

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5235876号
(P5235876)

(45) 発行日 平成25年7月10日(2013.7.10)

(24) 登録日 平成25年4月5日(2013.4.5)

(51) Int. Cl.		F I	
B60R	1/12	(2006.01)	B60R 1/12 Z
G02B	27/01	(2006.01)	G02B 27/02 A
B60R	1/00	(2006.01)	B60R 1/00 A
B60R	1/04	(2006.01)	B60R 1/04 Z
B60R	11/02	(2006.01)	B60R 11/02 C

請求項の数 14 (全 19 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号	特願2009-518540 (P2009-518540)	(73) 特許権者	598147400
(86) (22) 出願日	平成19年6月27日(2007.6.27)		ジョンソン コントロールズ テクノロジ
(65) 公表番号	特表2009-542505 (P2009-542505A)		ー カンパニー
(43) 公表日	平成21年12月3日(2009.12.3)		Johnson Controls Te
(86) 国際出願番号	PCT/US2007/072258		chnology Company
(87) 国際公開番号	W02008/002989		アメリカ合衆国ミシガン州49423, ホ
(87) 国際公開日	平成20年1月3日(2008.1.3)		ランド, イースト・サーティセカンド・ス
審査請求日	平成22年6月28日(2010.6.28)		トリート 915
(31) 優先権主張番号	60/816,994	(74) 代理人	100083806
(32) 優先日	平成18年6月28日(2006.6.28)		弁理士 三好 秀和
(33) 優先権主張国	米国 (US)	(74) 代理人	100095500
			弁理士 伊藤 正和
		(74) 代理人	100111235
			弁理士 原 裕子

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 車両ビジョンシステム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

車両用のビジョンシステムであって、
 前記車両に装着されるカメラと、
 前記カメラからビデオ信号を受信するように構成され、前記車両に装着されるディスプレイソースと、
 前記ビジョンシステムが第1のモードで動作しているときに画像を反射し且つ前記ビジョンシステムが第2のモードで動作しているときに前記ディスプレイソースからのビデオ画像を表示するように構成されるスクリーンを備えるディスプレイアセンブリと、
 前記ディスプレイアセンブリ上に表示される画像の焦点距離を、前記ディスプレイアセンブリと車両搭乗者との間の距離よりも長くなるように変更するように構成されるレンズとを備える、ビジョンシステム。

【請求項2】

自動車に装着されるカメラを有するビジョンシステムを少なくとも部分的に収容する前記自動車で用いるオーバーヘッドコンソールであって、
 前記カメラからビデオ信号を受信するように構成され、前記オーバーヘッドコンソールに結合されるディスプレイソースと、
 前記ビジョンシステムが第1のモードで動作しているときに画像を反射し且つ前記ビジョンシステムが第2のモードで動作しているときに前記ディスプレイソースからのビデオ画像を表示するように構成されるスクリーンを備えるディスプレイアセンブリと、

10

20

前記ディスプレイアセンブリ上に表示される画像の焦点距離を、前記ディスプレイアセンブリと車両搭乗者との間の距離よりも長くなるように変えるように構成されるレンズとを備える、オーバーヘッドコンソール。

【請求項 3】

自動車に装着されるカメラからの画像を表示するために前記自動車で用いる車載ディスプレイであって、

前記カメラからビデオ信号を受信するように構成される制御回路と、

バックミラー位置で前記自動車に結合され、前記ビデオ信号からのビデオ画像を表示するように構成されるスクリーン部を備えるディスプレイと、

ディスプレイアセンブリ上に表示される画像の焦点距離を、前記ディスプレイアセンブリと車両搭乗者との間の距離よりも長くなるように変えるように構成されるレンズと、
を備える、車載ディスプレイ。

10

【請求項 4】

前記レンズが前記ディスプレイアセンブリと前記車両搭乗者との間に装着される、請求項 3 に記載のディスプレイ。

【請求項 5】

前記レンズがディスプレイソースと前記ディスプレイアセンブリとの間に装着される、請求項 3 に記載のディスプレイ。

【請求項 6】

前記ディスプレイアセンブリは、ビジョンシステムが第 1 のモードで動作しているときに画像を反射し且つ前記ビジョンシステムが第 2 のモードで動作しているときにディスプレイソースからのビデオ画像を表示するように構成されるスクリーンを備える、請求項 3 に記載のディスプレイ。

20

【請求項 7】

自動車に装着されるカメラを有するビジョンシステムを少なくとも部分的に収容する前記自動車で用いるオーバーヘッドコンソールであって、

前記カメラからビデオ信号を受信するように構成され、前記オーバーヘッドコンソール内に装着されるディスプレイソースと、

前記ビジョンシステムが第 2 のモードで動作しているときに前記ディスプレイソースからのビデオ画像を表示するように構成される車両に取り付けられる第 1 のスクリーン部と

30

、
画像を反射するためのミラー部を備える第 2 のスクリーン部と、を備え、

前記ディスプレイソースは、前記第 1 のスクリーン部上にビデオ画像を投影するように構成され、前記第 2 のスクリーン部は、前記ディスプレイソースに対して前記ディスプレイソースと第 2 のスクリーン部との間の距離よりも大きい距離で前記ビデオ画像を反射するように前記第 1 のスクリーン部に対して構成され、

平坦面を有する前記第 1 又は第 2 のスクリーン部を用いるよりも車両搭乗者から遠く離れた対象物を反射させるように、前記第 1 及び第 2 のスクリーン部のうちの少なくとも一方が変形可能である、オーバーヘッドコンソール。

【請求項 8】

40

前記ディスプレイソースが前記第 2 のスクリーン部に対して平行となるように前記ディスプレイソースと前記第 2 のスクリーン部とを結合する装着ブラケットを更に備える、請求項 7 に記載のオーバーヘッドコンソール。

【請求項 9】

車両用のビジョンシステムであって、

前記車両に装着されるカメラと、

前記カメラに接続され、前記カメラからビデオ信号を受信するように構成されるとともに、前記車両に装着されるディスプレイソースと、

前記ビジョンシステムが第 1 のモードで動作しているときに画像を反射し且つ前記ビジョンシステムが第 2 のモードで動作しているときに前記ディスプレイソースからのビデオ

50

画像を表示するように構成されるスクリーンを備えるディスプレイアセンブリと、
前記ディスプレイアセンブリ上に表示される画像の焦点距離を、前記ディスプレイアセンブリと車両搭乗者との間の距離よりも長くなるように変えるように構成されるレンズとを備え、

前記ビジョンシステムが前記第 1 のモードと前記第 2 のモードとの間を自動的に変えるように構成される、ビジョンシステム。

【請求項 10】

調整された焦点距離で自動車の運転者に対して画像を表示する方法において、
 画像を表示するように構成されるディスプレイアセンブリを設けるステップであって、
 前記画像が前記自動車における任意の場所に対する焦点距離を規定するステップと、
 前記自動車における同じ場所に対する前記画像の焦点距離の知覚を変えるように構成されるレンズを設けるステップと、

歪められた焦点距離の知覚を達成するように前記ディスプレイアセンブリと前記運転者との間に前記レンズを介挿するステップと、

を含み、

前記歪められた焦点距離は、前記ディスプレイアセンブリと車両搭乗者との間の距離よりも長い、方法。

【請求項 11】

車両用のビジョンシステムであって、
 前記車両に装着されるカメラと、
 前記カメラに接続され、前記カメラからビデオ信号を受信するように構成されるとともに、前記車両に装着されるディスプレイソースと、

前記ビジョンシステムが第 1 のモードで動作しているときに画像を反射し且つ前記ビジョンシステムが第 2 のモードで動作しているときに前記ディスプレイソースからのビデオ画像を表示するように構成されるスクリーンを備えるディスプレイアセンブリと、を備え、

前記スクリーンは、変形可能であるとともに、平坦面又は凹状面を有するように構成され、前記凹状面は、前記平坦面を有する前記スクリーンを用いるよりも運転手から遠く離れた対象物を反射させるように横軸、水平軸及びノ又は垂直軸に対して湾曲され得る、ビジョンシステム。

【請求項 12】

請求項 1、2、7～9 及び 11 のいずれか 1 項に記載のビジョンシステム用のブラケットであって、

反射面が結合されるフランジを含む第 1 の先端と、
 ピボットアセンブリ及びスクリーン部が結合されるフランジを含む第 2 の先端と、
 を備え、

前記ブラケットは、前記第 1 の先端及び第 2 の先端の位置を他の軸に対して変えることなく前記第 1 の先端及び第 2 の先端が 1 つの軸に対して回動できるように構成される、ブラケット。

【請求項 13】

車両用のヘッドアップディスプレイを伴うビジョンシステムであって、
 前記車両に装着されるカメラと、
 前記カメラからビデオ信号を受信するように構成され、前記車両に装着されるディスプレイソースと、

前記ビジョンシステムが所定のモードで動作しているときに前記ディスプレイソースからのビデオ画像を表示するように構成される選択的に透明なスクリーン部を備えるディスプレイアセンブリと、

前記ディスプレイアセンブリ上に表示される画像の焦点距離を、前記ディスプレイアセンブリと車両搭乗者との間の距離よりも長くなるように変えるように構成されるレンズとを備え、

10

20

30

40

50

前記スクリーン部は、サイドウインドウ、フロントガラス、オーバーヘッドコンソール、センタースタックコンソール、計器類、バックミラー、及び/又は、車両の他の場所に位置させることができる、ビジョンシステム。

【請求項 1 4】

紫外線溶液で覆われる前記スクリーン部の処理された部分を更に備え、それにより、紫外線照射により投影される画像だけを前記スクリーン部の処理された部分で観察できる、請求項 1 3 に記載のビジョンシステム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本開示は、一般に自動車で用いるバックミラーに関し、より具体的には、カメラベース又は反射モードで動作するように構成される後方観察システムに関する。

【0002】

(関連出願の相互参照)

この出願は、「Vehicle Rear Vision System」と題される 2006 年 6 月 28 日に提出された米国仮出願第 60/816,994 号の優先権及び利益を主張する。前述した仮出願は、参照によりその全体が本明細書に組み込まれる。

【背景技術】

【0003】

バックミラーは、車両運転手が車両の後方の対象物を見ることができるようになるために利用される。従来のバックミラーは、フロントガラスに装着されるミラー面を含む。運転手は、選択的にミラー面に目をやる場合があり、また、運転手及び/又は車両の後方の対象物の反射を観察する場合がある。この配置は、限られた範囲の視認性を運転手に対して与える。例えば、車両キャビンの後部の対象物は、運転手の視線を遮る場合がある。そのような対象物としては、他の搭乗者、ヘッドレスト、身の回り品、卒業生/「成績優秀者両親」道具一式などが挙げられる。特に、ヘッドレストに関する連邦規定(例えば、FMVSS 202A)は、運転手の視野を更に遮る大きなヘッドレストの車両キャビン内での実装を奨励する。更に、反射型ビジョンシステム又はミラーベースのビジョンシステムは、後方視ミラー及び側方視ミラーによって運転手へ反射されない領域に死角を残す可能性がある。

【0004】

幾つかの現在の後方ビジョンシステムは、運転手がミラーベース動作モード(ミラー面を有する)とカメラベース動作モードとの間で選択できるようにする 2 モード動作プラットフォームを含む。カメラベースモードにおいて、カメラは、車両の後部領域、通常はセンターハイマウントストップランプすなわち(CHMSL)に装着される。ビデオ画像は、カメラから、バックミラー内に組み込まれるディスプレイモニタ又はディスプレイへとリレーされる。また、消費者調査は、そのような装置の制御を運転手に依存する同様の構成が平均的な運転手の技術的能力と釣り合わない技術的知識を求めていることを示唆している。その結果、そのような構成は、運転手にとって操作するのが煩わしく、また、最終的に顧客の不満をもたらす可能性がある。

【0005】

また、ミラーベースモード及びカメラベースモードはいずれも、ディスプレイ内の画像及び/又は情報を認識するために運転手が自分の焦点を調整することを必要とする。人間の眼は、眼に対して異なる場所に位置する対象物を認識するための力を変化させるよう構成されている。しかしながら、対象物が運転手の眼から約 2 フィート以上離れた距離にあると、対象物を認識しようとするのに要する力は、対象物が運転手から 7 フィート、20 フィート、100 フィート、又は、理論的に無限に離れていた場合とほぼ同じである。運転手の眼から 2 フィート未満の距離で画像が車両キャビン内において表示されると、運転手は、前方の道路と後方観察ディスプレイとの間で焦点を切り換えなければならない。すなわち、認識レベルを変えようとしなければならない。これは、運転手の眼に対して望ま

10

20

30

40

50

しくない緊張を与える可能性があり、顧客の不満をもたらす可能性がある。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

したがって、少なくとも後方観察のための車両ビジョンシステムであって、ビジョンシステムの様々な動作モード間を切り換えるための更にユーザフレンドリーな制御システムを含むビジョンシステムを提供することが望ましい。また、任意のミラーベース動作モード及びカメラベース動作モードのための単一ディスプレイを提供することが望ましい。更に、車両の内部及び外部に装着されたカメラからビデオ画像を供給する柔軟性を有する車両ビジョンシステムを提供することが有益である。また、ユーザの眼の緊張を最小限に抑えるために車両運転手の眼から2フィートよりも遠く離れた距離で画像を表示するビジョンシステムを提供することが望ましい。更にまた、運転手の眼から車両のバックミラーまでの距離よりも長い焦点距離を有する表示を運転手に対して与えることが有益である。以下の教示内容は、それらが前述した必要性のうちの1つ以上を達成するかどうかにかかわらず、添付の請求項の範囲内に入る実施形態にまで及ぶ。

10

【課題を解決するための手段】

【0007】

1つの典型的な実施形態において、車両用のビジョンシステムは、車両に装着されるカメラと、カメラからビデオ信号を受信するように構成されたディスプレイソースとを含む。ディスプレイソースは車両に装着される。ディスプレイアセンブリは、ビジョンシステムが第1のモードで動作しているときに画像を反射し且つビジョンシステムが第2のモードで動作しているときにディスプレイソースからのビデオ画像を表示するように構成されるスクリーンを含む。

20

【0008】

他の典型的な実施形態において、車両に装着されるカメラを有するビジョンシステムを少なくとも部分的に収容する自動車で用いるオーバーヘッドコンソールは、カメラからビデオ信号を受信するように構成されるディスプレイソースを含む。ディスプレイソースはオーバーヘッドコンソールに結合される。ディスプレイアセンブリは、ビジョンシステムが第1のモードで動作しているときに画像を反射し且つビジョンシステムが第2のモードで動作しているときにディスプレイソースからのビデオ画像を表示するように構成されるスクリーンを含む。

30

【0009】

他の典型的な実施形態において、車両用のビジョンシステムは、車両に装着されるカメラと、カメラに接続され且つカメラからビデオ信号を受信するように構成されるディスプレイソースとを含む。ディスプレイソースは車両に装着される。ディスプレイアセンブリは、ビジョンシステムが第1のモードで動作しているときに画像を反射し且つビジョンシステムが第2のモードで動作しているときにディスプレイソースからのビデオ画像を表示するように構成されるスクリーンを含む。後方観察システムは、第1のモードと第2のモードとの間を自動的に変えるように構成される。

40

【0010】

他の典型的な実施形態において、車両用のビジョンシステムは、車両に装着されるカメラと、カメラに接続され且つカメラからビデオ信号を受信するように構成されるディスプレイソースとを含む。ディスプレイソースは車両に装着される。ディスプレイアセンブリは、ビジョンシステムが第1のモードで動作しているときに画像を反射し且つビジョンシステムが第2のモードで動作しているときにディスプレイソースからのビデオ画像を表示するように構成されるスクリーンを含む。後方観察システムは、変形可能であるとともに、平坦面又は凹状面を有するように構成され、また、凹状面は、横軸、水平軸及び/又は垂直軸に対して湾曲されてもよい。

【0011】

他の典型的な実施形態において、車両に装着されるカメラからの画像を表示するために

50

自動車で用いる車載ディスプレイは、カメラからビデオ信号を受信するように構成される制御回路と、バックミラー位置で車両に結合され、ビデオ信号からのビデオ画像を表示するように構成されるスクリーン部を備えるディスプレイと、ディスプレイアセンブリ上に表示される画像の焦点距離を変えるように構成されるレンズとを含む。

【0012】

他の典型的な実施形態において、調整された焦点距離で自動車の運転者に対して画像を表示する方法は、画像を表示するように構成されるディスプレイ面を設けることを含む。画像は、自動車における任意の場所に対する焦点距離を規定する。方法は、自動車における同じ場所に対する画像の焦点距離の知覚を変えるように構成されるレンズを設けること、及び、画像の歪められた焦点距離を達成するようにディスプレイ面と運転者との間にレンズを介挿することを更に含む。

10

【0013】

他の典型的な実施形態において、車両に装着されるカメラを有するビジョンシステムを少なくとも部分的に収容する自動車で用いるオーバーヘッドコンソールは、カメラからビデオ信号を受信するように構成されるディスプレイソースを含む。ディスプレイソースはオーバーヘッドコンソール内に装着される。第1のスクリーン部は、ビジョンシステムがカメラベースモードで動作しているときにディスプレイソースからのビデオ画像を表示するように構成される車両に取り付けられる。第2のスクリーン部は、画像を反射するためのミラー部を含む。ディスプレイソースは、第1のスクリーン部上にビデオ画像を投影するように構成される。第2のスクリーン部は、ディスプレイソースに対してディスプレイソースと第2のスクリーン部との間の距離よりも大きい距離でビデオ画像を反射するように第1のスクリーン部に対して構成される。

20

【0014】

他の典型的な実施形態において、ビジョンシステム用のブラケットは、反射面が結合されるフランジを含む第1の先端と、ピボットアセンブリ及びスクリーン部が結合されるフランジを含む第2の先端とを含む。ブラケットは、第1の先端及び第2の先端の位置を他の軸に対して変えることなく第1の先端及び第2の先端が1つの軸に対して回転できるように構成される。

【0015】

1つの実施形態において、車両用のヘッドアップディスプレイを伴うビジョンシステムは、車両に装着されるカメラと、カメラからビデオ信号を受信するように構成されるディスプレイソースとを含む。ディスプレイソースは車両に装着される。ディスプレイアセンブリは、ビジョンシステムが所定のモードで動作しているときにディスプレイソースからのビデオ画像を表示するように構成される選択的に透明なスクリーン部を含む。スクリーン部は、サイドウィンドウ、フロントガラス、オーバーヘッドコンソール、センタースタックコンソール、計器類、バックミラー、及び/又は、車両の他の場所に位置してもよい。

30

【図面の簡単な説明】

【0016】

【図1】典型的な実施形態に係るビジョンシステムを有する車両の斜視図である。

40

【図2】典型的な実施形態に係るビジョンシステムの斜視図である。

【図3】典型的な実施形態に係るビジョンシステムのブロック図である。

【図4】典型的な実施形態に係るビジョンシステムにおける制御回路のブロック図である。

【図5】幾つかの典型的な実施形態に係る割り当てられたスクリーン部を有するビジョンシステムの正面図である。

【図6】典型的な実施形態に係るビジョンシステムの分解図である。

【図7】典型的な実施形態に係るビジョンシステムの分解図である。

【図8A】典型的な実施形態に係るビジョンシステムの正面図である。

【図8B】図8Aのビジョンシステムの側面図である。

50

【図 9】典型的な実施形態に係るビジョンシステムによって表示される画像と運転手との間の長さの側面図である。

【図 10】様々な典型的実施形態に係るビジョンシステムのブロック図である。

【図 11】様々な典型的実施形態に係るビジョンシステムを有するオーバーヘッドコンソールの側面図である。

【図 12】様々な典型的実施形態に係るビジョンシステムを有するオーバーヘッドコンソールの側面図である。

【図 13 A】様々な典型的実施形態に係るビジョンシステムを有するオーバーヘッドコンソールの斜視図である。

【図 13 B】様々な典型的実施形態に係るビジョンシステムを有するオーバーヘッドコンソールの斜視図である。

10

【図 14】様々な典型的実施形態に係るビジョンシステムを有するオーバーヘッドコンソールの側面図である。

【図 15】様々な典型的実施形態に係るビジョンシステムを有するオーバーヘッドコンソールの側面図である。

【図 16】様々な典型的実施形態に係るビジョンシステムを有するオーバーヘッドコンソールの側面図である。

【図 17】様々な典型的実施形態に係るビジョンシステムを有するオーバーヘッドコンソールの側面図である。

【図 18】様々な典型的実施形態に係るビジョンシステムを有するオーバーヘッドコンソールの側面図である。

20

【図 19】様々な典型的実施形態に係るビジョンシステムを有するオーバーヘッドコンソールの側面図である。

【図 20】様々な典型的実施形態に係るビジョンシステムを有するオーバーヘッドコンソールの側面図である。

【図 21】典型的な実施形態に係るビジョンシステムにおけるブラケットの斜視図である。

【発明を実施するための形態】

【0017】

図 1 ~ 21 を参照すると、対象物を見るための車両ビジョンシステム 10 が示されている。好ましい実施形態において、ビジョンシステムは、自動車又は自動車両の運転手の後方の対象物を見るように構成されている。図 1 に示されるように、ビジョンシステム 10 は車両 20 に含まれている。ビジョンシステム 10 は、運転手の後方の画像を反射し且つ車両 20 に対して様々な位置（例えば、30 a ~ g）に装着されるカメラから受信するビデオ画像を表示するように構成されている。

30

【0018】

図 2 の典型的な実施形態において、ビジョンシステム 10 は、画像をそこから反射するための表面 40 を含む。表面 40 はミラー面であってもよい。システム 10 を後方視野ミラーとして構成することができる。後方視野ミラーハウジング 50 が装着ブラケット 60 を介して車両 20 のフロントガラスに取り付けられる。様々な運転手がミラー面 40 を好ましい位置に調整できるように、ミラーハウジング 50 と装着ブラケット 60 との間にはヒンジ（図示せず）が含まれている。あるいは、ハウジング 50 を他の手段によって車両 20 に対して或いは他の場所（例えば、オーバーヘッドコンソール（OHC）、センタースタックコンソール、及び / 又は、計器パネル）に装着又は取り付けることができる。

40

【0019】

ビジョンシステム 10 は、図 3 ~ 4 に示されるように、少なくとも 4 つの動作モード 70、80、90、100 のうちのいずれかで動作するように構成されており、これらの動作モードの全てがここで説明される任意の典型的な実施形態に組み込まれてもよい。第 1 のモード 70 は、運転手の後方の要素を反射するために平坦な反射面又はスクリーン部 110 を使用する。第 2 のモード 80 は、車両キャビン内に位置されるスクリーン部 110

50

に対してビデオ表示画像を送るディスプレイソース120を含むカメラベースモードである。車両20の後部(例えば、センターハイマウントストップランプすなわちCHMSL140)に位置されるカメラ130は、ディスプレイソース120へビデオ画像を送る。第3のモード90も反射スクリーン部(又は、ミラースクリーン)を使用するカメラベースモードである。第4のモード100はスクリーン部110の色を変える。第4のモード100において、スクリーン部110は、あまり目立たないように見るとともに、暗い外観を与えるために車両内装カレースキームの範囲内で色を一致/対照させるようにシェーディングされる。

【0020】

カメラ130は、運転手の周囲の複数の視野を形成するために、車両の前方領域、側方領域、及び/又は、後方領域のうちのいずれか(例えば、30a~g)に対して位置されてもよい。カメラベースモード(例えば、図3に示される80、90、100)において、ビジョンシステム10は、車両20(図1に示される)に結合される少なくとも1つのカメラ130を含む。例えば、1つの実施形態において、カメラ130はセンターハイマウントストップランプ(CHMSL140)に結合される。他の実施形態において、カメラ130は内部位置(例えば、30c-オーバーヘッドコンソールの位置)で車両に結合される。

10

【0021】

カメラ130の位置は図1に示される位置に限定されない。例えば、他の典型的な実施形態では、カメラ130が運転手のシートの後部又はルーフボウに結合され、それにより、運転手は自分の直ぐ後側の対象物を見ることができる。図5に示される実施形態に関して図示して説明するように、ビジョンシステム10を介して小さい子供及び他の搭乗者を監視できる。

20

【0022】

ビジョンシステム10のスクリーン部110は、別々に或いは同時に複数の画像を表示するように構成される。カメラ130は、ビデオ画像をディスプレイソース120へ送るように構成される。1つの実施形態では、カメラ130がディスプレイソース120に対して配線される。他の実施形態では、カメラ130が無線周波数及び/又は赤外線周波数によってディスプレイソース120へ信号を無線送信する。ディスプレイソース120は受信器(図示せず)を含んでおり、また、カメラ130はビデオ送信器(図示せず)を含む。電子装置間の短距離通信を可能にするように構成されたブルートゥース技術は、カメラ130がディスプレイソース120と無線通信できるようにするために利用される。IEEE802.11及び他の通信プラットフォームなどの他の無線規格又は技術をビジョンシステム10と共に使用することができる。

30

【0023】

少なくとも第2及び第3のモード(80及び90)において、ディスプレイソース120は、カメラ130から受信するビデオ信号を処理して、ビデオ画像をスクリーン部110へ送る。ディスプレイソース120は、オーバーヘッドコンソール150の近傍の車体に対して結合される。1つの実施形態において、ディスプレイソース120は液晶ディスプレイ(LCD)プロジェクタである。ディスプレイソース120は、ディスプレイアセンブリ160のスクリーン部110に対して平行に装着され、それにより、ディスプレイアセンブリに対して垂直な角度でビデオ画像を送る。あるいは、陰極線管(CRT)又は他の画像プロジェクタが車両ビジョンシステム10と共に利用されてもよい。他の実施形態では、ディスプレイソースがディスプレイモニタ又はフラットパネルディスプレイである。ディスプレイモニタは、LCD、CRT、又は、当該技術分野において知られる任意の他のディスプレイであってもよい。

40

【0024】

ディスプレイアセンブリ160はスクリーン部110を車両ビジョンシステム10内に組み込む。スクリーン部110は、ディスプレイソース120からのビデオ画像を表示するように構成される。スクリーン部110は、ディスプレイソース120からビデオ撮像

50

を選択的に受信してもよく、あるいは、カメラ130から直接にビデオ撮像を受信してもよい。1つの実施形態において、ディスプレイアセンブリ160は、薄い外形を有するとともに、カメラ130からビデオ画像を受信し且つそのような画像をディスプレイアセンブリ160のスクリーン部110上に表示するように構成されるLCD（液晶ディスプレイ）又は任意の他の薄膜トランジスタ（TFT）ディスプレイを含む。1つの典型的な実施形態では、ディスプレイソース130からビデオ信号を受信するか或いはカメラ130からビデオ信号を受信するかの間を選択的に変えるために、スイッチ170、例えばマルチプレクサ、スイッチセクタ、又は、他の装置、（図4に示される）がビジョンシステム10に含まれている。この場合、ディスプレイアセンブリ160はディスプレイソースを選択的にバイパスする。

10

【0025】

1つの典型的な実施形態において、ビジョンシステム10は、図4に示されるように、複数の所定の状態のうちの任意の1つの履行時にモード70、80、90、100間を自動的に切り換えるように構成される。所定の状態のそれぞれは、電子回路240に結合される複数のセンサ（図4に示されるように、180、190、200、210、220、230）のうちの任意の1つによって検出される。電子回路240はスイッチ170を含む。電子回路240は、例えば、自動再配置可能なヘッドレストが配置されないとき、後部座席に搭乗者がいないという表示、にシステム10を第1のモード70へ切り換えるように構成される。更に、電子回路240は、車両の後部領域の任意の1つの自動再配置可能なヘッドレストが配置されるときにシステム10を第2のモード80に設定するように構成される。ビジョンシステム10は、搭乗者が後部座席に存在し又はするであろうかどうかを検出するように構成される重量センサ190、圧力センサ200、及び/又は、リヤドアロックセンサ210に対して結合させることができる。ヘッドレストは、所定の閾値よりも大きいシートの負荷を検出するときに配置につくように構成されてもよい。他の実施形態において、ヘッドレストは、シートバックの移動によって作動されるとともに、シートアセンブリのピボットヒンジ上のラッチとヘッドレストとの間のリンクを含んでおり、それにより、設計位置からシートバックを外すと、ヘッドレストが移動し/移動が可能となるとともに、任意の1つの動作モードが作動し/可能になる。

20

【0026】

センサ220は、トランスミッションが動作しているギアを決定するために電子回路240に含ませることができる。車両20が後進中の場合には、システム10がモードを変えてもよい。また、電子回路は、センサ230を介して車両の後進駐車支援システムと通信することもでき、それにより、車両の下側後部領域の背後で対象物が検出されると、それに応じてシステム10がモードを変える。電子回路240はシステム10の動作モードを自動的に変えることができ、あるいは、ビジョンシステムが動作するモードを運転手が手動で選択してもよい。

30

【0027】

第4のモード100において、ディスプレイアセンブリ160は、最小化された外観（又は、暗くされた外観）を有するように構成される。ディスプレイアセンブリはエレクトロクロマティック技術又は他の反射抑制技術を使用してもよい。ディスプレイアセンブリ160は、その色が第4のモードにおいて第1、第2、又は第3のモード（それぞれ70、80、及び90）のいずれかよりも暗く見えるような少なくとも1つの表面を含む。

40

【0028】

1つの典型的な実施形態では、車両ビジョンシステム10が図5に示される複数のスクリーン部（例えば、110a~k）を伴って構成される。スクリーン部は、画像を反射してもよく（例えば、スクリーン部110a、110b、110c、110f、110h、110k）、あるいは、カメラからのビデオ画像を表示してもよい（例えば、スクリーン部110d、110e、110g、110i、110j）。画像は、別々に或いは同時に表示されてもよい。例えば、運転手が運転中に車両の後部領域の小さい子供を監視することが望ましい場合がある。スクリーン部110c、110dは、運転手に対して反射画像

50

を一方側に与えるとともにビデオ監視システムからの画像を他方側に与えるために同時に表示されてもよい。また、左右の死角からの画像をビジョンシステムで表示させることが望ましい場合もある。スクリーン部 110 e、110 g は、運転手が自分の死角を肩越しに見ることなくチェックできるように、反射面（例えば、110 f）と組み合わせられてもよい。後進中、運転手は、スクリーン部 110 j（車両 20 の下側後部領域のカメラにリンクされる）と（反射）スクリーン部 110 k とを組み合わせることによって車両の後部に対して完全に垂直な視界を有してもよい。反射スクリーン部及びカメラリンクスクリーン部が重なり合うように配置されてもよく、それにより、同じシステムが要求に応じて任意のスクリーン部 110 a ~ k を表示してもよい。例えば、運転手が自分達の右側信号灯を ON にすると、システムがスクリーン部 110 e、110 f、110 g を自動的に組み合わせてもよい。ウィンカが OFF にされると、システムが異なる組み合わせ（例えば、スクリーン部 110 a ~ b）に戻ってもよい。運転手が車両を後進させると、システムがスクリーン部 110 j、110 k を利用してもよい。したがって、スクリーン部の組み合わせを変えるために制御回路（図示せず）が設けられてもよい。

【0029】

1つの典型的な実施形態では、図 6 に示されるように、スクリーン部 110 a ~ 110 k のうちの少なくとも 1 つが、内部に装着される電子彩色フィルム又は電気化学フィルムを含む。フィルムは、選択的に、透明であり、あるいは、反射性を有する。フィルムはエレクトロクロマティック媒体を含んでおり、それにより、フィルムの両端間に所定の電圧が印加されると、フィルムの透明性が変化する。このように、スクリーン部 110 a は、異なるスクリーン部（例えば、110 j）を運転手が見ることができるよう反射スクリーン部と透明な表面との間を選択的に切り換えるべく構成される。フィルムがナノ積層箔から成っていてもよい。

【0030】

図 7 ~ 10 に示される実施形態では、ビジョンシステム 10 によって表示される画像の焦点を変えるために凹状/湾曲スクリーン部が利用される。図 7 に示されるように、ディスプレイアセンブリ 160 は、選択的に平坦又は凹状になることができる変形可能スクリーン部 250 を含む。平坦位置において、変形可能スクリーン部 250 は、平坦なスクリーン部を用いるよりも運転手から遠く離れた対象物を反射させ、したがって遠視野効果をもたらすように構成される。変形可能スクリーン部 250 は、サーボモータ及びカムアセンブリ（図示せず）に対して装着することができる。モータ及びカムアセンブリは、変形可能スクリーン部 250 の位置を平坦位置（例えば、260）から凹状位置（例えば、270）へと実質的に変えるために、変形可能スクリーン部 250 に対して直線的な力を加えることができる。1つの実施形態において、変形可能な表面は、例えばヘッドレストの後退などの複数の所定の状態のうちの任意の 1 つを満たすときに平坦位置 260 と凹状位置 270 との間を自動的に切り換えるように構成される。手動調整可能な機構又はモータ駆動アセンブリなどの任意の様々な機構を使用して、変形可能スクリーン部 250 を略平坦な形態から略凹状の形態へと変形させ或いは切り換えることができる。あるいは、変形可能スクリーン部 250 を、ディスプレイソースから投影されるビデオ画像を表示するのに適する態様で永久に凹状形態に構成することができる。

【0031】

図 8 A ~ B に示されるように、ディスプレイアセンブリ 160 は、平坦面 290 と湾曲面 300 とを有する両面スクリーン部 280 を含む。平坦面及び湾曲面 290、300 はディスプレイアセンブリ 160 の反対側にある。ディスプレイアセンブリ 160 は車体に対して回転或いは反転するように構成される。ディスプレイアセンブリ 160 は、平坦面 290 が車両の運転者に面するような位置にロックされてもよく、それにより、運転者は、車両ビジョンシステム 10 を反射モード（例えば、第 1 のモード 70）で利用することができる。ビデオ画像がスクリーン部 280 の両側に投影されてもよく、あるいは、ビデオ画像がカメラからディスプレイアセンブリへ直接送られてもよい。ディスプレイアセンブリ 160 は、湾曲面 300 が車両運転者に面するように選択的にロックが解除されて回

10

20

30

40

50

転されてもよい。ディスプレイアセンブリ 160 は 2 つの端部にピボットヒンジ 310 を含む。ディスプレイアセンブリが選択的に所定位置にロックできるように、ディスプレイアセンブリ 160 の少なくとも一端にラッチ・解放機構（図示せず）が組み込まれる。

【0032】

図 9 ~ 12 に関して示されるように、ビジョンシステム 10 によって表示される画像の焦点距離を変えるため、ディスプレイアセンブリにレンズが含まれてもよい。図 9 に関しては、ディスプレイアセンブリ 160 を 2 つのモードで利用するときの運転手の認知が概略的に描かれている。システム 10 が反射モード（例えば、第 1 のモード 70）で動作している場合には、画像が長さ l_1 で表示される。画像は、ディスプレイアセンブリ 160 が車両 20 に対して装着される長さで運転手に対して表示される。長さ l_1 は、路上の画像が見える長さ（図 9 に示される l ）よりもかなり短い。システム 10 によって表示される画像をディスプレイアセンブリ 160 が装着される場所よりも長い距離で見えるようにするために、多くのレンズが利用されてもよい。例えば、画像は、ディスプレイアセンブリ 160 が l_1 の長さで装着される場合であっても、 l_2 の長さで表示されてもよい。長さ l_2 では、画像が l と同じ焦点で見える。このようにすれば、運転手は、ビジョンシステム 10 と道路との間で見るときに焦点を再び合わせなくてすむ。

10

【0033】

遠視野ディスプレイ 320（あるいは、焦点長さの変更）は、多くの異なる形態の遠視野レンズ 330 を使用して達成することができ、遠視野レンズのうちの 2 つが図 10 に概略的に示されている。カメラ 130 は、ビデオ画像をディスプレイソース 120 に対して供給する。遠視野レンズ 330 は、遠視野ディスプレイ 320 を得るために、ディスプレイソース 120 とスクリーン部との間に介挿されてもよい。あるいは、遠視野ディスプレイ 320 を得るために、遠視野レンズがスクリーン部 110 の他方側にあってもよい。いずれも、運転手に対する画像の更に離れた表示を達成する。遠視野レンズがここに開示された任意の 1 つの実施形態と共に利用されてもよいことは言うまでもない。

20

【0034】

図 11 ~ 12 に示されるように、遠視野レンズ 330 をオーバーヘッドコンソール 150 に組み込むことができる。図 11 に示されるように、レンズ 330 は、ディスプレイアセンブリ 160 と運転手 340 との間に配置されてもよい。オーバーヘッドコンソール 150 は、ディスプレイアセンブリ 160 及びディスプレイソース 120 を組み込んでいる。レンズ 330 はディスプレイアセンブリ 160 と運転手 340 との間に介挿される。図 12 の図示の実施形態では、ディスプレイアセンブリ 160 がオーバーヘッドコンソール 150 の外側にある。レンズ 330 は、そこから描き出される画像の焦点距離の変化を達成するために、ディスプレイソース 120 とディスプレイアセンブリ 160 との間に配置される。レンズ 330 は透明な歪曲していないレンズであってもよい。

30

【0035】

幾つかの典型的な実施形態において、ビジョンシステム 10 は、例えば図 13 A ~ 20 に示されるように、レンズの使用を伴うことなくオーバーヘッドコンソール 150 内に組み込まれる。図 13 A において、ディスプレイアセンブリ 160 は、ディスプレイソース 120 と平行に車両に対して装着される。オーバーヘッドコンソール 150 は、例えばビデオ/プロジェクタスクリーンであってもよいディスプレイソース 120 を含む。スクリーン部 110 はディスプレイソース 120 の前方に装着される。システム 10 は、図 13 A に示される CHMSL 140 に装着されるカメラ 130 から受信する画像を表示するように構成される。

40

【0036】

図 13 B の図示の実施形態では、ディスプレイソースがディスプレイアセンブリ 160 内に含まれていない。スクリーン部 110 は、オーバーヘッドコンソール 150 内に装着されるシステム 10 内に含まれている。スクリーン部は、それが反射面として作用すると同時にビデオ画像を表示し得るように可分である。

【0037】

50

図14～20は、オーバーヘッドコンソール150に組み込まれるビジョンシステム10の様々な典型的実施形態の側面図を示している。図14において、オーバーヘッドコンソール150は、サンルーフを自動的に開閉するためのサンルーフモータ350を含む。ビジョンシステム10は、サンルーフモータ350を収容するようにパッケージ化されている。ディスプレイソース120は、サンルーフモータの前方に装着されており、オーバーヘッドコンソール150に対して調整可能である。スクリーン部110は、平坦であり、ディスプレイソース120の前方に装着されるとともに、好みにしたがって傾けられてもよい。オーバーヘッドコンソール150が自動サンルーフを含んでいなくてもよい(図16に示される)。

【0038】

図15では、オーバーヘッドコンソール150が自動サンルーフを含んでいない。ディスプレイソース120がオーバーヘッドコンソール150に対して結合され、スクリーン部110がディスプレイソース120の前方に装着される。遠視野効果を達成するために、レンズ330がオーバーヘッドコンソール150に対して選択的に結合されてもよい。

【0039】

図16において、オーバーヘッドコンソール150は、固定されたディスプレイソース120を有する調整可能なスクリーン部110を含む。スクリーン部110は、車両オーバーヘッドコンソール150に対して結合される調整機構360に結合されている。調整機構360は、スクリーン部110をオーバーヘッドコンソールに対して移動させる。調整機構360は、モータ駆動アセンブリ又は手動で操作できる調整器を含んでいてもよい。スクリーン部110は、当該スクリーン部の曲率を変えるために変形できてもよい(前述したように)。

【0040】

図17では、ビジョンシステム10に中間スクリーン部370が含まれている。中間スクリーン部370はディスプレイソース120とスクリーン部110との間に配置される。ビデオ画像は、ディスプレイソース120から中間スクリーン部370へ送られて、スクリーン部110へ反射される。中間スクリーン部370は平坦で且つ反射性を有する。この配置において、画像は、ビデオ画像が(反射型)中間スクリーン部370に対して更に遠くへ移動するにつれて運転手340に対して更に離れて見える。ディスプレイソース120はフラットパネルディスプレイである。他の典型的な実施形態において、ディスプレイソース120は、ビデオ画像を中間スクリーン部370へ送るように構成されるプロジェクタである(図19に示される)。図示の実施形態では、調整機構360も含まれている。

【0041】

図18及び図19では、レンズ330がディスプレイソース120とスクリーン部110との間に配置される。レンズ330は、ディスプレイソース120から受け取られるビデオ画像を拡大するように構成される拡大レンズである。このようにすると、更に小さいディスプレイソース120を利用して、標準的な或いは更に大きい表示をスクリーン部で得ることができる。図18では、レンズ330がディスプレイソース120の後方に配置され、また、図19では、移動距離を更に大きくするため、レンズ330がディスプレイスクリーンの前方に配置される。図19の図示の実施形態では、中間スクリーン部370が含まれている。

【0042】

他の典型的な実施形態において、オーバーヘッドコンソール150は、サンルーフを自動的に開閉するためのサンルーフモータ350を含む(図20に示される)。ディスプレイソース120は、車両に対してサンルーフモータ350の前方に装着される。スクリーン部110は、平坦であり、ディスプレイソース120の前方に装着されるとともに、オーバーヘッドコンソール150に対して、調整機構360によって、調整可能である。

【0043】

ディスプレイアセンブリ160は、車両キャビン内の複数の場所のうちの任意の1つに

10

20

30

40

50

位置されてもよい。例えば、1つの典型的な実施形態において、ディスプレイアセンブリは、センタースタックコンソールに装着されるとともに、車両のGPSディスプレイシステムに組み込まれている。他の実施形態において、ディスプレイアセンブリ160は、サイドウィンドウ上にビデオ画像を表示するように車両ドアに組み込まれており、これにより、側視ミラーの必要性が排除される。また、ディスプレイアセンブリは、車両ダッシュボード、計器パネル、オーバーヘッドコンソール、あるいは、車両キャビンの内部又は外部の任意の他の場所に位置されてもよい。1つの実施形態において、ディスプレイアセンブリは、それが画像を透明スクリーン部（例えば、サイドウィンドウ又はフロントガラス）上に投影するときヘッドアップディスプレイをもたらず。スクリーン部は、ヘッドアップモード又は異なるモード（例えば、反射）で動作するために透明度を選択的に変えてもよい。また、スクリーン部は様々な表面処理を有していてもよく、それにより、スクリーン部の所定の部分、すなわち、処理された部分だけに画像が投影されてもよい。例えば、スクリーン部の半分に対して紫外線溶液が塗布されてもよく、それにより、UV照明によって投影される画像だけがスクリーン部の処理された部分で見られてもよい。

【0044】

ここで、図21を参照すると、他の典型的な実施形態によれば、ビジョンシステム10にブラケット380が含まれる。ブラケット380は2つの先端390、400を含む。先端390は、反射面410が結合されるフランジを含む。また、先端400は、スクリーン部110のためのピボットアセンブリ430が結合されるフランジ420を含む。スクリーン部110が凹状スクリーン部であってもよい。ブラケット380は、ピボットアセンブリ430上でZ軸に対して回転できる。また、ブラケット380は、スクリーン部110のピボットアセンブリ430と反射面410との間の垂直関係も維持する。スクリーン部110は、反射面410からの歪曲されていないビデオ画像を受信するように最適に位置される。ブラケット380及びディスプレイアセンブリ160は、オーバーヘッドコンソール内又は車両に対して任意の場所に装着することができる。ユーザの選択的設定に適應させるために、Z軸周りで調整を行なうことができる。アセンブリ160をZ軸を中心に回転させるために、制御回路をモータに結合させることができる。ビジョンシステム10は、複数の選択可能な予めプログラミングされる形態、例えば「彼の」、「彼女の」、「お母さんの」、「お父さんの」及び、「十代の息子/娘の」位置設定を伴って構成されてもよい。1つの典型的な実施形態では、ブラケット380は硬質プラスチックからなり、射出成形によって製造される。

【0045】

調整された焦点距離で自動車の運転者に対して画像を表示する方法は、画像を表示するように構成されるディスプレイアセンブリを設けることを含む他の典型的な実施形態に含まれる。画像は、自動車における任意の場所に対する焦点距離を規定する。方法は、自動車における同じ場所に対する画像の焦点距離の知覚を変えるように構成されるレンズを設けること、及び、画像の歪められた焦点距離を達成するようにディスプレイアセンブリと運転者との間にレンズを介挿することを更に含む。

【0046】

なお、ここに開示される車両ビジョンシステム及び方法は、乗用車、トラック、SUV、ミニバン、バス（その他同種類のもの）などの様々な自動車、航空機、ボート、及び他の非車両観察用途で使用できる。図面に示される前述した典型的な実施形態が現在好ましいものであるが、これらの実施形態が単なる一例として与えられているのは言うまでもない。例えば、ここでの教示内容は、任意のビジョンシステムに適用することができ、また、ビジョンシステムに限定されない。したがって、本車両ビジョンシステムは、特定の実施形態に限定されず、本発明の範囲内の様々な変形にまで及ぶ。

【 図 1 】

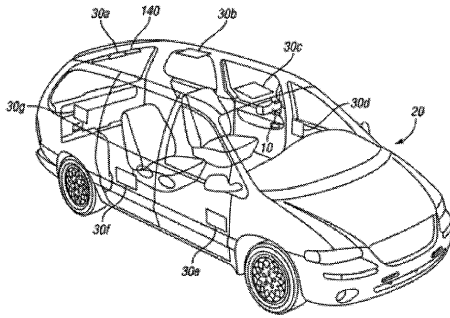


Fig. 1

【 図 2 】

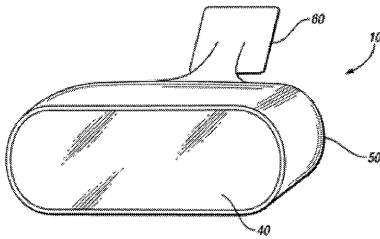


Fig. 2

【 図 3 】

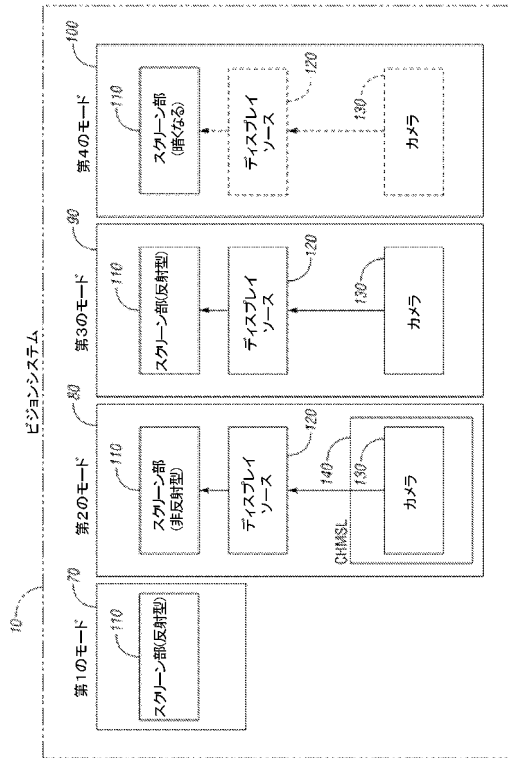


Fig. 3

【 図 4 】

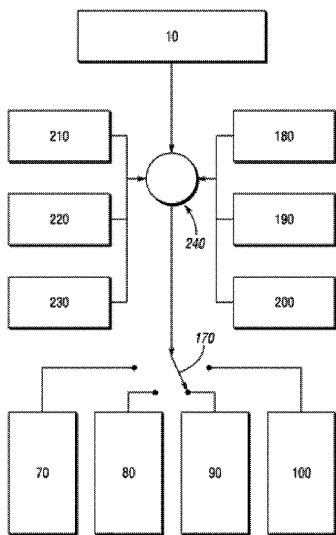


Fig. 4

【 図 6 】

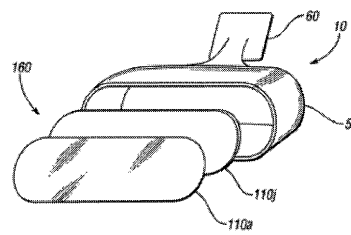


Fig. 6

【 図 7 】

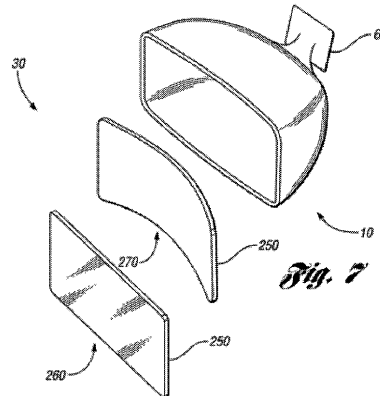


Fig. 7

【図 8 A】

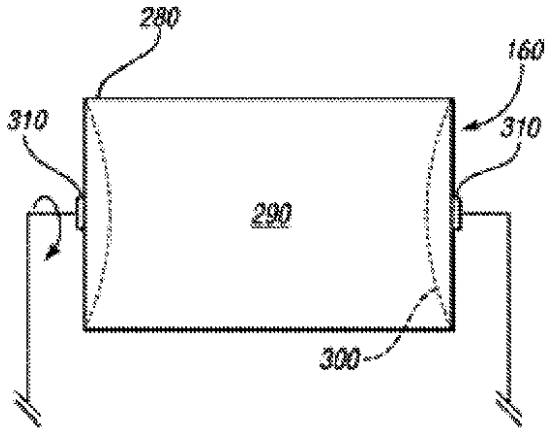


Fig. 8A

【図 8 B】

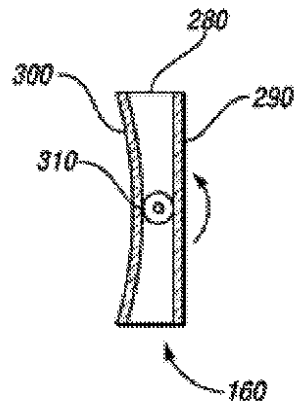


Fig. 8B

【図 9】

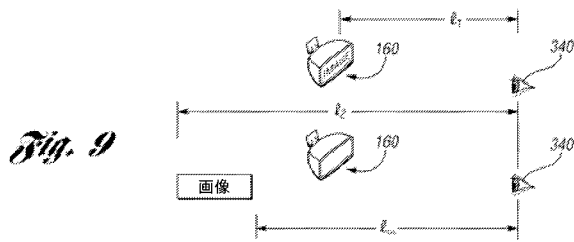


Fig. 9

【図 10】

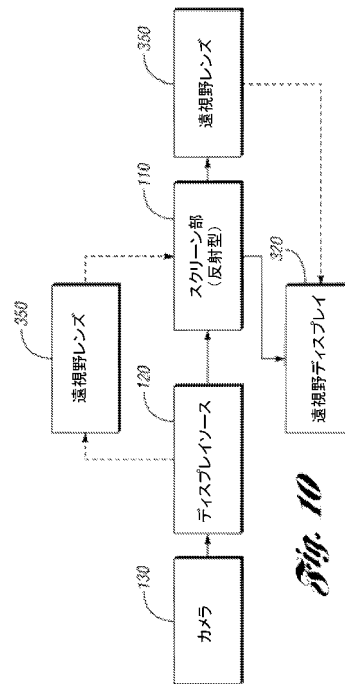


Fig. 10

【 図 1 1 】

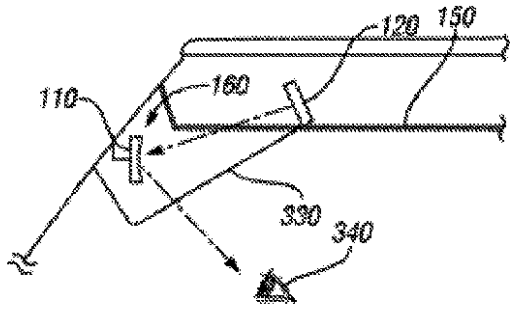


Fig. 11

【 図 1 2 】

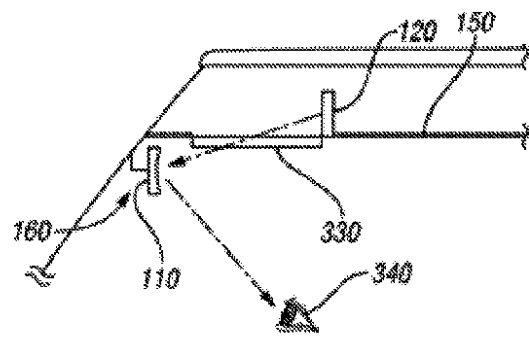


Fig. 12

【 図 1 3 A 】

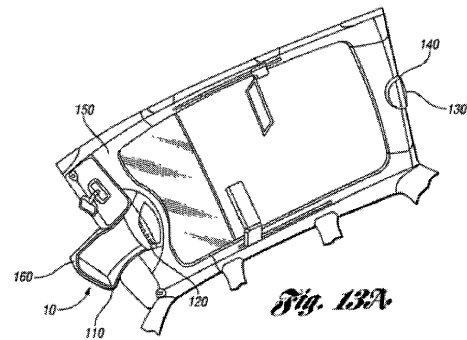


Fig. 13A

【 図 1 3 B 】

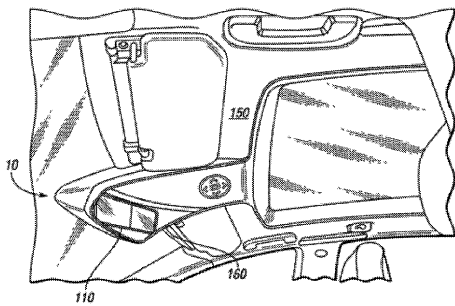


Fig. 13B

【 図 1 5 】

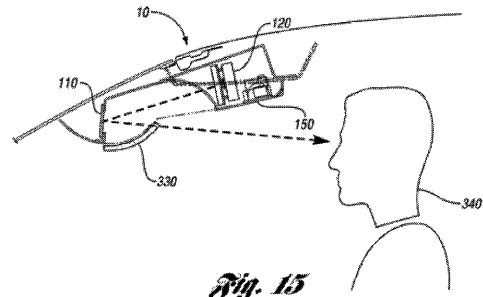


Fig. 15

【 図 1 4 】

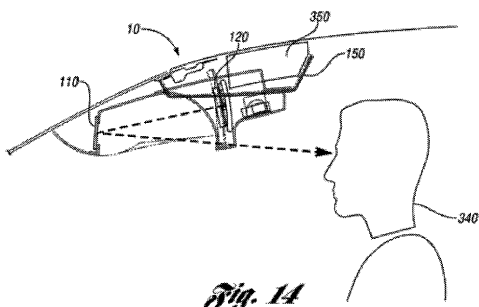


Fig. 14

【 図 1 6 】

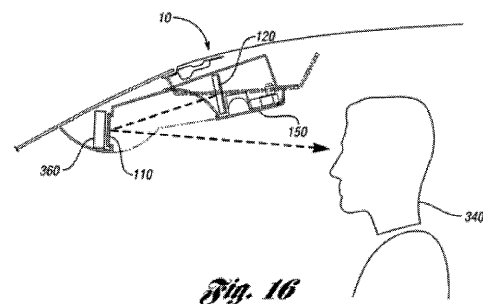
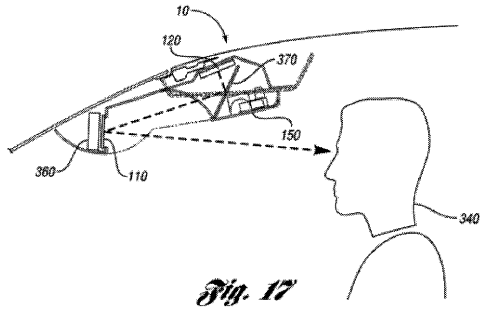
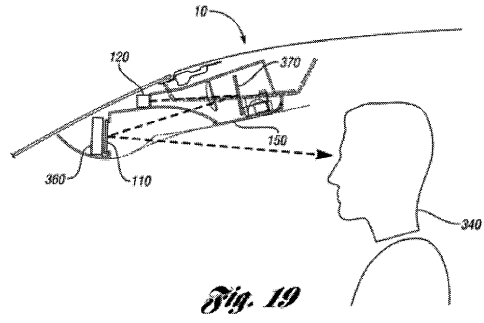


Fig. 16

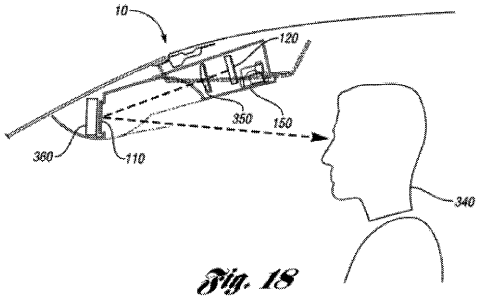
【 図 17 】



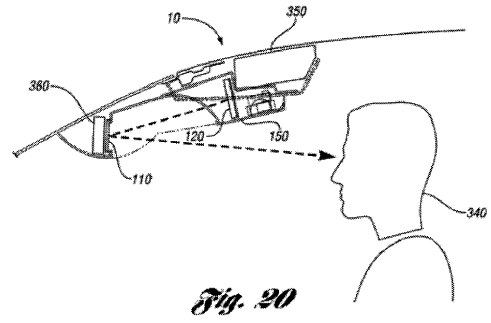
【 図 19 】



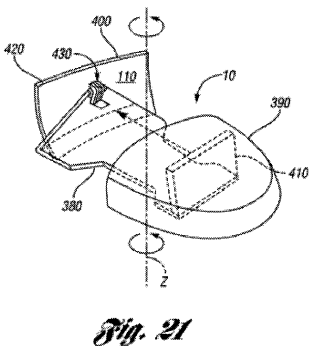
【 図 18 】



【 図 20 】



【 図 21 】



【図5】

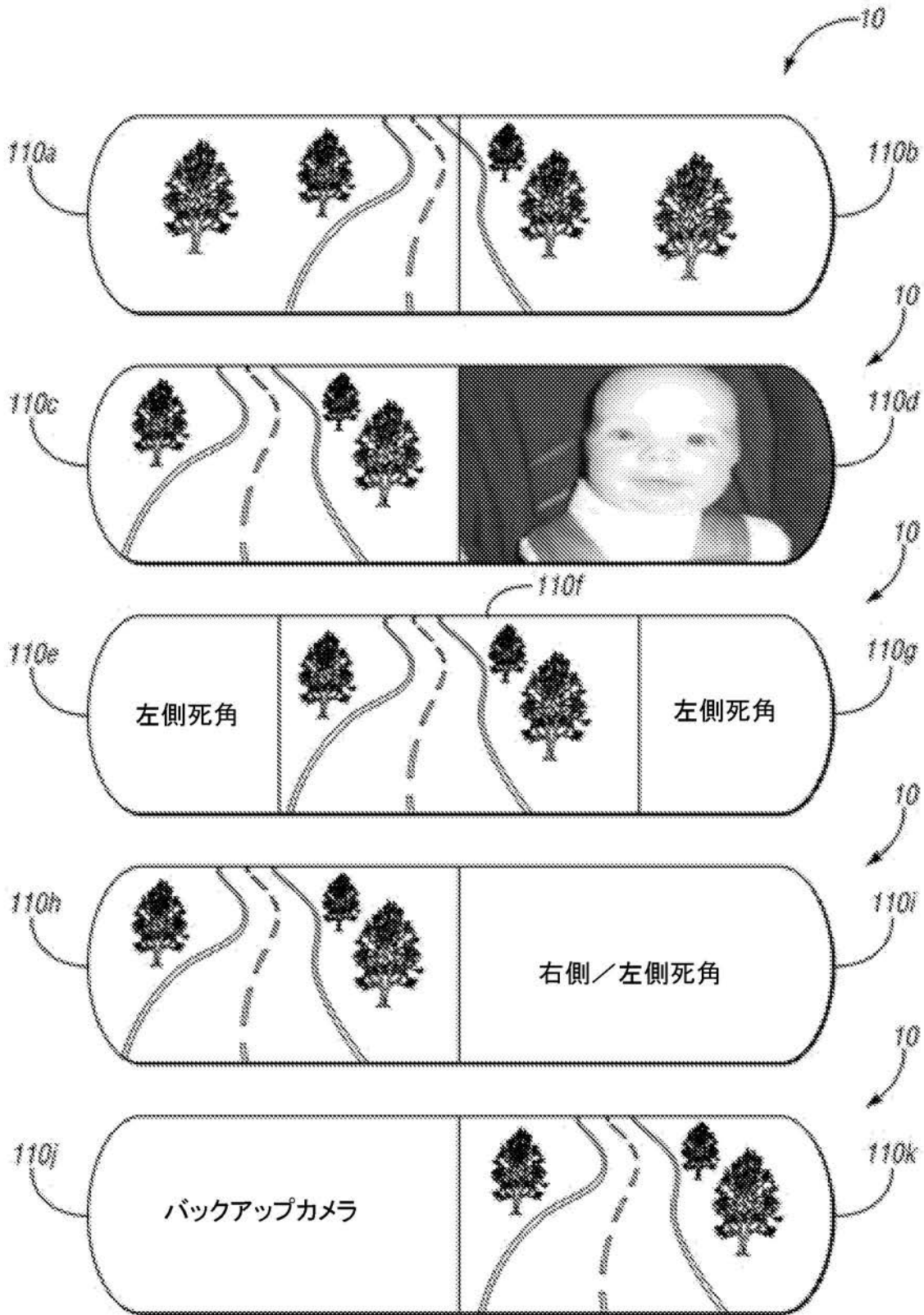


Fig. 5

フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I
H 0 4 N 7/18 (2006.01) H 0 4 N 7/18 J

- (72)発明者 ブッシュ、 デイビッド ビー .
 アメリカ合衆国 4 9 4 2 4 ミシガン州 ホランド アシュレイ レーン 1 6 7 0 5
- (72)発明者 デュエル、 エリック エス .
 アメリカ合衆国 4 9 4 0 1 ミシガン州 アレンデール スコット ストリート 6 6 7 0
- (72)発明者 シュトラッシュ、 リチャード
 アメリカ合衆国 4 8 3 0 6 ミシガン州 オークランド タウンシップ オールド ミル ロード 5 3 6 0
- (72)発明者 ラウクス、 ピーター シー .
 アメリカ合衆国 4 9 4 2 3 ミシガン州 ホランド シニック ショアーズ ドライブ 6 6 5 4

審査官 谷治 和文

- (56)参考文献 英国特許出願公開第0 2 3 5 1 0 5 5 (G B , A)
 特開2 0 0 5 - 1 8 4 2 2 5 (J P , A)
 登録実用新案第3 1 1 0 8 5 5 (J P , U)

- (58)調査した分野(Int.Cl. , D B名)
- | | |
|---------|-----------|
| B 6 0 R | 1 / 1 2 |
| B 6 0 R | 1 / 0 0 |
| B 6 0 R | 1 1 / 0 2 |
| B 6 0 R | 1 / 0 4 |
| G 0 2 B | 2 7 / 0 1 |
| H 0 4 N | 7 / 1 8 |