



(12) 发明专利



(10) 授权公告号 CN 109164609 B

(45) 授权公告日 2024. 07. 05

(21) 申请号 201811149040.7

(22) 申请日 2018.09.29

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 109164609 A

(43) 申请公布日 2019.01.08

(73) 专利权人 马依琳

地址 050000 河北省石家庄市裕华区东开
发区祁连大街122号天然城12-3-602

(72) 发明人 马依琳

(74) 专利代理机构 北京汇智英财专利代理有限
公司 11301

专利代理师 郑玉洁

(51) Int. Cl.

G02F 1/13 (2006.01)

G02F 1/1343 (2006.01)

G02F 1/1335 (2006.01)

G02B 5/08 (2006.01)

G02B 5/30 (2006.01)

C09J 4/06 (2006.01)

C09J 4/02 (2006.01)

C09J 11/06 (2006.01)

C09J 11/08 (2006.01)

E01F 11/00 (2006.01)

E01F 9/553 (2016.01)

(56) 对比文件

CN 209514229 U, 2019.10.18

审查员 蔡莹

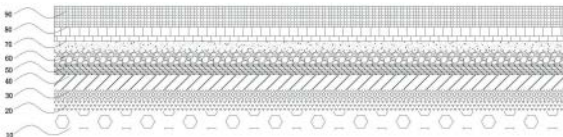
权利要求书1页 说明书5页 附图2页

(54) 发明名称

潮汐车道指挥系统及其光栅装置

(57) 摘要

本发明涉及一种潮汐车道指挥系统及其光栅装置,其中,光栅装置由下至上依次包括:反射层、第一偏光件、光栅器件、第一光学胶、第二偏光件、阵列玻璃组件、第三偏光件、第二光学胶以及彩膜玻璃层,其中,反射层包括高反射层及低反射层,低反射层的材质选自一氧化钼、二氧化钼或三氧化钼中的任一种,高反射层的材质选自铝或碳化硅。本发明提供的潮汐车道指挥系统及其光栅装置,通过隐形的光栅来指挥道路,使交通管制人员不需要频繁更换道路指挥桩的位置,从而大大提高了管制便利性和安全性。



1. 一种光栅装置,其特征在于,所述光栅装置应用于道路指挥且埋设于地下,所述光栅装置由下至上依次包括:反射层、第一偏光件、光栅器件、第一光学胶、第二偏光件、阵列玻璃组件、第三偏光件、第二光学胶以及彩膜玻璃层,其中,

反射层包括高反射层及低反射层,低反射层的材质选自一氧化钼、二氧化钼或三氧化钼中的任一种,高反射层的材质选自铝或碳化硅;

所述第一偏光件由下至上依次包括:保护膜层、第一碳纳米管层、聚乙烯醇层、第二碳纳米管层以及离型膜层;

所述彩膜玻璃层包括以质量百分比计的如下成分:二氧化硅玻璃毛料50-60份、三氧化铝2-4份、稳定剂3-4份、方解石10-15份、硼砂12-15份、澄清剂3-5份、二氧化钛10-12份、苯乙烯5-8份、硅油10-12份及聚乙二醇酯20-25份;

其中,稳定剂包括以质量百分比计的如下成分:高锰酸钾20-30份、五水硫酸铜50-60份、氧化铜40-45份;

澄清剂包括氢氧化钡及二氧化硅,且二者的质量比介于1:2-2:1。

2. 如权利要求1所述的光栅装置,其特征在于:所述光栅器件包括第一基板、液晶光栅以及第二基板,其中,液晶光栅夹设于第一基板和第二基板之间,第一基板上设有控制电极,第二基板上设有面状电极,以将液晶光栅划分为多个光栅区域;所述控制电极以及面状电极通过无线电路与光栅装置外部的控制电路连接。

3. 如权利要求1所述的光栅装置,其特征在于:所述第二偏光件和第三偏光件均包括第一偏光层、第二偏光层及第三偏光层,且在同一个偏光件中,第一偏光层及第三偏光层均与第二偏光层垂直,并且,所述第二偏光件和第三偏光件中的第二偏光层相互垂直。

4. 如权利要求1所述的光栅装置,其特征在于:所述第一光学胶及第二光学胶均包括以质量百分比计的如下成分:甲基丙烯酸双酯60-80份、促进剂80-10份、增塑剂10-15份、稳定剂5-7份、稀释剂5-8份、环氧树脂50-60份、甲基倍氧硅氧烷50-60份、光引发剂20-40份及表面活性剂10-15份,其中,

稀释剂选自丙烯酸丁酯、甲基丙烯酸羟乙酯、异冰片丙烯酸酯、三乙二醇二乙烯基醚及丁基乙烯基醚中的至少两种;

表面活性剂选自椰油酸二乙醇酰胺及脂肪醇聚氧乙烯醚的混合物;

光引发剂选自苯偶酰双甲醚、二烷氧基苯乙酮、苯甲酰甲酸甲酯及2,4,6-三甲基苯甲酰基二苯基氧化磷中的至少一种。

5. 一种潮汐车道指挥系统,其特征在于:包括三组指挥系统,分别埋设于潮汐车道对应的三条指挥车道上,每组指挥系统均包括多组指挥装置,每个指挥装置均匀间隔预定距离埋设于相应的指挥车道下,所述指挥装置选自如权利要求1-4中任一项所述的光栅装置。

潮汐车道指挥系统及其光栅装置

技术领域

[0001] 本发明涉及交通管理设备技术领域,具体涉及一种潮汐车道指挥系统及其光栅装置。

背景技术

[0002] 城市化的发展加快了道路建设,也增加了私人用车数量,并且,随着城市规模的扩大、各地区结构功能趋于单一,越来越多的路段出现潮汐性交通堵塞,故潮汐车道应运而生。但国内现有的潮汐车道系统并不完善,绝大多数使用标志标线来指示车道流向,并无其它保障设施,很多新司机不能正确辨认潮汐车道,道路交通安全难以保障。

[0003] 当前的另一种解决办法是在车道上增加隔离护栏,其缺点在于:人工摆放隔离护栏费时费力,只能在夜间等特殊时段操作,不能及时按需调整隔离护栏,如果车辆高峰时需要调整隔离护栏,对车辆和调整隔离护栏的人来说都存在相当大的安全隐患。

[0004] 因此,需要提供一种新的潮汐车道指挥系统,以解决前述问题。

发明内容

[0005] 为解决现有技术存在的不足,本发明提供了一种光栅装置,由下至上依次包括:反射层、第一偏光件、光栅器件、第一光学胶、第二偏光件、阵列玻璃组件、第三偏光件、第二光学胶以及彩膜玻璃层,其中,

[0006] 反射层包括高反射层及低反射层,低反射层的材质选自一氧化钼、二氧化钼或三氧化钼中的任一种,高反射层的材质选自铝或碳化硅。

[0007] 其中,所述光栅器件包括第一基板、液晶光栅以及第二基板,其中,液晶光栅夹设于第一基板和第二基板之间,第一基板上设有控制电极,第二基板上设有面状电极,以将液晶光栅划分为多个光栅区域;所述控制电极以及面状电极通过无线电路与光栅装置外部的控制电路连接。

[0008] 其中,所述第二偏光件和第三偏光件均包括第一偏光层、第二偏光层及第三偏光层,且在同一个偏光件中,第一偏光层及第三偏光层均与第二偏光层垂直,并且,所述第二偏光件和第三偏光件中的第二偏光层相互垂直。

[0009] 其中,所述第一偏光件由下至上依次包括:保护膜层、第一碳纳米管层、聚乙烯醇层、第二碳纳米管层以及离型膜层。

[0010] 其中,所述彩膜玻璃层包括以质量百分比计的如下成分:二氧化硅玻璃毛料50-60份、三氧化铝2-4份、稳定剂3-4份、方解石10-15份、硼砂12-15份、澄清剂3-5份、二氧化钛10-12份、苯乙烯5-8份、硅油10-12份及聚乙二醇酯20-25份;

[0011] 其中,稳定剂包括以质量百分比计的如下成分:高锰酸钾20-30份、五水硫酸铜50-60份、氧化铜40-45份;

[0012] 澄清剂包括氢氧化钡及二氧化硅,且二者的质量比介于1:2-2:1。

[0013] 其中,所述第一光学胶及第二光学胶均包括以质量百分比计的如下成分:甲基丙

烯酸双酯60-80份、促进剂80-10份、增塑剂10-15份、稳定剂5-7份、稀释剂5-8份、环氧树脂50-60份、甲基倍氧硅氧烷50-60份、光引发剂20-40份及表面活性剂10-15份,其中,

[0014] 稀释剂选自丙烯酸丁酯、甲基丙烯酸羟乙酯、异冰片丙烯酸酯、三乙二醇二乙烯基醚及丁基乙烯基醚中的至少两种;

[0015] 表面活性剂选自椰油酸二乙醇酰胺及脂肪醇聚氧乙烯醚的混合物;

[0016] 光引发剂选自苯偶酰双甲醚、二烷氧基苯乙酮、苯甲酰甲酸甲酯及2,4,6-三甲基苯甲酰基二苯基氧化磷中的至少一种。

[0017] 本发明另外提供了一种潮汐车道指挥系统,包括三组指挥系统,分别埋设于潮汐车道对应的三条指挥车道上,每组指挥系统均包括多组指挥装置,每个指挥装置均匀间隔预定距离埋设于相应的指挥车道下,所述指挥装置选自上述任一项光栅装置。

[0018] 本发明提供的潮汐车道指挥系统及其光栅装置,通过隐形的光栅来指挥道路,使交通管制人员不需要频繁更换道路指挥桩的位置,从而大大提高了管制便利性和安全性。

附图说明

[0019] 图1:本发明的光栅装置的结构示意图。

[0020] 图2:本发明的光栅装置用于潮汐车道的第一使用方式。

[0021] 图3:本发明的光栅装置用于潮汐车道的第二使用方式。

[0022] 图4:本发明的光栅装置用于潮汐车道的第三使用方式。

[0023] 附图标记说明

[0024] 10-反射层、20-第一偏光件、30-光栅器件、40-第一光学胶、50-第二偏光件、60-阵列玻璃组件、70-第三偏光件、80-第二光学胶、90-彩膜玻璃层;

[0025] A-上行方向、B-下行方向。

具体实施方式

[0026] 为了对本发明的技术方案及有益效果有更进一步的了解,下面结合附图详细说明本发明的技术方案及其产生的有益效果。

[0027] 本发明的发明构思在于,基于现有的道路指挥桩都是实际存在的实体物质,对于像潮汐车道这种需要根据实际需要变换其指挥桩位置的道路,在实际应用时,会存在诸多不便,因此,发明人想到是否可以采用一种“隐形”的道路指挥装置,需要的时候使其显示一定的指挥信息,不需要时不显示。

[0028] 基于此构思,发明人想到了光栅装置,通过将光栅装置埋设于地下,需要其提供相关指挥信息时,连接相应的电极,使其发出明显的彩色光,不需要时,关闭相应电源供应即可,由于提供实际指挥信息的是抽象的“光”,交通管制人员不需要频繁更换道路指挥桩的位置,从而大大提高了管制便利性和安全性。

[0029] 由于光栅需要埋设于地下,考虑到光栅的特殊性,同时考虑到出行人员的安全性,光栅装置一方面要有足够的抗压强度,不至于被汽车压坏,另一方面,提供的“光”既要有明显的色彩,能够引起出行人的注意,还要避免太过炫目,影响出行人的视线,因此,发明人通过多年的对比实验,提出了一种专门用于道路指挥的光栅装置。

[0030] 如图1所示,为本发明的专用于道路指挥的光栅装置,如图1所示,本发明提供的专

用于道路指挥的光栅装置,由下至上依次包括:反射层10、第一偏光件20、光栅器件30、第一光学胶40、第二偏光件50、阵列玻璃组件60、第三偏光件70、第二光学胶80以及彩膜玻璃层90。

[0031] 反射层10作为整个光栅装置最基底的结构,其作用在于保证整个光栅装置的高透光率、高衍射强度、大工作带宽以及优异的偏振无关的性能,为了最大程度保证光栅装置的显示质量,本发明的反射层10包括位于下方的高反射层和位于上方的低反射层,其中,低反射层的材质选自一氧化钼、二氧化钼或三氧化钼中的任一种,高反射层的材质选自铝或碳化硅。

[0032] 第一偏光件20紧贴着光栅器件30并位于光栅器件30的下方,为了保证整个光栅装置的最佳呈像,本发明对第一偏光件20的偏光效率提出了较高的要求,为了提高光栅装置的色域及色彩还原能力,本发明的第一偏光件由上至下依次包括:保护膜层、第一碳纳米管层、聚乙烯醇层、第二碳纳米管层以及离型膜层。碳纳米管具有良好的机械强度、透光率和热稳定性,通过两层碳纳米管层包裹聚乙烯醇层的设置,一方面,能够很好地保护聚乙烯醇层,提高整个偏光件的结构稳定性,另一方面,能够增大透光率,使制得的偏光件具有较高的偏光效率且能够在加大的冲击压力下使用。最后为了提高光栅装置的色域和色彩还原能力,本发明还可以于离型膜层的下方另外设置量子点层,利用量子点层的发光作用和粘结作用,增加光栅装置的结构稳定性,并显著提高光栅装置的色域和色彩还原能力。

[0033] 光栅器件30用于产生最终显示的光栅,光栅器件由第一基板、液晶光栅以及第二基板组成,第一基板上设有控制电极,第二基板上设有面状电极,液晶光栅夹设于第一基板和第二基板之间,第二基板上的面状电极可将液晶光栅划分为多个光栅区域,第一基板和第二基板的设置一上一下,在实际生成使用过程中,具体哪个在上哪个在下,本发明不加以限制。

[0034] 第一光学胶40设置于光栅器件30和第二偏光件50之间,用于将光栅器件30及第二偏光件50稳定连接。

[0035] 阵列玻璃组件60设置于第二偏光件50之上,所谓的“阵列玻璃组件”,具体是指设置有聚光透镜阵列的真空玻璃组件,其设置目的在于提高最终于地面上形成的光栅的光强度,以引起出行人的注意。

[0036] 阵列玻璃组件60之上依次还设置有第三偏光件70、第二光学胶80以及彩膜玻璃层90,第二光学胶80用于实现第三偏光件70以及彩膜玻璃层90之间的稳定连接,彩膜玻璃层90用于改变透过光线的颜色,以进一步提高光栅的视觉效果,并且,由于彩膜玻璃层90设置在最上层,使用时不可避免地要被驶过的车辆碾压,本发明中,彩膜玻璃层90的材质较佳选自钢化玻璃,同时,将彩膜玻璃层90的厚度设置较厚,例如介于5-10毫米。更进一步的,为了提高彩膜玻璃层的防撞防裂性能,同时保证其强度和硬度,本发明对彩膜玻璃层的材质进行了特殊限制,本发明提供的彩膜玻璃层包括以质量百分比计的如下成分:二氧化硅玻璃毛料50-60份、三氧化铝2-4份、稳定剂3-4份、方解石10-15份、硼砂12-15份、澄清剂3-5份、二氧化钛10-12份、苯乙烯5-8份、硅油10-12份及聚乙二醇酯20-25份;

[0037] 其中,稳定剂包括以质量百分比计的如下成分:高锰酸钾20-30份、五水硫酸铜50-60份、氧化铜40-45份;

[0038] 澄清剂包括氢氧化钡及二氧化硅,且二者的质量比介于1:2-2:1。

[0039] 需要注意的是,早晚高峰期时,潮汐车道对光栅装置的需求可能不同,具体地讲,早高峰时,天已大亮,光栅装置需要提供醒目的彩色光线,而到了冬天的晚高峰,天已黑,在路灯的干扰下,出行人可能分辨不出车道两旁的光线,因此,本发明的光栅装置,应当具备可以根据不同场合提供不同光线需求的性能。

[0040] 为了实现该性能,本发明对第二偏光件50及第三偏光件70的结构也进行了特殊设置:本发明中,第二偏光件50和第三偏光件70均包括第一偏光层、第二偏光层及第三偏光层,且在同一个偏光件中,第一偏光层及第三偏光层均与第二偏光层垂直,同时,第二偏光件50和第三偏光件70中的第二偏光层相互垂直。通过三层偏光层的光吸收轴之间的不同夹角,可以得到不同的透光率,从而适应不同时间段的道路管控需要。

[0041] 最后,如上所述,由于光栅使用环境的特殊性,本发明的光栅结构复杂,为了保证光线能够最大限度不被干扰发射至地面,除了对关键核心层进行特殊设置之外,还要保证这些核心层之间的稳定连接,避免对光线路径的阻碍,因此,发明人通过大量的分析对比实验,对第一光学胶和第二光学胶的材质进行了特殊的选自,具体的,所述第一光学胶及第二光学胶均包括以质量百分比计的如下成分:甲基丙烯酸双酯60-80份、促进剂80-10份、增塑剂10-15份、稳定剂5-7份、稀释剂5-8份、环氧树脂50-60份、甲基倍氧硅氧烷50-60份、光引发剂20-40份及表面活性剂10-15份,其中,

[0042] 稀释剂选自丙烯酸丁酯、甲基丙烯酸羟乙酯、异冰片丙烯酸酯、三乙二醇二乙烯基醚及丁基乙烯基醚中的至少两种;

[0043] 表面活性剂选自椰油酸二乙醇酰胺及脂肪醇聚氧乙烯醚的混合物;

[0044] 光引发剂选自苯偶酰双甲醚、二烷氧基苯乙酮、苯甲酰甲酸甲酯及2,4,6-三甲基苯甲酰基二苯基氧化磷中的至少一种。

[0045] 上述光学胶的材质限定,能够保证相邻的光学器件之间的稳定连接以及光线的完整传输,提高光栅呈像效果。

[0046] 如图2-图4所示,分别为本发明的光栅装置使用于潮汐车道上的三种使用方式:潮汐车道的两侧以及潮汐车道的中间分别埋设了预定距离的道路自动指挥桩:图2中,假设为早高峰段,上行方向A车辆较多,此时,将潮汐车道最下端的光栅装置全部打开;图3中,假设为正常行驶阶段,两个方向的车辆均正常,此时,将潮汐车道中间的光栅装置全部打开;图4中,假设为晚高峰段,下行方向B车辆较多,此时,将潮汐车道最上端的光栅装置全部打开。

[0047] 本发明的有益效果如下:

[0048] 1、通过反射层包括低反射层及高反射层的设置,保证了整个光栅装置的高透光率、高衍射强度、大工作带宽以及优异的偏振无关的性能。

[0049] 2、通过第一偏光件的设置,保证了光栅装置的结构稳定性及高透光率。

[0050] 3、通过阵列玻璃组件的设置,提高了最终形成的光栅的光强度。

[0051] 4、通过彩膜玻璃层的设置,提高了光栅的视觉效果。

[0052] 5、通过第二偏光件及第三偏光件中多层偏光层的设置,使光栅装置可满足不同交通时段的道路管制需要。

[0053] 6、通过光栅装置提供的“隐形”光栅实现道路交通管制,使交通管制人员不需要频繁更换道路指挥桩的位置,从而大大提高了管制便利性和安全性。

[0054] 虽然本发明已利用上述较佳实施例进行说明,然其并非用以限定本发明的保护范

围,任何本领域技术人员在不脱离本发明的精神和范围之内,相对上述实施例进行各种变动与修改仍属本发明所保护的范围,因此本发明的保护范围以权利要求书所界定的为准。

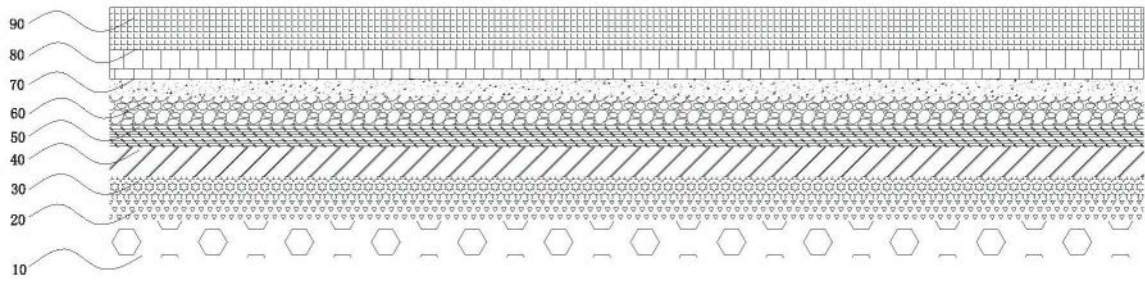


图1

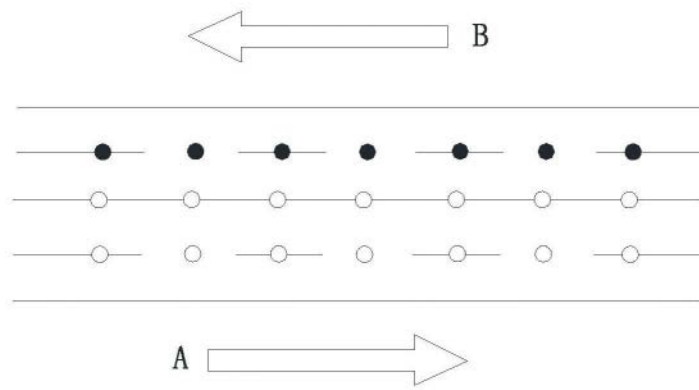


图2

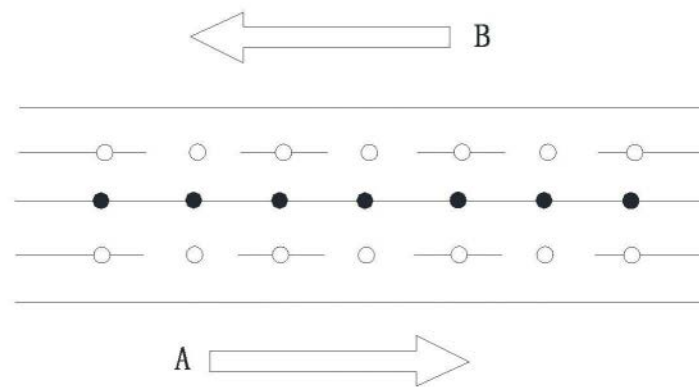


图3

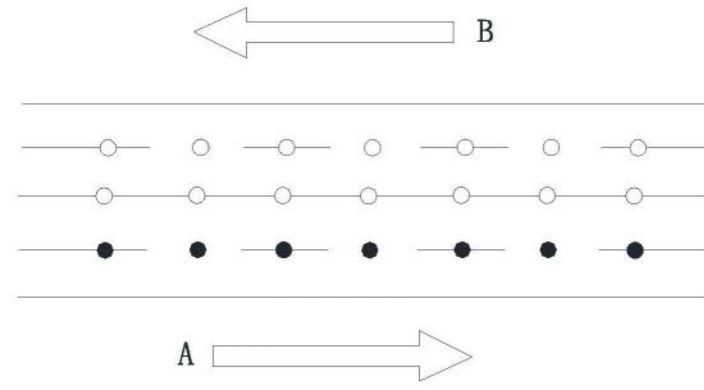


图4