



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103479449 B

(45) 授权公告日 2016. 02. 24

(21) 申请号 201310424624. 1

(22) 申请日 2013. 09. 17

(73) 专利权人 深圳先进技术研究院

地址 518055 广东省深圳市南山区西丽大学
城学苑大道 1068 号

(72) 发明人 聂泽东 樊建平 罗德军 段长江
戴荣新 杜雷雷 王磊

(74) 专利代理机构 深圳市科进知识产权代理事
务所(普通合伙) 44316

代理人 沈祖锋 郝明琴

(51) Int. Cl.

A61F 2/00(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 1461227 A, 2003. 12. 10,

US 2002090132 A1, 2002. 07. 11,

US 2004236389 A1, 2004. 11. 25,

CN 1868555 A, 2006. 11. 29,

CN 101411920 A, 2009. 04. 22,

审查员 张清楠

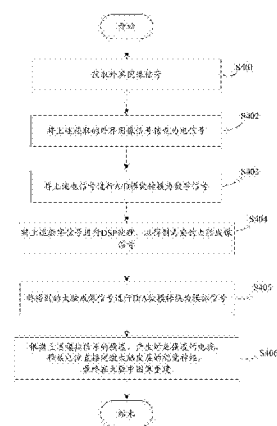
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54) 发明名称

后天性盲人脑海成像感知外界的系统及方法

(57) 摘要

本发明涉及一种后天性盲人脑海成像感知外界的方法,包括如下步骤:获取外界图像信号;将上述获取的外界图像信号转变为电信号;将上述电信号进行 A/D 模数转换为数字信号并去除多余的噪声;将上述数字信号进行 DSP 处理,以得到需要的大脑成像信号;将上述大脑成像信号进行 D/A 数模转换为模拟信号;及根据 D/A 数模转换后模拟信号的强度产生对应强度的电流,释放电流直接刺激大脑皮层的视觉神经,使视觉神经产生一个与刺激电流相当的电信号在神经元之间传递,最终这个神经元中的信号在视觉神经中枢的控制下在大脑中实现图像重建。本发明还涉及一种后天性盲人脑海成像感知外界的系统。



1. 一种后天性盲人脑海成像感知外界的系统,其特征在于,该系统包括相互电性连接的图像获取设备、图像传感器、转换模块、信号处理模块及神经信号传输模块,其中:

所述图像获取设备用于获取外界图像信号;

所述图像传感器用于将上述获取的外界图像信号转变为电信号;

所述转换模块用于将上述电信号进行 A/D 模数转换为数字信号并去除多余的噪声;

所述信号处理模块用于将上述数字信号进行 DSP 处理,以得到需要的大脑成像信号:所述信号处理模块预先定义不同幅度的信号,最初的外界图像信号经过上述处理产生相应的信号,将所述产生的相应的信号与预先定义的信号进行比对,确定出最初的外界图像信号是何种物体的信号;

所述转换模块还用于将上述大脑成像信号进行 D/A 数模转换为模拟信号;

所述神经信号传输模块用于根据 D/A 数模转换后模拟信号的强度产生对应强度的电流,释放电流直接刺激大脑皮层的视觉神经,使视觉神经产生一个与刺激电流相当的电信号在神经元之间传递,最终这个神经元中的信号在视觉神经中枢的控制下在大脑中实现图像重建。

2. 如权利要求 1 所述的系统,其特征在于,所述的图像获取设备可以为针眼式摄像机或者摄像头。

3. 如权利要求 1 或 2 所述的系统,其特征在于,所述的图像传感器可以为 CMOS 图像传感器或 CCD 图像传感器。

4. 如权利要求 1 所述的系统,其特征在于,所述的 DSP 处理为图像算法处理。

5. 如权利要求 4 所述的系统,其特征在于,所述图像算法处理包括但不限于,图像分割,图像增强、图形滤波、模式识别。

6. 一种后天性盲人脑海成像感知外界的方法,其特征在于,该方法包括如下步骤:

获取外界图像信号;

将上述获取的外界图像信号转变为电信号;

将上述电信号进行 A/D 模数转换为数字信号并去除多余的噪声;

将上述数字信号进行 DSP 处理,以得到需要的大脑成像信号:所述信号处理模块预先定义不同幅度的信号,最初的外界图像信号经过上述处理产生相应的信号,将所述产生的相应的信号与预先定义的信号进行比对,确定出最初的外界图像信号是何种物体的信号;

将上述大脑成像信号进行 D/A 数模转换为模拟信号;及

根据 D/A 数模转换后模拟信号的强度产生对应强度的电流,释放电流直接刺激大脑皮层的视觉神经,使视觉神经产生一个与刺激电流相当的电信号在神经元之间传递,最终这个神经元中的信号在视觉神经中枢的控制下在大脑中实现图像重建。

7. 如权利要求 6 所述的方法,其特征在于,所述的 DSP 处理为图像算法处理。

8. 如权利要求 7 所述的方法,其特征在于,所述图像算法处理包括但不限于,图像分割,图像增强、图形滤波、模式识别。

后天性盲人脑海成像感知外界的系统及方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种后天性盲人脑海成像感知外界的系统及方法。

背景技术

[0002] 盲人,有先天性盲人和后天性盲人之分。眼睛,我们心灵的窗口,在当今的社会中很容易遭受各种各样的损伤,产生各种各样的眼疾。大部分人是视力变弱(如近视),但还有一小部分是视力永久损害。这一部分人群,就是后天性的盲者。对于后天性的盲人,因为他有过视觉的体验,所以存在着视觉概念。尽管他不能通过视觉途径得到外界信息,但只要他大脑里视觉部分(视网膜、视觉神经、以及视觉中枢控制系统)还正常,在某种强烈的刺激下他仍然有颜色的感觉,仍会感知到外界的环境。

[0003] 我们人类所有的感觉和知觉都来于神经系统的控制。当我们受到某种激励时,会产生一个和激励相当的信号在神经元之间传递。神经元(又名神经细胞),是构成神经系统结构和功能的基本单位。神经元是具有长突触(轴突)的细胞,它由细胞体和细胞突起构成。在长的轴突上套有一层鞘,组成神经纤维,它的末端的细小分支叫做神经末梢。细胞体位于脑、脊髓和神经节中,细胞突起可延伸至全身各器官和组织中。当我们受到外界的刺激时,就会在相应的神经元之间形成刺激信号,刺激信号转变成电信号。神经元上通过动作电位的方式来传导电信号,神经元之间是通过突触进行接触,突触之间存在间隙。当电信号传导至神经末梢,突触释放某种化学物质,这种化学物质经过扩散,传过间隙,在下一个神经元上产生新的电信号。这样,一直下去,就实现了信号在神经元之间的传递。

[0004] 国外已实现盲人在大脑的图像重建,但是它的实现方式复杂,需要有专业的软件运行,身上要随时背着一台电脑,缺少便携性,而且需要有语音的提示,对于在嘈杂的环境中难于辨别,即使能图像重建,也没有给出图像信息的大小。

发明内容

[0005] 有鉴于此,有必要提供一种后天性盲人脑海成像感知外界的系统及方法。

[0006] 本发明提供一种后天性盲人脑海成像感知外界的系统,该系统包括相互电性连接的图像获取设备、图像传感器、转换模块、信号处理模块及神经信号传输模块,其中:所述图像获取设备用于获取外界图像信号;所述图像传感器用于将上述获取的外界图像信号转变为电信号;所述转换模块用于将上述电信号进行 A/D 模数转换为数字信号并去除多余的噪声;所述信号处理模块用于将上述数字信号进行 DSP 处理,以得到需要的大脑成像信号;所述转换模块还用于将上述大脑成像信号进行 D/A 数模转换为模拟信号;所述神经信号传输模块用于根据 D/A 数模转换后模拟信号的强度产生对应强度的电流,释放电流直接刺激大脑皮层的视觉神经,使视觉神经产生一个与刺激电流相当的电信号在神经元之间传递,最终这个神经元中的信号在视觉神经中枢的控制下在大脑中实现图像重建。

[0007] 其中,所述的图像获取设备可以为针眼式摄像机或者摄像头。

[0008] 所述的图像传感器可以为 CMOS 图像传感器或 CCD 图像传感器。

[0009] 所述的 DSP 处理为图像算法处理。

[0010] 所述图像算法处理包括但不限于,图像分割,图像增强、图形滤波、模式识别。

[0011] 本发明提供一种后天性盲人脑海成像感知外界的方法,该方法包括如下步骤:获取外界图像信号;将上述获取的外界图像信号转变为电信号;将上述电信号进行 A/D 模数转换为数字信号并去除多余的噪声;将上述数字信号进行 DSP 处理,以得到需要的大脑成像信号;将上述大脑成像信号进行 D/A 数模转换为模拟信号;及根据 D/A 数模转换后模拟信号的强度产生对应强度的电流,释放电流直接刺激大脑皮层的视觉神经,使视觉神经产生一个与刺激电流相当的电信号在神经元之间传递,最终这个神经元中的信号在视觉神经中枢的控制下在大脑中实现图像重建。

[0012] 其中,所述的 DSP 处理为图像算法处理。

[0013] 所述图像算法处理包括但不限于,图像分割,图像增强、图形滤波、模式识别。

[0014] 本发明所提供的后天性盲人脑海成像感知外界的系统及方法,实现方式简单,便携性佳,不受嘈杂外界环境的影响,让这类盲人在没有外人的帮助下也能感知外界。

附图说明

[0015] 图 1 是本发明后天性盲人脑海成像感知外界的系统较佳实施例的硬件架构图。

[0016] 图 2 是本发明后天性盲人脑海成像感知外界的方法较佳实施例的作业流程图。

具体实施方式

[0017] 下面结合附图及具体实施例对本发明作进一步详细的说明。

[0018] 参阅图 1 所示,是本发明后天性盲人脑海成像感知外界的系统较佳实施例的硬件架构图。该系统包括相互电性连接的图像获取设备、图像传感器、转换模块、信号处理模块及神经信号传输模块。

[0019] 所述图像获取设备用于获取外界图像信号。所述图像获取设备可以采用常用的针眼式摄像机或者摄像头。

[0020] 所述图像传感器用于将上述获取的外界图像信号转变为电信号。所述图像传感器可以为 CMOS 图像传感器或 CCD 图像传感器。

[0021] 所述转换模块用于将上述电信号进行 A/D 模数转换,即将上述电信号由原来的模拟信号转换为数字信号。而后所述转换模块还用于将所述数字信号去除多余的噪声,提高信号质量。

[0022] 所述信号处理模块用于接收上述 A/D 模数转换的数字信号,并将上述数字信号进行 DSP(Digital Signal processor,数字信号处理)处理,以得到需要的大脑成像信号。具体而言,所述信号处理模块将上述数字信号进行图像算法处理。所述图像算法处理包括但不限于,图像分割,图像增强、图形滤波、模式识别。例如,所述信号处理模块预先定义不同幅度的信号:大树的信号为 A,河流的信号为 B,人体的信号为 C,最初的外界图像信号经过上述步骤 S401、S402、S403 的处理,在步骤 S404 中信号处理模块根据模式识别产生相应的信号,再拿所述模式识别产生相应的信号与预先定义的信号进行比对,便能够确定出最初的外界图像信号是何种物体的信号,从而将不同的外界事物完全的区别开来。

[0023] 所述转换模块还用于将经过得到的大脑成像信号进行 D/A 数模转换,即将上述大

脑成像信号由原来的数字信号转换为模拟信号。该模拟信号用于控制外界设备与大脑皮层接口,控制刺激电流的大小。

[0024] 所述神经信号传输模块用于根据 D/A 数模转换后模拟信号的强度,产生对应强度的电流,释放的电流直接刺激大脑皮层的视觉神经,使视觉神经产生一个与刺激电流相当的电信号在神经元之间传递,最终这个神经元中的信号在视觉神经中枢的控制下,在大脑中图像重建。具体而言,所述神经信号传输模块为外界设备与大脑皮层接口部分,该神经信号传输模块可以采用眼镜的架构方式,让放电装置直接接触耳郭后面的皮肤,放电刺激大脑皮层,大脑皮层的视觉神经接到这个信号,传至视觉中枢,达到图像建立,感知外界环境的目的。

[0025] 参阅图 2 所示,是本发明后天性盲人脑海成像感知外界的方法较佳实施例的作业流程图。

[0026] 步骤 S401,图像获取设备获取外界图像信号。所述图像获取设备可以采用常用的针眼式摄像机或者摄像头。

[0027] 步骤 S402,图像传感器将上述获取的外界图像信号转变为电信号。所述图像传感器可以为 CMOS 图像传感器或 CCD 图像传感器。

[0028] 步骤 S403,转换模块将上述电信号进行 A/D 模数转换,即将上述电信号由原来的模拟信号转换为数字信号。而后所述转换模块将所述数字信号去除多余的噪声,提高信号质量。

[0029] 步骤 S404,信号处理模块接收上述 A/D 模数转换的数字信号,并将上述数字信号进行 DSP (Digital Signal processor,数字信号处理)处理,以得到需要的大脑成像信号。具体而言,所述信号处理模块将上述数字信号进行图像算法处理。所述图像算法处理包括但不限于,图像分割,图像增强、图形滤波、模式识别。例如,所述信号处理模块预先定义不同幅度的信号:大树的信号为 A,河流的信号为 B,人体的信号为 C,最初的外界图像信号经过上述步骤 S401、S402、S403 的处理,在步骤 S404 中信号处理模块根据模式识别产生相应的信号,再拿所述模式识别产生相应的信号与预先定义的信号进行比对,便能够确定出最初的外界图像信号是何种物体的信号,从而将不同的外界事物完全的区别开来。

[0030] 步骤 S405,转换模块将得到的大脑成像信号进行 D/A 数模转换,即将上述大脑成像信号由原来的数字信号转换为模拟信号。该模拟信号用于控制外界设备与大脑皮层接口,控制刺激电流的大小。

[0031] 步骤 S406,神经信号传输模块根据 D/A 数模转换后模拟信号的强度,产生对应强度的电流,释放的电流直接刺激大脑皮层的视觉神经,使视觉神经产生一个与刺激电流相当的电信号在神经元之间传递,最终这个神经元中的信号在视觉神经中枢的控制下,在大脑中图像重建。具体而言,所述神经信号传输模块为外界设备与大脑皮层接口部分,该神经信号传输模块可以采用眼镜的架构方式,让放电装置直接接触耳郭后面的皮肤,放电刺激大脑皮层,大脑皮层的视觉神经接到这个信号,传至视觉中枢,达到图像建立,感知外界环境的目的。

[0032] 虽然本发明参照当前的较佳实施方式进行了描述,但本领域的技术人员应能理解,上述较佳实施方式仅用来说明本发明,并非用来限定本发明的保护范围,任何在本发明的精神和原则范围之内,所做的任何修饰、等效替换、改进等,均应包含在本发明的权利保

护范围之内。

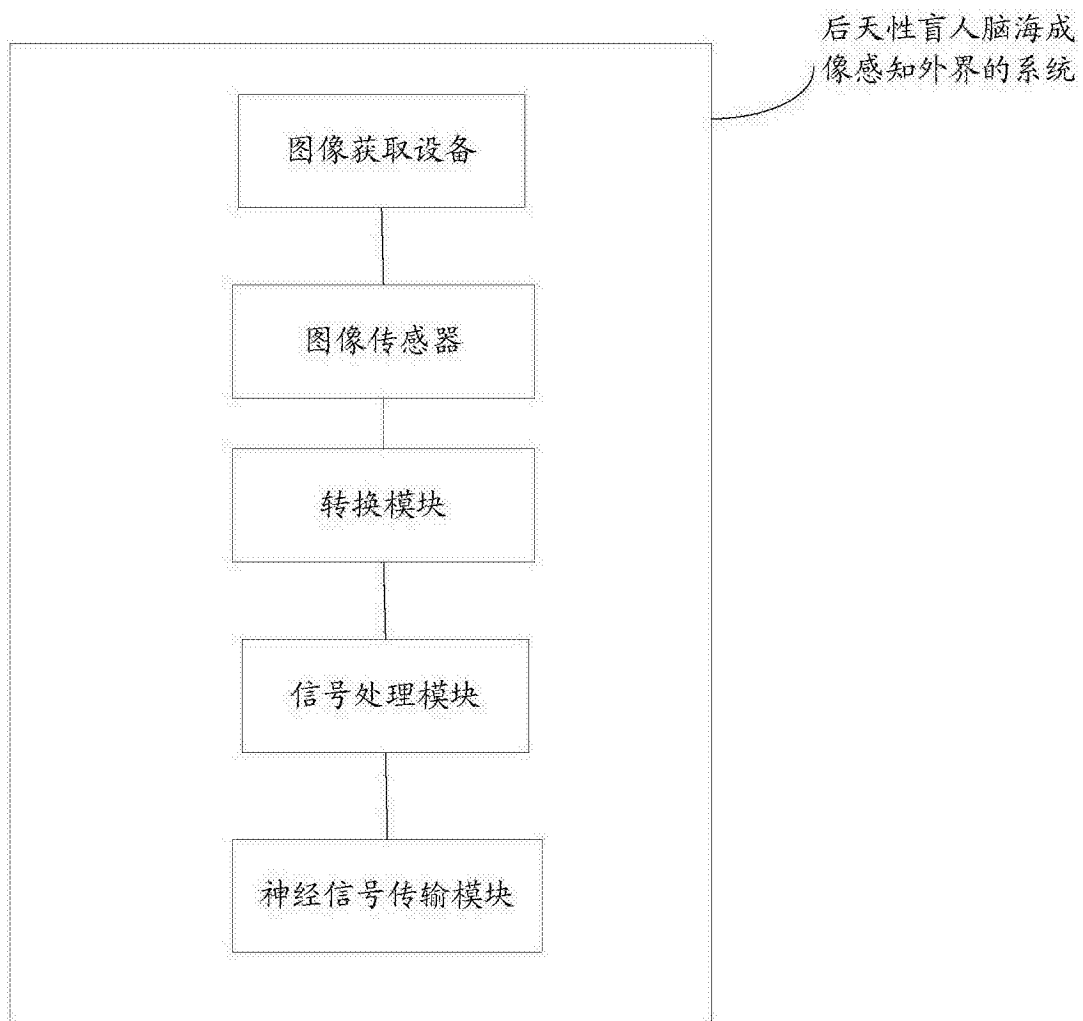


图 1

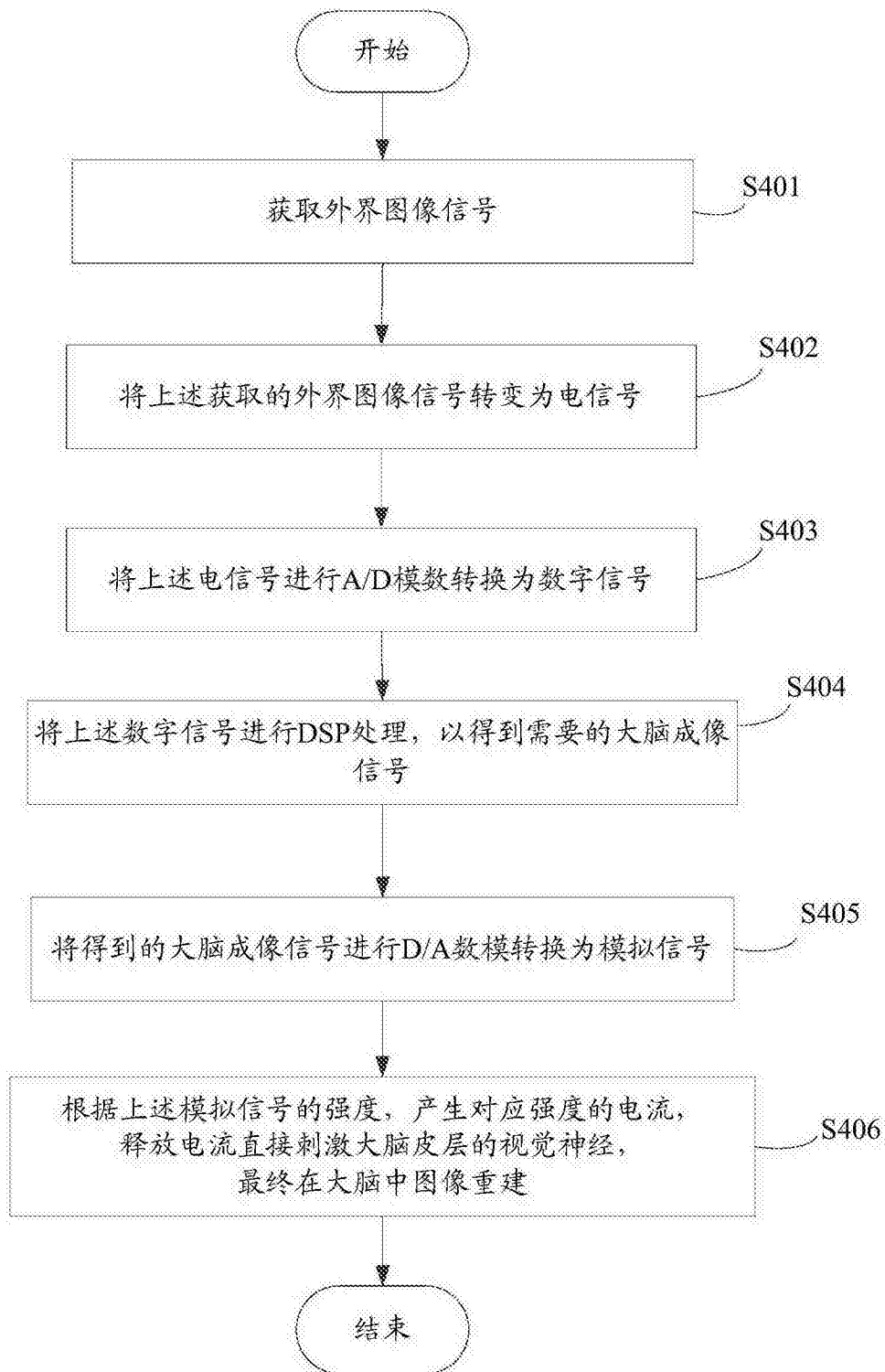


图 2