



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103185864 A

(43) 申请公布日 2013. 07. 03

(21) 申请号 201110461023. 9

(22) 申请日 2011. 12. 31

(71) 申请人 中国移动通信集团广东有限公司

地址 510623 广东省广州市珠江新城珠江西  
路 11 号广东全球通大厦 13 楼

(72) 发明人 林幼华 胡坚 杨锟 郭向荣

张歌 林传骏 洪杰斌 田野

(74) 专利代理机构 北京银龙知识产权代理有限

公司 11243

代理人 许静 姜精斌

(51) Int. Cl.

G01R 31/36 (2006. 01)

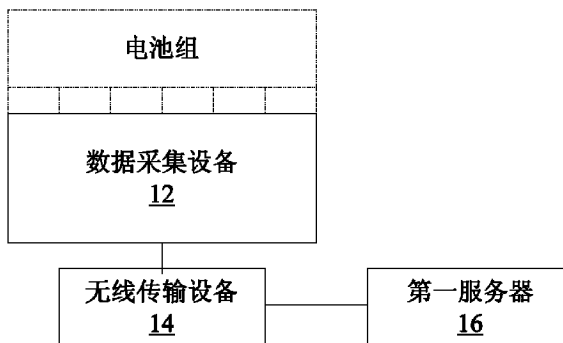
权利要求书2页 说明书5页 附图3页

(54) 发明名称

蓄电池监测系统、方法与装置

(57) 摘要

本发明公开一种蓄电池监测系统、方法与装置,用于解决移动基站蓄电池远程监测的问题,该蓄电池监测系统包括:数据采集设备,并联于蓄电池电池组的每节电池上,用于按照预设的采集指令定期或者实时采集蓄电池所包括的单体和整组电池的在线数据,或根据接收到的外部测试指令对蓄电池进行测试;无线传输设备,连接数据采集设备,用于发送数据采集设备采集或测试的第一数据;服务器,连接无线传输设备,用于接收无线传输设备发送的第一数据,以及通过无线传输设备向数据采集设备发送外部测试指令。本发明技术方案的有益效果为:根据移动基站的特点,对蓄电池性能参数进行远程监测,从而做到合理调配,减少蓄电池的维护成本。



1. 一种蓄电池监测系统,用于对移动基站的蓄电池进行性能监测,其特征在于,包括:  
数据采集设备,并联于蓄电池电池组的每节电池上,用于按照预设的采集指令定期或者实时采集所述蓄电池的在线数据,或根据接收到的外部测试指令对所述蓄电池进行测试;

无线传输设备,连接所述数据采集设备,用于发送所述数据采集设备采集得到或测试得到的第一数据;

服务器,连接所述无线传输设备,用于接收所述无线传输设备发送的所述第一数据,以及通过所述无线传输设备向所述数据采集设备发送所述外部测试指令。

2. 如权利要求 1 所述的监测系统,其特征在于,所述数据采集设备包括:

存储模块,用于存储所述第一数据。

3. 如权利要求 2 所述的监测系统,其特征在于,所述无线传输设备包括:

第一发送或接收端,连接所述存储模块,用于发送所述第一数据或接收所述外部测试指令;

第二发送或接收端,用于接收所述第一数据或发送所述外部测试指令;

中转模块,连接所述第二发送或接收端,用于接收并存储所述第一数据或所述外部测试指令;

第三发送或接收端,连接所述中转模块,用于将发送所述第一数据或接收所述外部测试指令;

第四发送或接收端,连接所述服务器,用于接收所述第一数据或发送所述外部测试指令。

4. 如权利要求 3 所述的监测系统,其特征在于,所述第一发送或接收端与所述第二发送或接收端均为蓝牙或无线模块。

5. 如权利要求 3 或 4 所述的监测系统,其特征在于,所述第三发送或接收端与所述第四发送或接收端均为 GPRS 或 GSM 模块。

6. 如权利要求 1 所述的监测系统,其特征在于,还包括:

第一检测模块,第一端连接所述数据采集设备,第二端连接所述蓄电池的交流系统,用于实时监测所述蓄电池的交流供电信息,并将所述交流供电信息传输给所述数据采集设备。

7. 如权利要求 1 或 6 所述的监测系统,其特征在于,还包括:

第一负载,与所述蓄电池的每组电池组并联,并与所述数据采集设备并联,用于在对所述蓄电池进行放电测试时,根据预先设置的精度进行放电。

8. 如权利要求 7 所述的监测系统,其特征在于,所述第一负载的电流是可设置的,用于新电池的充放电容量测试。

9. 如权利要求 7 所述的监测系统,其特征在于,还包括:

停电干接点,连接所述数据采集设备,用于在交流停电后提供干接点信号实现报警功能。

10. 一种蓄电池监测方法,涉及数据采集设备,其特征在于,包括:

获取所述数据采集设备根据预设的采集指令以及外部的测试指令所得到的相应蓄电池的第一数据;以及

对所述第一数据进行对比分析,并根据分析结果向所述数据采集设备下发所述测试指令,实现对所述蓄电池的实时监测。

11. 一种蓄电池监测装置,其特征在于,包括:

获取模块,用于获取数据采集设备根据预设的采集指令以及外部的测试指令所得到的相应的蓄电池的第一数据;

对比分析模块,用于对所述第一数据进行对比分析,并根据分析结果向所述数据采集设备下发所述测试指令,实现对所述蓄电池的实时监测。

## 蓄电池监测系统、方法与装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及通信电源技术领域,更具体的,涉及一种蓄电池监测系统、方法与装置。

### 背景技术

[0002] 在移动基站的电力供应系统中,蓄电池发挥着重要而且不可替代的作用,当现场电力故障时,蓄电池需要及时补充电力,保证基站网络不间断运行,保护网络信号正常、稳定。因此,蓄电池的容量、是否能够正常使用,蓄电池的单体是否存在故障等关键因素,会直接影响到蓄电池的功用是否正常发挥。

[0003] 现行维护手段对于蓄电池维护的通用方法是由负责代维公司例行巡检,通过人工现场检测电池,收集放电电压等数据,形成 excel 表格再在后台分析,判断电池的好坏,然后再进行专项整治。人工维护花费大量人力、物理,如其中的每站点放电测试时间就需要 6 个小时左右。

[0004] 可以看出,现行维护手段的存在如下缺点:

[0005] 1. 维护成本比较高。需要派专人进行现场数据检测并收集,耗时较长且部分关键数据,如内阻无法测试。

[0006] 2. 采集数据的准确性不能保证。由于是人工介入现场数据采集工作,收集数据的准确性存在过多不稳定因素,可能会影响到对于蓄电池好坏的判断。检测时间跨度长,可能存在单体故障造成整组蓄电池性能下降的风险。目前蓄电池采用年检,而一年的时间对于蓄电池组的单体而言,可能已经发生变化,无法及时监控到位。

[0007] 3. 蓄电池整组淘汰率较高。根据调研,移动公司蓄电池整组淘汰率较高,尤其是一组蓄电池有 3 个以上单体发生故障后,基本上会整体淘汰,造成较大资源浪费。

[0008] 因此,对应现有技术存在的维护成本高,采集数据准确性不能保证的问题尚未提出理想的解决方案。

### 发明内容

[0009] 本发明提出一种蓄电池监测系统、方法与装置,用于解决现有技术存在的维护成本高,采集数据准确性不能保证的问题。

[0010] 为实现上述目的,根据本发明的一个方面,提供一种蓄电池监测系统,并采用以下技术方案:

[0011] 蓄电池监测系统,应用于对移动基站的蓄电池进行性能监测,包括:数据采集设备,并联于蓄电池电池组的每节电池上,用于按照预设的采集指令定期或者实时采集蓄电池的在线数据,或根据接收到的外部测试指令对蓄电池进行测试;无线传输设备,连接数据采集设备,用于发送数据采集设备采集得到或测试得到的第一数据;服务器,连接无线传输设备,用于接收无线传输设备发送的第一数据,以及通过无线传输设备向数据采集设备发送外部测试指令。

[0012] 进一步地,数据采集设备包括:存储模块,用于存储第一数据。

[0013] 进一步地,无线传输设备包括:第一发送或接收端,连接存储模块,用于发送第一数据或接收外部测试指令;第二发送或接收端,用于接收第一数据或发送外部测试指令;中转模块,连接第二发送或接收端,用于接收并存储第一数据或外部测试指令;第三发送或接收端,连接中转模块,用于将发送第一数据或接收外部测试指令;第四发送或接收端,连接服务器,用于接收第一数据或发送外部测试指令。

[0014] 进一步地,第一发送或接收端与第二发送或接收端均为蓝牙或无线模块。

[0015] 进一步地,第三发送或接收端与第四发送或接收端均为 GPRS 或 GSM 模块。

[0016] 进一步地,蓄电池监测系统还包括:第一检测模块,第一端连接数据采集设备,第二端连接蓄电池的交流系统,用于实时监测蓄电池的交流供电信息,并将交流供电信息传输给数据采集设备。

[0017] 进一步地,蓄电池监测系统还包括:第一负载,与蓄电池的每组电池组并联,并与数据采集设备并联,用于在对蓄电池进行放电测试时,根据预先设置的精度进行放电。

[0018] 进一步地,第一负载的电流是可设置的,用于新电池的充放电容量测试。

[0019] 进一步地,蓄电池监测系统还包括:停电干接点,连接数据采集设备,用于在交流停电后提供干接点信号,在交流停电后实现报警功能。

[0020] 根据本发明的另外一个方面,提供一种蓄电池监测方法,并采用以下技术方案:

[0021] 蓄电池监测方法,涉及数据采集设备,包括:获取数据采集设备根据预设的采集指令以及外部的测试指令所得到的相应蓄电池的第一数据;以及对第一数据进行对比分析,并根据分析结果向数据采集设备下发测试指令,实现对蓄电池的实时监测。

[0022] 根据本发明又一个方面,提供一种蓄电池监测装置,并采用以下技术方案:

[0023] 蓄电池监测装置包括:获取模块,用于获取数据采集设备根据预设的采集指令以及外部的测试指令所得到的相应的蓄电池的第一数据;对比分析模块,用于对第一数据进行对比分析,并根据分析结果向数据采集设备下发测试指令,实现对蓄电池的实时监测。

[0024] 通过本发明的上述技术方案,根据移动基站特点,本发明的蓄电池监测系统适合基站维护工作场景,通过运行软硬件集成技术,实现蓄电池日常端压测试、放电测试、内阻测试自动化,测试数据采集自动化,涵盖蓄电池所有性能维护内容,完全可替代蓄电池日常性能维护,大大减少维护成本。

[0025] 除了上面所描述的目的、特征和优点之外,本发明还有其它的目的、特征和优点。下面将参照图,对本发明作进一步详细的说明。

#### 附图说明

[0026] 附图用来提供对本发明的进一步理解,构成本申请的一部分,本发明的示意性实施例及其说明用于解释本发明,并不构成对本发明的不当限定。在附图中:

[0027] 图 1 表示本发明实施例所述的蓄电池监测的系统主要结构示意图;

[0028] 图 2 表示本发明实施例所述的蓄电池监测的系统具体结构示意图;

[0029] 图 3 表示本发明实施例所述的蓄电池方法的主要流程图;以及

[0030] 图 4 表示本发明实施例所述的蓄电池装置的主要结构示意图。

## 具体实施方式

[0031] 以下结合附图对本发明的实施例进行详细说明,但是本发明可以由权利要求限定和覆盖的多种不同方式实施。

[0032] 图 1 表示本发明实施例的蓄电池监测的系统主要结构示意图。

[0033] 参见图 1 所示, 蓄电池监测系统, 应用于对移动基站的蓄电池进行性能监测, 包括: 数据采集设备 12, 并联于蓄电池电池组的每节电池上, 用于按照预设的采集指令定期或者实时采集蓄电池的在线数据, 或根据接收到的外部测试指令对蓄电池进行测试; 无线传输设备 14, 连接数据采集设备 12, 用于发送数据采集设备 12 采集得到或测试得到的第一数据; 服务器 16, 连接无线传输设备 14, 用于接收无线传输设备 14 发送的第一数据, 以及通过无线传输设备 14 向数据采集设备 12 发送外部测试指令。

[0034] 在本实施例的上述技术方案中, 数据采集设备 12 并联于每组电池组上, 每节电池正负极分别接入电池数据采集设备 12 上, 连接无误后采集器即可按照预先设定的周期、测试时间或者测试点数进行采集, 采集过程中把测试数据通过无线传输设备 14 将数据发送给远端的服务器 16。服务器 16 远程对数据采集设备 12 的历史数据进行采集分析并对数据采集设备 12 进行历史数据清空、并下发设定的充放测试参数、数据采集设备 12 内部检查等维护。这种通过移动基站蓄电池实时监测实现基站蓄电池日常端压测试、放电测试、内阻测试自动化, 测试数据采集自动化, 大大减少蓄电池维护成本。

[0035] 优选地, 数据采集设备包括: 存储模块, 用于存储第一数据。

[0036] 在本实施例的上述技术方案中, 数据采集设备 12 内设置一存储模块 (图中未示), 数据采集设备 12 在采集过程中把采集或测试的数据存储于自身的存储模块上, 并通过无线传输设备 14 将存储在存储模块上的数据发送给远端的服务器 16。

[0037] 优选地, 无线传输设备 14 包括: 第一发送或接收端 (图中未示), 连接存储模块, 用于发送第一数据或接外部测试指令; 第二发送或接收端 (图中未示), 用于接收第一数据或发送外部测试指令; 中转模块 (图中未示), 连接第二发送或接收端, 用于接收并存储第一数据或外部测试指令; 第三发送或接收端 (图中未示), 连接中转模块, 用于将发送第一数据或接收外部测试指令; 第四发送或接收端 (图中未示), 连接服务器, 用于接收第一数据或发送外部测试指令。

[0038] 在本实施例的上述技术方案中, 无线传输设备 14 的中转模块取出数据采集设备 12 中存储的数据, 并通过发送模块发送到远端服务器。这种采用无线传输设备 14 的传输方式减少复杂布线、走线, 方便系统布置。

[0039] 优选地, 第一发送或接收端与第二发送或接收端均为蓝牙或无线模块。

[0040] 优选地, 第三发送或接收端与第四发送或接收端均为 GPRS 或 GSM 模块。

[0041] 通过本实施例的上述技术方案, 在数据采集设备 12 与中转模块间采用蓝牙技术中转采集数据, 实现无线连接, 非常适合基站部署环境, 适应不同站点环境情况, 实现快速部署。同样, 采用 GPRS 或 GSM 模块实现中转模块与远端服务器的数据传输, 也具有减少复杂布线、走线, 方便系统布置的优势。

[0042] 优选地, 蓄电池监测系统还包括第一检测模块 (图中未示), 第一端连接数据采集设备 12, 第二端连接蓄电池的交流系统, 用于实时监测蓄电池的交流供电信息, 并将交流供电信息传输给数据采集设备。

[0043] 在本实施例的上述技术方案中,第一检测模块时刻在线检测交流供电情况,并把检测情况告知数据采集设备 12,数据采集设备 12 通过无线传输设备 14 发送给远程服务器,远程服务器将接收发送回来的数据进行后台处理和分析显示统计或控制,并通过无线方式下发充放测试参数,以及相关告警门限参数和其它上报参数信息、清空采集器中的历史数据。

[0044] 优选地,蓄电池监测系统还包括第一负载(图中未示),与蓄电池的每组电池组并联,并与数据采集设备 12 并联,用于在对蓄电池进行放电测试时,根据预先设置的精度进行放电。

[0045] 在本实施例技术方案中,第一负载用于进行放电测试时对电池组进行预先设定的精确放电,根据使用直流放电内阻测量法,根据物理公式  $R = U/I$ ,系统装置让电池在短时间内(一般为 2~3 秒)强制通过一个很大的恒定直流电流,测量此时电池两端的电压,并按公式计算出当前的电池内阻参考值。之后利用后台软件存储,通过历史比对使该数值更具有参照性及异常判断性。

[0046] 优选地,蓄电池监测系统还包括:停电干接点,连接数据采集设备,用于提供干接点信号,在交流停电后实现报警功能。

[0047] 交流停电干接点用于交流停电后给用户一个交流停电的干接点信号,实现停电告警功能。

[0048] 图 2 表示本发明实施例的蓄电池监测的系统具体结构示意图。

[0049] 参见图 2 所示,在移动基站的一个原来用电设备上,每一组为该用电设备提供电源的蓄电池上均并联一电池数据采集器 20,每节电池正负极分别接入电池数据采集器 20 上,电池数据采集器 20 连接一蓝牙或无线模块 21,通过该蓝牙或无线模块 21 向中转模块(图中未示)发送电池数据采集器 20 的采集或测试数据;电池数据采集器 20 还分别连接一交流停电干接点 22,用于交流停电后给用户一个交流停电的干接点信号,实现停电告警功能。与电池组连接的还有专用放电负载 23,通过进行放电测试时对电池组进行预先设定的精确放电,从而测试被测电池的内阻等数据,实现放电测试切换的是与专用放电负载 23 连接的 Ks 直流接触器,Ks 直流接触器用于进行放电测试切换。在交流电接入的地方,连接一交流停电检测模块 24,用于在线检测交流供电情况,并把检测情况告知电池数据采集器 20。

[0050] 通过本实施例的上述技术方案,实现基站蓄电池日常端压测试、放电测试、内阻测试自动化,测试数据采集自动化,大大减少蓄电池维护成本。采用本发明的技术方案,可以集成蓄电池重要性能指标“内阻”测试功能,对于整组电池性能评估具有重要参考作用;且系统内阻测试专用负载的电流是可设置的,因此可以用于新电池的性能测试(充放电容量测试)和旧电池的选容配对。而且,采用本发明的技术方案,还可以实现单体端压测试实时化,并可比对产生异常告警,解决现阶段无法及时发现单体故障的维护难题,大大提高蓄电池使用寿命。同时,移动基站蓄电池蓝牙内阻实时监测分析系统采用蓝牙技术,减少复杂布线、走线,方便系统布置。

[0051] 图 3 表示本发明实施例的蓄电池方法的主要流程图。

[0052] 参见图 3 所示,蓄电池监测方法包括:

[0053] S301:获取数据采集设备根据预设的采集指令以及外部的测试指令所得到的相应

蓄电池的第一数据 ;以及

[0054] S303 :对第一数据进行对比分析,并根据分析结果向数据采集设备下发测试指令,实现对蓄电池的实时监测。

[0055] 采用本实施例的上述技术方案,通过运行软硬件集成技术,在控制中心皆可实现蓄电池日常端压测试、放电测试、内阻测试自动化,测试数据采集自动化,涵盖蓄电池所有性能维护内容,完全可替代蓄电池日常性能维护,大大减少维护成本。

[0056] 图 4 表示本发明实施例的蓄电池装置的主要结构示意图。

[0057] 参见图 4 所示,蓄电池监测装置包括 :获取模块 40,用于获取数据采集设备根据预设的采集指令以及外部的测试指令所得到的相应的蓄电池的第一数据 ;对比分析模块 42,用于对第一数据进行对比分析,并根据分析结果向数据采集设备下发测试指令,实现对蓄电池的实时监测。

[0058] 通过本发明的上述实施例,本领域技术人员可以发现,根据移动基站特点研发,适合基站维护工作场景,通过运行软硬件集成技术,实现蓄电池日常端压测试、放电测试、内阻测试自动化,测试数据采集自动化,涵盖蓄电池所有性能维护内容,完全可替代蓄电池日常性能维护,大大减少维护成本 ;集成蓄电池重要性能指标“内阻”测试功能,对于整组电池性能评估具有重要参考作用 ;且系统内阻测试专用负载的电流是可设置的,因此可以用于新电池的性能测试 (充放电容量测试)和旧电池的选容配对。例如,通过设置电流为  $I$ ,新电池的电阻相比出厂值还没有发生变化,  $R$ ,并且通过  $R * I = U$  来对新电池进行充放电容量测试,通过该功能运用,一方面在新电池采购时,可以进行入网前性能测试,通过设置内阻测试专用负载电流,模拟新电池使用情况,进行充放电容量测试及内阻测试,对新电池性能进行评估。另一方面,在站点利用旧电池进行原电池扩容时,可以通过内阻测试,选配合适的电池进行配对,达到最佳扩容效果,减少成本。

[0059] 适合日常对基站蓄电池进行性能寿命评估,及实现新旧电池精确选容配对,合理调配,减少成本。单体端压测试实时化,并可比对产生异常告警通过基站原有告警系统传递至已有 24 小时监控中心 OMC,方便有效的完全融入移动基站设备故障已有工作流程,解决现阶段无法及时发现单体故障的维护难题,大大提高蓄电池使用寿命 ;运用蓝牙技术,实现电池数据采集器及蓝牙数据存储中转模块间无线连接,减少复杂连线,非常适合基站部署环境,适应不同站点环境情况,实现快速部署。



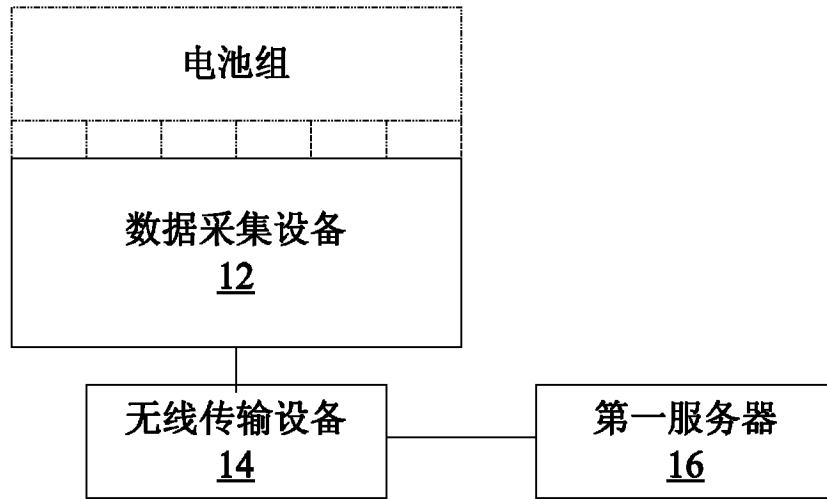


图 1

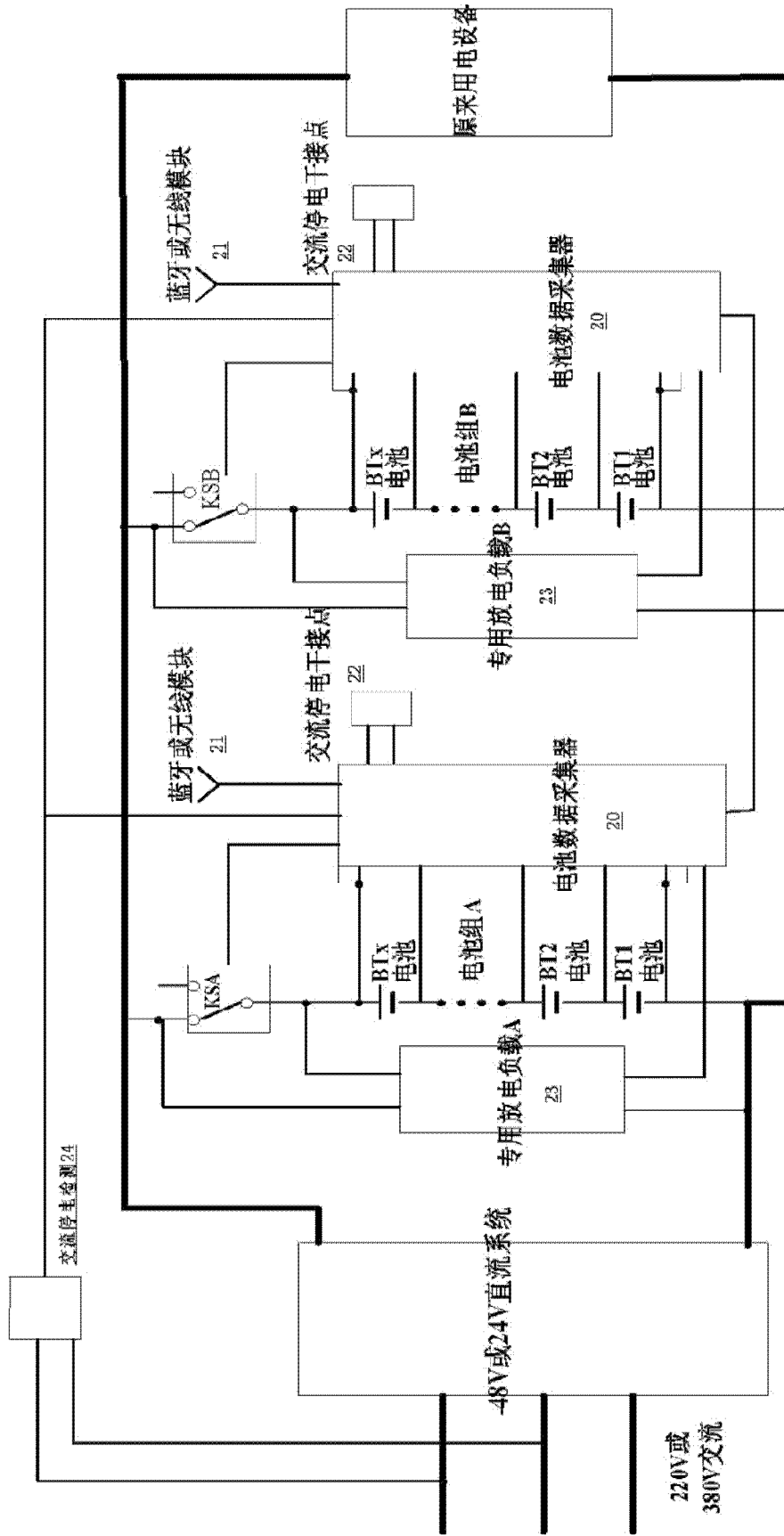


图 2

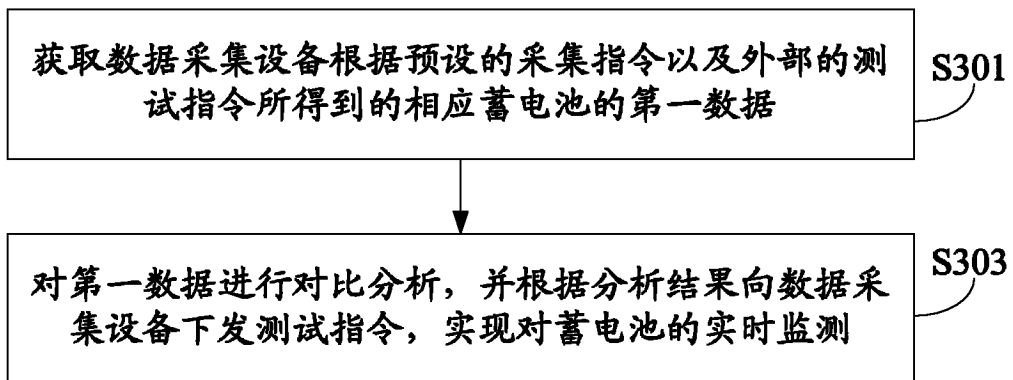


图 3

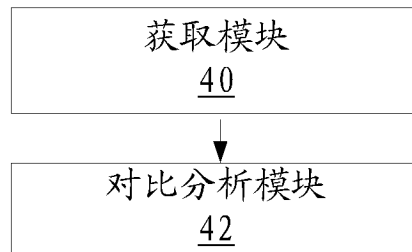


图 4