



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105979877 B

(45)授权公告日 2019.12.24

(21)申请号 201580007443.6

(22)申请日 2015.05.13

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 105979877 A

(43)申请公布日 2016.09.28

(30)优先权数据
2014-101990 2014.05.16 JP

(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2016.08.05

(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/JP2015/063760 2015.05.13

(87)PCT国际申请的公布数据
W02015/174452 JA 2015.11.19

(73)专利权人 日本电波工业株式会社
地址 日本东京涉谷区笹塚1-47-1

(72)发明人 那珂洋二

(74)专利代理机构 北京同立钧成知识产权代理有限公司 11205
代理人 马爽 臧建明

(51)Int.Cl.
A61B 8/00(2006.01)

(56)对比文件
US 2009177088 A1, 2009.07.09, 说明书第4-8、25-38段, 附图1A-5B.
JP 2010050963 A, 2010.03.04, 说明书第9-110段, 附图1-2.
US 4531412 A, 1985.07.30, 全文.

审查员 熊狮

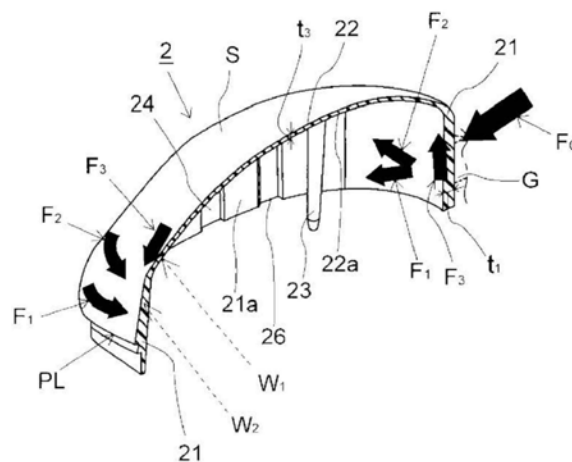
权利要求书1页 说明书5页 附图4页

(54)发明名称

超声波探头及其射出成形方法

(57)摘要

本发明涉及一种超声波探头及其射出成形方法,所述超声波探头,包括所述壳体(2),所述壳体(2)是由塑料材料射出成形而成的成形零件,并且形成为在一个方向上具有开口部(26)的容器形状,所述容器形状包括使超声波穿透的底面部(22)、以及与探头本体卡合的周缘部(21),所述周缘部(21)的壁厚大于所述底面部(22)的壁厚,并且在所述周缘部(21)的一部分上设置与模具的脱模方向平行的纵槽(24),与所述纵槽(24)隔开地在所述周缘部(21)上设置熔融树脂所流入的浇口(G)而射出成形,且所述壁薄部是沿着与模具的脱模方向的平行方向,而形成在所述周缘部上。本发明可防止对超声波探头施加冲击时壳体发生破损。



1. 一种超声波探头,其特征在于,包括:

壳体;

超声波收发部,设置在所述壳体的内部;

超声波传播介质,封入在所述壳体内;以及

驱动装置,使所述超声波收发部摆动,

其中,所述壳体是由塑料材料射出成形而成的成形品,并且所述壳体形成为在一个方向上具有开口部的容器形状,

所述壳体包括:

周缘部,从与握持套壳的卡合面沿垂直方向延伸;以及

使超声波穿透的底面部,具有曲面状以覆盖所述周缘部;

其中,所述周缘部的壁厚大于所述底面部的壁厚,

在所述周缘部的一部分上设置壁薄部,所述壁薄部的壁厚小于所述周缘部的壁厚,并且

与所述壁薄部隔开地,在所述周缘部的一部分上设置浇口,

其中,所述壁薄部是沿着垂直于所述周缘部的周方向的所述垂直方向,而设置在所述周缘部,且

所述壁薄部沿着所述周缘部的周方向而具有规定宽度。

2. 根据权利要求1所述的超声波探头,其特征在于:所述壁薄部是在所述周缘部的内周面上形成的纵槽,所述壁薄部与模具的脱模方向平行。

3. 根据权利要求1所述的超声波探头,其特征在于:所述壁薄部是在所述周缘部的外周面上形成的纵槽,所述壁薄部与模具的脱模方向平行。

4. 根据权利要求1所述的超声波探头,其特征在于:设置有使所述超声波收发部在所述壳体的短轴方向上摆动的所述驱动装置。

5. 根据权利要求1所述的超声波探头,其特征在于:设置有使所述超声波收发部在所述壳体的长轴方向上摆动并往返移动的所述驱动装置。

6. 一种超声波探头的射出成形方法,所述超声波探头是根据权利要求1至5中任一项所述的超声波探头,所述超声波探头的射出成形方法的特征在于:

在所述周缘部的一部分上设置所述浇口,使得熔接线产生在与设置有所述浇口的所述周缘部相对向的厚壁的所述周缘部的外周面。

超声波探头及其射出成形方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种超声波探头 (ultrasound probe) 及其射出成形方法, 特别是涉及一种在射出成形的超声波探头的壳体的周缘部形成纵槽, 以射出成形时的熔接线 (weld line) 形成在厚壁的周缘部的方式加以控制的超声波探头及其射出成形方法。

背景技术

[0002] 现有的例如医疗诊断用的短轴摆动型的超声波探头1如图4及图5所示, 包括包含塑料材料的壳体2、卡合所述壳体2的握持套壳 (grip case) 3、以及对使探头本体4摆动的驱动装置供电的供电电缆6。并且, 在设置在壳体2的内部的底座5上, 设置构成包含压电元件群等的超声波收发部的探头本体4, 并且将油等超声波传播介质L封入至壳体2的内部并加以密封, 以使壳体2的体表接触面S与患者的体表接触, 使探头本体4在压电元件群的短轴方向上摆动, 由此获取三维数据的方式而构成。

[0003] 这种超声波探头的壳体与包含使探头本体在长轴方向上呈直线状摆动的驱动装置的线性摆动型的超声波探头同样, 是使塑料材料射出成形而制造。

[0004] 在这里, 在如上所述的壳体中, 使超声波穿透的底面等部位需要均匀的壁厚及精加工, 以与患者的体表面直接接触而使超声波穿透。因此, 在壳体的射出成形时, 通常, 熔融树脂的流入口即浇口会避开壁薄的底面部, 而配置在壳体的厚壁的周缘部的情况多。

[0005] 例如, 如图6所示的 (为了进行说明, 与图5上下颠倒地进行图示) 壳体2具有将橄榄球 (rugby ball) 沿其长轴方向上的中心线加以切断而二等分的外形形状, 是使塑料材料射出成形而制造, 包括从与超声波探头的握持套壳3卡合的卡合面25沿垂直方向延伸出的壁厚的周缘部21、及以覆盖所述周缘部21的方式而形成的曲面状的壁薄的底面部22。并且, 从所述底面部22的内底面22a沿与握持套壳3的卡合面25垂直的方向, 例如, 与内底面22a一体地直立地射出成形四根安装销23, 用螺丝紧固安装销23的前端部而将壳体2卡合于图5所示的底座5。

[0006] 并且, 这种构成的现有的超声波探头的壳体2是在壳体2的长轴方向 (也可以是短轴方向) 上的壁厚的周缘部21的一个部位, 如图6所示, 设置浇口 (熔融树脂流入口) G, 使熔融树脂F₀从所述浇口G流入至模具内, 而制造射出成形品即壳体2。

[0007] 射出成形时, 如图6所示, 从浇口G流入的熔融树脂F₀, 呈扇状分开而形成成为熔融树脂F₁、F₂、F₃, 在射出成形模具的模腔 (cavity) 内不断展开。在这里, 这些熔融树脂F₁、F₂、F₃的射出成形模具的模腔内的流速因这些熔融树脂F₁、F₂、F₃所通过的部位的壳体2的壁厚 (相当于模腔的流路剖面积) 而不同。

[0008] 特别是在超声波探头的壳体2中, 如图6所示, 在超声波诊断时, 与患者的体表接触而使超声波穿透的底面部22的壁厚t₃为比较薄的壁并且为均匀的厚度, 与此相对, 从底面部22的外周缘至周缘部21的壁厚t₁则为比较厚的壁, 以使壳体2可具有规定的机械强度。

[0009] 因此, 在射出成形模具的模腔内流动的熔融树脂的流速是, 形成周缘部21的模腔内的熔融树脂F₁的流速快于形成底面部22的模腔内的熔融树脂F₂、F₃的流速。

[0010] 因此,在形成底面部22的模腔内的熔融树脂F₂、F₃抵达至与浇口G为相反侧的周缘部21之前,从浇口G流入的熔融树脂F₁会在厚壁的周缘部21上流动而抢先到达,从而熔融树脂F₁以将熔融树脂F₂、F₃向上方推回的方式流动。

[0011] 其结果为,在形成壳体2的底面部22的模腔内流过来的熔融树脂F₂、F₃,在薄壁的底面部22上与在形成周缘部21的模腔内流过来的熔融树脂F₁相撞而被向上推,从而在所述薄壁的底面部22的外表面上,产生成为射出成形品的缺陷的所谓“熔接线”。

[0012] 在这里,所谓“熔接线”,如图7所示,是指在射出成形模具71的模腔74内流动的两条以上的熔融树脂73合流的地点72,在熔融树脂73与射出成形模具71的模腔74面之间呈V形槽状产生的条纹状的痕迹(缺陷)。

发明内容

[0013] [发明所要解决的问题]

[0014] 如果这种熔接线产生在壳体的薄壁的底面部的外表面,那么除了使其壁厚薄以外,产生有熔接线的部分的机械强度通常也低于其它部分。因此,当在操作中因超声波探头的落下等而对超声波探头施加有冲击时,所述部分(熔接线)容易发生破裂。其结果为存在如下问题:当壳体发生破损时,封入于其中的油等超声波传播介质会从壳体流出至外部,使得超声波探头无法使用。

[0015] [解决问题的技术手段]

[0016] 本发明是为了解决这样的现有的超声波探头所具有的问题而完成的,其是一种在壳体的内部设置超声波收发部,并且封入超声波传播介质,并设置有使所述超声波收发部摆动的驱动装置的超声波探头,所述超声波探头包括所述壳体,所述壳体是由塑料材料射出成形而成的成形品,并且形成为在一个方向上具有开口部的容器形状,所述容器形状包括使超声波穿透的底面部、以及与探头本体卡合的周缘部,所述周缘部的壁厚大于所述底面部的壁厚,并且在所述周缘部的一部分上设置壁薄部,与所述壁薄部隔开地在所述周缘部的一部分上设置浇口而射出成形,且所述壁薄部是沿着与模具的脱模方向的平行方向,而形成在所述周缘部上。

[0017] 而且,本发明的超声波探头中:所述壁薄部是在所述周缘部的内周面上与模具的脱模方向平行地形成的纵槽。

[0018] 此外,本发明的超声波探头中:所述壁薄部是在所述周缘部的外周面上与模具的脱模方向平行地形成的纵槽。

[0019] 而且此外,本发明的超声波探头的特征在于:设置有使所述超声波收发部在短轴方向上摆动的驱动装置。

[0020] 本发明的超声波探头中:设置有使所述超声波收发部在长轴方向上摆动并往返移动的驱动装置。

[0021] 所述本发明的超声波探头的射出成形方法中:在所述周缘部的一部分上配置浇口,以熔接线产生在与配置有浇口的所述周缘部相对向的厚壁的所述周缘部的外周面的方式加以控制。

[0022] [发明的效果]

[0023] 根据本发明,可避免熔接线产生在壳体的薄壁的底面部的外表面,从而可防止对

超声波探头施加有冲击时壳体发生破损。

附图说明

[0024] 图1表示对利用本发明的超声波探头的射出成形方法而成形的超声波探头的壳体从其底面的内侧进行观察的立体图。

[0025] 图2表示将图1所示的壳体沿长轴方向上的中心线加以切断而从体表接触面方向观察的立体图。

[0026] 图3是图1所示的壳体的A箭头部的局部放大图。

[0027] 图4是现有的超声波探头的前视图。

[0028] 图5是图4所示的现有的超声波探头的B箭头部的纵剖面图。

[0029] 图6表示将图4所示的现有的超声波探头的壳体沿长轴方向上的中心线加以切断而从体表接触面方向观察的立体图。

[0030] 图7是表示在射出成形时熔接线产生在模具的模腔内的熔融树脂的合流部的状况的概念图。

[0031] 附图标号说明：

[0032] 1:超声波探头；

[0033] 2:壳体；

[0034] 3:握持套壳；

[0035] 4:超声波收发部(探头本体)；

[0036] 5:底座；

[0037] 6:供电电缆；

[0038] 21:周缘部；

[0039] 22:底面部；

[0040] 23:安装销；

[0041] 24:纵槽；

[0042] 25:壳体端面(卡合面)；

[0043] 26:开口部；

[0044] W:熔接线；

[0045] G:浇口；

[0046] F:熔融树脂的流动；

[0047] S:体表接触面；

[0048] L:超声波传播介质；

[0049] PL:模具分割线(分模线)。

具体实施方式

[0050] 以下,根据附图,对本发明的超声波探头及其射出成形方法的实施例进行说明。

[0051] 应用通过本发明的射出成形方法而成形的壳体的超声波探头与图4至图6所示的现有的超声波探头同样地,包括:壳体2,由聚烯烃系的热塑性塑料材料射出成形,在一个方向上形成有开口部26;握持套壳3,结合所述壳体2;探头本体4,收纳在壳体2内;以及供电电

缆6,对使所述探头本体4摆动的驱动装置供电。并且,在壳体2的内部,在底座5上设置包含压电元件群等的超声波收发部即探头本体4,并且将油等超声波传播介质L封入至壳体2的内部并加以密封,以使壳体2的体表接触面与患者的体表面接触,使探头本体4在压电元件群的短轴方向上摆动而获取受检体的三维数据的方式而构成。

[0052] 并且,壳体2如图1所示,具有将橄榄球沿其长轴方向上的中心线对半切断的外形曲面形状,壳体2包括从与握持套壳3的卡合面25沿垂直方向延伸出的壁厚的周缘部21、及以覆盖所述周缘部21的方式而形成的曲面状的壁薄的底面部22。并且,从所述底面部22的内底面22a,沿与壳体2的端面即卡合面25垂直的方向直立地,例如,与内底面22a一体地射出成形四根安装销23,将其前端部用螺丝紧固在图5所示的底座5而对壳体2进行固定。

[0053] 并且,如上所述的构成的超声波探头的壳体2在壳体2的长轴方向(也可以是短轴方向)上的壁厚的周缘部21的一个部位,如图2所示,沿分模线(parting line)(模具分割线)PL设置具有与经射出成形的壳体2的熔融树脂量相对应的流路剖面积的浇口(熔融树脂流入口)G,经由未图示的射出成型机的射出喷嘴、浇道(sprue)、流道(runner)等,使熔融树脂F₀从所述浇口G流入至射出成形模具的模腔内。

[0054] 在这里,关于浇口G,只要适用于这种成形品的射出成形,便可以使用侧向浇口(side gate)、膜状浇口(film gate)、环形浇口(ring gate)、针状浇口(pin gate)、点状浇口(point gate)等任意形式的浇口。

[0055] 而且,作为用于本发明的超声波探头的射出成形的熔融树脂,例如,是使聚烯烃系的热塑性树脂即塑料材料在280℃~300℃左右的温度下熔融而使用。

[0056] 在本发明的超声波探头的射出成形方法的实施例中,特别是为了防止现有的超声波探头的射出成形时的问题即熔接线产生在壳体的薄壁的底面部22,如图2及图3所示,在壳体的2的周缘部21的内壁面21a上沿与PL(模具分割线:分模线)垂直的方向(脱模方向)在浇口G与和浇口G相对向的容器周缘部21之间形成多个规定宽度的纵槽24。在这里,这些纵槽24的内侧侧面也可以与脱模方向平行或者赋予拔模斜度以使脱模变得容易。

[0057] 通过在周缘部21的内壁面21a上形成所述纵槽24,而如图3所示,相对于内壁面21a的通常的厚度t₁而言,在内壁面21a上形成薄的厚度t₂的部分。由于所述薄的厚度的部分为t₂,流经这里的熔融树脂F₁的流路剖面积变窄,熔融树脂F₁的流速因为所述部分的流动阻力而降低,另一方面,形成壳体的2的底面部22的厚度t₃的在模具的模腔内流动的熔融树脂F₃的流速加快。

[0058] 即,从浇口G流入的熔融树脂F₀呈扇状地形成成为熔融树脂F₁、F₂、F₃而在射出成形模具的模腔(流槽(sprue runner))内不断展开。在这里,这些熔融树脂F₁、F₂、F₃的射出成形模具的模腔内的流速因它们所通过的部位的壳体2的壁厚(相当于模腔的剖面积)而不同。

[0059] 但是,在本发明的超声波探头的射出成形方法中,在周缘部21的内壁面21a上形成有多个纵槽24,因此从浇口G在周缘部21的两侧流动而抵达至浇口G的对向端的熔融树脂F₁会被在形成曲面状的壁薄的容器底面部22的模腔内流过来的熔融树脂F₂、F₃推挤替换,从而对熔融树脂的流动方向的行为进行控制。因此,从前,在以虚线所示的位置(厚度t₃薄的底面部22)的附近所产生的熔接线W₁向熔接线W₂移动而产生在壁厚较厚而机械强度大的周缘部。

[0060] 由此,熔接线W₂产生在壁厚较厚而机械强度大的周缘部而并非曲面状的壁薄的容

器底面部22,所以即使在操作中使超声波探头落下,而对壳体2附加有冲击,也不会从所述熔接线W2发生破损。

[0061] 而且,在本发明的超声波探头中,在壳体2的内壁面21a上隔开间隔地形成有多个纵槽24,所以如图5所示,涂布在壳体2的内周面22a与底座5外周面之间的整周上的粘接剂5a的粘接力增加,从而可防止油等超声波传播介质从壳体2内泄漏。

[0062] 再者,浇口G是从模具将射出成形品即壳体2加以脱模之后,在修边时,利用适当的工具从射出成形品即壳体2的周缘部21的外周面加以去除。

[0063] 再者,在本实施例中,是在周缘部21的内壁面21a上形成有纵槽24,但是只要是对外观设计没有影响的构造,也可以将纵槽24设置在容器周缘部21的外壁面。

[0064] 而且,在本实施例中,说明了壳体2的底面部22为曲面状,并且整体构造为对橄榄球沿其长轴方向进行二等分的形状的超声波探头,但是如线性摆动(往返移动)型超声波探头般,壳体2的底面部(超声波穿透面)为壁薄的平面状,并且其周缘部为厚壁的盒型形状的超声波探头也可以应用本发明。

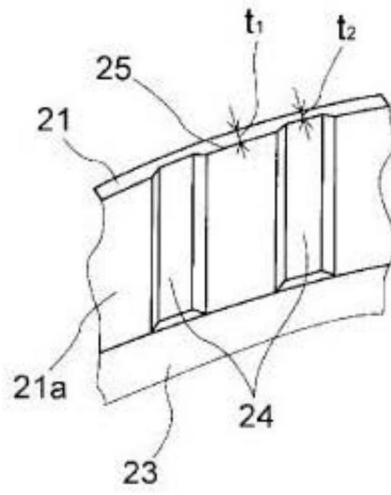


图3

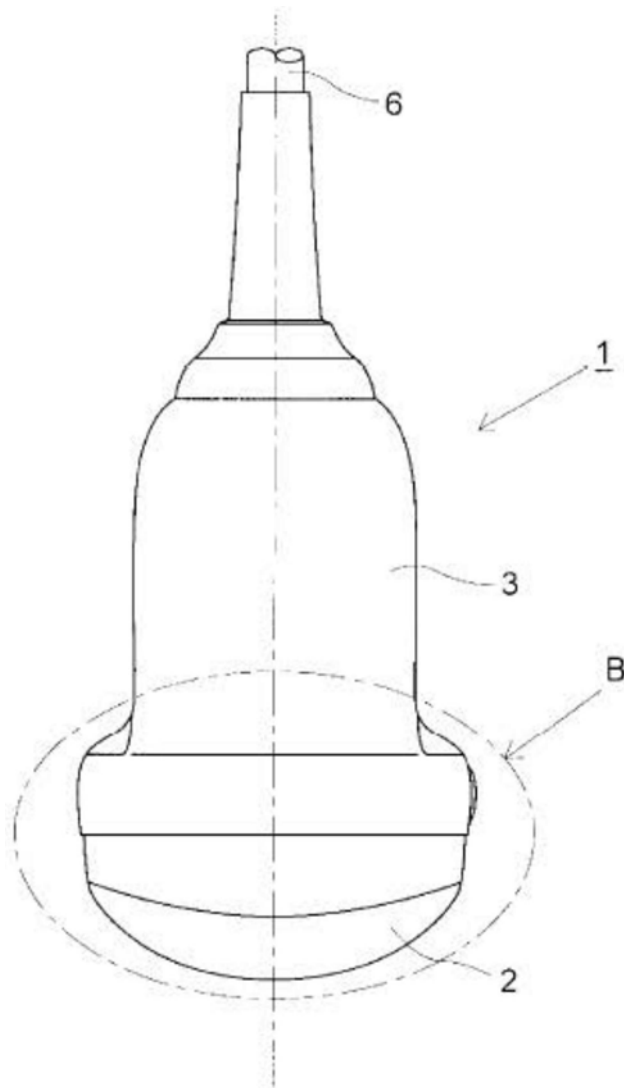


图4

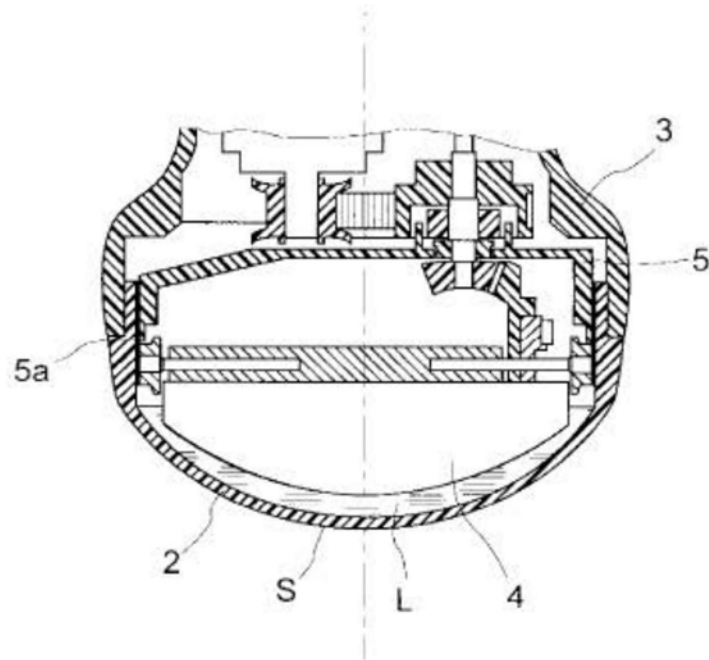


图5

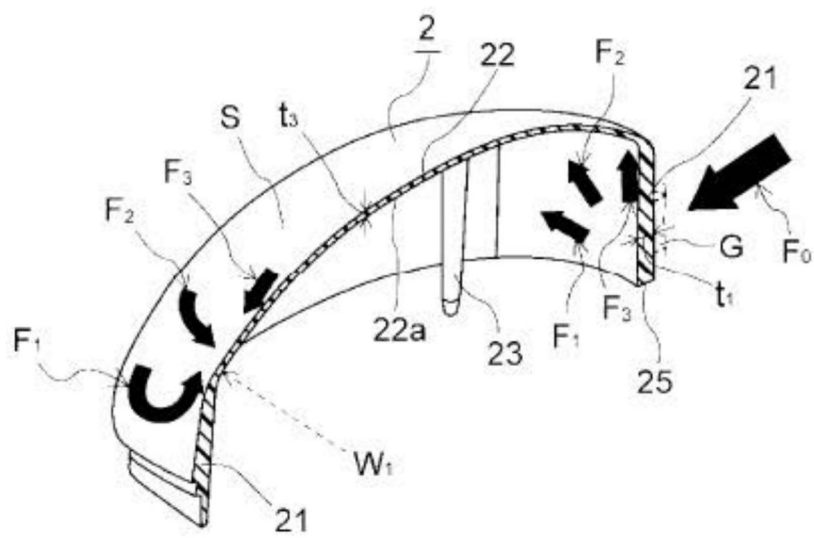


图6

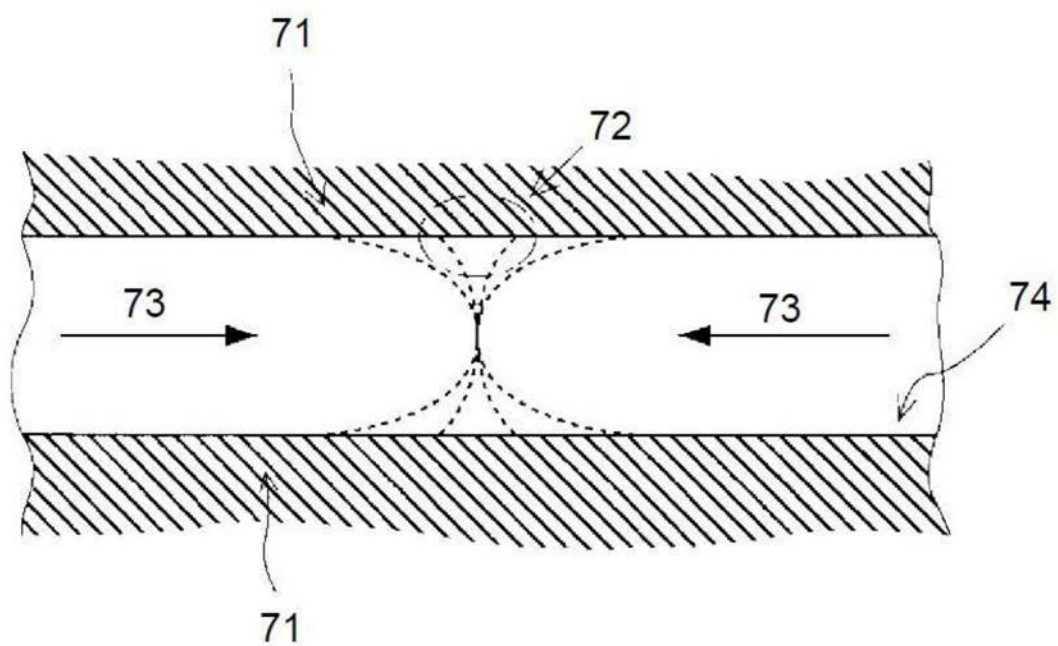


图7

专利名称(译)	超声波探头及其射出成形方法		
公开(公告)号	CN105979877B	公开(公告)日	2019-12-24
申请号	CN201580007443.6	申请日	2015-05-13
[标]申请(专利权)人(译)	日本电波工业株式会社		
申请(专利权)人(译)	日本电波工业株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	日本电波工业株式会社		
[标]发明人	那珂洋二		
发明人	那珂洋二		
IPC分类号	A61B8/00		
CPC分类号	A61B8/4272 A61B8/4444 B29C45/0025 B29C2045/0027 B29K2101/12 B29K2995/0097 B29L2031/3481		
代理人(译)	马爽		
优先权	2014101990 2014-05-16 JP		
其他公开文献	CN105979877A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明涉及一种超声波探头及其射出成形方法，所述超声波探头，包括所述壳体(2)，所述壳体(2)是由塑料材料射出成形而成的成形零件，并且形成为在一个方向上具有开口部(26)的容器形状，所述容器形状包括使超声波穿透的底面部(22)、以及与探头本体卡合的周缘部(21)，所述周缘部(21)的壁厚大于所述底面部(22)的壁厚，并且在所述周缘部(21)的一部分上设置与模具的脱模方向平行的纵槽(24)，与纵槽(24)隔开地在所述周缘部(21)上设置熔融树脂所流入的浇口(G)而射出成形，且所述壁薄部是沿着与模具的脱模方向的平行方向，而形成在所述周缘部上。本发明可防止对超声波探头施加冲击时壳体发生破损。

