

具有监测电镀腔内离子膜状态功能的电镀装置及监测方法

技术领域

5 本发明属于半导体制造技术领域，特别涉及具有监测电镀腔内离子膜状态功能的电镀装置及监测方法。

背景技术

10 电镀是指电镀液中的镀层金属的阳离子在待镀工件表面被还原形成镀层。在超大规模集成电路互连技术中，随着线路集成度不断提高，线路尺寸不断缩小，对镀层质量的要求也不断提高。

通常，电镀装置的电镀腔内设置离子膜，通过离子膜使得电镀腔分隔为独立的阴极腔和阳极腔。离子膜一方面可以很好的将阴阳极电镀液隔离开来，从而避免阴阳极电镀液的交叉污染；另一方面可以通过浓度差向阴极腔补充待镀金属离子。然而，在现有的电镀装置中，离子膜可能存在破损的问题，一旦离子膜出现破损，则无法有效隔离阴阳极电镀液，从而导致阴阳极电镀液交叉污染，降低镀层质量。为了保证电镀层的质量，需要保证离子膜处于正常状态，为此提出具有监测电镀腔离子膜状态功能的电镀装置。

发明内容

20 为了保证能够及时发现离子膜是否破损，提出具有监测电镀腔内离子膜状态功能的电镀装置，实时监控离子膜的状态是否处于正常工作状态，提高电镀工艺过程中电镀层的质量。

第一方面，本发明提出具有监测电镀腔内离子膜状态功能的电镀装置，所述电镀装置包括：

25 电镀腔，所述电镀腔内部设置有离子膜，所述离子膜将电镀腔分为阴极腔和阳极腔；

阳极槽，配置为容纳阳极电镀液，并通过管路与所述阳极腔相连接，以使所述阳极电镀液在所述阳极腔与所述阳极槽之间循环；

阴极槽，配置为容纳阴极电镀液，并通过管路与所述阴极腔相连接，以使所述阴极电镀液在所述阴极腔与所述阴极槽之间循环；

监测机构，所述监测机构被配置为监测所述电镀装置的至少一事件信息，所述事件信息用于确定所述离子膜的状态。

根据本申请实施例的一种具体实现方式：所述事件信息包括阳极腔内压力产生变化；所述监测机构包括：

- 5 压力传感器，用于感测阳极腔内的压力并产生一压力值检测信号；
 控制器，用于接收所述压力值检测信号，且当所述压力值检测信号超出预设压力值变化范围时，判断离子膜的状态为异常状态。

根据本申请实施例的一种具体实现方式：所述压力传感器设置于所述阳极腔侧壁上。

- 10 根据本申请实施例的一种具体实现方式：所述事件信息包括阳极槽和/或阴极槽内的液位值产生变化；所述监测机构包括：

 连续液位传感器，用于感测阳极槽和/或阴极槽内的液位值并产生一第一液位值检测信号；

- 控制器，用于接收所述第一液位值检测信号，且当所述第一液位值检测信
15 号的变化速率超出预设液位值变化速率范围时，判断离子膜的状态为异常状态。

根据本申请实施例的一种具体实现方式：所述监测机构还包括：

 断点式液位传感器，与所述控制器通信连接，被配置为监测阳极槽和/或阴极槽内的液位值并产生一第二液位值检测信号；

- 所述控制器还被配置为接收所述第二液位值检测信号，当所述第二液位值
20 检测信号超过阈值，判断离子膜的状态异常，其中，所述阈值包括阳极槽和/或阴极槽内预设的高液位的极限值和低液位的极限值。

根据本申请实施例的一种具体实现方式：所述连续液位传感器设置于所述阳极槽和/或阴极槽内；

 所述断点式液位传感器设置于所述阳极槽和/或阴极槽内。

- 25 根据本申请实施例的一种具体实现方式：所述事件信息包括阳极电镀液和/或阴极电镀液的 Ph 值产生变化，所述监测机构包括：

 Ph 值传感器，用于感测所述阳极电镀液和/或所述阴极电镀液的 Ph 值并产生一 Ph 值检测信号；

 控制器，用于接收所述 Ph 值检测信号，且当所述 Ph 值检测信号超出预设

Ph 值变化范围时，判断离子膜的状态为异常状态。

根据本申请实施例的一种具体实现方式：所述 Ph 值传感器设置于所述阳极腔和/或所述阴极腔内。

根据本申请实施例的一种具体实现方式：所述 Ph 值传感器设置于阳极电
5 镀液由所述阳极腔流向所述阳极槽的管路上，和/或，设置于阴极电镀液由所述
阴极腔流向所述阴极槽的管路上。

第二方面，本发明提出一种电镀腔离子膜状态的监测方法，监测电镀装置
的至少一事件信息，所述事件信息用于确定所述离子膜的状态，其中，所述事
件信息包括阳极腔内压力产生变化、阳极槽和/或阴极槽内的液位值产生变化、
10 阳极电镀液和/或阴极电镀液的 Ph 值产生变化三者中的一个或任意个的组合。

根据本申请实施例的一种具体实现方式：

当所述事件信息包括阳极腔内压力产生变化时，所述监测方法包括：

实时检测电镀装置的阳极腔内的压力，产生一压力值检测信号；

监测所述压力值检测信号，当所述压力值检测信号超出预设压力值变化范
15 围时，判断离子膜的状态为异常状态。

根据本申请实施例的一种具体实现方式：当所述事件信息包括阳极槽和/
或阴极槽内的液位值产生变化时，所述监测方法包括：

实时检测与所述电镀腔连通的阳极槽和/或阴极槽内的液位值，产生一第
一液位值检测信号；

20 监测所述第一液位值检测信号，且当所述第一液位值检测信号的变化速率
超出预设液位值变化速率范围时，判断离子膜的状态为异常状态。

根据本申请实施例的一种具体实现方式：

当所述事件信息包括阳极电镀液和/或阴极电镀液的 Ph 值产生变化时，所
述监测方法包括：

25 实时检测与所述电镀腔连通的阳极电镀液和/或阴极电镀液的 Ph 值并产生
一 Ph 值检测信号；

监测所述 Ph 值检测信号，且当所述 Ph 值检测信号超出预设 Ph 值变化范
围时，判断离子膜的状态为异常状态。

本发明提出了一种具有监测电镀腔内离子膜状态功能的电镀装置及监测

方法，通过设置监测机构实时监测电镀装置的各项事件信息达到实时监控离子膜的状态是否处于正常工作状态，进而防止阴阳极电镀液的交叉污染，保障镀层质量。本发明的其它特征和优点将在随后的说明书中阐述，并且，部分地从说明书中变得显而易见，或者通过实施本发明而了解。本发明的目的和其他优点5 点可通过在说明书以及附图中所指出的结构来实现和获得。

附图概述

本发明的特征、性能由以下的实施例及其附图进一步描述。

图 1 示出了根据本发明实施例 1 的电镀装置的结构示意图；

图 2 示出了根据本发明实施例 2 的电镀装置的结构示意图；

10 图 3 示出了根据本发明实施例 3 的电镀装置的结构示意图；以及

图 4 示出了根据本发明实施例的另一电镀装置的结构示意图。

本发明的较佳实施方式

为使本发明实施例的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地说明，显然，15 所描述的实施例是本发明一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本发明保护的范围。

实施例1

请参照图 1，图 1 示出了本发明实施例中具有监测电镀腔内离子膜状态功能的电镀装置的结构示意图。如图 1 所示，本发明提出了具有监测电镀腔内离子膜状态功能的电镀装置，包括：电镀腔 100、阳极槽 200、阴极槽 300 及监测20 机构。电镀腔包括阳极腔 101、设置在阳极腔 101 顶部的阴极腔 102，以及将阳极腔 101 和阴极腔 102 分隔开的离子膜 103。阳极腔 101 和阴极腔 102 内的电镀液成分略有不同，具体地，阴极腔 102 中的电镀液中通常添加有添加剂，阳极腔 101 中的电镀液中通常含有阳极颗粒。离子膜 103 隔离阴极腔 102 和阳极腔 101，可以避免两个腔室内的电镀液混合，从而避免阴极电镀液和阳极电镀液中的阳极颗粒发生反应，生成污染物，降低电镀质量。阳极槽 200 与阳极腔 101 通过管路相连接形成阳极循环系统，阳极槽 200 被配置为容纳阳极电镀液；25 阴极槽 300 与阴极腔 102 通过管路相连接形成阴极循环系统，阴极槽 300 被配

置为容纳阴极电镀液；监测机构，被配置为电镀装置处于工艺过程时，监测电镀装置的至少一个事件信息，该事件信息用于确定离子膜 103 的状态。

示例性的，监测机构包括压力传感器 401 和控制器。请参照图 1，图 1 示出了本发明实施例 1 中的电镀装置的结构示意图。如图 1 所示，在本发明实施例中，监测机构包括：压力传感器 401，用于感测阳极腔 101 内的压力并产生一压力值检测信号；以及，控制器，被配置为接收压力值检测信号，且当压力值检测信号超出预设压力值变化范围时，判断离子膜的状态为异常状态。在压力传感器 401 的实际安装过程中，压力传感器 401 可以根据实际需求安装在阳极腔 101 的内侧壁或者外侧壁上均可，要求压力传感器 401 能够监测到阳极腔 101 内的压力即可。

更进一步地，监测机构还包括与控制器通信连接的报警器（图未示），当控制器判断离子膜的状态为异常状态，发出报警指令，报警器接收报警指令并执行，发出警报。

离子膜 103 将阳极电镀液与阴极电镀液隔离，防止电镀液交叉污染的同时使阳极腔 101 处于类似于封闭的状态，阳极腔 101 通过管路与阳极槽 200 相连接，形成阳极循环系统。工艺过程中，由阳极槽 200 向阳极腔 101 内输送的阳极电镀液与由阳极腔 101 向阳极槽 200 回流的阳极电镀液的量是相同的，因此阳极循环系统是处于一个动态平衡的过程，此时阳极腔 101 可以视为一个封闭的腔室，阳极腔 101 内部各处的压力均处于较为恒定的状态，利用压力传感器 401 测量阳极腔 101 内的压力时，压力传感器 401 测量值应该是一个比较稳定的数值，或者比较稳定的压力范围。一旦离子膜 103 破损，阳极腔 101 内的电镀液会通过破损处从阳极腔 101 流向阴极腔 102，此时阳极循环系统的动态平衡将被打破，压力传感器 401 所检测的数值将会发生变化，且因为阳极腔 101 内的电镀液持续流向阴极腔 102，导致阳极腔 101 内的压力持续降低，压力传感器 401 所检测的数值也会持续减小。当控制器判断压力传感器 401 所检测到的压力值超出预设压力值变化范围时，判断离子膜的状态为异常状态，发出报警指令，报警器接收报警指令并触发警报。示例性的，预设压力值变化范围为 3 ± 0.2 psi，当压力传感器 401 所检测到的压力值处于 3 ± 0.2 psi 的范围内，控制器判断离子膜的状态为正常状态，不会发出报警指令；当检测到压力值小

于 2.8psi 时，控制器判断离子膜的状态为异常状态，发出报警指令，报警器接收报警指令并发出警报，提醒工作人员对离子膜的状态进行检查确认。

实施例 2

本实施例提供了具有监测电镀腔内离子膜状态功能的电镀装置，该装置的结构与实施例 1 中的电镀装置的结构基本相同。不同的是，监测机构监测的事件信息包括阳极槽和/或阴极槽内的液位值产生变化。具体请参照图 2，图 2 示出了本发明实施例中电镀装置的结构示意图。如图 2 所示，监测机构包括：连续液位传感器 4031，用于感测阳极槽 200 和/或阴极槽 300 内液位值并产生一第一液位值检测信号；控制器，用于接收第一液位值检测信号，且当第一液位值检测信号的变化速率超出预设液位值变化速率范围时，判断离子膜的状态为异常状态。

更进一步地，监测机构还包括与控制器通信连接的报警器（图未示），当控制器判断离子膜的状态为异常状态，发出报警指令，报警器接收报警指令并执行，报警器发出警报。

更进一步地，液位传感器 4031 可以安装于阳极槽 200、阴极槽 300 中的至少一个中，考虑到阳极槽 200 的体积小于阴极槽 300 的体积，阳极槽 200 中液位的变化将更加明显，因此当在阳极槽 200、阴极槽 300 中选择一个安装连续液位传感器 4031 时，可优先选择将连续液位传感器 4031 安装于阳极槽 200 内，对阳极槽 200 进行液位的监控。

具体的是，在正常工艺过程中，阳极槽 200 和阴极槽 300 内的电镀液处于持续消耗的状态，但是因为消耗的速度较慢，因此电镀液的补充是间歇式的。在工艺过程中，阳极槽 200 和阴极槽 300 内的电镀液基本以恒定的变化速率减少。示例性的，以某电镀铜工艺为例，在一个电镀液补充间歇期间内，阳极槽 200 内电镀液的消耗速率为 10ml/h，阴极槽 300 内电镀液的消耗速率为 150ml/h；由于阳极腔 101 的压强大于阴极腔 102 的压强，一旦离子膜破损，阳极腔 101 内的部分电镀液会通过破损处流向阴极腔 102，然后经由阴极腔 102 流向阴极槽 300，阳极槽 200 内的电镀液部分经过阳极腔 101 回流至阳极槽 200，另一部分流向阴极槽 300，最终，阳极槽 200 内的电镀液是持续减少的，且电镀液减少的速度变快，示例性的，此时阳极槽 300 内电镀液的消耗速率为 50ml/h，

应当理解的，离子膜破损的程度越大，阳极槽 300 内电镀液的减少速率越快，而此种情形之下，阴极槽 300 内的电镀液消耗的速率会减小甚至阴极槽 300 内的电镀液会增多而不是减少，示例性的，阴极槽 300 内电镀液的消耗速率变为 110ml/h；基于此，当连续液位传感器 4031 对阳极槽 200 和/或阴极槽 300 内

5 液位值进行检测时，控制器判断所检测的第一液位值检测信号的变化速率超出预设液位值变化速率，即，阳极槽 200 内电镀液的液位值变化速率由预设液位值变化速率 10ml/h 变为 50 ml/h 和/或阴极槽 300 内电镀液的液位值变化速率由预设液位值变化速率 150ml/h 变为 120 ml/h 时，则判断离子膜的状态为异常状态，发出报警指令，报警器接收报警指令并触发警报。应当理解的是，当

10 检测阳极槽 200 内的液位时，液位值是持续下降的；当检测阴极槽 300 内的液位时，液位值可能是持续下降的速率变慢，也可能是持续上升的；因此，可以选择同时对阳极槽 200 和阴极槽 300 内的电镀液液位变化速率以及液位变化趋势进行检测，当阳极槽 200 和阴极槽 300 内的电镀液液位变化速率均超出预设液位值变化速率的范围，且阳极槽 200 内的液位下降，阴极槽 300 内的液位下

15 降变缓或上升时，则能够更为精确的判断离子膜破损，控制器发出警报指令，报警器接收警报指令并发出警报，提醒工作人员对离子膜的状态进行检查确认。

更进一步地，阳极槽 200 和/或阴极槽 300 内预设高液位的极限值和低液位的极限值，监测机构还包括：与控制器通信连接的断点式液位传感器 4032，被配置为监测阳极槽 200 和/或阴极槽 300 内的液位值，并产生一第二液位值

20 检测信号；控制器还被配置为接收第二液位值检测信号，当第二液位值检测信号超过阈值，判断离子膜的状态异常，其中，阈值包括阳极槽和/或阴极槽内预设的高液位的极限值和低液位的极限值。

在本实施例中采用连续液位传感器 4031 和断点式液位传感器 4032 相结合的方式

25 的方式进行监控，连续液位传感器 4031 和断点式液位传感器 4032 均设置于阳极槽 200 和/或阴极槽 300 内。当监测机构通过连续液位传感器 4031 所监测的事件信息为液位值产生变化，且液位变化速率超出预设液位值变化速率的范围时，控制器发出报警指令，报警器接收报警指令并执行触发警报；断点式液位传感器 4032 则对阳极槽 200 和/或阴极槽 300 内的极限液位值进行监控，当检测到第二液位值检测信号达到预设的高液位极限值或低液位极限值时，控制器

发出报警指令，报警器接收报警指令并执行触发警报，达到进一步保障电镀装置正常运行的目的。

实施例 3

本实施例提供了具有监测电镀腔内离子膜状态功能的电镀装置，该装置的结构与实施例 2 中的电镀装置的结构基本相同。不同的是，监测机构监测的事件信息包括阳极电镀液和/或阴极电镀液的 Ph 值产生变化。具体请参照图 3，图 3 示出了本发明实施例中电镀装置的结构示意图。如图 3 所示，监测机构包括：Ph 值传感器 402，用于感测阳极电镀液和/或阴极电镀液的 Ph 值并产生一 Ph 值检测信号；以及，控制器，被配置为接收 Ph 值检测信号，且当 Ph 值检测信号超出预设 Ph 值变化范围时，判断离子膜的状态为异常状态。

更进一步地，检测机构还包括与控制器通信连接的报警器（图未示），当控制器判断离子膜的状态为异常状态，发出报警指令，报警器接收报警指令并执行，报警器发出警报

具体的，请继续参照图 3，在电镀过程中，阳极腔 101 和阴极腔 102 内均充满电镀液，且电镀液均呈弱酸性，一旦离子膜 103 破损，阳极腔 101 内的电镀液会通过破损处流向阴极腔 102 内，而阴极腔 102 是相对开放状态的，多出来的电镀液会被直接排走回流至阴极槽 300 内，阳极槽 200 内的电镀液部分经过阳极腔 101 回流至阳极槽 200，另一部分流向阴极槽 300，最终，阳极槽 200 内的电镀液是持续减少的，且电镀液减少的速度变快，而一旦阳极槽 200 内的电镀液减少的速度过快，为了防止阳极槽 200 内的电镀液被消耗完（阳极槽内的电镀液一旦消耗完，电镀装置将停止工作），以及为了保证阳极槽 200 有足够的电镀液，会选择优先补充去离子水进入阳极槽 200，以维持电镀装置的运转，如此一来，阳极槽 200 内的阳极电镀液的 Ph 值将会变大，因此向阳极腔 101 内输送的阳极电镀液的 Ph 值也会变大，则阳极腔 101 内的 Ph 值同样会升高，因为阳极腔 101 内的电镀液持续向阴极腔 102 内输入，则阴极腔 102 内的 Ph 值同样会升高，因此设置于连接电镀腔 100 与阳极槽 200、阴极槽 300 的管路上的 Ph 值传感器 402 所测得的 Ph 值将会变大。一旦 Ph 值传感器 402 检测的结果数值变大，则意味着离子膜 103 破损，报警器发出警报。因此利用 Ph 值传感器 402 实时监测电镀腔内电镀液的 Ph 值能够很好地起到监控离子膜 103

是否处于正常状态。

应当理解的是，Ph 值传感器 402 可以选择安装在阳极槽 200 和/或阴极槽 300 内部，也可以选择安装在阳极电镀液由阳极腔 101 流向阳极槽 200 的管路上，和/或，安装在阴极电镀液由阴极腔 102 流向阴极槽 300 的管路上。为了便于安装，在实际安装 Ph 值传感器 402 时，优先选择将 Ph 值传感器 402 设置于电镀装置中阳极电镀液由阳极腔 101 流向阳极槽 200 的管路上，和/或，安装在阴极电镀液由阴极腔 102 流向阴极槽 300 的管路上。安装时，Ph 值传感器 402 可以安装于阳极电镀液由阳极腔 101 流向阳极槽 200 的管路、阴极电镀液由阴极腔 102 流向阴极槽 300 的管路中的至少一个。

需要说明的是，上述第 1 实施例至第 3 实施例的各技术特征可以进行任意的组合，为使描述简洁，未对上述实施例中的各个技术特征所有可能的组合都进行描述，然而，只要这些技术特征的组合不存在矛盾，都应当认为是本说明书记载的范围。例如，请参照图 4，上述实施例 3 中的 Ph 值传感器也可以与实施例 1 和/或实施例 2 进行结合。应当理解的是，当将实施例 1 与实施例 3 进行结合时，因为离子膜一旦破损所发生的第一事件是阳极腔内的压力瞬间产生变化，压力传感器也随之第一时间检测出阳极腔内压力的变化，因此实施例 1 中的压力传感器检测到变化的速度将会快于第 3 实施例中的 Ph 值传感器检测到变化的速度，在进行判断时，先对实施例 1 中的数据进行判断，然后对实施例 3 的数据进行进一步的复核判断；当将实施例 2 与实施例 3 进行结合时，因为正常工艺过程中，对阴极槽和阳极槽进行电镀液的补充是间歇式的，而当发现表征着阳极槽和/或阴极槽内的液位值的第一液位值检测信号的变化速率超出预设液位值变化速率范围之后，为了保证机台的持续运转，选择持续补充电镀液，所以实施例 2 中的连续液位传感器检测到第一液位值检测信号的变化速率的速度将会快于第 3 实施例中的 Ph 值传感器检测到 Ph 值变化的范围，因此当实施例 2 与实施例 3 进行结合时，先检测到的结果是第一液位值检测信号的变化速率结果，然后是 Ph 值传感器检测到 Ph 值变化的结果；当实施例 1、实施例 2 与实施例 3 相结合进行离子膜状态检测时，先检测到实施例 1 中的压力传感器所检测到的结果，然后检测到实施例 2 中连续液位传感器检测到第一液位值检测信号的变化速率的结果，继而检测到实施例 3 中的 Ph 值变化结果。

在电镀装置工艺过程中，一旦监测机构检测到上述任一事件信息产生异常，发出警报提醒工作人员进行检查时，工作人员需要对另外的监测事项进行检查。譬如压力传感器的压力检测值信号发生异常（超出预设压力值变化范围），报警器发出警报时，工作人员排查压力异常时，同时也需要检查 Ph 传感器及液位传感器的检测信号有无异常。一旦离子膜有破损，将会导致阳极槽的液位、阴极槽的液位、阳极腔的 Ph 值、阴极腔的 Ph 值以及阳极腔内压力等发生变化。当监测机构监测的液位、Ph 值、压力中的某一项发生警报时，控制装置将发出警报指令提示工作人员需要对电镀装置相对应的液位、Ph 值、压力都进行检查确认。

- 10 尽管参照前述实施例对本发明进行了详细的说明，本领域的普通技术人员应当理解：其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改，或者对其中部分技术特征进行等同替换；而这些修改或者替换，并不使相应技术方案
- 15 的本质脱离本发明各实施例技术方案的精神和范围。

权 利 要 求 书

- 1、一种具有监测电镀腔内离子膜状态功能的电镀装置，其特征在于，所述电镀装置包括：
- 5 电镀腔，所述电镀腔内部设置有离子膜，所述离子膜将电镀腔分为阴极腔和阳极腔；
- 阳极槽，配置为容纳阳极电镀液，并通过管路与所述阳极腔相连接，以使所述阳极电镀液在所述阳极腔与所述阳极槽之间循环；
- 阴极槽，配置为容纳阴极电镀液，并通过管路与所述阴极腔相连接，以使所述阴极电镀液在所述阴极腔与所述阴极槽之间循环；
- 10 监测机构，所述监测机构被配置为监测所述电镀装置的至少一事件信息，所述事件信息用于确定所述离子膜的状态。
- 2、根据权利要求 1 所述的电镀装置，其特征在于，所述事件信息包括阳极腔内压力产生变化；所述监测机构包括：
- 15 压力传感器，用于感测阳极腔内的压力并产生一压力值检测信号；
- 控制器，用于接收所述压力值检测信号，且当所述压力值检测信号超出预设压力值变化范围时，判断离子膜的状态为异常状态。
- 3、根据权利要求 2 所述的电镀装置，其特征在于，所述压力传感器设置于所述阳极腔侧壁上。
- 20 述阳极腔侧壁上。
- 4、根据权利要求 1 所述的电镀装置，其特征在于，所述事件信息包括阳极槽和/或阴极槽内的液位值产生变化；所述监测机构包括：
- 连续液位传感器，用于感测阳极槽和/或阴极槽内的液位值并产生一第一液位
- 25 值检测信号；
- 控制器，用于接收所述第一液位值检测信号，且当所述第一液位值检测信号的变化速率超出预设液位值变化速率范围时，判断离子膜的状态为异常状态。

- 5、根据权利要求 4 所述的电镀装置，其特征在于，所述监测机构还包括：
断点式液位传感器，与所述控制器通信连接，被配置为监测阳极槽和/或阴极槽内的液位值并产生一第二液位值检测信号；
所述控制器还被配置为接收所述第二液位值检测信号，当所述第二液位值检测信号超过阈值，判断离子膜的状态异常，其中，所述阈值包括阳极槽和/或阴极槽内预设的高液位的极限值和低液位的极限值。
- 6、根据权利要求 5 所述的电镀装置，其特征在于，
所述连续液位传感器设置于所述阳极槽和/或阴极槽内；
所述断点式液位传感器设置于所述阳极槽和/或阴极槽内。
- 7、根据权利要求 1 所述的电镀装置，其特征在于，所述事件信息包括阳极电镀液和/或阴极电镀液的 Ph 值产生变化，所述监测机构包括：
Ph 值传感器，用于感测所述阳极电镀液和/或所述阴极电镀液的 Ph 值并产生一 Ph 值检测信号；
控制器，用于接收所述 Ph 值检测信号，且当所述 Ph 值检测信号超出预设 Ph 值变化范围时，判断离子膜的状态为异常状态。
- 8、根据权利要求 7 所述的电镀装置，其特征在于，
所述 Ph 值传感器设置于所述阳极腔和/或所述阴极腔内。
- 9、根据权利要求 7 所述的电镀装置，其特征在于，所述 Ph 值传感器设置于阳极电镀液由所述阳极腔流向所述阳极槽的管路上，和/或，设置于阴极电镀液由所述阴极腔流向所述阴极槽的管路上。
- 10、一种电镀腔内离子膜状态的监测方法，其特征在于：监测电镀装置的至少一事件信息，所述事件信息用于确定所述离子膜的状态，其中，所述事件信息包括阳极腔内压力产生变化、阳极槽和/或阴极槽内的液位值产生变化、阳极电镀液和

/或阴极电镀液的 Ph 值产生变化三者中的一个或任意个的组合。

11、根据权利要求 10 所述的监测方法，其特征在于：当所述事件信息包括阳极腔内压力产生变化时，所述监测方法包括：

- 5 实时检测电镀装置的阳极腔内的压力，产生一压力值检测信号；
 监测所述压力值检测信号，当所述压力值检测信号超出预设压力值变化范围时，判断离子膜的状态为异常状态。

12、根据权利要求 10 所述的监测方法，其特征在于：当所述事件信息包括阳
10 极槽和/或阴极槽内的液位值产生变化时，所述监测方法包括：

 实时检测与所述电镀腔连通的阳极槽和/或阴极槽内的液位值，产生一第一液位值检测信号；

 监测所述第一液位值检测信号，且当所述第一液位值检测信号的变化速率超出预设液位值变化速率范围时，判断离子膜的状态为异常状态。

15

13、根据权利要求 10 所述的监测方法，其特征在于，当所述事件信息包括阳极电镀液和/或阴极电镀液的 Ph 值产生变化时，所述监测方法包括：

 实时检测与所述电镀腔连通的阳极电镀液和/或阴极电镀液的 Ph 值并产生一 Ph 值检测信号；

- 20 监测所述 Ph 值检测信号，且当所述 Ph 值检测信号超出预设 Ph 值变化范围时，判断离子膜的状态为异常状态。