



(21)申請案號：107135806

(22)申請日：中華民國 107 (2018) 年 10 月 11 日

(51)Int. Cl.：

B32B27/20 (2006.01)**B32B17/08 (2006.01)****B60J1/00 (2006.01)**

(30)優先權：2017/10/10

日本

JP2017-197214

(71)申請人：日商積水化學工業股份有限公司 (日本) SEKISUI CHEMICAL CO., LTD. (JP)

日本

(72)發明人：中島大輔 NAKAJIMA, DAISUKE (JP)；太田祐輔 OOTA, YUUSUKE (JP)；野原敦 NOHARA, ATSUSHI (JP)；柳井正史 YANAI, MASASHI (JP)

(74)代理人：閻啟泰；林景郁

申請實體審查：無 申請專利範圍項數：14 項 圖式數：8 共 35 頁

(54)名稱

載具用窗玻璃、及警告顯示方法

(57)摘要

前玻璃（載具用窗玻璃）10 係藉由入射自光源照射之激發光而放射可見光之載具用窗玻璃，且藉由激發光之照射而使載具用窗玻璃之端部 10E 發光。

根據本發明可提供一種載具用窗玻璃，其於汽車等載具中，可於不使室內空間變狹小，或不妨礙視野之情況下由駕駛員容易地確認警告顯示。

無

指定代表圖：

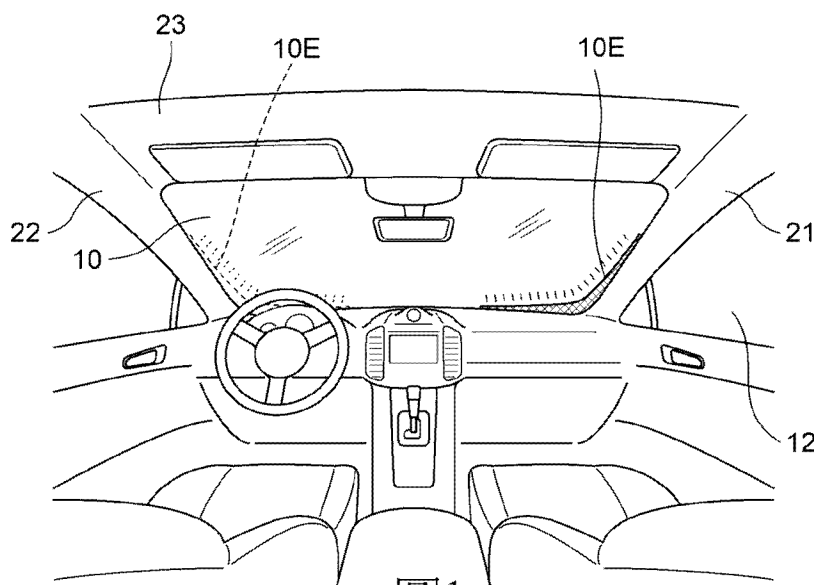


圖1

符號簡單說明：

10 . . . 前玻璃(載具用窗玻璃)

10E . . . 端部

12 . . . 前側玻璃(載具用窗玻璃)

21、22 . . . 柱

23 . . . 頂部

【發明說明書】

【中文發明名稱】 載具用窗玻璃、及警告顯示方法

【英文發明名稱】 無

【技術領域】

【0001】 本發明係關於汽車等載具用窗玻璃、及利用載具用窗玻璃之警告顯示方法。

【先前技術】

【0002】 以往，為了避免汽車碰撞而進行如下處理，即，使用立體攝影機或其他感測器檢測行人衝出、障礙物接近等，且基於其檢測結果對駕駛員發出各種警告（例如，參照專利文獻1）。作為警告，一般於指示器（indicator）、後視鏡（side mirror）等顯示警告。又，於汽車中，藉由抬頭顯示器來代替指示器將速度或警告顯示等以虛像形式映出於前玻璃之技術亦實用化（例如，參照專利文獻2）。

先前技術文獻

專利文獻

【0003】

專利文獻1:日本特公平8-23587號公報

專利文獻2:日本特開2000-25488號公報

【發明內容】

發明所欲解決之課題

【0004】 然而，向以往之指示器或後視鏡顯示警告有駕駛員難以確認而

漏看警告之情形。又，於藉由抬頭顯示器於前玻璃映出警告之情形時，亦需要於不妨礙駕駛員之視野之情況下進行警告顯示，因此與以往之指示器相同，存在難以確認警告顯示之問題。進而，抬頭顯示器亦有裝置尺寸較大，使汽車之室內空間變狹小之問題。

【0005】 本發明係鑒於上述情況而完成者，本發明之問題係提供一種載具用窗玻璃，其於汽車等載具中，可於不使室內空間變狹小，或不妨礙視野之情況下容易地由駕駛員確認警告顯示。

解決課題之技術手段

【0006】 本發明者積極研究之結果發現，藉由利用激發光之入射使載具用窗玻璃之端部發出可見光，可解決上述課題，從而完成以下本發明。

即，本發明提供以下[1]至[14]。

[1]一種載具用窗玻璃，其藉由入射自光源照射之激發光而放射可見光，且藉由上述激發光之照射而使上述載具用窗玻璃之端部發光。

[2]如上述[1]所述之載具用窗玻璃，其中，上述載具用窗玻璃包含透明板。

[3]如上述[2]所述之載具用窗玻璃，其中，上述載具用窗玻璃具有將至少1片透明板與樹脂膜積層而成之多層構造，且上述樹脂膜含有樹脂、及藉由激發光之入射而放射可見光之螢光材料。

[4]如上述[1]至[3]中任一項所述之載具用窗玻璃，其中，上述載具用窗玻璃為汽車之前玻璃及側玻璃之任一者。

[5]如上述[1]至[4]中任一項所述之載具用窗玻璃，其中，當偵測到人及物之至少任一者接近載具時，使上述端部發光。

[6]如上述[5]所述之載具用窗玻璃，其中，根據上述偵測到之內容而使發光方法變更。

[7]如上述[6]所述之載具用窗玻璃，其中，根據與接近物之距離，使發光之

強度、發光面積、及發光位置之至少1者變更。

[8]一種警告顯示方法，其利用載具用窗玻璃，該載具用窗玻璃藉由入射自光源照射之激發光而放射可見光，並且，該警告顯示方法藉由上述激發光之照射使上述載具用窗玻璃之端部發光，從而喚起乘坐者注意。

[9]如上述[8]所述之警告顯示方法，其中，上述載具用窗玻璃包含透明板。

[10]如上述[8]或[9]所述之警告顯示方法，其中，上述載具用窗玻璃具有將至少1片透明板與樹脂膜積層而成之多層構造，

上述樹脂膜含有樹脂、及藉由激發光之入射而放射可見光之螢光材料。

[11]如上述[8]至[10]中任一項所述之警告顯示方法，其中，上述載具用窗玻璃為汽車之前玻璃及側玻璃之任一者。

[12]如上述[8]至[11]中任一項所述之警告顯示方法，其中，當偵測到人及物之至少任一者接近載具時，使上述端部發光。

[13]如上述[12]所述之警告顯示方法，其中，根據上述偵測內容而使發光方法變更。

[14]如上述[13]所述之警告顯示方法，其中，根據與接近物之距離而使發光之強度、發光面積、及發光位置之至少1者變更。

發明之效果

【0007】 本發明中提供一種載具用窗玻璃，其於汽車等載具中，可於不使室內空間變狹小，或不妨礙視野之情況下容易地由駕駛員確認警告顯示。

【圖式簡單說明】

【0008】 圖1表示具備本發明之第1實施形態之載具用窗玻璃之汽車之室內空間。

圖2係表示第1實施形態中設置於前玻璃周圍之光源的配置位置之示意圖。

圖3係表示第1實施形態中前玻璃之詳細情況之立體圖。

圖4係表示第1實施形態中發光系統之方塊圖。

圖5係表示本發明之第2實施形態之前玻璃之詳細情況之立體圖。

圖6係表示具備本發明之第3實施形態之載具用窗玻璃之汽車的室內空間。

圖7係表示具備本發明之第4實施形態之載具用窗玻璃之汽車的室內空間。

圖8係表示本發明之第5實施形態中發光系統之整體圖之示意圖。

【實施方式】

【0009】 以下，一面參照圖式，一面對本發明之載具用窗玻璃、及使用載具用窗玻璃之警告顯示方法之實施形態進行說明。

圖1表示具備本發明之第1實施形態之載具用窗玻璃之汽車的室內空間。第1實施形態之載具用窗玻璃為汽車之前玻璃10。前玻璃10如圖1所示般，由設置於兩側柱21、22、引擎艙蓋（未圖示）、及車頂23之支持構件支持四邊。前玻璃10如下文詳述般，藉由含有螢光材料等，可利用激發光之入射而放射可見光。

本實施形態中，如圖1所示般，藉由激發光之入射而使前玻璃10之端部10E發光。藉由使端部10E發光，如後述般根據車外狀況，對本車駕駛員等乘坐者發出喚起注意之警告。

【0010】 如圖2所示般，前玻璃10於其周圍設置有光源11。光源11係照射激發光者，使用雷射光源、LED光源、氙氣燈等。自光源11照射之激發光只要為可藉由入射至前玻璃10而使前玻璃10發出可見光者即可。

光源11照射之光之最大發光波長並無特別限定，較佳為420 nm以下，更佳為410 nm以下，進而佳為408 nm以下。又，較佳為300 nm以上，更佳為350 nm以上，進而佳為380 nm以上。

藉由使光源11照射之光之最大發光波長為上述下限值以上及上限值以下，前玻璃10可藉由來自光源11之激發光而高效率地發出可見光。

【0011】 設置於前玻璃10之周圍之光源11自前玻璃10之外周面10X側對前玻璃10入射激發光。此處，光源11設置有複數個，分別設置於例如引擎艙蓋內部、及柱21、22內部等。複數個光源11以使激發光自前玻璃10發光之端部10E之外側之外周面10X側入射之方式配置。具體而言，如圖2所示般，複數個光源11以使激發光自前玻璃10之右下部分及左下部分之外周面10X側入射之方式配置。

【0012】 圖3係更詳細地表示本實施形態中之前玻璃之示意性立體圖。如圖3所示般，前玻璃10係層合玻璃，其具備例如2片透明板10A、10B、及配置於該等之間之中間膜10C，且藉由中間膜10C黏著透明板10A、10B。於前玻璃10中，中間膜10C亦可為由含有螢光材料之樹脂膜（發光層）構成者，亦可具備2個以上之樹脂膜，且至少1個樹脂膜為含有螢光材料之樹脂膜（發光層）。但是，前玻璃10並不限定於此種構成，如下文詳述般只要至少1個層為發光之發光層則亦可為任意構成。

【0013】 如圖3所示般，光源11以其出射端11A與前玻璃10之外周面10X對向之方式設置即可。又，為了提高前玻璃10之發光效率，較佳為光源11之出射端11A以與前玻璃10之發光層（圖3中為中間膜10C）對向、或接觸之方式配置。

進而，光源11之光軸通常與前玻璃10之面方向平行，但亦可相對於面方向適當傾斜。藉由使光軸傾斜，來自光源11之激發光難以進入內部，因此易於僅使端部10E發光。

【0014】 又，於在2片透明板10A、10B之間設置有具有發光層之中間膜10C之情形時，複數個光源11例如由LED晶片構成，於外周面10X、或外周面

10X附近，複數個光源11亦可配置於透明板10A、10B之間。該情形時，光源11例如可貼附於透明板10A、10B，亦可埋入於樹脂膜11C之內部。又，於光源11之出射端11A亦可設置有擴散透鏡等，使來自光源11之激發光擴散並且入射至前玻璃10。

【0015】 自光源11照射之激發光藉由自外周面10X側入射，一面使光量衰減一面進入至前玻璃10之內部。因此，藉由將光量調整為不進入載具用窗玻璃12之中央之程度，如圖1所示般，可僅於前玻璃10之端部10E發光顯示警告。

【0016】 此處，前玻璃（載具用窗玻璃）之端部係指自前玻璃（載具用窗玻璃）之緣部至玻璃尺寸之30%以下之長度之區域。若大於30%，則有發光妨礙駕駛員之視野之顧慮。又，為了更不妨礙駕駛員之視野，上述長度較佳為15%以下，更佳為10%以下。又，為了使駕駛員識別出前玻璃10發光，上述長度較佳為1%以上，更佳為3%以上。再者，緣部係指前玻璃（載具用窗玻璃）之車內（載具內部）側之玻璃面露出之部分之最外部。又，玻璃尺寸於在車內側露出之載具用窗玻璃之玻璃面，係指水平方向上之最大長度與鉛直方向上之最大長度之平均值。再者，於如後述之側玻璃般載具用窗玻璃可開關時，玻璃尺寸與被車內側之窗玻璃封閉之開口之大小相同，又，緣部係指該開口之緣部。

【0017】 又，前玻璃10（載具用窗玻璃）發光之部分係指如下部分，該部分於距發光面垂直距離35 cm處藉由色彩亮度計（柯尼卡美能達公司製造，「CS-150」）測量載具用窗玻璃12之亮度時，亮度成為100 cd/m²以上。因此，本說明書中，藉由激發光之照射而微弱地發光之部位不視作發光之部分。

【0018】 本實施形態中，當偵測出人或物（以下，「接近物」）接近汽車時，藉由使載具用窗玻璃（前玻璃10）之端部10E發光而顯示警告。以下，使用圖4對其構成更詳細地進行說明。再者，此處所說之物亦包含人以外之任

何物，例如為亦包含動物等之概念。

圖4對本實施形態中設置於汽車之發光系統進行說明。本實施形態中，發光系統30除具備上述之前玻璃10、光源11以外，還具備控制手段15及偵測手段16。控制手段15控制發光系統30整體，由設置於汽車之CPU等構成，但並無特別限定。

【0019】 偵測手段16為用以掌握汽車之車外狀況之手段，於接近物接近時，偵測與該接近物之距離、及接近方向等。

偵測手段16具體而言為設置於汽車之人體感測器、立體攝影機、物體感測器等。人體感測器為偵測人接近汽車之感測器。物體感測器為偵測移動體接近汽車之感測器。進而，立體攝影機拍攝車外並藉由圖像分析而偵測出人、物體等接近汽車。

【0020】 當藉由偵測手段16偵測出接近物接近汽車時，將其偵測資訊發送至控制手段15。作為偵測資訊，包含接近物之方向、接近物與本車之距離等資訊。於控制手段15中，基於偵測資訊來控制光源11。具體而言，當偵測出接近物之距離為規定值以內時，將光源11打開而將激發光入射至前玻璃10，使前玻璃10之端部10E發光。前玻璃10之端部10E之發光被駕駛員識別為警告顯示。

【0021】 此處，前玻璃10發光之位置只要根據接近物之方向等變更。具體而言，於接近物自本車右側接近之情形時，如圖1所示般，只要使前玻璃10右側之端部10E，更具體而言使右下之端部10E發光即可。另一方面，於接近物自本車左側接近之情形時，只要使前玻璃10左側之端部10E，更具體而言使左下之端部10E發光即可。如此，本實施形態中，藉由使與接近物相同方向之端部10E發光，可使駕駛員瞬間識別出接近物之方向，從而易於避免與接近物之碰撞。

【0022】 又，本實施形態中，當偵測出接近物接近汽車時，可根據其偵

測之距離、方向等內容來變更發光之方法。例如，亦可根據與接近物之距離來變更發光強度、發光面積、及發光位置之至少一者。具體而言，當與接近物之距離變近時，只要使自光源11出射之激發光之強度提高，或使放射激發光之光源11之數量增加，而增大前玻璃10之端部10E之發光強度及發光面積之至少一者即可。此處，發光面積可隨著接近物之距離變近，例如使發光之部分向中央側擴展。又，亦可使發光面積相同，並且與接近物之距離越近，使發光之部分越向中央側移動。藉由發光之部分向中央側擴展，或者向中央側移動，發光之部分易於進入駕駛員之視野，可使駕駛員於視覺上識別出高危險。

【0023】 進而，亦可設為例如於接近物之距離較遠之情形時，使複數個部位之發光強度相同，另一方面，於接近物之距離較近之情形時，使接近中央之位置之發光強度相對較高，而使遠離中央之位置之發光強度相對較低。根據該態樣，於接近物接近之情形時，發光具有灰階，駕駛員易於在視覺上識別出高危險。

【0024】 如以上所述，本實施形態中，藉由激發光之照射而使前玻璃之端部發光，由此能於不妨礙駕駛員之視野之情況下發光顯示可容易由駕駛員確認之警告。又，使用窗玻璃進行發光，因此能幾乎不使汽車內部之室內空間變狹小之情況下進行警告顯示。進而，藉由根據接近物之距離、方向來適當變更發光強度、發光面積、發光位置等，使駕駛員容易於視覺上識別出警告內容等。

【0025】 圖5係表示本發明之第2實施形態之載具用窗玻璃之概略立體圖。以下，對第2實施形態僅說明與第1實施形態之不同點。

【0026】 第2實施形態中，汽車進而設置有導光件24。導光件24例如圖5所示般，以沿前玻璃10之外周面10X延伸之方式配置。導光件24以光源11之出射端11A對向於其端部24A之方式設置，自光源11出射之激發光自端部24A入

射。再者，光源11與第1實施形態相同，設置於引擎艙蓋內部、及柱21、22內部等。

【0027】 導光件24只要為可將自端部24A入射之激發光自導光件24之側面24X放射者即可。具體而言，只要使用側面發光型光纖即可。側面發光型光纖可列舉於具有纖芯與纖殼之光纖分散有光散射體等者。自導光件24之側面24X放射之光，自前玻璃10之外周面10X入射至前玻璃10之內部。前玻璃10藉由入射之激發光而發出可見光。

再者，於導光件24之側面24X，不與前玻璃10對向之部分無需放射激發光，因此亦可形成有吸收或反射激發光之皮膜。具體而言，亦可形成有含有紫外線吸收劑之皮膜等。

【0028】 導光件24為了提高激發光向前玻璃10之入射效率，如圖5所示般，側面24X可與前玻璃10之發光層（圖5中為中間膜10C）對向、或接觸。進而，於設置於2片透明板10A、10B之間之中間膜10C具有由發光層構成之樹脂膜之情形時，導光件24於外周面10X或外周面10X附近，亦可配置於2片透明板10A、10B之間。該情形時，導光件24例如以埋入於中間膜10C之內部之方式配置即可。

【0029】 再者，導光件24之配置位置只要根據使前玻璃發光之位置來決定即可。即，如圖1所示般，於使右下之端部10E及左下之端部10E發光之情形時，導光件24只要沿前玻璃10之右下及左下各者之外周面10X配置即可。

又，導光件24只要設置至少1根即可，但藉由設置複數根，且分別配置於前玻璃10之外周面10X之周方向上之不同位置，與第1實施形態相同，可變更發光位置或發光面積，或針對每一發光位置變更發光強度。

【0030】 根據以上構成，本實施形態中，亦與第1實施形態相同，可於幾乎不使汽車內部之室內空間變狹小之情況下使前玻璃之端部發光而進行警告顯

示。又，第2實施形態亦與第1實施形態相同，當偵測出接近物接近汽車時，可根據其偵測之距離、方向等內容來變更發光之方法。例如，根據接近物之距離、方向等來適當變更發光強度、發光面積、及發光位置之至少一者，藉此可使駕駛員容易於視覺上識別出警告內容。

【0031】 圖6係表示本發明之第3實施形態之概略圖。上述第1及第2實施形態中，發光之載具用窗玻璃為前玻璃10，但第3實施形態中，發光之載具用窗玻璃為前玻璃10及前側玻璃12。

即，本實施形態中，與上述之前玻璃10相同，於前側玻璃12之周圍設置有光源11或導光件24，前側玻璃12之端部12E亦可發光。此處，發光之前側玻璃12之端部12E如圖6所示般亦可為前方側之端部，但亦可為下端部之端部，亦可為上端部。又，亦可為該等之2處以上之組合。

【0032】 本實施形態中，除使前玻璃10發光以外，亦使前側玻璃12發光，藉此可使警告顯示之發光圖案更富於變化。例如，於接近物之距離相對較遠時可使前側玻璃12之端部12E發光，於距離相對較近時可使前玻璃10之端部10E、或前玻璃10及前側玻璃12之兩者之端部10E、12E發光。

更具體而言，例如於接近物自右側接近之情形時，當距離較遠時，可僅使右側之前側玻璃12之端部12E發光，另一方面於接近物之距離接近之情形時，可使前玻璃10之右側之端部10E、或前玻璃10之右側之端部10E及右側之前側玻璃12之端部12E兩者發光。接近物自左側接近之情形時亦相同，可使前玻璃10之左側之端部10E、左側之前側玻璃12之端部12E等發光。

【0033】 又，作為其他態樣，例如於接近物存在於後方或側面之情形時，可使前側玻璃12之端部12E發光，另一方面，於接近物存在於前方之情形時，可使前玻璃10之端部10E發光。該情形時，於接近物存在於右側之情形時，亦只要使前玻璃10之右側之端部10E或右側之前側玻璃12之端部12E發光即

可。接近物存在於左側之情形亦相同，可使前玻璃10之左側之端部10E、左側之前側玻璃12之端部12E等發光即可。

進而，與第1實施形態相同，當偵測出接近物接近汽車時，可根據其偵測之距離、方向等內容來變更發光之方法。例如，亦可根據接近物之距離來適當變更前玻璃10、及前側玻璃12之發光強度、發光面積、及發光位置之至少一者。

【0034】 再者，本實施形態中，亦與前玻璃10相同，可於前側玻璃12之周圍配置光源及導光件之任一者，例如使激發光自前側玻璃12之外周面側入射。

【0035】 圖7係表示本發明之第4實施形態之概略圖。第4實施形態中，除前玻璃10及前側玻璃12以外，三角窗玻璃13亦可發光。再者，三角窗玻璃13係指於汽車之側部位於前側玻璃12之更前方之窗戶，一般為無法開關之玻璃窗。

【0036】 本實施形態中，與第1至第3實施形態之前玻璃10及前側玻璃12相同，於三角窗玻璃13之周圍亦設置有光源或導光件。三角窗玻璃13藉由自其外周面側入射激發光而發光。再者，三角窗玻璃13一般為小窗，即便僅使端部發光，亦無法喚起駕駛員充分注意，因此不僅使端部發光，亦可使三角窗玻璃13之除端部以外即端部以外之部分發光，亦可使其整體發光。

【0037】 本實施形態中，除前玻璃10及前側玻璃12以外，三角窗玻璃13亦可發光，藉此可使警告顯示之發光圖案更富於變化。

例如，於距離相對較遠時可使前側玻璃12之端部12E發光，並且於距離中等時可使三角窗玻璃13、或前側玻璃12之端部12E及三角窗玻璃13發光。而且，於距離相對較近時，只要使前玻璃10之端部10E、或前玻璃10之端部10E及前側玻璃之端部12E或者三角窗玻璃13之至少一者發光即可。

【0038】 又，作為其他態樣，例如於接近物存在於後方之情形時，只要

使前側玻璃12之端部12E發光即可，另一方面於接近物存在於側面之情形時，只要使三角窗13發光即可，於接近物存在於前方之情形時，只要使前玻璃10之端部10E發光即可。該情形時，於接近物存在於右側之情形時，只要使前玻璃10之右下之端部10E、右側之前側玻璃12之端部12E、及右側之三角窗13發光即可。接近物存在於左側之情形時亦相同。

【0039】 進而，與上述各實施形態相同，當偵測出接近物接近汽車時，可根據其偵測之距離、方向等內容來變更發光之方法。例如，亦可根據接近物之距離來變更前玻璃10、三角窗玻璃13、及前側玻璃12之發光強度、發光面積、及發光位置之至少一者。

【0040】 接下來，使用圖8對本發明之第5實施形態進行說明。以上說明之第1至第4實施形態中，表示前玻璃等載具用窗玻璃自外周面側入射激發光而發光之態樣，但本實施形態中，前玻璃等載具用窗玻璃藉由自車內側之表面入射之激發光發光。以下，對第5實施形態說明與上述各實施形態之不同點。

【0041】 本實施形態中，使用除具備出射激發光之光源11，還具備MEMS（Micro Electro Mechanical Systems）鏡片33之光源單元31。光源單元31於汽車內部，只要為可對各載具用窗玻璃照射激發光之位置，則並無特別限定。例如於使前玻璃10發光之情形時，只要設置於儀表板之上、或頂部之前方側即可。又，於使前側玻璃12或三角窗玻璃發光之情形時，只要設置於例如前側門之門體之內表面等即可。

【0042】 MEMS鏡片33例如能夠於2軸之中心搖動，使來自光源11之光一面掃描一面照射至載具用窗玻璃之車內側之表面（圖8中為前玻璃10之表面10Y）。此處，來自光源11之激發光經由被控制驅動之MEMS鏡片33照射至載具之窗玻璃，藉此作為掃描光並照射至載具之窗玻璃。本實施形態中，藉由適當控制MEMS鏡片33，可使載具用窗玻璃之所期望之部分發光。因此，本實施

形態中，亦與上述各實施形態相同，可使前玻璃10、前側玻璃12之端部10E、12E發光。又，MEMS鏡片一般為小型，因此藉由使用MEMS鏡片，可於幾乎不使汽車內部之室內空間變狹小之情況下使窗玻璃之端部發光。

【0043】 再者，作為本實施形態之光源單元，只要可自載具用窗玻璃之表面照射激發光，亦可使用除具有MEMS鏡片33之光源單元以外者。作為此種光源單元，亦可為除具有MEMS鏡片33之光源單元以外之照射掃描光者。照射掃描光之光源單元一般為小型，因此與具有MEMS鏡片之光源單元相同，可於不佔用汽車內部之較大空間之情況下使窗玻璃發光顯示。

又，作為光源單元，亦可為能夠將激發光以光束形式照射至載具用窗玻璃之光源單元。光束係在相同時間點照射窗玻璃要發光之所有部分者，不會如使用掃描光之情形般產生掃描偏移等。

再者，作為除具有MEMS鏡片之光源單元以外者，可列舉使用DLP（Digital Light Processing）之DMD（Digital Micromirror Device）方式、或利用LCOS（Liquid crystal on silicon）等之光源單元。

【0044】 以上說明中，表示前玻璃10之端部10E、或前玻璃10及側玻璃12之兩者之端部10E、12E發光之實施形態，但只要汽車之窗玻璃中之1片以上發光，則並不限定於上述構成。例如，亦可為後窗玻璃（rear glass）之端部發光之構成，亦可為側玻璃之任一片之端部發光之構成。又，上述中，側玻璃為前側玻璃12之端部12E發光之構成，但當然亦可設為後側玻璃之端部發光之構成。

【0045】 又，上述各實施形態中，於使前玻璃10發光之情形時，示出前玻璃之左下、右下之端部10E發光之構成，但只要可使前玻璃10之任一端部發光即可，例如，可使下端部發光，亦可使兩側端部發光。又，可使上端部、或左上、右上之端部發光，亦可使該等之2個以上之位置發光。

進而，上述第1至第4實施形態中，表示載具用窗玻璃自外周面側入射激發光而發光之態樣，並且第5實施形態中，表示自車內側之表面入射激發光而發光之態樣，但該等亦可組合使用。例如，亦可為前玻璃自車內側之表面入射激發光而發光，另一方面，側玻璃自玻璃之外周面側入射激發光而發光。

【0046】 又，上各實施形態中，載具用窗玻璃使用於汽車用之窗玻璃，但亦可使用於其他載具之窗玻璃。作為該種載具，可列舉電車、蒸汽列車、列車等鐵路車輛、堆高機、鏟土機等土木用重型機械、手推車、遊園車等各種車輛。又，除車輛以外，亦可為船舶、飛行器等。其中，於任一載具中，均較佳為將進入駕駛中之駕駛員之視野之窗玻璃設為本發明之載具用窗玻璃。

【0047】 [載具用窗玻璃之構造]

接下來，對使用於本發明之載具用窗玻璃之構造進行更詳細說明。本發明中使用之載具用窗玻璃可由1層單體構成，亦可為具有2個以上層之多層構造。又，載具用窗玻璃較佳為至少1層為透明板。透明板由無機玻璃、及有機玻璃之任一者構成。有機玻璃亦可稱為所謂之樹脂玻璃。於多層構造之載具用窗玻璃中，透明板可為1片，亦可為2片以上。又，載具用窗玻璃之透明板可含有螢光材料，成為藉由入射激發光而發光之發光層，但亦可為透明板以外之層含有螢光材料而成為發光層。

又，於載具用窗玻璃中，較佳為具有將至少1片透明板與樹脂膜積層而成之多層構造，於該多層構造中，更佳為樹脂膜含有樹脂與螢光材料而成為發光層。

【0048】 (螢光材料)

螢光材料係藉由激發光之入射而放射可見光者，更具體而言係如下者，即，吸收自上述光源出射之激發光，並發出波長較激發光之波長更長之可見光。又，螢光材料亦可為藉由照射激發光而發出所謂之磷光之材料。

作為上述螢光材料，具體而言例如自發揮高發光性之方面考慮，可列舉具有含鹵素原子之配位基之鐳系元素錯合物。於鐳系元素錯合物中，具有含鹵素原子之配位基之鐳系元素錯合物藉由照射光線而以較高之發光強度發光。作為上述具有含鹵素原子之配位基之鐳系元素錯合物，可列舉具有含鹵素原子之單牙配位基之鐳系元素錯合物、或具有含鹵素原子之雙牙配位基之鐳系元素錯合物、具有含鹵素原子之三牙配位基之鐳系元素錯合物、具有含鹵素原子之四牙配位基之鐳系元素錯合物、具有含鹵素原子之五牙配位基之鐳系元素錯合物、具有含鹵素原子之六牙配位基之鐳系元素錯合物等具有含鹵素原子之多牙配位基之鐳系元素錯合物。

【0049】 其中，具有含鹵素原子之雙牙配位基之鐳系元素錯合物、或具有含鹵素原子之三牙配位基之鐳系元素錯合物，藉由照射300至410 nm之波長之光而能夠以較高之發光強度發出可見光線。

而且，上述具有含鹵素原子之雙牙配位基之鐳系元素錯合物或具有含鹵素原子之三牙配位基之鐳系元素錯合物之耐熱性亦優異。載具用窗玻璃因被太陽光之紅外線照射而於高溫環境下使用之情形較多，由此藉由使用上述具有含鹵素原子之雙牙配位基之鐳系元素錯合物或具有含鹵素原子之三牙配位基之鐳系元素錯合物，可防止螢光材料之劣化。

【0050】 本說明書中，鐳系元素包含鐳、銻、鐳、釷、鈾、釷、釷、釷、釷、釷或釷。自獲得進而更高之發光強度之方面考慮，鐳系元素較佳為釷、釷或釷，更佳為釷或釷，進而佳為釷。

【0051】 作為上述含鹵素原子之雙牙配位基，可列舉例如具有由下述通式（1）表示之構造之配位基、及具有由下述通式（2）表示之構造之配位基等。

【0052】

($\text{Eu}(\text{TFA})_3\text{dpphen}$)、三(六氟乙醯丙酮)二苯啡啉鎔、三(六氟乙醯丙酮)雙(三苯膦)鎔、三(三氟乙醯丙酮)2,2'-聯吡啶鎔、三(六氟乙醯丙酮)2,2'-聯吡啶鎔、三(5,5,6,6,7,7,7-七氟-2,4-戊二酸)2,2'-聯吡啶鎔 ($[\text{Eu}(\text{FPD})_3]\text{bpy}$)、三(三氟乙醯丙酮)3,4,7,8-四甲基-1,10啡啉鎔 ($[\text{Eu}(\text{TFA})_3]\text{tmphen}$)、三(5,5,6,6,7,7,7-七氟-2,4-戊二酸)啡啉鎔 ($[\text{Eu}(\text{FPD})_3]\text{phen}$)、三聯吡啶三氟乙醯丙酮鎔、三聯吡啶六氟乙醯丙酮鎔等。

【0063】 上述具有含鹵素原子之雙牙配位基之鑰系元素錯合物，此外亦可列舉例如三(三氟乙醯丙酮)啡啉銻 ($\text{Tb}(\text{TFA})_3\text{phen}$)、三(三氟乙醯丙酮)二苯啡啉銻 ($\text{Tb}(\text{TFA})_3\text{dpphen}$)、三(六氟乙醯丙酮)二苯啡啉銻、三(六氟乙醯丙酮)雙(三苯膦)銻、三(三氟乙醯丙酮)2,2'-聯吡啶銻、三(六氟乙醯丙酮)2,2'-聯吡啶銻、三(5,5,6,6,7,7,7-七氟-2,4-戊二酸)2,2'-聯吡啶銻 ($[\text{Tb}(\text{FPD})_3]\text{bpy}$)、三(三氟乙醯丙酮)3,4,7,8-四甲基-1,10啡啉銻 ($[\text{Tb}(\text{TFA})_3]\text{tmphen}$)、三(5,5,6,6,7,7,7-七氟-2,4-戊二酸)啡啉銻 ($[\text{Tb}(\text{FPD})_3]\text{phen}$)、三聯吡啶三氟乙醯丙酮銻、三聯吡啶六氟乙醯丙酮銻等。

【0064】 作為上述具有含鹵素原子之配位基之鑰系元素錯合物之鹵素原子，可使用氟原子、氯原子、溴原子、碘原子。其中，自使配位基之構造穩定化之方面考慮，較佳為氟原子。

【0065】 上述具有含鹵素原子之雙牙配位基之鑰系元素錯合物或具有含鹵素原子之三牙配位基之鑰系元素錯合物中，尤其自初始發光性優異之方面考慮，較佳為具有含鹵素原子且具有乙醯丙酮骨架之雙牙配位基之鑰系元素錯合物。

上述具有含鹵素原子且具有乙醯丙酮骨架之雙牙配位基之鑰系元素錯合物，可列舉例如 $\text{Eu}(\text{TFA})_3\text{phen}$ 、 $\text{Eu}(\text{TFA})_3\text{dpphen}$ 、 $\text{Eu}(\text{HFA})_3\text{phen}$ 、

自更進一步提高載具用窗玻璃之可見光線穿透率之方面考慮， x 較佳為1或2，較佳為於苯環之2位或5位具有羥基，更佳為於苯環之2位及5位具有羥基。

上述 R^6 之有機基較佳為羥基，更佳為碳數為1至10之羥基，進而佳為碳數為1至5之羥基，特佳為碳數為1至3之羥基。若上述羥基之碳數為10以下，則可容易地使上述具有對苯二甲酸酯構造之螢光材料分散於發光層中。上述羥基較佳為烷基。

【0072】 作為具有由上述通式（9）表示之構造之化合物，可列舉例如二乙基-2,5-二羥基對苯二甲酸酯、二甲基-2,5-二羥基對苯二甲酸酯等。其中，具有由上述通式（9）表示之構造之化合物較佳為二乙基-2,5-二羥基對苯二甲酸酯（Aldrich公司製造「2,5-二羥基對苯二甲酸二乙酯」）。

【0073】 上述通式（10）中， R^7 表示有機基， R^8 及 R^9 表示氫原子或有機基， y 為1、2、3或4。

上述 R^7 之有機基較佳為羥基，更佳為碳數為1至10之羥基，進而佳為碳數為1至5之羥基，特佳為碳數為1至3之羥基。若上述羥基之碳數為上述上限以下，則可容易使上述具有對苯二甲酸酯構造之螢光材料分散於發光層中。上述羥基較佳為烷基。

上述通式（10）中， NR^8R^9 為胺基。 R^8 及 R^9 較佳為氫原子。具有由上述通式（10）表示之構造之化合物之苯環之氫原子中，亦可一個氫原子為上述胺基，亦可二個氫原子為上述胺基，亦可三個氫原子為上述胺基，亦可四個氫原子為上述胺基。

作為具有由上述通式（10）表示之構造之化合物，較佳為二乙基-2,5-二胺基對苯二甲酸酯（例如，Aldrich公司製造）。

【0074】 （樹脂膜）

於載具用窗玻璃中，較佳為如上述般設置有成為發光層之樹脂膜。又，載

具用窗玻璃較佳為具有層合玻璃構造，即，於2片透明板之間設置有中間膜，且經由該中間膜接著2片透明板。

於層合玻璃構造中，較佳為中間膜由1層樹脂膜構成，且該樹脂膜成為發光層。又，亦可於中間膜設置2層以上樹脂膜，複數個樹脂膜中之至少1層樹脂膜成為發光層。

【0075】 又，成為發光層之樹脂膜並非必須構成中間膜，例如，於層合玻璃構造中，亦可設置於任一透明板之與中間膜側之面為相反側之面。又，於設置於載具用窗玻璃之透明板為1片之情形時，亦可為設置於該單層透明板之任一面者。

於在層合玻璃構造之上述相反側之面或單層透明板之任一面設置成為發光層之樹脂膜之情形時，具有發光層（樹脂膜）之片狀構件，亦可經由接著劑、黏著劑等黏著於單層玻璃或層合玻璃構造之表面。藉此，可利用所謂之後期貼附而將片狀構件貼合於現有之窗玻璃上，藉此可於載具用窗玻璃設置發光層。

【0076】 成為發光層之樹脂膜係含有樹脂與螢光材料者，通常係於樹脂中分散有螢光材料者。螢光材料可遍及發光層整體分散。作為於樹脂膜中使用之樹脂，較佳為熱塑性樹脂。藉由使用熱塑性樹脂，樹脂膜易於發揮作為黏著層之功能，於如上述般構成中間膜之情形時易於接著於透明板等。

於使樹脂膜含有螢光材料之情形時，螢光材料之含量相對於樹脂100質量份，較佳為0.001質量份以上，更佳為0.05質量份以上，進而佳為0.1質量份以上。藉由使螢光材料之含量為該等下限值以上，載具用窗玻璃可充分發光。又，上述螢光材料之含量較佳為10質量份以下，更佳為3質量份以下，進而佳為1.5質量份以下。藉由設為該等上限值以下，易於確保載具用窗玻璃之透明性。

【0077】 樹脂膜之厚度並無特別限定，例如為0.1至2 mm，較佳為0.2至1

mm。當使樹脂膜之厚度為該範圍時，可於不損害載具用窗玻璃之透明性之情況下確保充分之發光亮度。

又，中間膜之厚度並無特別限定，例如為0.1至3 mm，較佳為0.2至2 mm。

【0078】 如上述般，作為使用於樹脂膜之樹脂，較佳為熱塑性樹脂。又，作為使用於樹脂膜之熱塑性樹脂並無特別限定，可列舉例如聚乙烯醇縮醛樹脂、乙烯－乙酸乙烯酯共聚物樹脂、離子聚合物樹脂、聚胺酯樹脂、及熱塑性彈性體等，但。藉由使用該等樹脂，易於確保樹脂膜對透明板之接著性，尤其適合於由樹脂膜構成中間膜之情形。

於樹脂膜中，熱塑性樹脂可單獨使用1種，亦可併用2種以上。又，該等中，於使樹脂膜含有塑化劑之情形時，自對無機玻璃發揮優異之接著性之方面考慮，尤佳為聚乙烯醇縮醛樹脂。

【0079】 於樹脂膜含有熱塑性樹脂之情形時，亦可使樹脂膜進而含有塑化劑。藉由使樹脂膜含有塑化劑，樹脂膜變得柔軟，其結果，載具用窗玻璃變得柔軟。進而，於透明板，尤其是透明板為無機玻璃之情形時，亦可提高與透明板之黏著性。於使用聚乙烯醇縮醛樹脂作為熱塑性樹脂之情形時，若使該樹脂層中含有塑化劑則尤其有效果。

作為塑化劑，可列舉例如一元有機酸酯及多元有機酸酯等有機酯塑化劑、以及有機磷酸塑化劑及有機亞磷酸塑化劑等磷酸塑化劑等。其中，較佳為有機酯塑化劑，特佳為三乙二醇－二－2－乙基己酸酯（3GO）。

塑化劑之含量並無特別限定，相對於熱塑性樹脂100質量份，較佳下限為30質量份，較佳上限為70質量份。藉由使塑化劑之含量為30質量份以上，載具用窗玻璃變得適度柔軟，處理性等良好。又，若使塑化劑之含量為70質量份以下，則可防止塑化劑自樹脂膜分離。塑化劑之含量之更佳下限為35質量份，更佳上限為63質量份。

又，本發明之樹脂膜於含有熱塑性樹脂之情形時，為以熱塑性樹脂、或熱塑性樹脂及塑化劑為主成分者，熱塑性樹脂及塑化劑之合計量以樹脂膜總量基準計，通常為70質量%以上，較佳為80質量%以上，進而佳為90質量%以上。

【0080】 又，樹脂膜亦可根據需要而含有抗氧化劑、接著力調整劑、紫外線吸收劑、紅外線吸收劑、抗靜電劑等添加劑。

【0081】 （透明板）

作為透明板，只要為可使用於載具用窗玻璃者，則可無特別限定地使用，可使用無機玻璃、有機玻璃。作為無機玻璃並無特別限定，可列舉透明玻璃、浮式法平板玻璃、磨光平板玻璃、壓花平板玻璃、夾絲網平板玻璃、夾絲線平板玻璃、綠玻璃等。

又，作為有機玻璃，一般使用稱為樹脂玻璃者，並無特別限定，可列舉由聚碳酸酯、丙烯酸樹脂、丙烯酸共聚物樹脂、聚酯等樹脂構成之透明有機玻璃。

【0082】 於載具用窗玻璃具有2個以上透明板之情形時，複數個透明板可由互為同種之材質構成，亦可由不同種材質構成。例如，於具有2個透明板之情形時，亦可為其中一者為無機玻璃，另一者為有機玻璃。其中，於具有複數個透明板之情形時，較佳為複數個透明板均為無機玻璃，或均為有機玻璃。

又，各透明板之厚度並無特別限定，例如為0.1至15 mm左右，較佳為0.5至5 mm。於載具用窗玻璃具有複數個透明板之情形時，各透明板之厚度可互為相同，亦可互不相同。

【0083】 如上述般，於載具用窗玻璃中，透明板亦可成為發出可見光之發光層。於透明板成為發光層之情形時，透明板自身含有螢光材料。此時，螢光材料只要分散於構成透明板之無機玻璃之無機材料中、或構成有機玻璃之有機材料（樹脂）中即可。此處，螢光材料可遍及透明板整體分散。於透明板本

身含有螢光材料之情形時，螢光材料之含量相對於構成無機玻璃之無機材料100質量份，或構成有機玻璃之樹脂100質量份，較佳為0.001質量份以上，更佳為0.05質量份以上，進而佳為0.1質量份以上。藉由使螢光材料之含量為該等下限值以上，載具用窗玻璃可充分地發光。又，上述螢光材料之含量較佳為10質量份以下，更佳為3質量份以下，進而佳為1.5質量份以下。藉由使無機材料之含量為該等上限值以下，可防止因螢光材料而損害載具用窗玻璃之透明性等。

於透明板含有螢光材料而成為發光層之情形時，載具用窗玻璃亦可具有上述之層合玻璃構造，亦可為透明板由單層構成者。於具有層合玻璃構造之情形時，至少1片透明板成為發光層即可。

【0084】 載具用窗玻璃亦可為穿透可見光線者，亦可為不穿透可見光線者，但較佳為穿透可見光線者。穿透可見光線，係指例如可見光線穿透率為30%以上，較佳為50%以上。

於將載具用窗玻璃使用於例如汽車之前玻璃、或前側玻璃等之情形時，自提高載具用窗玻璃之透明性之觀點考慮、及確保汽車之安全性之觀點考慮，可見光線穿透率較佳為70%以上，更佳為75%以上，進而佳為80%以上。又，可見光線穿透率並不特別限定於此上限，雖說越高越好，但實用上較佳為99%以下，更佳為95%以下。再者，可見光線穿透率係指400至780 nm之可見光線之穿透率之平均值，例如可藉由依照JISR3212之紫外可見紅外分光光度計（日立高科技（Hitachi High-Tech）公司製造，UH4150）測量。

【0085】 又，載具用窗玻璃係藉由如上述般自光源入射激發光而發出可見光。可見光一般為具有400至780 nm之波長之光。又，載具用窗玻璃可放射藍色、綠色、紅色等光，亦可將2種以上顏色之光混合而放射白色光等。再者，於將2種以上顏色之光混色之情形時，例如可設置有2個以上發光層，各層照射不同之光並混色，但亦可於1個發光層含有2種以上螢光材料。

為了喚起本車駕駛員之注意，載具用窗玻璃較佳為放射紅色光。具體而言，載具用窗玻璃可放射最大發光波長較佳為590至780 nm，最大發光波長更佳為600至750 nm，進而佳為620至700 nm之光。再者，為了放射紅色光，作為螢光材料，只要使用例如具有含鹵素原子之配位基之鑷系元素錯合物，且使用銻作為鑷系元素即可。

【0086】 又，載具用窗玻璃亦可設置有反射可見光線或激發光之反射膜。反射膜較佳為設置於較發光層更靠車外側（即車輛外側）。反射膜可為反射可見光線者，亦可為反射激發光者。作為反射膜，只要使用金屬膜、可見光反射薄膜等公知者即可。藉由設置反射膜，由發光層發出之可見光線等被反射膜反射，因此可使載具用窗玻璃之發光強度更高。

再者，自不妨礙駕駛員視野之觀點考慮，較佳為於載具用窗玻璃為側玻璃或後玻璃時設置有反射膜。

【符號說明】

【0087】

10：前玻璃（載具用窗玻璃）

10A、10B：透明板

10C：中間膜

10E：端部

10X：外周面

11：光源

11A：出射端

12：前側玻璃（載具用窗玻璃）

12E：端部

13：三角窗玻璃（載具用窗玻璃）

15：控制手段

16：偵測手段

21、22：柱

23：頂部

24：導光件

24A：端部

24X：側面



201927566

【發明摘要】

【中文發明名稱】 載具用窗玻璃、及警告顯示方法

【英文發明名稱】 無

【中文】

前玻璃（載具用窗玻璃）10係藉由入射自光源照射之激發光而放射可見光之載具用窗玻璃，且藉由激發光之照射而使載具用窗玻璃之端部10E發光。

根據本發明可提供一種載具用窗玻璃，其於汽車等載具中，可於不使室內空間變狹小，或不妨礙視野之情況下由駕駛員容易地確認警告顯示。

【英文】

無

【指定代表圖】 圖1

【代表圖之符號簡單說明】

10：前玻璃（載具用窗玻璃）

10E：端部

12：前側玻璃（載具用窗玻璃）

21、22：柱

23：頂部

【特徵化學式】

無

【發明申請專利範圍】

【第1項】一種載具用窗玻璃，其藉由入射自光源照射之激發光而放射可見光，且藉由上述激發光之照射而使上述載具用窗玻璃之端部發光。

【第2項】如請求項1所述之載具用窗玻璃，其中，上述載具用窗玻璃包含透明板。

【第3項】如請求項2所述之載具用窗玻璃，其中，上述載具用窗玻璃具有將至少1片透明板與樹脂膜積層而成之多層構造，且

上述樹脂膜含有樹脂、及藉由激發光之入射而放射可見光之螢光材料。

【第4項】如請求項1至3中任一項所述之載具用窗玻璃，其中，上述載具用窗玻璃為汽車之前玻璃及側玻璃之任一者。

【第5項】如請求項1至4中任一項所述之載具用窗玻璃，其中，當偵測到人及物之至少任一者接近載具時，使上述端部發光。

【第6項】如請求項5所述之載具用窗玻璃，其中，根據上述偵測到之內容而使發光方法變更。

【第7項】如請求項6所述之載具用窗玻璃，其中，根據與接近物之距離，使發光之強度、發光面積、及發光位置之至少1者變更。

【第8項】一種警告顯示方法，其利用載具用窗玻璃，該載具用窗玻璃藉由入射自光源照射之激發光而放射可見光，並且，該警告顯示方法係藉由上述激發光之照射使上述載具用窗玻璃之端部發光，從而喚起乘坐者注意。

【第9項】如請求項8所述之警告顯示方法，其中，上述載具用窗玻璃包含透明板。

【第10項】如請求項8或9所述之警告顯示方法，其中，上述載具用窗玻璃具有將至少1片透明板與樹脂膜積層而成之多層構造，

上述樹脂膜含有樹脂、及藉由激發光之入射而放射可見光之螢光材料。

【第11項】如請求項8至10中任一項所述之警告顯示方法，其中，上述載具用窗玻璃為汽車之前玻璃及側玻璃之任一者。

【第12項】如請求項8至11中任一項所述之警告顯示方法，其中，當偵測到人及物之至少任一者接近載具時，使上述端部發光。

【第13項】如請求項12所述之警告顯示方法，其中，根據上述偵測內容而使發光方法變更。

【第14項】如請求項13所述之警告顯示方法，其中，根據與接近物之距離而使發光之強度、發光面積、及發光位置之至少1者變更。

