



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104010568 A

(43) 申请公布日 2014. 08. 27

(21) 申请号 201280055340. 3

代理人 杨靖 车文

(22) 申请日 2012. 09. 18

(51) Int. Cl.

(30) 优先权数据

A61B 5/03 (2006. 01)

102011055284. 7 2011. 11. 11 DE

A61B 5/00 (2006. 01)

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2014. 05. 09

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/EP2012/068317 2012. 09. 18

(87) PCT国际申请的公布数据

WO2013/068163 DE 2013. 05. 16

(71) 申请人 阿斯卡拉波股份有限公司

地址 德国图特林根

(72) 发明人 克劳斯-迪特尔·施泰因希尔佩尔

奥拉夫·黑格曼 安东·凯勒

(74) 专利代理机构 中原信达知识产权代理有限

责任公司 11219

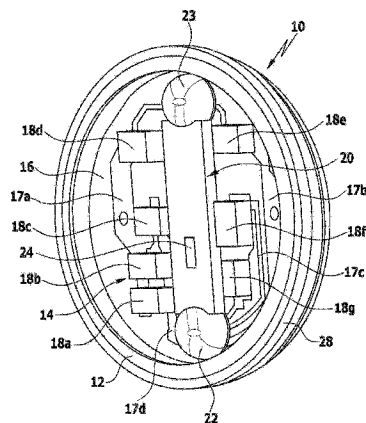
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54) 发明名称

能够植入的压力测量设备

(57) 摘要

在能够植入的、尤其是用于测量颅内压力的压力测量设备中,提供如下制造方面的简化,即,压力测量设备包括植入壳体以及具有一个或多个压力测量盒的、布置在植入壳体中的压力测量传感器,其中,植入壳体具有开口,压力传感器配设有直接施加在一个或多个压力测量盒上的覆层,压力传感器以如下方式布置在植入壳体中,即,使得开口使包围压力测量设备的流体直接通向一个或多个压力测量盒,并且因此外界压力直接作用于压力测量传感器的经覆层的压力测量盒,并且覆层由基于对亚二甲苯基的聚合物材料制造。



1. 能够植入的压力测量设备,其尤其用于测量颅内压力,所述压力测量设备包括植入壳体和布置在所述植入壳体中的、具有一个或多个压力测量盒的压力测量传感器,其特征在于,所述植入壳体具有开口,所述压力传感器配设有直接施加在所述一个或多个压力测量盒上的覆层,所述压力传感器以如下方式布置在所述植入壳体中,即,使得所述开口使包围所述压力测量设备的流体直接通向所述一个或多个压力测量盒,并且因此外界压力直接作用于所述压力测量传感器的经覆层的压力测量盒,并且所述覆层由基于对亚二甲苯基的聚合物材料制造。

2. 根据权利要求1所述的压力测量设备,其特征在于,所述覆层具有在约 $0.5\mu\text{m}$ 至约 $20\mu\text{m}$,优选约 $0.5\mu\text{m}$ 至约 $10\mu\text{m}$,进一步优选约 $0.5\mu\text{m}$ 至约 $5\mu\text{m}$ 的范围中的层厚度。

3. 根据权利要求1或2所述的压力测量设备,其特征在于,所述基于对亚二甲苯基的聚合物材料选自聚对二甲苯、尤其是 diXC 和 diXN 型的聚对二甲苯。

4. 根据权利要求1至3中任一项所述的压力测量设备,其特征在于,所述压力测量传感器是电容式的压力测量传感器。

5. 根据权利要求1至4中任一项所述的压力测量设备,其特征在于,具有所述一个或多个压力测量盒的所述压力测量传感器构造为微芯片。

6. 根据权利要求1至5中任一项所述的压力测量设备,其特征在于,所述压力测量传感器包括具有多个微型压力测量盒的阵列。

7. 根据权利要求1至6中任一项所述的压力测量设备,其特征在于,所述植入壳体由钛、陶瓷,或合成材料、尤其是聚醚醚酮(PEEK)制成。

8. 根据权利要求1至7中任一项所述的压力测量设备,其特征在于,所述植入壳体构造成为空心柱体式。

9. 根据权利要求1至8中任一项所述的压力测量设备,其特征在于,所述壳体为单侧敞开的壳体。

10. 根据权利要求1至9中任一项所述的压力测量设备,其特征在于,具有所述一个或多个压力测量盒的所述压力测量传感器在所述壳体中相对于所述开口缩入式地布置。

11. 根据权利要求1至10中任一项所述的压力测量设备,其特征在于,所述压力测量传感器布置在印制电路板上,所述印制电路板尤其由陶瓷制成。

12. 根据权利要求11所述的压力测量设备,其特征在于,所述印制电路板借助形状锁合方式大致上不受机械应力地保持在所述壳体中。

13. 根据权利要求1至12中任一项所述的压力测量设备,其特征在于,所述压力测量设备包括传输单元,所述传输单元与所述压力测量传感器形成作用连接,并且所述压力测量设备尤其构造为遥测的测量设备,其中,所述传输单元优选布置在印制电路板上,尤其与所述压力测量传感器布置在共同的印制电路板上。

14. 根据权利要求1至13中任一项所述的压力测量设备,其特征在于,所述压力测量设备包括用于温度测量的传感器,其中,所述温度传感器能选择与所述传输单元形成作用连接,并且优选与所述压力传感器和/或所述传输单元布置在共同的印制电路板上。

15. 根据权利要求11至14中任一项所述的压力测量设备,其特征在于,所述覆层大致上覆盖整个印制电路板、所述压力测量传感器及必要时所述传输单元和/或所述温度传感器。

能够植入的压力测量设备

技术领域

[0001] 本发明涉及一种能够植入的压力测量设备,其尤其用于测量颅内压力,其包括植入壳体以及具有一个或多个压力测量盒的、布置在植入壳体中的压力测量传感器。颅内压力的检测在神经外科治疗的诸多方面具有显著的意义。在此,它取决于尽可能准确和简单的颅压的测量,其中,该测量尤其应该以微创的方式来实现。

背景技术

[0002] 在 W02006/117123A1 中描述了公知的这种形式的能够植入的压力测量设备的示例,其中,压力测量传感器布置在刚性的壳体中,该壳体向外由薄的生物兼容的膜封闭。膜的依赖于压力的运动经由传输介质尤其是空气或特殊气体或液体来作用到压力传感器或其压力测量盒上。

发明内容

[0003] 本发明的任务在于,提供一种比较简单地制造的压力测量设备。

[0004] 该任务由前文提到的具有权利要求 1 所述的特征的压力测量设备来解决。

[0005] 在根据本发明的能够植入的压力测量设备的制造中的简化尤其通过如下方式得到,即,压力测量传感器或其压力测量盒配设有覆层,该覆层暴露于外界液体下并且外界压力由此可以直接地作用于压力传感器的压力测量盒。因此,取消了压力传感器的单体以及尤其是在膜与压力传感器之间的传输介质的限定的引入。此外另一方面,压力传感器通过机械稳固的壳体来保护。此外,这简化了设备尺寸的缩小。

[0006] 此外,作为优点而实现外界压力的精准测量可以通过外界压力穿过覆层直接作用于压力测量盒来实现,因为其不受膜的弹性或膜的弹性的温度依赖性所影响。相对于传统的能够植入的压力测量设备尤其突出的是,在压力测量设备中不存在影响性能的死点容积(Totvolumen)。因此,同样取消了由传输介质所造成的传输损耗。

[0007] 此外,无需液密地密封压力测量设备的单体,因为已经借助前述的覆层保证了相对于外界的流体所足够的屏蔽。

[0008] 根据本发明的能够植入的压力测量设备尤其作为用于生理学的外界参数例如压力和温度的测量以及用于将检测的测量值遥测地传输到外部的评估单元的测量元来使用。能够植入的压力测量设备可以例如作为在脑中水平衡调节失效的情况下用于所谓的颅脊液体的排流系统的部件来使用。

[0009] 简单的温度补偿也是可能的,因为不存在气体容积,在校准范畴中必须考虑该气体容积在温度影响下的膨胀。

[0010] 此外,得到较小的传输损耗,因为一方面取消了膜的刚性并且另一方面取消了通过接在中间的介质的传输。

[0011] 整体上得到具有相应的时间优点的较简单的校准流程以及传感器件的存储空间的最小化。

[0012] 此外,在制造中取消了对制成的壳体的密封性的测试以及对封闭壳体的膜的密封性的测试。

[0013] 本发明的能够植入的压力测量设备具有覆层,该覆层优选具有在约 $0.5\ \mu\text{m}$ 至约 $20\ \mu\text{m}$,进一步优选在 $0.5\ \mu\text{m}$ 至约 $10\ \mu\text{m}$,且最优选在约 $0.5\ \mu\text{m}$ 至约 $5\ \mu\text{m}$ 范围中的层厚度。

[0014] 虽然基于对亚二甲苯基的聚合物材料本身公知为相对坚固的材料,但其作为覆层来使用并且尤其在前文给出的层厚度下是足够柔韧的,以便将压力损耗压制在临界值之下。

[0015] 在此,基于对亚二甲苯基的聚合物材料优选选自聚对二甲苯、尤其是 diX C 和 diX N 型的聚对二甲苯。

[0016] 压力测量传感器优选构造为电容式的压力测量传感器。

[0017] 具有一个或多个压力测量盒的压力测量传感器优选构造为微芯片,尤其构造为 ASIC,并且整体上相应地允许压力测量设备的的小的尺寸。在此可以规定,压力测量传感器包括具有多个微型压力测量盒的行列,通过其可以在压力测量中通过对多个测量值取平均来实现进一步的准确度提升。

[0018] 植入壳体自身可以由钛、陶瓷,或合成材料、尤其是聚醚醚酮 (PEEK) 制成。

[0019] 壳体优选构造为单侧敞开的壳体。

[0020] 植入壳体的形状优选为空心柱体式的,其中,壳体也可以是两侧敞开的壳体。

[0021] 在此,具有一个或多个压力测量盒的压力测量传感器在壳体中优选相对于壳体的开口缩入式地布置,从而通过壳体壁来保护压力传感器免受机械损伤。

[0022] 压力测量传感器进一步优选地布置在印制电路板上,该印制电路板优选由陶瓷制成。

[0023] 印制电路板优选借助形状锁合 (Formschluss) 方式大致上不受机械的应力地保持在壳体中,从而压力测量设备在整体上不受外界压力影响的测量是可能的。

[0024] 根据本发明的压力测量设备优选为了遥感的测量值传输而配备并且为此具有传输单元,该传输单元与压力测量传感器形成作用连接。在此,传输单元优选布置在印制电路板上,尤其是布置在共同的印制电路板上,压力测量传感器本身也布置在该共同的印制电路板上。特别优选地,传输单元与压力测量传感器共同集成在微芯片中。

[0025] 进一步优选地,压力测量设备包括用于温度测量的传感器,其中,温度传感器可选择地与传输单元形成作用连接并优选与压力传感器和 / 或传输单元布置在共同的印制电路板上。在这种情况下,根据本发明的压力测量设备还包括传输单元和 / 或温度传感器,这个单元和 / 或这个传感器同样也以压力测量传感器的覆层的聚合物材料进行覆层。温度传感器优选与压力测量传感器以及必要时与传输单元一起集成在微芯片中。

[0026] 优选无线地传输所有测量数据。

附图说明

[0027] 以下根据附图进一步阐述了本发明的所述优点及其它优点。其中:

[0028] 图 1 示出根据本发明的能够植入的压力测量设备;

[0029] 图 2 示出不带壳体的图 1 的压力测量设备的传感装置;以及

[0030] 图 3 示出图 1 的压力测量设备的压力测量传感器。

具体实施方式

[0031] 图 1 示出整体以附图标记 10 示出的、具有测量及传输单元 14 的根据本发明的能够植入的压力测量设备,该测量及传输单元布置在电路板 16 上。电路板 16 优选由陶瓷材料制造并且除了容纳印制导线 17a 至 17d 之外还容纳了测量及传输电子器件的各个组件,即,尤其用于压力测量值的评估及传输的不同的开关组件 18a 至 18g 以及容纳了构造为 ASIC 的压力测量传感器 20。开关组件包括例如二极管和电容器。

[0032] 压力测量传感器 20 的接口 21a 至 21g 通过所谓的圆顶包封件 (Glob-top) 22、23 保护。

[0033] 整个印制电路板 14 和装配在其上的组件包括印制导线在内以聚对二甲苯层进行覆层,该聚对二甲苯层优选具有 $0.5\mu\text{m}$ 至 $5\mu\text{m}$ 的厚度。

[0034] 聚对二甲苯是由基于对亚二甲苯基的聚合物类制成的优选的材料并且尤其除了它的高的生物相容性之外还具有足够的对于放置在其下的电子组件的防护作用。

[0035] 聚对二甲苯是由基于对亚二甲苯基的聚合物类制成的优选的材料并且除了它的高的生物相容性之外尤其还具有足够的对于放置在其下的电子组件的防护作用。

[0036] 图 2 示出不带壳体 12 的印制电路板 14,该壳体优选单侧封闭或者也可以构造为两侧敞开的空心柱体式部件。

[0037] 具有在其上构造的印制导线 17a 至 17d 和装配的组件 18a 至 18g 及 20 的印制电路板 14 优选在装配至壳体 12 中之前配设聚对二甲苯层。

[0038] 印制电路板 14 在背侧承载线圈 26,该线圈一方面用于能量传输并且另一方面用于由测量设备检测到的遥测数据的发射。

[0039] 本发明的测量设备优选具有压力测量传感器 20,其中,压力测量传感器构造为有多个微型压力测量盒的阵列,从而可以实现压力的多次测量以及获得的测量结果的取平均,这导致了进一步的准确度提升。

[0040] 温度传感器也优选集成在构造为 ASIC 的压力测量传感器 20 中,从而在根据本发明的压力测量设备中可以一并传送温度值,所述温度值可以用于所测量的压力值的更准确的评估。必要时,传输单元也集成在微芯片中(未详细示出)。

[0041] 壳体 12 例如可以实施为钛套管,或者也可以进一步优选地由陶瓷材料或合成材料制造(后者尤其是 PEEK),其中,非金属的材料具有的优点为,其可以实现根据本发明的能够植入的压力测量设备的较宽广的发射特性。

[0042] 在植入的状态中,脑脊液与印制电路板 14 的覆层并与在其上聚集的组件进行直接接触并且也直接地与微型压力盒阵列 24 接触。因此,测量实际上直接地实现,因为不存在压力的传输介质并且足够薄地选择层厚度,从而不会出现测量结果的失真。

[0043] 电路板 14 在安装于壳体 12 中的状态下优选在该壳体的边缘处借助成形底座来保持,该成形底座避免机械应力施加到电路板 14 上,即使在使用过程中设备的温度发生变化。

[0044] 此外,壳体 12 如下地设计,即,该壳体借助其开口的滚边超出印制电路板的组件 18a 至 18b 及 20,从而保护这些组件免受机械影响。

[0045] 电路板 14 的覆层以及在其上聚集的结构元件的覆层也可以在固定于壳体 12 中之

后来实现,从而印制电路板 14 以及在那里装配的结构部件优选与壳体 12 一起进行覆层。

[0046] 压力测量传感器 20 优选同样包括用于传输所确定的压力和 / 或温度的数据的单元,该单元优选通过线圈 26 无接触地或非实体接触地来实现。

[0047] 壳体壁在外部优选配设有径向凸出的边缘 28,该边缘使根据本发明的能够植入的压力测量设备例如在骨头的钻孔中的安置变得容易。

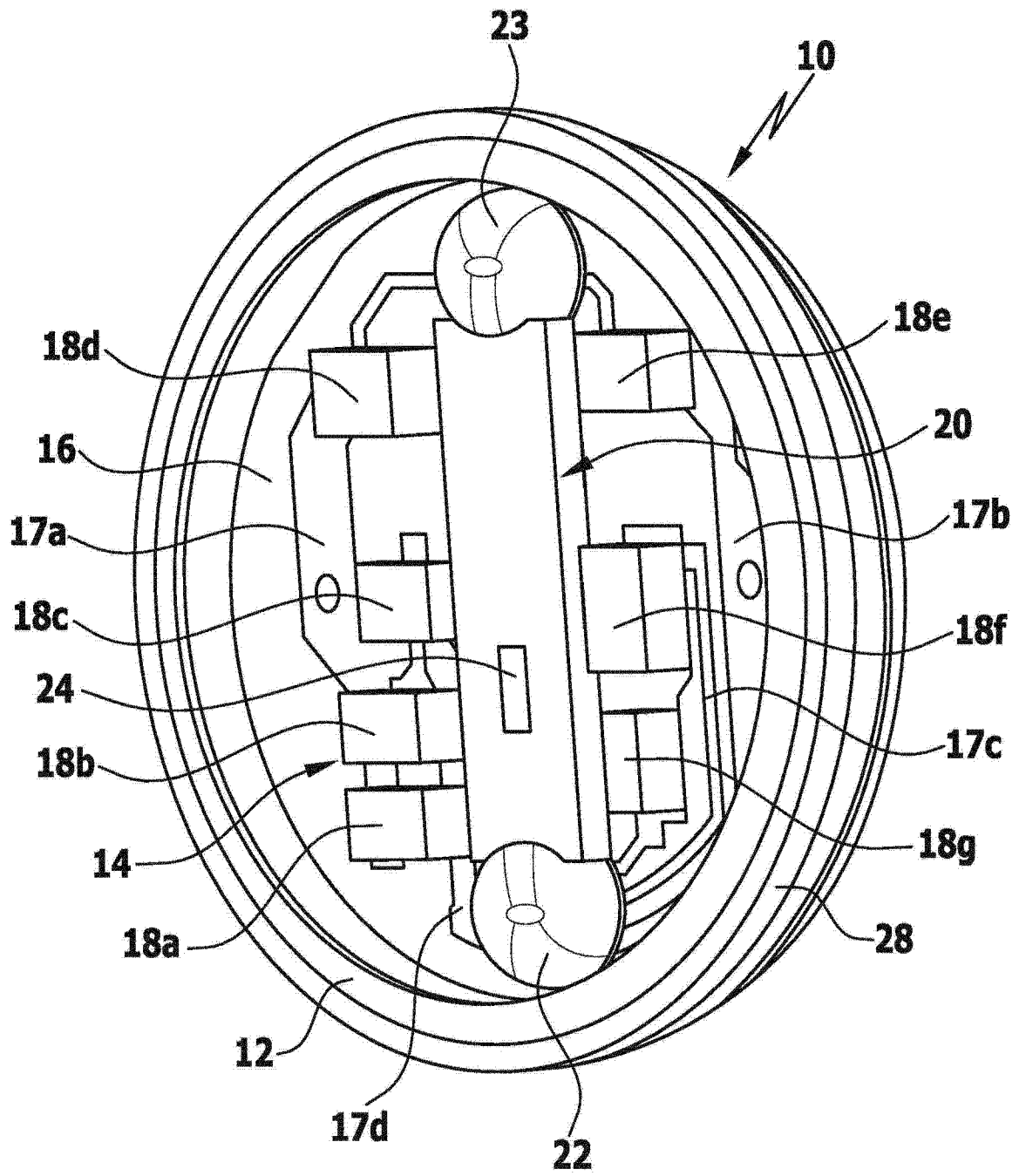


图 1

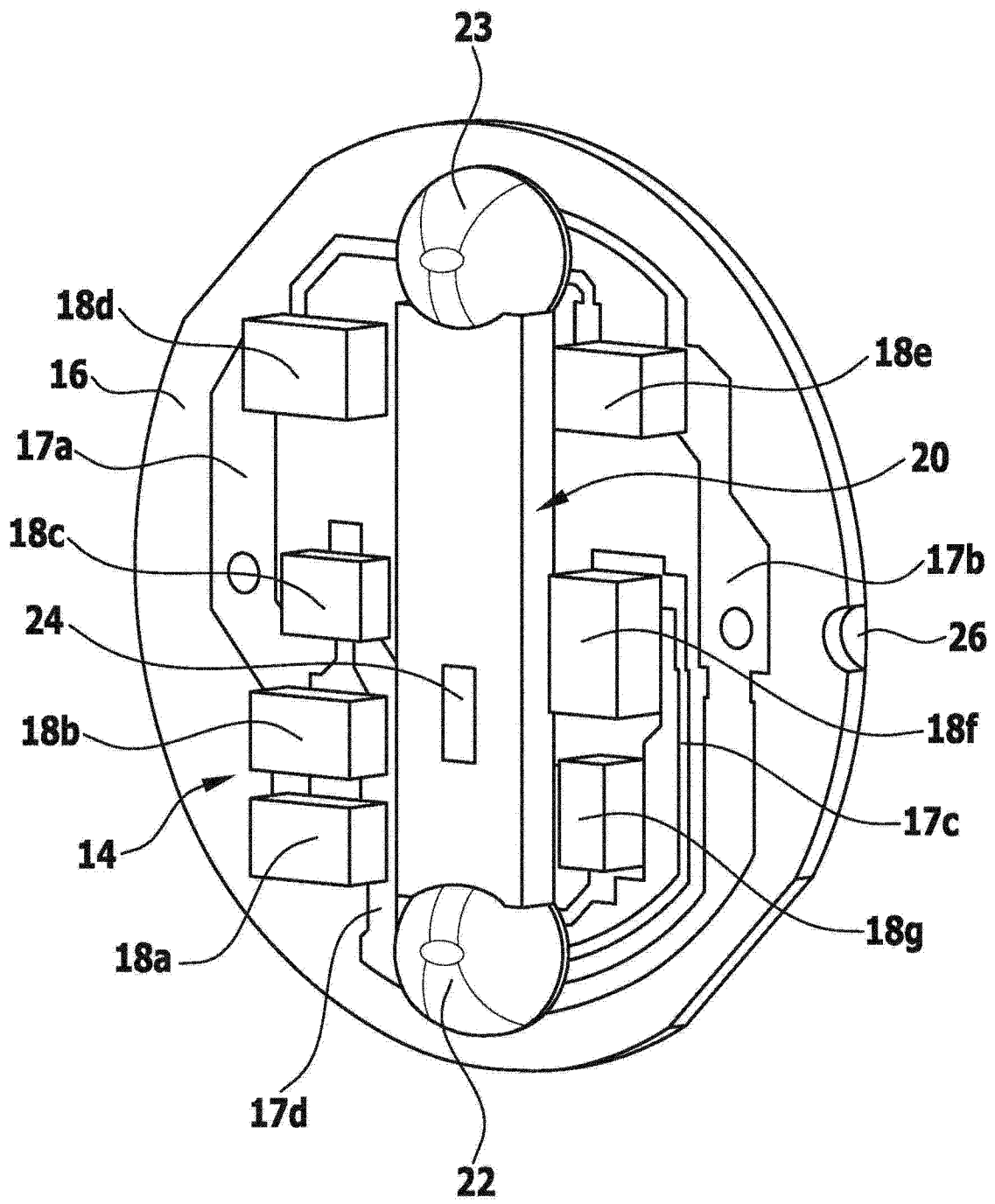


图 2

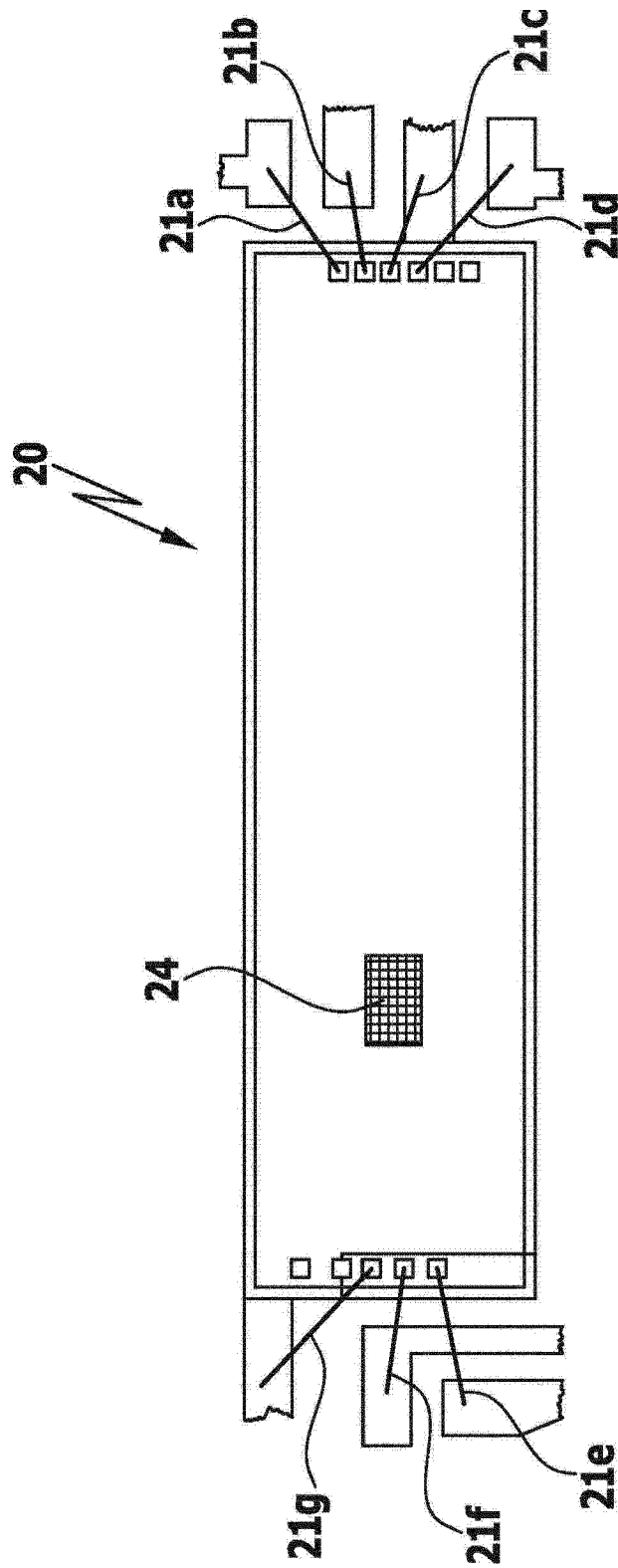


图 3

专利名称(译)	能够植入的压力测量设备		
公开(公告)号	CN104010568A	公开(公告)日	2014-08-27
申请号	CN201280055340.3	申请日	2012-09-18
[标]申请(专利权)人(译)	阿斯卡拉波股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	阿斯卡拉波股份有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	阿斯卡拉波股份有限公司		
[标]发明人	奥拉夫黑格曼		
发明人	克劳斯·迪特尔·施泰因希尔佩尔 奥拉夫·黑格曼 安东·凯勒		
IPC分类号	A61B5/03 A61B5/00		
CPC分类号	A61B2562/0271 A61B2562/0247 A61B5/6868 A61B2562/18 A61B5/0031 A61B5/031		
代理人(译)	杨靖		
优先权	102011055284 2011-11-11 DE		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

在能够植入的、尤其是用于测量颅内压力的压力测量设备中，提供如下制造方面的简化，即，压力测量设备包括植入壳体以及具有一个或多个压力测量盒的、布置在植入壳体中的压力测量传感器，其中，植入壳体具有开口，压力传感器配设有直接施加在一个或多个压力测量盒上的覆层，压力传感器以如下方式布置在植入壳体中，即，使得开口使包围压力测量设备的流体直接通向一个或多个压力测量盒，并且因此外界压力直接作用于压力测量传感器的经覆层的压力测量盒，并且覆层由基于对亚二甲苯基的聚合物材料制造。

