

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6551263号
(P6551263)

(45) 発行日 令和1年7月31日(2019.7.31)

(24) 登録日 令和1年7月12日(2019.7.12)

(51) Int.Cl.	F I
G09G 5/00 (2006.01)	G09G 5/00 510G
G09G 5/36 (2006.01)	G09G 5/00 510B
G09G 5/10 (2006.01)	G09G 5/36 520D
G02B 27/01 (2006.01)	G09G 5/10 D
B60K 35/00 (2006.01)	G09G 5/00 530D
請求項の数 8 (全 12 頁) 最終頁に続く	

(21) 出願番号	特願2016-40331 (P2016-40331)	(73) 特許権者	000004260
(22) 出願日	平成28年3月2日(2016.3.2)		株式会社デンソー
(65) 公開番号	特開2017-156580 (P2017-156580A)		愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地
(43) 公開日	平成29年9月7日(2017.9.7)	(74) 代理人	100106149
審査請求日	平成29年12月25日(2017.12.25)		弁理士 矢作 和行
		(74) 代理人	100121991
			弁理士 野々部 泰平
		(74) 代理人	100145595
			弁理士 久保 貴則
		(72) 発明者	山岡 亮
			愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会 社デンソー内
		審査官	中村 直行
		最終頁に続く	

(54) 【発明の名称】 ヘッドアップディスプレイ装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

車両(2)において外界実像(5)を透過する投影部材(4)へ表示画像(9)を投影することにより、前記外界実像と重畳する前記表示画像を前記車両内の乗員(7)により視認可能に虚像表示するヘッドアップディスプレイ装置(1)であって、

前記乗員へ特定情報を報知する前記表示画像としての報知画像(90, 2090, 3090, 4090, 5090)を、前記投影部材へ投影する投影ユニット(10)と、

前記投影ユニットを制御することにより、前記表示画像の虚像表示状態を調整する表示制御ユニット(20)として、前記報知画像において虚像表示を全て残した外縁部分(900)を構成する通常画素(90a, 4090a, 5090a)よりも内側部分(901)を構成する特定画素(90b, 2090b, 3090b)の虚像表示をカットする表示制御ユニットとを、備えるヘッドアップディスプレイ装置。

【請求項2】

前記表示制御ユニットは、

前記報知画像の前記内側部分における複数箇所前記特定画素を現出させる請求項1に記載のヘッドアップディスプレイ装置。

【請求項3】

前記表示制御ユニットは、

前記特定画素(90b)を現出させる前記複数箇所を、前記報知画像の前記内側部分において市松模様状に配置する請求項2に記載のヘッドアップディスプレイ装置。

10

20

【請求項 4】

前記表示制御ユニットは、

前記特定画素（2090b）を現出させる前記複数箇所を、前記報知画像の前記内側部分においてランダムに配置する請求項2に記載のヘッドアップディスプレイ装置。

【請求項 5】

前記表示制御ユニットは、

前記特定画素を現出させる前記複数箇所のサイズを、相異ならせる請求項4に記載のヘッドアップディスプレイ装置。

【請求項 6】

前記表示制御ユニットは、

前記特定画素（3090b）を現出させる箇所を、前記報知画像の前記内側部分において時間変位させる請求項1～5のいずれか一項に記載のヘッドアップディスプレイ装置。

【請求項 7】

前記表示制御ユニットは、

前記報知画像において前記外縁部分と前記内側部分のうち前記特定画素以外とを構成する前記通常画素（4090a, 5090a）に対して、虚像表示輝度の高低を繰り返す請求項1～6のいずれか一項に記載のヘッドアップディスプレイ装置。

【請求項 8】

前記表示制御ユニットは、

高輝度側の通常輝度（Lh）と、前記通常輝度よりも低輝度側の零輝度（L0）との間にて、交互に前記通常画素（5090a）の虚像表示輝度を切り替える請求項7に記載のヘッドアップディスプレイ装置。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、ヘッドアップディスプレイ装置（以下、「HUD装置」という）に関する。

【背景技術】**【0002】**

従来、車両において外界実像を透過する投影部材へと表示画像を投影することで、外界実像と重畳する表示画像を車両内の乗員により視認可能に虚像表示するHUD装置は、広く知られている。

【0003】

こうしたHUD装置の一種として特許文献1の開示装置では、車両内の乗員へ情報を報知するために外界実像と重畳して虚像表示させる表示画像の投影を、ナビゲーション装置により制御することで、当該表示画像の虚像表示状態を調整している。ここで特許文献1の開示装置では、表示画像の透過度を全体的に上げることで外界実像の視認性を高めることの可能な制御が、実現されている。

【先行技術文献】**【特許文献】****【0004】**

【特許文献1】特開2006-284458号公報

【発明の概要】**【発明が解決しようとする課題】****【0005】**

しかし、表示画像の透過度を全体的に上げれば、表示画像自体の視認性は当然に低くなる。その結果、表示画像による情報の報知性が低下してしまうため、望ましくない。

【0006】

本発明は、以上説明した問題に鑑みてなされたものであって、その目的は、外界実像の視認性と、表示画像による情報の報知性とを、両立して確保するHUD装置の提供にある。

10

20

30

40

50

【課題を解決するための手段】

【0007】

以下、課題を達成するための発明の技術的手段について、説明する。尚、発明の技術的手段を開示する特許請求の範囲及び本欄に記載された括弧内の符号は、後に詳述する実施形態に記載された具体的手段との対応関係を示すものであり、発明の技術的範囲を限定するものではない。

【0008】

上述の課題を解決するために開示された第一発明は、

車両(2)において外界実像(5)を透過する投影部材(4)へ表示画像(9)を投影することにより、外界実像と重畳する表示画像を車両内の乗員(7)により視認可能に虚像表示するヘッドアップディスプレイ装置(1)であって、

乗員へ特定情報を報知する表示画像としての報知画像(90, 2090, 3090, 4090, 5090)を、投影部材へ投影する投影ユニット(10)と、

投影ユニットを制御することにより、表示画像の虚像表示状態を調整する表示制御ユニット(20)として、報知画像において虚像表示を全て残した外縁部分(900)を構成する通常画素(90a, 4090a, 5090a)よりも内側部分(901)を構成する特定画素(90b, 2090b, 3090b)の虚像表示をカットする表示制御ユニットとを、備える。

【0009】

このような第一発明によると、車両内の乗員へ情報を報知するために外界実像と重畳して虚像表示される報知画像において、外縁部分よりも内側部分を構成する特定画素の虚像表示がカットされる。これにより報知画像では、内側部分のうち虚像表示のカットされる特定画素にて外界実像を実質そのまま透過させると同時に、外縁部分と内側部分のうち特定画素以外とにて当該外界実像に対する視認性の高いコントラスト比を付与し得る。故に、外界実像の視認性と、報知画像による情報の報知性とを、両立して確保することが可能となる。

【0010】

また、開示された第二発明によると、表示制御ユニットは、報知画像の内側部分における複数箇所に特定画素を現出させる。

【0011】

このような第二発明によると、虚像表示のカットされる特定画素が報知画像の内側部分における複数箇所に現出することで、外界実像が実質そのまま透過する箇所が増加する。故に、外界実像の視認性を確実に確保しながら、当該外界実像に対する視認性の高いコントラスト比を報知画像の外縁部分と内側部分のうち特定画素以外とに付与して、情報の報知性をも確保することが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【0012】

【図1】第一実施形態のHUD装置を示す構成図である。

【図2】第一実施形態のHUD装置による虚像表示状態を示す正面図である。

【図3】第一実施形態のHUD装置により虚像表示される報知画像を示す正面図である。

【図4】第一実施形態のHUD装置により虚像表示される報知画像の外界実像との重畳状態を示す正面図である。

【図5】第二実施形態のHUD装置により虚像表示される報知画像を示す正面図である。

【図6】第三実施形態のHUD装置により虚像表示される報知画像の外界実像との重畳状態を時間経過毎に示す正面図である。

【図7】第四実施形態のHUD装置により虚像表示される報知画像の外界実像との重畳状態を時間経過毎に示す正面図である。

【図8】第五実施形態のHUD装置により虚像表示される報知画像の外界実像との重畳状態を時間経過毎に示す正面図である。

【図9】図3の変形例を示す正面図である。

10

20

30

40

50

【図 10】図 5 の変形例を示す正面図である。

【図 11】図 6 の変形例を示す正面図である。

【発明を実施するための形態】

【0013】

以下、本発明の複数の実施形態を図面に基づいて説明する。尚、各実施形態において対応する構成要素には同一の符号を付すことにより、重複する説明を省略する場合がある。各実施形態において構成の一部分のみを説明している場合、当該構成の他の部分については、先行して説明した他の実施形態の構成を適用することができる。また、各実施形態の説明において明示している構成の組み合わせばかりではなく、特に組み合わせに支障が生じなければ、明示していなくても複数の実施形態の構成同士を部分的に組み合わせることができる。

10

【0014】

(第一実施形態)

図 1 に示すように、本発明の第一実施形態による HUD 装置 1 は、車両 2 に搭載されている。HUD 装置 1 には、投影ユニット 10 及び表示制御ユニット 20 を備えている。尚、図 1, 2 における上下方向及び横方向はそれぞれ、水平面上の車両 2 における鉛直方向及び水平方向と実質一致している。

【0015】

投影ユニット 10 は、車両 2 内のうちインストルメントパネル 3 内に收容されている。投影ユニット 10 は、投射器 11 及び光学系 12 を有している。投射器 11 は、例えば液晶式又は走査式等のプロジェクタである。投射器 11 は、本実施形態ではカラーの表示画像 9 を形成して投射する。光学系 12 は、例えば反射鏡等といった光学部材の少なくとも 1 つから、構成されている。光学系 12 は、投射器 11 から投射された表示画像 9 の光束を、例えば反射等によりインストルメントパネル 3 外へと導く。

20

【0016】

こうして光束が光学系 12 により図 1 の一点鎖線の如く導かれることで、表示画像 9 が車両 2 のフロントウィンドシールド 4 に投影される。ここで、「投影部材」として透光性ガラスから形成されるフロントウィンドシールド 4 は、投影された表示画像 9 の光束を反射すると共に、車両 2 外のうち前方に存在する外界実像 5 の光束を透過させる。

【0017】

したがって、フロントウィンドシールド 4 で反射した表示画像 9 の光束と、フロントウィンドシールド 4 を透過した外界実像 5 の光束は、車両 2 内の運転席 6 上に着座した乗員 7 の瞳に入射する。その結果、車両 2 外のうちフロントウィンドシールド 4 よりも前方に結像されることとなる表示画像 9 の虚像は、外界実像 5 よりも運転席 6 側にて、乗員 7 により視認される。即ち本実施形態では、外界実像 5 の運転席 6 側に重畳する表示画像 9 が、乗員 7 により視認可能に虚像表示されるのである。

30

【0018】

こうして虚像表示される表示画像 9 は、車両 2 内において所定情報を乗員 7 へと報知する報知機能を、果たす。表示画像 9 による報知情報としては、車速といった計器情報、制限速度標識といった交通標識情報、速度超過警告といった警告情報、電話又はメールに関するコミュニケーション情報、ターンバイターンといった経路情報等が、例えば挙げられる。ここで特に、交通法規の遵守に影響の少ない「特定情報」として、経路情報が採用されている。即ち本実施形態では、図 2 に示す如く経路情報を報知する表示画像 9 が、報知画像 90 として設定されているのである。

40

【0019】

図 1 に示すように表示制御ユニット 20 は、車両 2 内のうちインストルメントパネル 3 内に、投影ユニット 10 と共に收容されている。表示制御ユニット 20 は、マイクロコンピュータ及び画像処理回路を主体に構成されている。表示制御ユニット 20 は、投影ユニット 10 のうち少なくとも投射器 11 と電氣的に接続されている。それと共に表示制御ユニット 20 は、虚像表示に必要な電装品、例えば車両 2 の他の表示制御ユニット及びセン

50

サ等と通信可能に接続されている。表示制御ユニット20は、接続された電装品からの信号に基づき、投影ユニット10を制御する。これにより表示制御ユニット20は、報知画像90を含む表示画像9の虚像表示状態を、調整する。

【0020】

以下、表示制御ユニット20が投影ユニット10を制御することによる報知画像90の表示状態調整につき、詳細に説明する。表示制御ユニット20は、図3に示す如き通常画素90aと特定画素90bとにより、報知画像90を形成する。

【0021】

通常画素90aは、報知画像90において図3にクロスハッチングを付して示した部分のうち一点鎖線よりも外側の外縁部分900として、外形形状の輪郭をなす所定数画素に設定される。それと共に通常画素90aは、報知画像90において図3にクロスハッチングを付して示した部分のうち一点鎖線よりも内側、即ち外縁部分900よりも内側の内側部分901として、特定画素90b以外の残部902をなす所定数画素にも設定される。

【0022】

このように、報知画像90において外縁部分900と内側部分901のうち特定画素90b以外の残部902とを構成する通常画素90aには、図4に示す如く重畳する外界実像5に対して視認性を高めるコントラスト比が、付与される。そこで表示制御ユニット20は、例えばRGBの各階調値がいずれも最大値となるホワイト等といった比較的高輝度の色調をもって、通常画素90aを形成する。

【0023】

一方で特定画素90bは、図3に白抜き四角形で示すように、報知画像90の内側部分901のうち通常画素90aの設定されない複数箇所にて、それぞれ所定数画素ずつに設定される。このように、報知画像90の内側部分901のうち複数箇所を構成する特定画素90bについては、図4に示す如く重畳する外界実像5を実質そのまま透過するように、虚像表示がカットされる。これにより報知画像90は、あたかも半透明であるかの如き視認性を、擬似的に実現する。そこで表示制御ユニット20は、例えばRGBの各階調値がいずれも最小値となる零輝度をもって、全箇所の特定画素90bを形成する。

【0024】

ここで、報知画像90の内側部分901において特定画素90bの現出する複数箇所は、規則的な市松模様状に配置される。そこで表示制御ユニット20は、各箇所の特定画素90b毎に構成画素の配置形態に応じて決まる外形形状を、実質同一形状に調整する。それと共に表示制御ユニット20は、各箇所の特定画素90b毎に構成画素の配置数に応じて決まる横方向の外形サイズ X_p 及び横方向の配置間隔 X_i を、それぞれ実質一定寸法に調整する。また同様に表示制御ユニット20は、各箇所の特定画素90b毎に構成画素の配置数に応じて決まる上下方向の外形サイズ Y_p 及び上下方向の配置間隔 Y_i を、それぞれ実質一定寸法に調整する。以上を踏まえて特に本実施形態では、報知画像90の全面積に対して各箇所における特定画素90bの総面積が例えば20～70%程度の割合を占めるように、外形サイズ X_p 、 Y_p 同士が実質同一寸法の正形状をもって、各箇所の特定画素90bが形成される。

【0025】

以上説明した第一実施形態によると、車両2内の乗員7へ情報を報知するために外界実像5と重畳して虚像表示される報知画像90において、外縁部分900よりも内側部分901を構成する特定画素90bの虚像表示がカットされる。これにより報知画像90では、内側部分901のうち虚像表示のカットされる特定画素90bにて外界実像5を実質そのまま透過させると同時に、外縁部分900と内側部分901のうち特定画素90b以外とにて当該外界実像5に対する視認性の高いコントラスト比を付与し得る。故に、外界実像5の視認性と、報知画像90による情報の報知性とを、両立して確保することが可能となる。

【0026】

また、第一実施形態によると、虚像表示のカットされる特定画素90bが報知画像90

10

20

30

40

50

の内側部分 901 における複数箇所に出現することで、外界実像 5 が実質そのまま透過する箇所が増加する。故に、外界実像 5 の視認性を確実に確保しながら、当該外界実像 5 に対する視認性の高いコントラスト比を報知画像 90 の外縁部分 900 と内側部分 901 のうち特定画素 90b 以外とに付与して、情報の報知性をも確保することが可能となる。

【0027】

さらに、第一実施形態によると、虚像表示のカットされる特定画素 90b が現出する複数箇所は、報知画像 90 の内側部分 901 において市松模様状に配置される。こうした市松模様状という規則的な配置によれば、報知画像 90 を形成するための画像処理を簡素化して、当該報知画像 90 の虚像表示の応答性を高めることが可能となる。

【0028】

(第二実施形態)

本発明の第二実施形態は、第一実施形態の変形例である。図 5 に白抜き四角形で示す第二実施形態の特定画素 2090b については、報知画像 2090 の内側部分 901 において現出する複数箇所が、ランダムに配置される。こうした第二実施形態では、各箇所の特定画素 2090b 毎に構成画素の配置形態に応じて決まる外形形状が、表示制御ユニット 20 により相似形状へと調整される。それと共に、各箇所の特定画素 2090b 毎に構成画素の配置数に応じて決まる横方向の外形サイズ X_p 及び横方向の配置間隔 X_i が、表示制御ユニット 20 によりそれぞれ相異なる寸法へと調整される。さらに、各箇所の特定画素 2090b 毎に構成画素の配置数に応じて決まる上下方向の外形サイズ Y_p 及び上下方向の配置間隔 Y_i が、表示制御ユニット 20 によりそれぞれ相異なる寸法へと調整される。尚、特定画素 2090b について以上説明した以外の内容は、第一実施形態で説明した特定画素 90b についての内容と実質同一である。

【0029】

このような第二実施形態によると、虚像表示のカットされる特定画素 2090b が現出する複数箇所は、報知画像 2090 の内側部分 901 においてランダムに配置される。こうしたランダム配置によれば、特定画素 2090b が規則的に並ぶことに起因するモアレ等の視認性低下につき、抑制することが可能となる。しかも、特定画素 2090b の現出する複数箇所のサイズが相異なることによれば、モアレ等の視認性低下を抑制する効果が高くなるのである。

【0030】

(第三実施形態)

本発明の第三実施形態は、第一実施形態の変形例である。図 6 の時間経過毎の各分図に白抜き四角形で示す第三実施形態の特定画素 3090b については、報知画像 3090 の内側部分 901 において現出する複数箇所が、時間の経過に従って変位する。特に第三実施形態では、虚像表示状態の内側部分 901 において各箇所の特定画素 3090b が下方から上方へと向かって変位することで、車両 2 の進行方向に向かって動くフレームアニメーションが実現される。

【0031】

こうした第三実施形態では、フレーム毎に構成画素が下方から減少し且つ上方に増加する動画状に、各箇所の特定画素 3090b が表示制御ユニット 20 により形成される。但し、内側部分 901 のうち図 6 (b), (d) に示す下方の外縁部分 900 との境界付近では、フレーム毎に構成画素が当該境界から上方に増加する動画状に、特定画素 3090b が形成される。また一方、内側部分 901 のうち図 6 (a), (d), (e) に示す上方の外縁部分 900 との境界付近では、フレーム毎に構成画素が当該境界から下方に減少する動画状に、特定画素 3090b が形成される。尚、特定画素 3090b について以上説明した以外の内容は、第一実施形態で説明した特定画素 90b についての内容と実質同一である。

【0032】

このような第三実施形態によると、虚像表示のカットされる特定画素 3090b が現出する箇所は、報知画像 3090 の内側部分 901 において時間変位する。これによれば、

10

20

30

40

50

外界実像 5 が実質そのまま透過する箇所として特定画素 3 0 9 0 b の現出箇所が時間変位することになるので、報知画像 3 0 9 0 による情報の報知性を確保しながら、図 6 の各分図に示す外界実像 5 の判別性を高めることが可能となる。

【 0 0 3 3 】

(第四実施形態)

本発明の第四実施形態は、第一実施形態の変形例である。図 7 の時間経過毎の各分図にクロスハッチングの線間隔を変えて示す第四実施形態の報知画像 4 0 9 0 については、通常画素 4 0 9 0 a における虚像表示輝度の高低が繰り返される。特に第四実施形態では、高輝度側の通常輝度 L_h と、それよりも低輝度側の変更輝度 L_l との間にて、通常画素 4 0 9 0 a の虚像表示輝度を交互に切り替えるフレームアニメーションが実現される。こ
こで、高輝度時のフレーム数と低輝度時のフレーム数との比は、乗員 7 が視認時にちらつきを感じるのを抑制するように、例えば 1 : 1、2 : 1、又は 3 : 1 等に設定される。

【 0 0 3 4 】

こうした第四実施形態では、外界実像 5 に対して視認性の高いコントラスト比が付与されるように、例えば R G B の各階調値がいずれも最大値となるホワイト等といった通常輝度 L_h の色調をもって、図 7 (a) , (c) , (e) に示す高輝度時の通常画素 4 0 9 0 a が表示制御ユニット 2 0 により形成される。また一方、特定画素 9 0 b を透過した部分の隣接箇所にて重畳する外界実像 5 の視認を許容するように、例えば R G B の各階調値がいずれも中間値となるグレー等といった変更輝度 L_l の色調をもって、図 7 (b) , (d) に示す低輝度時の通常画素 4 0 9 0 a が表示制御ユニット 2 0 により形成される。尚、通常画素 4 0 9 0 a について以上説明した以外の内容は、第一実施形態で説明した通常画素 9 0 a についての内容と実質同一である。

【 0 0 3 5 】

このような第四実施形態によると、報知画像 4 0 9 0 において外縁部分 9 0 0 と内側部分 9 0 1 のうち特定画素 9 0 b 以外とを構成する通常画素 4 0 9 0 a に対して、虚像表示輝度の高低が繰り返される。ここで、虚像表示輝度が高くなった高輝度時の通常画素 4 0 9 0 a には、特定画素 9 0 b を実質そのまま透過した外界実像 5 に対して、視認性の高いコントラスト比を付与し得る。また一方で、通常画素 4 0 9 0 a の虚像表示輝度が低い低輝度時には、特定画素 9 0 b を実質そのまま透過する部分に隣接して当該通常画素 4 0 9 0 a と重畳する部分の外界実像 5 が、図 7 (b) , (d) に示す如く視認され得る。以上によれば、報知画像 4 0 9 0 による情報の報知性を高輝度時の通常画素 4 0 9 0 a により維持しつつも、常にカットされる特定画素 9 0 b と低輝度時の通常画素 4 0 9 0 a とにより外界実像 5 の視認性を高めることが、可能となる。

【 0 0 3 6 】

(第五実施形態)

本発明の第五実施形態は、第四実施形態の変形例である。図 8 の時間経過毎の各分図を示す第五実施形態の報知画像 5 0 9 0 については、第四実施形態と同様に虚像表示輝度の高低が通常画素 5 0 9 0 a において繰り返されるが、低輝度側の変更輝度 L_l が零輝度 L_0 となる。その結果として低輝度時の通常画素 5 0 9 0 a は、特定画素 9 0 b と共に虚像表示のカットされた状態となるので、報知画像 5 0 9 0 の全体として間欠的に消えるフレームアニメーションが実現される。尚、図 8 (b) , (d) は、通常画素 5 0 9 0 a 及び特定画素 9 0 b の虚像表示がカットされた状態を、二点鎖線により擬似的に示している。

【 0 0 3 7 】

こうした第五実施形態では、特定画素 9 0 b を透過した部分の隣接箇所でも重畳する外界実像 5 の透過を許容するように、例えば R G B の各階調値がいずれも最小値となる零輝度 L_0 をもって、図 8 (b) , (d) に示す低輝度時の通常画素 5 0 9 0 a が表示制御ユニット 2 0 により形成される。尚、図 8 (a) , (c) , (e) に示すように高輝度時の通常画素 5 0 9 0 a は、第四実施形態と同様な通常輝度 L_h の色調をもって、表示制御ユニット 2 0 により形成される。また、通常画素 5 0 9 0 a について以上説明した以外の内容は、第一実施形態で説明した通常画素 9 0 a についての内容と実質同一である。

【 0 0 3 8 】

このような第五実施形態によると、報知画像 5 0 9 0 において通常画素 5 0 9 0 a の虚像表示輝度は、高輝度側の通常輝度 L_h と、それよりも低輝度側の変更輝度 L_l である零輝度 L_0 との間にて、交互に切り替えられる。ここで、虚像表示輝度が通常輝度 L_h へと切り替えられた高輝度時の通常画素 5 0 9 0 a には、特定画素 9 0 b を実質そのまま透過した外界実像 5 に対して、視認性の高いコントラスト比を付与し得る。また一方で、虚像表示輝度が低輝度側の零輝度 L_0 へと切り替えられることで虚像表示がカットされることとなる低輝度時の通常画素 5 0 9 0 a では、特定画素 9 0 b と同様に、図 8 (b) , (d) に示す如く外界実像 5 が実質そのまま透過して視認され得る。以上によれば、報知画像 5 0 9 0 による情報の報知性を高輝度時の通常画素 5 0 9 0 a により維持しつつも、常にカットされる特定画素 9 0 b と低輝度時の通常画素 5 0 9 0 a とにより外界実像 5 の視認性を確実に高めることが、可能となる。

10

【 0 0 3 9 】

(他の実施形態)

以上、本発明の複数の実施形態について説明したが、本発明は、それらの実施形態に限定して解釈されるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲内において種々の実施形態及び組み合わせに適用することができる。

【 0 0 4 0 】

第一及び第三～第五実施形態に関する変形例 1 としては、図 9 に示すように、報知画像 9 0 , 3 0 9 0 , 4 0 9 0 , 5 0 9 0 における特定画素 9 0 b , 3 0 9 0 b を、一箇所に

20

【 0 0 4 1 】

第二実施形態に関する変形例 2 としては、図 1 0 に示すように、報知画像 2 0 9 0 における複数箇所の特定画素 2 0 9 0 b を、上下方向及び横方向のそれぞれで外形サイズ X_p , Y_p が実質一定となるように調整して、ランダムに配置してもよい。かかる変形例 2 では、上下方向及び横方向のそれぞれで配置間隔 X_i , Y_i が相異ならされる。

【 0 0 4 2 】

第一～第五実施形態に関する変形例 3 としては、報知画像 9 0 , 2 0 9 0 , 3 0 9 0 , 4 0 9 0 , 5 0 9 0 における特定画素 9 0 b , 2 0 9 0 b , 3 0 9 0 b を、例えば図 1 1 に示す長形状等、正方形以外の形状に形成してもよい。尚、図 1 1 は、第三実施形態の

30

【 0 0 4 3 】

第二実施形態に関する変形例 4 としては、第三実施形態に準じたフレームアニメーションを、組み合わせて実現してもよい。第二実施形態に関する変形例 5 としては、第四及び第五実施形態のうち一方に準じたフレームアニメーションを、組み合わせて実現してもよい。第三実施形態に関する変形例 6 としては、第四及び第五実施形態のうち一方に準じたフレームアニメーションも、組み合わせて実現してもよい。

【 0 0 4 4 】

第一～第五実施形態に関する変形例 7 としては、第一実施形態にて例示した計器情報、交通標識情報、警告情報及びコミュニケーション情報のうちいずれかを、報知画像 9 0 , 2 0 9 0 , 3 0 9 0 , 4 0 9 0 , 5 0 9 0 により報知する「特定情報」としてもよい。第一～第五実施形態に関する変形例 8 としては、車両 2 内においてフロントウィンドシールド 4 よりも運転席 6 側に配置される透光性のコンバイナを、「投影部材」としてもよい。

40

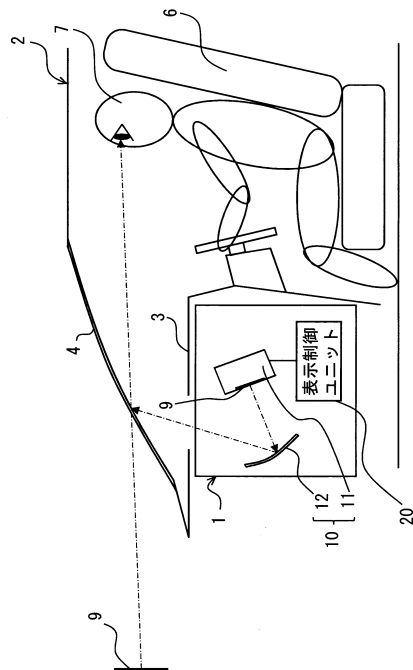
【 符号の説明 】

【 0 0 4 5 】

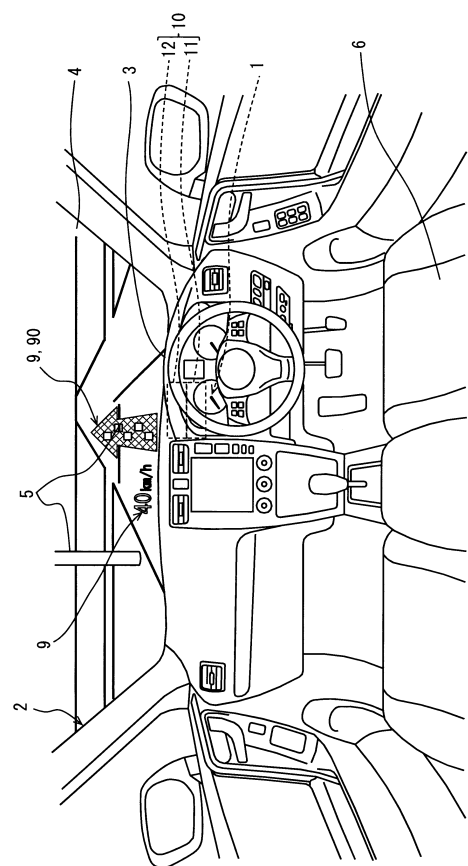
1 HUD 装置、2 車両、4 フロントウィンドシールド、5 外界実像、7 乗員、9 表示画像、10 投影ユニット、20 表示制御ユニット、9 0 , 2 0 9 0 , 3 0 9 0 , 4 0 9 0 , 5 0 9 0 報知画像、9 0 a , 4 0 9 0 a , 5 0 9 0 a 通常画素、9 0 b , 2 0 9 0 b , 3 0 9 0 b 特定画素、9 0 0 外縁部分、9 0 1 内側部分、9 0 2 残部、 L_h 通常輝度、 L_l 変更輝度、 L_0 零輝度、 X_p , Y_p サイズ

50

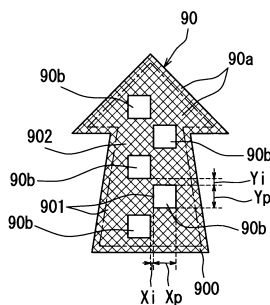
【図 1】



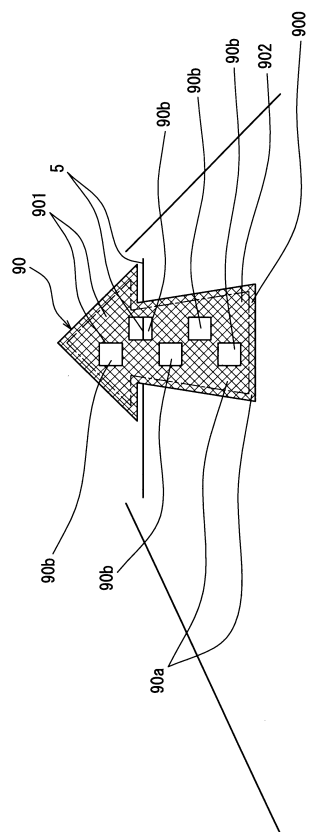
【図 2】



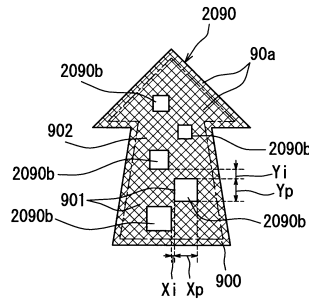
【図 3】



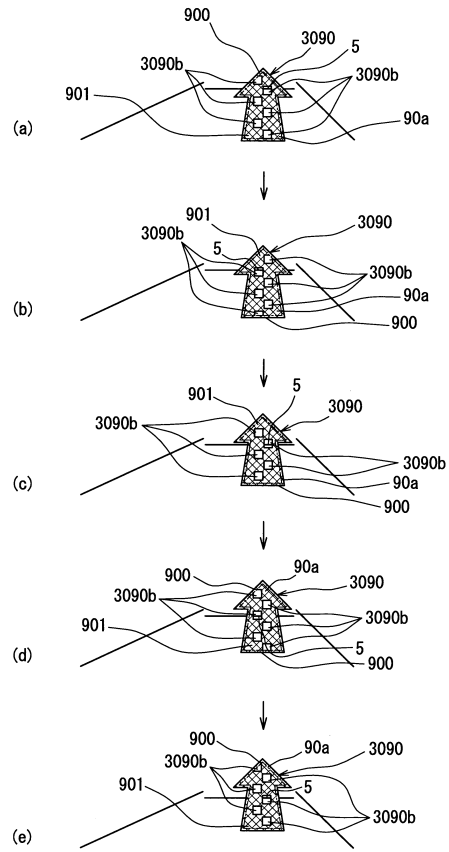
【図 4】



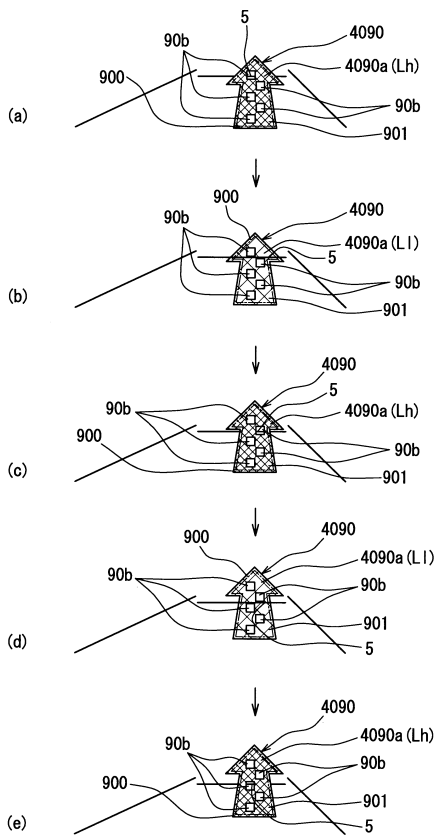
【図 5】



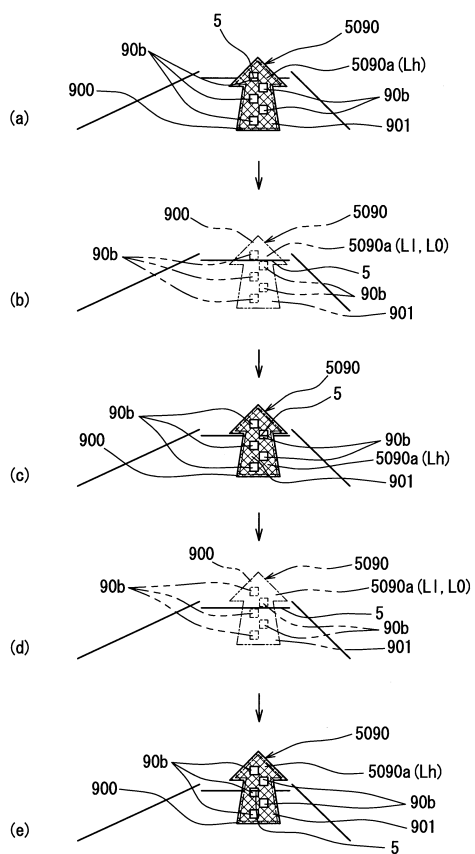
【図 6】



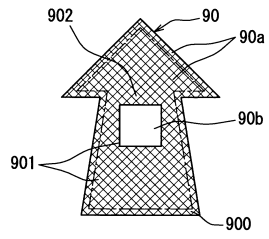
【図 7】



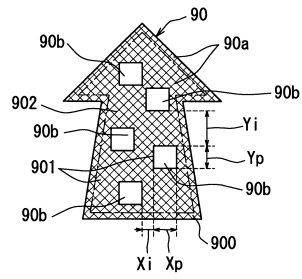
【図 8】



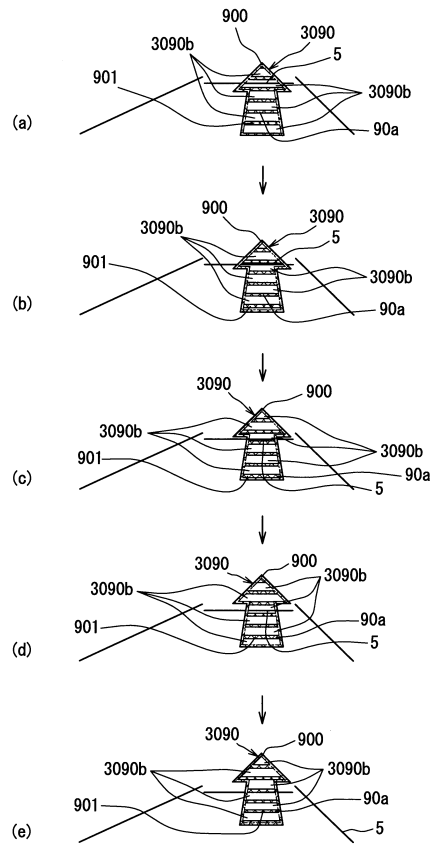
【図 9】



【図 10】



【図 11】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.		F I		
H 0 4 N	5/74	(2006.01)	G 0 2 B	27/01
			B 6 0 K	35/00
			H 0 4 N	5/74
				A
				Z

(56)参考文献 特開 2 0 1 5 - 0 9 6 9 4 6 (J P , A)
 特開 2 0 1 5 - 0 6 8 8 3 1 (J P , A)
 特開 2 0 0 8 - 1 3 6 6 9 0 (J P , A)
 特開平 0 5 - 0 7 7 6 7 9 (J P , A)
 特開平 0 8 - 2 3 5 3 7 6 (J P , A)
 米国特許出願公開第 2 0 1 4 / 0 1 7 6 4 2 5 (U S , A 1)
 米国特許出願公開第 2 0 1 4 / 0 2 4 0 2 0 4 (U S , A 1)
 米国特許出願公開第 2 0 1 4 / 0 3 2 7 6 9 9 (U S , A 1)
 欧州特許出願公開第 2 2 2 1 6 5 4 (E P , A 1)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

G 0 9 G	3 / 0 0	-	5 / 4 2
B 6 0 K	3 5 / 0 0		
G 0 2 B	2 7 / 0 1		
H 0 4 N	5 / 7 4		