



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 106142095 A

(43) 申请公布日 2016. 11. 23

(21) 申请号 201510187273. 6

(22) 申请日 2015. 04. 17

(71) 申请人 哈尔滨工业大学深圳研究生院

地址 518055 广东省深圳市南山区西丽深圳
大学城哈工大校区

(72) 发明人 杨晓钧 钟春号 李兵

(51) Int. Cl.

B25J 11/00(2006. 01)

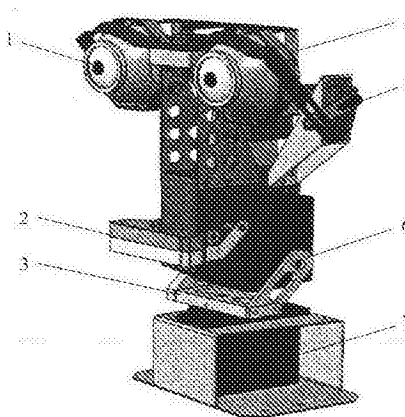
权利要求书1页 说明书2页 附图3页

(54) 发明名称

一种人形服务机器人的头部结构

(57) 摘要

本发明为一种人形服务机器人头部结构,能够实现眼皮的眨动,眼球上下、左右运动,嘴巴的张合,以及点头和左右摇头的动作。结构主要包括眼睛部分 1,嘴巴部分 2,颈部部分 3。眼睛部分动作分别由平行连杆机构 4、曲柄导杆机构 5 以及曲柄摇杆机构实现,嘴巴的张合由电机直接驱动实现,颈部的点头、摇头动作由电机 6、7 直接驱动实现。其中双眼眼皮的眨动,眼球的上下、左右运动,通过应用杆机构,分别只需要一个电机驱动就可以实现同步动作。本发明结构简单,紧凑,能实现面部基本的表情动作。



1. 通过应用连杆机构, 实现了两眼眨动, 两眼球上下、左右运动, 各个动作运动分别由一个电机驱动, 实现了两只眼睛的同步动作。

2. 根据权利要求 1 所述: 眼皮的眨动由曲柄导杆机构实现, 具体传动方案如下: 电机 4 驱动曲柄 12 转动, 曲柄驱动导杆 11 摆动, 实现眼皮粘连处 10 的转动, 从而实现了双眼的眨动动作。

3. 根据权利要求 1 所述: 眼球的左右运动由平行连杆机构实现, 杆件 13、15 和 16 保持平行且尺寸长度相同, 杆 13、16 与眼球固连, 电机 7 驱动杆 15 转动, 在连杆 14 带动下, 杆 13、16 转动角度与速度与杆 15 保持一致, 实现了双眼球的同步动作。

4. 根据权利要求 1 所述: 眼球的上下动作由曲柄摇杆机构实现, 电机 8 驱动曲柄 19, 连杆 18 带动摇杆 17 摆动, 杆 17 与眼球固连, 眼球随杆 17 运动, 从而实现双眼球的同步上下运动。

一种人形服务机器人的头部结构

技术领域

[0001] 本发明属于人形服务机器人领域,设计一种能实现眼部、嘴部以及颈部基本动作的人形机器人头部结构。

背景技术

[0002] 机器人的研究和应用大部分集中于工业领域,近年对于服务机器人的研究日益增多,但对服务机器人面部表情的研究还相对较少。

[0003] 随着机器人技术的发展,人们生活质量的提高,机器人将不仅限于工业领域的应用,越来越多的机器人将走进人们日常生活,在服务行业发挥作用,如家政,表演,娱乐,教育,迎宾等众多行业。当机器人走入服务领域时,相比于自动化生产线上飞速作业的工业机器人,相信人们更加喜欢和人类有着相似结构的人形机器人。

[0004] 心理学研究表明,人类超过 60% 的信息交流是通过非语言来实现的,如表情,眼神,手势动作等。当人形服务机器人走近人类生活,为我们身边的工作提供帮助时,相比于冰冷的机械设备,服务机器人若能实现一些基本的头部和面部动作,比如眨眼,张口讲话,点点头,摇摇头等,将更容易获得人们的喜爱,从而十分有助于服务机器人的推广。

发明内容

[0005] 本发明设计了一种人形机器人头部结构,该头部结构在外观尺寸上基本仿人,能够实现眨眼运动,眼球上下、左右运动,嘴巴的张合,以及点头、摇头的动作。此外,机器人的眼球为两个摄像头,可将视频图像实通过无线网络实时传输给上位机。

[0006] 本发明采用的技术方案:一种人形服务机器人头部,它包括眼部 1,嘴部 2 以及颈部 3,眼部实现了眼皮的眨动,眼球的上下、左右转动动作;嘴部实现了嘴巴的张合动作;颈部实现了点头和摇头动作。总共实现了 6 个基本的头部器官动作,其驱动电机位置的布置如图 1 中 4,5,6,图 2 中 7,8,9 所示。图 3、图 4 及图 5 为眼部动作的分解图。

[0007] 眼皮的眨动由曲柄导杆机构实现,具体传动方案如下:电机 4 驱动曲柄 12 转动,曲柄驱动导杆 11 摆动,实现眼皮粘连处 10 的转动,从而实现了双眼的眨动动作。

[0008] 眼球的左右运动由平行连杆机构实现,杆件 13、15 和 16 保持平行且尺寸长度相同,电机 7 驱动杆 15 转动,杆 13,16 与眼球固连,在连杆 14 带动下,杆 13,16 转动角度与速度与杆 15 保持一致,实现了双眼球的同步动作。

[0009] 眼球的上下动作由曲柄摇杆机构实现,电机 8 驱动曲柄 19,连杆 18 带动摇杆 17 摆动,杆 17 与眼球固连,眼球随杆 17 运动,从而实现双眼球的同步上下运动。

[0010] 嘴巴的张合动作由电机 9 转动完成。

[0011] 颈部实现的点头和转头由电机 5、6 转动实现。

[0012] 本发明技术特点:本发明结构简单,紧凑,能实现两眼眨动,两眼球上下、左右运动,通过应用连杆机构,眼部各个动作运动分别由一个电机驱动,实现了两只眼睛的同步动作。

附图

- [0013] 图 1 为本发明的人形机器人头部整体结构示意图（正面）。
- [0014] 图 2 为本发明的人形机器人头部整体结构示意图（背面）。
- [0015] 图 3 为本发明的眨眼运动部分结构示意图。
- [0016] 图 4 为本发明的眼球左右运动结构示意图。
- [0017] 图 5 为本发明的眼球上下运动结构示意图。
- [0018] 图 1 中：1. 眼睛部分，2. 嘴巴部分，3. 颈部部分，4. 眼皮眨动电机，5. 颈部点头电机，6. 颈部转头电机。
- [0019] 图 2 中：7. 眼球左右转动电机，8. 眼球上下运动电机，9. 嘴巴张合电机。
- [0020] 图 3 中：10. 眼皮粘连处，11. 眼皮眨动导杆，12. 眼皮眨动曲柄。
- [0021] 图 4 中：13. 右眼球左右转动杆，14. 左右眼球动作连杆，15. 左右眼球动作曲柄，16. 左眼球动作转动杆。
- [0022] 图 5 中：17. 眼球上下运动摇杆，18. 眼球上下运动连杆，19. 眼球上下运动曲柄。

具体实施方式

- [0023] 结合实施实例及附图进一步叙述本发明。
- [0024] 图 1 和图 2 为人形机器人头部整体结构，主要包括眼部，嘴部和颈部三个运动部分，图中，嘴部张合由电机 9 直接驱动，电机 9 的旋转运动带动下颚作张合运动；颈部上下点头运动和左右转头运动分别由电机 5, 6 直接驱动，由电机的旋转运动直接带动头部的上下点头和左右转头运动。图 3 ~ 图 5 分别通过连杆机构分别实现眼睛的眨动、眼球的左右、上下的运动。三个部分可以作为单独模块实现头部器官的部分动作，也可以组合使用实现头部眼、嘴以及颈部的基本动作。

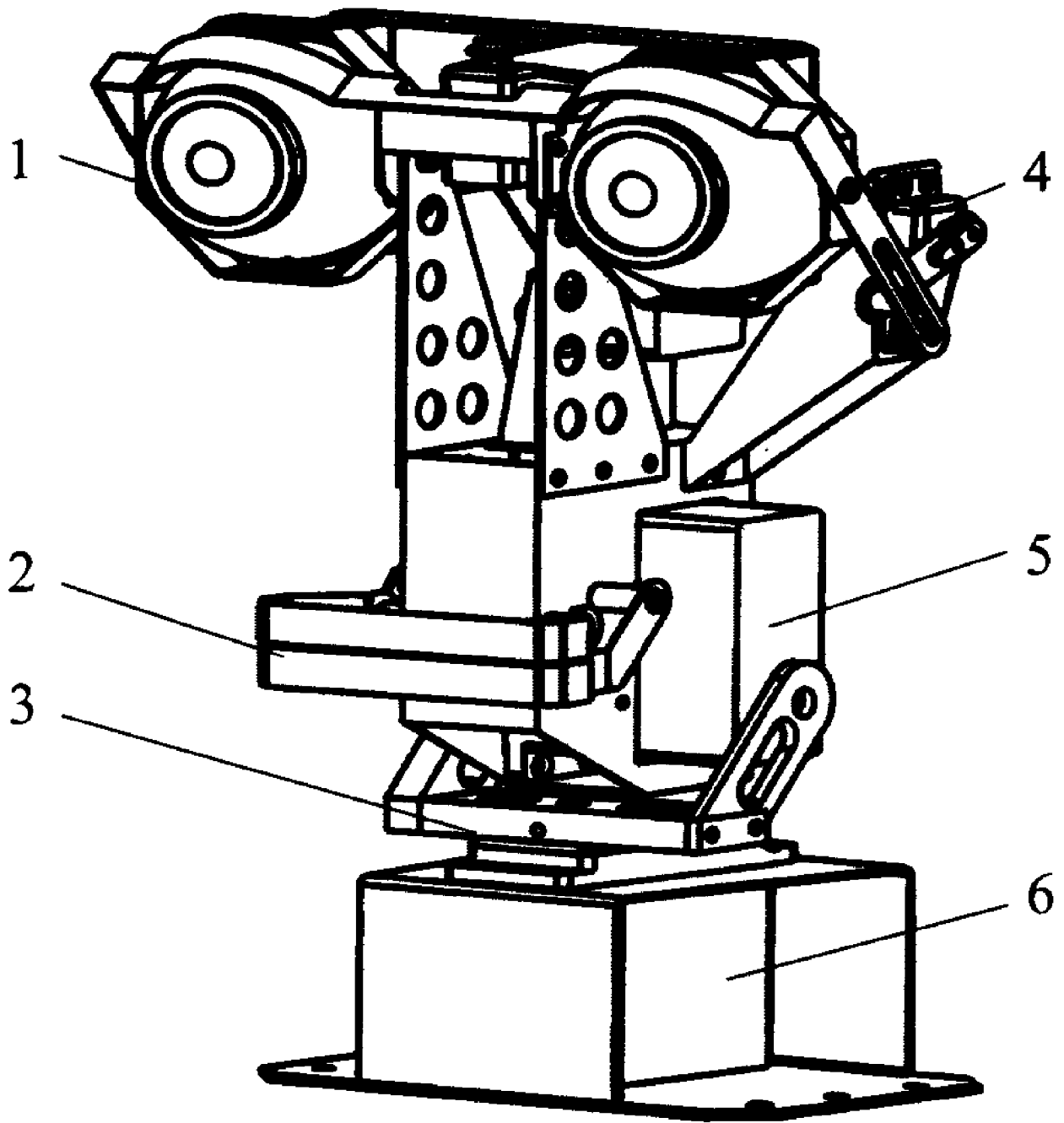


图 1

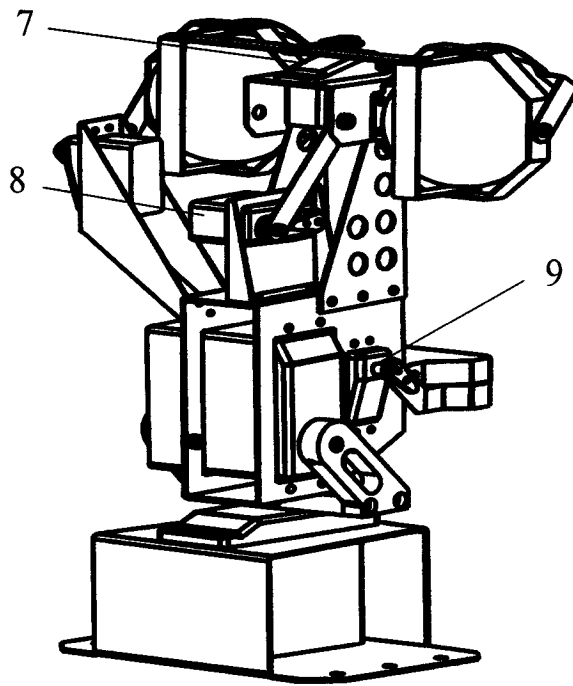


图 2

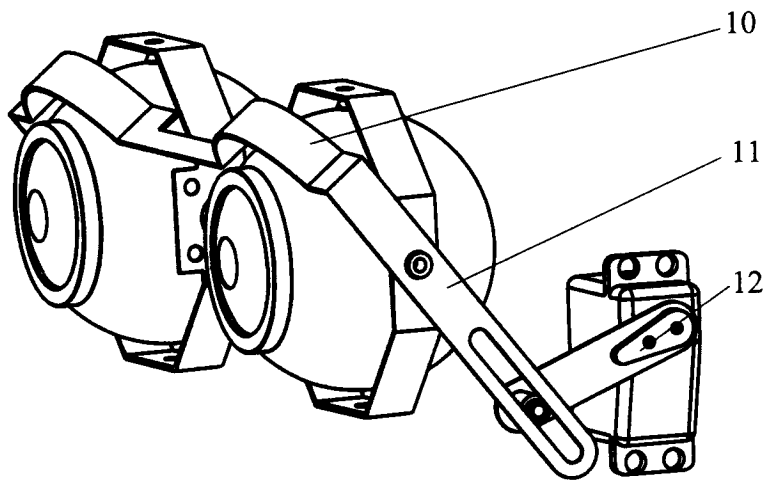


图 3

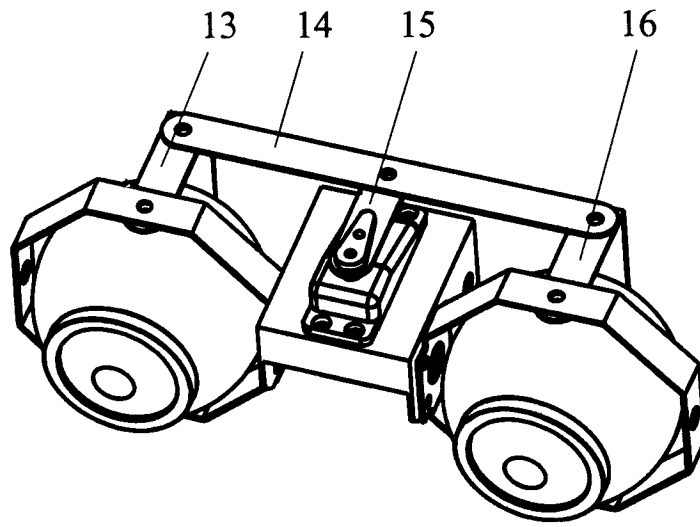


图 4

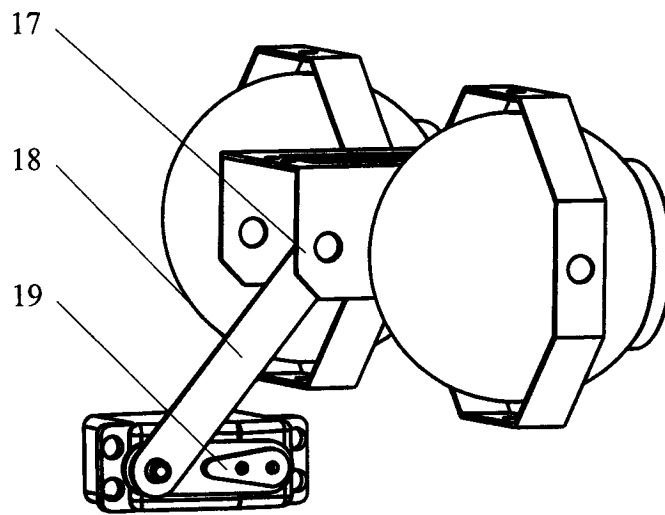


图 5