

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
G06K 9/00 (2006.01)



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 200410024388.5

[43] 公开日 2006年1月4日

[11] 公开号 CN 1716273A

[22] 申请日 2004.6.28
[21] 申请号 200410024388.5
[71] 申请人 李剑华
地址 266021 山东省青岛市市北区顺兴路180号
[72] 发明人 李剑华

[74] 专利代理机构 青岛联智专利商标事务所有限公司
代理人 陈磊

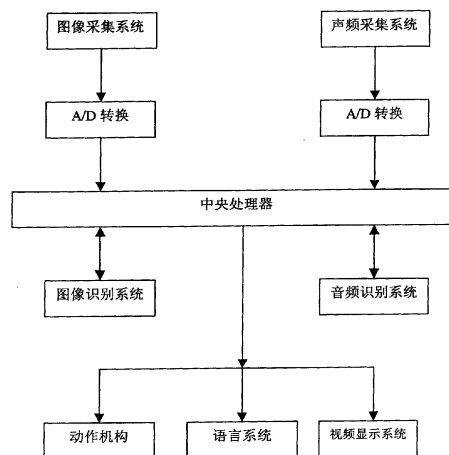
权利要求书3页 说明书6页 附图2页

[54] 发明名称

商用迎宾机器人的外形构造及识别方法

[57] 摘要

本发明所述商用迎宾机器人的识别方法，包括有针对非特定人群人体特征的数据采集阶段的建立人体识别系统的流程、以及应用所述人体识别系统的对比识别流程，能够提供一种根据人体识别系统辨别客人性别和年龄的方法，通过辨别结果可以提供不同声音和肢体动作的信息服务。



1、一种商用迎宾机器人的识别方法，其特征在于：应用所述的人体识别系统，通过对非特定人群的人体识别特征数据的采集，具体数据范围的形式经编码器汇编至并存储到数据库中，从而形成识别人体特征的固定特征模块并与实际测量数据进行对比识别，从而根据识别结果由中央处理器分别调用所述机器人的语言系统、视频系统和动作机构，执行相应的语音、图像信息和机械动作；

所述的识别方法，包括有建立人体识别系统流程、以及应用所述人体识别系统的对比识别流程。

2、根据权利要求1所述的商用迎宾机器人的识别方法，其特征在于：所述的人体识别方法中建立人体识别系统流程是，将人体特征向量表示在数据库中形成已知人体模块数据多个特征向量；

包括以下具体步骤，

(一)、确定人体身高与头部高度的比例值；

选取头高与身高的比例在 0.129 至 0.137 之间的数据，作为成年男性和成年女性人体识别特征向量之一；

选取头高与身高的比例在 0.166 以上的数据作为儿童人体识别特征向量之一；

(二)、确定人体肩部宽度与胯部宽度的比例值；

选取肩宽尺寸与胯宽尺寸的比例在 1.30 至 1.60 之间的数据，作为成年男性人体识别特征向量之二。

选取肩宽尺寸与胯宽尺寸的比例在 1.20、及以下数据，作为成年女性人体识别特征向量之二。

(三)、确定男性和女性在声调方面的高低不同。

使用如频谱数据分析仪与传感器以及编码器连接，确定非特定成年男性不同个体的声音到频谱数据分析仪利用示波器进行选择、测算和取值，经编码器输入到存储器，并取该数据作为成年男性人体识别特征向量之三；

确定成年女性的声调范围数据做为其人体识别特征向量之三；

确定儿童的声调范围数据做为其人体识别特征向量之二。

（四）、确定向量数据范围和建立识别系统。

提取上述成年男性人体识别特征向量一、向量二、向量三，以及成年女性人体识别特征向量一、向量二、向量三，以及少年儿童人体识别特征向量一、向量二，分别将向量范围内的数据制成相应模块并存储于中央处理器的数据库中，最终形成由中央处理器执行人体特征点模块对比和识别的识别系统。

3、根据权利要求2所述的商用迎宾机器人的识别方法，其特征在于：所述的人体识别方法中的对比识别流程，是通过图像和声音数据采集系统将非特定人体特征数据向量，和从数据库中提取已知人体特征模块进行对比和识别；对对比识别结果分别调用所述机器人的语言系统、视频系统和动作机构，从而执行相应的语音、图像信息和机械动作。

4、根据权利要求3所述的商用迎宾机器人的识别方法，其特征在于：所述的对比识别流程是，

（一）、采用默认客人为成年女性的应答机制；

设定来宾为成年女性，则由机器人采用默认的女声应答，并利用图像、声音数据采集系统的视频器和音频器检测来宾的人体特征向量数据，并将这三组人体特征数据（头高与身高的比例数据、肩宽尺寸与胯宽尺寸比例数据、声音特征数据）输入至中央处理器中；

由中央处理器从数据库提取成年女性人体特征模块进行对比识别；如果视频器、音频器测得的三组数据与成年女性人体特征模块数据相符，则识别成功，由中央处理器接通成年女性语言系统、动作机构和提供相应内容信息的视频显示系统，并继续以客人为成年女性的默认应答机制；

（二）、修改默认的应答机制；

若上步对比识别不成功，即测得的三组数据与成年女性人体特征模块数据不相符时，则中央处理器会继续提取男性人体特征模块数据、少年儿童人体特征模块数据，直至对比识别成功；同时，由中央处理器接通成年男性或儿童的语言系统、动作机构和提供相应内容信息的视频显示系统，并修改为成年男性或儿童的应答机制；

(三)、最终选择客人为成年女性的应答机制;

若上述步骤中, 实际测得的三组数据与数据库提取的人体特征模块都不相符时, 中央处理器根据预先设定做为特殊情况应对机制, 将重新采用默认的、以客人为成年女性的应答机制。

5、一种商用迎宾机器人的外形构造, 其特征在于: 机器人包括头部、带有显示屏的躯干、以及四肢的外表皮, 采用硅胶原料制作成可随机更换的构造。

商用迎宾机器人的外形构造及识别方法

技术领域

本发明涉及一种机器人的外形构造，以及和应用于商用迎宾机器人的、用于识别客人的性别和年龄的方法。

背景技术

目前在国内大型展览展销会、机场和高档商务中心等场所，为提供大信息量和拟人化的咨询指导服务，而提供有通过机器人进行现场语音和图像等方式的讲解介绍。

如公开以下内容的在先专利，专利号为 01240103，专利名称为一种仿真人迎宾机器人，其方案是能够模拟真人动作和笑表情的迎宾机器人，即是在人体模型中的头颈部和手关节部装有伺服电机驱动器，并连接安装在头部相对应的传感器，另外头面部套上弹性仿真人面膜，且面膜与头内的笑容驱动器实行机械连接，笑容驱动器接受头动作和手动作双信号控制。分别实现向自动跟踪顾客，随顾客举手再见，自动面向顾客微笑和语言迎送顾客。

如上述专利所提供的内容，现有的用于接待客人的机器人，大多仅能模仿人的动作和发出语音或图像，对于客人的具体需求缺乏分析判断能力，缺少能够针对不同群体客人的特点来有选择性地提供相关信息的能力。因而，不能给客人带来直接和具体的信息服务，其适用性和通用性较差。

发明内容

本发明所述商用迎宾机器人的外形构造及识别方法，其目的旨在解决上述问题和不足而提供一种能够根据人体识别系统辨别客人性别和年龄的方法，通过辨别结果可以提供不同声音和肢体动作的信息服务。同时，通过可随机更换的外表皮，从而可以根据需要变换其外形颜色和图案。

应用本发明所述识别方法的迎宾机器人设计有包括中央处理器的人体识别系统，可针对成年男性或女性、以及少年儿童进行探测和逻辑运算，并由中央处理器根据辨别结果调用相应的声音和图像动作控制系统，最终执行符

合相应群体消费者更易于接受的信息资料。

所述的人体识别系统，主要包括有中央处理器、图像采集系统、声频采集系统，A/D转换器、图像识别系统和声频识别系统。

应用所述人体识别系统的识别方法，其主要核心是通过非特定人群的数据采集，将成年男性、成年女性、少年儿童的身体特征，以具体数据的形式经编码器将汇编至并存储到数据库中，从而形成识别具体客人的固定特征模块，在具体识别过程中从数据库中提取已知的人体特征数据信息，构建出人体的特征点模块。对此模块进行对比、识别并根据识别结果分别调用所述机器人的语言系统、视频系统和动作机构，从而执行相应的语音、图像信息和机械动作。

所述的人体识别方法，包括有针对非特定人群人体特征的数据采集阶段的建立人体识别系统的流程、以及应用所述人体识别系统的对比识别流程。具体地，

实现本发明所述人体识别方法而能区别成年男性、成年女性或少年儿童的身体特征，包括以下三个方面的特征向量：

人体身高与头部高度的比例值。成年男、女身高一般为7个半头高，则少年儿童的身高根据不同的年龄段，一般为4—6个头高；

人体肩部宽度与胯部宽度的比例值。成年男性的特点是正面肩膀宽度大于胯的宽度，而成年女性的特点是正面肩膀宽度小于或等于胯的宽度。

声调高低的不同。在声音方面，成年男性的声音在喉头的作用下发出的声音粗重；成年女性的声音因为没有喉头作用而发出的声音比较清亮；儿童因为发育不成熟，童声是较为尖细的音。

所述人体识别方法中建立人体识别系统的流程，是将上述人体特征向量表示在数据库中形成已知人体模块数据，即包括人体身高与头部高度的比例、人体肩部宽度与胯部宽度的比例、以及声调高低的不同表现，形成多个特征向量。经过图像、声音的采集处理，把获取的非特定人群成年男、女、儿童的人体多个特征向量，进行模块的建立、数字的转换后，存储于中央处理器的数据库中，最终形成由中央处理器执行人体特征点模块对比和识别的识别系统。

所述人体识别方法中的对比识别流程，是通过图像和声音数据采集系统将非特定人体特征数据向量，和从数据库中提取已知人体特征模块进行对比和识别，一旦所有向量的结果和已获取的人体特征向量一致，则认定此项识别是成功的。否则，继续进行识别，直至识别成功。

综上所述，本发明所述商用迎宾机器人的识别方法，利用实际测量的人体识别向量数据而建立起区别相应群体的识别模块，能够根据来宾人体参数和声音的不同，准确地识别出客人性别和年龄范围，从而能够预测分析出客人的潜在需求和爱好方向，从而能够提供有针对性的图像或文字信息介绍，因而能给提供更加拟人化的、具有一定辨别能力的机器人，能够提供更加细腻和个性化的服务功能。

本发明所述的商用迎宾机器人的外形构造，包括头部、带有显示屏的躯干、以及四肢，其特征在于利用硅胶等原料制作成机器人的面部、身体的表皮构造。从而可以根据一年四季的变化，随意更换外形颜色和图案，因而可以提供更加拟人化的现场解说服务。

附图说明

图 1 是应用所述识别方法的机器人系统框图。

图 2 是所述识别方法的流程图。

具体实施方式

实施例 1，如图 1 所示，应用本发明所述商用迎宾机器人的识别方法的机器人系统主要包括有人体识别系统、动作机构、语言系统和视频显示系统。

其中，所述的人体识别系统，主要包括有中央处理器、图像采集系统、声频采集系统，A/D 转换器、图像识别系统和声频识别系统。

如图 1 和图 2 所示，所述商用迎宾机器人的识别方法，包括建立人体识别系统、以及应用识别系统的对比识别流程。

所述识别方法中建立人体识别系统的流程，是将上述人体特征向量表示在数据库中形成已知人体模块数据多个特征向量。经过图像、声音的采集处理，把获取的非特定人群成年男、女、儿童的人体多个特征向量，进行模块的建立、数字的转换后，存储于中央处理器的数据库中，最终形成由中央处理器执行人体特征点模块对比和识别的识别系统。具体的流程是：

一、确定人体身高与头部高度的比例值。

使用如红外扫描仪等仪器测量成年男性和女性的头高与身高的比例都在0.129至0.137之间。根据医学解剖学得知，成年男性和成年女性头高与身高的比例数据一般为1:7.5，即约为0.133。数据0.129是0.133的0.97倍，数据0.137是0.133的1.03倍。提取0.129至0.137之内的所有数据，作为成年男性和成年女性人体识别特征向量之一；

少年儿童的头高与身高的比例数据，经扫描测定在0.166至0.249之间，取0.166以上的数据作为儿童人体识别特征向量之一。

二、人体肩部宽度与胯部宽度的比例值。

使用如红外扫描仪等仪器测量成年男性的肩宽尺寸与胯宽尺寸的比例数据最小值为1.30，选取该数据以上至1.60之间的数据作为成年男性人体识别特征向量之二。

扫描测定成年女性的肩宽尺寸与胯宽尺寸的比例数据最大值为1.20，选取该数据及其以下数据作为成年女性人体识别特征向量之二。

三、确定男性和女性在声调方面的高低不同。

使用如频谱数据分析仪与传感器以及编码器连接，输入非特定成年男性不同个体的声音到频谱数据分析仪利用示波器进行选择、测算和取值，经编码器输入到存储器，并取该数据作为成年男性人体识别特征向量之三；

基于同样原理，用频谱数据分析仪对非特定的成年女性的声音进行选择、测算和取值，经编码器输入到存储器，并取该数据作为成年女性人体识别特征向量之三；

找出儿童声音进行选择、测算和取值，将相关数据加以收取和确定做为儿童识别特征向量之二。

四、确定向量数据范围和建立识别系统。

提取上述成年男性人体识别特征向量一、向量二、向量三，以及成年女性人体识别特征向量一、向量二、向量三，以及少年儿童人体识别特征向量一、向量二，分别将向量范围内的数据制成相应模块并存储于中央处理器的数据库中，最终形成由中央处理器执行人体特征点模块对比和识别的识别系统。

如图 2 所示, 所述识别方法中的对比识别流程, 是通过图像和声音数据采集系统将非特定人体特征数据向量, 和从数据库中提取已知人体特征模块进行对比和识别。具体的流程是:

(一)、采用默认客人为成年女性的应答机制。

设定来宾为成年女性, 则由机器人采用默认的女声应答, 并利用图像、声音数据采集系统的视频器和音频器检测来宾的人体特征向量数据, 并将这三组人体特征数据(头高与身高的比例数据、肩宽尺寸与胯宽尺寸比例数据、声音特征数据)输入至中央处理器中;

由中央处理器从数据库提取成年女性人体特征模块进行对比识别; 如果视频器、音频器测得的三组数据与成年女性人体特征模块数据相符, 则识别成功, 由中央处理器接通成年女性语言系统、动作机构和提供相应内容信息的视频显示系统, 并继续以客人为成年女性的默认应答机制。

(二)、修改默认的应答机制。

若上步对比识别不成功, 即测得的三组数据与成年女性人体特征模块数据不相符时, 则中央处理器会继续提取男性人体特征模块数据、少年儿童人体特征模块数据, 直至对比识别成功; 同时, 由中央处理器接通成年男性或儿童的语言系统、动作机构和提供相应内容信息的视频显示系统, 并修改为成年男性或儿童的应答机制。

(三)、最终选择客人为成年女性的应答机制。

若上述步骤中, 实际测得的三组数据与数据库提取的人体特征模块都不相符时, 中央处理器根据预先设定做为特殊情况应对机制, 将重新采用默认的、以客人为成年女性的应答机制。

所述的识别方法, 在上述对比识别流程完成后将由中央处理器连通相应群体的语言系统、动作机构和提供相应内容信息的视频显示系统。

在中央处理器控制下, 可以完成不同的动作和指令, 并以成年男性、女性或儿童的语音发出: “您好! 欢迎光临! 我愿意帮助您, 您有什么困难, 请讲!” 等内容应答机制。

待宾客回答后, 机器人通过语言传感器接受的语言信息传回语言单片机, 有语言单片机进行会话选择。在回答的同时, 由语言单片机向中央处理器发

送相关信息。中央处理器进行信息识别后，向播放器发出播放内容的指令，再由显示器显示。在显示的同时，同步播放画面解说。

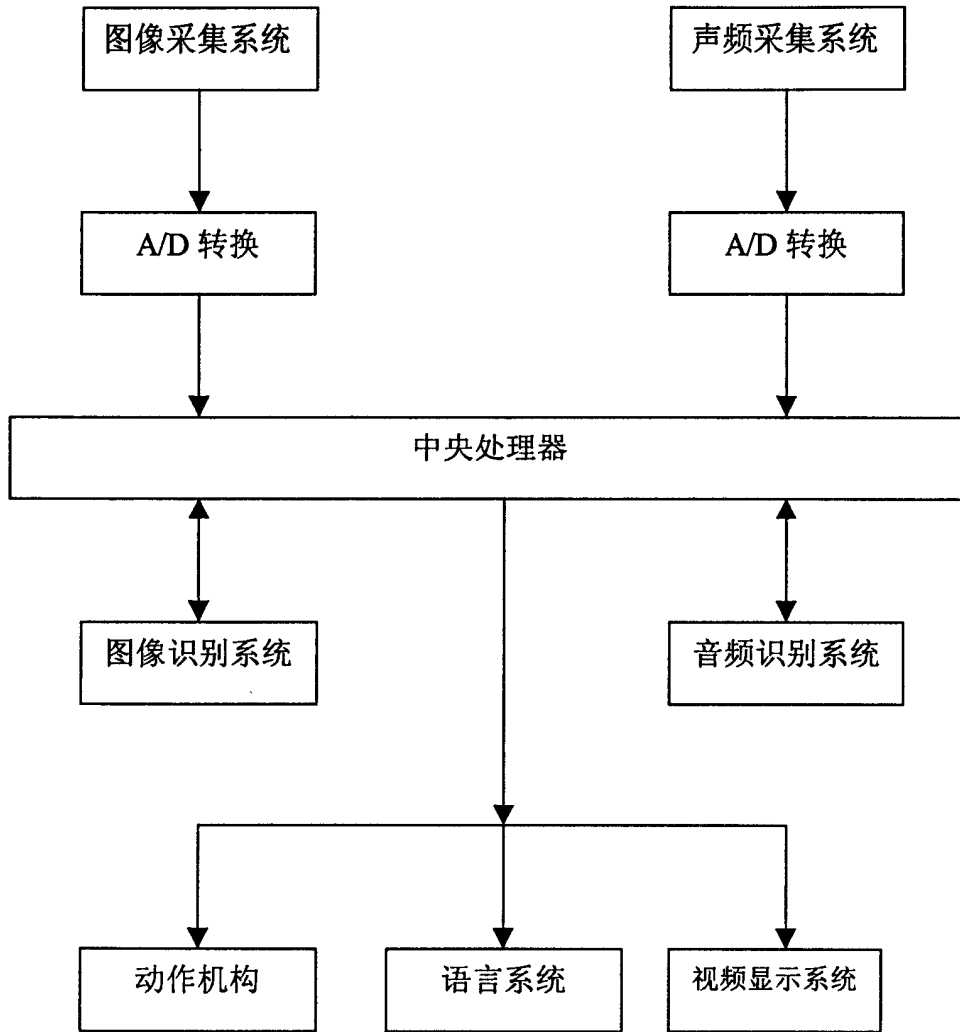


图1

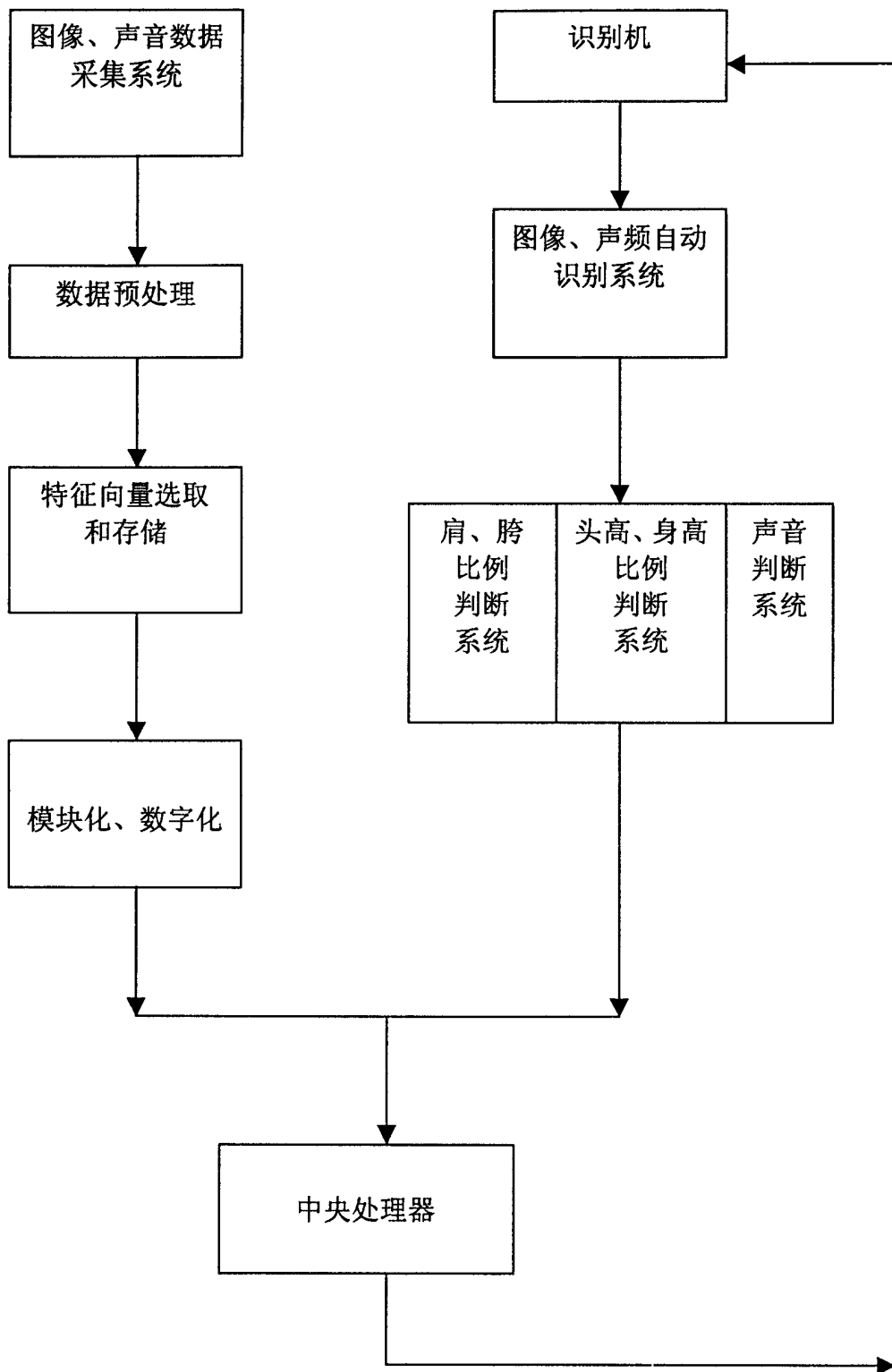


图2