



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公開本

(11)公開編號：TW 201712300 A

(43)公開日：中華民國 106 (2017) 年 04 月 01 日

(21)申請案號：105127603

(22)申請日：中華民國 105 (2016) 年 08 月 29 日

(51)Int. Cl. : *G01D7/00 (2006.01) B60K35/00 (2006.01)*

(30)優先權：2015/09/01 日本 2015-172243

(71)申請人：歐姆龍股份有限公司 (日本) OMRON CORPORATION (JP)
日本(72)發明人：大角吉正 OSUMI, YOSHIMASA (JP)；廣瀨勇司 HIROSE, YUJI (JP)；田中景一
朗 TANAKA, KEIICHIRO (JP)；山末利紀 YAMASUE, TOSHINORI (JP)

(74)代理人：葉璟宗；卓俊傑

申請實體審查：有 申請專利範圍項數：9 項 圖式數：9 共 34 頁

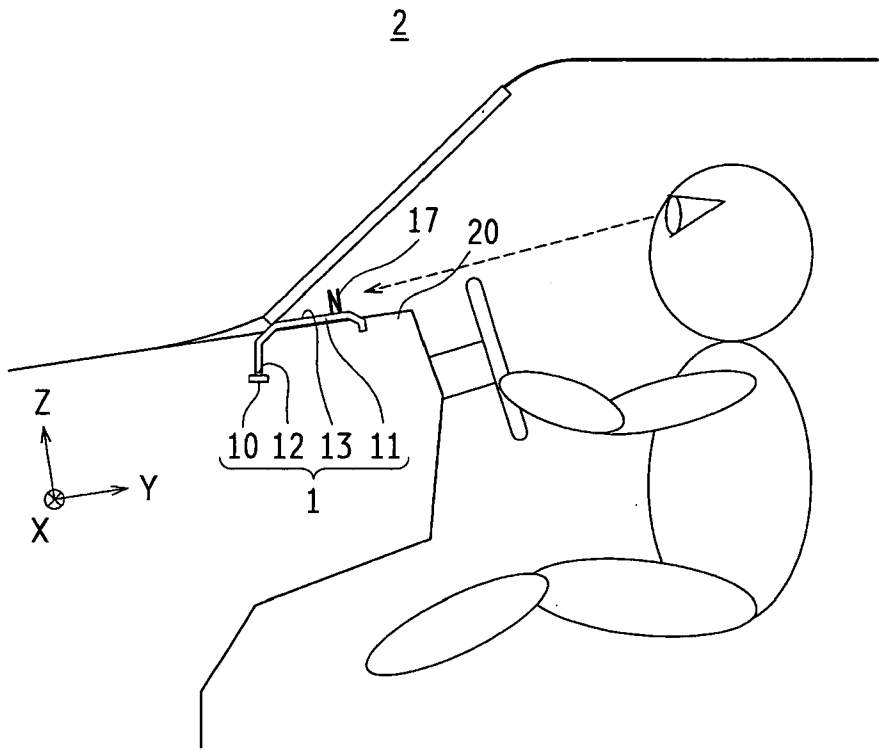
(54)名稱

顯示裝置

(57)摘要

本發明提供一種顯示裝置，可提高與車輛的內裝有關的設計的自由度、並且亦可提高所需資訊的可見性。將如下所述的顯示裝置 1 作為車輛 2 的內裝構件而加以搭載，所述顯示裝置 1 包括：發出光的光源 10 以及引導從光源 10 射入的光的導光板 11。導光板 11 具有：出射面 13，使射入的光出射；以及多個聚光部 15，將射入的光的行進路徑變更至出射面 13 側，以朝向外部的匯聚點或匯聚線匯聚的方向、或者從外部的匯聚點或匯聚線發散的方向出射，而在外部成像。並且，顯示裝置 1 例如於儀錶盤 20 上進行各種警告顯示等多種顯示。

指定代表圖：



符號簡單說明：

- 1 . . . 顯示裝置
- 2 . . . 車輛
- 10 . . . 光源
- 11 . . . 導光板(導光構件)
- 12 . . . 入光端面
- 13 . . . 出射面
- 17 . . . 像
- 20 . . . 儀錶盤
- X、Y、Z . . . 軸

【圖 5】



申請日: 105. 8. 29

201712300

【發明摘要】

IPC分類: G01D 7/00 (2006.01)

B60K 35/00 (2006.01)

【中文發明名稱】顯示裝置

【中文】本發明提供一種顯示裝置，可提高與車輛的內裝有關的設計的自由度、並且亦可提高所需資訊的可見性。將如下所述的顯示裝置1作為車輛2的內裝構件而加以搭載，所述顯示裝置1包括：發出光的光源10以及引導從光源10射入的光的導光板11。導光板11具有：出射面13，使射入的光出射；以及多個聚光部15，將射入的光的行進路徑變更至出射面13側，以朝向外部的匯聚點或匯聚線匯聚的方向、或者從外部的匯聚點或匯聚線發散的方向出射，而在外部成像。並且，顯示裝置1例如於儀錶盤20上進行各種警告顯示等多種顯示。

【指定代表圖】圖5。

【代表圖之符號簡單說明】

1：顯示裝置

2：車輛

10：光源

11：導光板（導光構件）

12：入光端面

13：出射面

17：像

20：儀錶盤

X、Y、Z：軸

【特徵化學式】

無

【發明說明書】

【中文發明名稱】顯示裝置

【技術領域】

【0001】 本發明是有關於一種顯示裝置，作為車輛等交通工具的內裝構件（Interior member）而顯示像。

【先前技術】

【0002】 在小客車（passenger car）等的車輛中，用以告知車輛的狀態的各種警告燈被配置於儀錶板（儀錶面板（instrument panel））。由所配置的警告燈而警告的內容儘管為重要的資訊，但因顯示小、配置於不易看到的位置等理由，而有難以看到的問題。

【0003】 例如，專利文獻 1 揭示了一種車輛用顯示裝置，所述車輛用顯示裝置包括：將可個別地顯示的多個顯示項目全部一目了然地配置的警告顯示器、以及可顯示多個顯示項目的詳細情況的多顯示器。當使多顯示器顯示警告顯示項目時，顯示對應的警告顯示器的相應的顯示項目。

【0004】 [現有技術文獻]

[專利文獻]

[專利文獻 1] 日本專利特開 2006-214757 號公報

【發明內容】**【0005】 [發明所欲解決之課題]**

然而，顯示於儀錶板上的警告燈等的顯示內容的種類多，故對儀錶板進行設計時，有各個警告燈等的顯示成為難以看到般的大小及配置的情況。該情況導致如下問題，即，若以容易看到的方式決定警告燈等的大小及配置，則於對儀錶板進行設計時受到制約。專利文獻 1 中，雖然包括可顯示詳細情況的多顯示器，但使用將多個顯示項目全部一目了然地配置的警告顯示器，故未完全解決關於對儀錶板進行設計時的制約的問題。

【0006】 本發明是有鑒於此情況而完成，其目的在於提供一種顯示裝置，藉由包括變更光路而在外部成像的導光構件作為內裝構件，從而可減少儀錶板等其他構件的設計上的制約，並且亦能夠提高可見性。

【0007】 [解決課題之手段]

為了解決所述問題，本申請案記載的顯示裝置是作為車輛的內裝構件而搭載、並在車輛內顯示像的顯示裝置，包括：光源，發出光；以及導光構件，引導從所述光源射入的光，所述導光構件具有：出射面，使射入的光出射；以及多個聚光部，將射入的光的光路變更至出射面側，以朝向自身構件外部的匯聚點或匯聚線匯聚的方向、或者從自身構件外部的匯聚點或匯聚線發散的方向出射，而在自身構件的外部成像。

【0008】 而且，本申請案記載的顯示裝置中，所述聚光部是沿著

與出射面斜交或正交的假想面而成像。

【0009】 而且，本申請案記載的顯示裝置中，所述導光構件能夠使出射面朝向上方而配設於儀錶盤上部，所述聚光部是於所配設的儀錶盤上成像。

【0010】 而且，本申請案記載的顯示裝置中，所述導光構件能夠使出射面朝向車內側而配設於車輛的玻璃面。

【0011】 而且，本申請案記載的顯示裝置中，所述導光構件能夠配設於作為內裝構件的置物箱 (glove box)、中央控制台 (center console)、扶手 (arm rest)、門飾板 (door trim)、儲物盒 (container trim) 及前部座位中的至少一處。

【0012】 而且，本申請案記載的顯示裝置中，所述聚光部是在能夠從駕駛席看到的位置成像。

【0013】 而且，本申請案記載的顯示裝置中，所述聚光部是在能夠從較駕駛席而言靠後方的座位看到的位置成像。

【0014】 而且，本申請案記載的顯示裝置中，所述聚光部是以顯示了表示與車輛狀態相關的顯示、與搭乘相關的顯示及與車輛駕駛相關的顯示中的至少一個的像的方式而成像。

【0015】 進而，本申請案記載的顯示裝置是搭載於交通工具中並在內部顯示像的顯示裝置，包括：光源，發出光；以及導光構件，引導從所述光源射入的光，所述導光構件具有：出射面，使射入的光出射；以及多個聚光部，將射入的光的光路變更至出射面側，以朝向自身構件外部的匯聚點或匯聚線匯聚的方向、或者從自身

構件外部的匯聚點或匯聚線發散的方向出射，而在自身構件的外部成像。

【0016】 本申請案記載的顯示裝置，可在小客車等交通工具內，顯示成像的像。

【0017】 [發明的效果]

本發明作為內裝構件而搭載，並包括光源及導光構件，導光構件使從光源射入的光在外部成像。藉此，可使各種警告燈等的顯示內容顯示於裝置外部、例如儀錶盤上的空間。因而，起到不會大幅度地受到其他內裝構件的設計、例如儀錶板的設計的制約，或可減少其他構件的設計上的制約，並且亦可實現容易視覺辨認的顯示等優異的效果。

【圖式簡單說明】

【0018】 圖 1 是與形成於空間上的像一同概略性地表示本發明的顯示裝置的說明圖。

圖 2 是示意性地表示本發明的顯示裝置的剖面及光路的概略的概念圖。

圖 3 是示意性地表示本發明的顯示裝置的剖面及光路的概略的概念圖。

圖 4 是表示將本發明的第 1 實施形態的顯示裝置作為內裝構件而搭載的車輛內的駕駛席附近的概略圖。

圖 5 是示意性地表示將本發明的第 1 實施形態的顯示裝

置作為內裝構件而搭載的車輛的駕駛席附近的剖面及駕駛員的概略的概念圖。

圖 6 (a)、圖 6 (b) 是示意性地表示本發明的第 1 實施形態的顯示裝置的出射面與所形成的像的關係的說明圖。

圖 7 是表示將本發明的第 2 實施形態的顯示裝置作為內裝構件而搭載的車輛內的駕駛席附近的概略圖。

圖 8 是示意性地表示將本發明的第 2 實施形態的顯示裝置作為內裝構件而搭載的車輛的駕駛席附近的剖面及駕駛員的概略的概念圖。

圖 9 是表示將本發明的第 3 實施形態的顯示裝置作為內裝構件而搭載的車輛內的後部座位附近的概略圖。

【實施方式】

【0019】 以下，參照圖式來說明本發明的實施形態。另外，以下的實施形態是將本發明具體化的一例，並不意圖限定本發明的技術範圍。

【0020】 本發明的顯示裝置可在交通工具、例如在小客車等車輛內的空間內，使光匯聚而形成像。首先，對在空間上形成像的原理進行說明。圖 1 是將本發明的顯示裝置與形成於空間上的像一同概略性地表示的說明圖。另外，為了使說明便於理解，說明中所用的圖是概略性且示意性地表示。而且，對於說明中所用的圖，亦包含各構件的長寬比 (aspect ratio)、構件之間的大小的比例等

在內，有時並非以實際的尺度比（scale ratio）來描繪。

【0021】顯示裝置 1 包括：發出光的光源 10、以及引導從光源 10 射入的光的導光板（導光構件）11。光源 10 是使用發光二極體（Light Emitting Diode, LED）等的發光元件而構成，藉由發光而將光出射至導光板 11。導光板 11 是使用透明且折射率高的聚碳酸酯樹脂（Polycarbonate resin, PC resin）、聚甲基丙烯酸甲酯樹脂（Polymethyl Methacrylate resin, PMMA resin）等樹脂材料、玻璃（glass）等無機材料等的材料，而形成為具有可撓性的薄膜狀、硬質的板狀等的長方形的面狀。此處所說的面狀是指：如圖 1 所例示般，與呈二維展開的面方向（XY 面）相比，與該方向正交的厚度方向（Z 軸方向）的長度（厚度）較小的形狀。即，導光板 11 是形成為如下所述的形狀，即，雖形成為長方體狀，但與成為呈二維展開的面狀的長邊方向（X 軸方向）及短邊方向（Y 軸方向）相比，厚度方向（Z 軸方向）的長度較小。

【0022】導光板 11 的長邊方向的一端側的面、即由長方形的短邊及厚度方向的邊構成的面中的其中一個，成為：安裝有光源 10 的入光端面 12，使從光源 10 出射的光射入。導光板 11 將從入光端面 12 射入導光板 11 內的光，進行引導而展開成面狀。而且，呈面狀的導光板 11 具有：使從光源 10 射入的光出射的出射面 13、及與出射面 13 相對的相反側的背面 14。

【0023】另外，在以下的說明中，根據需要來使用 X 軸、Y 軸及 Z 軸的右手系的正交座標系。X 軸為導光板 11 的短邊方向，即長

方形的短邊方向。Y 軸為導光板 11 的長邊方向，即長方形的長邊方向，將從入光端面 12 側朝向相對端面的方向設為正方向。Z 軸為導光板 11 的厚度方向，將從背面 14 朝向出射面 13 的方向設為正方向。另外，於將導光板 11 彎折而使用等的並非以平面的狀態使用的情況下，以包含出射面 13 的主要部分的面或者近似於該面的面為基準來使用 X 軸、Y 軸及 Z 軸。

【0024】 在導光板 11 的背面 14，形成有在圖中表示為聚光部 15a、15b、…、15g 的多個聚光部 15。各聚光部 15 是：將從入光端面 12 射入的光的行進路徑即光路，變更至出射面 13 側的部位。此處，作為聚光部 15，展示了：在導光板 11 內，形成有對從入光端面 12 射入的光進行反射的反射面 150(參照圖 2 的 150x、150y，圖 3 的 150x1、150x2、150x3) 等的光學面的形態，例如藉由形成與背面 14 斜交的切口，從而由切口形成的斜面作為反射面 150 發揮功能。聚光部 15 的反射面 150 是沿 X 軸方向而實質上連續地形成。具體而言，多個聚光部 15a、15a、…沿著線 16a 而形成，多個聚光部 15b、15b、…沿著線 16b 而形成。同樣地，多個聚光部 15c、15d、…、15g 分別沿著線 16c、16d、…、線 16g 而形成。此處，線 16(線 16a、16b、…、16g) 是在背面 14 中與 X 軸大致平行地延伸的假想上的直線。任意聚光部 15、15、…是沿著與 X 軸大致平行的直線 16 而實質上連續地形成，射入導光板 11 內的光被導向沿 X 軸方向排列的各聚光部 15、15、…。

【0025】 聚光部 15 具有：變更光路的反射面 150 等的結構，對

入射至聚光部 15 的反射面 150 的光的行進路徑進行變更，並從出射面 13 出射，從而使光實質上匯聚至與各聚光部 15 分別對應的匯聚點 P。圖 1 中，作為聚光部 15 的一部分，例示了聚光部 15a、15b、…、15g，且展示了在聚光部 15a、15b、…、15g 的各個中，利用聚光部 15a、15b、…、15g 的各個來變更光路，以使多個光線分別匯聚至匯聚點 Pa、Pb、…、Pg 的情形。並且，藉由各聚光部 15 使光線匯聚至各匯聚點 P 而成像，從而形成像 17。

【0026】 具體而言，線 16a、16b、…中的任意線 16 上的多個聚光部 15，對應於像 17 上的匯聚點 P。從任意線 16 上的多個聚光部 15 的各位置而來的光線，例如是藉由各反射面 150 等光學面的反射，分別變更光路並從出射面 13 出射，而匯聚至匯聚點 P。因而，來自多個聚光部 15 的光的波面成為：從匯聚點 P 發出的光的波面。例如，線 16a 上的多個聚光部 15a 是對應於像 17 上的匯聚點 Pa。被分別導向線 16a 上的多個聚光部 15a 的光線，是由各聚光部 15a 變更光路並從出射面 13 出射，而匯聚至匯聚點 Pa。由其他線 16 上的多個聚光部 15 所反射的光，亦同樣匯聚至匯聚點 P。藉此，可藉由任意的聚光部 15，來提供光從對應的匯聚點 P 發出般的光的波面。各聚光部 15 所對應的匯聚點 P 互不相同，藉由與聚光部 15 分別對應的多個匯聚點 P 的集合，形成在空間上被辨識的像 17。如此，顯示裝置 1 在空間上投影出作為立體像的像 17。另外，圖 1 中例示的像 17 是由線描繪的立體像，描繪像 17 的線是由與聚光部 15 分別對應的多個匯聚點 P 的集合而形成。

【0027】顯示裝置 1 是藉由使從出射面 13 出射的光成像，而形成作為立體像的像 17。像 17 是由觀察者在空間上辨識出的立體像。另外，本申請案中說明的立體像是指：被辨識為如同在顯示裝置 1 的外部、位於與出射面 13 不同的位置處的像 17。立體像不僅包含三維像，亦包含例如在遠離顯示裝置 1 的出射面 13 的位置處辨識出的二維像。即，本申請案中所說的立體像，是指：不僅包含作為立體的形狀而辨識出的像 17，亦包含在與顯示裝置 1 的出射面 13 上不同的位置處辨識出的二維形狀的像 17 的概念，表示了被辨識為如同從顯示裝置 1 的導光板 11 飛出一般的像 17。

【0028】由導光板 11 引導的光，在連結導光板 11 內的各位置和光源 10 的方向上具有指向性，而不具有與連結導光板 11 內的各位置和光源 10 的方向正交的展開。在聚光部 15 被設置於遠離光源 10 的位置的情況下，由導光板 11 引導的光在設有聚光部 15 的位置處，大致在 Y 軸方向上具有指向性，而在 X 軸方向上不具有展開。因而，例如在包含匯聚點 P 且與 XZ 平面平行的面上，來自聚光部 15 的光實質上匯聚至一個匯聚點 P。

【0029】另外，於射入聚光部 15 的光在 Z 軸方向上具有展開的情況下，來自聚光部 15 的光匯聚至包含空間上的匯聚點 P 的、沿著 Y 軸的匯聚線上。然而，為了便於理解實施形態地說明，適當地著眼於 XZ 面內的光的匯聚，設為來自聚光部 15 的光匯聚至匯聚點 P 來進行說明。

【0030】圖 2 及圖 3 是示意性地表示本發明的顯示裝置 1 的剖面

及光路的概略的概念圖。圖 2 表示與 YZ 面平行的剖面，圖 3 是將與 XZ 面平行的剖面和由觀察者辨識出的像 17 一同進行表示。圖 2 及圖 3 對形成模仿箭頭的像 17 的示例進行說明，該箭頭不僅向導光板 11 的出射面 13 側（Z 軸正方向），亦向背面 14 側（Z 軸負方向）展開。圖 2 及圖 3 所示的示例中，模仿箭頭的像 17 被辨識為如同箭頭的前部從出射面 13 側飛出，箭頭的後部從背面 14 側飛出一般。

【0031】 如圖 2 所示，光源 10 被安裝於導光板 11 的入光端面 12，而且，入光端面 12 與出射面 13 大致正交。而且，與出射面 13 相對的面成為背面 14，背面 14 亦與入光端面 12 大致正交。背面 14 具備：與出射面 13 大致平行且平坦的面、以及形成聚光部 15（15x、15y）的反射面 150（150x、150y）的傾斜的面。背面 14 的平坦面具有如下所述的功能，即，與出射面 13 一起，兩者對從入光端面 12 射入導光板 11 內的光一邊進行全反射一邊予以引導，從而使導光板 11 內的光展開成面狀。聚光部 15 的傾斜的反射面 150 使射入導光板 11 內的光反射，使光路變更至出射面 13 側。

【0032】 即，從光源 10 發出、並從入光端面 12 射入導光板 11 內的光，是在出射面 13 及背面 14 之間一邊反覆進行全反射，一邊在被封閉於導光板 11 內的狀態下受到引導，而呈面狀傳播。而且，當在導光板 11 內傳播的光，到達形成聚光部 15 的反射面 150 中的任一個的情況下，被反射面 150 反射，從而光從出射面 13 出

射至外部。

【0033】 如圖 2 及圖 3 所示，位於一條線 16 上的多個聚光部 15x（聚光部 15x1、15x2、15x3、…）分別包含反射面 150x1、150x2、150x3、…。位於一條線 16 上的多個聚光部 15x 各自的反射面 150x1、150x2、150x3、…使光朝向匯聚至出射面 13 側的匯聚點 P1 的方向而反射向出射面 13 側。而且，位於其他線 16 上的多個聚光部 15y（聚光部 15y1、15y2、15y3、…）分別包含反射面 150y1、150y2、150y3、…。而且，位於其他線 16 上的多個聚光部 15y 各自的反射面 150y1、150y2、150y3、…使光以成為從背面 14 側的匯聚點 P1 發散的方向的方式而朝出射面 13 側反射。因而，圖 3 中以括弧方式記載的聚光部 15y2 的反射面 150y2 及聚光部 15y2 的反射面 150y3 的傾斜，與圖 3 相反，是朝向導光板 11 的端部側傾斜。

【0034】 反射面 150x1、150x2、150x3、…等反射面 150x，使來自光源 10 的光，分別朝沿著連結各反射面 150x 上的點和匯聚點 P1 的直線的方向反射。各反射面 150x 所反射的光線匯聚至匯聚點 P1。如此，各聚光部 15x 各自包含的多個反射面 150x，使從光源 10 射入的光，朝沿著連結各反射面 150x 上的點和匯聚點 P1 的直線的方向反射。因而，顯示裝置 1 可提供從匯聚點 P1 朝向自位置 V2 通過位置 V1 直至位置 V3 為止的範圍內的任何位置的光。此種匯聚點 P1 形成被辨識為如同朝出射面 13 側飛出一般的像 17。

【0035】 反射面 150y1、150y2、150y3、…等反射面 150y，使從

光源 10 射入的光，分別朝沿著連結反射面 150y 上的點和匯聚點 P2 的直線的方向反射。於使各反射面 150y 所反射的光線分別朝與光線的前進方向相反的方向延長的情況下，各光線的延長線匯聚至匯聚點 P2。如此，各聚光部 15y 各自包含的多個反射面 150y，使從光源 10 射入的光，朝沿著連結各反射面 150 上的點和匯聚點 P2 的直線的方向反射。因而，顯示裝置 1 可提供從匯聚點 P2 朝向自位置 V2 通過位置 V1 直至位置 V3 為止的範圍內的任何位置的光。此種匯聚點 P2 形成被辨識為如同朝出射面 13 的相反側（背面 14 側）飛出一般的像 17。

【0036】 如上所述，導光板 11 具有：多個將互不相同的點作為匯聚點 P 的聚光部 15，藉由包含匯聚點 P1 及匯聚點 P2 的多個匯聚點 P 的集合，可使像 17 形成為立體像。即，導光板 11 包括多個聚光部 15，所述多個聚光部 15 將射入的光的行進路徑變更至出射面 13 側，以朝向外部的匯聚點 P1 或匯聚線匯聚的方向、或者從外部的匯聚點 P2 或匯聚線發散的方向出射，而在外部成像。並且，顯示裝置 1 藉由多個匯聚點 P 或匯聚線的集合，可使像 17 在導光板 11 的外部成像為可由觀察者觀察到的立體像。

【0037】 換言之，可如下所述般表達。即，供從光源 10 發出的光射入的導光板 11 在與出射面 13 平行的面內引導光。在導光板 11 中，在與出射面 13 並行的面內，形成有多個聚光部 15，所述多個聚光部 15 在與導光板 11 的導光方向（Y 軸方向）直行的方向（X 軸方向）上具備長度。多個聚光部 15 各自具有光學面，所

述光學面投影至與出射面 13 並行的面上的法線的方向，是沿著各聚光部 15 的長度方向（X 軸方向）而連續或斷續地變化。由導光板 11 所引導的光被光學面反射，由此，作為實質上匯聚至空間上的一個匯聚點 P 或匯聚線、或者從空間上的一個匯聚點 P 或匯聚線實質上發散的方向的出射光，而從出射面 13 出射。匯聚點 P 或匯聚線在 Y 軸上的位置不同的多個聚光部 15 各自之間互不相同，藉由多個匯聚點 P 或匯聚線的集合而在空間上形成像 17。

● 【0038】 另外，在圖 2 及圖 3 以及使用這些圖的說明中，為了對形成立體像的基本原理進行說明，對被辨識為如同朝出射面 13 側及背面 14 側這兩側飛出一般的立體像進行了說明，但亦可如圖 1 例示般，形成被辨識為如同僅從其中一側的面飛出一般的立體像。

● 【0039】 而且，此處，作為聚光部 15，展示了形成反射面 150 的形態，但只要可變更射入導光板 11 內的光的行進路徑，則可形成多種聚光部 15。例如，亦可使聚光部 15 由圓柱（cylindrical）型等形式的菲涅耳透鏡（Fresnel lens）所形成，可藉由菲涅耳透鏡的折射面（稜鏡（prism）面）的折射作用，來變更所射入的光的行進路徑。而且，此時，亦可使菲涅耳透鏡由分別具有間隙的多個部位所構成。而且，亦可使聚光部 15 由繞射光柵所形成，藉由繞射作用來變更所射入的光的行進路徑。進而，亦可藉由稜鏡的反射作用或折射作用，來變更所射入的光的行進路徑。

● 【0040】 而且，於所有匯聚點 P 與出射面 13 的距離並非固定的情況下，例如，於形成呈三維展開的像 17 的情況下，而且，於形

成包含於與出射面 13 斜交的平面中的二維的像 17 的情況下，則構成為：從出射面 13 算起的距離越長，匯聚的光的密度變得越高。藉此，所形成的像 17 中產生的模糊為大致固定，可形成不會讓觀察的觀察者產生不適感的像 17。

【0041】 進而，展示了下述形態，即，從光源 10 發出的光從導光板 11 的長邊方向的一端側的面即入光端面 12 射入導光板 11，但並不限於此。例如可進行適當設計，例如將背面 14 設為入光面，而從背面 14 使光射入等。

【0042】 <第 1 實施形態>

對將以上述方式構成的本發明的顯示裝置 1 作為車輛 2 的內裝構件而搭載的實施形態進行說明。圖 4 是表示將本發明的第 1 實施形態的顯示裝置 1 作為內裝構件而搭載的車輛 2 內的駕駛席附近的概略圖。圖 4 所示的車輛 2 為小客車，於車輛 2 中搭載有本發明的顯示裝置 1，藉由顯示裝置 1 而形成的像 17 投影至駕駛席前方及副駕駛席前方的儀錶盤 20 上。所投影的像 17 顯示與車輛 2 的狀態相關的顯示、與搭乘相關的顯示、與車輛 2 的駕駛相關的顯示等的內容，尤其顯示為顯示形態固定的靜止圖像。圖 4 中，展示了顯示圖像的示例，所述圖像是作為與車輛 2 的狀態相關的煞車（brake）警告燈、與搭乘相關的表示副駕駛席及駕駛席的安全帶（seat belt）的繫扣狀態的安全帶未繫扣者警告燈、以及與車輛 2 的駕駛相關的表示變速排檔（shift gear）的位置（圖 4 中為「N」）的顯示燈。作為此種像 17，不僅可為圖 4 中例示的

圖像，亦可顯示表示下述內容的圖像，即：水溫顯示燈、遠光燈顯示燈、霧燈顯示燈、四輪驅動（4-wheel drive，4WD）指示器（indicator）、引擎警告燈、油壓警告燈、充電警告燈、燃料剩餘量警告燈、防鎖死煞車系統（Anti-lock Braking System，ABS）警告燈、輔助束縛系統（Supplemental Restraint System，SRS）警告燈、方向指示燈等。而且，對於變速排檔，亦不僅顯示圖 4 中例示的「N」，亦顯示表示「P」、「R」、「D」、「2」、「L」等各位置、進而表示超速驅動關閉（overdrive off）的圖像。另外，圖 4 中，為了方便圖示，藉由以細線所示的四邊形框架將顯示的像 17 包圍而展示，但實際上是以前在四邊形框架內示出的像 17 浮起來的方式，顯示於包含由四邊形框架所示出的長方形的空間上。

【0043】圖 5 是示意性地表示將本發明的第 1 實施形態的顯示裝置 1 作為內裝構件而搭載的車輛 2 的駕駛席附近的剖面及駕駛員的概略的概念圖。圖 5 示意性地表示與 YZ 面平行的剖面。顯示裝置 1 是以導光板 11 的出射面 13 朝向上方的方式，配設於車輛 2 的儀錶盤 20 上部。顯示裝置 1 的導光板 11 是利用具有可撓性的材料形成，使具有入光端面 12 的光源 10 側的端部及相對側的端部彎折，而被埋設於儀錶盤 20 內。而且，成為出射面 13 的形成有聚光部 15 的中央部位呈平面狀，使出射面 13 朝向上方而配設。並且，安裝於入光端面 12 的光源 10 被埋設於儀錶盤 20 內，並連接於未圖示的車輛 2 內的控制裝置，基於來自控制裝置的控制來適宜地發光。

【0044】 形成於導光板 11 內的聚光部 15 構成為僅於上方形成像 17，沿著與出射面 13 斜交或正交的假想面，以形成表示變速排檔的位置的圖像等各種平面圖像的方式，而於所配設的儀錶盤 20 上成像。圖 6 (a)、圖 6 (b) 是示意性地表示本發明的第 1 實施形態的顯示裝置 1 的出射面 13 與所形成的像 7 的關係的說明圖。圖 6 (a) 是示意性地表示顯示裝置 1 所包括的導光板 11 的出射面 13 與所形成的像 17 的關係的概略立體圖，圖 6 (b) 是概略側視圖。圖 6 (a)、圖 6 (b) 中表示出射面 13 與形成有像 17 的假想面以角度 θ 斜交的狀態。所形成的像 17 在相對於成為視覺辨認者的駕駛員的視線方向而大致正交的平面上成像，駕駛員可容易地看到所形成的像 17。另外，根據導光板 11 的配置位置，以角度 θ 形成直角的方式，即以出射面與假想面正交的方式形成像 17。而且，並非所有的像 17 朝向駕駛員側成像，例如，副駕駛席的安全帶未繫扣者警告燈，亦可在相對於成為視覺辨認者的副駕駛席搭乘者的視線方向而大致正交的平面上成像。

【0045】 而且，顯示裝置 1、尤其是導光板 11 的配設場所，並不限於所述的儀錶盤 20。例如，可將顯示裝置 1 配設於圖 4 所示的副駕駛席前方的置物箱 21 的蓋部及其周邊、駕駛席及副駕駛席之間的中央控制台 22、進而扶手（未圖示）、成為門的內裝部分的門飾板 23 的任意部位等的多種場所。並且，搭乘於駕駛席、副駕駛席、後部座位等座位的搭乘者，可利用所配設的顯示裝置 1 看到所形成的像 17。

【0046】 以上述方式構成的顯示裝置 1，無需於儀錶板內配置警告燈，故可提高儀錶板的設計的自由度，而且，為了提高顯示的警告燈的可見性，亦可形成適當大小的像 17。而且，關於無需同時顯示的圖像，例如表示變速排擋的位置的圖像，藉由積層各個導光板 11，可於相同的位置切換顯示各排擋的圖像，故可使顯示所需的空間緊密（compact）。

【0047】 <第 2 實施形態>

圖 7 是表示將本發明的第 2 實施形態的顯示裝置 1 作為內裝構件而搭載的車輛 2 內的駕駛席附近的概略圖。第 2 實施形態中，藉由顯示裝置 1 而形成的像 17，被投影至駕駛席前方的成為前玻璃（front glass）24 下部附近的儀錶盤 20 上。所形成的像 17 與使用圖 4 已說明的第 1 實施形態相同，故設為參照第 1 實施形態，並省略詳細的說明。另外，圖 7 中，為了方便圖示，藉由以細線所示的四邊形框架將顯示的像 17 包圍而展示，但實際上將在四邊形框架內示出的像 17 顯示於包含由四邊形框架所示出的長方形的空間上。

【0048】 圖 8 是示意性地表示將本發明的第 2 實施形態的顯示裝置 1 作為內裝構件而搭載的車輛 2 的駕駛席附近的剖面及駕駛員的概略的概念圖。圖 8 示意性地表示與 YZ 面平行的剖面。顯示裝置 1 是以導光板 11 的出射面 13 朝向下方的方式，配設於車輛 2 的前玻璃 24 下部。顯示裝置 1 的導光板 11 是利用具有可撓性的材料形成，使具有入光端面 12 的光源 10 側的端部彎折，而被埋

設於儀錶盤 20 內。而且，成為出射面 13 的形成有聚光部 15 的部位呈平面狀，使出射面 13 朝向下方而配設。並且，安裝於入光端面 12 的光源 10 被埋設於儀錶盤 20 內，並連接於未圖示的車輛 2 內的控制裝置，基於來自控制裝置的控制來適宜地發光。

【0049】 形成於導光板 11 內的聚光部 15 構成為僅於車內側形成像 17，沿著與出射面 13 斜交或正交的假想面，以形成表示變速排檔的位置的圖像等各種平面圖像的方式，在所配設的前玻璃 24 下部附近（儀錶盤 20 上方）成像。所形成的像 17 在相對於成為視覺辨認者的駕駛員的視線方向而大致正交的平面上成像，駕駛員可容易地看到所形成的像 17。另外，並非所有的像 17 朝向駕駛員側成像，例如，副駕駛席的安全帶未繫扣者警告燈，亦可在相對於成為視覺辨認者的副駕駛席搭乘者的視線方向而大致正交的平面上成像。而且，像 17 並非全部形成於車內側，只要可見性無問題，則一部分或全部亦可形成於車外。

【0050】 以上述方式構成的顯示裝置 1，起到了可提高車輛 2 的內裝的設計的自由度，並且亦可向駕駛員提供所需的資訊等優異的效果。

【0051】 <第 3 實施形態>

圖 9 是表示將本發明的第 3 實施形態的顯示裝置 1 作為內裝構件而搭載的車輛 2 內的後部座位附近的概略圖。第 3 實施形態中藉由顯示裝置 1 而形成的像 17，投影至前部座位的頭靠（headrest）25 後方。所形成的像 17 例如為後部座位的安全帶未

繫扣者警告燈等的像 17。例如，藉由將顯示裝置 1 安裝於前部座位的頭靠 25 後部、前部座位 26 背面的下部、頂板等部位，可投影出如圖 9 例示般的像 17。進而，可將顯示裝置 1 配設於處於後部座位的後方的儲物盒（未圖示）、成為後部側門的內裝部分的門飾板（未圖示）等多種場所。於在車輛 2 的後部形成像 17 的情況下，當然構成為後部座位的搭乘者可看到所形成的像，例如，當搭乘於駕駛席的駕駛員確認後方時，亦可構成為可看到所形成的像 17。具體而言，於變速排擋處於後退「R」位置的情況下，自配設於儲物盒的顯示裝置 1 顯示各種警告燈等的像 17，藉此可進行與車輛 2 的狀態有關的顯示等各種顯示，使駕駛員辨識各種資訊。

【0052】 本發明並不限定於以上說明的實施形態，可以其他的各種形態來實施。因此，所述實施形態在所有方面不過是單純的例示，並非進行限定性的解釋。本發明的範圍是由申請專利範圍來展示，不受說明書本文任何約束。進而，屬於申請專利範圍的均等範圍內的變形及變更全部屬於本發明的範圍內。

【0053】 例如，所述實施形態中示出了形成二維的平面狀圖像的形態，但本發明並不限於此，可以形成三維的像等多種形態展開。而且，所述實施形態中示出了配設於前玻璃 24 的玻璃面的形態，但本發明並不限於此，可配設於前玻璃 24 以外的玻璃，例如後玻璃、側面玻璃等其他玻璃面。

【0054】 進而，所述實施形態中示出了搭載於小客車的形態，但

亦可搭載於小客車以外的車、進而電車等多種車輛 2 的內部，並於車內形成像，進而，可搭載於飛機、船舶等車輛 2 以外的交通工具的內部，並於內部形成像。

【符號說明】

【0055】 1：顯示裝置

2：車輛

10：光源

11：導光板（導光構件）

12：入光端面

13：出射面

14：背面

15（15a、15b、15c、15d、15e、15f、15g、15x、15x1、15x2、15x3、15y、15y1、15y2、15y3）：聚光部

16a、16b、16c、16d、16e、16f、16g：線

17：像

20：儀錶盤

21：置物箱

22：中央控制台

23：門飾板

24：前玻璃

25：頭靠

26：前部座位

150x、150x1、150x2、150x3、150y、150y1、150y2、

150y3：反射面

P (Pa、Pb、Pc、Pd、Pe、Pf、Pg、P1、P2)：匯聚點

V1、V2、V3：位置

θ ：角度

【發明申請專利範圍】

【第1項】 一種顯示裝置，作為車輛的內裝構件而搭載，於車輛內顯示像，所述顯示裝置包括：

光源，發出光；以及

導光構件，引導從所述光源射入的光，

所述導光構件具有：

出射面，使射入的光出射；以及

多個聚光部，將射入的光的光路變更至出射面側，以朝向自身構件外部的匯聚點或匯聚線匯聚的方向、或者從自身構件外部的匯聚點或匯聚線發散的方向出射，而在自身構件的外部成像。

【第2項】 如申請專利範圍第1項所述的顯示裝置，其中，

所述聚光部是沿著與出射面斜交或正交的假想面而成像。

【第3項】 如申請專利範圍第1項或第2項所述的顯示裝置，其中，

所述導光構件能夠使出射面朝向上方而配設於儀錶盤上部，

所述聚光部是於所配設的儀錶盤上成像。

【第4項】 如申請專利範圍第1項或第2項所述的顯示裝置，其中，

所述導光構件能夠使出射面朝向車內側而配設於車輛的玻璃面。

【第5項】 如申請專利範圍第1項或第2項所述的顯示裝置，其中，

所述導光構件能夠配設於作為內裝構件的置物箱、中央控制台、扶手、門飾板、儲物盒及前部座位中的至少一處。

【第6項】如申請專利範圍第1項至第5項中任一項所述的顯示裝置，其中，

所述聚光部是在能夠從駕駛席看到的位置成像。

【第7項】如申請專利範圍第1項至第6項中任一項所述的顯示裝置，其中，

所述聚光部是在能夠從較駕駛席而言靠後方的座位看到的位置成像。

● 【第8項】如申請專利範圍第1項至第7項中任一項所述的顯示裝置，其中，

所述聚光部是以顯示了表示與車輛狀態相關的顯示、與搭乘相關的顯示及與車輛駕駛相關的顯示中的至少一個的像的方式而成像。

● 【第9項】一種顯示裝置，搭載於交通工具中，在所述交通工具的內部顯示像，所述顯示裝置包括：

光源，發出光；以及

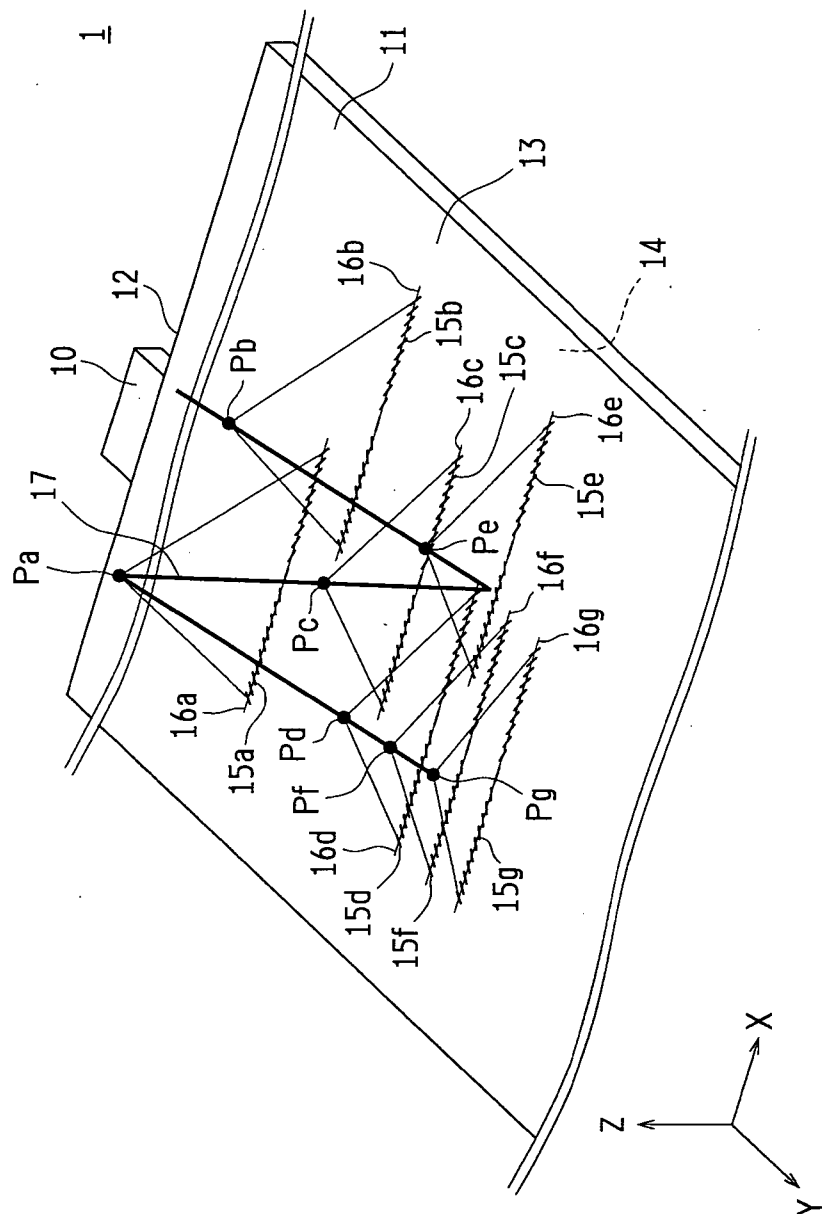
導光構件，引導從所述光源射入的光，

所述導光構件具有：

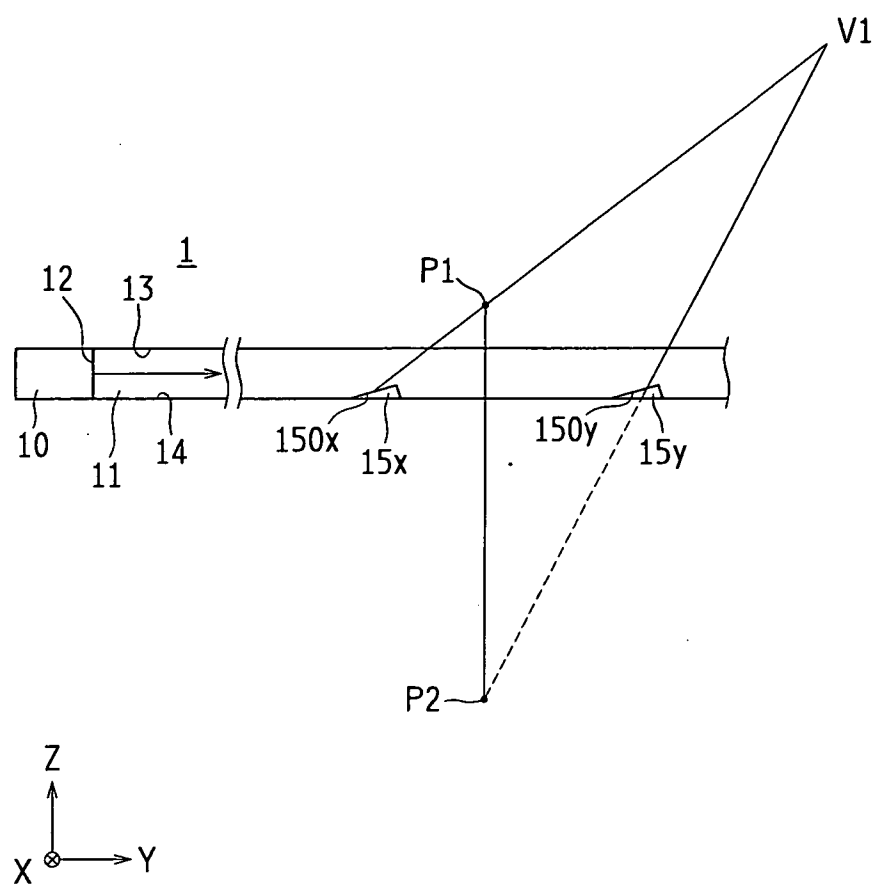
出射面，使射入的光出射；以及

多個聚光部，將射入的光的光路變更至出射面側，以朝向自身構件外部的匯聚點或匯聚線匯聚的方向、或者從自身構件外部的匯聚點或匯聚線發散的方向出射，而在自身構件的外部成像。

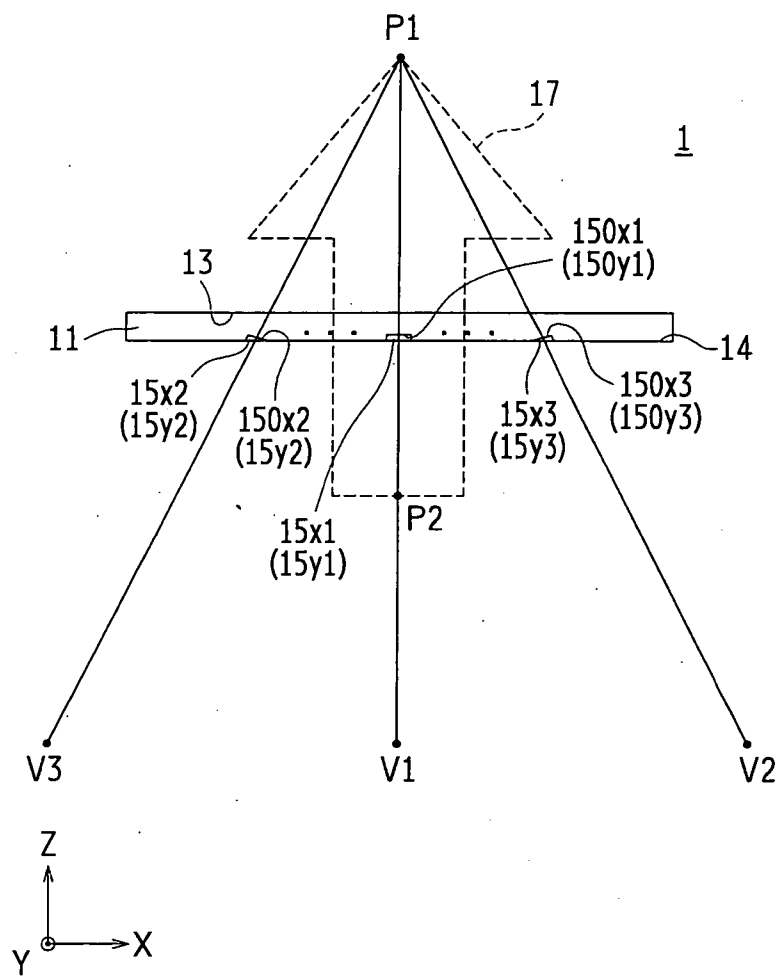
【發明圖式】



【圖1】

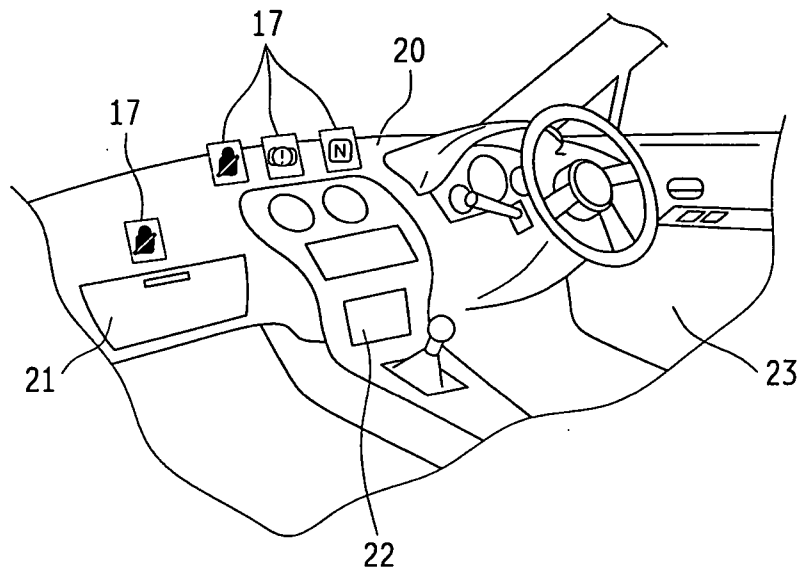


【圖 2】

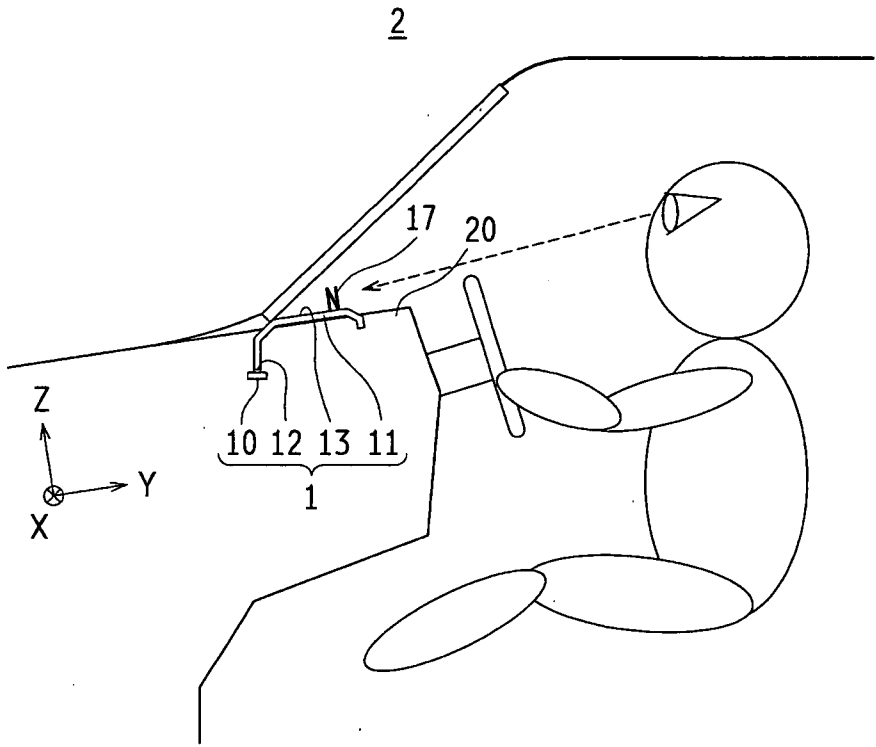


【圖 3】

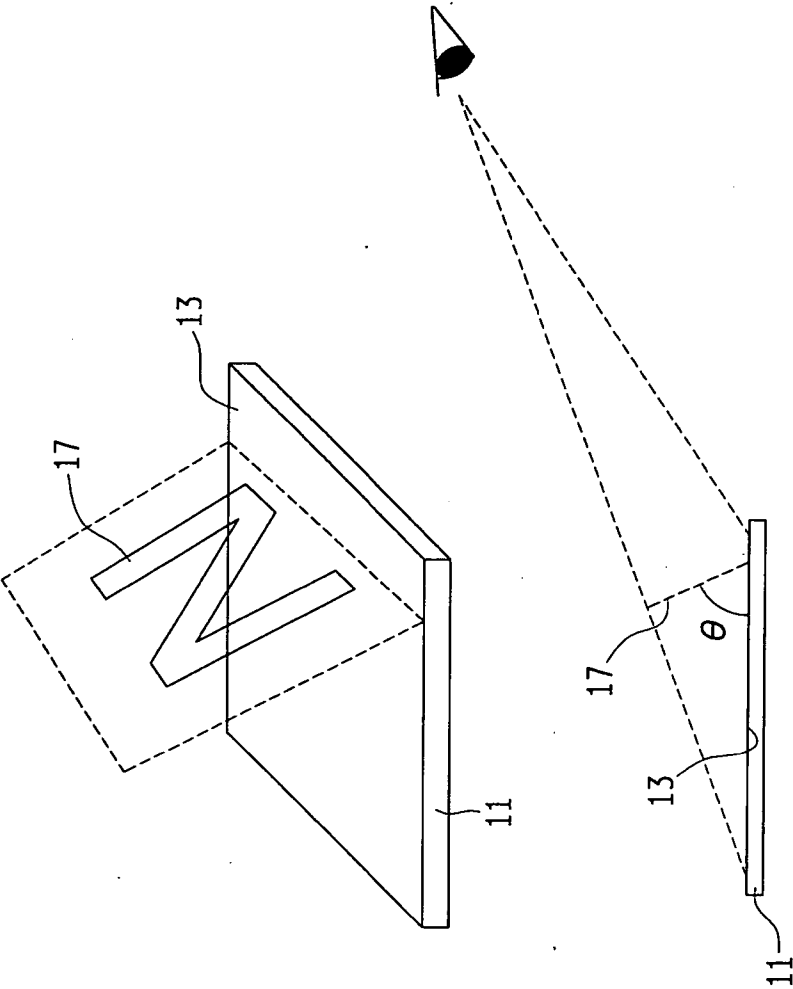
2



【圖 4】

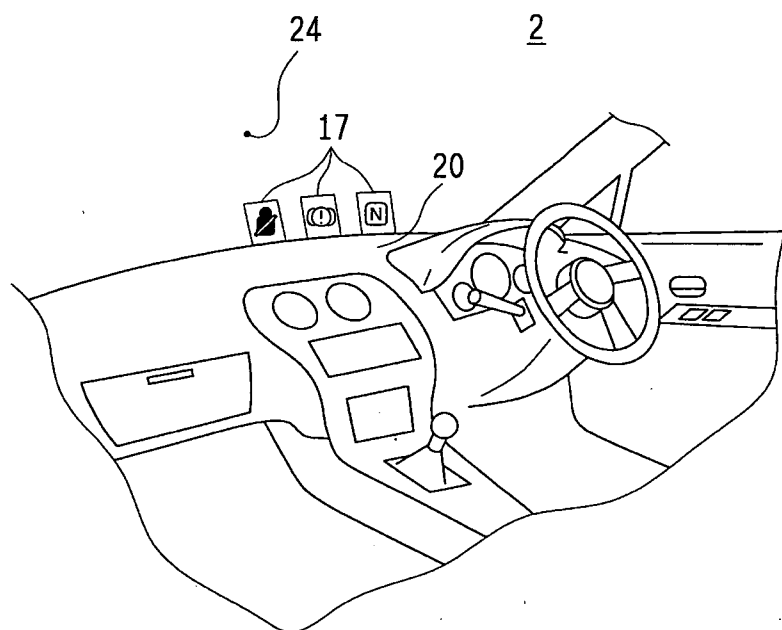


【圖 5】

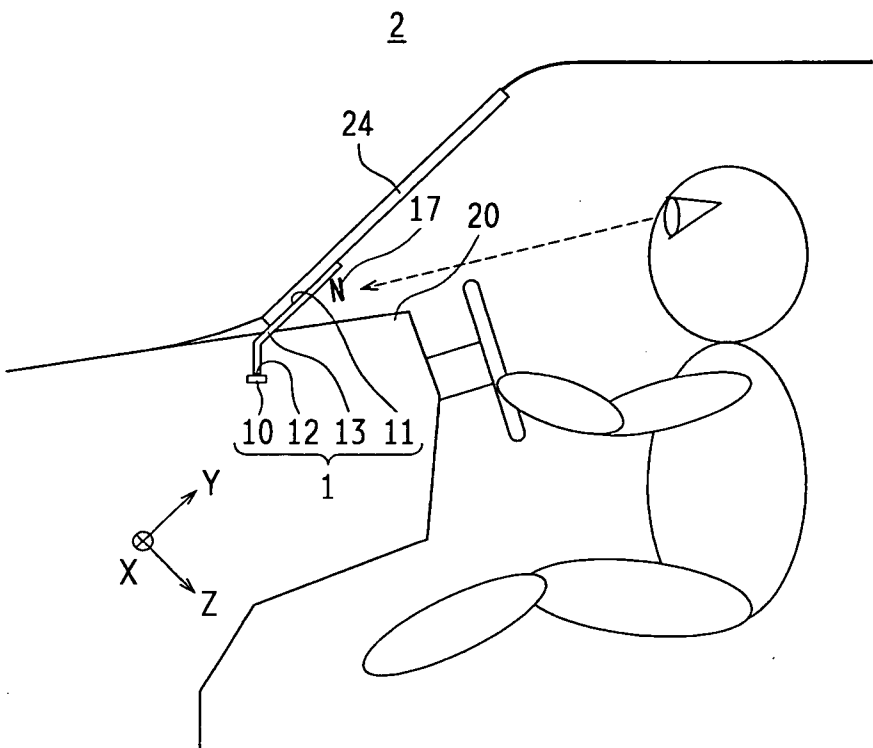


【圖 6(a)】

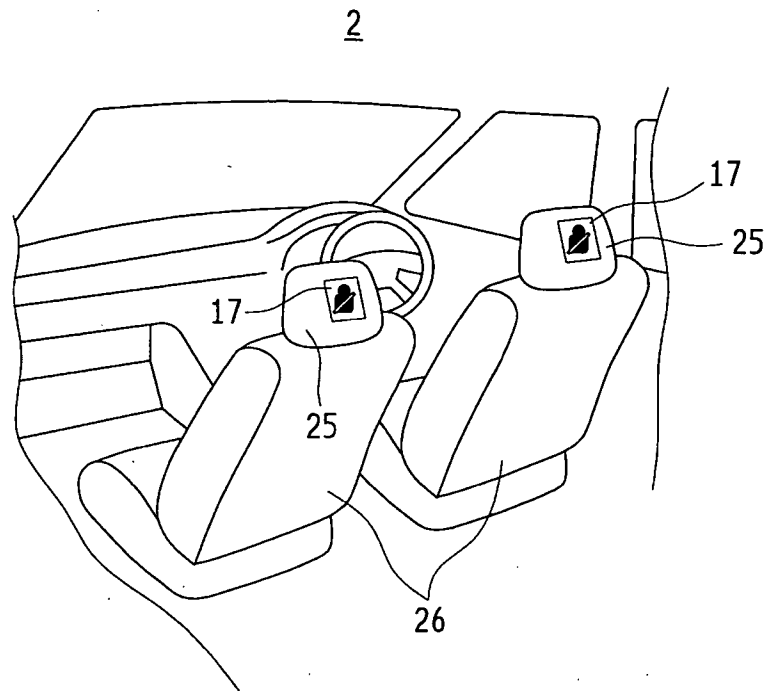
【圖 6(b)】



【圖 7】



【圖 8】



【圖 9】

【發明說明書】

【中文發明名稱】顯示裝置

【技術領域】

【0001】 本發明是有關於一種顯示裝置，作為車輛等交通工具的內裝構件（Interior member）而顯示像。

【先前技術】

【0002】 在小客車（passenger car）等的車輛中，用以告知車輛的狀態的各種警告燈被配置於儀錶板（儀錶面板（instrument panel））。由所配置的警告燈而警告的內容儘管為重要的資訊，但因顯示小、配置於不易看到的位置等理由，而有難以看到的問題。

【0003】 例如，專利文獻 1 揭示了一種車輛用顯示裝置，所述車輛用顯示裝置包括：將可個別地顯示的多個顯示項目全部一目了然地配置的警告顯示器、以及可顯示多個顯示項目的詳細情況的多顯示器。當使多顯示器顯示警告顯示項目時，顯示對應的警告顯示器的相應的顯示項目。

【0004】 [現有技術文獻]

[專利文獻]

[專利文獻 1] 日本專利特開 2006-214757 號公報

【發明內容】**【0005】 [發明所欲解決之課題]**

然而，顯示於儀錶板上的警告燈等的顯示內容的種類多，故對儀錶板進行設計時，有各個警告燈等的顯示成為難以看到般的大小及配置的情況。該情況導致如下問題，即，若以容易看到的方式決定警告燈等的大小及配置，則於對儀錶板進行設計時受到制約。專利文獻 1 中，雖然包括可顯示詳細情況的多顯示器，但使用將多個顯示項目全部一目了然地配置的警告顯示器，故未完全解決關於對儀錶板進行設計時的制約的問題。

【0006】 本發明是有鑒於此情況而完成，其目的在於提供一種顯示裝置，藉由包括變更光路而在外部成像的導光構件作為內裝構件，從而可減少儀錶板等其他構件的設計上的制約，並且亦能夠提高可見性。

【0007】 [解決課題之手段]

為了解決所述問題，本申請案記載的顯示裝置是作為車輛的內裝構件而搭載、並在車輛內顯示像的顯示裝置，包括：光源，發出光；以及導光構件，引導從所述光源射入的光，所述導光構件具有：出射面，使射入的光出射；以及多個聚光部，將射入的光的光路變更至出射面側，以朝向所述導光構件外部的匯聚點或匯聚線匯聚的方向、或者從所述導光構件外部的匯聚點或匯聚線發散的方向出射，而在所述導光構件的外部成像。

【0008】 而且，本申請案記載的顯示裝置中，所述聚光部是沿著

與出射面斜交或正交的假想面而成像。

【0009】 而且，本申請案記載的顯示裝置中，所述導光構件能夠使出射面朝向上方而配設於儀錶盤上部，所述聚光部是於所配設的儀錶盤上成像。

【0010】 而且，本申請案記載的顯示裝置中，所述導光構件能夠使出射面朝向車內側而配設於車輛的玻璃面。

【0011】 而且，本申請案記載的顯示裝置中，所述導光構件能夠配設於作為內裝構件的置物箱 (glove box)、中央控制台 (center console)、扶手 (arm rest)、門飾板 (door trim)、儲物盒 (container trim) 及前部座位中的至少一處。

【0012】 而且，本申請案記載的顯示裝置中，所述聚光部是在能夠從駕駛席看到的位置成像。

【0013】 而且，本申請案記載的顯示裝置中，所述聚光部是在能夠從較駕駛席而言靠後方的座位看到的位置成像。

【0014】 而且，本申請案記載的顯示裝置中，所述聚光部是以顯示了表示與車輛狀態相關的顯示、與搭乘相關的顯示及與車輛駕駛相關的顯示中的至少一個的像的方式而成像。

【0015】 進而，本申請案記載的顯示裝置是搭載於交通工具中並在內部顯示像的顯示裝置，包括：光源，發出光；以及導光構件，引導從所述光源射入的光，所述導光構件具有：出射面，使射入的光出射；以及多個聚光部，將射入的光的光路變更至出射面側，以朝向所述導光構件外部的匯聚點或匯聚線匯聚的方向、或者從

所述導光構件外部的匯聚點或匯聚線發散的方向出射，而在所述導光構件的外部成像。

【0016】 本申請案記載的顯示裝置，可在小客車等交通工具內，顯示成像的像。

【0017】 [發明的效果]

本發明作為內裝構件而搭載，並包括光源及導光構件，導光構件使從光源射入的光在外部成像。藉此，可使各種警告燈等的顯示內容顯示於裝置外部、例如儀錶盤上的空間。因而，起到不會大幅度地受到其他內裝構件的設計、例如儀錶板的設計的制約，或可減少其他構件的設計上的制約，並且亦可實現容易視覺辨認的顯示等優異的效果。

【圖式簡單說明】

【0018】 圖 1 是與形成於空間上的像一同概略性地表示本發明的顯示裝置的說明圖。

圖 2 是示意性地表示本發明的顯示裝置的剖面及光路的概略的概念圖。

圖 3 是示意性地表示本發明的顯示裝置的剖面及光路的概略的概念圖。

圖 4 是表示將本發明的第 1 實施形態的顯示裝置作為內裝構件而搭載的車輛內的駕駛席附近的概略圖。

圖 5 是示意性地表示將本發明的第 1 實施形態的顯示裝

置作為內裝構件而搭載的車輛的駕駛席附近的剖面及駕駛員的概略的概念圖。

圖 6 (a)、圖 6 (b) 是示意性地表示本發明的第 1 實施形態的顯示裝置的出射面與所形成的像的關係的說明圖。

圖 7 是表示將本發明的第 2 實施形態的顯示裝置作為內裝構件而搭載的車輛內的駕駛席附近的概略圖。

圖 8 是示意性地表示將本發明的第 2 實施形態的顯示裝置作為內裝構件而搭載的車輛的駕駛席附近的剖面及駕駛員的概略的概念圖。

圖 9 是表示將本發明的第 3 實施形態的顯示裝置作為內裝構件而搭載的車輛內的後部座位附近的概略圖。

【實施方式】

【0019】 以下，參照圖式來說明本發明的實施形態。另外，以下的實施形態是將本發明具體化的一例，並不意圖限定本發明的技術範圍。

【0020】 本發明的顯示裝置可在交通工具、例如在小客車等車輛內的空間內，使光匯聚而形成像。首先，對在空間上形成像的原理進行說明。圖 1 是將本發明的顯示裝置與形成於空間上的像一同概略性地表示的說明圖。另外，為了使說明便於理解，說明中所用的圖是概略性且示意性地表示。而且，對於說明中所用的圖，亦包含各構件的長寬比 (aspect ratio)、構件之間的大小的比例等

在內，有時並非以實際的尺度比（scale ratio）來描繪。

【0021】顯示裝置 1 包括：發出光的光源 10、以及引導從光源 10 射入的光的導光板（導光構件）11。光源 10 是使用發光二極體（Light Emitting Diode, LED）等的發光元件而構成，藉由發光而將光出射至導光板 11。導光板 11 是使用透明且折射率高的聚碳酸酯樹脂（Polycarbonate resin, PC resin）、聚甲基丙烯酸甲酯樹脂（Polymethyl Methacrylate resin, PMMA resin）等樹脂材料、玻璃（glass）等無機材料等的材料，而形成為具有可撓性的薄膜狀、硬質的板狀等的長方形的面狀。此處所說的面狀是指：如圖 1 所例示般，與呈二維展開的面方向（XY 面）相比，與該方向正交的厚度方向（Z 軸方向）的長度（厚度）較小的形狀。即，導光板 11 是形成為如下所述的形狀，即，雖形成為長方體狀，但與成為呈二維展開的面狀的長邊方向（X 軸方向）及短邊方向（Y 軸方向）相比，厚度方向（Z 軸方向）的長度較小。

【0022】導光板 11 的長邊方向的一端側的面、即由長方形的短邊及厚度方向的邊構成的面中的其中一個，成為：安裝有光源 10 的入光端面 12，使從光源 10 出射的光射入。導光板 11 將從入光端面 12 射入導光板 11 內的光，進行引導而展開成面狀。而且，呈面狀的導光板 11 具有：使從光源 10 射入的光出射的出射面 13、及與出射面 13 相對的相反側的背面 14。

【0023】另外，在以下的說明中，根據需要來使用 X 軸、Y 軸及 Z 軸的右手系的正交座標系。X 軸為導光板 11 的短邊方向，即長

方形的短邊方向。Y 軸為導光板 11 的長邊方向，即長方形的長邊方向，將從入光端面 12 側朝向相對端面的方向設為正方向。Z 軸為導光板 11 的厚度方向，將從背面 14 朝向出射面 13 的方向設為正方向。另外，於將導光板 11 彎折而使用等的並非以平面的狀態使用的情況下，以包含出射面 13 的主要部分的面或者近似於該面的面為基準來使用 X 軸、Y 軸及 Z 軸。

【0024】 在導光板 11 的背面 14，形成有在圖 1 中表示為聚光部 15a、15b、…、15g 的多個聚光部 15。各聚光部 15 是：將從入光端面 12 射入的光的行進路徑即光路，變更至出射面 13 側的部位。此處，作為聚光部 15，展示了：在導光板 11 內，形成有對從入光端面 12 射入的光進行反射的反射面 150(參照圖 2 的 150x、150y，圖 3 的 150x1、150x2、150x3) 等的光學面的形態，例如藉由形成與背面 14 斜交的切口，從而由切口形成的斜面作為反射面 150 發揮功能。聚光部 15 的反射面 150 是沿 X 軸方向而實質上連續地形成。具體而言，多個聚光部 15a、15a、…沿著線 16a 而形成，多個聚光部 15b、15b、…沿著線 16b 而形成。同樣地，多個聚光部 15c、15d、…、15g 分別沿著線 16c、16d、…、線 16g 而形成。此處，線 16(線 16a、16b、…、16g) 是在背面 14 中與 X 軸大致平行地延伸的假想上的直線。任意聚光部 15、15、…是沿著與 X 軸大致平行的直線 16 而實質上連續地形成，射入導光板 11 內的光被導向沿 X 軸方向排列的各聚光部 15、15、…。

【0025】 聚光部 15 具有：變更光路的反射面 150 等的結構，對

入射至聚光部 15 的反射面 150 的光的行進路徑進行變更，並從出射面 13 出射，從而使光實質上匯聚至與各聚光部 15 分別對應的匯聚點 P。圖 1 中，作為聚光部 15 的一部分，例示了聚光部 15a、15b、…、15g，且展示了在聚光部 15a、15b、…、15g 的各個中，利用聚光部 15a、15b、…、15g 的各個來變更光路，以使多個光線分別匯聚至匯聚點 Pa、Pb、…、Pg 的情形。並且，藉由各聚光部 15 使光線匯聚至各匯聚點 P 而成像，從而形成像 17。

【0026】 具體而言，線 16a、16b、…中的任意線 16 上的多個聚光部 15，對應於像 17 上的匯聚點 P。從任意線 16 上的多個聚光部 15 的各位置而來的光線，例如是藉由各反射面 150 等光學面的反射，分別變更光路並從出射面 13 出射，而匯聚至匯聚點 P。因而，來自多個聚光部 15 的光的波面成為：從匯聚點 P 發出的光的波面。例如，線 16a 上的多個聚光部 15a 是對應於像 17 上的匯聚點 Pa。被分別導向線 16a 上的多個聚光部 15a 的光線，是由各聚光部 15a 變更光路並從出射面 13 出射，而匯聚至匯聚點 Pa。由其他線 16 上的多個聚光部 15 所反射的光，亦同樣匯聚至匯聚點 P。藉此，可藉由任意的聚光部 15，來提供光從對應的匯聚點 P 發出般的光的波面。各聚光部 15 所對應的匯聚點 P 互不相同，藉由與聚光部 15 分別對應的多個匯聚點 P 的集合，形成在空間上被辨識的像 17。如此，顯示裝置 1 在空間上投影出作為立體像的像 17。另外，圖 1 中例示的像 17 是由線描繪的立體像，描繪像 17 的線是由與聚光部 15 分別對應的多個匯聚點 P 的集合而形成。

【0027】顯示裝置 1 是藉由使從出射面 13 出射的光成像，而形成作為立體像的像 17。像 17 是由觀察者在空間上辨識出的立體像。另外，本申請案中說明的立體像是指：被辨識為如同在顯示裝置 1 的外部、位於與出射面 13 不同的位置處的像 17。立體像不僅包含三維像，亦包含例如在遠離顯示裝置 1 的出射面 13 的位置處辨識出的二維像。即，本申請案中所說的立體像，是指：不僅包含作為立體的形狀而辨識出的像 17，亦包含在與顯示裝置 1 的出射面 13 上不同的位置處辨識出的二維形狀的像 17 的概念，表示了被辨識為如同從顯示裝置 1 的導光板 11 飛出一般的像 17。

【0028】由導光板 11 引導的光，在連結導光板 11 內的各位置和光源 10 的方向上具有指向性，而不具有與連結導光板 11 內的各位置和光源 10 的方向正交的展開。在聚光部 15 被設置於遠離光源 10 的位置的情況下，由導光板 11 引導的光在設有聚光部 15 的位置處，大致在 Y 軸方向上具有指向性，而在 X 軸方向上不具有展開。因而，例如在包含匯聚點 P 且與 XZ 平面平行的面上，來自聚光部 15 的光實質上匯聚至一個匯聚點 P。

【0029】另外，於射入聚光部 15 的光在 Z 軸方向上具有展開的情況下，來自聚光部 15 的光匯聚至包含空間上的匯聚點 P 的、沿著 Y 軸的匯聚線上。然而，為了便於理解實施形態地說明，適當地著眼於 XZ 面內的光的匯聚，設為來自聚光部 15 的光匯聚至匯聚點 P 來進行說明。

【0030】圖 2 及圖 3 是示意性地表示本發明的顯示裝置 1 的剖面

及光路的概略的概念圖。圖 2 表示與 YZ 面平行的剖面，圖 3 是將與 XZ 面平行的剖面和由觀察者辨識出的像 17 一同進行表示。圖 2 及圖 3 對形成模仿箭頭的像 17 的示例進行說明，該箭頭不僅向導光板 11 的出射面 13 側（Z 軸正方向），亦向背面 14 側（Z 軸負方向）展開。圖 2 及圖 3 所示的示例中，模仿箭頭的像 17 被辨識為如同箭頭的前部從出射面 13 側飛出，箭頭的後部從背面 14 側飛出一般。

【0031】 如圖 2 所示，光源 10 被安裝於導光板 11 的入光端面 12，而且，入光端面 12 與出射面 13 大致正交。而且，與出射面 13 相對的面成為背面 14，背面 14 亦與入光端面 12 大致正交。背面 14 具備：與出射面 13 大致平行且平坦的面、以及形成聚光部 15（15x、15y）的反射面 150（150x、150y）的傾斜的面。背面 14 的平坦面具有如下所述的功能，即，與出射面 13 一起，兩者對從入光端面 12 射入導光板 11 內的光一邊進行全反射一邊予以引導，從而使導光板 11 內的光展開成面狀。聚光部 15 的傾斜的反射面 150 使射入導光板 11 內的光反射，使光路變更至出射面 13 側。

【0032】 即，從光源 10 發出、並從入光端面 12 射入導光板 11 內的光，是在出射面 13 及背面 14 之間一邊反覆進行全反射，一邊在被封閉於導光板 11 內的狀態下受到引導，而呈面狀傳播。而且，當在導光板 11 內傳播的光，到達形成聚光部 15 的反射面 150 中的任一個的情況下，被反射面 150 反射，從而光從出射面 13 出

射至外部。

【0033】 如圖 2 及圖 3 所示，位於一條線 16 上的多個聚光部 15x（聚光部 15x1、15x2、15x3、…）分別包含反射面 150x1、150x2、150x3、…。位於一條線 16 上的多個聚光部 15x 各自的反射面 150x1、150x2、150x3、…使光朝向匯聚至出射面 13 側的匯聚點 P1 的方向而反射向出射面 13 側。而且，位於其他線 16 上的多個聚光部 15y（聚光部 15y1、15y2、15y3、…）分別包含反射面 150y1、150y2、150y3、…。而且，位於其他線 16 上的多個聚光部 15y 各自的反射面 150y1、150y2、150y3、…使光以成為從背面 14 側的匯聚點 P1 發散的方向的方式而朝出射面 13 側反射。因而，圖 3 中以括弧方式記載的聚光部 15y2 的反射面 150y2 及聚光部 15y3 的反射面 150y3 的傾斜，與圖 2 相反，是朝向導光板 11 的端部側傾斜。

【0034】 反射面 150x1、150x2、150x3、…等反射面 150x，使來自光源 10 的光，分別朝沿著連結各反射面 150x 上的點和匯聚點 P1 的直線的方向反射。各反射面 150x 所反射的光線匯聚至匯聚點 P1。如此，各聚光部 15x 各自包含的多個反射面 150x，使從光源 10 射入的光，朝沿著連結各反射面 150x 上的點和匯聚點 P1 的直線的方向反射。因而，顯示裝置 1 可提供從匯聚點 P1 朝向自位置 V2 通過位置 V1 直至位置 V3 為止的範圍內的任何位置的光。此種匯聚點 P1 形成被辨識為如同朝出射面 13 側飛出一般的像 17。

【0035】 反射面 150y1、150y2、150y3、…等反射面 150y，使從

光源 10 射入的光，分別朝著連結反射面 150y 上的點和匯聚點 P2 的直線的方向反射。於使各反射面 150y 所反射的光線分別朝與光線的前進方向相反的方向延長的情況下，各光線的延長線匯聚至匯聚點 P2。如此，各聚光部 15y 各自包含的多個反射面 150y，使從光源 10 射入的光，朝著連結各反射面 150 上的點和匯聚點 P2 的直線的方向反射。因而，顯示裝置 1 可提供從匯聚點 P2 朝向自位置 V2 通過位置 V1 直至位置 V3 為止的範圍內的任何位置的光。此種匯聚點 P2 形成被辨識為如同朝出射面 13 的相反側（背面 14 側）飛出一般的像 17。

【0036】 如上所述，導光板 11 具有：多個將互不相同的點作為匯聚點 P 的聚光部 15，藉由包含匯聚點 P1 及匯聚點 P2 的多個匯聚點 P 的集合，可使像 17 形成為立體像。即，導光板 11 包括多個聚光部 15，所述多個聚光部 15 將射入的光的行進路徑變更至出射面 13 側，以朝向外部的匯聚點 P1 或匯聚線匯聚的方向、或者從外部的匯聚點 P2 或匯聚線發散的方向出射，而在外部成像。並且，顯示裝置 1 藉由多個匯聚點 P 或匯聚線的集合，可使像 17 在導光板 11 的外部成像為可由觀察者觀察到的立體像。

【0037】 換言之，可如下所述般表達。即，供從光源 10 發出的光射入的導光板 11 在與出射面 13 平行的面內引導光。在導光板 11 中，在與出射面 13 並行的面內，形成有多個聚光部 15，所述多個聚光部 15 在與導光板 11 的導光方向（Y 軸方向）正交的方向（X 軸方向）上具備長度。多個聚光部 15 各自具有光學面，所

述光學面投影至與出射面 13 並行的面上的法線的方向，是沿著各聚光部 15 的長度方向（X 軸方向）而連續或斷續地變化。由導光板 11 所引導的光被光學面反射，由此，作為實質上匯聚至空間上的一個匯聚點 P 或匯聚線、或者從空間上的一個匯聚點 P 或匯聚線實質上發散的方向的出射光，而從出射面 13 出射。匯聚點 P 或匯聚線在 Y 軸上的位置不同的多個聚光部 15 各自之間互不相同，藉由多個匯聚點 P 或匯聚線的集合而在空間上形成像 17。

● 【0038】 另外，在圖 2 及圖 3 以及使用這些圖的說明中，為了對形成立體像的基本原理進行說明，對被辨識為如同朝出射面 13 側及背面 14 側這兩側飛出一般的立體像進行了說明，但亦可如圖 1 例示般，形成被辨識為如同僅從其中一側的面飛出一般的立體像。

● 【0039】 而且，此處，作為聚光部 15，展示了形成反射面 150 的形態，但只要可變更射入導光板 11 內的光的行進路徑，則可形成多種聚光部 15。例如，亦可使聚光部 15 由圓柱（cylindrical）型等形式的菲涅耳透鏡（Fresnel lens）所形成，可藉由菲涅耳透鏡的折射面（稜鏡（prism）面）的折射作用，來變更所射入的光的行進路徑。而且，此時，亦可使菲涅耳透鏡由分別具有間隙的多個部位所構成。而且，亦可使聚光部 15 由繞射光柵所形成，藉由繞射作用來變更所射入的光的行進路徑。進而，亦可藉由稜鏡的反射作用或折射作用，來變更所射入的光的行進路徑。

【0040】 而且，於所有匯聚點 P 與出射面 13 的距離並非固定的情況下，例如，於形成呈三維展開的像 17 的情況下，而且，於形

成包含於與出射面 13 斜交的平面中的二維的像 17 的情況下，則構成爲：從出射面 13 算起的距離越長，匯聚的光的密度變得越高。藉此，所形成的像 17 中產生的模糊爲大致固定，可形成不會讓觀察的觀察者產生不適感的像 17。

【0041】 進而，展示了下述形態，即，從光源 10 發出的光從導光板 11 的長邊方向的一端側的面即入光端面 12 射入導光板 11，但並不限於此。例如可進行適當設計，例如將背面 14 設爲入光面，而從背面 14 使光射入等。

【0042】 <第 1 實施形態>

對將以上述方式構成的本發明的顯示裝置 1 作爲車輛 2 的內裝構件而搭載的實施形態進行說明。圖 4 是表示將本發明的第 1 實施形態的顯示裝置 1 作爲內裝構件而搭載的車輛 2 內的駕駛席附近的概略圖。圖 4 所示的車輛 2 爲小客車，於車輛 2 中搭載有本發明的顯示裝置 1，藉由顯示裝置 1 而形成的像 17 投影至駕駛席前方及副駕駛席前方的儀錶盤 20 上。所投影的像 17 顯示與車輛 2 的狀態相關的顯示、與搭乘相關的顯示、與車輛 2 的駕駛相關的顯示等的內容，尤其顯示爲顯示形態固定的靜止圖像。圖 4 中，展示了顯示圖像的示例，所述圖像是作爲與車輛 2 的狀態相關的煞車（brake）警告燈、與搭乘相關的表示副駕駛席及駕駛席的安全帶（seat belt）的繫扣狀態的安全帶未繫扣者警告燈、以及與車輛 2 的駕駛相關的表示變速排檔（shift gear）的位置（圖 4 中爲「N」）的顯示燈。作爲此種像 17，不僅可爲圖 4 中例示的

圖像，亦可顯示表示下述內容的圖像，即：水溫顯示燈、遠光燈顯示燈、霧燈顯示燈、四輪驅動（4-wheel drive，4WD）指示器（indicator）、引擎警告燈、油壓警告燈、充電警告燈、燃料剩餘量警告燈、防鎖死煞車系統（Anti-lock Braking System，ABS）警告燈、輔助束縛系統（Supplemental Restraint System，SRS）警告燈、方向指示燈等。而且，對於變速排檔，亦不僅顯示圖 4 中例示的「N」，亦顯示表示「P」、「R」、「D」、「2」、「L」等各位置、進而表示超速驅動關閉（overdrive off）的圖像。另外，圖 4 中，為了方便圖示，藉由以細線所示的四邊形框架將顯示的像 17 包圍而展示，但實際上是以前在四邊形框架內示出的像 17 浮起來的方式，顯示於包含由四邊形框架所示出的長方形的空間上。

【0043】圖 5 是示意性地表示將本發明的第 1 實施形態的顯示裝置 1 作為內裝構件而搭載的車輛 2 的駕駛席附近的剖面及駕駛員的概略的概念圖。圖 5 示意性地表示與 YZ 面平行的剖面。顯示裝置 1 是以導光板 11 的出射面 13 朝向上方的方式，配設於車輛 2 的儀錶盤 20 上部。顯示裝置 1 的導光板 11 是利用具有可撓性的材料形成，使具有入光端面 12 的光源 10 側的端部及相對側的端部彎折，而被埋設於儀錶盤 20 內。而且，成為出射面 13 的形成有聚光部 15 的中央部位呈平面狀，使出射面 13 朝向上方而配設。並且，安裝於入光端面 12 的光源 10 被埋設於儀錶盤 20 內，並連接於未圖示的車輛 2 內的控制裝置，基於來自控制裝置的控制來適宜地發光。

【0044】 形成於導光板 11 內的聚光部 15 構成為僅於上方形成像 17，沿著與出射面 13 斜交或正交的假想面，以形成表示變速排檔的位置的圖像等各種平面圖像的方式，而於所配設的儀錶盤 20 上成像。圖 6 (a)、圖 6 (b) 是示意性地表示本發明的第 1 實施形態的顯示裝置 1 的出射面 13 與所形成的像 17 的關係的說明圖。圖 6 (a) 是示意性地表示顯示裝置 1 所包括的導光板 11 的出射面 13 與所形成的像 17 的關係的概略立體圖，圖 6 (b) 是概略側視圖。圖 6 (a)、圖 6 (b) 中表示出射面 13 與形成有像 17 的假想面以角度 θ 斜交的狀態。所形成的像 17 在相對於成為視覺辨認者的駕駛員的視線方向而大致正交的平面上成像，駕駛員可容易地看到所形成的像 17。另外，根據導光板 11 的配置位置，以角度 θ 形成直角的方式，即以出射面與假想面正交的方式形成像 17。而且，並非所有的像 17 朝向駕駛員側成像，例如，副駕駛席的安全帶未繫扣者警告燈，亦可在相對於成為視覺辨認者的副駕駛席搭乘者的視線方向而大致正交的平面上成像。

【0045】 而且，顯示裝置 1、尤其是導光板 11 的配設場所，並不限於所述的儀錶盤 20。例如，可將顯示裝置 1 配設於圖 4 所示的副駕駛席前方的置物箱 21 的蓋部及其周邊、駕駛席及副駕駛席之間的中央控制台 22、進而扶手（未圖示）、成為門的內裝部分的門飾板 23 的任意部位等的多種場所。並且，搭乘於駕駛席、副駕駛席、後部座位等座位的搭乘者，可利用所配設的顯示裝置 1 看到所形成的像 17。

【0046】 以上述方式構成的顯示裝置 1，無需於儀錶板內配置警告燈，故可提高儀錶板的設計的自由度，而且，為了提高顯示的警告燈的可見性，亦可形成適當大小的像 17。而且，關於無需同時顯示的圖像，例如表示變速排擋的位置的圖像，藉由積層各個導光板 11，可於相同的位置切換顯示各排擋的圖像，故可使顯示所需的空間緊密（compact）。

【0047】 <第 2 實施形態>

圖 7 是表示將本發明的第 2 實施形態的顯示裝置 1 作為內裝構件而搭載的車輛 2 內的駕駛席附近的概略圖。第 2 實施形態中，藉由顯示裝置 1 而形成的像 17，被投影至駕駛席前方的成為前玻璃（front glass）24 下部附近的儀錶盤 20 上。所形成的像 17 與使用圖 4 已說明的第 1 實施形態相同，故設為參照第 1 實施形態，並省略詳細的說明。另外，圖 7 中，為了方便圖示，藉由以細線所示的四邊形框架將顯示的像 17 包圍而展示，但實際上將在四邊形框架內示出的像 17 顯示於包含由四邊形框架所示出的長方形的空間上。

【0048】 圖 8 是示意性地表示將本發明的第 2 實施形態的顯示裝置 1 作為內裝構件而搭載的車輛 2 的駕駛席附近的剖面及駕駛員的概略的概念圖。圖 8 示意性地表示與 YZ 面平行的剖面。顯示裝置 1 是以導光板 11 的出射面 13 朝向下方的方式，配設於車輛 2 的前玻璃 24 下部。顯示裝置 1 的導光板 11 是利用具有可撓性的材料形成，使具有入光端面 12 的光源 10 側的端部彎折，而被埋

設於儀錶盤 20 內。而且，成為出射面 13 的形成有聚光部 15 的部位呈平面狀，使出射面 13 朝向下方而配設。並且，安裝於入光端面 12 的光源 10 被埋設於儀錶盤 20 內，並連接於未圖示的車輛 2 內的控制裝置，基於來自控制裝置的控制來適宜地發光。

【0049】 形成於導光板 11 內的聚光部 15 構成為僅於車內側形成像 17，沿著與出射面 13 斜交或正交的假想面，以形成表示變速排檔的位置的圖像等各種平面圖像的方式，在所配設的前玻璃 24 下部附近（儀錶盤 20 上方）成像。所形成的像 17 在相對於成為視覺辨認者的駕駛員的視線方向而大致正交的平面上成像，駕駛員可容易地看到所形成的像 17。另外，並非所有的像 17 朝向駕駛員側成像，例如，副駕駛席的安全帶未繫扣者警告燈，亦可在相對於成為視覺辨認者的副駕駛席搭乘者的視線方向而大致正交的平面上成像。而且，像 17 並非全部形成於車內側，只要可見性無問題，則一部分或全部亦可形成於車外。

【0050】 以上述方式構成的顯示裝置 1，起到了可提高車輛 2 的內裝的設計的自由度，並且亦可向駕駛員提供所需的資訊等優異的效果。

【0051】 <第 3 實施形態>

圖 9 是表示將本發明的第 3 實施形態的顯示裝置 1 作為內裝構件而搭載的車輛 2 內的後部座位附近的概略圖。第 3 實施形態中藉由顯示裝置 1 而形成的像 17，投影至前部座位的頭靠（headrest）25 後方。所形成的像 17 例如為後部座位的安全帶未

繫扣者警告燈等的像 17。例如，藉由將顯示裝置 1 安裝於前部座位的頭靠 25 後部、前部座位 26 背面的下部、頂板等部位，可投影出如圖 9 例示般的像 17。進而，可將顯示裝置 1 配設於處於後部座位的後方的儲物盒（未圖示）、成為後部側門的內裝部分的門飾板（未圖示）等多種場所。於在車輛 2 的後部形成像 17 的情況下，當然構成為後部座位的搭乘者可看到所形成的像，例如，當搭乘於駕駛席的駕駛員確認後方時，亦可構成為可看到所形成的像 17。具體而言，於變速排擋處於後退「R」位置的情況下，自配設於儲物盒的顯示裝置 1 顯示各種警告燈等的像 17，藉此可進行與車輛 2 的狀態有關的顯示等各種顯示，使駕駛員辨識各種資訊。

【0052】 本發明並不限定於以上說明的實施形態，可以其他的各種形態來實施。因此，所述實施形態在所有方面不過是單純的例示，並非進行限定性的解釋。本發明的範圍是由申請專利範圍來展示，不受說明書本文任何約束。進而，屬於申請專利範圍的均等範圍內的變形及變更全部屬於本發明的範圍內。

【0053】 例如，所述實施形態中示出了形成二維的平面狀圖像的形態，但本發明並不限於此，可以形成三維的像等多種形態展開。而且，所述實施形態中示出了配設於前玻璃 24 的玻璃面的形態，但本發明並不限於此，可配設於前玻璃 24 以外的玻璃，例如後玻璃、側面玻璃等其他玻璃面。

【0054】 進而，所述實施形態中示出了搭載於小客車的形態，但

105-12-2

亦可搭載於小客車以外的車、進而電車等多種車輛 2 的內部，並於車內形成像，進而，可搭載於飛機、船舶等車輛 2 以外的交通工具的內部，並於內部形成像。

【符號說明】**【0055】 1：顯示裝置**

2：車輛

10：光源

11：導光板（導光構件）

12：入光端面

13：出射面

14：背面

15（15a、15b、15c、15d、15e、15f、15g、15x、15x1、15x2、15x3、15y、15y1、15y2、15y3）：聚光部

16a、16b、16c、16d、16e、16f、16g：線

17：像

20：儀錶盤

21：置物箱

22：中央控制台

23：門飾板

24：前玻璃

25：頭靠

26：前部座位

150x、150x1、150x2、150x3、150y、150y1、150y2、

150y3：反射面

P (Pa、Pb、Pc、Pd、Pe、Pf、Pg、P1、P2)：匯聚點

V1、V2、V3：位置

θ ：角度

【發明申請專利範圍】

【第1項】一種顯示裝置，作為車輛的內裝構件而搭載，於所述車輛內顯示像，所述顯示裝置包括：

光源，發出光；以及

導光構件，引導從所述光源射入的光，

所述導光構件具有：

出射面，使射入的光出射；以及

多個聚光部，將射入的光的光路變更至出射面側，以朝向所述導光構件外部的匯聚點或匯聚線匯聚的方向、或者從所述導光構件外部的匯聚點或匯聚線發散的方向出射，而在所述導光構件的外部成像。

【第2項】如申請專利範圍第1項所述的顯示裝置，其中，

所述聚光部是沿著與出射面斜交或正交的假想面而成像。

【第3項】如申請專利範圍第1項或第2項所述的顯示裝置，其中，

所述導光構件能夠使出射面朝向上方而配設於儀錶盤上部，

所述聚光部是於所配設的所述儀錶盤上成像。

【第4項】如申請專利範圍第1項或第2項所述的顯示裝置，其中，

所述導光構件能夠使出射面朝向車內側而配設於所述車輛的玻璃面。

【第5項】如申請專利範圍第1項或第2項所述的顯示裝置，其中，

所述導光構件能夠配設於作為內裝構件的置物箱、中央控制台、扶手、門飾板、儲物盒及前部座位中的至少一處。

【第6項】 如申請專利範圍第1項或第2項所述的顯示裝置，其中，
所述聚光部是在能夠從駕駛席看到的位置成像。

【第7項】 如申請專利範圍第1項或第2項所述的顯示裝置，其中，
所述聚光部是在能夠從較駕駛席而言靠後方的座位看到的位置成像。

【第8項】 如申請專利範圍第1項或第2項所述的顯示裝置，其中，
所述聚光部是以顯示了表示與車輛狀態相關的顯示、與搭乘
相關的顯示及與車輛駕駛相關的顯示中的至少一個的像的方式而
成像。

【第9項】 一種顯示裝置，搭載於交通工具中，在所述交通工具的
內部顯示像，所述顯示裝置包括：

光源，發出光；以及

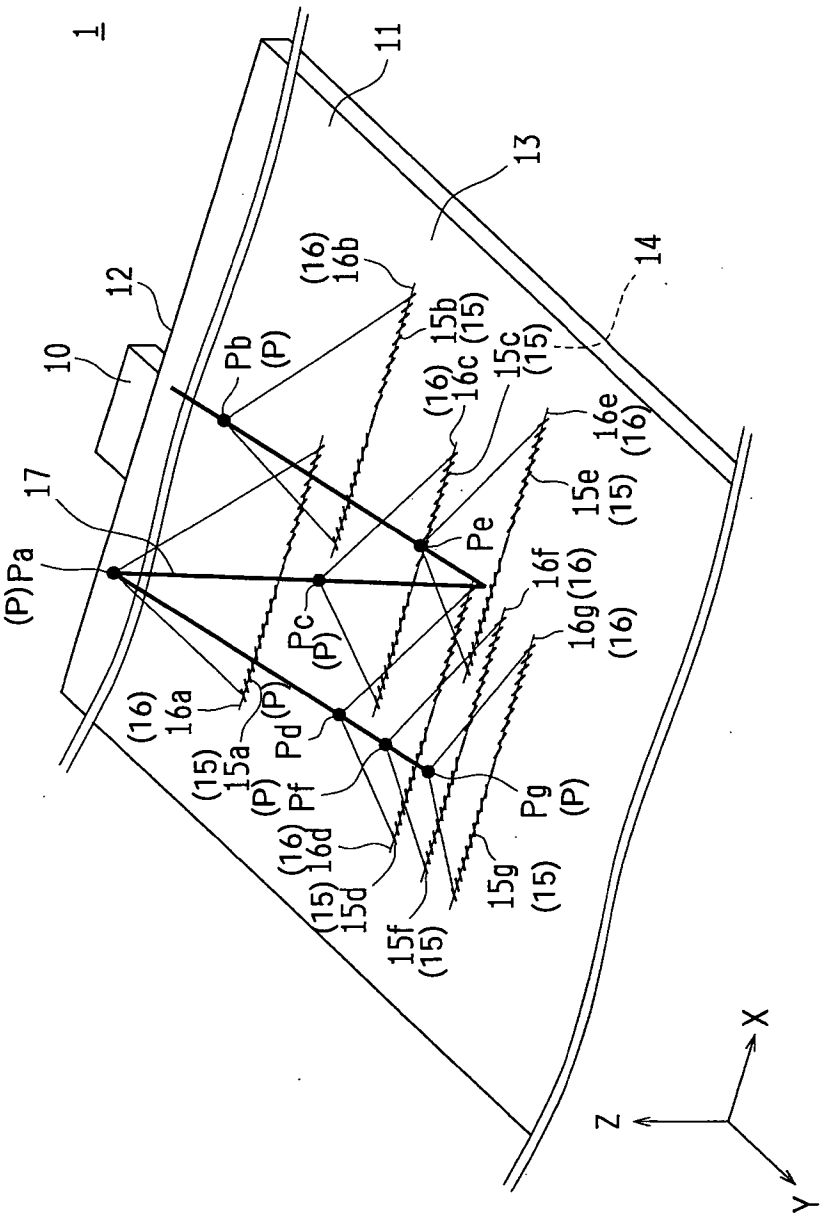
導光構件，引導從所述光源射入的光，

所述導光構件具有：

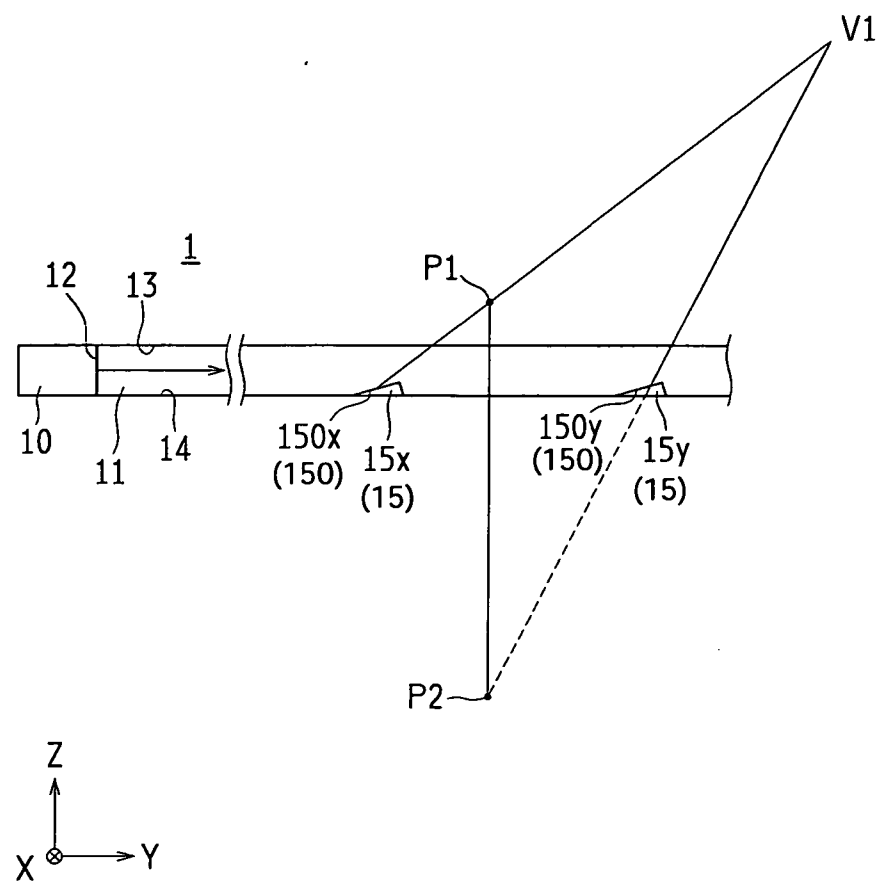
出射面，使射入的光出射；以及

多個聚光部，將射入的光的光路變更至出射面側，以朝
向所述導光構件外部的匯聚點或匯聚線匯聚的方向、或者從所述
導光構件外部的匯聚點或匯聚線發散的方向出射，而在所述導光
構件的外部成像。

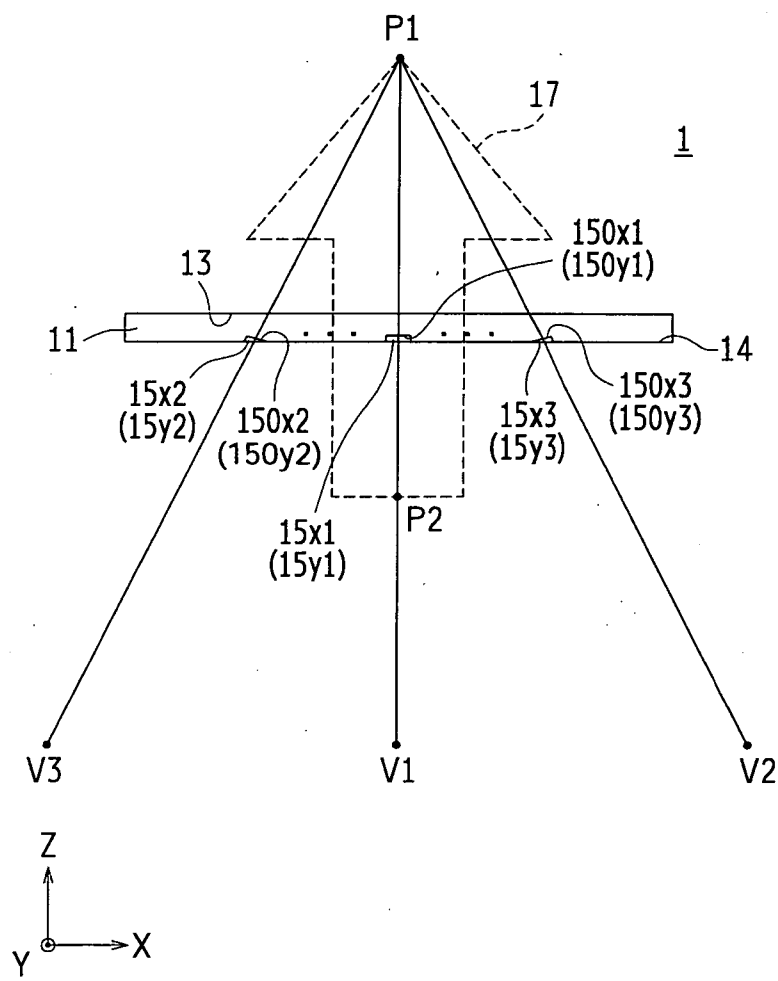
【發明圖式】



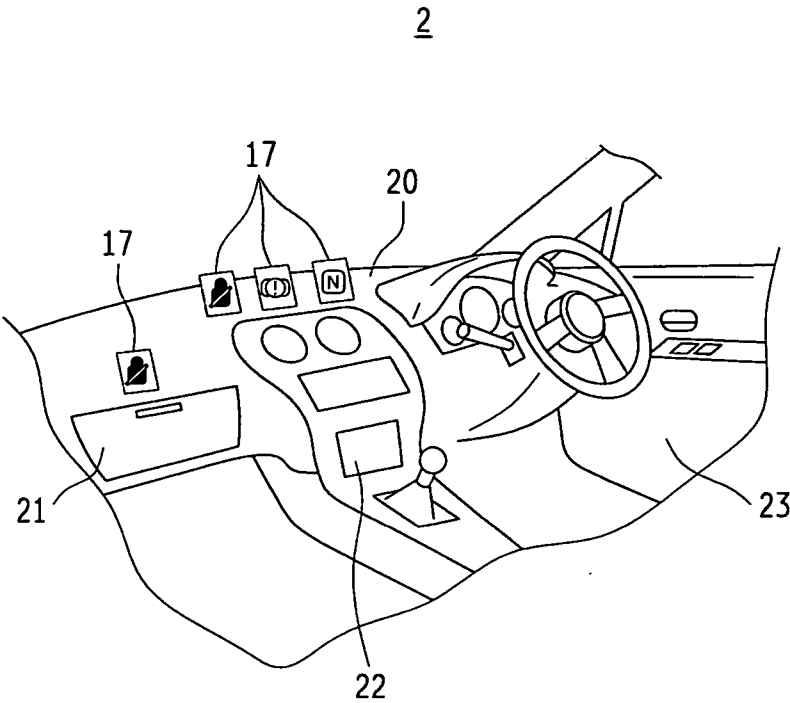
【圖 1】



【圖 2】

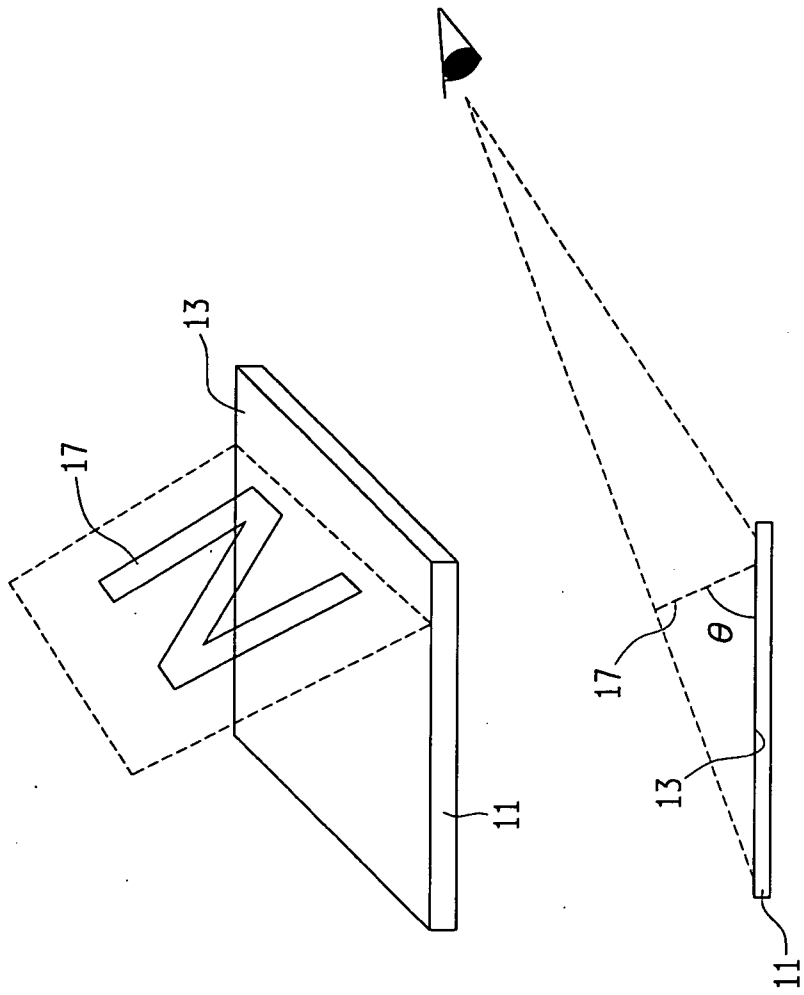


【圖 3】



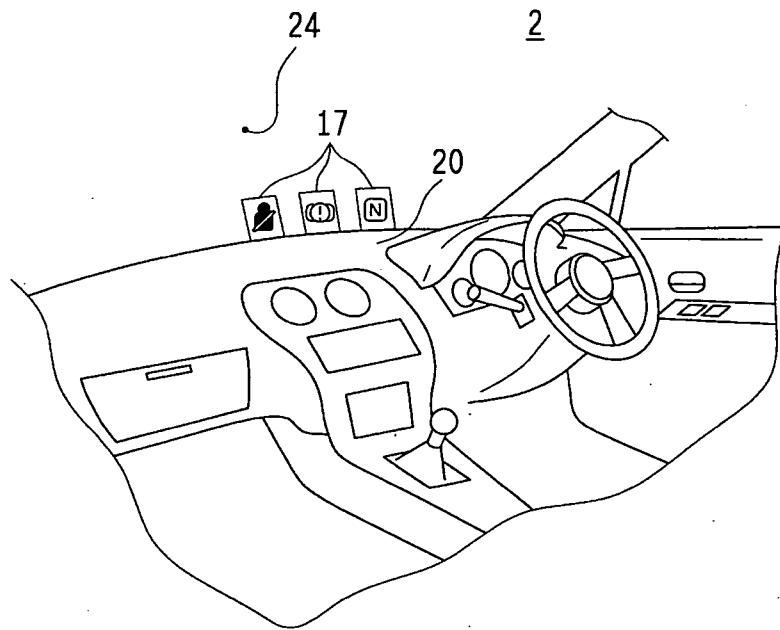
【圖 4】



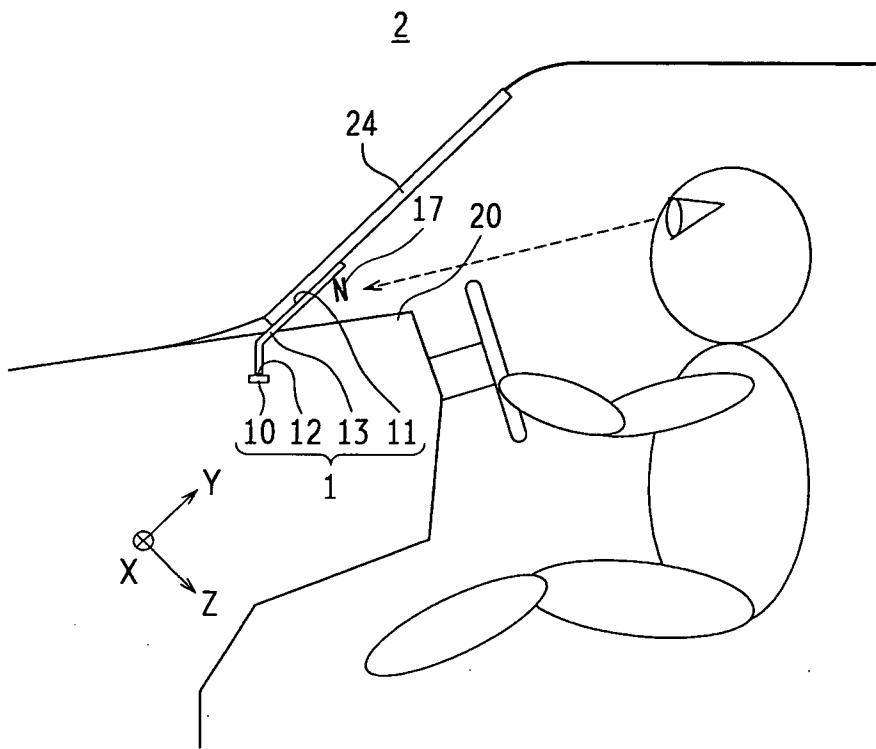


【圖 6(a)】

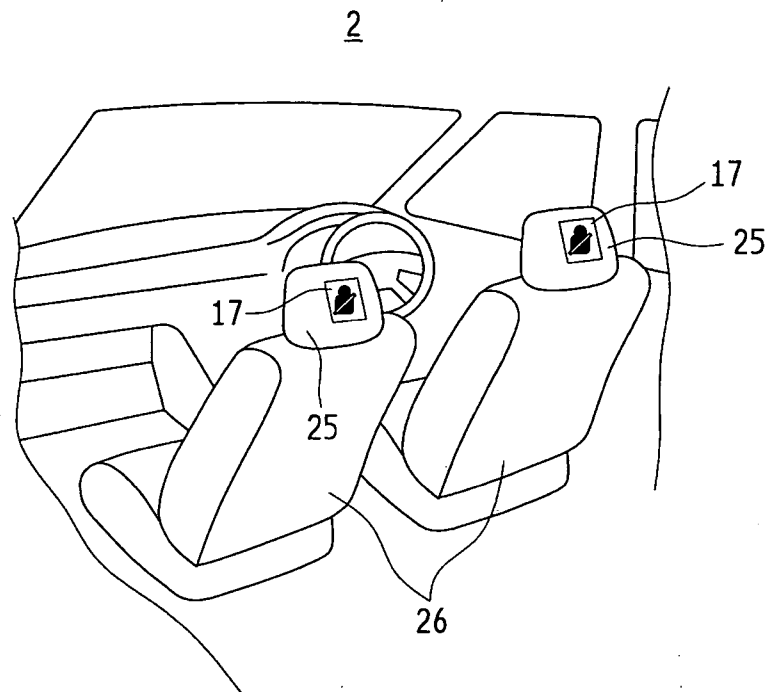
【圖 6(b)】



【圖 7】



【圖 8】



【圖 9】