



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106103181 B

(45)授权公告日 2018.01.30

(21)申请号 201580014795.4

桥爪祥 阿久根圭 林亨

(22)申请日 2015.03.25

(74)专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限公司 11227

(65)同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 106103181 A

代理人 舒艳君 李洋

(43)申请公布日 2016.11.09

(51)Int.Cl.

(30)优先权数据

B60L 11/18(2006.01)

2014-064848 2014.03.26 JP

H02J 50/10(2016.01)

(85)PCT国际申请进入国家阶段日  
2016.09.19

(56)对比文件

JP 2011072115 A, 2011.04.07, 说明书第  
46-55、70-73段、附图1-4.

(86)PCT国际申请的申请数据  
PCT/JP2015/059224 2015.03.25

JP 2012085472 A, 2012.04.26, 说明书第第  
15-20段、附图1-2.

(87)PCT国际申请的公布数据  
W02015/147094 JA 2015.10.01

CN 101673962 A, 2010.03.17, 全文.

CN 102301564 A, 2011.12.28, 全文.

CN 202210703 U, 2012.05.02, 全文.

(73)专利权人 株式会社IHI  
地址 日本东京都

审查员 谢忱

(72)发明人 高津裕二 德良晋 上田章雄

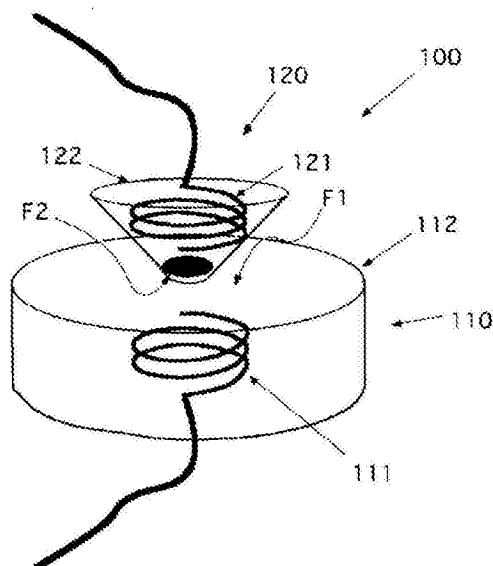
权利要求书4页 说明书26页 附图13页

(54)发明名称

非接触供电系统以及对象物供电装置

(57)摘要

本发明的非接触供电系统具备:供电用一次线圈,其能够进行非接触供电;以及供电用二次线圈,其能够与供电用一次线圈之间进行非接触供电。供电用二次线圈内含用于非接触供电的二次线圈线,并且形成至少在一部分具有凸状的面二次外形,在将二次外形的凸状的面朝向供电用一次线圈的状态下,供电用一次线圈和供电用二次线圈能够进行非接触供电。



1. 一种非接触供电系统,进行非接触供电,其中,  
所述非接触供电系统具备:  
供电用一次线圈,其能够进行非接触供电;以及  
供电用二次线圈,其能够与所述供电用一次线圈之间进行非接触供电,  
所述供电用二次线圈内含用于非接触供电的二次线圈线,并且形成至少在一部分具有凸状的曲面的二次外形,

所述供电用二次线圈的重心点偏离所述凸状的曲面的曲率中心而位于所述凸状的曲面的侧部,

所述供电用一次线圈内含用于非接触供电的一次线圈线,并且形成至少在一部分具有凹陷的一次外形,

所述凹陷包括第一凹陷以及第二凹陷,所述第二凹陷位于该第一凹陷的中心且是比该第一凹陷小的凹陷,

在所述二次外形的所述凸状的曲面嵌入于所述一次外形的所述第二凹陷且朝向所述供电用一次线圈的状态下,所述供电用一次线圈和所述供电用二次线圈能够进行非接触供电。

2. 根据权利要求1所述的非接触供电系统,其中,

所述非接触供电系统具备中间壳体,所述中间壳体支承所述供电用二次线圈,

所述二次外形至少在一部分具有曲率半径固定的凸状的曲面,

所述中间壳体具有形成覆盖所述二次外形的所述凸状的曲面的、曲率半径固定的凹状的曲面的内壁,

在所述二次外形的所述凸状的曲面被引导至所述中间壳体的所述凹状的曲面且能够摆动的状态下,所述供电用一次线圈和所述供电用二次线圈能够进行非接触供电。

3. 根据权利要求2所述的非接触供电系统,其中,

所述中间壳体内含中间线圈线,

所述供电用一次线圈和所述供电用二次线圈能够在所述中间线圈线进行中继来进行非接触供电。

4. 根据权利要求3所述的非接触供电系统,其中,

所述供电用二次线圈内含作为一对二次线圈线的第一二次线圈线和第二二次线圈线,

所述第一二次线圈线沿着第一虚拟面卷绕,

所述第二二次线圈线沿着第二虚拟面卷绕,

所述第一虚拟面与所述第二虚拟面交叉。

5. 一种非接触供电系统,进行非接触供电,其中,

所述非接触供电系统具备:

供电用一次线圈,其能够进行非接触供电;以及

供电用二次线圈,其能够与所述供电用一次线圈之间进行非接触供电,

所述供电用二次线圈内含用于非接触供电的二次线圈线,并且形成至少在一部分具有凸状的面的二次外形,

在将所述二次外形的所述凸状的面朝向所述供电用一次线圈的状态下,所述供电用一次线圈和所述供电用二次线圈能够进行非接触供电,

所述供电用一次线圈内含用于非接触供电的一次线圈线,并且形成至少在一部分具有凹陷的一次外形,

所述凹陷包括第一凹陷以及第二凹陷,所述第二凹陷位于该第一凹陷的中心且是比该第一凹陷小的凹陷,

在所述二次外形的所述凸状的面嵌入于所述一次外形的所述第二凹陷的状态下,所述供电用一次线圈和所述供电用二次线圈能够进行非接触供电。

6. 一种非接触供电系统,进行非接触供电,其中,

所述非接触供电系统具备:

供电用一次线圈,其能够进行非接触供电;

供电用二次线圈,其能够与所述供电用一次线圈之间进行非接触供电;以及

中间壳体,其支承所述供电用二次线圈,

所述供电用二次线圈内含用于非接触供电的二次线圈线,并且形成至少在一部分具有凸状的面二次外形,

在将所述二次外形的所述凸状的面朝向所述供电用一次线圈的状态下,所述供电用一次线圈和所述供电用二次线圈能够进行非接触供电,

所述二次外形至少在一部分具有曲率半径固定的凸状的曲面,

所述中间壳体具有形成覆盖所述二次外形的所述凸状的曲面的、曲率半径固定的凹状的曲面的内壁,

在所述二次外形的所述凸状的曲面被引导至所述中间壳体的所述凹状的曲面且能够摆动的状态下,所述供电用一次线圈和所述供电用二次线圈能够进行非接触供电。

7. 一种非接触供电系统,进行非接触供电,其中,

所述非接触供电系统具备:

供电用一次线圈,其能够进行非接触供电;

供电用二次线圈,其能够与所述供电用一次线圈之间进行非接触供电;以及

中间壳体,其支承所述供电用二次线圈,

所述供电用二次线圈内含用于非接触供电的二次线圈线,并且形成至少在一部分具有凸状的面二次外形,

在将所述二次外形的所述凸状的面朝向所述供电用一次线圈的状态下,所述供电用一次线圈和所述供电用二次线圈能够进行非接触供电,

所述二次外形至少在一部分具有曲率半径固定的凸状的曲面,

所述中间壳体具有形成覆盖所述二次外形的所述凸状的曲面的、曲率半径固定的凹状的曲面的内壁,

所述中间壳体内含中间线圈线,

在所述二次外形的所述凸状的曲面被引导至所述中间壳体的所述凹状的曲面且能够摆动的状态下,所述供电用一次线圈和所述供电用二次线圈能够在所述中间线圈线进行中继来进行非接触供电。

8. 一种非接触供电系统,进行非接触供电,其中,

所述非接触供电系统具备:

供电用一次线圈,其能够进行非接触供电;以及

供电用二次线圈,其能够与所述供电用一次线圈之间进行非接触供电,

所述供电用二次线圈内含用于非接触供电的二次线圈线,并且形成至少在一部分具有凸状的面二次外形,

在将所述二次外形的所述凸状的面朝向所述供电用一次线圈的状态下,所述供电用一次线圈和所述供电用二次线圈能够进行非接触供电,

所述供电用二次线圈内含作为一对二次线圈线的第一二次线圈线和第二二次线圈线,

所述第一二次线圈线沿着第一虚拟面卷绕,

所述第二二次线圈线沿着第二虚拟面卷绕,

所述第一虚拟面与所述第二虚拟面交叉。

9. 一种对象物供电装置,能够对设置受电电路的对象物供电,其中,

所述对象物供电装置具备:

供电用一次线圈,其被设置于能够贮存对象物的贮存空间且能够向供电用二次线圈进行非接触供电;以及

充电电缆,其具有电气电路和供电用二次线圈,所述电气电路能够与对象物的受电电路电连接,所述供电用二次线圈与该电气电路电连接且能够从所述供电用一次线圈接受非接触供电,

所述供电用二次线圈内含用于非接触供电的二次线圈线,并且形成至少在一部分具有凸状的面二次外形,

在将所述二次外形的所述凸状的面朝向所述供电用一次线圈的状态下,所述供电用一次线圈和所述供电用二次线圈能够进行非接触供电。

10. 根据权利要求9所述的对象物供电装置,其中,

所述贮存空间形成在设置所述供电用一次线圈的位置的至少一部分具有凹陷的一次外形,

在所述二次外形的所述凸状的面嵌入于所述一次外形的所述凹陷的状态下,所述供电用一次线圈和所述供电用二次线圈能够进行非接触供电。

11. 根据权利要求10所述的对象物供电装置,其中,

所述贮存空间形成在设置所述供电用一次线圈的位置的至少一部分具有凹陷的一次外形,

所述凹陷包括第一凹陷以及第二凹陷,所述第二凹陷位于该第一凹陷的中心且是比该第一凹陷小的凹陷,

在所述二次外形的所述凸状的面嵌入于所述一次外形的所述第二凹陷的状态下,所述供电用二次线圈和所述供电用一次线圈能够进行非接触供电。

12. 根据权利要求9所述的对象物供电装置,其中,

所述贮存空间形成在设置所述供电用一次线圈的位置的至少一部分具有凹陷的一次外形,

所述凹陷包括第一凹陷以及第二凹陷,所述第二凹陷位于该第一凹陷的中心且是比该第一凹陷小的凹陷,

在所述二次外形的所述凸状的面嵌入于所述一次外形的所述第二凹陷的状态下,所述供电用二次线圈和所述供电用一次线圈能够进行非接触供电。

13. 一种对象物供电装置,能够对设置受电电路的对象物供电,其中,

所述对象物供电装置具备:

对象物支承构造体,其能够支承对象物;

供电用一次线圈,其被设置于所述对象物支承构造体且能够向供电用二次线圈进行非接触供电;以及

充电电缆,其具有电气电路和供电用二次线圈,所述电气电路能够与对象物的受电电路电连接,所述供电用二次线圈与该电气电路电连接且能够从所述供电用一次线圈接受非接触供电,

所述供电用二次线圈内含用于非接触供电的二次线圈线,并且形成至少在一部分具有凸状的面的一次外形,

在将所述二次外形的所述凸状的面朝向所述供电用一次线圈的状态下,所述供电用一次线圈和所述供电用二次线圈能够进行非接触供电。

14. 根据权利要求13所述的对象物供电装置,其中,

所述对象物支承构造体形成在设置所述供电用一次线圈的位置的至少一部分具有凹陷的一次外形,

在所述二次外形的所述凸状的面嵌入于所述一次外形的所述凹陷的状态下,所述供电用一次线圈和所述供电用二次线圈能够进行非接触供电。

15. 根据权利要求14所述的对象物供电装置,其中,

所述对象物支承构造体形成在设置所述供电用一次线圈的位置的至少一部分具有凹陷的一次外形,

所述凹陷包括第一凹陷以及第二凹陷,所述第二凹陷位于该第一凹陷的中心且是比该第一凹陷小的凹陷,

在所述二次外形的所述凸状的面嵌入于所述一次外形的所述第二凹陷的状态下,所述供电用一次线圈和所述供电用二次线圈能够进行非接触供电。

16. 根据权利要求13所述的对象物供电装置,其中,

所述对象物支承构造体形成在设置所述供电用一次线圈的位置的至少一部分具有凹陷的一次外形,

所述凹陷包括第一凹陷以及第二凹陷,所述第二凹陷位于该第一凹陷的中心且是比该第一凹陷小的凹陷,

在所述二次外形的所述凸状的面嵌入于所述一次外形的所述第二凹陷的状态下,所述供电用一次线圈和所述供电用二次线圈能够进行非接触供电。

## 非接触供电系统以及对象物供电装置

### 技术领域

[0001] 本公开涉及非接触供电系统以及对能够接受供电的对象物供电的对象物供电装置。本申请基于2014年3月26日提出的日本专利申请第2014-064848号,对其主张优先权的利益,并通过参照将其引用于本申请。

### 背景技术

[0002] 作为用电驱动的对象物,可使用电气设备、车辆、移动体、船等。

[0003] 因此,需要对对象物供电。

[0004] 供电设备能够以非接触的方式向对象物供电。

[0005] 在图13中示有非接触供电系统的概念。

[0006] 图13是美国专利第8035255号所公开的内容。

[0007] 例如,通过供电设备对停车中的车辆供电。

[0008] 例如,正在研究车辆在其底部具有非接触式的供电用二次线圈,将供电用一次线圈设置于车辆的下方,来对车辆供电的想法。

[0009] 期望通过非接触的方式,减少能量损失地从供电用一次线圈向供电用二次线圈供电。

[0010] 期望在通过非接触的方式从供电用一次线圈向供电用二次线圈供电时,利用方法容易。

[0011] 专利文献1:日本特开2011-60260号

[0012] 专利文献2:日本特开2011-97814号

[0013] 专利文献3:美国专利第8035255号

[0014] 专利文献4:美国专利第8106539号

### 发明内容

[0015] 本公开对能够通过简易的构造减少能量损失且能够进行容易利用的供电的对象物供电装置进行说明。

[0016] 为了实现上述目的,本发明的一个实施方式是进行非接触供电的非接触供电系统,该非接触供电系统具备:供电用一次线圈,其能够进行非接触供电;供电用二次线圈,其能够与上述供电用一次线圈之间进行非接触供电,上述供电用二次线圈内含用于非接触供电的二次线圈线,并且形成至少在一部分具有凸状的面二次外形,在将上述二次外形的上述凸状的面朝向上述供电用一次线圈的状态下,上述供电用一次线圈和上述供电用二次线圈能够进行非接触供电。

[0017] 根据上述结构,供电用一次线圈能够进行非接触供电。供电用二次线圈能够与上述供电用一次线圈之间进行非接触供电。上述供电用二次线圈内含用于非接触供电的二次线圈线,并且形成至少在一部分具有凸状的面二次外形。在将上述二次外形的上述凸状的面朝向上述供电用一次线圈的状态下,上述供电用一次线圈和上述供电用二次线圈能够

进行非接触供电。

[0018] 其结果是,能够使上述供电用一次线圈与上述供电用二次线圈的相对姿势成为所希望的姿势来进行非接触供电。

[0019] 以下,对本发明的实施方式的非接触供电系统进行说明。本发明包括以下所记载的实施方式中的任意一个或者其中的二个以上组合后的方式。

[0020] 对于本发明的实施方式的非接触供电系统而言,上述二次外形至少在一部分具有凸状的曲面,在将上述二次外形的上述凸状的曲面向上述供电用一次线圈的状态下,上述供电用一次线圈和上述供电用二次线圈能够进行非接触供电。

[0021] 根据上述实施方式的结构,上述二次外形至少在一部分具有凸状的曲面。在将上述二次外形的上述凸状的曲面向上述供电用一次线圈的状态下,上述供电用一次线圈和上述供电用二次线圈能够进行非接触供电。

[0022] 其结果是,能够使上述供电用一次线圈与上述供电用二次线圈的相对姿势成为所希望的姿势来进行非接触供电。

[0023] 对于本发明的实施方式的非接触供电系统而言,上述二次外形至少在一部分具有凸状的曲面,上述供电用二次线圈的重心点偏离上述凸状的曲面的曲率中心而位于上述凸状的曲面的侧部。

[0024] 根据上述实施方式的结构,上述二次外形至少在一部分具有凸状的曲面。

[0025] 上述供电用二次线圈的重心点偏离上述凸状的曲面的曲率中心而位于上述凸状的曲面的侧部。

[0026] 其结果是,能够使上述供电用一次线圈与上述供电用二次线圈的相对姿势成为所希望的姿势来进行非接触供电。

[0027] 对于本发明的实施方式的非接触供电系统而言,上述供电用一次线圈内含用于非接触供电的一次线圈线,并且形成至少在一部分具有凹陷的一次外形,在上述二次外形的上述凸状的面嵌入于上述一次外形的上述凹陷的状态下,上述供电用一次线圈和上述供电用二次线圈能够进行非接触供电。

[0028] 根据上述实施方式的结构,上述供电用一次线圈内含用于非接触供电的一次线圈线,并且形成至少在一部分具有凹陷的一次外形。在上述二次外形的上述凸状的面嵌入于上述一次外形的上述凹陷的状态下,上述供电用一次线圈和上述供电用二次线圈能够进行非接触供电。

[0029] 其结果是,能够使上述供电用一次线圈与上述供电用二次线圈的相对姿势成为所希望的姿势来进行非接触供电。

[0030] 对于本发明的实施方式的非接触供电系统而言,上述供电用一次线圈内含用于非接触供电的一次线圈线,并且形成至少在一部分具有凹陷的一次外形,上述凹陷包括第一凹陷以及位于该第一凹陷的中心且是比该第一凹陷小的凹陷的第二凹陷,在上述二次外形的上述凸状的面嵌入于上述一次外形的上述第二凹陷的状态下,上述供电用一次线圈和上述供电用二次线圈能够进行非接触供电。

[0031] 根据上述实施方式的结构,上述供电用一次线圈内含用于非接触供电的一次线圈线,并且形成至少在一部分具有凹陷的一次外形。上述凹陷包括第一凹陷以及位于该第一凹陷的中心且是比该第一凹陷小的凹陷的第二凹陷。在上述二次外形的上述凸状的面嵌入

于上述一次外形的上述第二凹陷的状态下,上述供电用一次线圈和上述供电用二次线圈能够进行非接触供电。

[0032] 其结果是,能够使上述供电用一次线圈与上述供电用二次线圈的相对姿势成为所希望的姿势来进行非接触供电。

[0033] 对于本发明的实施方式的非接触供电系统而言,具备支承上述供电用二次线圈的中间壳体,上述二次外形至少在一部分具有曲率半径固定的凸状的曲面,上述中间壳体具有形成覆盖上述二次外形的上述凸状的曲面的、曲率半径固定的凹状的曲面的内壁,在上述二次外形的上述凸状的曲面被引导至上述中间壳体的上述凹状的曲面且能够摆动的状态下,上述供电用一次线圈和上述供电用二次线圈能够进行非接触供电。

[0034] 根据上述实施方式的结构,中间壳体支承上述供电用二次线圈。上述二次外形至少在一部分具有曲率半径固定的凸状的曲面。上述中间壳体具有形成覆盖上述二次外形的上述凸状的曲面的、曲率半径固定的凹状的曲面的内壁。在上述二次外形的上述凸状的曲面被引导至上述中间壳体的上述凹状的曲面且能够摆动的状态下,上述供电用一次线圈和上述供电用二次线圈能够进行非接触供电。

[0035] 其结果是,能够使上述供电用一次线圈与上述供电用二次线圈的相对姿势成为所希望的姿势来进行非接触供电。

[0036] 对于本发明的实施方式的非接触供电系统而言,具备支承上述供电用二次线圈的中间壳体,上述二次外形至少在一部分具有曲率半径固定的凸状的曲面,上述中间壳体具有形成覆盖上述二次外形的上述凸状的曲面的、曲率半径固定的凹状的曲面的内壁,上述中间壳体内含中间线圈线,在上述二次外形的上述凸状的曲面被引导至上述中间壳体的上述凹状的曲面且能够摆动的状态下,上述供电用一次线圈和上述供电用二次线圈能够在上述中间线圈线进行中继来进行非接触供电。

[0037] 根据上述实施方式的结构,中间壳体支承上述供电用二次线圈。上述二次外形至少在一部分具有曲率半径固定的凸状的曲面。上述中间壳体具有形成覆盖上述二次外形的上述凸状的曲面的、曲率半径固定的凹状的曲面的内壁。上述中间壳体内含中间线圈线。在上述二次外形的上述凸状的曲面被引导至上述中间壳体的上述凹状的曲面且能够摆动的状态下,上述供电用一次线圈和上述供电用二次线圈能够在上述中间线圈线进行中继来进行非接触供电。

[0038] 其结果是,能够使上述供电用一次线圈与上述供电用二次线圈的相对姿势成为所希望的姿势来进行非接触供电。

[0039] 对于本发明的实施方式的非接触供电系统而言,上述供电用二次线圈内含作为一对二次线圈线的第一二次线圈线和第二二次线圈线,上述第一二次线圈线沿着第一虚拟面卷绕,上述第二二次线圈线沿着第二虚拟面卷绕,上述第一虚拟面与上述第二虚拟面交叉。

[0040] 根据上述实施方式的结构,上述供电用二次线圈内含作为一对二次线圈线的第一二次线圈线和第二二次线圈线。上述第一二次线圈线沿着第一虚拟面卷绕。上述第二二次线圈线沿着第二虚拟面卷绕。上述第一虚拟面与上述第二虚拟面交叉。

[0041] 其结果是,能够使上述供电用一次线圈与上述供电用二次线圈的相对姿势成为所希望的姿势来进行非接触供电。

[0042] 为了实现上述目的,本发明的一个实施方式是能够对设置受电电路的对象物供电

的对象物供电装置,该对象物供电装置具备:供电用一次线圈,其被设置于能够贮存对象物的贮存空间且能够向上述供电用二次线圈进行非接触供电;以及充电电缆,其具有能够与对象物的受电电路电连接的电气电路和与该电气电路电连接且能够从上述供电用一次线圈接受非接触供电的供电用二次线圈,上述供电用二次线圈内含用于非接触供电的二次线圈线,并且形成至少在一部分具有凸状的面二次外形,在将上述二次外形的上述凸状的面朝向上述供电用一次线圈的状态下,上述供电用一次线圈和上述供电用二次线圈能够进行非接触供电。

[0043] 根据上述结构,供电用一次线圈被设置于能够贮存对象物的贮存空间且能够向上述供电用二次线圈进行非接触供电。充电电缆具有能够与对象物的受电电路电连接的电气电路和与该电气电路电连接且能够从上述供电用一次线圈接受非接触供电的供电用二次线圈。上述供电用二次线圈内含用于非接触供电的二次线圈线,并且形成至少在一部分具有凸状的面二次外形。在将上述二次外形的上述凸状的面朝向上述供电用一次线圈的状态下,上述供电用一次线圈和上述供电用二次线圈能够进行非接触供电。

[0044] 其结果是,能够使上述供电用一次线圈与上述供电用二次线圈的相对姿势成为所希望的姿势来进行非接触供电。

[0045] 以下,对本发明的实施方式的对象物供电装置进行说明。本发明包括以下所记载的实施方式中的任意一个或者其中的二个以上组合后的方式。

[0046] 对于本发明的实施方式的对象物供电装置而言,上述二次外形至少在一部分具有凸状的曲面,在将上述二次外形的上述凸状的曲面朝向上述供电用一次线圈的状态下,上述供电用一次线圈和上述供电用二次线圈能够进行非接触供电。

[0047] 根据上述实施方式的结构,上述二次外形至少在一部分具有凸状的曲面。在将上述二次外形的上述凸状的曲面朝向上述供电用一次线圈的状态下,上述供电用一次线圈和上述供电用二次线圈能够进行非接触供电。

[0048] 其结果是,能够使上述供电用一次线圈与上述供电用二次线圈的相对姿势成为所希望的姿势来进行非接触供电。

[0049] 对于本发明的实施方式的对象物供电装置而言,上述供电用二次线圈的重心点偏离上述凸状的曲面的曲率中心而位于上述凸状的曲面的侧部。

[0050] 根据上述实施方式的结构,上述供电用二次线圈的重心点偏离上述凸状的曲面的曲率中心而位于上述凸状的曲面的侧部。

[0051] 其结果是,能够使上述供电用一次线圈与上述供电用二次线圈的相对姿势成为所希望的姿势来进行非接触供电。

[0052] 对于本发明的实施方式的对象物供电装置而言,上述贮存空间形成在设置上述供电用一次线圈的位置的至少一部分具有凹陷的一次外形,在上述二次外形的上述凸状的面嵌入于上述一次外形的上述凹陷的状态下,上述供电用一次线圈和上述供电用二次线圈能够进行非接触供电。

[0053] 根据上述实施方式的结构,上述贮存空间形成在设置上述供电用一次线圈的位置的至少一部分具有凹陷的一次外形。在上述二次外形的上述凸状的面嵌入于上述一次外形的上述凹陷的状态下,上述供电用一次线圈和上述供电用二次线圈能够进行非接触供电。

[0054] 其结果是,能够使上述供电用一次线圈与上述供电用二次线圈的相对姿势成为所

希望的姿势来进行非接触供电。

[0055] 对于本发明的实施方式的对象物供电装置而言,上述贮存空间形成在设置上述供电用一次线圈的位置的至少一部分具有凹陷的一次外形,上述凹陷包括第一凹陷以及位于该第一凹陷的中心且是比该第一凹陷小的凹陷的第二凹陷,在上述二次外形的上述凸状的面嵌入于上述一次外形的上述第二凹陷的状态下,上述供电用二次线圈和上述供电用一次线圈能够进行非接触供电。

[0056] 根据上述实施方式的结构,上述贮存空间形成在设置上述供电用一次线圈的位置的至少一部分具有凹陷的一次外形。上述凹陷包括第一凹陷以及位于该第一凹陷的中心且是比该第一凹陷小的凹陷的第二凹陷。在上述二次外形的上述凸状的面嵌入于上述一次外形的上述第二凹陷的状态下,上述供电用二次线圈和上述供电用一次线圈能够进行非接触供电。

[0057] 其结果是,能够使上述供电用一次线圈与上述供电用二次线圈的相对姿势成为所希望的姿势来进行非接触供电。

[0058] 对于本发明的实施方式的对象物供电装置而言,具备支承上述供电用二次线圈的中间壳体,上述二次外形至少在一部分具有曲率半径固定的凸状的曲面,上述中间壳体具有形成覆盖上述二次外形的上述曲面的、曲率半径固定的凹状的曲面的内壁,在上述二次外形的上述凸状的曲面被引导至上述中间壳体的上述凹状的曲面且能够摆动的状态下,上述供电用一次线圈和上述供电用二次线圈能够进行非接触供电。

[0059] 根据上述实施方式的结构,中间壳体支承上述供电用二次线圈。上述二次外形至少在一部分具有曲率半径固定的凸状的曲面。上述中间壳体具有形成覆盖上述二次外形的上述曲面的、曲率半径固定的凹状的曲面的内壁。在上述二次外形的上述凸状的曲面被引导至上述中间壳体的上述凹状的曲面且能够摆动的状态下,上述供电用一次线圈和上述供电用二次线圈能够进行非接触供电。

[0060] 其结果是,能够使上述供电用一次线圈与上述供电用二次线圈的相对姿势成为所希望的姿势来进行非接触供电。

[0061] 对于本发明的实施方式的对象物供电装置而言,具备支承上述供电用二次线圈的中间壳体,上述二次外形至少在一部分具有曲率半径固定的凸状的曲面,上述中间壳体具有形成覆盖上述二次外形的上述凸状的曲面的、曲率半径固定的凹状的曲面的内壁,上述中间壳体内含中间线圈线,在上述二次外形的上述凸状的曲面被引导至上述中间壳体的上述凹状的曲面且能够摆动的状态下,上述供电用一次线圈和上述供电用二次线圈能够在上述中间线圈线进行中继来进行非接触供电。

[0062] 根据上述实施方式的结构,中间壳体支承上述供电用二次线圈。上述二次外形至少在一部分具有曲率半径固定的凸状的曲面。上述中间壳体具有形成覆盖上述二次外形的上述凸状的曲面的、曲率半径固定的凹状的曲面的内壁。上述中间壳体内含中间线圈线。在上述二次外形的上述凸状的曲面被引导至上述中间壳体的上述凹状的曲面且能够摆动的状态下,上述供电用一次线圈和上述供电用二次线圈能够在上述中间线圈线进行中继来进行非接触供电。

[0063] 其结果是,能够使上述供电用一次线圈与上述供电用二次线圈的相对姿势成为所希望的姿势来进行非接触供电。

[0064] 对于本发明的实施方式的对象物供电装置而言,上述供电用二次线圈内含作为一对二次线圈线的第一二次线圈线和第二二次线圈线,上述第一二次线圈线沿着第一虚拟面卷绕,上述第二二次线圈线沿着第二虚拟面卷绕,上述第一虚拟面与上述第二虚拟面交叉。

[0065] 根据上述实施方式的结构,上述供电用二次线圈内含作为一对二次线圈线的第一二次线圈线和第二二次线圈线。上述第一二次线圈线沿着第一虚拟面卷绕。上述第二二次线圈线沿着第二虚拟面卷绕。上述第一虚拟面与上述第二虚拟面交叉。

[0066] 其结果是,能够使上述供电用一次线圈与上述供电用二次线圈的相对姿势成为所希望的姿势来进行非接触供电。

[0067] 为了实现上述目的,本发明的一个实施方式是能够对设置受电电路的对象物供电的对象物供电装置,该对象物供电装置具备:对象物支承构造体,其能够支承对象物;供电用一次线圈,其被设置于上述对象物支承构造体,并且能够向上述供电用二次线圈进行非接触供电;以及充电电缆,其具有能够与对象物的受电电路电连接的电气电路和与该电气电路电连接且能够从上述供电用一次线圈接受非接触供电的供电用二次线圈,上述供电用二次线圈内含用于非接触供电的二次线圈线,并且形成至少在一部分具有凸状的面二次外形,在将上述二次外形的上述凸状的面朝向上述供电用一次线圈的状态下,上述供电用一次线圈和上述供电用二次线圈能够进行非接触供电。

[0068] 根据上述结构,对象物支承构造体能够支承对象物。供电用一次线圈被设置于上述对象物支承构造体且能够向上述供电用二次线圈进行非接触供电。充电电缆具有能够与对象物的受电电路电连接的电气电路以及与该电气电路电连接且能够从上述供电用一次线圈接受非接触供电的供电用二次线圈。上述供电用二次线圈内含用于非接触供电的二次线圈线,并且形成至少在一部分具有凸状的面二次外形。在将上述二次外形的上述凸状的面朝向上述供电用一次线圈的状态下,上述供电用一次线圈和上述供电用二次线圈能够进行非接触供电。

[0069] 其结果是,能够使上述供电用一次线圈与上述供电用二次线圈的相对姿势成为所希望的姿势来进行非接触供电。

[0070] 以下,对本发明的实施方式的对象物供电装置进行说明。本发明包括以下所记载的实施方式中的任意一个或者其中的二个以上组合后的方式。

[0071] 对于本发明的实施方式的对象物供电装置而言,上述二次外形至少在一部分具有凸状的曲面,在将上述二次外形的上述凸状的曲面向上述供电用一次线圈的状态下,上述供电用一次线圈和上述供电用二次线圈能够进行非接触供电。

[0072] 根据上述实施方式的结构,上述二次外形具有至少在一部分形成凸状的曲面的外形。在将上述二次外形的上述凸状的曲面向上述供电用一次线圈的状态下,上述供电用一次线圈和上述供电用二次线圈能够进行非接触供电。

[0073] 其结果是,能够使上述供电用一次线圈与上述供电用二次线圈的相对姿势成为所希望的姿势来进行非接触供电。

[0074] 对于本发明的实施方式的对象物供电装置而言,上述供电用二次线圈的重心点偏离上述凸状的曲面的曲率中心而位于上述凸状的曲面的侧部。

[0075] 根据上述实施方式的结构,上述供电用二次线圈的重心点偏离上述凸状的曲面的曲率中心而位于上述凸状的曲面的侧部。

[0076] 其结果是,能够使上述供电用一次线圈与上述供电用二次线圈的相对姿势成为所希望的姿势来进行非接触供电。

[0077] 对于本发明的实施方式的对象物供电装置而言,上述对象物支承构造体形成在设置上述供电用一次线圈的位置的至少一部分具有凹陷的一次外形,在上述二次外形的上述凸状的面嵌入于上述一次外形的上述凹陷的状态下,上述供电用一次线圈和上述供电用二次线圈能够进行非接触供电。

[0078] 根据上述实施方式的结构,上述对象物支承构造体形成在设置上述供电用一次线圈的位置的至少一部分具有凹陷的一次外形。在上述二次外形的上述凸状的面嵌入于上述一次外形的上述凹陷的状态下,上述供电用一次线圈和上述供电用二次线圈能够进行非接触供电。

[0079] 其结果是,能够使上述供电用一次线圈与上述供电用二次线圈的相对姿势成为所希望的姿势来进行非接触供电。

[0080] 对于本发明的实施方式的对象物供电装置而言,上述对象物支承构造体形成在设置上述供电用一次线圈的位置的至少一部分具有凹陷的一次外形,上述凹陷包括第一凹陷以及位于该第一凹陷的中心且是比该第一凹陷小的凹陷的第二凹陷,在上述二次外形的上述凸状的面嵌入于上述一次外形的上述第二凹陷的状态下,上述供电用一次线圈和上述供电用二次线圈能够进行非接触供电。

[0081] 根据上述实施方式的结构,上述对象物支承构造体形成在设置上述供电用一次线圈的位置的至少一部分具有凹陷的一次外形。上述凹陷包括第一凹陷以及位于该第一凹陷的中心且是比该第一凹陷小的凹陷的第二凹陷。在上述二次外形的上述凸状的面嵌入于上述一次外形的上述第二凹陷的状态下,上述供电用一次线圈和上述供电用二次线圈能够进行非接触供电。

[0082] 其结果是,能够使上述供电用一次线圈与上述供电用二次线圈的相对姿势成为所希望的姿势来进行非接触供电。

[0083] 对于本发明的实施方式的对象物供电装置而言,具备支承上述供电用二次线圈的中间壳体,上述二次外形至少在一部分具有曲率半径固定的凸状的曲面,上述中间壳体具有形成覆盖上述二次外形的上述曲面的、曲率半径固定的凹状的曲面的内壁,在上述二次外形的上述凸状的曲面被引导至上述中间壳体的上述凹状的曲面且能够摆动的状态下,上述供电用一次线圈和上述供电用二次线圈能够进行非接触供电。

[0084] 根据上述实施方式的结构,中间壳体支承上述供电用二次线圈。上述二次外形至少在一部分具有曲率半径固定的凸状的曲面。上述中间壳体具有形成覆盖上述二次外形的上述曲面的、曲率半径固定的凹状的曲面的内壁。在上述二次外形的上述凸状的曲面被引导至上述中间壳体的上述凹状的曲面且能够摆动的状态下,上述供电用一次线圈和上述供电用二次线圈能够进行非接触供电。

[0085] 其结果是,能够使上述供电用一次线圈与上述供电用二次线圈的相对姿势成为所希望的姿势来进行非接触供电。

[0086] 对于本发明的实施方式的对象物供电装置而言,具备支承上述供电用二次线圈的中间壳体,上述二次外形至少在一部分具有曲率半径固定的凸状的曲面,上述中间壳体具有形成覆盖上述二次外形的上述凸状的曲面的、曲率半径固定的凹状的曲面的内壁,上述

中间壳体内含中间线圈线,在上述二次外形的上述凸状的曲面被引导至上述中间壳体的上述凹状的曲面且能够摆动的状态下,上述供电用一次线圈和上述供电用二次线圈能够在上述中间线圈线进行中继来进行非接触供电。

[0087] 根据上述实施方式的结构,中间壳体支承上述供电用二次线圈。上述二次外形至少在一部分具有曲率半径固定的凸状的曲面。上述中间壳体具有形成覆盖上述二次外形的上述凸状的曲面的、曲率半径固定的凹状的曲面的内壁。上述中间壳体内含中间线圈线。在上述二次外形的上述凸状的曲面被引导至上述中间壳体的上述凹状的曲面且能够摆动的状态下,上述供电用一次线圈和上述供电用二次线圈能够在上述中间线圈线进行中继来进行非接触供电。

[0088] 其结果是,能够使上述供电用一次线圈与上述供电用二次线圈的相对姿势成为所希望的姿势来进行非接触供电。

[0089] 对于本发明的实施方式的对象物供电装置而言,上述供电用二次线圈内含作为一对二次线圈线的第一二次线圈线和第二二次线圈线,上述第一二次线圈线沿着第一虚拟面卷绕,上述第二二次线圈线沿着第二虚拟面卷绕,上述第一虚拟面与上述第二虚拟面交叉。

[0090] 根据上述实施方式的结构,上述供电用二次线圈内含作为一对二次线圈线的第一二次线圈线和第二二次线圈线。上述第一二次线圈线沿着第一虚拟面卷绕。上述第二二次线圈线沿着第二虚拟面卷绕。上述第一虚拟面与上述第二虚拟面交叉。

[0091] 其结果是,能够使上述供电用一次线圈与上述供电用二次线圈的相对姿势成为所希望的姿势来进行非接触供电。

[0092] 如以上说明的那样,本发明的一个实施方式的非接触供电系统根据其结构具有以下的效果。

[0093] 将在为了非接触供电而内含二次线圈线的上述供电用二次线圈的一部分形成的凸状的面朝向上述供电用一次线圈来进行非接触供电,所以能够使上述供电用一次线圈与上述供电用二次线圈的相对姿势成为所希望的姿势来进行非接触供电。

[0094] 另外,将在为了非接触供电而内含的二次线圈线的上述供电用二次线圈的一部分形成的凸状的曲面朝向上述供电用一次线圈来进行非接触供电,所以能够使上述供电用一次线圈与上述供电用二次线圈的相对姿势成为所希望的姿势来进行非接触供电。

[0095] 另外,上述供电用二次线圈的重心点偏离上述曲面的曲率中心而位于上述曲面的侧部,并且将在为了非接触供电而内含二次线圈线的上述供电用二次线圈的一部分形成的凸状的曲面朝向上述供电用一次线圈来进行非接触供电,所以能够使上述供电用一次线圈与上述供电用二次线圈的相对姿势成为所希望的姿势来进行非接触供电。

[0096] 另外,将在为了非接触供电而内含二次线圈线的上述供电用二次线圈的一部分形成的凸状的面朝向上述供电用一次线圈并嵌入于上述供电用一次线圈的凹陷来进行非接触供电,所以能够使上述供电用一次线圈与上述供电用二次线圈的相对姿势成为所希望的姿势来进行非接触供电。

[0097] 另外,将在为了非接触供电而内含二次线圈线的上述供电用二次线圈的一部分形成的凸状的面朝向上述供电用一次线圈并嵌入于位于上述供电用一次线圈的第一凹陷的中心的第二凹陷,来进行非接触供电,所以能够使上述供电用一次线圈与上述供电用二次线圈的相对姿势成为所希望的姿势来进行非接触供电。

[0098] 另外,上述中间壳体覆盖在为了非接触供电而内含二次线圈线的上述供电用二次线圈的一部分形成的、曲率半径固定的凸状的曲面,并且将该曲面朝向上述供电用一次线圈来进行非接触供电,所以能够使上述供电用一次线圈与上述供电用二次线圈的相对姿势成为所希望的姿势来进行非接触供电。

[0099] 另外,内含中间线圈线的上述中间壳体覆盖在为了非接触供电而内含二次线圈线的上述供电用二次线圈的一部分形成的、曲率半径固定的凸状的曲面,并且将该曲面朝向上述供电用一次线圈来进行非接触供电,所以能够使上述供电用一次线圈与上述供电用二次线圈的相对姿势成为所希望的姿势来进行非接触供电。

[0100] 另外,将在内含分别沿着交叉的上述第一虚拟面和上述第二虚拟面来卷绕的第一二次线圈线和第二二次线圈线的上述供电用二次线圈的一部分形成的凸状的面朝向上述供电用一次线圈来进行非接触供电,所以能够使上述供电用一次线圈与上述供电用二次线圈的相对姿势成为所希望的姿势来进行非接触供电。

[0101] 如以上说明的那样,本发明的一个实施方式的对象物供电装置根据其结构具有以下的效果。

[0102] 将在为了非接触供电而内含二次线圈线的上述供电用二次线圈的一部分形成的凸状的面朝向设置于上述贮存空间的上述供电用一次线圈来进行非接触供电,所以能够使上述供电用一次线圈与上述供电用二次线圈的相对姿势成为所希望的姿势来进行非接触供电。

[0103] 另外,将在为了非接触供电而内含二次线圈线的上述供电用二次线圈的一部分形成的凸状的曲面朝向设置于上述贮存空间的上述供电用一次线圈来进行非接触供电,所以能够使上述供电用一次线圈与上述供电用二次线圈的相对姿势成为所希望的姿势来进行非接触供电。

[0104] 另外,上述供电用二次线圈的重心点偏离上述曲面的曲率中心而位于上述曲面的侧部,并且将在为了非接触供电而内含的二次线圈线的上述供电用二次线圈的一部分形成的凸状的曲面朝向设置于上述贮存空间的上述供电用一次线圈来进行非接触供电,所以能够使上述供电用一次线圈与上述供电用二次线圈的相对姿势成为所希望的姿势来进行非接触供电。

[0105] 另外,将在为了非接触供电而内含二次线圈线的上述供电用二次线圈的一部分形成的凸状的面朝向设置于上述贮存空间的上述供电用一次线圈并嵌入于上述贮存空间的凹陷,来进行非接触供电,所以能够使上述供电用一次线圈与上述供电用二次线圈的相对姿势成为所希望的姿势来进行非接触供电。

[0106] 另外,将在为了非接触供电而内含二次线圈线的上述供电用二次线圈的一部分形成的凸状的面朝向设置于上述贮存空间的上述供电用一次线圈并嵌入于位于上述贮存空间的第一凹陷的中心的第二凹陷,来进行非接触供电,所以能够使上述供电用一次线圈与上述供电用二次线圈的相对姿势成为所希望的姿势来进行非接触供电。

[0107] 另外,上述中间壳体覆盖在为了非接触供电而内含二次线圈线的上述供电用二次线圈的一部分形成的、曲率半径固定的凸状的曲面,并且将该曲面朝向被设置于上述贮存空间的上述供电用一次线圈来进行非接触供电,所以能够使上述供电用一次线圈与上述供电用二次线圈的相对姿势成为所希望的姿势来进行非接触供电。

[0108] 另外,内含中间线圈线的上述中间壳体覆盖在为了非接触供电而内含二次线圈线的上述供电用二次线圈的一部分形成的、曲率半径固定的凸状的曲面,并且将该曲面朝向上述供电用一次线圈来进行非接触供电,所以能够使上述供电用一次线圈与上述供电用二次线圈的相对姿势成为所希望的姿势来进行非接触供电。

[0109] 另外,将在内含分别沿着相交叉的上述第一虚拟面和上述第二虚拟面来卷绕的第一二次线圈线和第二二次线圈线的上述供电用二次线圈的一部分形成的凸状的面朝向设置于上述贮存空间的上述供电用一次线圈来进行非接触供电,所以能够使上述供电用一次线圈与上述供电用二次线圈的相对姿势成为所希望的姿势来进行非接触供电。

[0110] 如以上说明的那样,本发明的一个实施方式的对象物供电装置根据其结构具有以下的效果。

[0111] 将在为了非接触供电而内含二次线圈线的上述供电用二次线圈的一部分形成的凸状的面朝向被设置于上述对象物支承构造体的上述供电用一次线圈来进行非接触供电,所以能够使上述供电用一次线圈与上述供电用二次线圈的相对姿势成为所希望的姿势来进行非接触供电。

[0112] 另外,将在为了非接触供电而内含二次线圈线的上述供电用二次线圈的一部分形成的凸状的曲面朝向被设置于上述对象物支承构造体的上述供电用一次线圈来进行非接触供电,所以能够使上述供电用一次线圈与上述供电用二次线圈的相对姿势成为所希望的姿势来进行非接触供电。

[0113] 另外,上述供电用二次线圈的重心点偏离上述曲面的曲率中心而位于上述曲面的侧部,并且将在为了非接触供电而内含二次线圈线的上述供电用二次线圈的一部分形成的凸状的曲面朝向被设置于上述对象物支承构造体的上述供电用一次线圈来进行非接触供电,所以能够使上述供电用一次线圈与上述供电用二次线圈的相对姿势成为所希望的姿势来进行非接触供电。

[0114] 另外,将在为了非接触供电而内含二次线圈线的上述供电用二次线圈的一部分形成的凸状的面朝向被设置于上述对象物支承构造体的上述供电用一次线圈并嵌入于上述对象物支承构造体的凹陷,来进行非接触供电,所以能够使上述供电用一次线圈与上述供电用二次线圈的相对姿势成为所希望的姿势来进行非接触供电。

[0115] 另外,将在为了非接触供电而内含二次线圈线的上述供电用二次线圈的一部分形成的凸状的面朝向被设置于上述对象物支承构造体的上述供电用一次线圈并嵌入于位于上述对象物支承构造体的第一凹陷的中心的第二凹陷,来进行非接触供电,所以能够使上述供电用一次线圈与上述供电用二次线圈的相对姿势成为所希望的姿势来进行非接触供电。

[0116] 另外,上述中间壳体覆盖在为了非接触供电而内含二次线圈线的上述供电用二次线圈的一部分形成的、曲率半径固定的凸状的曲面,并且将该曲面朝向被设置于上述对象物支承构造体的上述供电用一次线圈,来进行非接触供电,所以能够使上述供电用一次线圈与上述供电用二次线圈的相对姿势成为所希望的姿势来进行非接触供电。

[0117] 另外,内含中间线圈线的上述中间壳体覆盖在为了非接触供电而内含二次线圈线的上述供电用二次线圈的一部分形成的、曲率半径固定的凸状的曲面,并且将该曲面朝向上述供电用一次线圈来进行非接触供电,所以能够使上述供电用一次线圈与上述供电用二

次线圈的相对姿势成为所希望的姿势来进行非接触供电。

[0118] 另外,将在内含分别沿着相交叉的上述第一虚拟面和上述第二虚拟面来卷绕的第一二次线圈线和第二二次线圈线的上述供电用二次线圈的一部分形成的凸状的面朝向被设置于上述对象物支承构造体的上述供电用一次线圈来进行非接触供电,所以能够使上述供电用一次线圈与上述供电用二次线圈的相对姿势成为所希望的姿势来进行非接触供电。

[0119] 因此,能够提供一种通过简易的构造来减少能量损失且容易利用的非接触供电系统以及对象物供电装置。

## 附图说明

[0120] 图1是本发明的第一实施方式的非接触供电系统的概念图。

[0121] 图2是本发明的第二实施方式的非接触供电系统的概念图。

[0122] 图3是本发明的第三实施方式的非接触供电系统的概念图。

[0123] 图4是本发明的第四实施方式的非接触供电系统的概念图。

[0124] 图5是本发明的第五实施方式的非接触供电系统的概念图。

[0125] 图6是本发明的第六实施方式的非接触供电系统的概念图。

[0126] 图7是本发明的第七实施方式的非接触供电系统的概念图。

[0127] 图8是本发明的第一实施方式的对象物供电装置的概念图。

[0128] 图9是本发明的第一实施方式的对象物供电装置的局部图。

[0129] 图10是本发明的第一实施方式的对象物供电装置的立体图。

[0130] 图11是本发明的第二实施方式的对象物供电装置的立体图。

[0131] 图12是本发明的第三实施方式的对象物供电装置的立体图。

[0132] 图13示出非接触供电系统的概念。

## 具体实施方式

[0133] 首先,参照附图对用于实施本发明的方式进行说明。

[0134] 图1是本发明的第一实施方式的非接触供电系统的概念图。图2是本发明的第二实施方式的非接触供电系统的概念图。图3是本发明的第三实施方式的非接触供电系统的概念图。图4是本发明的第四实施方式的非接触供电系统的概念图。图5是本发明的第五实施方式的非接触供电系统的概念图。图6是本发明的第六实施方式的非接触供电系统的概念图。图7是本发明的第七实施方式的非接触供电系统的概念图。

[0135] 本发明的第一实施方式的非接触供电系统是进行非接触供电的系统。

[0136] 图1示出本发明的第一实施方式的非接触供电系统的概念图。

[0137] 本发明的第一实施方式的非接触供电系统100由供电用一次线圈110和供电用二次线圈120构成。

[0138] 能够在供电用一次线圈110与供电用二次线圈120之间进行非接触供电。

[0139] 例如,能够从供电用一次线圈110向供电用二次线圈120进行非接触供电。

[0140] 例如,能够从供电用二次线圈120向供电用一次线圈110进行非接触供电。

[0141] 为了便于说明,以下,以从供电用一次线圈110向供电用二次线圈120进行非接触供电的情况为例,来进行说明。

- [0142] 供电用一次线圈110能够进行非接触供电。
- [0143] 供电用一次线圈110内含用于非接触供电的一次线圈线111,并且形成一次外形(一次形状)F1。
- [0144] 供电用一次线圈110由一次线圈线111和一次线圈壳体112构成。
- [0145] 一次线圈线111是流动直流或者交流而产生磁场的电磁电路。
- [0146] 一次线圈壳体112内含一次线圈线111。
- [0147] 一次线圈壳体112形成一次外形F1。
- [0148] 一次外形F1具有面。
- [0149] 一次外形F1也可以在一部分具有平面状的面。
- [0150] 供电用二次线圈120能够与供电用一次线圈110之间进行非接触供电。
- [0151] 供电用二次线圈120内含用于非接触供电的二次线圈线121,并且形成二次外形(二次形状)F2。
- [0152] 二次外形F2具有面。
- [0153] 二次外形F2至少在一部分具有凸状的面。
- [0154] 在将二次外形F2的凸状的面朝向供电用一次线圈110的状态下,供电用一次线圈110和供电用二次线圈120能够进行非接触供电。
- [0155] 在将二次外形F2所具有的凸状的面朝向一次外形F1所具有的平面状的面状态下,供电用一次线圈110和供电用二次线圈120能够进行非接触供电。
- [0156] 能够从供电用一次线圈110将被非接触供电的电力供给至供电用二次线圈120。
- [0157] 若在一次线圈线111中流动电流,则在被一次线圈线111和二次线圈线121夹着的空间产生磁场,通过所产生的磁场在二次线圈线121中流动电流。
- [0158] 若使供电用一次线圈110与供电用二次线圈120的相对的姿势或者位置成为规定的姿势或者位置,则能够提高从供电用一次线圈110向供电用二次线圈120的非接触供电的效率,能够减少能量损失。
- [0159] 接下来,基于附图,对本发明的第二实施方式的非接触供电系统进行说明。
- [0160] 图2示出本发明的第二实施方式的非接触供电系统的概念图。
- [0161] 本发明的第二实施方式的非接触供电系统100由供电用一次线圈110和供电用二次线圈120构成。
- [0162] 能够在供电用一次线圈110与供电用二次线圈120之间进行非接触供电。
- [0163] 例如,能够从供电用一次线圈110向供电用二次线圈120进行非接触供电。
- [0164] 例如,能够从供电用二次线圈120向供电用一次线圈110进行非接触供电。
- [0165] 为了便于说明,以下,以从供电用一次线圈110向供电用二次线圈120进行非接触供电为前提来进行说明。
- [0166] 供电用一次线圈110能够进行非接触供电。
- [0167] 供电用一次线圈110内含用于非接触供电的一次线圈线111,并且形成一次外形F1。
- [0168] 供电用一次线圈110由一次线圈线111和一次线圈壳体112构成。
- [0169] 一次线圈线111是流动直流或者交流而产生磁场的电磁电路。
- [0170] 一次线圈壳体112内含一次线圈线111。

- [0171] 一次线圈壳体112形成一次外形F1。
- [0172] 一次外形F1具有面。
- [0173] 一次外形F1也可以在一部分具有平面状的面。
- [0174] 供电用二次线圈120能够与供电用一次线圈110之间进行非接触供电。
- [0175] 供电用二次线圈120内含用于非接触供电的二次线圈线,并且形成二次外形F2。
- [0176] 供电用二次线圈120由二次线圈线121和二次线圈壳体122构成。
- [0177] 二次线圈线121是流动直流或者交流而产生磁场的电磁电路。
- [0178] 二次线圈壳体122内含二次线圈线121。
- [0179] 二次线圈壳体122形成二次外形F2。
- [0180] 一次外形F1具有面。
- [0181] 二次外形F2具有面。
- [0182] 二次外形F2至少在一部分具有凸状的面。
- [0183] 二次外形F2至少在一部分具有凸状的曲面。
- [0184] 图2示出二次外形F2具有球状的曲面的情况。
- [0185] 也可以在将二次外形F2的凸状的曲面朝向供电用一次线圈110的状态下,供电用一次线圈110和供电用二次线圈能够进行非接触供电。
- [0186] 也可以在将二次外形F2所具有的凸状的曲面朝向一次外形F1所具有的平面状的面状态下,供电用一次线圈110和供电用二次线圈能够进行非接触供电。
- [0187] 也可以供电用二次线圈的重心点偏离凸状的曲面的曲率中心而位于凸状的曲面的侧部。
- [0188] 其结果是,也可以供电用二次线圈的重心点位于凸状的曲面的曲率中心与凸状的曲面之间。
- [0189] 也可以在将二次外形的凸状的曲面朝向供电用一次线圈110的状态下,供电用一次线圈110和供电用二次线圈120能够进行非接触供电。
- [0190] 也可以在将二次外形F2所具有的凸状的曲面朝向一次外形F1的平面状的面状态下,供电用一次线圈110和供电用二次线圈120能够进行非接触供电。
- [0191] 图2示出供电用二次线圈120在偏心的位置具有重量的情况。其结果是,供电用二次线圈120的重心点位于凸状的曲面的曲率中心与凸状的曲面之间。
- [0192] 能够从供电用一次线圈110将被非接触供电的电力供给至供电用二次线圈120。
- [0193] 若在一次线圈线111中流动电流,则在被一次线圈线111和二次线圈线121夹着的空间产生磁场,通过所产生的磁场在二次线圈线121中流动电流。
- [0194] 若使供电用一次线圈110与供电用二次线圈120的相对的姿势或者位置成为规定的姿势或者位置,则能够提高从供电用一次线圈110向供电用二次线圈120的非接触供电的效率,能够减少能量损失。
- [0195] 接下来,基于附图对本发明的第三实施方式的非接触供电系统进行说明。
- [0196] 图3示出本发明的第三实施方式的非接触供电系统的概念。
- [0197] 本发明的第三实施方式的非接触供电系统100由供电用一次线圈110和供电用二次线圈120构成。
- [0198] 能够在供电用一次线圈110与供电用二次线圈120之间进行非接触供电。

- [0199] 例如,能够从供电用一次线圈110向供电用二次线圈120进行非接触供电。
- [0200] 例如,能够从供电用二次线圈120向供电用一次线圈110进行非接触供电。
- [0201] 为了便于说明,以下,以从供电用一次线圈110向供电用二次线圈120进行非接触供电为前提来进行说明。
- [0202] 供电用一次线圈110能够进行非接触供电。
- [0203] 供电用一次线圈110内含用于非接触供电的一次线圈线111,并且形成一次外形F1。
- [0204] 供电用一次线圈110由一次线圈线111和一次线圈壳体112构成。
- [0205] 一次线圈线111是流动直流或者交流而产生磁场的电磁电路。
- [0206] 一次线圈壳体112内含一次线圈线111。
- [0207] 一次线圈壳体112形成一次外形F1。
- [0208] 一次外形F1在一部分具有凹陷。
- [0209] 凹陷也可以是凹状的曲面。
- [0210] 凹状的曲面也可以具有与供电用二次线圈120的二次外形F2所具有的凸状的曲面的曲率半径相同或者比其稍大的曲率半径。
- [0211] 供电用二次线圈120的结构与第一至第二实施方式的非接触供电系统的供电用二次线圈的结构相同,所以省略说明。
- [0212] 在二次外形F2所具有的凸状的面嵌入于一次外形F1的凹陷的状态下,供电用一次线圈110和供电用二次线圈120能够进行非接触供电。
- [0213] 能够从供电用一次线圈110将被非接触供电的电力供给至供电用二次线圈120。
- [0214] 若在一次线圈线111中流动电流,则在被一次线圈线111和二次线圈线121夹着的空间产生磁场,通过所产生的磁场在二次线圈线121中流动电流。
- [0215] 若使供电用一次线圈110与供电用二次线圈120的相对的姿势或者位置成为规定的姿势或者位置,则能够提高从供电用一次线圈110向供电用二次线圈120的非接触供电的效率,能够减少能量损失。
- [0216] 接下来,基于附图,对本发明的第四实施方式的非接触供电系统进行说明。
- [0217] 图4示出本发明的第四实施方式的非接触供电系统的概念。
- [0218] 本发明的第四实施方式的非接触供电系统100由供电用一次线圈110和供电用二次线圈120构成。
- [0219] 能够在供电用一次线圈110与供电用二次线圈120之间进行非接触供电。
- [0220] 例如,能够从供电用一次线圈110向供电用二次线圈120进行非接触供电。
- [0221] 例如,能够从供电用二次线圈120向供电用一次线圈110进行非接触供电。
- [0222] 为了便于说明,以下,以从供电用一次线圈110向供电用二次线圈120进行非接触供电为前提来进行说明。
- [0223] 供电用一次线圈110能够进行非接触供电。
- [0224] 供电用一次线圈110内含用于非接触供电的一次线圈线111,并且形成一次外形。
- [0225] 供电用一次线圈110由一次线圈线111和一次线圈壳体112构成。
- [0226] 一次线圈线111是流动直流或者交流而产生磁场的电磁电路。
- [0227] 一次线圈壳体112内含一次线圈线111。

- [0228] 一次线圈壳体112形成一次外形F1。
- [0229] 一次外形F1在一部分具有凹陷。
- [0230] 凹陷由第一凹陷和第二凹陷构成。
- [0231] 第二凹陷位于第一凹陷的中心且是比该第一凹陷小的凹陷。
- [0232] 第一凹陷也可以是凹状的曲面。
- [0233] 第二凹陷也可以是凹状的曲面。
- [0234] 第二凹陷的凹状的曲面也可以具有与供电用二次线圈的二次外形F2所具有的凸状的曲面的曲率半径相同或者比其稍大的曲率半径。
- [0235] 供电用二次线圈120的结构与第一至第二实施方式的非接触供电系统的供电用二次线圈的结构相同,所以省略说明。
- [0236] 在二次外形F2的凸状的面嵌入于一次外形F1的第二凹陷的状态下,供电用一次线圈110和供电用二次线圈120能够进行非接触供电。
- [0237] 能够从供电用一次线圈110将被非接触供电的电力供给至供电用二次线圈120。
- [0238] 若在一次线圈线111中流动电流,则在被一次线圈线111与二次线圈线121夹着的空间产生磁场,通过所产生的磁场在二次线圈线121中流动电流。
- [0239] 若使供电用一次线圈110与供电用二次线圈120的相对的姿势或者位置成为规定的姿势或者位置,则能够提高从供电用一次线圈110向供电用二次线圈120的非接触供电的效率,能够减少能量损失。
- [0240] 接下来,基于附图,对本发明的第五实施方式的非接触供电系统进行说明。
- [0241] 图5示出本发明的第五实施方式的非接触供电系统的概念。
- [0242] 本发明的第五实施方式的非接触供电系统100由供电用一次线圈110、供电用二次线圈120以及中间壳体130构成。
- [0243] 能够在供电用一次线圈110与供电用二次线圈120之间进行非接触供电。
- [0244] 例如,能够从供电用一次线圈110向供电用二次线圈120进行非接触供电。
- [0245] 例如,能够从供电用二次线圈120向供电用一次线圈110进行非接触供电。
- [0246] 为了便于说明,以下,以从供电用一次线圈110向供电用二次线圈120进行非接触供电为前提来进行说明。
- [0247] 供电用一次线圈110的结构与第一至第四实施方式的非接触供电系统的供电用一次线圈的结构相同,所以省略说明。
- [0248] 供电用二次线圈120的结构与第二实施方式的非接触供电系统的供电用二次线圈的结构相同,所以省略说明。
- [0249] 中间壳体130是支承供电用二次线圈120的壳体。
- [0250] 中间壳体130具有形成覆盖二次外形F2的凸状的曲面的、曲率半径固定的凹状的曲面的内壁。
- [0251] 中间壳体130形成中间外形F3。
- [0252] 中间外形F3也可以在一部分形成凸状的面。
- [0253] 中间外形F3也可以在一部分形成凸状的曲面。
- [0254] 中间外形F3也可以在一部分形成凸状的曲率半径固定的曲面。
- [0255] 中间外形F3也可以在一部分形成平面。

[0256] 在二次外形F2的凸状的曲面被引导至中间壳体130的凹状的曲面且能够摆动的状态下,供电用一次线圈110和供电用二次线圈120能够进行非接触供电。

[0257] 也可以在将中间外形F3所具有的凸状的面朝向供电用一次线圈110,并且二次外形F2的凸状的曲面被引导至中间壳体130的凹状的曲面且能够摆动的状态下,供电用一次线圈110和供电用二次线圈120能够进行非接触供电。

[0258] 也可以在将中间外形F3所具有的凸状的面朝向供电用一次线圈110,并且二次外形F2的凸状的曲面被引导至中间壳体130的凹状的曲面且能够摆动的状态下,供电用一次线圈110和供电用二次线圈120能够进行非接触供电。

[0259] 也可以在将中间外形F3所具有的平面朝向供电用一次线圈110,并且二次外形F2的凸状的曲面被引导至中间壳体130的凹状的曲面且能够摆动的状态下,供电用一次线圈110和供电用二次线圈120能够进行非接触供电。

[0260] 也可以在将中间外形F3所具有的平面朝向一次外形F1的平面,并且二次外形F2的凸状的曲面被引导至中间壳体130的凹状的曲面且能够摆动的状态下,供电用一次线圈110和供电用二次线圈120能够进行非接触供电。

[0261] 能够从供电用一次线圈110将被非接触供电的电力供给至供电用二次线圈120。

[0262] 若在一次线圈线111中流动电流,则在被一次线圈线111和二次线圈线121夹着的空间产生磁场,通过所产生的磁场在二次线圈线121中流动电流。

[0263] 若使供电用一次线圈110与供电用二次线圈120的相对的姿势或者位置成为规定的姿势或者位置,则能够提高从供电用一次线圈110向供电用二次线圈120的非接触供电的效率,能够减少能量损失。

[0264] 接下来,基于附图,对本发明的第六实施方式的非接触供电系统进行说明。

[0265] 图6示出本发明的第六实施方式的非接触供电系统的概念。

[0266] 本发明的第六实施方式的非接触供电系统100由供电用一次线圈110、供电用二次线圈120以及中间壳体130构成。

[0267] 能够在供电用一次线圈110与供电用二次线圈120之间进行非接触供电。

[0268] 例如,能够从供电用一次线圈110向供电用二次线圈120进行非接触供电。

[0269] 例如,能够从供电用二次线圈120向供电用一次线圈110进行非接触供电。

[0270] 为了便于说明,以下,以从供电用一次线圈110向供电用二次线圈120进行非接触供电为前提来进行说明。

[0271] 供电用一次线圈110的结构与第一至第四实施方式的非接触供电系统的供电用一次线圈的结构相同,所以省略说明。

[0272] 供电用二次线圈120的结构与第二实施方式的非接触供电系统的供电用二次线圈的结构相同,所以省略说明。

[0273] 中间壳体130是支承供电用二次线圈的壳体。

[0274] 中间壳体130内含中间线圈线131。

[0275] 中间壳体130具有形成覆盖二次外形的凸状的曲面的、曲率半径固定的凹状的曲面的内壁。

[0276] 中间壳体130形成中间外形F3。

[0277] 中间外形F3也可以在一部分形成凸状的面。

- [0278] 中间外形F3也可以在一部分形成凸状的曲面。
- [0279] 中间外形F3也可以在一部分形成凸状的曲率半径固定的曲面。
- [0280] 中间外形F3也可以在一部分形成平面。
- [0281] 供电用一次线圈110和供电用二次线圈120能够在中间线圈线131进行中继来进行非接触供电。
- [0282] 在二次外形F2的凸状的曲面被引导至中间壳体130的凹状的曲面且能够摆动的状态下,供电用一次线圈和供电用二次线圈能够在中间线圈线进行中继来进行非接触供电。
- [0283] 能够从供电用一次线圈110将被非接触供电的电力供给至供电用二次线圈120。
- [0284] 若在一次线圈线111中流动电流,则在被一次线圈线111、二次线圈线121以及中间线圈线131夹着的空间产生磁场,通过所产生的磁场在二次线圈线121中流动电流。
- [0285] 若使供电用一次线圈110与供电用二次线圈120的相对的姿势或者位置成为规定的姿势或者位置,则能够提高从供电用一次线圈110向供电用二次线圈120的非接触供电的效率,能够减少能量损失。
- [0286] 本发明的第七实施方式的非接触供电系统是进行非接触供电的系统。
- [0287] 图7示出本发明的第七实施方式的非接触供电系统的概念图。
- [0288] 本发明的第七实施方式的非接触供电系统100由供电用一次线圈110和供电用二次线圈120构成。
- [0289] 能够在供电用一次线圈110与供电用二次线圈120之间进行非接触供电。
- [0290] 例如,能够从供电用一次线圈110向供电用二次线圈120进行非接触供电。
- [0291] 例如,能够从供电用二次线圈120向供电用一次线圈110进行非接触供电。
- [0292] 为了便于说明,以下,以从供电用一次线圈110向供电用二次线圈120进行非接触供电为前提来进行说明。
- [0293] 供电用一次线圈110的结构与第一至第四实施方式的非接触供电系统的供电用一次线圈的结构相同,所以省略说明。
- [0294] 供电用二次线圈120能够与供电用一次线圈110之间进行非接触供电。
- [0295] 供电用二次线圈120内含用于非接触供电的一对二次线圈线121,并且形成二次外形。
- [0296] 一对二次线圈线121由第一二次线圈线121a和第二二次线圈线121b构成。
- [0297] 第一二次线圈线121a沿着第一虚拟面A卷绕。
- [0298] 第二二次线圈线121b沿着第二虚拟面B卷绕。
- [0299] 第一虚拟面A和第二虚拟面B交叉。
- [0300] 第一虚拟面A和第二虚拟面B也可以正交。
- [0301] 二次外形F2至少在一部分具有凸状的面。
- [0302] 二次外形F2的结构与第一至第六实施方式的非接触供电系统的二次外形的结构相同,所以省略说明。
- [0303] 能够从供电用一次线圈110将被非接触供电的电力供给至供电用二次线圈120。
- [0304] 若在一次线圈线111中流动电流,则在被一次线圈线111与二次线圈线121夹着的空间产生磁场,通过所产生的磁场在第一二次线圈线121a和第二二次线圈线121b中流动电流。

[0305] 若使供电用一次线圈110与供电用二次线圈120的相对的姿势或者位置成为规定的姿势或者位置,则能够提高从供电用一次线圈110向供电用二次线圈120的非接触供电的效率,能够减少能量损失。

[0306] 接下来,参照附图对用于实施本发明的对象物供电装置进行说明。

[0307] 首先,基于附图对本发明的第一实施方式的对象物供电装置进行说明。

[0308] 图8是本发明的第一实施方式的对象物供电装置的概念图。图9是本发明的第一实施方式的对象物供电装置的局部图。图10是本发明的第一实施方式的对象物供电装置的立体图。

[0309] 本发明的第一实施方式的对象物供电装置是能够对对象物供电的装置。

[0310] 对象物是电气设备、汽车、移动体、船等用电驱动的设备。

[0311] 为了便于说明,以下,假设对象物是车辆来进行说明。

[0312] 本发明的第一实施方式的对象物供电装置由充电电缆20构成。

[0313] 本发明的第一实施方式的对象物供电装置也可以由充电电缆20以及供电用一次线圈21构成。

[0314] 本发明的第一实施方式的对象物供电装置也可以由充电电缆20、供电用一次线圈21以及驱动电路30构成。

[0315] 车辆10是能够接受供电的移动体。

[0316] 例如,车辆10是能够接受供电的汽车。

[0317] 车辆10由车辆主体11和受电电路12构成。

[0318] 车辆10也可以由车辆主体11、受电电路12以及供电插座13构成。

[0319] 车辆主体11是车辆本身。

[0320] 例如,车辆是电动汽车、混合动力汽车或其他。

[0321] 受电电路12是接受从外部供给的电力的电气设备。

[0322] 例如,受电电路12将从外部供给的电力充入内置的车辆主体11的电池。

[0323] 供电插座13是机械地、电气地可拆装地与供电插头24连结的电气元件。

[0324] 充电电缆20是为了供电而将电力导入车辆的电缆。

[0325] 充电电缆20由供电用二次线圈22和电气电路23构成。

[0326] 充电电缆20也可以由供电用二次线圈22、电气电路23以及供电插头24构成。

[0327] 充电电缆20也可以由供电用二次线圈22、电气电路23、供电插头24以及转换器单元25构成。

[0328] 供电用二次线圈22是与后述的电气电路23电连接并能够从供电用一次线圈21接受非接触供电的电子元件。

[0329] 在将电气电路与受电电路电连接的状态下,能够将供电用二次线圈与车辆分离。

[0330] 在将电气电路与受电电路电连接的状态下,能够将供电用二次线圈与车辆分离电气电路23所延伸的距离。

[0331] 供电用二次线圈22也可以被从放置于其下方的供电用一次线圈21非接触供电。

[0332] 例如,供电用二次线圈22被从放置于其下方的供电用一次线圈21以磁场谐振的方式非接触供电。

[0333] 例如,供电用二次线圈22被从放置于其下方的供电用一次线圈21以电场谐振的方

式非接触供电。

[0334] 例如,供电用二次线圈22被从放置于其下方的供电用一次线圈21以电磁感应的方式非接触供电。

[0335] 供电用一次线圈110和供电用二次线圈120的结构与第一至第七实施方式的非接触供电系统100中的一个相同,所以省略说明。

[0336] 电气电路23是能够与车辆10的受电电路12连接的电子元件。

[0337] 电气电路23将被非接触供电至供电用二次线圈22的电力导入车辆10的受电电路12。

[0338] 电气电路23也可以是电气电缆,其一端与车辆10的受电电路12直接电连接,另一端与供电用二次线圈22电连接。

[0339] 例如,电气电路23是被收纳于车辆10的内部的电气电缆。电气电缆通过拉动被拉出到车辆10的外部。

[0340] 图8的(A)示出电气电路被拉出到车辆10的外部的情况。

[0341] 电气电路23也可以是电气电缆,其一端经由供电插头24与车辆10的受电电路12电连接,另一端与供电用二次线圈22电连接。

[0342] 供电插头24是以可拆装的方式与车辆10的供电插座13电气、机械连接的电子元件。

[0343] 图8的(B)示出供电插头24与车辆的供电插座13连接的情况。

[0344] 转换器单元25是将被非接触供电至供电用二次线圈22的电力的电气规格转换为车辆10的受电电路12的电力的电气规格的电子元件。

[0345] 转换器单元25也可以将被非接触供电至供电用二次线圈22的电力的频率、电压、相位转换为车辆10的受电电路12的电力的频率、电压、相位。

[0346] 转换器单元25也可以对被非接触供电至供电用二次线圈22的电力的电压、相位进行整流,来转换为车辆10的受电电路12的电力的规定电压的直流。

[0347] 供电用一次线圈21能够向供电用二次线圈22进行非接触供电。

[0348] 供电用一次线圈21被设置于贮存车辆的空间即贮存空间R,能够对供电用二次线圈22进行非接触供电。

[0349] 若在供电用一次线圈21中流动电流,则在空间产生磁场,并在存在于该磁场中的供电用二次线圈22中产生由磁场引起的感应电流。

[0350] 例如,若在供电用一次线圈21中流动交流电流,则在空间产生磁场,并在存在于该磁场中的供电用二次线圈22中产生由磁场引起的感应电流。

[0351] 驱动电路30是驱动供电用一次线圈21的电路。

[0352] 例如,驱动电路30是对供电用一次线圈21供给电力来对其进行驱动驱动电路。

[0353] 若驱动电路30对供电用一次线圈21供给电力来对其进行驱动,则供电用一次线圈产生磁场。

[0354] 若驱动电路30适当地驱动供电用一次线圈21,则能够高效地进行非接触供电。

[0355] 贮存空间R是用于贮存车辆10的空间。

[0356] 贮存空间R也可以在设置供电用一次线圈21的位置画上标记42。

[0357] 若与标记相对应地放置供电用二次线圈22,则能够从供电用一次线圈21向供电用

二次线圈22进行非接触供电。

[0358] 图10示出在贮存空间R的设置供电用一次线圈21的位置画有十字标记42的情况。

[0359] 贮存空间R也可以在设置供电用一次线圈21的位置形成凹陷43。

[0360] 若将供电用二次线圈22放置于凹陷43中,则能够从供电用一次线圈21向供电用二次线圈22进行非接触供电。

[0361] 凹陷43也可以是供电用二次线圈22的二次外形的一部分嵌合的孔。

[0362] 凹陷43也可以是从上方观察中心部深陷的圆锥状的孔。

[0363] 图9示出在供电用一次线圈21上形成碗状的凹陷43的情况。

[0364] 也可以在从车辆10被停放在贮存空间起到经过规定时间为止不能从供电用一次线圈21向供电用二次线圈22进行非接触供电时,输出规定的信号。

[0365] 例如,设置于贮存空间的传感器对车辆10被贮存于贮存空间的情况进行检测。

[0366] 例如,若车辆的通信设备与贮存空间的通信设备开始通信,则判断为车辆10被贮存于贮存空间。

[0367] 例如,在判断为驱动电路30作用于供电用一次线圈21的负荷较小时,判断为不能从供电用一次线圈21向供电用二次线圈22进行非接触供电。

[0368] 例如,在被设置于放置供电用一次线圈21的位置的传感器检测出供电用二次线圈没有位于适当位置时,判断为不能从供电用一次线圈21向供电用二次线圈22进行非接触供电。

[0369] 若输出规定的信号,则通过声音或者显示来向车辆10的驾驶员或者乘客通知该意思。

[0370] 也可以在车辆10被贮存于贮存空间后,在车辆10的蓄电器是充满电状态时,决定不从供电用一次线圈21向供电用二次线圈22进行非接触供电。

[0371] 在决定了不从供电用一次线圈21向供电用二次线圈22进行非接触供电时,通过声音或者显示来向车辆10的驾驶员或者乘客通知该意思。

[0372] 以下,对本发明的第一实施方式的对象物供电装置的作用进行说明。

[0373] 车辆10进入贮存空间R并停止。

[0374] 拉出充电电缆20,并将供电用二次线圈22放置于供电用一次线圈21的附近。

[0375] 例如,与标记42相对应地放置供电用二次线圈22。

[0376] 例如,将供电用二次线圈22放置于凹陷43中。

[0377] 在充电电缆20具有供电插头24的情况下,将供电插头24插入至供电插座13。

[0378] 驱动电路30进行驱动,使得从供电用一次线圈21向供电用二次线圈22进行非接触供电。

[0379] 从供电用一次线圈21向供电用二次线圈22非接触供电的电力经由充电电缆20供给至受电电路12。

[0380] 在充电电缆20具备转换器单元25的情况下,也可以将规定的频率、电压的交流经由充电电缆20供给至受电电路12。

[0381] 在充电电缆20具备转换器单元25的情况下,也可以将规定的电压的直流经由充电电缆20供给至受电电路12。

[0382] 若受电电路12通知受电结束,则整理充电电缆20。

- [0383] 接下来,基于附图,对本发明的第二实施方式的对象物供电装置进行说明。
- [0384] 图11是本发明的第二实施方式的对象物供电装置的立体图。
- [0385] 本发明的第二实施方式的对象物供电装置是能够对对象物供电的装置。
- [0386] 对象物是电气设备、汽车、移动体、船等用电驱动的设备。
- [0387] 为了便于说明,以下,假设对象物是车辆来说明。
- [0388] 本发明的第二实施方式的对象物供电装置由充电电缆20和对象物支承构造体40构成。
- [0389] 本发明的第二实施方式的对象物供电装置也可以由充电电缆20、供电用一次线圈21以及对象物支承构造体40构成。
- [0390] 本发明的第二实施方式的对象物供电装置也可以由充电电缆20、供电用一次线圈21、驱动电路30以及对象物支承构造体40构成。
- [0391] 车辆10、充电电缆20、供电用一次线圈21以及驱动电路30的结构与第一实施方式的对象物供电装置中的相同,所以省略说明。
- [0392] 对象物支承构造体40是支承车辆10的构造体。
- [0393] 对象物支承构造体40由对象物支承构造体主体41构成。
- [0394] 对象物支承构造体40由对象物支承构造体主体41和标记42构成。
- [0395] 对象物支承构造体40由对象物支承构造体主体41和凹陷43构成。
- [0396] 对象物支承构造体40由对象物支承构造体主体41、标记42以及凹陷43构成。
- [0397] 图11示出对象物支承构造体主体41的一个例子。
- [0398] 对象物支承构造体主体41形成左右一对行驶面S。
- [0399] 车辆使车轮在行驶面S上转动,从而驶入对象物支承构造体40。
- [0400] 在行驶面S上设置楔块,以阻挡车轮的转动。
- [0401] 左右一对行驶面S是分别支撑车辆10的前后一对车轮的部分。
- [0402] 左右一对行驶面S作为一体来支撑车辆10。
- [0403] 标记42、凹陷43的构造除了被设置于对象物支承构造体主体41以外,与第一实施方式的对象物供电装置100中的相同,所以省略说明。
- [0404] 供电用二次线圈22与第一至第七实施方式的非接触供电系统的供电用二次线圈中的一个相同,所以省略说明。
- [0405] 凹陷43的形状与第三至第七实施方式的非接触供电系统的凹陷的形状相同,所以省略说明。
- [0406] 也可以在从车辆10被支承于对象物支承构造体40起到经过规定时间为止不能从供电用一次线圈21向供电用二次线圈22进行非接触供电时,输出规定的信号。
- [0407] 例如,设置于对象物支承构造体40的传感器对车辆10被贮存于贮存空间的情况进行检测。
- [0408] 例如,若车辆的通信设备与贮存空间的通信设备开始通信,则判断为车辆10被贮存于贮存空间。
- [0409] 例如,在判断为驱动电路30作用于供电用一次线圈21的负荷较小时,判断为不能从供电用一次线圈21向供电用二次线圈22进行非接触供电。
- [0410] 例如,在被设置于放置供电用一次线圈21的位置的传感器检测出供电用二次线圈

没有位于适当位置时,判断为不能从供电用一次线圈21向供电用二次线圈22进行非接触供电。

[0411] 若输出规定的信号,则通过声音或者显示来向车辆10的驾驶员或者乘客通知该意思。

[0412] 也可以在车辆10被支承于对象物支承构造体40后,在车辆10的蓄电器是充满电状态时,决定不从供电用一次线圈21向供电用二次线圈22进行非接触供电。

[0413] 例如,与车辆10的通信设备进行通信,检测车辆10的蓄电器是充满电状态。

[0414] 在决定了不从供电用一次线圈21向供电用二次线圈22进行非接触供电时,通过声音或者显示向车辆10的驾驶员或者乘客通知该意思。

[0415] 第二实施方式的对象物供电装置的作用与第一实施方式的对象物供电装置的作用相同,所以省略说明。

[0416] 接下来,基于附图,对本发明的第三实施方式的对象物供电装置进行说明。

[0417] 图12是本发明的第三实施方式的对象物供电装置的立体图。

[0418] 本发明的第三实施方式的对象物供电装置是能够对对象物供电的装置。

[0419] 对象物是电气设备、汽车、移动体、船等用电驱动的设备。

[0420] 为了便于说明,以下,假设对象物是车辆来进行说明。

[0421] 本发明的第三实施方式的对象物供电装置由充电电缆20和对象物支承构造体40构成。

[0422] 本发明的第三实施方式的对象物供电装置也可以由充电电缆20、供电用一次线圈21以及对象物支承构造体40构成。

[0423] 本发明的第三实施方式的对象物供电装置也可以由充电电缆20、供电用一次线圈21、驱动电路30以及对象物支承构造体40构成。

[0424] 车辆10、充电电缆20、供电用一次线圈21以及驱动电路30的结构与第一实施方式的对象物供电装置中的相同,所以省略说明。

[0425] 对象物支承构造体40是支承车辆10的构造体。

[0426] 对象物支承构造体40由对象物支承构造体主体41构成。

[0427] 对象物支承构造体40由对象物支承构造体主体41和标记42构成。

[0428] 对象物支承构造体40由对象物支承构造体主体41和凹陷43构成。

[0429] 对象物支承构造体40由对象物支承构造体主体41、标记42以及凹陷43构成。

[0430] 例如,对象物支承构造体主体41也可以是通过支撑车辆10的车轮来支承车辆的、从上方看呈大致四边形的构造体,并设置有空隙Q,该空隙Q具有沿上下方向贯通的规定的轮廓K。

[0431] 例如,车辆支承构造主体41是所谓的板件,从上方看在板件的中央部设置有空隙Q。

[0432] 空隙Q被轮廓K包围。

[0433] 例如,板件使设置于下部的车轮转动,从而能够在板件的输送装置与停车空间之间移动。

[0434] 供电用一次线圈21隔着被轮廓K包围的空隙Q对供电用二次线圈22进行非接触供电。

- [0435] 也可以从上方看,供电用一次线圈21被包围于轮廓K。
- [0436] 图12示出对象物支承构造体主体41的一个例子。
- [0437] 对象物支承构造体主体41形成左右一对的行驶面S。
- [0438] 车辆使车轮在行驶面S上转动,而驶入对象物支承构造体40。
- [0439] 在行驶面S上设置楔块,以阻挡车轮的转动。
- [0440] 左右一对行驶面S是分别支撑车辆10的前后一对车轮的部分。
- [0441] 左右一对行驶面S作为一体来支撑车辆10。
- [0442] 第三实施方式的非接触供电系统的其它构造与第二实施方式的对象物供电装置中的构造相同,所以省略说明。
- [0443] 本发明的实施方式的非接触供电系统根据其结构具有以下的效果。
- [0444] 将在为了非接触供电而内含二次线圈线121的供电用二次线圈120的一部分形成的凸状的面朝向供电用一次线圈110来进行非接触供电,所以能够使供电用一次线圈110与供电用二次线圈120的相对姿势成为所希望的姿势来进行非接触供电。
- [0445] 另外,将在为了非接触供电而内含二次线圈线121的供电用二次线圈120的一部分形成的凸状的曲面朝向供电用一次线圈110来进行非接触供电,所以能够使供电用一次线圈110与供电用二次线圈120的相对姿势成为所希望的姿势来进行非接触供电。
- [0446] 另外,供电用二次线圈120的重心点位于曲面的曲率中心与曲面之间,并且将在为了非接触供电而内含二次线圈线121的供电用二次线圈120的一部分形成的凸状的曲面朝向供电用一次线圈110,来进行非接触供电,所以能够使供电用一次线圈110与供电用二次线圈120的相对姿势成为所希望的姿势来进行非接触供电。
- [0447] 另外,将在为了非接触供电而内含二次线圈线121的供电用二次线圈120的一部分形成的凸状的面朝向供电用一次线圈110并嵌入于供电用一次线圈110的凹陷,来进行非接触供电,所以能够使供电用一次线圈110与供电用二次线圈120的相对姿势成为所希望的姿势来进行非接触供电。
- [0448] 另外,将在为了非接触供电而内含二次线圈线121的供电用二次线圈120的一部分形成的凸状的面朝向供电用一次线圈110并嵌入于位于供电用一次线圈110的第一凹陷的中心的第二凹陷,来进行非接触供电,所以能够使供电用一次线圈110与供电用二次线圈120的相对姿势成为所希望的姿势来进行非接触供电。
- [0449] 另外,中间壳体覆盖在为了非接触供电而内含二次线圈线121的供电用二次线圈120的一部分形成的、曲率半径固定的凸状的曲面,并且将该曲面朝向供电用一次线圈110来进行非接触供电,所以能够使供电用一次线圈110与供电用二次线圈120的相对姿势成为所希望的姿势来进行非接触供电。
- [0450] 另外,内含中间线圈线的中间壳体130覆盖在为了非接触供电而内含二次线圈线121的供电用二次线圈120的一部分形成的、曲率半径固定的凸状的曲面,并且将该曲面朝向供电用一次线圈110来进行非接触供电,所以能够使供电用一次线圈110与供电用二次线圈120的相对姿势成为所希望的姿势来进行非接触供电。
- [0451] 另外,将在内含分别沿着相交叉的第一虚拟面A和第二虚拟面B卷绕的第一二次线圈线121a和第二二次线圈线121b的供电用二次线圈120的一部分形成的凸状的面朝向供电用一次线圈110来进行非接触供电,所以能够使供电用一次线圈110与供电用二次线圈120

的相对姿势成为所希望的姿势来进行非接触供电。

[0452] 本发明的实施方式的设置贮存空间的对象物供电装置根据其结构具有以下效果。

[0453] 将在为了非接触供电而内含二次线圈线的供电用二次线圈22的一部分形成的凸状的面朝向被设置于贮存空间R的供电用一次线圈21来进行非接触供电,所以能够使供电用一次线圈21与供电用二次线圈22的相对姿势成为所希望的姿势来进行非接触供电。

[0454] 另外,将在为了非接触供电而内含二次线圈线的供电用二次线圈22的一部分形成的凸状的曲面朝向被设置于贮存空间R的供电用一次线圈21来进行非接触供电,所以能够使供电用一次线圈21与供电用二次线圈22的相对姿势成为所希望的姿势来进行非接触供电。

[0455] 另外,供电用二次线圈22的重心点位于曲面的曲率中心与曲面之间,并且将在为了非接触供电而内含二次线圈线的供电用二次线圈22的一部分形成的凸状的曲面朝向被设置于贮存空间的供电用一次线圈21来进行非接触供电,所以能够使供电用一次线圈21与供电用二次线圈22的相对姿势成为所希望的姿势来进行非接触供电。

[0456] 另外,将在为了非接触供电而内含二次线圈线的供电用二次线圈22的一部分形成的凸状的面朝向被设置于贮存空间的供电用一次线圈21并嵌入于贮存空间的凹陷43,来进行非接触供电,所以能够使供电用一次线圈21与供电用二次线圈22的相对姿势成为所希望的姿势来进行非接触供电。

[0457] 另外,将在为了非接触供电而内含二次线圈线的供电用二次线圈22的一部分形成的凸状的面朝向被设置于贮存空间的供电用一次线圈21并嵌入于位于贮存空间R的第一凹陷的中心的第二凹陷,来进行非接触供电,所以能够使供电用一次线圈21与供电用二次线圈22的相对姿势成为所希望的姿势来进行非接触供电。

[0458] 另外,中间壳体覆盖在为了非接触供电而内含二次线圈线的供电用二次线圈22的一部分形成的曲率半径固定的凸状的曲面,并且将该曲面朝向被设置于贮存空间R的供电用一次线圈21,来进行非接触供电,所以能够使供电用一次线圈21与供电用二次线圈22的相对姿势成为所希望的姿势来进行非接触供电。

[0459] 另外,内含中间线圈线的中间壳体覆盖在为了非接触供电而内含二次线圈线的供电用二次线圈22的一部分形成的、曲率半径固定的凸状的曲面,并且将该曲面朝向供电用一次线圈21,来进行非接触供电,所以能够使供电用一次线圈21与供电用二次线圈22的相对姿势成为所希望的姿势来进行非接触供电。

[0460] 另外,将在内含分别沿着相交叉的第一虚拟面和第二虚拟面来卷绕的第一二次线圈线和第二二次线圈线的供电用二次线圈22的一部分形成的凸状的面朝向被设置于贮存空间的供电用一次线圈21来进行非接触供电,所以能够使供电用一次线圈21与供电用二次线圈22的相对姿势成为所希望的姿势来进行非接触供电。

[0461] 另外,在从贮存车辆10起到经过规定期间为止不能进行非接触供电时输出信号,所以能够对忘记放置供电用二次线圈22或将供电用二次线圈22放置于不适当的位置的情况进行通知。

[0462] 本发明的实施方式的设置对象物支承构造体的对象物供电装置根据其结构具有以下效果。

[0463] 将在为了非接触供电而内含二次线圈线的供电用二次线圈22的一部分形成的凸状的面朝向被设置于对象物支承构造体40的供电用一次线圈21来进行非接触供电,所以能够使供电用一次线圈21与供电用二次线圈22的相对姿势成为所希望的姿势来进行非接触供电。

[0464] 另外,将在为了非接触供电而内含二次线圈线的供电用二次线圈22的一部分形成的凸状的曲面朝向被设置于对象物支承构造体40的供电用一次线圈21来进行非接触供电,所以能够使供电用一次线圈21与供电用二次线圈22的相对姿势成为所希望的姿势来进行非接触供电。

[0465] 另外,供电用二次线圈22的重心点位于曲面的曲率中心与曲面之间,并且将在为了非接触供电而内含二次线圈线的供电用二次线圈22的一部分形成的凸状的曲面朝向被设置于对象物支承构造体40的供电用一次线圈21来进行非接触供电,所以能够使供电用一次线圈21与供电用二次线圈22的相对姿势成为所希望的姿势来进行非接触供电。

[0466] 另外,将在为了非接触供电而内含二次线圈线的供电用二次线圈22的一部分形成的凸状的面朝向被设置于对象物支承构造体40的供电用一次线圈21并嵌入于对象物支承构造体40的凹陷43,来进行非接触供电,所以能够使供电用一次线圈21与供电用二次线圈22的相对姿势成为所希望的姿势来进行非接触供电。

[0467] 另外,将在为了非接触供电而内含二次线圈线的供电用二次线圈22的一部分形成的凸状的面朝向被设置于对象物支承构造体40的供电用一次线圈21并嵌入于位于对象物支承构造体的第一凹陷的中心的第二凹陷,来进行非接触供电,所以能够使供电用一次线圈21与供电用二次线圈22的相对姿势成为所希望的姿势来进行非接触供电。

[0468] 另外,中间壳体覆盖在为了非接触供电而内含二次线圈线的供电用二次线圈22的一部分形成的、曲率半径固定的凸状的曲面,并且将该曲面朝向被设置于对象物支承构造体40的供电用一次线圈,来进行非接触供电,所以能够使供电用一次线圈21与供电用二次线圈22的相对姿势成为所希望的姿势来进行非接触供电。

[0469] 另外,内含中间线圈线的中间壳体覆盖在为了非接触供电而内含二次线圈线的供电用二次线圈22的一部分形成的、曲率半径固定的凸状的曲面,并且将该曲面朝向供电用一次线圈来进行非接触供电,所以能够使供电用一次线圈21与供电用二次线圈22的相对姿势成为所希望的姿势来进行非接触供电。

[0470] 另外,将在内含分别沿着相交叉的第一虚拟面和第二虚拟面来卷绕的第一二次线圈线和第二二次线圈线的供电用二次线圈22的一部分形成的凸状的面朝向被设置于对象物支承构造体40的供电用一次线圈21来进行非接触供电,所以能够使供电用一次线圈21与供电用二次线圈22的相对姿势成为所希望的姿势来进行非接触供电。

[0471] 另外,在从贮存车辆10起到经过规定期间为止不能进行非接触供电时输出信号,所以能够对忘记放置供电用二次线圈22或将供电用二次线圈22放置于不适当的位置的情况进行通知。

[0472] 本发明并不局限于以上叙述的实施方式,能够在不脱离发明的主旨的范围内进行各种变更。

[0473] 虽然以对象物是车辆的情况为例进行了说明,但并不局限于于此。

[0474] 例如,对象物是电气设备、车辆、移动体、船等。

[0475] 在对象物是车辆的情况下,例如,贮存空间是停车空间,对象物支承构造体是板件。

[0476] 在对象物是船的情况下,例如,贮存空间是投锚处,对象物支承构造体是船台。

[0477] 在对象物是电气设备的情况下,贮存空间是有水的场所,对象物支承构造体是电气设备用的台。

[0478] 也可以用不会给磁场带来影响的材料制成的板来覆盖空隙Q。

[0479] 作为停车装置的移动机构的形式,以升降方式停车装置的情况为例进行了说明,但并不局限于于此。例如,也可以是箱形循环停车装置、水平循环式停车装置、旋转木马方式停车装置、升降及滑动方式停车装置、平面往复方式停车装置、搬运储存方式停车装置、二级方式及多级方式停车装置的循环机构。

[0480] 产业上的可利用性

[0481] 根据本发明的几个实施方式,能够通过简易的构造减少能量损失,且能够进行容易利用的供电。

[0482] 附图标记的说明:A…第一虚拟面;B…第二虚拟面;S…行驶面;R…贮存空间;Q…空隙;K…轮廓;F1…一次外形;F2…二次外形;10…车辆;11…车辆主体;12…受电电路;13…供电插座;20…充电电缆;21…供电用一次线圈;22…供电用二次线圈;22a…第一供电用二次线圈;22b…第二供电用二次线圈;23…电气电路;24…供电插头;25…转换器单元;30…驱动电路;40…对象物支承构造体;41…对象物支承构造体主体;42…标记;43…凹陷;100…非接触供电系统;110…供电用一次线圈;111…一次线圈线;112…一次线圈壳体;120…供电用二次线圈;121…二次线圈线;122…二次线圈壳体;130…中间壳体;131…中间线圈线。

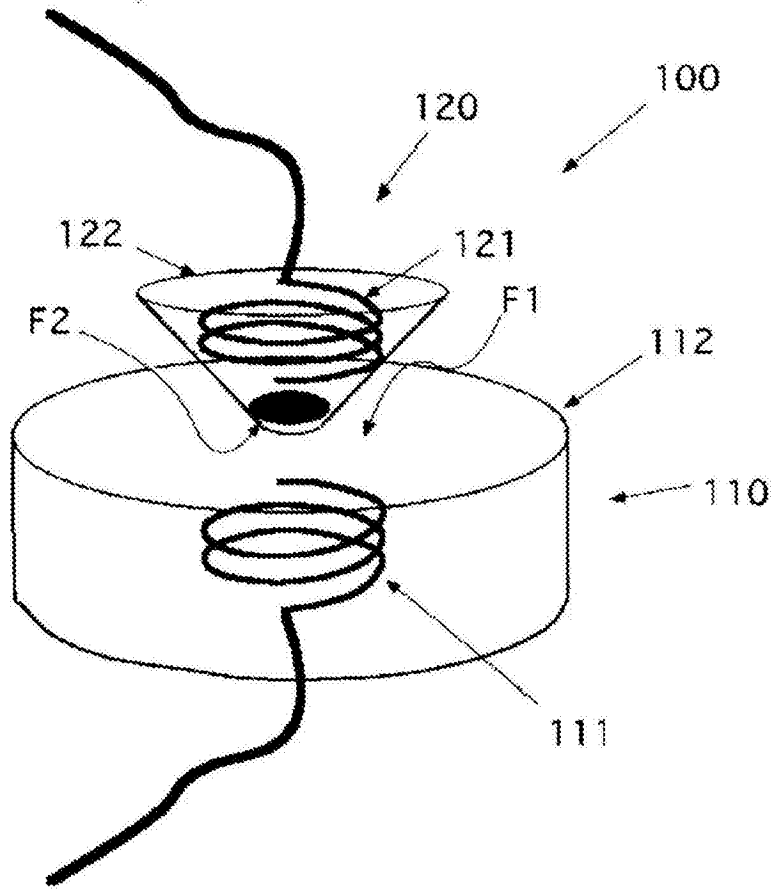


图1

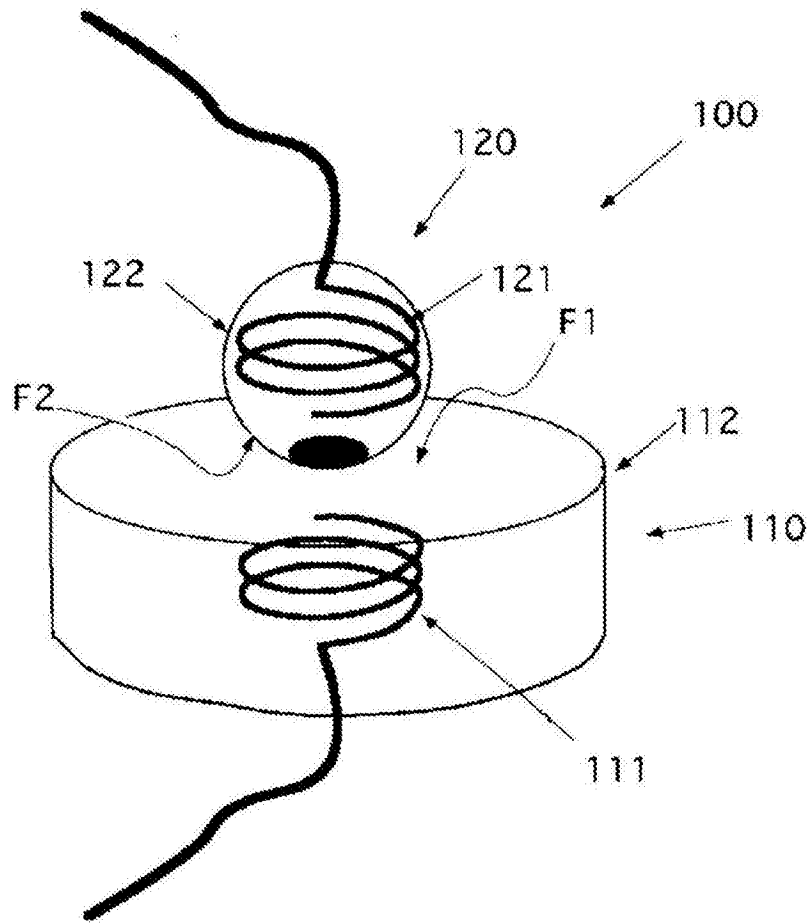


图2

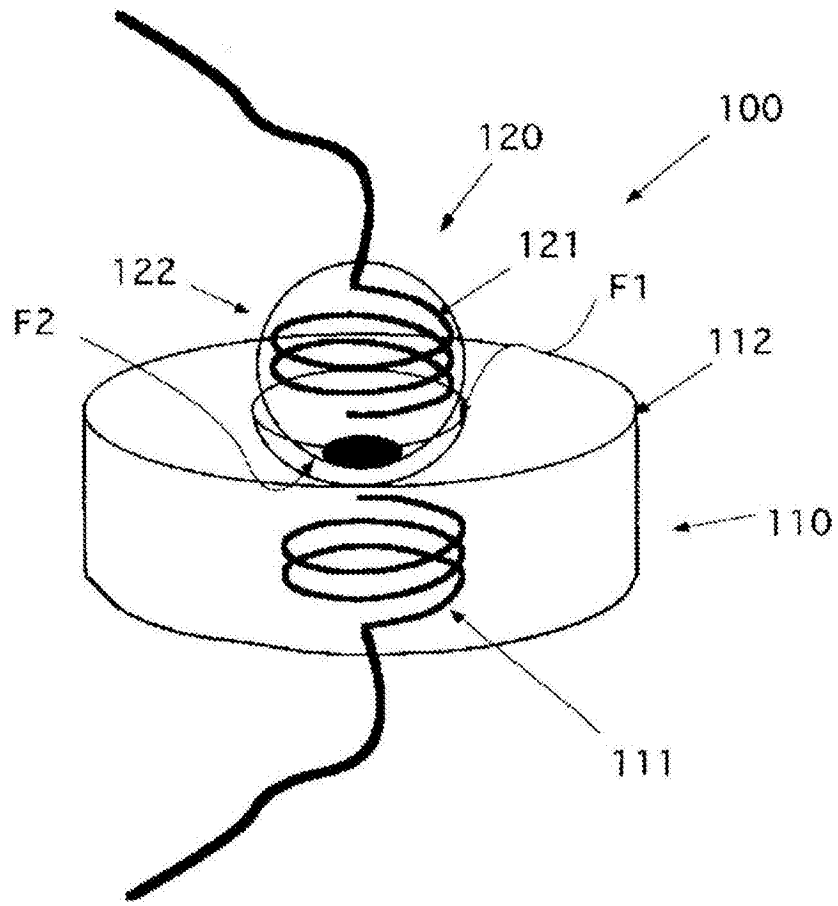


图3

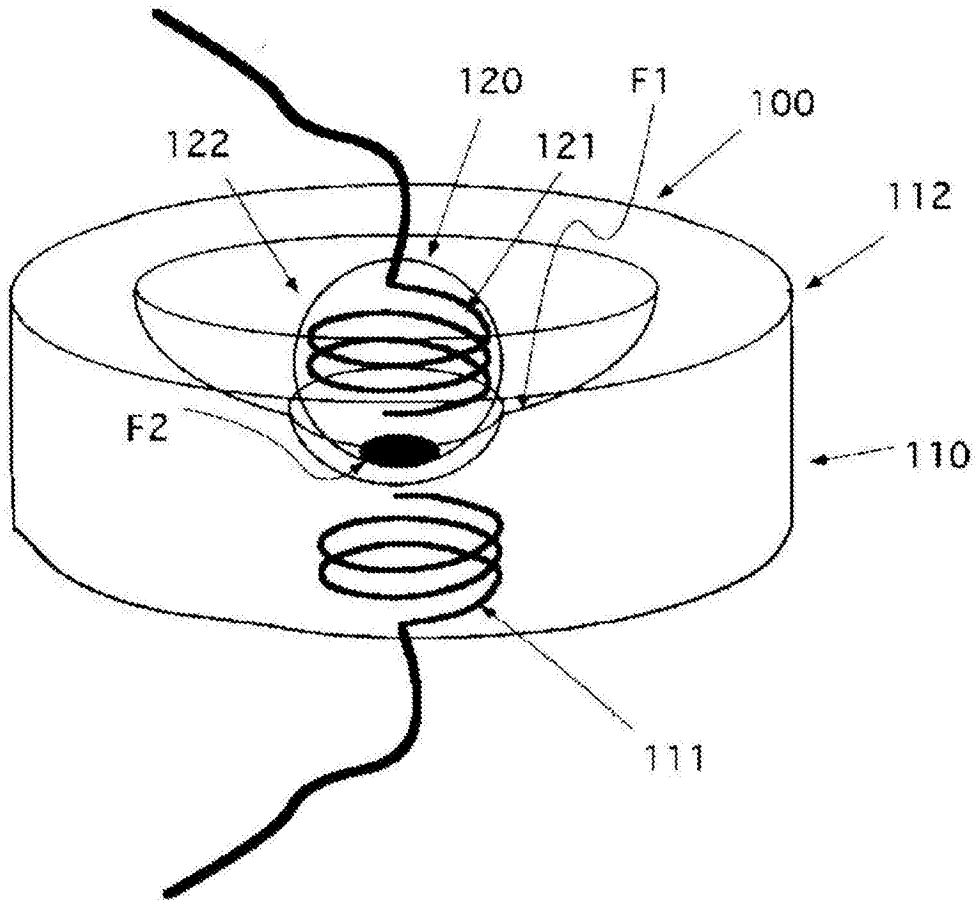


图4

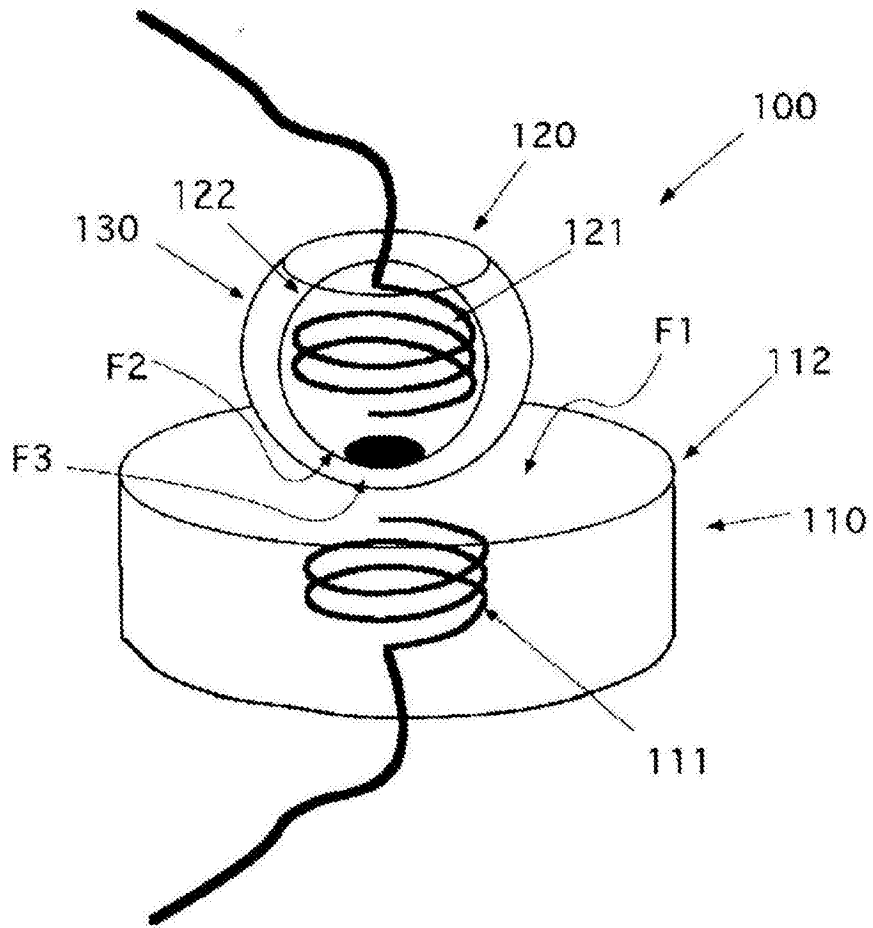


图5

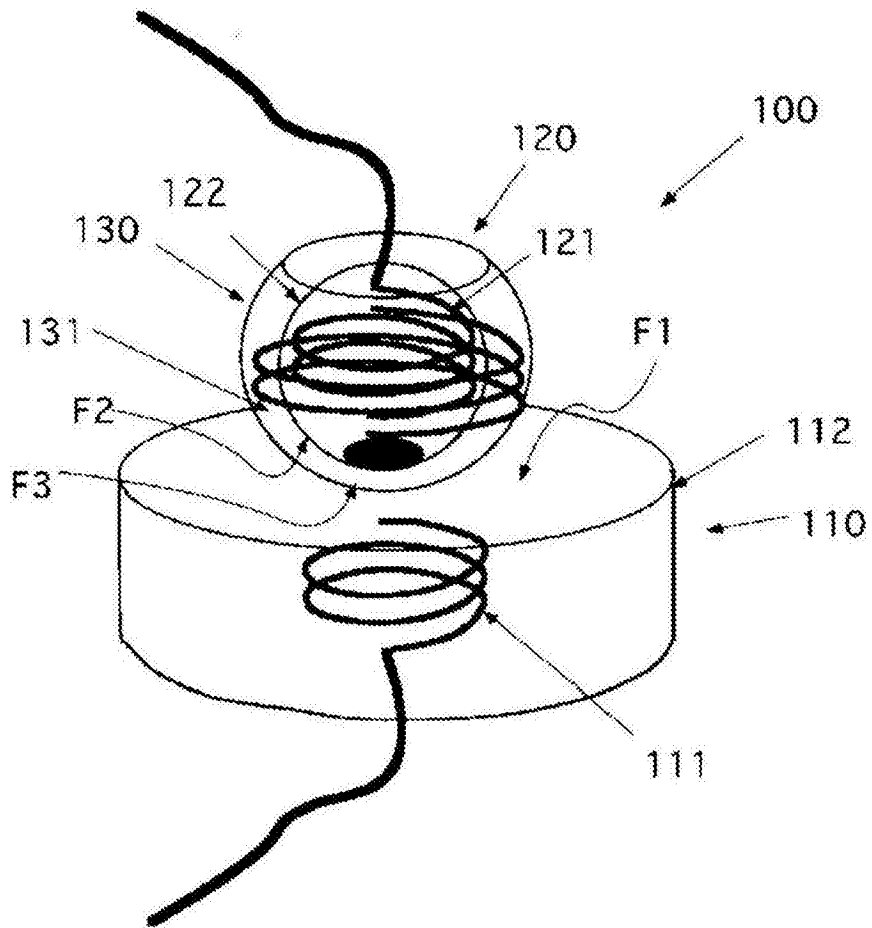


图6

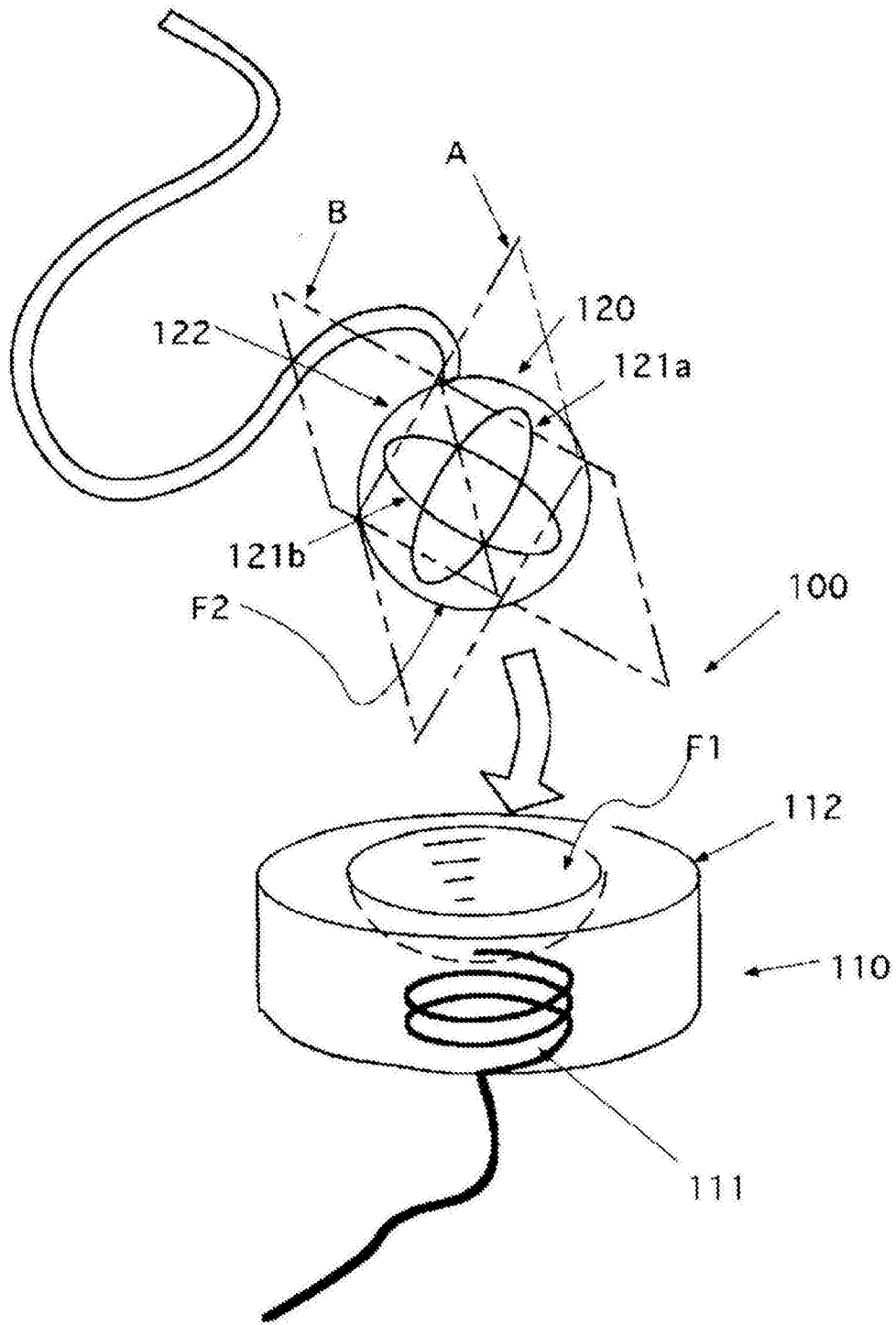


图7

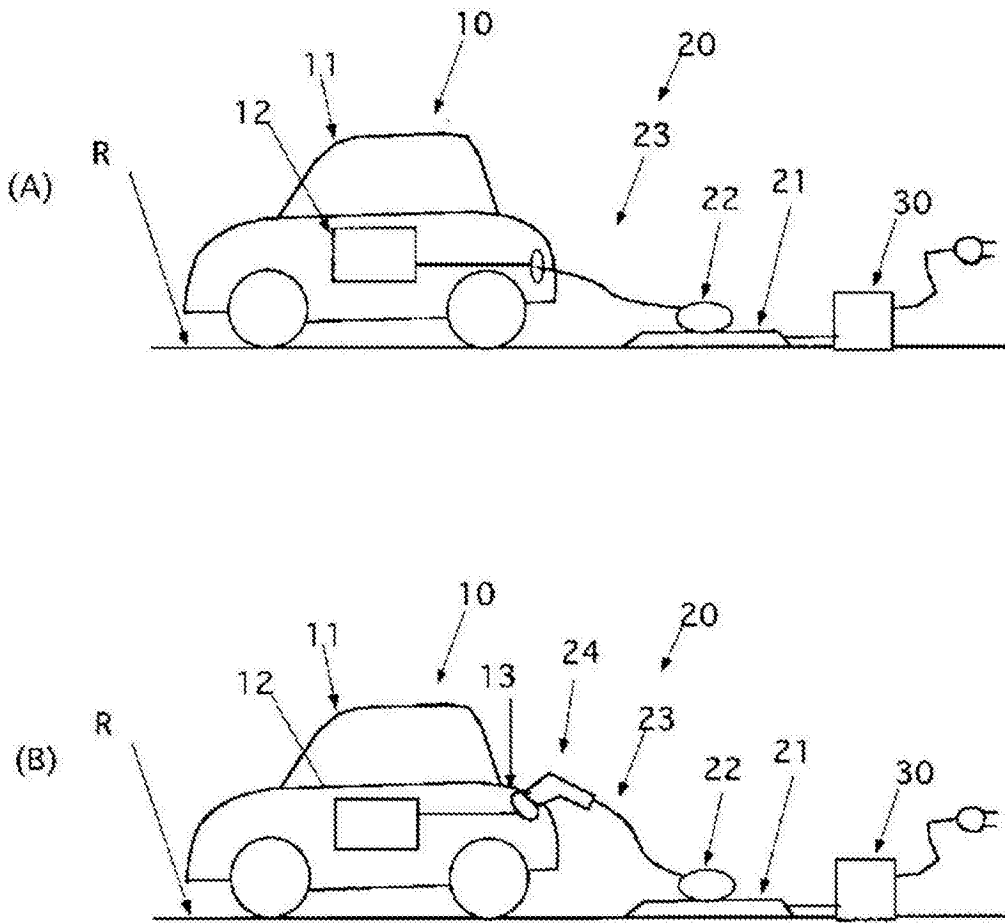


图8

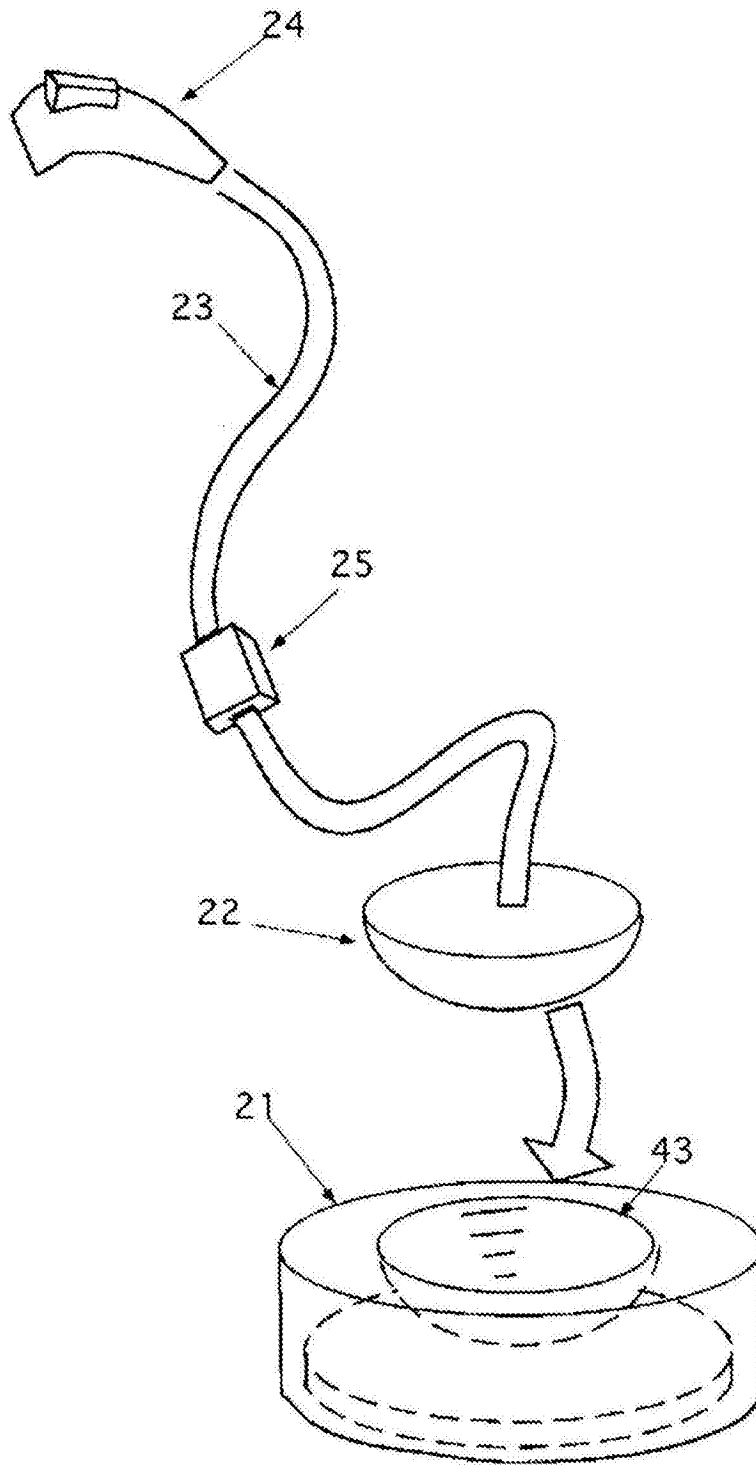


图9

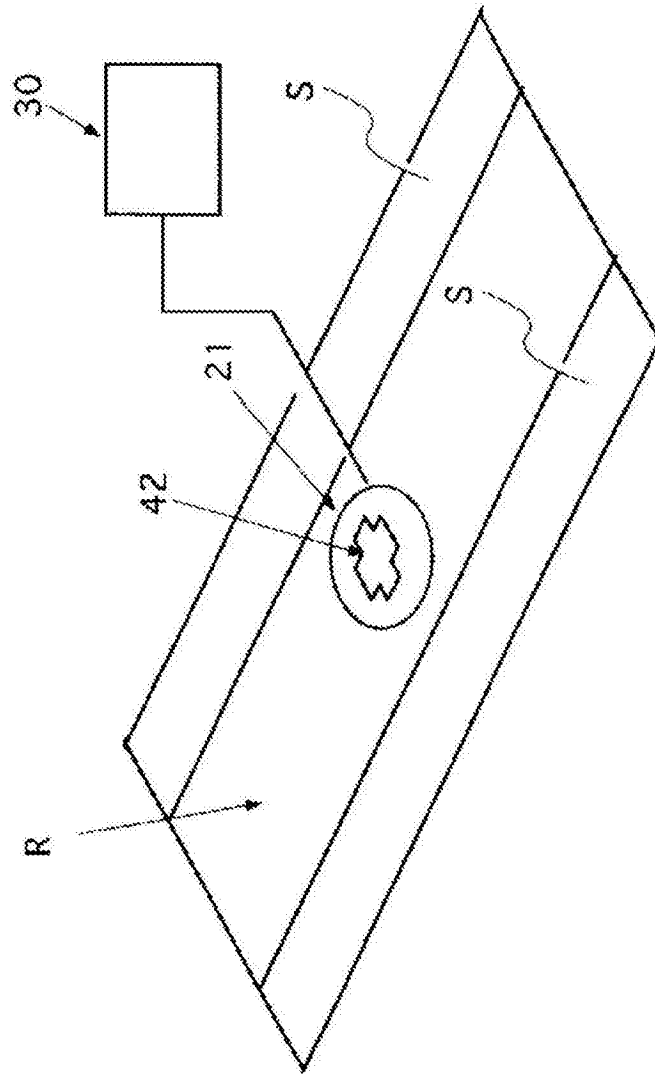


图10

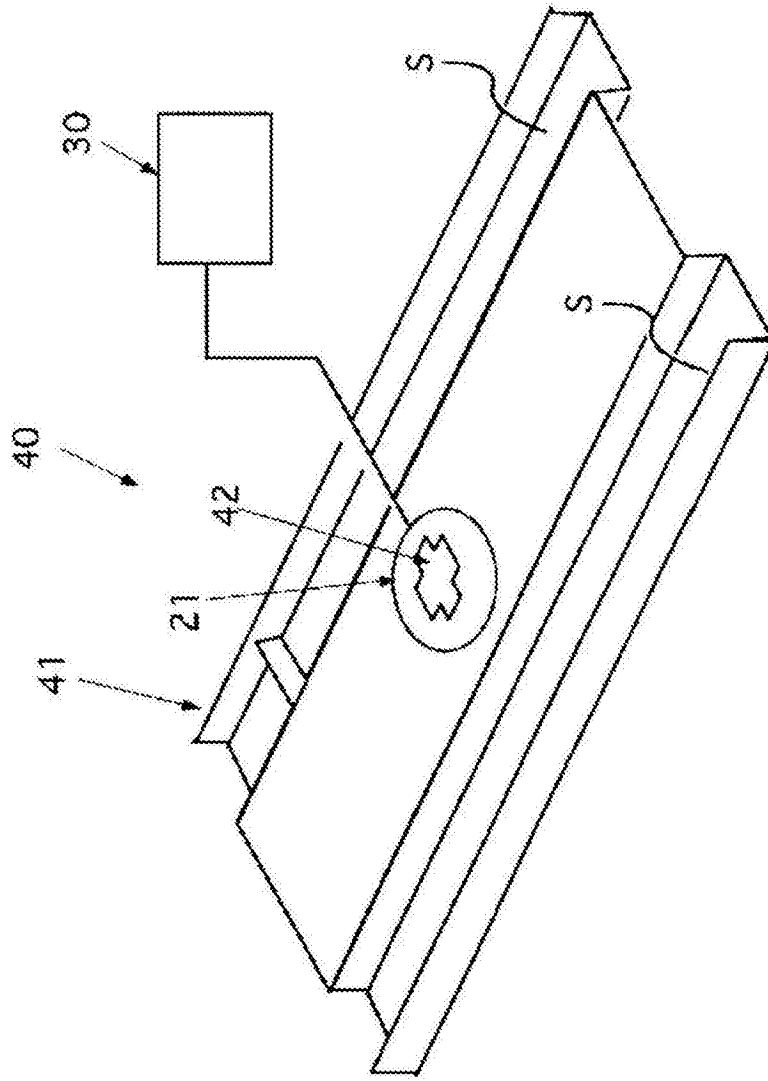


图11

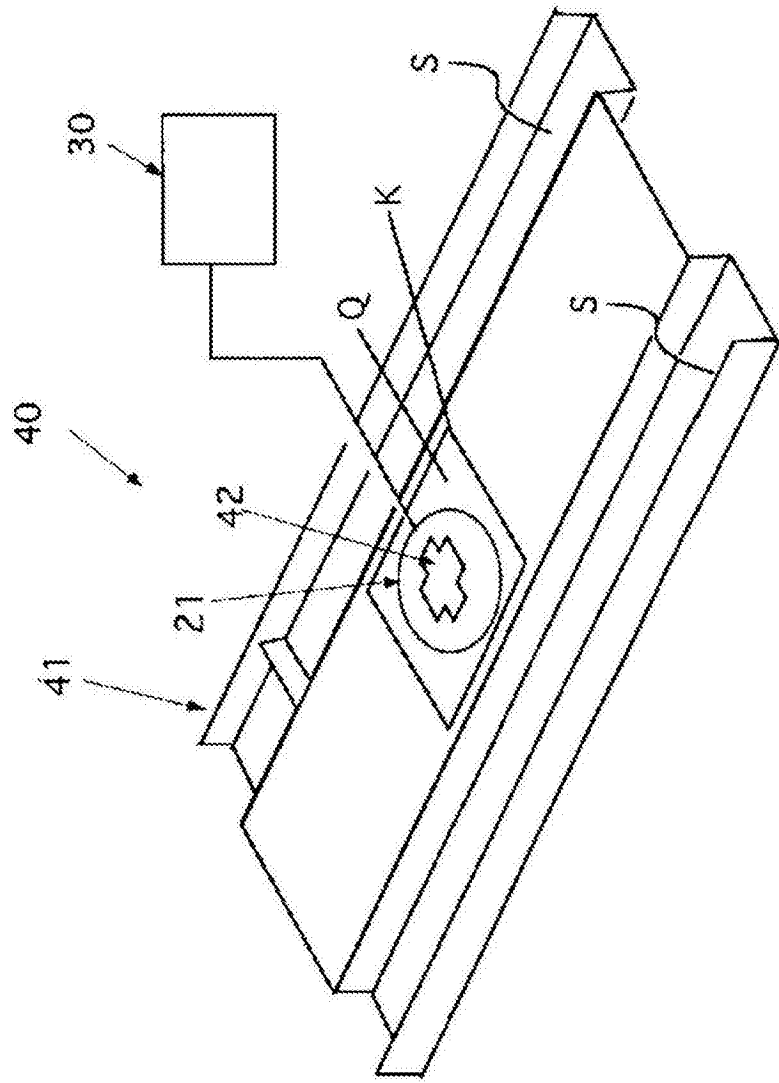


图12

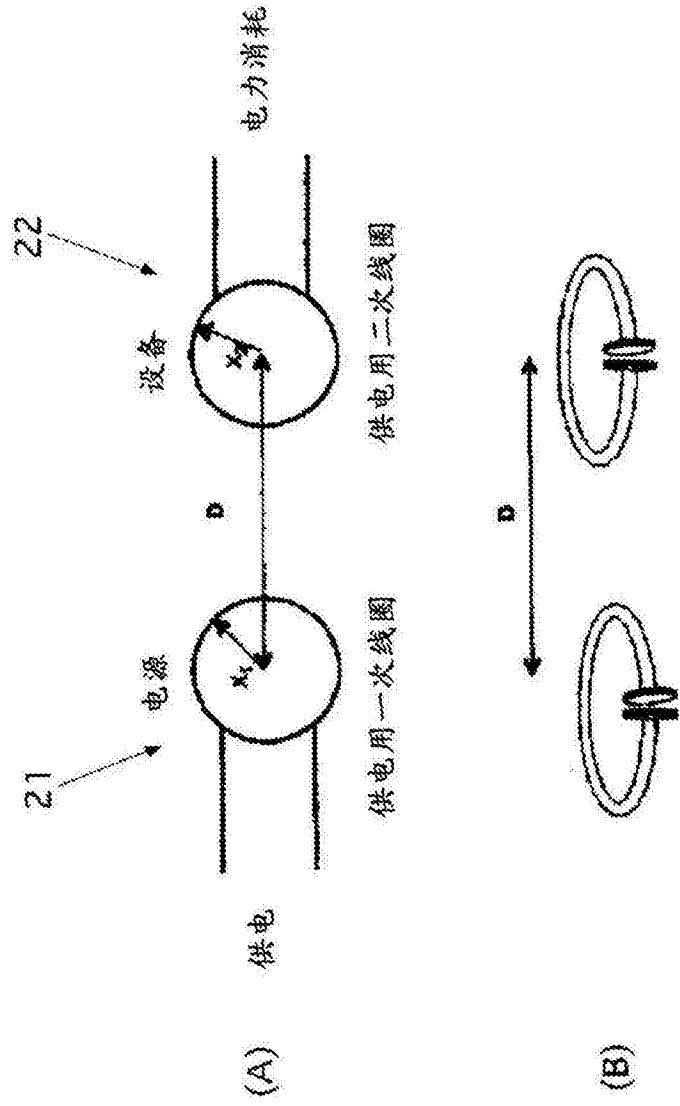


图13