



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104868552 B

(45)授权公告日 2018.08.10

(21)申请号 201510289641.8

H02J 50/00(2016.01)

(22)申请日 2015.05.29

H01M 10/44(2006.01)

(65)同一申请的已公布的文献号

审查员 刘浩

申请公布号 CN 104868552 A

(43)申请公布日 2015.08.26

(73)专利权人 百度在线网络技术(北京)有限公司

地址 100085 北京市海淀区上地十街10号
百度大厦

(72)发明人 杨开睿 汤巍敏

(74)专利代理机构 北京鸿德海业知识产权代理
事务所(普通合伙) 11412

代理人 袁媛

(51)Int.Cl.

H02J 7/00(2006.01)

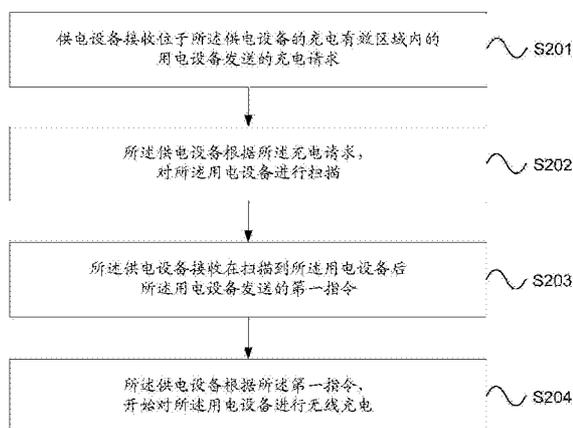
权利要求书4页 说明书15页 附图5页

(54)发明名称

一种无线充电方法、装置及系统

(57)摘要

本发明实施例提供了一种无线充电方法、装置及系统。一方面,本发明实施例通过供电设备接收位于所述供电设备的充电有效区域内的用电设备发送的充电请求;从而,所述供电设备根据所述充电请求,对所述用电设备进行扫描;进而,所述供电设备接收在扫描到所述用电设备后所述用电设备发送的第一指令,以及,根据所述第一指令,开始对所述用电设备进行无线充电。因此,本发明实施例提供的技术方案能够自动扫描用电设备,并在扫描到用电设备后自动进行无线充电,增加无线充电的充电范围,提高灵活性和充电效率。



1. 一种无线充电方法,其特征在于,所述方法包括:

位于地面或空中的供电设备接收位于所述供电设备的充电有效区域内的用电设备发送的充电请求;

所述供电设备根据所述充电请求,对所述用电设备进行扫描;

所述供电设备接收在扫描到所述用电设备后所述用电设备发送的第一指令,所述第一指令为对焦已完成指令;

所述供电设备根据所述第一指令,开始对所述用电设备进行无线充电。
2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述供电设备接收位于所述供电设备的充电有效区域内的用电设备发送的充电请求,包括:所述供电设备的通信模块接收所述用电设备的通信模块发送的所述充电请求。
3. 根据权利要求2所述的方法,其特征在于,所述供电设备包括处理模块、控制模块、机械臂和发射模块,所述发射模块设置在所述机械臂上,所述供电设备根据所述充电请求,对所述用电设备进行扫描,包括:

所述处理模块接收所述供电设备的通信模块根据所述充电请求发送的第一电信号;

所述处理模块根据所述第一电信号,向所述控制模块发送第二电信号;

所述控制模块根据所述第二电信号,控制所述机械臂移动,以使得所述机械臂上携带的所述发射模块对所述用电设备进行扫描。
4. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述供电设备接收在扫描到所述用电设备后所述用电设备发送的第一指令,包括:所述供电设备的通信模块接收所述用电设备的通信模块发送的所述第一指令。
5. 根据权利要求3所述的方法,其特征在于,所述发射模块利用激光发射装置实现。
6. 根据权利要求5所述的方法,其特征在于,所述供电设备根据所述第一指令,开始对所述用电设备进行无线充电,包括:

所述处理模块接收所述供电设备的通信模块根据所述第一指令发送的第三电信号;

所述处理模块根据所述第三电信号,向所述控制模块发送第四电信号;

所述控制模块根据所述第四电信号,控制所述机械臂停止移动,以使得所述机械臂上携带的所述发射模块向所述用电设备发射激光信号,以实现所述用电设备的无线充电。
7. 根据权利要求1至6中任一项所述的方法,其特征在于,所述方法还包括:

所述供电设备接收所述用电设备发送的第二指令;

所述供电设备根据所述第二指令,停止对所述用电设备的无线充电。
8. 根据权利要求1至6中任一项所述的方法,其特征在于,所述方法还包括:

所述供电设备接收所述用电设备发送的所述用电设备当前的电量信息;

所述供电设备根据所述用电设备的充电门限值和所述用电设备当前的电量信息,停止对所述用电设备的无线充电。
9. 根据权利要求2所述的方法,其特征在于,所述供电设备还包括电池模块;所述方法还包括:

所述电池模块分别向所述处理模块和所述发射模块提供电能。
10. 一种无线充电方法,其特征在于,所述方法包括:

位于供电设备的充电有效区域内的用电设备向所述供电设备发送充电请求,以便于所

述供电设备根据所述充电请求,对所述用电设备进行扫描,所述供电设备位于地面或空中;
在扫描到所述用电设备后,所述用电设备向所述供电设备发送第一指令,以便于所述供电设备根据所述第一指令,开始对所述用电设备进行无线充电,所述第一指令为对焦已完成指令。

11. 根据权利要求10所述的方法,其特征在于,所述位于供电设备的充电有效区域内的用电设备向所述供电设备发送充电请求,包括:

所述用电设备的通信模块向所述供电设备的通信模块发送所述充电请求。

12. 根据权利要求10所述的方法,其特征在于,所述用电设备包括接收模块、电池模块和处理模块;所述在扫描到所述用电设备后,所述用电设备向所述供电设备发送第一指令,包括:

在扫描到所述用电设备后,所述接收模块从所述供电设备接收激光信号;

所述接收模块对所述激光信号进行转换,以获得电能;

所述接收模块将所述电能提供给所述电池模块,以便于所述电池模块获得电能后,向所述处理模块发送第一电信号;

所述处理模块根据所述第一电信号,向所述用电设备的通信模块发送第二电信号;

所述用电设备的通信模块根据所述第二电信号,向所述供电设备的通信模块发送第一指令。

13. 根据权利要求10至12中任一项所述的方法,其特征在于,所述方法还包括:

所述用电设备向所述供电设备发送第二指令,以便于所述供电设备根据所述第二指令,停止对所述用电设备的无线充电。

14. 根据权利要求10至12中任一项所述的方法,其特征在于,所述方法还包括:

所述用电设备向所述供电设备发送所述用电设备当前的电量信息,以便于所述供电设备根据所述用电设备的充电门限值和所述用电设备当前的电量信息,停止对所述用电设备的无线充电。

15. 根据权利要求12所述的方法,其特征在于,所述方法还包括:

所述电池模块向所述处理模块提供电能。

16. 一种无线充电装置,其特征在于,所述装置包括:

通信模块,用于接收位于所述无线充电装置的充电有效区域内的用电设备发送的充电请求;

发射模块,用于根据所述充电请求,对所述用电设备进行扫描;

所述通信模块,还用于接收在扫描到所述用电设备后所述用电设备发送的第一指令,所述第一指令为对焦已完成指令;

所述发射模块,还用于根据所述第一指令,开始对所述用电设备进行无线充电。

17. 根据权利要求16所述的装置,其特征在于,所述通信模块,具体用于:接收所述用电设备的通信模块发送的所述充电请求。

18. 根据权利要求17所述的装置,其特征在于,所述无线充电装置还包括处理模块、控制模块和机械臂,所述发射模块设置在所述机械臂上;

所述处理模块,用于接收所述供电设备的通信模块根据所述充电请求发送的第一电信号;

所述处理模块,还用于根据所述第一电信号,向所述控制模块发送第二电信号;

所述控制模块,用于根据所述第二电信号,控制所述机械臂移动,以使得所述机械臂上携带的所述发射模块对所述用电设备进行扫描。

19. 根据权利要求16所述的装置,其特征在于,所述通信模块,具体用于:接收所述用电设备的通信模块发送的所述第一指令。

20. 根据权利要求18所述的装置,其特征在于,所述发射模块利用激光发射装置实现。

21. 根据权利要求20所述的装置,其特征在于,

所述处理模块,还用于接收所述供电设备的通信模块根据所述第一指令发送的第三电信号;

所述处理模块,还用于根据所述第三电信号,向所述控制模块发送第四电信号;

所述控制模块,还用于根据所述第四电信号,控制所述机械臂停止移动,以使得所述机械臂上携带的所述发射模块向所述用电设备发射激光信号,以实现与所述用电设备的无线充电。

22. 根据权利要求16至21中任一项所述的装置,其特征在于,

所述通信模块,还用于接收所述用电设备发送的第二指令;

所述发射模块,还用于根据所述第二指令,停止对所述用电设备的无线充电。

23. 根据权利要求16至21中任一项所述的装置,其特征在于,

所述通信模块,还用于接收所述用电设备发送的所述用电设备当前的电量信息;

所述发射模块,还用于根据所述用电设备的充电门限值和所述用电设备当前的电量信息,停止对所述用电设备的无线充电。

24. 根据权利要求17所述的装置,其特征在于,所述无线充电装置还包括:

电池模块,用于分别向所述处理模块和所述发射模块提供电能。

25. 一种无线充电装置,其特征在于,所述装置位于供电设备的充电有效区域内,所述装置包括:

通信模块,用于向所述供电设备发送充电请求,以便于所述供电设备根据所述充电请求,对所述无线充电装置进行扫描;

所述通信模块,还用于在扫描到所述无线充电装置后,向所述供电设备发送第一指令,以便于所述供电设备根据所述第一指令,开始对所述无线充电装置进行无线充电,所述第一指令为对焦已完成指令。

26. 根据权利要求25所述的装置,其特征在于,所述通信模块,具体用于:

向所述供电设备的通信模块发送所述充电请求。

27. 根据权利要求25所述的装置,其特征在于,所述无线充电装置还包括接收模块、电池模块和处理模块;

在扫描到所述用电设备后,所述接收模块,用于从所述供电设备接收激光信号;

所述接收模块,还用于对所述激光信号进行转换,以获得电能;

所述接收模块,还用于将所述电能提供给所述电池模块,以便于所述电池模块获得电能后,向所述处理模块发送第一电信号;

所述处理模块,用于根据所述第一电信号,向所述通信模块发送第二电信号;

所述通信模块,还用于根据所述第二电信号,向所述供电设备的通信模块发送第一指

令。

28. 根据权利要求25至27中任一项所述的装置,其特征在于,

所述通信模块,还用于向所述供电设备发送第二指令,以便于所述供电设备根据所述第二指令,停止对所述用电设备的无线充电。

29. 根据权利要求25至27中任一项所述的装置,其特征在于,

所述通信模块,还用于向所述供电设备发送所述用电设备当前的电量信息,以便于所述供电设备根据所述用电设备的充电门限值和所述用电设备当前的电量信息,停止对所述用电设备的无线充电。

30. 根据权利要求27所述的装置,其特征在于,所述电池模块,还用于向所述处理模块提供电能。

31. 一种无线充电系统,其特征在于,所述系统包括供电设备和用电设备;其中:

位于所述供电设备的充电有效区域内的用电设备,用于向所述供电设备发送的充电请求;

所述供电设备,用于根据所述充电请求,对所述用电设备进行扫描;

在扫描到所述用电设备后,所述用电设备,还用于向所述供电设备发送的第一指令,所述第一指令为对焦已完成指令;

所述供电设备,还用于根据所述第一指令,开始对所述用电设备进行无线充电。

一种无线充电方法、装置及系统

【技术领域】

[0001] 本发明涉及无线电力技术领域,尤其涉及一种无线充电方法、装置及系统。

【背景技术】

[0002] 目前,无线充电技术中,用电设备与供电设备之间主要通过红外或者电磁波进行能量传输,实现对用电设备的无线充电。现有技术中,需要用户手动将用电设备放置在固定位置,并手动将用电设备与供电设备之间对准,否则供电设备因为没有对准,将无法对用电设备进行无线充电。

[0003] 然而,由于现有技术中需要用户手动设置用电设备的位置,并需要用户手动进行用电设备与供电设备之间的对准操作,导致现有技术的无线充电操作比较繁琐,因此,目前无线充电的充电范围比较小,且灵活性和充电效率比较低。

【发明内容】

[0004] 有鉴于此,本发明实施例提供了一种无线充电方法、装置及系统,可以实现自动扫描用电设备,并在扫描到用电设备后自动进行无线充电,增加无线充电的充电范围,提高灵活性和充电效率。

[0005] 本发明实施例的一方面,提供一种无线充电方法,包括:

[0006] 供电设备接收位于所述供电设备的充电有效区域内的用电设备发送的充电请求;

[0007] 所述供电设备根据所述充电请求,对所述用电设备进行扫描;

[0008] 所述供电设备接收在扫描到所述用电设备后所述用电设备发送的第一指令;

[0009] 所述供电设备根据所述第一指令,开始对所述用电设备进行无线充电。

[0010] 如上所述的方面和任一可能的实现方式,进一步提供一种实现方式,所述供电设备接收位于所述供电设备的充电有效区域内的用电设备发送的充电请求,包括:所述供电设备的通信模块接收所述用电设备的通信模块发送的所述充电请求。

[0011] 如上所述的方面和任一可能的实现方式,进一步提供一种实现方式,所述供电设备包括处理模块、控制模块、机械臂和发射模块,所述发射模块设置在所述机械臂上,所述供电设备根据所述充电请求,对所述用电设备进行扫描,包括:

[0012] 所述处理模块接收所述供电设备的通信模块根据所述充电请求发送的第一电信号;

[0013] 所述处理模块根据所述第一电信号,向所述控制模块发送第二电信号;

[0014] 所述控制模块根据所述第二电信号,控制所述机械臂移动,以使得所述机械臂上携带的所述发射模块对所述用电设备进行扫描。

[0015] 如上所述的方面和任一可能的实现方式,进一步提供一种实现方式,所述供电设备接收在扫描到所述用电设备后所述用电设备发送的第一指令,包括:所述供电设备的通信模块接收所述用电设备的通信模块发送的所述第一指令。

[0016] 如上所述的方面和任一可能的实现方式,进一步提供一种实现方式,所述发射模

块利用激光发射装置实现。

[0017] 如上所述的方面和任一可能的实现方式,进一步提供一种实现方式,所述供电设备根据所述第一指令,开始对所述用电设备进行无线充电,包括:

[0018] 所述处理模块接收所述供电设备的通信模块根据所述第一指令发送的第三电信号;

[0019] 所述处理模块根据所述第三电信号,向所述控制模块发送第四电信号;

[0020] 所述控制模块根据所述第四电信号,控制所述机械臂停止移动,以使得所述机械臂上携带的所述发射模块向所述用电设备发射激光信号,以实现所述用电设备的无线充电。

[0021] 如上所述的方面和任一可能的实现方式,进一步提供一种实现方式,所述方法还包括:

[0022] 所述供电设备接收所述用电设备发送的第二指令;

[0023] 所述供电设备根据所述第二指令,停止对所述用电设备的无线充电。

[0024] 如上所述的方面和任一可能的实现方式,进一步提供一种实现方式,所述方法还包括:

[0025] 所述供电设备接收所述用电设备发送的所述用电设备当前的电量信息;

[0026] 所述供电设备根据所述用电设备的充电门限值和所述用电设备当前的电量信息,停止对所述用电设备的无线充电。

[0027] 如上所述的方面和任一可能的实现方式,进一步提供一种实现方式,所述供电设备还包括电池模块;所述方法还包括:

[0028] 所述电池模块分别向所述处理模块和所述发射模块提供电能。

[0029] 本发明实施例的一方面,提供一种无线充电方法,包括:

[0030] 位于供电设备的充电有效区域内的用电设备向所述供电设备发送充电请求,以便于所述供电设备根据所述充电请求,对所述用电设备进行扫描;

[0031] 在扫描到所述用电设备后,所述用电设备向所述供电设备发送第一指令,以便于所述供电设备根据所述第一指令,开始对所述用电设备进行无线充电。

[0032] 如上所述的方面和任一可能的实现方式,进一步提供一种实现方式,所述位于供电设备的充电有效区域内的用电设备向所述供电设备发送充电请求,包括:

[0033] 所述用电设备的通信模块向所述供电设备的通信模块发送所述充电请求。

[0034] 如上所述的方面和任一可能的实现方式,进一步提供一种实现方式,所述用电设备包括接收模块、电池模块和处理模块;所述在扫描到所述用电设备后,所述用电设备向所述供电设备发送第一指令,包括:

[0035] 在扫描到所述用电设备后,所述接收模块从所述供电设备接收激光信号;

[0036] 所述接收模块对所述激光信号进行转换,以获得电能;

[0037] 所述接收模块将所述电能提供给所述电池模块,以便于所述电池模块获得电能后,向所述处理模块发送第一电信号;

[0038] 所述处理模块根据所述第一电信号,向所述用电设备的通信模块发送第二电信号;

[0039] 所述用电设备的通信模块根据所述第二电信号,向所述供电设备的通信模块发送

第一指令。

[0040] 如上所述的方面和任一可能的实现方式,进一步提供一种实现方式,所述方法还包括:

[0041] 所述用电设备向所述供电设备发送第二指令,以便于所述供电设备根据所述第二指令,停止对所述用电设备的无线充电。

[0042] 如上所述的方面和任一可能的实现方式,进一步提供一种实现方式,所述方法还包括:

[0043] 所述用电设备向所述供电设备发送所述用电设备当前的电量信息,以便于所述供电设备根据所述用电设备的充电门限值和所述用电设备当前的电量信息,停止对所述用电设备的无线充电。

[0044] 如上所述的方面和任一可能的实现方式,进一步提供一种实现方式,所述方法还包括:所述电池模块向所述处理模块提供电能。

[0045] 本发明实施例的一方面,提供一种无线充电装置,包括:

[0046] 通信模块,用于接收位于所述无线充电装置的充电有效区域内的用电设备发送的充电请求;

[0047] 发射模块,用于根据所述充电请求,对所述用电设备进行扫描;

[0048] 所述通信模块,还用于接收在扫描到所述用电设备后所述用电设备发送的第一指令;

[0049] 所述发射模块,还用于根据所述第一指令,开始对所述用电设备进行无线充电。

[0050] 如上所述的方面和任一可能的实现方式,进一步提供一种实现方式,所述通信模块,具体用于:接收所述用电设备的通信模块发送的所述充电请求。

[0051] 如上所述的方面和任一可能的实现方式,进一步提供一种实现方式,所述无线充电装置还包括处理模块、控制模块和机械臂,所述发射模块设置在所述机械臂上;

[0052] 所述处理模块,用于接收所述供电设备的通信模块根据所述充电请求发送的第一电信号;

[0053] 所述处理模块,还用于根据所述第一电信号,向所述控制模块发送第二电信号;

[0054] 所述控制模块,用于根据所述第二电信号,控制所述机械臂移动,以使得所述机械臂上携带的所述发射模块对所述用电设备进行扫描。

[0055] 如上所述的方面和任一可能的实现方式,进一步提供一种实现方式,所述通信模块,具体用于:接收所述用电设备的通信模块发送的所述第一指令。

[0056] 如上所述的方面和任一可能的实现方式,进一步提供一种实现方式,所述发射模块利用激光发射装置实现。

[0057] 如上所述的方面和任一可能的实现方式,进一步提供一种实现方式,所述处理模块,还用于接收所述供电设备的通信模块根据所述第一指令发送的第三电信号;

[0058] 所述处理模块,还用于根据所述第三电信号,向所述控制模块发送第四电信号;

[0059] 所述控制模块,还用于根据所述第四电信号,控制所述机械臂停止移动,以使得所述机械臂上携带的所述发射模块向所述用电设备发射激光信号,以实现所述用电设备的无线充电。

[0060] 如上所述的方面和任一可能的实现方式,进一步提供一种实现方式,所述通信模

块,还用于接收所述用电设备发送的第二指令;

[0061] 所述发射模块,还用于根据所述第二指令,停止对所述用电设备的无线充电。

[0062] 如上所述的方面和任一可能的实现方式,进一步提供一种实现方式,所述通信模块,还用于接收所述用电设备发送的所述用电设备当前的电量信息;

[0063] 所述发射模块,还用于根据所述用电设备的充电门限值和所述用电设备当前的电量信息,停止对所述用电设备的无线充电。

[0064] 如上所述的方面和任一可能的实现方式,进一步提供一种实现方式,所述无线充电装置还包括:

[0065] 电池模块,用于分别向所述处理模块和所述发射模块提供电能。

[0066] 本发明实施例的一方面,提供一种无线充电装置,所述装置位于供电设备的充电有效区域内,所述装置包括:

[0067] 通信模块,用于向所述供电设备发送充电请求,以便于所述供电设备根据所述充电请求,对所述无线充电装置进行扫描;

[0068] 所述通信模块,还用于在扫描到所述无线充电装置后,向所述供电设备发送第一指令,以便于所述供电设备根据所述第一指令,开始对所述无线充电装置进行无线充电。

[0069] 如上所述的方面和任一可能的实现方式,进一步提供一种实现方式,所述通信模块,具体用于:向所述供电设备的通信模块发送所述充电请求。

[0070] 如上所述的方面和任一可能的实现方式,进一步提供一种实现方式,所述无线充电装置还包括接收模块、电池模块和处理模块;

[0071] 在扫描到所述用电设备后,所述接收模块,用于从所述供电设备接收激光信号;

[0072] 所述接收模块,还用于对所述激光信号进行转换,以获得电能;

[0073] 所述接收模块,还用于将所述电能提供给所述电池模块,以便于所述电池模块获得电能后,向所述处理模块发送第一电信号;

[0074] 所述处理模块,用于根据所述第一电信号,向所述通信模块发送第二电信号;

[0075] 所述通信模块,还用于根据所述第二电信号,向所述供电设备的通信模块发送第一指令。

[0076] 如上所述的方面和任一可能的实现方式,进一步提供一种实现方式,所述通信模块,还用于向所述供电设备发送第二指令,以便于所述供电设备根据所述第二指令,停止对所述用电设备的无线充电。

[0077] 如上所述的方面和任一可能的实现方式,进一步提供一种实现方式,所述通信模块,还用于向所述供电设备发送所述用电设备当前的电量信息,以便于所述供电设备根据所述用电设备的充电门限值和所述用电设备当前的电量信息,停止对所述用电设备的无线充电。

[0078] 如上所述的方面和任一可能的实现方式,进一步提供一种实现方式,所述电池模块,还用于向所述处理模块提供电能。

[0079] 本发明实施例的一方面,提供一种无线充电系统,包括:所述系统包括供电设备和用电设备;其中:

[0080] 位于所述供电设备的充电有效区域内的用电设备,用于向所述供电设备发送的充电请求;

- [0081] 所述供电设备,用于根据所述充电请求,对所述用电设备进行扫描;
- [0082] 在扫描到所述用电设备后,所述用电设备,还用于向所述供电设备发送的第一指令;
- [0083] 所述供电设备,还用于根据所述第一指令,开始对所述用电设备进行无线充电。
- [0084] 由以上技术方案可以看出,本发明实施例具有以下有益效果:
- [0085] 根据上述本发明实施例提供的技术方案,所述供电设备能够自动扫描用电设备,并在扫描到用电设备后自动进行无线充电。与现有技术中需要用户手动设置用电设备的位置,并需要用户手动进行用电设备与供电设备之间的对准操作的方法相比,本发明实施例所提供的技术方案能够实现自适应、自动地对准用电设备,避免用户繁琐的手动操作,以及避免了对用电设备的位置要求,因此能够增加无线充电的充电范围,大大提高无线充电的灵活性和充电效率。

【附图说明】

[0086] 为了更清楚地说明本发明实施例的技术方案,下面将对实施例中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动性的前提下,还可以根据这些附图获得其它的附图。

- [0087] 图1是本发明实施例所提供的技术方案使用的系统示例图;
- [0088] 图2是本发明实施例所提供的无线充电方法的实施例一的流程示意图;
- [0089] 图3是本发明实施例所提供的供电设备和供电设备的结构示例图;
- [0090] 图4(a)~图4(b)是本发明实施例所提供的供电设备的有效充电区域的示例图;
- [0091] 图5是本发明实施例所提供的无线充电方法的实施例二的流程示意图;
- [0092] 图6是本发明实施例所提供的无线充电装置的实施例一的功能方块图;
- [0093] 图7是本发明实施例所提供的无线充电装置的实施例二的功能方块图。

【具体实施方式】

[0094] 为了更好的理解本发明的技术方案,下面结合附图对本发明实施例进行详细描述。

[0095] 应当明确,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其它实施例,都属于本发明保护的范围。

[0096] 在本发明实施例中使用的术语是仅仅出于描述特定实施例的目的,而非旨在限制本发明。在本发明实施例和所附权利要求书中所使用的单数形式的“一种”、“所述”和“该”也旨在包括多数形式,除非上下文清楚地表示其他含义。

[0097] 应当理解,本文中使用的术语“和/或”仅仅是一种描述关联对象的关联关系,表示可以存在三种关系,例如,A和/或B,可以表示:单独存在A,同时存在A和B,单独存在B这三种情况。另外,本文中字符“/”,一般表示前后关联对象是一种“或”的关系。

[0098] 应当理解,尽管在本发明实施例中可能采用术语第一、第二等来描述指令或者电信号,但这些指令或者电信号不应限于这些术语。这些术语仅用来将指令或者电信号彼此

区分开。例如,在不脱离本发明实施例范围的情况下,第一指令也可以被称为第二指令,类似地,第二指令也可以被称为第一指令。

[0099] 取决于语境,如在此所使用的词语“如果”可以被解释成为“在……时”或“当……时”或“响应于确定”或“响应于检测”。类似地,取决于语境,短语“如果确定”或“如果检测(陈述的条件或事件)”可以被解释成为“当确定时”或“响应于确定”或“当检测(陈述的条件或事件)时”或“响应于检测(陈述的条件或事件)”。

[0100] 本发明实施例所提供的技术方案使用的系统如图1所示,主要由用电设备和供电设备组成,供电设备基于位于所述供电设备的充电有效区域内的用电设备的充电请求和第一指令,对所述用电设备进行自动扫描,并在扫描到所述用电设备后,自动对所述用电设备进行无线充电。

[0101] 例如,所述供电设备可以包括但不限于充电器。

[0102] 例如,所述用电设备可以包括但不限于终端、智能玩具或者可穿戴设备等各种智能设备。

[0103] 实施例一

[0104] 本发明实施例给出一种无线充电方法,请参考图2,其为本发明实施例所提供的无线充电方法的实施例一的流程示意图,本实施例为供电设备侧实现无线充电方法。如图所示,该方法包括以下步骤:

[0105] S201,供电设备接收位于所述供电设备的充电有效区域内的用电设备发送的充电请求。

[0106] S202,所述供电设备根据所述充电请求,对所述用电设备进行扫描。

[0107] S203,所述供电设备接收在扫描到所述用电设备后所述用电设备发送的第一指令。

[0108] S204,所述供电设备根据所述第一指令,开始对所述用电设备进行无线充电。

[0109] 请参考图3,其为本发明实施例所提供的供电设备和供电设备的结构示意图,如图所示,所述供电设备可以包括:通信模块、处理模块、控制模块、机械臂、发射模块和电池模块。

[0110] 优选的,所述通信模块可以包括但不限于:基于蓝牙技术的通信模块、基于紫蜂协议 ZigBee 技术的通信模块或者基于无线局域网 (Wireless Fidelity, Wi-Fi) 的通信模块。

[0111] 优选的,所述处理模块可以利用中央处理器实现,如微控制单元 (Microcontroller Unit, MCU)。

[0112] 优选的,所述控制模块可以利用舵机控制系统实现。

[0113] 优选的,所述发射模块可以利用激光发射装置实现,所述激光发射装置用以向用电设备发射激光信号。例如,所述发射模块可以为激光头。

[0114] 优选的,所述发射模块可以设置在所述机械臂上,所述机械臂可以在所述控制系统的控制下携带所述发射模块移动。

[0115] 优选的,所述电池模块分别向所述处理模块和所述发射模块提供电能。

[0116] 基于上述实施例一所提供的无线充电方法,本发明实施例对S201中供电设备接收位于所述供电设备的充电有效区域内的用电设备发送的充电请求的方法进行具体描述。该步骤具体可以包括:

[0117] 举例说明,如图2所示,所述供电设备接收位于所述供电设备的充电有效区域内的用电设备发送的充电请求可以包括但不限于:所述供电设备的通信模块接收所述用电设备的通信模块发送的所述充电请求。

[0118] 在一个具体的实现过程中,当所述用电设备发现自身的电量信息低于预设的电量阈值时,如用电设备当前电量小于总电量的20%,所述用电设备的通信模块可以根据预设周期,主动发出充电请求,用以请求进行无线充电。

[0119] 在一个具体的实现过程中,所述用电设备预先被放置在所述供电设备的充电有效区域内,所述供电设备可以接收到自身的充电有效区域内所有用电设备发出的充电请求。这样,当所述用电设备的通信模块发出充电请求后,所述供电设备的通信模块就可以接收到所述用电设备的通信模块发出的充电请求。

[0120] 请参考图4(a)~图4(b),其为本发明实施例所提供的供电设备的有效充电区域的示例图,如图4(a)所示,若所述供电设备位于地面,所述供电设备的充电有效区域可以为以供电设备为圆心,以某长度为半径的圆形区域。或者,再例如,如图4(b)所示,若所述供电设备位于空中,所述供电设备的充电有效区域可以为以供电设备为顶点的圆锥体的三维立体区域,供电设备投影到地面上的点位圆锥体底面的圆心。

[0121] 基于上述实施例一所提供的无线充电方法,本发明实施例对S202中所述供电设备根据所述充电请求,对所述用电设备进行扫描的方法进行具体描述。该步骤具体可以包括:

[0122] 举例说明,所述供电设备根据所述充电请求,对所述用电设备进行扫描的方法可以包括但不限于:

[0123] 如图3所示,所述供电设备的通信模块在收到所述用电设备的通信模块的充电请求后,生成第一电信号,并向所述处理模块发送所述第一电信号。然后,所述处理模块根据从所述通信模块接收的所述第一电信号,生成第二电信号,并向所述控制模块发送第二电信号。最后,所述控制模块根据所述第二电信号,控制所述机械臂移动,以使得所述机械臂上携带的所述发射模块对所述用电设备进行扫描。

[0124] 在一个具体的实现过程中,所述控制模块在收到所述第二电信号之后,可以控制所述机械臂开始移动,以便于所述机械臂上携带的所述发射模块可以对所述供电设备的充电有效区域进行扫描,从而可以扫描到位于所述充电有效区域内的所述用电设备。

[0125] 基于上述实施例一所提供的无线充电方法,本发明实施例对S203中所述供电设备接收在扫描到所述用电设备后所述用电设备发送的第一指令的方法进行具体描述。该步骤具体可以包括:

[0126] 举例说明,本发明实施例中,所述供电设备接收在扫描到所述用电设备后所述用电设备发送的第一指令的方法可以包括但不限于:所述供电设备的通信模块可以接收所述用电设备的通信模块发送的所述第一指令。

[0127] 例如,所述第一指令可以为对焦已完成指令。

[0128] 如图3所示,所述用电设备可以包括通信模块、处理模块、接收模块和电池模块。

[0129] 在一个具体的实现过程中,当所述用电设备的机械臂携带所述发射模块扫描到所述用电设备后,所述供电设备的发射模块就可以与用电设备的接收模块对准,这样,所述用电设备的接收模块就可以从所述供电设备接收到激光信号。所述接收模块对接收到的所述激光信号进行光转换处理,以将激光信号转换成电能。然后,所述接收模块将获得的电能提

供给所述电池模块,这样,所述电池模块在从接收模块获得电能后,生成电信号1,并向所述处理模块发送该电信号1。所述处理模块根据所述电信号1,向所述用电设备的通信模块发送电信号2,最后,所述用电设备的通信模块根据所述电信号2,生成第一指令,并向所述供电设备的通信模块发送所述第一指令。

[0130] 基于上述实施例一所提供的无线充电方法,本发明实施例对S204中所述供电设备根据所述第一指令,开始对所述用电设备进行无线充电的方法进行具体描述。该步骤具体可以包括:

[0131] 举例说明,本发明实施例中,所述供电设备根据所述第一指令,开始对所述用电设备进行无线充电的方法可以包括但不限于:

[0132] 首先,所述供电设备的通信模块从所述用电设备的通信模块接收到所述第一指令后,所述供电设备的通信模块可以生成第三电信号,并向所述处理模块发送所述第三电信号。然后,所述处理模块根据所述第三电信号,生成第四电信号,并向所述控制模块发送第四电信号。这样,所述控制模块根据所述第四电信号,控制所述机械臂停止移动,如此,所述机械臂上携带的所述发射模块就在对准所述用电设备的接收模块后停止移动,所述发射模块就可以持续对准所述用电设备的接收模块,这样,所述机械臂上携带的所述发射模块就可以持续向所述用电设备发射激光信号。所述用电设备的接收单元对持续收到的激光信号进行转换,将转换后获得的电能提供给所述用电设备的电池模块,所述用电设备的电池模块对接收到的电能进行存储,这样,就实现了所述供电设备对所述用电设备的无线充电。

[0133] 可选的,基于上述实施例一所提供的无线充电方法,所述方法中S204之后还可以包括:所述供电设备停止对所述用电设备的无线充电。

[0134] 举例说明,本发明实施例中,所述供电设备停止对所述用电设备的无线充电的方法可以包括但不限于以下两种:

[0135] 第一种:所述供电设备接收所述用电设备发送的第二指令,然后所述供电设备根据所述第二指令,停止对所述用电设备的无线充电。

[0136] 在一个具体的实现过程中,在所述供电设备对所述用电设备进行无线充电的过程中,所述用电设备的处理模块检测所述用电设备当前的电量信息,若所述用电设备的处理模块根据所述用电设备当前的电量信息发现所述用电设备已经充满电,则向所述用电设备的通信模块发送电信号,以使得所述用电设备的通信模块根据所述电信号,生成所述第二指令,向所述供电设备的通信模块发送所述第二指令。这样,所述供电设备在收到所述第二指令后,停止对所述用电设备的无线充电。

[0137] 例如,所述第二指令可以为充电完成指令。

[0138] 举例说明,所述供电设备在收到所述第二指令后,停止对所述用电设备的无线充电的方法可以包括以下两种情况:

[0139] 情况一:所述供电设备的通信模块接收到所述第二指令后,可以生成第五电信号,并向所述处理模块发送所述第五电信号。所述处理模块根据所述第五电信号,生成第六电信号,并向所述控制模块发送所述第六电信号。然后,所述控制模块在收到所述第六电信号后,可以关闭所述机械臂上携带的所述发射模块,以使得所述发射模块不再发射激光信号给所述用电设备,以实现停止向所述用电设备供电。

[0140] 或者,所述处理模块也可以将所述第六电信号发送给所述电池模块,所述电池模

块停止向所述发射模块供电,这样所述发射模块就不再发射激光信号给所述用电设备,以实现停止向所述用电设备供电。

[0141] 情况二:所述供电设备的通信模块接收到所述第二指令后,可以生成第五电信号,并向所述处理模块发送所述第五电信号。所述处理模块根据所述第五电信号,生成第六电信号,并向所述控制模块发送所述第六电信号。然后,所述控制模块可以控制所述机械臂进行移动,以使得所述机械臂携带的发射模块对充电有效区域内的其他用电设备进行扫描,继续进行对所述供电设备的充电有效区域内的其他用电设备的无线充电。

[0142] 需要说明的是,情况二所描述的技术方案适用于在所述供电设备向所述用电设备进行无线充电的过程中,所述供电设备接收到其他用电设备发送的充电请求的场景。这样,在完成对所述用电设备的无线充电后,所述供电设备继续对其他用电设备进行扫描,以自动完成对其他用电设备的无线充电。

[0143] 第二种:所述供电设备接收所述用电设备发送的所述用电设备当前的电量信息,然后,所述供电设备根据所述用电设备的充电门限值和所述用电设备当前的电量信息,停止对所述用电设备的无线充电。

[0144] 在一个具体的实现过程中,在所述供电设备对所述用电设备进行无线充电的过程中,所述用电设备的处理模块检测所述用电设备当前的电量信息,然后所述用电设备的通信模块可以将所述用电设备当前的电量信息发送给所述供电设备的通信模块,这样,所述供电设备的通信模块接收到所述用电设备当前的电量信息后,将其提供给所述处理模块,所述处理模块将所述用电设备当前的电量信息和预设的所述用电设备的充电门限值进行比较。若所述用电设备当前的电量信息达到所述用电设备的充电门限值,所述供电设备停止对所述用电设备的无线充电。反之,若所述用电设备当前的电量信息没有达到所述用电设备的充电门限值,所述供电设备继续对所述用电设备进行无线充电。

[0145] 在一个具体的实现过程中,所述供电设备停止对所述用电设备的无线充电可以包括以下两种情况:

[0146] 情况一:所述处理模块在判断出需要停止对所述用电设备的无线充电后,生成第六电信号,并向所述控制模块发送所述第六电信号。然后,所述控制模块在收到所述第六电信号后,可以关闭所述机械臂上携带的所述发射模块,以使得所述发射模块不再发射激光信号给所述用电设备,以实现停止向所述用电设备供电。

[0147] 或者,所述处理模块也可以将所述第六电信号发送给所述电池模块,所述电池模块停止向所述发射模块供电,这样所述发射模块就不再发射激光信号给所述用电设备,以实现停止向所述用电设备供电。

[0148] 情况二:所述处理模块在判断出需要停止对所述用电设备的无线充电后,生成第六电信号,并向所述控制模块发送所述第六电信号。然后,所述控制模块可以控制所述机械臂进行移动,以使得所述机械臂携带的发射模块对充电有效区域内的其他用电设备进行扫描,继续进行对所述供电设备的充电有效区域内的其他用电设备的无线充电。

[0149] 需要说明的是,情况二所描述的技术方案适用于在所述供电设备向所述用电设备进行无线充电的过程中,所述供电设备接收到其他用电设备发送的充电请求的场景。这样,在完成对所述用电设备的无线充电后,所述供电设备继续对其他用电设备进行扫描,以自动完成对其他用电设备的无线充电。

[0150] 实施例二

[0151] 请参考图5,其为本发明实施例所提供的无线充电方法的实施例二的流程示意图,本实施例为用电设备侧实现无线充电方法。如图所示,该方法包括以下步骤:

[0152] S501,位于供电设备的充电有效区域内的用电设备向所述供电设备发送充电请求,以便于所述供电设备根据所述充电请求,对所述用电设备进行扫描。

[0153] S502,在扫描到所述用电设备后,所述用电设备向所述供电设备发送第一指令,以便于所述供电设备根据所述第一指令,开始对所述用电设备进行无线充电。

[0154] 如图3所示,所述用电设备可以包括:通信模块、处理模块、接收模块和电池模块。

[0155] 优选的,所述通信模块可以包括但不限于:基于蓝牙技术的通信模块、基于紫蜂协议ZigBee技术的通信模块或者基于无线局域网(Wireless Fidelity,Wi-Fi)的通信模块。需要说明的是,所述用电设备的通信模块与所述供电设备的通信模块所基于的通信技术相同。

[0156] 优选的,所述处理模块可以利用中央处理器实现,如系统级芯片(System on Chip,SOC)。

[0157] 优选的,所述接收模块需要与所述供电设备的发射模块对应,如所述发射模块利用激光发射装置实现,所述接收模块可以利用光电池实现,用以接收激光信号,并将激光信号转换成电能。

[0158] 优选的,所述电池模块向所述处理模块提供电能。

[0159] 基于上述实施例二所提供的无线充电方法,本发明实施例对S501中位于供电设备的充电有效区域内的用电设备向所述供电设备发送充电请求,以便于所述供电设备根据所述充电请求,对所述用电设备进行扫描的方法进行具体描述。该步骤具体可以包括:

[0160] 举例说明,所述位于供电设备的充电有效区域内的用电设备向所述供电设备发送充电请求的方法可以包括但不限于:所述用电设备的通信模块向所述供电设备的通信模块发送所述充电请求。

[0161] 在一个具体的实现过程中,当所述用电设备发现自身的电量信息低于预设的电量阈值时,如用电设备当前电量小于总电量的20%,所述用电设备的通信模块可以根据预设周期,主动发出充电请求,用以请求进行无线充电。

[0162] 在一个具体的实现过程中,所述用电设备预先被放置在所述供电设备的充电有效区域内,所述供电设备可以接收到自身的充电有效区域内所有用电设备发出的充电请求。这样,当所述用电设备的通信模块发出充电请求后,所述供电设备的通信模块就可以接收到所述用电设备的通信模块发出的充电请求。

[0163] 如图3所示,所述供电设备的通信模块在收到所述用电设备的通信模块的充电请求后,生成第一电信号,并向所述处理模块发送所述第一电信号。然后,所述处理模块根据从所述通信模块接收的所述第一电信号,生成第二电信号,并向所述控制模块发送第二电信号。最后,所述控制模块根据所述第二电信号,控制所述机械臂移动,以使得所述机械臂上携带的所述发射模块对所述用电设备进行扫描。

[0164] 在一个具体的实现过程中,所述控制模块在收到所述第二电信号之后,可以控制所述机械臂开始移动,以便于所述机械臂上携带的所述发射模块可以对所述供电设备的充电有效区域进行扫描,从而可以扫描到位于所述充电有效区域内的所述用电设备。

[0165] 基于上述实施例二所提供的无线充电方法,本发明实施例对S502中在扫描到所述用电设备后,所述用电设备向所述供电设备发送第一指令,以便于所述供电设备根据所述第一指令,开始对所述用电设备进行无线充电的方法进行具体描述。该步骤具体可以包括:

[0166] 举例说明,所述在扫描到所述用电设备后,所述用电设备向所述供电设备发送第一指令的方法可以包括但不限于:

[0167] 在扫描到所述用电设备后,所述接收模块从所述供电设备接收激光信号,然后,所述接收模块对所述激光信号进行转换,以获得电能。所述接收模块进一步将所述电能提供给所述电池模块,以便于所述电池模块获得电能后,向所述处理模块发送第一电信号,这样,所述处理模块根据所述第一电信号,向所述用电设备的通信模块发送第二电信号,所述用电设备的通信模块根据所述第二电信号,向所述供电设备的通信模块发送第一指令。

[0168] 例如,所述第一指令可以为对焦已完成指令。

[0169] 在一个具体的实现过程中,当所述用电设备的机械臂携带所述发射模块扫描到所述用电设备后,所述供电设备的发射模块就可以与用电设备的接收模块对准,这样,所述用电设备的接收模块就可以从所述供电设备接收到激光信号。所述接收模块对接收到的所述激光信号进行光转换处理,以将激光信号转换成电能。然后,所述接收模块将获得的电能提供给所述电池模块,这样,所述电池模块在从接收模块获得电能后,生成第一电信号,并向所述处理模块发送该第一电信号。所述处理模块根据所述第一电信号,向所述用电设备的通信模块发送第二电信号,最后,所述用电设备的通信模块根据所述第二电信号,生成第一指令,并向所述供电设备的通信模块发送所述第一指令。

[0170] 在一个具体的实现过程中,所述供电设备的通信模块从所述用电设备的通信模块接收到所述第一指令后,所述供电设备的通信模块可以生成第三电信号,并向所述处理模块发送所述第三电信号。然后,所述处理模块根据所述第三电信号,生成第四电信号,并向所述控制模块发送第四电信号。这样,所述控制模块根据所述第四电信号,控制所述机械臂停止移动,如此,所述机械臂上携带的所述发射模块就在对准所述用电设备的接收模块后停止移动,所述发射模块就可以持续对准所述用电设备的接收模块,这样,所述机械臂上携带的所述发射模块就可以持续向所述用电设备发射激光信号。所述用电设备的接收单元对持续收到的激光信号进行转换,将转换后获得的电能提供给所述用电设备的电池模块,所述用电设备的电池模块对接收到的电能进行存储,这样,就实现了所述供电设备对所述用电设备的无线充电。

[0171] 可选的,基于上述实施例二所提供的无线充电方法,所述方法中S502之后还可以包括:所述供电设备停止对所述用电设备的无线充电。

[0172] 举例说明,本发明实施例中,所述供电设备停止对所述用电设备的无线充电的方法可以包括但不限于以下两种:

[0173] 第一种:所述用电设备向所述供电设备发送第二指令,以便于所述供电设备根据所述第二指令,停止对所述用电设备的无线充电。

[0174] 在一个具体的实现过程中,在所述供电设备对所述用电设备进行无线充电的过程中,所述用电设备的处理模块检测所述用电设备当前的电量信息,若所述用电设备的处理模块根据所述用电设备当前的电量信息发现所述用电设备已经充满电,则向所述用电设备的通信模块发送电信号,以使得所述用电设备的通信模块根据所述电信号,生成所述第二

指令,向所述供电设备的通信模块发送所述第二指令。这样,所述供电设备在收到所述第二指令后,停止对所述用电设备的无线充电。

[0175] 例如,所述第二指令可以为充电完成指令。

[0176] 第二种:所述用电设备向所述供电设备发送所述用电设备当前的电量信息,以便于所述供电设备根据所述用电设备的充电门限值和所述用电设备当前的电量信息,停止对所述用电设备的无线充电。

[0177] 在一个具体的实现过程中,在所述供电设备对所述用电设备进行无线充电的过程中,所述用电设备的处理模块检测所述用电设备当前的电量信息,然后所述用电设备的通信模块可以将所述用电设备当前的电量信息发送给所述供电设备的通信模块,这样,所述供电设备的通信模块接收到所述用电设备当前的电量信息后,将其提供给所述处理模块,所述处理模块将所述用电设备当前的电量信息和预设的所述用电设备的充电门限值进行比较。若所述用电设备当前的电量信息达到所述用电设备的充电门限值,所述供电设备停止对所述用电设备的无线充电。反之,若所述用电设备当前的电量信息没有达到所述用电设备的充电门限值,所述供电设备继续对所述用电设备进行无线充电。

[0178] 本发明实施例进一步给出实现上述方法实施例中各步骤及方法的装置实施例。

[0179] 本发明实施例还提供了一种无线充电装置。请参考图6,其为本发明实施例所提供的无线充电装置的实施例一的功能方块图。如图所示,所述无线充电装置为上述供电装置,该装置包括:

[0180] 通信模块60,用于接收位于所述无线充电装置的充电有效区域内的用电设备发送的充电请求;

[0181] 发射模块61,用于根据所述充电请求,对所述用电设备进行扫描;

[0182] 所述通信模块60,还用于接收在扫描到所述用电设备后所述用电设备发送的第一指令;

[0183] 所述发射模块61,还用于根据所述第一指令,开始对所述用电设备进行无线充电。

[0184] 优选的,所述通信模块60,具体用于:接收所述用电设备的通信模块发送的所述充电请求。

[0185] 可选的,所述无线充电装置还包括处理模块62、控制模块63和机械臂64,所述发射模块61设置在所述机械臂64上;

[0186] 所述处理模块62,用于接收所述供电设备的通信模块60根据所述充电请求发送的第一电信号;

[0187] 所述处理模块62,还用于根据所述第一电信号,向所述控制模块63发送第二电信号;

[0188] 所述控制模块63,用于根据所述第二电信号,控制所述机械臂64移动,以使得所述机械臂64上携带的所述发射模块61对所述用电设备进行扫描。

[0189] 优选的,所述通信模块60,具体用于:接收所述用电设备的通信模块发送的所述第一指令。

[0190] 优选的,所述发射模块61利用激光发射装置实现。

[0191] 优选的,所述处理模块62,还用于接收所述供电设备的通信模块根据所述第一指令发送的第三电信号;

[0192] 所述处理模块62,还用于根据所述第三电信号,向所述控制模块63发送第四电信号;

[0193] 所述控制模块63,还用于根据所述第四电信号,控制所述机械臂64停止移动,以使得所述机械臂64上携带的所述发射模块61向所述用电设备发射激光信号,以实现与所述用电设备的无线充电。

[0194] 可选的,所述通信模块60,还用于接收所述用电设备发送的第二指令;

[0195] 所述发射模块61,还用于根据所述第二指令,停止对所述用电设备的无线充电。

[0196] 可选的,所述通信模块60,还用于接收所述用电设备发送的所述用电设备当前的电量信息;

[0197] 所述发射模块61,还用于根据所述用电设备的充电门限值和所述用电设备当前的电量信息,停止对所述用电设备的无线充电。

[0198] 可选的,所述无线充电装置还包括:

[0199] 电池模块65,用于分别向所述处理模块62和所述发射模块61提供电能。

[0200] 由于本实施例中的各单元能够执行图2所示的方法,本实施例未详细描述的部分,可参考对图2的相关说明。

[0201] 请参考图7,其为本发明实施例所提供的无线充电装置的实施例二的功能方块图。如图所示,所述无线充电装置为上述用电装置,所述装置位于供电设备的充电有效区域内,所述装置包括:

[0202] 通信模块70,用于向所述供电设备发送充电请求,以便于所述供电设备根据所述充电请求,对所述无线充电装置进行扫描;

[0203] 所述通信模块70,还用于在扫描到所述无线充电装置后,向所述供电设备发送第一指令,以便于所述供电设备根据所述第一指令,开始对所述无线充电装置进行无线充电。

[0204] 优选的,所述通信模块70,具体用于:向所述供电设备的通信模块发送所述充电请求。

[0205] 可选的,所述无线充电装置还包括接收模块71、电池模块72和处理模块73;

[0206] 在扫描到所述用电设备后,所述接收模块71,用于从所述供电设备接收激光信号;

[0207] 所述接收模块71,还用于对所述激光信号进行转换,以获得电能;

[0208] 所述接收模块71,还用于将所述电能提供给所述电池模块72,以便于所述电池模块72获得电能后,向所述处理模块73发送第一电信号;

[0209] 所述处理模块73,用于根据所述第一电信号,向所述通信模块70发送第二电信号;

[0210] 所述通信模块70,还用于根据所述第二电信号,向所述供电设备的通信模块发送第一指令。

[0211] 可选的,所述通信模块70,还用于向所述供电设备发送第二指令,以便于所述供电设备根据所述第二指令,停止对所述用电设备的无线充电。

[0212] 或者,所述通信模块70,还用于向所述供电设备发送所述用电设备当前的电量信息,以便于所述供电设备根据所述用电设备的充电门限值和所述用电设备当前的电量信息,停止对所述用电设备的无线充电。

[0213] 所述电池模块72还用于向所述处理模块提供电能。

[0214] 由于本实施例中的各单元能够执行图5所示的方法,本实施例未详细描述的部分,

可参考对图5的相关说明。

[0215] 本发明实施例还提供了一种无线充电系统,所述系统包括供电设备和用电设备;其中:

[0216] 位于所述供电设备的充电有效区域内的用电设备,用于向所述供电设备发送的充电请求;

[0217] 所述供电设备,用于根据所述充电请求,对所述用电设备进行扫描;

[0218] 在扫描到所述用电设备后,所述用电设备,还用于向所述供电设备发送的第一指令;

[0219] 所述供电设备,还用于根据所述第一指令,开始对所述用电设备进行无线充电。

[0220] 本发明实施例的技术方案具有以下有益效果:

[0221] 本发明实施例中,通过供电设备接收位于所述供电设备的充电有效区域内的用电设备发送的充电请求;从而,所述供电设备根据所述充电请求,对所述用电设备进行扫描;进而,所述供电设备接收在扫描到所述用电设备后所述用电设备发送的第一指令,以及,根据所述第一指令,开始对所述用电设备进行无线充电。

[0222] 根据上述本发明实施例提供的技术方案,所述供电设备能够自动扫描用电设备,并在扫描到用电设备后自动进行无线充电。与现有技术中需要用户手动设置用电设备的位置,并需要用户手动进行用电设备与供电设备之间的对准操作的方法相比,本发明实施例所提供的技术方案能够实现自适应、自动地对准用电设备,避免用户繁琐的手动操作,以及避免了对用电设备的位置要求,因此能够增加无线充电的充电范围,大大提高无线充电的灵活性和充电效率。

[0223] 可以理解的是,利用本发明实施例所提供的技术方案,用电设备只需要放置在供电设备的充电有效区域内即可,供电设备能够自适应的完成与用电设备之间的对准和无线充电。还可以将多个用电设备放置在供电设备的充电有效区域内,供电设备可以对该多个用电设备进行逐一的自动充电,无线充电过程简单方便,不需要用户手动一一进行位置摆放、对准等操作。

[0224] 另外,现有技术中的无线充电是利用电磁波或者红外实现的,因此,现有技术中进行无线充电时,用电设备与供电设备之间的距离一般在几十厘米左右,对超过一米以上的距离将无法进行无线充电或者充电效果很差。所以现有技术中无线充电的能量传输距离比较短。本发明实施例所提供的技术方案,可以利用激光实现无线充电,实现供电设备与用电设备之间的能量传输,激光具有聚中性好、能量高、频率单一、适合直线传播等优点,能够大大提高无线充电的能量传输距离。在相同发射功率下,激光能够传播较远的直线距离,且能量损耗较低。因此,将激光应用于无线充电,能够大大提高能量传输距离,提高能量传输效率。

[0225] 所属领域的技术人员可以清楚地了解到,为描述的方便和简洁,上述描述的系统,装置和单元的具体工作过程,可以参考前述方法实施例中的对应过程,在此不再赘述。

[0226] 在本发明所提供的几个实施例中,应该理解到,所揭露的系统,装置和方法,可以通过其它的方式实现。例如,以上所描述的装置实施例仅仅是示意性的,例如,所述单元的划分,仅仅为一种逻辑功能划分,实际实现时可以有另外的划分方式,例如,多个单元或组件可以结合或者可以集成到另一个系统,或一些特征可以忽略,或不执行。另一点,所显示

或讨论的相互之间的耦合或直接耦合或通信连接可以是通过一些接口,装置或单元的间接耦合或通信连接,可以是电性,机械或其它的形式。

[0227] 所述作为分离部件说明的单元可以是或者也可以不是物理上分开的,作为单元显示的部件可以是或者也可以不是物理单元,即可以位于一个地方,或者也可以分布到多个网络单元上。可以根据实际的需要选择其中的部分或者全部单元来实现本实施例方案的目的。

[0228] 另外,在本发明各个实施例中的各功能单元可以集成在一个处理单元中,也可以是各个单元单独物理存在,也可以两个或两个以上单元集成在一个单元中。上述集成的单元既可以采用硬件的形式实现,也可以采用硬件加软件功能单元的形式实现。

[0229] 上述以软件功能单元的形式实现的集成的单元,可以存储在一个计算机可读取存储介质中。上述软件功能单元存储在一个存储介质中,包括若干指令用以使得一台计算机装置(可以是个人计算机,服务器,或者网络装置等)或处理器(Processor)执行本发明各个实施例所述方法的部分步骤。而前述的存储介质包括:U盘、移动硬盘、只读存储器(Read-Only Memory,ROM)、随机存取存储器(Random Access Memory,RAM)、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

[0230] 以上所述仅为本发明的较佳实施例而已,并不用以限制本发明,凡在本发明的精神和原则之内,所做的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明保护的范围之内。

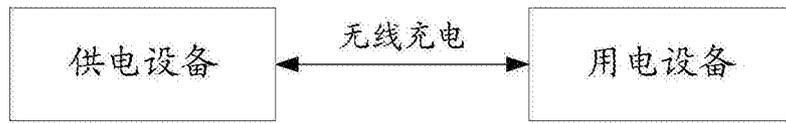


图1

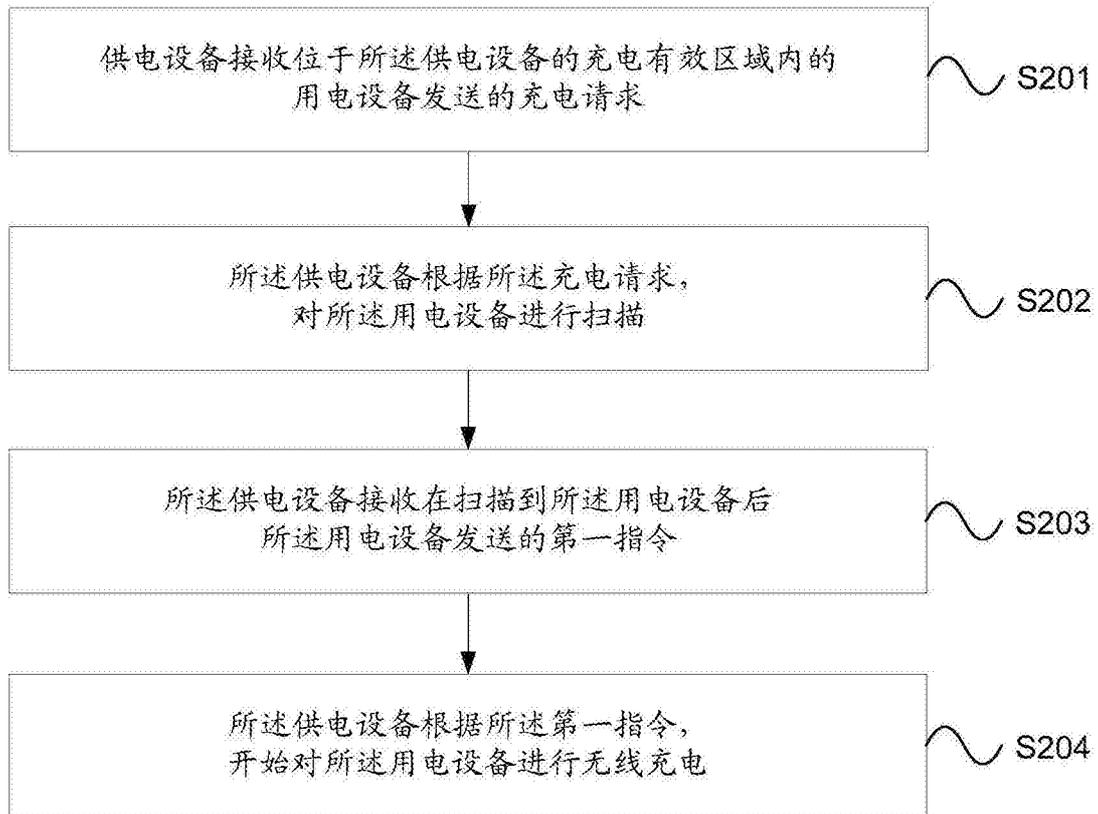


图2

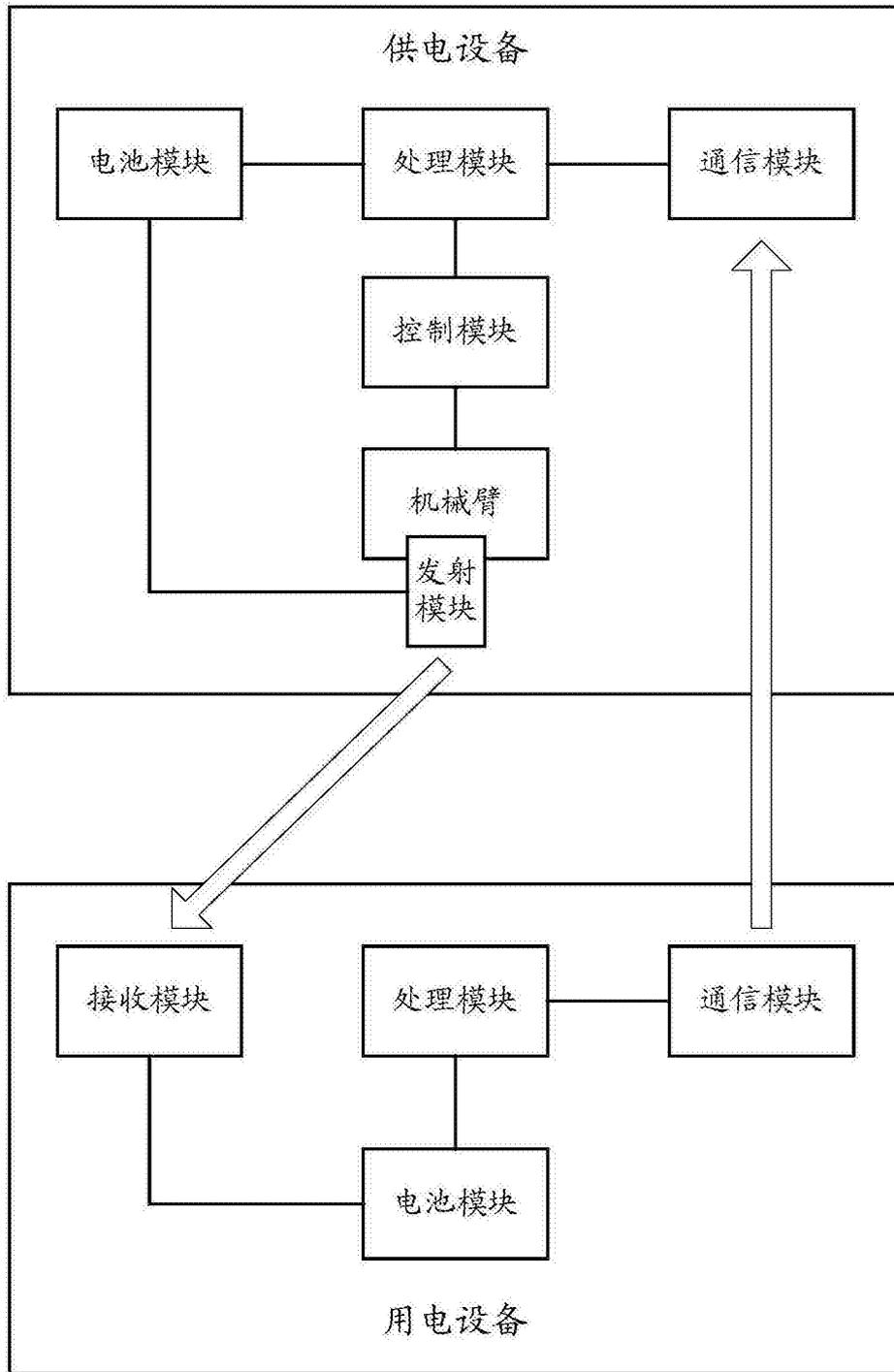


图3

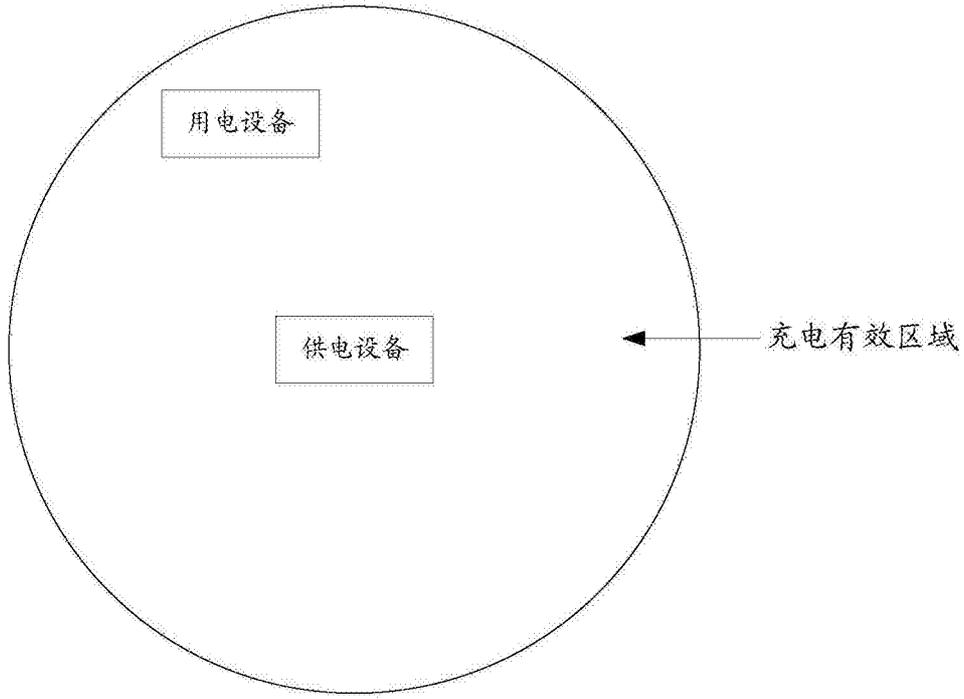


图4 (a)

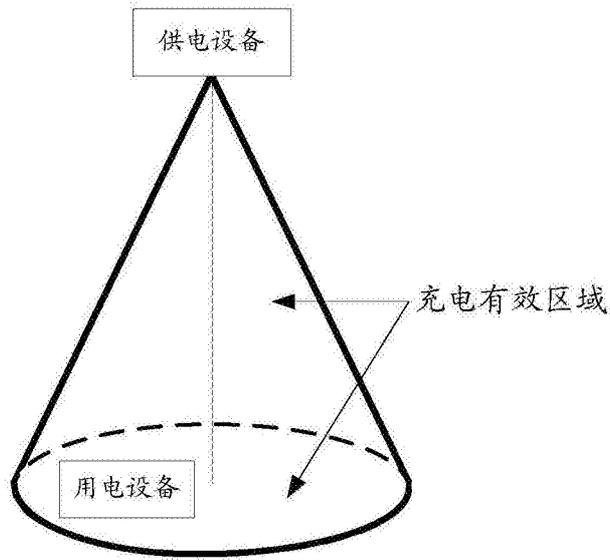


图4 (b)

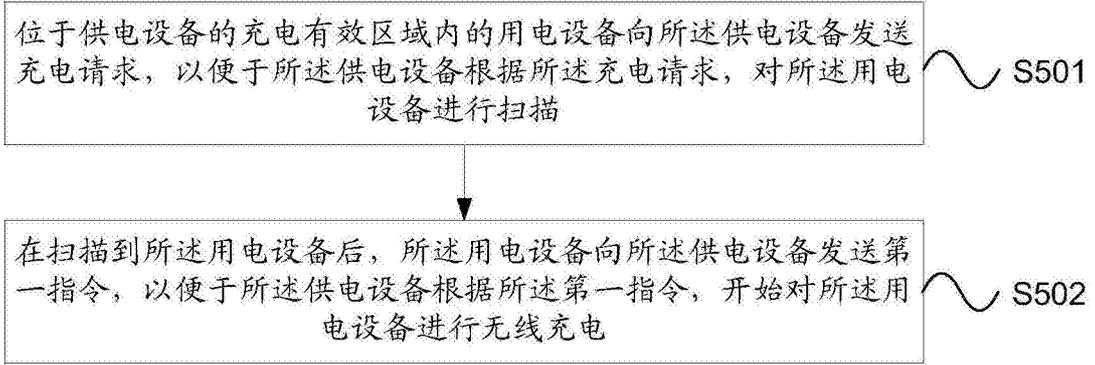


图5

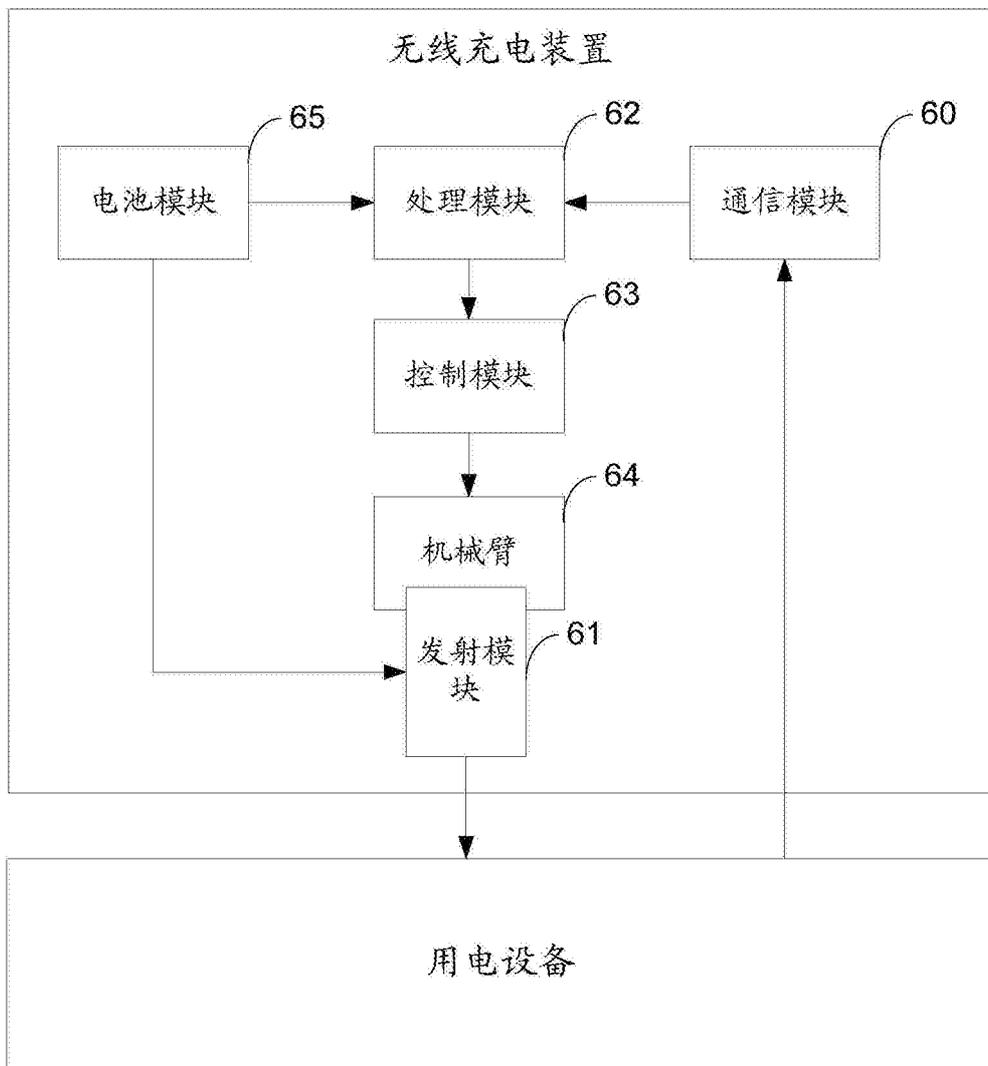


图6

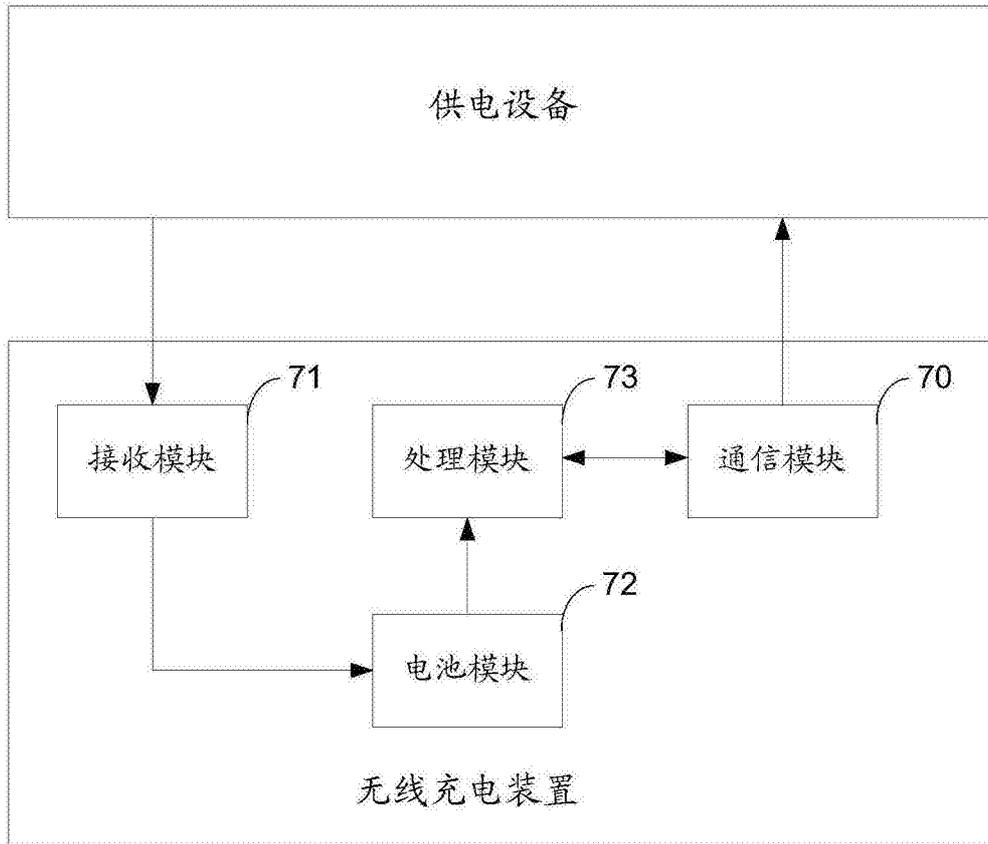


图7