



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 114423552 B

(45) 授权公告日 2024.12.13

(21) 申请号 202080066919.4

(22) 申请日 2020.09.24

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 114423552 A

(43) 申请公布日 2022.04.29

(30) 优先权数据
19199321.1 2019.09.24 EP

(85) PCT国际申请进入国家阶段日
2022.03.24

(86) PCT国际申请的申请数据
PCT/EP2020/076660 2020.09.24

(87) PCT国际申请的公布数据
W02021/058622 EN 2021.04.01

(73) 专利权人 登士柏西诺德公司
地址 美国宾夕法尼亚州
专利权人 西诺德牙科设备有限公司

(72) 发明人 A·舍弗 O·诺瓦拉 M·图尔泽
P·福尔诺夫

(74) 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司
72001
专利代理师 张雨

(51) Int.Cl.
B23C 5/00 (2006.01)
B23C 3/00 (2006.01)
G06K 17/00 (2006.01)
G06K 19/077 (2006.01)
A61C 13/08 (2006.01)

(56) 对比文件
EP 1746530 A1, 2007.01.24
KR 101931776 B1, 2018.12.24
US 2006214791 A1, 2006.09.28
US 2010248177 A1, 2010.09.30

审查员 孔丽琢

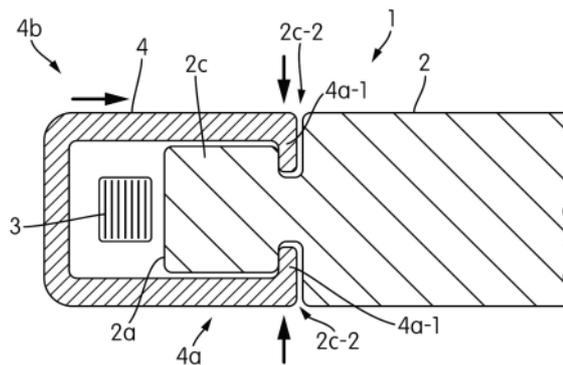
权利要求书2页 说明书6页 附图7页

(54) 发明名称

具有小型化RFID标签的牙科刀具和使用其的牙科CNC铣/磨床

(57) 摘要

本发明涉及一种用于在用于从工件(6)机加工牙科修复体的牙科CNC铣/磨床中使用的牙科刀具(1),该牙科刀具(1)包括:柄(2);其特征在于,还包括:小型化RFID标签(3),其被布置在柄(2)的后端部(2a)的前面。本发明还涉及一种牙科CNC铣/磨床(5),其特征在于包括:机床隔舱(5a),其包括一个或多个滑座单元(5b),每个滑座单元适于可互换地接收和驱动一个或多个牙科刀具(1),以用于从工件(6)机加工牙科修复体;一个或多个收发器单元(5c),每个收发器单元适于读取和/或写入牙科刀具(1)的小型化RFID标签(3);和控制单元,其适于基于从小型化RFID标签(3)读取的信息来控制收发器单元(5c)和滑座单元(5b)。



1. 一种适于安装在牙科CNC铣/磨床(5)中的用于从工件(6)机加工牙科修复体的牙科刀具(1),所述牙科刀具(1)包括:

柄(2);

其特征在于,还包括:

小型化RFID标签(3),其被布置在所述柄(2)的后端部(2a)的前面;保护性壳体(4),其用于覆盖所述小型化RFID标签(3),其中,所述壳体(4)的前区段(4a)连接到所述柄(2)的后端部(2a),其中所述小型化RFID标签(3)在所述柄(2)的外部布置在所述壳体(4)的后区段(4b)中;并且还包含下列两者中的任一者:

所述柄(2)的后端部(2a)具有孔(2b),其中,所述壳体(4)的前区段(4a)被装配在所述孔(2b)中;以及

所述柄(2)的后端部(2a)具有直径减小的区段(2c),其中,所述壳体(4)的前区段(4a)被装配到所述直径减小的区段(2c)上。

2. 根据权利要求1所述的牙科刀具(1),其特征在于,

所述直径减小的区段(2c)具有一个或多个突起(2c-1),其中,所述壳体(4)的前区段(4a)被装配到所述突起(2c-1)上。

3. 根据权利要求1所述的牙科刀具(1),其特征在于,

所述直径减小的区段(2c)具有一个或多个凹槽(2c-2),并且所述壳体(4)的前区段(4a)具有一个或多个爪(4a-1),其中,所述爪(4a-1)被装配到所述凹槽(2c-2)中。

4. 根据权利要求1至3中的任一项所述的牙科刀具(1),其特征在于,

所述小型化RFID标签(3)是只读类型或读写类型的。

5. 根据权利要求1至3中的任一项所述的牙科刀具(1),其特征在于,

所述小型化RFID标签(3)包括空心线圈。

6. 根据权利要求1至3中的任一项所述的牙科刀具(1),其特征在于,

所述小型化RFID标签(3)存储具体地涉及所述牙科刀具(1)的牙科刀具专用信息。

7. 根据权利要求6所述的牙科刀具(1),其特征在于,

所述牙科刀具专用信息至少包括用于识别所述牙科刀具(1)的唯一ID。

8. 根据权利要求6所述的牙科刀具(1),其特征在于,

所述牙科刀具专用信息还包括关于所述牙科刀具(1)的制造商、批号、类型、长度和同心度中的至少一个的信息。

9. 根据权利要求6中的任一项所述的牙科刀具(1),其特征在于,

所述牙科刀具专用信息还包括所述牙科刀具(1)的剩余使用寿命。

10. 一种牙科CNC铣/磨床(5),其特征在于,包括:

机床隔舱(5a),其包括多个滑座单元(5b),每个所述滑座单元适于可互换地接收和驱动根据权利要求1至9中的任一项所述的牙科刀具(1),以用于从工件(6)机加工牙科修复体;

一个或多个收发器单元(5c),每个所述收发器单元适于读取和/或写入牙科刀具(1)的小型化RFID标签(3);和

控制单元,其适于基于从所述小型化RFID标签(3)读取的信息来控制所述收发器单元(5c)和所述滑座单元(5b)。

11. 根据权利要求10所述的牙科CNC铣/磨床,其特征在于,所述机床隔舱(5a)包括两个对置的滑座单元(5b)以用于同时机加工。

12. 根据权利要求10所述的牙科CNC铣/磨床,其特征在于,所述牙科CNC铣/磨床还包括:通信单元,其适于向数据存储单元发送信息和/或从数据存储单元接收信息,所述数据存储单元在所述牙科CNC铣/磨床的内部或外部,并存储一个或多个牙科刀具(1)的牙科刀具专用信息。

13. 根据权利要求12所述的牙科CNC铣/磨床,其特征在于,存储在所述数据存储单元中的牙科刀具专用信息至少包括用于识别牙科刀具(1)的唯一ID和关于所述牙科刀具(1)的制造商、批号、类型、长度和同心度以及剩余使用寿命中的至少一个的信息。

14. 根据权利要求10至13中的任一项所述的牙科CNC铣/磨床,其特征在于,如果所述控制单元基于所述牙科刀具专用信息确定所述牙科刀具(1)被磨损或剩余使用寿命不足,则所述控制单元适于禁止所述牙科刀具(1)的驱动。

15. 根据权利要求10至13中的任一项所述的牙科CNC铣/磨床,其特征在于,所述牙科CNC铣/磨床还包括:显示器(5e),其用于显示基于涉及牙科刀具(1)的牙科刀具专用信息的信息。

16. 根据权利要求15所述的牙科CNC铣/磨床,其特征在于,所显示的信息至少包括牙科刀具(1)的剩余使用寿命和/或相应滑座单元(5b)上的用户应安装所述牙科刀具(1)的位置(P1,P2;P1',P2')。

17. 根据权利要求10至13中的任一项所述的牙科CNC铣/磨床,其特征在于,所述牙科CNC铣/磨床还包括:面板(5f),其用于覆盖一个或多个收发器单元(5c),其中,所述面板(5f)足够薄以允许所述小型化RFID标签(3)和所述收发器单元(5c)之间的通信。

18. 根据权利要求10至13中的任一项所述的牙科CNC铣/磨床,其特征在于,一个或多个收发器单元(5c)被布置在所述滑座单元(5b)中。

19. 根据权利要求18所述的牙科CNC铣/磨床,其特征在于,所述滑座单元(5b)具有一个或多个牙科刀具马达,每个所述牙科刀具马达用于接收和旋转牙科刀具(1),其中,所述收发器单元(5c)的一个或多个天线相应地由所述牙科刀具马达的定子配置。

具有小型化RFID标签的牙科刀具和使用其的牙科CNC铣/磨床

技术领域

[0001] 本发明涉及一种用于在用于从工件机加工牙科修复体的牙科CNC铣/磨床中使用的牙科刀具。本发明还涉及一种用于使用一个或多个牙科刀具从工件机加工牙科修复体的牙科CNC铣/磨床。

背景技术

[0002] 一般来说,牙科CNC铣/磨床具有:安装单元,其用于安装至少一个工件;和一个或多个滑座单元,每个所述滑座单元用于驱动用于从工件机加工牙科修复体的至少一个牙科刀具。牙科刀具的柄能够在滑座单元中安装到牙科刀具马达。通常,使用CAD/CAM软件来构造牙科修复体,并向牙科CNC铣/磨床提供对应的机加工数据。工件和牙科刀具是消耗品。能够在市场上得到的工件和牙科刀具在尺寸、形状和材料上各不相同。在机加工之前,牙科CNC铣/磨床必须由用户配备期望的工件和至少一个能够胜任的牙科刀具。如果牙科刀具不具体地匹配机加工过程,则存在不能以期望的质量对牙科修复体进行机加工的风险。在最坏的情况下,如果牙科刀具已经在之前的机加工过程中被使用过,则其可能超过其总使用寿命或剩余使用寿命。在这种情况下,牙科刀具会断裂,并且牙齿修复体将受到损坏。在不太严重的情况下,由于使用不能够胜任的牙科刀具,牙科修复体的机加工会被以不可接受的低质量完成。在所有这些情况下,用户满意度可能下降,并且用户可能对质量进行投诉。

发明内容

[0003] 本发明的目的是克服以上所提及的现有技术问题,以及提供一种用于与牙科CNC铣/磨床一起使用的牙科刀具,该牙科刀具可防止或减少所生产的牙科修复体不可使用或具有不可接受的低质量的风险。

[0004] 该目的通过如在权利要求1中限定的那样的牙科刀具和如在权利要求13中限定的那样的牙科CNC铣/磨床来实现。其他权利要求涉及进一步的改进。

[0005] 本发明提供一种用于在牙科CNC铣/磨床中使用的牙科刀具,以用于从工件机加工牙科修复体。该牙科刀具具有柄和布置在该柄的后端部的前面的小型化RFID标签。

[0006] 本发明还提供一种牙科CNC铣/磨床。该牙科CNC铣/磨床包括:至少一个滑座单元,其适于可互换地接收和驱动本发明的一个或多个牙科刀具;至少一个收发器单元,其适于读取和/或写入牙科刀具的小型化RFID标签;以及控制单元,其适于基于从一个或多个小型化RFID标签读取的信息来控制收发器单元和滑座单元。

[0007] 本发明的主要有利效果是,小型化RFID标签可用来存储涉及牙科刀具的牙科刀具专用信息。由此,借助于牙科CNC铣/磨床的收发器单元可快速地且明确地采集牙科刀具专用信息。因此,可基于牙科刀具专用信息来操作牙科CNC铣/磨床。由此,可尽可能地防止或减少以不可接受的低质量从工件机加工牙科修复体的风险。由此,也可尽可能地避免或减少牙科刀具断裂和所造成的牙科修复体的损坏的风险。本发明的另一个主要有利效果是,可消除用户记住或保存牙科刀具专用信息的日志的需要,并且可安全地且用户友好地操作

牙科CNC铣/磨床。例如,当牙科CNC铣/磨床已经确定牙科刀具具有足够的剩余使用寿命以用于机加工过程时,用户可安全地再次使用该牙科刀具。例如,可防止用户在滑座单元上使用在未指定的牙科刀具马达中的牙科刀具。本发明的另一个主要有利效果是,通过简单的操纵,即通过使牙科刀具的后端部靠近收发器单元,可有效地读出小型化RFID标签,使得可始终在从直接接触到几毫米的距离的范围内进行安全的读取和/或写入。因为小型化RFID标签被布置在柄的后端部的后面,所以保证了用于与小型化RFID标签通信的与旋转无关的角度范围,该角度范围至少具有半球状的立体角。

[0008] 根据本发明的实施例,牙科刀具优选地具有容纳和密封小型化RFID标签的稳健的保护性壳体。该保护性壳体优选地由封装小型化RFID标签的塑料材料制成。保护性壳体的前区段优选地以机械方式连接到柄的后端部。备选地,可使用粘合剂以用于连接。小型化RFID标签优选地在柄的外部嵌入到保护性壳体的后区段中,以便于与牙科CNC铣/磨床的收发器单元进行RF通信。小型化RFID标签和保护性壳体之间的空间优选地利用密封材料填充。保护性壳体和小型化RFID标签优选地在牙科刀具的柄上具有同心、旋转对称且平衡的布置。由此,牙科刀具可在相对高的旋转速度(例如,最高达每分钟60,000转)下用在滑座单元的牙科刀具马达中,而没有任何问题。保护性壳体是可选的。因此,小型化RFID标签可直接布置在柄的后端部的后面,并通过粘合剂密封等固定在适当的位置。

[0009] 根据本发明的实施例,保护性壳体的前区段优选地装配到已经被形成到牙科刀具的柄的后端部中的孔中。由此,可进一步改善连接和密封。在该实施例中,容纳小型化RFID标签的壳体的后区段布置在柄的后端部的后面,具体地,在孔的外部。由此,收发器单元可通过整个向后方向和整个径向方向与小型化RFID标签不受阻碍地通信。

[0010] 根据本发明的备选实施例,壳体的前区段优选地被装配到直径减小的区段上,该直径减小的区段已经被形成到牙科刀具的柄的后端部中。由此,也可进一步改善连接和密封。在该实施例中,壳体的容纳小型化RFID标签的后区段布置在直径减小的区段的后面,具体地,在柄的外部。而且,在该备选实施例中,收发器单元可通过整个向后方向和整个径向方向与小型化RFID标签不受阻碍地通信。此外,直径减小的区段优选地具有一个或多个周向延伸的突起。并且壳体的前区段被装配到所述突起上。由此,可进一步改善连接和密封。备选地,直径减小的区段具有一个或多个周向延伸的凹槽,所述凹槽相应地与形成在壳体的前区段上的匹配爪接合。由此,也可进一步改善连接和密封。

[0011] 根据本发明的实施例,小型化RFID标签优选地为只读类型。小型化RFID标签存储具体地涉及牙科刀具的牙科刀具专用信息。牙科刀具专用信息至少包括唯一ID,例如通用唯一标识符(UUID),以用于明确地识别牙科刀具。牙科刀具专用信息优选地还包括关于牙科刀具的类型、制造商、批号、长度和同心度中的至少一个的信息。根据备选实施例,小型化RFID标签优选地为读写类型。在该备选实施例中,牙科刀具专用信息优选地还包括牙科刀具的剩余使用寿命,或备选地包括牙科刀具的使用时间,其两者既可通过牙科CNC铣/磨床来确定,又可通过收发器单元写入到小型化RFID标签中。该小型化RFID标签优选地具有小型化空心线圈。

[0012] 根据本发明的实施例,牙科CNC铣/磨床优选地设有通信单元,以用于向数据存储单元发送信息和/或从数据存储单元接收信息,该数据存储单元用于至少存储一个或多个不同牙科刀具的以上所描述的牙科刀具专用信息。数据存储单元可被访问,以经由唯一ID

来读取、写入、覆盖、更新牙科刀具专用信息。数据存储单元可在牙科CNC铣/磨床的内部或外部。数据存储单元可能够经由网络、因特网等访问。数据存储单元至少存储用于识别牙科刀具的唯一ID和关于牙科刀具的类型、制造商、批号、长度和同心度以及剩余使用寿命中的至少一个的牙科刀具专用信息。

[0013] 根据本发明的实施例,牙科CNC铣/磨床优选地具有显示器,以用于显示基于通过收发器单元唯一地识别的涉及牙科刀具的牙科刀具专用信息的信息。牙科刀具的小型化RFID标签被借助于收发器单元读出。之后,在显示器上显示从小型化RFID标签读取和/或从数据存储单元接收的牙科刀具专用信息。由此,用户可获得关于所识别的牙科刀具的详细信息,并确定该牙科刀具是否能够胜任即将到来的机加工过程。该显示器还优选地示出需要用于即将到来的机加工过程的一个或多个牙科刀具的牙科刀具专用信息,以及滑座单元上的用户应安装牙科刀具的相关联的位置。因此,该显示器用于通知并且还用于在牙科刀具、工件等方面指导用户,以用于即将到来的机加工过程。

[0014] 根据本发明的实施例,如果控制单元基于牙科刀具专用信息确定牙科刀具被磨损或剩余使用寿命不足,或者确定牙科刀具被安装到滑座单元中的未指定的(即错误的)位置,则控制单元禁止滑座单元的驱动。

[0015] 根据本发明的实施例,牙科CNC铣/磨床具有覆盖收发器单元的面板。该面板足够薄并且靠近收发器单元,以便允许在小型化RFID标签和收发器单元之间进行RF通信。收发器单元的位置被标记在面板上或者能够容易地识别,使得用户可容易地将牙科刀具定位在收发器单元附近。由此,在安装到滑座单元上的任何位置之前,牙科刀具可被识别。由此,例如,在将牙科刀具安装到滑座单元之前,可通过显示器指导用户。例如,可通知用户牙科刀具是否能够胜任即将到来的机加工过程,以及它必须安装在滑座单元上的哪个位置。可备选地使用声学指导。

[0016] 根据备选实施例,一个或多个收发器单元被布置成靠近牙科刀具在一个或多个滑座单元中的安装位置。由此,在牙科刀具已经被安装到滑座单元中之后,也可识别牙科刀具。由此,可通知用户是否已将能够胜任的牙科刀具安装到滑座单元上指定的正确位置。类似地,也可通过显示器进一步指导用户。每个收发器单元的天线优选地由滑座单元中的牙科刀具马达的相关联的定子配置。备选地,可将用于每个收发器单元的一个或多个单独的天线布置到滑座单元中。

附图说明

[0017] 在随后的描述中,将通过使用示例性实施例并通过参照附图来更详细地描述本发明的进一步的方面和有利效果,在附图中:

[0018] 图1 - 是根据本发明的实施例的牙科刀具的示意性放大截面局部视图;

[0019] 图2 - 是根据本发明的另一个实施例的牙科刀具的示意性放大截面局部视图;

[0020] 图3 - 是根据本发明的其他实施例的牙科刀具的示意性放大截面局部视图;

[0021] 图4 - 是根据本发明的其他实施例的多种牙科刀具的示意性侧视图;

[0022] 图5 - 是根据本发明的实施例的牙科刀具的小型化RFID标签的保护性壳体的示意性放大侧视图;

[0023] 图6 - 是图5的保护性壳体的示意性竖直截面图;

- [0024] 图7 - 是图5的保护性壳体的示意性透视图；
- [0025] 图8 - 是根据本发明的实施例的牙科CNC铣/磨床的示意性前视图；
- [0026] 图9 - 是图8的牙科CNC铣/磨床的示意性透视图,其中,机床隔舱的盖子已被打开；
- [0027] 图10 - 是图8的牙科CNC铣/磨床的显示器的示意性放大透视图,其中,显示器示出了消耗品。
- [0028] 附图中所示的附图标记表示如下所列的元件,并且将在示例性实施例的随后描述中引用:
- [0029] 1. 牙科刀具
- [0030] 2. 柄
- [0031] 2a. 后端部
- [0032] 2b. 孔
- [0033] 2c. 直径减小的区段
- [0034] 2c-1. 突起
- [0035] 2c-2. 凹槽
- [0036] 3. 小型化RFID标签(带有空心线圈)
- [0037] 4. 壳体
- [0038] 4a. 前区段
- [0039] 4a-1. 爪
- [0040] 4b. 后区段
- [0041] 5. 牙科CNC铣/磨床
- [0042] 5a. 机床隔舱
- [0043] 5b. 滑座单元
- [0044] 5c. 收发器单元
- [0045] 5d. 相机
- [0046] 5e. 显示器
- [0047] 5f. 面板
- [0048] 5g. 盖子
- [0049] 6. 工件
- [0050] P1, P2:牙科刀具(1)在左侧滑座单元(5b)上的位置
- [0051] P1', P2':牙科刀具(1)在右侧滑座单元(5b)上的位置。

具体实施方式

[0052] 如图9中所示的那样,本发明的牙科刀具(1)适合用于在用于从工件(6)机加工牙科修复体的牙科CNC(计算机数控)铣/磨床(5)中使用。牙科刀具(1)适合用于铣削/磨削工件,并且优选地还适合用于通过触碰工件(6)来校准牙科CNC铣/磨床(5)。在图4中,图示了根据本发明的备选实施例的多种牙科刀具(1)。这些牙科刀具(1)例如在类型、长度和同心度上有所不同。它们的长度典型地在40mm至60mm之间变化。如图4中所示的那样,牙科刀具(1)具有柄(2)和保护性壳体(4),该保护性壳体(4)被连接到柄(2)的后端部(2a)。

[0053] 图1示出了根据本发明的实施例的牙科刀具(1)的保护性壳体(4)的内部。如图1中所示的那样,在柄(2)的后端部(2a)的前面布置有小型化RFID标签(3)。小型化RFID标签(3)优选地为只读类型。备选地,可使用读写类型。小型化RFID标签(3)也可一体地设有空心线圈。小型化RFID标签(3)由保护性壳体(4)覆盖。然而,保护性壳体(4)是可选的。备选地,小型化RFID标签(3)可利用一些密封粘合剂直接粘附到柄(1)的后端部(2a)的前面。保护性壳体(4)的前区段(4a)连接到柄(2)的后端部(2a)。小型化RFID标签(3)布置在柄(2)的外部、保护性壳体(4)的后区段(4b)中。

[0054] 如图1中所示的那样,牙科刀具(1)具有直径减小的区段(2c),该直径减小的区段(2c)具有凹槽(2c-2)。壳体(4)的前区段(4a)具有爪(4a-1)。爪(4a-1)被装配到凹槽(2c-2)中。

[0055] 图2示出了根据本发明的备选实施例的牙科刀具(1)。在该备选实施例中,直径减小的区段(2c)具有突起(2c-1)而不是凹槽(2c-2)。在该备选实施例中,保护性壳体(4)的前区段(4a)不设有爪(4a-1),而是被装配到突起(2c-1)上。图2中的虚线示出小型化RFID标签(3)在组装后所处的位置。

[0056] 图3示出了根据本发明的另一个备选实施例的牙科刀具(1)。在该备选实施例中,柄(2)的后端部(2a)具有孔(2b)。并且保护性壳体(4)的前区段(4a)被装配在孔(2b)中。类似地,在图3中,虚线示出小型化RFID标签(3)在组装后所处的位置。

[0057] 在如图1至图3中所示那样的实施例中的每一个中,小型化RFID标签(3)被布置成使得它在周向上和向后的方向上未被柄(2)封闭,以用于RF通信。保护性壳体(4)能够透过无线电频率。壳体(4)优选地由塑料材料制成。保护性壳体(4)优选地为具有大体上的U形截面的圆筒形的。

[0058] 如图8中所示的那样,本发明还提供一种牙科CNC铣/磨床(5)。如图9中所示的那样,牙科CNC铣/磨床(5)具有盖子(5g),以用于打开/关闭机床隔舱(5a)以接近消耗品(诸如工件(6)和牙科刀具(1))。牙科CNC铣/磨床(5)包括:安装单元,其用于安装至少一个工件(6);机床隔舱(5a),其包括两个对置的滑座单元(5b),以用于同时机加工,每个滑座单元适于可互换地接收和驱动根据本发明的一个或多个牙科刀具(1);一个或多个收发器单元(5c),其适于读取牙科刀具(1)的小型化RFID标签(3);以及控制单元,其适于基于从小型化RFID标签(3)读取的信息来单独地控制收发器单元(5c)和滑座单元(5b)。每个收发器单元(5c)适于仅读取小型化RFID标签(3)。备选地,收发器单元(5c)也可适于读写小型化RFID标签(3)。牙科CNC铣/磨床(5)优选地具有用于向数据存储单元发送信息和/或从数据存储单元接收信息的通信单元。该信息也可涉及牙科刀具专用信息。数据存储单元优选地在牙科CNC铣/磨床的内部。数据存储单元也可存储牙科刀具(1)的牙科刀具专用信息。备选地,数据存储单元可在牙科CNC铣/磨床(5)的外部,并且能够经由网络、因特网等访问。牙科CNC铣/磨床(5)优选地具有显示器(5e),更优选地具有触摸屏显示器(5e),以用于显示基于涉及牙科刀具(1)的牙科刀具专用信息的信息。牙科CNC铣/磨床(5)具有完全或部分地覆盖一个或多个收发器单元(5c)的面板(5f)。该面板(5f)足够薄或具有孔口以允许小型化RFID标签(3)和收发器单元(5c)之间的RF通信。此外或者备选地,一个或多个收发器单元(5c)被布置成靠近牙科刀具(1)在一个或多个滑座单元(5b)中的安装位置(P1,P2,P1',P2')。一个或多个收发器单元(5c)的天线优选地由一个或多个滑座单元(5b)中的牙科刀具马达的相关

联的定子配置。此外或者备选地,可将用于收发器单元(5c)的一个或多个单独的天线布置到滑座单元(5b)中。

[0059] 牙科CNC铣/磨床(5)优选地还具有相机(5d),以用于读取诸如牙科刀具(1)或工件(6)的消耗品上的条形码以识别它们。可使用显示器(5e)上的带有附加指导信息的文字和/或图标来显示所识别的消耗品。柄(2)的后端部优选地具有安装螺纹(未示出),以用于将其安装到滑座单元(5b)中,即安装到牙科刀具马达的主轴中。可通过使用在安装过程期间与柄(2)的前端部形状配合地接合的旋转扳手来安装柄(2)。备选地,替代安装螺纹,可使用其他类型的连接。

[0060] 牙科刀具(1)的小型化RFID标签(3)存储具体地涉及牙科刀具(1)的牙科刀具专用信息。牙科刀具专用信息至少包括用于识别牙科刀具(1)的唯一ID。牙科刀具专用信息优选地还包括关于牙科刀具(1)的制造商、批号、类型、长度和同心度中的至少一个的信息。在小型化RFID标签(3)为读写类型的情况下,那么牙科CNC铣/磨床(5)还会将剩余使用寿命经由收发器单元(5c)存储到牙科刀具(1)中。备选地或者此外,数据存储单元至少包括用于识别牙科刀具(1)的唯一ID和关于牙科刀具(1)的制造商、批号、类型、长度和同心度以及剩余使用寿命中的至少一个的信息。通过牙科CNC铣/磨床(5),可在显示器(5e)上监视牙科刀具(1)的剩余使用寿命。

[0061] 例如,可通过显示器(5e)来指导用户涉及在通过CAD/CAM软件提出的下一机加工过程中使用的工件(6)和牙科刀具(1)的信息。例如,工件(6)的类型、将使用的牙科刀具(1)的类型、最少必要剩余使用寿命、它们在滑座单元(5b)上的指定安装位置(P1,P2,P1',P2')等可在显示器(5e)上被显示给用户,如图10中所示的那样。当控制单元已经确定所安装的工件(6)是错误的或者所安装的牙科刀具(1)被磨损或剩余使用寿命不足或在滑座单元(5b)中被安装到错误位置时,控制单元可禁止滑座单元(5b)的驱动。

[0062] 例如,在安装到滑座单元(5b)之前或之后,可通过显示器(5e)通知用户通过收发器单元(5c)识别的涉及牙科刀具(1)的信息。可向用户显示所识别的牙科刀具(1)的牙科刀具专用信息,诸如剩余使用寿命、牙科刀具(1)的类型、安装位置等。工件(6)可设有将通过相机(5d)读取的条形码,并且相关信息可被显示在显示器(5e)上,如图10中所示的那样。

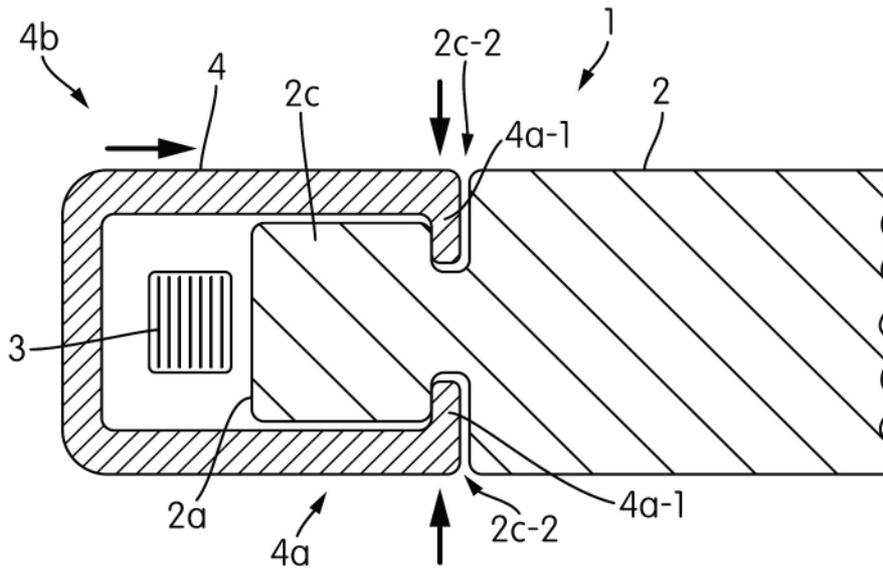


图 1

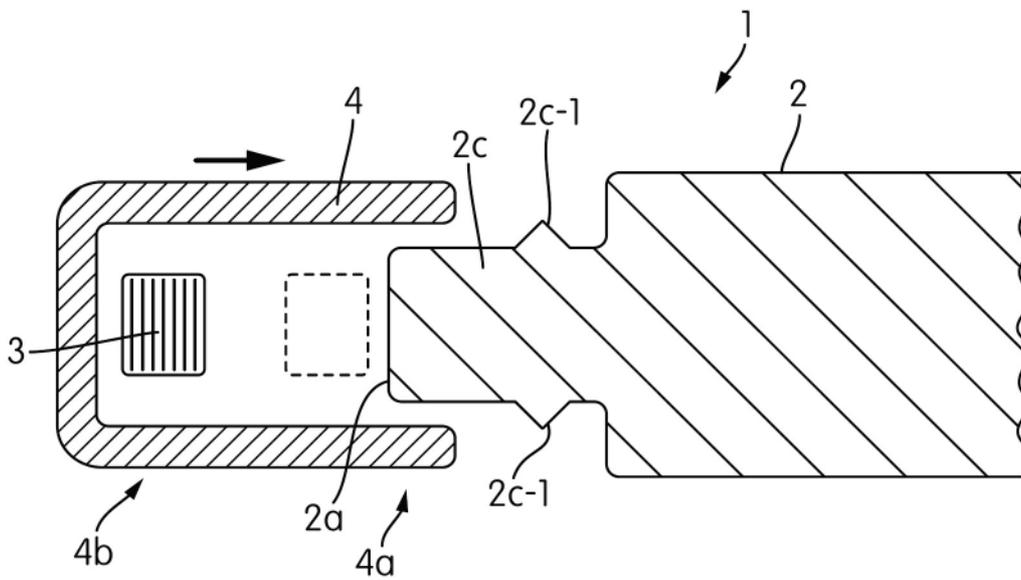


图 2

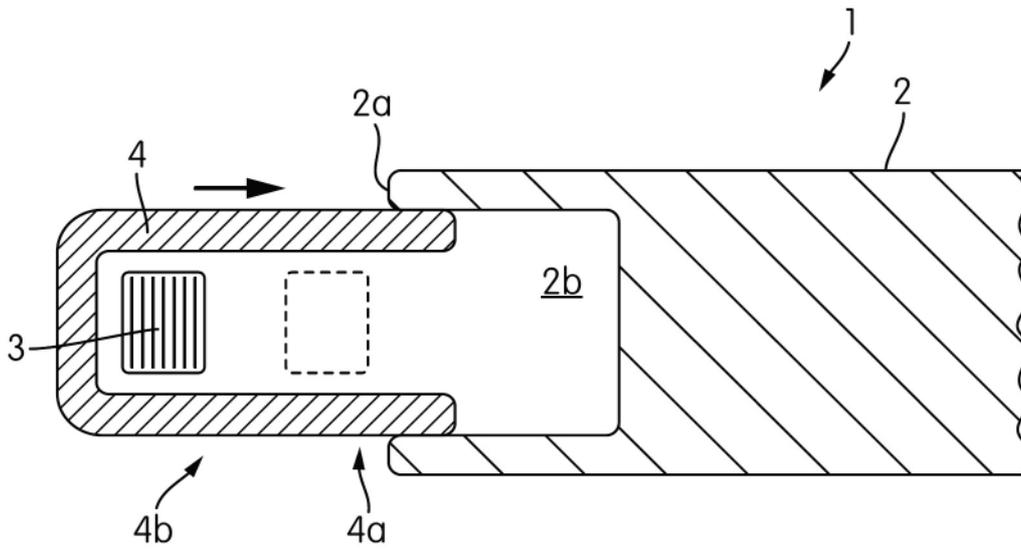


图 3

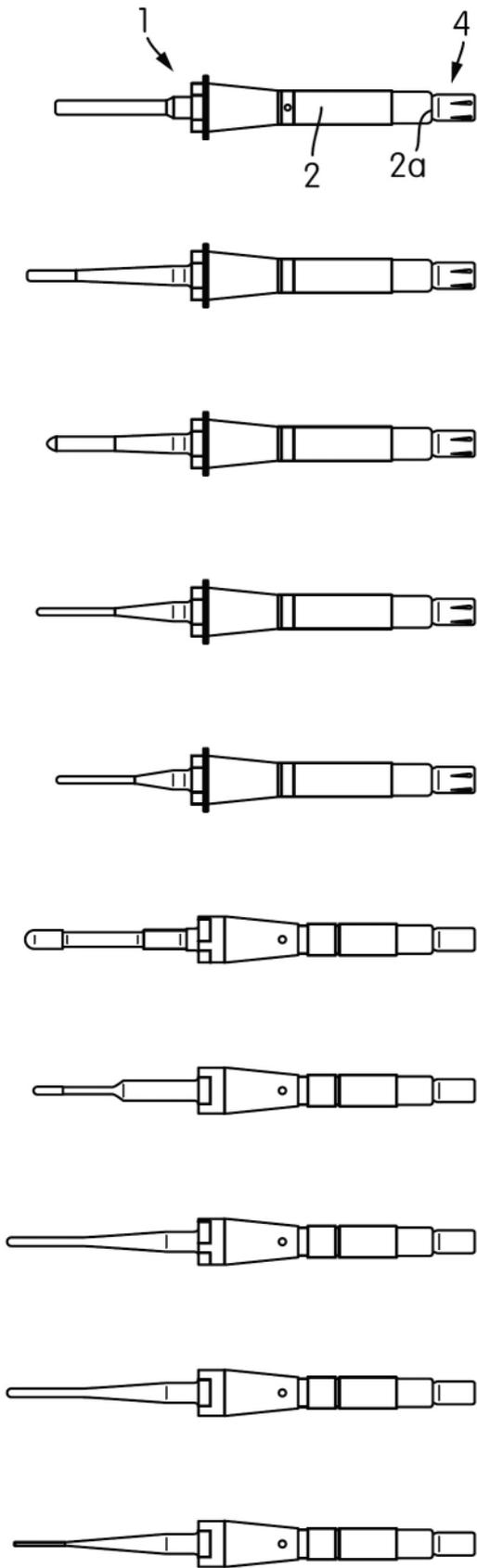


图 4

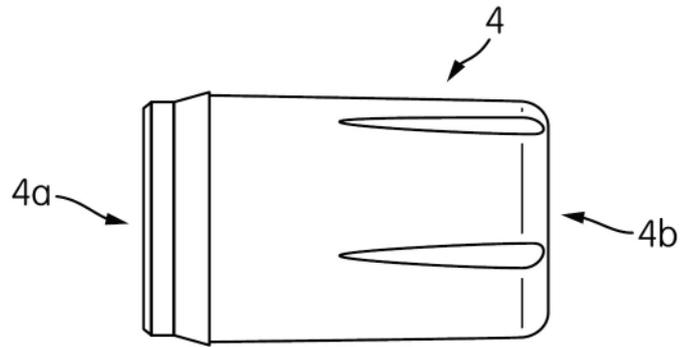


图 5

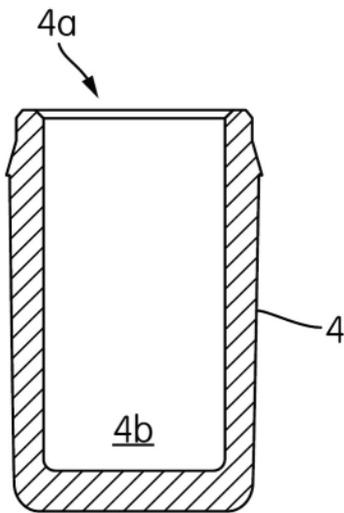


图 6

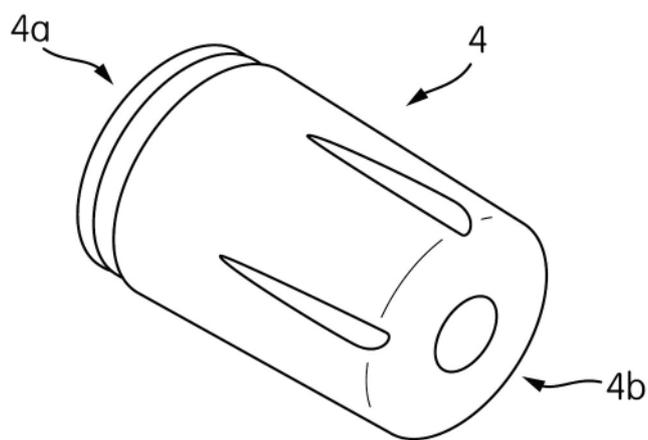


图 7

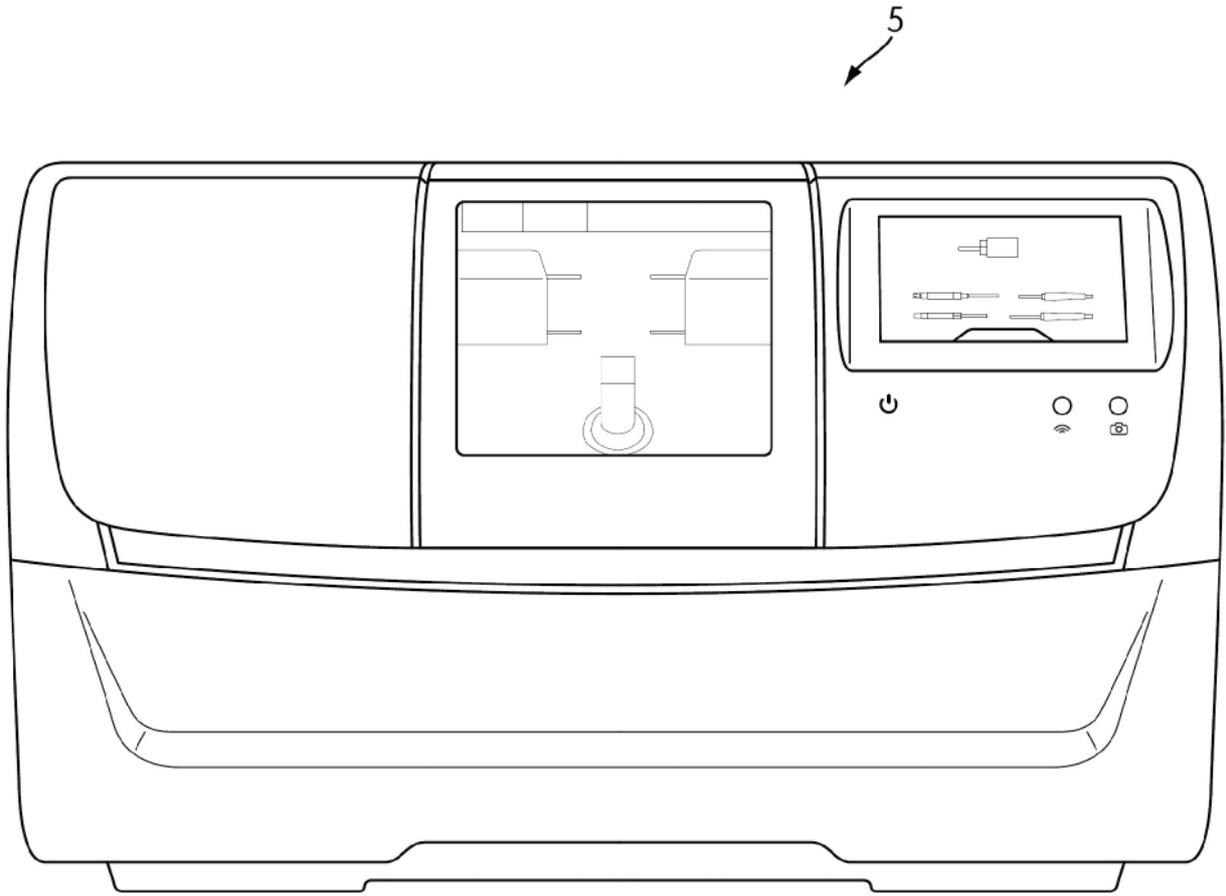


图 8

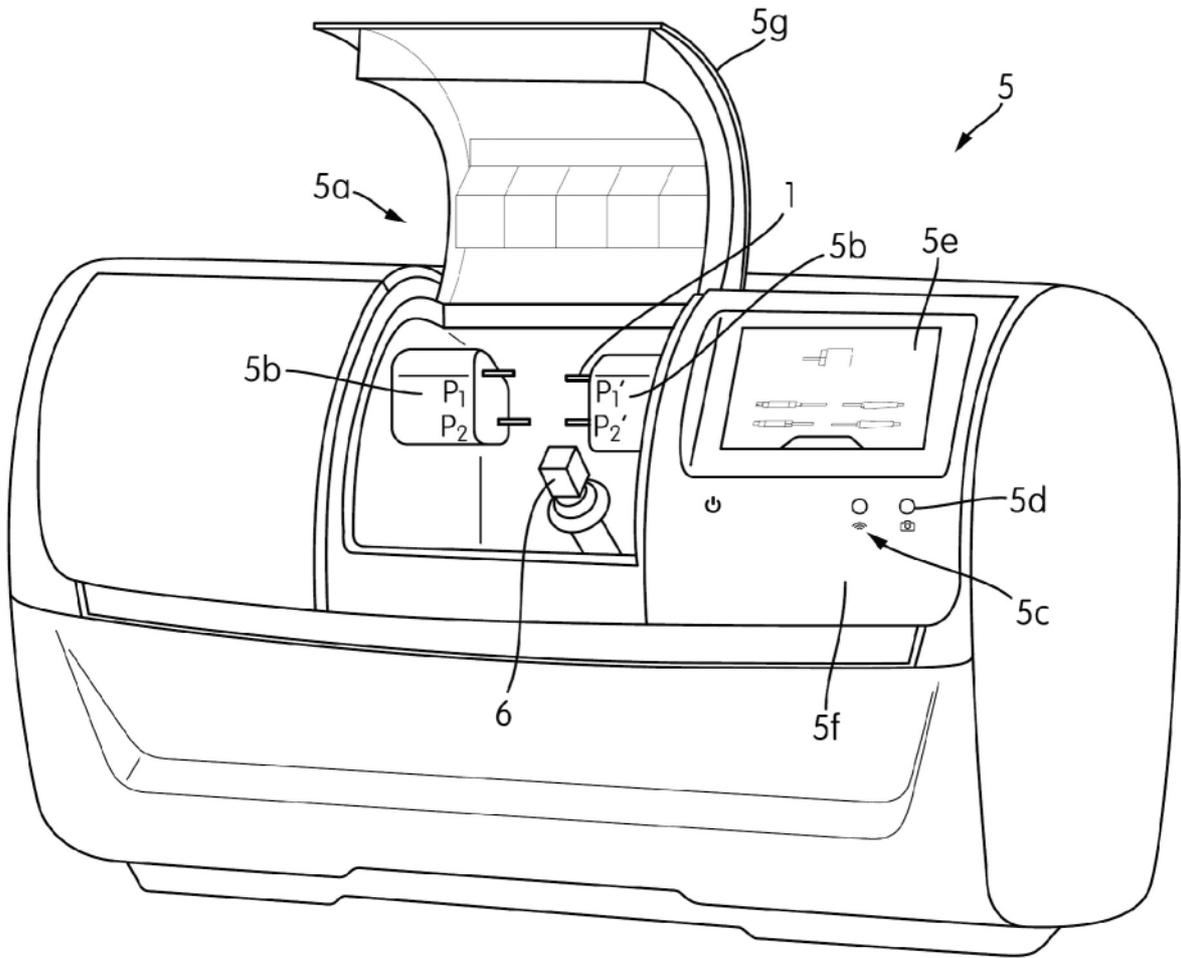


图 9

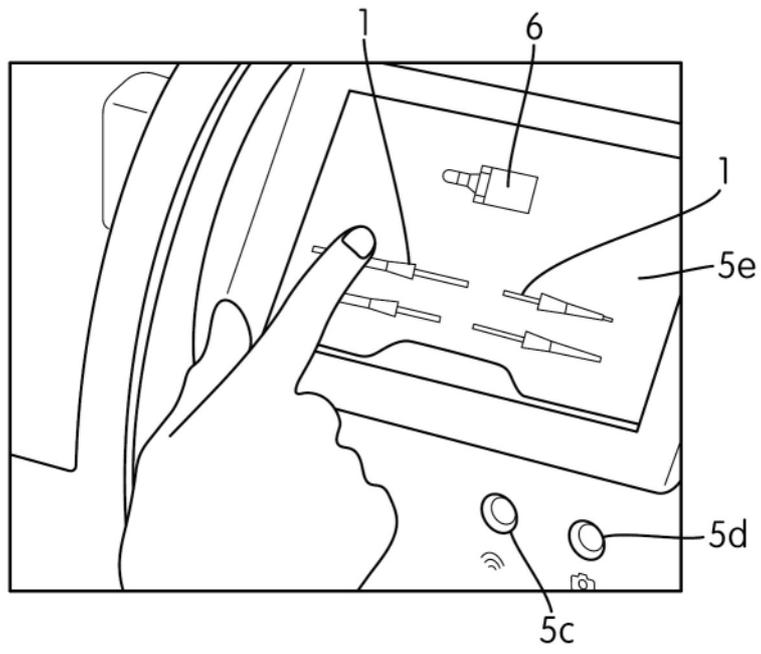


图 10