



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107732265 A

(43)申请公布日 2018.02.23

(21)申请号 201710759877.2

(22)申请日 2017.08.29

(71)申请人 成都安普利菲能源技术有限公司

地址 610000 四川省成都市高新区府城达
到西段399号7栋2单元14层1403号

(72)发明人 向勇 徐子明 陈建强 贺永云
彭晓丽 朱焱麟 宋世湃 王卫华

(74)专利代理机构 成都玖和知识产权代理事务
所(普通合伙) 51238

代理人 黎祖琴

(51)Int.Cl.

H01M 6/00(2006.01)

H01M 10/04(2006.01)

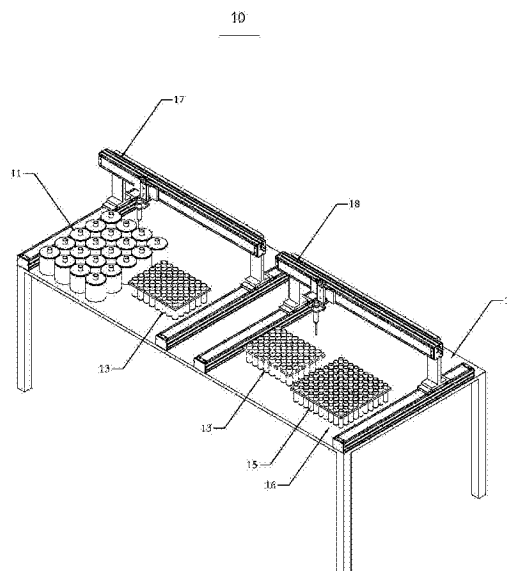
权利要求书2页 说明书7页 附图4页

(54)发明名称

高通量配液机构及方法和电解液的高通量制备系统

(57)摘要

本发明涉及电池制备领域,尤其涉及一种高通量配液机构及方法和电解液的高通量制备系统。本发明的高通量配液机构,其设置有多个原液存储罐、多个预装试管和多个终装试管,将多种不同组分配比预先存储在控制装置中,然后控制装置根据不同的组分配比控制取液装置去进行自动化配液,而且取液装置可在三维方向上进行移动取液,满足高通量筛选的需求,而且通过监测液面下降高度来精确控制取液量,确保了实验结果的精确性。本发明的高通量配液机构及方法和电解液的高通量制备系统具有实验结果精度高的优点。



1. 一种高通量配液机构,其特征在于:所述高通量配液机构包括多个原液存储罐、多个预装试管、多个终装试管、取液装置、液位监测装置和控制装置,所述液位监测装置与控制装置连接,所述控制装置与取液装置连接以控制取液装置的运作,所述控制装置中预先存储有多种实验设计的组分配比,所述预装试管的容积是原液存储罐的容积的 $1/50 \sim 1/10$,多个原液存储罐用于相互独立地存储不同成分的原液,取液装置用于从多个原液存储罐中分别吸取不同成分的原液至多个预装试管中相互独立地存储,再按照预先设计的多种不同组分配比从多个预装试管中吸取一定体积的不同成分的原液至多个终装试管中进行混合以得到多种不同组分配比的混合液,在取液过程中取液装置可在控制装置的作用下在三维方向上进行移动取液。

2. 如权利要求1所述的高通量配液机构,其特征在于:所述高通量配液机构进一步包括均匀混合装置,其用于对多个终装试管中的混合液进行均匀混合。

3. 如权利要求1所述的高通量配液机构,其特征在于:所述取液装置包括两第一固定件、两第一滑块、第二固定件、第三固定件、第二滑块、动力件以及取液件,所述两第一固定件间隔设置,两第一滑块分别与两第一固定件在第一方向上可滑动地连接,所述第二固定件架设在两第一固定件的上方且两端分别与两第一滑块紧固连接,所述第三固定件与第二固定件紧固连接,所述第二滑块与第三固定件在第二方向上可滑动地连接,所述动力件与第二滑块紧固连接,所述取液件与动力件紧固连接且可在动力件的带动下沿第三方向往复移动,所述第一方向、第二方向和第三方向三者相互垂直。

4. 如权利要求3所述的高通量配液机构,其特征在于:所述第一固定件和第一滑块两者相对的两个表面之一设置有第一滑槽,另一者设置有第一凸起,通过第一滑槽和第一凸起的配合实现第一固定件和第一滑块的相对滑动,所述第三固定件和第二滑块两者相对的两个表面之一设置有第二滑槽,另一者设置有第二凸起,通过第二滑槽和第二凸起的配合实现第三固定件和第二滑块的相对滑动。

5. 如权利要求1所述的高通量配液机构,其特征在于:所述预装试管的容积是终装试管的容积的 $1 \sim 6$ 倍。

6. 一种高通量配液方法,其采用如权利要求1—5任一项所述的高通量配液机构,其特征在于:所述高通量配液方法包括以下步骤:

从多个原液存储罐中分别吸取不同成分的原液到多个的预装试管中相互独立地存储;

按预先设计的多个组分配比分别从不同的预装试管中吸取一定体积的不同成分的原液至多个终装试管中进行混合以得到多种不同组分配比的混合液,在吸取过程中监测预装试管中原液的液面下降高度来精确控制原液的取液量。

7. 如权利要求6所述的高通量配液方法,其特征在于:所述高通量配液方法进一步包括以下步骤:

均匀混合,对混合液进行均匀混合。

8. 如权利要求6所述的高通量配液方法,其特征在于:在吸取不同成分的原液时可在三维方向上进行移动吸取。

9. 如权利要求6所述的高通量配液方法,其特征在于:从预装试管中吸取原液的吸取速度为先快后慢。

10. 一种电解液的高通量制备系统,其特征在于:所述电解液的高通量制备系统包括如

权利要求1—5任一项所述的高通量配液机构、配置机构和测试机构,所述配置机构用于对高通量配液机构得到的混合液进行电化学反应的条件配置,所述测试机构用于对配置机构中完成电化学反应的混合液进行电化学性能测试。

高通量配液机构及方法和电解液的高通量制备系统

【技术领域】

[0001] 本发明涉及电池制备领域,尤其涉及一种高通量配液机构及方法和电解液的高通量制备系统。

【背景技术】

[0002] 高通量筛选需要配置多种不同组分配比的混合液来进行实验,而现有的高通量筛选通常采取多种组分配比逐一进行配置,操作太繁杂,而且每次实验所需的混合液的体积又很少,通常为 $2\sim 6\text{ml}$,在进行配液时很难精准控制取液量,从而无法保证实验结果的精确性。

【发明内容】

[0003] 针对上述问题,本发明提供一种精准取液机构及方法、高通量配液机构及方法和电解液的高通量制备系统。

[0004] 本发明解决技术问题的方案是提供一种高通量配液机构,所述高通量配液机构包括多个原液存储罐、多个预装试管、多个终装试管、取液装置、液位监测装置和控制装置,所述液位监测装置与控制装置连接,所述控制装置与取液装置连接以控制取液装置的运作,所述控制装置中预先存储有多种实验设计的组分配比,所述预装试管的容积是原液存储罐的容积的 $1/50\sim 1/10$,多个原液存储罐用于相互独立地存储不同成分的原液,取液装置用于从多个原液存储罐中分别吸取不同成分的原液至多个预装试管中相互独立地存储,再按照预先设计的多种不同组分配比从多个预装试管中吸取一定体积的不同成分的原液至多个终装试管中进行混合以得到多种不同组分配比的混合液,在取液过程中取液装置可在控制装置的作用下在三维方向上进行移动取液。

[0005] 优选地,所述高通量配液机构进一步包括均匀混合装置,其用于对多个终装试管中的混合液进行均匀混合。

[0006] 优选地,所述取液装置包括两第一固定件、两第一滑块、第二固定件、第三固定件、第二滑块、动力件以及取液件,所述两第一固定件间隔设置,两第一滑块分别与两第一固定件在第一方向上可滑动地连接,所述第二固定件架设在两第一固定件的上方且两端分别与两第一滑块紧固连接,所述第三固定件与第二固定件紧固连接,所述第二滑块与第三固定件在第二方向上可滑动地连接,所述动力件与第二滑块紧固连接,所述取液件与动力件紧固连接且可在动力件的带动下沿第三方向往复移动,所述第一方向、第二方向和第三方向三者相互垂直。

[0007] 优选地,所述第一固定件和第一滑块两者相对的两个表面之一设置有第一滑槽,另一者设置有第一凸起,通过第一滑槽和第一凸起的配合实现第一固定件和第一滑块的相对滑动,所述第三固定件和第二滑块两者相对的两个表面之一设置有第二滑槽,另一者设置有第二凸起,通过第二滑槽和第二凸起的配合实现第三固定件和第二滑块的相对滑动。

[0008] 优选地,所述预装试管的容积是终装试管的容积的 $1\sim 6$ 倍。

[0009] 本发明还提供一种高通量配液方法,其采用如上所述的高通量配液机构,所述高通量配液方法包括以下步骤:

[0010] 从多个原液存储罐中分别吸取不同成分的原液到多个的预装试管中相互独立地存储;

[0011] 按预先设计的多个组分配比分别从不同的预装试管中吸取一定体积的不同成分的原液至多个终装试管中进行混合以得到多种不同组分配比的混合液,在吸取过程中监测预装试管中原液的液面下降高度来精确控制原液的取液量。

[0012] 优选地,所述高通量配液方法进一步包括以下步骤:

[0013] 均匀混合,对混合液进行均匀混合。

[0014] 优选地,在吸取不同成分的原液时可在三维方向上进行移动吸取。

[0015] 优选地,从预装试管中吸取原液的吸取速度为先快后慢。

[0016] 本发明还提供一种电解液的高通量制备系统,所述电解液的高通量制备系统包括如上所述的高通量配液机构、配置机构和测试机构,所述配置机构用于对高通量配液机构得到的混合液进行电化学反应的条件配置,所述测试机构用于对配置机构中完成电化学反应的混合液进行电化学性能测试。

[0017] 与现有技术相比,本发明的一种高通量配液机构,其可以进行自动化的高通量配液,并可在三维方向上进行移动取液,自动化程度高,可以同时多种不同组分配比的混合液的配置,满足高通量筛选的需求,而且通过监测液面下降高度来精确控制取液量,确保了实验结果的精确性。

[0018] 另外的,本发明的精准配液机构还配置有均匀混合装置,使得混合进行地更加充分,实验结果更精确。

[0019] 与现有技术相比,本发明的一种高通量配液方法,其可以同时多种不同组分配比的混合液的配置,满足高通量筛选的需求,而且通过监测液面下降高度来精确控制取液量,确保了实验结果的精确性。

[0020] 与现有技术相比,本发明的一种电解液的高通量制备系统,其可以进行自动化的高通量配液,并可在三维方向上进行移动取液,自动化程度高,可以同时多种不同组分配比的混合液的配置,满足高通量筛选的需求,而且通过监测液面下降高度来精确控制取液量,确保了实验结果的精确性。

【附图说明】

[0021] 图1是本发明第一实施例的高通量配液机构的结构示意图。

[0022] 图2是本发明第一实施例的精准取液机构的电性连接模块示意图。

[0023] 图3是本发明第一实施例的第一取液装置的结构示意图。

[0024] 图4是本发明第二实施例的高通量配液方法的流程示意图。

【具体实施方式】

[0025] 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实例,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用以解释本发明,并不用于限定本发明。

[0026] 请参考图1,本发明的第一实施例提供一种高通量配液机构10,其包括多个原液存储罐11、精准取液机构、均匀混合装置16以及工作台19。所述精准取液机构进一步包括多个预装试管13、多个终装试管15、取液装置、液位监测装置(图未示)、控制装置(图未示)。所述取液装置可进一步包括第一取液装置17和/或第二取液装置18。所述原液存储罐11、预装试管13、终装试管15、均匀混合装置16、第一取液装置17和第二取液装置18均设置在工作台19上。作为一种变形,所述工作台19可以省略,所述原液存储罐11、预装试管13、终装试管15、均匀混合装置16、第一取液装置17和第二取液装置18设置在一个承载平面上即可。

[0027] 所述多个原液存储罐11用于相互独立地存储不同成分的原液,所述多个预装试管13用于相互独立地存储从原液存储罐11中吸取的不同成分的原液,所述多个终装试管15用于存储不同成分的原液按照不同组分配比混合后得到的多种混合液。所述第一取液装置17用于从多个原液存储罐11中吸取不同成分的原液至多个预装试管13中相互独立地存储。所述第二取液装置18用于按照预先设计的多个组分配比从多个预装试管13中吸取不同成分的原液至多个终装试管15中进行混合以得到多种不同组分配比的混合液。

[0028] 所述第一取液装置17的结构与第二取液装置18的结构完全一致。所述液位监测装置用于监测预装试管13中不同成分原液的液面下降高度,所述液位监测装置可以是电磁传感器、激光传感器、超声波传感器或者光电传感器。请参考图2,所述液位监测装置与控制装置连接,所述第一取液装置17和第二取液装置18与控制装置连接,所述控制装置可根据液位监测装置的反馈来控制第二取液装置18的工作状态。所述控制装置中预存了根据预计取液量计算得到的液面下降高度的预设值,当液位监测装置检测到预装试管15中的原液的液面下降高度接近该预设值时,液面监测装置生成反馈信号传输给控制装置,控制装置根据该反馈信号控制第二取液装置18降低取液速度,当液位监测装置检测到原液的液面下降高度达到预设值时,液面监测装置生成反馈信号传输给控制装置,控制装置根据该反馈信号控制第二取液装置18停止取液。可以理解,控制模块还可以控制第一取液装置17从原液存储罐11中吸取原液的吸取速度和吸取位置。所述控制装置中还预存了多组实验设计的组分配比,所述控制装置根据每组实验设计的组分配比控制第二取液装置18从不同的预装试管15中精确吸取的不同成分的原液的取液量,从而实现了自动化配液。

[0029] 原液存储罐11的容积是预装试管131的容积的 $10 \sim 50$ 倍,预装试管131的容积是终装试管151的容积的 $1 \sim 6$ 倍,预装试管131的直径为 $10 \sim 30$ mm,终装试管151的直径为 $10 \sim 30$ mm。优选地,原液存储罐11的容积是预装试管131的容积的 $15 \sim 25$ 倍,预装试管131的容积是终装试管151的容积的 $2 \sim 4$ 倍,预装试管131的直径为 $15 \sim 25$ mm,终装试管151的直径为 $15 \sim 25$ mm。进一步优选地,所述原液存储罐11为容积1L的容器,其数量为20个,所述预装试管13为直径20mm、容积50ml的容器,其数量为48个,所述终装试管15为直径20mm、容积12ml的容器,其数量为100个,从而可同时进行100个不同配比的筛选,满足高通量筛选的需求。原液存储罐11具有较大的容积是为了提供足够多的原液去进行高通量筛选,而预装试管13的容积要远小于原液存储罐11的容积是为了使检测预装试管13中液面高度变化时更加灵敏,液面高度即使发生细微变化,液位监测装置也能感测到,从而保证检测结果更加精确。作为一种变形,可以根据实验需求去设计原液存储罐11、预装试管131和终装试管151三者的容积和数量。

[0030] 所述多个原液存储罐11、多个预装试管13和第一取液装置17设置在第一工位区

域,在第一工位区域,第一取液装置17将多个原液存储罐11中存储的不同成分的原液吸取到多个预装试管13中相互独立地存储。所述终装试管15、均匀混合装置16、第二取液装置18、液面检测装置设置在第二工位区域。将多个存储有不同成分原液的预装试管13从第一工位区域移动到第二工位区域,该移动动作可以是手动完成,也可以是机械手自动完成,在本发明中,优选为机械手自动完成多个预装试管13的移动动作。在第二工位区域,第二取液装置18按照预先设计的多个不同组分配比将多个预装试管13中存储的不同成分的原液吸取到多个终装试管15中进行混合以得到多种不同组分配比的混合液,且在吸取过程中监测预装试管13中原液的液面下降高度以精确控制不同成分的原液的吸取量,优选地,所述均匀混合装置16设置在终装试管15的正下方位置处,均匀混合的效果更好。作为另一种变形,所述第一取液装置17或者第二取液装置18可以省略,即所述高通量配液机构10仅设置一个取液装置,该取液装置即为第一取液装置17或者第二取液装置18,取液装置依次从多个原液存储罐11中吸取不同成分的原液到多个预装试管13中相互独立地存储,然后再从多个预装试管13中吸取不同成分的原液到多个终装试管15中进行混合。

[0031] 请参考图3,所述第一取液装置17包括两第一固定件171、两第一滑块172、第二固定件173、第三固定件175、第二滑块176、动力件177以及取液件179,所述两第一固定件171间隔设置在工作台19上,两第一滑块172分别与两第一固定件171可滑动地连接,两者可滑动地连接的方式具体为:第一固定件171靠近第一滑块172的表面上设置有至少一个第一滑槽1711,所述第一滑块172靠近第一固定件171的表面上设置有第一凸起(图未示),所述第一凸起卡设在第一滑槽1711中且可在第一滑槽1711中进行滑动。作为一种变形,所述第一滑槽1711也可以设置在第一滑块172靠近第一固定件171的表面上,所述第一凸起设置在第一固定件171靠近第一滑块172的表面上。即第一固定件171和第一滑块172两者相对的两个表面之一上设置有第一滑槽1711,另一者上设置有第一凸起,通过第一滑槽1711和第一凸起的配合实现第一固定件171和第一滑块172两者之间的相对滑动,两者相对滑动的方向为第一固定件171的轴向方向,故定义第一固定件171的轴向方向为第一方向A。在取液过程中,针对不同成分的原液需要更换取液件179,以防止出现原液污染,该更换取液件179的过程可以是手动更换,也可以是机械手自动更换。

[0032] 所述第二固定件173架设在两第一固定件171的上方且两端分别与两第一滑块172固定连接,两者固定连接的方式可以是螺钉连接、焊接、铆接或者胶接,所述第二固定件173可随第一滑块172一起沿第一方向A来回滑动,所述第二固定件173优选为龙门架。所述第三固定件175与第二固定件173固定连接,两者固定连接的方式可以是螺钉连接、焊接、铆接或者胶接。所述第三固定件175与第二滑块176可滑动地连接,两者可滑动地连接的方式具体为:第三固定件175和第二滑块176两者相对的两个表面之一上设置有第二滑槽1751,另一者上设置有第二凸起(图未示),通过第二滑槽1751和第二凸起的配合实现第三固定件175和第二滑块176两者之间的相对滑动,两者相对滑动的方向为第三固定件175的轴向方向,故定义第三固定件175的轴向方向为第二方向B,所述第一方向A和第二方向B相交,故,所述第二滑块176可沿第一方向A和第二方向B进行移动,优选地,所述第二方向B与第一方向A相互垂直。

[0033] 所述动力件177与第二滑块176固定连接,两者固定连接的方式可以是螺钉连接、焊接、铆接或者胶接。所述动力件177可随第二滑块176一起沿第一方向A和第二方向B移动。

所述动力件177包括一动力轴1771,所述动力轴1771可沿第三方向C来回移动,所述第三方向C与第一方向A和第二方向B所在的平面均相交,优选地,所述第三方向C与第一方向A和第二方向B均保持垂直。所述动力件177优选为气缸。所述取液件179与动力件177的动力轴1771紧固连接,故,所述取液件179可在第一方向A、第二方向B和第三方向C三个方向上进行移动,以方便进行大范围内的取液。

[0034] 所述第二取液装置18的结构与第一取液装置17完全一致,故在此不再赘述。

[0035] 请参考图4,本发明的第二实施例还提供一种高通量配液方法,其采用如上所述的高通量配液机构10,所述高通量配液方法包括以下步骤:

[0036] 步骤S1:从多个原液存储罐中分别吸取不同成分的原液到多个的预装试管中相互独立地存储;其中,可以用一个或多个原液存储罐来存储多种原液中的任一种。

[0037] 步骤S2:按预先设计的多个组分配比分别从不同的预装试管中分别吸取一定体积的不同成分的原液至多个终装试管中进行混合以得到多种不同组分配比的混合液,其中,每一根终装试管中得到的电解液的组分比例均不相同,在吸取过程中,通过监测不同的预装试管中的液面下降高度来确定预装试管中被吸走的不同成分的原液的体积,即先检测吸取前的液面高度,在吸取过程中时刻监测液面高度,通过计算两者的液面高度差配合预装试管的直径来计算得到原液的吸取量,从而实现取液量的精确控制。所述监测液面下降高度的方法可以通过超声波检测、光学检测或者激光检测。

[0038] 优选地,在进行吸取原液前,对每个原液存储罐进行标记,或者将存储有不同成分的原液存储罐对应地放置在规定区域;并且在吸取不同成分的原液至预装试管时或者吸取完成之后,对每个预装试管也进行标记,或者将存储有不同成分的预装试管对应地放置在规定区域,以防止自动化取液时出错。

[0039] 优选地,从预装试管中吸取原液的吸取速度为先快后慢,开始吸取原液时,以较快的吸取速度进行吸取原液以提升效率,并且时刻监测液面的下降高度,当监测到液面下降的高度接近临界值,即原液的吸取量接近预先设计的体积时,降低吸取速度,以防止过量吸取原液,实现取液的精确控制。

[0040] 优选地,在吸取原液时可在三个维度方向上进行移动吸取。由于为了满足高通量筛选的需求,需要设置较多的预装试管,故而预装试管的分布范围较为广泛,故而在吸取原液的过程中在三个维度方向进行移动可以方便从分布范围较广的预装试管中吸取原液。在从多个预装试管中吸取不同成分的原液时,可以使用同一个取液件去进行取液,也可以使用多个取液件去同时进行取液,但针对不同成分的原液进行取液时,需要更换取液件,避免造成原液污染,从而影响实验的精确性。更换取液件的动作可以是手动完成的,也可以是机械手自动完成。优选地,为了避免原液之间造成污染、节约取液件的使用量和缩短取液时间,优先针对同一成分的原液进行吸取,同一成分的原液吸取完成之后然后再针对另一成分的原液进行吸取。

[0041] 优选地,所述高通量配液方法还可以进一步包括步骤S3:

[0042] 步骤S3:均匀混合,对混合液进行均匀混合,所述均匀混合的方式可以是机械震荡、磁力震荡、超声波震荡或者搅拌。

[0043] 本发明还提供一种电解液的高通量制备系统,其采用如上所述的高通量配液机构10,在本实施例中,所述高通量配液机构10包括20个容积为1L的原液存储罐11,48个直径为

20mm、容积为50ml的预装试管13,100个直径为20mm、容积为12ml的终装试管15,所述电解液的高通量制备系统还包括配置机构和测试机构,所述配置机构用于对高通量配液机构10得到的混合液进行电化学反应的条件配置,所述测试机构用于对配置机构中完成电化学反应的混合液进行电化学性能测试。

[0044] 对于电解液的配置,通常涉及到多种不同组分配比的电解液的成分筛选同时进行,不同组分配比的电解液可以得到不同的电化学性能,本领域的技术人员可以根据该电化学性能测试结果来选择对应的组分配比,根据高通量配置电解液实现高通量组分筛选,而且,所需要配置的电解液仅仅需要几毫升即可实现筛选。在接下来的说明中,原液指的是配置电解液的原料,其包括但不限于待筛选溶剂、锂盐和添加剂三种成分,还可以是四种或者四种以上的成分,不同成分的原液按照预先设计的不同配比可以制成不同性能的电解液,其中待筛选溶剂可以直接加入到原液存储罐中,锂盐和添加剂需按照一定比例稀释后加入到原液存储罐中。故,接下来针对高通量制备电解液的高通量配液过程进行详细说明。

[0045] 待筛选溶剂、锂盐和添加剂相互独立地存储在20个原液存储罐11中,优选地,将存储有同一成分的多个原液存储罐11放置在同一区域内以防止自动化取液时出错。再将待筛选溶剂、锂盐和添加剂从原液存储罐11中吸取至48个预装试管13中相互独立地存储,可以是每16个预装试管13存储待筛选溶剂、锂盐和添加剂中的任一种,具体的数量分配按照预先实验设计的组分配比为准。然后,控制装置按照预先设计的100个不同组分配比控制取液装置从多个预装试管13中分别吸取一定量的待筛选溶剂、锂盐和添加剂至100个终装试管15中进行混合,从而得到100种不同组分配比的电解液。可以理解,预装试管13和终装试管15的位置分布较广,控制装置可控制取液装置在三维方向上进行移动,从而实现自动化配液。

[0046] 其中,100个不同组分配比可以是为了验证待筛选溶剂的比例对锂盐电解液的某一电化学性能的影响而设计的或者是为了得到大规模的实验数据而设计的,例如:为了验证某一种待筛选溶剂对锂盐电解液的电导率的影响,预先设计有100组不同组分配比,待筛选溶剂:锂盐:添加剂从1:1:1、2:1:1、3:1:1一直到100:1:1,预先设定好高通量配液后得到的锂盐电解液的体积均为6ml,然后根据预先设定的100个不同组分配比并结合混合后的锂盐电解液的体积,分别从48个预装试管中吸取对应体积的待筛选溶剂或者锂盐或者添加剂至100个终装试管15中进行混合以得到该100组不同组分配比的锂盐电解液,最终根据电化学性能测试结果筛选出对应的组分配比。由于进行电化学测试所需要的电解液的体积很少,故而待筛选溶剂、锂盐和添加剂每次的取液量更少,因此需要通过监测预装试管13中的液面下降高度来精确控制待筛选溶剂、锂盐和添加剂的取液量,保证实验结果的精确性。

[0047] 与现有技术相比,本发明的一种高通量配液机构,其可以进行自动化的高通量配液,并可在三维方向上进行移动取液,自动化程度高,可以同时进行多种不同组分配比的混合液的配置,满足高通量筛选的需求,而且通过监测液面下降高度来精确控制取液量,确保了实验结果的精确性。

[0048] 另外的,本发明的精准配液机构还配置有均匀混合装置,使得混合进行地更加充分,实验结果更精确。

[0049] 与现有技术相比,本发明的一种高通量配液方法,其可以同时进行多种不同组分配比的混合液的配置,满足高通量筛选的需求,而且通过监测液面下降高度来精确控制取

液量,确保了实验结果的精确性。

[0050] 与现有技术相比,本发明的一种电解液的高通量制备系统,其可以进行自动化的高通量配液,并可在三维方向上进行移动取液,自动化程度高,可以同时进行多种不同组分配比的混合液的配置,满足高通量筛选的需求,而且通过监测液面下降高度来精确控制取液量,确保了实验结果的精确性。

[0051] 以上所述仅为本发明的较佳实施例而已,并不用以限制本发明,凡在本发明的原则之内所作的任何修改,等同替换和改进等均应包含本发明的保护范围之内。

10

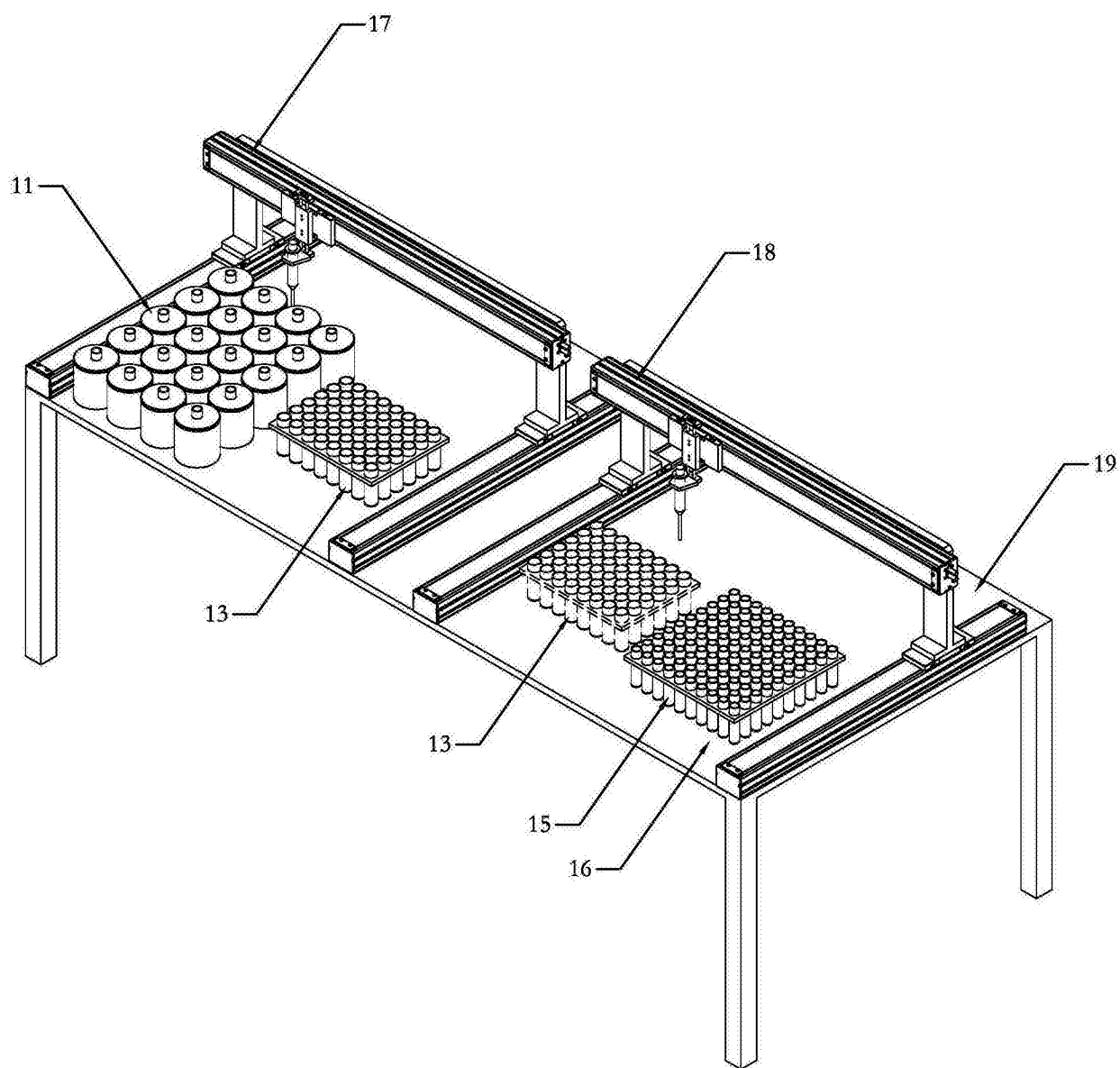


图1

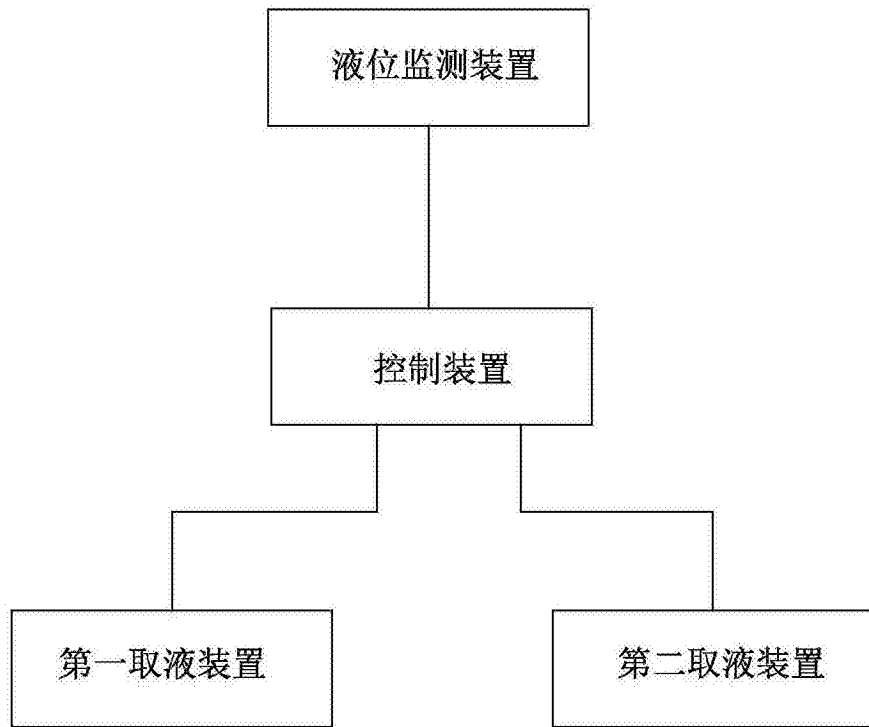


图2

17

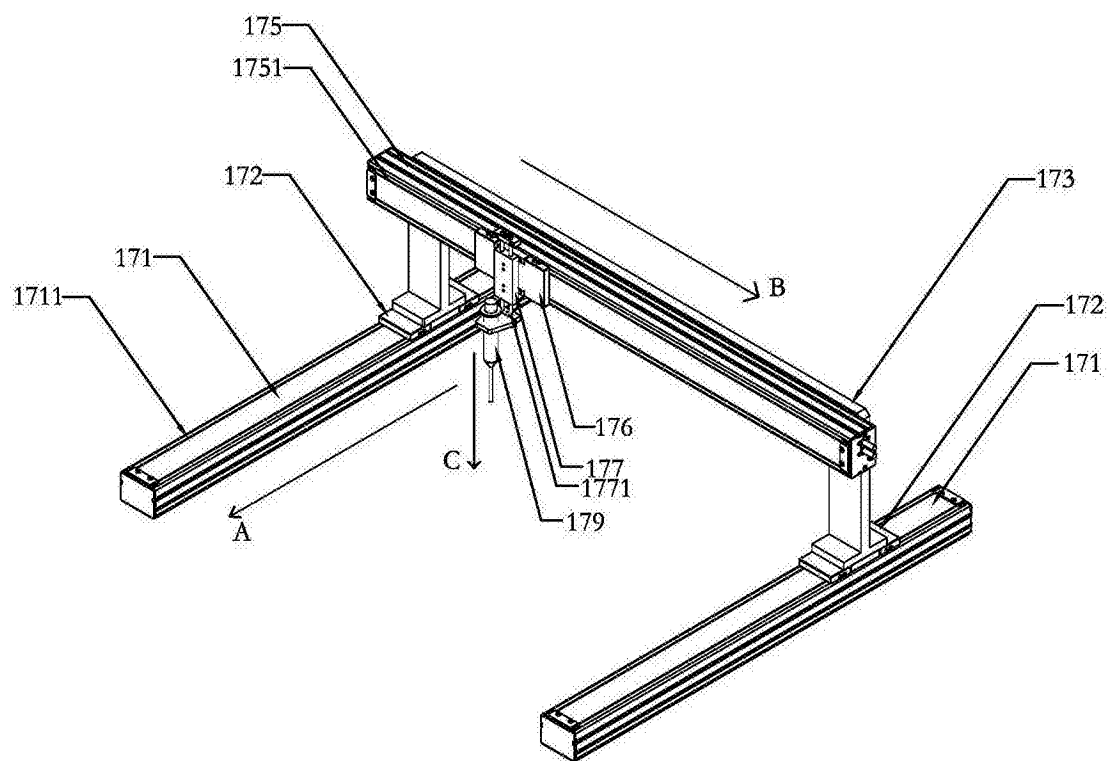


图3

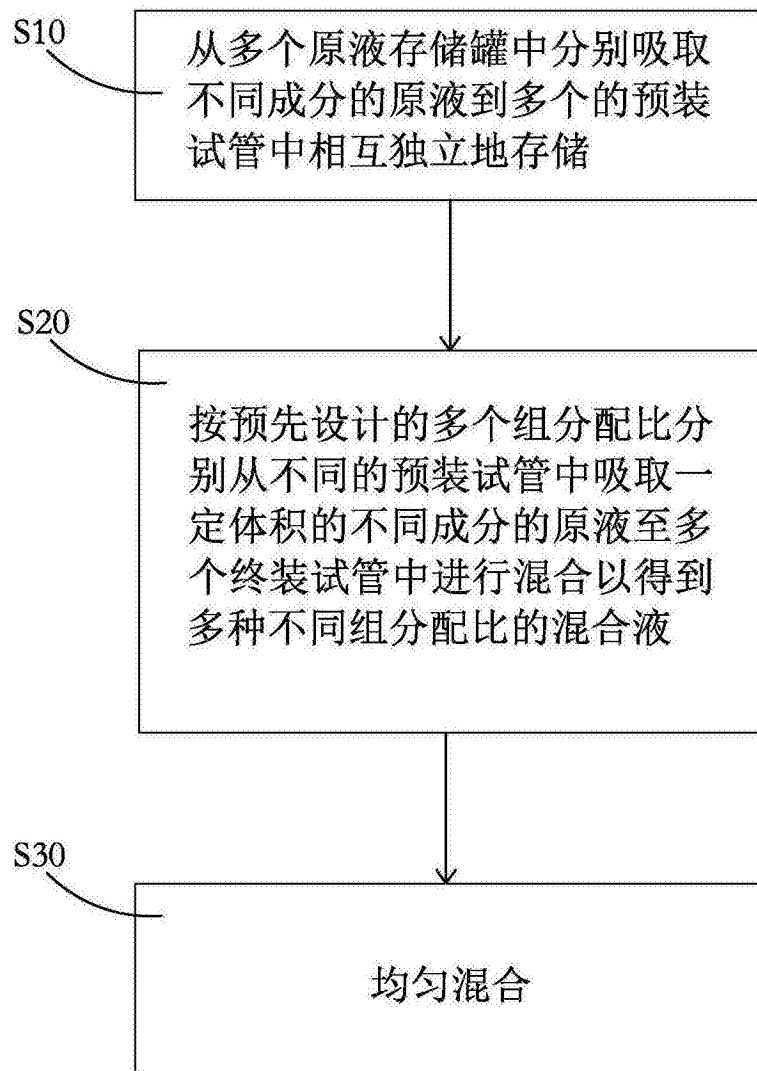


图4