



## (12)发明专利

(10)授权公告号 CN 103748760 B

(45)授权公告日 2017.05.10

(21)申请号 201280039858.8

(72)发明人 E.瓦芬施密特 C.T.H.F.利登鲍姆

(22)申请日 2012.08.06

A.森佩尔 O.H.威廉森

(65)同一申请的已公布的文献号

D.W.范古尔 H.T.范德詹登

申请公布号 CN 103748760 A

A.H.伯曼 T.J.P.范登比格拉尔

(43)申请公布日 2014.04.23

(74)专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司 72001

(30)优先权数据

代理人 景军平 汪扬

61/523936 2011.08.16 US

(51)Int.Cl.

61/523960 2011.08.16 US

H02J 5/00(2016.01)

61/611687 2012.03.16 US

H02J 50/05(2016.01)

61/640896 2012.05.01 US

H04B 5/00(2006.01)

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

H02J 7/02(2016.01)

2014.02.14

(56)对比文件

(86)PCT国际申请的申请数据

WO 2010/150317 A1, 2010.09.29,

PCT/IB2012/054004 2012.08.06

CN 102048367 A, 2011.05.11,

(87)PCT国际申请的公布数据

CN 101014870 A, 2007.08.08,

W02013/024395 EN 2013.02.21

WO 2009/087350 A1, 2009.07.16,

(73)专利权人 飞利浦灯具控股公司

审查员 胡舒阳

地址 荷兰埃因霍温

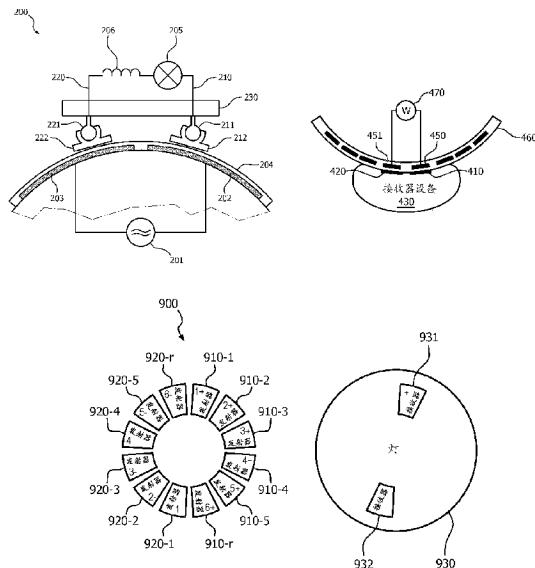
权利要求书2页 说明书6页 附图7页

(54)发明名称

电容式无线供电系统的接收器电极

(57)摘要

披露了用于将电力供应到连接在电容式电力传送系统中的负载的各种接收器电极。在一个实施例中,接收器电极包括:连接到第一球形铰链(211)的第一导电板(212),其中所述第一球形铰链耦接到第一接收器电极(210);以及连接到第二球形铰链(221)的第二导电板(222),其中所述第二球形铰链耦接到第二接收器电极(220),所述第二接收器电极连接到所述电容式电力传送系统的电感器,并且所述第一接收器电极连接到所述负载,所述电感器连接到所述负载从而使所述电容式电力传送系统共振。



1. 一种用于将电力供应到连接在电容式电力传送系统中的负载的制品，其包括：  
连接到第一球形铰链(211)的第一导电板(212)，其中所述第一球形铰链耦接到第一接收器电极(210)；以及  
连接到第二球形铰链(221)的第二导电板(222)，其中所述第二球形铰链耦接到第二接收器电极(220)，其中所述第二接收器电极串联连接到所述电容式电力传送系统的电感器，并且所述第一接收器电极串联连接到所述负载，所述电感器串联连接到所述负载并且被配置成在所述电容式电力传送系统的串联共振频率下共振；  
其中所述第一球形铰链(211)适于在第一导电板(212)和第一接收器电极(210)之间进行导电，且所述第二球形铰链(221)适于在第二导电板(222)和第二接收器电极(220)之间进行导电。
2. 如权利要求1所述的制品，其中当电力驱动器所产生的电力信号的频率基本上匹配于所述电感器和形成在发射器电极对(202, 203)与所述接收器电极之间的电容性阻抗的串联共振频率时，所述电力信号从耦接到绝缘层(204)的所述发射器电极对(202, 203)无线地传送到所述第一和第二接收器电极从而为所述负载供电。
3. 如权利要求2所述的制品，其中所述第一和第二导电板中的每一个基本上与所述发射器电极对中的一个发射器电极的表面区域重叠，以便减少所述电容性阻抗的波动。
4. 如权利要求1所述的制品，其中所述第一和第二导电板中的每一个、所述第一和第二球形铰链中的每一个以及所述第一和第二电极中的每一个由包括以下材料中的任一种的导电材料制成：碳、铝、氧化铟锡(ITO)、聚(3,4-乙烯二氧噻吩)(PEDOT)、铜、银以及导电漆。
5. 一种用于将电力供应到连接在电容式电力传送系统中的负载的制品，其包括：  
柔性口袋(330)；  
连接到所述柔性口袋并且串联连接到所述负载的第一接收器电极(310)；以及  
连接到所述柔性口袋并且串联连接到所述电容式电力传送系统的电感器的第二接收器电极(320)，其中所述电感器串联连接到所述负载并且被配置成在所述电容式电力传送系统的串联共振频率下共振；  
其中所述柔性口袋(330)适于构造接收器电极以无缝地适用于包含发射器电极对的基础设施的表面形状。
6. 如权利要求5所述的制品，其中当所述柔性口袋适于被压靠到绝缘层(350)上且适用于该绝缘层(350)的形状从而使得接收器电极(310, 320)适于与该发射器电极对(360, 361)对齐、电力驱动器所产生的电力信号的频率基本上匹配于所述电感器和形成在该发射器电极对(360, 361)与所述接收器电极之间的电容性阻抗的串联共振频率时，所述电力信号从耦接到所述绝缘层的所述发射器电极对无线地传送到所述第一和第二接收器电极从而为所述负载无线地供电，其中该发射器电极对和绝缘层均具有弯曲形状。
7. 如权利要求6所述的制品，其中所述第一和第二接收器电极中的每一个基本上与所述发射器电极对中的一个发射器电极的表面重叠，以便减少所述电容性阻抗的波动。
8. 如权利要求5所述的制品，其中所述柔性口袋是用于封闭气体容积和液体容积中的任一个的柔性容器，其中所述柔性容器由非导电材料制成。
9. 如权利要求5所述的制品，其中所述第一和第二接收器电极黏附到所述柔性口袋的外侧。

10. 如权利要求5所述的制品，其中所述第一和第二接收器电极黏附到所述柔性口袋(430)的内侧。

11. 如权利要求6所述的制品，其中所述柔性口袋进一步包括固定装置以便将所述柔性口袋固定到所述绝缘层的表面，其中所述柔性装置包括以下中的任一个：永磁体、抽吸盖以及胶水层。

12. 一种用于将接收器机械地固定到电容式电力传送系统的发射器的磁性固定物(900)，其包括：

第一组的多个发射器电极(910-1, 910-r)，其包括具有第一磁极取向的多个永磁体，所述第一组的多个发射器电极中的每一个发射器电极具有第一电位；

第二组的多个发射器电极(920-1, 920-r)，其包括具有与所述第一磁极取向相反的第二磁极取向的永磁体，其中所述第二组的多个发射器电极中的每一个发射器电极具有与所述第一组的多个发射器电极中的多个发射器电极中的每个发射器电极的所述电位相反的电位；

第一接收器电极，其具有所述第一电位并且包括具有所述第一磁极取向的永磁体，其中电感器串联连接到所述第一接收器电极和负载，所述电感器被配置成在所述电容式电力传送系统的串联共振频率下共振；以及

第二接收器电极，其具有所述第二电位并且包括具有所述第二磁极取向的永磁体；其中所述第一接收器电极关于所述第一组的多个发射器电极中的一个发射器电极进行取向，并且所述第二接收器电极关于所述第二组的多个发射器电极中的一个发射器电极进行取向，所述接收器机械地固定到所述发射器从而允许电力信号从所述发射器无线地传送到连接到所述第一接收器电极的所述负载，其中所述第一接收器电极、所述电感器、所述负载和所述第二接收器电极依次串联连接。

13. 如权利要求12所述的磁性固定物，其中所述接收器机械地固定到所述发射器，所述第一和第二接收器电极通过绝缘层与所述第一和第二组的多个发射器电极电绝缘。

14. 如权利要求12所述的磁性固定物，其中所述电力信号由包括在所述发射器中的电力驱动器产生，并且当所述电力信号的频率基本上匹配于所述电感器和形成在所述第一和第二组的多个发射器电极与所述第一和第二接收器电极之间的电容性阻抗的串联共振频率时，所述电力信号从所述发射器无线地传送到所述接收器。

15. 如权利要求12所述的磁性固定物，其中所述永磁体由薄导电层覆盖以形成所述接收器和发射器电极。

## 电容式无线供电系统的接收器电极

[0001] 此申请要求2011年8月16日提交的美国临时申请号61/523,936、2011年8月16日提交的美国临时申请号61/523,960、2012年3月16日提交的美国临时申请号61/611,687以及2012年5月1日提交的美国临时申请号61/640,896的优先权。

### 技术领域

[0002] 本发明总体涉及用于无线电力传送的电容式供电系统，并且更具体来说，涉及在大面积上传送电力的接收器电极结构。

### 背景技术

[0003] 无线电力传送是指在没有任何导线或接触的情况下电力供应，由此通过无线媒介来执行电子设备的供电。用于无接触供电的一种大众应用是便携式电子设备（例如，移动电话、膝上型计算机等）的充电。

[0004] 一种用于无线电力传送的实施是通过电感式供电系统。在这种系统中，电源（发射器）与设备（接收器）之间的电磁感应允许无接触电力传送。发射器和接收器都配备有电线圈，并且当它们物理上靠近时，电信号从发射器流至接收器。

[0005] 在电感式供电系统中，所产生的磁场集中在线圈内。因此，传送至接收器拾取场的电力在空间上非常集中。这种现象在系统中产生限制系统效率的热点。为了改进电力传送效率，需要用于每个线圈的高品质因数。为此目的，线圈特征应在于电感与电阻的最佳比率、由具有低电阻的材料构成并且使用利兹线制程来制造以减少趋肤效应。此外，线圈应设计成符合复杂的几何形状以避免涡流。因此，需要昂贵的线圈来获得高效的电感式供电系统。用于大面积的无接触电力传送系统的设计将会必需许多昂贵线圈，由此对于这些应用而言，电感式供电系统可能并不可行。

[0006] 电容式耦接是用于无线传送电力的另一种技术。这种技术主要用于数据传送和感测应用中。具有在汽车内的拾取元件的粘在窗户上的汽车收音机天线是电容式耦接的实例。电容式耦接技术也用于电子设备的无接触充电。对于这些应用而言，实施电容式耦接的充电单元在设备的固有共振频率之外的频率下工作。

[0007] 电容式电力传送系统也可以用来在大面积上传送电力，例如，窗户、具有平坦结构的墙壁等等。图1中描绘用于这种电容式电力传送系统100的实例。如图1中所示，这种系统的典型布置包括连接到负载120和电感器130的一对接收器电极111、112。系统100还包括连接到电力驱动器150的一对发射器电极141和142，以及绝缘层160。

[0008] 发射器电极141、142耦接到绝缘层160的一侧并且接收器电极111、112从绝缘层160的另一侧耦接。这种布置在该对发射器电极141、142与接收器电极111、112之间形成电容式阻抗。因此，电力驱动器所产生的电力信号可以从发射器电极141、142无线地传送到接收器电极111、112从而为负载120供电。当电力信号的频率匹配于系统的串联共振频率时，系统效率增加。系统100的串联共振频率是电感器130和/或电感器131的电感值以及该对发射器电极141、142与接收器电极111、112之间的电容式阻抗（图1中的C1和C2）的函数。负载

可以是例如LED、LED串、灯等等。作为一个实例，系统100可以用来为安装在墙壁上的照明固定物供电。

[0009] 电容式阻抗(C1和C2)是接收器电极与发射器电极之间的距离的函数。电容值应如下计算：

$$[0010] C = \epsilon \cdot \frac{A}{d}$$

[0011] 其中A是接收器电极的面积(图1中展示为S1和S2)，d是绝缘层160的厚度，并且 $\epsilon$ 是电介质的介电值。

[0012] 接收器与发射器电极之间的距离并且因此电容式阻抗可以变化，或者可以不变，例如，当绝缘层和/或发射器电极的表面不均匀时(例如，横跨绝缘层的可变厚度，弯曲、松散或可变形形状的电极)。在电容式无线系统100中，当电力信号的频率基本上匹配于系统100的串联共振频率时，电力从驱动器150高效地无线传送到负载120。因此，电容式阻抗的波动将使得流过负载120的电流波动。

[0013] 因此，将接收器电极构造成会与发射器电极对齐以确保电容式电力系统中的高效电力传送将会是有利的。

## 发明内容

[0014] 本文披露的一些实施例包括用于将电力供应到连接在电容式电力传送系统中的负载的制品。该制品包括：连接到第一球形铰链(211)的第一导电板(212)，其中该第一球形铰链耦接到第一接收器电极(210)；以及连接到第二球形铰链(221)的第二导电板(222)，其中该第一球形铰链耦接到第二接收器电极(220)，第二接收器电极连接到电容式电力传送系统的电感器并且第一接收器电极连接到负载，电感器耦接到负载从而使电容式电力传送系统共振。

[0015] 本文披露的一些实施例还包括用于将电力供应到连接在电容式电力传送系统中的负载的制品。该制品包括：柔性口袋(330)；连接到柔性口袋并且连接到负载的第一接收器电极(310)；以及连接到柔性口袋并且连接到电容式电力传送系统的电感器的第二接收器电极(320)，电感器连接到负载从而使电容式电力传送系统共振。

[0016] 本文披露的一些实施例还包括用于将接收器机械地固定到电容式电力传送系统的发射器的磁性固定物900。该磁性固定物包括：第一组的多个发射器电极(910-1, 910-r)，这些电极包括具有第一磁极取向的多个永磁体，第一组的多个发射器电极中的每个发射器电极具有第一电位；第二组的多个发射器电极(920-1, 920-r)，这些电极包括具有与第一磁极取向相反的第二磁极取向的永磁体，其中第二组的多个发射器电极中的每个发射器电极具有与多个发射器电极中的每个电极的电位相反的电位；具有第一电位并且包括具有第一磁极取向的永磁体的第一接收器电极；以及具有第二电位并且包括具有第二磁极取向的永磁体的第二接收器电极；其中第一接收器电极关于第一组的多个发射器电极中的一个发射器电极取向，并且第二接收器电极关于第二组的多个发射器电极中的一个发射器电极取向，接收器机械地固定到发射器从而允许电力信号从发射器无线地传送到连接于接收器的负载。

## 附图说明

[0017] 认为是本发明的主题被具体指出并且在说明书结尾处的权利要求中清楚地要求。本发明的以上和其他特征和优点将结合附图从以下详细描述显而易见。

[0018] 图1是电容式电力系统的图。

[0019] 图2是根据一个实施例构造的接收器电极的布置的说明。

[0020] 图3A和3B是根据一个实施例构造为柔性口袋的一部分的接收器电极的说明。

[0021] 图4A和4B是根据一个实施例构造为柔性口袋的一部分的接收器电极的说明。

[0022] 图5是例示柔性口袋接收器的可实践应用的图片。

[0023] 图6、7、8和9是根据各个实施例构造的各个磁性固定物的图。

## 具体实施方式

[0024] 重要的是注意，所披露的实施例仅是本文的新颖教示内容的许多有利使用的实例。一般来说，本申请的说明书中进行的陈述并不必限制各个要求的发明中的任一个。此外，一些陈述可以应用于一些发明特征而不适用于其他特征。一般来说，除非另有指示，否则单个元件可以是多个并且反之亦然而不损失一般性。图中，相同数字在几个图中指代相同部分。

[0025] 图2展示根据本发明的一个实施例构造的一对接收器电极210和220的示意图。接收器电极210和220是如本文详细描述工作的电容式供电系统200的一部分。系统200包括连接到由绝缘层204覆盖的一对发射器电极202和203的电力驱动器201。连接可以是流电或电容式耦接连接。在接收器侧上，接收器电极210和220分别连接到负载205和电感器206。

[0026] 如图2中所描绘的，绝缘层204是具有弯曲形状的薄层。绝缘层204可以是任何绝缘材料，包括例如纸、木材、纺织品、玻璃、去离子水等等。在一个实施例中，选择具有介电常数的材料。绝缘层204的厚度通常在10微米(例如，漆层)与几毫米(例如，玻璃层)之间。发射器电极202、203也具有弯曲形状，以符合绝缘层204的结构。发射器电极202、203可以是任何导电材料，诸如碳、铝、氧化铟锡(ITO)、有机材料，诸如聚(3,4-乙烯二氧噻吩)(PEDOT)、铜、银、导电漆或任何导电材料。

[0027] 为了允许高效的电力传送，发射器电极的表面区域基本上与接收器电极的表面区域重叠，从而允许电极之间的恒定距离，由此消除电容性阻抗和流过负载205的电流的任何波动。

[0028] 根据此实施例，以此方式成形接收器电极210、220以便与发射器电极202、203的表面区域重叠。为此目的，接收器电极210、220中的每一个包括连接到也由导电材料制成的球形铰链211、221的导电板212、222。

[0029] 导电板212、222和球形铰链211、221可以是与发射器电极相同的导电材料或者由不同的导电材料制成。这种材料可以包括例如碳、铝、氧化铟锡(ITO)、有机材料，导电聚合物、PEDOT、铜、银、导电漆或任何导电材料。

[0030] 接收器电极的结构允许导电板212、222沿水平轴线自由移动。因此，在沿绝缘层204的任何地方，导电板基本上与发射器电极202、203的表面区域重叠。另外，此结构有利地提供发射器与接收器电极之间的基本上均匀间隙，从而减少发射器与接收器电极之间的大

间隙的可能性,由此基本上确保在它们之间形成电容。

[0031] 在一个实施例中,球形铰链211、221被实现为机械弹簧从而允许导电板212、222在水平和竖直方向上的移动。

[0032] 在另一个实施例中,接收器电极连接到固定装置230以便将接收器设备(包括电极210、220、负载205和电感器206)稳固地固定到基础设施(例如,墙壁、窗户等)。固定装置230可以包括例如永磁体、抽吸盖、胶水层和搭扣带等等。以下论述磁性固定物的各个实施例。当使用胶水作为固定装置时,胶水层用作绝缘层204。

[0033] 图3A和3B中示出用于构造接收器电极以使其容易地并无缝地适于基础设施(绝缘层和发射器电极)的表面形状的另一个实施例。根据此实施例,接收器电极310、320固定在柔性口袋330的外表面上。柔性口袋330可以是封闭气体或液体容积的任何柔性容器,例如充气塑料袋或气球。柔性口袋330的材料是非导电材料。

[0034] 接收器电极310、320的材料可以包括任何导电材料,诸如以上提及的那些材料。电极310、320连接到包括如以上详细描述的负载和电感器(图3A、3B中未示出)的接收器设备340。

[0035] 为了对接收器设备340中的负载供电,将柔性口袋压到绝缘层350上,如图3B中所示的那样。因此,连接到绝缘层350的发射器电极360、361与接收器电极310、320对齐。因此,接收器设备340中的负载被无线地供电,如以上详细论述的那样。电力信号由连接到发射器电极360、361的驱动器370产生。

[0036] 如图3A和3B中所描绘的,沿弯曲形状的绝缘层350放置多个发射器电极。接收器电极310、320的设计提供了:当将柔性口袋330压到绝缘层350上时,在每对发射器电极360、361上,对应的表面区域是基本上重叠的。

[0037] 图4A和4B展示连接在柔性口袋430内的接收器电极410、420的另一个实施例。当接收器电极410、420例如鉴于卫生原因而有待与环境隔离时可以使用这种设计。在某种配置中,包括负载和电感器(图4A和4B中未示出)的接收器设备也可以放置在柔性口袋430内。柔性口袋430由非导电材料制成。接收器电极410、420可以使用任何以上提及的导电材料来制成。

[0038] 当接收器与发射器电极对齐时,在接收器电极410、420与发射器电极450、451之间产生电容性阻抗。为此目的,如图4B中所示,当将柔性口袋430压到绝缘层460上时,使接收器电极变形从而与发射器电极450、451对齐。在此位置,接收器设备中的负载被无线地供电,如以上详细论述的那样。电力信号由连接到发射器电极450、451的驱动器470产生。

[0039] 图5展示根据一个实施例的柔性口袋500的实际应用。柔性口袋500是充气塑料袋,其具有实现为黏附在塑料袋上的两个铜条带的一对接收器电极501和502。柔性口袋500是包括LED灯(负载)503和电感器504的完整接收器设备。柔性口袋500可以是任何形状(例如,成形为可动人型玩具)或任何颜色。因此,柔性口袋的实施例可以用作夜灯、户外照明固定物等等。

[0040] 在一个实施例中,本文披露的柔性口袋包括固定装置以便将接收器设备固定到绝缘层表面。固定装置可以包括例如永磁体、抽吸盖、胶水层等等。在永磁体的实施例中,绝缘层的表面可以包括软磁性材料,诸如铁或铁氧体漆。柔性口袋由一个或多个磁体吸到表面上。磁体可以黏附到柔性口袋的内或外层,但是不与接收器电极直接接触。在优选实施例

中,磁体布置在设备内的口袋的电极后面。柔性口袋的磁体可以包括实心块或混合在柔性聚合物中的粉状磁性材料。

[0041] 在另一个实施例中,使用一个或多个抽吸盖作为固定装置来将柔性口袋附接到绝缘层表面。为此目的,表面应非常平滑以允许抽吸盖与表面维持真空。抽吸盖可以布置在口袋设备的接收器电极后面。

[0042] 应注意,对于参照图3、4和5所描述的实施例来说,系统是电容式电力系统,其中当电力信号的频率基本上匹配于与形成在电极和连接到负载的电感器之间的电容性阻抗有关的串联共振频率时,负载(例如,灯)被无线地供电。因此,例如,本文披露的实施例可以用来在没有导线或电源插座的情况下为固定到墙壁上的灯供电。

[0043] 鉴于美观原因,可能需要在没有任何机械装置(诸如螺钉和钉子)的情况下将接收器设备连接到大表面(诸如墙壁或窗户)。相应地,本文披露的各个实施例包括用于电容式无线电力系统中的磁性固定物。

[0044] 在图6中所示的一个实施例中,发射器电极601、602是由顺磁性且导电材料制成的条带并且连接到例如墙壁的基础设施。例如,电极601、602中的每一个可以是具有约0.5 mm至1 mm的厚度的铁金属片。接收器设备610包括吸到发射器电极601和602上的一个永磁体611,由此将接收器设备610磁性地固定到基础设施。

[0045] 接收器设备610进一步包括电极612、613,当磁体611与发射器电极601、602接触时,接收器电极612、613位于离发射器电极601、602近距离处(但是由于它们之间存在绝缘层而不彼此接触)。在此位置,连接到电感器615的负载614被无线地供电,如以上详细论述的那样。电力信号由连接到发射器电极601和602的驱动器(未示出)产生。因此,空气或墙壁的最终层(例如,墙纸、箔片或漆)可以用作绝缘层。当空气是绝缘层时,在发射器与接收器电极之间使用隔离件以防止它们流电接触。在此实施例中,接收器电极612、613由诸如铜的导电且非磁性材料制成,或者由任何以上提及的有机材料制成。

[0046] 在另一个实施例中,接收器设备包括至少两个磁体。磁体由薄导电层覆盖以形成接收器电极。导电层可以由锡金属薄片制成并且黏附到磁体上。或者,磁体可以通过沉积制程(例如,流电沉积)来由金属材料覆盖。

[0047] 在此实施例中,接收器电极被磁性地吸到发射器电极上,由此将接收器设备磁性地固定到基础设施(例如,墙壁)。发射器电极可以是安装在装饰罩后面的任何形状。

[0048] 图7是根据另一个实施例的磁性固定物的横截面图。发射器设备包括安装在发射器电极701、702背部的永磁体703、704。磁体703沿第一磁极取向,而磁体702沿第一发射器电极702的相反磁极取向。

[0049] 在接收器设备中,第一接收器电极713包括永磁体711,其方向使得其由与第一发射器电极701相关的磁体703吸引。也就是说,磁体711的磁性取向与磁体703的磁性取向相反。第二接收器电极712包括永磁体714,从而使得被吸引到第二发射器电极702的磁体704。因此,接收器设备可以仅在设备处于正确取向时固定到基础设施,由此确保适当的电连接。应注意,当接收器设备由磁力机械地固定到发射器设备时,在它们之间不存在直接电接触,这是因为接收器电极712、713与发射器电极701、702由绝缘层720分离。绝缘层720可以是空气、漆层、墙纸等等。图7中的“+”和“-”标记指示磁性取向。

[0050] 在另一个实施例中,发射器设备包括与发射器电极相关的永磁体。例如,发射器电

极可以放置在永磁体前面。与永磁体相关的发射器电极可以具有不同电位或相移。如图8中所示的,与沿第一磁极取向的永磁体(未示出)相关的参考电极801布置在圆形中心。在该参考电极周围,布置多个相邻发射器电极802、803、804和805,其中每个发射器电极与沿第二磁极(其与第一磁极相反)取向的永磁体(未示出)相关。相邻的发射器电极802至805中的每一个具有与参考电极801相比不同的电位。根据此实施例,接收器设备810随后可以放置成使一个接收器电极811在参考发射器电极801上并且另一个接收器电极812在相邻电极802至805中的一个上。接收器电极811、812中的每一个可以放置在永磁体(图8中未示出)的前面。

[0051] 应注意,由于每对发射器电极具有不同的电位,所以接收器电极对应于发射器电极的放置确定有待传送的电力量。这允许通过选择不同的电位来调整电力水平。例如,这可以用来调暗由接收器设备810中的灯发出的光。另外应注意,当接收器设备810由磁力机械地固定到发射器设备800时,在它们之间不存在直接电接触,这是因为它们由绝缘层分离。图8中的“+”和“-”标记指示磁性取向。

[0052] 在图9中描绘的另一个布置中,将多个第一发射器电极910-1至910-r布置在半圆形中,并且也将多个第二发射器电极920-1至920-r布置在半圆形中,这样使得两个半圆组合形成圆形。电极910-1至910-r和920-1至920-r中的每一个具有不同的电位,这样使得通过调整接收器设备930,可以选择不同的电力水平。此外,第一组发射器电极910-1至910-r和第二组发射器电极920-1至920-r与不同的磁极相关。图9中的“+”和“-”标记指示磁性取向。

[0053] 根据此实施例,随后可以将接收器设备930的一个接收器电极931与第一发射器电极910-1至910-r中的一个对齐,而将第二接收器电极932与第二发射器电极920-1至920-r对齐。在不同的示例性布置中,具有不同电位的接收器和发射器电极布置在两个平行的行中。

[0054] 虽然已经相当详尽地并且参照几个所述实施例稍微具体地描述了本发明,但是本发明并不意欲应限于任何这些细节或实施例或任何具体实施例,而是应参照随附权利要求来理解以便鉴于先前技术提供对这些权利要求的最广泛可能解释,并且因此有效地涵盖本发明的意欲范围。另外,以上就发明人所预见的可用授权描述的实施例描述本发明,然而本发明的现在未预见的非实质修改尽管如此可以代表其等同物。

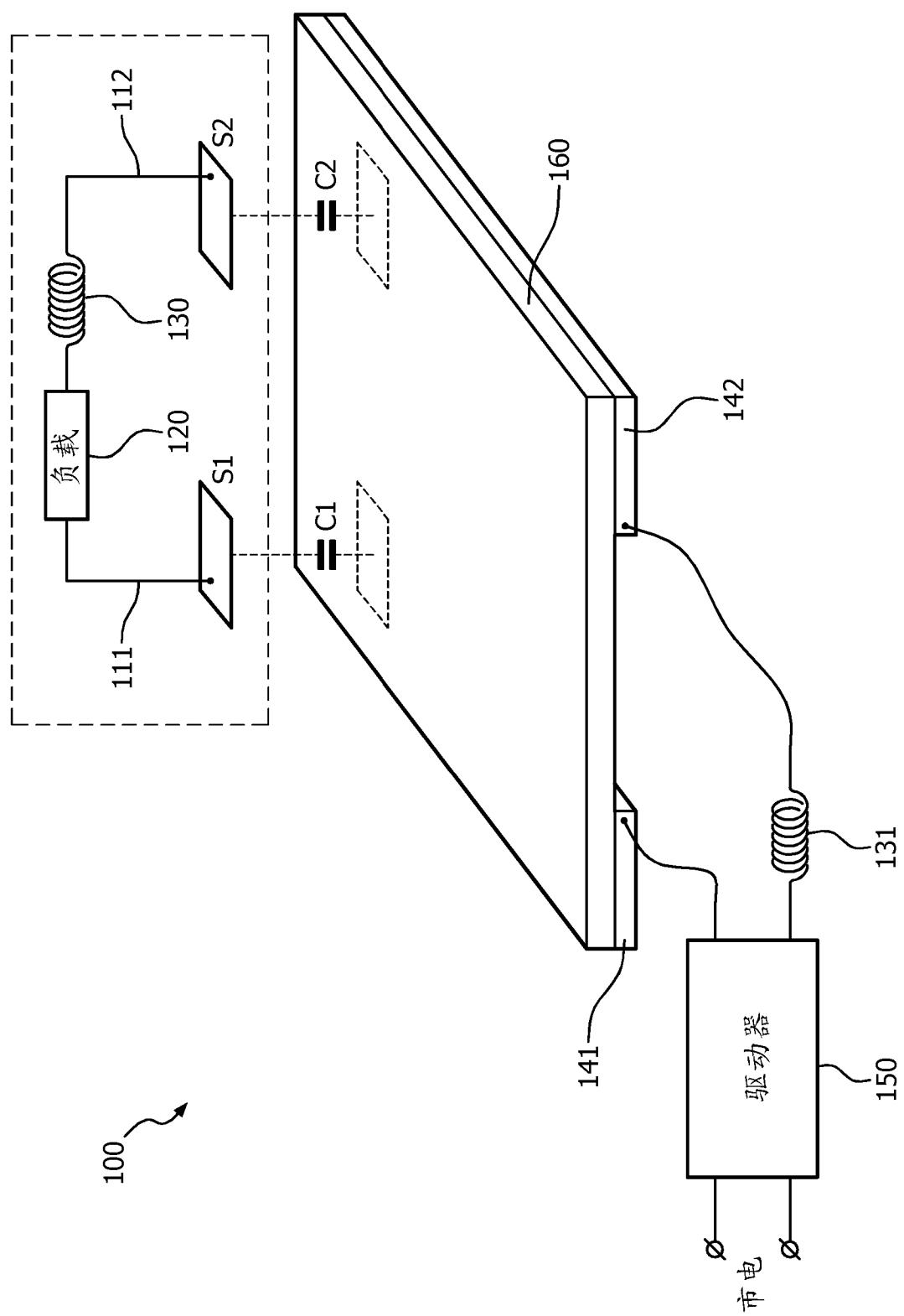


图 1

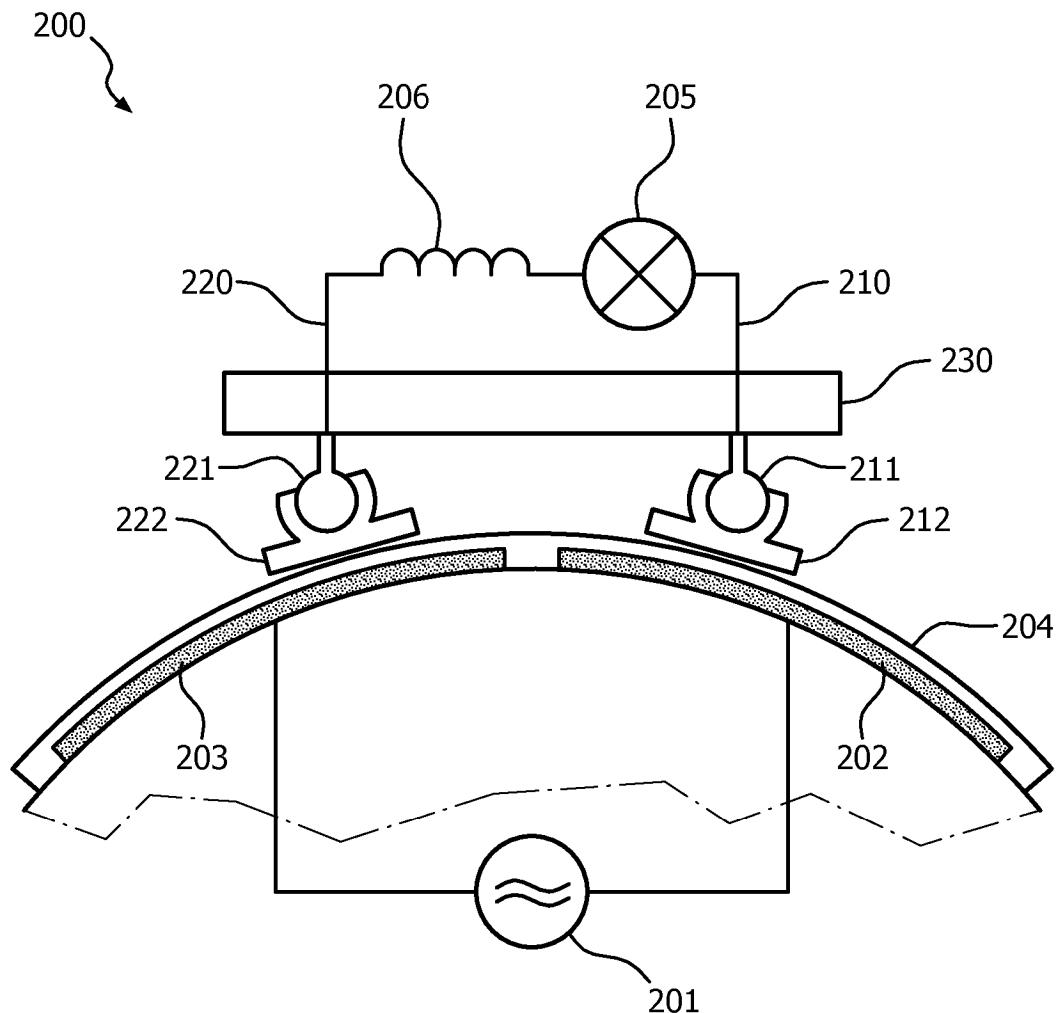


图 2

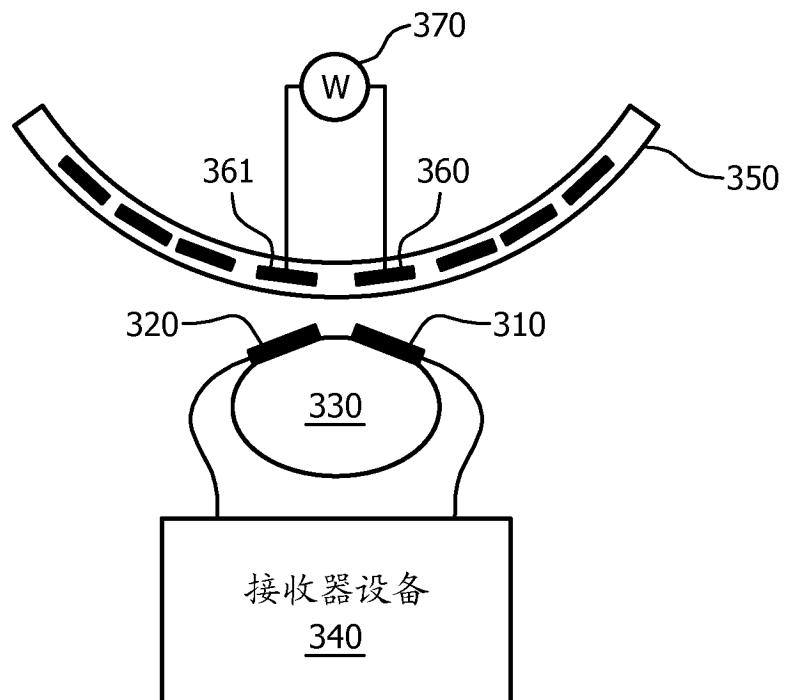


图 3A

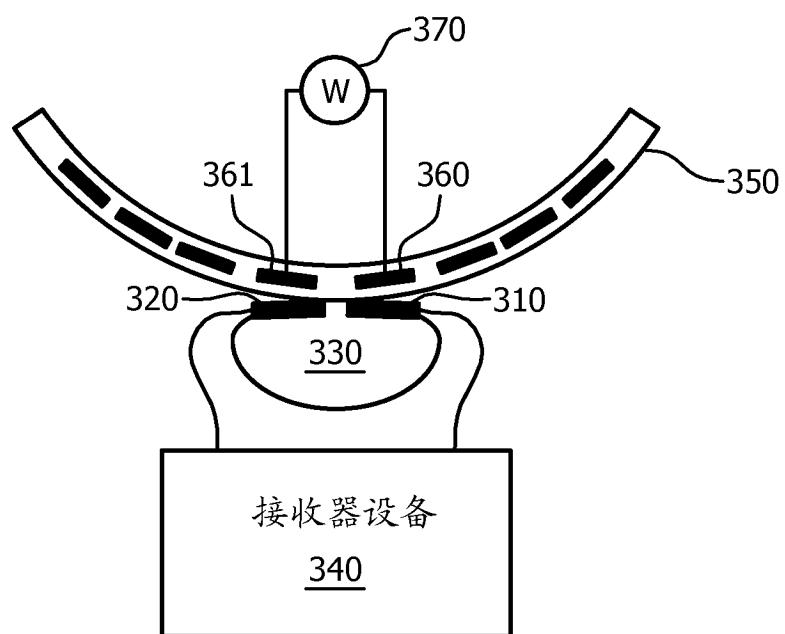


图 3B

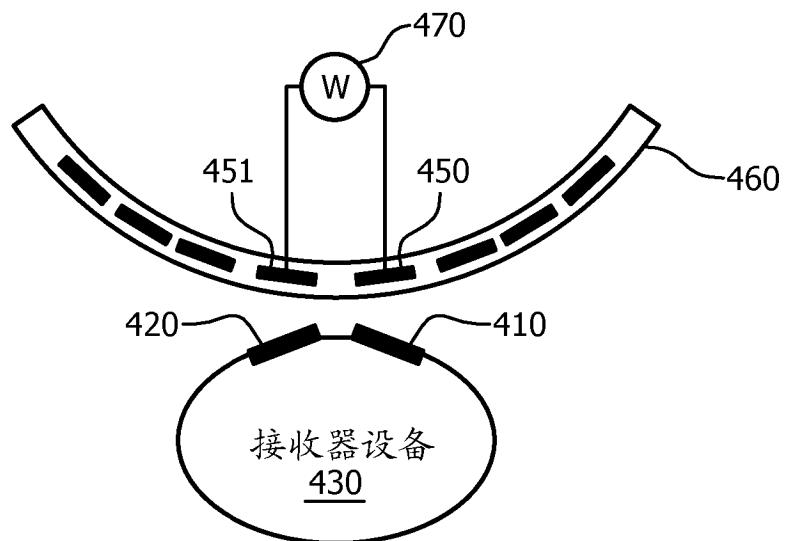


图 4A

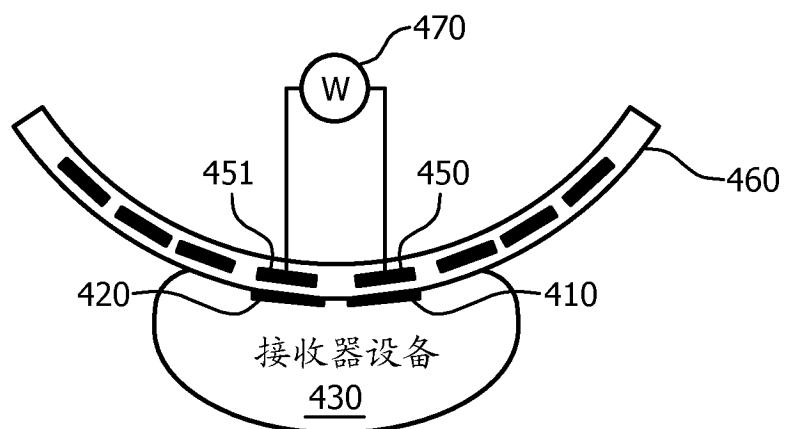


图 4B

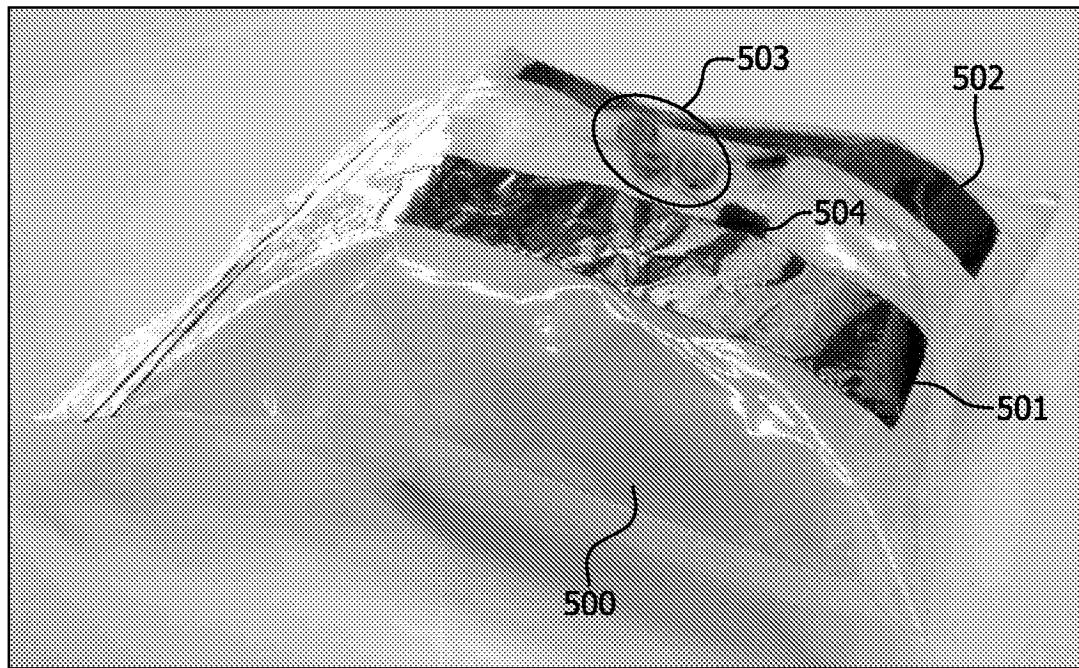


图 5

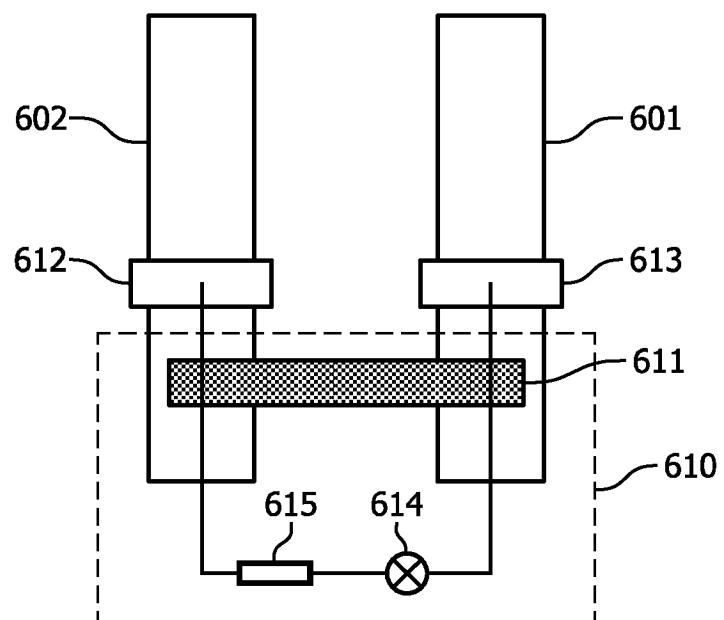


图 6

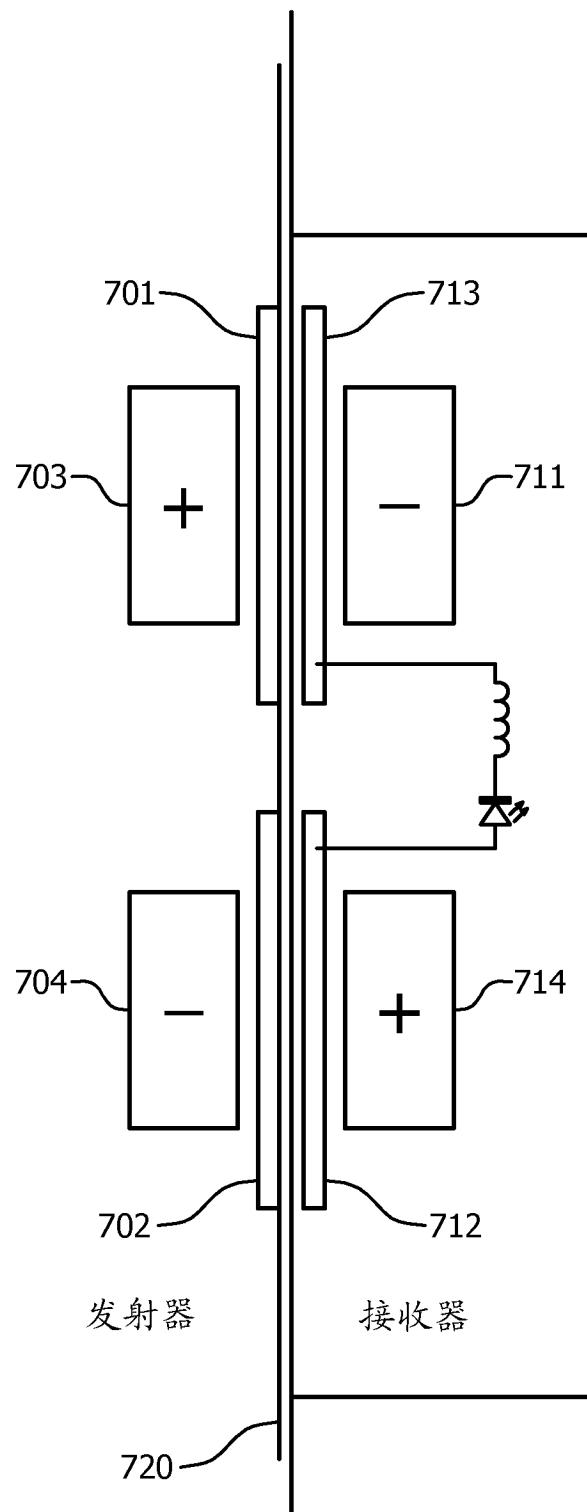


图 7

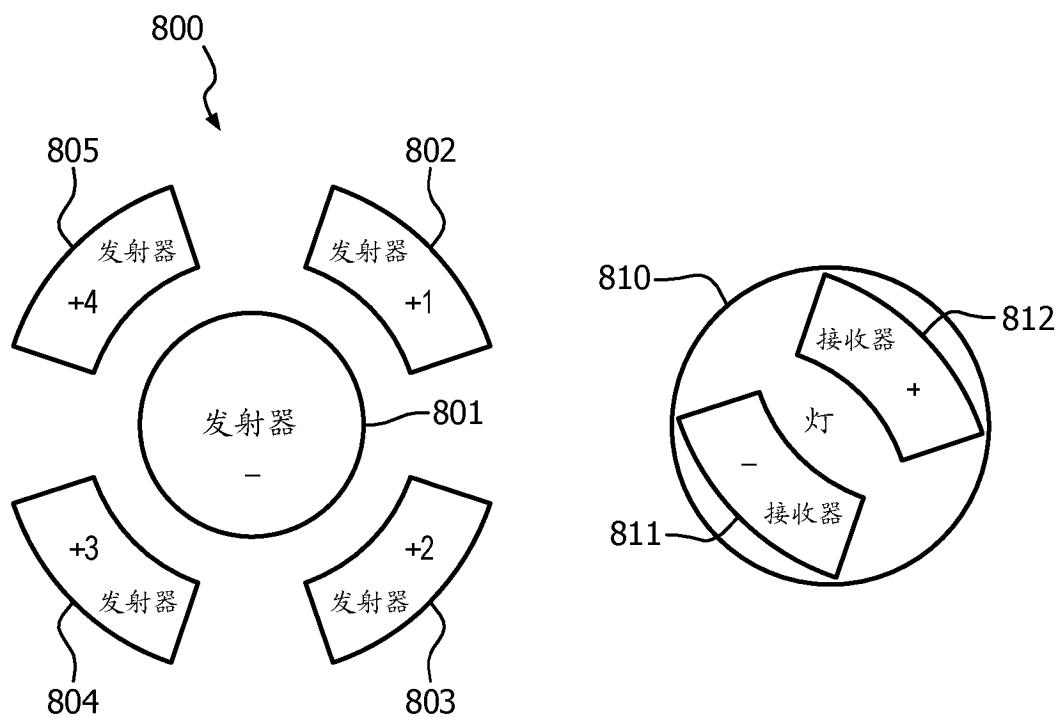


图 8

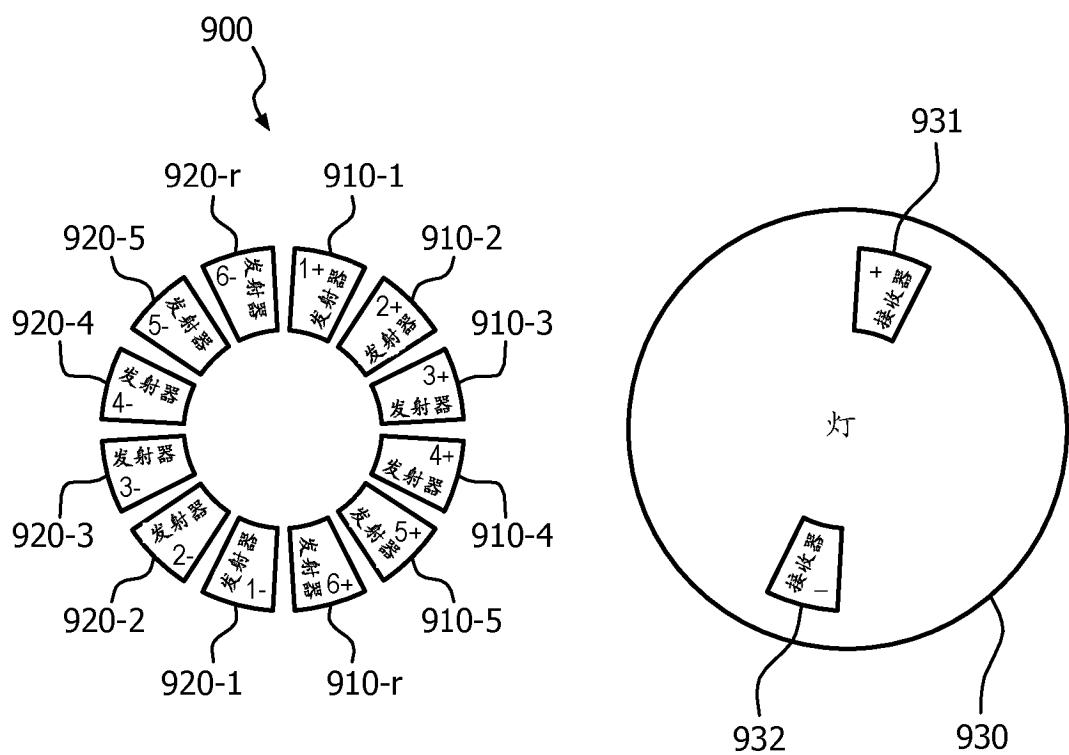


图 9