(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108367158 A
(43)申请公布日 2018.08.03

(21)申请号 201680066849.6

(22)申请日 2016.09.23

(30)优先权数据
10-2015-0136209 2015.09.25 KR
10-2015-0136210 2015.09.25 KR

(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2018.05.16

(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/KR2016/010689 2016.09.23

(87)PCT国际申请的公布数据
WO2017/052286 KO 2017.03.30

(71)申请人 庆熙大学校产学协力团
地址 韩国京畿道

(72)发明人 郑原圭 金东郁 尹明根 郑美珠 文善映

(74)专利代理机构 北京青松知识产权代理事务所(特殊普通合伙) 11384
代理人 郑青松

(51)Int.Cl.
A61N 5/10(2006.01)
G01T 1/161(2006.01)
G01T 1/20(2006.01)
G01T 1/24(2006.01)
G01T 1/02(2006.01)
G01T 1/06(2006.01)
G01T 1/10(2006.01)
G01T 1/11(2006.01)

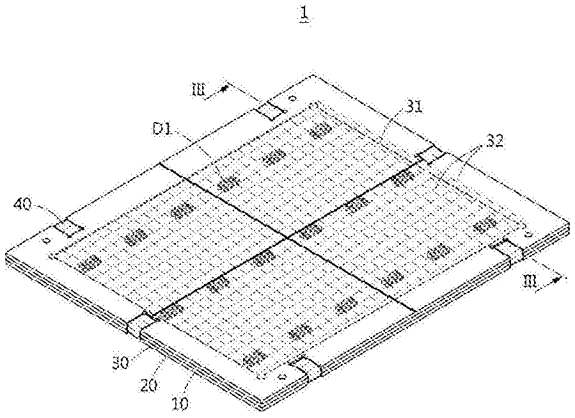
权利要求书3页 说明书9页 附图17页

(54)发明名称

辐射剂量测定用幻影装置

(57)摘要

所公开的本发明的辐射剂量测定用幻影装置包括:基板,形成有用于设置多个剂量计的多个设置槽;盖板,形成有覆盖上述多个剂量计的多个盖槽,来覆盖上述基板;以及感光板,隔着上述盖板层叠于上述基板,内置有辐射感光体。并且,本发明的辐射剂量测定用幻影装置包括:测定单元,包括具有用于测定辐射剂量及分布的剂量计和感光体的至少一个板;以及支撑单元,具有连接单元及吸附单元中的至少一个,通过支撑测定单元来固定状态。根据这种结构,可进行对于多种环境的准确辐射剂量测定,在治疗过程中,贡献于基于向患者照射的辐射剂量预测精密度提高的治疗精密度提高。



CN 108367158 A

1.一种辐射剂量测定用幻影装置，其特征在于，包括：

基板，形成有用于设置多个剂量计的多个设置槽；

盖板，形成有覆盖上述多个剂量计的多个盖槽，来覆盖上述基板；以及

感光板，隔着上述盖板层叠于上述基板，内置有辐射感光体。

2.根据权利要求1所述的辐射剂量测定用幻影装置，其特征在于，上述剂量计包括玻璃剂量计、金属氧化物半导体场效应晶体管剂量计、光刺激发光剂量计及热释光剂量计中的至少一种。

3.根据权利要求1所述的辐射剂量测定用幻影装置，其特征在于，上述基板、盖板及感光板由包含丙烯醛基的合成树脂材料形成。

4.根据权利要求1所述的辐射剂量测定用幻影装置，其特征在于，在上述感光板设置有用于测定辐射剂量分布的格子形状的坐标。

5.根据权利要求1所述的辐射剂量测定用幻影装置，其特征在于，在上述基板、盖板及感光板中的至少一个中，在多个位置设置有荧光物质。

6.根据权利要求1所述的辐射剂量测定用幻影装置，其特征在于，上述基板、盖板及感光板在相互层叠的状态下，通过相结合的多个固定夹子相互固定。

7.一种辐射剂量测定用幻影装置，其特征在于，包括：

剂量计板，具有多个剂量计，上述多个剂量计相互并排设置，用于测定辐射剂量；以及

感光板，层叠于上述剂量计板，内置有用于取得辐射剂量分布的辐射感光膜。

8.根据权利要求7所述的辐射剂量测定用幻影装置，其特征在于，上述剂量计包括玻璃剂量计、金属氧化物半导体场效应晶体管剂量计、光刺激发光剂量计及热释光剂量计中的至少一种。

9.根据权利要求7所述的辐射剂量测定用幻影装置，其特征在于，

上述剂量计板包括：

基板，在上部面形成有用于设置上述多个剂量计的多个设置槽；以及

盖板，层叠于上述基板的上部面，在下部面设置有与上述设置槽相对应的盖槽，来覆盖上述多个剂量计，

上述基板、盖板及感光板由包含丙烯醛基的合成树脂材料形成。

10.根据权利要求7所述的辐射剂量测定用幻影装置，其特征在于，在上述感光板设置有用于测定辐射剂量分布的格子形状的坐标。

11.根据权利要求7所述的辐射剂量测定用幻影装置，其特征在于，在上述基板、盖板及感光板中的至少一个中，在多个位置设置有荧光物质。

12.根据权利要求7所述的辐射剂量测定用幻影装置，其特征在于，上述剂量计板及感光板在相互层叠的状态下，通过相结合的多个固定夹子相互固定。

13.一种辐射剂量测定用幻影装置，其特征在于，包括：

测定单元，具有用于测定辐射计量及分布的剂量计和感光体；以及

支撑单元，对上述测定单元进行支撑来固定状态。

14.根据权利要求13所述的辐射剂量测定用幻影装置，其特征在于，上述测定单元包括：

基板，形成有用于设置多个上述剂量计的多个设置槽；

盖板，形成有覆盖多个上述剂量计的多个盖槽，来覆盖上述基板；以及

感光板，隔着上述盖板层叠于上述基板，设置有上述感光体，

上述剂量计包括玻璃剂量计、金属氧化物半导体场效应晶体管剂量计、光刺激发光剂量计及热释光剂量计中的至少一种。

15.根据权利要求13所述的辐射剂量测定用幻影装置，其特征在于，上述基板、盖板及感光板由包含丙烯醛基的合成树脂材料形成，相互以相同的尺寸形成，通过固定夹子来固定相互层叠的状态。

16.根据权利要求13所述的辐射剂量测定用幻影装置，其特征在于，上述支撑单元包括：

支撑部，用于支撑上述测定单元；

连接部，包括至少一个连杆，从而以能够旋转的方式支撑上述支撑部；以及

固定部，用于固定上述连接部的位置。

17.根据权利要求16所述的辐射剂量测定用幻影装置，其特征在于，

上述测定单元与上述支撑部螺栓连接，

在上述支撑部设置有水平计。

18.根据权利要求16所述的辐射剂量测定用幻影装置，其特征在于，

上述连接部通过铰链或球座与上述固定部相结合，

上述固定部包括吸附垫。

19.根据权利要求13所述的辐射剂量测定用幻影装置，其特征在于，上述支撑单元包括设置在上述测定单元的多个吸附垫。

20.根据权利要求14所述的辐射剂量测定用幻影装置，其特征在于，上述支撑单元包括设置于多个支撑突起的多个吸附垫，上述多个支撑突起从上述基板以一体的方式突出。

21.一种辐射剂量测定用幻影装置，其特征在于，包括：

测定单元，包括具有用于测定辐射剂量及分布的剂量计和感光体的至少一个板；以及

支撑单元，具有连接单元及吸附单元中的至少一种，通过支撑上述测定单元来固定状态。

22.根据权利要求21所述的辐射剂量测定用幻影装置，其特征在于，

上述测定单元包括：

基板，设置有多个上述剂量计；

盖板，以防止多个上述剂量计从上述基板移动的方式进行覆盖；以及

感光板，隔着上述盖板层叠于上述基板，设置有上述感光板，

上述剂量计包括在玻璃剂量计、金属氧化物半导体场效应晶体管剂量计、光刺激发光剂量计及热释光剂量计中的至少一种。

23.根据权利要求21所述的辐射剂量测定用幻影装置，其特征在于，上述基板、盖板及感光板由包含丙烯醛基的合成树脂材料形成，相互以相同的尺寸形成，通过固定夹子来固定相互层叠的状态。

24.根据权利要求21所述的辐射剂量测定用幻影装置，其特征在于，上述支撑单元包括：

支撑部，用于支撑上述测定单元，设置有水平计；

连接部，包括至少一个连杆，从而以能够旋转的方式支撑上述支撑部；以及

固定部，通过铰链或球座来与上述连接部相连接，用于固定上述连接部的位置。

25.根据权利要求24所述的辐射剂量测定用幻影装置，其特征在于，上述固定部包括吸附垫。

26.根据权利要求21所述的辐射剂量测定用幻影装置，其特征在于，上述支撑单元包括设置在上述测定单元的多个吸附垫。

27.根据权利要求22所述的辐射剂量测定用幻影装置，其特征在于，上述支撑单元包括设置于多个支撑突起的多个吸附垫，上述多个支撑突起从上述基板以一体的方式突出。

辐射剂量测定用幻影装置

技术领域

[0001] 本发明涉及辐射剂量测定用幻影装置，更详细地，涉及通过向患者照射辐射剂量及分布特征提高治疗精密度的辐射剂量测定用幻影装置。

背景技术

[0002] 作为癌症患者的辐射治疗方法，包括远程辐射治疗方法和近距离辐射治疗方法。其中，远程辐射治疗方法利用辐射发生装置来在患者的外部向患者进行辐射来去除癌细胞的方法，近距离辐射治疗方法向患者的体内的插入辐射同为元素来去除体内的癌细胞。

[0003] 另一方面，近距离辐射治疗方法随着向治疗部位在直接进行辐射，具有临床效果和优秀的优点，相反，在向并未为治疗部位的相邻部位极性辐射的情况下，发生基于不必要的辐射覆盖的问题。并且，在远程辐射治疗方法的情况下，随着在外部进行辐射，需要基于进行辐射的外部环境的变化的准确辐射照射。由此，最近，用于提高通过向患者照射的辐射剂量预测的精密度的多种研究持续进行。

发明内容

[0004] 技术问题

[0005] 本发明的目的在于，提供通过准确预测向患者照射的辐射剂量来提高治疗精密度的辐射剂量测定用幻影装置。

[0006] 解决问题的方案

[0007] 用于实现上述目的的辐射剂量测定用幻影装置包括：基板，形成有用于设置多个剂量计的多个设置槽；盖板，形成有覆盖上述多个剂量计的多个盖槽，来覆盖上述基板；以及感光板，隔着上述盖板层叠于上述基板，内置有辐射感光体。

[0008] 根据一实施方式，上述剂量计包括玻璃剂量计、金属氧化物半导体场效应晶体管剂量计(MOSFET，Metal Oxide Field Effect Transistor)、光刺激发光剂量计(OSLD，Optically Stimulated Luminescence Dosimeter)及热释光剂量计(TLD，Thermoluminescence Dosimeter)中的至少一种。

[0009] 根据一实施方式，上述基板、盖板及感光板由包含丙烯醛基的合成树脂材料形成。

[0010] 根据一实施方式，在上述感光板设置有用于测定辐射剂量分布的格子形状的坐标。

[0011] 根据一实施方式，在上述基板、盖板及感光板中的至少一个中，在多个位置设置有荧光物质。

[0012] 根据一实施方式，上述基板、盖板及感光板在相互层叠的状态下，通过相结合的多个固定夹子(Clip)相互固定。

[0013] 本发明优选一实施例的辐射剂量测定用幻影装置包括：剂量计板，具有多个剂量计，上述多个剂量计相互并排设置，用于测定辐射剂量；以及感光板，层叠于上述剂量计板，内置有用于取得辐射剂量分布的辐射感光膜。

[0014] 根据一实施方式，上述剂量计包括玻璃剂量计、金属氧化物半导体场效应晶体管剂量计、光刺激发光剂量计及热释光剂量计中的至少一种。

[0015] 根据一实施方式，上述剂量计板包括：基板，在上部面形成有用于设置上述多个剂量计的多个设置槽；以及盖板，层叠于上述基板的上部面，在下部面设置有与上述设置槽相对应的盖槽，来覆盖上述多个剂量计，上述基板、盖板及感光板由包含丙烯醛基的合成树脂材料形成。

[0016] 根据一实施方式，在上述感光板设置有用于测定辐射剂量分布的格子形状的坐标。

[0017] 根据一实施方式，在上述基板、盖板及感光板中的至少一个中，在多个位置设置有荧光物质。

[0018] 根据一实施方式，上述剂量计板及感光板在相互层叠的状态下，通过相结合的多个固定夹子相互固定。

[0019] 本发明优选一实施例的辐射剂量测定用幻影装置包括：测定单元，具有用于测定辐射计量及分布的剂量计和感光体；以及支撑单元，对上述测定单元进行支撑来固定状态。

[0020] 根据一实施方式，上述测定单元包括：基板，形成有用于设置多个上述剂量计的多个设置槽；盖板，形成有覆盖多个上述剂量计的多个盖槽，来覆盖上述基板；以及感光板，隔着上述盖板层叠于上述基板，设置有上述感光体，上述剂量计包括玻璃剂量计、金属氧化物半导体场效应晶体管剂量计、光刺激发光剂量计及热释光剂量计中的至少一种。

[0021] 根据一实施方式，上述基板、盖板及感光板由包含丙烯醛基的合成树脂材料形成，相互以相同的尺寸形成，通过固定夹子来固定相互层叠的状态。

[0022] 根据一实施方式，上述支撑单元包括：支撑部，用于支撑上述测定单元；连接部，包括至少一个连杆，从而以能够旋转的方式支撑上述支撑部；以及固定部，用于固定上述连接部的位置。

[0023] 根据一实施方式，上述测定单元与上述支撑部螺栓连接，在上述支撑部设置水平计。

[0024] 根据一实施方式，上述连接部通过铰链(Hinge)或球座(Ball-Mount)与上述固定部相结合，上述固定部包括吸附垫。

[0025] 根据一实施方式，上述支撑单元包括设置在上述测定单元的多个吸附垫。

[0026] 根据一实施方式，上述支撑单元包括设置于多个支撑突起的多个吸附垫，上述多个支撑突起从上述基板以一体的方式突出。

[0027] 本发明优选一实施例的辐射剂量测定用幻影装置包括：测定单元，包括具有用于测定辐射剂量及分布的剂量计和感光体的至少一个板；以及支撑单元，具有连接单元及吸附单元中的至少一种，通过支撑上述测定单元进行支撑来固定状态。

[0028] 发明的效果

[0029] 根据具有上述结构的本发明，本发明具有如下效果：

[0030] 第一，与利用剂量计的辐射剂量测定一同取得利用辐射感光体的辐射剂量分布。

[0031] 第二：在治疗过程中，可贡献于通过辐射剂量及分布的预测的治疗精密度提高。

[0032] 第三，在感光板形成格子型坐标，贡献于基于视觉检查辐射剂量分布的精密度提高。

[0033] 第四，随着可适用多种剂量计，有利于多种治疗环境的使用多样性确保。

[0034] 第五，随着形成有荧光物质，可取得治疗部位的立体分布。

[0035] 第六，在多种位置支撑测定单元并进行固定，通过连杆来改变测定单元的支撑的状态，没有场所限制，可测定辐射剂量，从而可提高对于多种环境的辐射剂量测定的接近性。

[0036] 第七，利用形成于测定单元的吸附垫来固定测定单元，从而，可以在狭小的位置设置测定单元。

附图说明

[0037] 图1为简要示出示出本发明优选第一实施例的辐射剂量测定用幻影装置的立体图。

[0038] 图2为简要分解示出图1所示的第一实施例的辐射剂量测定用幻影装置的分解立体图。

[0039] 图3为简要示出沿着图2的Ⅲ-Ⅲ线切割的剖视图。

[0040] 图4为简要在示出用于辐射剂量及分布测定实验的支架放置的第一实施例的辐射剂量测定用幻影装置的剖视图。

[0041] 图5为简要示出本发明优选第二实施例的辐射剂量测定用幻影装置的图。

[0042] 图6为简要示出本发明优选第三实施例的辐射剂量测定用幻影装置的图。

[0043] 图7为简要示出本发明优选第四实施例的辐射剂量测定用幻影装置的图。

[0044] 图8为简要示出本发明优选第五实施例的辐射剂量测定用幻影装置的立体图。

[0045] 图9为简要分解示出图8所示的辐射剂量测定用幻影装置的分解立体图。

[0046] 图10为简要分解示出图8所示的测定单元的分解立体图。

[0047] 图11为简要示出具有金属氧化物半导体场效应晶体管剂量计的第五实施例的辐射剂量测定用幻影装置的俯视图及侧视图。

[0048] 图12为简要示出具有光刺激发光剂量计的第五实施例的辐射剂量测定用幻影装置的俯视图及侧视图。

[0049] 图13为具有热释光剂量计的第五实施例的辐射剂量测定用幻影装置的俯视图及侧视图。

[0050] 图14为简要示出本发明优选第六实施例的辐射剂量测定用幻影装置的俯视图及侧视图。

[0051] 图15为简要分解示出图14所示的辐射剂量测定用幻影装置的分解立体图。

[0052] 图16为简要示出具有金属氧化物半导体场效应晶体管剂量计的第六实施例的辐射剂量测定用幻影装置的俯视图及侧视图。

[0053] 图17为简要示出具有光刺激发光剂量计的第六实施例的辐射剂量测定用幻影装置的俯视图及侧视图。

[0054] 图18为简要示出具有热释光剂量计的第六实施例的辐射剂量测定用幻影装置的俯视图及侧视图。

[0055] 图19为简要示出第七实施例的辐射剂量测定用幻影装置的俯视图及侧视图。

具体实施方式

[0056] 以下，参照附图，说明本发明的优选一实施例。

[0057] 参照图1及图2，本发明优选第一实施例的辐射剂量测定用幻影装置1包括基板10、盖板20及感光板30。

[0058] 作为参考，第一实施例的辐射剂量测定用幻影装置1为测定用于近距离辐射治疗(Brachytherapy Radiation Treatment)的程度管理的辐射剂量的装置。

[0059] 上述基板10包括设置多个剂量计D1的多个设置槽11。上述基板10由如具有与人体类似密度的丙烯醛基的合成树脂形成。这种基板10呈横向及纵向长度约为23cm-26cm及28cm-32cm，厚度约为1-1.5cm的矩形平板形状，但并不局限于此。

[0060] 如图2所示，上述多个设置槽11大致呈椭圆形状，从基板10的上部面凹陷引入而成。同时，上述多个设置槽11以多行及多列相互隔开形成多个。在本实施例中，上述设置槽11相互整齐地排列6行及6列，从而设置总共36个的剂量计D1，但并不局限于此。

[0061] 另一方面，上述剂量计D1用于测定放射剂量，在本实施例中，包括银或钴玻璃形成的玻璃剂量计。这种玻璃剂量计D1大致呈圆柱形状，剂量计D1插入的设置槽11以防止与插入的剂量计D1之间发生游隙的方式具有对应的直径及长度。

[0062] 上述盖板20在下部面形成覆盖多个剂量计D1的多个盖槽21，从而覆盖基板10。这种盖板20的尺寸与上述基板10的尺寸相同，由如相同的丙烯醛基合成树脂形成。

[0063] 上述盖槽21以覆盖向设置槽11插入一部分的剂量计D1的剩余区域的方式具有对应深度，在盖板20的下部面凹陷引入而成。即，上述盖槽21形成于与基板10相向的盖板20的下部面。这种盖槽21在与设置槽11相对应的位置形成。

[0064] 根据这种结构，上述盖板20层叠在基板10的上部面，通过设置槽11和盖槽21，以防止剂量计D1在基板10和盖板20之间移动的方式进行密封。

[0065] 作为参考，在本实施例中，为了上述剂量计D1的设置便利，基板10和盖板20相互分离，但并不局限于此。例如，形成上述基板10和盖板20形成为一体的剂量计(未图示)，如内置剂量计D1的板的数量可以改变。同时，可进行具有与上述基板10的设置槽11相对应的形状并向设置槽11插入，以仅覆盖在设置槽11设置的剂量计D1的方式形成盖板20的另一变形例。

[0066] 上述感光板30隔着盖板20层叠于基板10，从而内置有取得辐射剂量分布的感光膜31。上述感光板30呈具有与基板10及盖板20相同的规格，由如丙烯醛基的合成树脂形成的矩形板形状。

[0067] 在上述感光板30形成感光膜31，并形成用于测定辐射剂量测定位置检测的格子形状的坐标32。这种感光板30的感光膜31测定辐射剂量，同时，利用坐标32测定辐射的分布。上述坐标32大致呈隔开1cm的格子形状，但是，与辐射剂量测定条件及环境改变。

[0068] 作为参考，在测定向通过上述感光板30的坐标的感光膜31照射的辐射剂量的位置，在不向所需要的位置照射需要的辐射剂量的情况下，移动患者或患者体内插入的未图示的治疗装置的位置。此时，上述基板10、盖板20及感光板30的层叠的厚度以大致3cm-4.5cm以能够位于患者的后部面的方式具有薄的厚度，由此简单改变位置。

[0069] 另一方面，虽然未详细示出，在上述基板10、盖板20及感光板30中的至少一个的多

个位置形成荧光物质(未图示)。具体地,在上述基板10、盖板20及感光板30中的一个的至少三个位置形成根据X线吸收度发生改变的MRI拍摄用成型剂或CT拍摄用成型剂的荧光物质。利用这种多个荧光物质和感光板30的格子型坐标32来取得如癌细胞的需要进行治疗的部位的立体分布。

[0070] 并且,上述基板10、盖板20及感光板30在相互依次层叠的状态下,与各个板10、20、30的边缘结合多个的固定夹子40相互固定状态。为此,在上述基板10、盖板20及感光板30形成可插入固定夹子40的夹子槽41。如图3所示,通过这种夹子槽41,基板10、盖板20及感光板30以相互层叠的状态固定,固定夹子40不会从基板10的下部面和感光板30的上部面突出。

[0071] 在本发明中,固定夹子40在基板10、盖板20及感光板30的横向边缘分别形成1个,在纵向边缘分别形成2个,总共形成6个。

[0072] 图4示出辐射剂量测定用幻影装置1在直接适用于患者之前,适用于辐射剂量及位置分布测定的支架50的状态。

[0073] 如图4所示,上述支架50处于插入辐射源60的金属材料的管道51向管道槽52插入的状态。若从向这种管道51插入的辐射源60进行辐射,则向在基板10和盖板20之间形成的玻璃剂量计的多个剂量计D1吸收,由此,计算向剂量计D1吸收的辐射剂量来测定辐射剂量。与此同时,通过上述感光板30的感光膜31和坐标32取得辐射剂量分布。

[0074] 参照图5,示出本发明第二实施例的辐射剂量测定用幻影装置100。

[0075] 在第二实施例的辐射剂量测定用幻影装置100包括基板110、盖板120及感光板130的方面与第一实施例相同。而且,在设置于基板110及盖板120的设置槽111和盖槽121的剂量计D2包括金属氧化物半导体场效应晶体管剂量计方面与第一实施例不相同。

[0076] 作为参考,除包括上述金属氧化物半导体场效应晶体管剂量计的剂量计D2之外的基板110、盖板120及感光板130的结构与第一实施例相同,因此,将省略对其的说明。

[0077] 若吸收辐射,则上述金属氧化物半导体场效应晶体管剂量计D2利用改变阻抗的特性来测定基于阻抗变化的剂量计D2的电压变化来测定吸收的辐射剂量。作为参照,上述金属氧化物半导体场效应晶体管剂量计D2由硅材料形成,并可具有再生特性。同时,上述金属氧化物半导体场效应晶体管剂量计D2沿着长度方向延伸,设置于相互整齐地排列的多个基板110和盖板120之间的设置槽111及盖槽121,在多个金属氧化物半导体场效应晶体管剂量计D2的端部形成用于测定辐射剂量的传感器S。作为参考,在第二实施例中,上述金属氧化物半导体场效应晶体管剂量计D2相互整齐地配置成7列,但并不局限于此。

[0078] 这种金属氧化物半导体场效应晶体管剂量计D2利用内置的插入的基板110和盖板120及感光膜131的感光板130相互层叠的辐射剂量测定用幻影装置100来测定辐射剂量和位置分布。

[0079] 参照图6,示出本发明第三实施例的辐射剂量测定用幻影装置200。在第三实施例的辐射剂量测定用幻影装置200利用光刺激发光剂量计D3来测定辐射剂量的方面与第一实施例及第二实施例不相同。除这种光刺激发光剂量计D3之外的基板210、盖板220及感光板230的结构与上述第一实施例相同,因此,将省略对其的说明。

[0080] 上述光刺激发光剂量计D3为利用与覆盖的辐射剂量成比例来释放光的特性来测定辐射剂量的光刺激发光剂量计,大致呈11mm×11mm的矩形形状,厚度大约为2mm。在本实施例中,相互整齐地以6行及6列排列的光刺激发光剂量计D3设置于基板210及盖板220之间

的设置槽211及盖槽221来进行覆盖。

[0081] 利用上述光刺激发光剂量计D3的辐射剂量及位置分布测定技术结构与上述第一实施例类似，因此，将省略对其的详细说明。

[0082] 参照图7，示出本发明第四实施例的辐射剂量测定用幻影装置300。参照图7，第四实施例的辐射剂量测定用幻影装置300的基板310、盖板320及感光板330的结构与上述第一实施例相同，在适用热释光剂量计D4方面不相同。由此，省略上述基板310、盖板320及感光板330的仔细结构。

[0083] 上述热释光剂量计D4具有吸收荧光物质之后，吸收的进行加热发生的光的发光量的辐射剂量成比例的热荧光剂量计特性，使用氟化钙(CaF2)、氟化锂(LiF)、硫酸钙(CaSO4)、氧化铍(BeO)等。上述热释光剂量计D4的横向及纵向直径约为6×6mm，厚度约为1mm，相互整齐地隔开并以6列及6行形成。利用这种热释光剂量计D4的辐射剂量及位置分布测定技术结构与上述第一实施例类似，因此，将省略对其的详细说明。

[0084] 作为参考，参照图5至图7说明的第二实施例至第四实施例的辐射剂量测定用幻影装置100、200、300的感光板130、230、330也与第一实施例相同地具有坐标32，为了方便说明，而未示出金属氧化物半导体场效应晶体管剂量计D2、光刺激发光剂量计D3及热释光剂量计D4。

[0085] 参照图8及图9，本发明优选第五实施例的辐射剂量测定用幻影装置400包括具有基板411、盖板412及感光板413的测定单元410及支撑单元420。即，第五实施例的辐射剂量测定用幻影装置400与上述说明的第一实施例至第四实施例不同，还包括支撑具有基板411、盖板412及感光板413的测定单元410的支撑单元420。

[0086] 另一方面，在第五实施例中说明的辐射剂量测定用幻影装置400为在外部辐射如癌症患者的部位来进行治疗的远程辐射治疗设备(未图示)的程度管理的装置。

[0087] 上述测定单元410包括测定辐射剂量及分布的剂量计D1及感光体F。这种测定单元410包括基板411、盖板412及感光板413。

[0088] 如图10所示，上述基板411包括设置多个剂量计D1的多个设置槽411a。上述基板411由具有如与人体类似的密度的丙烯醛基的合成树脂形成。这种基板411呈横向及纵向长度约为100×100mm，厚度大约为3mm的矩形板形状。

[0089] 上述多个设置槽411a大致呈椭圆形状，从基板411的上部面凹陷引入而成。同时，上述多个设置槽411a以多行及多列相互隔开地形成多个。在本实施例中，上述设置槽411a形成一对的剂量计D1以3行及3列相互整齐地设置，但并不局限于此。

[0090] 另一方面，上述剂量计D1用于测定辐射剂量，在本实施例中，包括银或钴玻璃形成的玻璃剂量计。这种玻璃剂量计D1大致呈圆柱形状，剂量计D1插入的设置槽411a以防止与插入的剂量计D1之间发生游隙的方式具有对应的直径及长度。

[0091] 如图10所示，上述盖板412中，覆盖多个剂量计D1的多个盖槽412a形成于下部面，并覆盖基板411。这种盖板412的尺寸与上述基板411的尺寸相同，由如相同的丙烯醛基合成树脂形成。

[0092] 上述盖槽412a以覆盖向设置槽411a插入一部分的剂量计D1的剩余区域的方式具有对应深度，在盖板412的下部面凹陷引入而成。即，上述盖槽412a形成于与基板411相向的盖板412的下部面，在与设置槽411a相对应的位置形成。

[0093] 根据这种结构，上述盖板412层叠在基板411的上部面，通过设置槽411a和盖槽412a，以防止剂量计D1在基板411和盖板412之间移动的方式进行密封。

[0094] 作为参考，在本实施例中，为了上述剂量计D1的设置便利，基板411和盖板412相互分离，但并不局限于此。例如，上述基板411和盖板412形成为一体，如内置剂量计D1，板的数量可以改变。同时，可具有上述盖板412具有与基板411的设置槽411a相对应的大小，并向设置槽411a插入，仅覆盖剂量计D1的变形例。

[0095] 上述感光板413隔着盖板412层叠于基板411，从而内置有取得辐射剂量分布的感光体F。在本实施例中，上述感光体F包括感光膜。这种感光板413的规格与基板411及盖板412的规格相同，呈由如丙烯醛基的合成树脂形成的矩形板形状。

[0096] 作为参考，在上述感光板413的上部面，2个中心线L以相互正交的方式形成，从而谋求设置便利。

[0097] 上述基板411、盖板412及感光板413在相互依次层叠的状态下，通过与各个板411、412、413的边缘多个结合的固定夹子414相互固定状态。在本实施例中，固定夹子414在基板411、盖板412及感光板413折叠的状态下，以与各个边缘连接部相结合的方式形成4个，但并不局限于此。

[0098] 上述支撑单元420固定测定单元410本来固定状态。这种支撑单元420包括支撑部430、连接部440及固定部450。

[0099] 如图9所示，上述支撑部430支撑测定单元410。上述支撑部430通过测定单元410和支撑螺栓31相互球连接。这种支撑部430支撑测定单元410的一侧边缘，包括形成支撑螺栓431插入的支撑螺栓孔432a的支撑块432。其中，上述支撑块432包括用于确认支撑的测定单元410的水平的水平计33。

[0100] 如图8及图9所示，上述连接部440以能够旋转的方式对支撑部430进行支撑的方式包括至少一个连接442、443。在本实施例中，上述连接部440通过连接螺栓441与支撑部430相连接，包括第一连杆442及第二连杆443。

[0101] 上述第一连杆442的一端通过连接螺栓441与支撑部430的支撑块432相互螺栓结合，另一端与第二连杆443的一端相连接。此时，上述第一连杆442及第二连杆443之间通过铰链或球座以相互旋转的方式相连接。其中，上述第二连杆443的另一端通过铰链或球座以旋转的方式连接于固定部450。通过这种第一连杆442及第二连杆443，被支撑部430支撑的测定单元410的设置状态可以改变。

[0102] 作为参考，在本第五实施例中，上述连接部440包括第一连杆442及第二连杆443，但并不局限于此。即，上述连接部440包括一个连杆或3个以上的连杆，可具有相互连接的变形例。同时，上述连接部440的连杆可沿着长度方向伸缩，可具有长度变形的另一变形例。

[0103] 上述固定部450固定连接部440的位置。上述固定部450包括吸附部451，在所需要的位置吸附并被固定。因利用这种吸附力的固定部450，不受到特定位置的限制，可在多种位置设置测定单元410。

[0104] 根据上述结构，通过上述固定部450的吸附垫451，在特定位置吸附之后，通过连接部440的移动，被支撑部430支撑的测定单元410的特定状态可以改变。这种测定单元410被支撑单元420支撑的状态下，在外部向患者辐射的辐射剂量及位置分布可通过测定单元410的剂量计D1和感光体F取得。

[0105] 另一方面，在第五实施例中，上述剂量计D1为玻璃剂量计，可变为如图11至图13的剂量计。

[0106] 即，如图11所示，上述剂量计D2可包括金属氧化物半导体场效应晶体管剂量计D2。若吸收辐射，则这种金属氧化物半导体场效应晶体管剂量计D2利用阻抗变化的特性，测定基于阻抗变化的剂量计D2的电压变化来测定吸收的辐射剂量。

[0107] 并且，上述金属氧化物半导体场效应晶体管剂量计D2由硅材料形成，从而可以再生。同时，上述金属氧化物半导体场效应晶体管剂量计D2沿着长度方向延伸，设置于相互整齐地排列的多个基板411和基板412之间的设置槽411a及盖槽412a，在多个金属氧化物半导体场效应晶体管剂量计D2的端部形成用于测定辐射剂量的传感器S。作为参考，图11中，上述金属氧化物半导体场效应晶体管剂量计D2相互整齐地配置成8列，但并不局限于此。

[0108] 图12中示出适用金属氧化物半导体场效应晶体管剂量计D3的测定单元410。上述光刺激发光剂量计D3为利用与覆盖的辐射剂量成比例来释放光的特性来测定辐射剂量的光刺激发光剂量计，由此，大致呈11mm×11mm的矩形形状，厚度约为1.5mm-2mm。图12中，上述光刺激发光剂量计D3相互整齐地以7行及7列设置于基板411及盖板412之间的设置槽411a及盖槽412a并覆盖。

[0109] 并且，参照图13，示出适用热释光剂量计D4的测定单元410。上述热释光剂量计D4具有与在吸收荧光物质之后，吸收进行加热发生的光的发光量的辐射剂量成比例的热荧光剂量计特性，使用氟化钙(CaF2)、氟化锂(LiF)、硫酸钙(CaSO4)、氧化铍(BeO)等。上述热释光剂量计D4的横向及纵向直径约为6×6mm，厚度约为1mm，相互整齐地隔开并以7列及7行形成。

[0110] 参照图14及图15，示出本发明第六实施例的辐射剂量测定用幻影装置500。

[0111] 参照图14及图15，第六实施例的辐射剂量测定用幻影装置500包括测定单元510和支撑单元520。

[0112] 上述测定单元510包括剂量计D1和感光体F来测定辐射剂量及位置分布。为此，上述测定单元510包括基板511、盖板512及感光板513。其中，上述基板511及盖板512分别包括设置槽511a和盖槽512a，从而设置玻璃剂量计D1，感光板513包括作为感光膜的感光体F。这种测定单元510的结构与上述第五实施例相同，因此省略对其的详细说明。

[0113] 作为参考，第六实施例的上述测定单元510的基板511、盖板512及感光板513大致呈横向及纵向直径为250mm及300mm的矩形板形状。同时，上述基板511及盖板512的厚度分别为1.5mm，感光板513的厚度为3mm，由此，测定单元510的总厚度为6mm。

[0114] 上述支撑单元520包括在测定单元510形成多个的多个吸附垫521。上述吸附垫521包括从基板511以形成为一体的方式突出的多个支撑突起522。这种支撑单元520利用吸附垫521在如患者的下部底板的狭小空间支撑测定单元510来进行设置。

[0115] 另一方面，与第五实施例相同，第六实施例不仅可适用玻璃剂量计D1，还可适用多种剂量计D2、D3、D4。

[0116] 即，如图16所示，金属氧化物半导体场效应晶体管剂量计D2可形成于基板511和盖板512之间。这种金属氧化物半导体场效应晶体管剂量计D2沿着长度方向延伸，从而相互整齐地排列成7列，从而在基板511和盖板512之间设置槽511a及盖槽512a。在上述金属氧化物半导体场效应晶体管剂量计D2的端部设置用于测定辐射剂量测定的传感器S。

[0117] 在图17中示出适用金属氧化物半导体场效应晶体管剂量计D3的测定单元510。图10所示的光刺激发光剂量计D3的尺寸与图5所示的光刺激发光剂量计D3的尺寸相同，相互整齐地以6行及6列设置于基板511及盖板512之间的设置槽511a及盖槽512a并进行覆盖。

[0118] 参照图18，示出适用热释光剂量计D4的测定单元510。上述热释光剂量计D4的尺寸也与上述参照图13说明的热释光剂量计D4的尺寸相同，相互整齐地以6列及6行排列。

[0119] 参照图19，玻璃剂量计19个和辐射感光膜1张可向大致2cm×10cm×10cm的PMMA材料幻影内插入，从而可在幻影显示位置排列用十字线。

[0120] 在上述图16至图18所示的多个剂量计D2、D3、D4的结构与上述图11至图13的结构相同，因此将省略对其的详细说明，测定单元510及支撑单元520的结构也与图14所示的结构类似，因此，将省略对其的详细说明。

[0121] 如上所述，参照本发明的优选实施例进行了说明，只要是本发明所属技术领域的普通技术人员，在不超出以下发明要求保护范围中记载的本发明的思想及领域的范围内，可对本发明进行多种修改及变更。

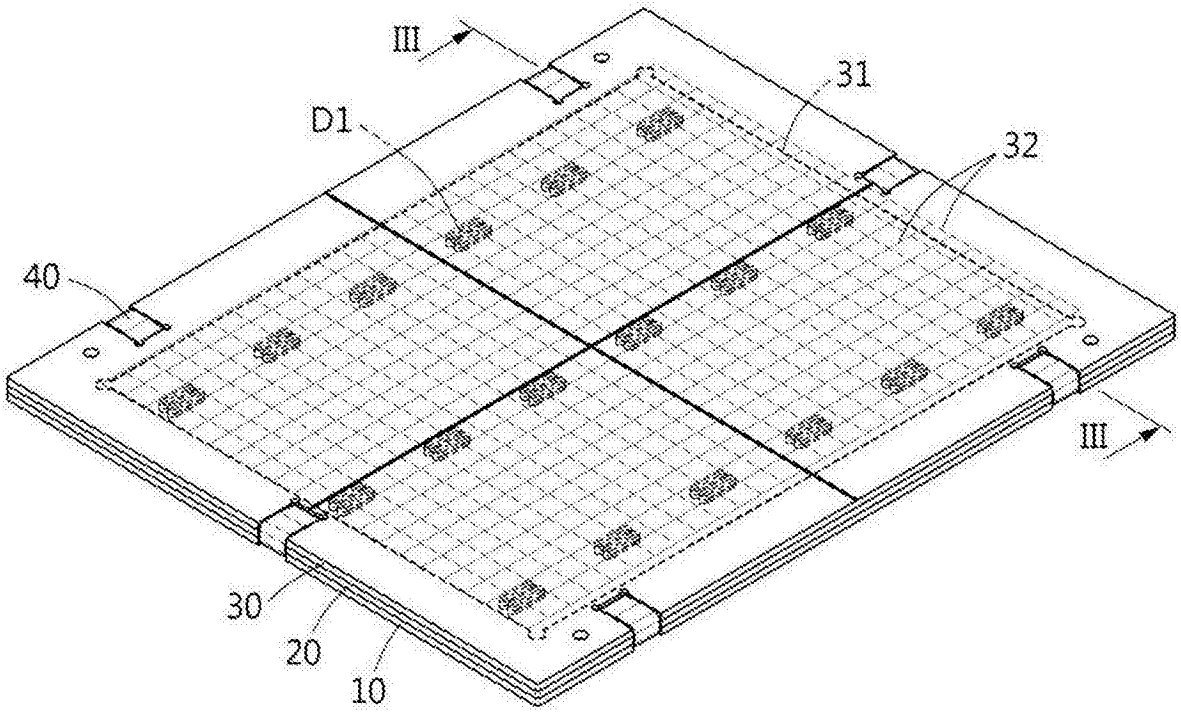


图1

1

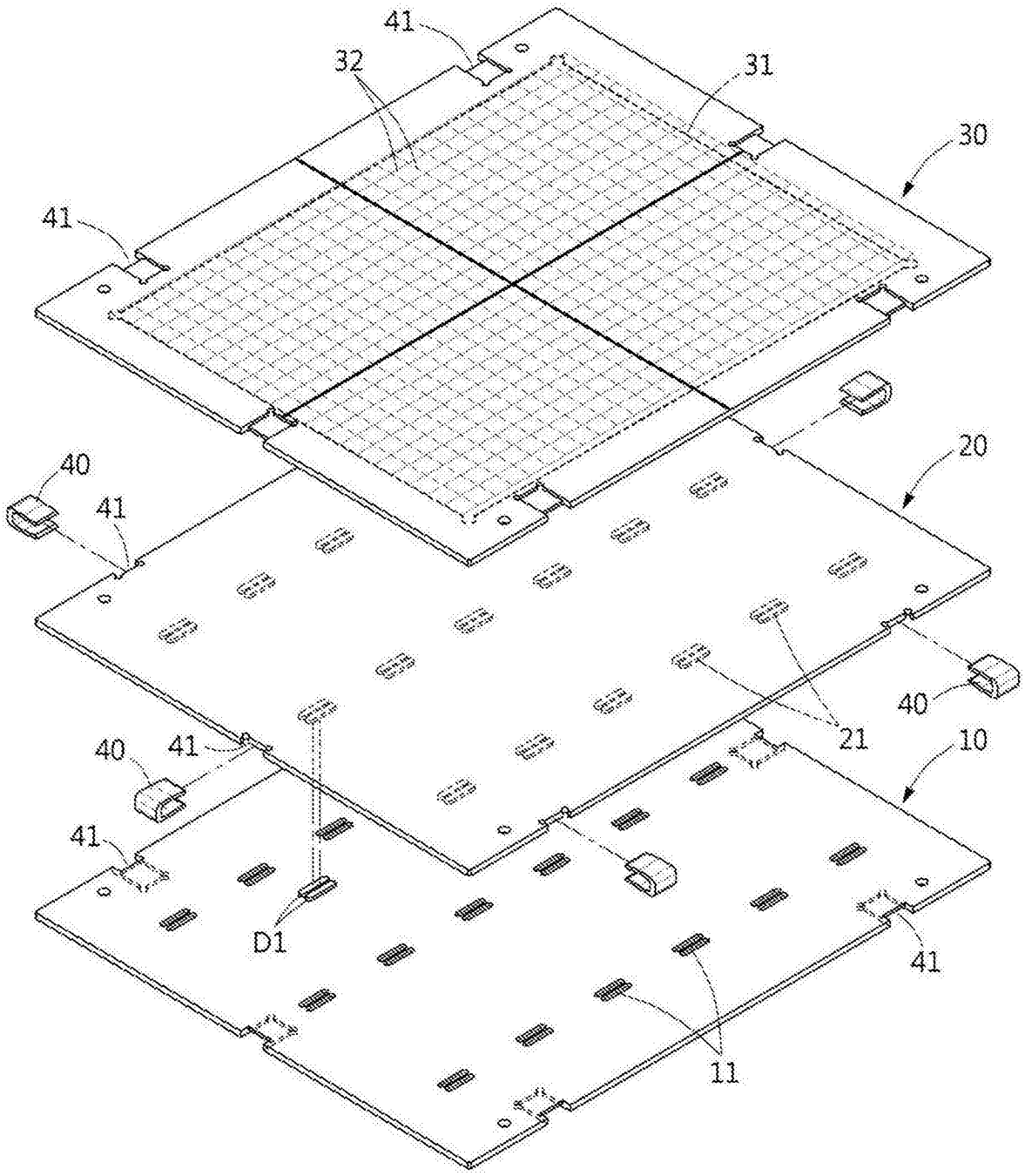


图2

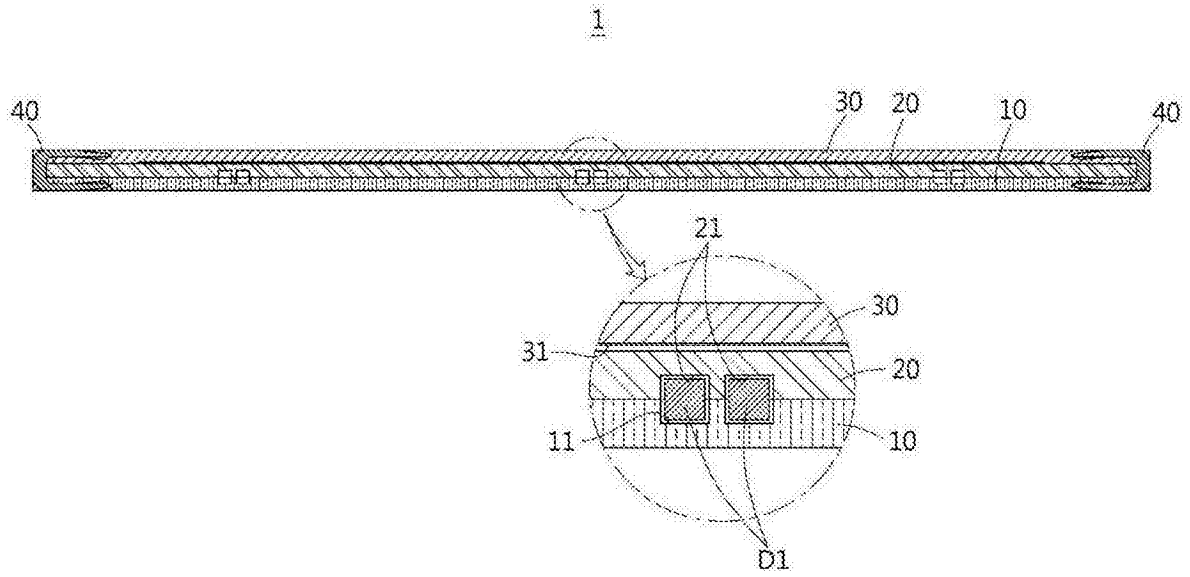

1
40
30
20
10
40
21
30
31
20
11
10
D1

图3

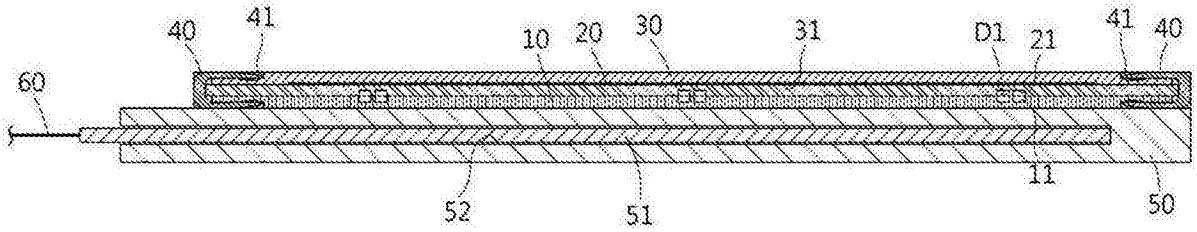

40
41
10
20
30
31
D1
21
41
40
60
52
51
11
50

图4

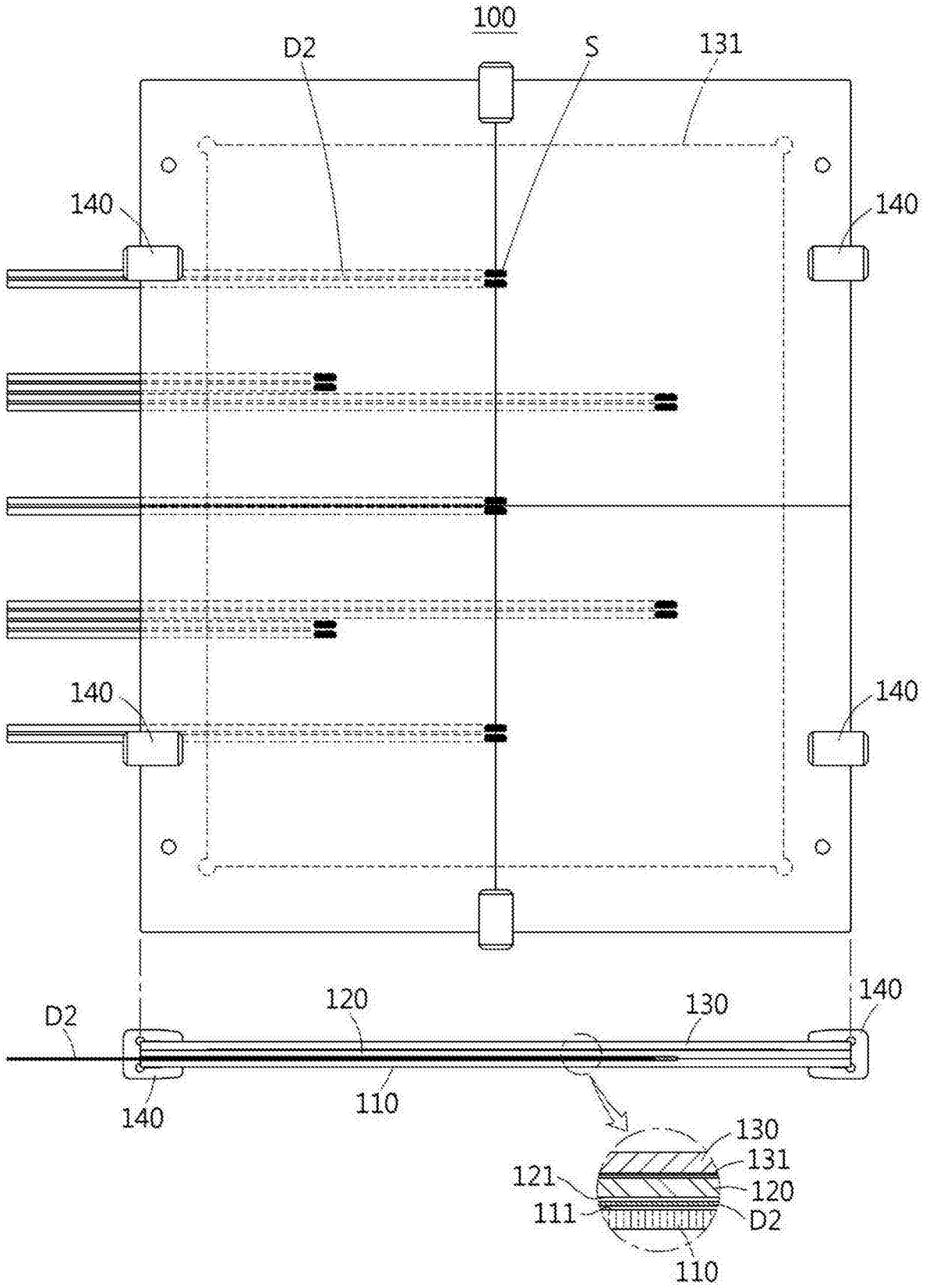

100
D2
S
131
140
140
140
140
D2
120
130
140
140
110
130
131
121
120
111
D2
110

图5

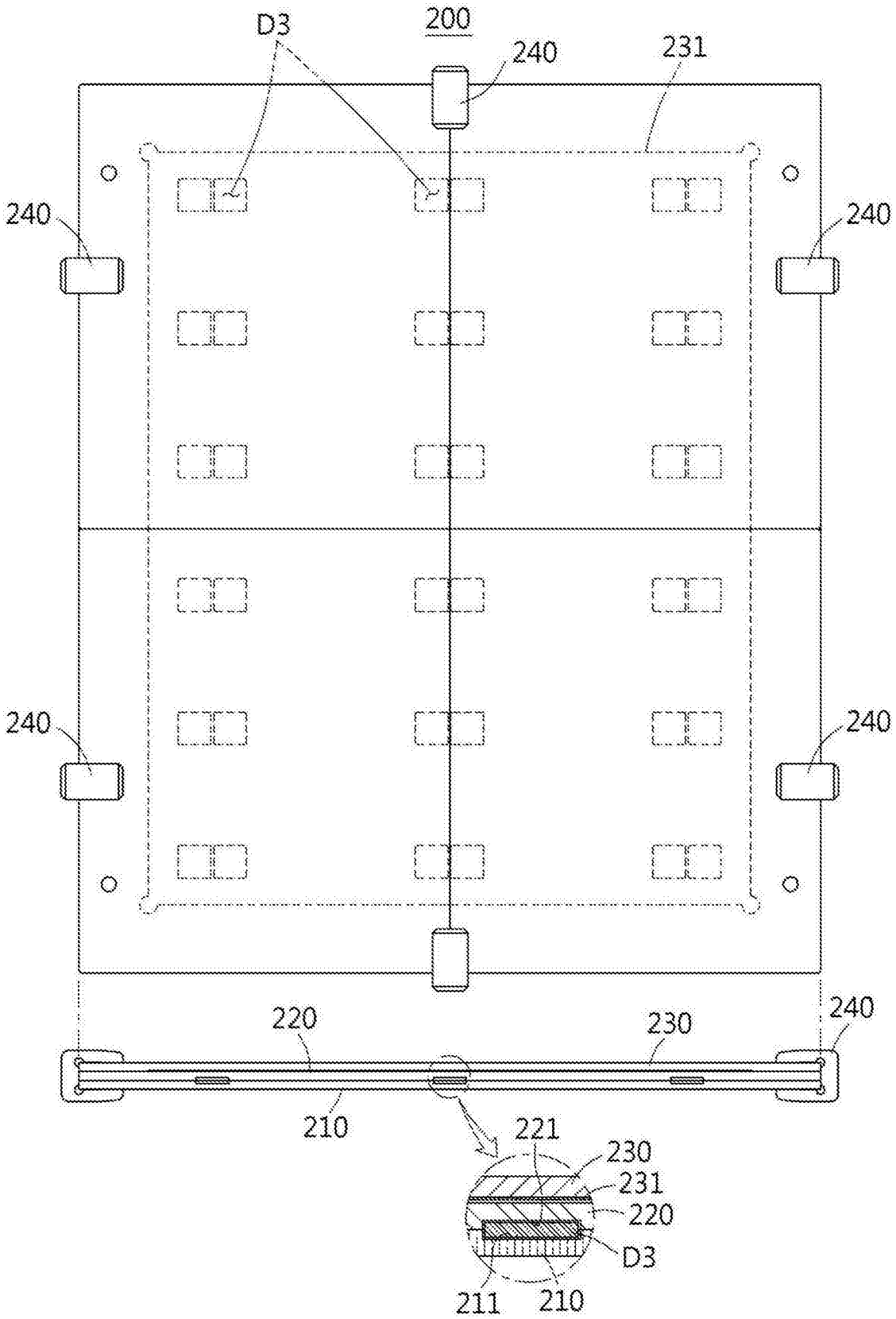

D3
200
240
231
240
240
240
240
220
230
240
210
221
230
231
220
D3
211
210

图6

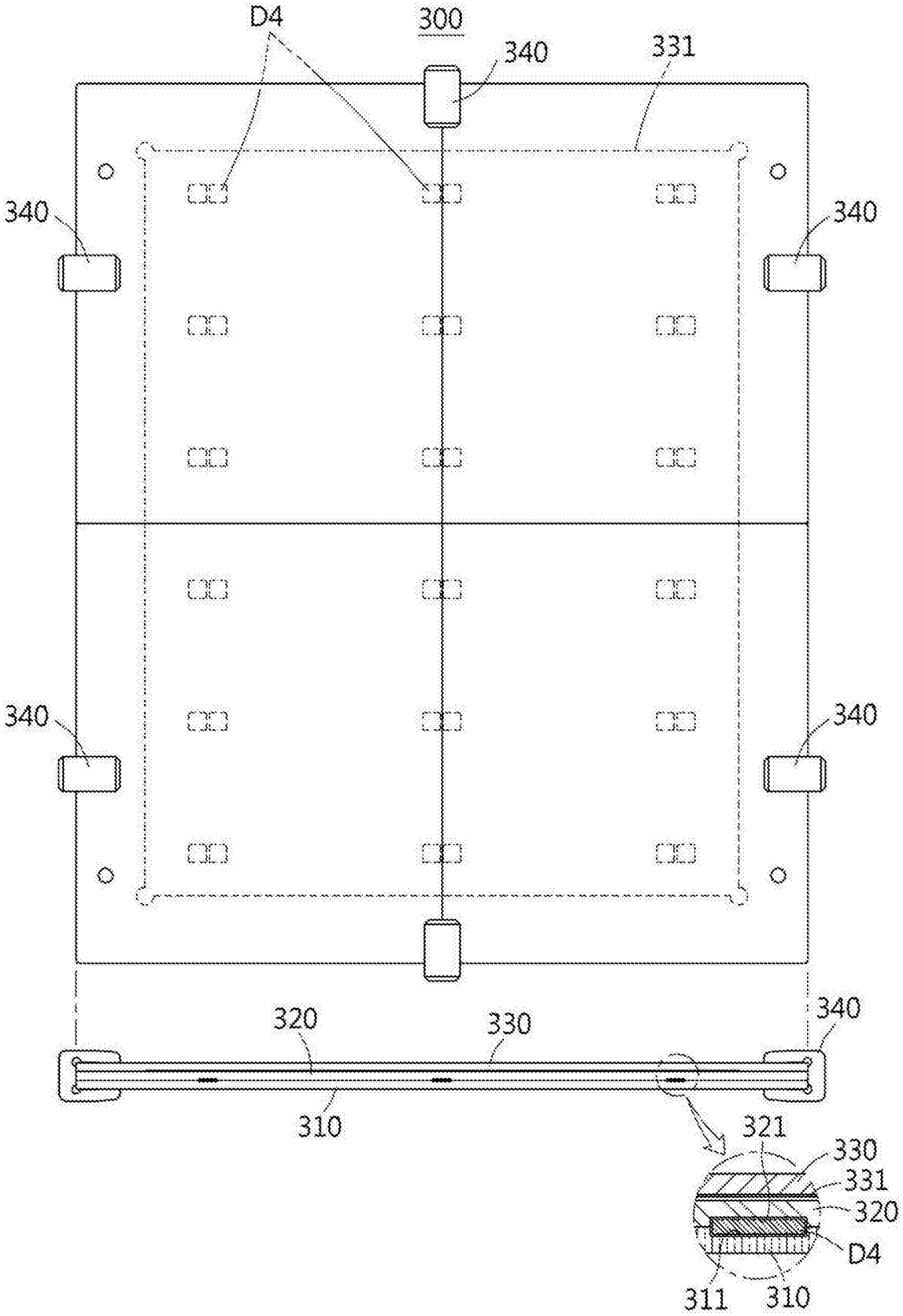

D4
300
340
331
340
340
340
340
320
330
340
310
321
330
331
320
D4
311
310

图7

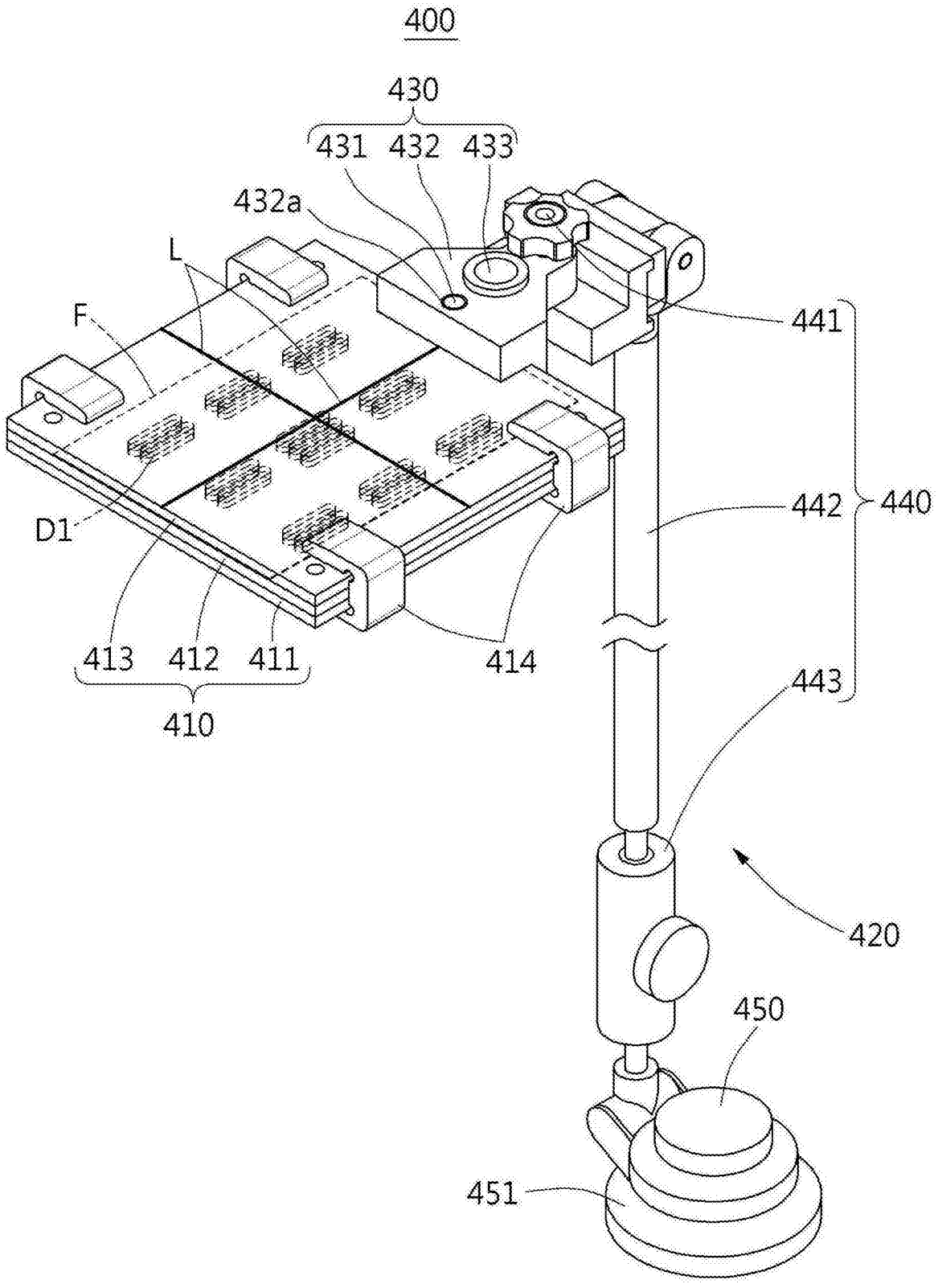

400
430
431
432
433
432a
L
F
D1
441
442
440
443
413
412
411
410
414
420
450
451

图8

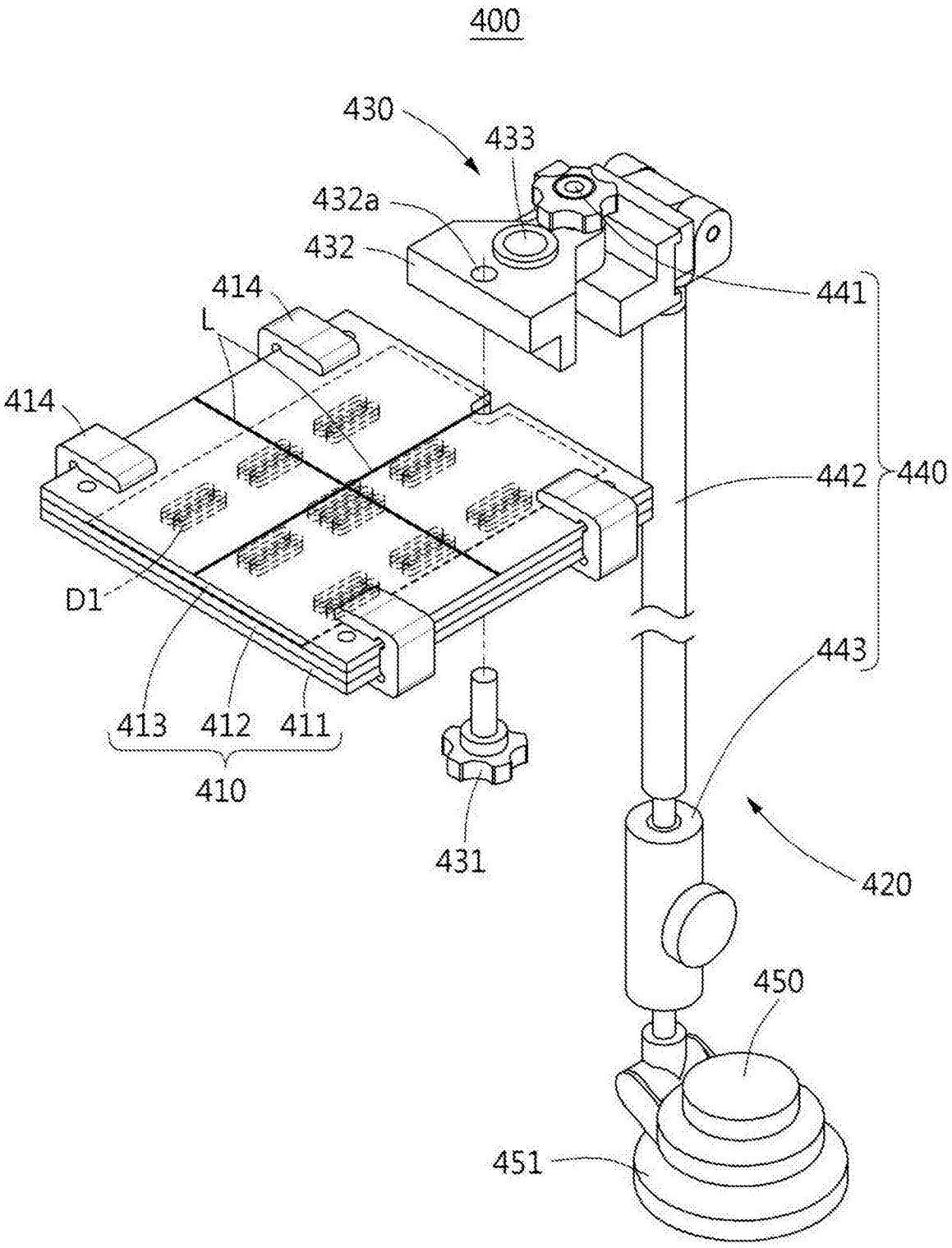

400
430
433
432a
432
414
L
414
441
442
440
D1
443
413
412
411
410
431
420
450
451

图9

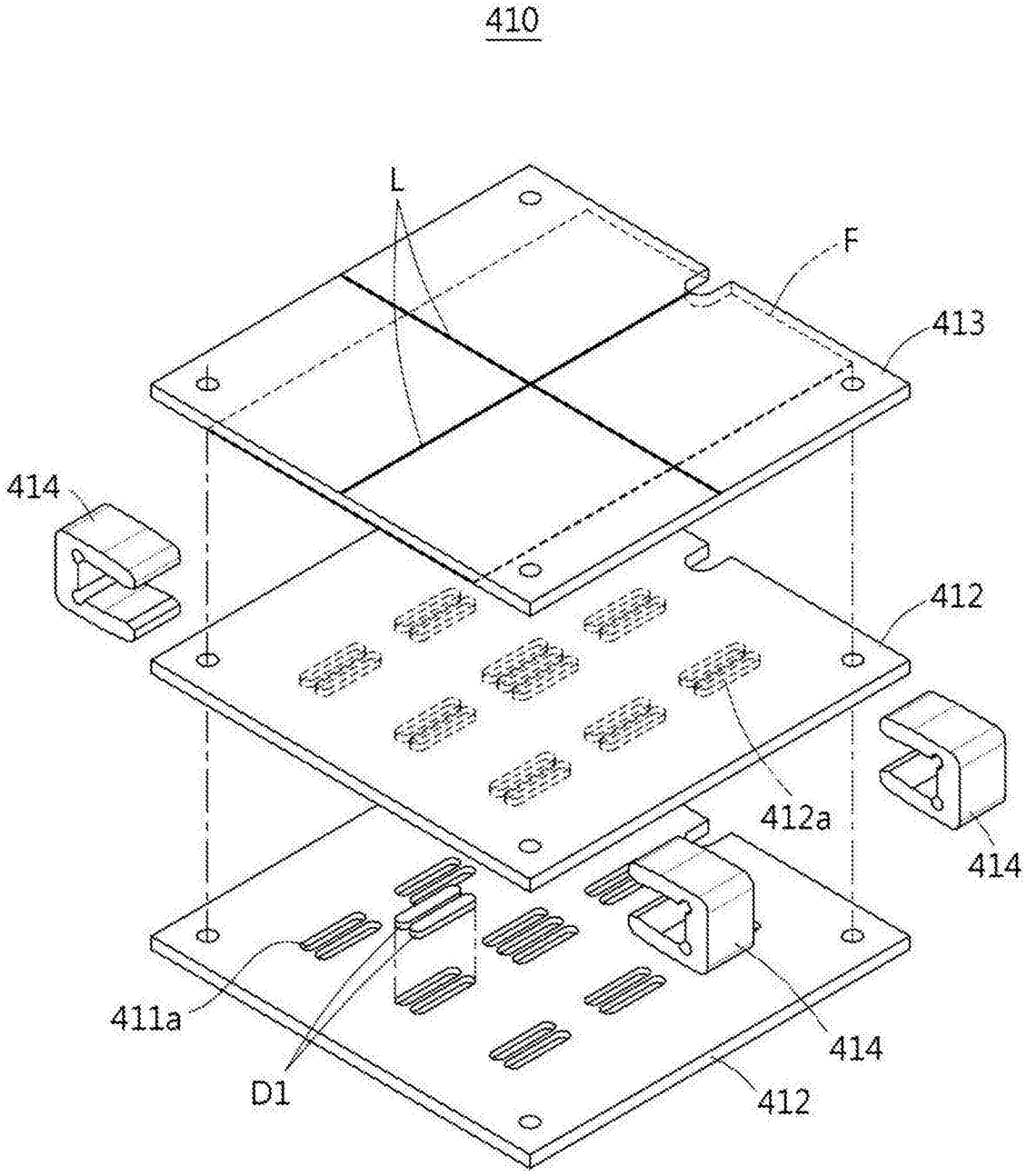


图10

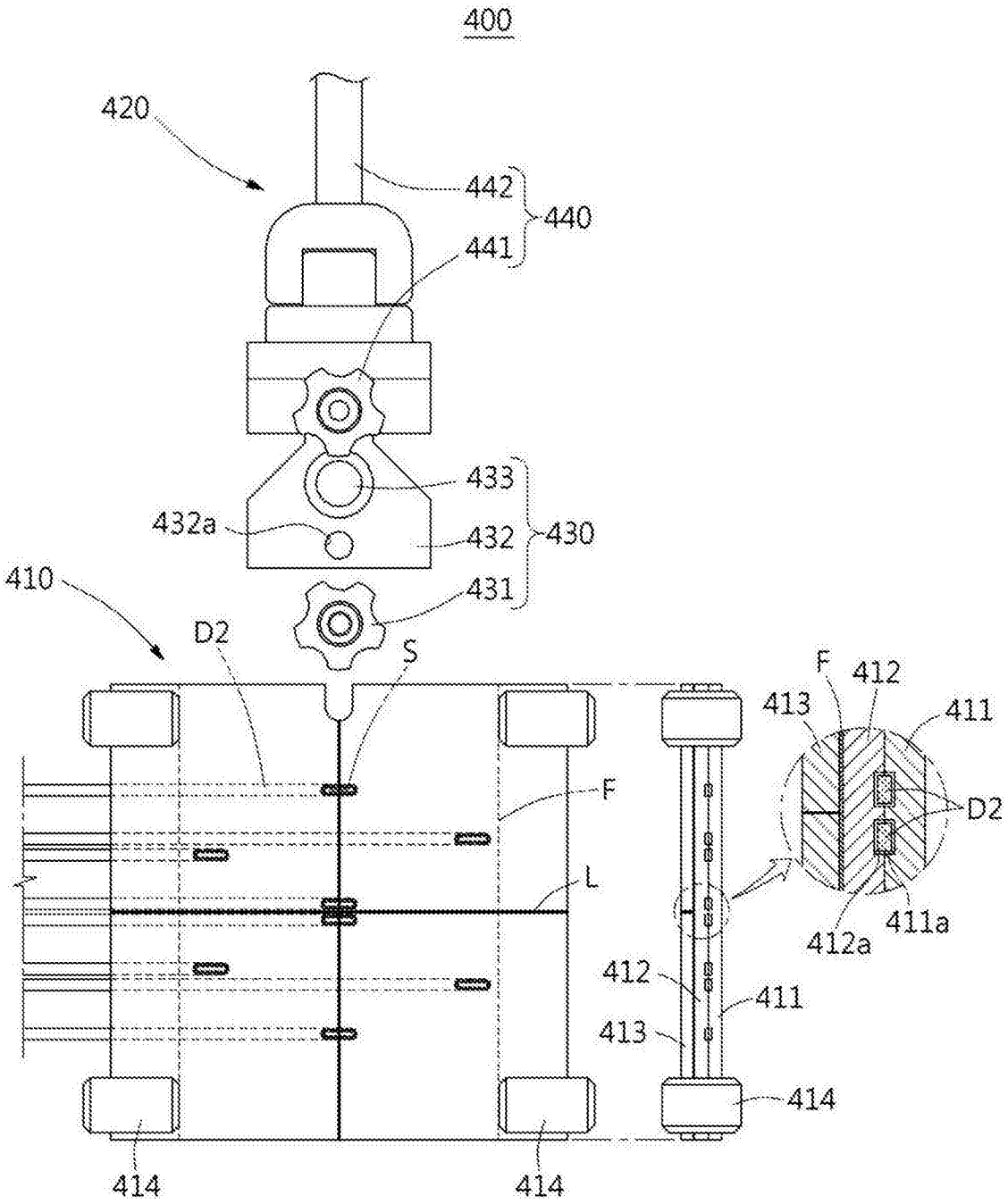

400
420
442
440
441
433
432a
432
430
431
410
D2
S
F
412
413
411
D2
L
411a
412a
412
411
413
414
414
414

图11

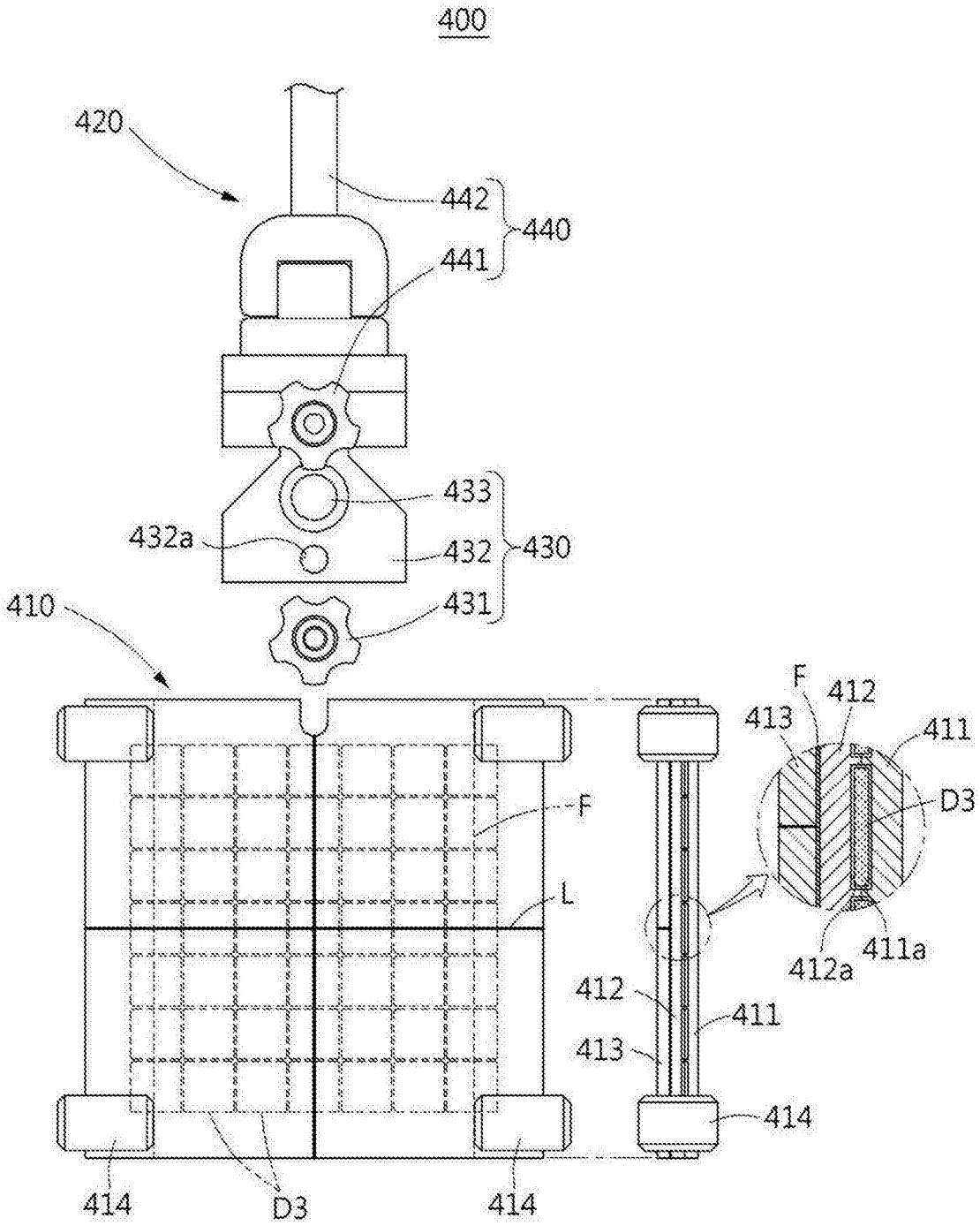

400
420
442
440
441
433
432a
432
430
431
410
F
412
413
411
D3
L
412a
411a
412
411
413
414
414
D3
414

图12

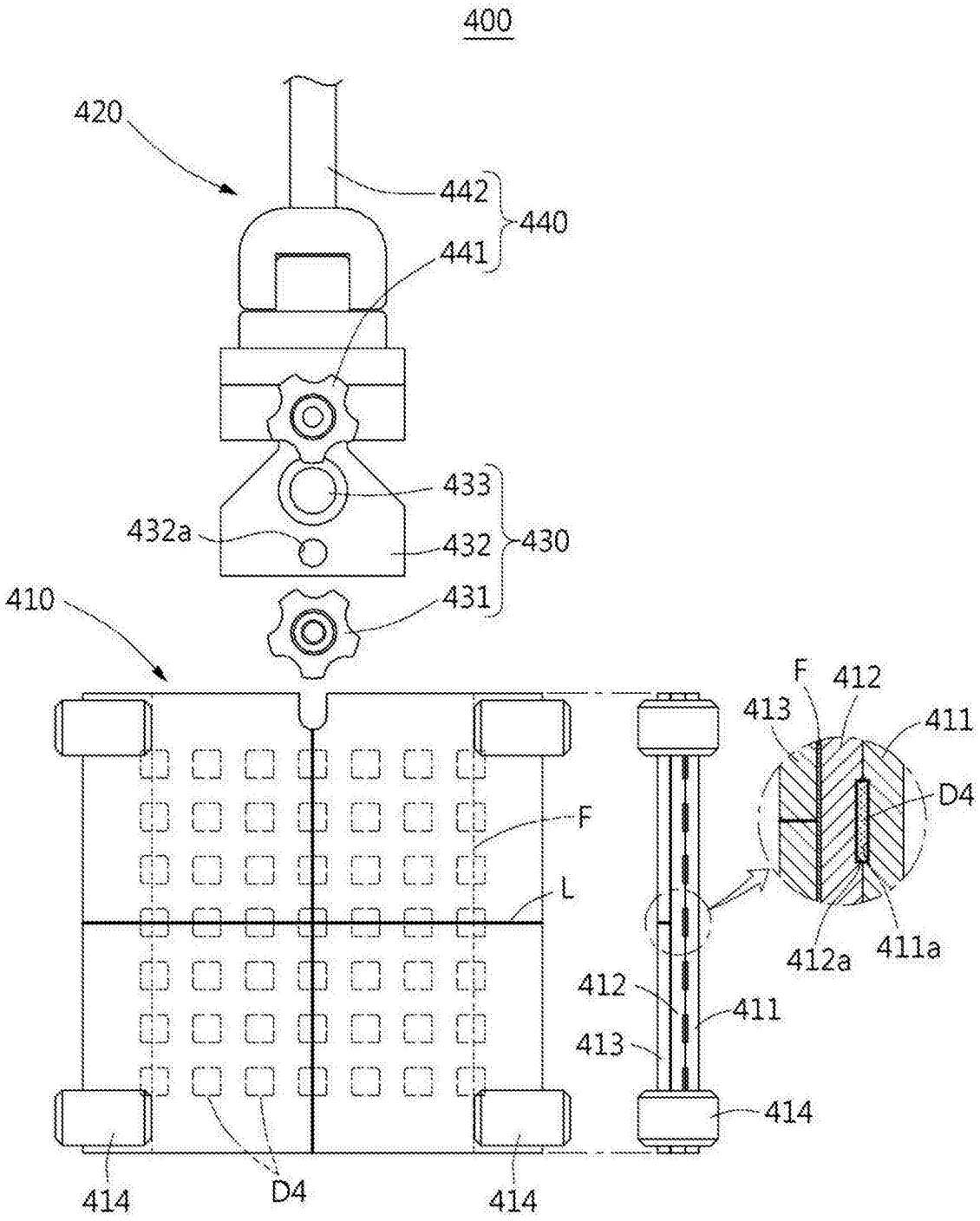

400
420
442
440
441
433
432a
432
430
431
410
F
412
413
411
D4
412a
411a
L
414
D4
414

图13

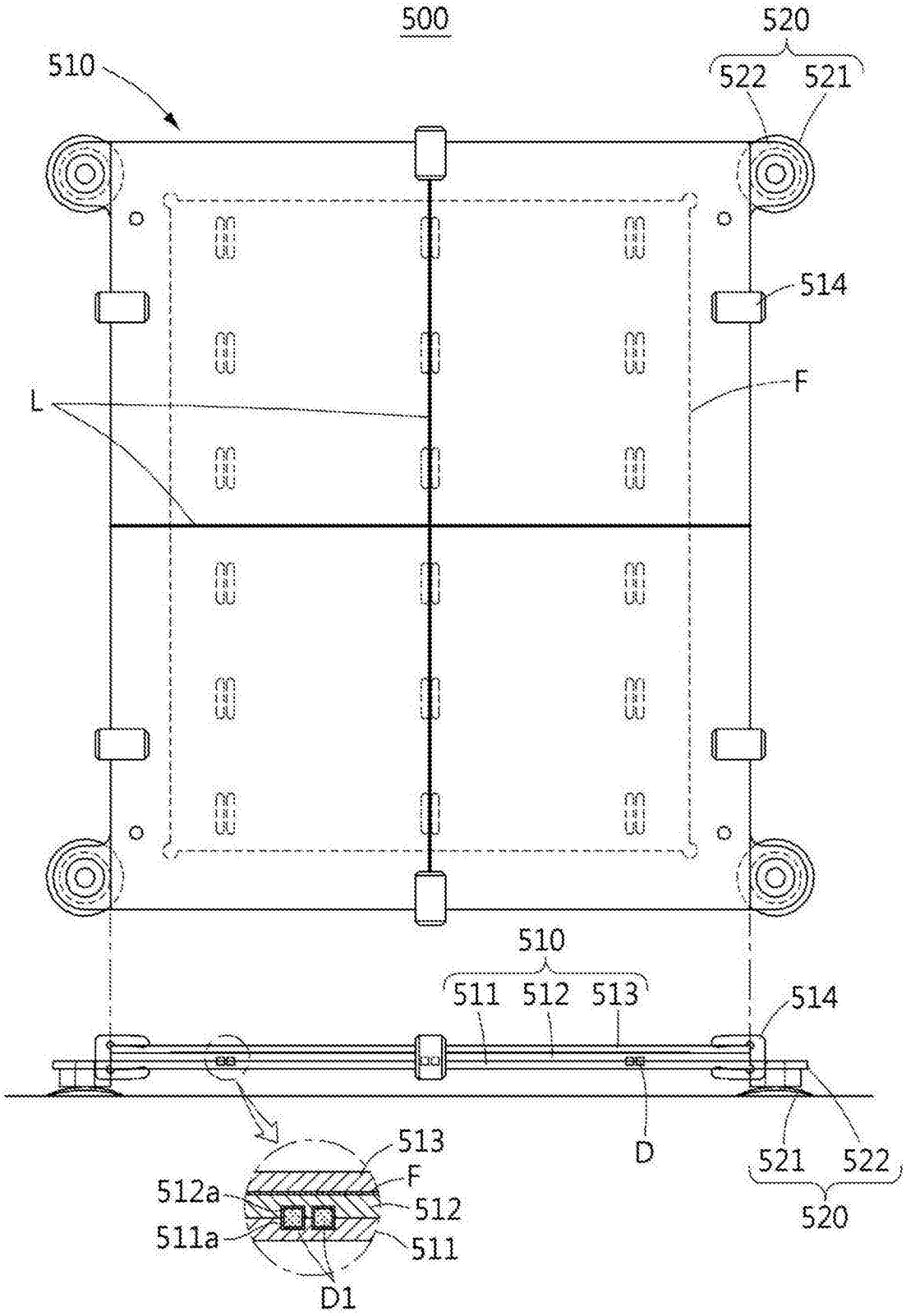

500
520
522
521
510
514
F
L
510
511
512
513
514
513
F
512a
512
511a
511
D1
D
521
522
520

图14

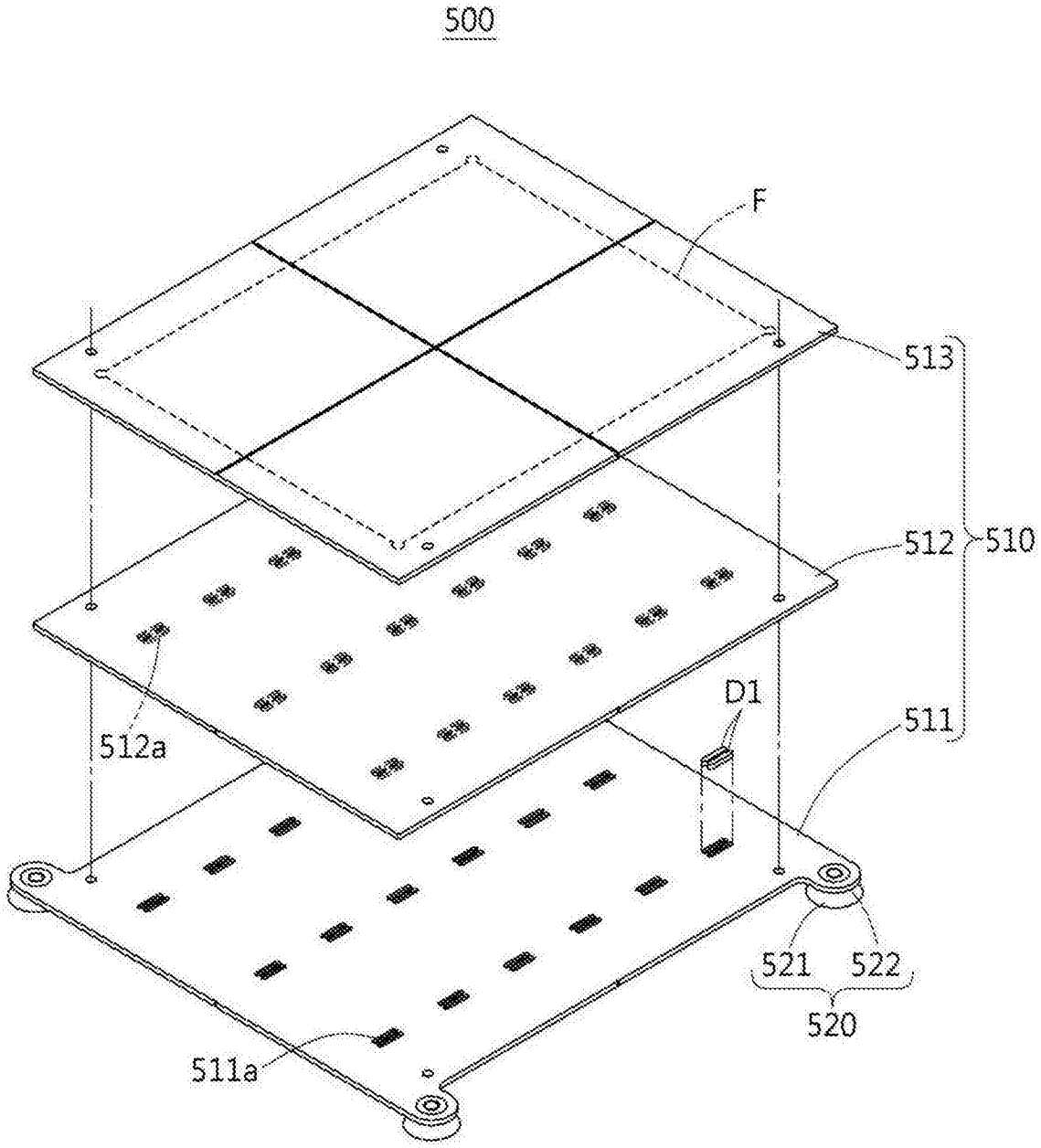


图15

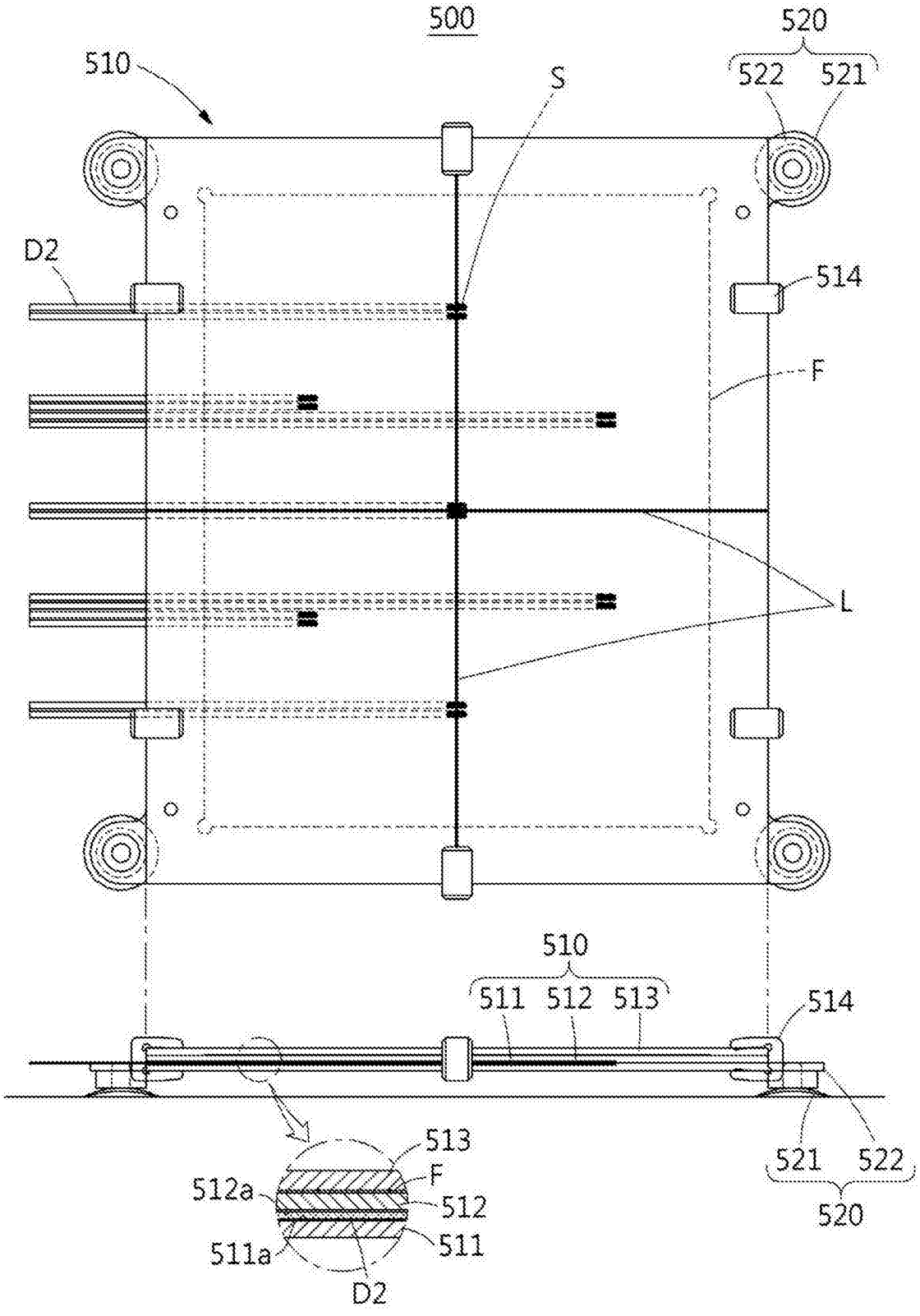

500
510
520
522
521
S
D2
514
F
L
510
511
512
513
514
513
F
512a
512
511
511a
D2
521
522
520

图16

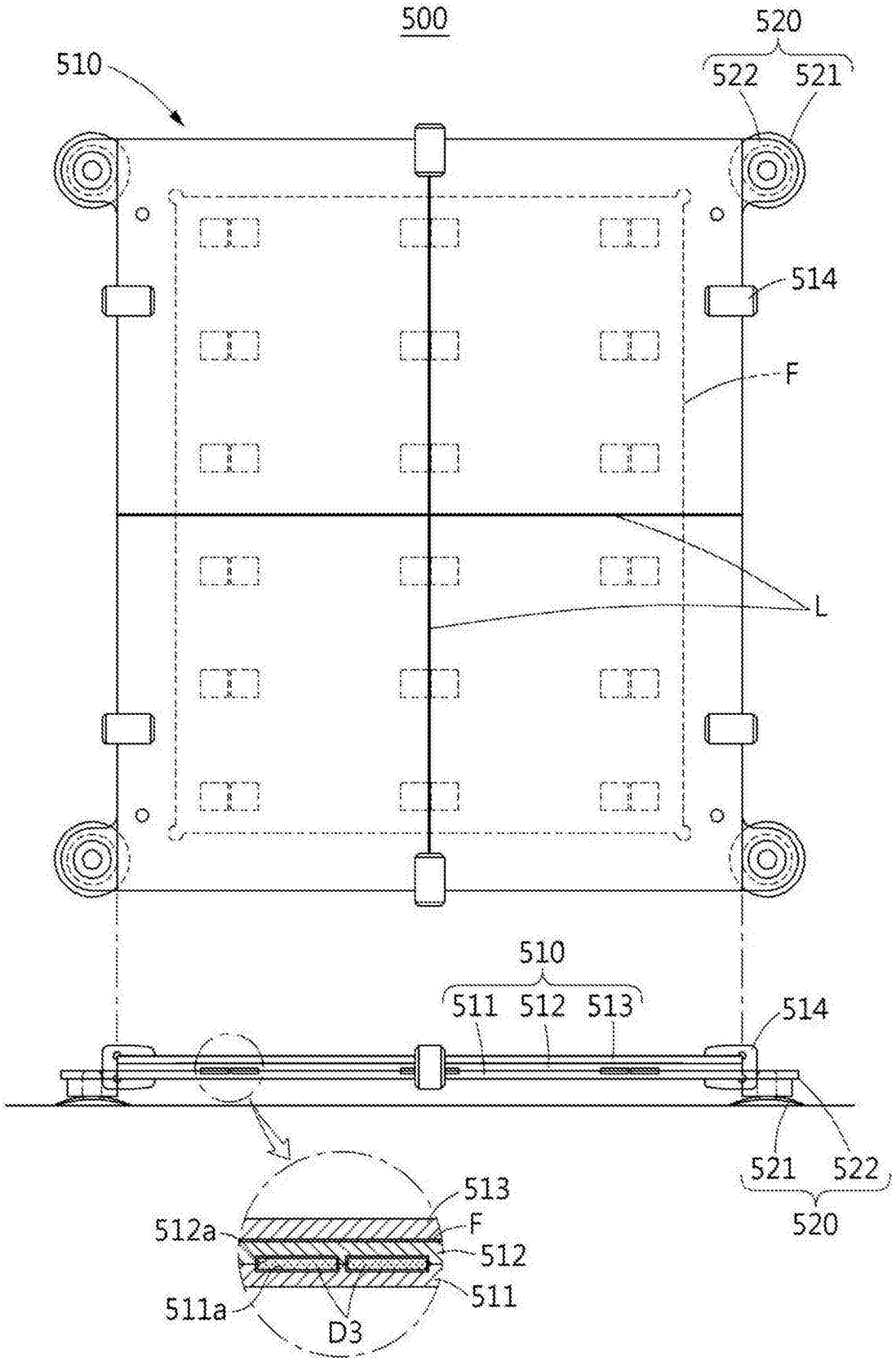

500
520
522
521
510
514
F
L
510
511
512
513
514
521
522
520
513
F
512a
512
511
511a
D3

图17

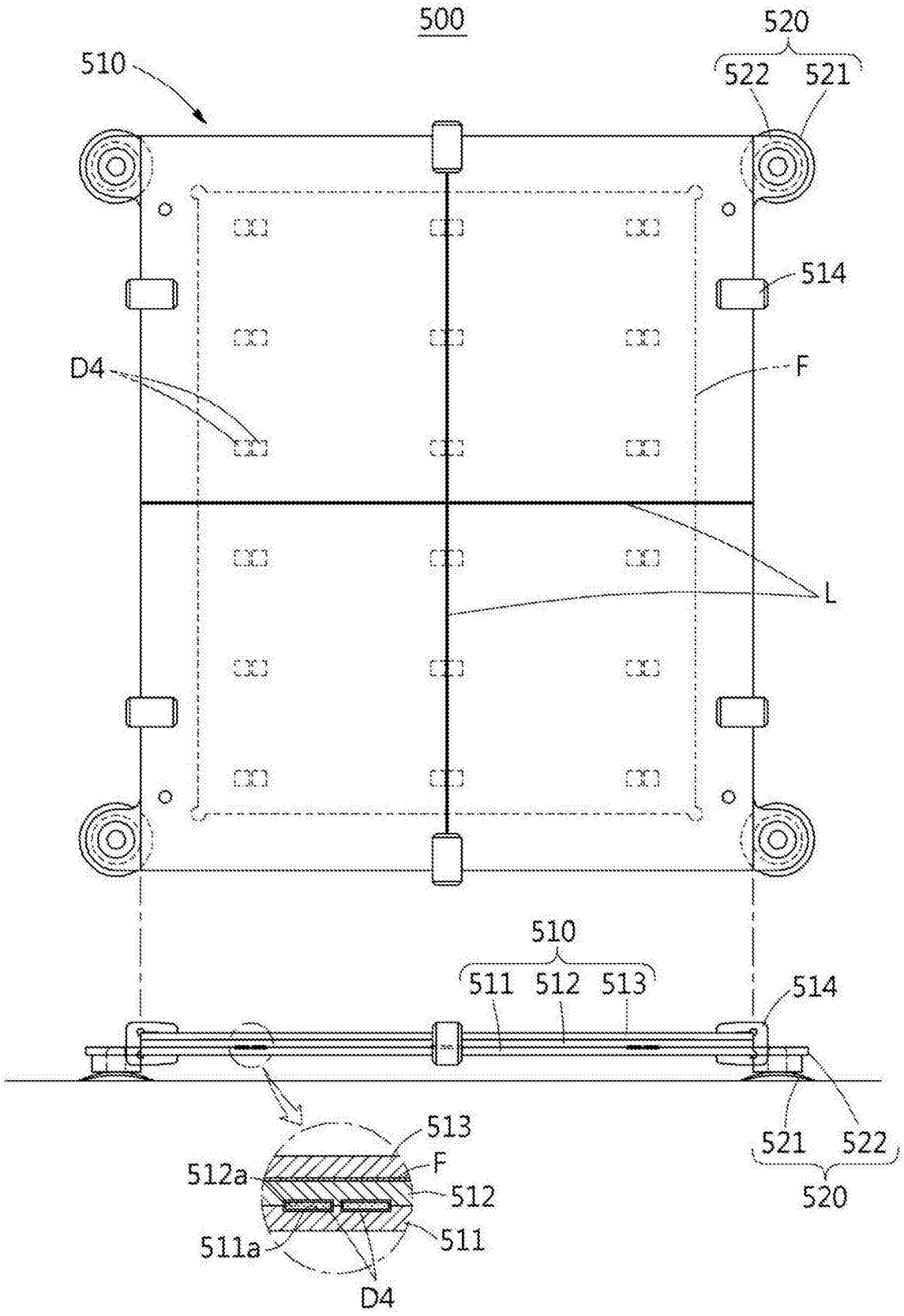

500
520
522
521
510
514
D4
F
L
510
511
512
513
514
513
F
512a
512
511a
511
D4
521
522
520

图18