(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 104283497 A
(43)申请公布日 2015.01.14

(21)申请号 201310572108.3

(22)申请日 2013.11.11

(71)申请人 陈永胜
地址 224003 江苏省盐城市亭湖区电厂家属区西住宅区 29 栋 507 室

(72)发明人 陈永胜

(51)Int.Cl.
H02S 20/21(2014.01)

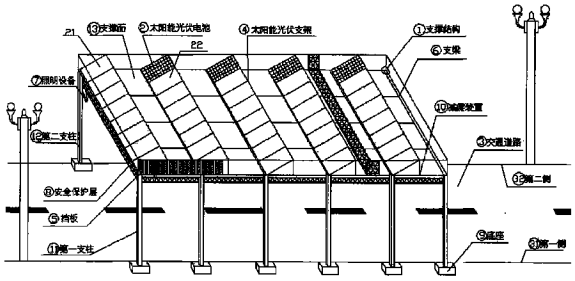
权利要求书1页 说明书5页 附图2页

(54)发明名称

太阳能光伏隧道设备

(57)摘要

本发明实施例提供了一种太阳能光伏隧道发电设备及供电系统，涉及空间利用技术及太阳能应用领域，所述太阳能光伏隧道发电设备包括：支撑结构和至少一个太阳能光伏电池；支撑结构包括若干个第一支柱、若干个第二支柱和一个支撑面，第一支柱架构在交通道路的第一侧，第二支柱架构在交通道路的第二侧，支撑面设置在所述第一支柱和第二支柱的上端且横跨交通道路，支撑面上设置有所述太阳能光伏电池。本发明通过在交通道路上设置太阳能光伏电池，自动搜集太阳能，并可以将搜集到得太阳能转化成电能供用电设备使用；解决了交通设施对能源的损耗非常大，会产生大量的污染的问题；达到了可以节省大量的能源且可以大大降低污染的效果。



CN 104283497 A

1. 一种太阳能光伏隧道发电设备，其特征在于，所述设备包括支撑结构和至少一个太阳能光伏电池；

所述支撑结构包括若干个第一支柱、若干个第二支柱和一个支撑面，所述第一支柱架构在交通道路的第一侧，所述第二支柱架构在所述交通道路的第二侧，所述支撑面设置在所述第一支柱和所述第二支柱的上端且横跨所述交通道路，所述支撑面上设置有所述太阳能光伏电池。

2. 根据权利要求 1 所述的设备，其特征在于，所述设备还包括至少一个设置在所述支撑面上的太阳能光伏支架，所述太阳能光伏支架支撑所述太阳能光伏电池，使得所述太阳能光伏电池的表面与所述支撑面呈一个根据太阳方位确定的预定角度。

3. 根据权利要求 2 所述的设备，其特征在于，所述太阳能光伏电池成行排列在所述支撑面上，相邻两行所述太阳能光伏电池间隔预定距离。

4. 根据权利要求 1 所述的设备，其特征在于，所述设备还包括位于所述支撑面的周围边缘上与所述支撑面垂直的挡板，所述挡板在所述支撑面上向上延伸。

5. 根据权利要求 1 所述的设备，其特征在于，所述设备还包括设置在所述支撑结构上的照明设备。

6. 根据权利要求 1 所述的设备，其特征在于，所述设备还包括设置在所述支撑面上与所述太阳能光伏电池接触位置的安全保护层。

7. 根据权利要求 1 至 6 中任一所述的设备，其特征在于，所述支撑面上还设置有减震装置，所述第一支柱和所述第二支柱的下端设置有底座。

8. 一种供电系统，其特征在于，所述系统包括太阳能光伏隧道发电设备、配电箱和用电设备，

所述太阳能光伏隧道发电设备为如权利要求 1 至 7 中任一所述的太阳能光伏隧道发电设备；

所述太阳能光伏隧道发电设备中的太阳能光伏电池将搜集的光能转换成电量，并将所述电量发送至配电箱，所述配电箱将获取的电量发送至用电设备。

9. 根据权利要求 8 所述的系统，其特征在于，所述用电设备包括交通用电设备、充电站或电网。

10. 根据权利要求 8 或 9 中任一所述的系统，其特征在于，所述配电箱通过电线分别与所述太阳能光伏隧道发电设备中的太阳能光伏电池、所述用电设备连接。

太阳能光伏隧道设备

技术领域

[0001] 本发明涉及太阳能应用领域，特别涉及一种太阳能光伏隧道发电设备及供电系统。

背景技术

[0002] 现有的交通道路中的路灯和汽车都比较耗损能源，通常来讲，设置在交通道路上的路灯非常多，这些路灯的照明时间段比较长，比如从第一天晚上 6 点至第二天早上 6 点，因此，这些路灯会耗损大量的电能；另外，随着人们生活水平的提高，新能源汽车的使用也越来越多，因此汽车损耗的汽油或柴油也越来越多，由于汽油或柴油均为不可再生能源，这些能源会越用越少且这些能源在使用时会产生大量的空气污染，严重损害了人们的健康。

[0003] 在实现本发明的过程中，发明人发现现有技术至少存在以下问题：现有的交通设施对能源的损耗非常大，且会产生大量的污染。

发明内容

[0004] 为了解决现有技术中交通设施对能源的损耗非常大，且会产生大量的污染的问题，本发明实施例提供了一种太阳能光伏隧道发电设备及供电系统。所述技术方案如下：

[0005] 第一方面，提供了太阳能光伏隧道发电设备，所述设备包括支撑结构和至少一个太阳能光伏电池；

[0006] 所述支撑结构包括若干个第一支柱、若干个第二支柱和一个支撑面，所述第一支柱架构在交通道路的第一侧，所述第二支柱架构在所述交通道路的第二侧，所述支撑面设置在所述第一支柱和所述第二支柱的上端且横跨所述交通道路。所述支撑面上设置有所述太阳能光伏电池。

[0007] 在第一方面的第一种可能的实施方式中，所述设备还包括至少一个设置在所述支撑面上的太阳能光伏支架，所述太阳能光伏支架支撑所述太阳能光伏电 池，使得所述太阳能光伏电池的表面与所述支撑面呈一个根据太阳方位确定的预定角度。

[0008] 结合第一方面或者第一方面的第一种可能的实施方式，在第二种可能的实施方式中，所述太阳能光伏电池成行排列在所述支撑面上，相邻两行所述太阳能光伏电池间隔预定距离。

[0009] 结合第一方面、第一方面的第一种可能的实施方式或者第一方面的第二种可能的实施方式，在第三种可能的实施方式中，所述设备还包括位于所述支撑面的周围边缘上与所述支撑面垂直的挡板，所述挡板在所述支撑面上向上延伸。

[0010] 结合第一方面、第一方面的第一种可能的实施方式、第一方面的第二种可能的实施方式或者第一方面的第三种可能的实施方式，在第四种可能的实施方式中，所述设备包括设置在所述支撑结构上的照明设备。

[0011] 结合第一方面、第一方面的第一种可能的实施方式、第一方面的第二种可能的实施方式、第一方面的第三种可能的实施方式或者第一方面的第四种可能的实施方式，在第

五种可能的实施方式中，所述设备还包括设置在所述支撑面上与所述太阳能光伏电池接触位置的挡板。

[0012] 结合第一方面、第一方面的第一种可能的实施方式、第一方面的第二种可能的实施方式、第一方面的第三种可能的实施方式、第一方面的第四种可能的实施方式或者第一方面的第五种可能的实施方式，在第六种可能的实施方式中，所述支撑面上还设置有减震装置，所述第一支柱和所述第二支柱的下端设置有底座。

[0013] 第二方面，提供了一种供电系统，所述系统包括太阳能光伏隧道发电设备、配电箱和用电设备，

[0014] 所述太阳能光伏隧道发电设备为如第一方面以及第一方面各个实施方式中提供的任一所述的太阳能光伏隧道发电设备；

[0015] 所述太阳能光伏隧道发电设备中的太阳能光伏电池将搜集的光能转换成电量，并将所述电量发送至配电箱，所述配电箱将获取的电量发送至用电设备。

[0016] 在第二方面的第一种可能的实施方式中，所述用电设备包括交通用电设备、充电站或电网。

[0017] 结合第二方面或者第二方面的第一种可能的实施方式，在第二种可能的实施方式中，所述配电箱通过电线分别与所述太阳能光伏隧道发电设备中的太阳 能光伏电池、所述用电设备连接。

[0018] 本发明实施例提供的技术方案带来的有益效果是：

[0019] 通过在交通道路上设置太阳能光伏电池，自动搜集太阳能，并可以将搜集到得太阳能转化成电能供路灯、新能源汽车或其他用户设备使用；解决了交通设施对能源的损耗非常大，且会产生大量的污染的问题；在不妨碍交通道路使用的同时，充分利用有力空间，开发太阳能光伏发电使用面积，根据太阳能光伏电池采集光能，并将采集到得光能转化成供交通用电设备使用的电能，其多余的电能可以通过并网交给国家电网由国家电网分配使用，从而达到了可以节省大量的能源且可以大大降低污染的效果。

附图说明

[0020] 为了更清楚地说明本发明实施例中的技术方案，下面将对实施例描述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的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0021] 图 1 是本发明部分实施例中提供的太阳能光伏隧道发电设备的示意图；

[0022] 图 2 是本发明部分实施例中提供的供电系统的示意图；

[0023] 图 3 是本发明一个实施例中提供的供电系统的场景示意图。

具体实施方式

[0024] 为使本发明的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合附图对本发明实施方式作进一步地详细描述。

[0025] 实施例一

[0026] 请参见图 1 所示，其示出了本发明部分实施例中提供的太阳能光伏隧道发电设备

的示意图。该太阳能光伏隧道发电设备可以包括：支撑结构 1 和至少一个太阳能光伏电池 2。

[0027] 所述支撑结构包括若干个第一支柱 11、若干个第二支柱 12 和一个支撑面 13，所述第一支柱 11 架构在交通道路 3 的第一侧 31，所述第二支柱 12 架构在所述交通道路 3 的第二侧 32，所述支撑面 13 设置在所述第一支柱 11 和所述第 二支柱 12 的上端且横跨所述交通道路 3，所述支撑面 13 上设置有所述太阳能光伏电池 2。

[0028] 为了固定所述太阳能光伏电池，所述太阳能光伏隧道发电设备还可以包括至少一个设置在所述支撑面 13 的上表面的太阳能光伏支架 4，所述太阳能光伏支架 4 支撑所述太阳能光伏电池 2，使得所述太阳能光伏电池 2 的表面与所述支撑面 13 呈一个根据太阳方位确定的预定角度。通常来讲，所述支撑面 13 可以为与所述交通道路 3 平行的平面或架构在所述交通道路 3 上的弧形面，所述太阳能光伏电池 2 的表面与所述支撑面呈一个预定角度，比如 45° 或 60° 等，通常，这个预定角度是根据太阳方位确定的，一般的，所述太阳能光伏电池 2 的表面是面向太阳的。

[0029] 需要说明的是，所述支撑面 13 的下表面为距离所述交通道路 3 比较近的表面，所述支撑面 13 的上表面为远离所述交通道路 3 的表面。

[0030] 所述太阳能光伏电池 2 成行排列在所述支撑面 13 上，相邻两行所述太阳能光伏电池 2 间隔预定距离。举例来讲，第一行太阳能光伏电池 21 与第二行太阳能光伏电池 22 中间间隔一预定距离，通常来讲，该预定距离可以根据太阳能光伏电池的面积以及支撑面的大小进行设定，当然，还可以通过其他因素进行设备，本发明不对预定距离进行具体限定。

[0031] 很显然，在实际应用中，每相邻两行太阳能光伏电池中间的间隔也可以不相同，举例来讲，第一行太阳能光伏电池与第二行太阳能光伏电池中间的间隔为 d1，第二行太阳能光伏电池与第三行太阳能光伏电池中间的间隔为 d2，第三行太阳能光伏电池与第四行太阳能光伏电池中间的间隔为 d3 等。

[0032] 较优的，所述太阳能光伏隧道发电设备还包括位于所述支撑面 13 周围边缘上与所述支撑面 13 垂直的挡板 5，所述挡板 5 在所述支撑面 13 上向上延伸。在实际应用中，为了避免其他突发路况对支撑面 13 上的太阳能光伏电池 2 的损害，通常会在支撑面 13 的周围边缘设置挡板 5，该挡板 5 的高度可以任意设置，根据需要，可以在支撑面 13 的周围设置全部或部分挡板 5。举例来讲，为了节省材料，可以在每行太阳能光伏电池的两端设置挡板 5。

[0033] 在实际应用中，为了减少支撑面 13 对交通道路 3 的光度的影响，支撑面 13 上可以设置有多个柱形的支梁 6，将太阳能光伏支架 4 设置在支梁 6 上。更优的，还可以在支撑结构 1 上设置若干个照明设备 7，比如可以根据实际情况将照明设 备 7 均匀分布在所述支撑面 13 的下表面上，或者可以根据实际情况将照明设备 7 均匀分布在所述第一支柱 1 和第二支柱 2 上，或者可以将照明设备 7 同时设置在所述支撑面 13 的下表面以及所述第一支柱 1 和第二支柱 2 上。

[0034] 为了避免太阳能光伏电池的下滑等造成对交通道路的影响，可以在每块太阳能光伏电池与支撑面 13 接触的位置设置安全保护层 8。或者，当太阳能光伏电池与支撑面 13 不接触时，可以将安全保护层 8 设置在所述太阳能光伏电池表面的延伸面与支撑面 13 交叠的位置。

[0035] 在实际应用中，为了保障太阳能光伏隧道发电设备的稳定性，可以在第一支柱 11 和第二支柱 12 的下端设置底座 9，较优的，这些底座 9 的重量大于预定重量阈值。通常，为了增强太阳能光伏隧道发电设备的稳定性，还可以将这些底座 9 浇注在交通道路 3 的两边地面中。

[0036] 由于交通道路 3 上有过往的车辆，因此太阳能光伏隧道发电设备容易产生震动，这些震动会影响太阳能光伏电池的稳定性，因此为了降低太阳能光伏隧道发电设备容易受到的震动影响，该太阳能光伏隧道发电设备还可以包括减震装置 10。通常，该减震装置 10 可以设置在支撑面 13 的下表面。

[0037] 需要补充说明的是，交通道路 3 可以为普通公路、高速公路、铁路、地铁轨道、立交桥、河道等可供交通工具行走的道路，这里所讲的交通工具可以为汽车、火车、地铁或船舶等。很显然，其他未提及的道路、广场或其他露天场所等易于思极的内容，也应当是交通道路所涵盖的内容，仍应当属于本发明的保护范围。

[0038] 综上所述，本发明实施例中提供的太阳能光伏隧道发电设备，通过在交通道路上设置太阳能光伏电池，自动搜集太阳能，并可以将搜集到得太阳能转化成电能供路灯、新能源汽车、电气化列车或其他用电设备使用；解决了交通设施对能源的损耗非常大，且会产生大量的污染的问题；充分利用有力空间，开发太阳能光伏发电使用面积，在不妨碍交通道路使用的同时，可以采集光能，并将采集到得光能转化成供交通用电设备使用的电能。从而达到了可以节省大量的能源，减少资源开放，并且可以大大降低污染和节省资源的效果。

[0039] 实施例二

[0040] 请参见图 2 所示，其示出了本发明部分实施例中提供的供电系统的示意图。 该供电系统可以包括但不限于：太阳能光伏隧道发电设备 201、配电箱 202 和用电设备 203，所述配电箱 202 可以通过电线分别与所述太阳能光伏隧道发电设备 201 中的太阳能光伏电池 20、所述用电设备 203 连接。

[0041] 参见图 3 所示，其示出了本发明一个实施例中提供的供电系统的场景示意图，所述太阳能光伏隧道发电设备 201 为如实施例一所描述的太阳能光伏隧道发电设备；所述太阳能光伏隧道发电设备中的太阳能光伏电池 2 将搜集的光能转换成电量，并将所述电量发送至配电箱 202，所述配电箱 202 将获取的电量发送至用电设备 203。

[0042] 在实际应用中，所述用电设备 203 可以为设置在交通道路上的路灯或设置在其他位置的路灯或其他照明设备 203a；所述用电设备 203 还可以为充电站 203b，比如汽车、公交车等交通设备可以在该充电站进行充电，从而使用电能驱动行驶；所述用电设备 203 还可以为电网 203c 等其他地方的设备进行供电。

[0043] 综上所述，本发明实施例提供的供电系统，通过设置在交通道路上的太阳能光伏隧道发电设备收集太阳能，并将太阳能转化成电能发送给配电箱，由配电箱为路灯、汽车等用电设备进行供电，解决了交通设施对能源的损耗非常大，且会产生大量的污染的问题；在不妨碍交通道路使用的同时，可以采集光能，并将采集到得光能转化成供交通用电设备使用的电能，从而达到了可以节省大量的能源且可以大大降低污染的效果。

[0044] 本领域普通技术人员可以意识到，结合本文中所公开的实施例描述的各示例的单元及算法步骤，能够以电子硬件、或者计算机软件和电子硬件的结合来实现。这些功能究竟以硬件还是软件方式来执行，取决于技术方案的特定应用和设计约束条件。专业技术人员

可以对每个特定的应用来使用不同方法来实现所描述的功能，但是这种实现不应认为超出本发明的范围。

[0045] 在本申请所提供的几个实施例中，应该理解到，所揭露的系统和设备，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，可以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。

[0046] 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。

[0047] 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。

[0048] 以上所述，仅为本发明的具体实施方式，但本发明的保护范围并不局限于此，任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内，可轻易想到变化或替换，都应涵盖在本发明的保护范围之内。因此，本发明的保护范围应所述以权利要求的保护范围为准。

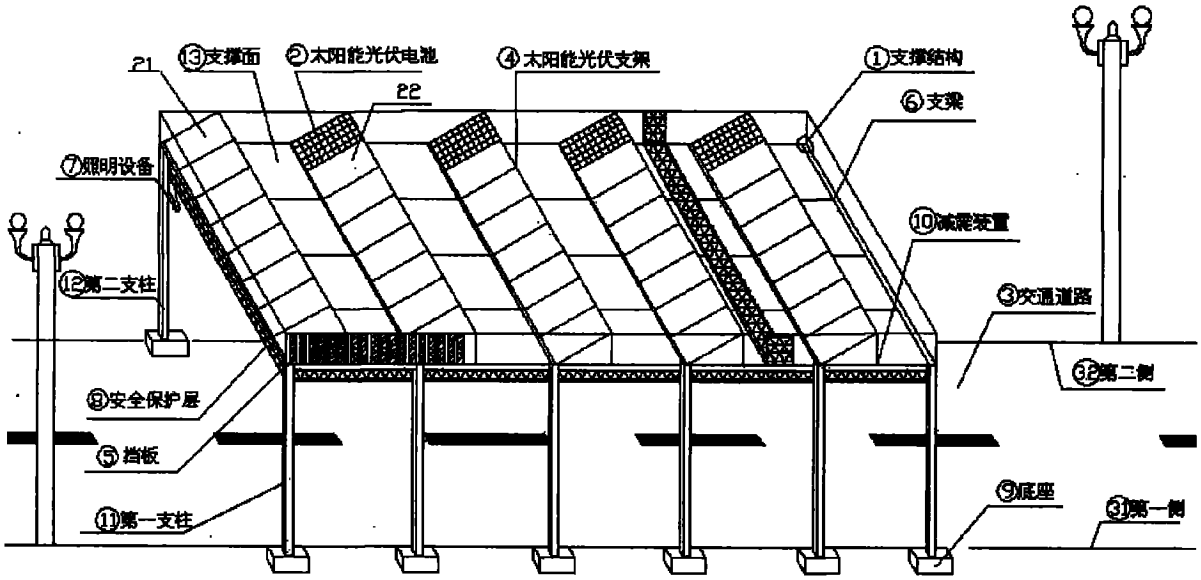

21
⑬支撑面
②太阳能光伏电池
22
④太阳能光伏支架
①支撑结构
⑥支架
⑦照明设备
⑩减震装置
⑫第二支柱
③交通道路
32第二侧
⑧安全保护屋
⑤挡板
⑪第一支柱
⑨底座
31第一侧

图 1

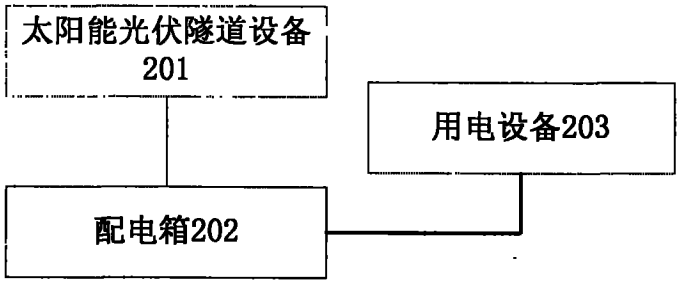

太阳能光伏隧道设备
201
用电设备203
配电箱202

图 2

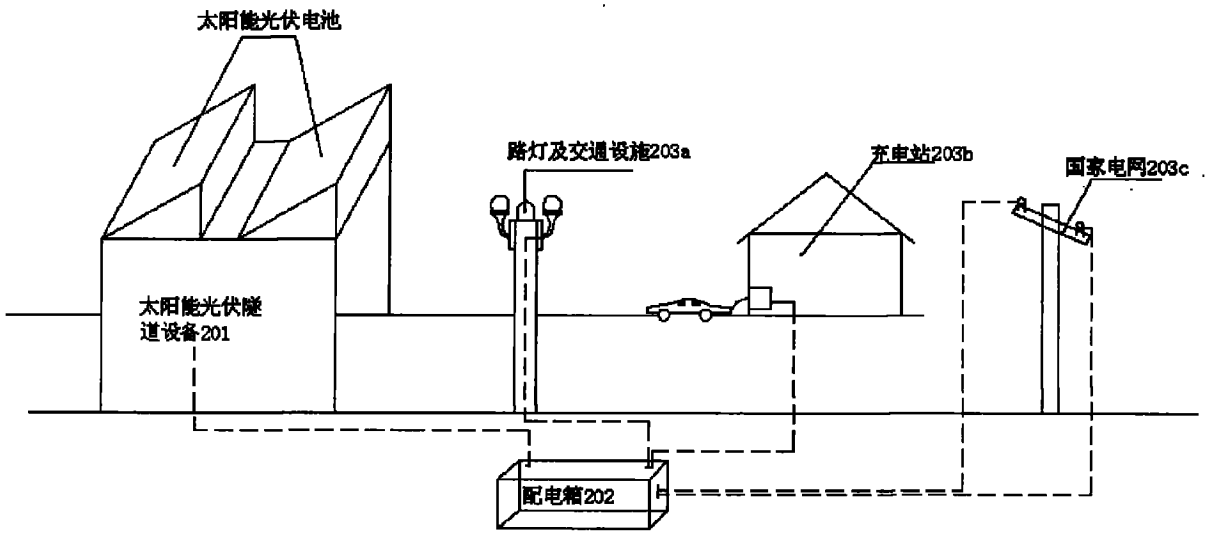

太阳能光伏电池
路灯及交通设施203a
充电站203b
国家电网203c
太阳能光伏隧道设备201
配电箱202

图 3