



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102737415 A

(43) 申请公布日 2012. 10. 17

(21) 申请号 201210244340. X

(22) 申请日 2012. 07. 16

(71) 申请人 航天科工深圳(集团)有限公司
地址 518048 广东省深圳市深南大道 4019 号航天大厦 B 座 5 楼

(72) 发明人 王义荣

(51) Int. Cl.
G07C 3/00(2006. 01)

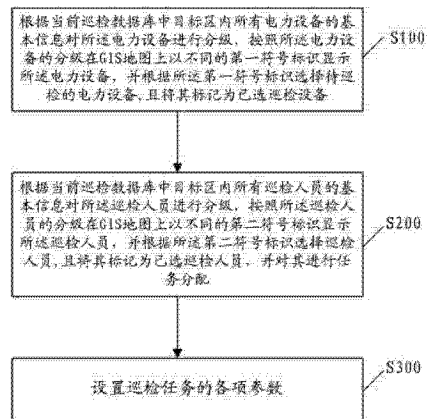
权利要求书 2 页 说明书 5 页 附图 3 页

(54) 发明名称

一种智能巡检系统及巡检任务的制定方法

(57) 摘要

本发明公开一种智能巡检系统及巡检任务的制定方法,该方法包括:根据当前巡检数据库中目标区内所有电力设备的基本信息对电力设备进行分级,在 GIS 地图上以不同的第一符号标识显示电力设备,并根据第一符号标识选择待巡检的电力设备,且将其标记为已选巡检设备;根据当前巡检数据库中目标区内所有巡检人员的基本信息对巡检人员进行分级,在 GIS 地图上以不同的第二符号标识显示巡检人员,并根据第二符号标识选择巡检人员,且将其标记为已选巡检人员,并对其进行任务分配。该方案不仅选择过程直观真实,还有效防止电力设备和巡检人员被重复选择,并且能够合理安排巡检人员,有效监控电力设备的巡检状态,从而实现人力物力的优化配置。



1. 一种巡检任务的制作方法,其特征在于,所述方法包括以下步骤:

S100. 根据当前巡检数据库中目标区内所有电力设备的基本信息对所述电力设备进行分级,按照所述电力设备的分级在 GIS 地图上以不同的第一符号标识显示所述电力设备,并根据所述第一符号标识选择待巡检的电力设备,且将选中的电力设备标记为已选巡检设备;

S200. 根据当前巡检数据库中目标区内所有巡检人员的基本信息对所述巡检人员进行分级,按照所述巡检人员的分级在 GIS 地图上以不同的第二符号标识显示所述巡检人员,并根据所述第二符号标识选择巡检人员,且将选中的巡检人员标记为已选巡检人员,并对其进行任务分配。

2. 根据权利要求 1 所述的制作方法,其特征在于,所述步骤 S200 之后还包括以下步骤:

S300. 设置巡检任务所需的各项参数,其中,所述各项参数包括任务名称、任务编号、开始时间和结束时间。

3. 根据权利要求 1 所述的制作方法,其特征在于,所述电力设备的基本信息包括所述电力设备的当前坐标信息、巡检周期、最近巡检日期以及历史缺陷发生时间。

4. 根据权利要求 3 所述的制作方法,其特征在于,所述步骤 S100 具体包括以下步骤:

S101. 从当前巡检数据库中目标区内获取所有电力设备的当前坐标信息、巡检周期、最近巡检日期以及历史缺陷发生时间;

S102. 根据所述电力设备的巡检周期和最近巡检日期分析所述电力设备的当前巡检状态,并根据所述历史缺陷发生时间统计所述电力设备的缺陷发生率,其中,所述当前巡检状态包括巡检超期状态和巡检正常状态;

S103. 根据所述电力设备的当前坐标信息确定所述电力设备在 GIS 地图上的当前位置,并根据所述电力设备的当前巡检状态和缺陷发生率在 GIS 地图上以不同的第一符号标识显示所述电力设备;

S104. 根据所述第一符号标识在待巡检的电力设备范围内进行选择,且将选中的电力设备标记为已选巡检设备。

5. 根据权利要求 4 所述的制作方法,其特征在于,若需要选择多个所述已选巡检设备,则重复步骤 S104。

6. 根据权利要求 1 所述的制作方法,其特征在于,所述巡检人员的基本信息包括所述巡检人员的当前坐标信息和当前巡检任务数。

7. 根据权利要求 6 所述的制作方法,其特征在于,所述步骤 S200 具体包括以下步骤:

S201. 从当前巡检数据库中目标区内获取所有巡检人员的当前坐标信息和当前巡检任务数;

S202. 根据所述所有巡检人员的当前坐标信息确定所述所有巡检人员在 GIS 地图上的当前位置,并根据所述所有巡检人员的当前巡检任务数在 GIS 地图上以不同的第二符号标识显示所述所有巡检人员;

S203. 根据所述第二符号标识在待巡检人员的范围内进行选择,且将选中的巡检人员

标记为已选巡检人员,并对其进行任务分配。

8. 根据权利要求 7 所述的制作方法,其特征在于,若需要选择多个所述已选巡检人员,则重复步骤 S203。

9. 根据权利要求 8 所述的制作方法,其特征在于,所述步骤 S203 还包括以下步骤:

若有多个巡检人员的第二标识显示相同,则根据电力设备和巡检人员在 GIS 地图上标识的位置,选择距离已选巡检设备最近的巡检人员作为已选巡检人员,对所述已选巡检设备进行巡检。

10. 一种智能巡检系统,其特征在于,所述智能巡检系统制定巡检任务时采用上述权利要求 1 至 9 任一项所述的制作方法,所述智能巡检系统内置用于保存所述电力设备的基本信息和所述巡检人员的基本信息的巡检数据库。

一种智能巡检系统及巡检任务的制定方法

技术领域

[0001] 本发明涉及电力巡检领域,尤其涉及一种智能巡检系统及巡检任务的制定方法。

背景技术

[0002] 对于长期处于运行状态的电力设备而言,在正常机械载荷和自然条件的长期作用下,其元件可能会不断老化或腐蚀,这对系统的安全运行和稳定构成了严重威胁。因此,为了监控设备的运行状态,巡检人员通常需要对设备进行定期或不定期巡视,及时发现缺陷或安全隐患,并进行检修,以保证设备的正常运行。

[0003] 随着智能电网技术的兴起及全面推广,电力系统将变得更为复杂,安全稳定因素会越来越多,安全风险也将随之增大;此时此刻,智能电网设备的巡检工作变得尤为重要,而拥有高效可靠的巡检管理方法更为意义重大。

[0004] 目前,智能电网的电力设备巡检工作一般采用人工方式,巡视人员按固定的周期或临时下发的任务,前往现场对设备进行逐个巡视,发现缺陷进行记录,然后及时汇总并上报;如果发现缺陷,检修人员再根据巡视报告对缺陷设备进行一一检修。

[0005] 但是,采用人工巡检存在以下几个问题:

- 1、经常会造成电力设备的重复巡检,有的设备巡视过于频繁,容易造成人力资源的浪费;
- 2、输电线路巡检任务的制定主要按线路进行,没有对存在潜在安全或缺陷高发的设备进行重点巡视;
- 3、巡检人员安排还不够智能,一方面是巡检员可能被派发的任务过多,另一方面是巡检员可能被派遣到距离过远的现场执行任务。

发明内容

[0006] 本发明要解决的技术问题在于,针对现有技术电力设备重复巡检和巡检人员安排不合理的缺陷,提供一种防止电力设备重复巡检和合理安排巡检人员的智能巡检系统及巡检任务的制定方法。

[0007] 本发明解决其技术问题所采用的技术方案是:提供一种巡检任务的制作方法,所述方法包括以下步骤:

S100. 根据当前巡检数据库中目标区内所有电力设备的基本信息对所述电力设备进行分级,按照所述电力设备的分级在 GIS 地图上以不同的第一符号标识显示所述电力设备,并根据所述第一符号标识选择待巡检的电力设备,且将选中的电力设备标记为已选巡检设备;

S200. 根据当前巡检数据库中目标区内所有巡检人员的基本信息对所述巡检人员进行分级,按照所述巡检人员的分级在 GIS 地图上以不同的第二符号标识显示所述巡检人员,并根据所述第二符号标识选择巡检人员,且将选中的巡检人员标记为已选巡检人员,并对其进行任务分配。

[0008] 优选的,所述步骤 S200 之后还包括以下步骤:

S300. 设置巡检任务所需的各项参数,其中,所述各项参数包括任务名称、任务编号、开始时间和结束时间。

[0009] 优选的,所述电力设备的基本信息包括所述电力设备的当前坐标信息、巡检周期、最近巡检日期以及历史缺陷发生时间。

[0010] 优选的,所述步骤 S100 具体包括以下步骤:

S101. 从当前巡检数据库中目标区内获取所有电力设备的当前坐标信息、巡检周期、最近巡检日期以及历史缺陷发生时间;

S102. 根据所述电力设备的巡检周期和最近巡检日期分析所述电力设备的当前巡检状态,并根据所述历史缺陷发生时间统计所述电力设备的缺陷发生率,其中,所述当前巡检状态包括巡检超期状态和巡检正常状态;

S103. 根据所述电力设备的当前坐标信息确定所述电力设备在 GIS 地图上的当前位置,并根据所述电力设备的当前巡检状态和缺陷发生率在 GIS 地图上以不同的第一符号标识显示所述电力设备;

S104. 根据所述第一符号标识在待巡检的电力设备范围内进行选择,且将选中的电力设备标记为已选巡检设备。

[0011] 优选的,若需要选择多个所述已选巡检设备,则重复步骤 S104。

[0012] 优选的,所述巡检人员的基本信息包括所述巡检人员的当前坐标信息和当前巡检任务数。

[0013] 优选的,所述步骤 S200 具体包括以下步骤:

S201. 从当前巡检数据库中目标区内获取所有巡检人员的当前坐标信息和当前巡检任务数;

S202. 根据所述巡检人员的当前坐标信息确定所述巡检人员在 GIS 地图上的当前位置,并根据所述巡检人员的当前巡检任务数在 GIS 地图上以不同的第二符号标识显示所述巡检人员;

S203. 根据所述第二符号标识在待巡检人员的范围内进行选择,且将选中的巡检人员标记为已选巡检人员,并对其进行任务分配。

[0014] 优选的,若需要选择多个所述已选巡检人员,则重复步骤 S203。

[0015] 优选的,所述步骤 S203 还包括以下步骤:

若有多个巡检人员的第二标识显示相同,则根据电力设备和巡检人员在 GIS 地图上标识的位置,选择距离已选巡检设备最近的巡检人员作为已选巡检人员,对所述已选巡检设备进行巡检。

[0016] 本发明还提供一种智能巡检系统,所述智能巡检系统巡检任务时采用上述的制作方法,所述智能巡检系统内置用于保存所述电力设备的基本信息和所述巡检人员的基本信息的巡检数据库。

[0017] 实施本发明的技术方案,具有以下有益效果:在制定巡检任务时,通过在 GIS 地图上符号化显示电力设备和巡检人员,并结合巡检人员的直线距离,对电力设备和巡检人员进行优先选择和任务分配,该技术方案不仅选择过程直观真实,还有效防止电力设备和巡检人员被重复选择,并且能够合理安排巡检人员,有效监控电力设备的巡检状态,从而实现

人力物力的优化配置。

附图说明

[0018] 下面将结合附图及实施例对本发明作进一步说明,附图中:

图 1 是本发明巡检任务的制作方法流程图;

图 2 是本发明巡检任务的制作方法中步骤 S100 的具体流程图;

图 3 是本发明巡检任务的制作方法中步骤 S200 的具体流程图。

具体实施方式

[0019] 为了使本发明的目的、技术方案及优点更加清楚明白,以下结合附图及实施例,对本发明进行进一步详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本发明,并不用于限定本发明。

[0020] 需要说明的是,该方案主要针对一种可实时监测电力设备和巡检人员的当前位置的智能巡检系统,所述智能巡检系统内置用于保存电力设备的基本信息和巡检人员的基本信息的巡检数据库,值得一提的是,该智能巡检系统中的巡检人员使用了携带 GPS 的巡检终端,可以实时向巡检数据库发送当前位置,且将该当前位置保存至该巡检数据库,以实时更新该巡检数据库。

[0021] 请参阅图 1,图 1 是本发明巡检任务的制作方法流程图,如图 1 所示,所述方法包括以下步骤:

在步骤 S100 中,根据当前巡检数据库中目标区内所有电力设备的基本信息对所述电力设备进行分级,按照所述电力设备的分级在 GIS 地图上以不同的第一符号标识显示所述电力设备,并根据所述第一符号标识选择待巡检的电力设备,且将其标记为已选巡检设备;其中,该电力设备的基本信息包括电力设备的当前坐标信息、巡检周期、最近巡检日期以及历史缺陷发生时间。

[0022] 请结合参阅图 2,图 2 是本发明巡检任务的制作方法中步骤 S100 的具体流程图,如图 2 所示,所述步骤 S100 具体包括以下步骤:

在步骤 S101 中,从当前巡检数据库中目标区内获取所有电力设备的当前坐标信息、巡检周期、最近巡检日期以及历史缺陷发生时间;应当说明的是,电力设备的当前坐标信息通常为经纬度坐标,巡检周期一般以天为单位,例如 15 天,不同的电力设备通常具有不同的巡检周期,最近巡检日期和历史缺陷发生时间均为具体的日期和时间,本领域的技术人员应当了解,在此不再赘述。在 GIS 地图中标明所有电力设备的位置信息,可以清楚看到所有待巡检设备分布的具体位置。

[0023] 在步骤 S102 中,根据所述电力设备的巡检周期和最近巡检日期分析所述电力设备的当前巡检状态,并根据所述历史缺陷发生时间统计所述电力设备的缺陷发生率,其中,所述当前巡检状态包括巡检超期状态和巡检正常状态。

[0024] 在步骤 S103 中,根据所述电力设备的当前坐标信息确定所述电力设备在 GIS 地图上的当前位置,并根据所述电力设备的当前巡检状态和缺陷发生率在 GIS 地图上以不同的第一符号标识显示所述电力设备。本实施例中是根据电力设备的当前巡检状态和缺陷发生率两方面的因素综合考虑,从而确定给不同的电力设备以不同的第一标识,而电力设备的

位置信息只是在 GIS 地图中标明,并不作为标记第一标识的考虑因素。也就是说,在不同的位置上,如果有两个电力设备的当前巡检状态和缺陷发生率相同,那他们的第一标识应当相同。

[0025] 需要说明的是,第一符号标识以颜色标识为例,一般的做法为:首先分析电力设备的当前巡检状态,若为巡检超期状态,则该电力设备在 GIS 地图上以红色标示,若为巡检正常状态,则该电力设备在 GIS 地图上以蓝色标示,然后,统计处于巡检超期状态的电力设备的缺陷发生率,并以颜色的深浅标示电力设备的缺陷发生率,以区分电力设备的缺陷发生率的值的大小,在本实施例中,该电力设备的缺陷发生率的值越大,红色越深,反之红色越浅;本方案中,若该电力设备在 GIS 地图上用红色标示且其缺陷发生率标示的红色最深,则该电力设备为优先选择的待巡检的电力设备;本领域的技术人员应当了解,在此不再赘述。

[0026] 值得一提的是,第一符号标识不仅仅为颜色标识,可根据用户的需求选择其他的标识,例如形状标识等等,在此不再赘述。

[0027] 在步骤 S104 中,根据所述第一符号标识在待巡检的电力设备范围内进行选择,且将选中的电力设备标记为已选巡检设备;在本实施例中,覆盖所有的已选巡检设备以最小凸多边形为原则,即能够包含所有的已选巡检设备,且面积最小的凸多边形只有一个,该多边形由该些已选巡检设备外围的点连接而成。

[0028] 优选地,若需要选择出多个已选巡检的电力设备,则重复步骤 S104,直到用户所需要选择出预定个数的已选巡检设备,则不再重复步骤 S104。

[0029] 另外,本实施例中将选择的待巡检的电力设备标记为已选巡检设备的目的是防止已选巡检设备被重复选择,这样的话,可有效监控电力设备的巡检状态,一般的做法为可将已选巡检设备的颜色标识为其他显著的颜色,例如绿色,或者加入已选标识,例如打勾,本领域的技术人员应当了解,在此不再赘述。也就是说在重复步骤 S104 时,是在待巡检设备中选择,待巡检设备是指所有的电力设备除去已选巡检设备。

[0030] 在步骤 S200 中,根据当前巡检数据库中目标区内所有巡检人员的基本信息对所述巡检人员进行分级,按照所述巡检人员的分级在 GIS 地图上以不同的第二符号标识显示所述巡检人员,并根据所述第二符号标识选择巡检人员,且将其标记为已选巡检人员,并对其进行任务分配。

[0031] 请结合参阅图 3,图 3 是本发明巡检任务的制作方法中步骤 S200 的具体流程图,如图 3 所示,所述步骤 S200 具体包括以下步骤:

在步骤 S201 中,从当前巡检数据库中目标区内获取所有巡检人员的当前坐标信息和当前巡检任务数;应当说明的是,巡检人员的当前坐标信息通常为经纬度坐标,当前巡检任务数通常为巡检人员已被分配的,且未完成的巡检任务数,本领域的技术人员应当了解,在此不再赘述。

[0032] 在步骤 S202 中,根据所述巡检人员的当前坐标信息确定所述巡检人员在 GIS 地图上的当前位置,并根据所述巡检人员的当前巡检任务数在 GIS 地图上以不同的第二符号标识显示所述巡检人员。本实施例中是根据巡检人员的任务数来考虑,确定给不同的巡检人员以不同的第二标识,而巡检人员的位置信息只是在 GIS 地图中标明,并不作为标记第二标识的考虑因素。也就是说,在不同的位置上,如果有两个巡检人员的任务数相同,那他们的第一标识应当相同。

[0033] 需要说明的是,第二符号标识以颜色标识为例,一般的做法为:首先,在GIS地图上通过经纬度坐标标示巡检人员的当前位置;然后,统计巡检人员的当前巡检任务数,并以颜色的深浅标示巡检人员的当前巡检任务数,以区分巡检人员的任务承载量,在本实施例中,巡检人员的任务承载量越多,其标示的颜色越深,反之颜色越浅,在其他的本实施例中,也可采用不同的颜色加以区分,在该方案中,若该巡检人员标示的颜色最浅为优先选择的巡检人员,本领域的技术人员应当了解,在此不再赘述。

[0034] 值得一提的是,第二符号标识不仅仅为颜色标识,可根据用户的需求选择其他的标识,例如形状标识等等,在此不再赘述。

[0035] 在步骤S203中,根据所述第二符号标识在待巡检人员的范围内进行选择,且选中的巡检人员其标记为已选巡检人员,并对其进行任务分配。

[0036] 优选地,若需要选择多个巡检人员,则重复步骤S203,直到用户从待巡检人员中选择完毕预定个数的已选巡检人员,则不再重复步骤S203。待巡检人员是指所有巡检人员除去已选巡检人员。

[0037] 优选地,若有多个巡检人员的第二标识显示相同,则根据电力设备和巡检人员在GIS地图上标识的位置,选择距离已选巡检设备最近的巡检人员作为已选巡检人员,对所述已选巡检设备进行巡检。也就是说在GIS地图上可以显示出所有电力设备的第一标识和所有巡检人员的第二标识,如果有一个电力设备A被选为了已选巡检设备,巡检人员B和C的任务数相同且最少因而第二标识相同,且应该被选为去巡检电力设备A的人员,这时,就根据在GIS地图上的位置标识情况,如果B离A的距离是B和C中离A的距离最近的,那么就将B选择为已选巡检人员,去巡检设备A。

[0038] 另外,本实施例中将优先选择的巡检人员例如符号标记进行区分,可以防止该巡检人员被重复选择,这样的话,可合理安排巡检人员,实现人力资源的优化配置,一般的做法为可将已选巡检人员的颜色标识为其他显著的颜色,例如绿色,或者加入已选标识,例如打勾,本领域的技术人员应当了解,在此不再赘述。

[0039] 在步骤S300中,设置巡检任务所需的各项参数,其中,所述各项参数包括任务名称、任务编号、开始时间和结束时间;应当说明的是,步骤S300为可选步骤,因为若所述巡检任务的参数不需要重新设置,即直接采用系统默认的参数,本领域的技术人员应当了解,在此不再赘述。

[0040] 另外,当该巡检任务的参数设置完成之后,一个巡检任务的制作过程也完成了,接下来是进行任务审核、下发、执行和反馈等,在此不再赘述。

[0041] 相较于现有技术,在制定巡检任务时,通过在GIS地图上符号化显示电力设备和巡检人员,并结合巡检人员的直线距离,对电力设备和巡检人员进行优先选择和任务分配,该技术方案不仅选择过程直观真实,还有效防止电力设备和巡检人员被重复选择,并且能够合理安排巡检人员,有效监控电力设备的巡检状态,从而实现人力物力的优化配置。

[0042] 以上所述仅为本发明的优选实施例而已,并不用于限制本发明,对于本领域的技术人员来说,本发明可以有各种更改和变化。凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的权利要求范围之内。

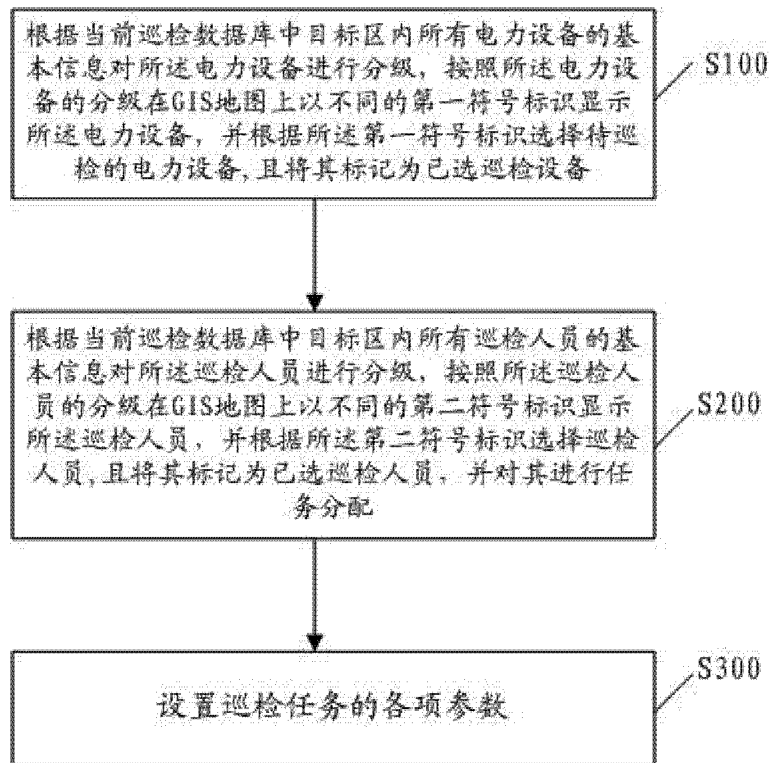


图 1

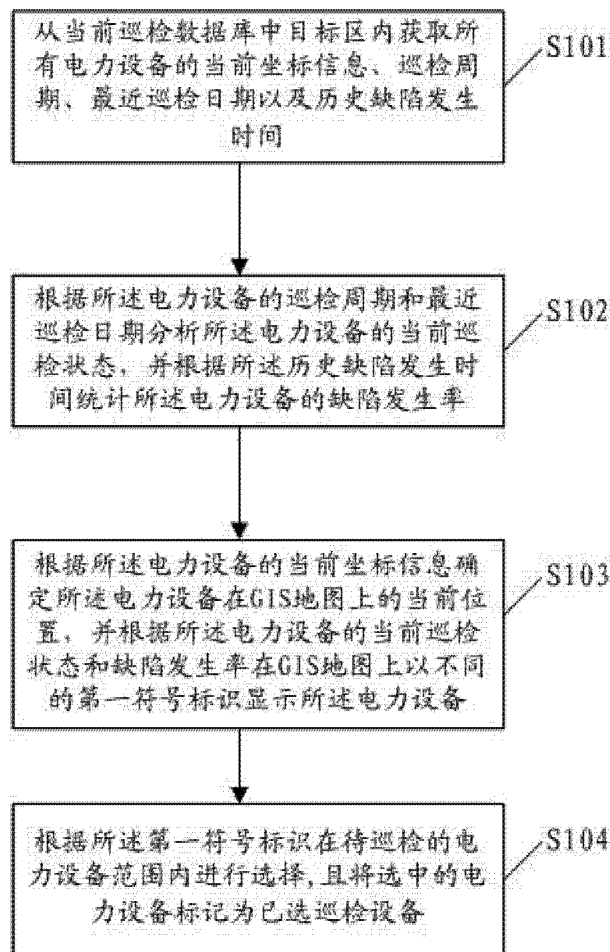


图 2

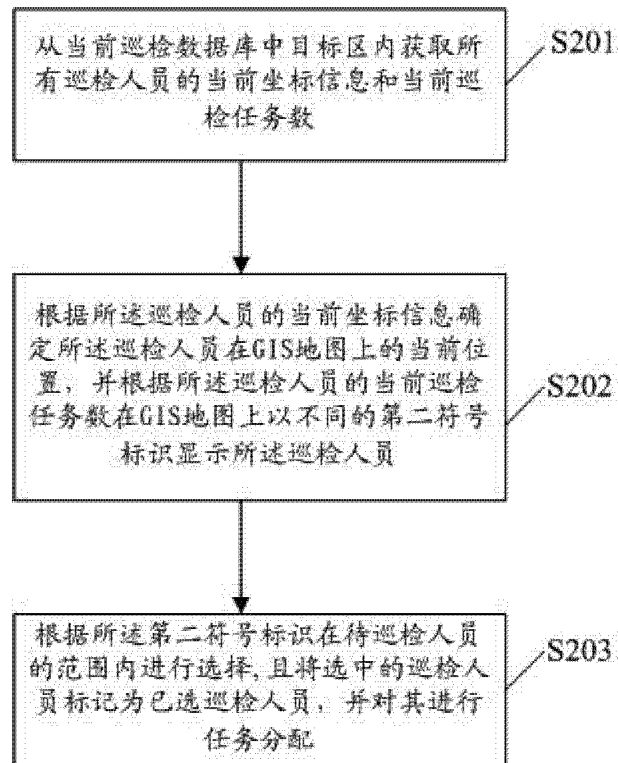


图 3