(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 118574761 A
(43)申请公布日 2024.08.30

(21)申请号 202280089190.1
(22)申请日 2022.01.17
(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2024.07.17
(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/JP2022/001394 2022.01.17
(87)PCT国际申请的公布数据
WO2023/135806 JA 2023.07.20
(71)申请人 本田技研工业株式会社
地址 日本东京都港区
(72)发明人 大馆正太郎
(74)专利代理机构 北京律诚同业知识产权代理有限公司 11006
专利代理师 徐金国 吴启超
(51)Int.Cl.
B62D 1/04(2006.01)

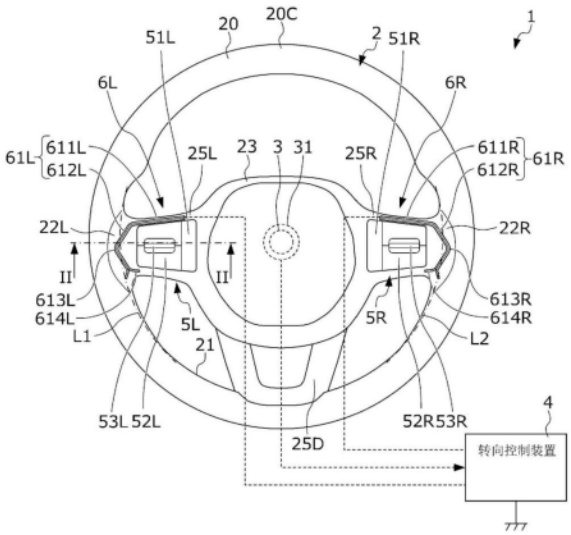
权利要求书1页 说明书9页 附图3页

(54)发明名称

转向装置

(57)摘要

为了提高交通的安全性,本发明提供一种转向装置,所述转向装置可以高精度地检测出对轮辋部进行握持的驾驶者的手的存在。转向装置(1)具备:转向盘(2),具备轮辋部(20)、轮毂部(23)及辐条部(25L,25R);电极装置(6L,6R);及,转向控制装置(4),检测电极装置(6L,6R)的静电电容的变化。电极装置(6L,6R)具备第一电极部(61L,61R),所述第一电极部(61L,61R)设置于轮辋内周部(21)之中的连接辐条部(25L,25R)的辐条连接部(22L,22R)。第一电极部(61L,61R)之中的距中心最远的部分即最外径部(613L,613R),相较于圆弧状的虚拟线(L1,L2),在径向上配置于外侧,所述圆弧状的虚拟线(L1,L2)与比辐条部(25L,25R)更靠上侧的轮辋内周部(21)的轮廓线及比辐条部(25L,25R)更靠下侧的轮辋内周部(21)的轮廓线相接。



CN 118574761 A

1.一种转向装置,受理驾驶者的转向操作,其特征在于,具备:

转向盘,具备环状的轮辋部、设置于前述轮辋部的内侧的轮毂部、及沿着前述轮辋部的径向延伸并将前述轮毂部与前述轮辋部的轮辋内周部予以连接的辐条部;

电极装置,设置于前述转向盘;及,

控制部,检测前述电极装置的静电电容的变化;并且,

前述电极装置具备第一电极部,所述第一电极部设置于前述轮辋内周部之中的连接前述辐条部的连接部。

2.根据权利要求1所述的转向装置,其中,前述第一电极部之中的沿着前述径向距前述轮毂部最远的部分即最外径部,由驾驶者观察,相较于圆弧状的虚拟线,在前述径向上配置于外侧,所述圆弧状的虚拟线与比前述辐条部更靠上侧的前述轮辋内周部的轮廓线及比前述辐条部更靠下侧的前述轮辋内周部的轮廓线相接。

3.根据权利要求2所述的转向装置,其中,前述第一电极部之中的包含前述最外径部的部分具有平面,所述平面由驾驶者观察为弧状且在前述径向上朝向外侧。

4.根据权利要求1至3中任一项所述的转向装置,其中,在前述辐条部上设置有辅机操作控制台,所述辅机操作控制台受理驾驶者的辅机操作且由驾驶者观察为矩形状,

前述第一电极部由驾驶者观察为L字形,具备:第一平面部,具有平面,所述平面沿着前述辅机操作控制台之中的由驾驶者观察为上侧的第一侧壁面设置并朝向前述轮辋内周部;及,第二平面部,设置于从前述辅机操作控制台之中的由驾驶者观察为前述径向的外侧的第二侧壁面起向前述径向的外侧离开的位置。

5.根据权利要求4所述的转向装置,其中,前述第二平面部之中的由驾驶者观察为下侧的端部具有平面,所述平面为Y字形且由驾驶者观察朝向前述辐条部的下侧与前述轮辋内周部之间的空间。

6.根据权利要求1至3中任一项所述的转向装置,其中,在前述辐条部上设置有辅机操作控制台,所述辅机操作控制台受理驾驶者的辅机操作且由驾驶者观察为矩形状,

前述第一电极部由驾驶者观察为C字形,具备:第一平面部,具有平面,所述平面沿着前述辅机操作控制台之中的由驾驶者观察为上侧的第一侧壁面设置并朝向前述轮辋内周部;第二平面部,设置于从前述辅机操作控制台之中的由驾驶者观察为前述径向的外侧的第二侧壁面起向前述径向的外侧离开的位置;及,第三平面部,具有平面,所述平面沿着前述辅机操作控制台之中的由驾驶者观察为下侧的第三侧壁面设置并朝向前述轮辋内周部。

7.根据权利要求4至6中任一项所述的转向装置,其中,前述电极装置还具备第二电极部,所述第二电极部具有设置于前述辅机操作控制台的背面侧且朝向驾驶者的平面。

转向装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种转向装置。更详细而言,涉及一种受理驾驶者的转向操作的转向装置。

背景技术

[0002] 近年来,为了提高交通的安全性,正在向车辆上搭载车道维持功能、车道偏离抑制功能、车道变更功能及前行者追随功能等辅助驾驶者对车辆的驾驶的驾驶辅助装置。在具备这样的驾驶辅助装置的车辆中,例如在借由专利文献1中示出的那样的传感器装置来检测驾驶者对转向盘有无握持,并检测出未握持的情况下,有时会催促驾驶者握持转向盘,或者取消正在执行的驾驶辅助功能。

[0003] 在专利文献1示出的传感器装置中,是基于在转向盘的辐条部设置的电极的静电电容的变化,来检测驾驶者的手对转向盘的接触或者接近。

[0004] [先前技术文献]

[0005] (专利文献)

[0006] 专利文献1:国际公开第2020/195620号

发明内容

[0007] [发明所要解决的问题]

[0008] 在该专利文献1示出的传感器装置中,板状的电极以将其平面朝向驾驶者侧的状态设置于辐条部分。由于在该电极的周围所诱发的电场线相对于电极垂直地通过,因此,在专利文献1示出的传感器装置中,有时无法高精度地检测出对与辐条部的径向外侧连接的圆环状的轮辋部进行握持的手的存在。对轮辋部之中的连接辐条部的部分的径向外侧的部分进行握持的手的检测精度尤其低。

[0009] 本发明的目的在于,提供一种转向装置,可以高精度地检测出对轮辋部进行握持的驾驶者的手的存在,以便提高交通的安全性。

[0010] [解决问题的技术手段]

[0011] (1)本发明的转向装置受理驾驶者的转向操作,其特征在于,具备:转向盘,具备环状的轮辋部、设置于前述轮辋部的内侧的轮毂部、及沿着前述轮辋部的径向延伸并将前述轮毂部与前述轮辋部的轮辋内周部予以连接的辐条部;电极装置,设置于前述转向盘;及,控制部,检测前述电极装置的静电电容的变化;并且,前述电极装置具备第一电极部,所述第一电极部设置于前述轮辋内周部之中的连接前述辐条部的连接部。

[0012] (2)此时优选的是,前述第一电极部之中的沿着前述径向距前述轮毂部最远的部分即最外径部,由驾驶者观察,相较于圆弧状的虚拟线,在前述径向上配置于外侧,所述圆弧状的虚拟线与比前述辐条部更靠上侧的前述轮辋内周部的轮廓线及比前述辐条部更靠下侧的前述轮辋内周部的轮廓线相接。

[0013] (3)此时优选的是,前述第一电极部之中的包含前述最外径部的部分具有平面,所

述平面由驾驶者观察为弧状且在前述径向上朝向外侧。

[0014] (4)此时优选的是,在前述辐条部上设置有辅机操作控制台,所述辅机操作控制台受理驾驶者的辅机操作且由驾驶者观察为矩形状,前述第一电极部由驾驶者观察为L字形,具备:第一平面部,具有平面,所述平面沿着前述辅机操作控制台之中的由驾驶者观察为上侧的第一侧壁面设置并朝向前述轮辋内周部;及,第二平面部,设置于从前述辅机操作控制台之中的由驾驶者观察为前述径向的外侧的第二侧壁面起向前述径向的外侧离开的位置。

[0015] (5)此时优选的是,前述第二平面部之中的由驾驶者观察为下侧的端部具有平面,所述平面为Y字形且由驾驶者观察朝向前述辐条部的下侧与前述轮辋内周部之间的空间。

[0016] (6)此时优选的是,在前述辐条部上设置有辅机操作控制台,所述辅机操作控制台受理驾驶者的辅机操作且由驾驶者观察为矩形状,前述第一电极部由驾驶者观察为C字形,具备:第一平面部,具有平面,所述平面沿着前述辅机操作控制台之中的由驾驶者观察为上侧的第一侧壁面设置并朝向前述轮辋内周部;第二平面部,设置于从前述辅机操作控制台之中的由驾驶者观察为前述径向的外侧的第二侧壁面起向前述径向的外侧离开的位置;及,第三平面部,具有平面,所述平面沿着前述辅机操作控制台之中的由驾驶者观察为下侧的第三侧壁面设置并朝向前述轮辋内周部。

[0017] (7)此时优选的是,前述电极装置还具备第二电极部,所述第二电极部具有设置于前述辅机操作控制台的背面侧且朝向驾驶者的平面。

[0018] (发明的效果)

[0019] (1)转向装置具备:转向盘,具备轮辋部、轮毂部及辐条部;电极装置,设置于所述转向盘;及,控制部,检测所述电极装置的静电电容的变化。另外,在本发明的转向装置中,电极装置具备第一电极部,所述第一电极部设置于轮辋内周部之中的连接辐条部的连接部。由此,根据本发明,可以借由设置于比辐条部更靠近轮辋部的连接部的第一电极部,诱发通过轮辋部之中的尤其是连接部的近旁的电场线,所以,相较于以往将电极设置于辐条部,可以高精度地检测出与轮辋部接触或者接近的驾驶者的手,进而可以提高交通的安全性。

[0020] (2)在本发明中,将第一电极部之中的沿着径向距轮毂部最远的部分即最外径部,由驾驶者观察,配置于比圆弧状的虚拟线更靠径向外侧,所述圆弧状的虚拟线与比辐条部更靠上侧的轮辋内周部的轮廓线及比辐条部更靠下侧的轮辋内周部的轮廓线两者相接。由此,可以在轮辋部之中的比连接部更靠径向外侧的部分,更具体而言是驾驶者的右手可握持的90°近旁的部分或者驾驶者的左手可握持的270°近旁的部分,诱发大量的电场线,所以,可以高精度地检测出与这些部分接触或者接近的驾驶者的手,进而可以提高交通的安全性。

[0021] (3)在本发明的转向装置中,第一电极部之中的包含最外径部的部分具有平面,所述平面由驾驶者观察为仿照轮辋部的弧状且在径向上朝向外侧。由此,在本发明中,可以在轮辋部之中的尤其是比连接部更靠径向外侧的部分,更具体而言是驾驶者的右手可握持的90°近旁的部分或者驾驶者的左手可握持的270°近旁的部分,诱发更大量的电场线,所以,可以愈发高精度地检测出与这些部分接触或者接近的驾驶者的手,进而可以提高交通的安全性。

[0022] (4)在本发明的转向装置中,第一电极部由驾驶者观察为L字形,具备:第一平面

部,具有沿着辅机操作控制台之中的由驾驶者观察为上侧的第一侧壁面设置且朝向轮辋内周部的平面;及,第二平面部,设置于从辅机操作控制台之中的由驾驶者观察为径向外侧的第二侧壁面起向径向外侧离开的位置。由此,在本发明中,可以在环状的轮辋部之中的驾驶者的右手可握持的60°～90°范围的部分或者驾驶者的左手可握持的270°～300°范围的部分的近旁,诱发大量的电场线,所以,可以高精度地检测出与这些轮辋部的范围接触或者接近的驾驶者的手,进而可以提高交通的安全性。

[0023] (5)在本发明的转向装置中,第二平面部之中的由驾驶者观察为下侧的端部具有平面,所述平面由驾驶者观察为Y字形且朝向辐条部的下侧与轮辋内周部之间的空间。由此,可以诱发通过轮辋部之中的比辐条部更靠下侧的位置的电场线,所以,可以高精度地检测出与轮辋部接触或者接近的驾驶者的手,进而可以提高交通的安全性。

[0024] (6)在本发明的转向装置中,第一电极部由驾驶者观察为C字形,具备:第一平面部,具有沿着辅机操作控制台之中的由驾驶者观察为上侧的第一侧壁面设置且朝向轮辋内周部的平面;第二平面部,设置于从辅机操作控制台之中的由驾驶者观察为径向外侧的第二侧壁面起向径向外侧离开的位置;及,第三平面部,具有沿着辅机操作控制台之中的由驾驶者观察为下侧的第三侧壁面设置且朝向轮辋内周部的平面。由此,在本发明中,可以在环状的轮辋部之中的驾驶者的右手可握持的60°～120°范围的部分或者驾驶者的左手可握持的240°～300°范围的部分的近旁,诱发大量的电场线,所以,可以高精度地检测出与这些轮辋部的范围接触或者接近的驾驶者的手,进而可以提高交通的安全性。

[0025] (7)在本发明中,将具有朝向驾驶者的平面的第二电极部设置于辅机操作控制台的背面侧。由此,可以在辐条部的近旁诱发大量的电场线,所以,还可以检测出与辐条部接触或者接近的驾驶者的手,进而可以提高交通的安全性。

附图说明

[0026] 图1是绘示本发明的第一实施方式的转向装置的构造的图。

[0027] 图2是沿着在图1中的沿着径向延伸的线II-II的轮辋部及左辐条部的剖面图。

[0028] 图3是左辅机操作控制台单元及左电极装置的分解立体图。

[0029] 图4是示意性地绘示借由对各辐条部所设置的电极装置施加规定的电压而在这些电极装置的周围所诱发的电场线的范围的图。

[0030] 图5是绘示本发明的第二实施方式的转向装置的构造的图。

具体实施方式

[0031] ＜第一实施方式＞

[0032] 以下,参照附图对本发明的第一实施方式的转向装置进行说明。

[0033] 图1是绘示本实施方式的转向装置1的构造的图。转向装置1具备:转向盘2,受理驾驶者对车辆的转向操作或对车辆辅机的辅机操作等;转向轴3,对所述转向盘2进行枢支;及,转向控制装置4。

[0034] 转向盘2具备:轮辋部20,为圆环状,驾驶者可握持;轮毂部23,设置于所述轮辋部20的内侧;及,三个辐条部25L,25R,25D,从轮毂部23起沿着轮辋部20的径向延伸并连接于轮辋部20的轮辋内周部21。

[0035] 轮毂部23为圆盘状,例如设置于由驾驶者观察的轮辋部20的中心,构成转向盘2的中心。在由驾驶者观察的轮毂部23的背面侧,连接有轴状的转向轴3,所述轴状的转向轴3对转向盘2进行枢支,并且,将驾驶者旋转转向盘2而产生的转向转矩传递至未图示的转向机构。另外,在该转向轴3设置有转矩传感器31,所述转矩传感器31检测作用于转向轴3的转向转矩,并将与检测值相应的信号输出至转向控制装置4。

[0036] 轮辋部20与轮毂部23借由三个辐条部25L,25R,25D而连接。左辐条部25L沿着水平方向延伸,将轮毂部23之中的由驾驶者观察的左侧的部分与轮辋内周部21之中的由驾驶者观察的左侧的部分予以连接。右辐条部25R与左辐条部25L平行且沿着水平方向延伸,将轮毂部23之中的由驾驶者观察的右侧的部分与轮辋内周部21之中的由驾驶者观察的右侧的部分予以连接。下辐条部25D与辐条部25L,25R正交且沿着铅垂方向延伸,将轮毂部23之中的由驾驶者观察的下侧的部分与轮辋内周部21之中的由驾驶者观察的下侧的部分予以连接。

[0037] 此外,以下,有时也利用以转向轴3为中心且以轮辋部20的由驾驶者观察的上端部20C为基准的顺时针方向的角度[°]来表示由驾驶者观察为大致圆形的轮辋部20、轮辋内周部21、轮毂部23及转向轴3的位置或各辐条部25L,25R,25D的朝向。即,右辐条部25R沿着90°的朝向延伸,将轮毂部23及轮辋内周部21的90°的部分予以连接。下辐条部25D沿着180°的朝向延伸,将轮毂部23及轮辋内周部21的180°的部分予以连接。另外,左辐条部25L沿着270°的朝向延伸,将轮毂部23及轮辋内周部21的270°的部分予以连接。

[0038] 在左辐条部25L及右辐条部25R分别设置有:左辅机操作控制台单元5L及右辅机操作控制台单元5R,受理用于驾驶者对未图示的车辆辅机(例如,音频装置或汽车导航装置等)进行操作的驾驶者的辅机操作;及,左电极装置6L及右电极装置6R,用于检测与转向盘2接触或者接近的驾驶者的手。这些辅机操作控制台单元5L,5R由驾驶者观察分别为矩形状。驾驶者能够借由用手指操作这些辅机操作控制台单元5L,5R中所设置的多个开关51L,52L,53L,51R,52R,53R,来操作车辆辅机。

[0039] 图2是沿着在图1中的沿着径向延伸的线II-II的轮辋部20及左辐条部25L的剖面图。如图2所示,轮辋内周部21之中的连接左辐条部25L的部分即左辐条连接部22L,由驾驶者侧(即,图2中的上方侧)观察为凹状。另外,虽省略借由剖面图进行的图示,但轮辋内周部21之中的连接右辐条部25R的部分即右辐条连接部22R,也同样地由驾驶者侧观察为凹状。

[0040] 图3是左辅机操作控制台单元5L及左电极装置6L的分解立体图。

[0041] 左辅机操作控制台单元5L具备:受理驾驶者的辅机操作的多个盖状的开关51L,52L,53L、及对这些开关51L,52L,53L进行支承的控制台主体50L。

[0042] 控制台主体50L为柱状,由驾驶者观察为矩形状。多个开关51L,52L,53L分别为盖状,安装于控制台主体50L的驾驶者侧的顶面501L。

[0043] 左电极装置6L具备:第一电极部61L,设置于控制台主体50L的侧壁面502L,503L的周围;及,第二电极部62L,设置于控制台主体50L的由驾驶者观察的背面505L侧。

[0044] 第一电极部61L借由将导电性的板材弯折而形成,由驾驶者观察为L字形。更具体而言,第一电极部61L具备:第一平面部611L,沿着控制台主体50L之中的由驾驶者观察为上侧的第一侧壁面502L延伸;及,第二平面部612L,沿着控制台主体50L之中的由驾驶者观察为左侧(即,轮辋部20的径向外侧)的第二侧壁面503L延伸且由驾驶者观察为弧状。

[0045] 第一电极部61L,以第一平面部611L沿着第一侧壁面502L设置,第二平面部612L设置于与第二侧壁面503L相向且从该第二侧壁面503L起向径向外侧稍微离开的位置的方式,与控制台主体50L一起安装于左辐条部25L及左辐条连接部22L。由此,如图1及图2所示,第一电极部61L,以使第一平面部611L的径向外侧的平面朝向轮辋内周部21,使第二平面部612L的径向外侧的平面朝向径向外侧的状态,设置于左辐条部25L及左辐条连接部22L。

[0046] 另外,如图1所示,在将第一电极部61L设置于左辐条部25L及左辐条连接部22L的状态下,第一电极部61L之中的沿着径向距轮毂部23最远的部分即最外径部613L,由驾驶者观察,配置于比圆弧状的虚拟线L1更靠径向外侧,所述圆弧状的虚拟线L1与比左辐条部25L更靠上侧的轮辋内周部21的轮廓线及比左辐条部25L更靠下侧的轮辋内周部21的轮廓线两者相接。

[0047] 另外,第一电极部61L的第二平面部612L之中的由驾驶者观察为下侧的端部具有平面614L,所述平面614L分支为Y字形且由驾驶者观察朝向左辐条部25L的下侧与轮辋内周部21之间的空间。

[0048] 返回图3,第二电极部62L为与第一电极部61L相同的导电性的板材,设置于由驾驶者观察的控制台主体50L的背面505L侧。因而,第二电极部62L的表面620L,以与控制台主体50L一起设置于左辐条部25L的状态,朝向与第一电极部61L正交的朝向即驾驶者。

[0049] 以上,参照图1～图3对左辅机操作控制台单元5L及左电极装置6L的详细构造进行了说明。此外,关于右辅机操作控制台单元5R及右电极装置6R的详细构造,除了其配置位置和朝向以外,与左辅机操作控制台单元5L及左电极装置6L几乎相同,所以,以下,以与左辅机操作控制台单元5L及左电极装置6L不同的方面为主进行说明,关于与左辅机操作控制台单元5L及左电极装置6L相同的方面,则适当省略图示及详细的说明。

[0050] 右辅机操作控制台单元5R具备:受理驾驶者的辅机操作的多个盖状的开关51R,52R,53R、及对这些开关51R,52R,53R进行支承的柱状的控制台主体(未图示)。

[0051] 右电极装置6R具备:第一电极部61R,设置于控制台主体的侧壁面的周围;及,第二电极部(未图示),设置于控制台主体的由驾驶者观察的背面侧。

[0052] 第一电极部61R借由将导电性的板材弯折而形成,由驾驶者观察为L字形。更具体而言,第一电极部61R具备:第一平面部611R,沿着控制台主体之中的由驾驶者观察为上侧的第一侧壁面延伸;及,第二平面部612R,沿着控制台主体之中的由驾驶者观察为右侧(即,轮辋部20的径向外侧)的第二侧壁面延伸且由驾驶者观察为弧状。

[0053] 第一电极部61R,以第一平面部611R沿着控制台主体的第一侧壁面设置,第二平面部612R设置于与控制台主体的第二侧壁面相向且从该第二侧壁面起向径向外侧稍微离开的位置的方式,与控制台主体一起安装于右辐条部25R及右辐条连接部22R。由此,如图1所示,第一电极部61R,以使第一平面部611R的径向外侧的平面朝向轮辋内周部21,使第二平面部612R的径向外侧的平面朝向径向外侧的状态,设置于右辐条部25R及右辐条连接部22R。

[0054] 另外,如图1所示,在将第一电极部61R设置于右辐条部25R及右辐条连接部22R的状态下,第一电极部61R之中的沿着径向距轮毂部23最远的部分即最外径部613R,由驾驶者观察,配置于比圆弧状的虚拟线L2更靠径向外侧,所述圆弧状的虚拟线L2与比右辐条部25R更靠上侧的轮辋内周部21的轮廓线及比右辐条部25R更靠下侧的轮辋内周部21的轮廓线两

者相接。

[0055] 另外,第一电极部61R的第二平面部612R之中的由驾驶者观察为下侧的端部具有平面614R,所述平面614R分支为Y字形且由驾驶者观察朝向右辐条部25R的下侧与轮辋内周部21之间的空间。

[0056] 另外,虽省略图示,但右电极装置6R的第二电极部为与第一电极部61R相同的导电性的板材,设置于由驾驶者观察的控制台主体的背面侧。因而,该第二电极部的表面,以与控制台主体一起设置于右辐条部25R的状态,朝向与第一电极部61R正交的朝向即驾驶者。

[0057] 图4是示意性地绘示借由对如上的电极装置6L,6R施加规定的电压而在这些电极装置6L,6R的周围所诱发的电场线的范围RL,RR的图。

[0058] 如上所述,各电极装置6L,6R的第一电极部61L,61R,具备朝向径向外侧的第一平面部611L,611R及第二平面部612L,612R。因此,借由对这些电极装置6L,6R施加电压而在这些电极装置6L,6R的周围所诱发的电场线的范围RL,RR中,包含轮辋部20之中的这些第一平面部611L,611R及第二平面部612L,612R所朝向的270°～300°及60°～90°的范围。

[0059] 尤其在本实施方式中,将第二平面部612L,612R设置于比各辐条部25L,25R更靠近轮辋部20的各辐条连接部22L,22R。更具体而言,将这些第二平面部612L,612R之中的沿着径向距轮毂部23最远的最外径部613L,613R,配置于比虚拟线L1,L2更靠径向外侧。因此,在这些电极装置6L,6R的周围所诱发的电场线的范围RL,RR之中,270°及90°近旁的部分,相较于其他部分,可以在沿着径向直至更远处诱发电场线。

[0060] 另外,在各电极装置6L,6R的第二平面部612L,612R之中的由驾驶者观察为下侧的端部,分别具备朝向各辐条部25L,25R的下方侧与轮辋内周部21之间的空间的平面614L,614R。因此,借由对这些电极装置6L,6R施加电压而在这些电极装置6L,6R的周围所诱发的电场线的范围RL,RR中,包含轮辋部20之中的这些平面614L,614R所朝向的240°～270°及90°～120°的范围。

[0061] 返回图1,转向控制装置4检测电极装置6L,6R与接地之间的静电电容的变化,并且,基于这些电极装置6L,6R的静电电容的变化、与借由转矩传感器31而检测出的转向转矩,来判定驾驶者对转向盘2有无握持。更具体而言,转向控制装置4,在借由转矩传感器31而检测出的转向转矩为设定于0近旁的规定的转矩阈值以上的情况下,或者电极装置6L,6R中的任一者的静电电容自规定的基准值的变化幅度为规定的静电电容阈值以上的情况下,判定为驾驶者正握持着转向盘2,在转向转矩小于上述转矩阈值且电极装置6L,6R两者的静电电容的变化幅度小于上述静电电容阈值的情况下,判定为驾驶者未握持转向盘2。

[0062] 此处,例如在高速行驶时,由于几乎不需要进行转向操作,所以,驾驶者大多将自己的双手搭于轮辋部20的90°及270°的部分来握持转向盘2。然而,该情况下,有时尽管驾驶者握持着转向盘2,但转向转矩仍小于上述转矩阈值。因此,仅凭借转矩传感器31的检测信号,无法恰当地判定驾驶者有无握持转向盘2。对此,在本实施方式中,转向控制装置4如上所述,基于转矩传感器31的检测信号与两个电极装置6L,6R的静电电容的变化,来判定驾驶者有无握持转向盘2,由此,即使是转矩传感器31难以检测出的状况,也可以高精度地判定驾驶者有无握持转向盘2。

[0063] 根据本实施方式的转向装置1,起到以下效果。

[0064] (1)转向装置1具备:转向盘2,具备轮辋部20、轮毂部23及辐条部25L,25R;电极装

置6L,6R,设置于所述转向盘2;及,转向控制装置4,检测这些电极装置6L,6R的静电电容的变化。另外,在转向装置1中,电极装置4L,4R具备第一电极部61L,61R,所述第一电极部61L,61R设置于轮辋内周部21之中的连接辐条部25L,25R的辐条连接部22L,22R。由此,根据转向装置1,可以借由设置于比辐条部25L,25R更靠近轮辋部20的辐条连接部22L,22R的第一电极部61L,61R,诱发通过轮辋部20之中的尤其是辐条连接部22L,22R的近旁的电场线,所以,相较于以往将电极设置于辐条部25L,25R,可以高精度地检测出与轮辋部20接触或者接近的驾驶者的手,进而可以提高交通的安全性。

[0065] (2)在转向装置1中,将第一电极部61L,61R之中的沿着径向距轮毂部23最远的部分即最外径部613L,613R,由驾驶者观察,配置于比圆弧状的虚拟线L1,L2更靠径向外侧,所述圆弧状的虚拟线L1,L2与比辐条部25L,25R更靠上侧的轮辋内周部21的轮廓线及比辐条部25L,25R更靠下侧的轮辋内周部21的轮廓线两者相接。由此,可以在轮辋部20之中的比辐条连接部22L,22R更靠径向外侧的部分,更具体而言是驾驶者的右手可握持的90°近旁的部分及驾驶者的左手可握持的270°近旁的部分,诱发大量的电场线,所以,可以高精度地检测出与这些部分接触或者接近的驾驶者的手,进而可以提高交通的安全性。

[0066] (3)在转向装置1中,第一电极部61L,61R之中的包含最外径部613L,613R的部分具有平面,所述平面由驾驶者观察为仿照轮辋部20的弧状且在径向上朝向外侧。由此,在转向装置1中,可以在轮辋部20之中的尤其是比辐条连接部22L,22R更靠径向外侧的部分,更具体而言是驾驶者的右手可握持的90°近旁的部分及驾驶者的左手可握持的270°近旁的部分,诱发更大量的电场线,所以,可以愈发高精度地检测出与这些部分接触或者接近的驾驶者的手,进而可以提高交通的安全性。

[0067] (4)在转向装置1中,第一电极部61L,61R由驾驶者观察为L字形,具备:第一平面部611L,具有沿着辅机操作控制台单元5L,5R之中的由驾驶者观察为上侧的第一侧壁面设置且朝向轮辋内周部21的平面;及,第二平面部612L,612R,设置于从辅机操作控制台单元5L,5R之中的由驾驶者观察为径向外侧的第二侧壁面起向径向外侧离开的位置。由此,在转向装置1中,可以在圆环状的轮辋部20之中的驾驶者的右手可握持的60°~90°范围的部分及驾驶者的左手可握持的270°~300°范围的部分的近旁,诱发大量的电场线,所以,可以高精度地检测出与这些轮辋部20的范围接触或者接近的驾驶者的手,进而可以提高交通的安全性。

[0068] (5)在转向装置1中,第二平面部612L,612R之中的由驾驶者观察为下侧的端部具有平面614L,614R,所述平面614L,614R由驾驶者观察为Y字形且朝向辐条部25L,25R的下侧与轮辋内周部21之间的空间。由此,可以诱发通过轮辋部20之中的比辐条部25L,25R更靠下侧的位置的电场线,所以,可以高精度地检测出与轮辋部20接触或者接近的驾驶者的手,进而可以提高交通的安全性。

[0069] (6)在转向装置1中,将具有朝向驾驶者的平面的第二电极部设置于辅机操作控制台单元5L,5R的背面侧。由此,可以在辐条部25L,25R的近旁诱发大量的电场线,所以,还可以检测出与辐条部25L,25R接触或者接近的驾驶者的手,进而可以提高交通的安全性。

[0070] ＜第二实施方式＞

[0071] 接下来,参照附图对本发明的第二实施方式的转向装置进行说明。此外,在以下的说明中,对于与第一实施方式的转向装置相同的构造,附注相同的符号,并省略详细的说

明。

[0072] 图5是绘示本实施方式的转向装置1A的构造的图。转向装置1A中,在各辐条部25L,25R及各辐条连接部22L,22R设置的各电极装置6LA,6RA的构造,与第一实施方式的转向装置1不同。更具体而言,转向装置1A中,各电极装置6LA,6RA的各第一电极部61LA,61RA的构造,与第一实施方式的转向装置1不同。

[0073] 如图5所示,在各辐条部25L,25R设置的第一电极部61LA,61RA,由驾驶者观察为C字形。即,各第一电极部61LA,61RA具备:第一平面部611LA,611RA,具有沿着辅机操作控制台单元5L,5R之中的由驾驶者观察为上侧的第一侧壁面设置并朝向轮辋内周部21的平面;第二平面部612LA,612RA,设置于从辅机操作控制台单元5L,5R之中的由驾驶者观察为径向外侧的第二侧壁面起向径向外侧离开的位置;及,第三平面部615LA,615RA,具有沿着辅机操作控制台单元5L,5R之中的由驾驶者观察为下侧的第三侧壁面设置且朝向轮辋内周部21的平面。

[0074] 如图5所示,第二平面部612LA,612RA由驾驶者观察为弧状。另外,这些第二平面部612LA,612RA之中的沿着径向距轮毂部23最远的部分即最外径部613LA,613RA,配置于比虚拟线L1,L2更靠径向外侧。

[0075] 根据本实施方式的转向装置1A,除了上述(1)~(3)以外,还起到以下效果。

[0076] (7)在转向装置1A中,第一电极部61LA,61RA由驾驶者观察为C字形,具备:第一平面部611LA,611RA,具有沿着辅机操作控制台单元5L,5R之中的由驾驶者观察为上侧的第一侧壁面设置且朝向轮辋内周部21的平面;第二平面部612LA,612RA,设置于从辅机操作控制台单元5L,5R之中的由驾驶者观察为径向外侧的第二侧壁面起向径向外侧离开的位置;及,第三平面部615LA,615RA,具有沿着辅机操作控制台单元5L,5R之中的由驾驶者观察为下侧的第三侧壁面设置且朝向轮辋内周部21的平面。由此,在转向装置1A中,可以在圆环状的轮辋部20之中的驾驶者的右手可握持的60°~120°范围的部分及驾驶者的左手可握持的240°~300°范围的部分的近旁,诱发大量的电场线,所以,可以高精度地检测出与这些轮辋部20的范围接触或者接近的驾驶者的手,进而可以提高交通的安全性。

[0077] 以上,针对本发明的一实施方式进行了说明,但本发明不限于此。也可以在本发明的主旨的范围内,适当变更细节的构造。

[0078] 附图标记

[0079] 1,1A:转向装置

[0080] 2:转向盘

[0081] 20:轮辋部

[0082] 21:轮辋内周部

[0083] 22L:左辐条连接部(连接部)

[0084] 22R:右辐条连接部(连接部)

[0085] 23:轮毂部

[0086] 25L:左辐条部

[0087] 25R:右辐条部

[0088] 3:转向轴

[0089] 4:转向控制装置(控制部)

[0090] 5L:左辅机操作控制台单元(辅机操作控制台)

[0091] 6L,6LA:左电极装置(电极装置)

[0092] 61L,61LA:第一电极部

[0093] 611L,611LA:第一平面部

[0094] 612L,612LA:第二平面部

[0095] 613L,613LA:最外径部

[0096] 614L:平面

[0097] 615LA:第三平面部

[0098] 62L:第二电极部

[0099] 5R:右辅机操作控制台单元(辅机操作控制台)

[0100] 6R,6RA:右电极装置(电极装置)

[0101] 61R,61RA:第一电极部

[0102] 611R,611RA:第一平面部

[0103] 612R,612RA:第二平面部

[0104] 613R,613RA:最外径部

[0105] 614R:平面

[0106] 615RA:第三平面部

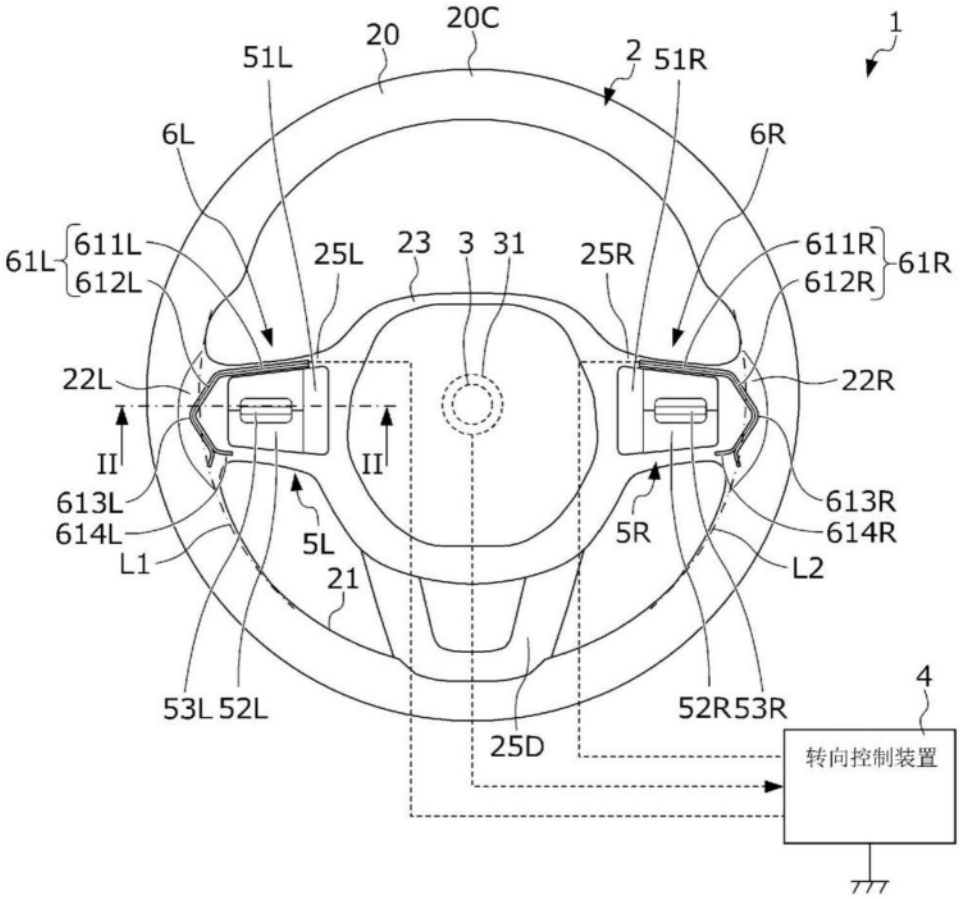

1
20
20C
2
51L
51R
6L
6R
61L
611L
612L
25L
23
3
31
25R
611R
612R
61R
22L
22R
II
II
613L
614L
L1
5L
21
5R
613R
614R
L2
53L
52L
52R
53R
25D
4
转向控制装置

图1

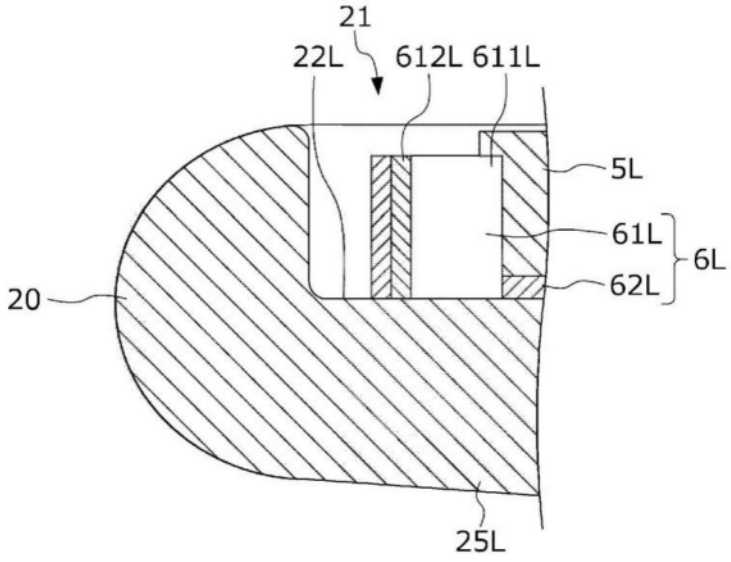

21
22L
612L
611L
5L
61L
6L
62L
20
25L

图2

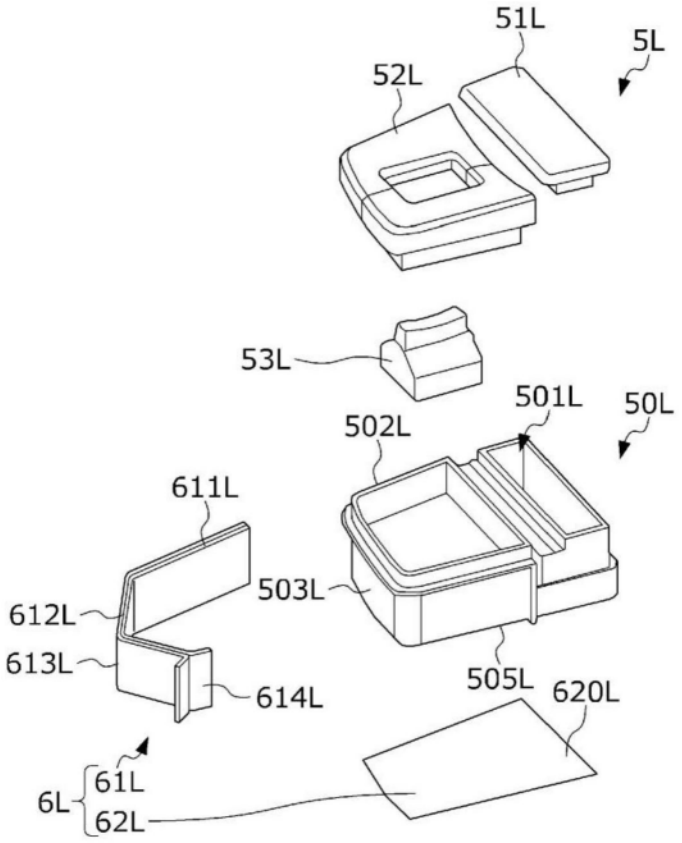

51L
5L
52L
53L
501L
50L
502L
611L
503L
612L
613L
614L
505L
620L
6L
61L
62L

图3

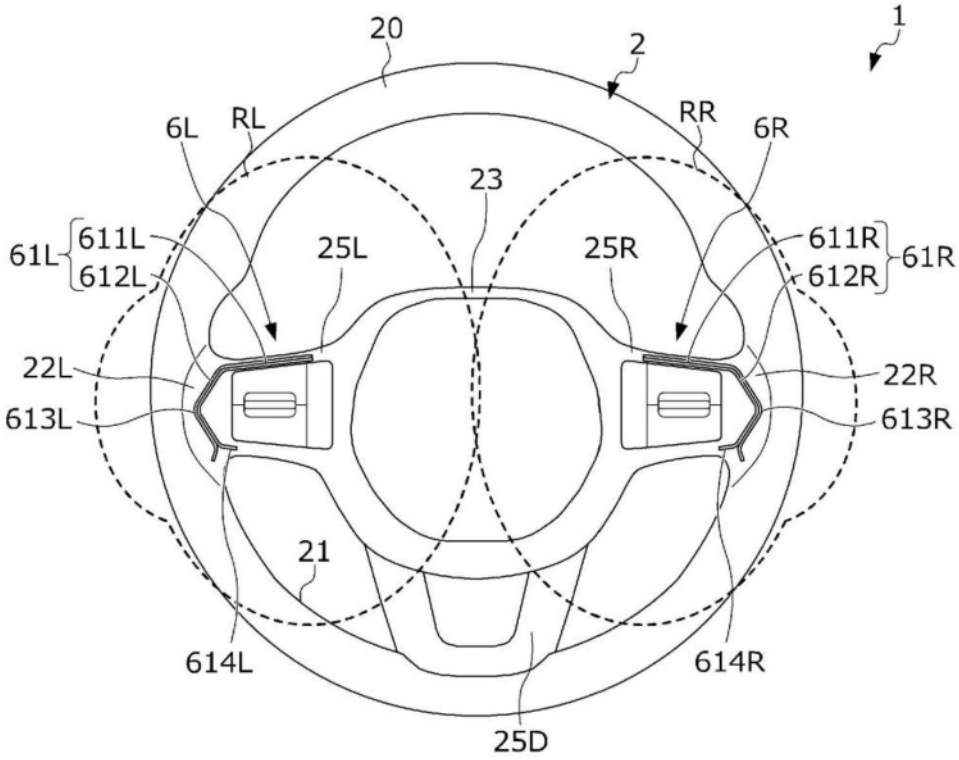

1
20
2
6L
RL
RR
6R
23
61L
611L
612L
25L
25R
611R
612R
61R
22L
22R
613L
613R
21
614L
614R
25D

图4

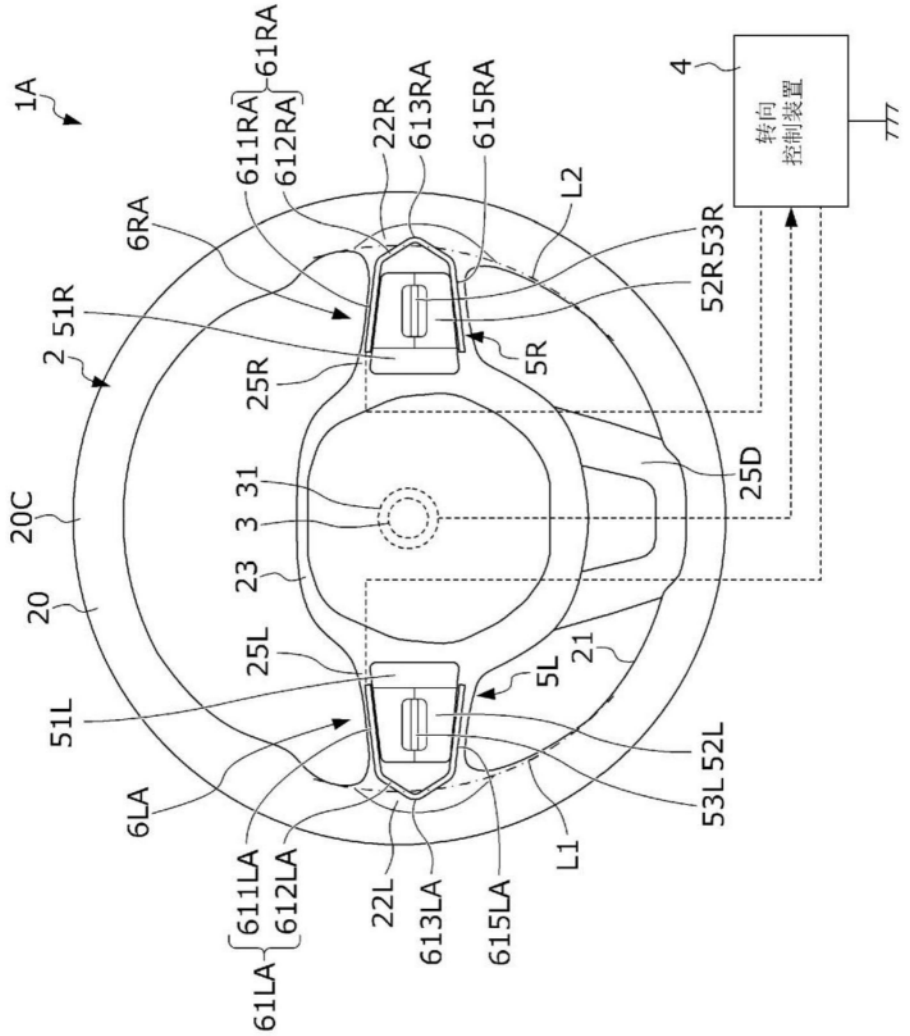

1A
61RA
611RA
612RA
22R
613RA
615RA
L2
4
转向
控制装置
6RA
52R
53R
51R
2
25R
5R
25D
31
3
20C
23
20
25L
21
5L
51L
52L
53L
6LA
L1
611LA
612LA
22L
613LA
615LA
61LA

图5