



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105684935 A

(43) 申请公布日 2016. 06. 22

(21) 申请号 201610035861. 2

(22) 申请日 2016. 01. 19

(71) 申请人 深圳市润农科技有限公司

地址 518000 广东省深圳市福田区深南西路
泰然工业区 210 栋厂房 4A

(72) 发明人 胡天剑 李炳龙 江强

(74) 专利代理机构 深圳中一专利商标事务所

44237

代理人 张全文

(51) Int. Cl.

A01K 29/00(2006. 01)

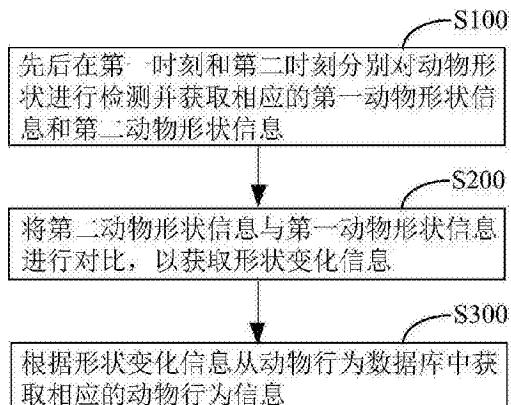
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54) 发明名称

一种动物行为分析方法及系统

(57) 摘要

本发明属于动物行为分析技术领域，提供了一种动物行为分析方法及系统。在本发明中，先后在第一时刻和第二时刻分别对动物形状进行检测并获取相应的第一动物形状信息和第二动物形状信息；将所述第二动物形状信息与所述第一动物形状信息进行对比，以获取形状变化信息；根据所述形状变化信息从动物行为数据库中获取相应的动物行为信息。即采用探测装置来检测动物的形状信息，通过对探测装置所获取的形状信息进行智能分析从而获得动物的行为信息，该方法步骤简单且采用智能分析，因此，该动物行为分析方法所对应的动物行为分析系统结构简单、成本较低且对动物行为的识别率高。



1. 一种动物行为分析方法,其特征在于,所述动物行为分析方法包括:

先后在第一时刻和第二时刻分别对动物形状进行检测并获取相应的第一动物形状信息和第二动物形状信息;

将所述第二动物形状信息与所述第一动物形状信息进行对比,以获取形状变化信息;

根据所述形状变化信息从动物行为数据库中获取相应的动物行为信息。

2. 如权利要求1所述的动物行为分析方法,其特征在于,所述第一动物形状信息是动物身体上的预设位置点在所述第一时刻所对应的三维坐标数据,所述第二动物形状信息是动物身体上的预设位置点在所述第二时刻所对应的三维坐标数据。

3. 如权利要求2所述的动物行为分析方法,其特征在于,所述将所述第二动物形状信息与所述第一动物形状信息进行对比,以获取形状变化信息的步骤具体为:

将所述动物身体上的预设位置点在所述第二时刻所对应的三维坐标数据与在所述第一时刻所对应的三维坐标数据进行对比,以获取所述动物身体上的预设位置点在三维坐标下的平移矢量。

4. 一种动物行为分析系统,其特征在于,所述动物行为分析系统包括探测装置和分析装置,所述分析装置包括变化信息获取模块和行为信息获取模块;

所述探测装置用于先后在第一时刻和第二时刻分别对动物形状进行检测并获取相应的第一动物形状信息和第二动物形状信息;

所述变化信息获取模块用于将所述第二动物形状信息与所述第一动物形状信息进行对比,以获取形状变化信息;

所述行为信息获取模块用于根据所述形状变化信息从动物行为数据库中获取相应的动物行为信息。

5. 如权利要求4所述的动物行为分析系统,其特征在于,所述探测装置包括坐标获取模块;

所述坐标获取模块用于获取动物身体上的预设位置点在所述第一时刻所对应的三维坐标数据和动物身体上的预设位置点在所述第二时刻所对应的三维坐标数据。

6. 如权利要求5所述的动物行为分析系统,其特征在于,所述变化信息获取模块包括平移信息获取单元;

所述平移信息获取单元用于将所述动物身体上的预设位置点在所述第二时刻所对应的三维坐标数据与在所述第一时刻所对应的三维坐标数据进行对比,以获取所述动物身体上的预设位置点在三维坐标下的平移矢量。

一种动物行为分析方法及系统

技术领域

[0001] 本发明属于动物行为分析技术领域,尤其涉及一种动物行为分析方法及系统。

背景技术

[0002] 目前分析动物活动行为的方法有多种,例如:光电探测分析、红外探测分析、热成像探测分析、超声波探测分析及视频识别等。对于前述多种分析方法,除了视频识别方法外,其余方法均是根据源波频率或源波波长的变化来分析动物的活动行为,该类分析方法对于动物活动行为的识别率不高,且易受外界因素干扰;而视频识别方法是根据视频进行动物活动行为分析的智能分析方法,该方法识别率较高,但视频识别系统复杂,成本较高。因此,现有识别率高的动物行为分析系统存在成本较高的问题。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于提供一种动物行为分析方法,旨在解决现有技术识别率高的动物行为分析系统存在成本较高的问题。

[0004] 本发明是这样实现的,一种动物行为分析方法,所述动物行为分析方法包括:

[0005] 先后在第一时刻和第二时刻分别对动物形状进行检测并获取相应的第一动物形状信息和第二动物形状信息;

[0006] 将所述第二动物形状信息与所述第一动物形状信息进行对比,以获取形状变化信息;

[0007] 根据所述形状变化信息从动物行为数据库中获取相应的动物行为信息。

[0008] 本发明的另一目的还在于提供一种动物行为分析系统,所述动物行为分析系统包括探测装置和分析装置,所述分析装置包括变化信息获取模块和行为信息获取模块。

[0009] 所述探测装置用于先后在第一时刻和第二时刻分别对动物形状进行检测并获取相应的第一动物形状信息和第二动物形状信息。

[0010] 所述变化信息获取模块用于将所述第二动物形状信息与所述第一动物形状信息进行对比,以获取形状变化信息。

[0011] 所述行为信息获取模块用于根据所述形状变化信息从动物行为数据库中获取相应的动物行为信息。

[0012] 在本发明中,先后在第一时刻和第二时刻分别对动物形状进行检测并获取相应的第一动物形状信息和第二动物形状信息;将所述第二动物形状信息与所述第一动物形状信息进行对比,以获取形状变化信息;根据所述形状变化信息从动物行为数据库中获取相应的动物行为信息。即采用探测装置来检测动物的形状信息,通过对探测装置所获取的形状信息进行智能分析从而获得动物的行为信息,该方法步骤简单且采用智能分析,因此,该动物行为分析方法所对应的动物行为分析系统结构简单、成本较低且对动物行为的识别率高。

附图说明

- [0013] 图1是本发明实施例提供的动物行为分析方法的实现流程图；
- [0014] 图2是本发明实施例提供的动物行为分析系统结构示意图；
- [0015] 图3是图2中探测装置的结构示意图；
- [0016] 图4是图2中变化信息获取模块的结构示意图。

具体实施方式

[0017] 为了使本发明的目的、技术方案及优点更加清楚明白,以下结合附图及实施例,对本发明进行进一步详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本发明,并不用于限定本发明。

[0018] 图1示出了本发明实施例提供的动物行为分析方法的实现流程,为了便于说明,仅示出了与本发明实施例相关的部分,详述如下:

[0019] 在步骤S100中,先后在第一时刻和第二时刻分别对动物形状进行检测并获取相应的第一动物形状信息和第二动物形状信息。

[0020] 具体的,第一动物形状信息是动物身体上的预设位置点在第一时刻所对应的三维坐标数据,第二动物形状信息是动物身体上的预设位置点在第二时刻所对应的三维坐标数据。

[0021] 具体的,第一时刻与第二时刻之间的时间间隔为检测采样周期。预设位置点为动物身体上被检测区域内的多个设定的位置点,多个设定位置点在检测区域内可为等间距分布。三维坐标数据是在XYZ三维坐标系下获得的,XYZ三维坐标系的原点为被检测区域的中心点。前述被检测区域与检测装置的固定点位置相关,被检测区域是以检测装置的固定点为中心的圆形区域。

[0022] 步骤S100具体为:先后在第一时刻和第二时刻分别对被检测区域内的多个预设位置点进行检测,并获取第一时刻各预设位置点的三维坐标数据和第二时刻各预设位置点的三维坐标数据。

[0023] 在步骤S200中,将第二动物形状信息与第一动物形状信息进行对比,以获取形状变化信息。

[0024] 步骤S200具体为:将动物身体上的预设位置点在第二时刻所对应的三维坐标数据与在第一时刻所对应的三维坐标数据进行对比,以获取动物身体上的预设位置点在三维坐标下的平移矢量。

[0025] 步骤S200进一步具体为:首先将某一预设位置点在第二时刻对应的三维坐标数据与在第一时刻对应的三维坐标数据进行相减运算,以获取该预设位置点在三维坐标系中各坐标轴下的平移矢量,然后对各坐标轴下的平移矢量进行矢量合成,从而获得该预设位置点在三维坐标系下的平移矢量。对所有预设位置点的坐标数据均执行前述操作,以获取每个预设位置点在三维坐标下的平移矢量。

[0026] 在步骤S300中,根据形状变化信息从动物行为数据库中获取相应的动物行为信息。

[0027] 具体的,动物行为信息为动物行为名称,如采食、喝水、跳跃等。为了获取更为准确

的动物行为信息,可以多次执行步骤S300,多次获取动物行为信息,并在所获取的所有动物行为信息中,选取出现次数最高的动物行为信息作为准确的动物行为信息。

[0028] 具体的,每种动物分别对应一个动物行为数据库,每个动物行为数据库包括多组数据,每组数据包含动物行为名称及其所对应的动物身体上各位置点的平移矢量。动物行为名称为采食、喝水、跳跃等,动物身体上各位置点为在动物身体上的各个部位所取的等间距点,且各位置点包括检测区域内的各预设位置点。例如,动物行为数据库中,动物行为名称为采食的一组数据包括动物行为名称采食和动物发生采食动作时各位置点所对应的平移矢量。

[0029] 步骤S300具体为:将各预设位置点的平移矢量与动物行为数据库中各组数据中的平移矢量信息进行对比,当各预设位置点的平移矢量与动物行为数据库中某组数据中的部分平移矢量信息相同或误差在一定范围内时,获取该组数据所对应的动物行为名称。

[0030] 本发明实施例还提供了一种动物行为分析系统,如图2所示,动物行为分析系统包括探测装置100和分析装置200,分析装置200包括变化信息获取模块201和行为信息获取模块202。

[0031] 探测装置100用于先后在第一时刻和第二时刻分别对动物形状进行检测并获取相应的第一动物形状信息和第二动物形状信息。

[0032] 变化信息获取模块201用于将第二动物形状信息与第一动物形状信息进行对比,以获取形状变化信息。

[0033] 行为信息获取模块202用于根据形状变化信息从动物行为数据库中获取相应的动物行为信息。

[0034] 具体的,在实际应用中,探测装置100与分析装置200之间可通过有线或无线的方式进行数据传输,分析装置200可为上位机,变化信息获取模块201和行为信息获取模块202内置于上位机中。

[0035] 具体的,第一时刻与第二时刻之间的时间间隔为探测装置100的采样周期。

[0036] 优选的,探测装置100可为光电探头、红外探头或超声波探头。

[0037] 具体的,探测装置100可包括至少一个光电探头或至少一个红外探头或至少一个超声波探头。根据每个探头的固定位置,每个探头对动物身体上某个区域的形状信息进行检测,探测装置100中的多个探头可对动物身体进行多区域、多角度检测。

[0038] 具体的,动物行为信息为动物行为名称,如采食、喝水、跳跃等。为了获取更为准确的动物行为信息,行为信息获取模块202可以多次获取动物行为信息,并在所获取的所有动物行为信息中,选取出现次数最高的动物行为信息作为准确的动物行为信息。

[0039] 具体的,每种动物分别对应一个动物行为数据库,每个动物行为数据库包括多组数据,每组数据包含动物行为名称及其所对应的动物身体上各位置点的平移矢量。动物行为名称为采食、喝水、跳跃等,动物身体上各位置点为在动物身体上的各个部位所取的等间距点,且各位置点包括检测区域内的各预设位置点。例如,动物行为数据库中,动物行为名称为采食的一组数据包括动物行为名称采食和动物发生采食动作时各位置点所对应的平移矢量。

[0040] 行为信息获取模块202获取动物行为信息的过程具体为:行为信息获取模块将各预设位置点的平移矢量与动物行为数据库中各组数据中的平移矢量信息进行对比,当各预

设位置点的平移矢量与动物行为数据库中某组数据中的部分平移矢量信息相同或误差在一定范围内时,获取该组数据所对应的动物行为名称。

[0041] 作为本发明一实施例,如图3所示,探测装置100包括坐标获取模块101。

[0042] 坐标获取模块101用于获取动物身体上的预设位置点在第一时刻所对应的三维坐标数据和动物身体上的预设位置点在第二时刻所对应的三维坐标数据。

[0043] 具体的,当探测装置100固定于动物身体上时,该探测装置100所能够检测的动物身体上的区域已确定,检测区域即为以探测装置100的固定点为中心的圆形区域,预设位置点为探测装置100所检测区域内的多个设定的位置点,多个设定位置点在检测区域内可为等间距分布,间距越小,则分析装置200所获取的动物行为信息越准确。三维坐标数据是在XYZ三维坐标系下获得的,XYZ三维坐标系的原点为探测装置100的固定点。坐标获取模块101先后获取第一时刻各预设位置点的三维坐标数据和第二时刻各预设位置点的三维坐标数据。

[0044] 作为本发明一实施例,如图4所示,变化信息获取模块201包括平移信息获取单元210。

[0045] 平移信息获取单元210用于将动物身体上的预设位置点在第二时刻所对应的三维坐标数据与在第一时刻所对应的三维坐标数据进行对比,以获取动物身体上的预设位置点在三维坐标下的平移矢量。

[0046] 具体的,平移信息获取单元210根据坐标获取模块101所获取的动物身体上各预设位置点分别在第一时刻和第二时刻所对应的三维坐标数据,获得各预设位置点在三维坐标系下的平移矢量。

[0047] 进一步具体的,平移信息获取单元210根据各预设位置点分别在第一时刻和第二时刻所对应的三维坐标数据,获取各预设位置点在三维坐标系下的平移矢量具体为:首先将某一预设位置点在第二时刻对应的三维坐标数据与在第一时刻对应的三维坐标数据进行相减运算,以获取该预设位置点在三维坐标系中各坐标轴下的平移矢量,然后对各坐标轴下的平移矢量进行矢量合成,从而获得该预设位置点在三维坐标系下的平移矢量。平移信息获取单元210对所有预设位置点的坐标数据均执行前述操作,以获取每个预设位置点在三维坐标下的平移矢量。

[0048] 在本发明中,先后在第一时刻和第二时刻分别对动物形状进行检测并获取相应的第一动物形状信息和第二动物形状信息;将所述第二动物形状信息与所述第一动物形状信息进行对比,以获取形状变化信息;根据所述形状变化信息从动物行为数据库中获取相应的动物行为信息。即采用探测装置100来检测动物的形状信息,通过对探测装置100所获取的形状信息进行智能分析从而获得动物的行为信息,该方法步骤简单且采用智能分析,因此,该动物行为分析方法所对应的动物行为分析系统结构简单、成本较低且对动物行为的识别率高。

[0049] 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、等同替换和改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

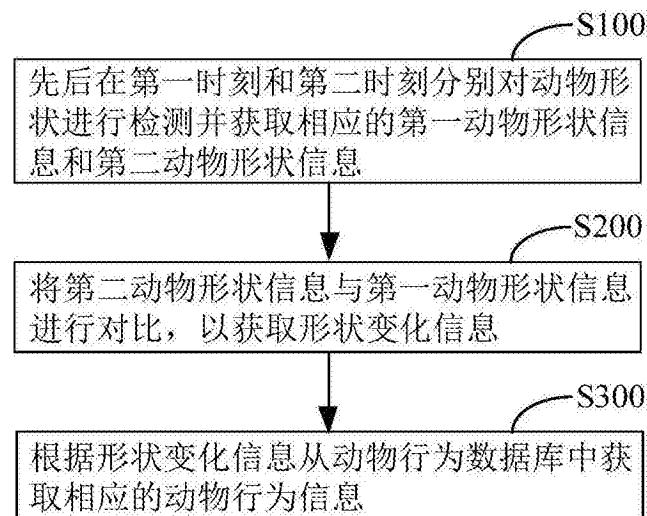


图1

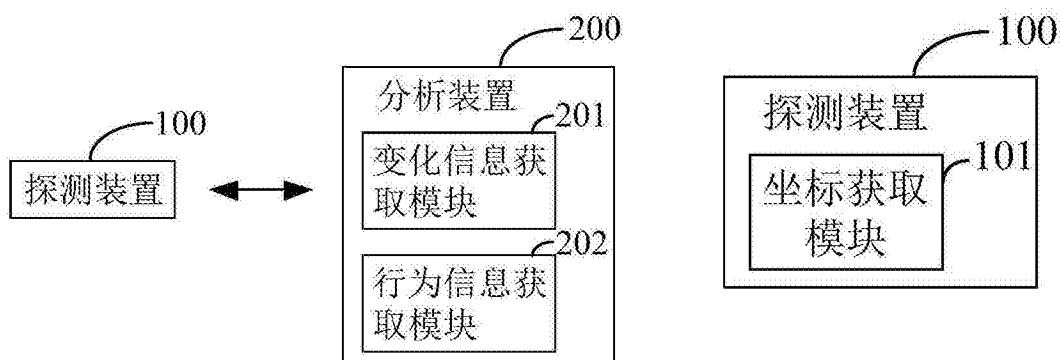


图3

图2

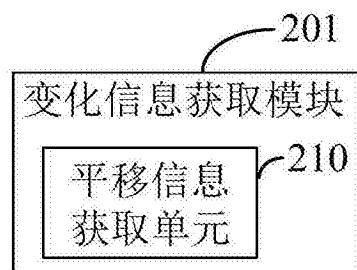


图4