



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102596006 A

(43) 申请公布日 2012. 07. 18

(21) 申请号 201080048170. 7

(51) Int. Cl.

(22) 申请日 2010. 10. 19

A61B 3/113 (2006. 01)

A61F 9/00 (2006. 01)

(30) 优先权数据

61/253613 2009. 10. 21 US

12/902575 2010. 10. 12 US

(85) PCT申请进入国家阶段日

2012. 04. 20

(86) PCT申请的申请数据

PCT/US2010/053132 2010. 10. 19

(87) PCT申请的公布数据

W02011/049911 EN 2011. 04. 28

(71) 申请人 庄臣及庄臣视力保护公司

地址 美国佛罗里达州

(72) 发明人 L·A·沃斯 C·A·莫利

G·S·霍尔

(74) 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公

司 72001

代理人 张金金 朱海煜

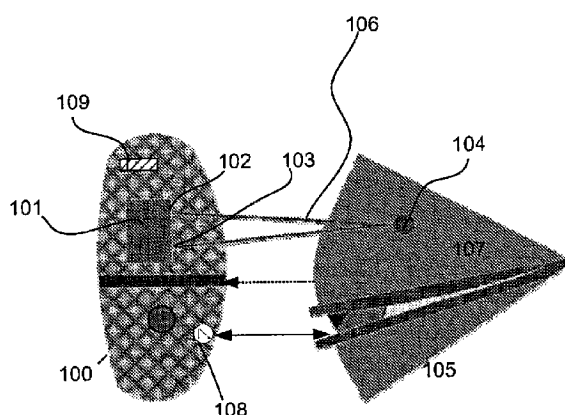
权利要求书 2 页 说明书 4 页 附图 4 页

(54) 发明名称

具有眨眼检测的液体分配

(57) 摘要

本发明揭示了一种用于将液体或薄雾分配到眼睛中的装置,并且更具体地讲,在某些实施例中,揭示了一种基于眨眼检测而将喷雾或薄雾分配到所述眼睛中的装置。



1. 一种在眼中分配液体的方法,所述方法包括:
将自动泵定位成邻近眼睛;
将传感器定位在用于检测眼睛的第一状态和眼睛的第二状态的位置;
产生用于指示所述眼睛处于所述第一状态和所述第二状态之一的信号;以及
通过基于用于指示所述眼睛处于所述第一状态和所述第二状态之一的所述信号的定时而由所述自动泵分配液体。
2. 根据权利要求1所述的方法,其中所述传感器包括以预定波长发射信号的发射器。
3. 根据权利要求2所述的方法,其中所述传感器另外包括能够检测所述预定波长的信号的检测器。
4. 根据权利要求3所述的方法,其中所述传感器产生用于指示所述眼睛处于所述第一状态还是所述第二状态的所述信号。
5. 根据权利要求1所述的方法,另外包括经由对准设备将所述眼睛与所述自动泵对准的步骤。
6. 根据权利要求5所述的方法,其中所述对准设备包括视准线。
7. 根据权利要求6所述的方法,其中所述对准设备另外包括对准夹具。
8. 根据权利要求6所述的方法,另外包括向控制器中输入剂量以及基于对所述眼睛的所述第一状态或第二状态的所述指示而分配所述剂量的步骤。
9. 根据权利要求1所述的方法,其中所述第一状态包括具有闭合的眼睑的眼睛,并且所述第二状态包括具有张开的眼睑的眼睛。
10. 根据权利要求9所述的方法,其中通过基于具有张开的眼睑的所述眼睛的定时而由所述自动泵分配液体。
11. 一种用于将液体分配到眼中的设备,所述设备包括:
发射器,用于向眼睛发射光束;
检测器,用于在所述检测器被定位成邻近所述眼睛时检测从张开的眼睛反射的光;
自动分配器,用于向所述眼睛分配液体;以及
处理器,与所述检测器进行逻辑通信,所述处理器用于基于从眼睛反射的光的检测而协调所述液体向所述眼睛的分配。
12. 根据权利要求11所述的设备,另外包括数字存储器,所述数字存储器用于存储由所述处理器操作的可执行软件,以使所述处理器基于从眼睛反射的光的检测而协调所述液体向所述眼睛的分配。
13. 根据权利要求12所述的设备,另外包括接近传感器,所述接近传感器与所述处理器进行逻辑通信,所述接近传感器基于邻近表面的所述传感器来传送逻辑信号。
14. 根据权利要求13所述的设备,另外包括视准线,所述视准线固定地附接到至少所述自动分配器。
15. 根据权利要求14所述的设备,其中所述视准线包括在所述设备的主体中的管状切口。
16. 根据权利要求13所述的设备,另外包括分配喷嘴,所述分配喷嘴与所述自动分配器流体连通并且用于经由喷雾来分配液体。
17. 根据权利要求13所述的设备,另外包括分配喷嘴,所述分配喷嘴与所述自动分配

器流体连通并且用于经由薄雾来分配液体。

18. 根据权利要求 13 所述的设备,另外包括与所述接近传感器电性连通的听觉信号发送装置,所述听觉信号发送装置能够基于来自所述接近传感器的信号而发射听觉信号。

19. 根据权利要求 13 所述的设备,其中所述处理器用于接收来自所述检测器的用于指示眼睛处于张开状态的信号,并且基于指示眼睛处于张开状态的所述信号的所述接收而产生发送至所述分配器的逻辑信号。

20. 根据权利要求 19 所述的设备,其中所述分配器基于指示眼睛处于张开状态的所述信号的所述接收而分配液体。

具有眨眼检测的液体分配

[0001] 相关专利申请

[0002] 本专利申请主张于 2010 年 10 月 12 日提出申请的美国专利申请第 12/902,575 号及于 2009 年 10 月 21 日提出申请的美国临时专利申请第 61/253,613 号的优先权。

技术领域

[0003] 本发明描述一种用于将液体或薄雾分配到眼中的装置,并且更具体地讲,在某些实施例中,描述一种基于眨眼检测的将喷雾或薄雾分配到眼中的装置。

背景技术

[0004] 已知使用许多不同的装置将液体或薄雾分配到眼中。然而,虽然许多装置可使液体进入眼睛,但使液体进入眼中的经历通常是不太令人满意的。

[0005] 用于自行分配液体的装置通常需要使用者保持眼睑张开以克服眨眼反射。这种矛盾关系妨碍所需液体的顺利施加。某些自动装置将一个眼睑下拉,或者包封眼部区域以阻止眼睑闭合。这种接触会对妆容造成破坏,并且可导致对装置及进入眼中的液体造成污染。

[0006] 来自系统的药剂应在无需使用者费力的情况下一致地分配到使用者的眼中,而不触及眼睑或使用者面部的其他部分,并且最佳地不应以破坏妆容或污染装置的方式接触面部。

[0007] 某些分配装置模拟“枪”并且以经计算来避开眨眼反射的速率将流体在眼睛处射入,然而流体的速度和冲击似乎会引起患者不适。

[0008] 其他装置通过触及眼睑下面的脸颊以及上眼睑上面的眉毛范围而以不同方式迫使眼睑张开,然后将流体喷入眼中。这种对眼睑的强制张开是不舒服的,并且装置本身会变得大和笨重。消费者所化的任何妆在处理期间都会被弄脏,并且有时会污染分配器和/或所分配的液体。

[0009] 在整个眼部或者甚至整个面部区域上方进行流体的雾化也是可行的,但不仅会润湿眼睛,而且会润湿不期望的表面,例如眼睑、前额和鼻子。据称,向眼睑施加液体也会通过流入眼中而润湿眼睛,但该方法的结果是混合的,并且眼睑本身的润湿通常是不期望的。

发明内容

[0010] 因此,本发明包括一种用于将液体或薄雾准确而清洁地分配到眼中的装置和方法。本发明自动地感测眨眼并且在眨眼之后及时地分配液体,以使液体在眼睛可能再次眨眼之前进入眼中。通过使用刚好在眨眼之后的窗口,本发明一致地提供足够的时间来分配到眼中,并且也以足以减缓流体向眼中施加的速率进行分配,以将流体对眼睛的惯性冲击保持在舒适的水平。

附图说明

[0011] 图 1 示出根据本发明的某些实施例的感测闭合的眼睛的分配装置。

[0012] 图 2 示出根据本发明的某些实施例的感测张开的眼睛的分配装置。

[0013] 图 3 示出眼睛及对准设备。

[0014] 图 4 示出用于感测眼睛的张开或闭合状态的实例性设备。

[0015] 图 5 示出可用于实施本发明的某些实施例的控制器。

具体实施方式

[0016] 本发明包括一种用于将液体或薄雾分配到眼中的装置。用于将液体或薄雾分配到眼中的装置包括用于确定眨眼完成时间的检测方法。分配以一定的时间间隔进行,所述间隔基于对向其中分配液体的眼睛何时张开和闭合的测定,例如在有意地引起的眨眼或自然眨眼中测定。利用眨眼来确定眼睛是否将要张开,从而可以在患者闭合眼睛之前分配液体。

[0017] 在某些实施例中,装置包括用于在液体施加期间使对面部接触的需要最小化的特征。另外的实施例包括用于确保装置到眼睛的正确对准的对准特征。例如,在某些实施例中,分配装置包括突起,该突起抵靠在眉毛上并且具有小直径的孔,使用者通过该孔观察。当使用者能够通过孔观察时,则已实现正确对准。

[0018] 一旦装置与眼睛正确对准,即可通过传感器自动地确定眼睛的张开和闭合。与传感器进行逻辑通信的分配设备被编程为根据眨眼的张开周期的计时而向眼中分配液体或薄雾。与眨眼检测相关的对准处理将消除保持眼睑张开、接触面部的需要、或消除与正常面部接触相关联的污染。此外,通过基于眼睑的张开运动进行分配,根据本发明的分配器将一致地润湿眼睛,而不润湿眼睑或周围的面部。

[0019] 在以下段落中,将给出本发明实施例的详细描述。对于优选实施例和可供选择的实施例二者的描述仅为实例性实施例,并且应理解,其变化、修改和更改对于本领域的技术人员而言会是显而易见的。因此,应理解,所述示例性实施例不限制以下发明的范围。

[0020] 现在参见图 1,液体分配装置 100 包括能够感测眼睛 105 的张开状态或闭合状态的一个或多个电子传感器 101。在某些实施例中,一个或多个传感器 101 包括发射器 102 和检测器 103。发射器 102 发射光束 106,光束 106 从反射点 104 反射并且返回到检测器 103。如图 1 所示出,反射点 104 在眼睛的眼睑 107 上。光束 106 可包括例如下列中的一种或多种:红外光、可见光、超声波长或其他波长。

[0021] 处理器 109 可接收来自发射器 102 和检测器 103 中的一者或二者的输入。可执行软件可使处理器用于计算光束 106 的反射量。该软件可存储在与处理器逻辑通信的数字存储器中。在某些实施例中,存储器可固有地具有包括处理器的微控制器。反射量的第一范围可与闭合的眼睛状态相关,而第二反射量则可与张开的眼睛状态相关。

[0022] 在另一方面,接近传感器 108 也可包括发射器和检测器,并且可被定位成使反射的光束可被处理器 109 用来确定液体分配装置 100 和表面(例如眼睛 105 的表面)之间的相对距离。

[0023] 现在参见图 2,张开的眼睛 105 在眼睛 105 的张开部分 203 上提供与眼睑 107 相对的反射点 104。眼睛的张开部分 203 可包括例如从巩膜或眼睛的其他部分的反射。在某些实施例中,所发射的光束的波长与反射点 104 的物理特性相关。发射器光束 106 从眼睑的反射将以第一组反射特性反射回来,而从眼睛的张开部分 203 的反射则将以第二组反射特

性反射回来。反射特性将被检测器 103 感测。

[0024] 在本发明的另一个方面,通过与眼睛的预定部分(例如眼睛的巩膜、虹膜和瞳孔)对准的发射器 102 的焦点,可以促进眼睛 105 与液体分配装置 100 的对准。对准可以例如经由视准线 201 来实现。在某些实施例中,当瞳孔 202 与视准线 201 对准时,传感器 101 也正确地对准以感测眼睛 105 的张开状态和闭合状态。例如,在某些实施例中,装置主体包括传感器 101 和分配器,使得当患者对准在分配装置中形成视准线 201 的主体内的管状切口时,液体分配装置 100 的位置在视准线和管中心之间形成同轴对准。对准确定瞳孔相对于分配装置 100 的角位置和 X-Y 位置。

[0025] 在某些实施例中,视准线可与定位装置相组合,该定位装置包括压贴到面部和/或前额的一个或多个对准腿。

[0026] 此外,在某些实施例中,听觉信号发送装置可包括在传感器中或与传感器电性通信。当传感器测量装置距眼睛的距离时,听觉信号发送装置可发送信号(可能通过轻敲、音调、声音或振动),以表明其对于最佳剂量而言处于距眼睛的可接受的 Z 位置范围内。可以预期,此范围将是相对宽的(在 2-5mm 范围内),以便上述能够检测眨眼的任何传感器也可用来检测自眼睛到分配装置 100 的距离。

[0027] 现在参见图 3,当传感器 101 感测到眼睛 105 处于张开状态时,分配喷嘴 301 将经由喷雾 302 或薄雾(图中未示出)而分配液体。张开状态通过检测器 103 感测到的光束 106 的性质来确定。优选的实施例基于指示眼睑 107 参与张开周期的计时来分配液体喷雾 302。可实现在眼睛的张开周期期间分配喷雾 302,使得患者在分配液体之前不会物理地眨眼以闭合眼睛。喷雾可以是液体流或薄雾。

[0028] 在另一方面,可基于接近传感器距眼睛 105 的距离的范围来分配液体喷雾 302。

[0029] 现在参见图 4,示出用来检测眼睑的张开状态和闭合状态的感测装置的实例。在实验室测试期间,将实例性传感器 301 连接至示波器(图中未示出)并将其邻近眼睛定位。在某些实验中,传感器被定位成距眼睛大约 6 毫米。示波器的记录显示,传感器 301 成功地提供了用于指示传感器 301 准确地检测到眼睛的张开状态还是闭合状态的逻辑信号。检测器 401 包括发射器 402 和检测器 403。传感器准确地检测到自眼睛的第一状态(例如张开眼睑的状态)向眼睛的第二状态(例如闭合眼睑的状态)的转变。

[0030] 根据本发明,检测器 401 被设置成与自动分配装置逻辑通信,该自动分配装置能够将预定量的液体分配到眼中。分配装置是目前已知和可用的,其能够基于感测装置 101 的逻辑而接收电信号,并且可触发一定剂量的液体向邻近分配装置的眼睛中的分配。例如,自动分配器可包括电动泵,该电动泵将脉冲液体剂量的药物分配到眼中。电动泵将足够快速地响应,以允许脉冲剂量在眼睛响应液体进入之前进入眼睛。

[0031] 现在参照图 5,示出可用于本发明的某些实施例中的控制器 500。控制器 600 包括处理器 610,其可包括耦合至通信装置 620 的一个或多个处理器组件。在某些实施例中,控制器 600 可用于接收眼睛处于第一状态或第二状态的逻辑指示,并且基于从第一状态到第二状态的转变而在适于向眼中分配液体或薄雾的时间向液体分配器传输能量。

[0032] 控制器可包括耦合至被构造成经由通信信道而进行能量通信的通信装置的一个或多个处理器。通信装置可用来以电性方式控制例如下列中的一者或多者:液体分配的时间;所分配液体的量;分配运动、追踪多个分配动作、追踪按时间的前后顺序排列的分配模

式或与分配相关的其他动作的持续时间。

[0033] 处理器 410 还与存储装置 630 通信。存储装置 430 可包括任何合适的信息存储装置,包括磁存储装置(例如磁带和硬盘驱动器)、光学;存储装置和/或半导体存储器装置(例如随机存取存储器(Random Access Memory;RAM)装置和只读存储器(Read Only Memory;ROM)装置)的组合。

[0034] 存储装置 430 可存储用于控制处理器 410 的程序 440。处理器 410 执行程序 440 的指令,并从而根据本发明进行运作。例如,处理器 410 可接收描述所要分配的液体、分配量、分配模式等等的信息。

[0035] 结论

[0036] 如上文所述和下面的权利要求项所进一步定义的本发明提供一种为液体分配器提供眨眼检测机构的方法。

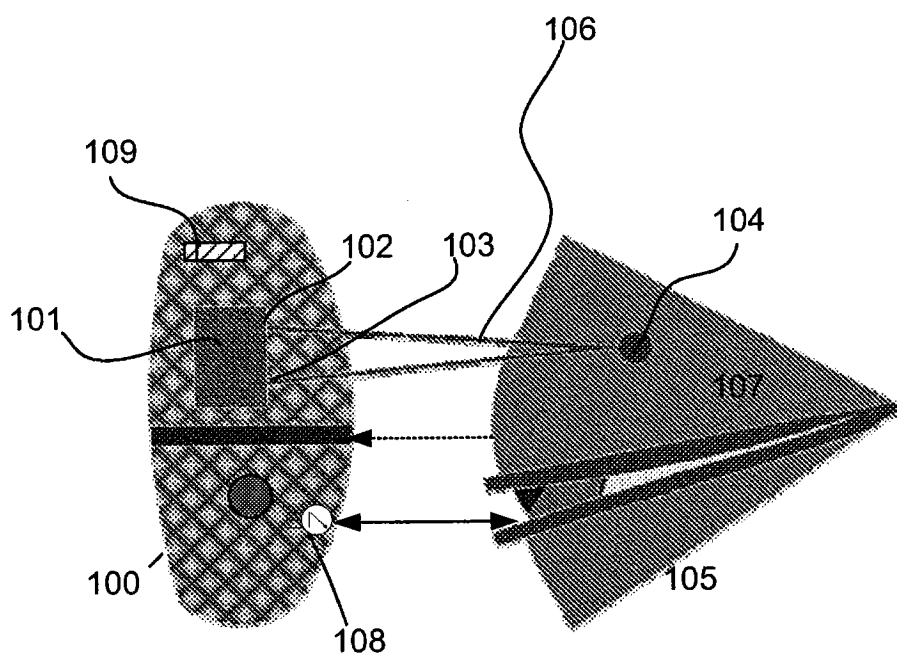


图 1

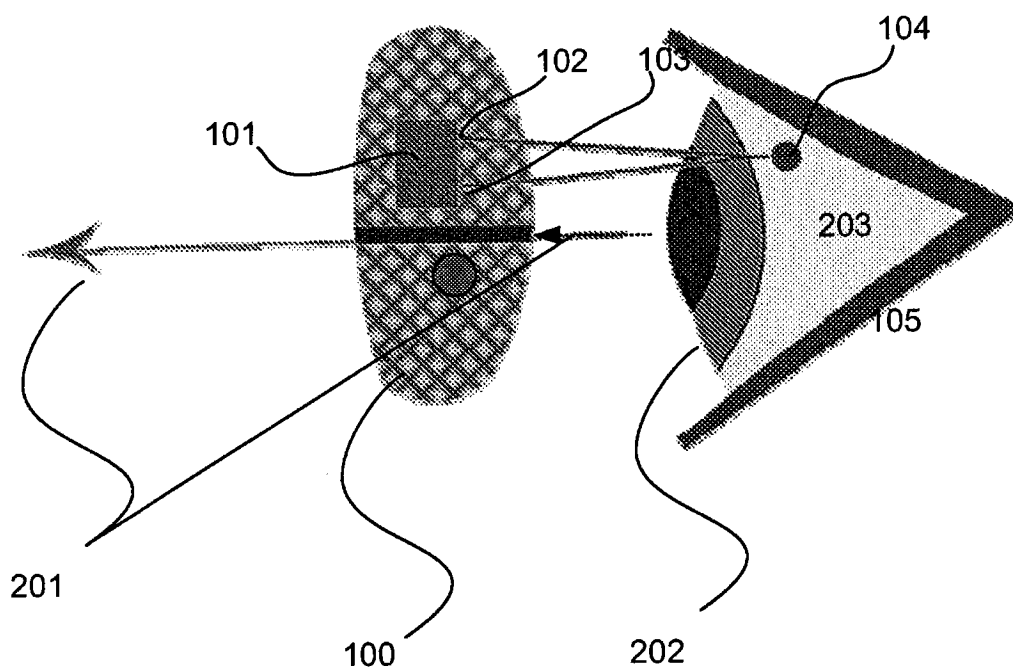


图 2

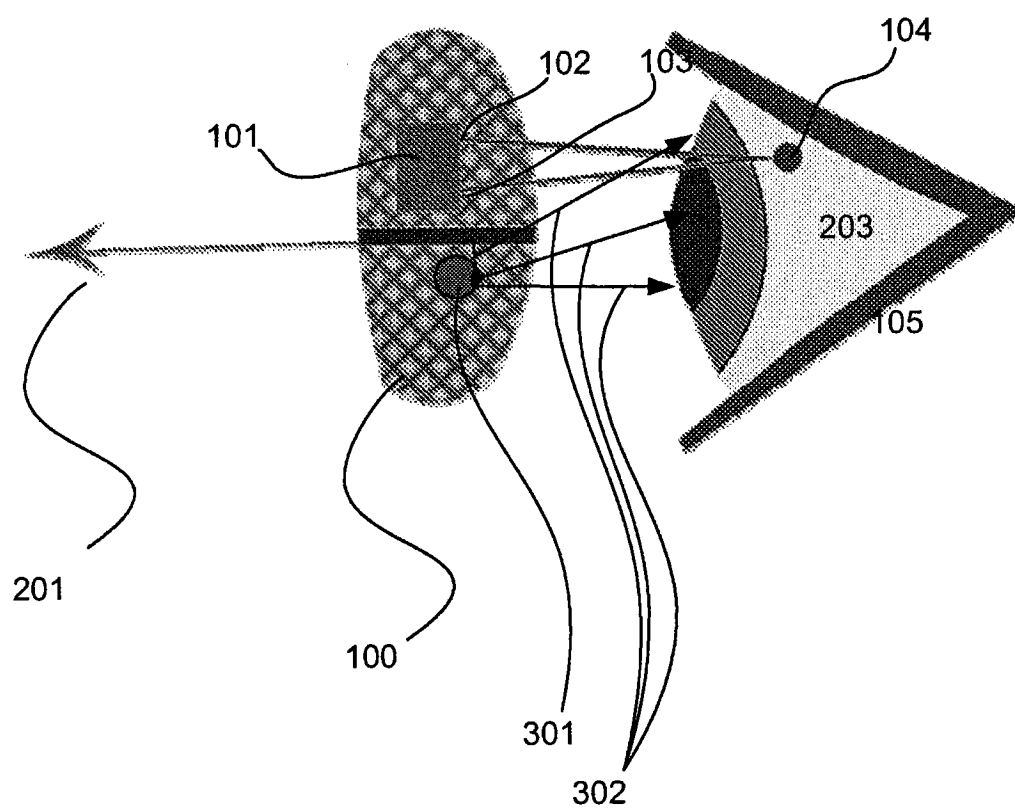


图 3

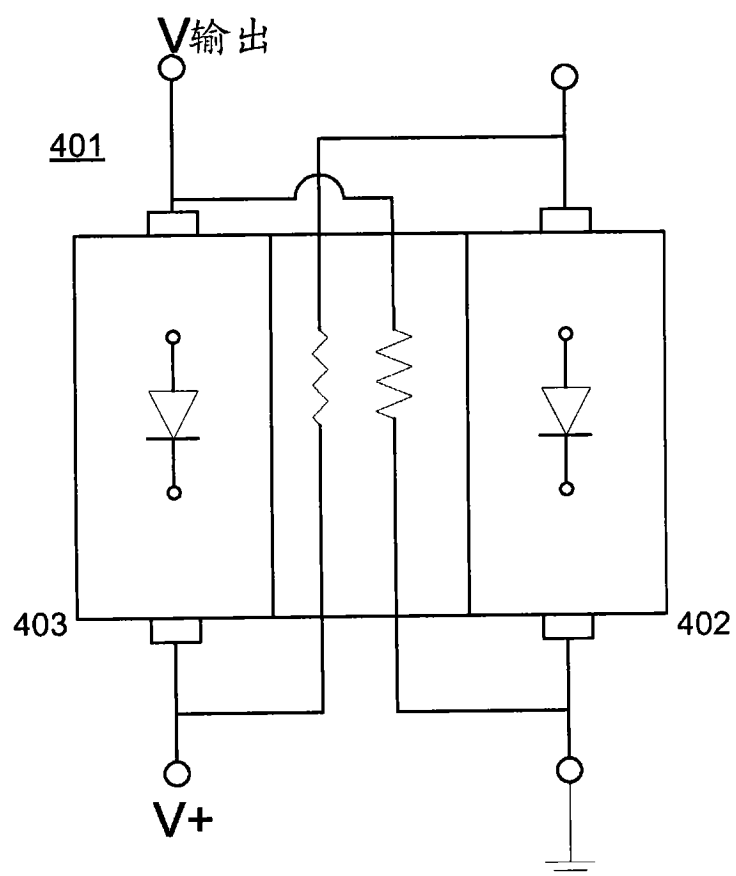


图 4

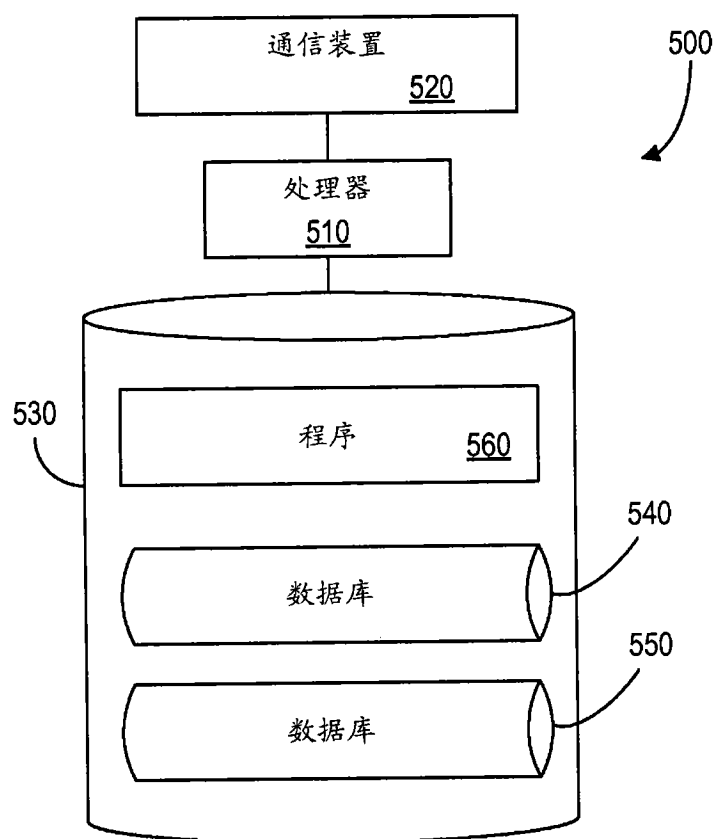


图 5