



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104055344 A

(43) 申请公布日 2014. 09. 24

(21) 申请号 201410307004. 4

(22) 申请日 2014. 07. 01

(71) 申请人 薛晶晶

地址 075000 河北省张家口市桥东区花园街
小区 14 号楼 3 单元 602 号

(72) 发明人 薛晶晶

(51) Int. Cl.

A47C 3/20 (2006. 01)

A47C 1/024 (2006. 01)

A47C 31/12 (2006. 01)

A47B 97/00 (2006. 01)

A47B 9/00 (2006. 01)

A47B 13/00 (2006. 01)

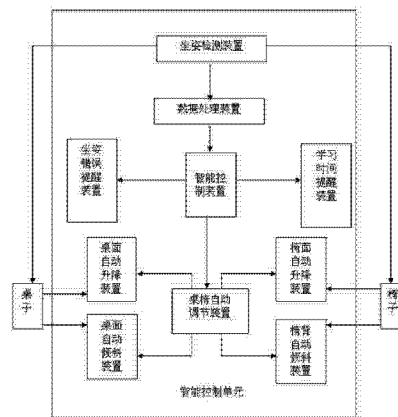
权利要求书2页 说明书4页 附图3页

(54) 发明名称

智能学习桌椅

(57) 摘要

本发明提供一种智能学习桌椅以及控制方法,其特征在于,所述智能学习桌椅包括桌子、椅子和智能控制单元,所述桌子包括可以垂直升降以及前后倾斜的桌面;所述椅子包括可高低升降的椅面以及可前后倾斜的椅背;所述智能控制单元包括坐姿检测装置、数据处理单元、智能控制装置、桌椅自动调节装置、桌面自动升降装置、桌面自动倾斜装置、椅面自动升降装置、椅面自动倾斜装置。坐姿检测装置,用于采集学习者坐在桌椅前的数据,并将采集到的数据传送至数据处理单元,数据处理单元在对采集到的数据进行处理后,将处理结果传送至智能控制装置,智能控制装置根据数据的处理结果相应控制桌椅自动调节装置,实现座椅移动、桌面自动升降或桌面自动倾斜或椅面自动升降或椅背自动倾斜。



1. 一种智能学习桌椅,其特征在于,所述智能学习桌椅包括桌子、椅子和智能控制单元,所述桌子包括可以垂直升降以及前后倾斜的桌面;所述椅子包括可高低升降的椅面以及可前后倾斜的椅背;所述智能控制单元包括坐姿检测装置、数据处理装置、智能控制装置、桌椅自动调节装置、桌面自动升降装置、桌面自动倾斜装置、椅面自动升降装置、椅面自动倾斜装置,坐姿检测装置,用于采集学生坐在桌椅前的数据,并将采集到的数据传送至数据处理装置,数据处理装置在对采集到的数据进行处理后,将处理结果传送至智能控制装置,智能控制装置根据数据的处理结果相应控制桌椅自动调节装置,实现座椅移动、桌面自动升降或桌面自动倾斜或椅面自动升降或椅背自动倾斜。

2. 根据权利要求1所述的一种智能学习桌椅,其特征在于,所述坐姿检测装置是摄像头,红外测距装置或者电磁波测距装置。

3. 根据权利要求1所述的一种智能学习桌椅,其特征在于,所述智能桌椅的可升降装置或可倾斜装置采用电动机械装置实现。

4. 根据权利要求1所述的一种智能学习桌椅,其特征在于,在椅子前方下部设置有高度可调的脚踏板,其高度受智能控制单元控制。

5. 根据权利要求1所述的一种智能学习桌椅,其特征在于,在桌子前方下部设置有可以弹出阻挡身体前倾的挡板,在学习者身体过渡前倾时,该前倾挡板自动弹出,阻挡学习者身体在正确位置。

6. 根据权利要求1所述的一种智能学习桌椅,其特征在于,包括坐姿提醒装置,能够随时提醒学生坐姿是否正确。

7. 根据权利要求1所述的一种智能学习桌椅,其特征在于,包括学习时间提醒装置,能够根据需要,提醒学生学习时间长短。

8. 一种智能学习桌椅的控制方法,所述智能学习桌椅包括桌子、椅子和智能控制单元,所述桌子包括可以垂直升降以及前后倾斜的桌面;所述椅子包括可高低升降的椅面以及可前后倾斜的椅背;所述智能控制单元包括坐姿检测装置、数据处理装置、智能控制装置、桌椅自动调节装置、桌面自动升降装置、桌面自动倾斜装置、椅面自动升降装置、椅面自动倾斜装置,根据坐姿检测装置获取到的学生坐姿图像数据,通过数据处理装置的计算,判定出当前学生坐姿相对于桌椅是否符合标准,如果计数据处理装置判定出学生的坐姿对于桌子的高度,学生位置偏低,则可以发出控制信号,调高座椅的椅面高度,至相对于现在桌面高度为适合,也可以发出调低桌面高度的控制信号,降低桌面高度,达到适合目前学生坐姿适合的高度,相反,如果相对于桌子的高度,学生位置偏高,则可以发出控制信号,调低座椅的椅面高度,至相对于现在桌面高度为适合,也可以发出调高桌面高度的控制信号,提高桌面高度,达到适合目前学生坐姿适合的高度;如果计数据处理装置判定出学生的坐姿相对于桌子、椅子和学生均偏移桌子太远,则可以发出控制信号,使座椅按计算出的移动路线前移,达到桌椅的最适合距离和位置,如果椅子和学生偏移桌子正前方超出正常范围,智能控制电路则发出控制信号,使座按计算出的移动路线,回到桌椅最适合的距离和位置;如果数据处理装置判定出学生的坐姿相对于桌、椅,学生均偏移桌子太远,则可以发出控制信号,使座椅按计算出的移动路线前移,达到桌椅的最适合距离和位置,同样,如果椅子和学生偏移桌子正前方超出正常范围,智能控制电路则发出控制信号,使座椅按计算出的移动路线,回到桌椅最适合的距离和位置;如果数据处理装置判定出学生身体前倾或趴下,导致身体

离桌面太近,偏离正常距离,则智能控制装置可以弹出安装在桌面下方的前挡装置,支撑住学生的身体,阻挡其继续前倾,使其保持在正确的坐姿范围内,如果数据处理装置判定出学生在学习时,身体过于后仰,导致检测出的眼睛离书桌距离太远,智能控制装置可以调整桌面上倾,使眼睛更舒适,或者调整座椅靠背更直立,使学生与桌面的距离更舒适,如果数据处理装置判定出学生身体向左或向右偏斜,但是桌椅位置尚在恰当位置,则可以发出语音提示,告诉学生身体发生了向左或向右的偏斜,使学生自行调整坐姿。

9. 根据权利要求 8 所述的一种智能学习桌椅的控制方法,其特征在于,所述坐姿检测装置是摄像头,红外测距装置或者电磁波测距装置。

10. 根据权利要求 8 所述的一种智能学习桌椅的控制方法,其特征在于,所述智能桌椅的可升降装置或可倾斜装置采用电动机械装置实现,在椅子前方下部设置有高度可调的脚踏板,其高度受智能控制单元控制,在桌子前方下部设置有可以弹出阻挡身体前倾的挡板,在学习者身体过渡前倾时,该前倾挡板自动弹出,阻挡学习者身体在正确位置,设置有坐姿提醒装置,能够随时提醒学生坐姿是否正确,设置有学习时间提醒装置,能够根据需要,提醒学生学习时间长短。

智能学习桌椅

技术领域

[0001] 本发明涉及智能学习桌椅,更特别的涉及一种能够根据检测到的学习者坐姿自动调节桌椅相关部件,使学习者保持正确坐姿的学习桌椅。

背景技术

[0002] 孩子的健康成长对于每个家庭的重要性是不言而喻的。但是,孩子进入学习阶段后,经常要长时间坐在书桌前学习和书写作业,因此,如何让孩子保持良好的坐姿,避免身体器官因为长期的坐姿不正确引起器质性病变,让家长苦恼不堪。

[0003] 目前,已有很多通过纠正不良坐姿预防因长期不良坐姿引起的脊椎、颈椎、肩周疾病及近视眼的专利及其产品。大体分类就有:机械式的例如在桌椅上设置限位装置,电子式的例如采用红外测距提醒、电磁波测距提醒、角位移测量倾斜角提醒等。但是,机械式的装置本身所占空间较大,而且每次使用时要安装拆卸,非常严格的限制了学生的活动空间,身体姿势比较固定和单一,使学生活动范围受限,使用非常不便,也受到孩子排斥。电子式的红外测距和电磁波测距都是头戴式,其精度误差大。角位移测量倾斜角一般挂在耳朵上,此种结构有纠正不良坐姿提醒功能和坐姿信息监测、存储、显示功能。上述装置要么需要佩戴特定装置,要么对学生的坐姿进行了严格的限制,而且一旦发生错误坐姿,也仅仅进行提醒,并不能依据错误的坐姿,自动调整桌椅相应部件,帮助使用者调整至准确坐姿。

发明内容

[0004] 为了解决现有技术的这些问题,提出了本发明。本发明请求保护一种智能学习桌椅。具有简单易用,测量准确,可自动调节桌椅高度和倾斜度并予以相应提醒的功能。

[0005] 本申请提供一种智能学习桌椅,其特征在于,所述智能学习桌椅包括桌子、椅子和智能控制单元,所述桌子包括可以垂直升降以及前后倾斜的桌面;所述椅子包括可高低升降的椅面以及可前后倾斜的椅背;所述智能控制单元包括坐姿检测装置、数据处理装置、智能控制装置、桌椅自动调节装置、桌面自动升降装置、桌面自动倾斜装置、椅面自动升降装置、椅面自动倾斜装置。坐姿检测装置,用于采集学习者坐在桌椅前的数据,并将采集到的数据传送至数据处理装置,数据处理装置在对采集到的数据进行处理后,将处理结果传送至智能控制装置,智能控制装置根据数据的处理结果相应控制桌椅自动调节装置,实现座椅移动、桌面自动升降或桌面自动倾斜或椅面自动升降或椅背自动倾斜。

[0006] 本申请还提供一种智能学习桌椅的控制方法,所述智能学习桌椅包括桌子、椅子和智能控制单元,所述桌子包括可以垂直升降以及前后倾斜的桌面;所述椅子包括可高低升降的椅面以及可前后倾斜的椅背;所述智能控制单元包括坐姿检测装置、数据处理装置、智能控制装置、桌椅自动调节装置、桌面自动升降装置、桌面自动倾斜装置、椅面自动升降装置、椅面自动倾斜装置。根据坐姿检测装置获取到的学生坐姿图像数据,通过数据处理装置的计算,判定出当前学生坐姿相对于桌椅是否符合标准,如果计数据处理装置判定出学生的坐姿对于桌子的高度,学生位置偏低,则可以发出控制信号,调高座椅的椅面高度,至

相对于现在桌面高度为适合,也可以发出调低桌面高度的控制信号,降低桌面高度,达到适合目前学生坐姿适合的高度。相反,如果相对于桌子的高度,学生位置偏高,则可以发出控制信号,调低座椅的椅面高度,至相对于现在桌面高度为适合,也可以发出调高桌面高度的控制信号,提高桌面高度,达到适合目前学生坐姿适合的高度;如果计数据处理装置判定出学生的坐姿相对于桌子、椅子和学生均偏移桌子太远,则可以发出控制信号,使座椅按计算出的移动路线前移,达到桌椅的最适合距离和位置。如果椅子和学生偏移桌子正前方超出正常范围,智能控制电路则发出控制信号,使座按计算出的移动路线,回到桌椅最适合的距离和位置;如果数据处理装置判定出学生的坐姿相对于桌、椅,学生均偏移桌子太远,则可以发出控制信号,使座椅按计算出的移动路线前移,达到桌椅的最适合距离和位置。同样,如果椅子和学生偏移桌子正前方超出正常范围,智能控制电路则发出控制信号,使座椅按计算出的移动路线,回到桌椅最适合的距离和位置;如果数据处理装置判定出学生身体前倾或趴下,导致身体离桌面太近,偏离正常距离,则智能控制装置可以弹出安装在桌面下方的前挡装置,支撑住学生的身体,阻挡其继续前倾,使其保持在正确的坐姿范围内。如果数据处理装置判定出学生在学习时,身体过于后仰,导致检测出的眼睛离书桌距离太远,智能控制装置可以调整桌面上倾,使眼睛更舒适,或者调整座椅靠背更直立,使学生与桌面的距离更舒适。如果数据处理装置判定出学生身体向左或向右偏斜,但是桌椅位置尚在恰当位置,则可以发出语音提示,告诉学生身体发生了向左或向右的偏斜,使学生自行调整坐姿。

附图说明

- [0007] 图 1 示出了该智能学习桌椅的结构图。
[0008] 图 2 示出了数据处理装置的优选实施例。
[0009] 图 3 示出了智能控制装置的优选实施例。

具体实施方式

[0010] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0011] 如图 1 所示,所述智能学习桌椅包括桌子、椅子和智能控制单元,所述桌子包括可以垂直升降以及前后倾斜的桌面;所述椅子包括可高低升降的椅面以及可前后倾斜的椅背;所述智能控制单元包括坐姿检测装置、数据处理装置、智能控制装置、桌椅自动调节装置、桌面自动升降装置、桌面自动倾斜装置、椅面自动升降装置、椅面自动倾斜装置。坐姿检测装置,用于采集学习者坐在桌椅前的数据,并将采集到的数据传送至信号处理电路,信号处理电路在对采集到的数据进行处理后,将处理结果传送至智能控制电路,智能控制电路根据数据的处理结果相应控制桌椅自动调节装置,实现桌面自动升降或桌面自动倾斜或椅面自动升降或椅背自动倾斜。

[0012] 所述坐姿检测装置是摄像头,红外测距装置或者电磁波测距装置。

[0013] 所述智能桌椅的可升降装置或可倾斜装置采用电动机械装置实现。

[0014] 并且考虑到学习者脚部的舒适度,在椅子前方下部设置有高度可调的脚踏板,其

高度受智能控制单元控制。

[0015] 在桌子前方下部设置有可以弹出阻挡身体前倾的挡板,在学习者身体过渡前倾时,该前倾挡板自动弹出,阻挡学习者身体在正确位置。

[0016] 还可以包括坐姿提醒装置,能够随时提醒学生坐姿是否正确。

[0017] 还可包括学习时间提醒装置,能够根据需要,提醒学生学习时间长短。

[0018] 在一种较优实施例中,坐姿检测装置可以是摄像头。在使用者周围固定的方位和高度安装单个或多个摄像头,例如在桌椅正前方或侧方位置。然后通过分析摄像头在同一时刻采集的图像来确定使用者的坐姿是否正确,如果不正确则调整桌椅的相应部件进行坐姿调整,若坐姿偏离程度已经不能仅靠桌椅自行调整来解决,则发出提醒来告知使用者调整身体姿势,配合桌椅调整,以达到舒适正确的坐姿。

[0019] 具体地,如图 2 所示,数据处理装置可以接收由摄像机实时采集的学生及其所坐桌椅的图像,并基于图像检测方法检出学生区域、桌、椅。通过脸部特征检测方法提取所述图像信息中人脸所在的区域,并在所述面部区域中检测出双眼所在的区域以及嘴所在的区域,基于所述脸所在的区域定位脸部中轴线,并通过由双眼所在的两个区域以及嘴所在的区域计算出的三个几何中点得到眼嘴三角形;在检出的学生区域中,通过特征分析得到学生上半身轮廓;根据所述学生上半身轮廓拟合出学生上半身中轴线;根据所述上半身中轴线的方向、脸部中轴线的方向,以及眼嘴三角形的形状参数,以及距离桌椅距离中的一个或多个来确定被检测对象的坐姿是否正确。特征分析方法可以是边缘特征分析法或连通区域分析法。上半身中轴线是通过在学生上半身轮廓区域内画出多条水平线,进而将每一条水平线与所述上半身轮廓区域相交得到的两个交点的中点进行拟合获得的。脸部中轴线是所述脸部所在的区域的垂直中轴线。

[0020] 可以预定义学生的多类不良坐姿,然后,通过比较多类不良坐姿与上半身中轴线方向、脸部中轴线方向和眼嘴三角形的比例关系,以及与桌面和座椅的相对位置关系,判定学生坐姿是否正确。

[0021] 更进一步地,可以对坐姿进行识别分类,包括获取待学习坐姿的样本信息和待识别的坐姿样本信息;根据预先设置的规则进行坐姿样本信号分类模型的建立;将样本信息输入到坐姿样本信号分类模型,得到待学习坐姿对应的各种类别的坐姿样本信息;将各种类别的坐姿样本信息输入到分类器中进行分类器学习,输出坐姿的分类模型;对待识别的样本信息进行样本信号预处理和特征提取,应用分类模型对待识别的坐姿进行分类决策,输出最终的分类结果。可以利用现有容易获取的大量可靠样本,通过统计方法建立符合坐姿要求的样本信号分类模型,结合与桌椅之间的距离,判定例如身体向左歪斜、身体向右歪斜、身体前倾、身体后仰坐姿偏低、坐姿偏高等的坐姿状态,然后进行分类器学习,在对待识别样本进行分类识别,从而准确的得出判断结果,在确保提高分类器精确度的情况下,也降低了对坐姿识别产品开发的成本和效率。本发明所提供的基于摄像机获取的图像流进行学生坐姿判定的方法可以有效判定学生坐姿的准确性。

[0022] 如图 3 所示,根据坐姿检测装置获取到的学生坐姿图像数据,通过数据处理装置的计算,判定出当前学生坐姿相对于桌椅是否符合标准,例如,高低合适,身体端正,没有前倾后仰,也没有左右歪斜,则智能控制装置不对桌椅发出调整信号,也不对学生发出提醒信号。

[0023] 但是,如果计数据处理装置判定出学生的坐姿存在错误,例如,相对于桌子的高度,学生位置偏低,则可以发出控制信号,调高座椅的椅面高度,至相对于现在桌面高度为适合,也可以发出调低桌面高度的控制信号,降低桌面高度,达到适合目前学生坐姿适合的高度。相反,如果相对于桌子的高度,学生位置偏高,则可以发出控制信号,调低座椅的椅面高度,至相对于现在桌面高度为适合,也可以发出调高桌面高度的控制信号,提高桌面高度,达到适合目前学生坐姿适合的高度。

[0024] 此外,如果计数据处理装置判定出学生的坐姿存在错误,例如,相对于桌子,椅子和学生均距离桌子太远,则可以发出控制信号,使座椅按计算出的移动路线前移,达到桌椅的最适合距离和位置。同样,如果椅子和学生偏移桌子正前方超出正常范围,智能控制电路则发出控制信号,使座按计算出的移动路线,回到桌椅最适合的距离和位置。

[0025] 如果数据处理装置判定出学生的坐姿存在错误,例如,相对于桌、椅,学生均偏移桌子太远,则可以发出控制信号,使座椅按计算出的移动路线前移,达到桌椅的最适合距离和位置。同样,如果椅子和学生偏移桌子正前方超出正常范围,智能控制电路则发出控制信号,使座椅按计算出的移动路线,回到桌椅最适合的距离和位置。

[0026] 如果数据处理装置判定出学生身体前倾或趴下,导致身体离桌面太近,偏离正常距离,则智能控制装置可以弹出安装在桌面下方的前挡装置,支持住学生的身体,阻挡其继续前倾,使其保持在正确的坐姿范围内。该功能尤其能防止学生因距离书桌太近而导致的视力近视。类似的,如果学生在学习时,身体过于后仰,导致检测出的眼睛离书桌距离太远,智能控制装置可以调整桌面上倾,使眼睛更舒适,或者调整座椅靠背更直立,使学生与桌面的距离更舒适。

[0027] 如果数据处理装置判定出学生身体向左或向右偏斜,但是桌椅位置尚在恰当位置,则可以发出语音提示,告诉学生身体发生了向左或向右的偏斜,使学生自行调整坐姿。

[0028] 以上所述仅为本发明的较佳实施例而已,并不用以限制本发明,凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

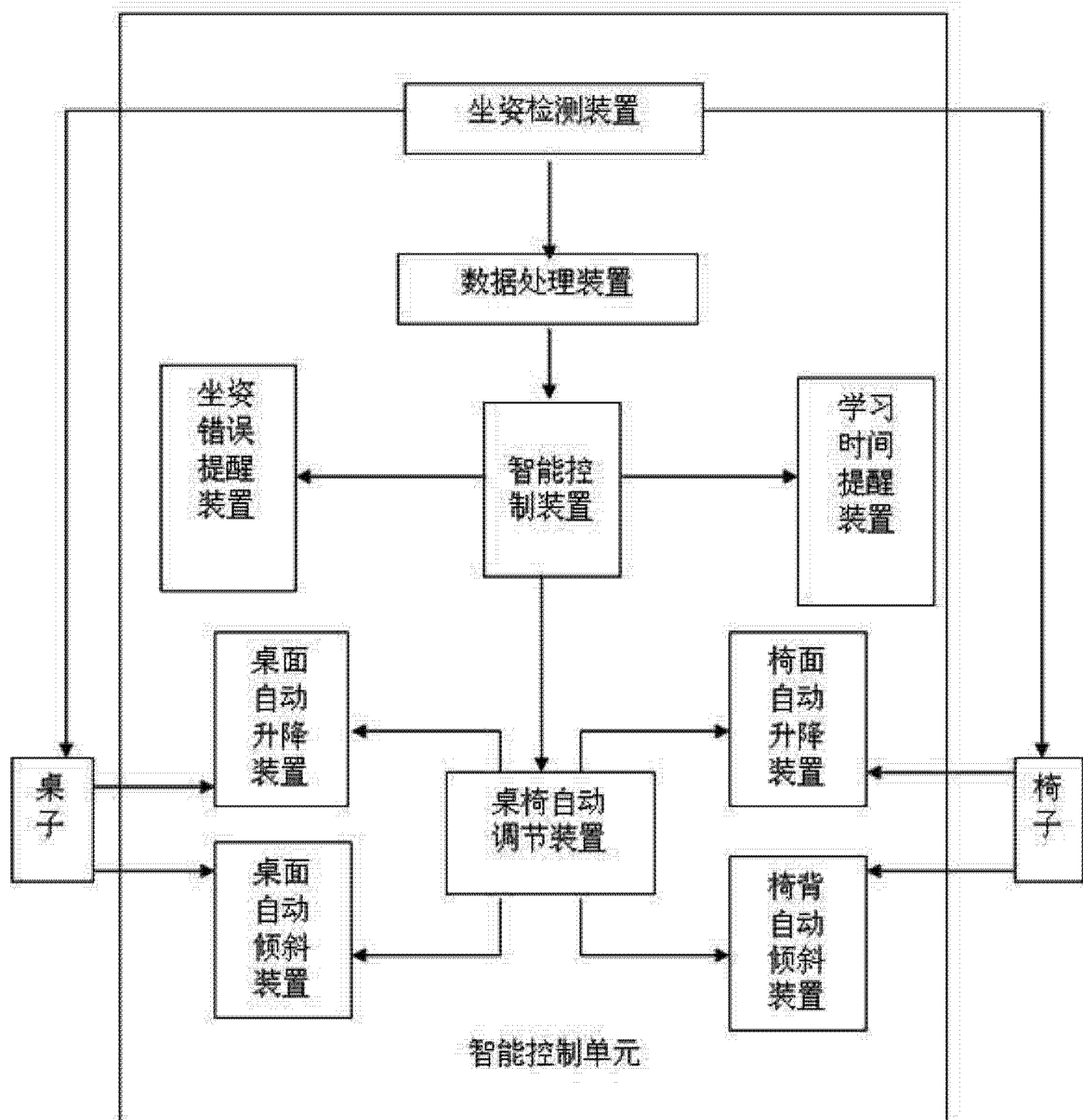


图 1

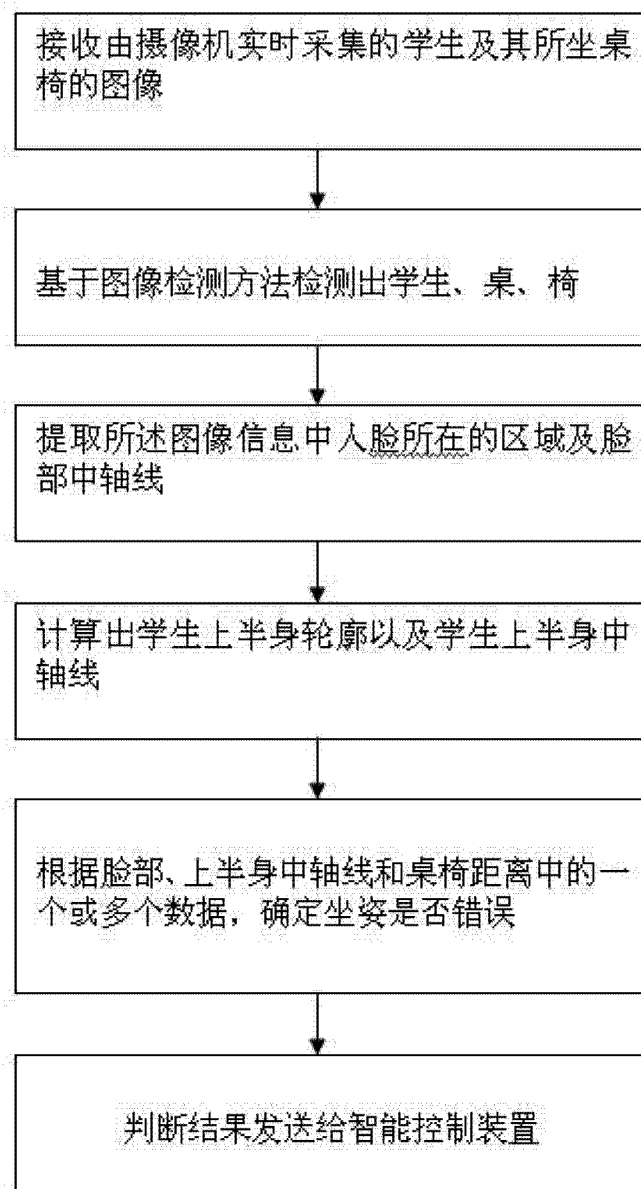


图 2

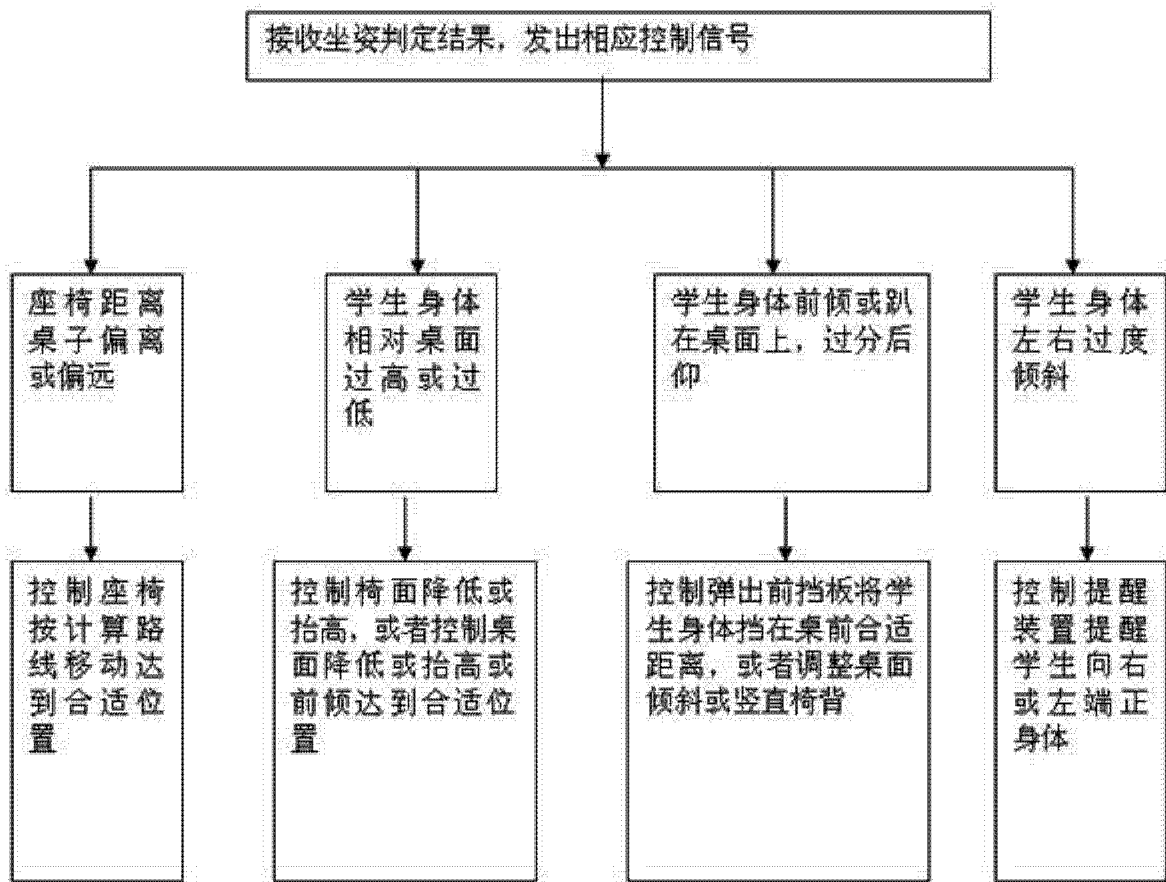


图 3