(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 115279180 A
(43)申请公布日 2022.11.01

(21)申请号 202080088105.0

(22)申请日 2020.12.17

(30)优先权数据
62/951,241 2019.12.20 US

(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2022.06.17

(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/US2020/065634 2020.12.17

(87)PCT国际申请的公布数据
WO2021/127193 EN 2021.06.24

(71)申请人 现特技术有限公司
地址 美国科罗拉多州

(72)发明人 乔恩·达朗·松季赫

(74)专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限公司 11227
专利代理师 杜诚 马骁

(51)Int.Cl.
A01K 1/00(2006.01)
A01K 29/00(2006.01)
A61B 5/00(2006.01)
G02B 6/293(2006.01)
G16H 20/30(2006.01)
G16H 50/30(2006.01)

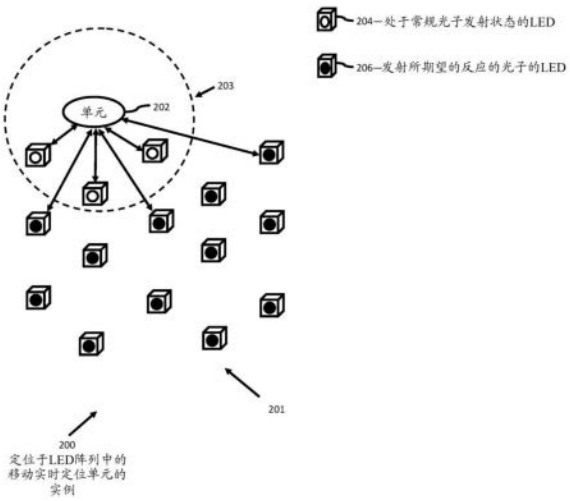
权利要求书4页 说明书10页 附图5页

(54)发明名称

移动实时定位单元

(57)摘要

本公开提供了用于与生物体诸如哺乳动物、禽或植物一起使用的移动实时定位单元,以允许照明网络监测所述生物体的位置、状态、健康和环境并且基于所述生物体的需要调整所述照明网络的光子信号。



CN 115279180 A

1.一种用于控制来自一个或多个发光设备LED灯的阵列的光子发射的系统,所述系统包括:

一个或多个LED灯的阵列,所述LED灯被配置为朝向生物体发射光子;

与所述生物体相关的移动实时定位单元,所述移动实时定位单元包括:

通信单元,所述通信单元被配置为接收和处理与所述移动实时定位单元相关的信息,并且基于所述信息发射数据信号;以及

电力储存单元,所述电力储存单元被配置为向所述通信单元提供电力,

其中所述数据信号被配置为使多个LED灯中的一个LED灯的阵列调整光子的发射。

2.如权利要求1所述的系统,其中所述信号选自简单音调、重复脉冲超宽带、宽带、脉冲射频(RF)、Zigbee和自组织无线。

3.如权利要求1所述的系统,其还包括控制器,其中所述控制器与所述通信单元通信。

4.如权利要求1所述的系统,其中所述移动实时定位单元还包括至少一个传感器,其中所述传感器与所述控制器和所述电力供应器通信,其中所述电力供应器向所述传感器提供电力。

5.如权利要求4所述的系统,其中所述至少一个传感器监测生物体的健康。

6.如权利要求5所述的系统,其中所述至少一个传感器监测生物体的心率、血压和激素水平。

7.如权利要求6所述的系统,其中所述激素选自信息素、雌激素、睾酮和皮质醇。

8.如权利要求4所述的系统,其中所述至少一个传感器监测所述生物体的状态,其中所述状态选自位置和相对于垂直的位所。

9.如权利要求4所述的系统,其中所述至少一个传感器监测所述生物体周围的环境。

10.如权利要求9所述的系统,其中所述至少一个传感器监测环境条件,所述环境条件选自温度、湿度或大气压力。

11.如权利要求1所述的系统,其中所述移动实时定位单元还包括至少一个与所述通信单元通信的按钮。

12.如权利要求11所述的系统,其中所述按钮是紧急通信按钮。

13.如权利要求12所述的系统,其中所述按钮传送输出信号以控制至少一个LED的光子脉冲。

14.如权利要求13所述的系统,其中所述输出信号还包括关于所述生物体的数据,其中所述数据选自所述生物体的类型、所述生物体年龄、性别和身份。

15.如权利要求13所述的系统,其中所述输出信号还包括所述生物体的先前健康数据。

16.根据权利要求1所述的移动实时定位单元。

17.一种用于流式传输生物体的实时数据的方法,所述方法包括:

提供与生物体相关的移动实时定位单元;

由所述移动实时定位单元的通信单元接收命令;

由所述通信单元基于所述指令发射数据信号;

提供一个或多个发光设备LED灯的阵列,所述LED灯被配置为朝向所述生物体发射光子;

由所述一个或多个LED灯的阵列接收所述数据信号;

在所述一个或多个LED灯的阵列处基于所述数据信号调整光子的发射;以及

从所述一个或多个LED灯的阵列朝向所述生物体发射光子。

18.如权利要求17所述的方法,其中所述信号选自简单音调、重复脉冲超宽带、宽带、脉冲射频(RF)、Zigbee和自组织无线。

19.如权利要求17所述的方法,其还包括控制器,其中所述控制器与所述通信单元通信。

20.如权利要求17所述的方法,其中所述移动实时定位单元还包括至少一个传感器,其中所述传感器与所述控制器和所述电力供应器通信,其中所述电力供应器向所述传感器提供电力。

21.如权利要求20所述的方法,其中所述至少一个传感器监测生物体的健康。

22.如权利要求21所述的方法,其中所述至少一个传感器监测生物体的心率、血压和激素水平。

23.如权利要求22所述的方法,其中所述激素选自信息素、雌激素、睾酮和皮质醇。

24.如权利要求20所述的方法,其中所述至少一个传感器监测所述生物体的状态,其中所述状态选自位置和相对于垂直的位所。

25.如权利要求20所述的方法,其中所述至少一个传感器监测所述生物体周围的环境。

26.如权利要求25所述的方法,其中所述至少一个传感器监测环境条件,所述环境条件选自温度、湿度或大气压力。

27.如权利要求17所述的方法,其中所述移动实时定位单元还包括至少一个与所述通信单元通信的按钮。

28.如权利要求27所述的方法,其中所述按钮是紧急通信按钮。

29.如权利要求28所述的方法,其中所述按钮传送输出信号以控制至少一个LED的光子脉冲。

30.如权利要求29所述的方法,其中所述输出信号还包括关于所述生物体的数据,其中所述数据选自所述生物体的类型、所述生物体年龄、性别和身份。

31.如权利要求30所述的方法,其中所述输出信号还包括所述生物体的先前健康数据。

32.一种移动实时定位单元,所述移动实时定位单元包括:

移动容纳单元,所述移动容纳单元包括:

通信单元,所述通信单元能够发射数据信号和接收数据信号,其中所述通信单元包括:

信号发射器,所述信号发射器能够发射输出信号;以及

信号接收器,所述信号接收器可操作地耦合到天线,其中所述天线能够发送和接收输入信号;以及

电力单元,其中所述电力储存单元为所述中央处理单元和所述通信单元提供电力。

33.如权利要求32所述的信号,其中所述信号选自简单音调、重复脉冲超宽带、宽带、脉冲射频(RF)、zigbee和自组织无线。

34.如权利要求32所述的移动实时定位单元,其还包括控制器,其中所述控制器与所述通信单元通信。

35.如权利要求34所述的移动实时定位单元,其中所述移动实时定位单元还包括至少一个传感器,其中所述传感器与所述控制器和所述电力供应器通信,其中所述电力供应器

向所述传感器提供电力。

36.如权利要求35所述的移动实时定位单元,其中所述至少一个传感器监测生物体的健康。

37.如权利要求36所述的移动实时定位单元,其中所述至少一个传感器监测生物体的心率、血压和激素水平。

38.如权利要求37所述的移动实时定位单元,其中所述激素选自信息素、雌激素、睾酮和皮质醇。

39.如权利要求34所述的移动实时定位单元,其中所述至少一个传感器监测所述生物体的状态,其中所述状态选自位置和相对于垂直的位所。

40.如权利要求34所述的移动实时定位单元,其中所述至少一个传感器监测所述生物体周围的环境。

41.如权利要求40所述的移动实时定位单元,其中所述至少一个传感器监测环境条件,所述环境条件选自温度、湿度或大气压力。

42.如权利要求34所述的移动实时定位单元,其中所述移动实时定位单元还包括至少一个与所述通信单元通信的按钮。

43.如权利要求42所述的移动实时定位单元,其中所述按钮是紧急通信按钮。

44.如权利要求43所述的移动实时定位单元,其中所述按钮传送输出信号以控制至少一个LED的光子脉冲。

45.如权利要求34所述的移动实时定位单元,其中所述输出信号还包括关于所述生物体的数据,其中所述数据选自所述生物体的类型、所述生物体年龄、性别和身份。

46.如权利要求45所述的移动实时定位单元,其中所述输出信号还包括所述生物体的先前健康数据。

47.一种用于流式传输生物体的实时数据的方法,所述方法包括:

提供与生物体相关的移动实时定位单元,所述移动实时定位包括:

通信单元,所述通信单元能够发射数据信号和接收数据信号;以及

电力储存单元;

发射重复的、被动的或恒定的信号,所述信号包含来自所述通信单元的关于所述生物体的数据;

提供一个或多个LED灯的阵列,其中所述一个或多个LED灯能够:

朝向生物体发射光子;以及

朝向生物体发射一个或多个数据信号;

其中所述LED灯能够接收来自所述移动实时定位的所述通信单元的所述数据信号;

其中所述一个或多个LED灯的阵列接收来自所述移动实时定位的所述数据信号;以及

基于来自所述移动实时定位的所述数据信号中包含的信息,修改来自所述一个或多个LED灯的阵列的所述LED灯的光子发射。

48.如权利要求47所述的方法,其中所述通信单元包括:

信号发射器,所述信号发射器能够发射输出信号;以及

信号接收器,所述信号接收器可操作地耦合到天线,其中所述天线能够接收和发射信号。

49.如权利要求47所述的方法，其中所述信号选自超宽带、宽带、脉冲射频(RF)、Zigbee、自组织网络和网状网络。

50.如权利要求47所述的方法，其中所述移动实时定位单元还包括控制器，其中所述控制器与所述通信单元通信并且向所述通信单元提供命令。

51.如权利要求50所述的方法，其中所述移动实时定位单元还包括至少一个传感器，其中所述传感器与所述控制器和所述电力供应器通信，其中所述电力供应器向所述传感器提供电力。

52.如权利要求51所述的方法，其中所述至少一个传感器监测生物体的健康。

53.如权利要求52所述的方法，其中所述至少一个传感器监测生物体的心率、血压和激素水平。

54.如权利要求53所述的方法，其中所述激素选自信息素、雌激素、睾酮和皮质醇。

55.如权利要求51所述的方法，其中所述至少一个传感器监测所述生物体的状态，其中所述状态选自位置和相对于垂直的位所。

56.如权利要求51所述的方法，其中所述至少一个传感器监测所述生物体周围的环境。

57.如权利要求56所述的方法，其中所述至少一个传感器监测环境条件，所述环境条件选自温度、湿度或大气压力。

58.如权利要求47所述的方法，其中所述移动实时定位单元还包括至少一个与所述通信单元通信的按钮。

59.如权利要求58所述的方法，其中所述按钮是紧急通信按钮。

60.如权利要求58所述的方法，其中所述按钮传送输出信号以控制至少一个LED灯的光子脉冲。

61.如权利要求55所述的方法，其中基于所述移动实时定位单元的位置改变所述LED灯中的至少一个所述LED灯的所述光子发射。

62.如权利要求57所述的方法，其中基于所述移动实时定位单元的环境改变所述LED灯中的至少一个所述LED灯的所述光子发射。

63.如权利要求52所述的方法，其中基于与所述移动实时定位单元相关的所述生物体的激素水平改变所述LED灯中的至少一个所述LED灯的所述光子发射。

64.如权利要求59所述的方法，其中所述紧急按钮向所述至少一个LED灯发送紧急通信。

65.如权利要求64所述的方法，其还包括与所述至少一个LED灯通信的至少一个网关，其中所述至少一个LED灯将来自所述移动实时定位单元的所述紧急通信转发到所述网关，并且其中所述网关向紧急反应者发送紧急信号。

66.如权利要求64所述的方法，其中在从所述移动实时定位单元接收所述紧急通信后，所述至少一个LED灯发射紧急光子信号。

67.如权利要求65所述的方法，其中所述紧急光子信号是红光和蓝光的重复脉冲。

移动实时定位单元

[0001] 相关申请的交叉引用

[0002] 本申请要求2019年12月20日提交的美国申请号62/951,241的优先权,该申请的全部内容以引用的方式并入本文用于所有目的。

发明内容

[0003] 结合系统、工具和方法对下面的实施方案及其方面进行描述和说明,这些实施方案及其方面旨在为示例性和说明性的而不限制范围。

[0004] 本发明的一个实施方案提供了一种用于控制来自一个或多个发光设备,LED灯的阵列的光子发射的系统,所述系统包括:一个或多个LED灯的阵列,所述LED灯被配置为朝向生物体发射光子;与所述生物体相关的移动实时定位单元,所述移动实时定位单元包括:通信单元,其被配置为接收和处理与所述移动实时定位单元有关的信息并且基于所述信息发射数据信号;以及电力储存单元,其被配置为向所述通信单元提供电力,其中所述数据信号被配置为使多个LED灯中的一个LED灯的阵列调整光子的发射。

[0005] 本公开的一个实施方案提供了一种用于向脉冲式人工照明系统发射信号以使所述脉冲式人工照明系统停止脉冲发出的方法,所述方法包括:提供与生物体相关的移动单元,所述移动单元包括:通信单元,其能够发射数据信号和接收数据信号;以及电力储存单元;其中所述通信单元可以与中央处理单元通信;并且其中所述电力储存单元为所述中央处理单元和所述通信单元提供电力;发射重复的、被动的或恒定的信号,并且所述信号可以包含来自所述通信单元的关于所述生物体的数据;提供一个或多个LED灯的阵列,其中所述一个或多个LED灯能够发射脉冲光子和一个或多个数据信号以及接收来自移动通信单元的所述数据信号;其中所述一个或多个LED灯的阵列接收来自所述移动单元的所述数据信号;以及基于来自移动实时定位的所述数据信号中包含的信息/或信息的存在,修改来自所述一个或多个LED灯的阵列的所述LED灯的发射,包括但不限于使所述LED灯的发射断开或保持接通但具有非脉冲发射。

[0006] 本公开的另一个实施方案提供了一种移动实时定位单元,该移动实时定位单元包括:移动容纳单元,其包括:中央处理单元;通信单元,其能够发射数据信号和接收数据信号;以及电力储存单元;其中所述通信单元与所述中央处理单元通信,其中所述中央处理单元能够为所述通信单元提供数据和命令;并且其中所述电力储存单元为所述中央处理单元和所述通信单元提供电力。

[0007] 本发明的另一个实施方案提供了一种用于流式传输来自生物体的实时数据的方法,所述方法包括:提供与生物体相关的移动实时定位单元,所述移动实时定位包括:中央处理单元;通信单元,其能够发射数据信号和接收数据信号;以及电力储存单元;其中所述通信单元与所述中央处理单元通信;并且其中所述电力储存单元为所述中央处理单元和所述通信单元提供电力;发射重复的、被动的或恒定的信号,所述信号包含来自所述通信单元的关于所述生物体的数据;提供一个或多个LED的阵列,其中所述一个或多个LED能够发射光子和一个或多个数据信号以及接收来自所述通信单元的所述移动实时定位的所述数据

信号;其中所述一个或多个LED的阵列接收来自所述移动实时定位的所述数据信号;以及基于来自所述移动实时定位的所述数据信号中包含的信息,修改来自所述一个或多个LED的阵列的所述LED的发射。

附图说明

[0008] 并入本文并形成专利说明书的一部分的附图例示了一些但不是唯一或排他的示例实施方案和/或特征。预期本文公开的实施方案和附图被认为是说明性的而不是限制性的。

[0009] 图1是使用具有LED灯阵列的移动实时定位单元的示例方法的流程图。

[0010] 图2a和2b是在LED灯阵列中使用的移动实时定位单元的实例,所述移动实时定位单元用于使LED灯能够知道位置以及与移动实时定位单元相关的人、动物或植物的附加信息。

[0011] 图3是移动实时定位单元的示例示意图。

[0012] 图4是移动实时定位单元和LED之间的双向通信的实例。

[0013] 图5是用于与奶牛一起使用的移动实时定位单元的实例,所述移动实时定位单元用于与谷仓中的三个单独的LED阵列区域一起使用。

具体实施方式

[0014] 本文提供的实施方案提供了用于与生物体一起使用的移动实时定位单元,所述生物体诸如哺乳动物、禽类、爬行动物或植物,其中所述移动实时定位单元将关于生物体的数据传送到生物体周围的照明阵列或照明网络,所述数据诸如生物体的位置、身份、健康、行为或者生物体周围的环境。来自移动实时定位单元的数据由照明网络处理,并且基于所述数据,可以调整照明的光子发射以顾及生物体的需要或保护。

[0015] 本文提供并且在美国申请号62/951,241中描述的照明网络提供了通过从一个或多个LED灯发射光子信号来诱导生物体中的期望生物反应的方法,所述LED灯具有两个或更多个被设计为通过以下方式诱导生物反应的组件:刺激生物体的光感受器和/或然后重置光感受器以允许进一步刺激光感受器。来自LED灯的特定光子信号可以被设计为刺激禽特有的排卵反应,然而如果人走进同一个房间,他们可能不希望受到相同的光子信号的刺激。移动实时定位单元被设计为由人佩戴或附接到生物体上并且朝向至少一个LED灯发射信号,以指示生物体在LED灯附近的存在或者为LED灯提供关于生物体的信息。基于存在、指令或命令,LED灯将随后改变向生物体(诸如人)发射不希望的光子发射以及导致不希望的生物反应的照明,或者改变该发射以增强希望的生物反应。本文提供的系统和方法允许仅改变在与移动实时定位单元相关的生物体附近的分离的LED灯,同时允许附近以外的其他LED灯继续它们的经编程的发射。

[0016] 如本文将更详细地描述,移动实时定位单元与LED灯阵列或单独的LED灯通信并接收无线信号,这允许LED灯确定移动实时定位单元相对于LED灯的相对位所(position),以及与生物体有关的相对于移动实时定位单元的附加信息,从而允许LED灯根据与该设备相关的生物体的位置和需求根据需要调整它们的光子发射。

[0017] 具有照明元件网络的各种“LED灯”、发光设备或照明组装件能够调制光子的发射

以发送光子的重复脉冲、波形或脉冲序列，其中每个单独的脉冲均包含至少一个色彩光谱、波长或多个色彩光谱或波长，并且能够改变强度。LED灯可以是仅为光子发射器的简单单元，或者它可以是具有一个或多个与控制器通信的发射器以及信号发射器和传感器的单元。如本领域的技术人员将理解，许多LED灯可以与本文提供的公开内容一起使用，所述LED灯包括但不限于，但不限于白炽灯诸如卤钨灯和氙灯、荧光灯(CFL)，高强度放电灯诸如金属卤化物灯、高压钠灯、低压钠灯、汞蒸气灯、日光灯、发光二极管的调制。

[0018] 如本文所用，宽度在0.1nm至1600nm范围内的波长或色彩光谱包括红外、红、近红和远红(620nm-800nm)、橙(620nm-590nm)、黄(590nm至520nm)、绿、青(520nm至500nm)、蓝(500nm至435nm)、紫和紫外(450nm至380nm)以及白光。生物体的光感受器能够吸收特定的波长，该波长可刺激生物体内的化学变化，从而刺激特定的生物反应。

[0019] 如本文所用，术语“接通持续时间(ON duration或ON durations)”是指LED灯发射光子或光的持续时间，其中发射的持续时间可以在0.001微秒和5000毫秒之间。

[0020] 如本文所用，术语“断开持续时间(OFF duration或OFF durations)”是指LED灯不发射光子或光的持续时间。

[0021] 如本文所用，“生物体”可以包括但不限于人类、有蹄类动物包括但不限于牛、马、骆驼、猪、鹿、麋鹿、羊驼、美洲驼和驼鹿、食肉动物包括但不限于熊、黄鼠狼家族、狗、猫、狼、狮子、老虎、臭鼬、啮齿动物包括但不限于大鼠、小鼠和海狸，翼手目包括但不限于蝙蝠、有袋类动物包括但不限于袋鼠和负鼠以及鲸类动物包括鲸鱼和海豚、鸡、松鸡、鹌鹑、野鸡、鹌鹑、鹦鹉、水禽、鹅、天鹅、鸽子、猎物生物、歌唱生物、火鸡、猫头鹰、秃鹰、企鹅、蜂鸟、鸵鸟、鸭子、软体动物诸如蛤蜊、牡蛎、章鱼、鱿鱼、蜗牛；节肢动物诸如千足虫、蜈蚣、昆虫、蜘蛛、蝎子、螃蟹、龙虾、虾；环节动物诸如蚯蚓和水蛭；海绵；以及水母、微生物、藻类、细菌、真菌、裸子植物、被子植物和蕨类植物、柑橘、鲜食葡萄、酿酒葡萄、香蕉、木瓜、大麻、咖啡、枸杞、无花果、鳄梨、番石榴、菠萝、覆盆子、蓝莓、橄榄、开心果、石榴、朝鲜蓟和杏仁；蔬菜诸如朝鲜蓟、芦笋、豆、甜菜、西兰花、球芽甘蓝、大白菜、白菜、芥菜、哈密瓜、胡萝卜、花椰菜、芹菜、菊苣、羽衣甘蓝、黄瓜、萝卜、茄子、菊苣、大蒜、香草、蜂蜜露瓜、羽衣甘蓝、莴苣(头、叶、长叶莴苣)、芥菜、秋葵、洋葱(干和绿)、香芹、豌豆(糖、雪、绿、黑眼、莴苣等)、胡椒(菜椒、辣椒)、甜椒、南瓜、萝卜、大黄、菠菜、南瓜、甜玉米、番茄、萝卜、萝卜青菜、豆瓣菜和西瓜；开花型花坛植物包括但不限于藿香、香雪草、秋海棠、鸡冠花、锦紫苏、银叶菊、倒挂金钟、杂色菊、天竺葵、非洲菊雏菊、凤仙花、万寿菊、烟草、三色堇/堇菜、矮牵牛、马齿苋、鼠尾草、金鱼草、马鞭草、长春花和百日草；盆栽开花植物包括但不限于非洲紫罗兰、六出、红掌、杜鹃花、秋海棠、凤梨、菊花、瓜叶菊、仙客来、水仙花/水仙、藻百年、栀子、大岩桐、芙蓉、风信子、绣球花、长寿花、百合、兰花、一品红、报春花、帝王天竺葵、玫瑰、郁金香、蟹爪兰(Zygocactus/Schlumbergera)；观叶植物包括但不限于粗肋草、红掌、凤梨、仙人掌、仙人掌和多肉植物、巴豆、花叶万年青、龙血树、麒麟尾、蕨类植物、榕、常春藤(Hedera/Ivy)、马兰塔/蓝花蕉、棕榈、喜林芋、鹅掌柴、白鹤芋和合果芋。切花包括但不限于六出花、红掌、紫菀、天堂鸟/鹤望兰、马蹄莲、康乃馨、菊花、水仙花/水仙、雏菊、飞燕草、小苍兰、非洲菊雏菊、姜、唐菖蒲、高代花、满天星、石南花、鸢尾、御柳梅、麒麟菊、百合、柠檬草、洋桔梗、兰花、普罗蒂亚、玫瑰、匙叶草、白药子、紫罗兰、向日葵、郁金香；切割栽培的绿色植物包括但不限于李子、树蕨、黄杨木、松叶植物、朱蕉、桉树、常春藤(hedera/Ivy)、冬青、革叶蕨、百合/百合草、桃金娘、海

桐、罗汉松;落叶遮荫树包括但不限于白蜡树、桦树、刺槐、菩提树、枫树、橡树、杨树、香胶和柳树;落叶开花乔木包括但不限于黄花梨、海芋、海棠、紫薇、山茱萸、樱花、梅花、金雨、山楂、木兰和紫荆花;阔叶常绿植物包括但不限于杜鹃花、枸子、卫矛、冬青、木兰、梨、女贞、杜鹃花和荚蒾;针叶常绿植物包括但不限于侧柏、雪松、柏树、冷杉、铁杉、杜松、松树、云杉、红豆杉;落叶灌木和其他观赏植物包括但不限于百合、芙蓉、丁香、绣线菊、荚蒾、魏格拉、地被植物、九重葛、铁线莲和其他攀缘藤本植物以及景观棕榈;水果和坚果植物包括但不限于柑橘和亚热带果树、落叶果树和坚果树、葡萄藤、草莓植物、其他小型果树、其他果树和坚果树;刚采摘的草莓、野花、商业化生产的移植物和水生植物;蕨类植物包括但不限于蕨类植物和真菌,包括但不限于担子菌、子囊菌和酵母菌。本公开的系统为C3和C4光系统以及"CAM"植物(景天酸代谢植物)、蓝细菌或真核绿藻或其他生物体提供了光子脉冲。

[0022] 如将进一步详细讨论,通向生物体的来自人造LED光源的光子或光的调制或脉冲可以刺激或影响各种期望生物反应或功能,包括但不限于生育能力、排卵、饥饿、产蛋量、性成熟、产奶量、激素产生、行为和社会化、根、组织或菌丝生长、营养生长、花或子实体产生、果实、孢子或种子产生、停止生长、特定植物部分的伸长、修复生物体或破坏生物体和昼夜节律输入的内插。实例包括但不限于:产生具有足够强度的单个色彩光谱的电磁波发射脉冲序列(光子或光)的一个、两个或更多个分量的信号,以驱动生物体中的光化学反应从而控制期望生物功能;使用重复信号中的至少两个分量的接通持续时间的时序之间的关系。具体而言,通过以相对于每个分量的接通持续时间的时序的特定速率组合提供具有一个或多个重复光子或光脉冲的信号(包括强度、波形),可以刺激和优化以及调节控制生物体的光化学反应或者确定生物体的光化学反应的方式。

[0023] 如本文所用,许多传感器可以并入移动实时定位单元中或附接到生物体上并且与移动实时单元通信,以便提供关于与移动实时定位单元相关的生物体以及移动实时定位单元周围的环境的各种信息。此类传感器的实例可以包括但不限于温度传感器、烟雾、湿度、气压计、茎直径、GPS、加速计、心率、血压、排卵、激素追踪(诸如信息素、雌激素、睾酮和皮质醇)(其可以用于监测压力)以及振动、声音和发声到测量值列表。

[0024] 如本文所用,无线网络是使用网络节点之间的无线数据连接的电子网络。无线网络是家庭、电信网络和商业设施避免将电缆引入建筑物或作为各种装备位置之间的连接的昂贵过程的方法。[2]无线电信网络通常使用无线电通信来实施和管理。该实现发生在OSI模型网络结构的物理层面(层)。无线网络的实例包括手机网络、无线局域网(WLAN)、无线自组织网络、蓝牙、Zigbee、无线传感器网络、卫星通信网络和地面微波网络。

[0025] 如本文所用,网状网络(或简称为网状网)是本地网络拓扑结构,其中基础设施节点(即网桥、交换机和其他基础设施设备)直接、动态且非分层地连接到尽可能多的其他节点并且彼此协作,以有效地路由来自客户端的数据/将数据路由到客户端。这种对一个节点的不依赖性允许每个节点都参与信息的中继。网状网络动态地自组织和自配置,这可以减少安装开销。自配置的能力可以动态分配工作负载,特别是在少数节点应该发生故障的情况下。这继而有助于容错和降低维护成本。

[0026] 如本文所用,网关可以是提供对照明网络、网状网络、传感器网络、环境控制或它们的组合的单向控制并且允许它们以同步方式通信并且与外部世界通信的网络设备。

[0027] 如本文所用,主设备是对一个或多个其他设备具有单向控制的设备,所述设备诸

如LED灯、传感器或环境控制器。

[0028] 如本文所用，“占空比”是设备经历完整的接通/断开周期或光子信号所需的时间长度。占空比是实体在活动状态中花费的时间占考虑的总时间的百分比。术语占空比通常用于电气设备，诸如交换式电力供应器(switching power supplies)。在电气设备中，60％的占空比意味着电力在60％的时间是接通的，而在40％的时间是断开的。本公开的示例占空比可以在从0.01％至90％(包括其间的所有整数)的范围内。

[0029] 如本文所用，“频率”是每单元时间重复事件的发生次数，并且可以在本公开的系统中使用任何频率。频率也可以指时间频率。重复时段是重复事件中一个周期的持续时间，因此重复时段是频率的倒数。

[0030] 如本文所用，术语“波形”是指变化量相对于时间或距离的曲线图的形状。

[0031] 如本文所用，术语“脉冲波”或“脉冲序列”是一类类似于方波但不具有与完美方波相关的对称形状的非正弦波形。这是合成器编程常用的术语，是许多合成器上可用的典型波形。该波的确切形状由振荡器的占空比确定。在许多合成器中，可以调制占空比(有时称为脉宽调制)以获得更动态的音色。脉冲波也称为矩形波，是矩形函数的周期性形式。

[0032] 如本文所用，术语“偏移”意指在与另一个脉冲的接通持续时间不同的时序开始的脉冲的接通持续时间。例如，第一光子脉冲可以在重复周期或占空比开始时用第二光子脉冲启动。

[0033] 如本文所用，射频识别(RFID)使用电磁场来自动识别和跟踪附在对象上的标签。该标签含有电子存储的信息。无源标签从附近的RFID阅读器的查询无线电波中收集能量。有源标签具有本地电源(诸如电池)，并且可以在距离RFID阅读器数百米处运行。与条形码不同，该标签不需要在阅读器的视线范围内，因此它可以嵌入在被跟踪的对象中。RFID是一种自动识别和数据捕捉(AIDC)的方法。

[0034] 如本文所用，以太网是计算机网络技术家族，通常用于局域网(LAN)、城域网(MAN)和广域网(WAN)。

[0035] 如本文所用，“蓝牙”是使用工业、科学和医疗无线电频带(从2.400至2.485GHz)中的短波长UHF无线电波在固定和移动设备之间短距离交换数据，并建立个人区域网络(PAN)的无线技术标准。它最初被设想为RS-232数据电缆的无线替代品。

[0036] 如本文所用，“Zigbee”是用于一套高级通信协议的基于IEEE802.15.4的规范，所述协议用于创建专为需要无线连接的小规模项目而设计的具有小型、低功率数字无线电的个人区域网络，诸如用于家庭自动化、医疗设备数据收集和其他低电力低带宽需求的个人区域网络。因此，Zigbee是一种低电力、低数据率、近距离(即个人区域)无线自组织网络。

[0037] 如本文所使用，光子是无质量的、无电荷的基本粒子。光子从各种来源诸如分子和核过程、光量子和所有其他形式的电磁辐射发射。光子能量可以被活体植物和动物体内的光敏色素和发色团吸收，并且被转化为电化学信号，所述电化学信号操纵代谢物或其他化学功能。

[0038] 图1提供了流程图，该图举例说明了使用移动实时定位单元来监测与发射脉冲光子的LED灯阵列相关的生物体诸如人、马、奶牛、禽或植物的位置、健康和/或环境以诱导期望生物反应的方法。如图1所示，在步骤102中，与生物体相关的移动实时定位单元重复地、恒定地或被动地传输信号，诸如超宽带信号或RFID。移动实时定位单元可以通过将该单元

挂在人旁的挂绳上、哺乳动物或禽的项圈上或附接在植物上而与生物体相关联。移动实时定位单元发射的信号可以包含关于生物体的数据。该单元与诸如生物体的身份、生物体的类型、年龄、性别和先前医疗或健康数据和病史以及诸如心率、血压、压力水平的信息以及生物体的温度以及生物体相对于每个LED灯的位置相关联。在步骤104中，发射光子的LED灯阵列从移动实时定位单元接收重复超宽带信号。阵列内的每个LED灯还可以发射具有数据的信号，该信号由移动实时定位单元接收。在步骤206中，基于来自移动实时定位单元的信号的存在以及来自移动实时定位单元的信号强度，每个LED灯确定其与移动实时定位单元的距离和/或其他决定因素诸如识别，每个LED灯都会确定它们是否需要调整其发射的光子。这允许生物体(诸如人)走进具有一个或多个LED灯阵列的设施中，这些LED灯阵列发射被引导朝向生物体的光子以诱导期望生物效应，诸如鸡的排卵，允许LED灯阵列识别佩戴移动实时定位设备的人的存在和位置，并且允许LED灯将光子的发射调整为新型光子发射模式或者停止对来自LED灯的光子的调制。然而，移动实时定位单元的使用及其与设施中的LED灯阵列的通信允许仅人附近的LED灯改变其光子，而不影响设施中的其他LED灯的发射。在人移动到所述LED灯的范围外之后，LED灯将返回其此前发射配方或转换为新的临时发射配方。

[0039] 在本公开的另一个实施方案中，LED灯阵列中的每个LED灯还发射输出信号，诸如超宽带信号或包含由移动实时定位单元接收或感测的RFID。来自LED灯的信号为移动实时定位单元提供关于LED灯的信息，并且提供关于LED灯在设施中的位置的信息，并且基于信号强度和方向，允许移动实时定位单元了解每个LED灯相对于移动实时定位单元的位置。

[0040] 每个LED灯可以是单个LED灯或两个或更多个LED灯阵列的一部分。LED灯阵列可以通过硬线连接彼此通信，或者可以诸如通过网状网络以无线方式彼此通信。LED灯阵列可以与至少一个主设备通信，该主设备向每个LED灯提供指令并且从LED灯接收关于LED灯的信息以及已经从移动实时定位单元接收的任何信息和数据。网关还可用于提供对可以位于多个位置的通信主设备中的多个阵列的命令控制，或者用于具有不同指令和命令的单独的LED灯阵列的命令控制。

[0041] 图2a和2b是与生物体诸如人相关的移动实时定位单元的实例，当它们移动通过由LED灯阵列照射的区域时，移动实时定位单元与阵列200中的每个LED灯单向或双向通信。如图2a所示，十五(15)个LED灯204和206的阵列201被示出具有移动实时定位单元202。移动实时定位单元202正在发射具有关于其位所的信息的信号203。移动实时定位单元202附近的三(3)个LED灯204已经接收到信号203，并且已经对移动实时定位单元202的存在作出反应，并且将它们的光子发射切换为常规光。不在人、动物或植物附近的网络或阵列201中的其余LED灯206将继续发射光子，以用于对接收发射的生物体作出特定的期望反应。如图2a中进一步示出和图4中更详细地提供的，本文提供的系统允许在每个LED灯204和移动实时定位单元202之间进行单向或双向通信。如图2a和图4所示，每个LED灯204还可以将输入信号203和303以及与灯204和相关阵列相关的数据发射回移动实时定位单元202，同时LED灯还接收来自单元203的输出信号203和308以及关于单元203和与单元203相关的生物体的信息。

[0042] 如图2b所示，移动实时定位单元或传感器202已经进一步移动到LED照明网络201中，其中网络中的灯已经从移动实时许可单元202接收到关于人、动物或植物的信号203，所述信号指示人附近的LED灯204将其发射的光配方改变为常规光配方。如图2b所示，五(5)个

光子容纳单元204现在在移动实时定位单元202附近并且已经对单元202的存在作出反应，将它们的光子发射切换为替代发射，诸如全光谱常规照明。网络阵列中其余的LED灯206继续发射光子以实现特定的期望反应。

[0043] 图3提供了移动实时定位单元300的结构示意图。如图3所示，移动实时定位单元202包括控制器302、信号发射器304、信号接收器306(诸如，ST microelectronics的Spirit无线电)(所述信号接收器通过总线连接器311和313可操作地耦合到天线305，向LED灯发送信号和从LED灯接收信号)、电力供应器或电源308(诸如电池)(所述电力供应器或电源可操作地耦合到总线连接309以允许外部电力供应)。此外，移动实时单元201还可以包括附加特征部(诸如快速重置件(quick reset)，诸如JTAG 310)和一个或多个传感器或传感器接收器312(诸如加速计314)。

[0044] 控制器302向信号发射器304提供命令，所述信号发射器从移动实时定位单元202发射输出信号，所述输出信号将被一个或多个LED灯接收。输出信号可以仅仅是由LED灯用来确定移动实时定位单元202的距离和方向的信号，或者输出信号还可以包含关于与移动实时定位单元202相关的生物体的信息。信号接收器306通过天线305接收输入信号307，在该天线中信号被中继到控制器302，在该控制器中信号中的数据被处理。

[0045] 控制器302可以从一个或多个传感器312和314或接收来自外部传感器的信息的接收器接收信息，所述信息关于单元202的位置以及生物体的健康和状态以及与移动实时定位单元202相关的环境。控制器302将处理来自传感器312和314的数据，这些数据通过信号发射器304作为输出信号307被发射。

[0046] 在另一个实施方案中，移动实时定位单元202还可以包括与控制器302通信的按钮，所述按钮允许人从移动实时定位单元202向每个LED灯发送通信信号或输出信号307，以允许移动实时时间定位单元202改变从LED灯发射的光子信号或LED灯和传感器的功能性。这允许人检查LED灯的功能，以确认每个LED灯或LED灯阵列正常运行并且与单元201正常通信。

[0047] 移动实时定位单元与生物体一起使用，以允许单个LED灯、照明网络或LED灯阵列和/或传感器识别和监测生物体诸如人、哺乳动物、禽或植物的位置、状态、健康和环境，并且根据生物体的需要修改或改变光子的发射，以便产生或维持期望生物效应或者以便防止特定光子配方对人、哺乳动物、禽或植物产生不良影响。

[0048] 多种信号类型可用于从移动实时定位单元广播，所述信号类型为例如简单音调、超宽带、宽带、脉冲射频(RF)、无源RFID等。该信号被广播，并且每个LED灯作出的反应是基于该信号的存在、强度和/或信号中包含的数据，即发射器接收到的信号强度越强，该单元越接近LED灯。在一个另外的实施方案中，每个LED灯可以向阵列中的其他LED灯发送信号，以及关于正在被接收的信号或数据的强度的信息，或者LED灯可以直接与主设备或网关就数据信号(诸如就来自移动实时定位单元的紧急信号而言)中的信息进行通信，从而允许LED灯对照明阵列内的单元的确切位置进行三角测量，并且适当调整其光子信号。LED灯可以用一个或多个信号进行预编程，这有助于改变发光配方，或者可以接收来自网关的具有此类命令的信号。

[0049] 移动实时定位单元可以用作安全设备，以防止不期望地暴露于照明配方，但也允许用于监测LED灯网络内的个体、动物或植物的运动和时间。

[0050] 实施例1-移动实时定位单元在奶牛中的使用

[0051] 图5提供了与奶牛一起使用的移动实时定位单元的实施例。在该实施例中，奶牛处在诸如谷仓500的产乳设施中。LED灯阵列504、506和508的三个区域安装在该设施中，以提供用于特定生物反应的特定光子配方。在该实施例中，区域一504由发射光子信号514和516从而促进排卵和产奶的LED灯阵列510和512建立，而区域2 506由用于促进饥饿和防止性成熟以促进年轻奶牛生长和发育的LED灯阵列518和520建立，而区域三508由另外促进性成熟和产奶的LED灯阵列建立。在该实施例中，奶牛502需要从区域1 504移动到区域3 508，然而奶牛502将必须通过区域2 506过渡才能到达区域3 508。该设施不希望奶牛502受到将使产奶量减少的光子信号的照射，因此当奶牛从区域1移动到区域2时，围绕奶牛脖子的项圈上的移动实时单元向区域2中的LED灯阵列518和520发射关于以下的输出信号503：奶牛的位置以及将来自奶牛502附近的区域2 506中的LED灯518和520的光子信号522和524改变为性成熟和产奶量信号的需要。当奶牛502移动通过区域2 506时，奶牛502附近的每个LED灯518和520调整其发射522和524，以防止奶牛502接收被设计为防止性成熟的光子信号。然后，随着奶牛502离开区域2 506中的每个LED灯518和520并进入区域3 508，区域2 506中的每个LED灯518和520将调整回其经预编程的光子发射。然后在区域3 508中，区域3 508中的每个LED灯526和528将接收来自奶牛502上的移动实时定位单元的信号503，从而提供区域3内的奶牛的位置并且指示区域三中的LED灯发射被设计用于诱导产奶和性成熟的光子信号530和532。在另一个实施方案中，区域3的LED灯可以与区域1和2中的LED灯通信以确认奶牛的位置。

[0052] 实施例2-监测单元与生物体的位置

[0053] 在本公开的一个实施例中，移动实时定位单元可以由产蛋设施中的人佩戴。该设施可以具有照明阵列，所述照明阵列被设计为发射光子信号以刺激禽的排卵或性成熟。在该实施例中，人可以进入该设施饲喂禽或检查禽的健康状况。当人进入设施时，人身上的移动实时定位单元发射信号，该信号可以是被照明阵列的LED灯接收的重复的、被动的或恒定的信号。来自移动实时定位单元的信号能够向LED灯提供与人相对于LED灯的位置以及移动实时定位单元的身份或存在相关的信息。然后，阵列中的LED灯将处理来自移动实时定位单元的信号的数据，并且将调整从移动实时定位单元附近的LED灯发射的光子，以防止调制光子对人的刺激。在移动实时定位单元附近之外的阵列中的LED灯将不会被调整。

[0054] 实施例3-用于植物产生的移动实时定位单元

[0055] 在本公开的一个实施例中，移动实时定位单元可以附接至位于传送带上的垂直植物产生设施中的植物或植物容器或与该植物或植物容器相关联，该传送带使植物移动通过该设施。在该实施例中，该设施可以在不同位置和高度具处有各种照明阵列。移动实时定位单元可以附接到植物容器上或与植物容器相关联，所述容器允许移动实时定位单元监测植物的位置以及植物健康和植物周围的环境，诸如土壤水分、植物水合作用、营养物摄取，并且提供诸如植物类型、年龄和植物阶段(诸如生根、营养、开花、种子)的数据。当植物被运输通过该设施时，移动实时定位单元能够发射关于植物相对于各种照明阵列的位置的信号，从而允许LED照明阵列基于植物的位置、植物的类型和植物的需求调整它们的光子信号配方。

[0056] 实施例4-促进连续光子照射

[0057] 在本公开的另一个实施例中，移动实时定位单元可用于促进在生物体从一个位置被运输到另一个位置时特定光子配方连续施用于生物体。在该实施例中，移动实时定位单元附接到正在接受光子光疗法的人上。如果该人从一个房间被移动到另一个房间，则移动实时定位单元可以与沿着人被运输的路径的房间和走廊中的LED灯阵列通信，向该LED灯发送关于以下的信号：该人的位置以及将该人邻近处的LED灯光子信号调整为允许在人移动时继续进行光子光疗法的光子光疗法配方需要。在该实施例中，当人被运输到不同的位置时，非常特定的LED光阵列将被不断地修改，从而允许人连续不间断地接收他们的光子光疗法。

[0058] 实施例5-在设施中的人的健康和福利

[0059] 在一个实施例中，移动实时定位单元可用于监测设施中的人的位置和健康。在该实施例中，移动实时定位单元附接到人身上。移动实时定位单元向附近的LED照明阵列发射信号，传送诸如人的身份、位置、在该位置的持续时间、相对于垂直方向的位所以及人的心率和其他健康状况的信息。移动实时定位单元还可以具有紧急按钮，该按钮将向LED灯阵列传送信号，该信号将向LED灯阵列发出紧急警报，并指示LED灯将紧急情况传送给当地管理机构。在目前实施例的一个另外实施方案中，如果移动实时定位单元检测到人或动物的跌倒或健康问题或者在龙卷风的情况下远程触发这些问题，则移动实时定位单元可以将输出信号发射到LED灯阵列，所述输出信号将诱导LED灯阵列脉冲发射类似于紧急车辆的红光和蓝光，以通知该区域的其他人出现问题。

[0060] 实施例6-在农业中的动物的健康和福利检查

[0061] 在一个实施例中，移动实时定位单元可用于通过在人工LED照明阵列的刺激下跟踪和记录农业设施中人员的运动来验证和跟踪对动物的健康和福利检查。在该实施例中，移动实时定位单元附接到人身上。移动实时定位单元向附近的LED照明阵列发射信号，传送诸如人的身份、位置、在该位置的持续时间，以及相对于每个LED灯的位所的信息。在该实施例中，在存在实时定位单元的情况下LED灯将停止脉冲并切换为明亮的稳态白光。这种明亮的白光将在所述光下更好地照亮动物，使人员能够在LED灯下更好地评估动物的健康。然后，LED阵列及其通信能力将记录人员的运动，从而允许通过农业设施来检查所述移动，以增加动物的健康和福利。

[0062] 实施例7-紧急反应

[0063] 在一个实施例中，移动实时定位单元可用于协助紧急反应以在紧急情况下定位或隔离人。例如，就行动狙击手而言。学校的每位教师和员工都将佩戴一个移动实时定位单元。如果教师按下单元上的按钮，则移动实时定位单元可以发送能够被与第一单元通信的其他移动实时定位单元接收的信号。第一单元可以提供信号以通知另一个移动实时定位单元和该单元的佩戴者出现问题。

[0064] 此外，对于问题所在房间或位置的人，该人可以长时间按住移动实时定位单元上的按钮或按下特定按钮。然后，移动实时定位单元将向学校的整个照明阵列发送另一个指示问题的信号，然后照明阵列能够在整个学校闪烁灯光以指示问题，以图案方式闪烁或接通特定色彩的灯光，以引导教师和学生安全地远离问题，并在阵列中特定于问题位置处脉冲发射或闪烁灯光，将第一反应者引导到问题的位置。佩戴者还可以按下单元上的按钮，该按钮可以指示其目前状态以及问题类型，诸如健康、火灾、水灾、天气或安全问题。例如，有

人可能会说我什么都没听到或看到，所以我要按下绿色按钮。另一个人可能会听到某些东西但看不到某些东西，因此他们会按下黄色按钮。其他人可能会看到一些东西并按下红色按钮。然后，网络可以确定风险在哪里，房间或走廊里的灯光可以指导人们该怎么做。例如，向他们展示远离风险或就地避难的方向。

[0065] 提供本发明的前述描述是为了说明和描述目的。不旨在详尽列举本发明或将本发明限制于所公开的精确形式，并且根据上述教导，其他修改和变化是可能的。选择和描述实施方案是为了最好地解释本发明的原理及其实际应用，从而使本领域的其他技术人员能够在多个实施方案和各种修改中最好地利用本发明，以适合预期的特定用途。所附权利要求旨在被解读为包括本发明的其他替代实施方案，除非受现有技术限制。

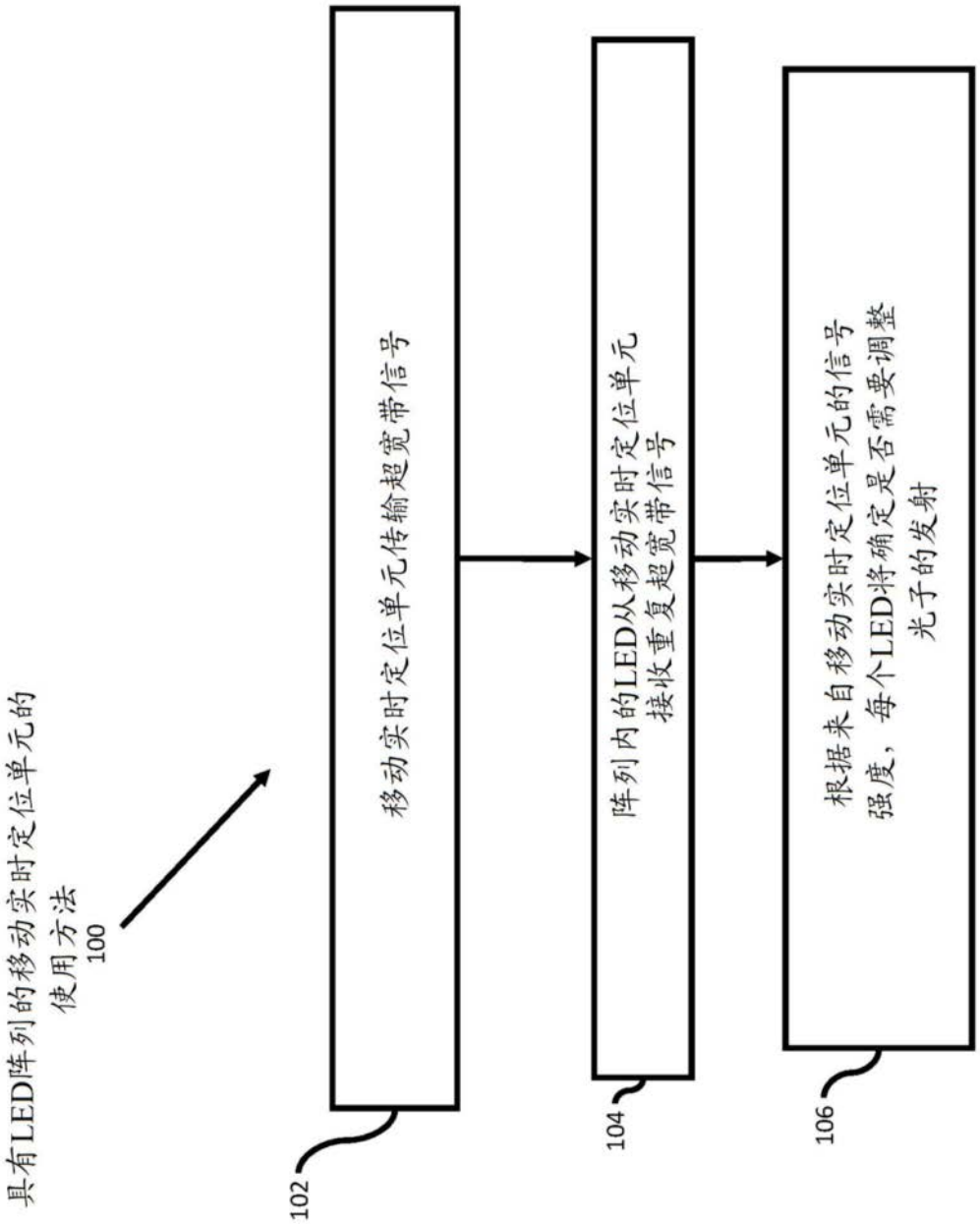

具有LED阵列的移动实时定位单元的
使用方法
100
移动实时定位单元传输超宽带信号
102
阵列内的LED从移动实时定位单元
接收重复超宽带信号
104
根据来自移动实时定位单元的信号
强度，每个LED将确定是否需要调整
光子的发射
106

图1

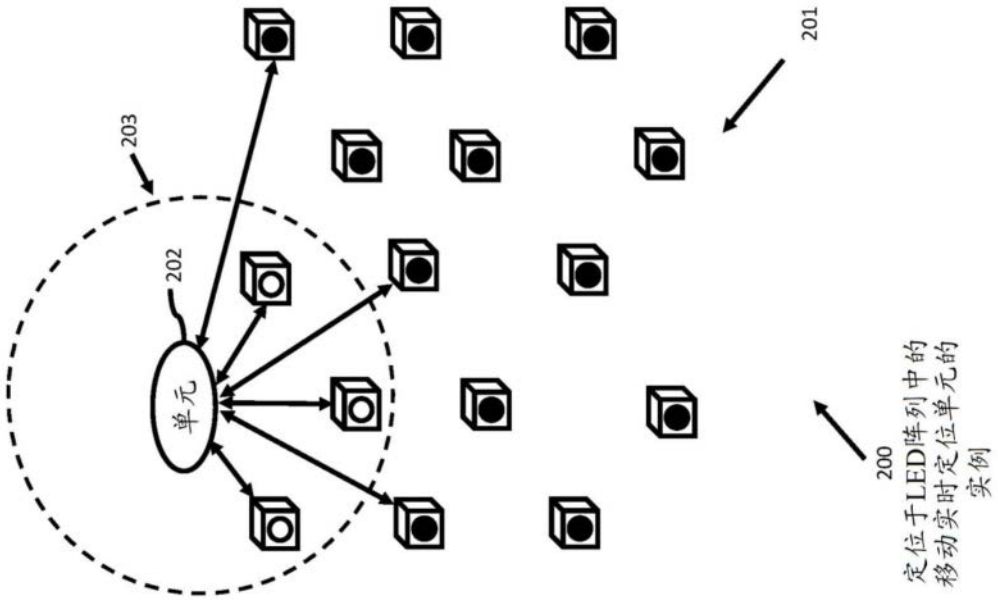

201
203
202
单元
200
定位于LED阵列中的
移动实时定位单元的
实例

图2a

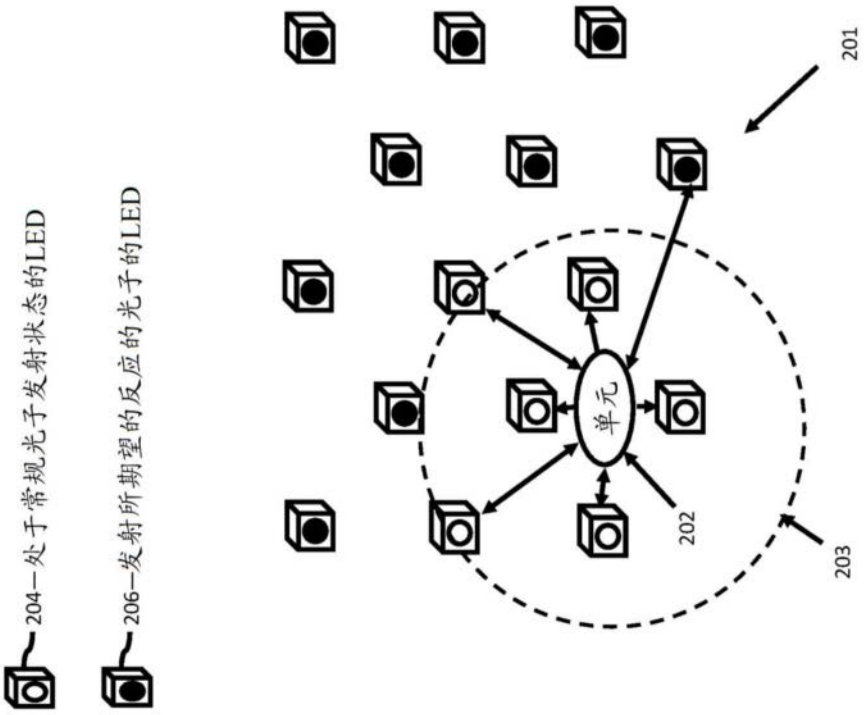

204—处于常规光子发射状态的LED
206—发射所期望的反应的光子的LED
201
单元
202
203

图2b

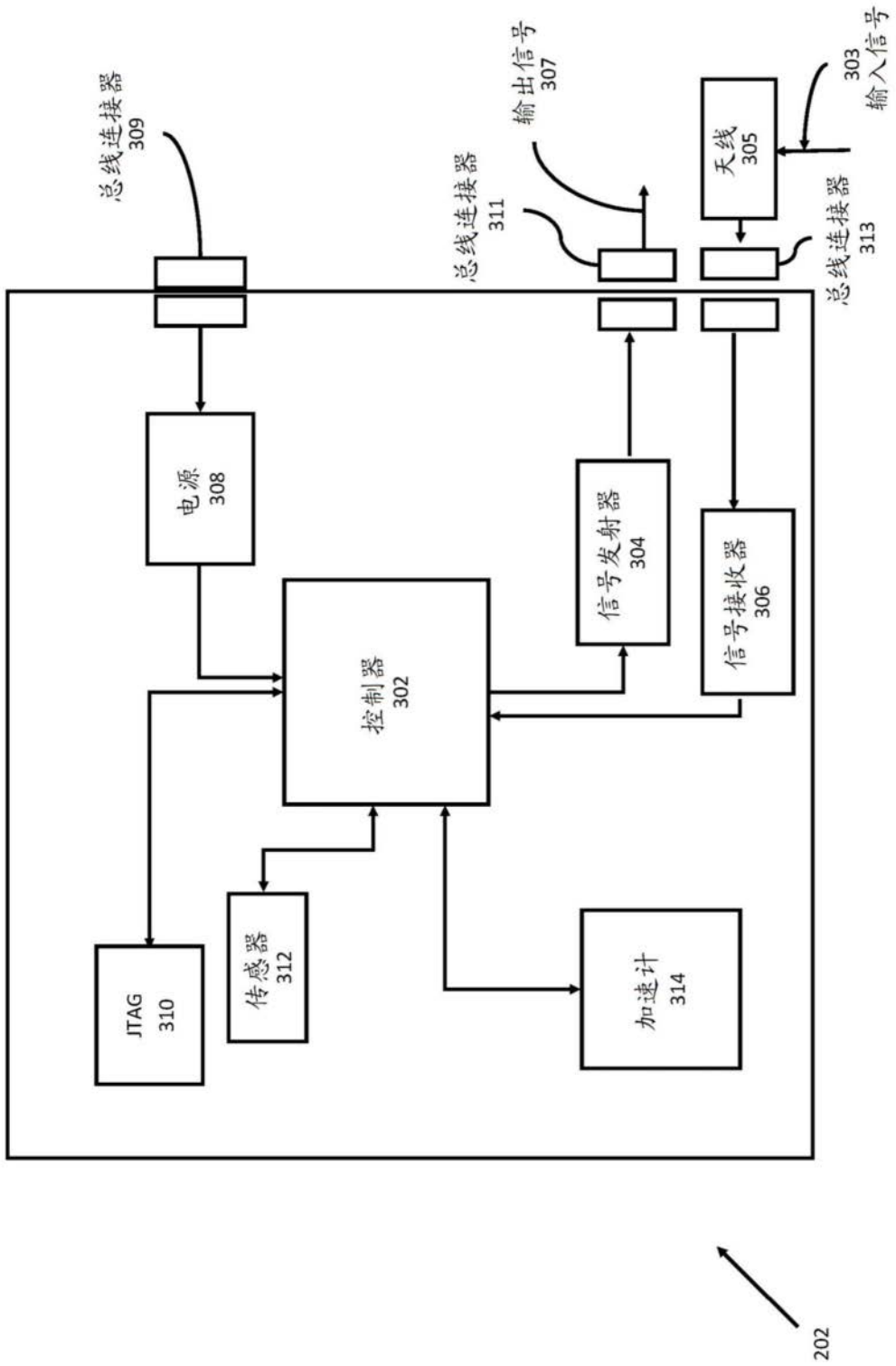

总线连接器
309
输出信号
307
303
输入信号
总线连接器
311
天线
305
总线连接器
313
电源
308
信号发射器
304
信号接收器
306
控制器
302
JTAG
310
传感器
312
加速计
314
202

图3

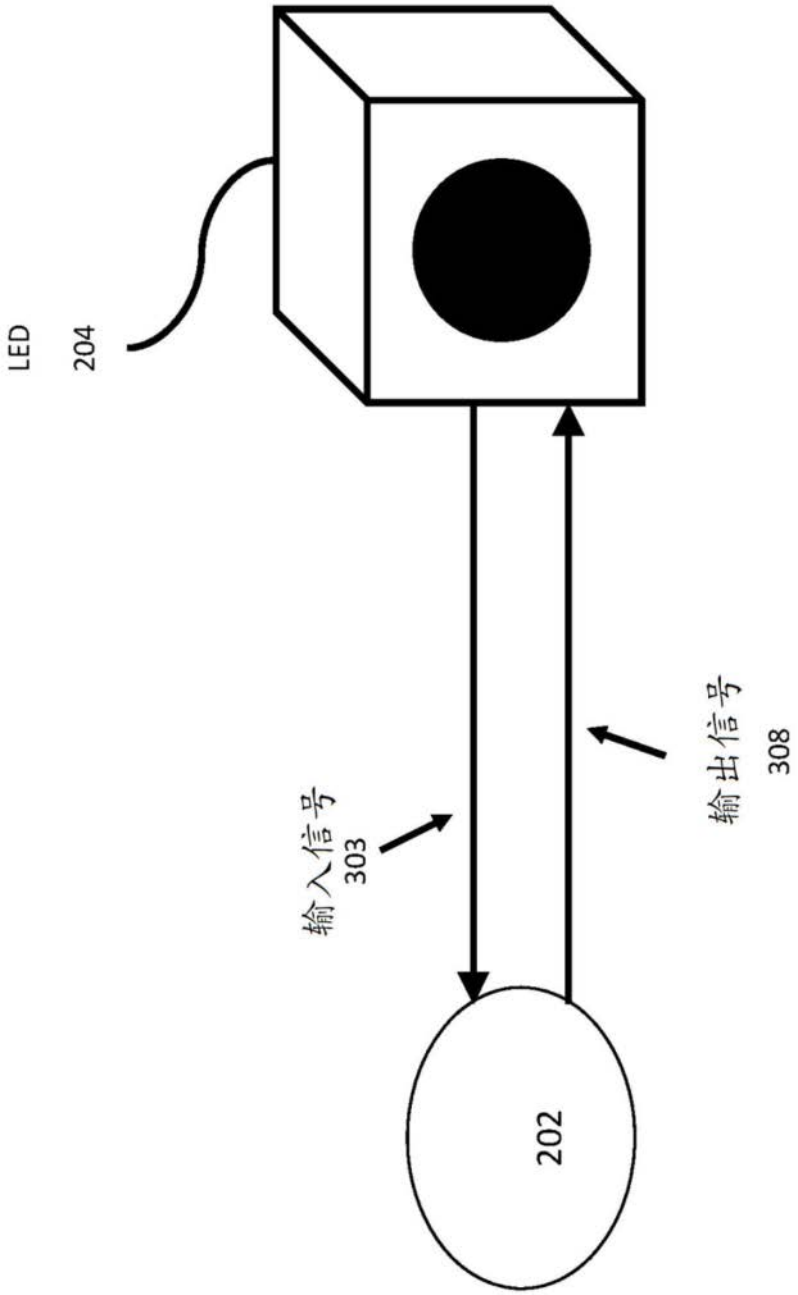


图4

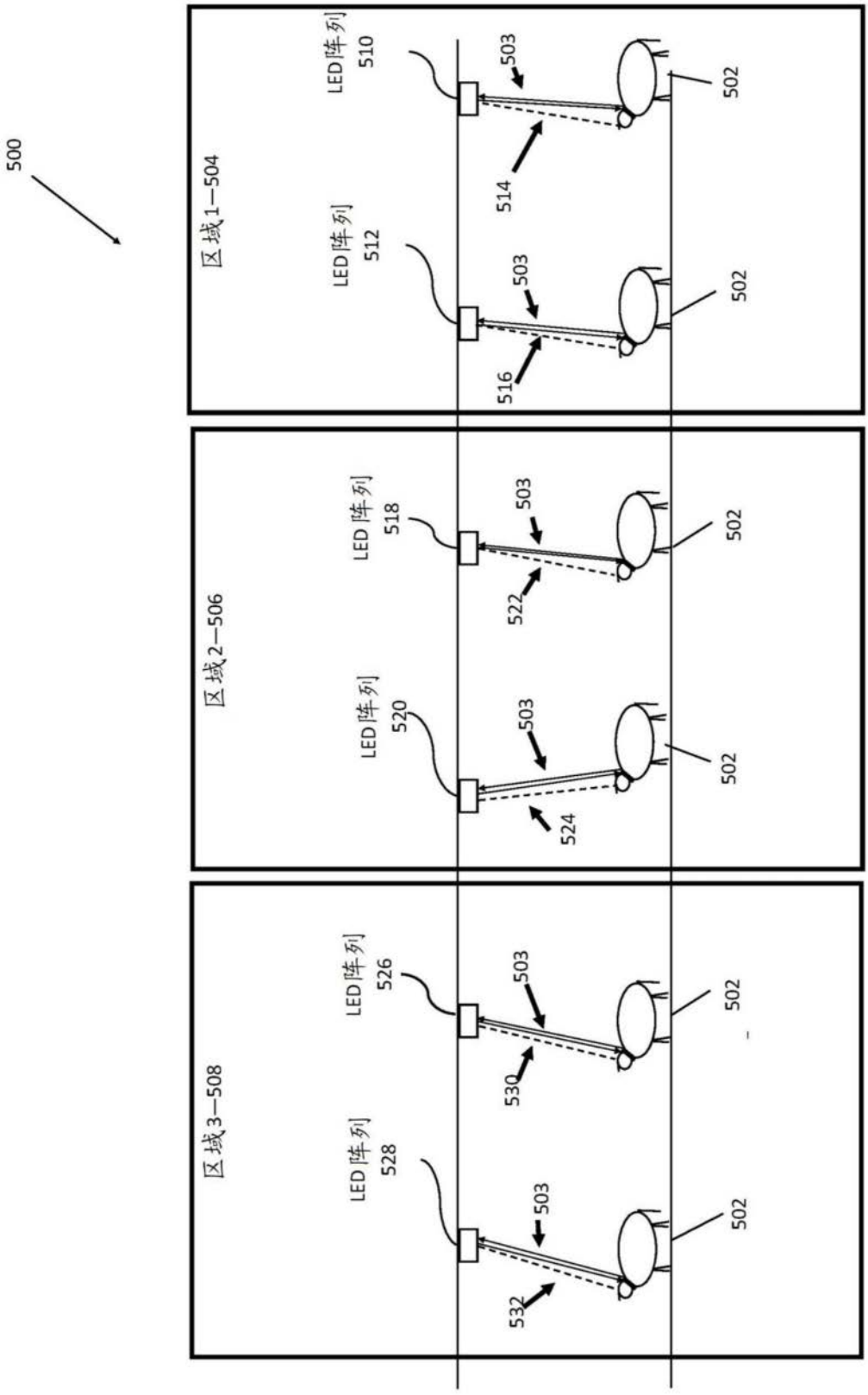

500
区域1—504
区域2—506
区域3—508
LED阵列
510
LED阵列
512
LED阵列
518
LED阵列
520
LED阵列
526
LED阵列
528
503
502
514
516
522
524
530
532

图5