



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103298206 A

(43) 申请公布日 2013. 09. 11

(21) 申请号 201310148200. 7

(22) 申请日 2013. 04. 25

(71) 申请人 深圳市致烨科技有限公司

地址 518000 广东省深圳市科技园北区朗山
二路新奥林大厦 210-211#

(72) 发明人 杨彤 吴贵才 陶德红 龚磊
陈逸铭

(74) 专利代理机构 深圳市世纪恒程知识产权代
理事务所 44287

代理人 胡海国

(51) Int. Cl.

H05B 37/02 (2006. 01)

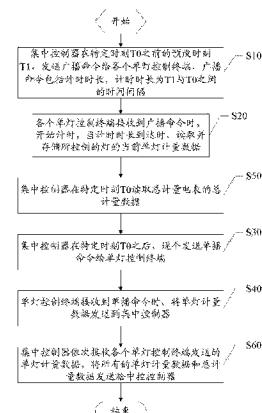
权利要求书1页 说明书5页 附图4页

(54) 发明名称

基于单灯控制的数据采集方法及系统

(57) 摘要

本发明公开了一种基于单灯控制的数据采集方法及系统，其数据采集方法为：集中控制器在特定时刻之前发送广播命令通知各单灯控制终端计时，在计时到达时，各单灯控制终端存储其所控制的灯的当前单灯计量数据；集中控制器在特定时刻之后，逐个读回单灯控制器中的单灯计量数据。本发明的基于单灯控制的数据采集方法及系统，通过集中控制器在发送广播命令给各个单灯控制终端，通知各个单灯控制终端计时，并在计时到达时，让单灯控制终端自行存储其所控制的灯的当前单灯计量数据，然后在逐个读回各单灯计量数据；实现了对各个单灯控制终端的单灯计量数据采集的时间上的一致性，采集的数据的一致性方便了整个电路监测及其故障判断分析。



1. 一种基于单灯控制的数据采集方法,其特征在于,包括步骤:

集中控制器在特定时刻 T0 之前的预设时刻 T1,发送广播命令给各个单灯控制终端,所述广播命令包括计时时长,所述计时时长为 T1 与 T0 之间的时间间隔;

各个单灯控制终端接收到所述广播命令时,开始计时,当所述计时时长到达时,读取并存储所控制的灯的当前单灯计量数据;

所述集中控制器在特定时刻 T0 之后,逐个发送单播命令给单灯控制终端;

所述单灯控制终端接收到所述单播命令时,将所述单灯计量数据发送到所述集中控制器。

2. 根据权利要求 1 所述的基于单灯控制的数据采集方法,其特征在于,所述集中控制器在特定时刻 T0 之后,逐个发送单播命令给单灯控制终端的步骤之前还包括:

所述集中控制器在特定时刻 T0 读取总计量电表的总计量数据。

3. 根据权利要求 2 所述的基于单灯控制的数据采集方法,其特征在于,所述单灯控制终端接收到所述单播命令时,将所述单灯计量数据发送到所述集中控制器的步骤之后还包括:

所述集中控制器依次接收各个单灯控制终端发送的单灯计量数据,将所有的单灯计量数据和所述总计量数据发送给中控控制器。

4. 一种基于单灯控制的数据采集系统,包括集中控制器和多个单灯控制终端,其特征在于,所述集中控制器包括命令发送模块和数据读取模块,所述单灯控制终端包括命令接收模块、计时模块、读存模块和数据发送模块,其中:

所述命令发送模块用于在特定时刻 T0 之前的预设时刻 T1 发送广播命令给各个单灯控制终端以及在特定时刻 T0 之后逐个发送单播命令给各个单灯控制终端,所述广播命令包括计时时长;所述计时时长为 T1 与 T0 之间的时间间隔;

所述数据读取模块用于接收各个单灯控制终端发送的单灯计量数据;

所述命令接收模块用于接收所述集中控制器发送的广播命令和单播命令;

所述计时模块用于在所述命令接收模块接收到所述广播命令时,开始计时;

所述读存模块用于在所述计时模块计时时长到达时,读取并存储所控制的灯的当前单灯计量数据;

所述数据发送模块用于在所述命令接收模块接收到所述单播命令时,将所述读存模块中存储的单灯计量数据发送到所述集中控制器。

5. 根据权利要求 4 所述的基于单灯控制的数据采集系统,其特征在于,所述数据读取模块还用于在特定时刻 T0 读取总计量电表的总计量数据。

6. 根据权利要求 5 所述的基于单灯控制的数据采集系统,其特征在于,所述集中控制器还包括数据上传模块,所述数据上传模块用于将所述数据读取模块中所有的单灯计量数据和所述总计量数据发送给所述中控控制器。

基于单灯控制的数据采集方法及系统

技术领域

[0001] 本发明涉及到数据采集技术领域,特别涉及到一种基于单灯控制的数据采集方法及系统。

背景技术

[0002] 由于国家节能减排的号召以及业主方面的精细、科学的管理需求,城市照明(路灯、景观灯等)已经越来越普遍的采用单灯控制。在单灯控制的基础上,每盏灯都能做到用电数据(用电量、电流、电压、有功功率、无功功率、功率因素等)单独计量。现有的路灯控制系统采用的数据采集模式大多为集中控制器主动轮询模式,采集的数据均离散的分布在不同的时间点上,这样的数据失去了时间上的一致性,为后期的数据分析带来很多麻烦。

发明内容

[0003] 本发明的主要目的为提供一种能够实现从各单灯控制终端采集到时间一致性的计量数据的数据采集方法及系统。

[0004] 本发明提出一种基于单灯控制的数据采集方法,包括步骤:

[0005] 集中控制器在特定时刻 T0 之前的预设时刻 T1,发送广播命令给各个单灯控制终端,所述广播命令包括计时时长,所述计时时长为 T1 与 T0 之间的时间间隔;

[0006] 各个单灯控制终端接收到所述广播命令时,开始计时,当所述计时时长到达时,读取并存储所控制的灯的当前单灯计量数据;

[0007] 所述集中控制器在特定时刻 T0 之后,逐个发送单播命令给单灯控制终端;

[0008] 所述单灯控制终端接收到所述单播命令时,将所述单灯计量数据发送到所述集中控制器。

[0009] 优选地,所述集中控制器在特定时刻 T0 之后,逐个发送单播命令给单灯控制终端的步骤之前还包括:

[0010] 所述集中控制器在特定时刻 T0 读取总计量电表的总计量数据。

[0011] 优选地,所述单灯控制终端接收到所述单播命令时,将所述单灯计量数据发送到所述集中控制器的步骤之后还包括:

[0012] 所述集中控制器依次接收各个单灯控制终端发送的单灯计量数据,将所有的单灯计量数据和所述总计量数据发送给中控控制器。

[0013] 本发明还提出一种基于单灯控制的数据采集系统,包括集中控制器和多个单灯控制终端,其特征在于,所述集中控制器包括命令发送模块和数据读取模块,所述单灯控制终端包括命令接收模块、计时模块、读存模块和数据发送模块,其中:

[0014] 所述命令发送模块用于在特定时刻 T0 之前的预设时刻 T1 发送广播命令给各个单灯控制终端以及在特定时刻 T0 之后逐个发送单播命令给各个单灯控制终端,所述广播命令包括计时时长,所述计时时长为 T1 与 T0 之间的时间间隔;

[0015] 所述数据读取模块用于接收各个单灯控制终端发送的单灯计量数据;

- [0016] 所述命令接收模块用于接收所述集中控制器发送的广播命令和单播命令；
[0017] 所述计时模块用于在所述命令接收模块接收到所述广播命令时，开始计时；
[0018] 所述读存模块用于在所述计时模块计时时长到达时，读取并存储所控制的灯的当前单灯计量数据；
[0019] 所述数据发送模块用于在所述命令接收模块接收到所述单播命令时，将所述读存模块中存储的单灯计量数据发送到所述集中控制器。
[0020] 优选地，所述数据读取模块还用于在特定时刻 T0 读取总计量电表的总计量数据。
[0021] 优选地，所述集中控制器还包括数据上传模块，所述数据上传模块用于将所述数据读取模块中所有的单灯计量数据和所述总计量数据发送给所述中控控制器。
[0022] 本发明的基于单灯控制的数据采集方法及系统，通过集中控制器发送带有计时时长的广播命令给各个单灯控制终端，通知各个单灯控制终端计时，并在计时时长到达时，各个单灯控制终端自行保存其控制的灯的当前单灯计量数据，集中控制器再逐个读取单灯控制终端中保存的单灯计量数据，实现了对各个单灯控制终端的单灯计量数据采集的时间上的一致性，采集的数据的一致性方便了整个电路监测及其故障判断分析。

附图说明

- [0023] 图 1 是本发明基于单灯控制的数据采集方法第一实施例的流程示意图；
[0024] 图 2 是本发明基于单灯控制的数据采集方法第二实施例的流程示意图；
[0025] 图 3 是本发明基于单灯控制的数据采集系统第一实施例的结构示意图；
[0026] 图 4 是本发明基于单灯控制的数据采集系统第二实施例的结构示意图。
[0027] 本发明目的的实现、功能特点及优点将结合实施例，参照附图做进一步说明。

具体实施方式

- [0028] 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。
[0029] 如图 1 所示，图 1 为本发明基于单灯控制的数据采集方法第一实施例的流程图。
[0030] 该实施例提到的基于单灯控制的数据采集方法，包括：
[0031] 步骤 S10，集中控制器在特定时刻 T0 之前的预设时刻 T1，发送广播命令给各个单灯控制终端，广播命令包括计时时长，计时时长为 T1 与 T0 之间的时间间隔；
[0032] 单灯控制终端控制的可以是一盏灯也可以为多盏灯。特定时刻 T0 是预设的一个时间点，可以预设为任意时间点，预设时刻 T1 也为一预设时间点，T1 在 T0 之前；集中控制器在 T1 时刻发送广播命令通知给各个单灯控制终端，该广播命令中包括计时时长，计时时长为 T1 与 T0 之间的时间间隔大小，例如 T0 为晚上 8 点，T1 为晚上 7 点 55 分，则计时时长为 5 分钟；T0 为晚上 8 点 25 分，T1 为晚上 8 点 7 分，则计时时长为 18 分钟。
[0033] S20，各个单灯控制终端接收到广播命令时，开始计时，当计时时长到达时，读取并存储所控制的灯的当前单灯计量数据；
[0034] 各个单灯控制终端同时接收到广播命令，接收到广播命令时，单灯控制终端提取广播命令中的计时时长并开始计时，当计时时长到达时（即到达特定时刻 T0），各个单灯控制终端读取其所控制的灯的当前单灯计量数据，并将该数据存储，等待集中控制器的读取。单灯计量数据包括灯的用电量、电流、电压、有功功率、无功功率、功率等数据的计量。

[0035] S30, 集中控制器在特定时刻 T0 之后, 逐个发送单播命令给单灯控制终端;

[0036] 集中控制器特定时刻 T0 之后, 但是在下一采集周期的 T1 之前(一个采集周期可以是一天或半天, 这个可自行设定), 例如 T0 为晚上 8 点, T1 为晚上 7 点 55 分, 集中控制器在 8 点 5 分或 8 点 15 分等时间点开始, 逐个发送单播命令给单灯控制终端, 来逐个读取单灯控制终端中存储的单灯计量数据。

[0037] S40, 单灯控制终端接收到单播命令时, 将单灯计量数据发送到集中控制器。

[0038] 各个单灯控制终端依次接收到单播命令, 每个单灯控制终端接收到单播命令时, 将存储的单灯计量数据发送到集中控制器。

[0039] 本实施例的数据采集方法, 通过集中控制器发送带有计时时长的广播命令给各个单灯控制终端, 通知各个单灯控制终端计时, 并在计时时长到达时, 各个单灯控制终端自行保存其控制的灯的当前单灯计量数据, 集中控制器再逐个读取单灯控制终端中保存的单灯计量数据, 实现了对各个单灯控制终端的单灯计量数据采集的时间上的一致性, 采集的数据的一致性方便了整个电路监测及其故障判断分析。

[0040] 进一步地, 步骤 S30 之前还包括:

[0041] 步骤 S50, 集中控制器在特定时刻 T0 读取总计量电表的总计量数据;

[0042] 集中控制器在特定时刻 T0 准时读取总计量电表的总计量数据, 集中控制器与总计量电表之间可通过 485 通讯或集中控制器其他通讯方式读取总计量电表的总计量数据, 总计量电表装配在供电母线上, 用于对供电母线回路数据的采集, 总计量数据包括总用电量、总电流、总电压、总有功功率、总无功功率、总功率等数据的计量。

[0043] 再进一步地, 参照图 2, 本实施例基于前述实施例, 步骤 S40 之后还包括:

[0044] 步骤 S60, 集中控制器依次接收各个单灯控制终端发送的单灯计量数据, 将所有的单灯计量数据和总计量数据发送给中控控制器。

[0045] 集中控制器完成对各个单灯控制终端 T0 时刻的单灯计量数据读回后, 将所有的单灯计量数据和总计量数据发送给中控控制器(具体的可通过 GPRS 的方式发送), 中控控制器对从集中控制器接收到的所有数据进行比较分析并统计。假设是对用电量的分析, 即从接收到的单灯计量数据和总计量数据中提取用电量数据分析, 用电量的分析方法是: 将此次的用电量数据减去上一周期(假设一个周期为一天)的用电量数据, 即将今天的用电量数据减去昨天的用电量数据, 分别可得出灯一天内用电量的总和(简称单灯用电量总和)以及总计量电表上记录得出的一天用电量(简称电表记录用电量), 建立时间与用电量关系的坐标图, 将这个单灯用电量总和及电表记录用电量描绘在坐标图上, 根据时间推移, 每天都有一个这样的数据描绘在坐标图上, 就形成了两条曲线, 根据曲线的变化趋势可以分析出电路系统中的正常和故障并可判断常见的集中故障类型, 例如, 1、当单灯用电量总和与时间的曲线比较平稳, 而电表记录用电量与时间的曲线与时间的曲线突然增大时, 则可判断电路中可能存在窃电、漏电; 2、当单灯用电量总和及电表记录用电量均向下突变时, 如果实际情况下, 灯的点亮盏数没发生变化, 则可以判断线路中, 有灯故障或者电缆断路情况发生。这样就方便了监测人员对单灯控制的监测以及故障情况的及时发现和解决。当然, 也可以提取功率数据用这种统计分析方式分析监测。

[0046] 如图 3 所示, 图 3 是本发明基于单灯控制的数据采集系统第一实施例的示意图。

[0047] 本实施例的基于单灯控制的数据采集系统, 包括集中控制器 10 和多个单灯控制

终端 20，集中控制器 10 包括命令发送模块 101 和数据读取模块 102，单灯控制终端 20 包括命令接收模块 201、计时模块 202、读存模块 203 和数据发射模块 204，其中：

[0048] 命令发送模块 101 用于在特定时刻 T0 之前的预设时刻 T1 发送广播命令给各个单灯控制终端 20 以及在特定时刻 T0 之后逐个发送单播命令给各个单灯控制终端 20，广播命令包括计时时长，计时时长为 T1 与 T0 之间的时间间隔；；

[0049] 数据读取模块 102 用于接收各个单灯控制终端 20 发送的单灯计量数据；

[0050] 命令接收模块 201 用于接收集中控制器 10 发送的广播命令和单播命令；

[0051] 计时模块 202 用于在命令接收模块 201 接收到广播命令时，开始计时；

[0052] 读存模块 203 用于在计时模块 202 计时时长到达时，读取并存储所控制的灯的当前单灯计量数据；

[0053] 数据发射模块 204 用于在命令接收模块 201 接收到单播命令时，将读存模块 203 中存储的单灯计量数据发送到集中控制器 10。

[0054] 单灯控制终端 20 控制的可以是一盏灯也可以为多盏灯。特定时刻 T0 是预设的一个时间点，可以预设为任意时间点，预设时刻 T1 也为一预设时间点，T1 在 T0 之前；命令发送模块 101 在 T1 时刻发送广播命令通知给各个单灯控制终端 20 的命令接收模块 201，该广播命令中包括计时时长；计时时长为 T1 与 T0 之间的时间间隔大小，例如 T0 为晚上 8 点，T1 为晚上 7 点 55 分，则计时时长为 5 分钟；T0 为晚上 8 点 25 分，T1 为晚上 8 点 7 分，则计时时长为 18 分钟。

[0055] 各个单灯控制终端 20 的命令接收模块 201 同时接收到广播命令，接收到广播命令时，单灯控制终端 20 的计时模块 202 提取广播命令中的计时时长，计时模块 202 开始计时，当计时时长到达时（即到达特定时刻 T0），各个单灯控制终端 20 的读存模块 203 读取其所控制的灯的当前单灯计量数据，并将该数据存储，等待数据读取模块 102 的读取。单灯计量数据包括灯的用电量、电流、电压、有功功率、无功功率、功率等数据的计量。

[0056] 命令发送模块 101 在特定时刻 T0 之后，但是在下一采集周期的 T1 之前（一个采集周期可以是一天或半天，这个可自行设定），例如 T0 为晚上 8 点，T1 为晚上 7 点 55 分，集中控制器 10 在 8 点 5 分或 8 点 15 分等 T0 之后的时间点开始，逐个发送单播命令给单灯控制终端 20 的命令接收模块 201，来逐个读取各个单灯控制终端 20 的读存模块 203 中存储的单灯计量数据。

[0057] 各个单灯控制终端 20 的命令接收模块 201 依次接收到单播命令，每个单灯控制终端 20 的命令接收模块 201 在接收到单播命令时，数据发射模块 204 将读存模块 203 中存储的单灯计量数据发送到数据读取模块 102。

[0058] 本实施例的数据采集系统，通过命令发送模块 101 发送带有计时时长的广播命令给各个单灯控制终端 20，通知各个计时模块 202 计时，并在计时时长到达时，各个单灯控制终端 20 的读存模块 203 自行保存其控制的灯的当前单灯计量数据，数据读取模块 102 再逐个读取各个读存模块 203 中保存的单灯计量数据，实现了对各个单灯控制终端 20 的单灯计量数据采集的时间上的一致性，采集的数据的一致性方便了整个电路监测及其故障判断分析。

[0059] 进一步地，数据读取模块 102 还用于在特定时刻 T0 读取总计量电表 30 的总计量数据。

[0060] 数据读取模块 102 在特定时刻 T0 准时读取总计量电表 30 的总计量数据，数据读取模块 102 与总计量电表 30 之间通过 485 通讯，总计量电表 30 装配在单灯控制的集中控制器 10 的一侧，用于对供电母线回路数据的采集，总计量数据包括总用电量、总电流、总电压、总有功功率、总无功功率、总功率等数据的计量。

[0061] 进一步地，参照图 4，本实施例基于本发明基于单灯控制的数据采集系统的第一实施例，本实施例中，集中控制器 10 还包括数据上传模块 103，数据上传模块 103 用于将数据读取模块 102 中所有的单灯计量数据和总计量数据发送给中控控制器 40。

[0062] 数据读取模块 102 完成对各个单灯控制终端 20T0 时刻的单灯计量数据读回后，数据上传模块 103 将所有的单灯计量数据和总计量数据发送给中控控制器 40，中控控制器 40 对从集中控制器 10 接收到的所有数据进行比较分析并统计，具体的，比较分析并统计的方式可参照上述数据采集方法的另一实施例中的介绍。

[0063] 以上所述仅为本发明的优选实施例，并非因此限制本发明的专利范围，凡是利用本发明说明书及附图内容所作的等效结构或等效流程变换，或直接或间接运用在其他相关的技术领域，均同理包括在本发明的专利保护范围内。

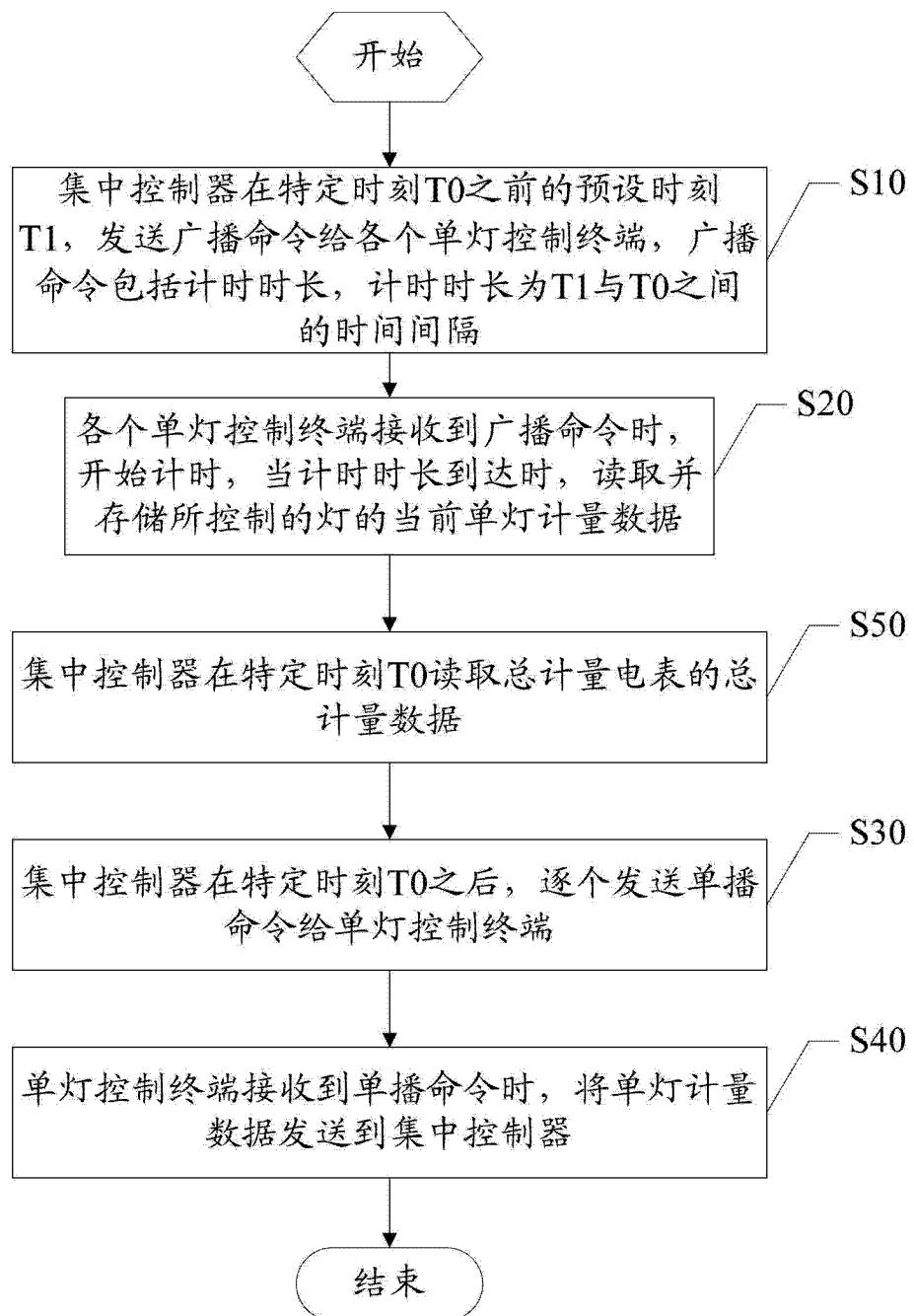


图 1

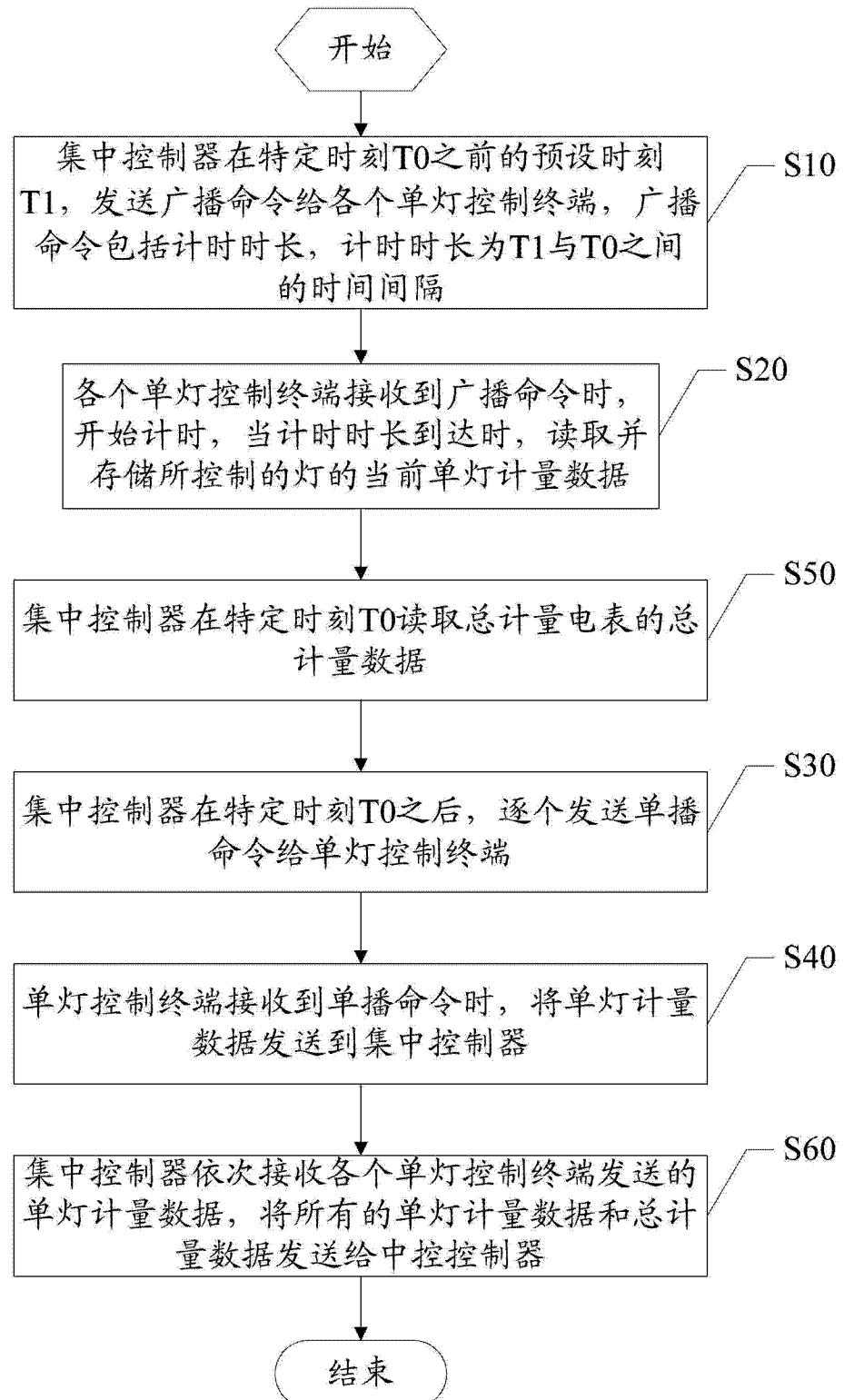


图 2

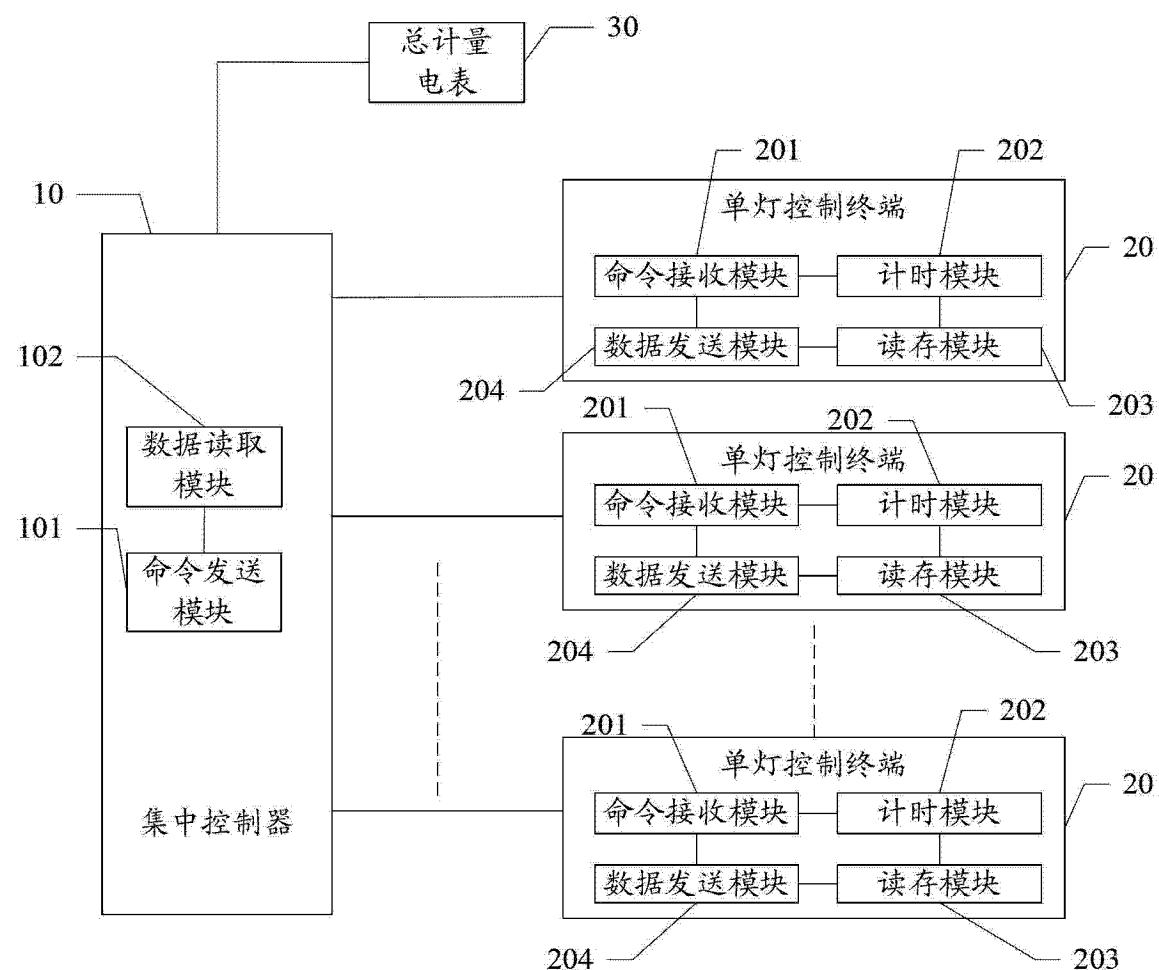


图 3

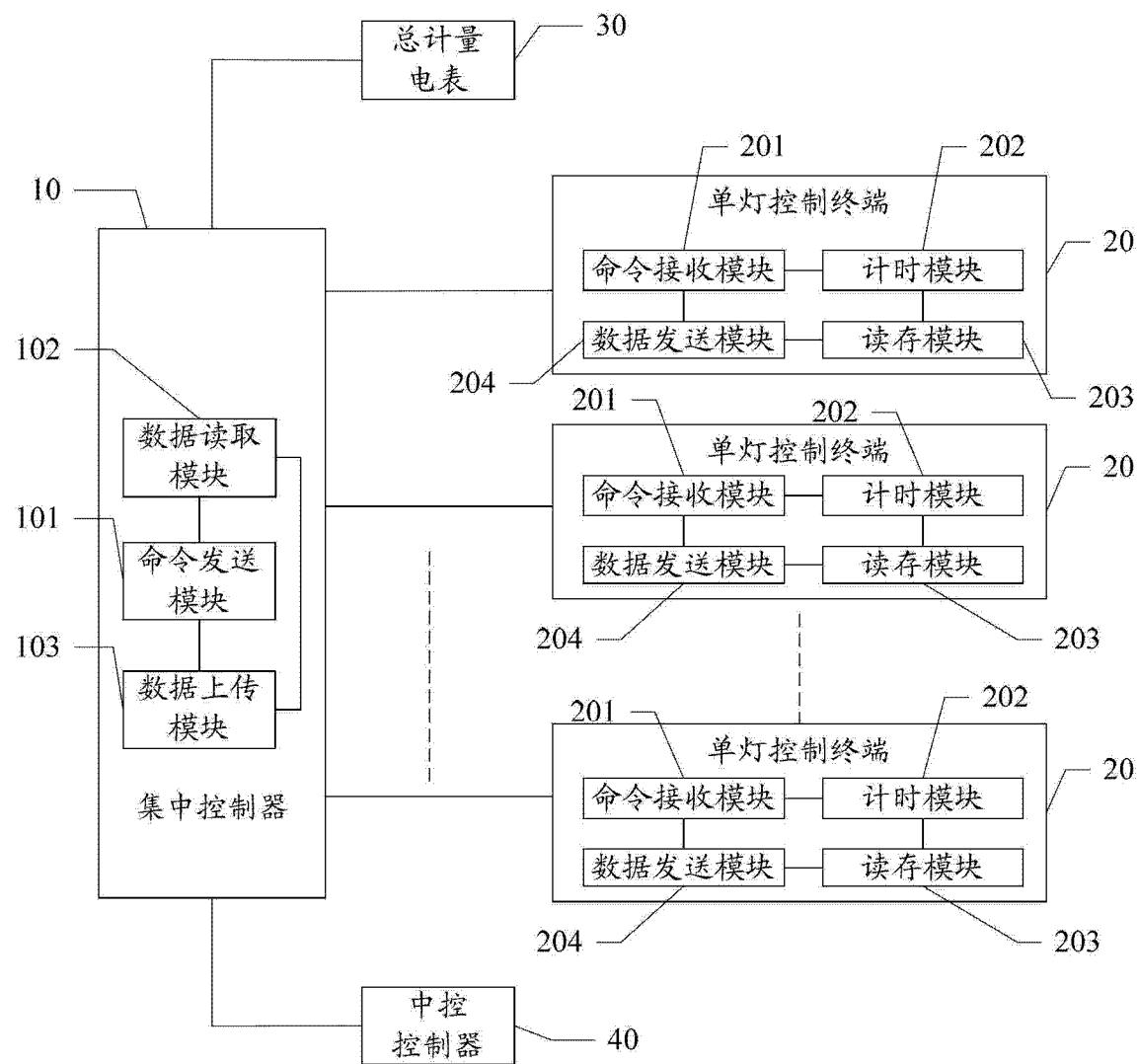


图 4