

[19] Patents Registry  
The Hong Kong Special Administrative Region  
香港特別行政區  
專利註冊處

[11] 40012552 B  
CN 110622628 B

[12] **STANDARD PATENT (R) SPECIFICATION**  
**轉錄標準專利說明書**

[21] Application no. 申請編號  
62020002532.3

[51] Int. Cl.  
H05K 7/02 (2006.01)

[22] Date of filing 提交日期  
11.02.2020

---

[54] A RADIO FREQUENCY COMMUNICATION GUIDING DEVICE  
射頻通信引導裝置

---

[43] Date of publication of application 申請發表日期  
24.07.2020

[45] Date of publication of grant of patent 批予專利的發表日期  
25.03.2022

[86] International application no. 國際申請編號  
PCT/CN2017/076759

[87] International publication no. and date 國際申請發表編號及日期  
WO2018/165899 20.09.2018

CN Application no. & date 中國專利申請編號及日期  
CN 201780090692.5 15.03.2017

CN Publication no. & date 中國專利申請發表編號及日期  
CN 110622628 27.12.2019

Date of grant in designated patent office 指定專利當局批予專利日期  
26.10.2021

[73] Proprietor 專利所有人  
Hong Kong R&D Centre for Logistics and Supply Chain  
Management Enabling Technologies Limited  
香港物流及供應鏈管理應用技術研發中心  
Unit 202, Level 2, Block B  
Cyberport 4, 100 Cyberport Road

Pok Fu Lam  
HONG KONG

[72] Inventor 發明人  
MAK, Chi Lun 麥志倫  
XI, Jing Tian 奚經天

[74] Agent and / or address for service 代理人及/或送達地址  
MARKS & CLERK  
Level 9, Cyberport 1  
100 Cyberport Road, Pok Fu Lam  
HONG KONG



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 110622628 B

(45) 授权公告日 2021. 10. 26

(21) 申请号 201780090692.5

(72) 发明人 麦志伦 奚经天

(22) 申请日 2017.03.15

(74) 专利代理机构 北京润平知识产权代理有限公司 11283

(65) 同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 110622628 A

代理人 肖冰滨 王晓晓

(43) 申请公布日 2019.12.27

(51) Int.Cl.

(85) PCT国际申请进入国家阶段日  
2019.11.12

H05K 7/02 (2006.01)

审查员 邓赞

(86) PCT国际申请的申请数据  
PCT/CN2017/076759 2017.03.15

(87) PCT国际申请的公布数据  
W02018/165899 EN 2018.09.20

(73) 专利权人 香港物流及供应链管理应用技术  
研发中心

地址 中国香港数码港道100号数码港4B座2  
楼202室

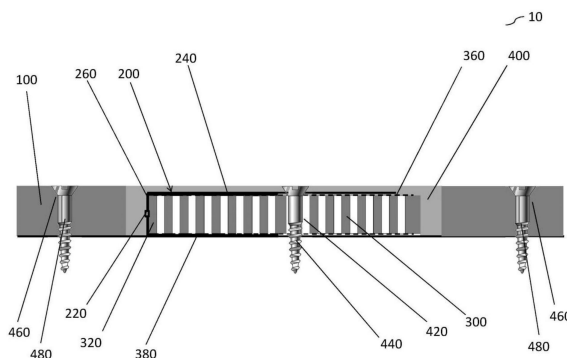
权利要求书2页 说明书4页 附图6页

(54) 发明名称

射频通信引导装置

(57) 摘要

本发明公开了一种射频通信引导装置,包括:大体上细长的主体,其中具有布置成容纳通信电路的细长的空腔,其中通信电路由基底层支撑在空腔内,基底层被布置成放置在空腔内以在空腔内支撑通信电路。



1. 一种射频通信引导装置,包括:

限定芯片空腔的基底层,其中所述基底层由非导电材料制成;

通信电路,包括天线和连接到天线的射频通信芯片,其中,所述射频通信芯片容纳在由所述基底层限定的所述芯片空腔中,并且所述天线布置在所述基底层上,所述天线是平面的,并且被放置在与所述基底层平行的平面位置;

细长的主体,在其中具有布置成容纳所述基底层和所述通信电路的细长的空腔,其中,所述通信电路由所述基底层支撑,所述基底层被放置在所述空腔内以在所述空腔内支撑所述通信电路并且在所述基底层的一侧容纳所述通信电路,以及使得所述通信电路与所述细长的空腔的底部分开;以及

触觉盖,其布置为覆盖所述细长的空腔并且在将所述基底层和通信电路放置在所述空腔内之后填充所述细长的空腔内的所述基底层的一侧或两侧上的自由空间,从而将所述通信电路牢固地放置在所述细长的空腔内,并与所述细长的空腔和所述细长的主体的边缘隔离,

当所述射频通信引导装置安装在地面上时,所述触觉盖还布置成向视力障碍的用户提供触觉引导。

2. 根据权利要求1所述的射频通信引导装置,其中,所述天线未与所述细长的主体接触。

3. 根据权利要求1所述的射频通信引导装置,其中,所述通信电路被布置为在超高频(UHF)频带中操作。

4. 根据权利要求1所述的射频通信引导装置,其中,所述射频通信芯片经由嵌体连接到所述天线。

5. 根据权利要求1所述的射频通信引导装置,其中,所述射频通信芯片夹在所述基底层内。

6. 根据权利要求1所述的射频通信引导装置,其中,还包括设置在所述基底层下方的金属箔。

7. 根据权利要求1所述的射频通信引导装置,其中,所述基底层由泡沫、介电材料或二者的组合制成。

8. 根据权利要求1所述的射频通信引导装置,其中,所述基底层是多孔的或包括许多穿孔。

9. 根据权利要求8所述的射频通信引导装置,还包括薄膜层,该薄膜层被布置为覆盖所述基底层的任何多孔区域或穿孔,从而避免填充所述多孔区域或穿孔。

10. 根据权利要求1所述的射频通信引导装置,其中,所述细长的空腔比所述基底层长。

11. 根据权利要求10所述的射频通信引导装置,其中,所述细长的空腔和所述基底层提供了用于调谐所述通信电路的细长的空间。

12. 根据权利要求1所述的射频通信引导装置,其中,所述基底层包括FR4 PCB。

13. 根据权利要求1所述的射频通信引导装置,其中,所述基底层和所述细长的主体的每一者还包括锚固孔,所述锚固孔被布置成接收锚固紧固件以将所述装置接合到表面。

14. 根据权利要求13所述的射频通信引导装置,其中,所述基底层被布置成弯曲的以便于将所述引导装置安装在不平坦的表面上。

15. 根据权利要求1所述的射频通信引导装置,其中,所述通信电路是射频识别(RFID)电路。

16. 根据权利要求15所述的射频通信引导装置,其中,所述RFID电路是被布置成与外部读取器单元通信的无源RFID电路。

17. 根据权利要求16所述的射频通信引导装置,其中,所述外部读取器单元是视觉受损的辅助工具。

18. 根据权利要求1所述的射频通信引导装置,其中,所述细长的主体由金属制成。

19. 根据权利要求1所述的射频通信引导装置,其中,所述细长主体由塑料制成。

## 射频通信引导装置

### 技术领域

[0001] 本发明总体上涉及一种射频通信引导装置,并且更具体地但非排他地涉及一种射频通信引导装置,其具有被布置成容纳通信电路的细长的空腔,其中,通信电路通过基底层支撑在空腔内,该基底层被布置成放置在空腔内,以便在空腔内支撑通信电路。

### 背景技术

[0002] 视力障碍是指在一定程度上视力降低的能力,导致的问题是无法通过通常的手段(诸如眼镜)解决。根据最新统计数据,估计全世界有2.85亿人视力受损,其中3900万人是盲人,2.46亿视力低下。尽管可以在一定程度上预防或治愈视力障碍,但大部分失明人士的年龄在50岁以上。出现视觉障碍后的即时纠正比阻止视觉障碍发生更具挑战性。

[0003] 在某些情况下,处理图像所需的眼睛或大脑的一个或多个部分患病或受损,可能会导致严重或完全的视力丧失。在最坏的情况下,通过医疗、手术或矫正镜片无法完全恢复视力。尽管有些患者完全失明,但另一些患者并没有完全失去视力,但失去了足够的视力,因此与具有完美视力的人相比,他们必须非常靠近物体。不仅影响了视觉障碍者的日常生活,而且也影响了照顾他们的人们生活。

[0004] 除了上述问题,在陌生的区域或房屋中导航有时会令人沮丧,尤其是如果有人急于到达该区域的特定位置,例如大型机场的正确的门。此外,实时信息对于有效的导航至关重要,例如,电梯被吊起、临时事件或事故导致道路阻塞、抽水马桶出现故障直到进一步的通知等。

### 发明内容

[0005] 为了解决或减少上述问题中的至少一些,本发明公开了一种射频通信引导装置,其包括:大体上细长的主体,具有细长的空腔,用于与跟智能设备连接以访问后端数据库的外部读取器单元进行通信的通信电路,以及用于支持通信电路的基底层。

[0006] 根据本发明的第一方面,提供了一种射频通信引导装置,其包括:大体上细长的主体,其内部具有细长的空腔,该细长的空腔布置成容纳通信电路,其中,通信电路由基底层支撑在空腔内,基底层布置成放置在空腔内以在空腔内支撑通信电路。

[0007] 在第一方面的一个实施方式中,基底层支撑通信电路,使得通信电路与空腔的底部分离。

[0008] 在第一方面的一个实施方式中,通信电路包括射频通信芯片,该射频通信芯片被布置成连接到用于与外部设备通信的天线。

[0009] 在第一方面的一个实施方式中,射频通信芯片经由嵌体连接到天线。

[0010] 在第一方面的一个实施方式中,基底层包括芯片空腔,该芯片空腔被布置成用于将射频通信芯片夹在基底层内。

[0011] 在第一方面的一个实施方式中,天线是平面的,并且被放置在与基底层平行的平面位置。

- [0012] 在第一方面的一个实施方式中,基底层由非导电材料制成。
- [0013] 在第一方面的一个实施方式中,基底层由泡沫、介电材料或其任何组合制成。
- [0014] 在第一方面的一个实施方式中,基底层是多孔的或包括许多穿孔。
- [0015] 在第一方面的一个实施方式中,基底层的任何多孔区域或穿孔被膜层覆盖。
- [0016] 在第一方面的一个实施方式中,细长的空腔比基底层长。
- [0017] 在第一方面的一个实施方式中,细长的空腔和基底层提供了用于调谐通信电路的细长空间。
- [0018] 在第一方面的一个实施方式中,在将通信电路放置在空腔内之后,空腔被触觉盖覆盖。
- [0019] 在第一方面的一个实施方式中,基底层可以包括锚固孔,该锚固孔被布置成接收锚固紧固件以将装置接合到表面。
- [0020] 在第一方面的一个实施方式中,引导装置布置成向视力障碍用户提供触觉引导。
- [0021] 在第一方面的一个实施方式中,通信电路是射频识别(RFID)电路。
- [0022] 在第一方面的一个实施方式中,RFID电路是被布置成与外部读取器单元通信的无源RFID电路。
- [0023] 在第一方面的一个实施方式中,外部读取器单元是视觉受损的辅助工具。
- [0024] 在第一方面的一个实施方式中,细长主体由金属制成。
- [0025] 在第一方面的一个实施方式中,细长主体由塑料制成。

#### 附图说明

- [0026] 现在将参考附图通过示例的方式描述本发明的实施方式,其中:
- [0027] 图1A示出了根据本发明一个实施方式的射频通信引导装置的金属主体的透视图;
- [0028] 图1B是根据本发明一个实施方式的具有塑料盖的图1A的金属主体的俯视图;
- [0029] 图2A示出了根据本发明另一实施方式的射频通信引导装置的塑料主体的俯视图;
- [0030] 图2B是根据本发明另一实施方式的图2A的仰视图;
- [0031] 图3A示出了根据本发明一个实施方式的具有基底层和天线的部分射频通信引导装置的透视图;
- [0032] 图3B示出了根据本发明一个实施方式的具有基底层和嵌体的图3A的部分射频通信引导装置的透视图;
- [0033] 图3C是根据本发明一个实施方式的图3B的主视图;
- [0034] 图3D示出了根据本发明一个实施方式的具有穿孔的基底层;
- [0035] 图4A示出了根据本发明又一个实施方式的射频通信引导装置的透视图;以及
- [0036] 图4B示出了根据本发明的又一个实施方式的射频通信引导装置的示意性截面图。

#### 具体实施方式

- [0037] 参照图1至图4B,提供了一种射频通信引导装置10,该射频通信引导装置10包括:大体上细长的主体100,该主体100中具有布置成容纳通信电路200的细长的空腔120,其中,通信电路200由基底层300被支撑在空腔120内,基底层300被布置成放置在空腔120内以在空腔120内支撑通信电路200。

[0038] 参考图1A至2B,射频通信引导装置10设置有主体100,主体100优选地由金属或塑料,或金属与塑料的组合制成。主体100通常是细长的,例如具有毫米级的厚度。细长的主体100至少部分中空以提供细长的空腔120,用于容纳通信电路200,例如射频识别(RFID)电路200和用于支撑通信电路200的基底层300,使得通信电路200与细长的空腔120的底部分离。

[0039] 有利地,细长的空腔120比基底层300更长,从而为细长的空腔120和基底层300提供了细长空间140,以在安装期间或必要时随时调节通信电路200。在将通信电路200放置在细长的空腔120内并在指定位置处之后,细长的空腔120然后被优选由塑料制成的触觉盖400覆盖,该触觉盖400为射频通信引导装置10的内部结构提供一些物理保护。

[0040] 优选地,触觉盖400可以吸收至少一些外力,从而保护通信电路200免受严重的物理损坏。可选地,细长的空腔120内的自由空间也可以由触觉盖400填充,使得通信电路200可以牢固地定位并在纵向方向上与细长的空腔120以及细长的主体100的边缘隔离。

[0041] 参考图3A至3C,通信电路200设置有射频通信芯片220、天线240,例如与射频通信芯片220连接的金属箔240,用于与外部设备(未示出)进行通信。优选地,射频通信芯片220经由嵌体260连接到天线240。在一个示例中,射频通信芯片220可以位于基底层300的一侧而不是其顶表面,使得可以保护射频通信芯片220不受射频通信引导装置10的顶表面施加的任何外部压力的影响。

[0042] 在不希望受到理论束缚的情况下,发明人通过他们自己的试验和实验的研究,发现天线240的布置对于提供期望的辐射性能而言在其辐射模式和读取范围方面是必不可少的。

[0043] 优选地,可以通过控制金属箔240的长度或调整射频通信芯片220相对于细长的空腔120的位置来操纵通信电路200的工作频率。在一个实施方式中,约10厘米的天线240可提供约915MHz的工作频率。有利地,在这种布置中,天线240的期望位置和天线240的合适长度可以在超高频(UHF)频带上提供改善的操作性能。无论如何,天线240不与细长的主体100接触。

[0044] 发明人通过他们自己的试验和实验的研究,还发现天线240的性能还受到天线240下面的地板材料以及地板下面的材料的显著影响。

[0045] 在一个实施方式中,射频通信芯片220被布置在基底层300内。例如,基底层300可以被稍微弯曲并且是多功能的,使得射频通信引导装置10可以被放置在任何位置,例如,在具有不同材料的两层边界内。有利地,弯曲力仅局部地引入到基底层300,而没有进一步传递到通信电路200,使得当射频通信引导装置10不可避免地施加到不平坦的表面上时,它将更加耐用。

[0046] 优选地,基底层300可以包括用于容纳射频通信芯片220的芯片空腔320,使得射频通信芯片220可以被夹在基底层300内,或者以其他替代布置被嵌入到基底层300中。优选地,天线240可以是平面的并且被布置在平行于基底层300的平面位置,使得天线240由基底层300支撑。可选地,基底层300可以由非导电材料制成或者可替代地由泡沫(例如充满空气)、介电材料(例如FR4PCB)或其任何组合制成。

[0047] 在一个替代实施方式中,基底层300可以是介电材料和空气的组合。例如,基底层300可以以多孔形式提供或包括许多穿孔340,如图3D所示。为了避免在其中填充任何东西,可以用一层薄膜360覆盖基底层300的多孔区域或穿孔340。

[0048] 在一个实施方式中,如果细长的主体100由塑料制成,则如图2B和4B所示,可以在基底层300下方提供另外的金属箔或板380。这有利于减少由不平坦的下层地板引起的对塑料主体100的负面影响,例如当下层地板或地下层由不同材料制成时。

[0049] 在又一个实施方式中,基底层300可以包括锚固孔420,该锚固孔420被布置成接收锚固紧固件440,例如螺钉440,螺钉440将射频通信引导装置10接合到下面的表面,使得射频通信引导装置10可以安装在地面上,并且触觉盖400可以向视力障碍的用户提供触觉引导,以促进他们的导航。

[0050] 例如,射频识别(RFID)电路200可以优选地是无源RFID电路200,即在没有任何电池的情况下进行操作。无源RFID电路200被预加载了某些信息,例如位置ID(RFID独特ID)或导航信息。优选地,射频通信引导装置10的布置确保无源RFID电路200在辐射模式和读取范围方面提供良好的辐射性能,使得无源RFID电路200可以与外部读取器单元500(未显示)有效通信,例如视觉受损的辅助工具500。可选地,外部读取器单元500可以进一步连接到后端服务器,或者通过用于访问后端数据库的智能设备连接。

[0051] 有利地,视觉障碍用户可以通过外部读取单元500读取由无源RFID电路200提供的信号。例如,该信号可以通过语音消息(例如,通过智能设备中的应用程序)传递给用户。可替代地,外部读取单元500可以以手杖的形式或作为导航装置来提供。

[0052] 可选地,一对锚孔460也可以设置在细长的主体100的两端的每一端处,用于接收另外的一对锚固件480,例如螺钉480,从而进一步将细长主体100固定到地面。

[0053] 本领域技术人员将理解,尽管包括射频通信引导装置10的实施方式涉及提供导航信息,但是这些实施方式可以在不脱离本发明构思的情况下进行较小的修改应用于任何其他应用中,例如户外游戏、物流、食品和饮料订购。

[0054] 本领域技术人员将理解的是,在不脱离如广泛描述的本发明的精神或范围的情况下,可以对具体实施方式中所示的本发明进行多种变化和/或修改。因此,本实施方式在所有方面都应被认为是说明性的而非限制性的。

[0055] 除非另有说明,否则本文所包含的对现有技术的任何引用均不应视为该信息是公知常识。

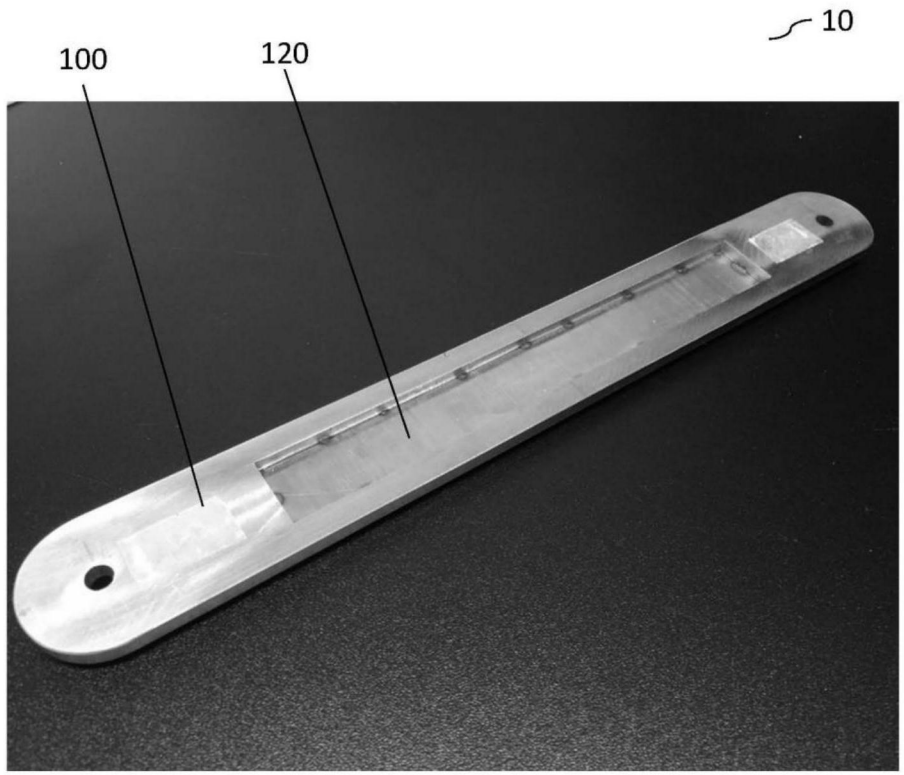


图1A

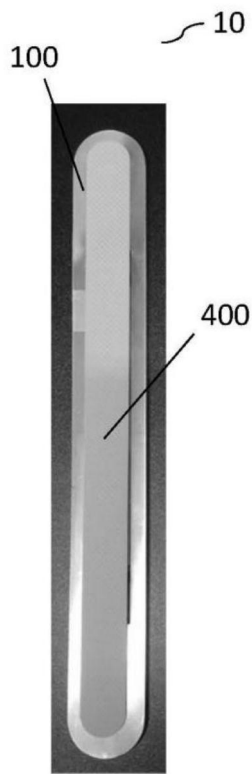


图1B

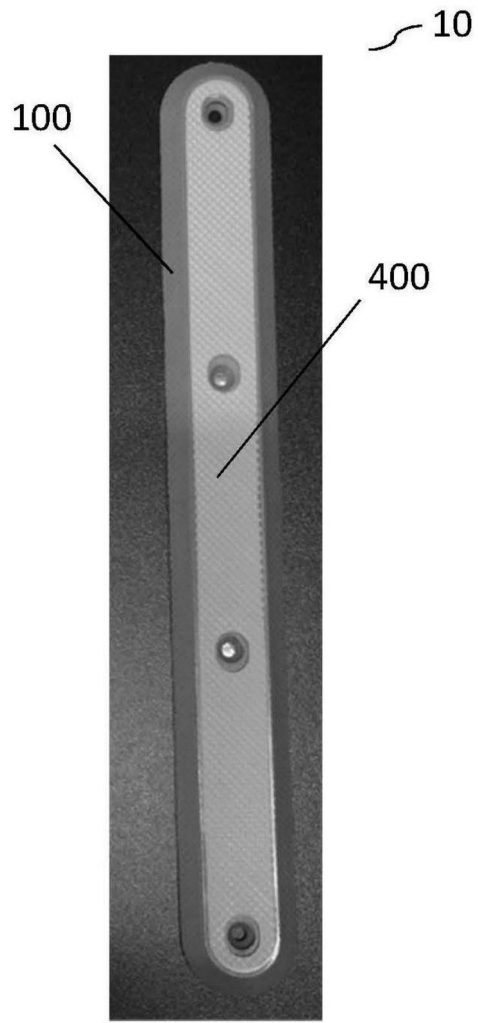


图2A

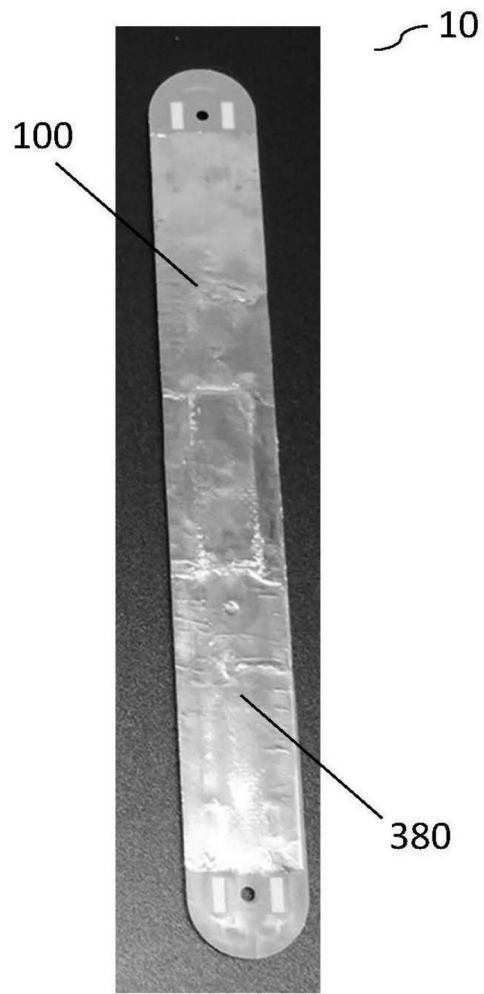


图2B

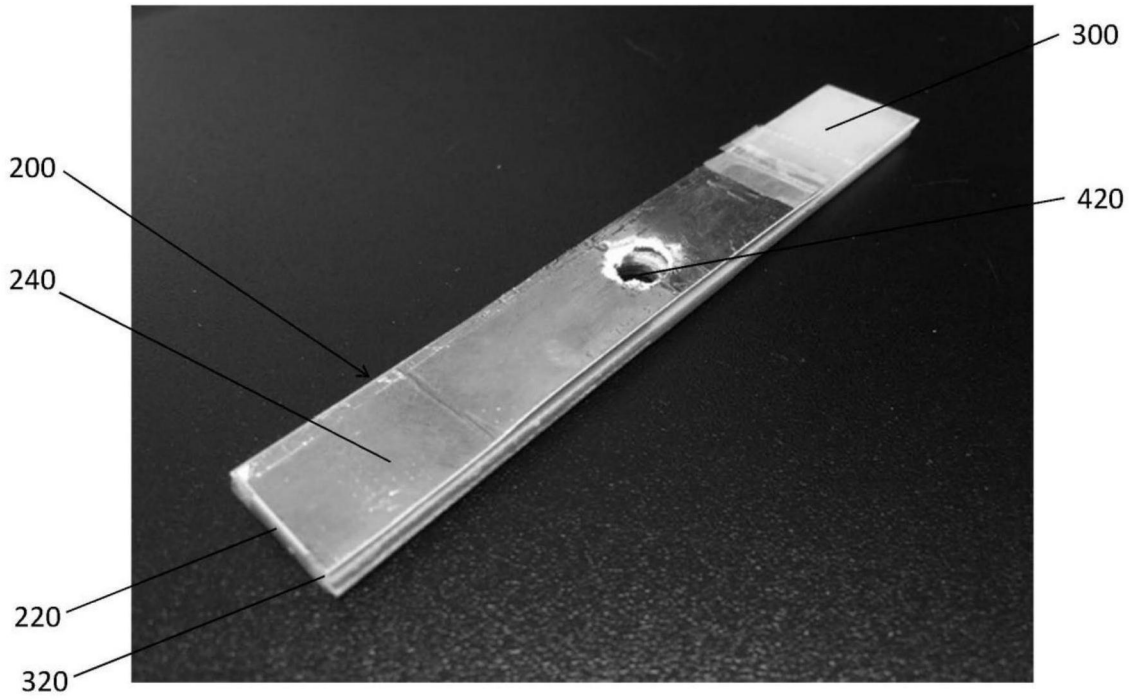


图3A

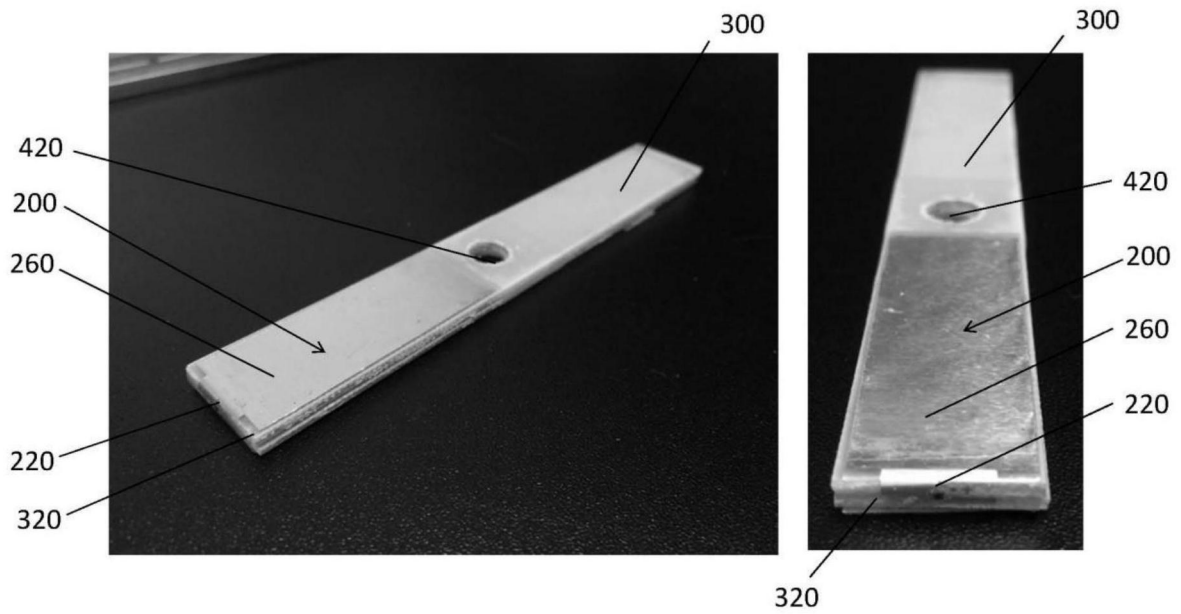


图 3B

图 3C

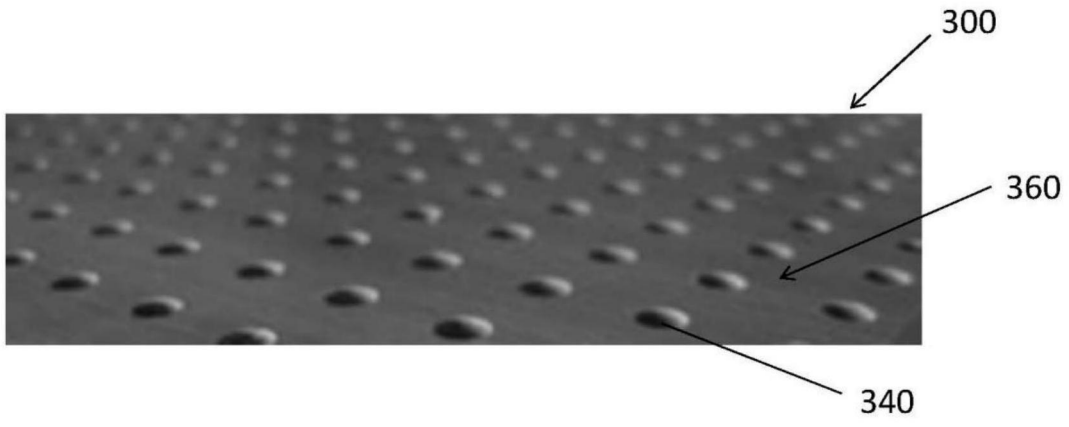


图3D



图4A

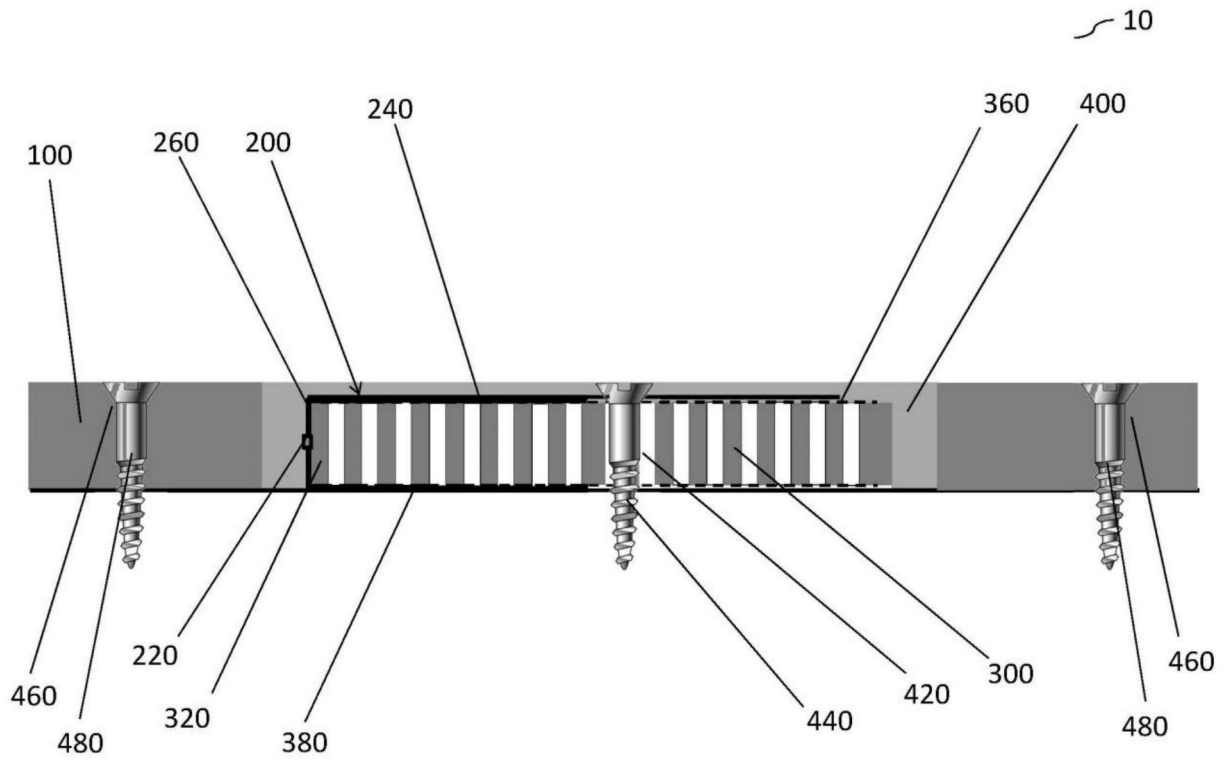


图4B