



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102133108 A

(43) 申请公布日 2011. 07. 27

(21) 申请号 201110023628. X

(22) 申请日 2011. 01. 21

(66) 本国优先权数据

201010106540. X 2010. 01. 22 CN

(71) 申请人 株式会社东芝

地址 日本东京都

申请人 东芝医疗系统株式会社

(72) 发明人 韩丹莉 于晓峰 黄震

平久井克也

(74) 专利代理机构 永新专利商标代理有限公司

72002

代理人 徐殿军

(51) Int. Cl.

A61B 8/00 (2006. 01)

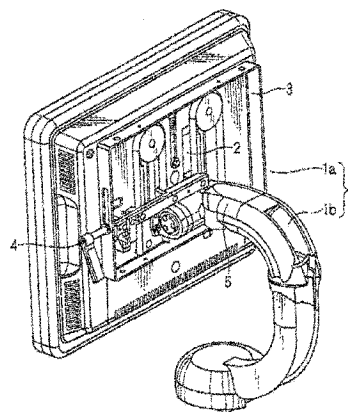
权利要求书 4 页 说明书 11 页 附图 20 页

(54) 发明名称

超声波诊断装置

(57) 摘要

本发明提供一种超声波诊断装置,具有:图像显示器、超声波探头、操作面板、装置主体以及支承机构,其特征在于,上述支承机构包括支承机构主体以及支承臂,上述图像显示器被安装在支承机构主体上、并通过上述支承臂而被支承在上述装置主体上;在上述支承机构主体中设有:转动机构,用于使上述图像显示器向上下方向转动;位置选择机构,使上述图像显示器相对于上述转动机构上升或下降地移动;以及转动阻止机构,在上述图像显示器相对于上述转动机构位于上述上升或下降地移动的范围内的最上端位置以外的位置时,阻止上述图像显示器向水平放倒位置的旋转。



1. 一种超声波诊断装置,具有:图像显示器、超声波探头、操作面板、装置主体以及支承机构,其特征在于,

上述支承机构包括支承机构主体以及支承臂,上述图像显示器被安装在支承机构主体上、并通过上述支承臂而被支承在上述装置主体上;

在上述支承机构主体中设有:

转动机构,用于使上述图像显示器向上下方向转动;

位置选择机构,使上述图像显示器相对于上述转动机构上升或下降地移动;以及

转动阻止机构,在上述图像显示器相对于上述转动机构位于上述上升或下降地移动的范围内的最上端位置以外的位置时,阻止上述图像显示器向水平放倒位置的旋转。

2. 如权利要求 1 所示的超声波诊断装置,其特征在于,

上述位置选择机构包括:固定安装上述图像显示器用的安装板、安装有上述转动机构并能够使上述安装板相对上下滑动移动的框体、在上述图像显示器相对于上述转动机构位于上述上升或下降地移动的范围内的最上端位置或最下端位置时,能够使上述安装板相对于上述框体锁定或解除锁定的锁定及解锁机构、以及导引上述安装板相对于上述框体的上下滑动移动的引导机构。

3. 如权利要求 2 所示的超声波诊断装置,其特征在于,

上述转动机构包括:用于固定安装在上述框体上的一对第一转动块、能够相对于该第一转动块转动且外周面大致圆筒形的一对第二转动块以及能够相对于该第二转动块转动的第三转动块;

上述第二转动块左右对称地设在上述第三转动块的转轴上,上述第一转动块左右对称地夹着上述第二转动块而设在上述第三转动块的转轴上。

4. 如权利要求 3 所示的超声波诊断装置,其特征在于,

上述转动阻止机构包括:安装在上述安装板上的控制块和止动块、卡合部以及止动槽;

上述第一转动块,在外周上设有轴向延伸的第一缺口;

上述第二转动块,在外周上设有轴向延伸的第二缺口以及沿上下方向延伸的上述止动槽;

上述第一缺口和第二缺口一起构成上述卡合部;

上述控制块,通过穿过上述框体上设置的块穿通孔地与上述卡合部相卡合而使得第一转动块和第二转动块成为一体地转动,从而限制上述图像显示器相对于上述转动机构位于最下端位置时向水平放倒位置的旋转;

上述止动块在上下方向上延伸而形成,能够插入到上述止动槽中,通过穿过上述框体上设置的块穿通孔地与上述止动槽相卡合,从而在相对移动的过程中限制上述图像显示器向水平放倒位置的旋转。

5. 如权利要求 4 所述的超声波诊断装置,其特征在于,

上述止动槽为将沿外周面上的一段圆弧与连接该圆弧的两端的弦所形成的区域切下而形成、半径方向的截面形状为“コ”字形的槽。

6. 如权利要求 4 所述的超声波诊断装置,其特征在于,

上述转动机构还包括转动范围限定部,该转动范围限定部包括:

第一转动范围限定部,包括:设置在上述第一转动块上的引导销或者圆弧状引导槽、与该第一转动块上的引导销或者引导槽相对应地设置在第二转动块与第一转动块相对置的一个面上的圆弧状引导槽或者引导销;以及

第二转动范围限定部,包括:设置在上述第二转动块的另一个面上的引导销或者圆弧状引导槽、与该第二转动块上的引导销或者引导槽相对应地设置在第三转动块与第二转动块相对置的一个面上的圆弧状引导槽或者引导销;

上述转动范围限定部是通过上述引导槽的圆弧长度而限定上述图像显示器的上下方向转动范围的,并且,当上述第一转动块与第二转动块成一体转动时,由第二转动范围限定部中的引导槽的圆弧长度来限定转动范围;当上述第二转动块与第三转动块成一体转动时,由第一转动范围限定部中的引导槽的圆弧长度来限定转动范围。

7. 如权利要求 6 所示的超声波诊断装置,其特征在于,

在上述图像显示器相对于上述转动机构处于最下端位置时,能使上述图像显示器在上述第二转动范围限定部所限定的范围内转动,在上述图像显示器相对于上述转动机构处于最上端位置时,能使上述图像显示器在上述第一转动范围限定部所限定的范围内转动。

8. 如权利要求 7 所示的超声波诊断装置,其特征在于,

上述第一转动范围限定部所限定的向下最大转动角度值是 90° 。

9. 如权利要求 4 所述的超声波诊断装置,其特征在于,

上述第一转动块还设有与其轴向平行、用于固定安装到上述框体上的安装面;

上述第三转动块的轴心向两侧延设有上述转轴,在其外周面的轴向中央位置与上述支承臂固定连接。

10. 如权利要求 2 所述的超声波诊断装置,其特征在于,

上述引导机构包括:设置在上述安装板上的多个引导辊、以及与上述多个引导辊相对应地设置在上述框体上的多个引导槽。

11. 如权利要求 10 所述的超声波诊断装置,其特征在于,

上述锁定及解锁机构包括:设置在框体上的上下两个锁定孔、通过连杆可转动地连接在安装板上而分别与上述锁定孔相配合进行锁定的锁定杆以及施力弹簧;上述锁定孔的位置这样设置:在上述图像显示器相对于上述转动机构位于最上端位置和最下端位置时,上述锁定杆在上述施力弹簧的作用下分别与上下上述锁定孔相配合,进行锁定;当上下移动上述图像显示器时,克服上述施力弹簧的施力地使锁定杆进行动作来解除锁定。

12. 如权利要求 2 所述的超声波诊断装置,其特征在于,

上述引导机构包括:夹着上述框体而固定设置在上述安装板的上述控制块上的被引导板,以及与上述被引导板上设置的一对通孔相配合而进行引导、设置在上述框体上的一对导轨。

13. 如权利要求 12 所示的超声波诊断装置,其特征在于,

上述锁定及解锁机构包括:设置在上述被引导板侧面的上下两个定位孔以及可滑动地设置在固定在框体上的固定块上的拉杆以及施力弹簧;上述定位孔的位置这样设置:在上述图像显示器相对于上述转动机构位于最上端位置和最下端位置时,上述拉杆在上述施力弹簧的作用下分别与上下上述定位孔相配合,进行锁定;当上下移动上述图像显示器时,克服上述施力弹簧的施力地使拉杆进行动作来解除锁定。

14. 如权利要求 9 所述的超声波诊断装置,其特征在于,
在上述第三转动块的上述转轴上、第二转动块和第三转动块之间设有用于增大第二转动块和第三转动块之间的摩擦力的碟簧。

15. 如权利要求 2 ~ 14 所述的超声波诊断装置,其特征在于,
在上述支承机构主体上还设有可以抵消或者减轻图像显示器的重量的机构。

16. 如权利要求 15 所示的超声波诊断装置,其特征在于,
上述可以抵消或者减轻图像显示器的重量的机构是拉伸弹簧,其一端与上述安装板连接,另一端与上述框体连接。

17. 如权利要求 15 所示的超声波诊断装置,其特征在于,
上述可以抵消或者减轻图像显示器的重量的机构是定负荷弹簧,其一端与上述安装板连接,另一端与上述框体连接。

18. 一种超声波诊断装置,具有:图像显示器、超声波探头、操作面板、装置主体以及支承机构,其特征在于,

上述支承机构包括支承机构主体以及支承臂,

上述支承机构主体包括:固定安装上述图像显示器用的安装板、构成上述图像显示器的上下方向旋转用的旋转轴并被安装在该安装板上的上旋转轴和下旋转轴、以及由弹性物质构成的轴连接部;

上述轴连接部与上述支承臂固定连接、具有用于安装上下旋转轴的上下两个轴安装座;

上述下旋转轴是够使上述图像显示器旋转至水平位置的旋转轴。

19. 如权利要求 1 所述的超声波诊断装置,其特征在于,
还具有下降速度抑制机构,对上述图像显示器下降时的下降速度进行抑制,以使该下降速度比上述图像显示器由于自重而下降的自由速度小。

20. 如权利要求 19 所述的超声波诊断装置,其特征在于,

该下降速度抑制机构包括:

图像显示器侧固定部件,以与该图像显示器一体上下移动的方式相对于该图像显示器固定;以及

支承机构侧施力部件,通过支点相对于支承机构固定,并能够在对上述图像显示器侧固定部件施加朝向上方的力的抑制状态和不对上述图像显示器侧固定部件施力的释放状态之间切换,其中,

当上述图像显示器上升时,上述支承机构侧施力部件处于上述释放状态;

当上述图像显示器下降时,上述支承机构侧施力部件处于上述抑制状态,使该图像显示器的下降速度小于其由于自重而下降的速度。

21. 如权利要求 20 所述的超声波诊断装置,其特征在于,

上述支承机构侧施力部件通过支点能够相对于支承机构自由旋转地被支承。

22. 如权利要求 21 所述的超声波诊断装置,其特征在于,

上述图像显示器侧固定部件具有:在上述上升/下降地移动的方向上延伸的齿条、和形成有导向槽的凸轮,

上述支承机构侧施力部件的一端具有相对轴心带阻尼地旋转的小齿轮,该小齿轮能够

与上述齿条啮合,另一端具有由上述凸轮的上述导向槽引导的滑轮,上述支点位于上述小齿轮和上述滑轮之间,

当上述图像显示器上升时,通过上述导向槽对上述滑轮的引导,使上述支承机构侧施力部件处于上述释放状态,上述小齿轮离开上述齿条,

当上述图像显示器下降时,通过上述导向槽对上述滑轮的引导,使上述支承机构侧施力部件处于上述抑制状态,上述小齿轮与上述齿条啮合。

23. 如权利要求 22 所述的超声波诊断装置,其特征在于,

上述齿条与上述凸轮配置在相互错开的平面上,且上述小齿轮配置在上述齿条所在平面,上述滑轮配置在上述凸轮所在平面,上述支承机构侧施力部件配置在该两个平面之间。

24. 如权利要求 20 所述的超声波诊断装置,其特征在于,

上述图像显示器侧固定部件为在上述上升/下降地移动的方向上延伸的导轨,

上述支承机构侧施力部件具有:

电磁线圈,收容在作为上述支点的线圈框体中;以及

作为铁心的柱体,在上述电磁线圈励磁时,与上述导轨接触并对其施加朝向上方的摩擦力,在上述励磁解除时,上述柱体离开上述导轨。

25. 如权利要求 24 所述的超声波诊断装置,其特征在于,

上述柱体的接触及离开于上述导轨的部分能够弹性变形。

26. 如权利要求 19 所述的超声波诊断装置,其特征在于,

该下降速度抑制机构包括:

图像显示器侧固定部件,以与该图像显示器一体上下移动的方式相对于该图像显示器固定;以及

支承机构侧施力部件,通过支点相对于支承机构固定,并能够在对上述图像显示器侧固定部件施加朝向上方的力的抑制状态和对上述图像显示器侧固定部件施加小于上述朝向上方的力的力的释放状态之间切换,其中,

当上述图像显示器上升时,上述支承机构侧施力部件处于上述释放状态;

当上述图像显示器下降时,上述支承机构侧施力部件处于上述抑制状态,使该图像显示器的下降速度小于其由于自重而下降的速度。

27. 如权利要求 26 所述的超声波诊断装置,其特征在于,

上述支承机构侧施力部件通过支点能够相对于支承机构自由旋转地固定。

28. 如权利要求 26 所述的超声波诊断装置,其特征在于,

上述图像显示器侧固定部件为在上述上升/下降地移动的方向上延伸的导轨,

上述支承机构侧施力部件为构成八字形的两个杆,该两个杆将上述导轨夹于其间,

上述两个杆的相对置的靠近内侧的端部分别与上述导轨接触,上述两个杆的相对置的靠近外侧的端部作为上述支点。

29. 如权利要求 28 所述的超声波诊断装置,其特征在于,

上述两个杆的相对置的靠近内侧的端部能够弹性变形。

超声波诊断装置

[0001] 本申请要求并基于 2010 年 1 月 22 日提交的中国专利申请 No. 201010106540.X 的优先权,在此将其全部引入并作为参考。

技术领域

[0002] 本申请涉及一种超声波诊断装置,特别涉及超声波诊断装置中能够将图像显示面 90° 正面朝下放倒的图像显示器的支承结构。

背景技术

[0003] 超声波诊断装置如附图 1 所示,通过超声波探头 200 向被检者发送并接收扫描超声波波束,将扫描得到的二维信息作为超声波图像显示在图像显示器 100 上,从而能够实时地观察被检者,因此已成为医疗领域不可缺少的设备。作为这种超声波诊断装置的图像显示器 100 现在一般使用被称为 LCD(Liquid Crystal Display 的简称)的液晶显示器,为了让操作者和被检者能够从各种角度任意观察图像,有的还设有可以左右水平旋转(Swivel)或改变俯仰角地上下旋转(Tilt)、以及具备自由臂这样的可动支承机构 1 来对该 LCD 进行支承。这种液晶显示器通过上述可动支承机构 1 而被支承在超声波诊断装置的主体 400 或操作面板 300 上,能够相对于超声波主体 400 或操作面板 300 向左右、上下方向转动,或者向前后、左右方向的移动。在下面的说明中,“左右方向”是指诊断、检查时的液晶显示器的左右两侧的方向,而“上下方向”则是指诊断、检查时的液晶显示器的上下的方向。另外,“向左右方向转动”是指液晶显示器向其左右两侧转动,而“向上下方向转动”则是指液晶显示器改变其俯仰角地向上下方向转动。

[0004] 现有技术中,提出了这样一种超声波诊断装置的显示器的支承结构:显示器支承臂组件包括:一端通过旋转支持部而垂直定位在超声波诊断装置壳体顶上的第一摆臂、一端能够相对旋转地被支承在上述第一摆臂的另一端上的第二摆臂、以及一端能够相对旋转地被支承在上述第二摆臂的另一端上的第三摆臂,显示器被垂直结合在该第三摆臂的另一端。从而通过该结构能够实现显示器向左右方向的转动以及向前后、左右方向的移动。

[0005] 但是这种显示器的支承结构由于不能使显示器向上下方向转动,观察者的观察范围就会受到限制,即只能在一定的高度位置观察显示器的图像。

[0006] 另外,为了解决上述问题,提出了这样一种超声波诊断装置的显示器的支承结构:显示器支承臂组件包括:一端通过主轴而垂直定位在超声波诊断装置壳体顶上的下臂、一端通过支轴能够相对左右/上下旋转地被支承在上述下臂的另一端上的上臂、以及一端固定在上述上臂的另一端上且另一端能够上下旋转地支承显示器的接头。从而通过该结构,可以实现显示器的上下方向的较小角度范围(小于 90°)内的转动,从而无论观察者是处于何种高度位置,例如观察者坐着或者站着,都能够轻松地观察到清晰的图像。

[0007] 但是,超声波诊断装置是一种小型、可移动型的医疗设备,经常需要将超声波诊断装置从检查室移动到病房或是处置室等中。为了在移动装置时不阻挡前方的视线,需要把图像显示器放倒来确保前方的视野。另一方面,为了在不使用时防止图像显示面落灰、被划

伤,也需要将图像显示器放倒。因而,最近一直在开发能将图像显示面 90° 正面朝下放倒的装置,但上述现有例 1 和 2 中的显示器支承结构都不能实现这个功能。

[0008] 为了解决这个问题,现在已经开发了一种这样的显示器的支承结构:其是一种能够将图像显示器放倒(向下转动 90° 角左右)的显示器可动支承结构,这种可动支承结构如果像以往一样在离图像显示器的中心不远处设置旋转支点 B 的话,如图 19A 所示,假设要向下放倒图像显示器 100 的话,图像显示器 100 的下端就会与支承臂 1b 或操作面板 300 等产生干涉,这样就必须如该图 19B 所示,要把上下旋转的支点 B 设置在图像显示器的下端附近。如果将支点 B 向下移设,则重心位置 G 就会大大偏离支点 B,这样一来,由于图像显示器的重心位置 G 大大偏离了支点,则会产生很大的力矩,显示器 1 就会由于自重而容易发生倾倒。为了防止发生这种情况,就要在支点 B 处施加很大的摩擦力,这样就会产生诊断或是检查时上下转动图像显示器的操作力变得很大而不好使用的问题,并且如果将支点 B 移向 LCD 的下端的话,因为 LCD 图像显示部分是相应地被向上移动的,图像显示的中心就会变高,所以操作者的视线也就随之上升,从而存在加大了操作者的负担、给操作者带来观察上的不舒适感的问题。

发明内容

[0009] 发明人就是鉴于上述这些问题,提供一种超声波诊断装置,具有:图像显示器、超声波探头、操作面板、装置主体以及支承机构,其特征在于,上述支承机构包括支承机构主体以及支承臂,上述图像显示器被安装在支承机构主体上、并通过上述支承臂而被支承在上述装置主体上;在上述支承机构主体中设有:转动机构,用于使上述图像显示器向上下方向转动;位置选择机构,使上述图像显示器相对于上述转动机构上升或下降地移动;以及转动阻止机构,在上述图像显示器相对于上述转动机构位于上述上升或下降地移动的范围内的最上端位置以外的位置时,阻止上述图像显示器向水平放倒位置的旋转。

附图说明

[0010] 图 1 为超声波诊断装置的整体外观图。

[0011] 图 2A ~ 2C 为表示第 1 实施方式的 LCD 的支承机构 1 的整体及主要部分的立体图。

[0012] 图 3 为表示第 1 实施方式的 LCD 安装板 2 以及把手机构部 4 的连接结构的立体图。

[0013] 图 4 为表示第 1 实施方式的框体 3 的立体图。

[0014] 图 5 为第 1 实施方式的转动机构部 5 的分解立体图。

[0015] 图 6 为第 1 实施方式的转动机构部 5 的主视剖视图。

[0016] 图 7A 为第 1 实施方式的 LCD 在最下端位置时的支承机构主体 1a 的整体立体图。

[0017] 图 7B 为第 1 实施方式的 LCD 在最上端位置时的支承机构主体 1a 的整体立体图。

[0018] 图 8 为拆下把手机构部 4 的握持部 43 和连接杆 42 时的支承机构主体 1a 的立体图。

[0019] 图 9A、9B 为示意性说明把手机构部 4 的主要动作的动作说明图。

[0020] 图 10A 为支承机构主体 1a 的局部立体图。

- [0021] 图 10B 为示意性地表示图 10A 的 A 部分中的控制块 21 与卡合部 5121 的配合的立体图。
- [0022] 图 11A ~ 11D 为表示止动块 22 与止动槽 526 之间相互移动、配合关系的动作说明图。
- [0023] 图 12A、12B 为表示用手移动 LCD 时的动作说明图。
- [0024] 图 13A ~ 13D 为将第 1 实施方式的 LCD 向上移动、折叠时的动作说明图。
- [0025] 图 14A ~ 14D 是表示实施例 1 的下降速度抑制机构的图。
- [0026] 图 15A、15B 是表示实施例 2 的下降速度抑制机构的图。
- [0027] 图 16A ~ 16C 是表示实施例 3 的下降速度抑制机构的图。
- [0028] 图 17A 为第 2 实施方式的支承机构主体的立体图。图 17B 为第 2 实施方式的图 17A 中的 B 部分的放大立体图。
- [0029] 图 18A ~ 18D 为示意性表示第 3 实施方式的 LCD 折叠时动作的动作说明图。
- [0030] 图 19A、19B 为示意性表示以往技术的 LCD 的支承机构的说明图。

具体实施方式

[0031] 第 1 实施方式

[0032] 下面参照图 1 简要说明超声波诊断装置的主要构成。图 1 为超声波诊断装置的整体外观图。

[0033] 如图 1 所示,超声波诊断装置主要包括:图像显示器(例如为 LCD)100、超声波探头 200、操作面板 300、以及装置主体 400 等。装置主体 400 采用能够利用其底面安装的小脚轮而移动的结构,其内部搭载有执行各种控制和处理等的控制装置。

[0034] 图 2A 和 2B 是表示第 1 实施方式的 LCD 的折叠(向下转动 90° 角左右)支承机构的整体外观。LCD100 的支承机构 1 如图 2A 和 2B 所示,包括支承机构主体 1a 和支承臂 1b。该支承臂 1b 被可转动地安装在超声波诊断装置主体 400 上。

[0035] 此外,如图 2C 所示,支承机构主体 1a 包括:LCD 安装板 2、框体 3、把手机构部 4 以及转动机构部 5。LCD 通过 LCD 安装板 2 而被可相对滑动地安装在支承机构主体 1a 的框体 3 上。

[0036] 下面,参照附图 3 ~ 6 对构成上述支承机构主体 1a 的各部分进行详细说明。图 3 是表示第 1 实施方式的 LCD 安装板 2 以及把手机构部 4 的连接结构的立体图;图 4 表示第 1 实施方式的框体 3 的立体图;图 5 是第 1 实施方式的转动机构部 5 的分解立体图;图 6 是第 1 实施方式的转动机构部 5 的主视剖视图。

[0037] 如图 3 所示,LCD 安装板 2 大体呈正方形(但也不限于正方形,可以是长方形等形状),在其角部附近形成有安装孔 23,用于通过螺钉等固定手段固定 LCD100。在该 LCD 安装板 2 的图示的上下方向的大致中央设置有一对控制块 21,该控制块 21 与 LCD 安装板 2 大体垂直地从 LCD 安装板 2 延伸一定的高度,以便能使该 LCD 安装板 2 和把手机构部 4 夹着框体 3 而连接固定,然后从上述大体垂直地延伸的部分沿与该 LCD 安装板 2 大体平行的方向向图面的斜下方(即 LCD 的下端)延伸,从而构成上述控制块 21。上述控制块 21 中的与 LCD 安装板 2 垂直延伸的部分设有安装孔,用于通过螺钉等固定手段与把手机构部 4 的桥接部 41 固定连接。上述控制块 21 的与 LCD 安装板 2 大体平行延伸的部分用于与后述第

一转动块 51 的缺口部 516 以及第二转动块 52 的缺口 523 一起构成的卡合部 5121 相卡合。当 LCD 在最下端（检查操作）位置时，因为卡合部 5121 和上述控制块 21 是卡合在一起的，所以后续的第一转动块和第二转动块之间的相对转动停止，而一体转动。

[0038] 另外，在上述一对控制块 21 的下方各设置有一个截面呈“L”字型的止动块 22，该止动块 22 设有成为上述“L”字型的一条边的、与后述的止动槽 526 相配合的、可防止 LCD 在最下端位置和上升的过程中向下旋转到水平位置的立起部。其“L”字型的另一边通过螺钉或者粘结等固定手段而被固定在上述 LCD 安装板 2 上。在该 LCD 安装板 2 上还设有多个导引辊 24（本实施方式的例子中为上下左右的四个，左右的两个被桥接部 41 挡住），该导引辊 24 呈中间段凹入的带阶梯的圆柱形，上面带有螺钉，可通过拧入、拆下螺钉而将该引导辊 24 安装到设置在框体 3 上的引导槽 35 中。该引导辊 24 和引导槽 35 构成引导机构。当然，也可以不限于这种形式而使用现有技术中的引导辊和引导槽相配合的任何形式。

[0039] 此外，如图 3 所示，握持部 43 通过桥接部 41 而被连接在 LCD 安装板 2 的控制块 21 上，从而把手机构部 4 能够与 LCD100 一起被导向而相对于框体 3 上下移动。如图 8 和 9 所示，在桥接部 41 上可转动地设有连接杆 42、锁定杆 44、扭簧 45 以及按压杆 46，扭簧 45 被安装在锁定杆 44 上，并总是对锁定杆 44 向与设置在后述的框体 3 上的锁定孔 32 相卡合的方向施力。按压杆 46 与握持部 43 一起被固定连接在连接杆 42 上而一体转动。该按压杆 46 通过按压上述锁定杆 44 的一端，能够使其克服扭簧 45 的施力向与锁定孔 32 相脱离的方向转动。该锁定杆 44 和锁定孔 32 构成锁定及解锁机构。

[0040] 上述 LCD 安装板 2、上述框体 3、锁定及解锁机构以及上述引导机构构成位置选择机构。

[0041] 该把手机构部 4 这样进行动作。如果用手按压握持部 43（图 9A 中空白箭头所示的方向），通过连接杆 42 与握持部 43 的转动相联动的按压杆 46 按压锁定杆 44 的一端，使其克服上述扭簧 45 的施力而向从锁定孔 32 脱离的方向转动（图 9B），即向解除锁定的方向转动；如果将手从握持部 43 上放开，那么锁定杆 44 就会在扭簧 45 的作用下向与锁定孔 32 相卡合的方向被施力，最终被卡合、锁定在锁定孔 32 中。当然，并不限于所述的卡合锁定机构，已有技术中的用于卡合锁定的机构都可以采用。

[0042] 接着，使用图 4 说明框体 3 的立体图。框体 3 大体呈矩形，矩形的四边大体垂直地立起，在立起的左右两侧边的一边上（例如，为图的左侧边）上设有把手机构部 4 的连接杆 42 可穿通的长孔 31，连接杆 42 可沿该长孔 31 在图示上下方向上滑动。在该框体 3 的与上述锁定杆 44 相卡合、锁定的对应位置上设置有上下两个锁定孔 32，处于上方位置的锁定孔 32 为当将 LCD 移动到最上端（收起折叠）位置时与锁定杆 44 相卡合而将其锁定的孔，处于下方位置的锁定孔 32 为当将 LCD 移动到最下端（检查操作）位置时与锁定杆 44 相卡合而将其锁定的孔。

[0043] 此外，在该框体 3 上还设有与上述引导辊 24 相配合在上下方向上引导上述引导辊 24 的引导槽 35，上述引导辊 24 和引导槽 35 构成引导部。该引导槽的位置和个数与上述引导辊相对应即可，并没有特别限定。当然，在该框体 3 上还设有使上述控制块 21 和止动块 22 穿过，然后将桥接部 41 固定在控制块 21 上的块穿通孔 36，该块穿通孔 36 的位置和个数也与控制块和止动块的位置和个数相对应，只要是控制块 21 和止动块 22 沿其上下滑动使得 LCD 能够滑动到最上端和最下端即可。

[0044] 如图 7A、7B 所示,一对拉伸弹簧 33 分别通过一对滑轮 34 而一端固定连接在该框体 3 的底端附近、另一端连接在处于 LCD 安装板 2 的大致中央位置的控制块 21 上,从而能够抵消 LCD 的重量来实现上下移动 LCD 的操作力的均匀化以及锁定杆 44 在上下位置处的动作稳定化。此外,通过滑轮 34 使拉伸弹簧 33 成为 U 字形,这样可保证必须的弹簧长度并减小弹簧常数,以此来使操作力更进一步均匀化。

[0045] 下面,就可转动地支承 LCD100 以及支承机构主体 1a 的 LCD 安装板 2 和框体 3 的转动机构部 5 进行详细说明。图 5 是转动机构部 5 的分解立体图。图 6 是该转动机构部 5 的主视剖视图。如图 5 和 6 所示,转动机构部 5 主要包括:一对第一转动块 51、一对第二转动块 52 以及第三转动块 53,其中上述一对第二转动块 52 相对于第三转动块 53 对称配置,一对第一转动块 51 夹着第二转动块 52 也相对于第三转动块 53 对称配置。第三转动块也是左右对称的结构。并且,在第一~第三转动块上所设置的下述结构也都是对称存在的,这里不再强调其是“一对”。

[0046] 第一转动块 51 如该图 5 和 6 所示,由半圆部 510 和矩形部 512 一体构成,在矩形部 512 的侧面设置有用于安装在框体 3 上的安装平面部 513,并在该安装平面部 513 上设置有安装孔,用于通过螺钉等固定手段将该第一转动块 51 固定安装到框体 3 上。在该第一转动块 51 上设有沿转动机构部 5 的轴向的通孔 514,用于插入后述的塞 50 以及第三转动块 53 的轴 534,并且与该通孔 514 同轴地在该通孔的径向外侧、第一转动块 51 的轴向端面的半圆部 510 一侧设有圆弧形的第二引导槽 511,用于引导设置在第二转动块 52 上的后述的第二销 522。此外,在该第一转动块 51 的图示上方设置有与后述的第二转动块 52 的缺口 523 一起构成卡合部 5121 从而与设置在 LCD 安装板 2 上的控制块 21 卡合、以使第一转动块 51 和第二转动块 52 一体转动的缺口部 516。

[0047] 第二转动块 52 如图 5 和 6 所示,大体呈圆形,在轴向的面向第一转动块 51 的端面上设置有插入到上述第二引导槽 511 中的第二销 522,以及在另一面上设置有插入到设置在后述的第三转动块 53 上的第一引导槽 531 中的第一销 521 以及用于插入后述的扭簧 533 的端部的扭簧固定孔 525。当然,在该第二转动块 52 的轴心设有通孔 524 用于通过轴承等与后述的轴 534 相嵌合。在该实施方式中,如图 6 所示轴 534 穿过通孔 514 和 524 而与固定在第一转动块 51 的轴向另一端面的塞 50 的轴可转动地相嵌合。

[0048] 此外,沿该第二转动块 52 的外周面还可以设置有上下方向的止动槽 526,其半径方向的截面形状为“コ”字形(但不限于该形状而是其他能与止动块相配合的形状),用于在 LCD 在最下端以及由下向上移动的上升过程中,设置在 LCD 安装板 2 上的止动块 22 与该止动槽 526 相配合来限制 LCD 的旋转角度,可防止此时 LCD 旋转到水平位置,只有当 LCD 运动到最上端、止动块 22 与止动槽 526 完全脱离后, LCD 才可以旋转至水平位置,具体动作如图 11A~11D 所示,图 11A~11D 为止动块 22 与止动槽 526 之间相互移动、配合关系的动作说明图。当 LCD 处于最下端时为该图 11B 所示的配合状态,在上升的过程中为该图 11C 所示的状态,在最上端时为该图 11D 所示的状态。

[0049] 从该图中不难看出,在图 11B 和图 11C 的状态时,第二转动块 52 与止动块相卡合,第二转动块 52 不能相对于框架 3 转动。

[0050] 此外,由安装在 LCD 安装板 2 上的控制块 21、止动块 22、第一转动块 51 和第二转动块 52 上的卡合部 5121 以及第二转动块 52 上的止动槽 526 构成转动阻止机构。

[0051] 第三转动块 53 如该图 5 和图 6 所示,大体呈圆柱形,沿轴向对称地设置有用于固定扭簧 535 的环形的一对扭簧固定槽 536,在扭簧固定槽 536 中固设有扭簧 533,并且扭簧的一端从该槽的端面伸出而插入在上述扭簧固定孔 525 中,从而通过该扭簧 533 来抵消 LCD 的转矩。在环形的扭簧固定槽 536 的中央设置有第三转动块 53 的轴 534,该轴 534 沿第三转动块 53 的轴向一直延伸到第一转动块 51 的通孔 514 中,在该轴上外套有碟簧 532,该碟簧在轴向上位于第二转动块和第三转动块之间,是用于在他们之间产生轴向压力来增大之间的摩擦力,从而防止由于 LCD 的自重而导致的转动机构旋转的问题,并控制旋转时的操作力。

[0052] 另外,在该第三转动块 53 的扭簧固定槽的第三转动块 53 半径方向的外侧,设置有与上述第一销 521 相配合的第一引导槽 531。并且,该第三转动块 53 固定或者一体连接在被可转动地支撑在装置主体 400 上的支承臂 1b 上。

[0053] 由此,如说明书附图 7 所示,被固定在 LCD 安装板 2 上的 LCD100 可滑动地被安装在支承机构主体 1a 的框体 3 上,把手机构部 4 与 LCD 安装板 2 固定连接在一起,从而能够一起沿着框架 3 上下滑动,转动机构部 5 通过其安装平面部 513 被固定在上述框体 3 上,从而 LCD100、LCD 安装板 2、框体 3、把手机构部 4 一起作为一个整体可以相对于支承臂 1b 而向上下方向转动。

[0054] 下面,通过图 7、12、13 来说明该实施例的支承机构 1 的动作。

[0055] 首先,如图 7A 以及图 13A 所示, LCD 处于最下方的用于观察 LCD 显示面的观察位置即最下端位置,把手机构部 4 的锁定杆 44 在扭簧 45 的作用下,被卡合在框体 3 上形成的位于下方的锁定孔 32 中而被锁定,这时由于把手机构部 4 被锁定而不能移动,所以与该把手机构部 4 相固定连接的 LCD 安装板 2 以及 LCD100 也被锁定而不能上下移动。此时,如果上下转动 LCD,则 LCD 安装板 2 的控制块 21 由于卡合在转动机构部 5 的第一转动块的缺口部 516 以及第二转动块 52 的缺口 523 构成的卡合部 5121 中,使得第一转动块 51 和第二转动块 52 成为一体地转动。则如图 5 所示,第一转动块 51 和第二转动块 52 成为一体地相对于第三转动块 53 而转动。此时,由于第二转动块 52 相对于第三转动块 53 而转动、第一转动块 51 和第二转动块 52 相对静止,所以只有第一销 521 和第一引导槽 531 的配合起作用,第二销 522 和第二引导槽 514 的配合不起作用。此时,如果将第一引导槽 531 的周向长度设置在例如:可以使第二转动块 52 向上转动 25° 、向下转动 10° 的长度,就可以限定第二转动块的转动范围为 35° 。当然,该转动范围可以通过改变第一引导槽 531 的周向长度而将转动范围控制在所需要的角度范围内。

[0056] 接着,操作者通过向图 12A 中的空白箭头的方向施力而克服扭簧 45 的施力将锁定杆 44 从锁定孔 32 中压出,从而解除了对把手机构部 4 的锁定使之可以上下移动。此时,如果操作者用手向箭头方向按压住把手机构部 4 的握持部 43 的同时向上提起 LCD 的话,则 LCD100、LCD 安装板 2、把手机构部 4 一起相对于框体 3 被向上移动。这样,与该把手机构部 4 固定在一起的 LCD 等就可以在手的推动下向上移动(如图 12B 所示)。此时,虽然控制块 22 与卡合部 5121 的卡合解除,但如图 11C 所示,在 LCD 到达最上端位置为止由于止动块 22 与止动槽 526 还是在相对滑动地卡合中,因而第二转动块 52 和第一转动块 51 一起仍旧不能相对于框体 3 转动,因而与上述同样仅第一销 521 起作用,由与上述第一销 521 相配合的第一引导槽 531 来限制 LCD100 的旋转角度。因此,即使此时控制块 21 和卡合部 5121 的配

合解除, LCD100 在到达最上端位置为止都不会 90° 旋转, 确保了 LCD 上升动作的稳定性。

[0057] 最后, 当 LCD100 上升到最高位置时 (图 7B), 止动块 22 与止动槽 526 的卡合被解除 (如图 11D 所示)。因而, 由于在第一转动块 51 和第二转动块 52 之间几乎不存在摩擦力, 而且在第二转动块和第三转动块之间存在增大摩擦力的碟簧 532, 因而, 第二转动块 52 和第三转动块 53 一起相对于固定在框体 3 上的第一转动块转动。此时, 第二销 522 主要起作用, 其与设置在第一转动块 51 上的第二引导槽 511 相配合, 限制 LCD 的转动角度, 此时, 如果将第二引导槽 511 的周向长度设置在例如: 可以使第一转动块 51 相对于第二和第三转动块向上转动 25° 、向下转动 90° 的长度, 就可以限定第一转动块的转动范围为 115° 。由此, LCD100 被旋转成图 13D 所示的样子。当然, 该转动范围可以通过改变第二引导槽 511 的周向长度而将转动范围控制在所需要的角度范围内。上述这些引导槽和引导用的销构成转动范围限定部。

[0058] 这样, 就完成了将 LCD 从检查操作状态到收起折叠状态的转换动作。当然, 从该收起折叠状态向检查操作状态的转换动作与此相反, 这里就不再赘述。

[0059] 通过该第一实施方式, 在检查操作时, 操作者可以将图像显示器设置在适于检查操作的最下端位置来观察画面, 并且使得该图像显示器在较小的旋转角度范围内可转动以适应观察角度; 而在需要搬运而收起时, 只需将图像显示器向上移动就可以改变旋转角度范围而使其可以 90° 向下折叠, 并且在使图像显示器向上移动至最上端位置的过程中也不会 90° 向下转动, 从而可在不影响诊断、检查时调整图像显示面的操作性的前提下, 将在移动、保管时的图像显示器的图像显示面向下放倒, 由此提高了装置的移动性, 防止图像显示部的弄脏、划伤等现象, 并且不会加大操作者的负担地能带给操作者观察上的舒适感。

[0060] 上述最下端位置是指, 图像显示器 100 相对于转动机构部 5 位于其上升 / 下降地移动的范围内的最下端, 此时引导辊 24 在引导槽 35 的最下端。上述最上端位置是指, 图像显示器 100 相对于转动机构部 5 位于其上升 / 下降地移动的范围内的最上端, 此时引导辊 24 在引导槽 35 的最上端。

[0061] 然而, 由于图像显示器 100 自身的重力, 其从最上端位置下降到最下端位置的过程中容易出现迅速下降、引导辊 24 冲击引导槽 35 的底部、作为易碎部件的显示屏容易出现破损等问题。因此, 需要操作人员小心且缓慢地持续对图像显示器 100 施以小于上述抬起的力的施加力, 会带来操作上的不舒适感。而且, 对于第一次操作该装置的人来说, 容易用力不均而造成图像显示器 100 等的损坏。

[0062] 基于上述问题, 经过进一步研究, 又提出了一种设置在超声波诊断装置上的下降速度抑制机构 K, 对上述图像显示器 100 下降时的下降速度进行抑制, 以使该下降速度比上述图像显示器 100 由于自重而下降的自由速度小。

[0063] 下面通过实施例对该下降速度抑制机构 K 进行说明。

[0064] (实施例 1)

[0065] 根据图 14A、14B 对下降速度抑制机构 K 的实施例 1 进行说明。图 14 为了清楚表示下降速度抑制机构 K 的结构, 以能够全面体现其中各部件相对运动的所谓侧视图来进行说明。在此省略其他视图。

[0066] LCD 安装板 2 上固定有沿图像显示器 100 上升 / 下降的方向延伸的齿条 K11 和凸轮 K12, 该齿条 K11 的齿形成在齿条 K11 的朝向后述小齿轮 K21 的一侧, 该凸轮 K12 靠近上

述齿条 K11 的齿一侧地形成在该齿条 K11 的下端外侧。并且, 凸轮 K12 具有导向槽 K121, 该导向槽 K121 形成封闭的环状, 并对后述滑轮 K22 进行引导。由该齿条 K11 和凸轮 K12 构成图像显示器侧固定部件 K1。

[0067] 框体 3 上固定有作为支承机构侧施力部件的杆 K2, 具体来说, 该杆 K2 通过位于其大致中央的支点 K20 可自由转动地固定于框体 3。该杆 K2 的一端具有相对轴心带阻尼地旋转的小齿轮 K21, 该小齿轮 K21 能够与上述齿条 K11 的齿相啮合。该杆 K2 的另一端具有嵌合入上述导向槽 K121 并由其引导的滑轮 K22。

[0068] 如图 14A 所示, 在使用图像显示器 100 进行检查操作的情况下, 图像显示器 100 处于最下端位置时, 齿条 K11 的顶端的齿与小齿轮 K21 啮合, 滑轮 K22 位于凸轮 K12 的导向槽 K121 的右上角。

[0069] 接着, 如图 14B 所示, 在图像显示器 100 开始上升时, 齿条 K11 对小齿轮 K21 施以使其顺时针旋转的力。由于小齿轮 K21 相对轴心带有阻尼因而难以旋转, 所以该小齿轮 K21 对其所在的杆 K2 的一端施以向右方向的力, 因此, 杆另一端的滑轮 K22 沿着导向槽 K121 向左水平滑动至其左上角。结果, 小齿轮 K21 脱离齿条 K11 的齿而位于该齿的外侧, 不对齿条 K11 施力, 图像显示器 100 可以轻松地上升。

[0070] 如图 14C 所示, 在图像显示器 100 上升时, 滑轮 K22 在导向槽 K121 中从其左上角向下方沿直线滑动。当图像显示器 100 即将到达最上端位置时, 滑轮 K22 位于凸轮 K12 的左下角, 小齿轮 K21 位于齿条 K11 的底端外侧。当图像显示器 100 继续上升, 滑轮 K22 朝向上述左下角斜下方的右下角沿直线滑动, 当到达右下角时, 小齿轮 K2 与齿条 K11 完全啮合, 图像显示器 100 到达最上端位置 (即, 图像显示器上升 / 下降地移动的范围内的最上端位置)。

[0071] 接着, 如图 14D 所示, 当图像显示器 100 从最上端位置下降时, 滑轮 K22 受导向槽 K121 的右下角的限制, 不能向右方以及下方移动, 小齿轮 K21 与齿条 K11 的齿始终啮合。由于小齿轮 K21 相对轴心带有阻尼, 所以齿条 K11 与小齿轮 K21 的啮合速度低。图像显示器 100 下降的速度取决于该啮合, 因此, 图像显示器 100 的下降速度可以抑制得比其自身由于重力下降的速度小。

[0072] 另外, 当图像显示器 100 下降时, 由于固定在 LCD 安装板 2 上的凸轮 K12 也与图像显示器 100 一同下降, 因此, 滑轮 K22 相对于导向槽 K121 向上方沿直线滑动。当图像显示器 100 最终下降到最下端位置时, 齿条 K11 及凸轮 K12、以及小齿轮 K21 又恢复到上述图 14A 的状态。

[0073] 如上所述, 凸轮 K12 的导向槽 K121 形成为具有四个角部的四边形, 引导滑轮 K22 进行上述轨迹的动作。另外, 为了确保齿条 K11 与小齿轮 K21 的啮合、凸轮 K12 与滑轮 K22 的配合不相互干涉, 优选齿条 K11 与凸轮 K12 配置在相互错开的平行的平面上, 且小齿轮 K21 配置在齿条 K11 所在平面, 滑轮 K22 配置在凸轮 K12 所在平面, 杆 K2 配置在该两个平面之间。

[0074] (实施例 2)

[0075] 参照图 15 对下降速度抑制机构 K 的实施例 2 进行说明。

[0076] LCD 安装板 2 上固定有沿图像显示器上升 / 下降方向延伸的导轨 K3, 仅由该导轨 K3 构成图像显示器侧固定部件。该导轨 K3 的固定于 LCD 安装板 2 的面的某个相邻侧面为

导轨面。优选该导轨面为粗糙面。

[0077] 固定在框体 3 上的支承机构侧施力部件具有：作为定子的电磁线圈 K41 和作为动子的柱体 K42、以及收容电磁线圈 K41 的线圈框体 K40。该线圈框体 40 作为支点相对于框体 3 固定。电磁线圈 K41 励磁时，柱体 K42 与导轨 K3 的导轨面接触，电磁线圈 K41 的励磁解除时，柱体 K42 离开导轨面。

[0078] 如图 15A 所示，当图像显示器 100 从最下端位置开始上升时，电磁线圈 K41 的励磁解除，柱体 K42 离开导轨 K3，不对导轨 K3 施加作用力，图像显示器 100 可以轻松地上升。

[0079] 如图 15B 所示，当图像显示器 100 从最上端位置开始下降时，电磁线圈 K41 励磁，柱体 K42 与导轨 K3 的导轨面接触，对导轨 K3 施以朝向上方的摩擦力，降低导轨 K3 的下降速度。图像显示器 100 下降的速度取决于该导轨 K3 的下降速度，因此，图像显示器 100 的下降速度可以抑制得比其自身由于重力下降的速度小。

[0080] （实施例 3）

[0081] 参照图 16 对下降速度抑制机构 K 的实施例 3 进行说明。

[0082] LCD 安装板 2 上固定有沿图像显示器上升 / 下降方向延伸的导轨 K5，仅由该导轨 K5 构成图像显示器侧固定部件。该导轨 K5 的与固定于 LCD 安装板 2 的面相邻的两个侧面为导轨面。

[0083] 框体 3 上固定有作为支承机构侧施力部件的两个杆 K6、K6，具体来说，该杆 K6、K6 通过各自的一个端部作为支点 K60、K60 而自由旋转地固定于框体 3。该杆 K6、K6 相对置的靠近内侧的另外的端部 K61、K61 分别与导轨 K5 的两个导轨面接触。上述作为支点 K60、K60 的端部相比上述端部 K61、K61 更远离导轨面。由此，该两个杆 K6、K6 构成八字形地将上述导轨 K5 夹于其间。另外，端部 K61、K61 能够弹性变形。

[0084] 如图 16A 所示，在图像显示器 100 处于最下端位置时，端部 K61、K61 与导轨 K5 没有相对运动，端部 K61、K61 不发生弹性变形。

[0085] 如图 16B 所示，在图像显示器 100 上升时，导轨 K5 对端部 K61、K61 施以朝向上方的力。两个杆 K6、K6 分别以支点 K60、K60 为中心而能够分别向远离导轨面的逆时针方向转动。但由于杆 K6、K6 各自的重心位于支点 K60 与端部 K61 之间，所以杆 K6、K6 在重力的作用下又分别以支点 K60、K60 为中心顺时针转动，刚刚离开导轨面的端部 K61、K61 分别靠近导轨，并抵接在导轨面上。如此，在图像显示器 100 上升的过程中，两个杆 K6、K6 反复离开、抵接导轨面，从而减小对导轨 K5 施加的作用力，令图像显示器 100 可以比较轻松地上升。

[0086] 如图 16C 所示，当图像显示器 100 上升到最上端位置并开始下降时，导轨 K5 对端部 K61、K61 施以朝向下方的力。两个杆 K6、K6 分别以支点 K60、K60 为中心而分别向靠近导轨 K5 的顺时针方向转动，推压导轨面进而发生弹性变形。通过该弹性变形，对导轨 K5 施以抵抗力，降低导轨 K5 的下降速度。图像显示器 100 下降的速度取决于该导轨 K5 的下降速度，因此，可以将图像显示器 100 的下降速度抑制得比其自身由于重力下降的速度小。

[0087] 如上所述，通过设置下降速度抑制机构 K，对上述图像显示器 100 下降时的下降速度进行抑制，可以防止图像显示器的破损。

[0088] 第二实施方式

[0089] 下面利用图 17A、17B 说明第二实施方式。在该实施方式中，对于与上述第一实施方式相同的部分省略了详细图示和说明，这里仅对不同点进行阐述。

[0090] 如图 17A 所示,在该第二实施方式中,代替第一实施方式的拉伸弹簧 33 和滑轮 34 而使用一对定负荷弹簧 8,代替把手机构部 4 而设有导轨机构 7。上述定负荷弹簧 8 的卷筒被固定在框体 3 的大致上端中央的位置,而拉出的自由端被固定在导轨机构 7 的被引导板 71 上。上述导轨机构 7 具有被引导板 71 以及固定在框体 3 上的一对导轨 37。被引导板 71 通过螺钉等固定手段与 LCD 安装板 2 的控制块 21 固定连接,在其图面的左右两侧具有在上下方向穿通的导引部,以便导轨 37 穿过该导引部地对该被引导板 71 进行引导。该被引导板 71 和导轨 37 构成另一个引导机构。

[0091] 此外,在被引导板 71 的左右两端的与框体 3 相垂直的侧面的一个侧面(例如,为左侧的侧面)上,设有两个定位孔 73 和 74,这两个定位孔 73 和 74 分别对应 LCD 的最上端位置和最下端位置。在框体 3 上还设有固定块 38,该固定块 38 向着上述定位孔的方向即图示左右方向设有通孔。“L”字形的拉杆 72 的一条边穿过该通孔地与 LCD 的最上端位置和最下端位置相对应而分别与上述定位孔 73 和 74 相配合。另外,在该固定块 38 与被引导板 71 的设有定位孔的侧面之间、在成为上述“L”字形的拉杆 72 的一条边的轴上套设有拉伸弹簧 75,该拉伸弹簧 75 总是向使上述拉杆的一端插入到上述定位孔中的方向对上述拉杆 72 施力。在成为上述“L”字形的拉杆 72 的另一条边上设有拉钮 76,以便于操作者握持住该拉钮 76 地向图 17B 中空白箭头所示的方向拉动拉杆 72。该拉杆 72 和定位孔 73 和 74 构成另一个锁定及解锁机构。

[0092] 该第二实施方式的导轨机构 7 这样进行动作。在 LCD100 处于最下端位置时,如果向箭头所示方向拉动拉钮 76 的话,拉杆 72 的一端就会克服拉伸弹簧 75 的施力而从下定位孔 74 中拉出,这时就能在拉住拉钮 76 的同时把 LCD 向上方移动。当移动到最上端位置时,松开拉钮 76,拉杆 72 会由于拉伸弹簧 75 的施力而一端被插入到上定位孔 73 中,从而 LCD100 就移动到了最上端位置。其后的折叠动作由于与上述第 1 实施方式相同,这里不再赘述。

[0093] 本实施方式通过上述结构可实现与上述第一实施方式相同的作用效果。此外,本实施方式使用定负荷弹簧 8 代替拉伸弹簧 33,可使得操作力更加均等。

[0094] 第三实施方式

[0095] 下面利用图 18 简要说明第三实施方式。在该实施方式中,对于与上述第 1 实施方式相同的部分省略了详细图示和说明,这里仅对不同点进行阐述。

[0096] 在该第三实施方式中,代替第 1 实施方式的支承机构主体,而设置这样的结构:在 LCD 安装板 2(未图示)上固定或者一体地形成有在上下方向排列的两个旋转轴 81 和 82,上旋转轴 81 是检查、诊断时所使用的旋转轴,在 LCD100 的重心位置附近。而移动、保管时所使用的下旋转轴 82 在上旋转轴 81 的下方。这两个旋转轴可以采用这样的结构:相当于第 1 实施方式中的第一转动块的部分被固定在 LCD 安装板 2 上,相当于第 1 实施方式中的第三转动块的部分被固定地嵌合(紧配合)在轴安装座 84、85 中,并省略相当于第 1 实施方式中的第二转动块的部分。通过分别设置在第一转动块的部分和第三转动块的部分上的引导槽和引导销的配合,使得上旋转轴 81 的旋转范围以及下旋转轴 82 的旋转范围分别与第一实施方式中 LCD 位于最上端和最下端时的旋转范围相同。轴连接部 83 是由塑料等弹性物质做成的,为可通过预定的力装上或卸下旋转轴 81 或 82 的可装拆配合结构,具有用于安装上下旋转轴 81 和 82 的上下两个轴安装座 84、85。轴安装座 84、85 具有用于与旋转轴

81 和 82 的半圆周面相配合的半圆柱面,其半径应略小于旋转轴的半径。

[0097] 该第三实施方式这样进行动作。在检查、诊断时,仅将上旋转轴 81 插入嵌合到轴连接部 83 中(图 18A)。在移动、保管时,先将上下旋转轴 81 和 82 分别都嵌合到轴安装座 84、85 中后(图 18B、18C),再解除轴安装座 84 与上旋转轴 81 的配合(图 18D),这样就能够以下旋转轴 82 为转轴把 LCD 朝下放倒地地进行旋转。

[0098] 本实施方式通过上述结构可实现与上述第一实施方式相同的作用效果。此外,本实施方式通过使用固定在 LCD 安装板 2 上的两个旋转轴 81 和 82 与轴连接部 83 的配合结构,从而进一步简化了支承机构主体的构成。

[0099] 并且,上述实施方式 1~3 也可以作如下变形:代替在第二转动块 52 上设置引导用的第一和第二销、在第三转动块 53 和第一转动块 51 设置第一和第二引导槽的结构,而在第三转动块 53 和第一转动块 51 上分别设置引导用的第一和第二销,同时在第二转动块 52 上设置与上述第一和第二分别相对应的第一和第二引导槽。

[0100] 当然,本发明还可以在本领域技术人员不发挥创造性的劳动下做其它变更。上述这些实施方式仅仅是为了更容易地理解本发明而举的例子,而不是用于对本发明进行限定。因此,在本发明的范围内,在上述实施例中公开的每个部件和元件可以用其等效替代物而重新设计或进行改进。进一步地,这些部件或元件的任何可能组合也包含在本发明范围内,只要其具有的优点与本发明的实施例所具有的优点相似。

[0101] 根据上述说明,本发明可以进行各种变形。因此,在本申请的技术方案中,可以采用其他各种方式来实现本发明。

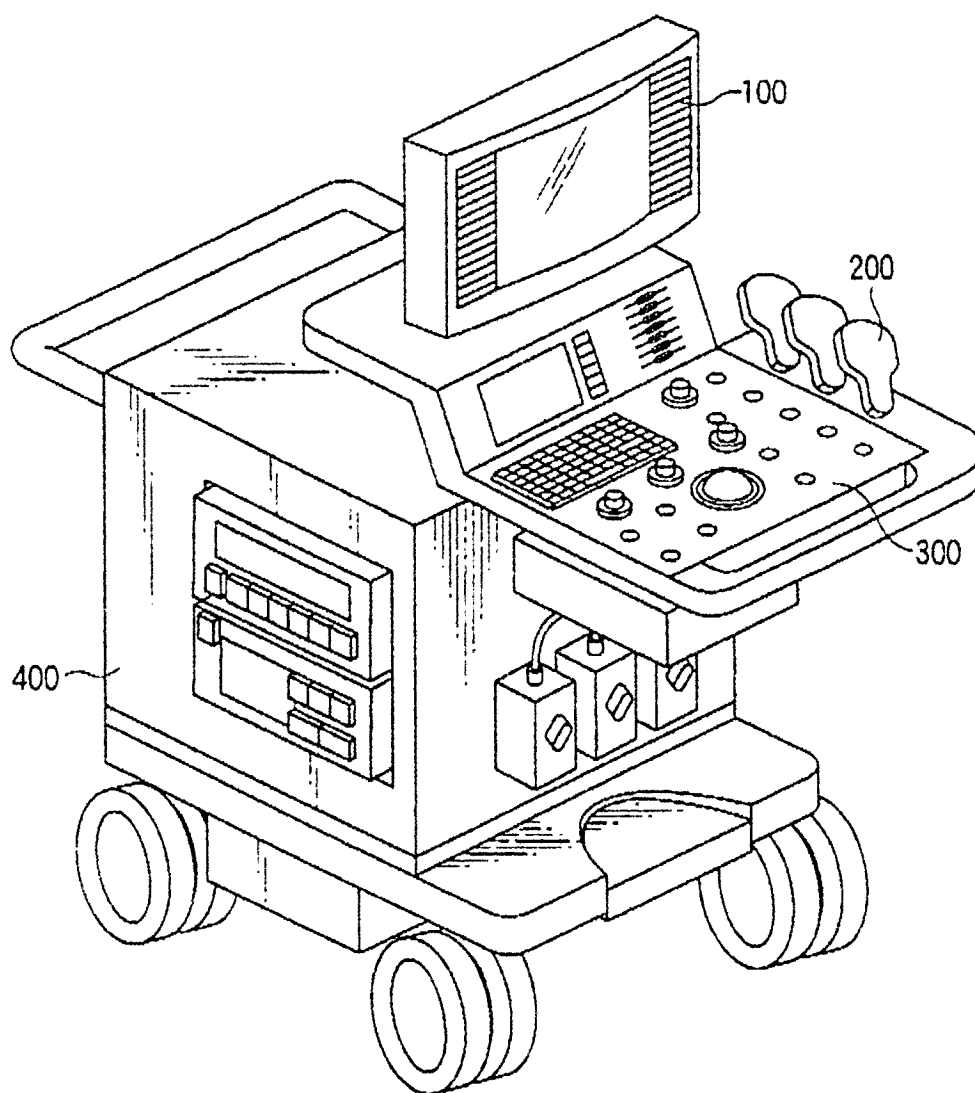


图 1

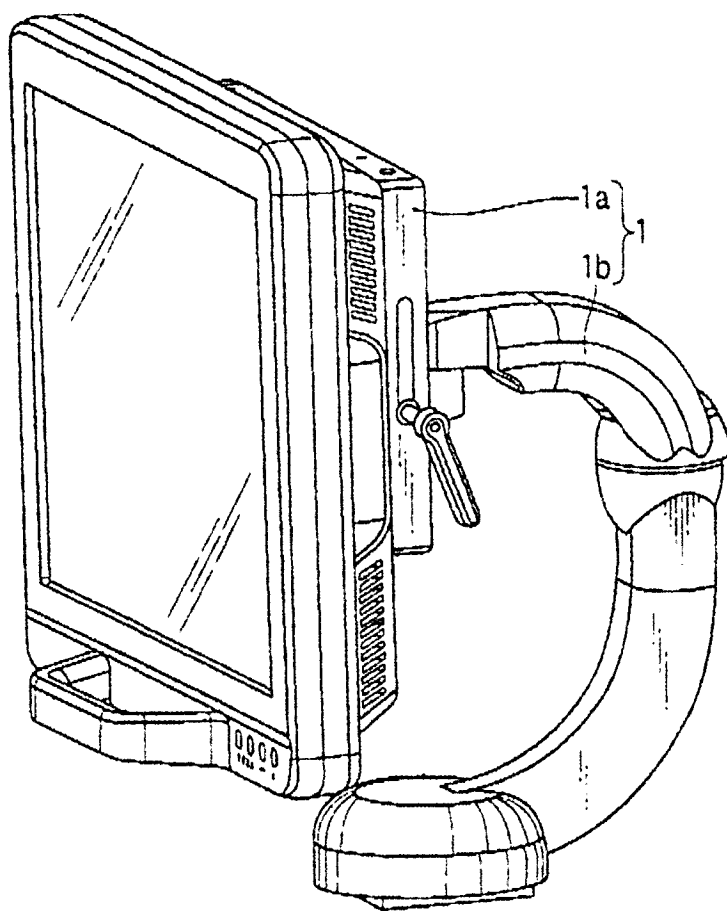


图 2A

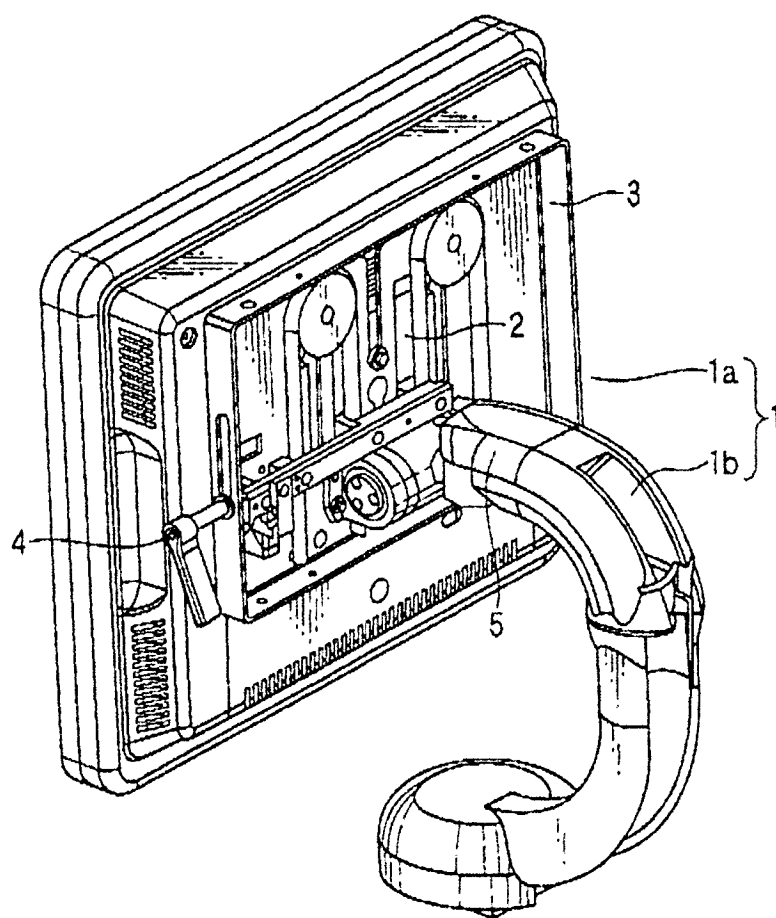


图 2B

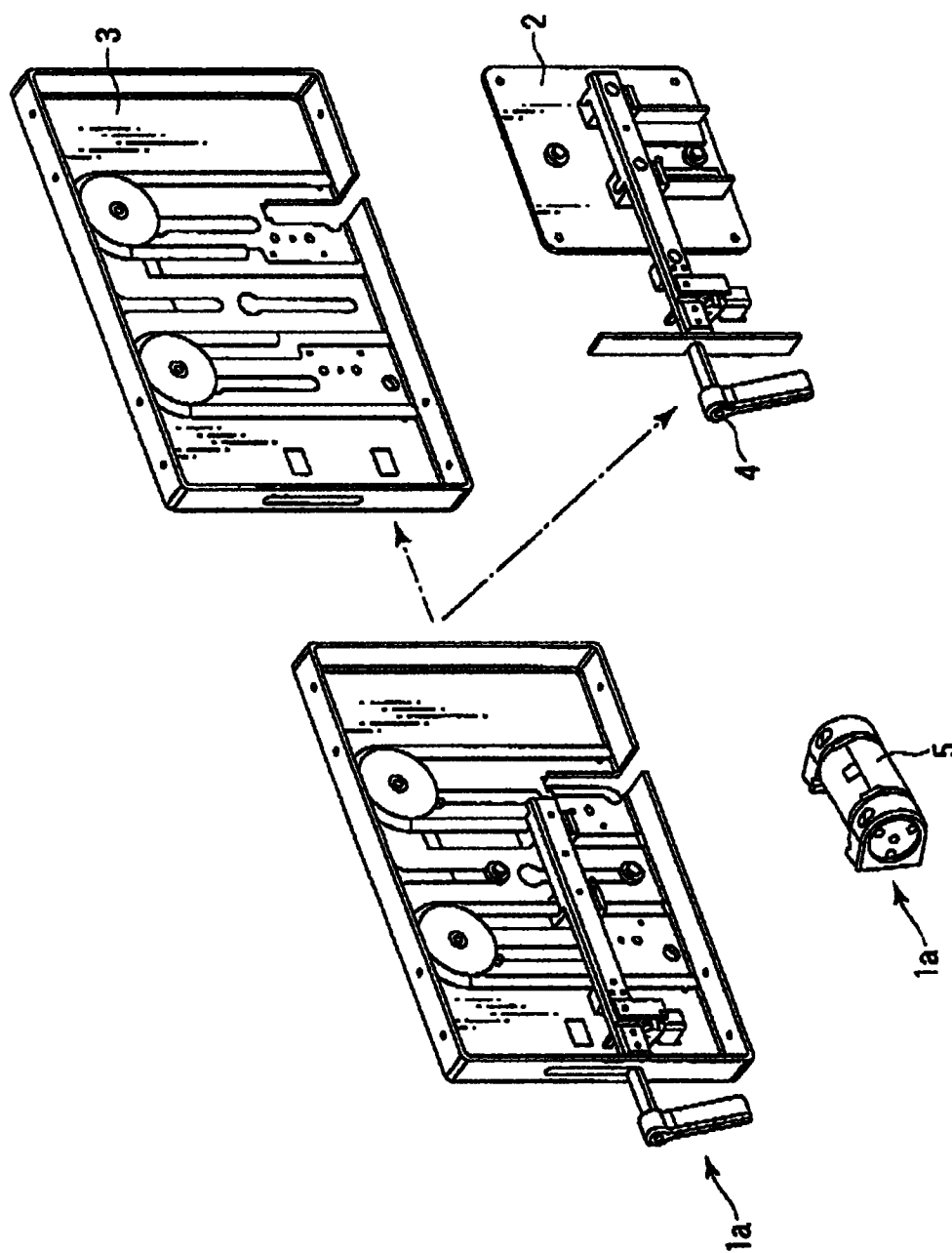


图 2C

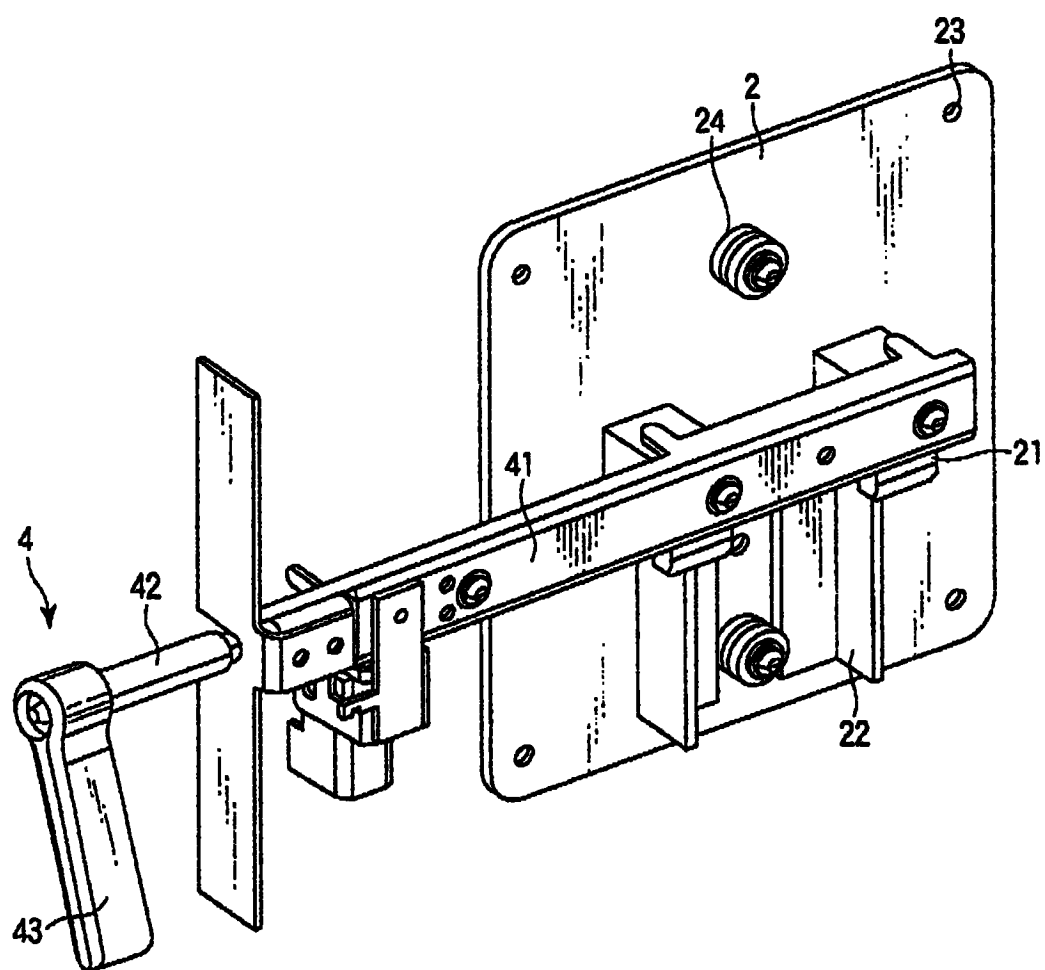


图 3

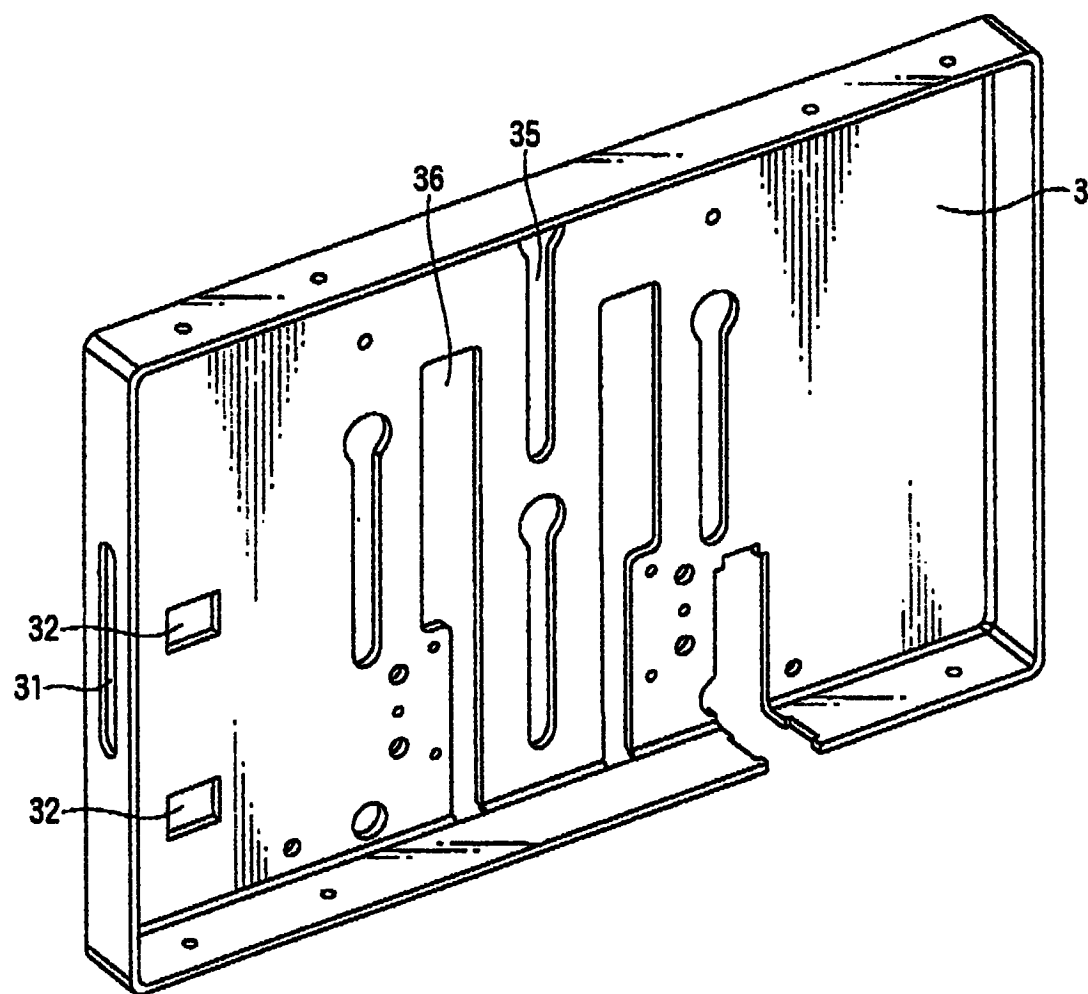


图 4

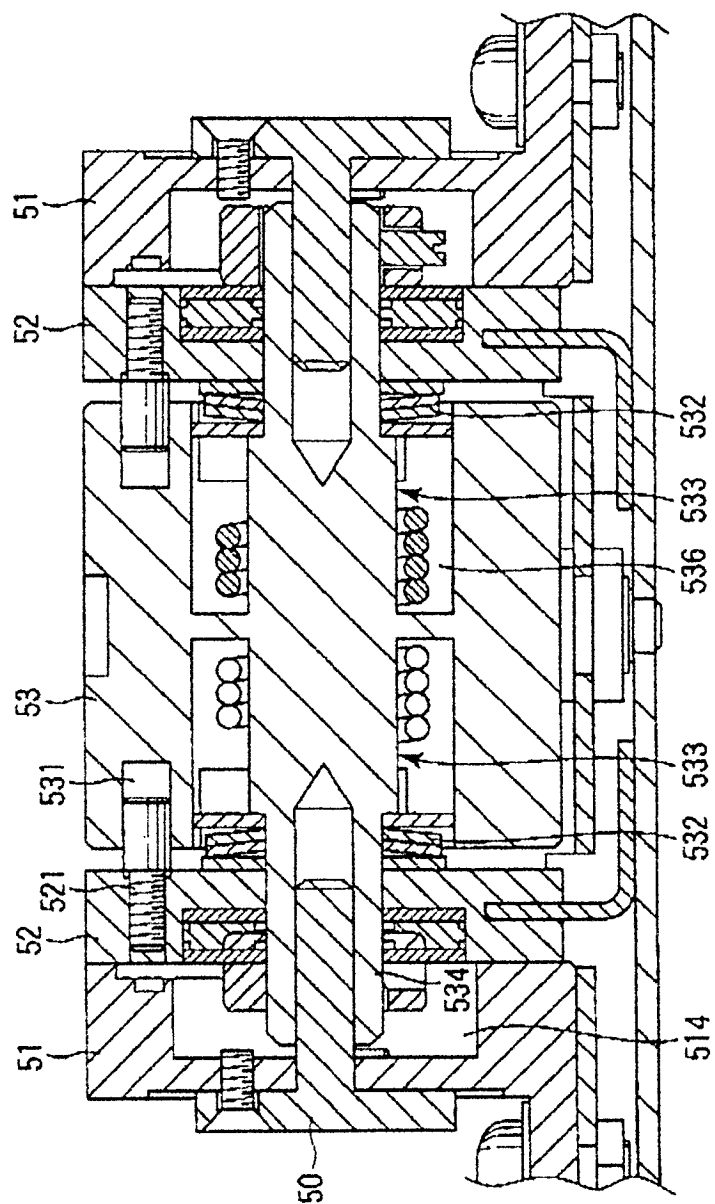


图 6

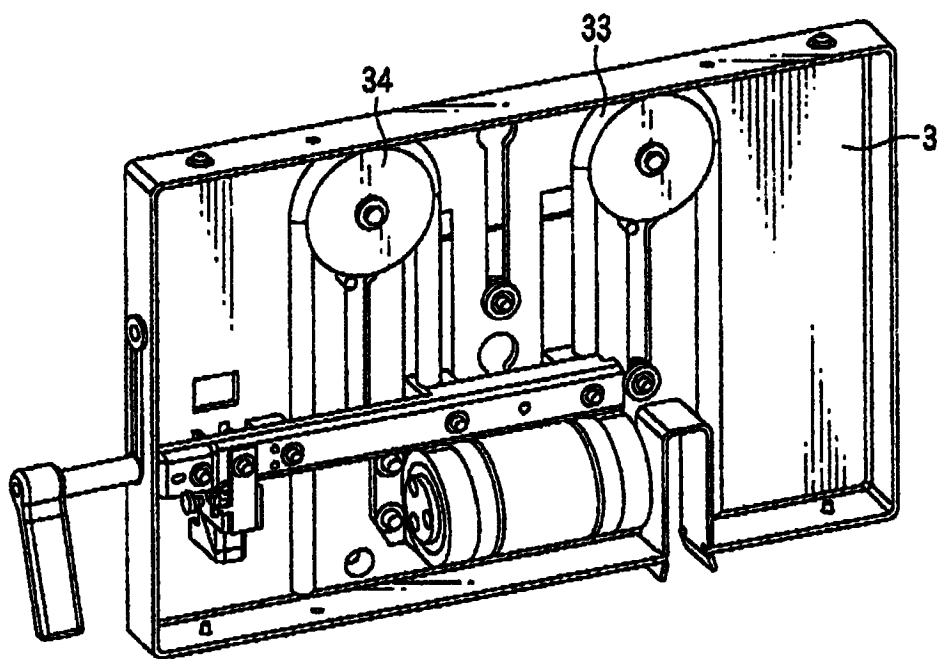


图 7A

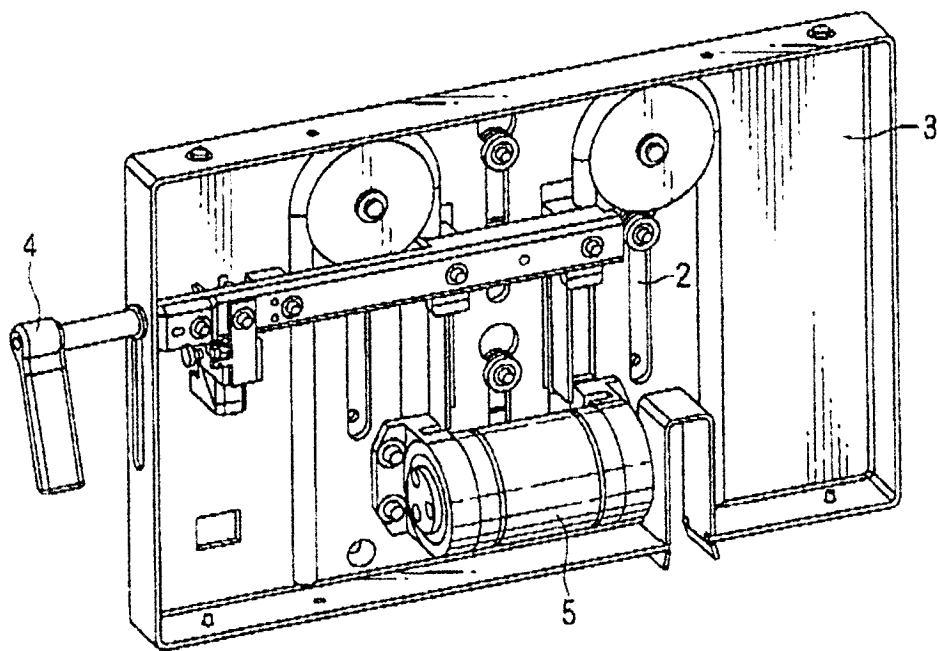


图 7B

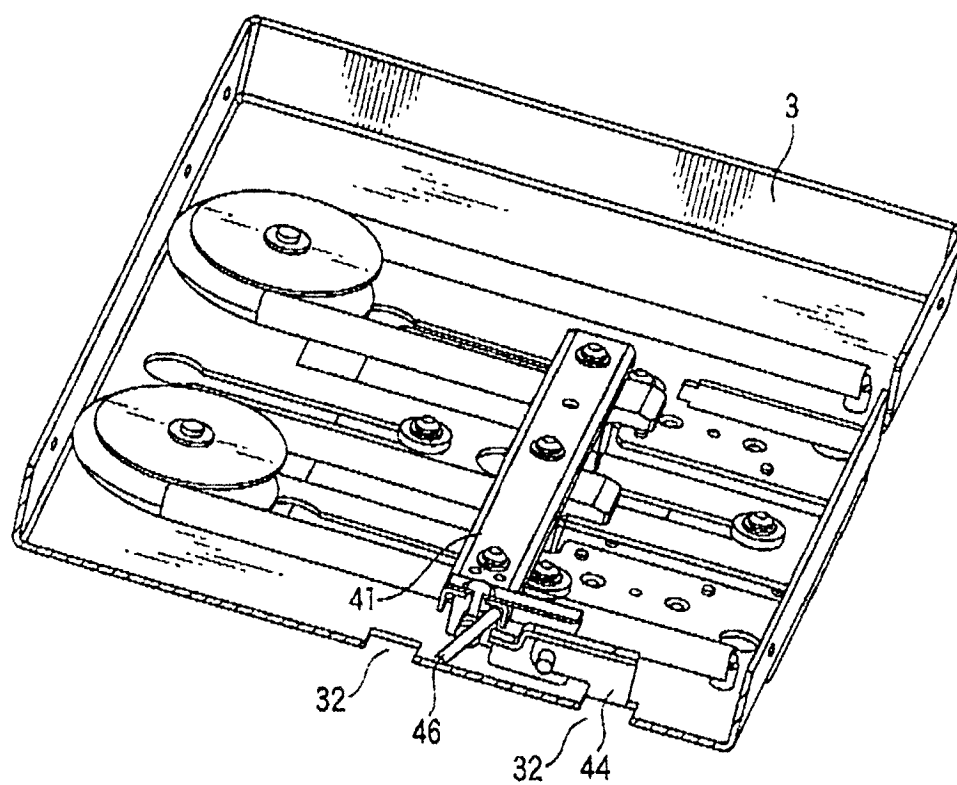


图 8

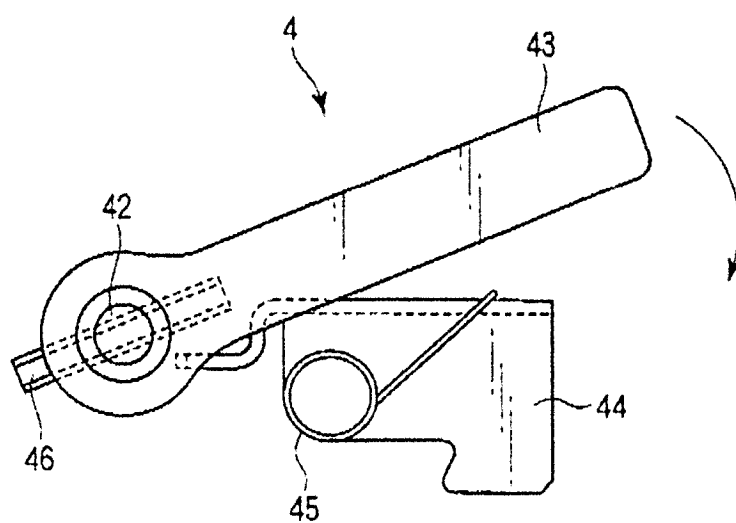


图 9A

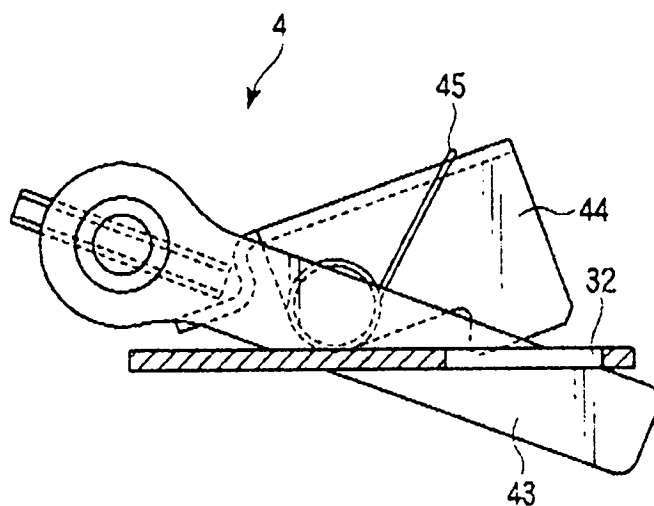


图 9B

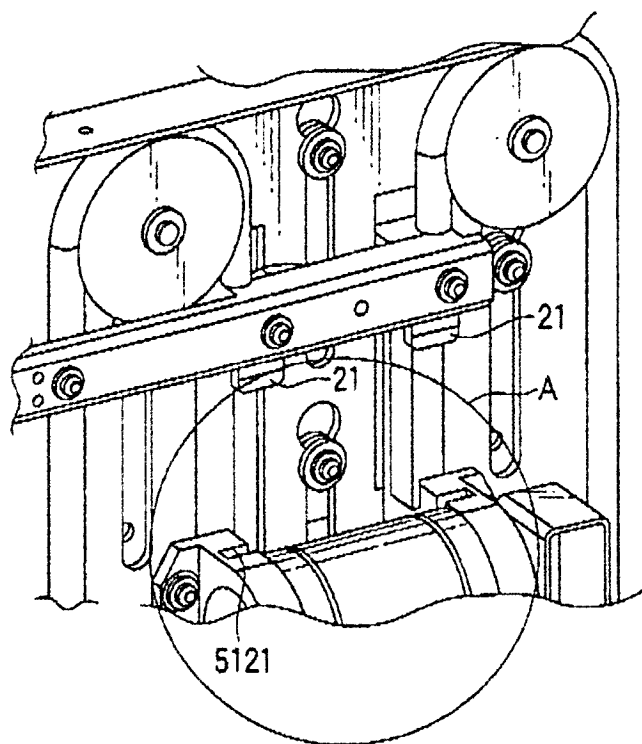


图 10A

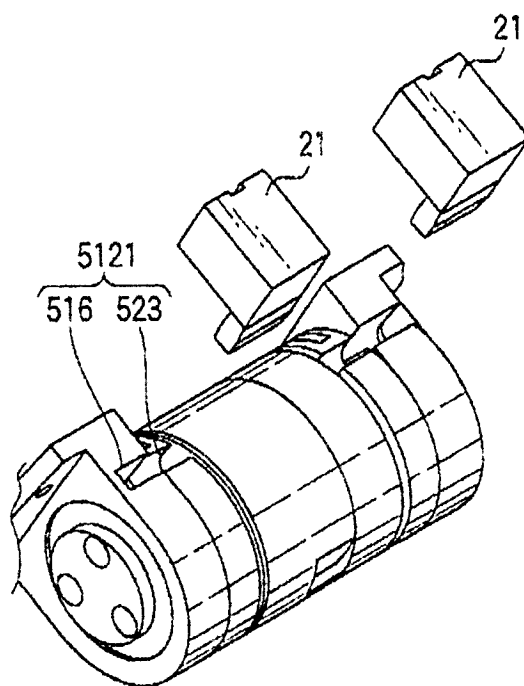


图 10B

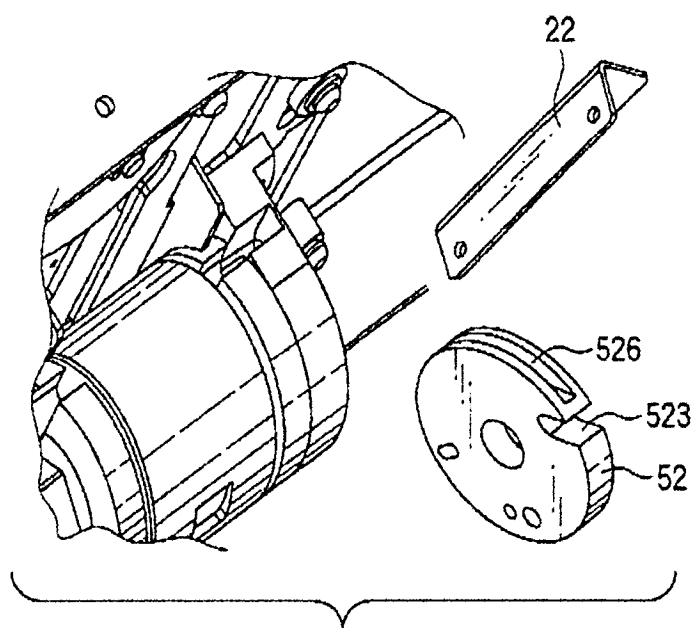


图 11A

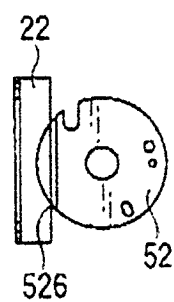


图 11B

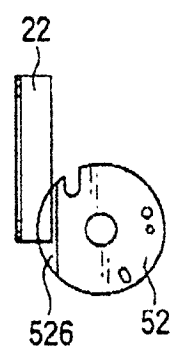


图 11C

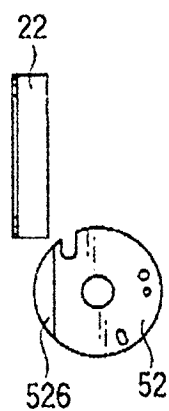


图 11D

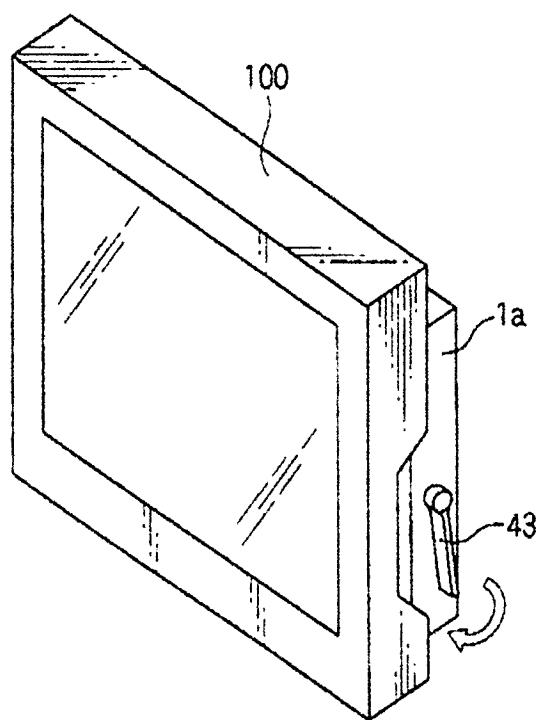


图 12A

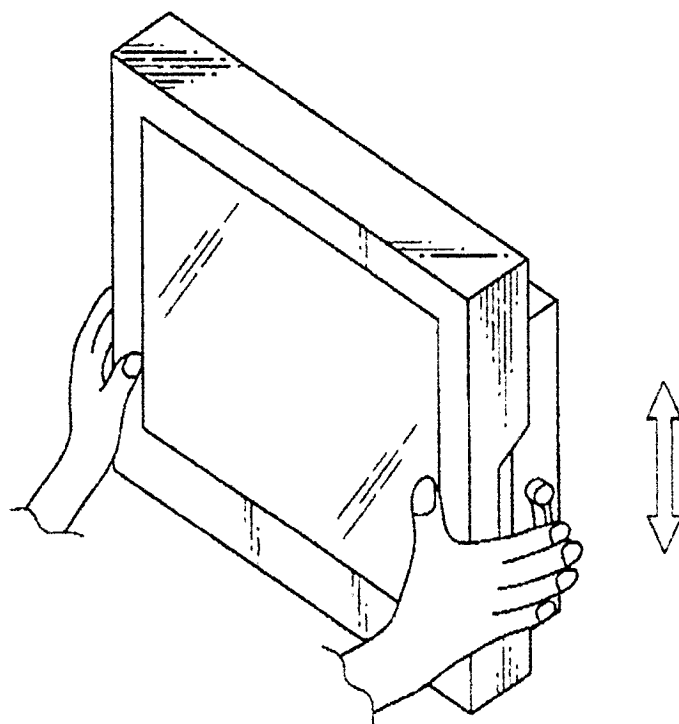


图 12B

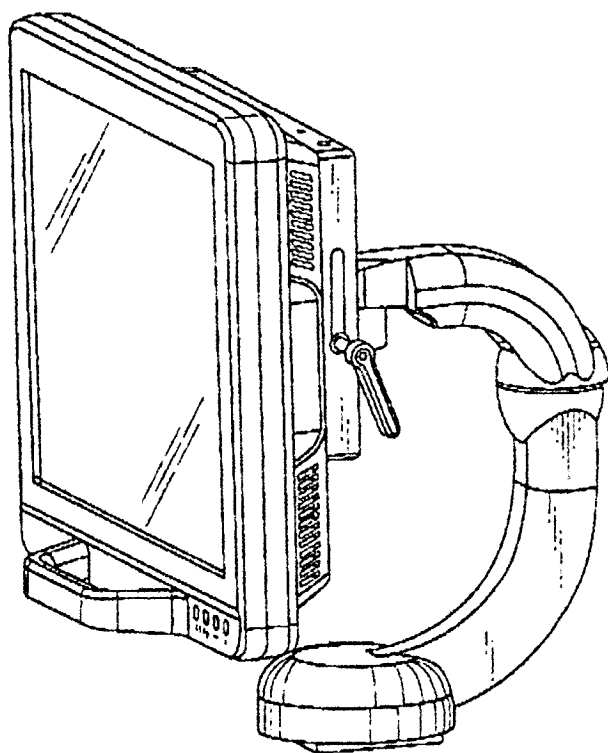


图 13A

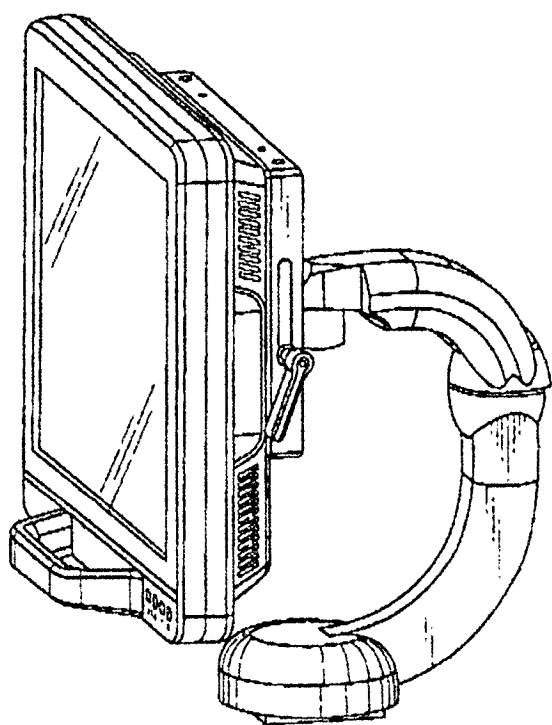


图 13B

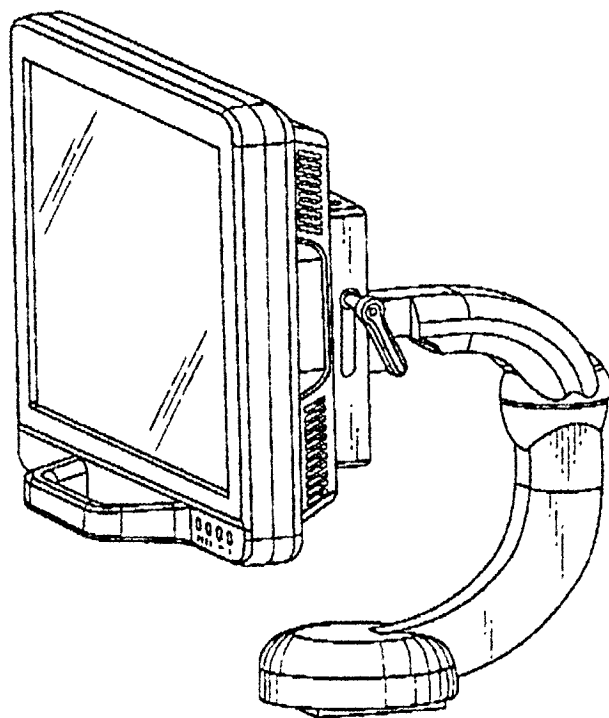


图 13C

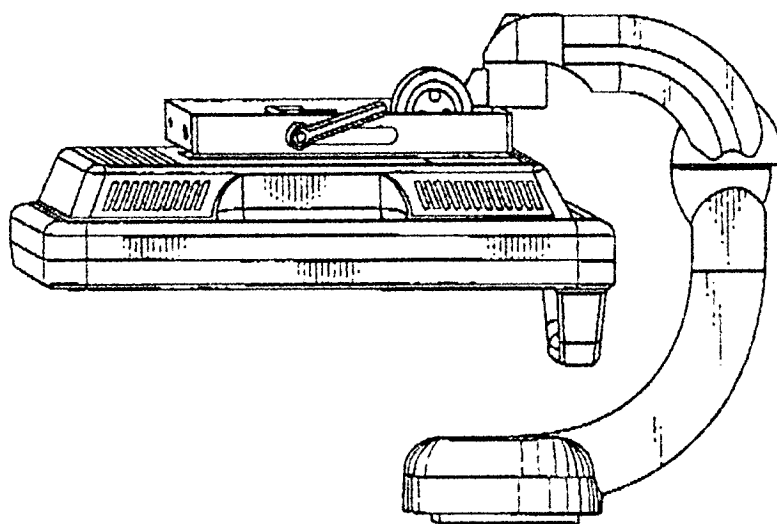


图 13D

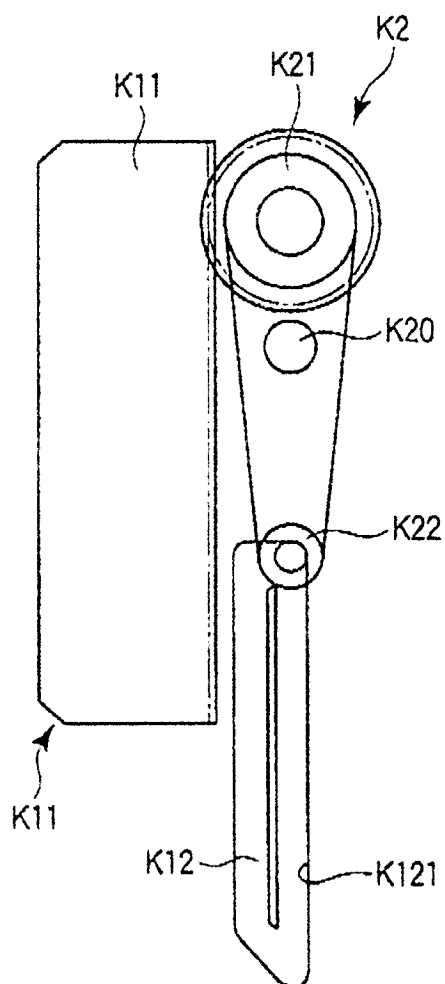


图 14A

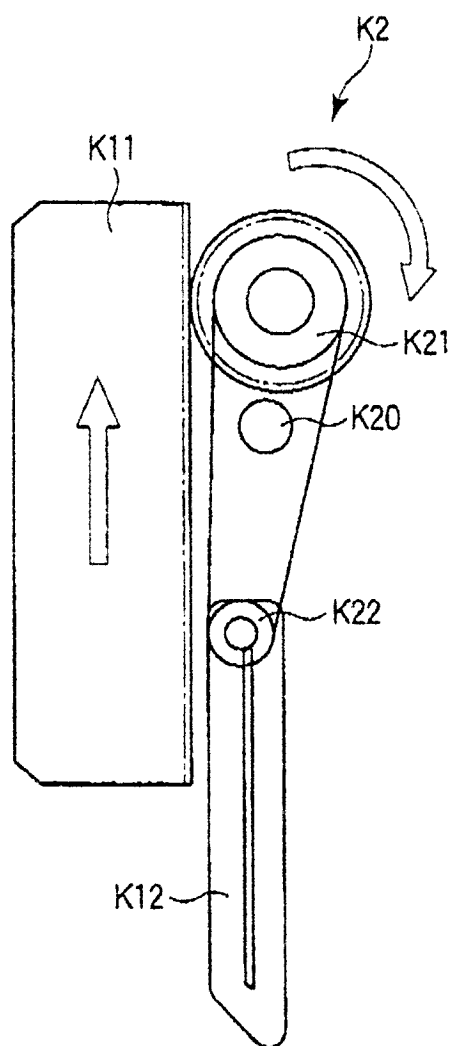


图 14B

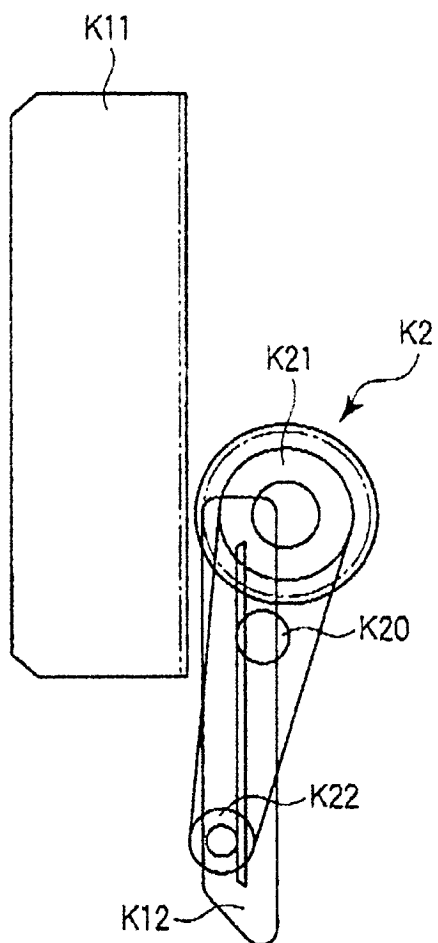


图 14C

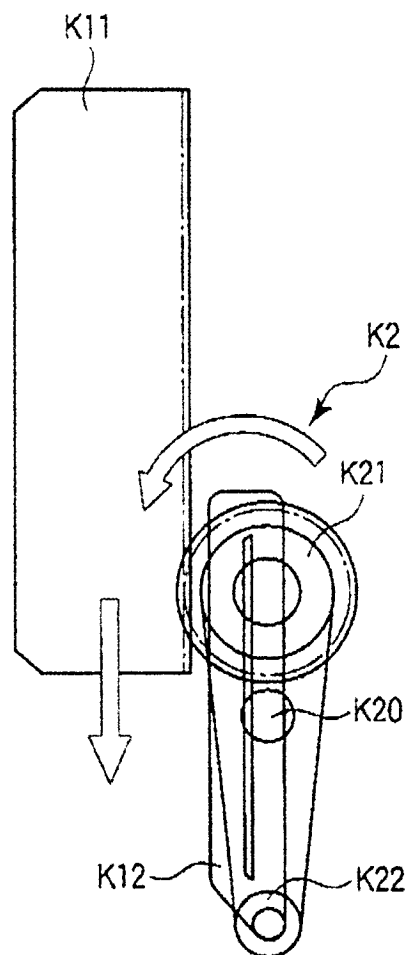


图 14D

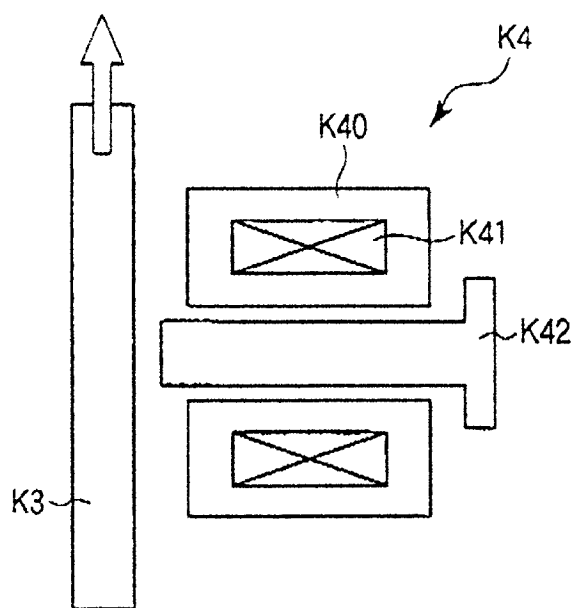


图 15A

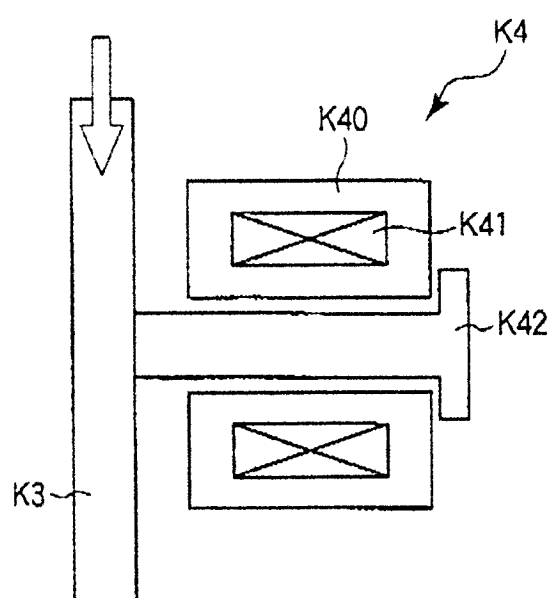


图 15B

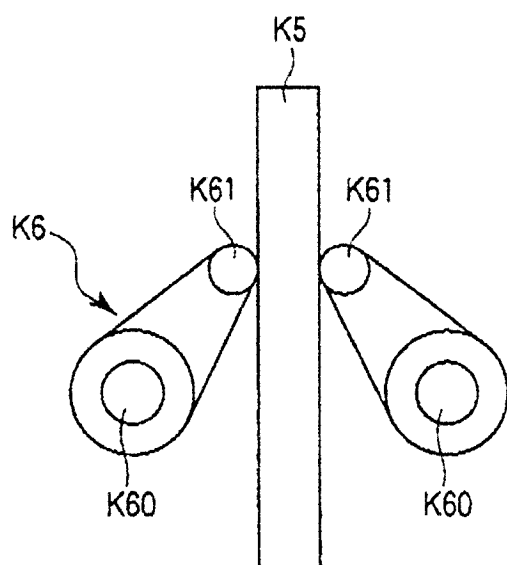


图 16A

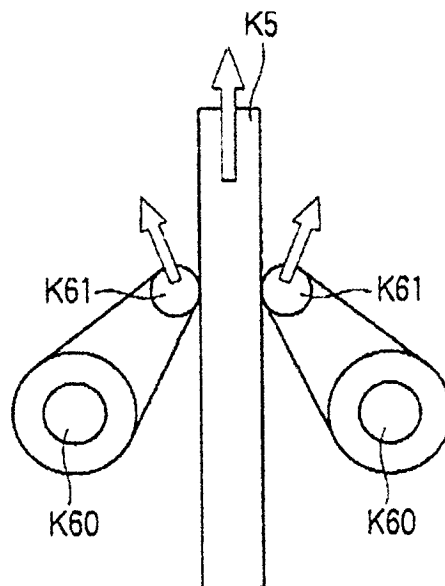


图 16B

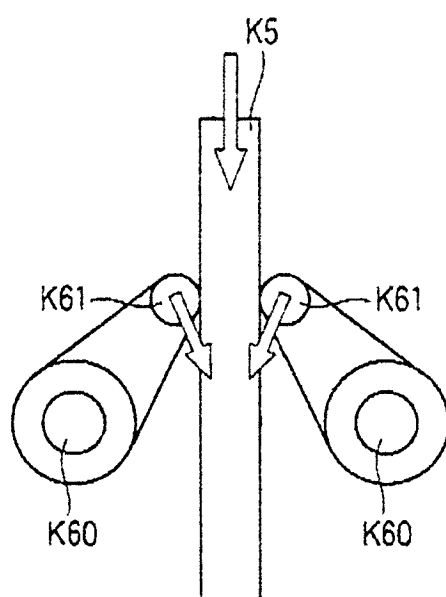


图 16C

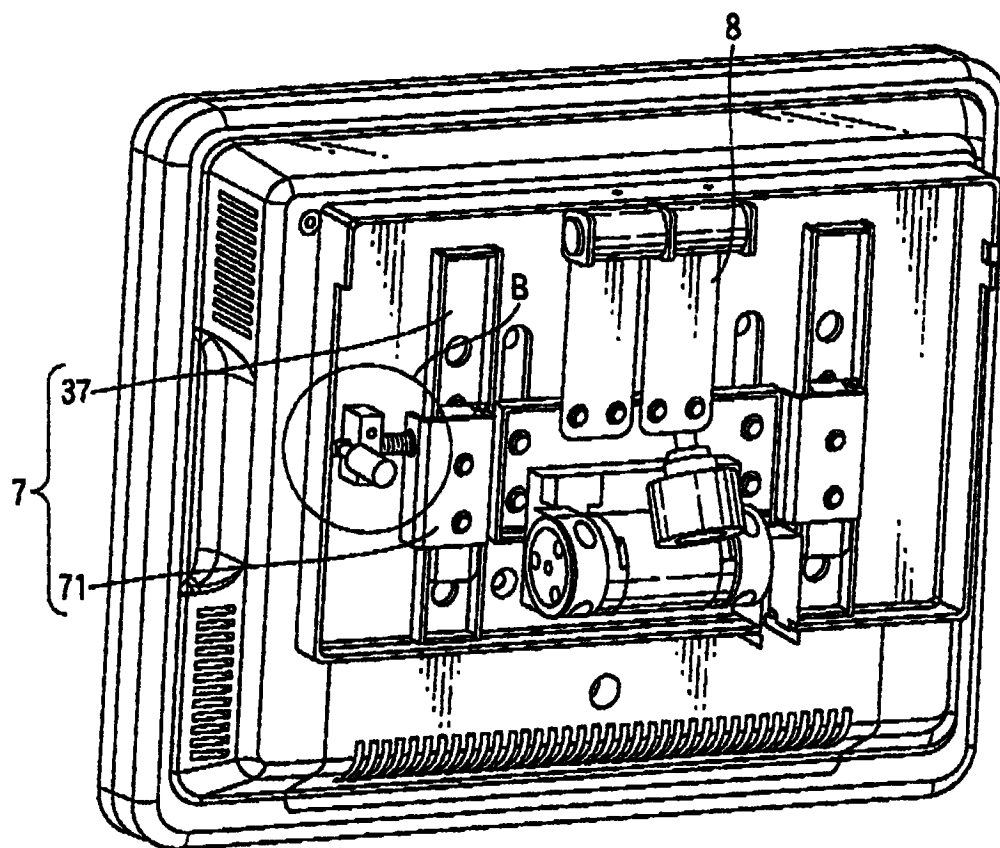


图 17A

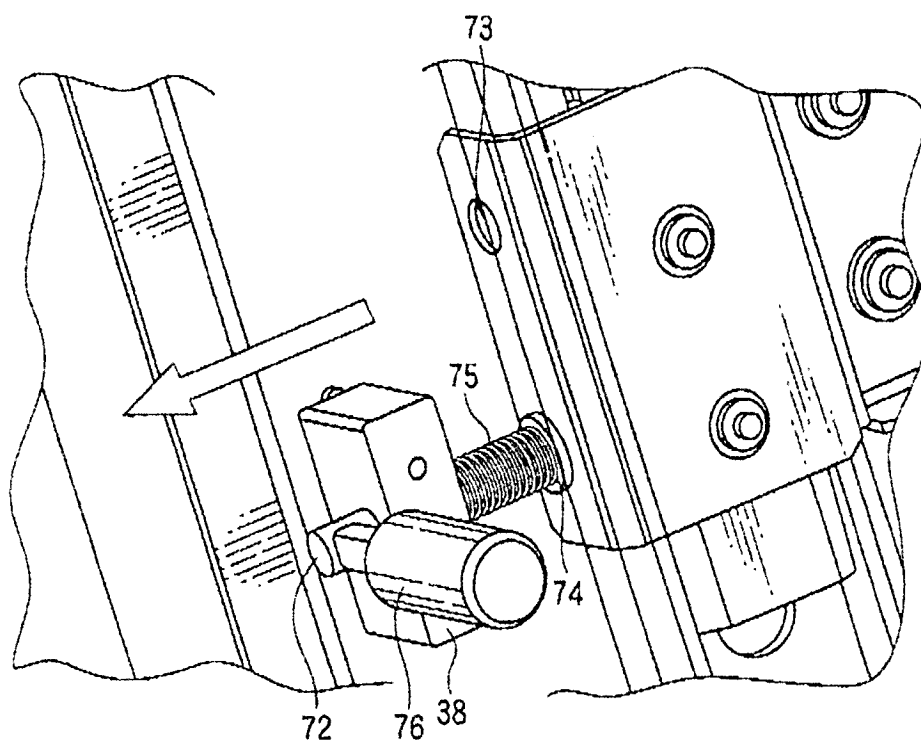


图 17B

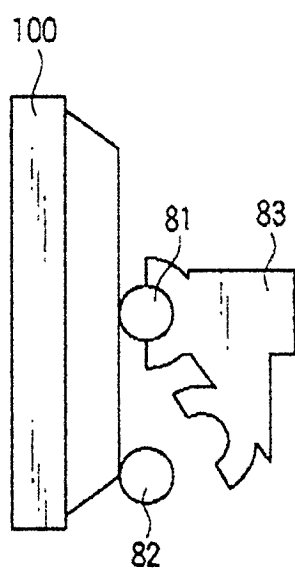


图 18A

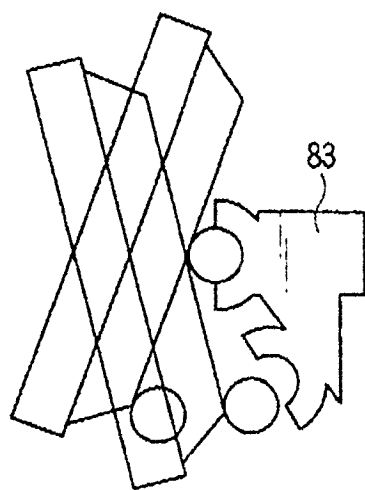


图 18B

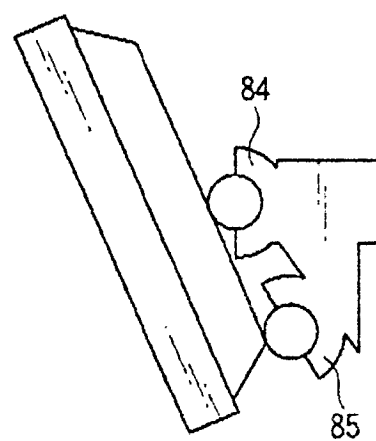


图 18C

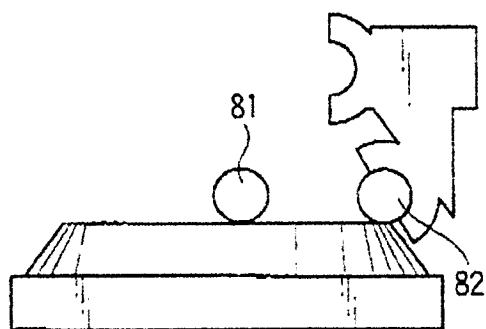


图 18D

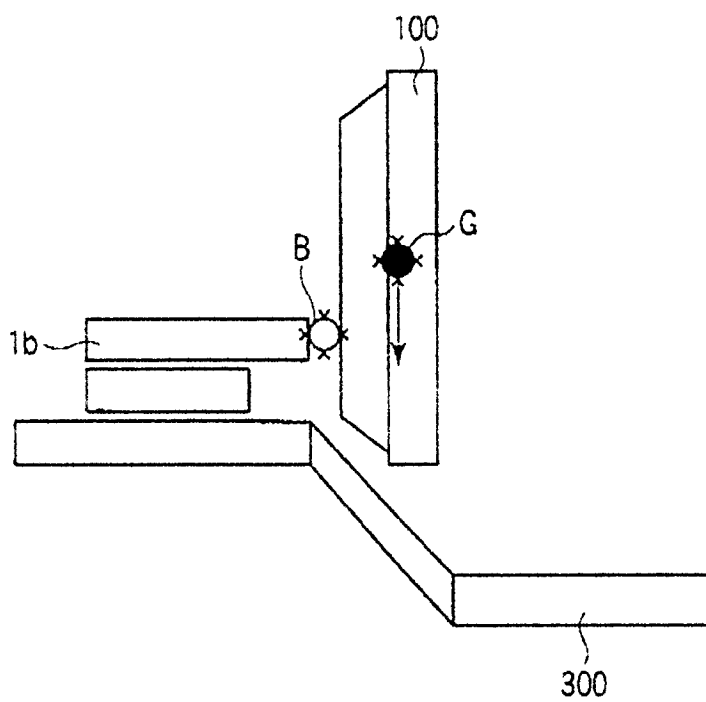


图 19A

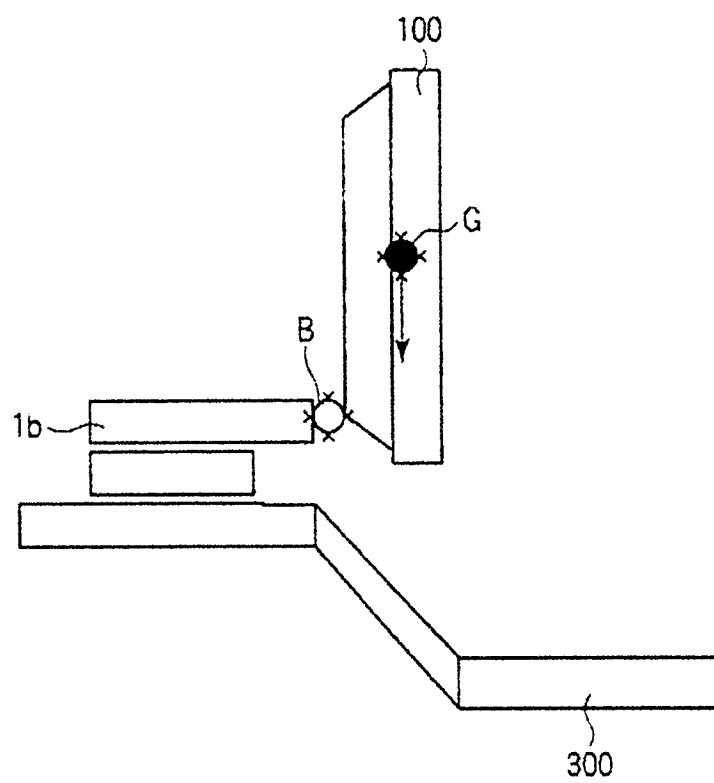


图 19B

专利名称(译)	超声波诊断装置		
公开(公告)号	CN102133108A	公开(公告)日	2011-07-27
申请号	CN201110023628.X	申请日	2011-01-21
[标]申请(专利权)人(译)	株式会社东芝 东芝医疗系统株式会社		
申请(专利权)人(译)	株式会社东芝 东芝医疗系统株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	株式会社东芝 东芝医疗系统株式会社		
[标]发明人	韩丹莉 于晓峰 黄震 平久井克也		
发明人	韩丹莉 于晓峰 黄震 平久井克也		
IPC分类号	A61B8/00		
CPC分类号	F16M2200/044 A61B8/462 F16M11/42 F16M2200/047 F16M2200/028 F16M11/08 F16M11/046 F16M11/2064 A61B8/4405		
优先权	201010106540.X 2010-01-22 CN		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供一种超声波诊断装置，具有：图像显示器、超声波探头、操作面板、装置主体以及支承机构，其特征在于，上述支承机构包括支承机构主体以及支承臂，上述图像显示器被安装在支承机构主体上、并通过上述支承臂而被支承在上述装置主体上；在上述支承机构主体中设有：转动机构，用于使上述图像显示器向上下方向转动；位置选择机构，使上述图像显示器相对于上述转动机构上升或下降地移动；以及转动阻止机构，在上述图像显示器相对于上述转动机构位于上述上升或下降地移动的范围内的最上端位置以外的位置时，阻止上述图像显示器向水平放倒位置的旋转。

