



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106314282 B

(45)授权公告日 2019.04.16

(21)申请号 201610797701.1

B60R 1/04(2006.01)

(22)申请日 2016.08.31

(56)对比文件

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 106314282 A

CN 104918825 A, 2015.09.16,

CN 103763517 A, 2014.04.30,

CN 104648250 A, 2015.05.27,

CN 105939895 A, 2016.09.14,

JP 昭59-190037 A, 1984.10.27,

(43)申请公布日 2017.01.11

(73)专利权人 惠州华阳通用电子有限公司
地址 516005 广东省惠州市东江高新科技
产业园上霞北路1号华阳工业园A区2
号

审查员 孙朗

(72)发明人 甘涛

(74)专利代理机构 广州三环专利商标代理有限
公司 44202

代理人 温旭

(51)Int. Cl.

B60R 1/00(2006.01)

权利要求书2页 说明书5页 附图2页

(54)发明名称

一种车内后视镜显示角度自动调节方法及装置

(57)摘要

本发明提供车内后视镜显示角度自动调节方法及装置,方法包括:确定显示器的垂直显示角度;确定摄像头的实际监控角度范围;获取车身行驶信息;根据车身行驶信息确定显示器的显示角度。本发明实现了根据汽车的行驶状态自动调节车内后视镜的显示角度,提高驾驶安全性。



1. 一种车内后视镜显示角度自动调节方法,其特征在于,包括:
 - 确定显示器的垂直显示角度;
 - 确定摄像头的实际监控角度范围;
 - 获取车身行驶信息;
 - 根据车身行驶信息确定显示器的显示角度;
 - 所述确定显示器的垂直显示角度的步骤包括:
 - 获取显示器的水平有效像素 P_{ha} 、水平垂直显示比例 $\eta_{display}$,获取摄像头的垂直有效像素 Q_{va} 、垂直显示角度 δ ;
 - 根据显示器的水平有效像素 P_{ha} 得到最终的显示器的显示水平像素 P_h ;
 - 根据显示器水平垂直比 $\eta_{display}$ 、显示器的显示水平像素 P_h 得到显示器的垂直显示像素 P_v ;
 - 根据摄像头的垂直显示角度 δ 、垂直有效像素 Q_{va} 、显示器的垂直显示像素 P_v 确定显示器的垂直显示角度 θ 。
2. 根据权利要求1所述的车内后视镜显示角度自动调节方法,其特征在于,所述 $P_h = P_{ha}$, $P_v = \eta_{display} * P_h$, $\theta = \delta * P_v / Q_{va}$ 。
3. 根据权利要求1所述的车内后视镜显示角度自动调节方法,其特征在于,所述确定摄像头的实际监控角度范围的步骤包括:
 - 确定地平线在显示器所处位置的像素占垂直像素的比例 k ;
 - 确定摄像头的安装角度 β ;
 - 确定摄像头的实际监控角度范围 γ 。
4. 根据权利要求3所述的车内后视镜显示角度自动调节方法,其特征在于,所述 $k = 2/3$, $\beta = \delta/2 - k * \theta$, $\gamma \in (-(\beta + \delta/2), \delta/2 - \beta)$ 。
5. 根据权利要求1所述的车内后视镜显示角度自动调节方法,其特征在于,所述根据车身行驶信息确定显示器的显示角度的步骤包括:
 - 判断档位是否处于倒档或启停状态,是则将显示角度切换到第一显示角度 α_1 ;
 - 判断汽车是否处于转向状态或者行驶速度是否大于预设速度门限 V_{th} ,是则将显示角度切换到第二显示角度 α_2 ;
 - 判断汽车行驶速度是否低于预设速度门限,是则根据当前车速 V 将显示角度切换到第三显示角度 α_3 。
6. 根据权利要求5所述的车内后视镜显示角度自动调节方法,其特征在于,所述判断汽车是否处于转向状态或者行驶速度是否大于预设速度门限 V_{th} ,是则将显示角度切换到第二显示角度 α_2 的步骤包括:
 - 将图像显示扫描起点设置在 $(0, \delta - \theta)$;
 - 确定显示起始角度 α_0 ;
 - 根据显示起始角度 α_0 以及显示器的垂直显示角度 θ 得到显示器的第二显示角度 α_2 。
7. 根据权利要求6所述的车内后视镜显示角度自动调节方法,其特征在于,所述 $\alpha_0 = \delta - \theta - (\beta + \delta/2) = \delta/2 - \beta - \theta$,所述第一显示角度 α_1 为 $(-\beta - \delta/2, -\beta - \delta/2 + \theta)$ 中的任一角度,所述第二显示角度 $\alpha_2 \in (\delta/2 - \beta - \theta, \delta/2 - \beta)$,所述第三显示角度 $\alpha_3 = \delta * V / V_{th} - (\beta + \delta/2)$ 。
8. 根据权利要求1所述的车内后视镜显示角度自动调节方法,其特征在于,所述车身行

驶信息包括速度、档位、启停、转向信息。

9. 一种车内后视镜显示角度自动调节装置,其特征在於,包括:显示器显示水平像素输入模块、显示器水平垂直比输入模块、显示器垂直显示像素计算模块、摄像头垂直有效像素输入模块、摄像头垂直显示角度输入模块、显示器垂直显示角度确定模块、地平线比例输入模块、摄像头安装角度输入模块、摄像头实际监控角度确定模块、车身行驶信息获取模块、显示器显示角度调节模块;

所述显示器显示水平像素输入模块,用于输入车内后视镜显示器的显示水平像素;

所述显示器水平垂直比输入模块,用于输入输入车内后视镜显示器的水平垂直像素比;

所述显示器垂直显示像素计算模块,用于车内后视镜显示器的水平垂直比、显示器的显示水平像素计算得到车内后视镜显示器的垂直显示像素;

所述摄像头垂直有效像素输入模块,用于输入摄像头的垂直有效像素;

所述摄像头垂直显示角度输入模块,用于输入摄像头的垂直显示角度;

所述显示器垂直显示角度确定模块,用于根据摄像头的垂直显示角度、垂直有效像素、显示器的垂直显示像素确定显示器的垂直显示角度;

所述地平线比例输入模块,用于输入地平线在显示器所处位置的像素占垂直像素的比例;

所述摄像头安装角度输入模块,用于输入摄像头的安装角度;

所述摄像头实际监控角度确定模块,用于根据摄像头的垂直显示角度、安装角度确定摄像头的实际监控角度范围;

所述车身行驶信息获取模块,用于获取车身行驶信息;

所述显示器显示角度调节模块,用于根据车身行驶信息确定显示器的显示角度。

一种车内后视镜显示角度自动调节方法及装置

技术领域

[0001] 本发明涉及汽车后视镜技术领域,尤其涉及一种车内后视镜显示角度自动调节方法及装置。

背景技术

[0002] 汽车的后方视线盲区一直是汽车安全驾驶存在的问题。在汽车早期的设计中,一直用玻璃内后视镜来扩展汽车后方的视线,这种方法一直延续至今。虽然在一定程度上解决了对于驾驶员视线上的后方盲区问题,但是随着当今时代的高速发展,汽车的普及程度日益提高,传统玻璃内后视镜依然存在视线盲区的问题日益凸显,驾驶员视觉盲区成为了当前汽车发展急需解决的安全问题。

[0003] 随着汽车电子的技术的高速发展,汽车安装摄像监控设备正在成为汽车行业的标配,如倒车后视,流媒体后视镜等。摄像头显示分辨率越来越大,显示角度越来越广。但是,目前的车内后视镜的显示角度一般需要驾驶员手动调整,对安全驾驶存在隐患。

[0004] 因此,现有技术有待进一步改进。

发明内容

[0005] 本发明提供一种车内后视镜显示角度自动调节方法及装置,旨在解决现有技术中的缺陷,实现根据汽车的行驶状态自动调节车内后视镜的显示角度,提高驾驶安全性。

[0006] 为达到上述目的,本发明所采取的技术方案为:

[0007] 本发明一方面提供一种车内后视镜显示角度自动调节方法,包括:

[0008] 确定显示器的垂直显示角度;

[0009] 确定摄像头的实际监控角度范围;

[0010] 获取车身行驶信息;

[0011] 根据车身行驶信息确定显示器的显示角度。

[0012] 具体地,所述确定显示器的垂直显示角度的步骤包括:

[0013] 获取显示器的水平有效像素 P_{ha} 、水平垂直显示比例 $\eta_{display}$,获取摄像头的垂直有效像素 Q_{va} 、垂直显示角度 δ ;

[0014] 根据显示器的水平有效像素 P_{ha} 得到最终的显示器的显示水平像素 P_h ;

[0015] 根据显示器水平垂直比 $\eta_{display}$ 、显示器的显示水平像素 P_h 得到显示器的垂直显示像素 P_v ;

[0016] 根据摄像头的垂直显示角度 δ 、垂直有效像素 Q_{va} 、显示器的垂直显示像素 P_v 确定显示器的垂直显示角度 θ 。

[0017] 具体地, $P_h = P_{ha}$, $P_v = \eta_{display} * P_h$, $\theta = \delta * P_v / Q_{va}$ 。

[0018] 具体地,所述确定摄像头的实际监控角度范围的步骤包括:

[0019] 确定地平线在显示器所处位置的像素占垂直像素的比例 k ;

[0020] 确定摄像头的安装角度 β ;

- [0021] 确定摄像头的实际监控角度范围 γ 。
- [0022] 具体地, $k=2/3, \beta=\delta/2-k*\theta, \gamma \in (-(\beta+\delta/2), \delta/2-\beta)$ 。
- [0023] 具体地, 所述根据车身行驶信息确定显示器的显示角度的步骤包括:
- [0024] 判断档位是否处于倒档或启停状态, 是则将显示角度切换到第一显示角度 α_1 ;
- [0025] 判断汽车是否处于转向状态或者行驶速度是否大于预设速度门限 V_{th} , 是则将显示角度切换到第二显示角度 α_2 ;
- [0026] 判断汽车行驶速度是否低于预设速度门限, 是则根据当前车速 V 将显示角度切换到第三显示角度 α_3 。
- [0027] 具体地, 所述判断汽车是否处于转向状态或者行驶速度是否大于预设速度门限 V_{th} , 是则将显示角度切换到第二显示角度 α_2 的步骤包括:
- [0028] 将图像显示扫描起点设置在 $(0, \delta-\theta)$;
- [0029] 确定显示起始角度 α_0 ;
- [0030] 根据显示起始角度 α_0 以及屏的显示角度 θ 得到显示器的第二显示角度 α_2 。
- [0031] 具体地, 所述 $\alpha_0 = \delta - \theta - (\beta + \delta/2) = \delta/2 - \beta - \theta$ 。
- [0032] 具体地, 所述第一显示角度 α_1 为 $(-\beta - \delta/2, -\beta - \delta/2 + \theta)$ 中的任一角度, 所述第二显示角度 $\alpha_2 \in (\delta/2 - \beta - \theta, \delta/2 - \beta)$, 所述第三显示角度 $\alpha_3 = \delta * V / V_{th} - (\beta + \delta/2)$ 。
- [0033] 具体地, 所述预设速度门限 $V_{th} = 80 \text{ km/h}$ 。
- [0034] 具体地, 所述车身行驶信息包括速度、档位、启停、转向信息。
- [0035] 本发明另一方面提供一种车内后视镜显示角度自动调节装置, 包括显示器显示水平像素输入模块、显示器水平垂直比输入模块、显示器垂直显示像素计算模块、摄像头垂直有效像素输入模块、摄像头垂直显示角度输入模块、显示器垂直显示角度确定模块、地平线比例输入模块、摄像头安装角度输入模块、摄像头实际监控角度确定模块、车身行驶信息获取模块、显示器显示角度调节模块;
- [0036] 所述显示器显示水平像素输入模块, 用于输入车内后视镜显示器的显示水平像素;
- [0037] 所述显示器水平垂直比输入模块, 用于输入输入车内后视镜显示器的水平垂直像素比;
- [0038] 所述显示器垂直显示像素计算模块, 用于车内后视镜显示器的水平垂直比、显示器的显示水平像素计算得到车内后视镜显示器的垂直显示像素;
- [0039] 所述摄像头垂直有效像素输入模块, 用于输入摄像头的垂直有效像素;
- [0040] 所述摄像头垂直显示角度输入模块, 用于输入摄像头的垂直显示角度;
- [0041] 所述显示器垂直显示角度确定模块, 用于根据摄像头的垂直显示角度、垂直有效像素、显示器的垂直显示像素确定显示器的垂直显示角度;
- [0042] 所述地平线比例输入模块, 用于输入地平线在显示器所处位置的像素占垂直像素的比例;
- [0043] 所述摄像头安装角度输入模块, 用于输入摄像头的安装角度;
- [0044] 所述摄像头实际监控角度确定模块, 用于根据摄像头的垂直显示角度、安装角度确定摄像头的实际监控角度范围;
- [0045] 所述车身行驶信息获取模块, 用于获取车身行驶信息;

[0046] 所述显示器显示角度调节模块,用于根据车身行驶信息确定显示器的显示角度。

[0047] 本发明的有益效果在于:本发明通过通过确定显示器的垂直显示角度、摄像头的实际监控角度范围,并结合车身行驶信息,自动调节车内后视镜显示器的显示角度,在高速行驶或需要转向时保持较远的后视视线,在低速行驶或者停车时保持较近的后视视线,在倒车或启停时驾驶员可以自定义显示角度,实现了根据汽车的行驶状态自动调节车内后视镜的显示角度,提高驾驶安全性。

附图说明

[0048] 图1是本发明的车内后视镜显示角度自动调节的流程示意图;

[0049] 图2是摄像头的垂直显示角度示意图;

[0050] 图3是车内后视镜地平线显示示意图;

[0051] 图4是车内后视镜显示范围示意图;

[0052] 图5是本发明的车内后视镜显示角度自动调节的结构示意图。

具体实施方式

[0053] 下面结合附图具体阐明本发明的实施方式,附图仅供参考和说明使用,不构成对本发明专利保护范围的限制。

[0054] 如图1所示,本发明的实施例一方面提供一种车内后视镜显示角度自动调节方法,包括:

[0055] 步骤1、确定显示器的垂直显示角度 θ 。

[0056] 具体地,所述步骤1包括如下步骤:

[0057] 步骤11、获取显示器的水平有效像素 P_{ha} 、水平垂直显示比例 $\eta_{display}$,获取摄像头的垂直有效像素 Q_{va} 、垂直显示角度 δ 。

[0058] 上述参数一般可以在显示器、摄像头的规格书中查到。

[0059] 步骤12、根据显示器的水平有效像素 P_{ha} 得到最终的显示器的显示水平像素 P_h , $P_h = P_{ha}$ 。

[0060] 步骤13、根据显示器水平垂直比 $\eta_{display}$ 、显示器的显示水平像素 P_h 得到显示器的垂直显示像素 P_v 。

[0061] 具体地, $P_v = \eta_{display} * P_h$;

[0062] 步骤14、根据摄像头的垂直显示角度 δ 、垂直有效像素 Q_{va} 、显示器的垂直显示像素 P_v 确定显示器的垂直显示角度 θ 。

[0063] 具体地, $\theta = \delta * P_v / Q_{va}$ 。

[0064] 步骤2、确定摄像头的实际监控角度范围 γ 。

[0065] 如图2、图3所示,具体地,所述步骤2包括如下步骤:

[0066] 步骤21、确定地平线在显示器所处位置的像素占垂直像素的比例 k 。

[0067] 在具体实施时, $k < 1$,优选地, k 取 $2/3$ 。

[0068] 步骤22、确定摄像头的安装角度 β 。

[0069] 具体地, $\beta = \delta / 2 - k * \theta$ 。

[0070] 步骤23、确定摄像头的实际监控角度范围 γ 。

[0071] 具体地, $\gamma \in (-(\beta+\delta/2), \delta/2-\beta)$ 。

[0072] 步骤3、获取车身行驶信息。

[0073] 通过车身信息获取模块得到汽车行驶的当前状态,包括速度、档位、启停、转向等信息。

[0074] 步骤4、根据车身行驶信息确定显示器的显示角度 α 。

[0075] 在具体实施时,显示器的显示角度 α 可以设置为连续调节,也可以设置为分级调节,这里以连续调节作为说明。

[0076] 由于显示器自身有一定的显示像素范围,摄像头有一定的像素输出范围,而摄像头的像素输出范围与摄像角度对应,那么从显示角度上来说,显示器也有一定的垂直显示角度 θ ,而摄像头输出的垂直显示角度为 δ 。因为车内后视镜的显示屏多为宽屏显示(如16:3.3),而摄像头输出的图像像素横竖比以4:3居多,所以显示器的垂直显示角度 θ 会小于摄像头的垂直显示角度 δ ,如图4所示。

[0077] 图像在车内后视镜的显示屏上的显示就是视频的截取,在具体实施时,可以通过改变截取的图像数据起点来改变显示器的垂直显示角度。以坐标系来表达,水平方向为 x ,垂直方向为 y ,那么垂直显示角度的扫描数据起点范围就是 $(0, \delta-\theta)$,如下图所示。因此,通过调整扫描的起始角度坐标,就可以调整车内后视镜的显示屏实际的垂直显示角度 α 。实际的垂直显示角度 α 为起始纵坐标 y 加上摄像头的监控起始角度 $-(\beta+\delta/2)$,即 $\alpha=y-(\beta+\delta/2)$ 。

[0078] 具体地,所述步骤4包括:

[0079] 步骤41、判断档位是否处于倒档或启停状态,是则将显示角度切换到第一显示角度 α_1 。

[0080] 具体地,所述第一显示角度 α_1 为 $(-\beta-\delta/2, -\beta-\delta/2+\theta)$ 中的任一角度。

[0081] 步骤42、判断汽车是否处于转向状态或者行驶速度是否大于预设速度门限 V_{th} ,是则将显示角度切换到第二显示角度 α_2 。

[0082] 具体地,所述预设速度门限 $V_{th}=80\text{km/h}$ 。

[0083] 具体地,所述第二显示角度 $\alpha_2 \in (\delta/2-\beta-\theta, \delta/2-\beta)$ 。

[0084] 具体地,所述步骤42包括:

[0085] 步骤421、将图像显示扫描起点设置在 $(0, \delta-\theta)$ 。

[0086] 步骤422、确定显示起始角度 α_0 。

[0087] 具体地, $\alpha_0 = \delta-\theta-(\beta+\delta/2) = \delta/2-\beta-\theta$ 。

[0088] 步骤423、根据显示起始角度 α_0 以及屏的显示角度 θ 得到显示器的第二显示角度 α_2 。

[0089] 步骤43、判断汽车行驶速度是否低于预设速度门限,是则根据当前车速 V 将显示角度切换到第三显示角度 α_3 。

[0090] 具体地,所述第三显示角度 $\alpha_3 = \delta * V / V_{th} - (\beta + \delta / 2)$ 。

[0091] 如图5所示,本发明另一方面提供一种车内后视镜显示角度自动调节装置,包括显示器显示水平像素输入模块、显示器水平垂直比输入模块、显示器垂直显示像素计算模块、摄像头垂直有效像素输入模块、摄像头垂直显示角度输入模块、显示器垂直显示角度确定模块、地平线比例输入模块、摄像头安装角度输入模块、摄像头实际监控角度确定模块、车身行驶信息获取模块、显示器显示角度调节模块;

- [0092] 所述显示器显示水平像素输入模块,用于输入车内后视镜显示器的显示水平像素;
- [0093] 所述显示器水平垂直比输入模块,用于输入输入车内后视镜显示器的水平垂直像素比;
- [0094] 所述显示器垂直显示像素计算模块,用于车内后视镜显示器的水平垂直比、显示器的显示水平像素计算得到车内后视镜显示器的垂直显示像素;
- [0095] 所述摄像头垂直有效像素输入模块,用于输入摄像头的垂直有效像素;
- [0096] 所述摄像头垂直显示角度输入模块,用于输入摄像头的垂直显示角度;
- [0097] 所述显示器垂直显示角度确定模块,用于根据摄像头的垂直显示角度、垂直有效像素、显示器的垂直显示像素确定显示器的垂直显示角度;
- [0098] 所述地平线比例输入模块,用于输入地平线在显示器所处位置的像素占垂直像素的比例;
- [0099] 所述摄像头安装角度输入模块,用于输入摄像头的安装角度;
- [0100] 所述摄像头实际监控角度确定模块,用于根据摄像头的垂直显示角度、安装角度确定摄像头的实际监控角度范围;
- [0101] 所述车身行驶信息获取模块,用于获取车身行驶信息;
- [0102] 所述显示器显示角度调节模块,用于根据车身行驶信息确定显示器的显示角度。
- [0103] 本发明的车内后视镜显示角度自动调节装置的工作过程与前述方法内容对应,在此不再赘述。
- [0104] 以上所揭露的仅为本发明的较佳实施例,不能以此来限定本发明的权利保护范围,因此依本发明申请专利范围所作的等同变化,仍属本发明所涵盖的范围。



图1

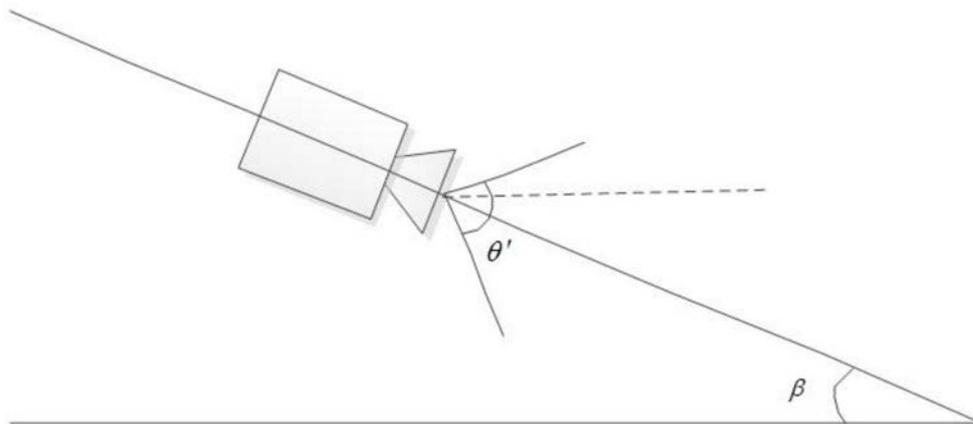


图2

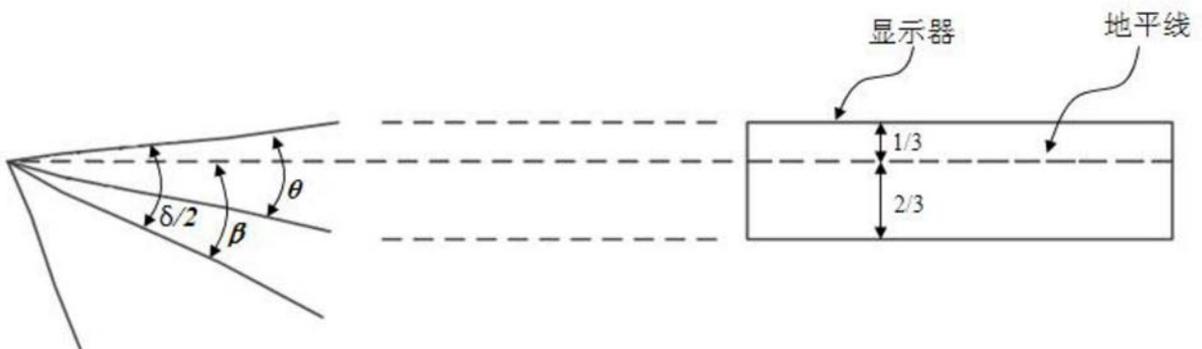


图3

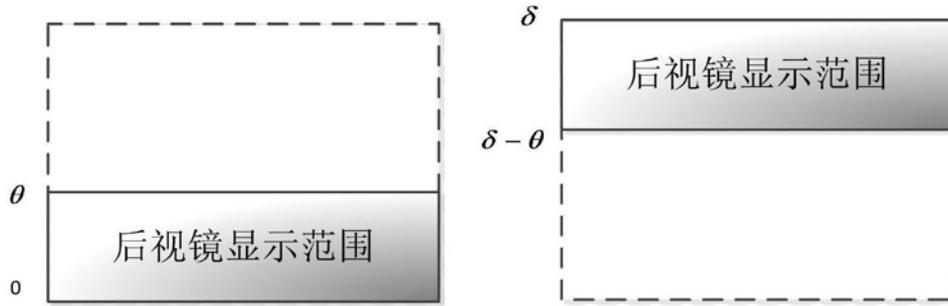


图4

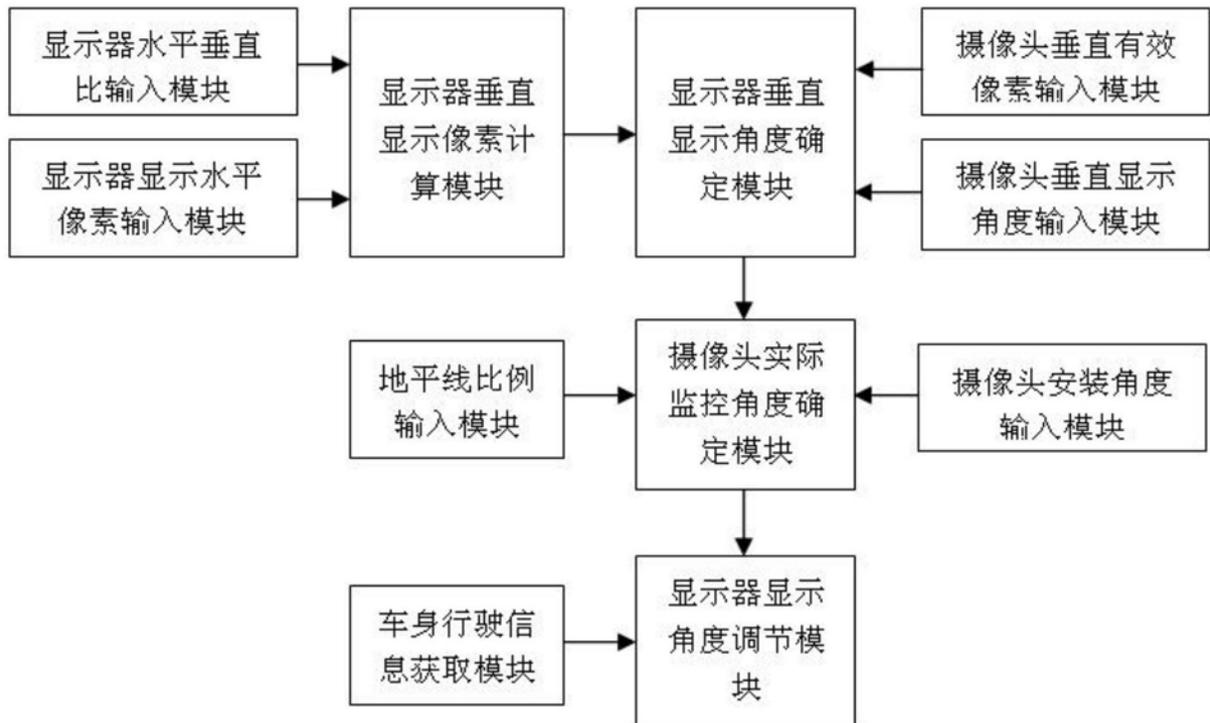


图5