



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 110612088 B

(45) 授权公告日 2022. 07. 29

(21) 申请号 201780090560.2

(22) 申请日 2017.03.15

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 110612088 A

(43) 申请公布日 2019.12.24

(85) PCT国际申请进入国家阶段日
2019.11.08

(86) PCT国际申请的申请数据
PCT/CN2017/076757 2017.03.15

(87) PCT国际申请的公布数据
W02018/165898 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

(72) 发明人 奚经天 黄文杰

(74) 专利代理机构 北京润平知识产权代理有限公司 11283

专利代理师 肖冰滨 王晓晓

(51) Int.Cl.
A61H 3/06 (2006.01)

审查员 隗雯雯

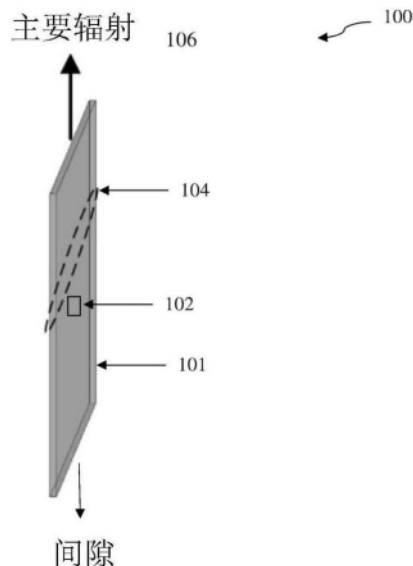
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54) 发明名称

用于辅助视力障碍用户的无线电通信设备和RFID设备

(57) 摘要

一种无线电通信装置,包括:平面主体,其被布置为插入一个或多个建筑构件之间的间隙部分中,其中,所述平面主体包括:无线电通信芯片以及天线装置,天线装置其被布置为基本上在远离间隙部分的方向放射来自无线电通信芯片的无线电通信信号。



1. 一种无线电通信设备,包括:

平面主体,其被布置为插入多个建筑构件之间的间隙部分中,其中所述平面主体包括无线电通信芯片和天线装置,所述天线装置被布置为沿离开所述间隙部分的方向放射来自所述无线电通信芯片的无线电通信信号;

其中所述天线装置被布置在所述平面主体上,并被布置为主要沿单个方向放射所述无线电通信信号,所述单个方向是从地面向上,或从天花板或墙壁向外;以及

其中所述多个建筑构件包括砖块,且所述间隙部分由形成在放置在所述地面、所述天花板或所述墙壁上并覆盖所述地面、所述天花板或所述墙壁的邻近砖块之间的空腔所限定,以及当所述平面主体被插入所述间隙部分时,所述平面主体垂直于所述地面、所述天花板或所述墙壁。

2. 根据权利要求1所述的无线电通信设备,其中离开所述间隙部分的方向与所述间隙部分的纵向轴线平行。

3. 根据权利要求1所述的无线电通信设备,其中所述平面主体具有薄的轮廓,以被插入所述间隙部分中。

4. 根据权利要求1所述的无线电通信设备,其中所述天线装置是端射阵列天线。

5. 根据权利要求4所述的无线电通信设备,其中所述端射阵列天线被限定在所述平面主体上,具有连接到所述无线电通信芯片的馈线元件、反射器元件和/或指向器元件。

6. 根据权利要求5所述的无线电通信设备,其中所述馈线元件、反射器元件和/或导向器元件被布置为八木天线。

7. 一种用于辅助视力障碍用户的RFID设备,包括:

平面主体,其被布置为插入覆盖地面的多个地板部件之间的间隙部分中,其中,所述平面主体包括RFID芯片和天线装置,所述天线装置被布置为沿离开所述地面的方向向上放射来自所述RFID芯片的无线电通信信号;

其中所述天线装置被布置在所述平面主体上,并被布置为主要沿一个方向放射所述无线电通信信号;以及

其中所述多个地板部件包括触觉导向砖,且所述RFID设备被布置为邻近于所述触觉导向砖放置,当所述RFID设备被插入所述间隙部分时,所述RFID设备垂直于所述地面。

8. 根据权利要求7所述的用于辅助视力障碍用户的RFID设备,其中所述天线装置是端射阵列天线。

9. 根据权利要求7所述的用于辅助视力障碍用户的RFID设备,其中所述RFID芯片被布置为与被布置为使用RFID布置来辅助视力障碍用户的设备进行通信。

10. 一种将RFID设备安装到表面中的方法,该方法包括以下步骤:

将所述RFID设备放置在两个或更多个邻接的地板部件之间的间隙部分中,其中,所述RFID设备基本是平面的,并且被布置为沿离开所述表面的方向放射无线电信号;

其中所述RFID设备包括天线装置,所述天线装置被布置在所述RFID设备上,并被布置为主要沿一个方向放射无线电通信信号,所述一个方向是从所述表面向上;以及

其中所述两个或更多个邻接的地板部件包括触觉导向砖,且所述RFID设备被布置为邻近于所述触觉导向砖放置,当所述RFID设备被插入所述间隙部分时,所述RFID设备垂直于所述表面。

用于辅助视力障碍用户的无线电通信设备和RFID设备

技术领域

[0001] 本发明涉及一种用于辅助视力障碍用户的无线电通信设备和RFID设备,特别是,并非排他地,涉及一种通常布置成放置在地板部件之间的无线电通信设备。

背景技术

[0002] 为了辅助视觉障碍者在建筑物和路径周围导航,建筑商和工程师使用了触觉导向砖,以向这些人提供导航帮助。这些触觉导向砖通常由诸如橡胶、塑料或金属之类的不同材料制成,并提供均匀的物理感觉,以使用户可以使用手杖或其他触觉构件来感觉这些砖。

[0003] 尽管这些触觉砖通常对视觉障碍用户有用,但尚未对其进行更新以利用信息革命的优势。这些触觉砖无法执行以电子方式传递给用户其他导航信息。尽管在道路上以及各种建筑物和基础设施周围部署大规模电子设备以提供电子信息传递有进展,但是在每条街道和建筑物中部署这种电子设备的成本非常昂贵且耗时。

发明内容

[0004] 根据本发明的第一方面,提供了一种无线电通信设备,包括:

[0005] 平面主体,其被布置为插入一个或多个建筑构件之间的间隙部分中,该平面主体包括无线电通信芯片和天线装置,该天线装置被布置为基本上沿离开间隙部分的方向放射来自无线电通信芯片的无线电通信信号。

[0006] 在第一方面的实施方式中,无线电通信信号主要沿单个方向被放射。

[0007] 在第一方面的实施方式中,单个方向是从地面向上,或从天花板或墙壁向外。

[0008] 在第一方面的实施方式中,离开间隙部分的方向与间隙部分的纵向轴线平行。

[0009] 在第一方面的实施方式中,平面主体具有基本上薄的轮廓,以便被插入到间隙部分中。

[0010] 在第一方面的实施方式中,一个或多个建筑部件包括砖块或地砖。

[0011] 在第一方面的实施方式中,间隙部分由形成在放置在表面或墙壁上以覆盖该表面或墙壁的地砖或砖块之间的空腔限定。

[0012] 在第一方面的实施方式中,天线装置被布置为基本上沿一个方向放射通信信号。

[0013] 在第一方面的实施方式中,天线装置是端射(end-fire)阵列天线。

[0014] 在第一方面的实施方式中,端射阵列天线设置在平面主体上。

[0015] 在第一方面的实施方式中,端射阵列天线被限定在平面主体上,具有连接到无线电通信芯片的馈线元件、反射器元件和/或导向器元件。

[0016] 在一些实施方式中,导引器和反射器可以不必同时存在。在这些示例实施方式中,在仅存在导向器或反射器的情况下,尽管方向性可能会稍低,但仍然可以实现单向放射。但是,如果需要更高的方向性(更多的单向放射),也可以使用更多的导引器。

[0017] 在第一方面的实施方式中,馈线元件、反射器元件和/或导向器元件被布置为八木(yagi)天线。

- [0018] 根据本发明的第二方面,提供了一种用于辅助视觉障碍用户的RFID设备,包括:
- [0019] 平面主体,其被布置为插入覆盖地面的一个或多个地板部件之间的间隙部分中,其中,所述平面主体包括无线电通信芯片和天线装置,该天线装置被布置为基本上沿离开地面的方向向上放射来自RFID芯片的无线电通信信号。
- [0020] 在第二方面的实施方式中,天线装置被布置成基本沿一个方向放射通信信号。
- [0021] 在第二方面的实施方式中,天线装置是端射阵列天线。
- [0022] 在第二方面的实施方式中,一个或多个地板部件包括触觉导向砖。
- [0023] 在第二方面的实施方式中,RFID芯片被布置为与被布置为使用RFID布置来辅助视力障碍者的设备通信。
- [0024] 在第二方面的实施方式中,RFID设备被布置成邻近于触觉导向砖放置。
- [0025] 根据本发明的第三方面,提供了一种用于将RFID设备安装到表面中的方法,该方法包括以下步骤:
- [0026] 将RFID设备放置在两个或更多个邻接的地板部件之间的间隙中,其中,RFID设备基本是平面的,并且被布置为基本沿离开表面的方向放射无线电信号。

附图说明

- [0027] 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:
- [0028] 图1是根据本发明一个实施方式的无线电通信设备的示意图;
- [0029] 图2A 是图1的无线电通信设备的示例的透视图;
- [0030] 图2B 是图2A 的无线电通信设备的前视图;
- [0031] 图3是示出图1的无线电通信设备在路径或人行道中的示例安装的透视图;
- [0032] 图4是图1的无线通信装置的放射模式的示意图;以及
- [0033] 图5是无线电通信设备在路径或人行道上的示例安装位置的图示。

具体实施方式

- [0034] 参考图1,示出了无线电通信设备100的实施方式,其包括:平面主体101,被布置为插入一个或多个建筑构件之间的间隙部分中,其中,平面主体101包括无线电通信芯片102和天线装置104,天线装置104被布置成基本上在远离间隙部分的方向上放射来自无线电通信芯片102的无线电通信信号106。
- [0035] 在该实施方式中,无线电通信设备100包括通常为平面的主体101,其优选地由诸如塑料或环氧树脂的非导电基板制成。在该平面主体101上放置无线电通信装置,该无线电通信装置可以包括无线电通信芯片102和天线装置104,以便发送或接收任何无线电通信信号106。
- [0036] 在该实施方式中,平面主体101的轮廓通常是薄的,使得整个平面主体 101可具有如一张卡片的形状和轮廓。这是有利的,因为平面主体101可以安装在狭窄的间隙中,该狭窄的间隙可以存在于诸如地砖、砖的建筑构件之间,或者存在于诸如面板或裙板的地板部件之间的小而薄的空腔中。一旦安装到这些间隙或空腔中,无线电通信设备100就可以接收或发送信号(或两者)到外部读取器设备。因此,在一种示例用法中,无线电通信设备100可以安装在地板部件之间,诸如放置在表面上的地板砖或砖之间,并且无线电通信设备100

可以与外部读取器进行通信,诸如平板电脑、智能手机、智能手杖(带有读取器和通信接口的手杖)或其他通信设备,以便将信息传达给外部读取器的用户。在用户是视觉障碍用户的示例中,无线电通信设备100可以将导航信息传达给用户的外部读取器,以帮助他们在周围环境中导航。

[0037] 参考图2A和2B,更详细地示出了平面主体101,其上布置有无线电通信芯片202。如图2A和2B所示,芯片202可以是射频识别(RFID)电路,其可以促进与外部读取器的RFID通信。该RFID芯片202可以连接到天线装置204,以允许无线通信信号被RFID芯片202发送和接收。优选地,如图所示,天线装置204与平面主体的薄轮廓配合,使得无线电通信设备100可以紧密配合在狭窄的空腔内,该狭窄的空腔是在将不同的建筑部件连接、放置或以其他方式放置在一起时形成的。

[0038] 在该示例实施方式中,天线装置204包括连接到RFID电路202的馈线天线204F。为了改善该馈线天线204F的信号传输特性,将反射器204R放置在平面主体101的下端,同时导引器204D放置在平面主体101的另一端(上端)。馈线天线204F、反射器204R和导引器204D的布局可以采用八木天线的形式,即端射阵列天线的一种实现。该天线装置204的效果是无线电信号通常将从馈线天线204F向上并沿导引器204D的方向放射,从而产生基本上单向放射的效果。这是有利的,因为无线电信号可以沿特定的期望方向放射,诸如从人行道向上放射到用户可能在其中行走或站立的空间。

[0039] 优选地,如该实施方式中所示,馈线天线204F、反射器204R和导向器204D是放置在平面主体101上的导电迹线,从而保持了平面主体101的薄轮廓。在阵列天线中,反射器204R的轨道略宽于馈线天线204F的轨道和导向器204D的轨道,其中反射器204R和导向器204D的轨道与馈线天线204F电耦合。反过来,当将无线电通信设备插入狭窄的间隙(例如人行道、墙壁或天花板中的间隙)时,其下端插入该间隙,并且其上端朝用户可访问区域的方向放置,在诸如人行道或房间,天线装置的放射将看到无线电信号基本上被放射到人行道或房间中,并且因此可由用户的无线电通信设备访问。

[0040] 参考图3,示出了无线电通信设备300在人行道302中的示例性安装,其可以由视觉障碍用户使用。在此示例中,无线电通信设备300放置在人行道302的间隙之间,该间隙又由放置在混凝土表面308上的地砖304和触觉导向砖306限定。地板部件304、306和308的布置是建筑物或公共基础设施(例如公交车站、火车站或人行隧道和桥梁)中许多人行道的典型代表。如图所示,将无线电通信设备300插入地砖304和触觉导向砖306之间的间隙中,该间隙是在将地砖和导向砖放置在混凝土表面308上时形成的。反过来,具有无线电通信读取器的用户进入人行道将能够与无线电通信设备进行通信,以便接收信息或指令。视力障碍的用户还可以通过触觉导向砖306进行引导,因此,通过将无线通信设备300安装在触觉导向砖306附近,将帮助视力障碍者访问无线通信设备300。

[0041] 参考图4,示出了示出从无线电通信设备100、200和300的不同实施方式放射的无线电信号的场强的图表。如图所示,由于无线电通信设备100、200和300优选地包括在端射阵列天线或一般的单向天线装置中,向用户的读取器设备放射的信号(402)比向地面400的放射多。这是有利的,因为它可以提供更强的信号以供用户的读取器设备读取,同时还将与信号无关区域的信号噪声降至最低。通常,由于相邻楼层上的无线电通信设备不太可能向下方楼层发送强信号,因此多层建筑物中的人行道将显著受益,从而最大程度地减少了

用户读取错误楼层信号的错误。

[0042] 参考图5,示出了在典型的人行道500中的无线电通信设备的示例安装。在该例示中,典型的人行道可以包括许多地砖或砖,它们被铺设在混凝土地板上。另外,还可以放置触觉导向砖,以便为视力障碍的用户形成触觉路径。

[0043] 当这些地砖或砖被放置时,在这些部件中的每一个之间形成间隙502。这些间隙502有时可以填充有粘合剂,诸如水泥或其他建筑类型的材料。间隙502通常是狭窄的并且仅几毫米厚。可以使用正确的安装方法将无线电通信设备安装在这些间隙内,以使大部分无线电信号从地面放射出去。

[0044] 本发明的实施方式可以是有利的,因为从发明人的研究和试验得知,在许多不同的环境中难以维持良好的无线电通信性能。这是由于以下事实:在这些环境中,触觉导向砖可能会很厚,而其他建筑部件也可能会导致无线电信号的阻塞或吸收。此外,在室外人行道中,对无线电信号也有重大的气象影响,这可能导致信号变弱或无法读取。然而,在本文描述的示例实施方式中,这些问题中的至少一些可以通过在特定的期望方向上提供更强的信号来解决。

[0045] 此外,在人行道或其他建筑物或基础设施中安装射频接口的已知方法也是昂贵且不期望的。安装射频接口的现有方法可能包括将无线电设备埋入地下。这会产生很大的工作量,因为可能需要对现有的地砖或砖进行挖掘和重新铺设而对现有的人行道进行重新加工。此外,可以制造特定设计的砖,以允许这些无线电设备安装在其中。然而,本发明的实施方式被设计为配合在现有的地砖或砖中形成的现有间隙内,而安装这些无线电通信设备所需的这些地板的返工最少,从而降低了部署成本。

[0046] 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。

[0047] 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。

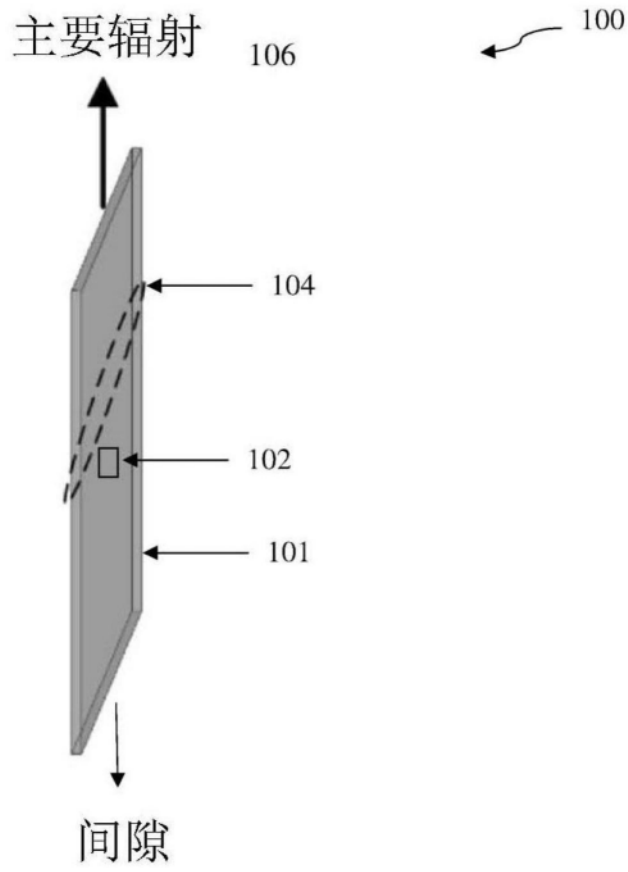


图1

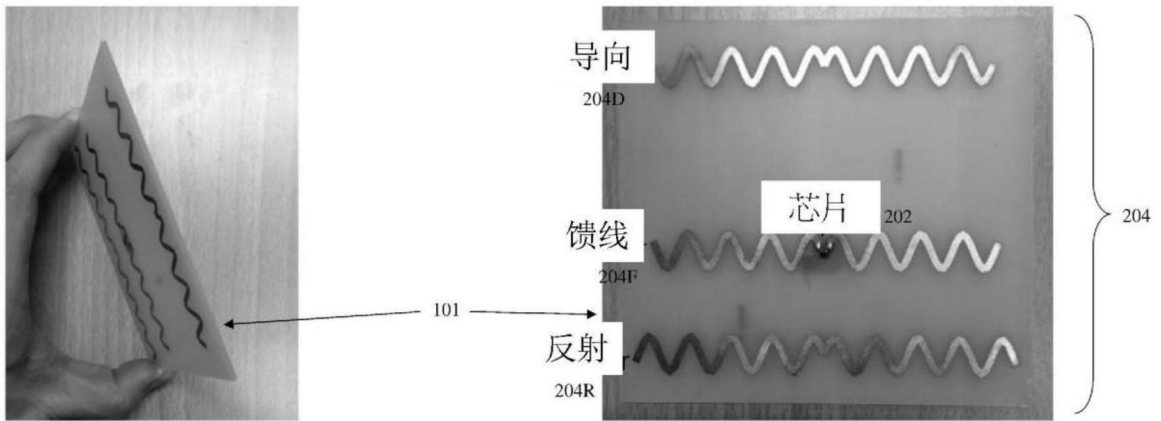


图 2A

图 2B

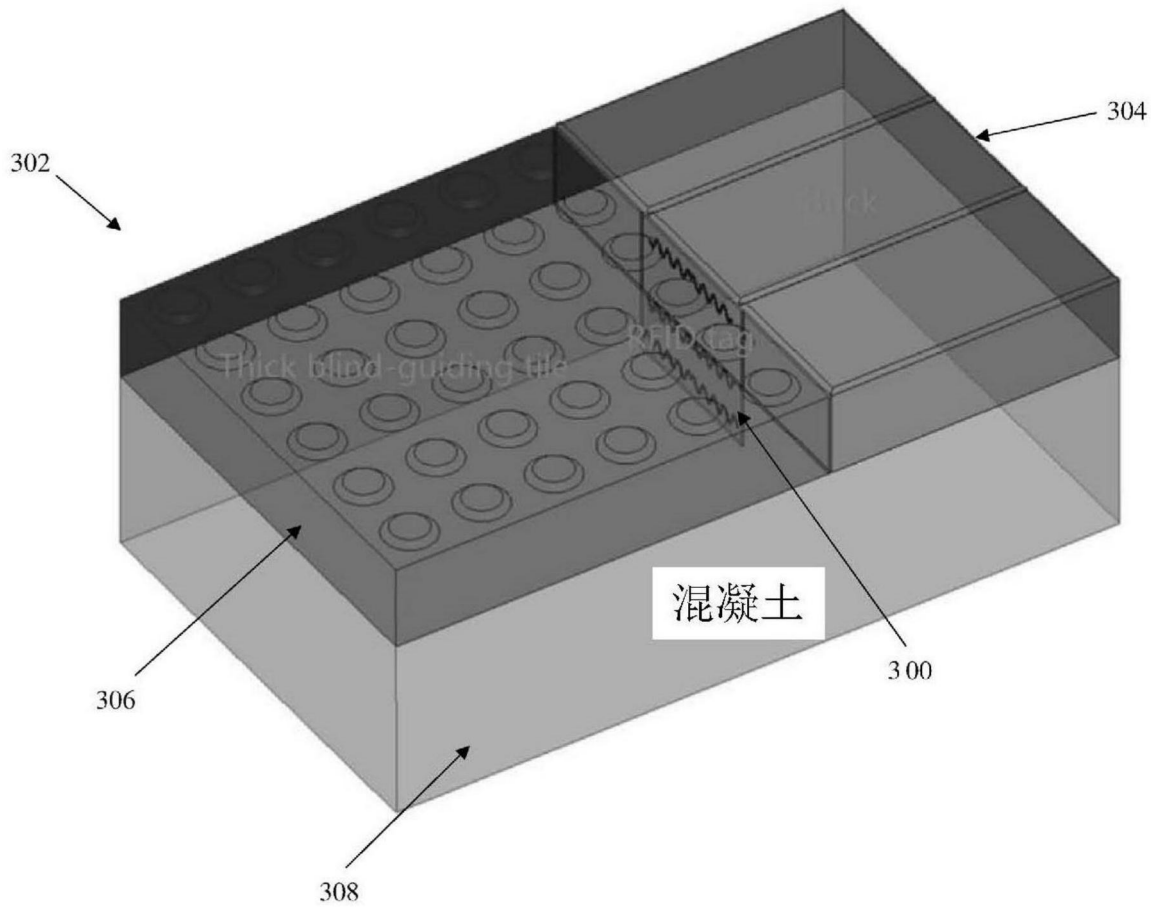


图3

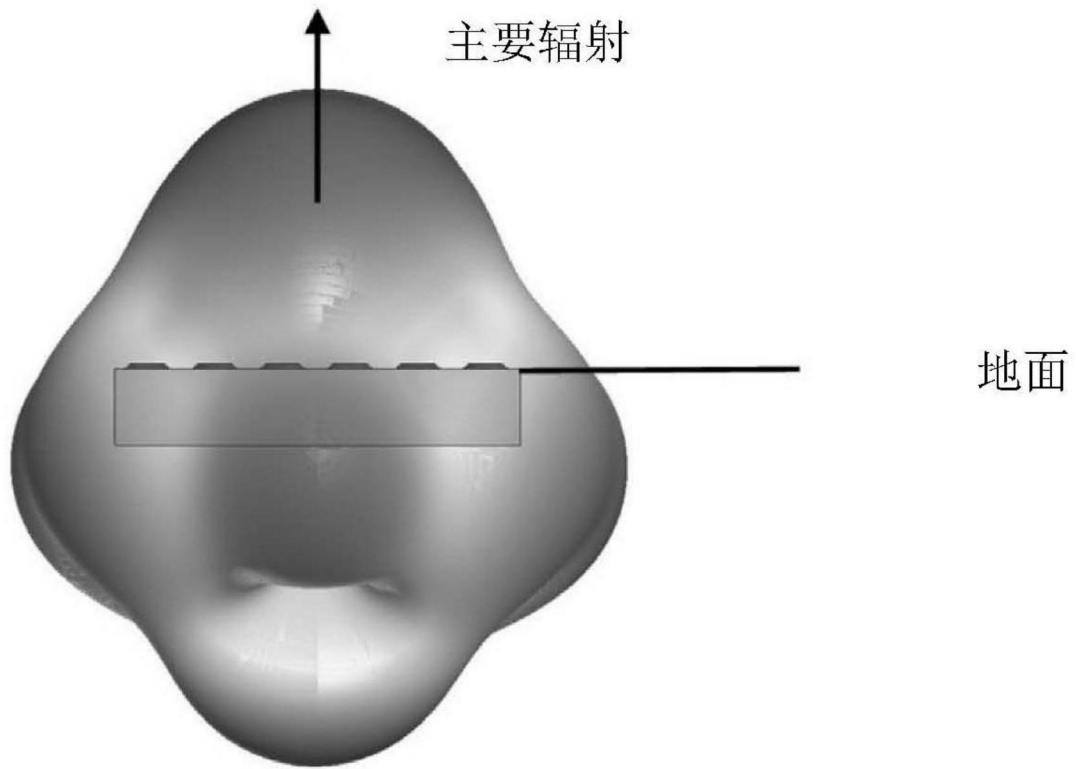


图4

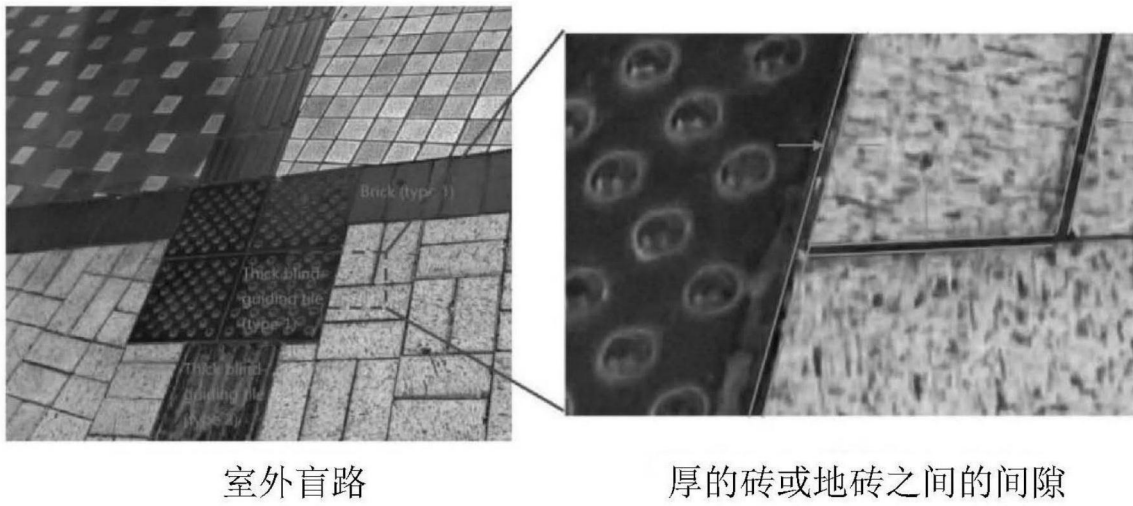


图5