



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 115106948 B

(45) 授权公告日 2024.03.15

(21) 申请号 202210829961.8

US 2008291255 A1, 2008.11.27

(22) 申请日 2022.07.14

US 2016051283 A1, 2016.02.25

(65) 同一申请的已公布的文献号

US 2020238476 A1, 2020.07.30

申请公布号 CN 115106948 A

CN 101396807 A, 2009.04.01

(43) 申请公布日 2022.09.27

CN 102528664 A, 2012.07.04

(73) 专利权人 苏州市九研超硬材料有限公司

CN 102962770 A, 2013.03.13

地址 215222 江苏省苏州市吴江区东太湖

CN 103185551 A, 2013.07.03

生态旅游度假区(太湖新城)八坼白龙
桥村1组

CN 114603493 A, 2022.06.10

CN 202317995 U, 2012.07.11

CN 209737365 U, 2019.12.06

CN 215700867 U, 2022.02.01

DE 4025552 C1, 1991.06.13

(72) 发明人 徐祖宏

(74) 专利代理机构 北京宇和舟知识产权代理事

JP 2002301660 A, 2002.10.15

务所(普通合伙) 16211

JP 2022043869 A, 2022.03.16

专利代理师 刘静

US 2004014396 A1, 2004.01.22

US 4438598 A, 1984.03.27

(51) Int. Cl.

B24D 5/02 (2006.01)

邓辉;陈根余;张玲;徐建波;周兴才.激光修
锐青铜金刚石砂轮的等离子体光谱.光学学报
.2013, (第08期), 全文.

(56) 对比文件

CN 203843266 U, 2014.09.24

CN 208735680 U, 2019.04.12

US 2007221238 A1, 2007.09.27

审查员 曹呈富

权利要求书1页 说明书3页 附图7页

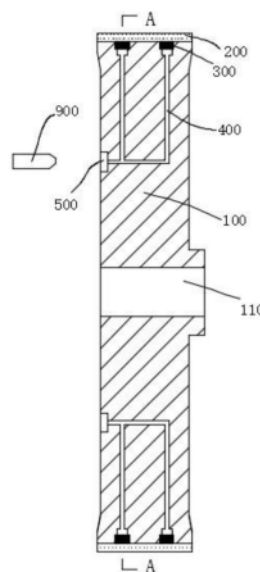
(54) 发明名称

温敏控温砂轮

(57) 摘要

本发明提供一种温敏控温砂轮包括内盘基体、附着于内盘基体上的打磨层,所述打磨层的内侧、所述内盘基体的外周表面开有温控腔,所述温控腔内填充有热致变色涂层,所述内盘基体内设置有连通所述温控腔的导光通道,所述内盘基体的盘面上设置有连通所述导光通道的入射腔,在所述入射腔的同侧设置有指向所述入射腔的光学输入输出设备,本发明中热致变色涂层接受来自所述打磨层的实时热量形成实时的光反射率或者反射波长,根据光反射率或者反射波长能够实时知道打磨层的温度,根据读出相应的温度数据,用于调整整个砂轮的转速或者切削厚度,控制砂轮以较佳的设定温度进行作业。

CN 115106948 B



1. 一种温敏控温砂轮,包括内盘基体(100)、附着于内盘基体(100)上的打磨层(200),其特征在于:

所述打磨层(200)的内侧、所述内盘基体(100)的外周表面开有温控腔,所述温控腔内填充有热致变色涂层(300),所述内盘基体(100)内设置有连通所述温控腔的导光通道(400),所述内盘基体(100)的盘面上设置有连通所述导光通道的入射腔(500),在所述入射腔(500)的同侧设置有指向所述入射腔(500)的光学输入输出设备(900);

打磨层(200),用于打磨工件的工作层;

温控腔,接触所述打磨层并根据所述打磨层传递热量的大小散发出不同颜色或者不同透光量;

热致变色涂层(300),由热致变色基材构成,热致变色基材受热改变透光度或者光的波长;

导光通道(400),光传输的通道,通过充盈介质进行光的传输;

光学输入输出设备(900),照射所述入射腔,通过所述导光通道照射所述温控腔内的热致变色涂层,所述光学输入输出设备通过反射回的光的波长或者光的强弱判断温度,所述导光通道(400)内充有透明液态的导光介质,所述导光通道(400)内的导光介质为透明质导热油,所述透明质导热油还辅助内盘基体(100)的散热。

2. 根据权利要求1所述的温敏控温砂轮,其特征在于:所述温控腔为环布在所述内盘基体的外周表面的环形槽(600)。

3. 根据权利要求1所述的温敏控温砂轮,其特征在于:所述入射腔为同轴设置于所述内盘基体盘面上的入射环(700)。

4. 根据权利要求1所述的温敏控温砂轮,其特征在于:光学输入输出设备(900)与所述温控腔同步转动、相对静止。

5. 根据权利要求1-4任一权利要求所述的温敏控温砂轮,其特征在于:所述热致变色涂层(300)由热致变色基材浇筑混合于聚丙烯、ABS、软聚氯乙烯、不饱和聚脂、环氧树脂、有机玻璃、AS中任一材料或者它们组合。

温敏控温砂轮

所属技术领域

[0001] 本发明涉及打磨设备领域,特别地,是一种对温度敏感的控温砂轮。

背景技术

[0002] 以CBN(立方氮化硼)磨料为原料,分别用金属粉、树脂粉、陶瓷和电镀金属作结合剂,制成各种形状的制品,用于磨削、抛光、研磨的工具叫CBN磨具。CBN相比金刚石砂轮在加工黑色金属中更有优势。多数CBN砂轮的内盘是金属制造而成,CBN砂轮在磨削时,大部分的热能会往CBN砂轮轴心的位置径向传导,这时候内盘会因受热而膨胀,这种热膨胀会使砂轮失圆,进而影响砂轮磨削时进刀的精度,同时对磨削温度较为敏感的金属材料也会产生受热形变或者发生性质改变。

发明内容

[0003] 为了解决上述问题,本发明的目的在于提供一种温敏控温砂轮,该温敏控温砂轮能够精准的监测砂轮的工作温度。

[0004] 本发明解决其技术问题所采用的技术方案是:

[0005] 该温敏控温砂轮包括内盘基体、附着于内盘基体上的打磨层,所述打磨层的内侧、所述内盘基体的外周表面开有温控腔,所述温控腔内填充有热致变色涂层,所述内盘基体内设置有连通所述温控腔的导光通道,所述内盘基体的盘面上设置有连通所述导光通道的入射腔,在所述入射腔的同侧设置有指向所述入射腔的光学输入输出设备;

[0006] 打磨层,用于打磨工件的工作层;

[0007] 温控腔,接触所述打磨层并根据所述打磨层传递热量的大小散发出不同颜色或者不同透光量;

[0008] 热致变色涂层,由热致变色基材构成,热致变色基材受热改变透光度或者光的波长(颜色);

[0009] 导光通道,光传输的通道,通过导光通道内壁布置反涂层或者内部充盈介质进行光的传输;

[0010] 光学输入输出设备,照射所述入射腔,通过所述导光通道照射所述温控腔内的热致变色涂层,所述光学输入输出设备通过反射回的光的波长或者光的强弱判断温度。

[0011] 作为优选,所述导光通道内充有透明液态的导光介质。

[0012] 作为优选,所述导光通道内的导光介质为透明质导热油,所述导热油既作为光的传输介质又辅助所述内盘基体的散热,离轴心远的导热油被不断加热后密度变小,由于所述内盘基体的转动,在离心力作用下离轴心远的导热油被挤往轴心,增加了散热效率。

[0013] 作为优选,所述温控腔为环布在所述内盘基体的外周表面的环形槽,环形槽能够全角度监测所述打磨层传递来的温度。

[0014] 作为优选,所述入射腔为同轴设置于所述内盘基体盘面上的入射环,便于肉眼观察。

[0015] 作为优选,所述热致变色涂层由热致变色基材浇筑混合于聚丙烯(PP)、ABS、软聚氯乙烯(S-PVC)、不饱和聚脂、环氧树脂、有机玻璃、AS中任一材料或者它们组合中。

[0016] 本发明的优点在于:

[0017] 光学输入输出设备射出光束后沿所述导光通道传播至所述热致变色涂层,热致变色涂层接受来自所述打磨层的实时热量形成实时的光反射率或者反射波长,根据光反射率或者反射波长能够实时知道打磨层的温度,根据读出相应的温度数据,用于调整整个砂轮的转速或者切削厚度,控制砂轮以较佳的设定温度进行作业,同时也能用于切削对磨削温度较为敏感金属材料。

附图说明

[0018] 图1是本温敏控温砂轮实施例一的侧视结构示意图。

[0019] 图2是本温敏控温砂轮图1实施例的A-A剖视图。

[0020] 图3是本温敏控温砂轮实施例一的立体结构示意图。

[0021] 图4是本温敏控温砂轮实施例二的立体结构示意图。

[0022] 图5是本温敏控温砂轮实施例三的侧视结构示意图。

[0023] 图6是本温敏控温砂轮图6实施例的B-B剖切图。

[0024] 图7是本温敏控温砂轮实施例三的立体结构示意图。

具体实施方式

[0025] 下面结合附图和实施例对本发明进一步说明:

[0026] 实施例一:

[0027] 在本实施例中,参阅图1、图2和图3,该温敏控温砂轮包括内盘基体100、附着于内盘基体100上的打磨层200,所述内盘基体100中心设置有轴孔110,所述打磨层200的内侧、所述内盘基体100的外周表面开有温控腔,所述温控腔内填充有热致变色涂层300,所述内盘基体100内设置有连通所述温控腔的导光通道400,所述内盘基体100的盘面上设置有连通所述导光通道的入射腔500,在所述入射腔500的同侧设置有指向所述入射腔500的光学输入输出设备900;

[0028] 所述导光通道400内充有透明的导光介质,所述导光通道400内的导光介质为透明质导热油。

[0029] 实施例二:

[0030] 在本实施例中,参阅图1和4,该温敏控温砂轮包括内盘基体100、附着于内盘基体100上的打磨层200,所述内盘基体100中心设置有轴孔110,所述打磨层200的内侧、所述内盘基体100的外周表面开有温控腔,所述温控腔内填充有热致变色涂层300,所述内盘基体100内设置有连通所述温控腔的导光通道400,所述内盘基体100的盘面上设置有连通所述导光通道的入射腔500,在所述入射腔500的同侧设置有指向所述入射腔500的光学输入输出设备900;

[0031] 所述导光通道400内充有透明的导光介质,所述导光通道400内的导光介质为透明质导热油。

[0032] 所述温控腔为环布在所述内盘基体的外周表面的环形槽600,环形槽600能够全角

度监测所述打磨层传递来的温度。

[0033] 实施例三：

[0034] 在本实施例中，参阅图5、图6和图7，该温敏控温砂轮包括内盘基体100、附着于内盘基体100上的打磨层200，所述内盘基体100中心设置有轴孔110，所述打磨层200的内侧、所述内盘基体100的外周表面开有温控腔，所述温控腔内填充有热致变色涂层300，所述内盘基体100内设置有连通所述温控腔的导光通道400，所述内盘基体100的盘面上设置有连通所述导光通道的入射腔500，在所述入射腔500的同侧设置有指向所述入射腔500的光学输入输出设备900；

[0035] 所述导光通道400内充有透明的导光介质，所述导光通道400内的导光介质为透明质导热油。

[0036] 所述温控腔为环布在所述内盘基体的外周表面的环形槽600，环形槽600能够全角度监测所述打磨层传递来的温度，所述导光通道400适应所述环形槽600形成环形通道410。

[0037] 所述入射腔500为同轴设置于所述内盘基体盘面上的入射环700，便于肉眼观察。

[0038] 以上各实施例所述热致变色涂层300由热致变色基材浇筑混合于聚丙烯(PP)、ABS、软聚氯乙烯(S-PVC)、不饱和聚脂、环氧树脂、有机玻璃、AS中任一材料或者它们组合中。

[0039] 所述光学输入输出设备900与所述温控腔同步转动、相对静止，减少入射光束的干扰。

[0040] 上述实施例中的热致变色基材需要预先进行温度数据标定，即测试各温度状态下反射光的波长或者强弱。

[0041] 上述实施例中的温敏控温砂轮的运行方式：

[0042] 光学输入输出设备900射出光束后沿所述导光通道400传播至所述热致变色涂层300，热致变色涂层300接受来自所述打磨层200的实时热量形成实时的光反射率或者反射波长，反射的光再进入所述导光通道400，改变导光通道400内光的波长(颜色)或者明暗，根据预先的数据标定，所述光学输入输出设备900根据接收到的光的波长(颜色)或者明暗读出相应的温度数据，用于调整整个砂轮的转速或者切削厚度，控制砂轮以较佳的设定温度进行作业。

[0043] 所述仅为本发明的较佳实施例，并不用以限制本发明，凡在本发明的精神和原则之内，所作的任何修改、等同替换、改进等，均应包含在本发明的保护范围。

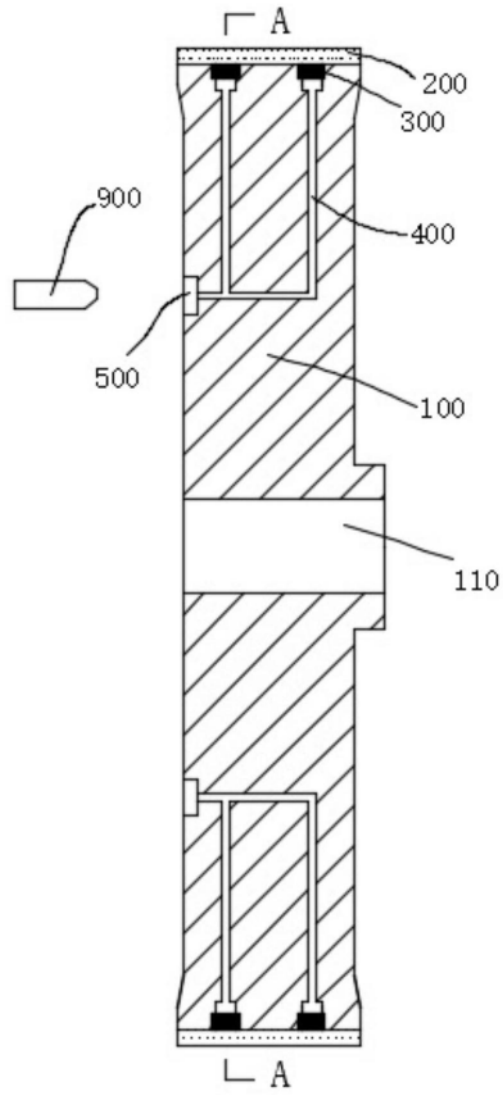


图1

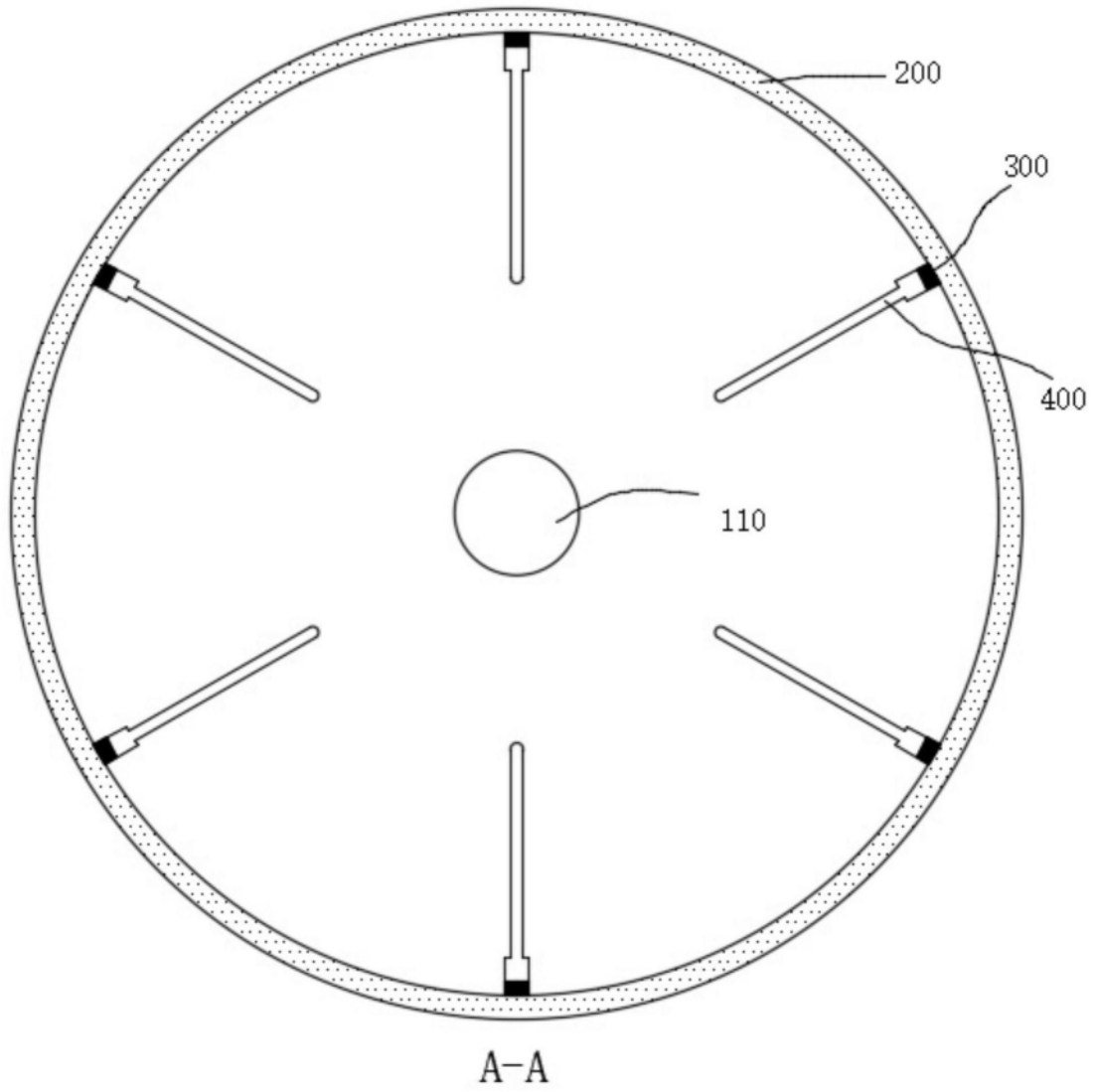


图2

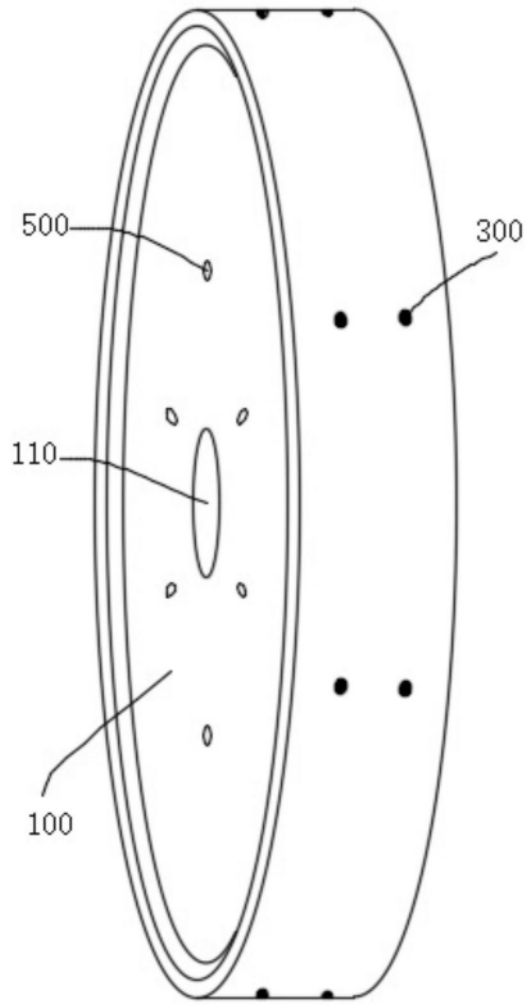


图3

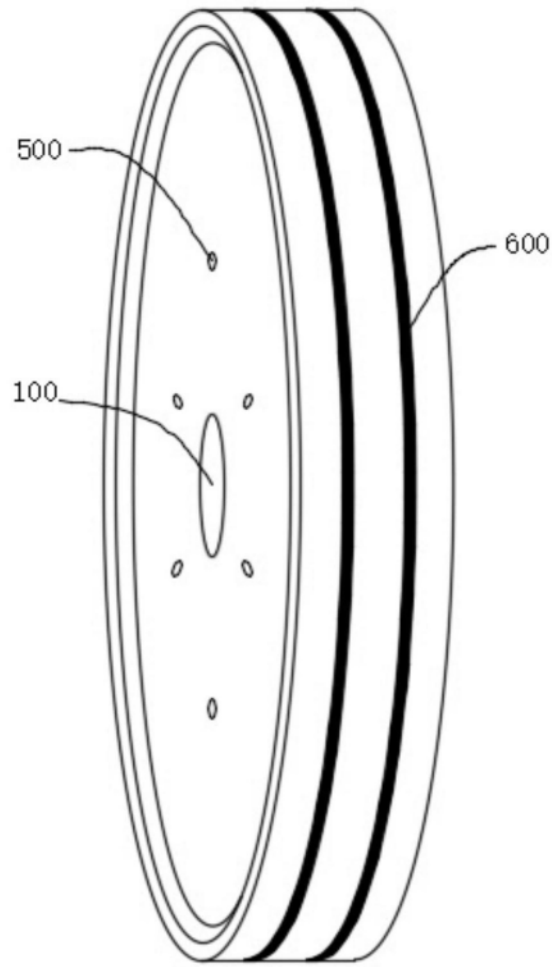


图4

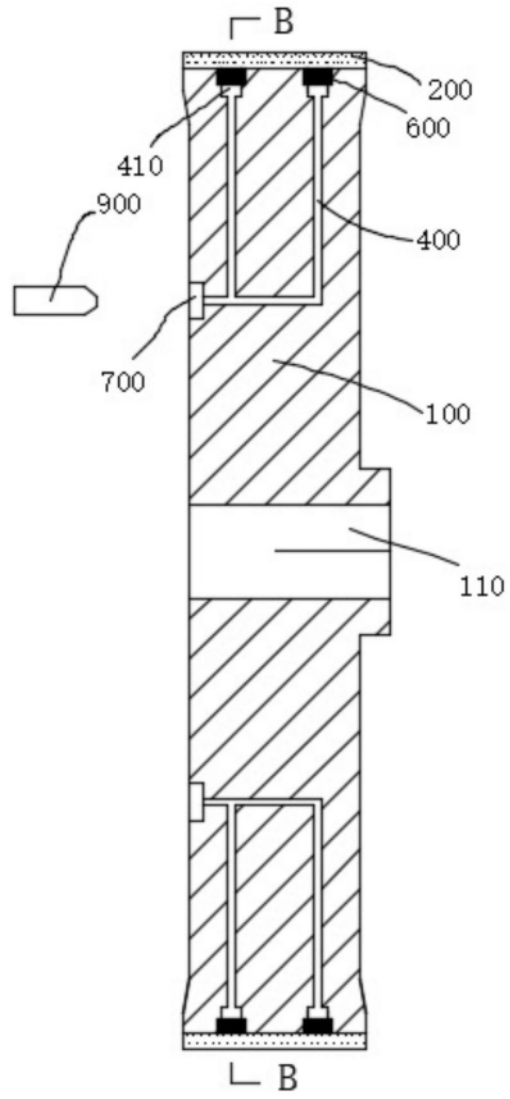


图5

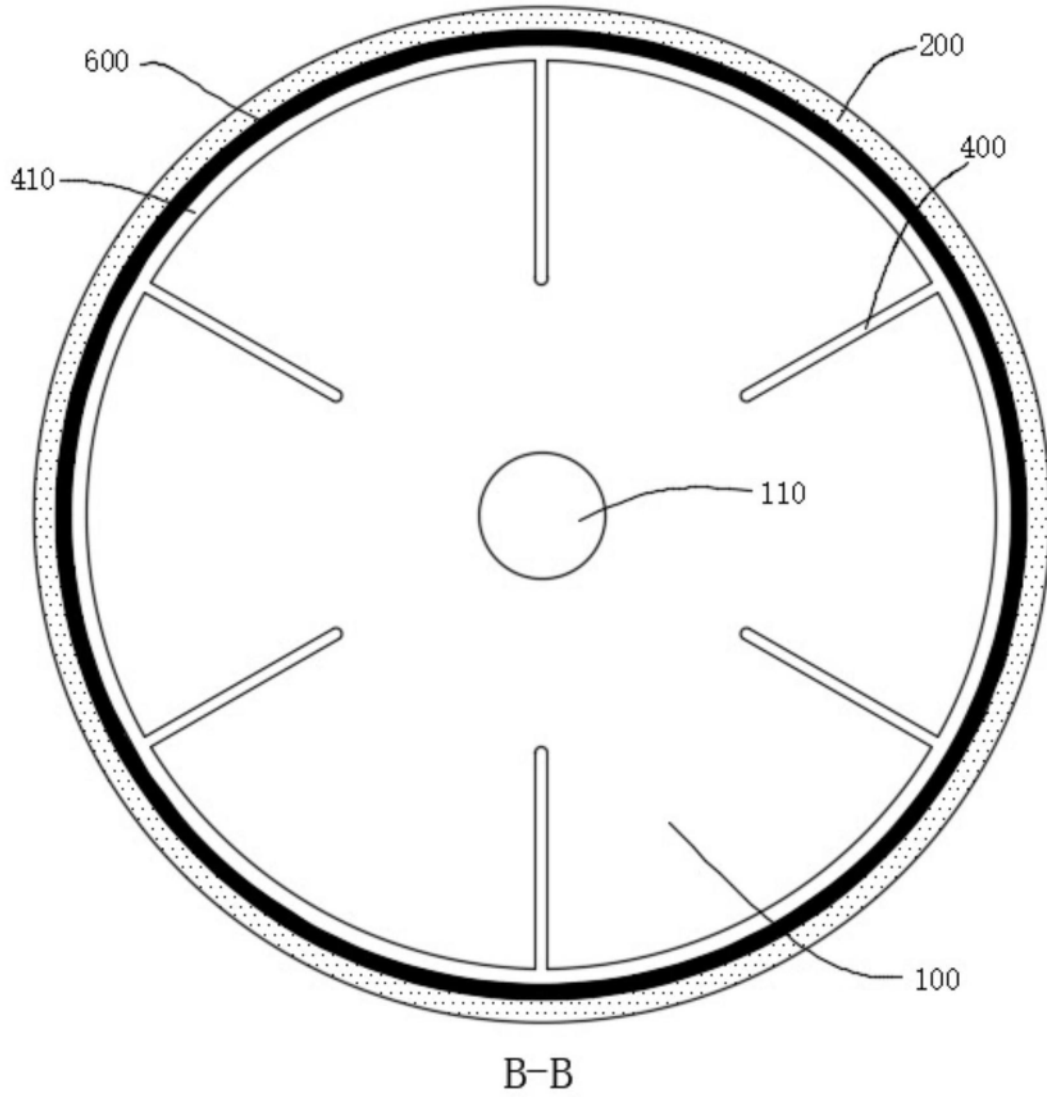


图6

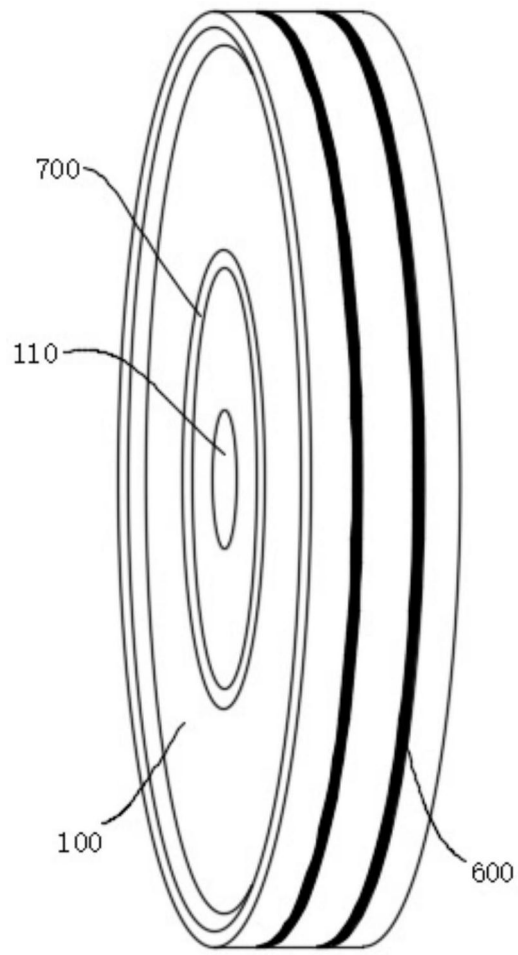


图7