(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 115715365 A
(43)申请公布日 2023.02.24

(21)申请号 202080102470.2
(22)申请日 2020.07.01
(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2022.12.27
(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/JP2020/025763 2020.07.01
(87)PCT国际申请的公布数据
WO2022/003850 JA 2022.01.06
(71)申请人 株式会社岛津制作所
地址 日本京都府
(72)发明人 森久祐司
克里恩卡莫尔·坦特拉卡恩
小林宽治 铃木桂次郎
(74)专利代理机构 北京林达刘知识产权代理事务所(普通合伙) 11277
专利代理师 刘新宇 张会华
(51)Int.Cl.
G01N 23/223(2006.01)

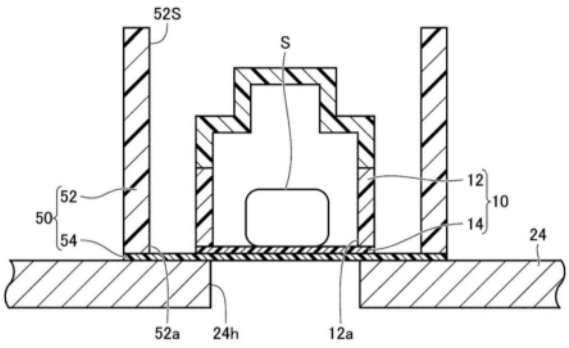
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)发明名称

X射线分析装置

(57)摘要

一种X射线分析装置，其具备：试样容器(10)，其收纳试样(S)；载置部(24)，其能够载置试样容器(10)；X射线照射源，其从载置部(24)的下方对试样(S)照射X射线；检测器，其在载置部的下方检测从试样(S)产生的荧光X射线；以及支架(50)，其载置于载置部(24)，收纳试样容器(10)，在载置部(24)设有开口部(24h)，试样容器(10)具有：容器主体(12)，其包围试样(S)并且具有在下方开口的形状；以及容器膜(14)，其封闭容器主体(12)的开口并且支承试样(S)，支架(50)具有：包围筒(52)，其具有比开口部(24h)大的外形且包围试样容器(10)，并且具有在下方开口的形状；以及支架膜(54)，其封闭包围筒(52)的开口。



CN 115715365 A

1.一种X射线分析装置,其中,该X射线分析装置具备:

试样容器,其收纳试样;

载置部,其能够载置所述试样容器;

X射线照射源,其从所述载置部的下方对所述试样容器内的所述试样照射X射线;

检测器,其在所述载置部的下方检测从所述试样产生的荧光X射线;以及

支架,其载置于所述载置部,收纳所述试样容器,

在所述载置部设有用于使从所述X射线照射源照射的X射线通过的开口部,

所述试样容器具有:

容器主体,其包围所述试样并且具有在下方开口的形状;以及

容器膜,其封闭所述容器主体的开口并且支承所述试样,

所述支架具有:

包围筒,其具有比所述开口部大的外形且包围所述试样容器,并且具有在下方开口的形状;以及

支架膜,其封闭所述包围筒的开口。

2.根据权利要求1所述的X射线分析装置,其中,

所述支架膜熔接于所述包围筒的下端部。

3.根据权利要求1所述的X射线分析装置,其中,

所述支架还具有安装于所述包围筒的周围的夹持环,

所述夹持环将所述支架膜的缘部夹持在该夹持环的内周面与所述包围筒的外周面之间。

4.根据权利要求1～3中任一项所述的X射线分析装置,其中,

所述支架构成为能够从所述载置部卸下。

5.根据权利要求1～4任一项所述的X射线分析装置,其中,

所述容器主体的外形比所述开口部大。

X射线分析装置

技术领域

[0001] 本发明涉及X射线分析装置。

背景技术

[0002] 以往已知有用于分析从受到X射线照射的试样产生的荧光X射线的X射线分析装置。例如在日本特开2018-63196号公报中公开了一种X射线分析装置，其具备：壳体部，其具有能够载置试样的载置部；X射线管球，其经由设于载置部的开口部向试样照射X射线；以及检测器，其检测从试样产生的荧光X射线。X射线管球和检测器配置于载置部的下方。试样隔着膜载置于载置部。

[0003] 现有技术文献

[0004] 专利文献

[0005] 专利文献1：日本特开2018-63196号公报

发明内容

[0006] 发明要解决的问题

[0007] 在日本特开2018-63196号公报所记载的那样的X射线分析装置中，有时由于膜的破损等而造成试样的局部经由开口部掉落从而附着于检测器。在该情况下担心分析精度下降。

[0008] 本发明的目的在于提供一种能够抑制试样从载置部掉落的X射线分析装置。

[0009] 用于解决问题的方案

[0010] 本发明的第1方案涉及一种X射线分析装置，该X射线分析装置具备：试样容器，其收纳试样；载置部，其能够载置所述试样容器；X射线照射源，其从所述载置部的下方对所述试样容器内的所述试样照射X射线；检测器，其在所述载置部的下方检测从所述试样产生的荧光X射线；以及支架，其载置于所述载置部，收纳所述试样容器，在所述载置部设有用于使从所述X射线照射源照射的X射线通过的开口部，所述试样容器具有：容器主体，其包围所述试样并且具有在下方开口的形状；以及容器膜，其封闭所述容器主体的开口并且支承所述试样，所述支架具有：包围筒，其具有比所述开口部大的外形且包围所述试样容器，并且具有在下方开口的形状；以及支架膜，其封闭所述包围筒的开口。

[0011] 发明的效果

[0012] 在该X射线分析装置中，在支承试样的容器膜的下方进一步配置有支架膜，因此即使在容器膜发生了破损等情况下，也能抑制试样从载置部掉落。

附图说明

[0013] 图1是概略地表示本发明的一个实施方式的X射线分析装置的结构的图。

[0014] 图2是试样容器和支架的附近的放大图。

[0015] 图3是概略地表示支架的变形例的剖视图。

[0016] 图4是概略地表示试样容器的变形例的剖视图。

具体实施方式

[0017] 参照附图对本发明的实施方式进行说明。此外，在以下参照的附图中，对于相同或与其相当的构件标注相同的附图标记。

[0018] 图1是概略地表示本发明的一个实施方式的X射线分析装置的结构的图。如图1所示，X射线分析装置1具备：试样容器10、外壳20、X射线照射源30、检测器40以及支架50。

[0019] 试样容器10是收纳试样S的容器。如图2所示，试样容器10具有容器主体12和容器膜14。

[0020] 容器主体12包围试样S并且具有在下方开口的形状。容器主体12例如由聚丙烯(PP)构成。

[0021] 容器膜14封闭容器主体12的开口12a(参照图2)，并且支承试样S。在本实施方式中，容器膜14由聚丙烯构成。容器膜14熔接在容器主体12的下端部。此外，容器膜14也可以由聚对苯二甲酸乙二醇酯(PET)等形成。

[0022] 外壳20收纳试样容器10等。外壳20由金属构成。如图1所示，外壳20具有收纳部22、载置部24以及盖部26。

[0023] 收纳部22由外壳20的下部构成。收纳部22收纳X射线照射源30和检测器40。收纳部22具有在上方开口的形状。

[0024] 载置部24与收纳部22的上端部连接。载置部24是载置试样容器10的部位。在载置部24设有用于使从X射线照射源30照射的X射线通过的开口部24h。开口部24h设定为比容器主体12的外形小。换言之，容器主体12的外形比开口部24h大。

[0025] 盖部26包围试样容器10。盖部26的下端部与载置部24的外缘部连接。

[0026] X射线照射源30收纳于收纳部22。X射线照射源30从载置部24的下方对配置于试样容器10内的试样S照射X射线。作为X射线照射源30，例如列举出X射线管球。

[0027] 检测器40收纳于收纳部22。检测器40在载置部24的下方检测从接受到由X射线照射源30照射的X射线的试样S产生的荧光X射线。从提高试样S的分析精度的观点出发优选的是，检测器40配置于开口部24h的附近。

[0028] 支架50载置于载置部24，收纳试样容器10。支架50构成为能够从载置部24卸下。如图2所示，支架50具有包围筒52和支架膜54。

[0029] 包围筒52具有比开口部24h大的外形。包围筒52包围试样容器10，并且具有在下方开口的形状。在本实施方式中，包围筒52形成为圆筒状。包围筒52例如由聚丙烯构成。包围筒52的高度比试样容器10的高度大。包围筒52借助省略图示的定位机构来确定相对于开口部24h的位置。包围筒52的内周面52S也可以随着接近载置部24而逐渐缩径。像这样，在将试样容器10从包围筒52的上方配置于包围筒52内时，将试样容器10向预定的位置引导。

[0030] 支架膜54封闭包围筒52的开口52a(参照图2)。也就是说，在开口部24h的上方层叠有两片膜(容器膜14和支架膜54)。支架膜54例如由聚丙烯构成。支架膜54熔接于包围筒52的下端部。支架膜54的厚度与容器膜14的厚度是相同程度。例如，支架膜54的厚度优选设定为容器膜14的厚度的0.5倍以上且2倍以下。此外，支架膜54也可以由聚对苯二甲酸乙二醇酯(PET)等形成。

[0031] 像以上说明的那样，在本实施方式的X射线分析装置1中，在支承试样S的容器膜14的下方进一步配置有支架膜54，因此即使在容器膜14发生了破损等情况下，也能抑制试样S从载置部24掉落。因此抑制检测器40的污染等。

[0032] 此外，应该认为本次公开的实施方式在所有方面均为例示，而非限制性的。本发明的范围并非通过上述的实施方式的说明示出而是通过权利要求书示出，还包括与权利要求书等同的含义和范围内的所有变更。

[0033] 例如，如图3所示，支架50也可以还具有夹持环56。在该例中，支架膜54的外形设定为比包围筒52的外形大。夹持环56将支架膜54的缘部夹持在该夹持环56的内周面与包围筒52的外周面之间。

[0034] 另外，如图4所示，试样容器10也可以还具有夹持环16。在该例中，容器膜14的外形设定为比容器主体12的外形大。夹持环16将容器膜14的缘部夹持在该夹持环16的内周面与容器主体12的外周面之间。

[0035] [方案]

[0036] 本领域技术人员将理解，上述多个例示性的实施方式是以下方案的具体例。

[0037] (第1项)一个方案的所述X射线分析装置具备：试样容器，其收纳试样；载置部，其能够载置所述试样容器；X射线照射源，其从所述载置部的下方对所述试样容器内的所述试样照射X射线；检测器，其在所述载置部的下方检测从所述试样产生的荧光X射线；以及支架，其载置于所述载置部，收纳所述试样容器，在所述载置部设有用于使从所述X射线照射源照射的X射线通过的开口部，所述试样容器具有：容器主体，其包围所述试样并且具有在下方开口的形状；以及容器膜，其封闭所述容器主体的开口并且支承所述试样，所述支架具有：包围筒，其具有比所述开口部大的外形且包围所述试样容器，并且具有在下方开口的形状；以及支架膜，其封闭所述包围筒的开口。

[0038] 在该X射线分析装置中，在支承试样的容器膜的下方进一步配置有支架膜，因此即使在容器膜发生了破损等情况下，也能抑制试样从载置部掉落。

[0039] (第2项)在第1项所述的X射线分析装置中也可以是，所述支架膜熔接于所述包围筒的下端部。

[0040] 在该方案中，能省略支架膜相对于包围筒的安装作业。

[0041] (第3项)在第1项所述的X射线分析装置中也可以是，所述支架还具有安装于所述包围筒的周围的夹持环，所述夹持环将所述支架膜的缘部夹持在该夹持环的内周面与所述包围筒的外周面之间。

[0042] 在该方案中，能够将由相对于包围筒的熔接困难的材料(例如与构成包围筒的材料不同的材料)构成的支架膜安装于包围筒。

[0043] (第4项)在第1项～第3项中任一项所述的X射线分析装置中优选的是，所述支架构成为能够从所述载置部卸下。

[0044] 像这样，能够在不会对X射线照射源、检测器造成损伤的情况下进行支架膜的清洗、支架自身的更换等。

[0045] (第5项)在第1项～第4项中任一项所述的X射线分析装置中优选的是，所述容器主体的外形比所述开口部大。

[0046] 像这样，即使在未在包围筒安装支架膜的情况下，通过将试样容器载置于载置部，

也能够进行试样的分析。

[0047] 附图标记说明

[0048] 1、X射线分析装置;10、试样容器;12、容器主体;14、容器膜;16、夹持环;20、外壳;22、收纳部;24、载置部;24h、开口部;26、盖部;30、X射线照射源;40、检测器;50、支架;52、包围筒;54、支架膜;56、夹持环;S、试样。

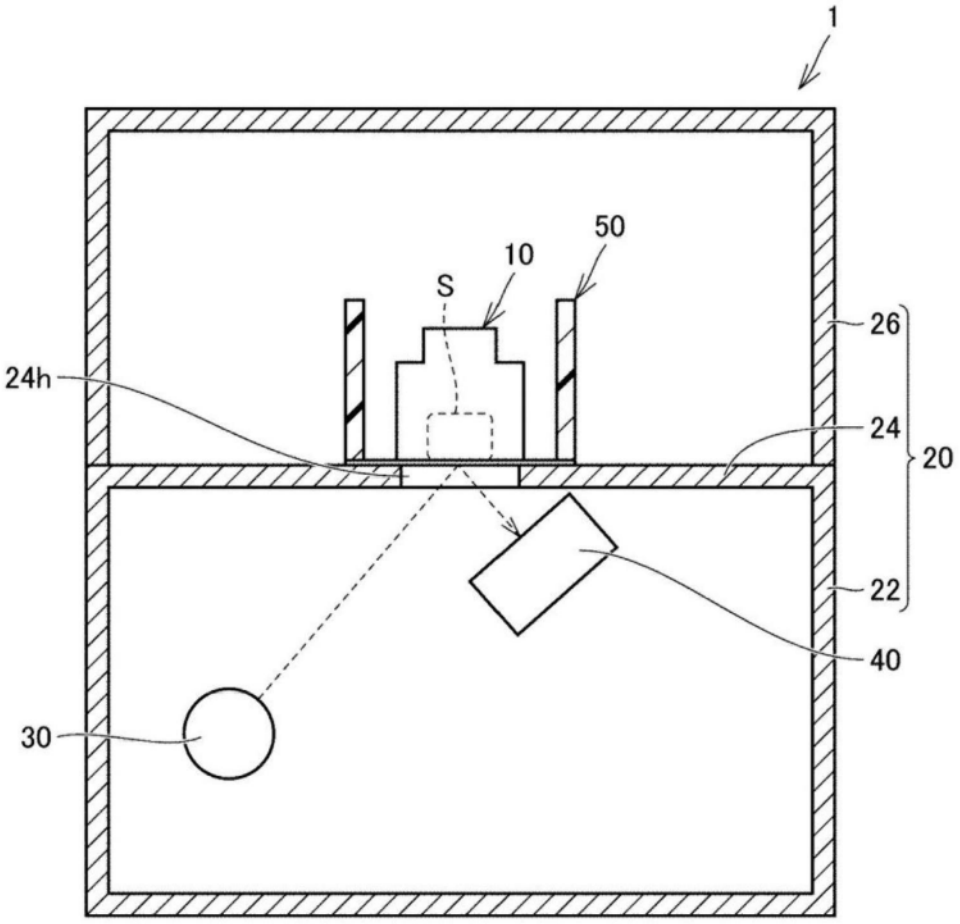


图1

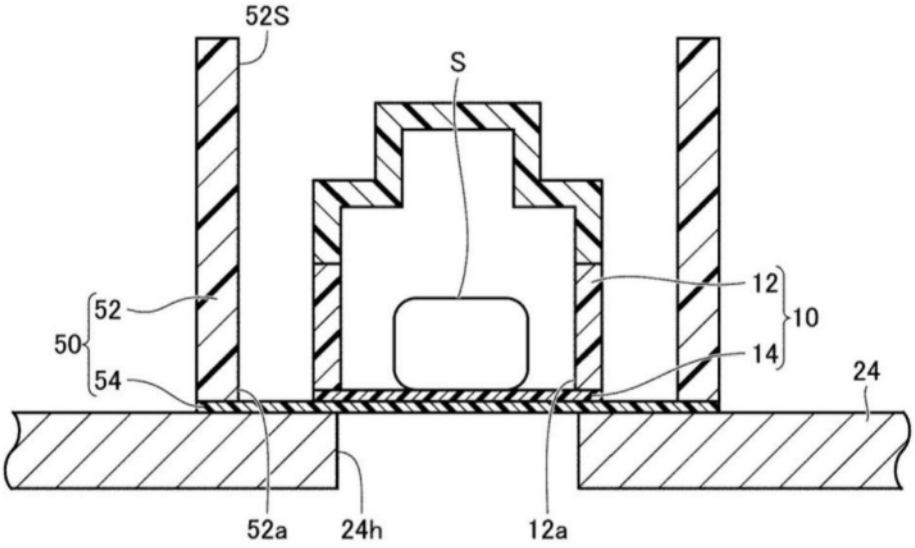


图2

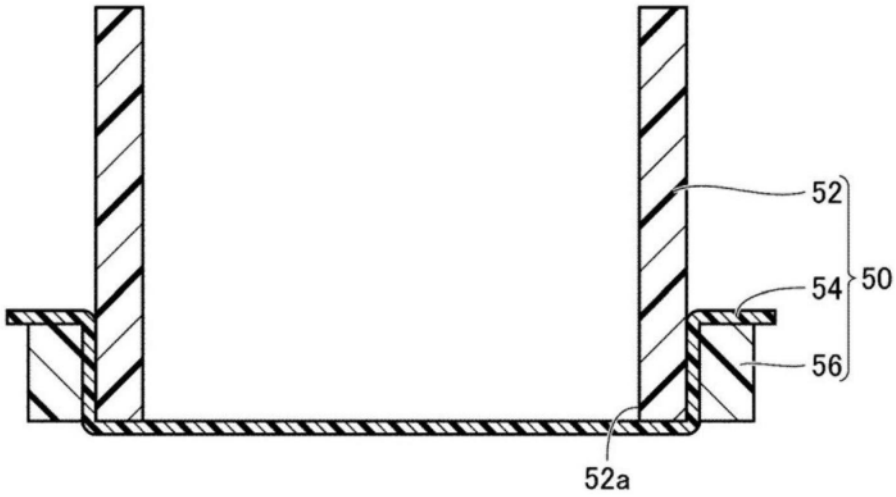


图3

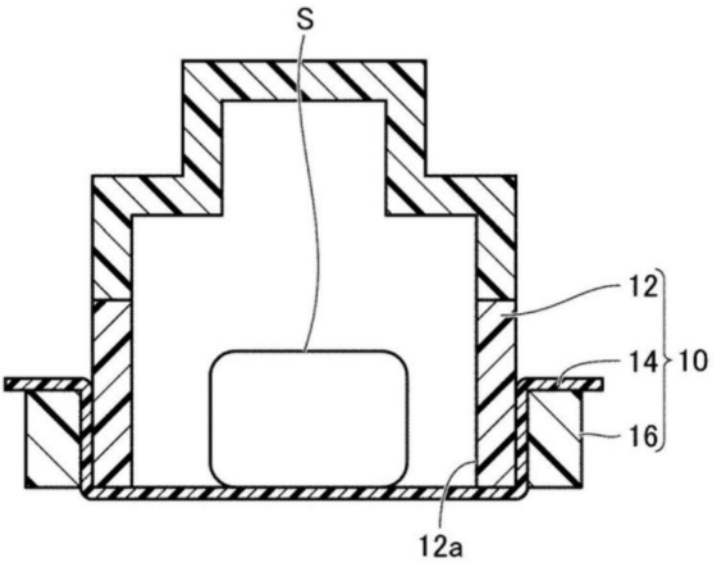


图4