

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3632607号

(P3632607)

(45) 発行日 平成17年3月23日(2005.3.23)

(24) 登録日 平成17年1月7日(2005.1.7)

(51) Int.Cl.⁷

B6OR 13/00

B6OQ 1/26

F I

B6OR 13/00

B6OQ 1/26

Z

請求項の数 16 (全 22 頁)

(21) 出願番号	特願2001-83909 (P2001-83909)	(73) 特許権者	000003207
(22) 出願日	平成13年3月22日(2001.3.22)		トヨタ自動車株式会社
(65) 公開番号	特開2002-274277 (P2002-274277A)		愛知県豊田市トヨタ町1番地
(43) 公開日	平成14年9月25日(2002.9.25)	(74) 代理人	100075258
審査請求日	平成15年4月23日(2003.4.23)		弁理士 吉田 研二
		(74) 代理人	100096976
			弁理士 石田 純
		(72) 発明者	森 健司
			愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内
		(72) 発明者	北川 尚人
			愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 乗物の表現動作制御システム及び乗物のコミュニケーションシステム、表現動作を行う乗物

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

乗物の表現動作を制御する乗物の表現動作制御システムであって、
乗物の動作状態又は乗物に設けられた機器の操作状態を検知する乗物状態検知手段と、
前記乗物状態検知手段で検知された乗物の状態に基づいて、乗物の自己反応を決定し、乗物が全体で擬態化、協調するように乗物の各機器を駆動させ、乗物の外部に対して、決定された自己反応に対応する表現動作を行うように制御する反応制御手段と、
を含むことを特徴とする乗物の表現動作制御システム。

【請求項2】

乗物の表現動作を制御する乗物の表現動作制御システムであって、
乗物に乗車する乗員の状態又は乗員の指示入力を検知する乗員状態検知手段と、
前記乗員状態検知手段で検知された乗員の状態に基づいて、乗物の自己反応を決定し、乗物が全体で擬態化、協調するように乗物の各機器を駆動させ、乗物の外部に対して、決定された自己反応に対応する表現動作を行うように制御する反応制御手段と、
を含むことを特徴とする乗物の表現動作制御システム。

【請求項3】

乗物の表現動作を制御する乗物の表現動作制御システムであって、
乗物に同乗し、外部の状況又は指示入力に基づいて、自己反応の表現機能に基づく所定の動作を行う電子パートナーの状態又は該電子パートナーへ与えられた指示入力を検知する電子パートナーの状態検知手段と、

10

20

前記電子パートナーの状態検知手段で検知された電子パートナーの状態に基づいて、乗物の自己反応を決定し、乗物が全体で擬態化、協調するように乗物の各機器を駆動させ、乗物の外部に対して、決定された自己反応に対応する表現動作を行うように制御する反応制御手段と、

を含むことを特徴とする乗物の表現動作制御システム。

【請求項 4】

乗物の自己反応を生成し、生成された自己反応に対応する表現動作を制御する乗物の表現動作制御システムであって、

乗物の自己反応を含む、自己状態を認識する自己状態認識手段と、

乗物の動作状態又は乗物に設けられた機器の操作状態を検知する乗物状態検知手段と、

前記乗物状態検知手段で検知された乗物の状態と、前記自己状態認識手段で認識された自己状態と、に基づいて乗物の自己反応を生成する自己反応生成手段と、

乗物が全体で擬態化、協調するように乗物の各機器を駆動させ、乗物の外部に対して、前記自己反応生成手段で生成された自己反応に対応する表現動作を行うように制御する反応制御手段と、

を含むことを特徴とする乗物の表現動作制御システム。

【請求項 5】

乗物の自己反応を生成し、生成された自己反応に対応する表現動作を制御する乗物の表現動作制御システムであって、

乗物の自己反応を含む、自己状態を認識する自己状態認識手段と、

乗物に乗車する乗員の状態又は乗員の指示入力を検知する乗員状態検知手段と、

前記乗員状態検知手段で検知された乗員の状態と、前記自己状態認識手段で認識された自己状態と、に基づいて乗物の自己反応を生成する自己反応生成手段と、

乗物が全体で擬態化、協調するように乗物の各機器を駆動させ、乗物の外部に対して、前記自己反応生成手段で生成された自己反応に対応する表現動作を行うように制御する反応制御手段と、

を含むことを特徴とする乗物の表現動作制御システム。

【請求項 6】

請求項 4 に記載の乗物の表現動作制御システムであって、

更に、

乗物に乗車する乗員の状態又は乗員の指示入力を検知する乗員状態検知手段を含み、

前記自己反応生成手段は、前記乗員状態検知手段で検知された乗員の状態に基づいて、前記自己状態認識手段で認識された自己状態から自己反応を生成することを特徴とする乗物の表現動作制御システム。

【請求項 7】

請求項 1 ～ 6 のいずれかに記載の乗物の表現動作制御システムであって、

前記反応制御手段は、乗物に設けられた各機器の制御タイミングを示すタイミングチャートに従って、乗物の各機器を順次駆動させて、自己反応に対応する表現動作を行うように制御することを特徴とする乗物の表現動作制御システム。

【請求項 8】

請求項 1 ～ 7 のいずれかに記載の乗物の表現動作制御システムであって、

乗物に設置され、乗物の自己反応又は表現動作を出力する出力手段を含むことを特徴とする乗物の表現動作制御システム。

【請求項 9】

請求項 4 ～ 8 のいずれかに記載の乗物の表現動作制御システムと、

乗物に同乗し、外部の状況又は指示入力に基づいて、自己反応の表現機能に基づく所定の動作を行う電子パートナーと、

で構成される乗物のコミュニケーションシステムであって、

前記乗物の表現動作制御システムと前記電子パートナーは、相互にデータの送受信が可能であることを特徴とする乗物のコミュニケーションシステム。

10

20

30

40

50

【請求項 10】

請求項 9 に記載の乗物のコミュニケーションシステムであって、
前記電子パートナーは、前記乗物の表現動作制御システムから乗物の自己反応を取得し、
取得した自己反応に基づいて所定の動作を行うことを特徴とする乗物のコミュニケーションシステム。

【請求項 11】

請求項 10 に記載の乗物のコミュニケーションシステムであって、
前記電子パートナーの自己反応は、乗物の自己反応と同じであることを特徴とする乗物のコミュニケーションシステム。

【請求項 12】

請求項 9 ～ 11 のいずれかに記載の乗物のコミュニケーションシステムであって、
前記乗物の表現動作制御システムは、前記電子パートナーへ与えられた指示入力又は外部
の状況を取得し、
前記乗物の表現動作制御システムの自己反応生成手段は、前記電子パートナーへ与えられ
た指示入力又は外部の状況に基づいて、自己反応を生成することを特徴とする乗物のコミ
ュニケーションシステム。

【請求項 13】

請求項 9 又は請求項 10 のいずれかに記載の乗物のコミュニケーションシステムであって、
前記乗物の表現動作制御システムは、前記電子パートナーの自己反応を取得し、
前記乗物の表現動作制御システムの自己反応生成手段は、前記電子パートナー自己反応に
基づいて、乗物の自己反応を生成することを特徴とする乗物のコミュニケーションシス
テム。

【請求項 14】

表現動作を行う乗物であって、
請求項 1 ～ 8 のいずれかに記載の乗物の表現動作制御システムを備え、前記乗物の表現動
作制御システムによって、乗物の各機器の外観が変化させられ表現動作を行うことを特徴
とする表現動作を行う乗物。

【請求項 15】

表現動作を行う乗物であって、
請求項 9 ～ 13 のいずれかに記載の乗物のコミュニケーションシステムを備え、前記乗
物のコミュニケーションシステムによって、乗物の各機器の外観が変化させられ表現動作
を行うことを特徴とする表現動作を行う乗物。

【請求項 16】

請求項 14 又は 15 に記載の表現動作を行う乗物であって、
乗物の各機器の表現動作を補助する表現動作補助部材を備えることを特徴とする表現動作
を行う乗物。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、乗物及び乗物に関わるシステムに関する。

【0002】

【従来の技術】

人や動物の姿を見ることで、他の人は、楽しそうとか怒っているとか感覚的に察知するこ
とができる。それは、人や動物は、口や目を使って笑うとか泣くといった表現をすること
ができ、それらの表現に共通する感情を共通認識として持っているからである。

【0003】

一方、車両や列車等の乗物は、移動手段として利用されており、今日において、ごく近い
場所への移動であっても車両を利用する等、乗物の利用率は高く、その交通量は多い。道
路に着目すれば、徒歩で移動する人よりも、車両の交通量の方が遙かに多い。

10

20

30

40

50

【 0 0 0 4 】

従来から、車両は、その移動手段として果たすべき本来の機能のエンジン、ブレーキ等の改良が重ねられている。一方で、車両は、本来の機能以外の人や動物のような表現機能に関する改良は、ほとんどされておらず、無機質な車両が道路を移動していただくだけである。また、車両内のドライバーが車外にドライバーの感情や意思を伝達するためには、車両に表現機能を持たせていないため、クラクションを鳴らしたり、ライトを点滅させることにより行っている。

【 0 0 0 5 】

【 発明が解決しようとする課題 】

しかしながら、今日において、車両の利用率は高く、その交通量が多い現在では、無機質な車両が移動するよりも、人や動物のような笑う、泣く等の表現機能を持つ車両が移動すれば、道路空間が華やかなものとなる。また、このような車両は、ドライバー、乗員に親近感を持たせることができ、ドライバー自身の運転自体を快適なものにする可能性がある。

10

【 0 0 0 6 】

また、ドライバーの意思伝達の方法として、クラクションを鳴らす方法では、「道を譲って欲しい」時も「道を譲ってもらった後の感謝の気持ち」を表すときも同じクラクションを鳴らすことにより行われており、クラクションを鳴らされた者は、何を伝えられているのかわからない場合が多い。このような場合に、車両に様々な表現機能があれば、その表現機能を使って、ドライバーの意思を伝達することができれば、車外の者とのコミュニケーションの幅を広げることができる。

20

【 0 0 0 7 】

そこで、本発明は、上記課題を解決するためになされたもので、様々な状況に応じて車両に分かりやすい表現動作を行わせる乗物の表現動作制御システム及び乗物のコミュニケーションシステム、表現動作を行う乗物を提供することを目的とする。

【 0 0 0 8 】

【 課題を解決するための手段 】

(1) 本発明の乗物の表現動作制御システムは、乗物の表現動作を制御する乗物の表現動作制御システムであって、乗物の動作状態又は乗物に設けられた機器の操作状態を検知する乗物状態検知手段と、前記乗物状態検知手段で検知された乗物の状態に基づいて、乗物の自己反応を決定し、乗物が全体で擬態化、協調するように乗物の各機器を駆動させ、乗物の外部に対して、決定された自己反応に対応する表現動作を行うように制御する反応制御手段と、を含むことを特徴とする。

30

【 0 0 0 9 】

(2) 本発明の乗物の表現動作制御システムは、乗物に乗車する乗員の状態又は乗員の指示入力を検知する乗員状態検知手段と、乗員状態検知手段で検知された乗員の状態に基づいて、乗物の自己反応を決定し、乗物が全体で擬態化、協調するように乗物の各機器を駆動させ、乗物の外部に対して、決定された自己反応に対応する表現動作を行うように制御する反応制御手段と、を含むことを特徴とする。

【 0 0 1 0 】

(3) 本発明の乗物の表現動作制御システムは、乗物に同乗し、外部の状況又は指示入力に基づいて、自己反応の表現機能に基づく所定の動作を行う電子パートナーの状態又は該電子パートナーへ与えられた指示入力を検知する電子パートナーの状態検知手段と、電子パートナーの状態検知手段で検知された電子パートナーの状態に基づいて、乗物の自己反応を決定し、乗物が全体で擬態化、協調するように乗物の各機器を駆動させ、乗物の外部に対して、決定された自己反応に対応する表現動作を行うように制御する反応制御手段と、を含むことを特徴とする。

40

【 0 0 1 1 】

(4) 本発明の乗物の表現動作制御システムは、乗物の自己反応を生成し、生成された自己反応に対応する表現動作を制御する乗物の表現動作制御システムであって、乗物の自己

50

反応を含む、自己状態を認識する自己状態認識手段と、乗物の動作状態又は乗物に設けられた機器の操作状態を検知する乗物状態検知手段と、乗物状態検知手段で検知された乗物の状態と、自己状態認識手段で認識された自己状態と、に基づいて乗物の自己反応を生成する自己反応生成手段と、乗物が全体で擬態化、協調するように乗物の各機器を駆動させ、乗物の外部に対して、自己反応生成手段で生成された自己反応に対応する表現動作を行うように制御する反応制御手段と、を含むことを特徴とする。

【0012】

(5) 本発明の乗物の表現動作制御システムは、乗物の自己反応を生成し、生成された自己反応に対応する表現動作を制御する乗物の表現動作制御システムであって、乗物の自己反応を含む、自己状態を認識する自己状態認識手段と、乗物に乗車する乗員の状態又は乗員の指示入力を検知する乗員状態検知手段と、前記乗員状態検知手段で検知された乗員の状態と、前記自己状態認識手段で認識された自己状態と、に基づいて乗物の自己反応を生成する自己反応生成手段と、乗物が全体で擬態化、協調するように乗物の各機器を駆動させ、乗物の外部に対して、前記自己反応生成手段で生成された自己反応に対応する表現動作を行うように制御する反応制御手段と、を含むことを特徴とする。

10

【0013】

(6) また、本発明の乗物の表現動作制御システムは、(4)に記載された乗物の表現動作制御システムであって、更に、乗物に乗車する乗員の状態又は乗員の指示入力を検知する乗員状態検知手段を含み、自己反応生成手段は、乗員状態検知手段で検知された乗員の状態に基づいて、自己状態認識手段で認識された自己状態から自己反応を生成することを

20

(7) また、本発明の乗物の表現動作制御システムにおいて、前記反応制御手段は、乗物に設けられた各機器の制御タイミングを示すタイミングチャートに従って、乗物の各機器を順次駆動させて、自己反応に対応する表現動作を行うように制御することを特徴とする。

(8) また、本発明の乗物の表現動作制御システムにおいて、乗物に設置され、乗物の自己反応又は表現動作を出力する出力手段を含むことを特徴とする。

【0014】

(9) 本発明の乗物のコミュニケーションシステムは、乗物の自己反応を生成し、生成された自己反応に対応する表現動作を制御する乗物の表現動作制御システムと、乗物に同乗し、外部の状況又は指示入力に基づいて、自己反応の表現機能に基づく所定の動作を行う電子パートナーと、で構成される乗物のコミュニケーションシステムであって、乗物の表現動作制御システムと電子パートナーは、相互にデータの送受信が可能であることを特徴とする。

30

【0015】

(10) また、本発明の乗物のコミュニケーションシステムは、電子パートナーは、乗物の表現動作制御システムから乗物の自己反応を取得し、取得した自己反応に基づいて所定の動作を行うことを特徴とする。

【0016】

(11) さらに、本発明の乗物のコミュニケーションシステムは、電子パートナーの自己反応は、乗物の自己反応と同じであることを特徴とする。

40

【0017】

(12) さらに、本発明の乗物のコミュニケーションシステムは、乗物の表現動作制御システムは、電子パートナーへ与えられた指示入力又は外部の状況を取得し、乗物の表現動作制御システムの自己反応生成手段は、電子パートナーへ与えられた指示入力又は外部の状況に基づいて、自己反応を生成することを特徴とする。

【0018】

(13) さらに、本発明の乗物のコミュニケーションシステムは、乗物の表現動作制御システムは、電子パートナーの自己反応を取得し、乗物の表現動作制御システムの自己反応生成手段は、電子パートナー自己反応に基づいて、乗物の自己反応を生成することを特徴

50

とする。

【0019】

(14) 本発明の表現動作を行う乗物は、乗物の表現動作制御システムを備え、前記乗物の表現動作制御システムによって、乗物の各機器の外観が変化させられ表現動作を行うことを特徴とする。

【0020】

(15) 本発明の表現動作を行う乗物は、乗物のコミュニケーションシステムを備え、前記乗物のコミュニケーションシステムによって、乗物の各機器の外観が変化させられ表現動作を行うことを特徴とする表現動作を行うことを特徴とする。

【0021】

(16) また、本発明の表現動作を行う乗物は、乗物の各機器の表現動作を補助する表現動作補助部材を備える。

【0022】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の好適な実施の形態（以下、実施形態という）について、図面を参照し説明する。なお、同一の部材には同一の符号を付してその説明を省略する。

【0023】

実施形態の概要

図1は、本発明を車両に適用した全体イメージを示す図である。図1(A)及び(B)は、同じ車両を示している。図1に示す車両は、ヘッドライトにシャッターと、可動式のアンテナとを設け、かつ、フロントガラスは電圧等で透過率を変化させられる素材、また、外板は熱により変色する素材とから構成されている。

【0024】

図1において、ヘッドライトを目、アンテナをしっぽ、フロントガラス及び外板を体表と見なして、図1(A)は、「眠り」の表現をしており、図1(B)は、「目覚め」の表現をしている。図1(A)は、目の部分であるシャッターを閉じ、アンテナを垂らし、また、ガラスや外板を暗い色に変色させて、車高を下げて、「眠り」を表現している。そして、図1(B)は、シャッターを開けて、ヘッドライトに補助的に眉毛を付け、目を表現し、アンテナを上げて、また、ガラスや外板を明るい色に変色させて、「目覚め」を表現している。

【0025】

このように、実施形態における車両は、車両に設けられた各機器を擬態化させ、外観を変化させて、理解しやすい様々な表現動作が行われる。

【0026】

実施形態におけるシステムは、車両の状態等の様々な状況に基づいて、車両の表現動作を制御するシステムである。

【0027】

以下で説明する実施形態においては、本発明の乗物を車両を例に取り説明する。

【0028】

実施形態1

システムの構成

図2は、実施形態1の乗物の表現動作制御システムの装置構成を示す図である。

【0029】

実施形態1の乗物の表現動作制御システム1は、乗物の状態に基づいて、乗物の自己反応を生成し、生成された自己反応に対応する表現動作を行うように制御するシステムである。

【0030】

ここで、自己反応に対応する表現動作とは、車両が、車両のおかれた状況に応じて、「怒る」、「嬉しい」等の感情や「元気」、「眠り」等の状態の自己反応を生成し、これらの自己反応に基づいて車両の各機器等を駆動させて、外部に自己反応を表出する表現動作を

10

20

30

40

50

行うことをいう。

【0031】

乗物の表現動作システム1は、各種データ処理を行い全体動作を制御する制御部10を有している。この制御部10は、通常CPU、ROM、RAMなどで構成され、デジタルデータの処理を行う。

【0032】

操作情報収集部12には、乗物に設けられた機器が接続されており、これら機器の操作状態を収集する。例えば、ハンドル切り角、アクセル開度、ブレーキの踏み圧等が検出されて、操作情報収集部12に供給される。また、操作情報収集部12に、ドライバー等の乗員のシステムに対する命令を入力する専用スイッチを接続し、ドライバーからの入力を供給

10

【0033】

検知データ収集部14は、各種センサが接続されており、これらセンサからの乗物の動作状態に関する検出信号を収集する。センサとして、車間距離センサ、角度センサ、車速センサ、温度センサ等が含まれ、車間距離、方位角、車速等が検知される。これらの検知結果は、デジタルデータとして供給する。また、車外カメラ、オーディオ装置、エアコンなどの動作状態も検知データ収集部14によって検知してもよい。また、検知データ収集部14に画像認識装置、音声認識装置、乗員の心拍数、脈拍の検知装置を接続し、乗員の状態を収集する。これらの検知結果は、デジタルデータとして供給する。

【0034】

20

情報判断部16には、操作情報収集部12から乗物に設けられた機器の操作状態、検知データ収集部14から車両、乗員の状態が供給される。情報判断部16は、所定の閾値以下のデータを無視する等処理を行い、制御部10に各種データを供給する。

【0035】

ナビゲーションシステム18は、検知データ収集部14から車速等のデータを取得し、車両の位置、地図、道路形状に関する情報を制御部10に供給する。

【0036】

記憶部20は、乗物の表現動作制御システムにおいて必要なデータを記憶する。自己反応に関するデータや過去の履歴データ等が記憶されており、例えば、過去に行われた自己反応に基づく表現動作の時間、内容の過去の履歴データ等を記憶している。また、制御部10による処理結果のデータなど各種のデータが記憶される。また、動作プログラムもここに記憶するとよい。

30

【0037】

ステータス記録部22は、現在の車両の自己反応等の自己状態に関する情報を記憶する。

【0038】

状態認識部24は、記憶部20、ステータス記録部22、ナビゲーションシステム18の情報が制御部10を介して供給され、車両の状態を認識する。例えば、ステータス記録部22から現在の自己反応の状態が供給され、状態認識部24は、現在の自己反応の状態を認識している。

【0039】

40

自己反応生成部26は、状態認識部24と情報判断部16とから自己反応を生成し、生成された自己反応に対応する表現動作を決定する。この自己反応生成部26は、請求項の自己反応生成手段と反応制御手段に対応する処理を行っている。例えば、自己反応生成部26は、状態認識部24から「いらいら」の自己反応の状態を取得し、情報判断部16から急な割り込みによる急ハンドルの操作情報が供給されると、自己反応生成部26は、「いらいら」から「怒る」自己反応を生成し、車両に「怒る」表現動作を行うよう制御する。なお、自己反応生成部26は、記憶部20に記憶された自己反応に関するデータ、自己反応を生成する場合の閾値等も参照する。

【0040】

自己反応生成部26は、自己反応に基づく表現動作を制御する動作信号を制御部10に出

50

力する。自己反応生成部 26 での処理結果は、制御部 10 を介してステータス記録部 22 に供給され、ステータス記録部 22 の情報が更新される。

【0041】

動作制御部 28 は、車両に設けられた各種機器を制御するものであり、自己反応生成部 26 で生成された自己反応の表現動作に基づいて、各機器の制御部に動作命令を出力し、各種機器を制御する。例えば、アンテナ、シート、ライト、ボディー色、車高調整等の動作がこの動作制御部 28 によって制御される。すなわち、アンテナを揺らす、ヘッドライトを点灯させる、車高を上げる等の動作が動作制御部 28 によって制御される。

【0042】

出力部 30 は、車両内に設置されるディスプレイ、スピーカ等で構成されている。出力部 30 は、車両の自己反応や表現動作を映像、音等で出力し、車内の乗員は車両の自己反応や表現動作を確認することができる。

【0043】

乗物の表現動作システムの動作（自己反応の生成）

図 3 は、乗物の表現動作制御システムの動作を示すフローチャートであり、図 4 は、自己反応生成の処理モデルを示す図である。「怒り」の自己反応を生成し、所定の動作を行う場合について説明する。

【0044】

無理な割り込みがあった場合に、検知データ収集部 14 には、車速、車間距離の検知データが収集され、操作情報収集部 12 には、ハンドル切り角、ブレーキ踏圧の情報が収集され、情報判断部 16 に供給される（S10）。

【0045】

これらの情報は、制御部 10 を介して自己反応生成部 26 に供給される（S12）。自己反応生成部 26 は、状態認識部 24 の自己状態を参照し、自己反応の生成処理を行う（S14）。

【0046】

ここで、図 4 を参照して、自己反応の生成処理について説明する。情報判断部 16 からの情報は、例えば、怒りに対する要素の点数に換算される。自己状態が（1）の時に、怒りに対する要素の点数が加算され、（2）の状態になった場合でも、怒りの自己反応は生成されない。一方、（2）の状態から、怒りに対する要素の点数が加算され、記憶部 20 に記憶されている閾値を超えて、（3）の状態になった場合に、「怒り」の自己反応を生成する。また、現在の状態が「楽しい」状態であっても、怒り出す境界値の点数が加算されると、「怒り」の自己反応を生成する。また、怒り出す境界付近は「いらいら」した状態であり、車両の些細な状態変化ですぐ「怒り」の自己反応を生成する。これらの自己状態は、ステータス記録部 22 に記憶されており、状態認識部 24 が認識している。

【0047】

図 3 に戻り、上述したような処理を行い、自己反応生成部 26 で、「怒り」の自己反応を生成すると、「怒り」という自己反応に基づく表現動作を制御する動作信号を制御部 10 に出力する（S16）。制御部 10 は、動作信号を動作制御部 28 に供給し、動作制御部 28 は、所定の動作を行う機器に動作命令を出力し、車両はライトを点灯するなどの表現動作を行う（S18）。一方でステータス記録部 22 の自己状態を更新する（S20）。

【0048】

一方、自己反応生成部 26 が、現時点で「怒り」の自己反応を生成しない場合は、ステータス記録部 22 の自己状態のみが更新される（S20）。たとえば、図 4 に示すように、（1）から（2）へ状態が更新する等の処理を行う。

【0049】

このように、本実施形態においては、ステータス記録部 22 に記録されている自己状態に基づいて、自己反応を生成し、生成された自己反応に基づいて車両の表現動作が行われることになるので、突然怒って、泣いて、笑うというような自己反応の表現動作が防止され、表現動作の連続性を表現することができる。

【 0 0 5 0 】

なお、「怒り」の状態は、情報判断部 1 6 から時間の経過や乗員のなだめるような言葉の情報が供給されると、怒りに対する要素の点数が減算され、閾値を下回った時点で、「怒り」がない状態になる。また、乗員の怒りを沈める等の専用スイッチが検出された場合も、「怒り」がない状態することができる。

【 0 0 5 1 】

車両の自己反応と表現動作

次に、車両の自己反応と表現動作の例について説明する。

【 0 0 5 2 】

図 5 は、本実施形態の表現動作を行う車両の外観を説明する図である。図 5 に示すように、車両 1 0 0 は、本体部 1 0 2 と車輪 1 0 4 から構成され、本体部 1 0 2 のフードの両サイドに L E D（発光ダイオード）が埋め込まれた帯状のフードモール 1 0 6 と、その内側に L E D が埋め込まれた 2 本のライン状の装飾ライン 1 0 8 と、が形成されている。フードモール 1 0 6 の領域内に位置するヘッドライト 1 1 0 には、可変シェード 1 1 2 が組み込まれ、本体部 1 0 2 の後部には、アンテナ 1 1 4 が配置されている。装飾ライン 1 0 8 は、表現動作を分かりやすくしたり、強調するために補助的に設けられている。

【 0 0 5 3 】

これらの機器は、動作制御部 2 8 で制御されている。フードモール 1 0 6、装飾ライン 1 0 8 の L E D は、その表現動作に基づいて全体的に又は一部が、オレンジ、赤、青、緑色に発光させられる。各機器は、以下のように擬態化される。すなわち、ヘッドライト 1 1 0 で目全体を表現し、可変シェード 1 1 2 の開閉によって瞼を表現する。フードモール 1 0 6 の L E D の一部を発光させて、眉毛や涙を表現する。また、フードモール 1 0 6、装飾ライン 1 0 8 の L E D は、表現動作を分かりやすくするために全体を発光させることもできる。車輪 1 0 4 は、それぞれ独立で車高を調整することができ、起きあがりや、よろけ、眠り等を表現する。アンテナ 1 1 4 は、振動させることにより、しっぽを表現する。

【 0 0 5 4 】

図 6 は、自己反応とそれに対応する表現動作の例を示す図である。図 6 において、自己反応として「いらいら」、「怒り」、「悲しい」、「泣く」・・・の項目に対して、状態、乗物の状態、車両の表現動作の内容が示されている。状態とは、上述した図 4 に示す（１）～（３）の自己状態を示している。例えば、「いらいら」の状態はフェーズ 1、「怒り」の状態はフェーズ 3 となっており、車両などの状態が変わり、フェーズ 1 からフェーズ 3 になった場合に、「いらいら」の自己反応から「怒り」の自己反応が生成され、「怒り」の表現動作を行う。図 6 において、車両の表現動作は、車両の主要な部分について表現動作を上げている。

【 0 0 5 5 】

図 6 において、例えば、「いらいら」の自己反応を表現動作する場合、図 5 に示す車両 1 0 0 の装飾ライン 1 0 8 を赤色、フードモール 1 0 6 内で「怒り」を示す眉毛を点灯（眉毛の表現例については後述する）、アンテナ 1 1 4、車高位置は動かさず（図中、S T D）に表現動作を行う。次に、自己状態が変化し、「怒り」の自己反応を表現動作する場合、装飾ライン 1 0 8 をより赤色に発光させ、「怒り」を示す眉毛を点灯、ヘッドライト 1 1 0 のシェード 1 1 2 を左右対抗させて斜めに閉じ、車輪 1 0 4 の前輪をさげて、表現動作を行う。

【 0 0 5 6 】

このように、車両の各機器を擬態化させて、全体を強調させて制御することにより、分かりやすい表現動作を行うことができる。

【 0 0 5 7 】

自己反応と表現動作で使用される色の関係

上述したように、表現動作として装飾ライン 1 0 8 等を赤色に発光させているが、本実施形態においては、表現動作で制御される色は、心理学を参考にして選択している。このように色を選択すれば、車両を見る者に、表現動作が理解されやすいからである。

10

20

30

40

50

【 0 0 5 8 】

自己反応として「ウィンク」、「元気」、「キョロキョロ」等はオレンジ色、「怒り」、「驚き」、「嫌がる（図 6 の項目にはなし）」等は赤色の暖色系の色で表現する。これらの色は、活動的で興奮を呼び起こす色であり、歓喜、激情、怒り、危険などを表している。また、「哀しい」、「泣く」、「恐怖（図 6 の項目にはなし）」等は青色の寒色系の色で表現する。寒色系の色は、靈感があり、落ち着き、寂しさ、悲哀、洗練等を表している。「眠い」は、緑色で表現し、安らぎのある状態を表している。

【 0 0 5 9 】

目の表現動作（ヘッドライトと可変シェードと眉毛、涙の動作）

車両の細部の表現動作の例として、目の表現動作を例に取り説明する。図 7 は、目の表現動作の例を示す図である。図 7 に示すように、「怒り」、「哀しい」、「泣く」等の自己反応に基づく表現動作の例として、ヘッドライト 1 1 0、可変シェード 1 1 2、フードモール 1 0 6 の発光による眉毛、涙の表現例が示されている。

10

【 0 0 6 0 】

この場合において、瞼、眉毛は、ヘッドライト 1 1 0 の上側のフードモール 1 0 6 の発光により、涙は、ヘッドライト 1 1 0 の下側のフードモール 1 0 6 の発光により、表現されている。図 7 において、 \rightarrow は、矢印の方向に順次発光させその状態を所定時間持続させ、U 字型の矢印は、矢印の方向に順番に発光させることを所定時間繰り返す。cut in は、全体を瞬時に表示させ、fade in は、全体を徐々に発光させ、全体が浮かび上がる様に見えるように、制御する。> < は、可変シェード 1 1 2 を全閉させることで、まばたきを表現している。

20

【 0 0 6 1 】

図 7 に示すように、可変シェード 1 1 2 は、上下方向、斜め方向から開閉することができる。フードモール 1 0 6 の発光による眉毛、涙の形状は、ライン、半楕円形等で、発光することができる。フードモール 1 0 6 の眉毛、涙の発光色は、「泣く」は青色で発光させる等、前述した自己反応に対応してそれぞれオレンジ、赤、青、緑色で発光させることが好適である。

【 0 0 6 2 】

全体の制御タイミング

図 8 ～図 1 4 は、表現動作の全体の制御タイミングを示すタイミングチャートである。図 8 は、「怒り」、図 9 は、「哀しい」、図 1 0 は、「泣く」、図 1 1 は、「眠い」、図 1 2 は、「ウィンク」、図 1 3 は、「キョロキョロ」、図 1 4 は、「元気」の表現動作の制御タイミングを示している。

30

【 0 0 6 3 】

図 8 ～図 1 4 において、縦軸の項目は、乗物に設けられた各機器であり、横軸は、時間（秒）の経過を表しており、表現動作の制御タイミングを示している。縦軸の項目中、インパネは、車両内前部に設けられたメータ、各種スイッチ等の格納部材のインストールメントパネルの略であり、ロックは、車両下部の両側縁に車両前後方向に延設されるパネルである。例えば、ロック等には、図 5 に示すように L E D が埋め込まれている。

【 0 0 6 4 】

図中の項目の自己反応が on の状態が、自己反応生成部 2 6 で自己反応が生成された状態であり、これにより表現動作が開始される。図中、黒く塗りつぶされた時間が L E D を発光させたり、アンテナを駆動させたり、表現動作を行っている時間を表している。図 8 に示す「怒り」では、しっぽ（アンテナ）が駆動され、図 1 2 に示す「ウィンク」では、しっぽは駆動されていない。このように、自己反応に応じて制御すべき機器を選択して、全体で協調するように、表現動作を制御している。これにより、見る者が車両の自己反応、表現動作が理解しやすいものとなっている。また、図 8 の「怒り」の装飾ラインの周囲と中央の L E D の発光タイミングを 0 . 6 秒ずらすことにより、変化のある表現動作を行っている。図中の一番下のスピーカ、ディスプレイは、図 2 の出力部 3 0 に相当し、図 8 の「怒り」では、ディスプレイに「怒り」の表現動作が表示されると共に、スピーカは、「

40

50

今、怒っています。」等と音声出力を行っている。

【0065】

シート制御

本実施形態においては、更に、ドライバーが車両に近づいたとき、ドライバーが車両から離れたときに、自己反応を生成すると共に、車両内のシートの向きを制御している。

【0066】

図15は、ドライバーが車両に近づいた場合の「ウェルカム」モードの制御タイミングを示すタイミングチャートであり、図16は、ドライバーが車両から離れた場合の「ファウエル」モードの制御タイミングを示すタイミングチャートである。図15、図16は、図8～図14と同様の内容を説明する図であり、各項目については、上述したとおりである。

10

【0067】

図15に示すように、ドライバーが車両に近づくと、「嬉しい」に似た「ウェルカム」の自己反応が生成され、各機器はそれに対応した表現動作が制御される。「ウェルカム」モードでは、各機器の表現動作が制御されると共に、車両内のシートをドア側に向け、ドライバーがシートに座りやすいように、制御している。これにより、ドライバーは、車両が自分が来たことを嬉しがっていることを認識でき、車両との親近感を向上させることができる。また、シートの向きを変えることで、ドライバーにとって車両の利便性が向上されている。

【0068】

20

図16に示すように、ドアが開いたことが検知されると、「哀しい」に似た「ファウエル」の自己反応が生成され、各機器はそれに対応した表現動作が制御される。「ファウエル」モードでは、上述した「ウェルカム」モードと同様に、車両内のシートをドア側に向け、ドライバーがシートから離れやすいように制御している。各機器の表現動作により、乗員は、車両が自分が車両から離れることを悲しがっていることを認識できる。

【0069】

このように、本実施形態によれば、車両の状態等によって、自己反応を生成し、乗物の機器を制御してそれに対応する表現動作をすることとしたので、乗員や他の者は、車両があたかも感情を有するように感じることができる。また、自己状態に基づいて、自己反応を生成するので、表現動作の連続性を保持することができる。

30

【0070】

実施形態2

システムの構成

図17は、実施形態2の乗物のコミュニケーションシステム3の概念構成を示す図であり、図18は、実施形態2の乗物のコミュニケーションシステムの装置構成を示す図である。

【0071】

図17に示すように、乗物のコミュニケーションシステム2は、乗物の表現動作制御システム3と乗物の操作者（通常はドライバー）と共に同乗可能な電子パートナー4が、相互にデータの送受信が可能に接続されて、構成されている。このように、乗物の表現動作制御システム3と電子パートナー4が相互にデータの送受信を行うことにより、電子パート

40

ナー4によってシステムを制御したり、車両と電子パートナー4とがコミュニケーションを行っているような制御が可能になる。本実施形態において、電子パートナー4は、ペット型ロボットで構成されている。

【0072】

図18（上）に示すように、乗物の表現動作制御システム3は、基本的に実施形態1の乗物の表現動作制御システム1と基本的に同様の構成であり、同一の部材には同一の符号を付し、その説明を省略する。異なる点は、送受信部32が設けられている点である。

【0073】

送受信部32は、ペット型ロボット4と通信するためのものであり、制御部10からのデータをペット型ロボット4に送信し、ペット型ロボット4から送られてくる信号を受信し

50

、これを制御部 10 に供給する。ペット型ロボット 4 との通信は、無線で行ってもよいし、有線で行ってもよい。

【0074】

ペット型ロボット 4 は、基本的に、自己のおかれた状況に応じて自己反応を決定し、決定された自己反応に対応する表現動作を行う機能を有する。

【0075】

ここで、自己反応に対応する表現動作とは、ペット型ロボットが、自己のおかれた状況に応じて、「怒る」、「嬉しい」等の感情や「空腹」、「眠気」等の内部状態等の自己反応を決定し、これらの自己反応に基づいてペット型ロボットの各部を駆動させて、外部に自己反応を表出する表現動作を行うことをいう。この場合において、ペット型ロボットが 10
おかれている状況は、通常はセンサや操作者の指示入力によって判断される。ペット型ロボットは、外部の状況又は指示入力等によって、自己反応の表現機能を変化させ、向上させる学習する機能を有している。

【0076】

ペット型ロボット 4 は、図 18 (下) のような構成を有しており、基本的構成は乗物の表現動作制御システム 3 と同様である。制御部 40 は、各種データ処理および全体制御を行う。

【0077】

センサ部 42 は、外部の状況又はドライバーの操作に基づく指示入力を検出する。例えば、ペット型ロボット 4 の頭、背中などをなでる（タッチする）操作や、頭を左右や、上下 20
に動かす操作を検出する。センサ部 42 には、音を検出する聴覚センサ、ペット型ロボット 4 への接触を検出する接触センサ、周辺の状態を視覚的に捕らえる CCD 装置等のセンサやスイッチやボタン等の入力手段等が含まれる。また、ペット型ロボット 4 は、車両に同乗されることから、センサ部 42 は、車両走行により生じる加速度、減速度を検出するセンサを含んでもよい。

【0078】

記憶部 44 は、ペット型ロボット 4 において必要なデータを記憶する。ペット型ロボット 4 は、過去の動作の履歴を学習しておき将来の動作を決定することができる。このため、このような学習に必要な動作履歴データ等のデータもここに記憶する。なお、この記憶部 44 に動作プログラムを記憶することも好適である。 30

【0079】

反応制御部 46 は、ペット型ロボット 4 が実行する各種の自己反応について決定する。すなわち、乗物の表現動作制御システム 3 から供給される各種のデータを処理して、ペット型ロボット 4 が行う表現動作などを決定する。

【0080】

駆動制御部 48 は、ペット型ロボット 4 内の各種アクチュエータを制御して、手足首耳しっぽ等の動きを制御するとともに、音声出力なども制御する。すなわち、ペット型ロボット 4 による首を振る、しっぽを振る、声を出す、立ち上がる、耳を動かすなどの各種動作が駆動制御部 48 によって制御される。

【0081】

送受信部 50 は、乗物の表現動作制御システム 3 における送受信部 32 との間で通信を行うものである。取り付け検知部 52 は、乗物の表現動作制御システム 3 との関係が樹立したことを検知する。送受信部 50 は、この取り付け検知部 52 が取り付けを検知したときに、乗物の表現動作制御システム 3 と通信を開始しても好適である。 40

【0082】

乗物のコミュニケーションシステムの動作

乗物のコミュニケーションシステム 2 の動作について説明する。

【0083】

同調動作

図 19 は、同調動作を示すフローチャートであり、図 19 を参照し、乗物の表現動作制御 50

システム 3 で「怒り」の自己反応が生成された場合の動作について説明する。

【0084】

乗物の表現動作制御システム 3 の自己反応生成部 26 で「怒り」の自己反応が生成されると (S30)、動作制御部 28 は、その自己反応に対応する車両の各機器の表現動作を制御する。送受信部 32 は、自己反応生成部 26 で生成された車両が「怒り」の自己反応である情報をペット型ロボット 4 の送受信部 50 に送信し (S32)、ペット型ロボット 4 の送受信部 50 がこれを受信する (S34)。

【0085】

送受信部 50 で受信された車両の「怒り」の自己反応は、制御部 40 を介して、反応制御部 46 に供給される (S36)。反応制御部 46 は、記憶部 44 の自己反応に関するデータ 10 を参照し、ペット型ロボット 4 の自己反応を「怒り」に決定し、「怒り」という自己反応に基づく表現動作を制御する (バタバタする等) 駆動信号を制御部 40 に出力する (S38)。制御部 40 は、駆動信号を駆動制御部 48 に供給し、駆動制御部 48 は、所定の動作を行う各部に音声出力命令や駆動命令を出力し、各部は、駆動制御部 48 の音声出力命令や駆動命令によって、バタバタするなど「怒り」の表現動作を行う (S40)。

【0086】

このように、車両の自己反応が送信されると、ペット型ロボットは、車両と同じ自己反応を決定し、これに基づいて、表現動作を行うので、ドライバーはペット型ロボットを見ることで車両の自己反応を認識することができる。

【0087】

ドライバーは、ペット型ロボット 4 の「怒り」の表現動作をみて、ペット型ロボット 4 を慰めるために頭をなでると、ペット型ロボット 4 のセンサ部 42 がこれを検知する (S42)。センサ部 42 で検知された頭をなでられた情報は、制御部 40 を介して送受信部 50 に供給される。

【0088】

送受信部 50 は、乗物の表現動作制御システム 3 の送受信部 32 に送信し (S44)、送受信部 32 は、これを受信する (S46)。送受信部 32 で受信したペット型ロボット 4 へ与えられた「頭をなでる」という指示入力 30 は、制御部 10 を介して、自己反応生成部 26 に供給される (S48)。そして、自己反応生成部 26 は、「頭をなでる」という指示入力に基づいて自己反応を生成し (S50) し、これに基づいて表現動作を行う。例えば、ペット型ロボット 4 へ与えられた「頭をなでる」という指示入力 30 があたかも車両に与えられたかのように、例えば、「怒り」が静まったような自己反応を生成する。

【0089】

これによって、実施形態 1 の乗物の表現動作制御システムでは、言葉をかけて慰める方法しか選択できなかったが、本実施形態においては頭をなでる、ペット型ロボット 4 にしゃべりかける等の方法も選択でき、ドライバーは、様々なコミュニケーションを体験することができる。

【0090】

協調動作

図 20 は、協調動作を示すフローチャートであり、図 20 を参照し、乗物の表現動作制御システム 3 で「怒り」の自己反応が生成された場合の動作について説明する。

【0091】

乗物の表現動作制御システム 3 の自己反応生成部 26 で「怒り」の自己反応が生成されると、車両の「怒り」の自己反応は、上述したように、反応制御部 46 に供給される (S60)。反応制御部 46 は、記憶部 44 の自己反応に関するデータ、動作履歴データを参照し、車両の「怒り」の自己反応に対して、「同情」という自己反応を決定し、(まあまあといった) なだめる表現動作を制御する (S62)。ペット型ロボット 4 は、(まあまあといった) なだめる表現動作を行う (S64)。

【0092】

このペット型ロボット 4 の「同情」の自己反応は、制御部 40 を介して送受信部 50 に供 50

給される。

【0093】

送受信部50は、乗物の表現動作制御システム3の送受信部32に送信し(S66)、送受信部32は、これを受信する(S68)。送受信部32で受信したペット型ロボット4の「同情」の自己反応は、制御部10を介して、自己反応生成部26に供給される(S70)。そして、自己反応生成部26は、これに基づいて自己反応を生成し(S72)、表現動作を行う。例えば、ペット型ロボット4の「同情」という自己反応に基づいて、例えば、「怒り」が静まったような自己反応を生成する。

【0094】

これによって、ドライバーは、何もしなくても、乗物の表現動作制御システム3で制御される車両とペット型ロボット4とがストーリーのあるコミュニケーションを見ることができ、車両やペット型ロボットに親近感を感じることができる。

【0095】

なお、車両が「悲しい」の自己反応の時に、ペット型ロボット4が「同情」し、うなずくなどの表現動作を行ったり、車両が「暇そう」な時に、ペット型ロボット4が「楽しい」状態を作るために歌を歌って和ませたり、車両が「眠い」時に、「怒って」吠えて、目覚めさせる様にする事ができる。

【0096】

実施形態3

図21は、実施形態3の乗物の表現動作制御システム5の装置構成を示す図である。

【0097】

実施形態3の乗物の表現動作制御システム5は、基本的に実施形態1の乗物の表現動作制御システム1と基本的に同様の構成であり、同一の部材には同一の符号を付し、その説明を省略する。

【0098】

本実施形態においては、反応制御部60が実施形態1の自己反応生成部26と異なっている。

【0099】

反応制御部60は、記憶部20の自己反応に関するデータを参照して、車両の状態に基づいて、各種の自己反応を決定する。すなわち、操作情報収集部12からの車両に設けられた機器の操作状態、検知データ収集部14からの車両の動作状態の情報を処理して、車両が行う表現動作を決定する。本実施形態においては、車両の状態が自己反応のほぼ一対一の関係が対応しており、実施形態1と異なり、自己の状態等に基づいて自己反応を生成する処理は行われていない。従って、ある車両の状態が検知されると、記憶部20等に対応する自己反応があると、自己反応を決定し、これに対応する表現動作を行う。例えば、「急ハンドル」が検知されると、「怒り」の自己反応を決定し、車両は表現動作を行う。

【0100】

これにより、車両の状態に基づいて、車両は様々な表現動作を行うことができ、車両の外部の者は、車両の表現動作を見ることで、車両の状況を把握することができる。

【0101】

実施の形態4

図22は、実施形態4の乗物の表現動作制御システム6の装置構成を示す図である。

【0102】

実施形態4の乗物の表現制御システム6は、基本的に実施形態1の乗物の表現動作制御システム1と基本的に同様の構成であり、同一の部材には同一の符号を付し、その説明を省略する。

【0103】

本実施形態においては、反応制御部70は、記憶部20の自己反応に関するデータを参照して、乗員の状態に基づいて各種の自己反応を決定し、車両が行う表現動作を決定する。

【0104】

10

20

30

40

50

乗員の状態は、検知データ収集部 14 に接続された画像認識装置、各種センサなどにより、乗員の顔の状態や、車両に対する指示、怒っている等の語調、乗員の心拍数、脈拍などが検出される。

【0105】

また、操作情報収集部 12 に接続された専用スイッチによって、乗員の指示入力を収集する。

【0106】

例えば、ドライバーがウィンクをすると、これが画像認識装置などで検出され、反応制御部 70 は、「ウィンク」の自己反応を決定し、車両が「ウィンク」を行うように表現動作を制御する。また、ドライバーが初心者で、心拍数が高い状態が検知されると、反応制御部 70 は、「緊張」している自己反応を決定しこれに対応する表現動作を行う。

10

【0107】

これにより、信号のない交差点において、道を譲ろうとしているのか、道を譲って欲しいのかクラクションで伝えることが困難であったドライバーの細かな考えを他の車に、正確に伝えることができる。従来のように、クラクションでのコミュニケーションと比べて、ドライバーと他の車両や人とのコミュニケーションの幅が広がる。

【0108】

また、ドライバーの状態、初心者であるか等の状態を車両が表現動作することにより、他の車両や人にドライバーの状態を理解させることができ、他の車両の車間距離を多めにとってもらえ、ドライバーの運転環境を自然に向上させることができる。また、ドライバーが右を見ている場合に、ライトの方向を右方向に変えることができ、運転の操作性を向上させることができる。

20

【0109】

なお、本実施形態においては、乗員の状態に基づいて（連動して）、車両の自己反応を決定しているが、実施形態 2 のペット型ロボットの状態に連動させても好適である。この場合においては、実施形態 2 のシステム構成のように、乗物の表現動作制御システムとペット型ロボットに送受信部を設け、相互にデータを送受信することで、ペット型ロボットの状態を送信して実現させても好適である。

【0110】

【発明の効果】

30

以上説明したように、本発明によれば、乗物、乗員等の状況に基づいて、乗物は、様々な表現動作を行うことができ、乗員、他の者は、乗物を見ることで乗物の状態や乗員の状態を認識することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明を車両に適用した全体イメージを示す図である。

【図 2】実施形態 1 の乗物の表現動作制御システムの装置構成を示す図である。

【図 3】乗物の表現動作制御システムの動作を示すフローチャートである。

【図 4】自己反応生成の処理モデルを示す図である。

【図 5】表現動作を行う車両の外観を説明する図である。

【図 6】自己反応とそれに対応する表現動作の例を示す図である。

40

【図 7】目の表現動作の例を示す図である。

【図 8】表現動作の全体の制御タイミングを示すタイミングチャートである。

【図 9】表現動作の全体の制御タイミングを示すタイミングチャートである。

【図 10】表現動作の全体の制御タイミングを示すタイミングチャートである。

【図 11】表現動作の全体の制御タイミングを示すタイミングチャートである。

【図 12】表現動作の全体の制御タイミングを示すタイミングチャートである。

【図 13】表現動作の全体の制御タイミングを示すタイミングチャートである。

【図 14】表現動作の全体の制御タイミングを示すタイミングチャートである。

【図 15】ドライバーが車両に近づいた場合の「ウェルカム」モードの制御タイミングを示すタイミングチャートである。

50

【図 16】ドライバーが車両から離れた場合の「ファウエル」モードの制御タイミングを示すタイミングチャートである。

【図 17】実施形態 2 の乗物のコミュニケーションシステムの概念構成を示す図である。

【図 18】実施形態 2 の乗物のコミュニケーションシステムの装置構成を示す図である。

【図 19】乗物のコミュニケーションシステムの同調動作を示すフローチャートである。

【図 20】乗物のコミュニケーションシステムの協調動作を示すフローチャートである。

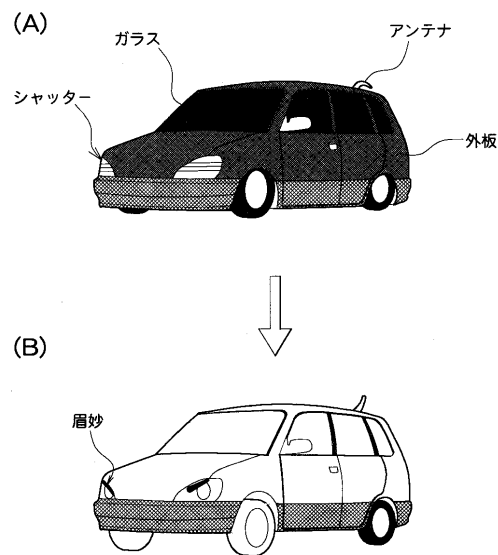
【図 21】実施形態 3 の乗物の表現制御システムの装置構成を示す図である。

【図 22】実施形態 3 の乗物の表現制御システムの装置構成を示す図である。

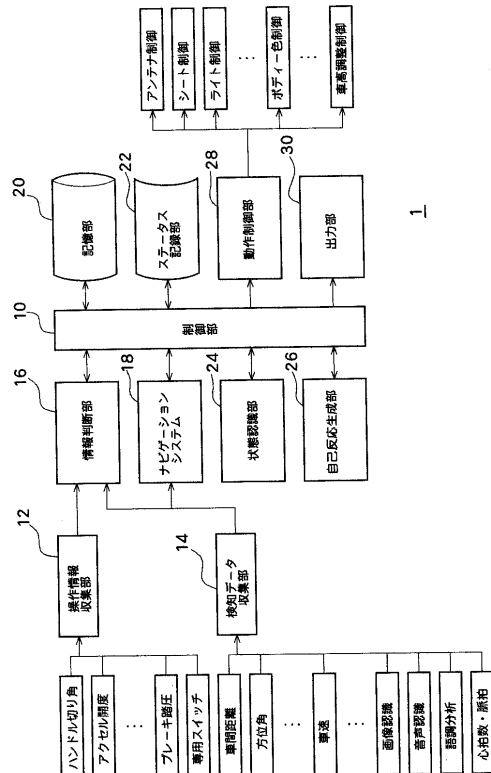
【符号の説明】

1, 3, 5, 6 乗物の表現動作制御システム、2 乗物のコミュニケーションシステム、4 電子パートナー（ペット型ロボット）、10 制御部、12 操作情報収集部、14 検知データ収集部、16 情報判断部、18 ナビゲーションシステム、20 記憶部、22 ステータス記録部、24 状態認識部、26 自己反応生成部、28 動作制御部、30 出力部、32 送受信部、40 制御部、42 センサ部、44 記憶部、46 反応制御部、48 駆動制御部、50 送受信部、52 取り付け検知部、60, 70 反応制御部。

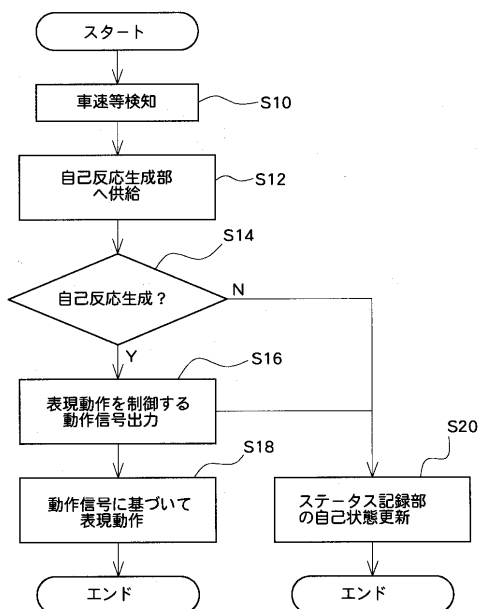
【図 1】



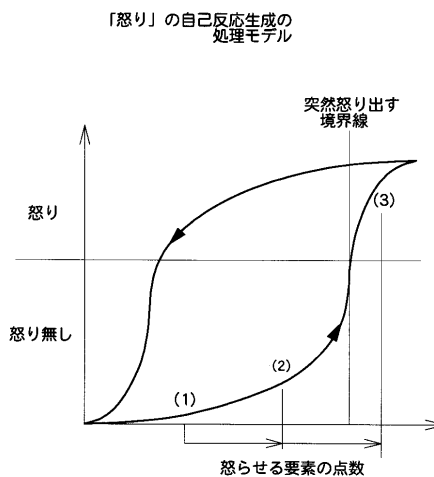
【図 2】



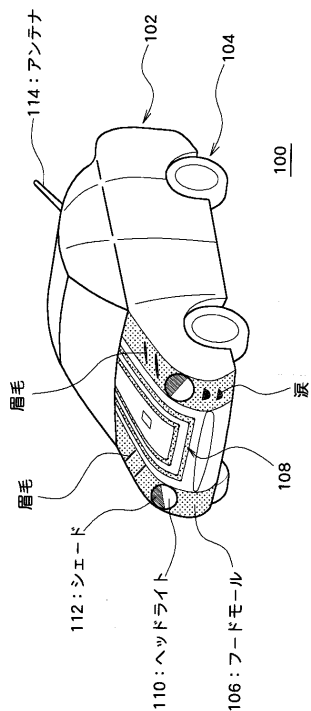
【 図 3 】



【 図 4 】



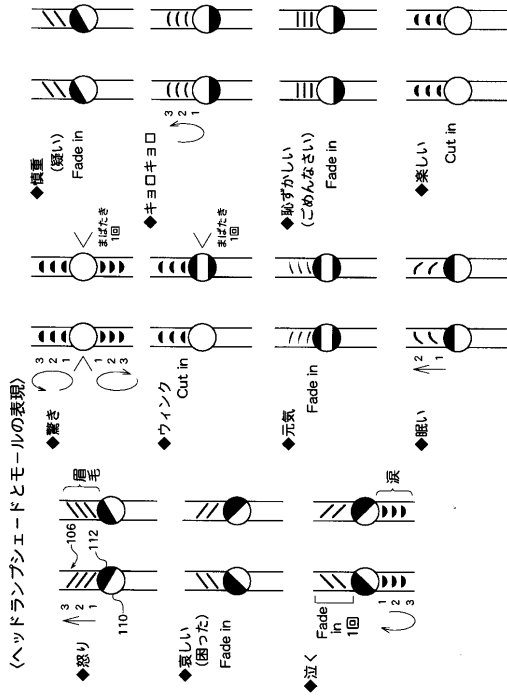
【 図 5 】



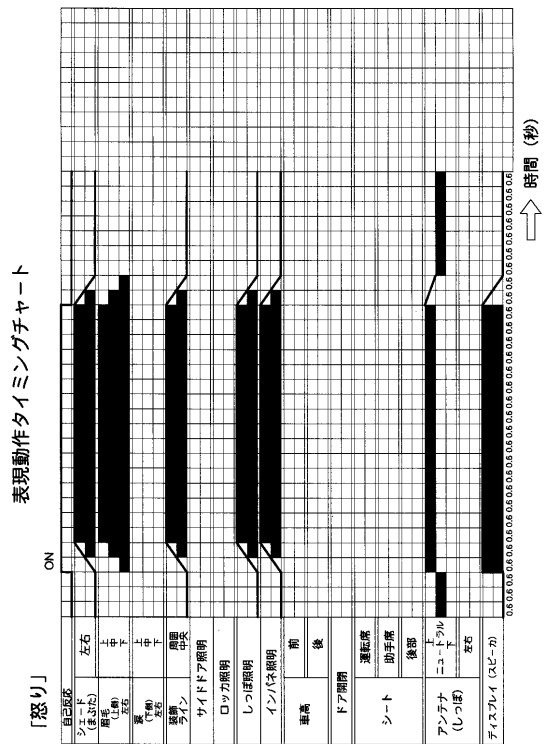
【 図 6 】

[illegible]

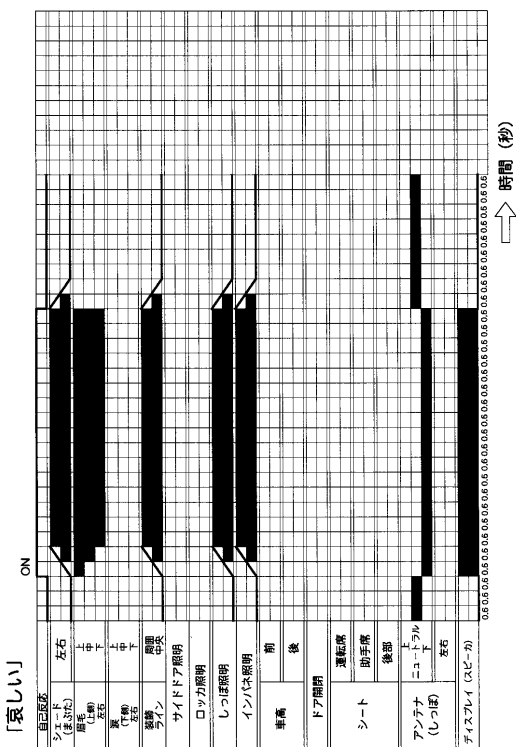
【 図 7 】



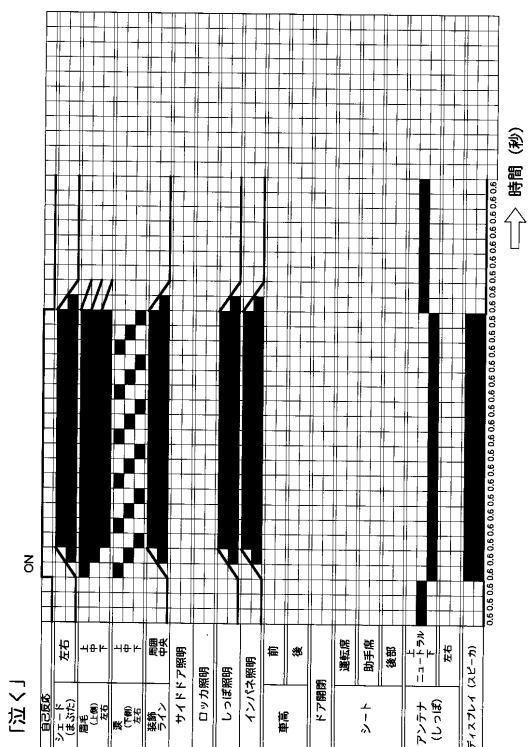
【 図 8 】



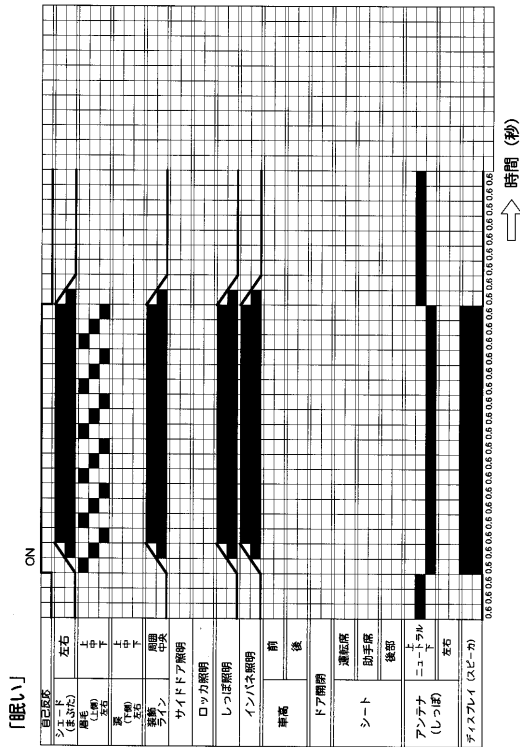
【圖 9】



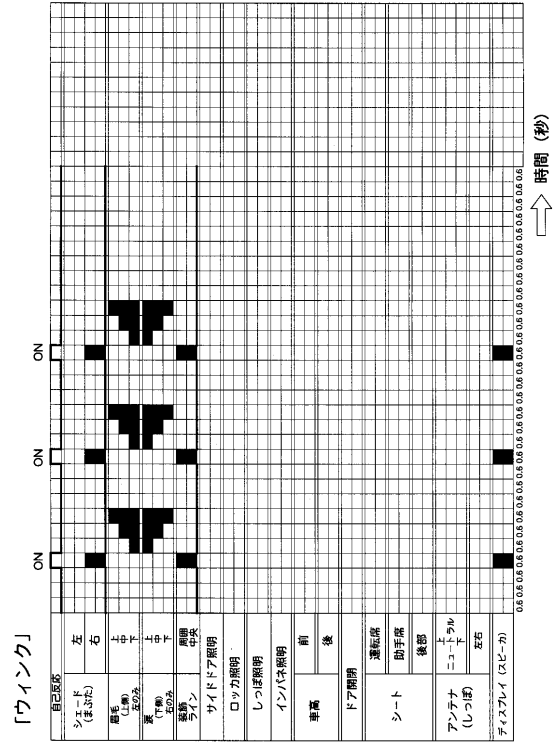
【 図 1 0 】



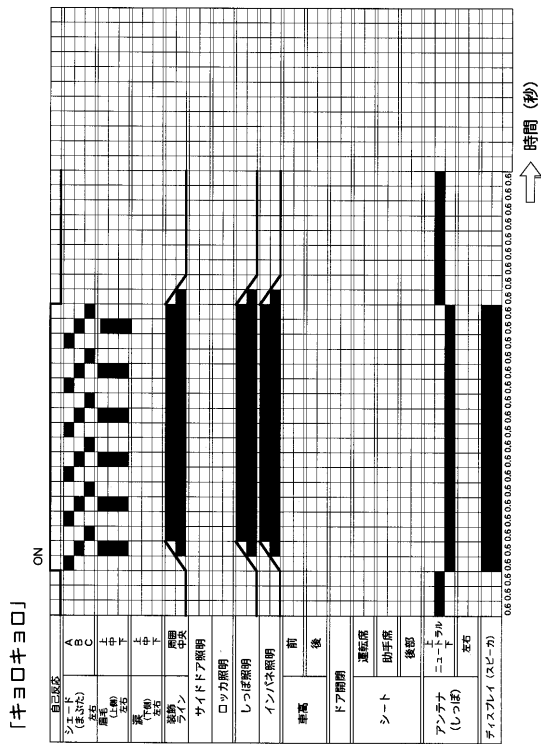
【図 1 1】



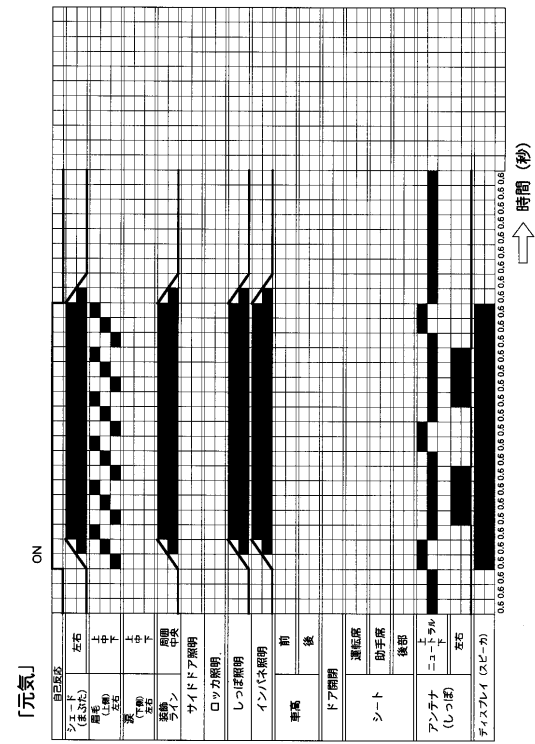
【図 1 2】



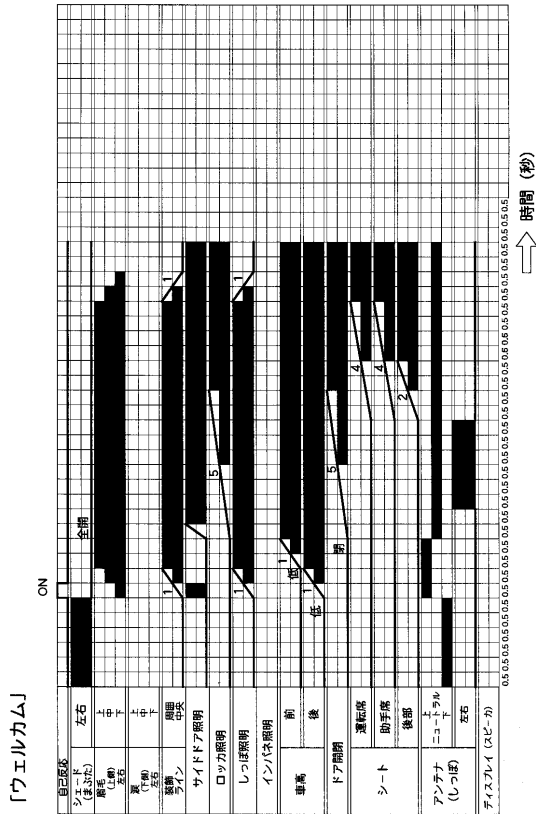
【図 1 3】



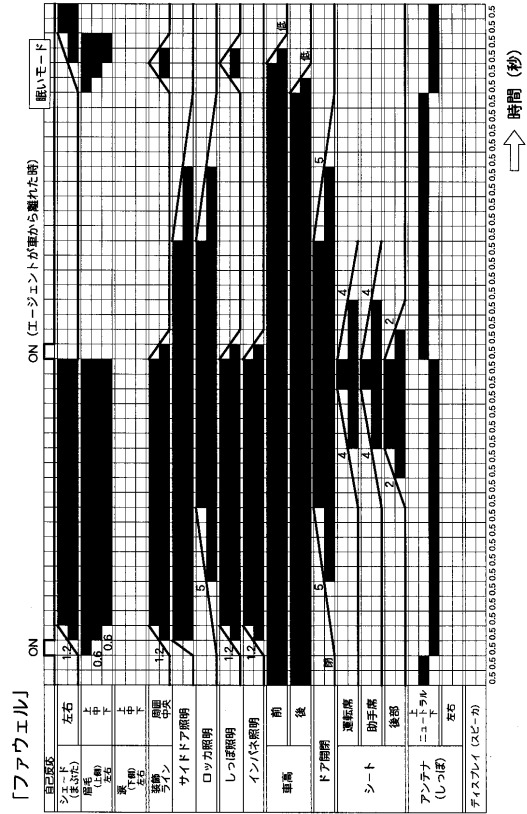
【図 1 4】



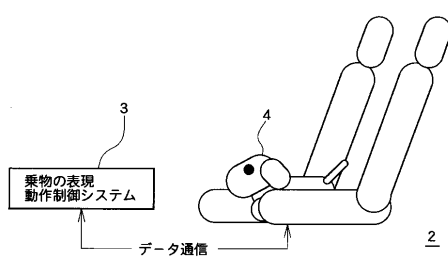
【図 15】



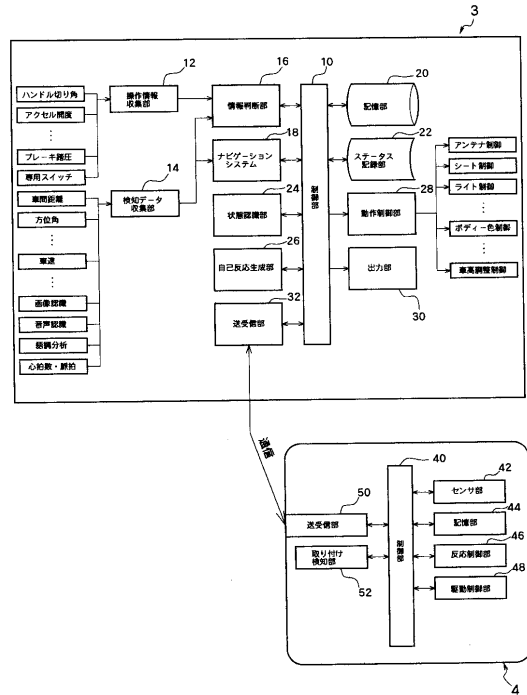
【図 16】



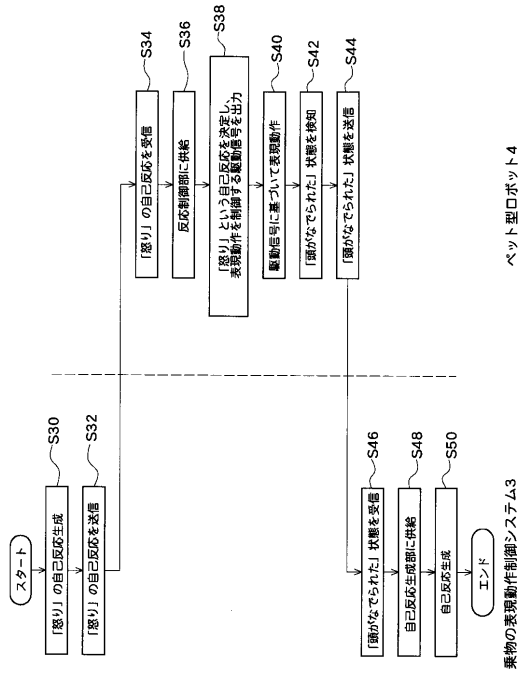
【図 17】



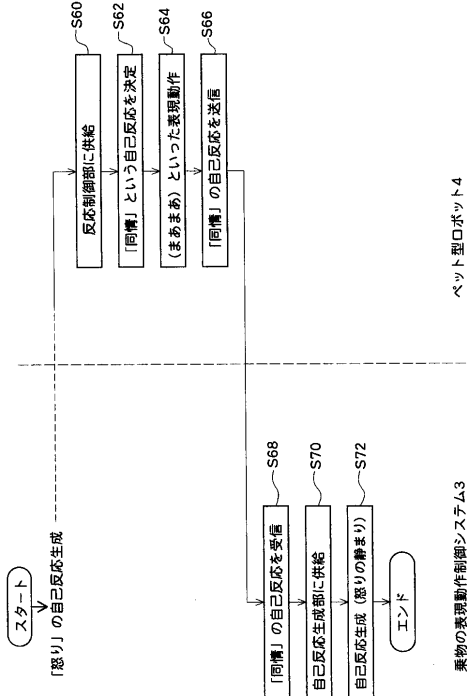
【図 18】



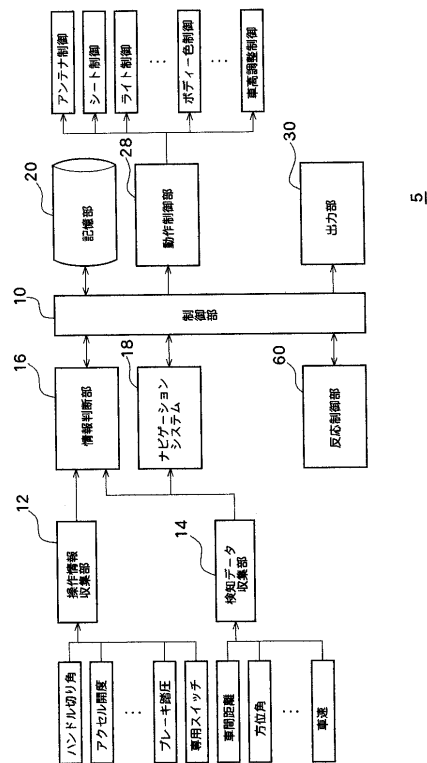
【 図 1 9 】



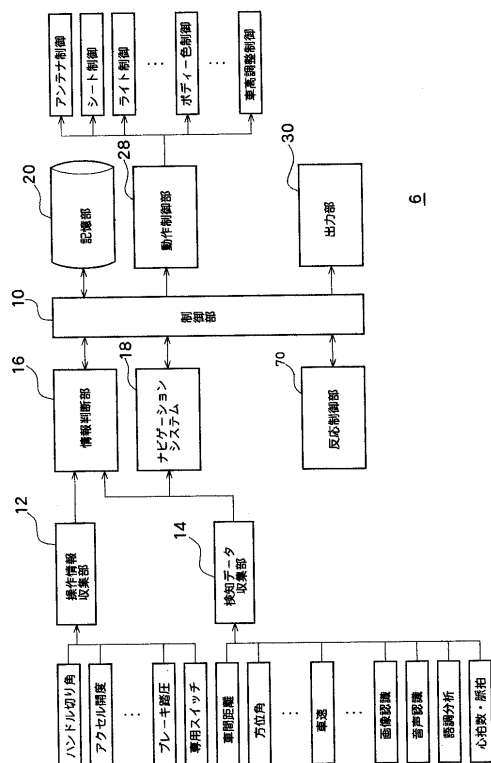
【 図 2 0 】



【 図 2 1 】



【 図 2 2 】



フロントページの続き

- (72)発明者 犬飼 明弘
愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内
- (72)発明者 サイモン ハンフリーズ
愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内

審査官 加藤 友也

- (56)参考文献 実開昭58-065135(JP,U)
特開2000-314635(JP,A)
登録実用新案第3023027(JP,U)
特開平10-289006(JP,A)
特開平03-028084(JP,A)
特開平5-94138(JP,A)
特開2002-245253(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl.⁷, DB名)

B60R 13/00
B60Q 1/26
B62D 25/00
G09F 9/00