

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関  
国際事務局

(43) 国際公開日  
2017 年 9 月 8 日(08.09.2017)



(10) 国際公開番号  
**WO 2017/150025 A1**

- (51) 国際特許分類:  
*G09G 5/00* (2006.01) *G09G 5/10* (2006.01)  
*B60K 35/00* (2006.01) *G09G 5/36* (2006.01)  
*G02B 27/01* (2006.01) *H04N 5/74* (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2017/002843
- (22) 国際出願日: 2017 年 1 月 27 日(27.01.2017)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:  
特願 2016-040331 2016 年 3 月 2 日(02.03.2016) JP
- (71) 出願人: 株式会社デンソー(DENSO CORPORATION) [JP/JP]; 〒4488661 愛知県刈谷市昭和町 1 丁目 1 番地 Aichi (JP).
- (72) 発明者: 山岡 亮(YAMAOKA Ryo); 〒4488661 愛知県刈谷市昭和町 1 丁目 1 番地 株式会社デンソー内 Aichi (JP).
- (74) 代理人: 金 順姫(JIN Shunji); 〒4600003 愛知県名古屋市中区錦 2 丁目 1 3 番 1 9 号 瀧定ビル 6 階 Aichi (JP).

- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

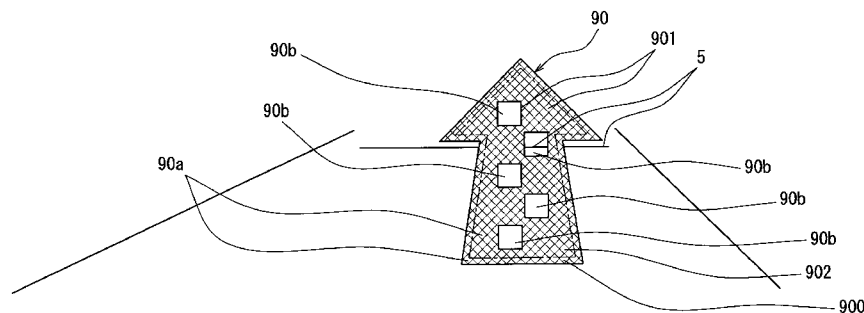
添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

(54) Title: HEAD-UP DISPLAY DEVICE

(54) 発明の名称: ヘッドアップディスプレイ装置

[図4]



(57) Abstract: This head-up display device displays a virtual image in a manner such that a display image (9) that overlays an actual external image (5) is viewable by a passenger (7) inside a vehicle, by projecting the display image (9) onto a projection member (4) provided in a vehicle (2) and through which the actual external image (5) is transmitted. A projection unit (10) projects, onto the projection member (4), notification images (90, 2090, 3090, 4090, 5090) as display images (9) which notify the passenger (7) of specific information. By controlling the projection unit (10), a display control unit (20) adjusts the state of virtual display of the display image (9), and crops the virtual display of specific pixels (90b, 2090b, 3090b) that constitute an inside section (901) positioned inside an outer-peripheral section (900) in the notification images (90, 2090, 3090, 4090, 5090).

(57) 要約: ヘッドアップディスプレイ装置は、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 (5) と重畳する表示画像 (9) を車両内の乗員 (7) により視認可能に虚像表示する。投影ユニット (10) は、乗員 (7) へ特定情報を報知する表示画像 (9) としての報知画像 (90, 2090, 3090, 4090, 5090) を、投影部材 (4) へ投影する。表示制御ユニット (20) は、投影ユニット (10) を制御することにより、表示画像 (9) の虚像表示状態を調整し、報知画像 (90, 2090, 3090, 4090, 5090) 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, 2090b, 3090b) の虚像表示をカットする。

WO 2017/150025 A1

## 明 細 書

発明の名称：ヘッドアップディスプレイ装置

### 関連出願の相互参照

[0001] 本出願は、2016年3月2日に出願された日本出願番号2016-40331号に基づくもので、ここにその記載内容を援用する。

### 技術分野

[0002] 本開示は、ヘッドアップディスプレイ装置に関する。

### 背景技術

[0003] 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ヘッドアップディスプレイ装置（HUD装置）は、広く知られている。

[0004] 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。

[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。

### 先行技術文献

#### 特許文献

[0006] 特許文献1：特開2006-284458号公報

### 発明の概要

[0007] 本開示は、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装置を提供することを目的とする。

[0008] 本開示の第一の態様におけるヘッドアップディスプレイ装置は、車両において外界実像を透過する投影部材へ表示画像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により視認可能に虚像表示する。前記ヘッドアップディスプレイ装置は、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を、前記投影部材へ投影する投影ユニットを備える。前記ヘッドアップディスプレイ装置は、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し、前記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をカットする表示制御ユニットを、更に備える。

### 図面の簡単な説明

[0009] 本開示についての上記目的およびその他の目的、特徴や利点は、添付の図面を参照しながら下記の詳細な記述により、より明確になる。その図面は、  
[図1]第一実施形態のHUD装置を示す構成図であり、  
[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り、  
[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り、  
[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り、  
[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り、  
[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り、  
[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り、  
[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り、  
[図9]図3の変形例を示す正面図であり、  
[図10]図5の変形例を示す正面図であり、また

[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

[0010] 以下、本開示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。

[0011] (第一実施形態)

図1に示すように、本開示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。

[0012] 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内に収容されている。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。

[0013] 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。

[0014] 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。

[0015] 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。

[0016] 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と共に収容されている。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。

[0017] 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。

[0018] 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。

[0019] 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。

[0020] 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。

[0021] 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つて、各箇所の特定画素90bが形成される。

[0022] 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。

[0023] 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の内側部分901における複数箇所に現出することで、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。

[0024] 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。

[0025] (第二実施形態)

本開示の第二実施形態は、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209

0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。

[0026] 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。

[0027] (第三実施形態)

本開示の第三実施形態は、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。

[0028] 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。

[0029] 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、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3090bの現出箇所が時間変位することになるので、報知画像3090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。

[0030] (第四実施形態)

本開示の第四実施形態は、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4090については、通常画素4090a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4090a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。

[0031] 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4090aが表示制御ユニット20により形

成される。また一方、特定画素90b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RGB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L1の色調をもって、図7(b)，(d)に示す低輝度時の通常画素4090aが表示制御ユニット20により形成される。尚、通常画素4090a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90aについての内容と実質同一である。

[0032] このような第四実施形態によると、報知画像4090において外縁部分900と内側部分901のうち特定画素90b以外とを構成する通常画素4090a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4090aには、特定画素90b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4090aの虚像表示輝度が低い低輝度時には、特定画素90bを実質そのまま透過する部分に隣接して当該通常画素4090a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4090による情報の報知性を高輝度時の通常画素4090aにより維持しつつも、常にカットされる特定画素90bと低輝度時の通常画素4090a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。

[0033] (第五実施形態)

本開示の第五実施形態は、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5090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5090aにおいて繰り返されるが、低輝度側の変更輝度L1が零輝度L0となる。その結果として低輝度時の通常画素5090aは、特定画素90b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5090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5090a及び特定画素90b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。

[0034] こうした第五実施形態では、特定画素90b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RGBの各階調値がいずれも最小値となる零輝度L0をもって、図8(b), (d)に示す低輝度時の通常画素5090aが表示制御ユニット20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5090aは、第四実施形態と同様な通常輝度Lhの色調をもって、表示制御ユニット20により形成される。また、通常画素5090a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90aについての内容と実質同一である。

[0035] このような第五実施形態によると、報知画像5090において通常画素5090aの虚像表示輝度は、高輝度側の通常輝度Lhと、それよりも低輝度側の変更輝度Llである零輝度L0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Lhへと切り替えられた高輝度時の通常画素5090aには、特定画素90b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L0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5090aでは、特定画素90b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5090による情報の報知性を高輝度時の通常画素5090aにより維持しつつも、常にカットされる特定画素90bと低輝度時の通常画素5090a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。

[0036] (他の実施形態)

以上、本開示の複数の実施形態について説明したが、本開示は、それらの実施形態に限定して解釈されるものではなく、本開示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。

[0037] 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90, 3090, 4090, 5090における特定画素90b

， 3090bを、一箇所だけに形成してもよい。尚、図9は、第一実施形態の変形例1を代表して示している。

[0038] 第二実施形態に関する変形例2としては、図10に示すように、報知画像2090における複数箇所の特定画素2090b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。

[0039] 第一～第五実施形態に関する変形例3としては、報知画像90，2090，3090，4090，5090における特定画素90b，2090b，3090bを、例えば図11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11は、第三実施形態の変形例3を代表して示している。

[0040] 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。

[0041] 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90，2090，3090，4090，5090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。

[0042] 上述の第一開示によるヘッドアップディスプレイ装置1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は、投影ユニット10と、表示制御ユニットとを、備える。投影ユニット10は、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。表示制御ユニットとは、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、報知画像において外縁部分 900 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。

[0043] このような第一開示によると、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。

[0044] また、開示された第二開示によると、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。

[0045] このような第二開示によると、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。

[0046] 本開示は、実施例に準拠して記述されたが、本開示は当該実施例や構造に限定されるものではないと理解される。本開示は、様々な変形例や均等範囲内の変形をも包含する。加えて、様々な組み合わせや形態、さらには、それらに一要素のみ、それ以上、あるいはそれ以下、を含む他の組み合わせや形態をも、本開示の範疇や思想範囲に入るものである。

## 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（５）と重畳する前記表示画像（９）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であって、
- 前記乗員（７）へ特定情報を報知する前記表示画像（９）としての報知画像（９０，２０９０，３０９０，４０９０，５０９０）を、前記投影部材（４）へ投影する投影ユニット（１０）と、
- 前記投影ユニット（１０）を制御することにより、前記表示画像（９）の虚像表示状態を調整し、前記報知画像（９０，２０９０，３０９０，４０９０，５０９０）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，２０９０ｂ，３０９０ｂ）の虚像表示をカットする表示制御ユニット（２０）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（２０）は、
- 前記報知画像（９０，２０９０，３０９０，４０９０，５０９０）の前記内側部分（９０１）における複数箇所前記特定画素（９０ｂ，２０９０ｂ，３０９０ｂ）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（２０）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（９０）の前記内側部分（９０１）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。
- [請求項4]        前記表示制御ユニット（２０）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（２０９０）の前記内側部分（９０１）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（２０）は、

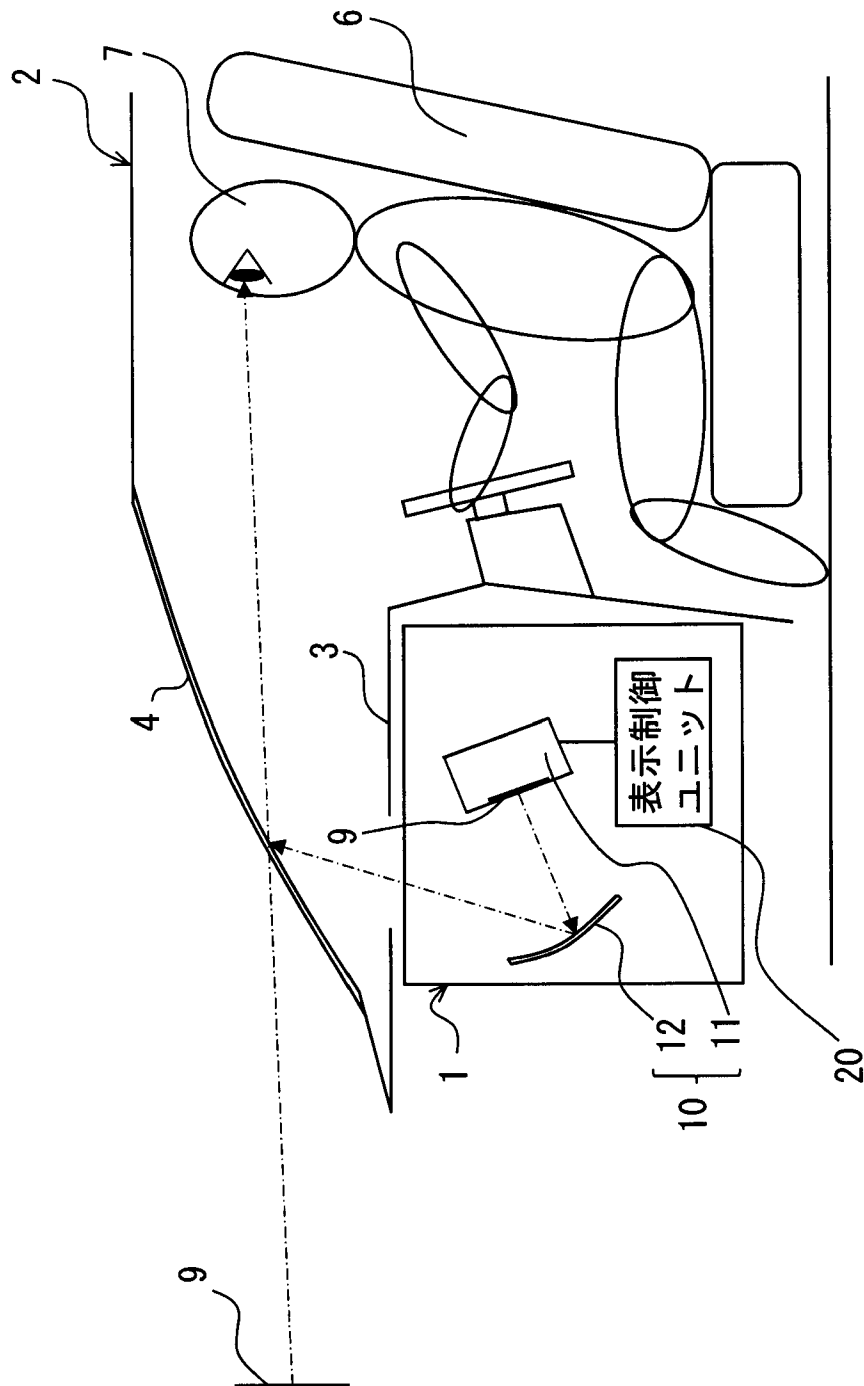
前記特定画素（90b, 2090b, 3090b）を現出させる前記複数箇所のサイズを、相異ならせる請求項4に記載のヘッドアップディスプレイ装置。

[請求項6] 前記表示制御ユニット（20）は、  
前記特定画素（3090b）を現出させる箇所を、前記報知画像（3090）の前記内側部分（901）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（20）は、  
前記報知画像（4090, 5090）において前記外縁部分（900）と前記内側部分（901）のうち前記特定画素（90b, 2090b, 3090b）以外とを構成する通常画素（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。

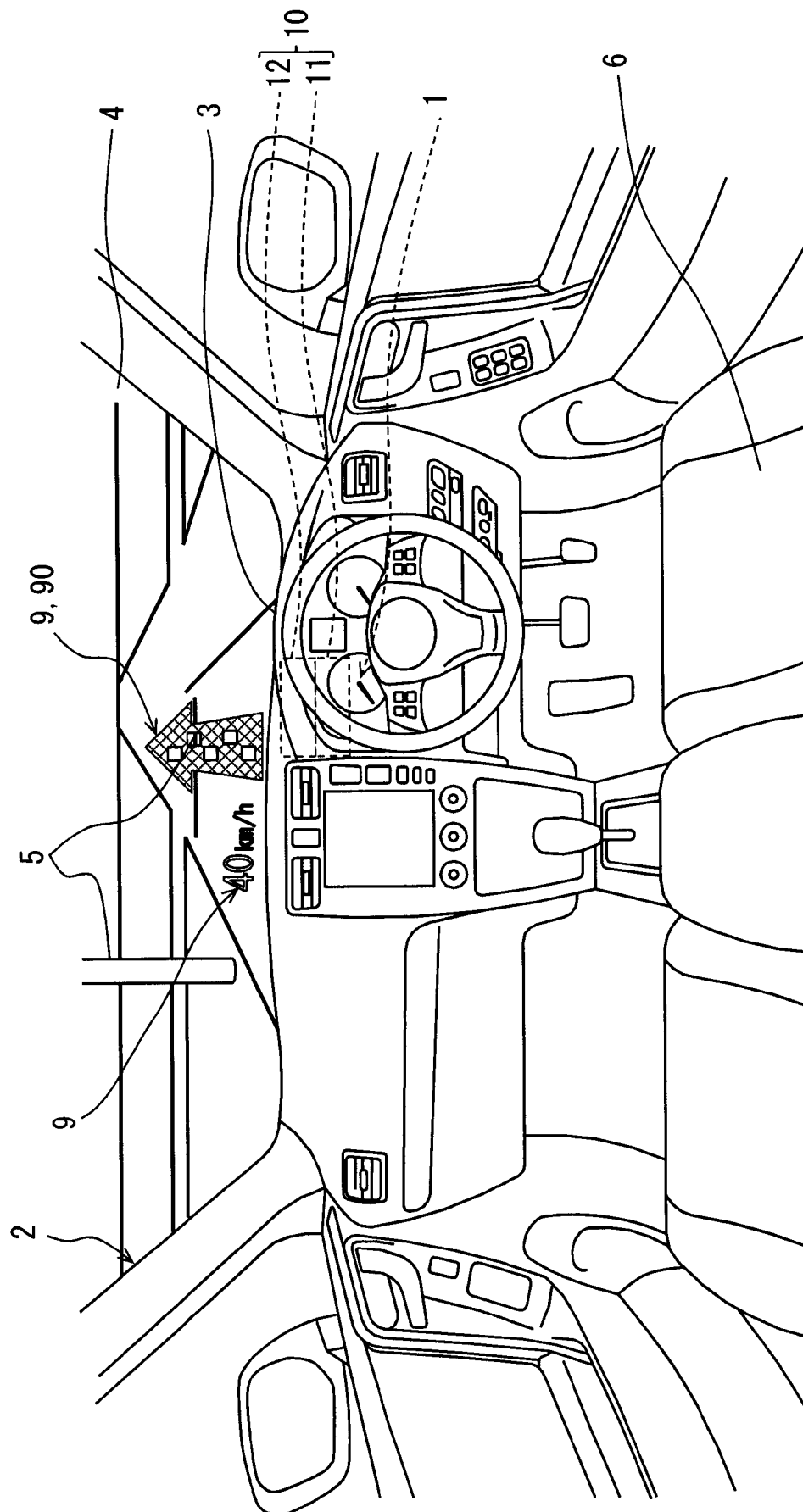
[請求項8] 前記表示制御ユニット（20）は、  
高輝度側の通常輝度（Lh）と、前記通常輝度よりも低輝度側の零輝度（L0）との間にて、交互に前記通常画素（5090a）の虚像表示輝度を切り替える請求項7に記載のヘッドアップディスプレイ装置。

[図1]

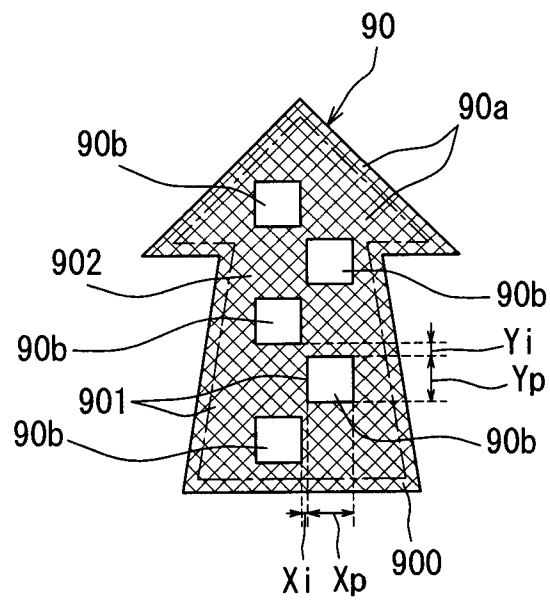




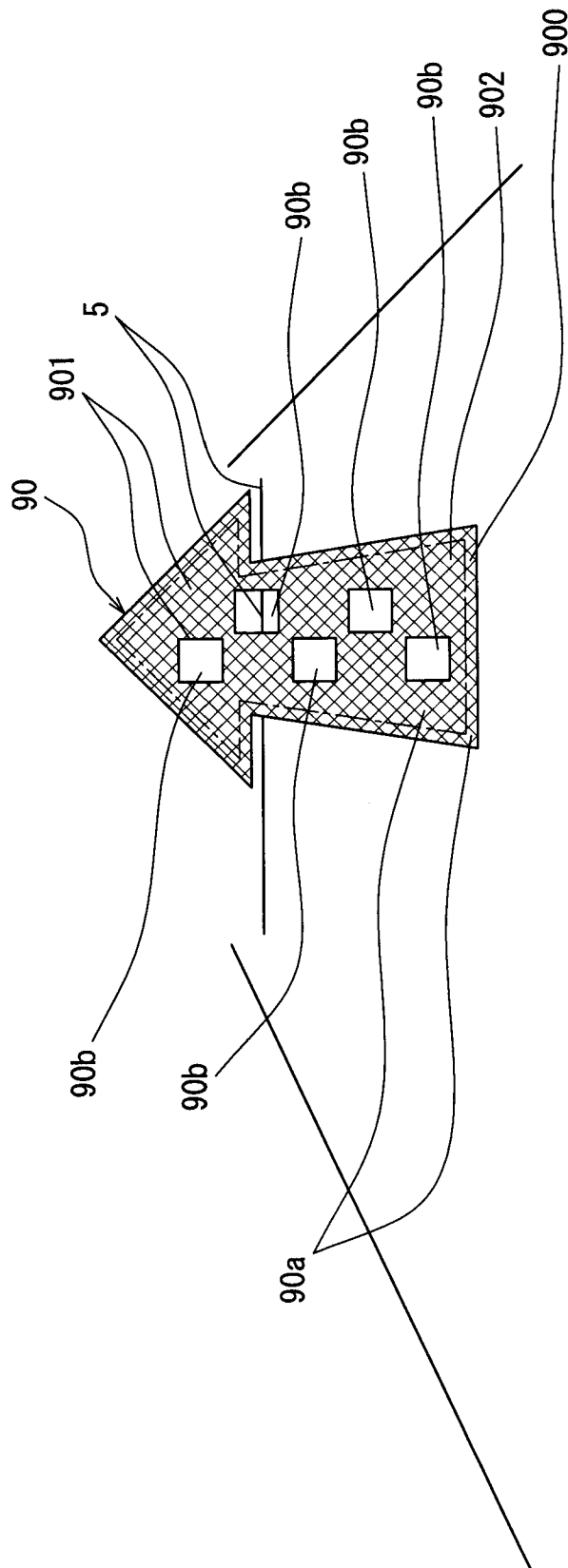
[図2]



[図3]

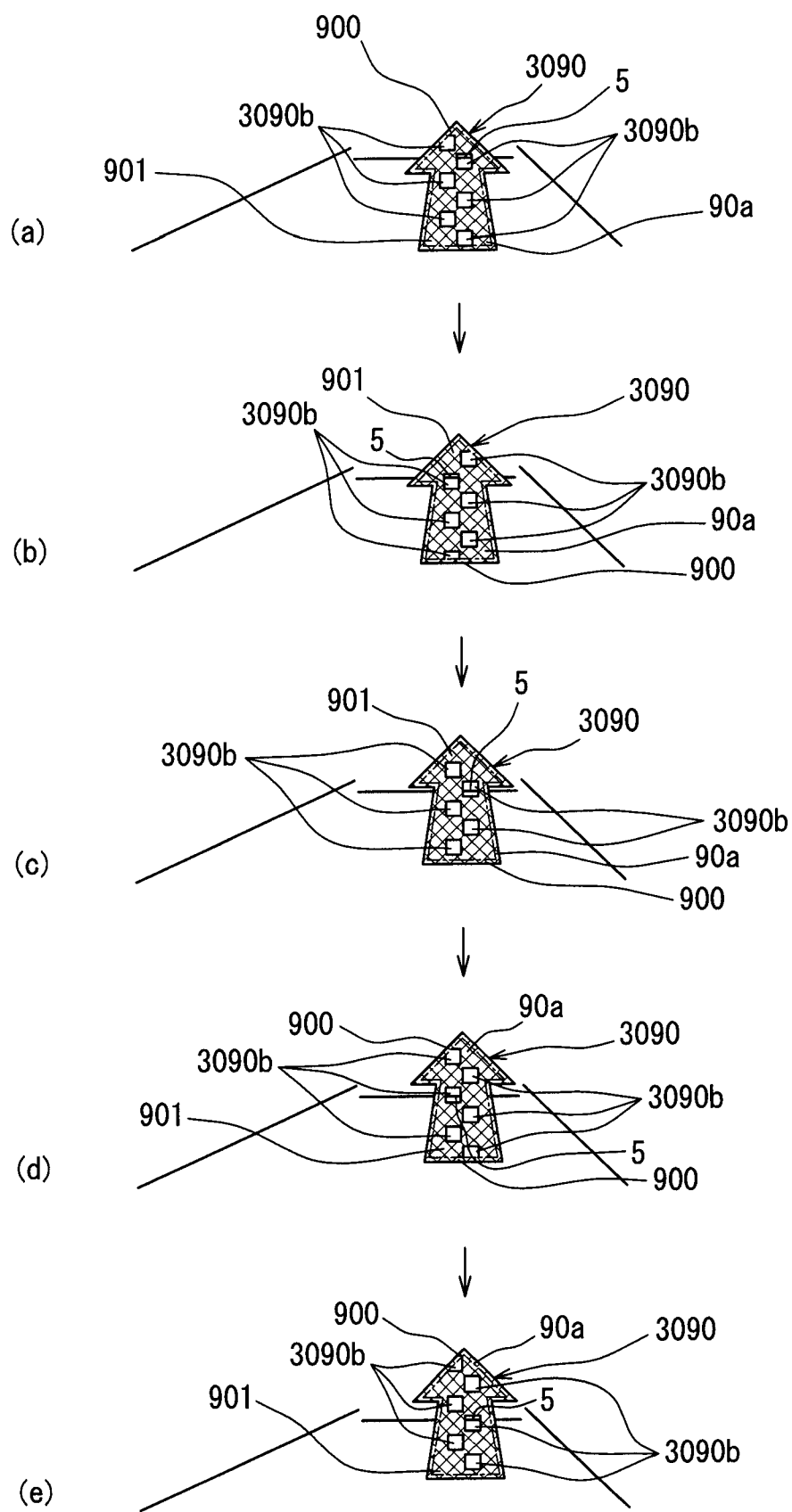


[図4]

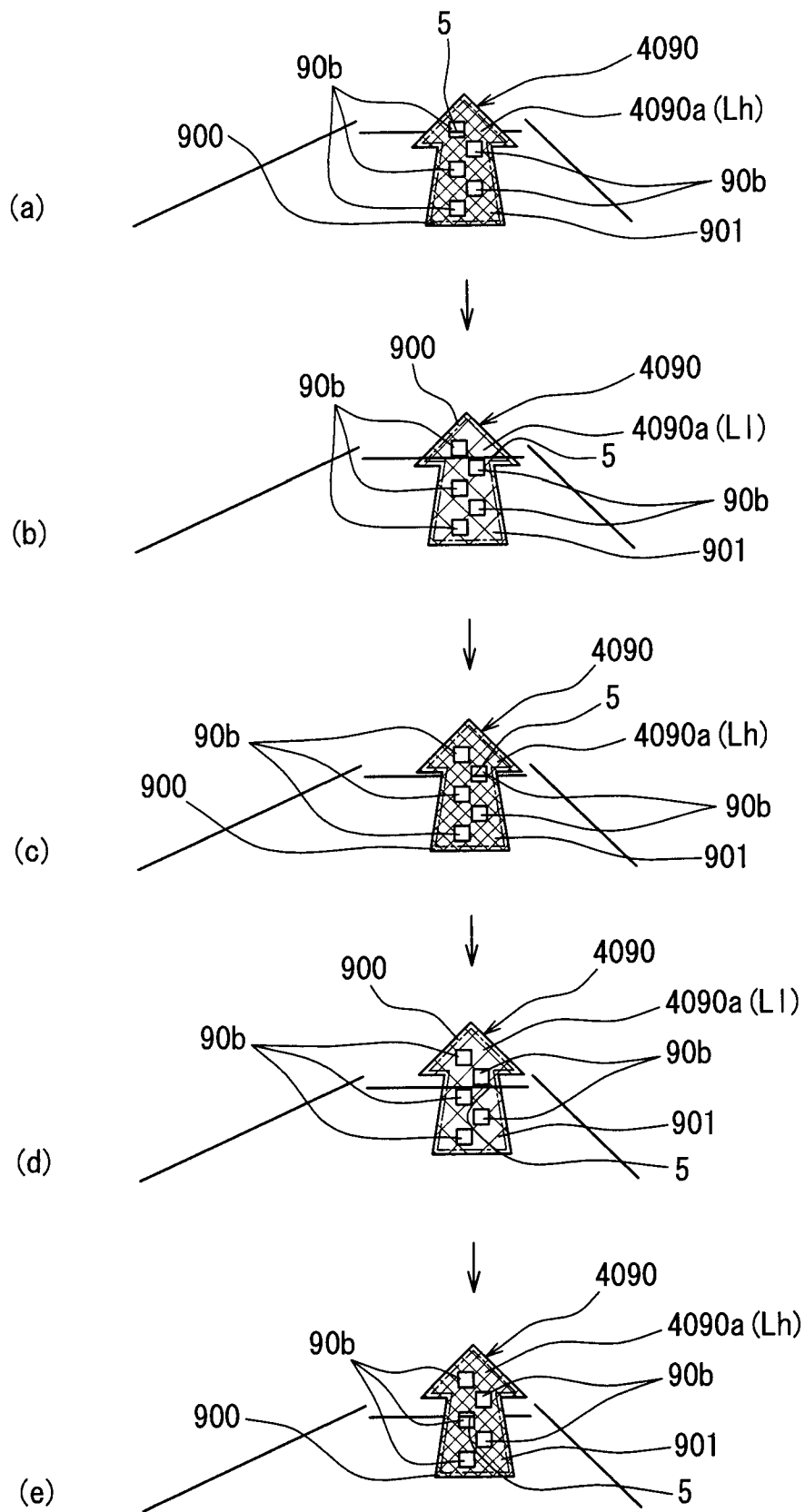




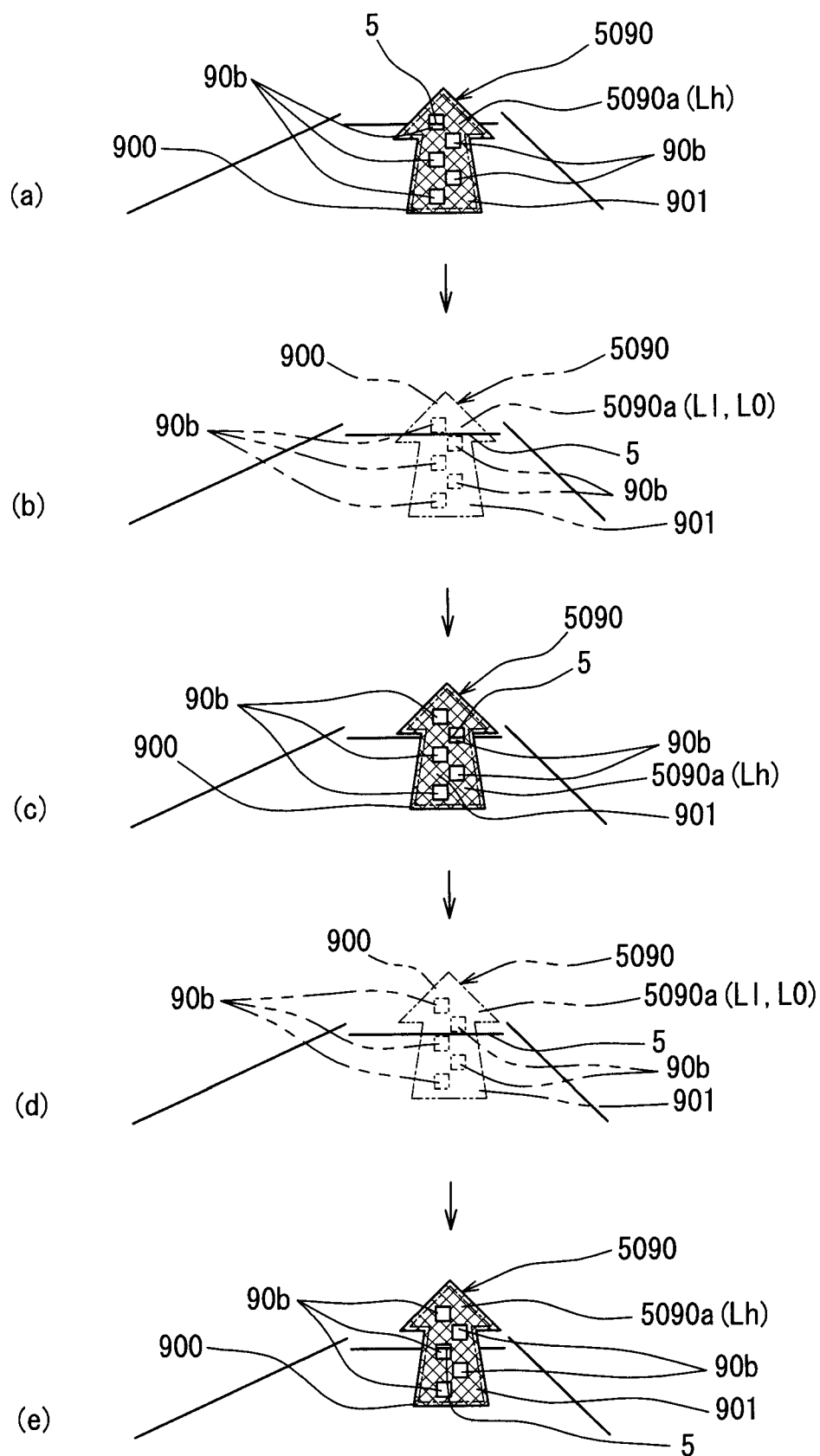
[図6]



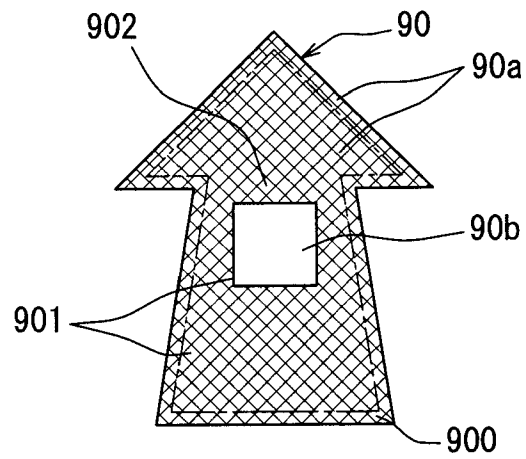
[図7]



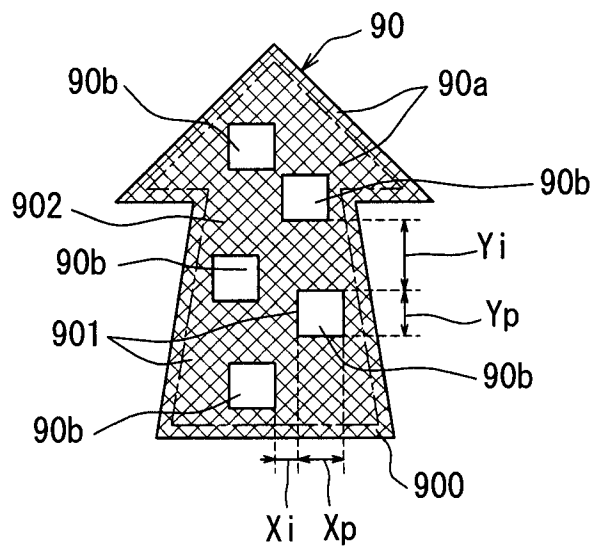
[図8]



[図9]

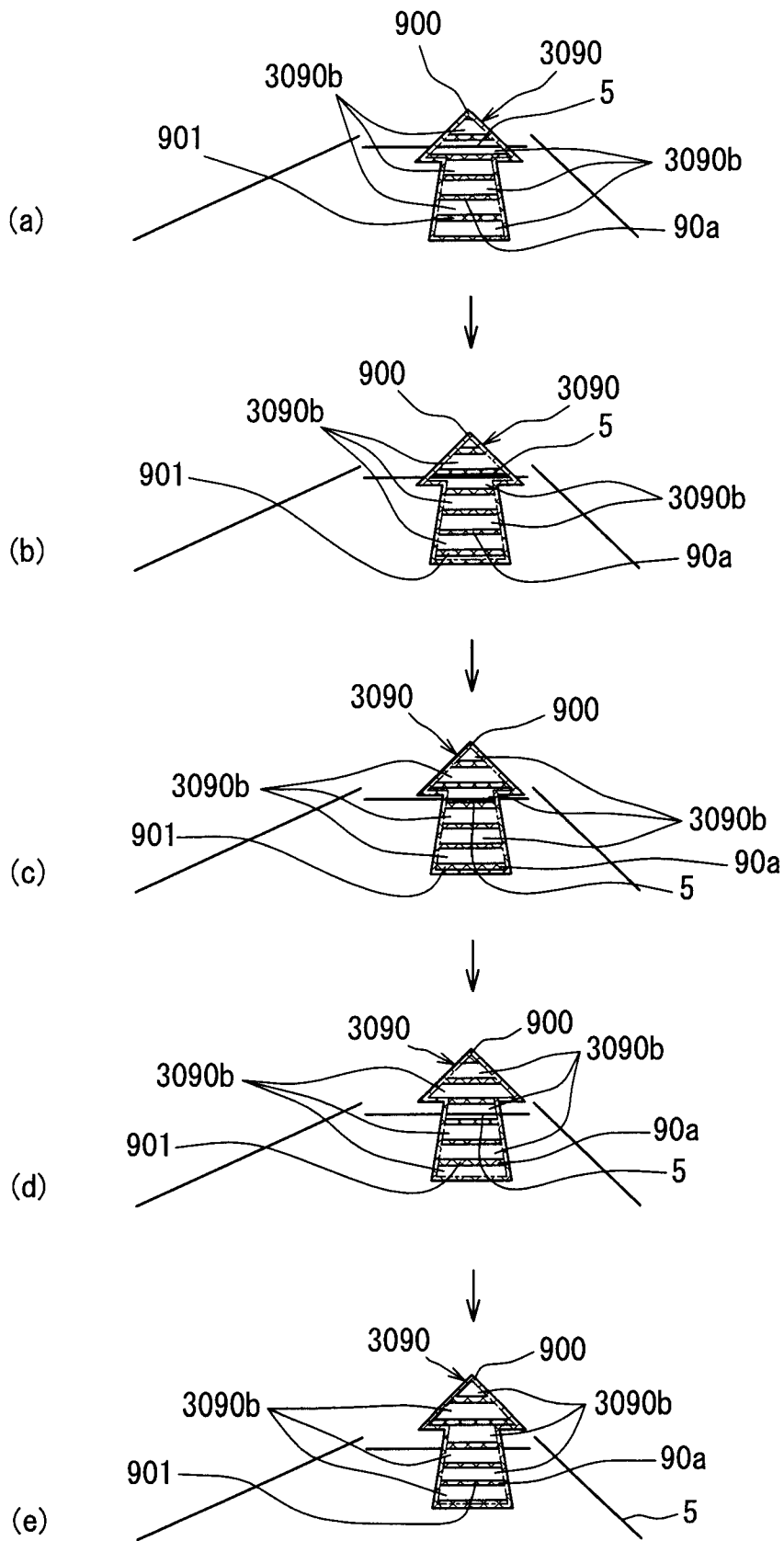


[図10]





[図11]



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2017/002843

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G09G5/00(2006.01)i, B60K35/00(2006.01)i, G02B27/01(2006.01)i, G09G5/10(2006.01)i, G09G5/36(2006.01)i, H04N5/74(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

G09G3/00-5/42

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

|                           |           |                            |           |
|---------------------------|-----------|----------------------------|-----------|
| Jitsuyo Shinan Koho       | 1922-1996 | Jitsuyo Shinan Toroku Koho | 1996-2017 |
| Kokai Jitsuyo Shinan Koho | 1971-2017 | Toroku Jitsuyo Shinan Koho | 1994-2017 |

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages                                                                                                                                                                                      | Relevant to claim No. |
|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| Y         | JP 2015-96946 A (Panasonic Intellectual Property Management Co., Ltd.),<br>21 May 2015 (21.05.2015),<br>paragraphs [0014] to [0151]<br>& JP 2015-221664 A & JP 2016-6684 A<br>& US 2015/0103174 A1<br>paragraphs [0030] to [0168]<br>& EP 2860971 A1                    | 1-8                   |
| Y         | JP 2015-68831 A (Honda Motor Co., Ltd.),<br>13 April 2015 (13.04.2015),<br>paragraphs [0060] to [0230]<br>& US 2014/0267402 A1<br>paragraphs [0013] to [0060]<br>& US 2014/0267398 A1 & DE 102014219567 A1<br>& DE 102014219575 A1 & CN 104512336 A<br>& CN 104515531 A | 1-8                   |

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

\* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search  
19 April 2017 (19.04.17)

Date of mailing of the international search report  
09 May 2017 (09.05.17)

Name and mailing address of the ISA/  
Japan Patent Office  
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,  
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No.

PCT/JP2017/002843

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages                                                    | Relevant to claim No. |
|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| Y         | JP 2008-136690 A (Sankyo Co., Ltd.),<br>19 June 2008 (19.06.2008),<br>paragraphs [0050] to [0061], [0297] to [0301]<br>(Family: none) | 1-8                   |
| A         | EP 2221654 A1 (THOMSON LICENSING),<br>25 August 2010 (25.08.2010),<br>entire text<br>(Family: none)                                   | 1-8                   |

## A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. G09G5/00(2006.01)i, B60K35/00(2006.01)i, G02B27/01(2006.01)i, G09G5/10(2006.01)i, G09G5/36(2006.01)i, H04N5/74(2006.01)i

## B. 調査を行った分野

## 調査を行った最小限資料（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. G09G3/00-5/42

## 最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

|             |            |
|-------------|------------|
| 日本国実用新案公報   | 1922-1996年 |
| 日本国公開実用新案公報 | 1971-2017年 |
| 日本国実用新案登録公報 | 1996-2017年 |
| 日本国登録実用新案公報 | 1994-2017年 |

## 国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

## C. 関連すると認められる文献

| 引用文献の<br>カテゴリー* | 引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示                                                                                                                           | 関連する<br>請求項の番号 |
|-----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| Y               | JP 2015-96946 A（パナソニックIPマネジメント株式会社）2015.05.21,<br>段落 0014-0151<br>& JP 2015-221664 A & JP 2016-6684 A & US 2015/0103174 A1, 段落 0030-0168<br>& EP 2860971 A1 | 1-8            |

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。

☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

## \* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの  
「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの  
「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）  
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献  
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの  
「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの  
「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの  
「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

19.04.2017

国際調査報告の発送日

09.05.2017

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（ISA/J P）

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官（権限のある職員）

中村 直行

電話番号 03-3581-1101 内線 3273

21

9214

| C (続き) . 関連すると認められる文献 |                                                                                                                                                                                                         |                |
|-----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| 引用文献の<br>カテゴリー*       | 引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示                                                                                                                                                                       | 関連する<br>請求項の番号 |
| Y                     | JP 2015-68831 A (本田技研工業株式会社) 2015. 04. 13,<br>段落 0060-0230<br>& US 2014/0267402 A1, 段落 0013-0060 & US 2014/0267398 A1<br>& DE 102014219567 A1 & DE 102014219575 A1 & CN 104512336 A<br>& CN 104515531 A | 1-8            |
| Y                     | JP 2008-136690 A (株式会社三共) 2008. 06. 19,<br>段落 0050-0061, 0297-0301<br>(ファミリーなし)                                                                                                                         | 1-8            |
| A                     | EP 2221654 A1 (THOMSON LICENSING) 2010. 08. 25,<br>全文<br>(ファミリーなし)                                                                                                                                      | 1-8            |