



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102427145 A

(43) 申请公布日 2012. 04. 25

(21) 申请号 201110409863. 0

(22) 申请日 2011. 12. 09

(66) 本国优先权数据

201110398644. 7 2011. 12. 05 CN

(71) 申请人 深圳市中星动力电池技术有限公司

地址 518027 广东省深圳市福田区深南中路  
报春大厦 9 层 9C

(72) 发明人 王晓东

(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.

H01M 10/058(2010. 01)

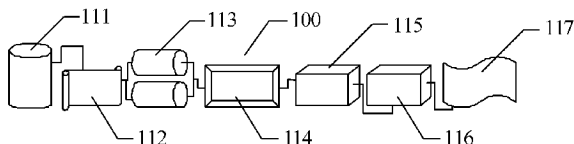
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 3 页

(54) 发明名称

多元素纳米钒动力电池的制备系统

(57) 摘要

本发明公开了一种多元素纳米钒动力电池的制备系统,其包括:搅拌装置、涂布装置、辊压装置、分切装置、封口装置、注液装置和化成装置;所述搅拌装置、涂布装置、辊压装置、分切装置、封口装置、注液装置和化成装置依次连接。本发明所提供的多元素纳米钒动力电池的制备系统,包括有依次连接以下装置:搅拌装置、涂布装置、辊压装置、分切装置、封口装置、注液装置和化成装置,由于本制备系统的设备齐全、完善,采用本系统制备动力电池,可以大大地提高动力电池生产效率,保证动力电池的一致性,提高动力电池的质量。



1. 一种多元素纳米钒动力电池的制备系统,其特征在于,包括:搅拌装置、涂布装置、辊压装置、分切装置、封口装置、注液装置和化成装置;所述搅拌装置、涂布装置、辊压装置、分切装置、封口装置、注液装置和化成装置依次连接;

所述搅拌装置,用于对电池正、负极混合物质进行搅拌;

所述涂布装置,用于将混合好的正、负极混合物质分别涂布于正、负极极片;

所述辊压装置,用于对涂布好的正、负极极片进行辊压;

所述分切装置,用于根据预设好的制作规格,对辊压好的正、负极极片进行分切;

所述封口装置,用于将叠合好的电芯装入冲好的电池壳体中,并对电池一侧进行密封;

所述注液装置,用于向电池的电芯内注入电解液,并对该电池注入电解液的一侧进行密封;

所述化成装置,用于对注液完成的电池进行充电、分容处理。

2. 根据权利要求1所述的多元素纳米钒动力电池的制备系统,其特征在于,

所述分切装置和封口装置之间设有叠片装置,该叠片装置分别与所述分切装置、封口装置连接,用于根据依次为隔膜层、负极极片、隔膜层、正极极片的叠合结构,对隔膜、正、负极极片进行叠合处理。

3. 根据权利要求2所述的多元素纳米钒动力电池的制备系统,其特征在于,

所述叠片装置和封口装置之间设有烘烤装置和焊接装置;所述叠片装置、烘烤装置、焊接装置、封口装置依次连接;

所述烘烤装置,用于对叠合好的叠片结构进行烘烤;

所述焊接装置,用于对烘烤后的叠片结构进行焊接,形成电芯。

4. 根据权利要求3所述的多元素纳米钒动力电池的制备系统,其特征在于,

所述注液装置和化成装置之间设有压芯装置;该压芯装置分别与所述注液装置和化成装置连接,用于对已注液的电池进行压芯处理。

5. 根据权利要求4所述的多元素纳米钒动力电池的制备系统,其特征在于,

所述封口装置和注液装置之间设有真空烘烤装置;该真空烘烤装置分别与所述封口装置和注液装置连接,用于对封装好的电芯进行真空烘烤。

6. 根据权利要求5所述的多元素纳米钒动力电池的制备系统,其特征在于,

所述涂布装置和辊压装置之间设有第一烘烤装置,该烘烤装置分别与涂布装置、辊压装置连接,用于对涂布后正、负极极片进行烘烤处理。

7. 根据权利要求6所述的多元素纳米钒动力电池的制备系统,其特征在于,

还包括研磨装置,该研磨装置与所述搅拌装置连接,用于对正、负极混合物质进行研磨处理。

8. 根据权利要求1至7任一项所述的多元素纳米钒动力电池的制备系统,其特征在于,

所述研磨装置和搅拌装置之间还包括第二烘烤装置,该烘烤装置分别与所述研磨装置、搅拌装置连接,用于对正、负极原材料混合物进行烘烤处理。

## 多元素纳米钒动力电池的制备系统

### 技术领域

[0001] 本发明涉及电池技术领域,尤其是涉及一种多元素纳米钒动力电池的制备系统。

### 背景技术

[0002] 锂离子动力电池是一种可靠的二次电源。因此在电动汽车、混合动力车、电动自行车,以及储能设备等方面具有非常大的市场应用前景。其中,提高锂离子动力电池的环境适应性、比能以及安全性是国内外的研究热点和锂离子动力电池的发展方向。目前由于锂离子动力电池生产所采用的工艺设备并不完善,导致电池的生产水平低下,电池质量也不高。

### 发明内容

[0003] 本发明的主要目的在于提供一种多元素纳米钒动力电池的制备系统,提高动力电池的生产效率,保证动力电动的质量和和使用安全。

[0004] 本发明提出一种多元素纳米钒动力电池的制备系统,包括:搅拌装置、涂布装置、辊压装置、分切装置、封口装置、注液装置和化成装置;所述搅拌装置、涂布装置、辊压装置、分切装置、封口装置、注液装置和化成装置依次连接;

[0005] 所述搅拌装置,用于对电池正、负极混合物质进行搅拌;

[0006] 所述涂布装置,用于将混合好的正、负极混合物质分别涂布于正、负极极片;

[0007] 所述辊压装置,用于对涂布好的正、负极极片进行辊压;

[0008] 所述分切装置,用于根据预设好的制作规格,对辊压好的正、负极极片进行分切;

[0009] 所述封口装置,用于将叠合好的电芯装入冲好的电池壳体中,并对电池一侧进行密封;

[0010] 所述注液装置,用于向电池的电芯内注入电解液,并对该电池注入电解液的一侧进行密封;

[0011] 所述化成装置,用于对注液完成的电池进行充电、分容处理。

[0012] 优选地,所述分切装置和封口装置之间设有叠片装置,该叠片装置分别与所述分切装置、封口装置连接,用于根据依次为隔膜层、负极极片、隔膜层、正极极片的叠合结构,对隔膜、正、负极极片进行叠合处理。

[0013] 优选地,所述叠片装置和封口装置之间设有烘烤装置和焊接装置;所述叠片装置、烘烤装置、焊接装置、封口装置依次连接;

[0014] 所述烘烤装置,用于对叠合好的叠片结构进行烘烤;

[0015] 所述焊接装置,用于对烘烤后的叠片结构进行焊接,形成电芯。

[0016] 优选地,所述注液装置和化成装置之间设有压芯装置;该压芯装置分别与所述注液装置和化成装置连接,用于对已注液的电池进行压芯处理。

[0017] 优选地,所述封口装置和注液装置之间设有真空烘烤装置;该真空烘烤装置分别与所述封口装置和注液装置连接,用于对封装好的电芯进行真空烘烤。

[0018] 优选地,所述涂布装置和辊压装置之间设有第一烘烤装置,该烘烤装置分别与涂

布装置、辊压装置连接,用于对涂布后正、负极极片进行烘烤处理。

[0019] 优选地,所述多元素纳米钒动力电池的制备系统,还包括研磨装置,该研磨装置与所述搅拌装置连接,用于对正、负极混合物质进行研磨处理。

[0020] 优选地,所述研磨装置和搅拌装置之间还包括第二烘烤装置,该烘烤装置分别与所述研磨装置、搅拌装置连接,用于对正、负极原材料混合物进行烘烤处理。

[0021] 本发明所提供的多元素纳米钒动力电池的制备系统,包括有依次连接以下装置:搅拌装置、涂布装置、辊压装置、分切装置、封口装置、注液装置和化成装置,由于本制备系统的设备齐全、完善,采用本系统制备动力电池,可以大大地提高动力电池生产效率,保证动力电池的一致性,提高动力电池的质量。

### 附图说明

[0022] 图 1 是本发明的多元素纳米钒动力电池的制备系统一实施例的结构示意图;

[0023] 图 2 是本发明的多元素纳米钒动力电池的制备系统另一实施例的结构示意图;

[0024] 图 3 是本发明的多元素纳米钒动力电池的制备系统另一实施例的结构示意图;

[0025] 图 4 是本发明的多元素纳米钒动力电池的制备系统另一实施例的结构示意图;

[0026] 图 5 是本发明的多元素纳米钒动力电池的制备系统另一实施例的结构示意图;

[0027] 图 6 是本发明的多元素纳米钒动力电池的制备系统另一实施例的结构示意图;

[0028] 图 7 是本发明的多元素纳米钒动力电池的制备系统另一实施例的结构示意图;

[0029] 图 8 是本发明的多元素纳米钒动力电池的制备系统另一实施例的结构示意图。

[0030] 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

[0031] 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。

[0032] 参见图 1,提出本发明的多元素纳米钒动力电池的制备系统 100 一实施例,包括:搅拌装置 111、涂布装置 112、辊压装置 113、分切装置 114、封口装置 115、注液装置 116 和化成装置 117,所述搅拌装置 111、涂布装置 112、辊压装置 113、分切装置 114、封口装置 115、注液装置 116 和化成装置 117 依次连接。

[0033] 所述搅拌装置 111,用于对电池正、负极混合物质进行搅拌。例如,对电池正极所需的以下物质至少两种进行混合搅拌,使之均匀:CNE、聚偏氟乙烯、导电炭黑、导电石墨、鳞片石墨、钒纳米。其中 CNE 是电池正极的活性物质。对电池负极所需的以下物质至少两种进行混合搅拌使之均匀:负极活性物质、增稠剂、粘结剂,导电碳黑、导电石墨。

[0034] 所述涂布装置 112,用于将混合好的正、负极混合物质分别涂布于正、负极极片。该涂布装置 112 采用间隙涂布的方式对正、负极极片进行涂布,以根据正、负极极片的设计要求,预留极耳位。其中,正极极片采用的是厚度为 13-25um 铝箔;而负极极片采用的是厚度为 8-15um 的铜箔。

[0035] 所述辊压装置 113,用于对涂布好的正、负极极片进行辊压,使涂布于正、负极极片的混合物质紧密,其中正极混合物质的压实密度为 2.5 ~ 3.9g/cm<sup>3</sup>,负极混合物质的压实密度为 1.3 ~ 1.6g/cm<sup>3</sup>。另外还可以提高正、负极混合物质与正、负极极片之间的粘附力,同时可降低正、负极极片的厚度,以及提高正、负极极片的光洁度等等。

[0036] 所述分切装置 114,用于根据预设好的制作规格,对辊压好的正、负极极片进行分切。即根据预设的正、负极极片的尺寸进行分切。

[0037] 所述封口装置 115,用于将叠合好的电芯装入冲好的电池壳体中,并对电池一侧进行密封。其中,本实施例中可以根据不同设计要求,采用不同材料对电池所述一侧进行密封,如可以采用铝塑复合膜进行密封。

[0038] 所述注液装置 116,用于向电池的电芯内注入凝聚电解液,并对该电池注入电解液的一侧进行密封。同理,本实施例中可以根据不同设计要求,采用不同材料对电池所述另一侧进行密封,如可以采用铝塑复合膜进行密封。

[0039] 所述化成装置 117,用于对注液完成的电池进行充电、分容处理。其中,对电池进行充电,以使注入的电解液充分浸入电芯中。所述充电工艺为:0.02C 充电 2.5 小时,0.1C 充电 2.5 小时,0.2C 充电 3 小时。另外在充电完成后,电池进行除气、热封、裁边、整形处理。所述电池分容工艺为:0.5C 恒流充到 4.2V,再在 4.2V 下恒流恒压充电,直至电流为 0.04C,然后以 0.5C 放电到 2.75V。

[0040] 进一步地,参见图 2,上述多元素纳米钒动力电池的制备系统 100 实施例,所述分切装置 114 和封口装置 115 之间设有叠片装置 121,该叠片装置 121 分别与所述分切装置 114、封口装置 115 连接。所述叠片装置 121,用于根据依次为隔膜层、负极极片、隔膜层、正极极片的叠合结构,对隔膜、正、负极极片进行叠合处理,其中,隔膜的厚度为 25um ~ 40um。

[0041] 本实施例中,对隔膜、正负极极片的叠合处理也采用人工手动叠合处理的方式。

[0042] 进一步地,参见图 3,上述多元素纳米钒动力电池的制备系统 100 实施例,所述叠片装置 121 和封口装置 115 之间设有烘烤装置 122 和焊接装置 123;所述叠片装置 121、烘烤装置 122、焊接装置 123、封口装置 115 依次连接。所述烘烤装置 122,用于对叠合好的叠片结构进行烘烤。所述焊接装置 123,用于对烘烤后的叠片结构进行焊接,形成电芯。

[0043] 进一步地,参见图 4,上述多元素纳米钒动力电池的制备系统 100 实施例中,所述注液装置 116 和化成装置 117 之间设有压芯装置 124;该压芯装置 124 分别与所述注液装置 116 和化成装置 117 连接。所述压芯装置 124,用于对已注液的电池进行压芯处理。使电池内部结构压实平整。

[0044] 进一步地,参见图 5,上述多元素纳米钒动力电池的制备系统 100 实施例中,所述封口装置 115 和注液装置 116 之间设有真空烘烤装置 125;该真空烘烤装置 125 分别与所述封口装置 115 和注液装置 116 连接。所述真空烘烤装置 125,用于对封装好的电芯进行真空烘烤。

[0045] 进一步地,参见图 6,上述多元素纳米钒动力电池的制备系统 100 实施例中,所述涂布装置 112 和辊压装置 113 之间设有烘烤装置 126,该烘烤装置 126 分别与涂布装置 112、辊压装置 113 连接。所述第一烘烤装置 126,用户对涂布后正极极片和负极极片进行烘烤处理。以去除涂布于正、负极极片上的混合物质中的水分。

[0046] 进一步地,参见图 7,上述多元素纳米钒动力电池的制备系统 100 实施例中,还包括研磨装置 127,该研磨装置 127 与所述搅拌装置 111 连接。所述研磨装置 127,用于对正极混合物质和负极混合物质进行研磨处理。以正、负极混合物质的颗粒研磨得更小,从而更容易搅拌均匀。

[0047] 进一步地,参见图 8,上述多元素纳米钒动力电池的制备系统 100 实施例中,所述

研磨装置 127 和搅拌装置 111 之间还包括烘烤装置 128, 该烘烤装置 128 分别与所述研磨装置 127、搅拌装置 111 连接。所述第二烘烤装置 128, 用于对正、负极原材料混合物进行烘烤处理。以去除正、负极原材料中的水分。

[0048] 另为本实施的多元素纳米钒动力电池的制备系统 100 还包括有水份湿度测试装置、重量测量装置、体积测量装置、厚度测量装置。

[0049] 上述实施例所提供的多元素纳米钒动力电池的制备系统, 由于该系统的设备齐全、完善, 因此采用本系统制备动力电池, 可以大大地提高动力电池生产效率, 保证动力电池的一致性, 提高动力电池的质量。

[0050] 应当理解的是, 以上仅为本发明的优选实施例, 不能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。

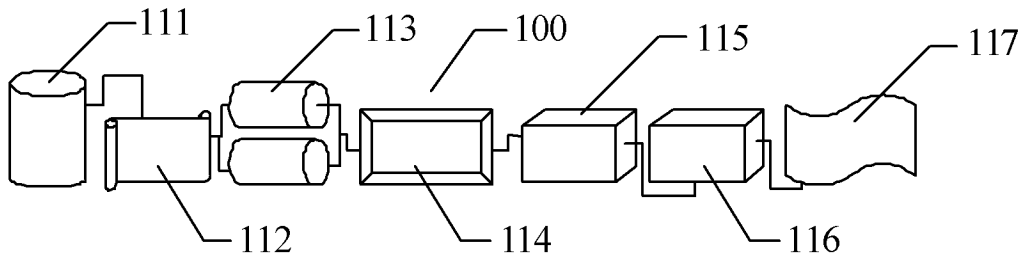


图 1

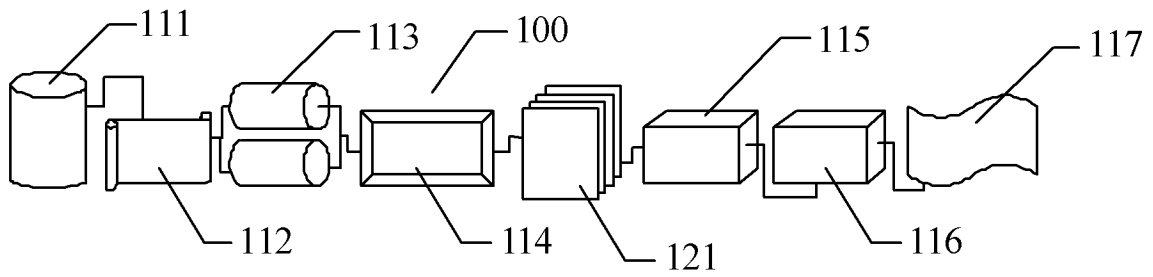


图 2

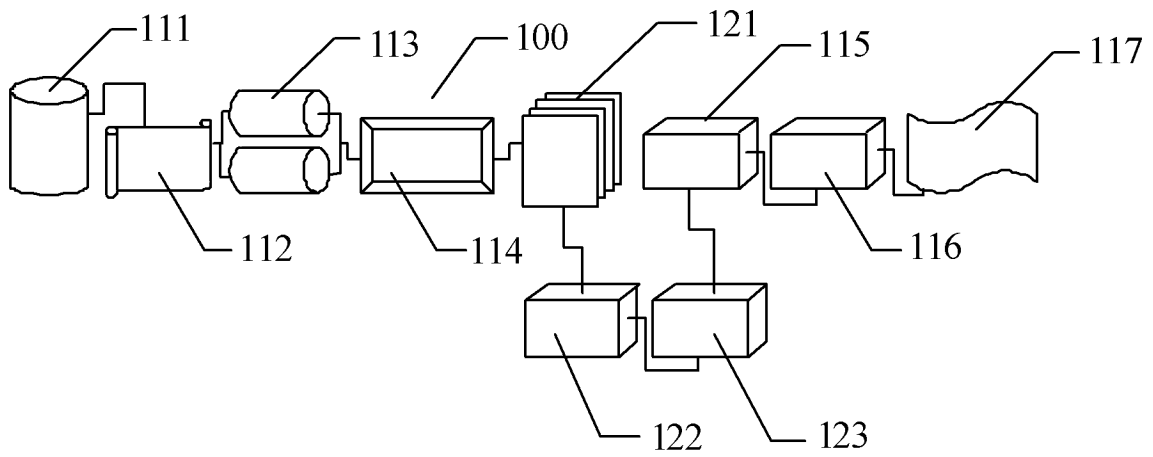


图 3

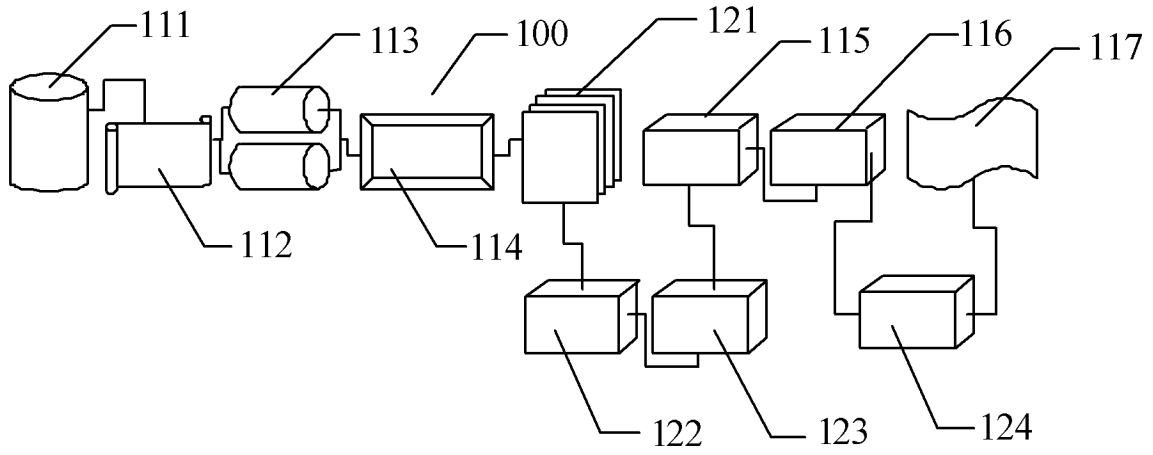


图 4

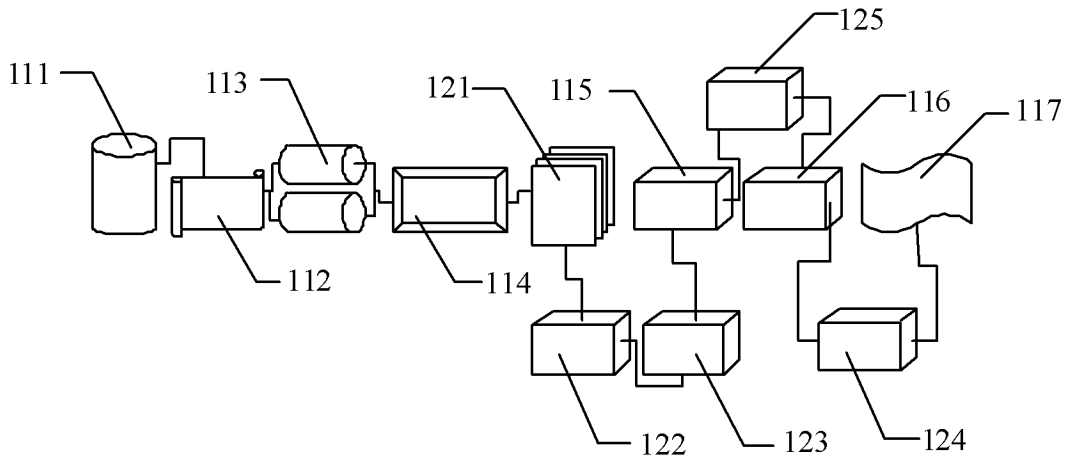


图 5

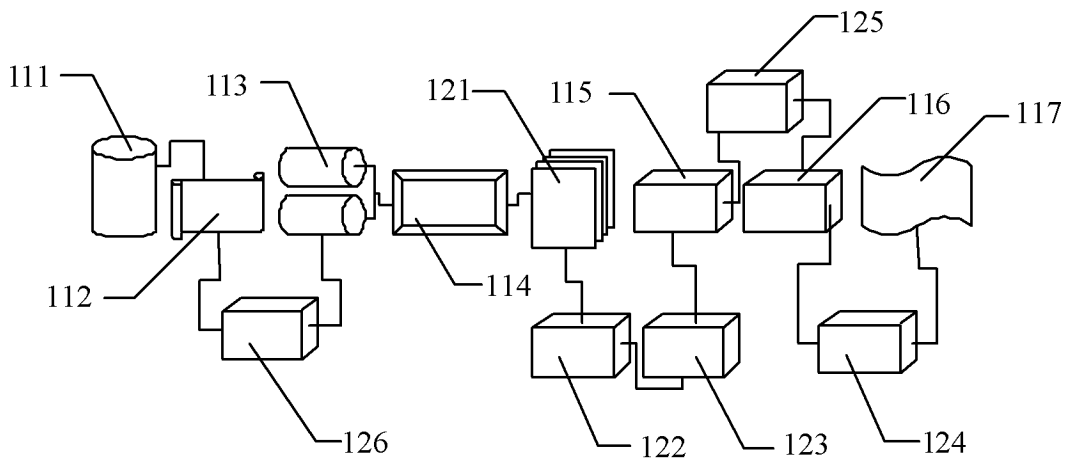


图 6



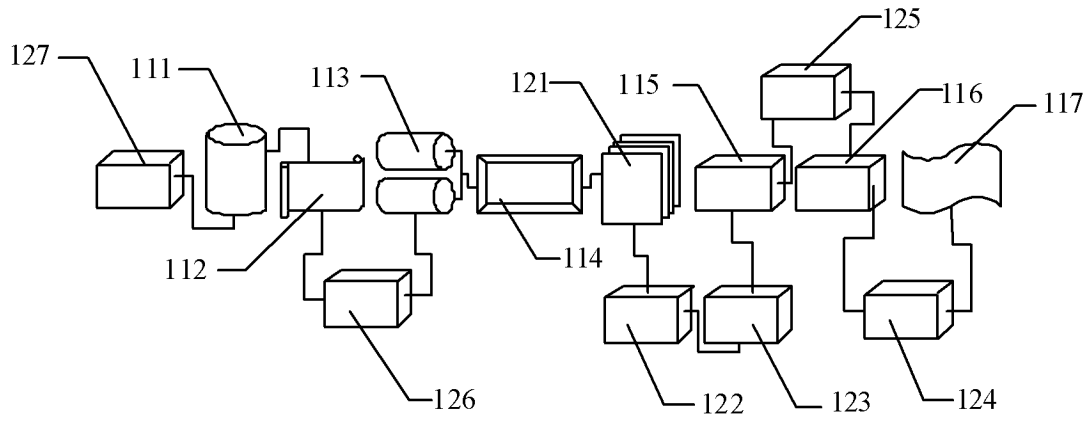


图 7

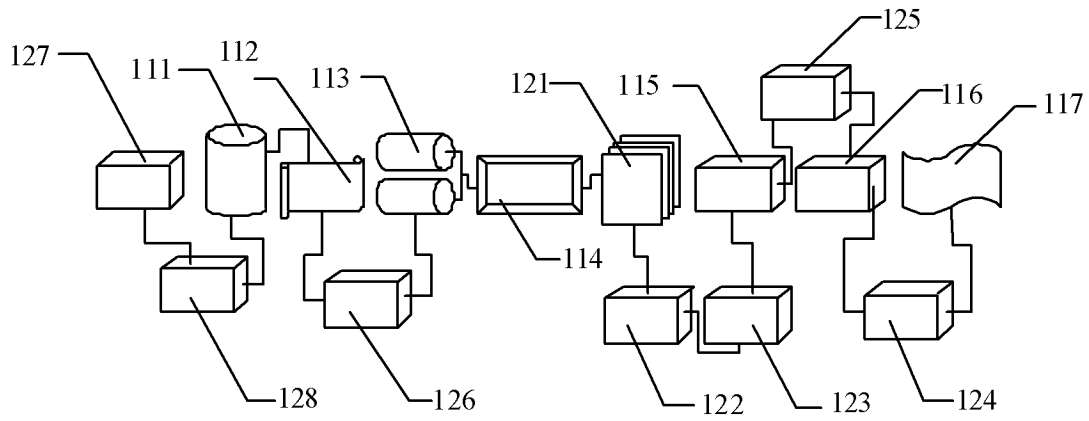


图 8