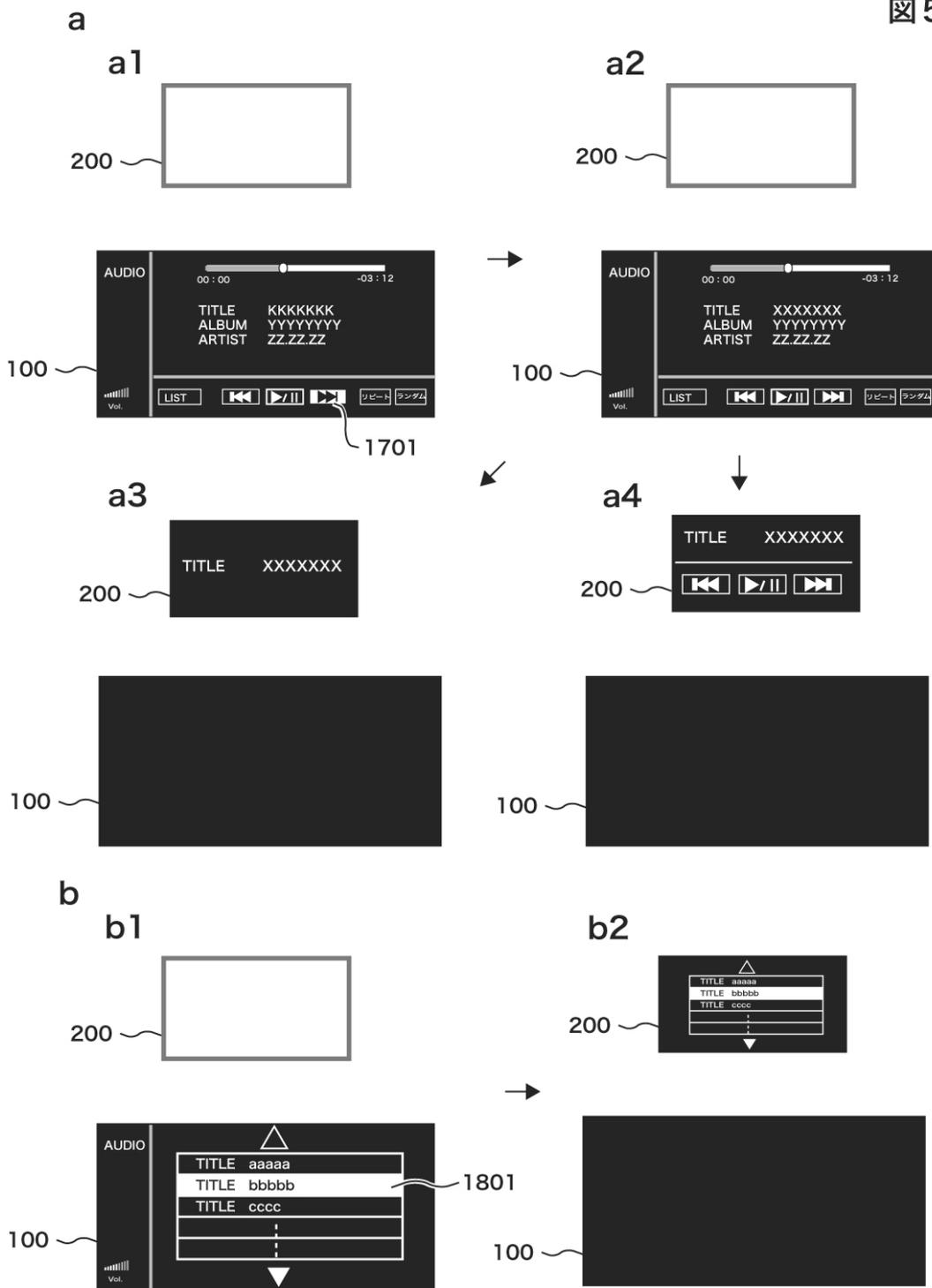
【図4】

図4



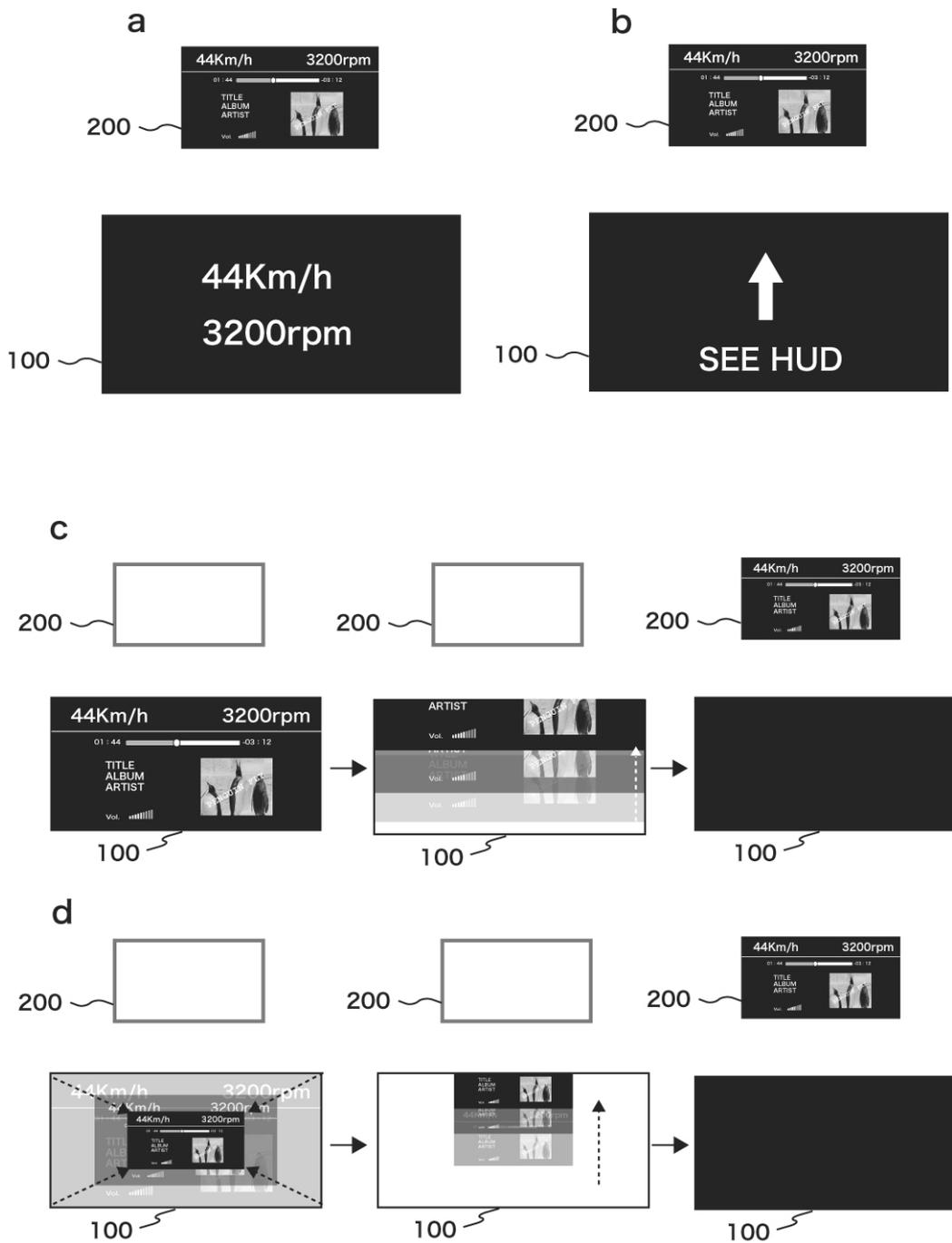
【図5】

図5



【 図 6 】

図6



【 手続補正書 】

【 提出日 】 平成24年1月24日 (2012.1.24)

【 手続補正 1 】

【 補正対象書類名 】 明細書

【 補正対象項目名 】 0 0 0 4

【 補正方法 】 変更

【 補正の内容 】

【 0 0 0 4 】

【 特許文献 1 】 特許 3 6 1 4 3 4 6 号公報

【 特許文献 2 】 特開 2 0 0 7 - 9 3 2 8 4 号公報

【 特許文献 3 】 特開 2 0 1 1 - 7 0 0 7 4 号公報