



## (12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 108780630 B

(45) 授权公告日 2020.12.22

(21) 申请号 201780014163.7

(22) 申请日 2017.01.27

(65) 同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 108780630 A

(43) 申请公布日 2018.11.09

(30) 优先权数据  
2016-040331 2016.03.02 JP

(85) PCT国际申请进入国家阶段日  
2018.08.29

(86) PCT国际申请的申请数据  
PCT/JP2017/002843 2017.01.27

(87) PCT国际申请的公布数据  
W02017/150025 JA 2017.09.08

(73) 专利权人 株式会社电装  
地址 日本爱知县

(72) 发明人 山冈亮

(74) 专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限公司 11227

代理人 舒艳君 李洋

(51) Int.Cl.

G09G 5/00 (2006.01)

B60K 35/00 (2006.01)

G02B 27/01 (2006.01)

G09G 5/10 (2006.01)

G09G 5/36 (2006.01)

H04N 5/74 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 104854498 A, 2015.08.19

CN 106796352 A, 2017.05.31

CN 103650021 A, 2014.03.19

JP 2015068831 A, 2015.04.13

JP 2008136690 A, 2008.06.19

CN 105074540 A, 2015.11.18

US 2015193916 A1, 2015.07.09

CN 101866581 A, 2010.10.20

CN 105283795 A, 2016.01.27

CN 1629930 A, 2005.06.22

审查员 刘承奇

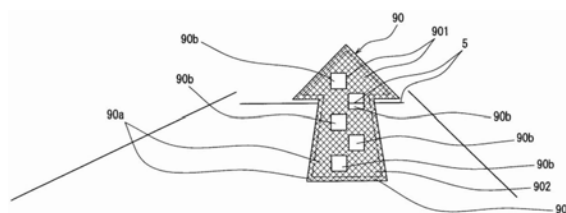
权利要求书1页 说明书7页 附图10页

(54) 发明名称

平视显示器装置

(57) 摘要

一种平视显示器装置, 通过将显示图像 (9) 向车辆 (2) 中透过外界实像 (5) 的投影部件 (4) 投影, 以车辆内的乘员 (7) 能够视觉确认的方式对与外界实像 (5) 重叠的显示图像 (9) 进行虚像显示。投影单元 (10) 将作为向乘员 (7) 报知特定信息的显示图像 (9) 的报知图像 (90、2090、3090、4090、5090) 向投影部件 (4) 投影。显示控制单元 (20) 通过控制投影单元 (10), 对显示图像 (9) 的虚像显示状态进行调整, 并对报知图像 (90、2090、3090、4090、5090) 中构成比外缘部分 (900) 靠内侧的内侧部分 (901) 的特定像素 (90b、2090b、3090b) 的虚像显示进行剪切。



1. 一种平视显示器装置,其通过将显示图像向车辆中透过外界实像的投影部件投影,以所述车辆内的乘员能够视觉确认的方式对与所述外界实像重叠的所述显示图像进行虚像显示,

在所述平视显示器装置中,具备:

投影单元,其将作为向所述乘员报知特定信息的所述显示图像的报知图像向所述投影部件投影;和

显示控制单元,其通过控制所述投影单元,对所述显示图像的虚像显示状态进行调整,并对所述报知图像中构成比外缘部分靠内侧的内侧部分的特定像素的虚像显示进行剪切,

所述显示控制单元将所述报知图像中构成所述外缘部分的通常像素的虚像显示全部保留。

2. 根据权利要求1所述的平视显示器装置,其中,

所述显示控制单元使所述特定像素出现在所述报知图像的所述内侧部分中的多处位置。

3. 根据权利要求2所述的平视显示器装置,其中,

所述显示控制单元将出现所述特定像素的所述多处位置在所述报知图像的所述内侧部分呈棋盘格状配置。

4. 根据权利要求2所述的平视显示器装置,其中,

所述显示控制单元将出现所述特定像素的所述多处位置在所述报知图像的所述内侧部分随机配置。

5. 根据权利要求4所述的平视显示器装置,其中,

所述显示控制单元使出现所述特定像素的所述多处位置的尺寸不同。

6. 根据权利要求1~5中任一项所述的平视显示器装置,其中,

所述显示控制单元使出现所述特定像素的位置在所述报知图像的所述内侧部分进行时间位移。

7. 根据权利要求1~5中任一项所述的平视显示器装置,其中,

所述显示控制单元针对所述报知图像中构成所述外缘部分、与所述内侧部分中的所述特定像素以外的部分的通常像素,使虚像显示亮度的高低反复。

8. 根据权利要求7所述的平视显示器装置,其中,

所述显示控制单元在高亮度侧的通常亮度与比所述通常亮度靠低亮度侧的零亮度之间,交替地切换所述通常像素的虚像显示亮度。

## 平视显示器装置

[0001] 相关申请的交叉引用

[0002] 本申请要求于2016年3月2日申请的日本申请号为2016-40331号的优先权,并在此引用其记载内容。

### 技术领域

[0003] 本发明涉及平视显示器装置。

### 背景技术

[0004] 以往,众所周知一种平视显示器装置(HUD装置),其将显示图像向车辆中透过外界实像的投影部件投影,从而以车辆内的乘员能够视觉确认的方式对与外界实像重叠的显示图像进行虚像显示。

[0005] 作为这种HUD装置的一种,在专利文献1的公开装置中,通过导航装置对为了向车辆内的乘员报知信息而与外界实像重叠地进行虚像显示的显示图像的投影进行控制,从而调整该显示图像的虚像显示状态。这里,在专利文献1的公开装置中,可实现能够通过整体提升显示图像的透明度来提高外界实像的可视性的控制。

[0006] 但是,若整体提升显示图像的透明度,则显示图像本身的可视性当然降低。其结果是,基于显示图像的信息的报知性降低。

[0007] 专利文献1:日本特开2006-284458号公报

### 发明内容

[0008] 本发明的目的为提供一种兼顾并确保外界实像的可视性、基于显示图像的信息的报知性的HUD装置。

[0009] 本发明的第一方式中的平视显示器装置通过将显示图像向车辆中透过外界实像的投影部件投影,以车辆内的乘员能够视觉确认的方式对与上述外界实像重叠的上述显示图像进行虚像显示。上述平视显示器装置具备投影单元,该投影单元将作为向上述乘员报知特定信息的上述显示图像的报知图像向上述投影部件投影。上述平视显示器装置还具备显示控制单元,该显示控制单元通过控制上述投影单元,对上述显示图像的虚像显示状态进行调整,并对上述报知图像中构成比外缘部分靠内侧部分的特定像素的虚像显示进行剪切。

### 附图说明

[0010] 参照附图,通过下述的详细描述,本发明的上述目的以及其它目的、特征、优点会变得更加明确。在附图中,

[0011] 图1是表示第一实施方式的HUD装置的结构图,

[0012] 图2是表示第一实施方式的HUD装置的虚像显示状态的主视图,

[0013] 图3是表示由第一实施方式的HUD装置进行虚像显示的报知图像的主视图,

[0014] 图4是表示与由第一实施方式的HUD装置进行虚像显示的报知图像的外界实像重叠的重叠状态的主视图，

[0015] 图5是表示由第二实施方式的HUD装置进行虚像显示的报知图像的主视图，

[0016] 图6是按每经过时间表示与由第三实施方式的HUD装置进行虚像显示的报知图像的外界实像重叠的重叠状态的主视图，

[0017] 图7是按每经过时间表示与由第四实施方式的HUD装置进行虚像显示的报知图像的外界实像重叠的重叠状态的主视图，

[0018] 图8是按每经过时间表示与由第五实施方式的HUD装置进行虚像显示的报知图像的外界实像重叠的重叠状态的主视图，

[0019] 图9是表示图3的变形例的主视图，

[0020] 图10是表示图5的变形例的主视图，另外

[0021] 图11是表示图6的变形例的主视图。

### 具体实施方式

[0022] 以下，基于附图对本发明的多个实施方式进行说明。此外，存在对各实施方式中对应的构成要素标注相同的附图标记，从而省略重复的说明的情况。在各实施方式中仅对结构的一部分进行说明的情况下，针对该结构的其它部分，能够应用之前说明过的其它实施方式的结构。另外，并不限于各实施方式的说明中明示的结构组合，特别是只要组合不产生妨碍，则即使并未明示也能够将多个实施方式的结构彼此部分地进行组合。

[0023] (第一实施方式)

[0024] 如图1所示，本发明的第一实施方式的HUD装置1安装于车辆2。HUD装置1中具备投影单元10以及显示控制单元20。此外，图1、2中的上下方向以及横向分别与水平面上的车辆2中的垂直方向以及水平方向实质一致。

[0025] 投影单元10收容于车辆2内的仪表板3内。投影单元10具有投射器11以及光学系统12。投射器11例如是液晶式或者扫描式等的投影仪。投射器11在本实施方式中形成彩色的显示图像9并投射。光学系统12例如由反射镜等这类光学部件的至少一个构成。光学系统12将从投射器11投射的显示图像9的光束例如通过反射等向仪表板3外引导。

[0026] 这样，光束被光学系统12如图1的单点划线那样引导，由此显示图像9被投影至车辆2的前挡风玻璃4。这里，作为“投影部件”而由透光性玻璃形成的前挡风玻璃4对被投影的显示图像9的光束进行反射，并且使车辆2外的存在于前方的外界实像5的光束透过。

[0027] 因此，由前挡风玻璃4反射的显示图像9的光束与透过前挡风玻璃4的外界实像5的光束射入至坐在车辆2内的驾驶席6上的乘员7的瞳孔。其结果是，车辆2外的在比前挡风玻璃4靠前方成像的显示图像9的虚像在比外界实像5靠驾驶席6侧被乘员7视觉确认。即在本实施方式中，与外界实像5的驾驶席6侧重叠的显示图像9以乘员7能够视觉确认的方式被虚像显示。

[0028] 这样进行虚像显示的显示图像9实现在车辆2内向乘员7报知规定信息的报知功能。作为基于显示图像9的报知信息，例如可举出车速这类的计量仪器信息、限速标志这类的交通标志信息、超速警告这类的警告信息、涉及电话或邮件的通讯信息、逐个转弯这类的路径信息等。这里，特别采用路径信息作为对遵守交通法规影响较少的“特定信息”。即在本

实施方式中,图2所示那样的报知路径信息的显示图像9被设定为报知图像90。

[0029] 如图1所示,显示控制单元20与投影单元10共同收容于车辆2内的仪表板3内。显示控制单元20构成为以微型计算机以及图像处理电路为主体。显示控制单元20与投影单元10中的至少投射器11电连接。另外,显示控制单元20与虚像显示所需的电装配置、例如车辆2的其它显示控制单元以及传感器等以能够通信的方式连接。显示控制单元20基于来自所连接的电装配置的信号,对投影单元10进行控制。由此,显示控制单元20对包含报知图像90的显示图像9的虚像显示状态进行调整。

[0030] 以下,关于显示控制单元20控制投影单元10而产生的报知图像90的显示状态调整,详细地进行说明。显示控制单元20通过如图3所示那样的通常像素90a与特定像素90b而形成报知图像90。

[0031] 通常像素90a作为报知图像90中在图3标注交叉线进行表示的部分中的比单点划线靠外侧的外缘部分900,被设定为形成外形形状的轮廓的规定量像素。另外,通常像素90a作为报知图像90中在图3标注交叉线进行表示的部分中的比单点划线靠内侧、即比外缘部分900靠内侧的内侧部分901,也被设定为形成特定像素90b以外的剩余部分902的规定量像素。

[0032] 这样,对报知图像90中构成外缘部分900、与内侧部分901中的特定像素90b以外的剩余部分902的通常像素90a,赋予有相对于如图4所示那样的重叠的外界实像5提高可视性的对比度。因此,显示控制单元20例如具有RGB的各灰度值均成为最大值的白色等这类比较高亮度的色调,形成通常像素90a。

[0033] 另一方面,如图3中空白四方形所示,特定像素90b在报知图像90的内侧部分901中的未设定通常像素90a的多处位置,分别被设定为各规定量像素。这样,针对报知图像90的内侧部分901中的构成多处位置的特定像素90b,以实质上保持原样地透过图4所示那样的重叠的外界实像5的方式,对虚像显示进行剪切。由此,报知图像90伪实现宛如半透明那样的可视性。因此,显示控制单元20例如具有RGB的各灰度值均成为最小值的零亮度,形成整个位置的特定像素90b。

[0034] 这里,报知图像90的内侧部分901中出现特定像素90b的多处位置配置为规则的棋盘格状。因此,显示控制单元20将按各位置的每个特定像素90b、并根据构成像素的配置形态而决定的外形形状调整为实质上相同的形状。另外,显示控制单元20将按各位置的每个特定像素90b、并根据构成像素的配置数而决定的横向的外形尺寸 $X_p$ 以及横向的配置间隔 $X_i$ 分别调整为实质上恒定的尺寸。另外相同地,显示控制单元20将按各位置的每个特定像素90b、并根据构成像素的配置数而决定的上下方向的外形尺寸 $Y_p$ 以及上下方向的配置间隔 $Y_i$ 分别调整为实质上恒定的尺寸。在以上内容的基础上,特别是在本实施方式中,以各位置的特定像素90b的总面积相对于报知图像90的整个面积例如占20~70%左右的比例的方式,具有外形尺寸 $X_p$ 、 $Y_p$ 彼此实质上为相同的尺寸的正方形地形成有各位置的特定像素90b。

[0035] 根据以上进行了说明的第一实施方式,在为了向车辆2内的乘员7报知信息而与外界实像5重叠地进行虚像显示的报知图像90中,构成比外缘部分900靠内侧的内侧部分901的特定像素90b的虚像显示被剪切。由此,在报知图像90中,使外界实像5实质上保持原样地透过内侧部分901中的虚像显示被剪切的特定像素90b,同时,可对外缘部分900、与内侧部

分901中的特定像素90b以外的部分赋予相对于该外界实像5的可视性较高的对比度。故而，能够兼顾并确保外界实像5的可视性、基于报知图像90的信息的报知性。

[0036] 另外，根据第一实施方式，虚像显示被剪切的特定像素90b出现在报知图像90的内侧部分901中的多处位置，因此，供外界实像5实质上保持原样地透过的位置增加。故而，能够可靠地确保外界实像5的可视性，并且能够对报知图像90的外缘部分900、与内侧部分901中的特定像素90b以外的部分赋予相对于该外界实像5的可视性较高的对比度，从而也确保信息的报知性。

[0037] 并且，根据第一实施方式，虚像显示被剪切的特定像素90b所出现的多处位置在报知图像90的内侧部分901配置为棋盘格状。根据这种棋盘格状这类规则的配置，能够将用于形成报知图像90的图像处理简化，提高该报知图像90的虚像显示的响应性。

[0038] (第二实施方式)

[0039] 本发明的第二实施方式是第一实施方式的变形例。针对图5中空白四方形所示的第二实施方式的特定像素2090b，在报知图像2090的内侧部分901中出现的多处位置被随机配置。在这种第二实施方式中，按各位置的每个特定像素2090b、并根据构成像素的配置形态而决定的外形形状被显示控制单元20向相似形状进行调整。另外，按各位置的每个特定像素2090b、并根据构成像素的配置数而决定的横向的外形尺寸 $X_p$ 以及横向的配置间隔 $X_i$ 被显示控制单元20分别向不同的尺寸进行调整。并且，按各位置的每个特定像素2090b、并根据构成像素的配置数而决定的上下方向的外形尺寸 $Y_p$ 以及上下方向的配置间隔 $Y_i$ 被显示控制单元20分别向不同的尺寸进行调整。此外，针对特定像素2090b进行了以上说明的以外的内容与针对第一实施方式中进行了说明的特定像素90b的内容实质上相同。

[0040] 根据这种第二实施方式，虚像显示被剪切的特定像素2090b所出现的多处位置在报知图像2090的内侧部分901被随机配置。根据这种随机配置，能够抑制由特定像素2090b规则地排列所引起的莫列波纹等可视性降低的情况。并且，根据特定像素2090b出现的多处位置的尺寸不同，抑制莫列波纹等可视性降低的情况的效果变高。

[0041] (第三实施方式)

[0042] 本发明的第三实施方式是第一实施方式的变形例。针对在图6的每经过时间的各分图以空白四方形表示的第三实施方式的特定像素3090b，报知图像3090的内侧部分901中出现的多处位置随着时间的经过而进行位移。特别是在第三实施方式中，各位置的特定像素3090b在虚像显示状态的内侧部分901从下方朝向上方进行位移，由此，可实现朝向车辆2的行进方向移动的帧动画。

[0043] 在这种第三实施方式中，各位置的特定像素3090b通过显示控制单元20而形成成为构成像素按每帧从下方减少且向上方增加的动画状。但是，在内侧部分901中的与图6(b)、(d)所示的下方的外缘部分900的边界附近，特定像素3090b形成成为构成像素按每帧从该边界向上方增加的动画状。而另一方面，在内侧部分901中的与图6(a)、(d)、(e)所示的上方的外缘部分900的边界附近，特定像素3090b形成成为构成像素按每帧从该边界向下方减少的动画状。此外，针对特定像素3090b进行了以上说明的以外的内容与针对第一实施方式中进行了说明的特定像素90b的内容实质上相同。

[0044] 根据这样的第三实施方式，虚像显示被剪切的特定像素3090b所出现的位置在报知图像3090的内侧部分901进行时间位移。据此，作为供外界实像5实质上保持原样地透过

的位置,特定像素3090b的出现位置进行时间位移,由此,能够确保基于报知图像3090的信息的报知性,并且提高图6的各分图所示的外界实像5的识别性。

[0045] (第四实施方式)

[0046] 本发明的第四实施方式是第一实施方式的变形例。针对在图7的每经过时间的各分图改变交叉线的线间隔地表示的第四实施方式的报知图像4090,通常像素4090a中的虚像显示亮度的高低反复。特别是在第四实施方式中,在高亮度侧的通常亮度 $L_h$ 与比高亮度侧的通常亮度 $L_h$ 靠低亮度侧的变更亮度 $LL$ 之间,实现交替地切换通常像素4090a的虚像显示亮度的帧动画。这里,以抑制乘员7在视觉确认时感到闪烁的方式,将高亮度时的帧数与低亮度时的帧数之比例如设定为1:1、2:1、或者3:1等。

[0047] 在这种第四实施方式中,图7(a)、(c)、(e)所示的高亮度时的通常像素4090a通过显示控制单元20而形成成为以被赋予相对于外界实像5可视性较高的对比度的方式,例如具有RGB的各灰度值均成为最大值的白色等这类的通常亮度 $L_h$ 的色调。而另一方面,图7(b)、(d)所示的低亮度时的通常像素4090a通过显示控制单元20而形成成为:以在透过了特定像素90b的部分的邻接位置允许进行重叠的外界实像5的视觉确认的方式,例如具有RGB的各灰度值均成为中间值的灰色等这类的变更亮度 $LL$ 的色调。此外,针对通常像素4090a进行了以上说明的以外的内容与针对第一实施方式中进行了说明的通常像素90a的内容实质上相同。

[0048] 根据这样的第四实施方式,针对在报知图像4090中构成外缘部分900、与内侧部分901中的特定像素90b以外的部分的通常像素4090a,虚像显示亮度的高低反复。这里,对虚像显示亮度变高的高亮度时的通常像素4090a,可赋予相对于实质上保持原样地透过特定像素90b的外界实像5可视性较高的对比度。而另一方面,在通常像素4090a的虚像显示亮度较低的低亮度时,与实质上保持原样地透过特定像素90b的部分邻接并与该通常像素4090a重叠的部分的外界实像5可如图7(b)、(d)所示那样被视觉确认。根据以上内容,能够一边利用高亮度时的通常像素4090a来维持基于报知图像4090的信息的报知性,一边总是利用被剪切的特定像素90b与低亮度时的通常像素4090a来提高外界实像5的可视性。

[0049] (第五实施方式)

[0050] 本发明的第五实施方式是第四实施方式的变形例。针对对图8的每经过时间的各分图进行表示的第五实施方式的报知图像5090,虽然与第四实施方式相同地使虚像显示亮度的高低在通常像素5090a中反复,但低亮度侧的变更亮度 $LL$ 成为零亮度 $L_0$ 。其结果是,低亮度时的通常像素5090a与特定像素90b共同成为虚像显示被剪切了的状态,从而实现报知图像5090整体间歇性地消失的帧动画。此外,图8(b)、(d)利用双点划线,伪示出通常像素5090a以及特定像素90b的虚像显示被剪切了的状态。

[0051] 在这种第五实施方式中,图8(b)、(d)所示的低亮度时的通常像素5090a通过显示控制单元20而形成成为:以在透过特定像素90b的部分的邻接位置也允许重叠的外界实像5透过的方式,例如具有RGB的各灰度值均成为最小值的零亮度 $L_0$ 。此外,如图8(a)、(c)、(e)所示,高亮度时的通常像素5090a通过显示控制单元20而形成成为具有与第四实施方式相同的通常亮度 $L_h$ 的色调。另外,针对通常像素5090a进行了以上说明的以外的内容与针对第一实施方式中进行了说明的通常像素90a的内容实质上相同。

[0052] 根据这样的第五实施方式,在报知图像5090中,通常像素5090a的虚像显示亮度在

高亮度侧的通常亮度 $L_h$ 与比高亮度侧的通常亮度 $L_h$ 靠低亮度侧的变更亮度 $L_L$ 亦即零亮度 $L_0$ 之间交替地切换。这里,对虚像显示亮度被向通常亮度 $L_h$ 切换了的高亮度时的通常像素5090a,可赋予相对于实质上保持原样地透过了特定像素90b的外界实像5可视性较高的对比度。而另一方面,在虚像显示亮度被向低亮度侧的零亮度 $L_0$ 切换导致虚像显示被剪切的低亮度时的通常像素5090a中,与特定像素90b相同地,如图8(b)、(d)所示那样的外界实像5实质上保持原样地透过而可被视觉确认。根据以上内容,能够一边利用高亮度时的通常像素5090a来维持基于报知图像5090的信息的报知性,一边总是利用被剪切的特定像素90b与低亮度时的通常像素5090a来可靠地提高外界实像5的可视性。

[0053] (其它实施方式)

[0054] 以上,针对本发明的多个实施方式进行了说明,但本发明并不被解释为限定于上述的实施方式,而能够在不脱离本发明的主旨的范围内应用于各种实施方式以及组合。

[0055] 如图9所示,作为关于第一以及第三~第五实施方式的变形例1,也可以将报知图像90、3090、4090、5090中的特定像素90b、3090b仅形成在一个位置。此外,图9代表第一实施方式的变形例1示出。

[0056] 如图10所示,作为关于第二实施方式的变形例2,也可以将报知图像2090中的多处位置的特定像素2090b以使外形尺寸 $X_p$ 、 $Y_p$ 分别在上下方向以及横向上实质上成为恒定的方式进行调整,并随机配置。在上述变形例2中,使配置间隔 $X_i$ 、 $Y_i$ 分别在上下方向以及横向上不同。

[0057] 作为关于第一~第五实施方式的变形例3,也可以将报知图像90、2090、3090、4090、5090中的特定像素90b、2090b、3090b例如形成为图11所示的长方形等正方形以外的形状。此外,图11代表第三实施方式的变形例3示出。

[0058] 作为关于第二实施方式的变形例4,也可以组合实现依照第三实施方式的帧动画。作为关于第二实施方式的变形例5,也可以组合实现依照第四以及第五实施方式中的一方的帧动画。作为关于第三实施方式的变形例6,也可以组合实现依照第四以及第五实施方式中的一方的帧动画。

[0059] 作为关于第一~第五实施方式的变形例7,也可以将第一实施方式中例示的计量仪器信息、交通标志信息、警告信息以及通讯信息中的任一个作为利用报知图像90、2090、3090、4090、5090进行报知的“特定信息”。作为关于第一~第五实施方式的变形例8,也可以将在车辆2内配置于比前挡风玻璃4靠驾驶席6侧的透光性的合成器作为“投影部件”。

[0060] 上述的第一公开的平视显示器装置1通过将显示图像9向车辆2中透过外界实像5的投影部件4投影,以车辆内的乘员7能够视觉确认的方式对与外界实像重叠的显示图像进行虚像显示。平视显示器装置1具备投影单元10和显示控制单元。投影单元10将作为向乘员报知特定信息的显示图像的报知图像90、2090、3090、4090、5090向投影部件投影。显示控制单元作为通过控制投影单元来调整显示图像的虚像显示状态的显示控制单元20,对报知图像中构成比外缘部分900靠内侧的内侧部分901的特定像素90b、2090b、3090b的虚像显示进行剪切。

[0061] 根据这样的第一公开,在为了向车辆内的乘员报知信息而与外界实像重叠地进行虚像显示的报知图像中,构成比外缘部分靠内侧的内侧部分的特定像素的虚像显示被剪切。由此,在报知图像中,使外界实像在内侧部分中的虚像显示被剪切的特定像素实质上保



持原样地透过,同时,可对外缘部分、与内侧部分中的特定像素以外的部分赋予相对于该外界实像的可视性较高的对比度。故而,能够兼顾并确保外界实像的可视性、基于报知图像的信息的报知性。

[0062] 另外,根据被公开的第二公开,显示控制单元使特定像素出现在报知图像的内侧部分中的多处位置。

[0063] 根据这样的第二公开,虚像显示被剪切的特定像素出现在报知图像的内侧部分中的多处位置,由此,供外界实像实质上保持原样地透过的位置增加。故而,能够可靠地确保外界实像的可视性,并且能够对报知图像的外缘部分、与内侧部分中的特定像素以外的部分赋予相对于该外界实像的可视性较高的对比度,从而也确保信息的报知性。

[0064] 虽然本发明依照实施例进行了描述,但应该理解本发明并不限于该实施例、构造。本发明也包含各种变形例、同等范围内的变形。除此之外,各种组合、方式、以及在它们中包含一个要素、一个以上、或者一个以下的其它组合、方式也在本发明的范畴、思想范围内。

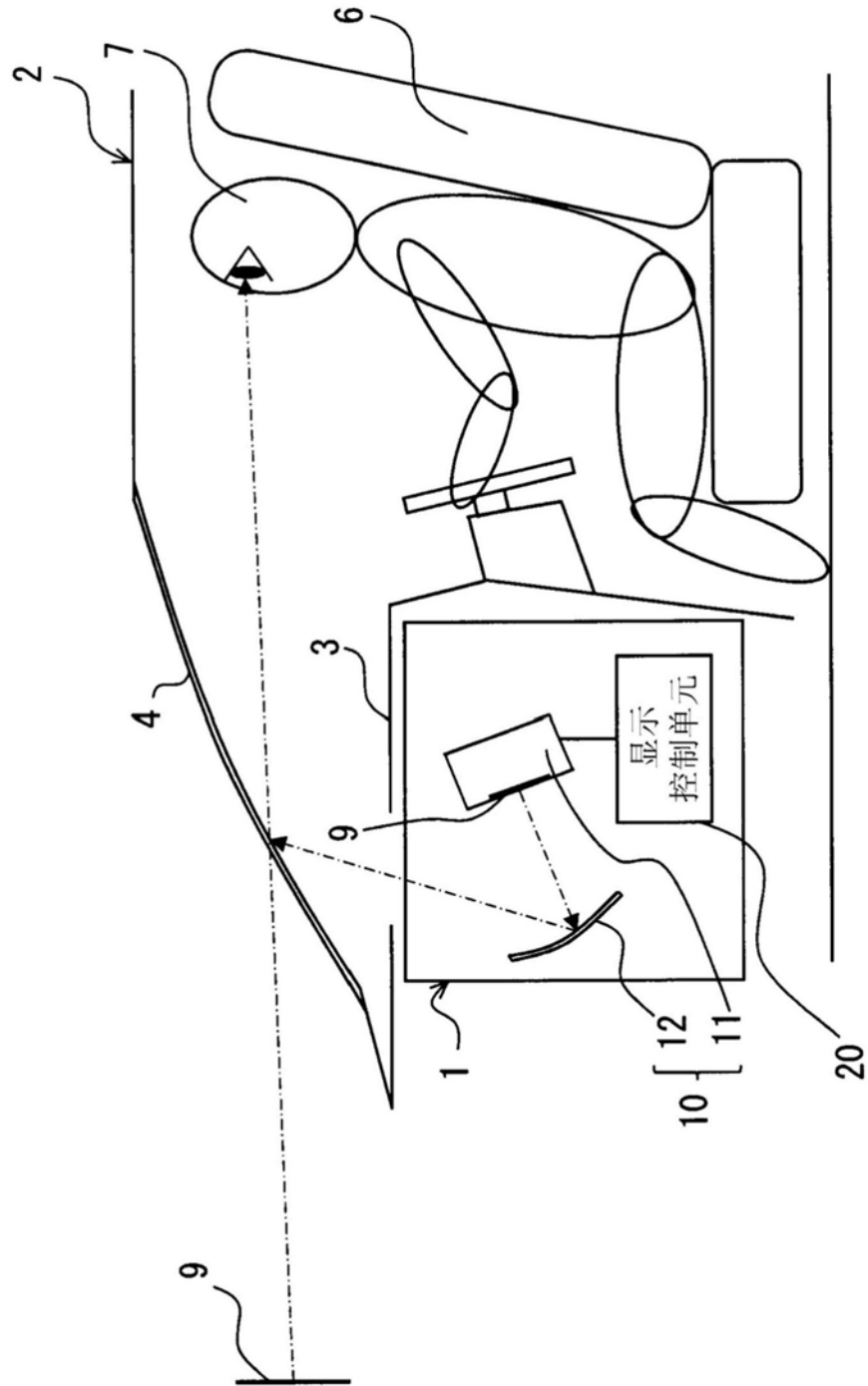


图1

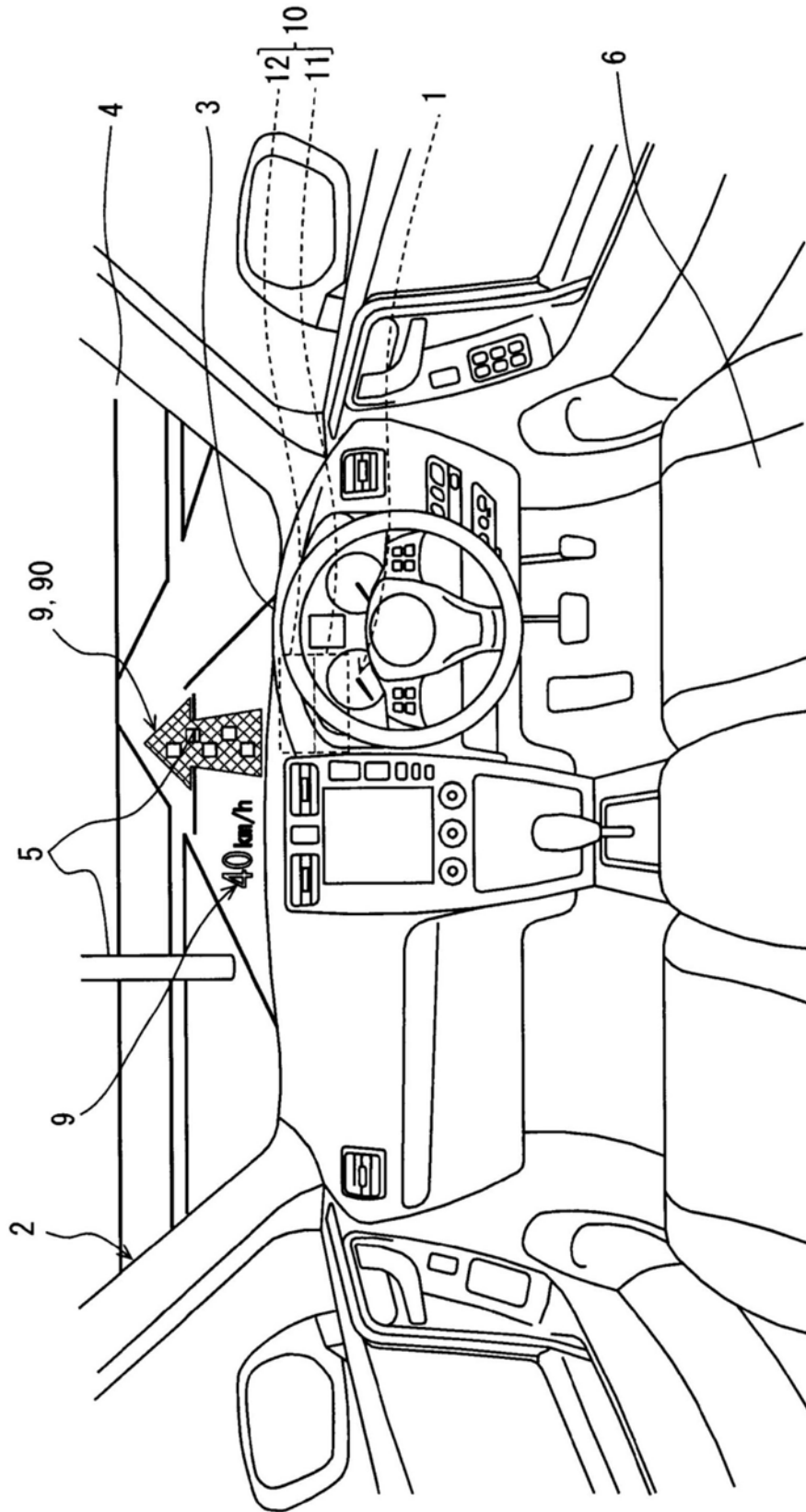


图2

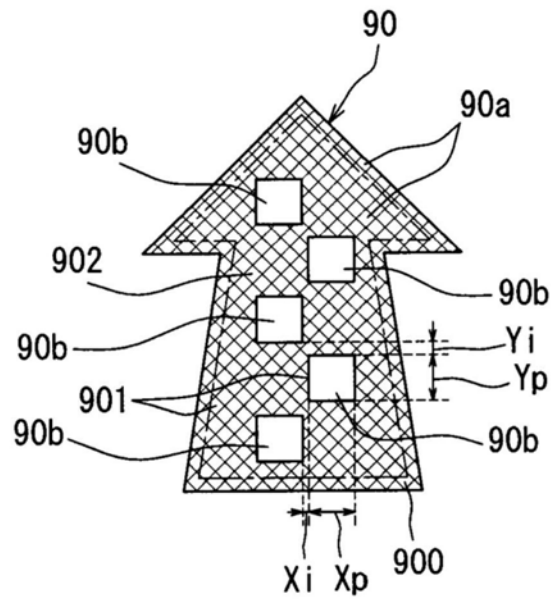


图3

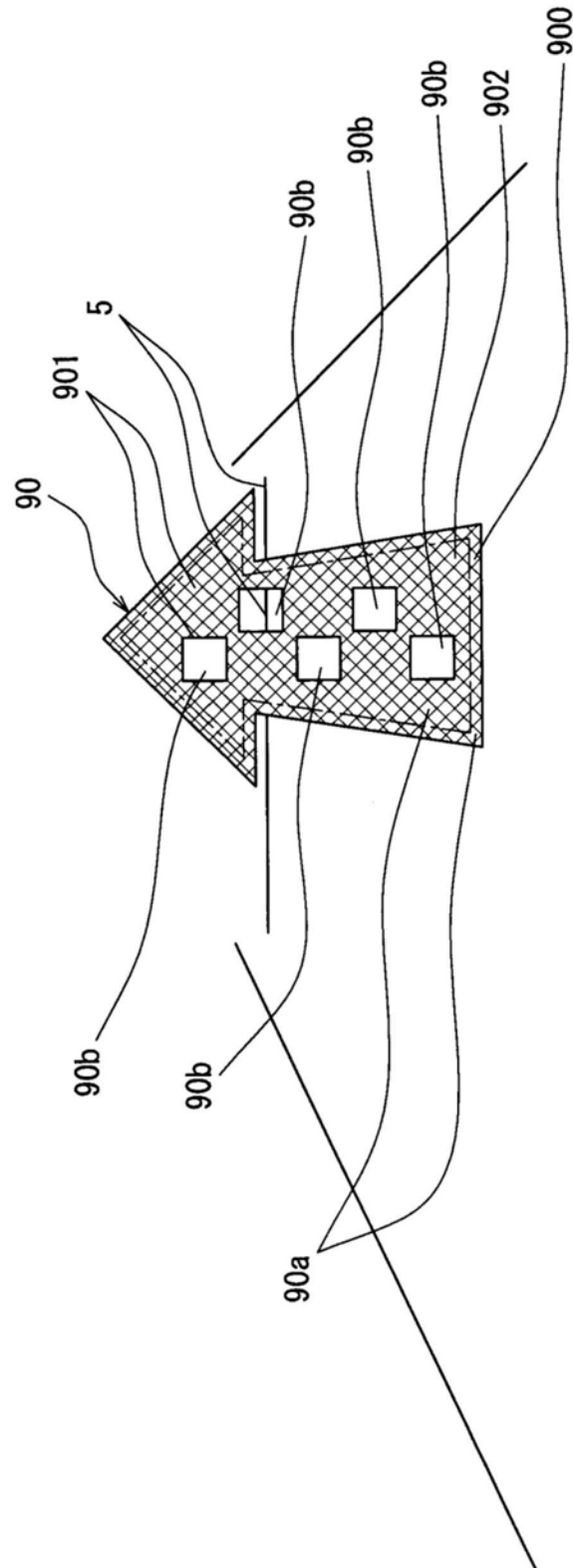


图4

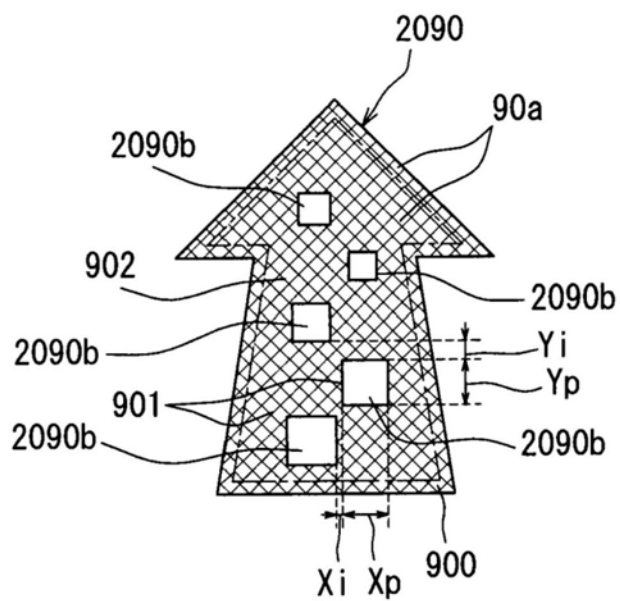


图5

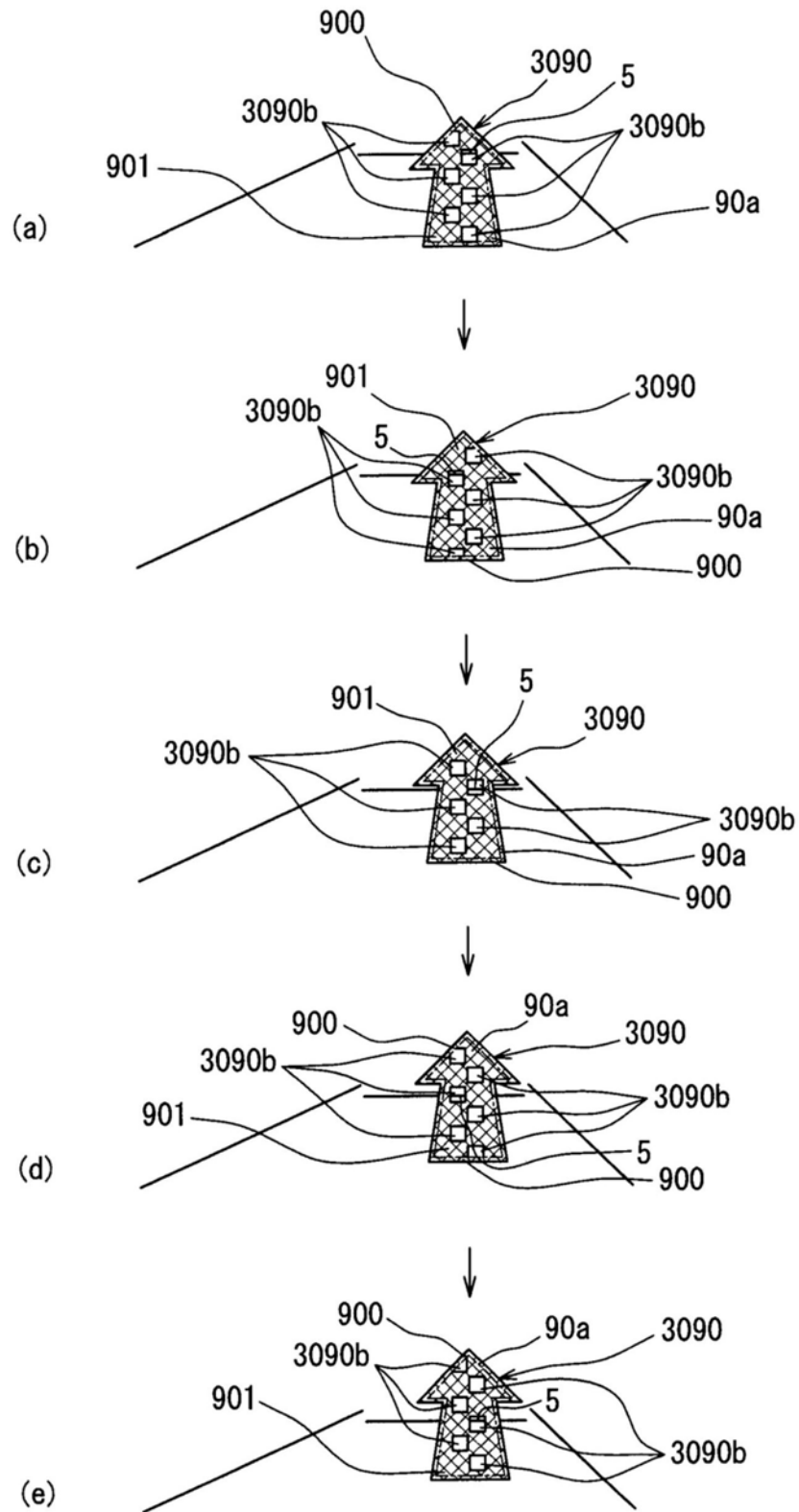


图6

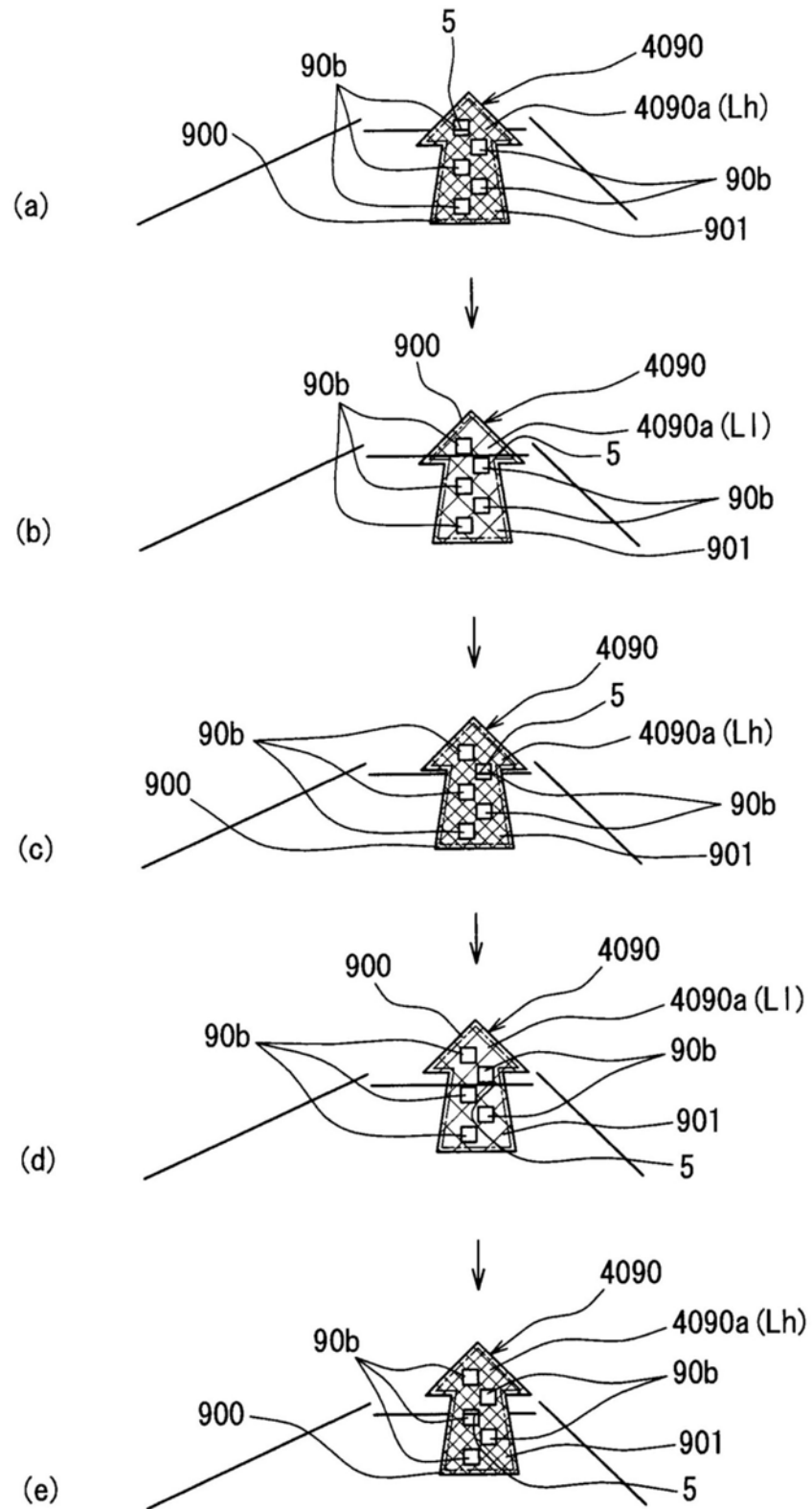


图7



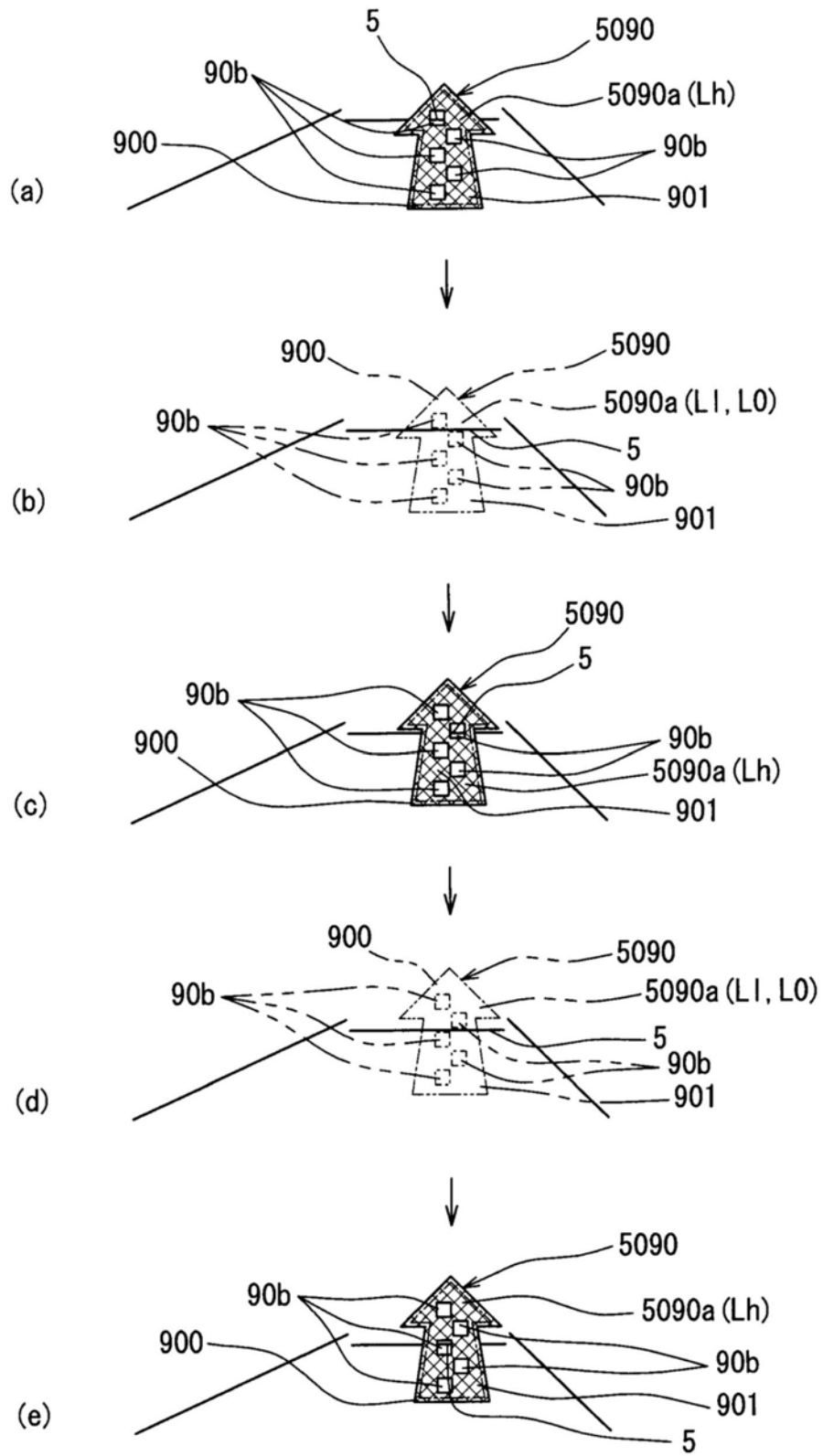


图8

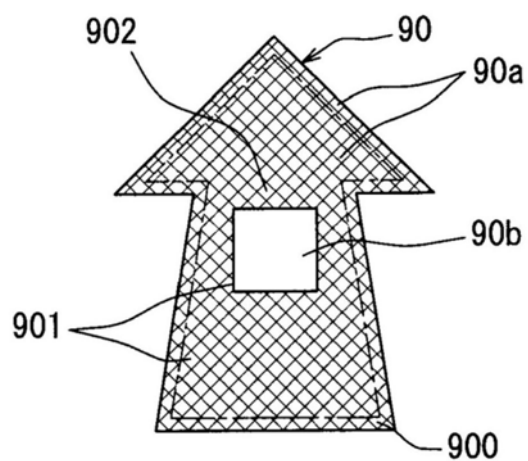


图9

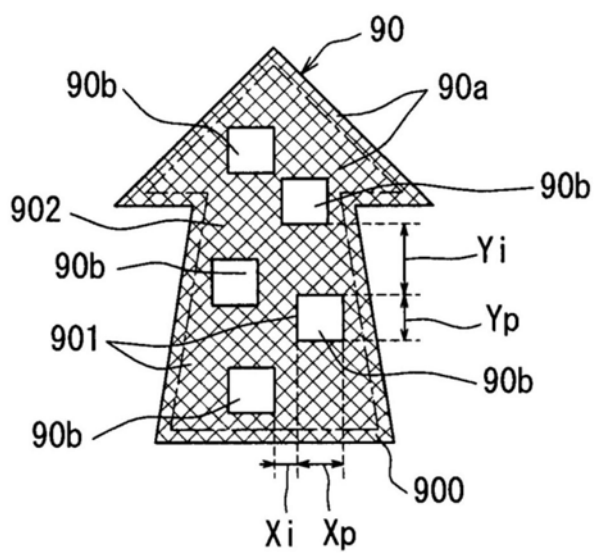


图10

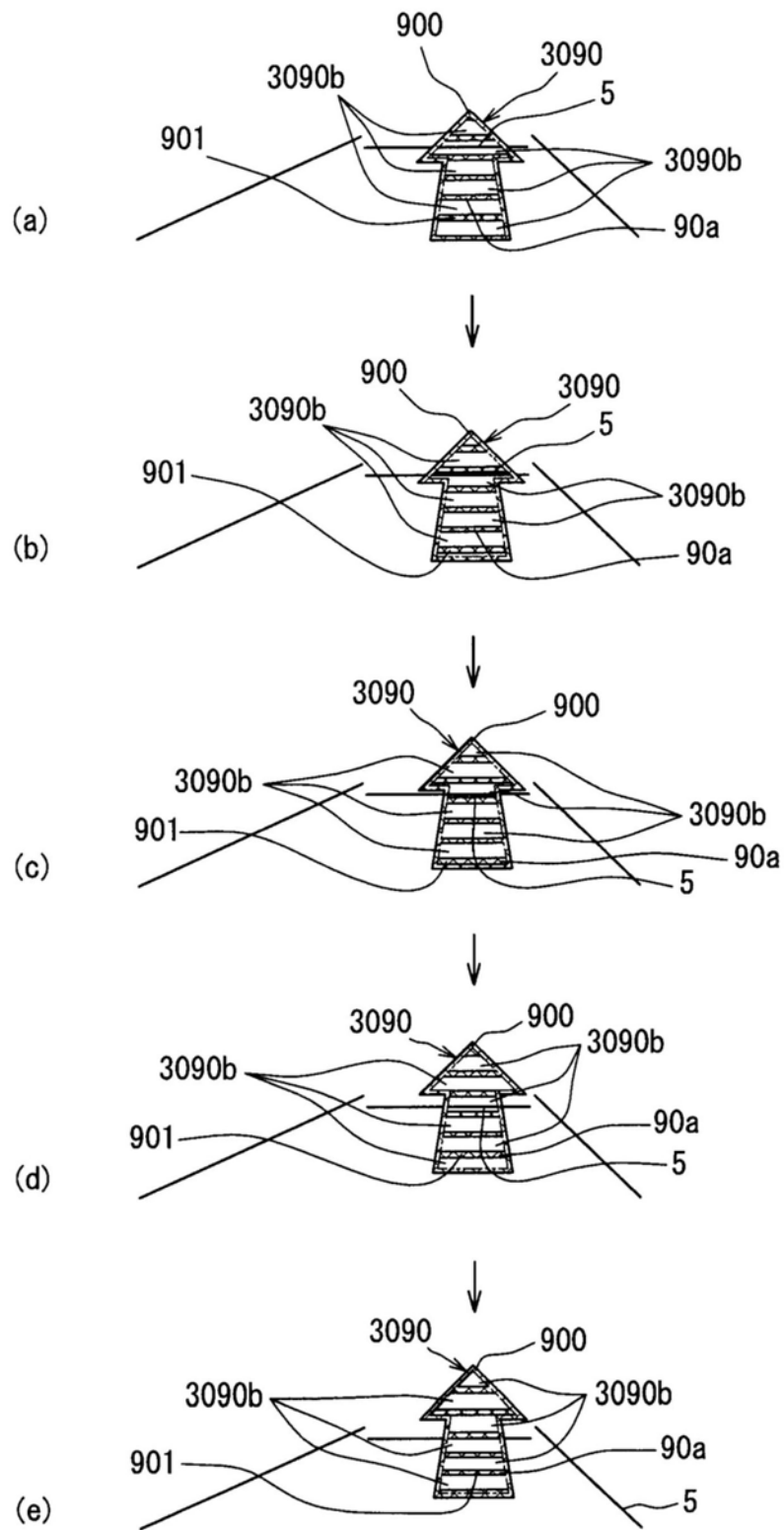


图11