



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 95116593.3

[43]公开日 1997年6月4日

[11] 公开号 CN 1150933A

[22]申请日 95.10.26

[71]申请人 黄金富

地址 100026北京市朝阳区光华路甲4号星光楼
301室

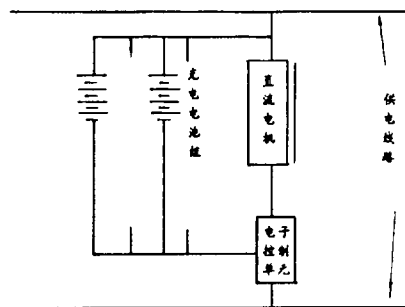
[72]发明人 黄金富

权利要求书 2 页 说明书 5 页 附图页数 8 页

[54]发明名称 充电电池无轨电车系统

[57]摘要

一种无轨电车系统，将无轨电车的直流电机并联以充电电池组，在供电线路方面，取消在十字路口等交叉处的线路，线路在十字路口等处周围进行接续，无轨电车在十字路口处脱离原供电系统供电，由充电电池组供电，过路口后再继续由原供电线路供电，由于有了充电电池组供电，无轨电车在调度方面亦变得方便和灵活。



增设了充电电池组的无轨电车动力线路简图

权 利 要 求 书

1、一种无轨电车系统，包括有供电线路和无轨电车，其特征是：

a) 供电线路沿道路布设，在每到达十字路口及交叉路口之前处，供电线路架高或引向路旁进行供电接续，在十字路口处及交叉路口处，供电线路不再向无轨电车供电，

b) 无轨电车上配置充电电池组，将充电电池组与直流电机并联连接，由电子控制单元予以控制，当供电线路供电时，直流电机从供电线路取得电能，同时，供电线路对充电电池组充电，直到充满为止，当供电线路与无轨电车脱离，不向无轨电车供电时，充电电池组通过电子控制单元向直流电机供电，使无轨电车继续行驶，当供电线路继续对无轨电车供电时，则直流电机继续从供电线路取得电能，供电线路继续对充电电池组充电，直至充电电池组被充满电，如此循环往复。

2、如权利要求1所述，其供电线路，可以是顶上双线构成供电回路，亦可以是顶上单线加地面金属板线构成供电回路。

3、如权利要求1所述，其无轨电车的顶上电杆加有弹簧和横杆（双电杆时），使无轨电车的顶上电杆位置大致固定，无轨电车利用导电滑杆与供电线路接触，使无轨电车容易脱离和恢复接触供电线路。

4、如权利要求1所述，其无轨电车在由顶上单线加地面金属板构成的供电回路中，无轨电车加装电刷，以与地面金属板线相紧密接触，电刷由刷座和弹性铜板刷头构成，如图6所示。

5、如要权利要求1所述，其无轨电车的充电电池组设置在不轨电车的底部，以增加无轨电车的稳定性，此时无轨电车可采用双层汽车结构。

6、如权利要求1所述，其无轨电车的充电电池组的电池容量应能使无轨电车行驶直至8小时。

说明书

充电电池无轨电车系统

本发明涉及无轨电车系统，特别是带有充电电池的无轨电车系统。

目前的无轨电车系统存在着一个很大的缺点，就是通过十字路口等交叉路口处时，不论直行还是拐弯，供电线路架设困难，接头处处处理困难，驾驶员必须经过专门训练，十分小心翼翼地才能驶过供电线路分叉处和接头之处，一不小心，就会使无轨电车顶上的两条电杆被划到不正确的供电线路上，或脱落掉，造成无轨电车停顿，驾驶员不得不下车，将电杆用绳子移送回正确的供电电线上。例如北京的104路108路103路111路无轨电车都通过美术馆车站的那个十字路口，104和108路直行，103和111路拐弯，还有109路112路也直行通过，上面的供电线路构造复杂，无轨电车常常因电杆入错线路而在那里抛锚，被迫停车。而且，在此系统下，无轨电车也无法开快。这种系统实有改进的必要。

本发明的目的在于提出一种新的无轨电车系统，使供电线路简化，使无轨电车在十字路口和交叉路口处不再出现因车的两条电杆与上面供电线配合失当而抛锚，被迫停车，并且可以提高车速和被灵活调度。

本发明的技术方案是，由于充电电池技术的进步和价格变得便宜，可以在无轨电车中配备充电电池组，将十字路口等交叉路口线路“相交”之处全部转移到交叉路口周围进行接续，无轨电车再通过交叉路口或拐弯时，利用车上配备的充电电池组供电给无轨电车的直流电机，使无轨电车继续行驶通过路口，过了路口或拐弯以后，无轨电车的电杆再搭上供电电线，电池被充电，供电电线只是沿街道

道路架设，方便架设，由于是沿街架设，直线线路多，可以使无轨电车行驶车速加快，实现快速行驶。

下面结合附图对本发明作进一步的说明。

图1是无轨电车在本发明下的供电线路在十字路口的布设情形说明图。

图2是供电线路金属顶线在十字路口处接续供电布设实施一例。

图3是宽道路在道路中心安设电线杆时的情况。

图4是一根金属顶线无轨电车系统在十字路口线路布设说明图。

图5是一根顶线情况下的线路在十字路口接续布设实施例。

图6是双线无轨电车顶上加设横杆和弹簧情况示意图。

图7是单线无轨电车安装在车底的与地面金属板线相接触的电刷一例。

图8是增加了充电电池组的无轨电车动力线路简图。

参阅图1，图1是在本发明下，无轨电车供电线路在十字路口的布设情形说明图。传统的供电线路布线在交叉路口处有复杂交叉结构，这里的线路没有交叉，供电线路的接续从十字路口处交叉路口处转移到交叉路口的周围，交叉路口上空没有供电线路了。供电线路仍沿道路布置，使得无轨电车可以较高速或高速行驶。行驶至交叉路口或十字路口处，无轨电车脱离开顶上的金属顶线的供电系统，利用本发明无轨电车所配备的充电电池组对无轨电车的直流电机进行供电，使无轨电车在以充电电池组为电源的情况下继续行驶，驶过交叉路口，既可以直行驶过，也可以拐弯驶过，即，不再由原供电线路供电时，充电电池组可以供电。这样，驾驶员就方便得多了，亦使通过交叉路口变得容易。

图1所示是无轨电车系统双线供电回路在十字路口的布设的情

况。

在城市中，道路密集，交叉路口很多。无轨电车的供电系统是由设置在电车厂的电机供电的。当采用了如图1的供电线路方式架设后，供电仍要一段一段地进行接续。为此，图2所示为配合图1的一种供电接续方式。图2(a)中的虚线表示供电线路接续行走的方向和途径。一种方式是，可以将线路直接架高后引向路旁，在高空中与下一段接续，另一方式是，将线路引向路旁后用电缆沿电线杆通向地下，在地下进行接续，即如图2(b)所示。这些接续方式，由于接续段的线路不再与无轨电车相接触，就容易处理得多，该段线路也不会发生磨损，也不容易出毛病，使供电系统节省维修维护费用。这里所述只是一种实施例。

当道路较宽的时候，一般沿道路的中心线架设电线杆，参阅图3，图3所示的就是在道路中心设置电线杆时的情况。图3a中显示了无轨电车的供电线由道路中心电线杆引出的横杆上架设顶线的情况，图3b所示是在十字路口或交叉路口，供电的金属顶线直接接续过去的说明图，供电电线先引回至道路中心电线杆处，再从高空中向前方和两侧方接续过去，或者从地下向前方和两侧方接续过去。这样，无轨电车虽然在交叉路口处不获供电，但过了交叉路口处，即可继续获得供电。

图1图2图3是目前普通的无轨电车，即双杆无轨电车在本发明中的供电布线设置的例子。实际上，也可以将类似有轨电车的供电方式，应用在本发明中。图4是采用一根金属顶线供应高压直流电，而以在相应地面道路上铺设金属板线路作为回线，金属板例如采用1毫米厚50厘米宽的钢板，铺设在地面上，无轨电车沿此行走，电流从高压的金属顶线经无轨电车的电机和充电电池组再经过无轨

电车上设置的专门用于与地面的金属板线摩擦接触的电刷，到达地面金属板线，构成电流回路。

图4所示例中的好处与图1相同，无轨电车在十字路口，交叉路口处，脱离电线的供电系统，用充电电池组中的电能供电，可在十字路口处，交叉路口处自由行驶，自由调度。现在的无轨电车必须有能转弯的调度车场，才方便调度无轨电车，而这种配备了充电电池组的无轨电车随时随地都可以被调度，在十字路口处，交叉路口处，本发明的系统的无轨电车可以被调度往任何方向。

图4所示例中，由于在顶上只有一条供电线（顶线），顶线的架设也就更加容易，无轨电车上与顶线接触的电杆也就只用一根，无轨电车驾驶起来更加方便。

图5所示是图4所示例的供电接续上的一种实施例，虚线表示顶上高压线的走向，它可以和图2所示例电线布设设置情况相同，高压（只数百伏）的顶线向上再向道路旁边引出后从上方相接续亦可，从下方从地下用电缆方式接续亦可，金属板线则按最短方式接续，在地面直接接通。

参阅图6，图6是本发明系统的无轨电车在双线情况下车顶两条电杆的情况，其相对位置被加设的两个横杆相对固定，两条电杆仍可左右摆动，但要一齐摆动，上下的位置方面，增加了一端固定在车顶，一端固定在横杆中部的弹簧，使两电杆的与供电电线滑动接触处高度上上下下不会有太大的走伏，在交叉路口处，脱离供电线路之后过了十字路口处再与供电线路相接通时，将会变得十分容易。还有，将以往的无轨电车与供电电线的凹形滑动接触改为用平的导电滑杆与二供电电线接触，导电滑杆的中间有一块绝缘体将导电滑杆分为两部分，分别与顶上的二供电电线滑动接触，这种结构更方

便司机驾驶无线电车，也方便靠站时脱离供电线路，用电池组供电，使无线电车更加灵活，方便，能快速行驶，能方便调度。

在图4和图5的情况下，无线电车顶上只有电杆一根，电杆可以是线状电杆一条，加弹簧予以支撑，亦可做成矩形，扁长方形、菱形等的式样的电杆，与供电顶线滑动接触，仍加弹簧予以支撑，用以保持与供电顶线的上下位置，大致固定，便于接续。

参阅图7，图7所示的是单线供电的无轨电车安装在车底的与地面金属板线相接触的电刷一例。电刷由刷座和弹性铜板刷头组成，刷座可以被压卡在车底电中，弹性铜板刷头与地面的金属板线相摩擦，它由铜制成，用以确保磨擦时接触良好，保障电通畅，刷座可以由金属例如铜或铝或钢等制成，使电流可从刷座上流过。

参阅图8，图8所示是增设了充电电池组的无轨电车动力线路简图，直流电机和充电电池组并联，两端架设在供电线路之中，由串接在直流电机电路中的电子控制单元对直流电机的供电进行控制，也对充电电池组的充电放电进行控制。

充电电池组重量一般都较重，正好将其设置在无轨电车的底部，以增加无轨电车的稳定性，由于增加了充电电池组的重量和对无轨电车的稳定性，无轨电车可采用类似香港双层公共汽车的结构，容纳两层乘客，增加乘客量，又由于车身较窄，使道路不显拥挤。为了在十字路口和交叉路口处无轨电车可顺利拐弯或直行，也为了方便调度无轨电车，充电电池组的电池容量应能使无轨电车行驶的时间多一些，越多时间靠电池行驶，则越灵活，可以将无轨电车的充电电池组的电池容量加大，使其容量能使无轨电车行驶直至8小时。

本系统的发明，使无轨电车行驶驾驶更加方便，使无轨电车更加快速。

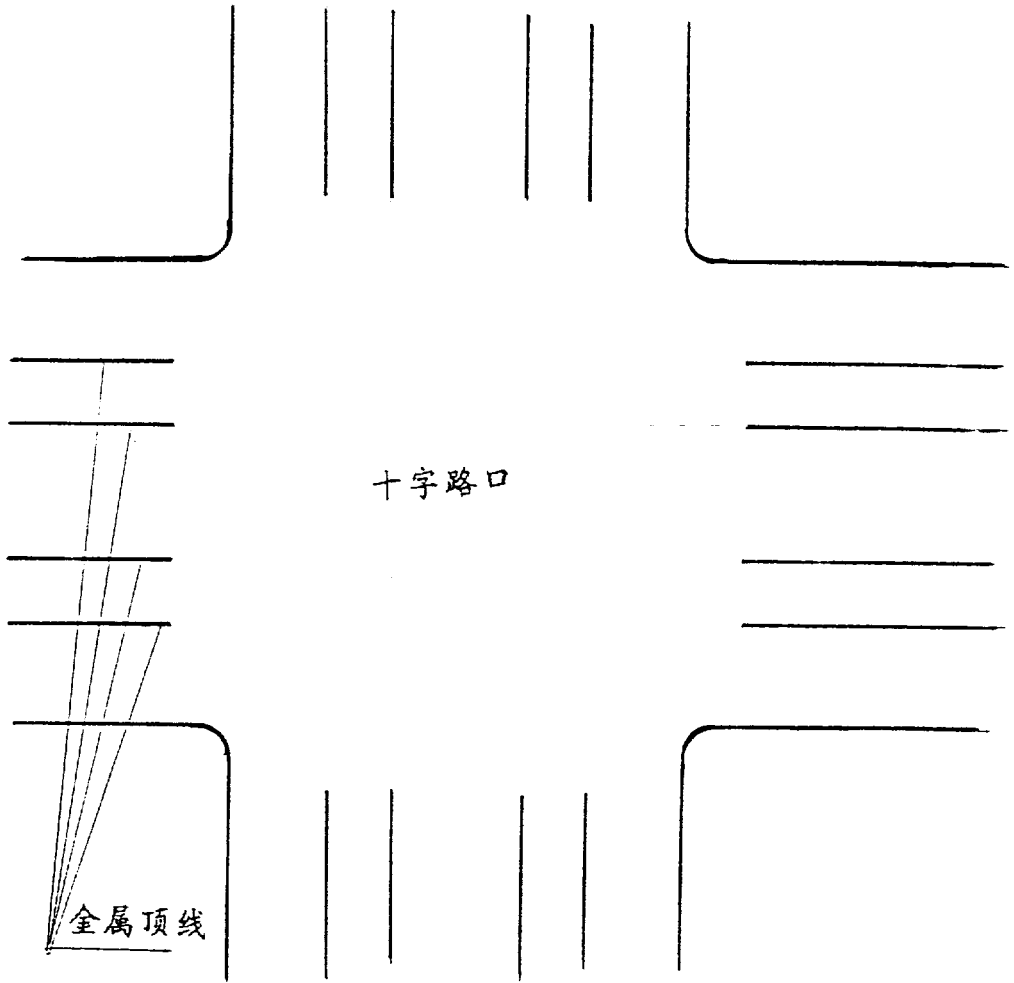
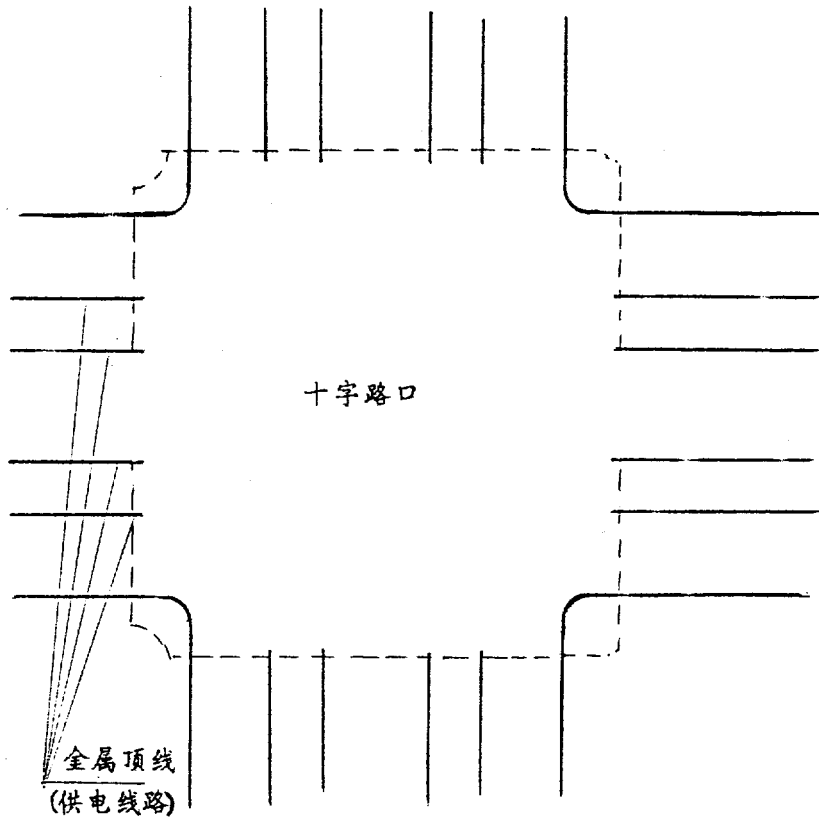
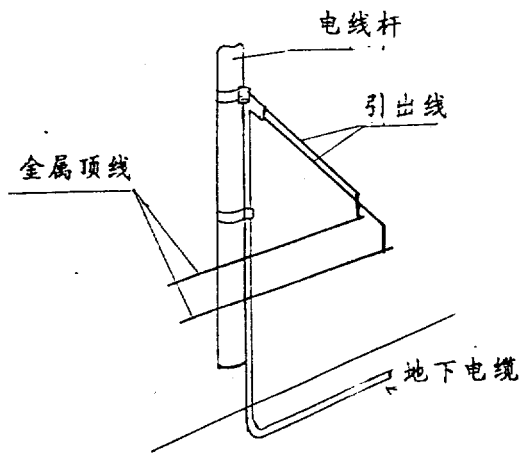


图1 无轨电车供电线路在十字路口的布置情形说明图

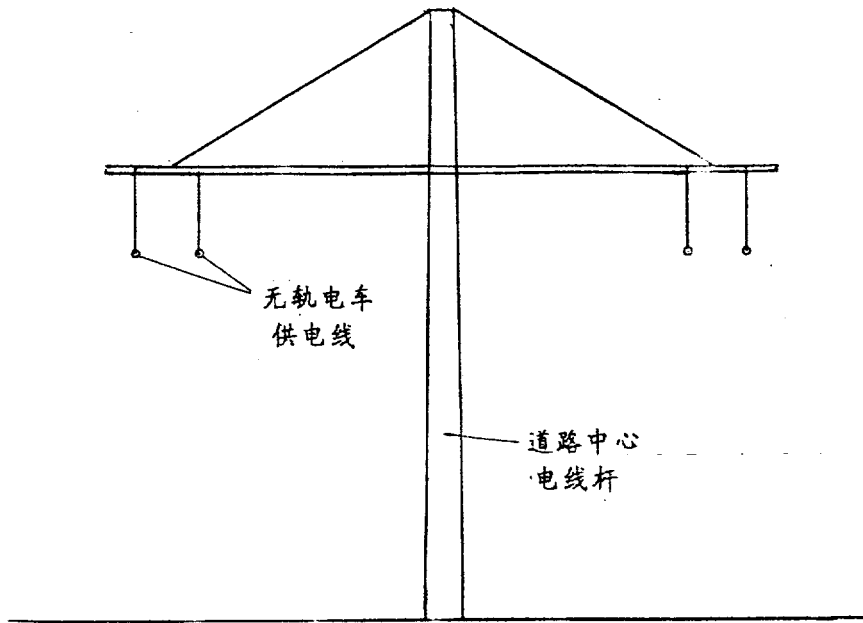


(a)

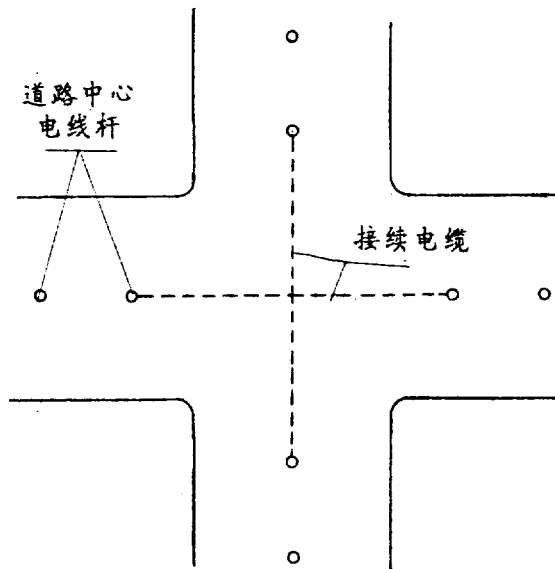


(b)

图2 金属顶线在十字路口处接续供电实施一例



(a)



(b)

图3 宽道路在道路中心安设电线杆时的情况

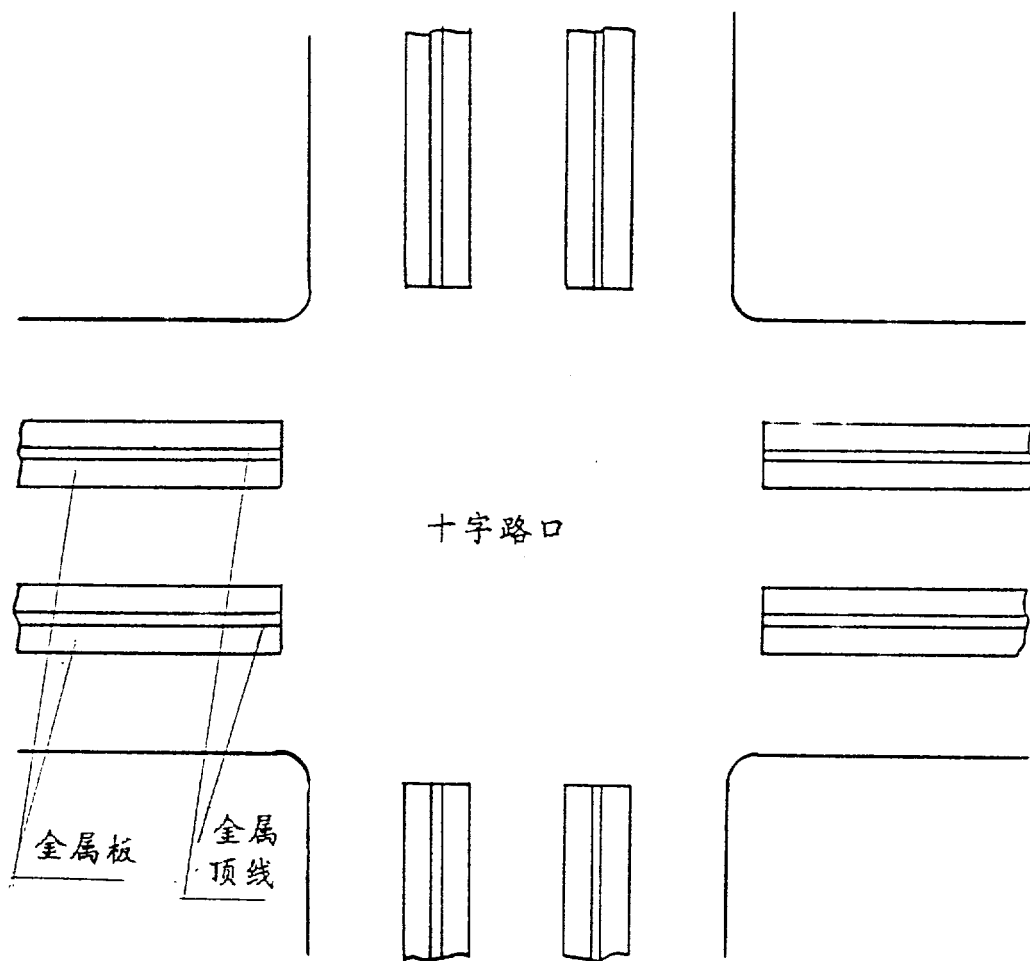


图4 一根金属顶线无轨电车系统在
十字路口线路布置说明图

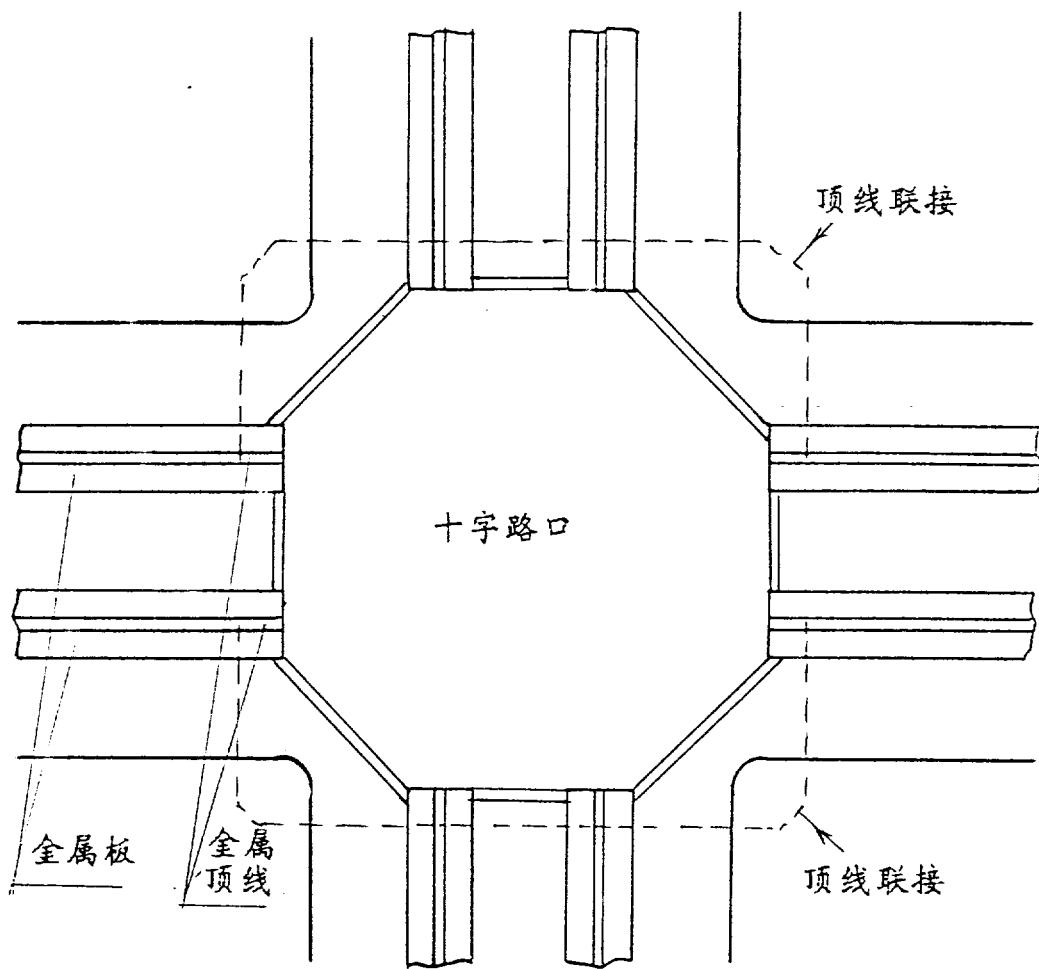


图5 一根顶线情况下的线路在十字路口接续实施例

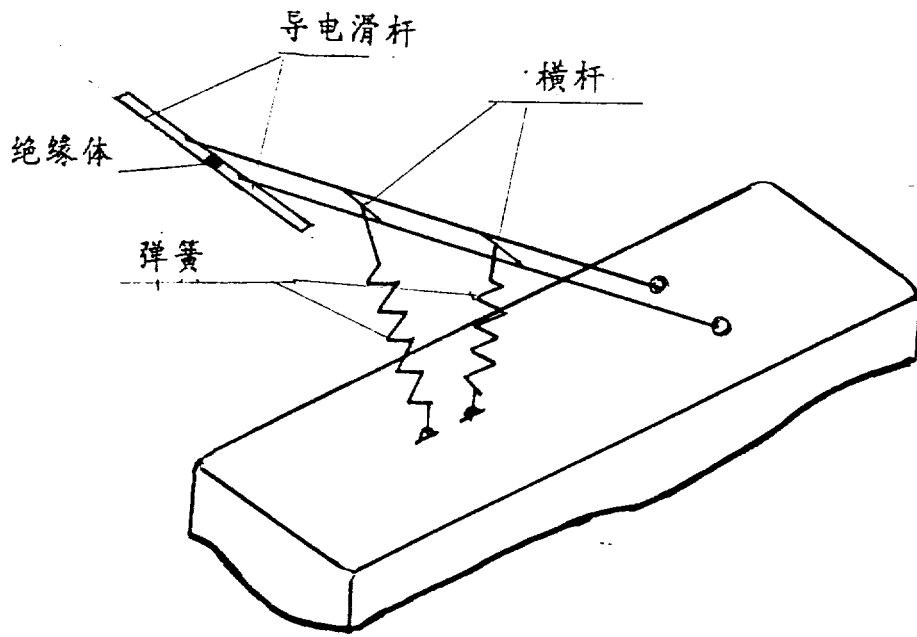


图6 双线无轨电车顶上加设横杆和弹簧情况示意图

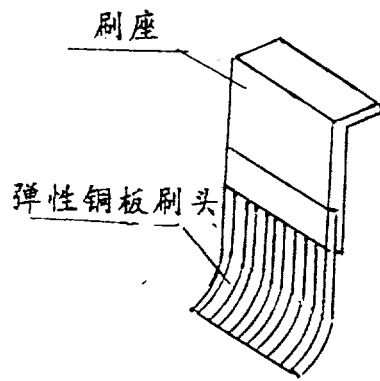


图7 单线无轨电车安在车底的与地面
金属板线相接触的电刷一例

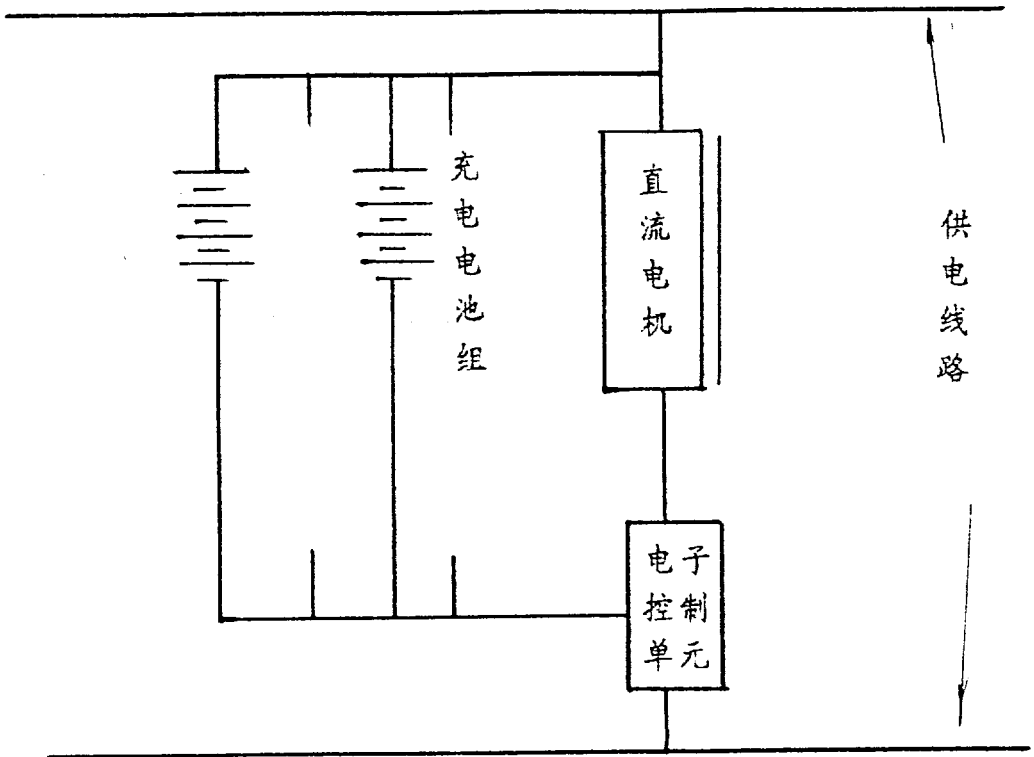


图8 增设了充电电池组的无轨电车动力线路简图