

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局

(43) 国际公布日
2017年8月10日 (10.08.2017)



(10) 国际公布号
WO 2017/133490 A1

- (51) 国际专利分类号:
D06F 37/30 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2017/071907
- (22) 国际申请日: 2017年1月20日 (20.01.2017)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201610074946.1 2016年2月1日 (01.02.2016) CN
201610071313.5 2016年2月1日 (01.02.2016) CN
- (71) 申请人: 浙江三星机电股份有限公司 (ZHEJIANG SANXING MECHANICAL & ELECTRONICAL STOCK CO., LTD) [CN/CN]; 中国浙江省温州市平阳县经济开发区昆敖大道, Zhejiang 325401 (CN)。
- (72) 发明人: 任强军 (REN, Qiangjun); 中国浙江省温州市平阳县经济开发区昆敖大道, Zhejiang 325401 (CN)。 薛昌辉 (XUE, Changhui); 中国浙江省温州市平阳县经济开发区昆敖大道, Zhejiang 325401 (CN)。 缪立春 (MIAO, Lichun); 中国浙江省温州市平阳县经济开发区昆敖大道, Zhejiang 325401 (CN)。
- (74) 代理人: 北京元中知识产权代理有限公司 (BEIJING YUANZHONG INTELLECTUAL PROPERTY AGENT LTD.); 中国北京市海淀区知春路7号致真大厦A座1401, Beijing 100191 (CN)。
- (81) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。
- (84) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

[见续页]

(54) Title: SPEED REDUCTION CLUTCH FOR WASHING MACHINE

(54) 发明名称: 一种洗衣机减速离合器

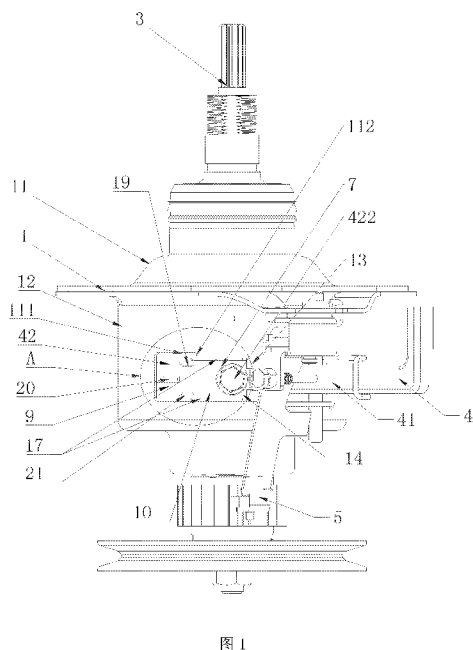


图1

(57) Abstract: Disclosed is a speed reduction clutch for a washing machine, the speed reduction clutch comprising a housing (1), a brake belt (42), and a brake arm (41), wherein a brake wheel (6) is arranged in the housing (1); the housing (1) is provided with a housing window (111); the brake belt (42) comprises a fixed end (7), a manipulation end (8), and a brake section (9) therebetween; the brake section (9) is located between the housing (1) and the brake wheel (6) and surrounds part of the periphery of the brake wheel (6); the fixed end passes through the housing window (111) to connect with the housing (1); the manipulation end passes through the housing (1) to connect with the brake arm (41); the fixed end comprises a fixed plate (14); the fixed plate is connected with the brake section (9) by means of a bent portion (10); one edge of the housing window (111) is provided with a fixing surface (13) which is nearly planar, and one side of the fixed plate (14) of the fixed end is mounted on the fixing surface in a basic contact fit manner. The speed reduction clutch solves the current problem that it is difficult to ensure the stable connection between a brake belt and a speed reduction clutch housing in the process of violent vibration.

(57) 摘要: 一种洗衣机减速离合器, 包括壳体 (1)、制动带 (42)、制动臂 (41)、壳体 (1) 内设置制动轮 (6), 壳体 (1) 上设有壳体窗口 (111), 制动带 (42) 包括固定端 (7)、操纵端 (8) 和两者之间的制动段 (9), 制动段 (9) 位于壳体 (1) 和制动轮 (6) 之间包围制动轮 (6) 部分外周, 固定端穿出壳体窗口 (111) 与壳体 (1) 连接, 操纵端穿出壳体 (1) 与制动臂 (41) 连接, 固定端包括一固定板 (14), 固定板通过弯折部 (10) 与制动段 (9) 连接, 壳体窗口 (111) 的一个边缘具

有一接近平面的固定面 (13), 固定端的固定板 (14) 的一个侧面与固定面基本接触配合安装, 该装置解决了现有的制动带与减速离合器壳体在在剧烈震动的过程中难以保证稳定连接的问题。

WO 2017/133490 A1

本国际公布:

- 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

一种洗衣机减速离合器

技术领域

本发明涉及减速离合器领域，尤其涉及一种洗衣机减速离合器。

背景技术

目前，随着人们生活水平的不断提高，洗衣机越来越广泛的进入到普通老百姓的家中，其中最为常见的为波轮式全自动洗衣机，洗衣机减速离合器是波轮式全自动洗衣机中的主要传动部件，作用是降低电动机的转速和增加力矩。现有常规的一些洗衣机减速离合器，其主要结构包括输入轴、输出轴、制动装置、离合装置和减速装置。

现有的减速离合器的制动装置通常包括制动臂和套设在制动轮外的制动带，制动带属于洗衣机减速离合器制动装置中的重要组成部件，申请号为 201520261740.0 的中国专利公开了一种洗衣机减速离合器制动套，该制动套包括制动轮以及限位装置，限位装置围绕于制动轮的外侧，从而在限位装置与制动轮之间形成限位腔，所述限位腔适于安装制动带，从而将制动带限制在限位腔内，使制动带按照限位腔限定的空间张开，其中制动带的端部由螺栓连接在壳体上，但两者连接处均为弧面，当减速离合器进行制动时，制动带发生震动，尤其是制动带的端部与壳体连接处震动更为剧烈，此时螺栓连接两个弧面难以保证连接的稳定，在剧烈震动的过程中螺栓很可能松脱，使得制动带与壳体脱离连接，最终会影响洗衣机减速离合器的装配性能，并且降低了洗衣机减速离合器的使用寿命。

有鉴于此特提出本发明。

发明内容

本发明要解决的技术问题在于克服现有技术的不足，提供一种改进的洗衣机减速离合器，提高现有制动带与壳体的连接稳定性，提高减速离合器的装配性能和使用寿命，并且减小了制动带与壳体连接的连接件与孔的作用力，提高了连接件的使用寿命，减小了连接件与孔的变形，进一步提高现有制动带与壳体的连接稳定性。

为解决上述技术问题，本发明采用技术方案的基本构思是：

一种洗衣机减速离合器，包括壳体、制动带、制动臂、壳体内设置制动轮，壳体上设有壳体窗口，所述的制动带包括固定端、操纵端和两者之间的制动段，制动段位于壳体和制动轮之间包围制动轮部分外周，固定端穿出壳体窗口与壳体连接，操纵端穿出壳体与制动臂连接，所述固定端包括一固定板，所述的固定板通过弯折部与制动段连接，所述的壳体窗口的一个边缘具有一接近平面的固定面，固定端的固定板的一个侧面与固定面基本接触配合安装。

进一步地，所述的固定面为壳体凸出或壳体凹陷形成的接近平面的面，优选所述的固定面自壳体窗口的边缘起在壳体外周面上呈凹槽状延伸至与壳体的弧面过渡连接。

进一步地，壳体内侧面与所述的固定面对应位置设置有朝向壳体中心方向的接近弧形的凸起。

进一步地，所述的壳体设有与制动带的固定板的伸出部配合定位的定位孔，所述的壳体的固定面从壳体窗口的一个边缘延伸至定位孔，优选延伸至超过定位孔的边缘。

进一步地，固定面和固定板设有固定螺栓通过的螺栓孔，所述的制动带固定端通过固定装置与壳体固定连接，所述的弯折部到固定板上螺栓孔中心的距离大于固定面靠向壳体窗口的边线到固定面上螺栓孔中心的距离，优选所述的螺栓孔设置在弧形凸起的弧形底部区域。

进一步地，所述的弯折部朝向下壳体的一侧与固定面的边线相接触。

进一步地，所述的固定面沿减速离合器轴向的宽度大于所述的固定板的宽度与两侧翻边的厚度之和，所述的固定板基本设置在壳体凹槽状固定面的凹部并且至少部分低于或等于凹槽的侧壁。

进一步地，所述的固定端和/或操纵端的两侧的厚度大于两侧之间的制动带本体的厚度以形成加强部。

进一步地：所述的制动带的两侧向背对壳体的方向翻折形成与制动带一体设置的翻边，所述的翻边基本上与制动带本体垂直，该翻边为所述的加强部，所述的翻边沿制动带的长度方向的轴线对称设置。

进一步地：所述的制动带的固定端与制动段过渡处制动带的纵向宽度小于制动段的宽度形成缺口段，所述的加强部沿制动带长度方向延伸至缺口段形成缺口端，或者所述的制动带的固定端通过弯折部与制动段连接，弯折部与制动段之间设有缺口段，固定端的制动带的两侧向背对壳体的方向设置加强部，所述的加强部沿制动带长度方向延伸经过弯折部至缺口段形成缺口端。

进一步地：所述的缺口段设置在壳体窗口之内且位于壳体窗口的窗口壁与制动轮之间；

所述的临近缺口端的加强部至少部分设置在壳体窗口的窗口壁之下，加强部和窗口壁之间相间隔地交互设置，加强部外侧壁与壳体窗口的窗口壁相对部分厚度大于加强部的厚度。

进一步地：所述的壳体窗口在靠近制动带固定端部的至少一个侧壁向窗口内延伸形成壳体限位台阶，所述的缺口段设置在壳体窗口之内且位于壳体窗口的窗口壁与制动轮之间；所述的临近缺口端的加强部至少部分设置在壳体限位台阶之下，使加强部和壳体限位台阶侧表面之间形成部分交互，加强部外侧壁与壳体窗口的窗口壁相对部分厚度大于加强部的厚度。

进一步地：所述的制动带的固定端通过弯折部连接与壳体上设有的接近平面的固定面配合的固定板，所述的制动带的固定板向制动带的端部方向延伸有伸出部，所述的壳体设有与伸出部配合定位的定位孔，所述的制动带的固定端通过弯折部与制动段连接，弯折部与制动段之间设有第一缺口，所述的固定端的制动带的两侧向背对壳体的方向设置加强部为翻边，所述的翻边由伸出部与固定板的相交处延伸至所述的第一缺口处。

进一步地：所述的制动带朝向壳体的一面上设有沿制动带延伸的加强筋，加强筋的两端分别延伸至接近翻边与缺口的相交处。

进一步地：所述的翻边的高度大于等于壳体的壁厚，所述的壳体窗口在靠近制动带固定端部的至少一个侧壁向窗口内延伸形成壳体限位台阶，所述的壳体限位台阶沿壳体圆周方向的长度小于弯折部的长度。

进一步地：所述的翻边向翻边截止处的过渡段沿垂直于制动带长度的方向的翻边的截面的高度由高到低，所述的翻边沿制动带长度方向延伸的截止处为圆角。

进一步地：所述的壳体窗口在靠近制动带制动端部的至少一个侧壁向窗口内延伸形成壳体限位台阶，所述的弯折部及其上的加强部向壳体窗口的内部延伸，所述的壳体限位台阶沿壳体外周方向的长度短于弯折部上的加强部使壳体限位台阶与缺口端之间具有一间距，壳体限位台阶的接近阶梯部侧面与靠近缺口端的加强部的外侧面相对间隔设置。

进一步地，所述的制动带的固定端和/或操纵端与制动段的连接过渡处设置纵向宽度小于制动带的缺口，固定端和/或操纵端侧边弯折形成具有一定高度的翻边，所述的翻边和所述的缺口沿制动带的长度方向的轴线对称形成在制动带的两侧，缺口和翻边过渡连接，沿制动带长度方向所述的翻边的长度大于或等于所述的缺口的长度。

进一步地，所述的固定端包括一固定板和一弯折部，固定端穿出壳体窗口与壳体连结，弯折部与壳体窗口的横向窗口侧壁靠近设置，缺口和翻边的过渡连接处设置于壳体窗口与制动轮之间且低于壳体窗口的侧壁，优选缺口和翻边的过渡连接处向壳体窗口的内部延伸至至少翻边的底部超过壳体窗口的窗口侧壁的内表面或者与之相平齐。

进一步地，所述的壳体窗口沿圆周方向的一个侧边设有与壳体一体设置的壳体限位台阶，所述的壳体限位台阶一端与壳体窗口的横向窗口侧壁一体连接，另一端延伸至小于壳体窗口的圆周向窗口侧壁的二分之一处，所述的固定端包括一固定板和一弯折部，固定端穿出壳体窗口与壳体连结，弯折部与壳体窗口的横向窗口侧壁靠近设置，缺口和翻边的过渡连接处设置于壳体窗口与制动轮之间且低于壳体内表面，优选缺口和翻边的过渡连接处向壳体窗口的内部延伸至至少一侧翻边的底部超过壳体限位台阶内表面或者与之相平齐。

进一步地，所述的翻边的高度大于等于壳体的壁厚，所述的壳体限位台阶沿壳体圆周方向的长度小于弯折部的长度。

进一步地，所述的制动带背对壳体的一面粘有橡胶片，制动带设有缺口处的带宽宽度小于或者等于橡胶片的宽度。

进一步地，缺口沿制动带的长度方向的缺口长度大于沿减速离合器轴向方向的缺口深度，缺口长度与缺口深度的比值为 $\geq 3:1$ 。

进一步地，所述的固定端和/或操纵端的两个翻边内壁之间的制动带本体的宽度小于等于制动段的宽度，两个翻边外壁之间的宽度小于等于制动段的宽度。

进一步地，缺口为对称或不对称的梯形，梯形的一个腰的端部与翻边的底端部一体成型连接，翻边上缘端以及缺口均为圆角，所述的固定端的翻边上缘端平滑且倾斜过渡连接至底端部。

进一步地，所述下壳体内表面与所述制动带相对应的位置间隔设有第一垫块和第二垫块，制动臂的力矩将制动带自制动带与制动轮的第一切点从制动轮上脱离至与第一垫块相接触后，所述第一垫块作为第一支点将力矩传递给第一垫块和第二垫块之间的制动带使其与制动轮分离至制动带与第二垫块相接触，所述第二垫块作为第二支点将力矩传递给第二垫块与制动带一端之间的制动带使其与制动轮分离。

采用上述技术方案后，本发明与现有技术相比具有以下有益效果：

本发明对现有洗衣机减速离合器改进，在下壳体上设有与制动带的固定端配合的固定面，制动带固定端设有与固定面配合的固定板，制动带与减速离合器的壳体通过螺栓连接，在下壳体的固定面和制动带固定端的固定板上设有固定螺栓通过的螺栓孔，使得制动带与下壳体连接处由现有的弧面连接变为平面连接，螺栓在平面上的接触面积要远大于在弧面上的接触面积，当减速离合器进行制动时，制动带发生震动，尤其是制动带的固定端与壳体连接处震动更为剧烈，此时螺栓连接两个平面，提高了二者连接的稳定性，在剧烈震动的过程中螺栓也不会发生松脱，提高了洗衣机减速离合器的装配性能，并且提高了洗衣机减速离合器的使用寿命。

本发明对现有的洗衣机减速器离合器进行改进，具有如下有益效果：

通过在制动带的两端沿制动带的宽度方向制动带的两侧设置翻边，提高了制动带的强度，尤其是制动带分别与壳体和制动臂连接的制动带的两端的强度，使得制动带在受到剧烈的震动时，不易发生变形以及疲劳断裂，提高了减速离合器的装配性能和使用寿命。

制动带的翻边对称设置，并且互相平行，且都与制动带表面垂直，制动带绕过制动轮后制动带的固定端穿出壳体窗口并与壳体连接，此时翻边对制动带的安装起到定位作用。进一步地，壳体窗口的侧边设有与翻边限位配合的壳体限位台阶，在固定端与壳体连接时也起到定位作用。制动带上的翻边向翻边截止处的过渡段沿垂直于制动带长度的方向的翻边的截面的高度由高到低，可以减少应力集中，提高制动带的强度和使用寿命。

翻边与制动段过渡处设有缺口，使得翻边处在加工时不容易产生毛刺，提高了减速离合器的装配性能和使用寿命。

制动带朝向壳体的一面上设有沿制动带延伸的加强筋，加强筋为连续凸起圆弧结构，沿制动带长度方向的中线延伸，提高了制动带刚度，减小了制动带成型后的变形量，并且在制动臂打开制动带脱离制动轮时保证了制动带的张度。

本发明的洗衣机减速器离合器，制动带在与制动轮脱开时，由于第一垫块和第二垫块的设置，以第一垫块和第二垫块作为支点将力矩传递到制动带一端处，保证了制动臂提供的力矩的传递，同时限制了制动带与制动轮之间的脱开间隙，使制动带全部脱离制动轮。同时，制动带与第一垫块和第二垫块相接触，有效减少制动带的震动幅度，降低噪音。

下面结合附图对本发明的具体实施方式作进一步详细的描述。

附图说明

图 1 为本发明实施例的整体结构示意图；

图 2 为本发明实施例的剖面结构示意图；

图 3 为图 1 中 A 处的局部放大图；

图 4 为本发明实施例的制动带结构示意图；

图 5 为本发明实施例的制动带结构示意图；

图中：壳体 1、输出轴 3、制动装置 4、离合装置 5、制动轮 6、制动臂 41、制动带 42、上壳体 11、下壳体 12、壳体窗口 111、壳体限位台阶 112、固定螺栓 422、固定端 7、操纵端 8、制动段 9、弯折部 10、固定面 13、固定板 14、伸出部 15、定位孔 16、翻边 17、螺栓孔 18、缺口 19、加强筋 20、第一缺口 21、轴销 22、减震片 23、第二垫片 24、第一垫片

25。

具体实施方式

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，对实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，以下实施例用于说明本发明，但不用来限制本发明的范围。

如图 1-3 所示，本发明提供的减速离合器，包括壳体 1、输入轴（未图示）、输出轴 3、制动装置 4、离合装置 5 和制动轮 6。输入轴（未图示）、制动轮 6 和输出轴 3 同轴设置。制动装置 4 包括制动臂 41 和套设在制动轮 6 外的制动带 42，制动臂 41 的两端可转动地设置在壳体 1 上。壳体 1 包括上壳体 11 和下壳体 12，下壳体 12 罩设在制动轮 6 外，下壳体 12 上设有壳体窗口 111，制动带 42 的一端为固定端 7，制动带 42 绕过制动轮 6，固定端 7 穿出壳体窗口 111 并与下壳体 12 连接，制动带 42 远离其与下壳体 12 连接的一端为操纵端 8，操纵端 8 与制动臂 41 连接。

如图 2 所示，固定端 7 包括一固定板 14，固定板 14 通过弯折部 10 与制动段 9 连接，壳体 1 上在壳体窗口的一个边缘具有一固定面 13，固定面 13 为接近平面的面，固定面 13 与制动带 42 的固定端 7 配合，具体地，固定端 7 的固定板 14 的一个侧面与固定面 13 基本接触配合安装。其中，固定面 13 为在壳体的弧形表面冲压形成的面，更优选地固定面 13 为平面。或者固定面 13 为壳体凸出或壳体凹陷形成的接近平面的面，优选固定面 13 自壳体窗口 111 的边缘起在壳体 1 外周面上呈凹槽状延伸至与壳体 1 的弧面过渡连接。并且，固定面 13 处的壳体的厚度与壳体其他区域壳体的厚度基本一致，壳体内侧面与固定面对应的接近弧形的凸起的厚度与壳体外侧面凹槽状固定面的深度互为补偿。下壳体 12 设有与制动带 42 的固定板 14 的伸出部 15 配合定位的定位孔 16，壳体的固定面 13 从壳体窗口 111 的一个边缘延伸至定位孔 16，优选延伸至超过定位孔 16 的边缘。壳体窗口 111 为壳体上开有的矩形窗口，壳体窗口 111 在靠近制动带与壳体连接处方向上的边线与固定面 13 远离制动带与壳体连接处的边线重合。下壳体 12 的固定面 13 从定位孔 16 开始一直延伸到壳体窗口 111 在靠近制动带与壳体连接处方向上的边线为止。壳体窗口 111 的两侧或者一侧还设有壳体限位台阶 112，壳体限位台阶与制动带 42 配合，限定制动带的装配位置。

如图 3、4 和 5 所示，制动带 42 为弧形钢带，制动带 42 的两端分别为固定端 7 和操纵端 8，固定端 7 和操纵端 8 之间为制动段 9，固定端 7 通过弯折部 10 连接固定板 14，固定板 14 与下壳体 12 上的固定面 13 配合。固定面 13 和固定板 14 上都设有可供固定螺栓 422

通过的螺栓孔 18，制动带 42 的固定端 7 通过固定螺栓 422 与下壳体 12 固定连接。螺栓孔 18 设在固定面 13 沿减速离合器轴向方向的中心上，并且螺栓孔 18 也设在固定板 14 沿减速离合器轴向方向的中心上。

实施例一

现有的减速离合器的壳体包括下壳体通常是圆柱形，其表面不存在平面而是具有一定弧度的面，减速离合器的制动带 42 绕过制动轮 6，制动带 42 的固定端 7 由壳体窗口 111 穿出并与下壳体 12 通过固定螺栓 422 固定连接。由于下壳体 12 是具有一定弧度的圆柱面，固定螺栓 422 与下壳体表面的连接处也是弧形面，连接处面积较小，如果减速离合器不工作时，制动带 42 与下壳体 12 的固定连接不受外力作用，可以保证连接的稳定性，但当减速离合器进行制动时，制动带发生震动，尤其是制动带 42 的固定端 7 与下壳体 12 的连接处震动更为剧烈，制动带 42 与下壳体 12 的固定连接受巨大的外力作用，连接的稳定性难以保证，此时，固定螺栓很可能松脱，使得制动带与下壳体脱离连接，最终会影响洗衣机减速离合器的装配性能以及使用寿命。

为解决上述问题，如图 2 所示，本实施例所述的洗衣机减速离合器的下壳体 12 上设有与制动带 42 的固定端 7 配合的固定面 13。固定面 13 为一接近平面的面，更优选地，固定面 13 为平面，需要说明的是，固定面 13 可以为向壳体外凸出形成的面，也可以是向壳体内凹陷形成的面。这样在原本为圆柱体的壳体的弧形表面上形成了一定面积的平面或者接近平面，与现有技术相比，固定螺栓 422 与下壳体表面的连接处由弧形面变为平面，连接处面积增大，螺栓连接稳定性提高，当减速离合器进行制动时，固定螺栓不易松脱，避免了制动带与下壳体脱离连接，提高了洗衣机减速离合器的装配性能。

进一步地，现有技术中，由于制动带 42 为弧形钢带，制动带 42 与下壳体连接处也具有一定弧度，固定螺栓连接在该具有一定弧度的制动带上，同样由于连接处接触面积小，也难以保证连接的稳定性。本实施例在上述对下壳体增设固定面的改进的基础上，如图 3、4 和 5 所示，对制动带 42 与下壳体连接处进行改进，制动带 42 的固定端 7 弯折形成与下壳体 12 上的固定面 13 相配合的固定板 14，固定板 14 也为接近平面，更优选地，固定板 14 为平面。改进后，制动带与下壳体在被固定螺栓连接处均由弧面变为平面，固定螺栓与连接处的接触面积增大，连接的稳定性得到了进一步地提高。

当减速离合器进行制动时，制动带与制动轮发生剧烈震动，使得制动带的固定端与壳体连接处受到很大的作用力，为使得连接稳定，在下壳体 12 上设有定位孔 16，制动带 42 的固定板 14 的伸出部 15 弯折后伸入定位孔 16 中，配合定位制动带 42，使得在剧烈震动时，既保证了制动带 42 与下壳体 12 的连接稳定性，又保证了制动带 42 的装配位置不变。其中，

伸出部 15 的宽度可以小于固定板 14 的宽度，以便于安装在下壳体 12 上。

优选地，下壳体 12 上的固定面 13 在壳体上呈凹槽状，壳体窗口 111 为壳体上开有的矩形窗口，固定面 13 自壳体窗口 111 的边缘起延伸至与壳体的弧面过渡连接，壳体窗口 111 在靠近制动带与壳体连接处方向上的边线与固定面 13 远离制动带与壳体连接处的边线重合。下壳体 12 的固定面 13 从壳体窗口 111 的边缘开始一直延伸至定位孔 16 为止。

实施例二

由于减速离合器制动时，制动带 42 与下壳体 12 连接处受力较大，为增加制动带 42 连接处的刚性，如图 2、4 和 5 所示，固定端 7 和/或操纵端 8 的两侧的厚度大于两侧之间的制动带本体的厚度以形成加强部，制动带 42 的两侧向背对壳体 1 的方向翻折形成与制动带一体设置的翻边 17，翻边基本上与制动带本体垂直，该翻边 17 为所述的加强部。翻边 17 沿制动带 42 的长度方向的轴线对称设置。

进一步地，制动带 42 的固定端 7 与制动段 9 过渡处制动带的纵向宽度小于制动段的宽度形成缺口段，上述加强部即翻边沿制动带长度方向延伸至缺口段形成缺口端，或者所述的制动带 42 的固定端 7 通过弯折部 10 与制动段 9 连接，弯折部 10 与制动段 9 之间设有缺口段，固定端 7 的制动带的两侧向背对壳体 1 的方向设置加强部即翻边 17，该加强部即翻边沿制动带长度方向延伸经过弯折部至缺口段形成缺口端。缺口段设置在壳体窗口 111 之内且位于壳体窗口的窗口壁与制动轮 6 之间；所述的临近缺口端的加强部即翻边 17 至少部分设置在壳体窗口 111 的窗口壁之下，翻边 17 和窗口壁之间相间隔地交互设置，翻边 17 外侧壁与壳体窗口 111 的窗口壁相对部分厚度大于翻边 17 的厚度。

进一步地，壳体窗口 111 在靠近制动带 42 固定端部的至少一个侧壁向窗口内延伸形成壳体限位台阶 112，缺口段设置在壳体窗口 111 之内且位于壳体窗口 111 的窗口壁与制动轮 3 之间；临近缺口端的翻边 17 至少部分设置在壳体限位台阶 112 之下，使翻边 17 和壳体限位台阶 112 侧表面之间形成部分交互，翻边 17 外侧壁与壳体窗口 111 的窗口壁相对部分厚度大于翻边 17 的厚度。

进一步地，壳体窗口 111 在靠近制动带 42 制动端部的至少一个侧壁向窗口内延伸形成壳体限位台阶 112，弯折部 10 及其上的翻边向壳体窗口 111 的内部延伸，壳体限位台阶 112 沿壳体 1 外周方向的长度短于弯折部 10 上的翻边 17 使壳体限位台阶 112 与缺口端之间具有一间距，壳体限位台阶 112 的接近阶梯部侧面与靠近缺口端的翻边 17 的外侧面相对间隔设置。

进一步地，制动带 42 的固定端 7 通过弯折部 10 与制动段 9 连接，弯折部 10 与制动段 9 之间设有第一缺口 21，固定端 7 的制动带的两侧向背对壳体的方向翻折并沿制动带 42 长

度方向延伸经过弯折部 10 直至第一缺口 21 处形成翻边 17。进一步地，壳体窗口 111 的侧边设有与上述翻边限位配合的壳体限位台阶 112，第一缺口 21 形成在向壳体窗口 111 方向错开壳体限位台阶 112 的制动带 42 上，上述翻边延伸至第一缺口 21 处。

在固定板 14 的两侧设置有背向壳体的翻边 17，翻边 17 沿制动带的长度方向经过弯折部 10 向制动段 9 延伸。为保证固定面 13 与固定板 14 两个平面贴合，固定面 13 沿减速离合器轴向的宽度要大于固定板 14 的宽度加上两侧翻边的厚度的总和。根据翻边 17 的翻折度，可以适当在上述宽度的基础上增加一定宽度，保证固定板 14 完全贴合在固定面 13 内。

实施例三

如图 1-4 所示，作为本发明实施例的进一步优选方式，在上述实施方式的基础上，固定面 13 和固定板 14 设有固定螺栓 422 通过的螺栓孔 18，制动带 42 的固定端 7 通过固定装置即固定螺栓 422 与下壳体 12 固定连接。

进一步地，壳体 1 设有与制动带的固定板 14 的伸出部 15 配合定位的定位孔 16，固定面 13 和固定板 14 设有固定螺栓 422 通过的螺栓孔 18，壳体 1 内侧面自壳体窗口 111 边缘至定位孔 16 之间设置有与固定面 13 对应的接近弧形的凸起。其中，弯折部 10 到固定板 14 上螺栓孔中心的距离大于固定面 13 靠向壳体窗口 111 的边线到固定面上螺栓孔中心的距离，优选螺栓孔 18 设置在弧形凸起的弧形底部区域。或者螺栓孔 18 设置在弧形凸起的弧形底部区域至定位孔 16 之间。

工程中，螺栓收到拉力作用，螺栓杆和螺栓孔会发生塑性变形或者断裂，在螺栓的疲劳拉伸强度和静强度一定的情况下，受到拉力越大，越容易发生塑性变形或者断裂。在现有技术中，制动带为弧形，下壳体为圆柱体，二者连接处为弧面接触，当减速离合器进行制动时，制动带与制动轮剧烈震动，拉力沿制动带作用在固定螺栓与螺栓孔上，使得螺栓杆和螺栓孔发生塑性变形，造成在剧烈震动的过程中螺栓很可能松脱，长期使用固定螺栓甚至可能会发生断裂，降低了减速离合器的装配性能和使用寿命。

为解决上述问题，如图 4 所示，本实施例的制动带 42 为弧形钢带，制动带 42 的两端分别为固定端 7 和操纵端 8，固定端 7 通过弯折部 10 连接固定板 14，固定板 14 与下壳体 12 上的固定面 13 配合。具体地，弯折部 10 到固定板 14 上螺栓孔的中心的距离大于固定面 13 靠向壳体窗口的边线到固定面上螺栓孔中心的距离，弯折部 10 朝向下壳体的一侧与固定面 13 向壳体窗口 111 一侧的边线相接触。

固定端 7 通过弯折部 10 连接固定板 14，使得制动带与制动轮剧烈震动时，拉力不再沿制动带的方向直接作用在固定螺栓与螺栓孔上，而是使得拉力沿制动带直接作用在弯折部 10 上，减小了固定螺栓 422 收到拉力作用，也减小了固定螺栓与螺栓孔之间的作用力，减

小了螺栓杆和螺栓孔的塑性变形，固定螺栓不易发生断裂，由于弯折部 10 与固定面 13 的边线接触，下壳体 12 的固定面 13 对弯折部 10 起到支撑作用，使得固定螺栓与螺栓孔受到的制动带的拉力作用降低，固定螺栓和螺栓孔不容易发生变形。进一步地，壳体的固定面 13 处的厚度与壳体厚度一致，固定面 13 的刚性没有降低，使得固定面 13 能够支撑弯折部 10，在减速离合器进行制动时，避免了在剧烈震动的过程中螺栓很可能松脱的问题，提高了制动带与下壳体连接的稳定性，提高了洗衣机减速离合器的装配性能与使用寿命。

进一步地，如图 2 所示，壳体窗口 111 的两侧或者一侧还设有壳体限位台阶 112，壳体限位台阶与制动带 42 配合，限定制动带的装配位置。制动带 42 的固定板 14 两侧设置有背向壳体的翻边 17，为使得限位准确，翻边 17 沿制动带的长度方向延伸能够到与壳体限位台阶接触的位置，其中，翻边 17 沿制动带长度方向延伸并且经过弯折部 10。

实施例四

现有的减速离合器制动时，制动带 42 与下壳体 12 和制动臂 41 连接处受力较大，为增加制动带 42 连接处的强度，如图 4 和 5 所示，在制动带固定端 7 的固定板 14 和操纵端 8 处，制动带沿制动带的宽度方向制动带的两侧的厚度大于中间的厚度形成翻边 17，翻边 17 背向壳体，具体地，可由制动带的两侧翻折形成与制动带一体设置的翻边，翻边 17 沿制动带的长度方向的轴线对称设置，翻边增加了制动带的刚性，提高了减速离合器的装配性能。

但是，为保证制动带两侧边可以翻起，往往需要增加制动带在设有翻边处的带宽，增加了制动带的生产成本。并且翻边 17 与制动带成直角或者钝角，当翻边 17 背向壳体翻出的高度越小，制动带两侧越难翻折，翻边与制动带越容易形成钝角。如图 2 所示，固定面 13 为壳体表面经过冲压形成的向壳体内凹的平面，为保证固定面 13 与固定板 14 贴合，固定面 13 沿减速离合器轴向的宽度要大于或者等于固定板 14 的宽度加上两侧翻边的厚度的总和，当翻边与制动带形成钝角时，具有上述宽度的固定面 13 可能无法保证使固定板 14 以及与制动带成钝角的两个翻边都落入向壳体内凹的固定面 13 内，造成固定面 13 与固定板 14 无法完全贴合，将导致制动带与壳体的连接不紧密，降低减速离合器的装配性能。

为解决上述问题，如图 3、4 和 5 所示，固定面 13 沿减速离合器轴向的宽度大于固定板 14 的宽度与两侧翻边的厚度之和，固定板 14 基本设置在壳体凹槽状固定面 13 的凹部并且至少部分低于或等于凹槽的侧壁。

进一步地，为解决上述问题，如图 3、4 和 5 所示，本实施例所述的制动带 42 的固定端 7 和操纵端 8 的翻边 17 与制动段 9 过渡处设有缺口 19，缺口 19 沿制动带的长度方向的轴线对称设置在制动带的两侧。增设缺口后，固定端以及操纵端处的制动带的带宽大于设有缺口处的制动带的带宽，固定端以及操纵端处的制动带两侧边沿缺口处可以翻起，无需增加制动带的带宽，降低了成本。进一步地，由于增设缺口，使得翻边 17 背向壳体可以翻

出的高度相对增加，翻折容易，翻边与制动带容易形成较小的钝角或者形成直角，无需增加固定面 13 沿减速离合器轴向的宽度，就可以使得固定板 14 以及两个翻边都落入向壳体内凹的固定面 13 内，保证了固定面 13 与固定板 14 完全贴合，提高减速离合器的装配性能。

进一步地，以下是该实施例的一个优选技术方案，固定端与操纵端的翻边沿垂直于制动带长度的方向翻边翻折的高度为 4mm；固定端的翻边以弯折部为分界，弯折部与伸出部之间的一段翻边沿制动带长度方向的翻边长度为 14mm，弯折部与第一缺口之间的一段翻边沿制动带长度方向的翻边长度为 10mm，弯折部处的翻边以 R5 圆角过渡，翻边沿制动带长度方向延伸的截止处为 R2 圆角；操纵端的翻边沿制动带长度方向的翻边长度为 13mm，翻边沿制动带长度方向延伸的截止处为 R1 圆角。

如图 1 所示，固定端 7 通过弯折部 10 连接固定板 14，使得制动带与制动轮剧烈震动时，拉力不再沿制动带的方向直接作用在固定螺栓与螺栓孔上，而是使得拉力沿制动带直接作用在弯折部 10 上，减小了固定螺栓 422 受到拉力作用，也减小了固定螺栓与螺栓孔之间的作用力，减小了螺栓杆和螺栓孔的塑性变形，固定螺栓不易发生断裂，由于弯折部 10 与固定面 13 的边线接触，下壳体 12 的固定面 13 对弯折部 10 起到支撑作用，在减速离合器进行制动时，使得固定螺栓与螺栓孔收到的制动带的拉力作用降低，不容易发生变形。固定端 7 处的翻边 17 与制动段 9 的过渡处设有第一缺口 21，固定端 7 通过弯折部 10 与制动段 9 连接，固定端 7 处的翻边经过弯折部 10 向制动段 9 的方向延伸至第一缺口 21。由于缺口处的制动带的带宽小于制动带其他位置的带宽，所以错开弯折部 10 设置第一缺口，避免降低弯折部 10 处的制动带的刚度。

如图 1 所示，壳体窗口 111 的侧边设有壳体限位台阶 112，壳体限位台阶 112 与固定端 7 的翻边 17 限位配合，翻边 17 沿制动带的长度方向延伸能够到与壳体限位台阶接触的位置，第一缺口 21 设置在向壳体窗口方向错开壳体限位台阶的制动带上，使得限位准确。

实施例五

如图 3、4 和 5 所示，作为本发明实施例的进一步优选实施方式，在上述实施方式的基础上，制动带 42 朝向壳体 1 的一面设有沿制动带延伸的加强筋 20，加强筋 20 为连续凸起圆弧结构，沿制动带 42 的长度方向的中线延伸，提高了制动带刚度，减小了制动带成型后的变形量，并且在制动臂打开制动带脱离制动轮时保证了制动带的张度。加强筋越向制动带的两端延伸，制动带的刚性越好，但同时越不利于制动带加工成型，使得制动带成型难度越大，本申请发明人经过大量实验最终确定加强筋 20 的两端分别延伸至固定端 7 处的第一缺口 21 的中段和操纵端 8 处的缺口 19 的中段时，既提高了制动带的刚性又利于制动带成型。其中，加强筋 20 的宽度和凸起的高度与制动带的带宽有关，本申请发明人经过大量实验最终确定，加强筋的宽度的范围优选为 1/20 制动带带宽至 1/5 制动带带宽，加强筋

凸起的高度的范围优选为 0.5 倍制动带厚度至 2 倍制动带厚度。

制动带 42 背对壳体 1 的一面粘有用于制动的橡胶片（未图示），制动带 42 上缺口深度太小则不能起到消除毛刺的作用，缺口深度太深则制动带容易断裂。本申请发明人经过大量实验最终确定缺口 17 沿制动带的长度方向的缺口长度大于沿减速离合器轴向方向的缺口深度，缺口长度与缺口深度的比值为 $\geq 3:1$ ，缺口深度范围优选为制动带厚度的 1 倍至 2 倍。优选地，缺口的长度为 9mm，缺口的宽度为 1.5mm。为便于加工，缺口边缘设置为圆角，优选地，圆角半径为 1.5 mm。

实施例六

如图 2 所示，本实施例的一种洗衣机减速离合器的制动装置，包括下壳体 12 和设置在其内的制动轮 6，下壳体 12 上设有可绕轴销 22 转动的制动臂 41，所述下壳体 12 上设有壳体窗口 111，制动带 42 套设在所述制动轮 6 外，制动带 42 绕过所述制动轮 6 后一端穿出所述壳体窗口与所述下壳体 12 连接，另一端与所述制动臂 41 连接，所述下壳体 12 内表面与所述制动带 42 相对应的位置间隔设有第一垫块 25 和第二垫块 24，制动臂 41 的力矩将制动带 42 自制动带 42 与制动轮 6 的第一切点从制动轮 6 上脱离至与第一垫块 25 相接触后，所述第一垫块 25 作为第一支点将力矩传递给第一垫块 25 和第二垫块 24 之间的制动带 42 使其与制动轮 6 分离至制动带 42 与第二垫块 24 相接触，所述第二垫块 24 作为第二支点将力矩传递给第二垫块 24 与制动带 42 一端之间的制动带 42 使其与制动轮 6 分离。

所述连接在制动臂 41 上的制动带 42 一端与制动轮 6 形成的第一切点与制动轮中心连线和第一垫块 25 与制动轮中心连线之间的夹角大于 90 度小于等于 170 度，所述第一垫块 25 和第二垫块 24 与制动轮中心连线之间的夹角为锐角。

优选角度是，所述连接在制动臂 41 上的制动带 6 一端与制动轮 6 形成的第一切点与制动轮中心连线和第一垫块 25 与制动轮中心连线之间的夹角大于 100 度小于等于 160 度，所述第一垫块 25 和第二垫块 24 与制动轮中心连线之间的夹角为 40 度至 80 度。

优选地：所述轴销 22 与制动轮中心连线和所述第一垫块 25 与制动轮中心连线之间的夹角大于 90 度小于等于 210 度，所述轴销 22 与制动轮中心连线和所述第二垫块 24 与制动轮中心连线之间的夹角大于 90 度小于 180 度，所述第一垫块 25 和第二垫块 24 与制动轮中心连线之间的夹角为锐角。

优选角度是，所述轴销 22 与制动轮中心连线和所述第一垫块 25 与制动轮中心连线之间的夹角大于 120 度小于等于 210 度，所述轴销 22 与制动轮中心连线和所述第二垫块 24 与制动轮中心连线之间的夹角大于 100 度小于 170 度，所述第一垫块 25 和第二垫块 24 与制动轮中心连线之间的夹角是 40 度至 80 度。

优选地：在本实施例中，优选角度是，所述第二切点与制动轮中心连线和第二垫块 24 与制动轮中心连线的夹角是 20 度至 60 度，所述第一垫块 25 与制动轮中心连线和所述第二垫块 24 与制动轮中心连线的夹角是 40 度至 80 度。

在本实施例中，所述第一垫块 25 和所述第二垫块 24 上表面距制动轮 6 的外圆的距离 h 满足：

$$b5/4 < h < b+m;$$

其中，制动带 10 厚度是 b ；

$m=1080$ 度/ a ， a 是制动带 42 抱紧制动轮 6 后形成的包角， a 的范围是： $0 < a < 265$ 度。

其中， b 、 h 、 m 和 a 的单位一致。

所述制动带 42 包括钢带和制动片，所述制动片与制动轮 6 外圆接触，所述制动带 42 上设有加强筋，所述第一垫块 25 和所述第二垫块 24 上与所述加强筋对应位置设有凹槽，所述凹槽与所述加强筋之间有间隙。

其中，制动片可以是粘贴在钢带上。

所述第一垫块 25 和所述第二垫块 24 的宽度 m 满足：

$$n/3 < m \leq n;$$

其中，制动带 42 的宽度是 n 。

所述第一垫块 25 和所述第二垫块 24 为橡胶垫块，所述第一垫块 25 和所述第二垫块 24 粘贴在所述下壳体 12 内表面，粘贴面为弧面。

制动片与制动轮 6 外圆接触，由制动片提供摩擦力，实现制动状态。其中，制动片的宽度与制动带 42 宽度相同，制动片的长度要覆盖制动带 42 包裹制动轮 6 所需的长度。

其中，可以在制动带 42 的外侧设置减震片 23，减震片 23 的一端靠近制动带 42 的另一端，减震片 23 的另一端根据使用要求设置，一般不会超过制动带 42 长度的一半。

制动臂 41 通过轴销 22 与下壳体 12 连接，制动臂 41 能够绕着轴销 22 转动，制动臂一端用于接受外力的作用，制动臂另一端处与制动带另一端连接，当制动臂一端受到力的作用，向制动带与下壳体连接一端方向旋转时，制动带另一端向与制动臂一端运动相反的方向运动，制动臂 1 将力矩传递给了与制动臂 1 连接一端的制动带 10，使制动带发生弹性变形，制动带 42 自第一切点从制动轮 6 上脱离至与第一垫块 25 相接触后，第一垫块 25 作为第一支点将并将力矩传递给第一垫块 25 和第二垫块 24 之间的制动带 42 使其与制动轮 6 分离至制动带 42 与第二垫块 24 相接触，第二垫块 24 作为第二支点将力矩传递给第二垫块 24 与制动带一端之间的制动带使其与制动轮 6 分离。制动带通过对制动臂 41 的力矩的传递，

力矩使制动带 42 发生弹性变形，使制动带 42 完全与制动轮 6 分离，即在洗衣机脱水时，制动带 42 脱开对制动轮 6 的限制，制动轮旋转，带动脱水桶工作。

需要说明的是，上述实施例中的实施方案可以进一步组合或者替换，且实施例仅仅是对本发明的优选实施例进行描述，并非对本发明的构思和范围进行限定，在不脱离本发明设计思想的前提下，本领域中专业技术人员对本发明的技术方案作出的各种变化和改进，均属于本发明的保护范围。

1、一种洗衣机减速离合器，包括壳体、制动带、制动臂、壳体内设置制动轮，壳体上设有壳体窗口，所述的制动带包括固定端、操纵端和两者之间的制动段，制动段位于壳体和制动轮之间包围制动轮部分外周，固定端穿出壳体窗口与壳体连接，操纵端穿出壳体与制动臂连接，其特征在于：固定端包括一固定板，所述的固定板通过弯折部与制动段连接，所述的壳体窗口的一个边缘具有一接近平面的固定面，固定端的固定板的一个侧面与固定面基本接触配合安装。

2、根据权利要求1所述的洗衣机减速离合器，其特征在于，所述的固定面为壳体凸出或壳体凹陷形成的接近平面的面，优选所述的固定面自壳体窗口的边缘起在壳体外周面上呈凹槽状延伸至与壳体的弧面过渡连接。

3、根据权利要求1所述的洗衣机减速离合器，其特征在于，壳体内侧面与所述的固定面对应位置设置有朝向壳体中心方向的接近弧形的凸起。

4、根据权利要求2所述的洗衣机减速离合器，其特征在于，所述的壳体设有与制动带的固定板的伸出部配合定位的定位孔，所述的壳体的固定面从壳体窗口的一个边缘延伸至定位孔，优选延伸至超过定位孔的边缘。

5、根据权利要求1-4任何一项所述的洗衣机减速离合器，其特征在于，固定面和固定板设有固定螺栓通过的螺栓孔，所述的制动带固定端通过固定装置与壳体固定连接，所述的弯折部到固定板上螺栓孔中心的距离大于固定面靠向壳体窗口的边线到固定面上螺栓孔中心的距离，优选所述的螺栓孔设置在弧形凸起的弧形底部区域。

6、根据权利要求1所述的洗衣机减速离合器，其特征在于，所述的弯折部朝向下壳体的一侧与固定面的边线相接触。

7、根据权利要求5所述的洗衣机减速离合器，其特征在于，所述的固定面沿减速离合器轴向的宽度大于所述的固定板的宽度与两侧翻边的厚度之和，所述的固定板基本设置在壳体凹槽状固定面的凹部并且至少部分低于或等于凹槽的侧壁。

8、根据权利要求1-7任意一项所述的洗衣机减速离合器，其特征在于，所述的固定端和/或操纵端的两侧的厚度大于两侧之间的制动带本体的厚度以形成加强部。

9、根据权利要求8所述的洗衣机减速离合器，其特征在于：所述的制动带的两侧向背对壳体的方向翻折形成与制动带一体设置的翻边，所述的翻边基本上与制动带本体垂直，该翻边为所述的加强部，所述的翻边沿制动带的长度方向的轴线对称设置。

10、根据权利要求8或9所述的洗衣机减速离合器，其特征在于：所述的制动带的固

定端与制动段过渡处制动带的纵向宽度小于制动段的宽度形成缺口段，所述的加强部沿制动带长度方向延伸至缺口段形成缺口端，或者所述的制动带的固定端通过弯折部与制动段连接，弯折部与制动段之间设有缺口段，固定端的制动带的两侧向背对壳体的方向设置加强部，所述的加强部沿制动带长度方向延伸经过弯折部至缺口段形成缺口端。

11、根据权利要求 10 所述的洗衣机减速离合器，其特征在于：所述的缺口段设置在壳体窗口之内且位于壳体窗口的窗口壁与制动轮之间；所述的临近缺口端的加强部至少部分设置在壳体窗口的窗口壁之下，加强部和窗口壁之间相间隔地交互设置，加强部外侧壁与壳体窗口的窗口壁相对部分厚度大于加强部的厚度。

12、根据权利要求 10 所述的洗衣机减速离合器，其特征在于：所述的壳体窗口在靠近制动带固定端部的至少一个侧壁向窗口内延伸形成壳体限位台阶，所述的缺口段设置在壳体窗口之内且位于壳体窗口的窗口壁与制动轮之间；所述的临近缺口端的加强部至少部分设置在壳体限位台阶之下，使加强部和壳体限位台阶侧表面之间形成部分交互，加强部外侧壁与壳体窗口的窗口壁相对部分厚度大于加强部的厚度。

13、根据权利要求 10 所述的洗衣机减速离合器，其特征在于：所述的制动带的固定端通过弯折部连接与壳体上设有的接近平面的固定面配合的固定板，所述的制动带的固定板向制动带的端部方向延伸有伸出部，所述的壳体设有与伸出部配合定位的定位孔，所述的制动带的固定端通过弯折部与制动段连接，弯折部与制动段之间设有第一缺口，所述的固定端的制动带的两侧向背对壳体的方向设置加强部为翻边，所述的翻边由伸出部与固定板的相交处延伸至所述的第一缺口处。

14、根据权利要求 8 所述的洗衣机减速离合器，其特征在于：所述的制动带朝向壳体的一面设有沿制动带延伸的加强筋，加强筋的两端分别延伸至接近翻边与缺口的相交处。

15、根据权利要求 13 所述的洗衣机减速离合器，其特征在于：所述的翻边的高度大于等于壳体的壁厚，所述的壳体窗口在靠近制动带固定端部的至少一个侧壁向窗口内延伸形成壳体限位台阶，所述的壳体限位台阶沿壳体圆周方向的长度小于弯折部的长度。

16、根据权利要求 8 所述的洗衣机减速离合器，其特征在于：所述的翻边向翻边截止处的过渡段沿垂直于制动带长度的方向的翻边的截面的高度由高到低，所述的翻边沿制动带长度方向延伸的截止处为圆角。

17、根据权利要求 10 所述的洗衣机减速离合器，其特征在于：所述的壳体窗口在靠近制动带制动端部的至少一个侧壁向窗口内延伸形成壳体限位台阶，所述的弯折部及其上的

加强部向壳体窗口的内部延伸，所述的壳体限位台阶沿壳体外周方向的长度短于弯折部上的加强部使壳体限位台阶与缺口端之间具有一间距，壳体限位台阶的接近阶梯部侧面与靠近缺口端的加强部的外侧面相对间隔设置。

18、根据权利要求 1-17 任意一项所述的洗衣机减速离合器，其特征在于，所述的制动带的固定端和/或操纵端与制动段的连接过渡处设置纵向宽度小于制动带的缺口，固定端和/或操纵端侧边弯折形成具有一定高度的翻边，所述的翻边和所述的缺口沿制动带的长度方向的轴线对称形成在制动带的两侧，缺口和翻边过渡连接，沿制动带长度方向所述的翻边的长度大于或等于所述的缺口的长度。

19、根据权利要求 18 所述的洗衣机减速离合器，其特征在于，所述的固定端包括一固定板和一弯折部，固定端穿出壳体窗口与壳体连结，弯折部与壳体窗口的横向窗口侧壁靠近设置，缺口和翻边的过渡连接处设置于壳体窗口与制动轮之间且低于壳体窗口的侧壁，优选缺口和翻边的过渡连接处向壳体窗口的内部延伸至至少翻边的底部超过壳体窗口的窗口侧壁的内表面或者与之相平齐。

20、根据权利要求 18 所述的洗衣机减速离合器，其特征在于，所述的壳体窗口沿圆周方向的一个侧边设有与壳体一体设置的壳体限位台阶，所述的壳体限位台阶一端与壳体窗口的横向窗口侧壁一体连接，另一端延伸至小于壳体窗口的圆周向窗口侧壁的二分之一处，所述的固定端包括一固定板和一弯折部，固定端穿出壳体窗口与壳体连结，弯折部与壳体窗口的横向窗口侧壁靠近设置，缺口和翻边的过渡连接处设置于壳体窗口与制动轮之间且低于壳体内表面，优选缺口和翻边的过渡连接处向壳体窗口的内部延伸至至少一侧翻边的底部超过壳体限位台阶内表面或者与之相平齐。

21. 根据权利要求 18 所述的洗衣机减速离合器，其特征在于，所述的翻边的高度大于等于壳体的壁厚，所述的壳体限位台阶沿壳体圆周方向的长度小于弯折部的长度。

22、根据权利要求 18 所述的洗衣机减速离合器，其特征在于，所述的制动带背对壳体的一面粘有橡胶片，制动带设有缺口处的带宽宽度小于或者等于橡胶片的宽度。

23、根据权利要求 18 所述的洗衣机减速离合器，其特征在于，缺口沿制动带的长度方向的缺口长度大于沿减速离合器轴向方向的缺口深度，缺口长度与缺口深度的比值为 $\geq 3:1$ 。

24、根据权利要求 18 所述的洗衣机减速离合器，其特征在于，所述的固定端和/或操纵端的两个翻边内壁之间的制动带本体的宽度小于等于制动段的宽度，两个翻边外壁之间的宽

度小于等于制动段的宽度。

25、根据权利要求 24 所述的洗衣机减速离合器，其特征在于，缺口为对称或不对称的梯形，梯形的一个腰的端部与翻边的底端部一体成型连接，翻边上缘端以及缺口均为圆角，所述的固定端的翻边上缘端平滑且倾斜过渡连接至底端部。

26、根据权利要求 1-25 任意一项所述的洗衣机减速离合器，其特征在于，所述下壳体内表面与所述制动带相对应的位置间隔设有第一垫块和第二垫块，制动臂的力矩将制动带自制动带与制动轮的第一切点从制动轮上脱离至与第一垫块相接触后，所述第一垫块作为第一支点将力矩传递给第一垫块和第二垫块之间的制动带使其与制动轮分离至制动带与第二垫块相接触，所述第二垫块作为第二支点将力矩传递给第二垫块与制动带一端之间的制动带使其与制动轮分离。

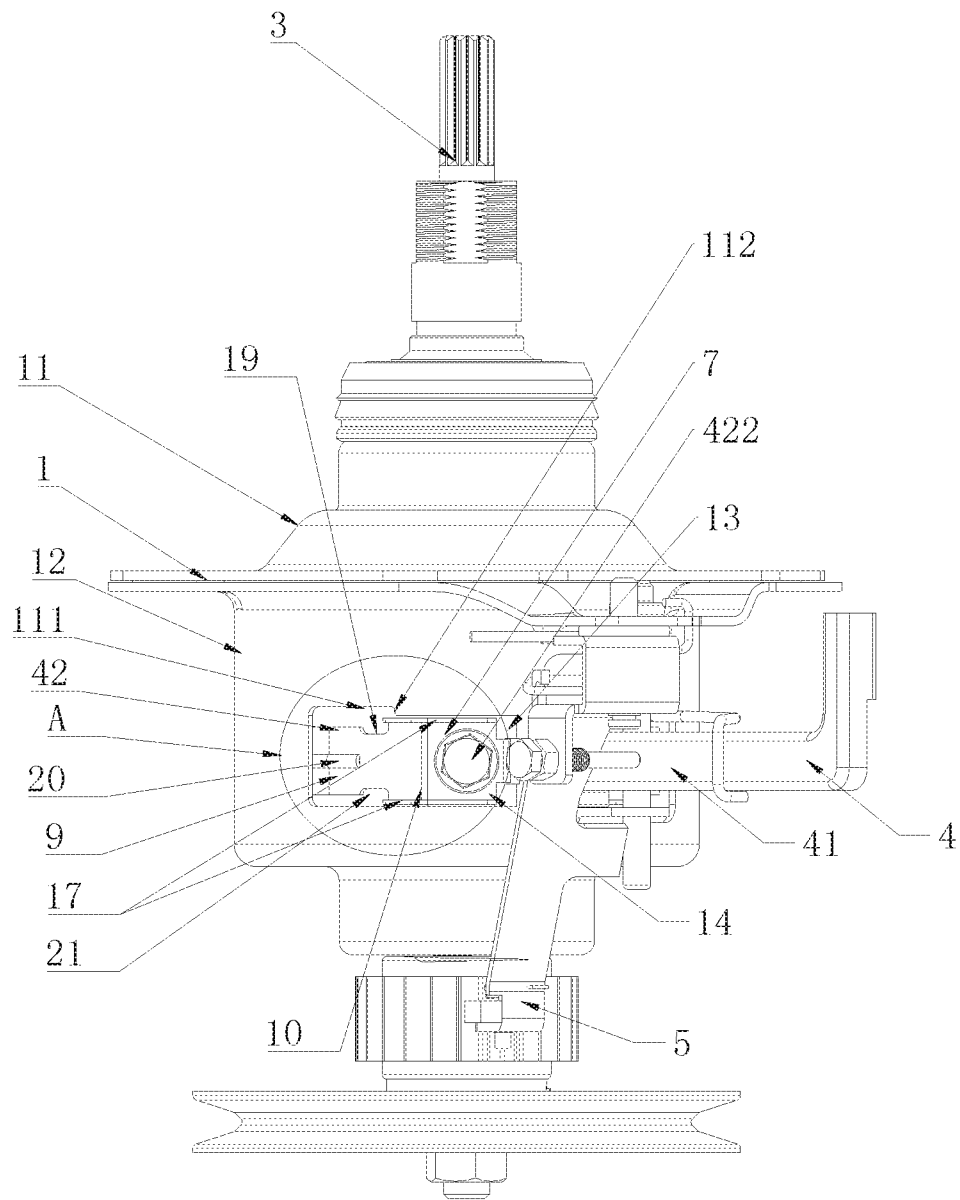


图 1

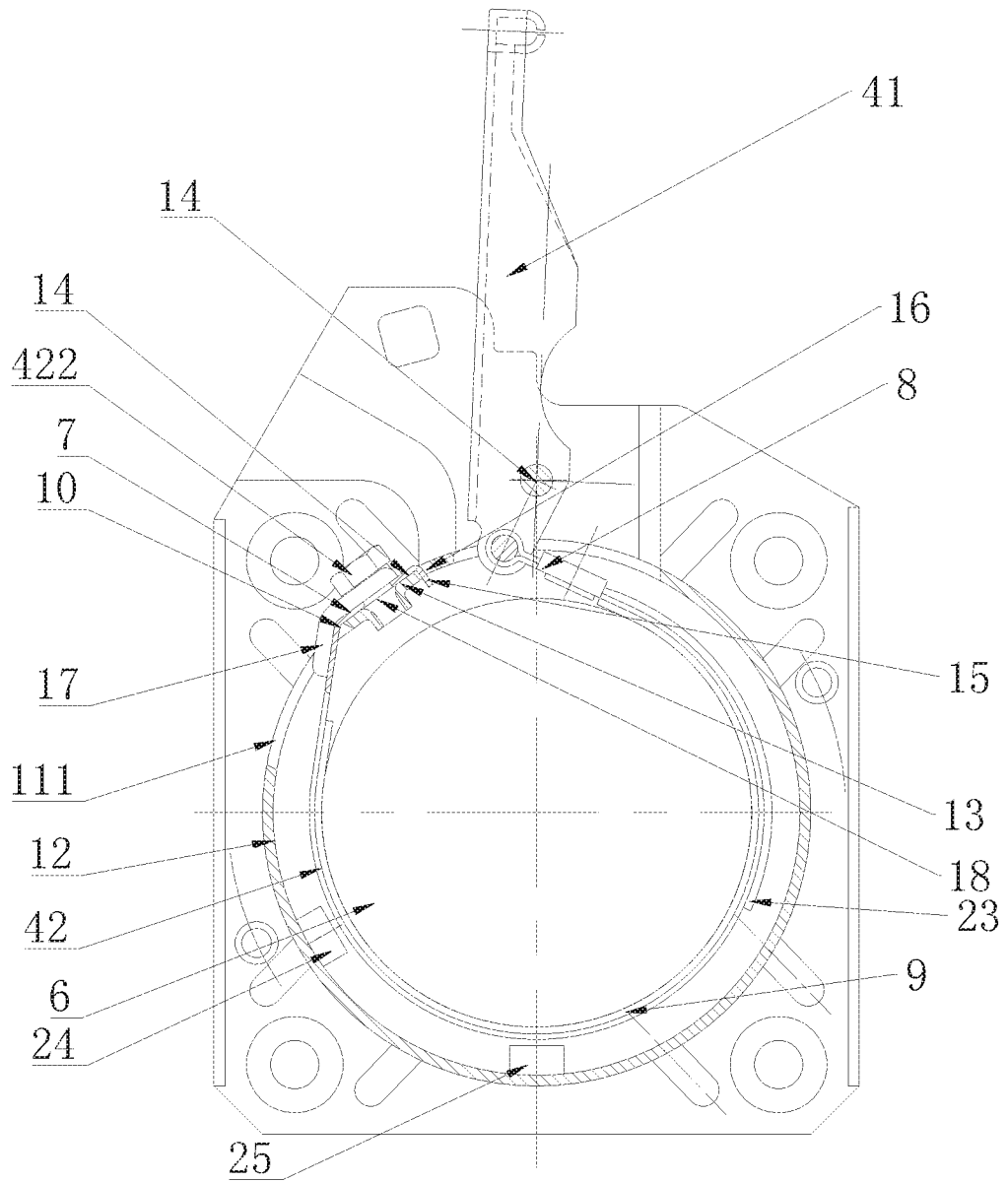


图 2

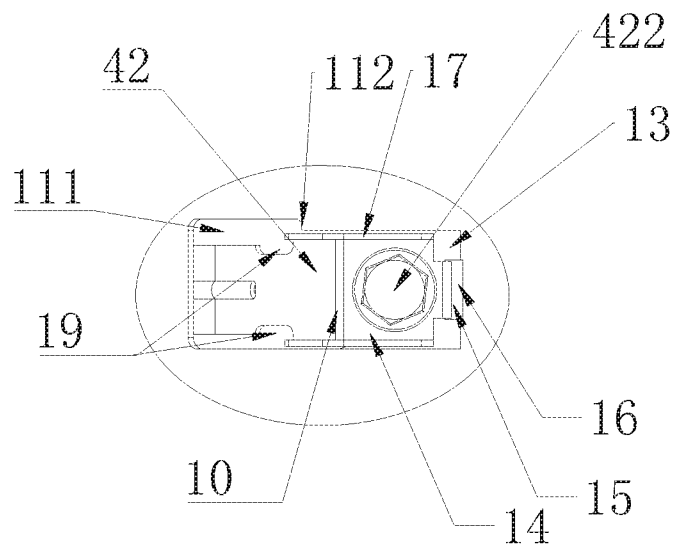


图 3

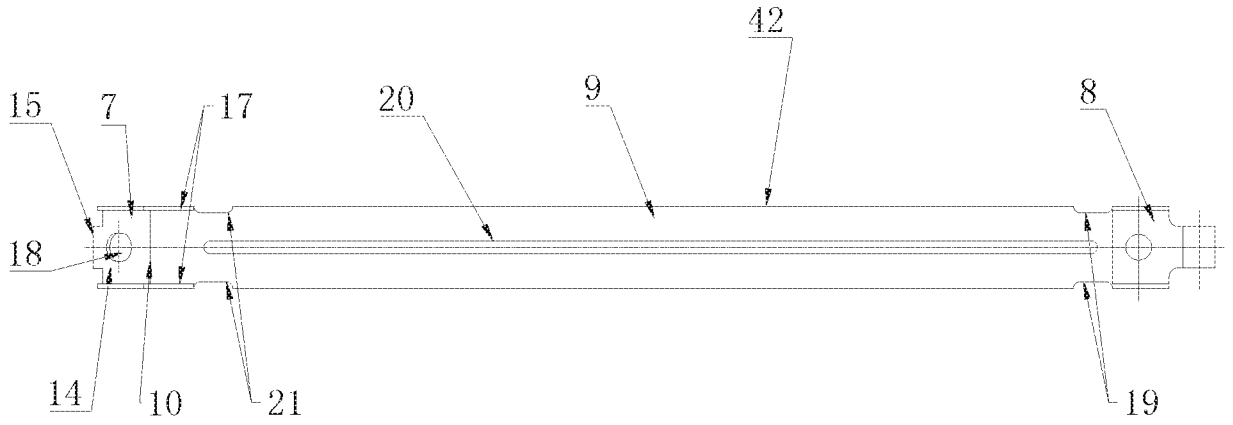


图 4

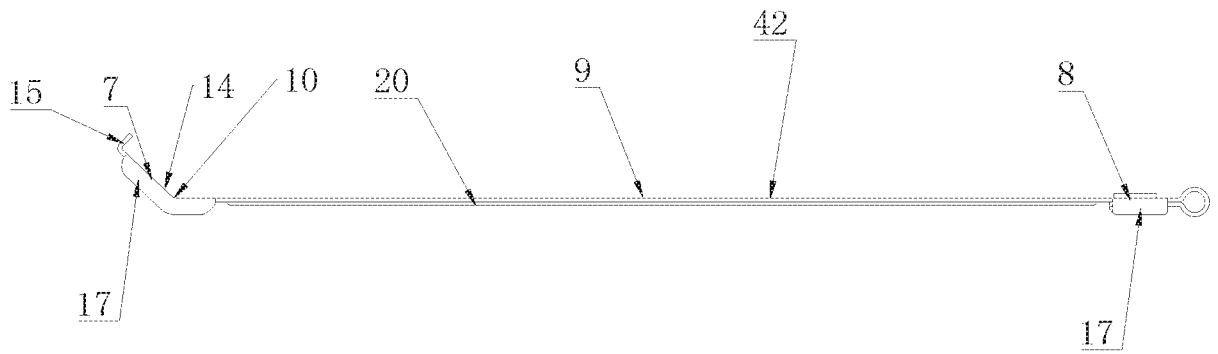


图 5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2017/071907

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

D06F 37/30 (2006.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

D06F

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CNABS, CNTXT, CNKI, DWPI, SIPOABS: washer, washing machine, clutch?, brake, brake belt, brake band, fix+, secure+, flat

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 205382332 U (ZHEJIANG SANXING MECHANICAL AND ELECTRICAL CO., LTD.) 13 July 2016 (13.07.2016) description, paragraphs [0026]-[0060], and figures 1-5	1-24
PX	CN 205382329 U (ZHEJIANG SANXING MECHANICAL AND ELECTRICAL CO., LTD.) 13 July 2016 (13.07.2016) description, paragraphs [0030]-[0050], and figures 1-5	1-24
X	CN 1464113 A (LG ELECTRONICS (TIANJIN) APPLIANCES CO., LTD.) 31 December 2003 (31.12.2003) description, the parts of embodiments and figures 1-4	1-6
A	JP 59156386 A (MATSUSHITA ELECTRIC IND CO., LTD.) 05 September 1984 (05.09.1984) the whole document	1-26
A	KR 20030046598 A (LG ELECTRONICS INC.) 18 June 2003 (18.06.2003) the whole document	1-26
A	KR 20050070565 A (LG ELECTRONICS INC.) 07 July 2005 (07.07.2005) the whole document	1-26

Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

<p>* Special categories of cited documents:</p> <p>“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date</p> <p>“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)</p> <p>“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p>	<p>“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention</p> <p>“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone</p> <p>“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art</p> <p>“&” document member of the same patent family</p>
---	---

Date of the actual completion of the international search

19 April 2017

Date of mailing of the international search report

25 April 2017

Name and mailing address of the ISA
State Intellectual Property Office of the P. R. China
No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao
Haidian District, Beijing 100088, China
Facsimile No. (86-10) 62019451

Authorized officer

CHEN, Pengfei

Telephone No. (86-10) 62084627

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2017/071907

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 205382332 U	13 July 2016	None	
CN 205382329 U	13 July 2016	None	
CN 1464113 A	31 December 2003	CN 1298917 C	07 February 2007
JP 59156386 A	05 September 1984	JP H0364158 B2	04 October 1991
KR 20030046598 A	18 June 2003	None	
KR 20050070565 A	07 July 2005	None	

<p>A. 主题的分类</p> <p>D06F 37/30 (2006.01) i</p> <p>按照国际专利分类 (IPC) 或者同时按照国家分类和 IPC 两种分类</p>																							
<p>B. 检索领域</p> <p>检索的最低限度文献 (标明分类系统和分类号)</p> <p>D06F</p> <p>包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献</p> <p>在国际检索时查阅的电子数据库 (数据库的名称, 和使用的检索词 (如使用))</p> <p>CNABS, CNTXT, CNKI, DWPI, SIPOABS: 洗衣机, 离合器, 制动轮, 制动带, 固定, 平面, washer?, washing machine, clutch?, brake, brake belt, brake band, fix+, secure+, flat</p>																							
<p>C. 相关文件</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>类型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>PX</td> <td>CN 205382332 U (浙江三星机电股份有限公司) 2016年 7月 13日 (2016 - 07 - 13) 说明书第26-60段及附图1-5</td> <td>1-24</td> </tr> <tr> <td>PX</td> <td>CN 205382329 U (浙江三星机电股份有限公司) 2016年 7月 13日 (2016 - 07 - 13) 说明书第30-50段及附图1-5</td> <td>1-24</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 1464113 A (乐金电子天津电器有限公司) 2003年 12月 31日 (2003 - 12 - 31) 说明书的具体实施方式部分及附图1-4</td> <td>1-6</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>JP 59156386 A (MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD) 1984年 9月 5日 (1984 - 09 - 05) 全文</td> <td>1-26</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>KR 20030046598 A (LG ELECTRONICS INC) 2003年 6月 18日 (2003 - 06 - 18) 全文</td> <td>1-26</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>KR 20050070565 A (LG ELECTRONICS INC) 2005年 7月 7日 (2005 - 07 - 07) 全文</td> <td>1-26</td> </tr> </tbody> </table>			类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	PX	CN 205382332 U (浙江三星机电股份有限公司) 2016年 7月 13日 (2016 - 07 - 13) 说明书第26-60段及附图1-5	1-24	PX	CN 205382329 U (浙江三星机电股份有限公司) 2016年 7月 13日 (2016 - 07 - 13) 说明书第30-50段及附图1-5	1-24	X	CN 1464113 A (乐金电子天津电器有限公司) 2003年 12月 31日 (2003 - 12 - 31) 说明书的具体实施方式部分及附图1-4	1-6	A	JP 59156386 A (MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD) 1984年 9月 5日 (1984 - 09 - 05) 全文	1-26	A	KR 20030046598 A (LG ELECTRONICS INC) 2003年 6月 18日 (2003 - 06 - 18) 全文	1-26	A	KR 20050070565 A (LG ELECTRONICS INC) 2005年 7月 7日 (2005 - 07 - 07) 全文	1-26
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																					
PX	CN 205382332 U (浙江三星机电股份有限公司) 2016年 7月 13日 (2016 - 07 - 13) 说明书第26-60段及附图1-5	1-24																					
PX	CN 205382329 U (浙江三星机电股份有限公司) 2016年 7月 13日 (2016 - 07 - 13) 说明书第30-50段及附图1-5	1-24																					
X	CN 1464113 A (乐金电子天津电器有限公司) 2003年 12月 31日 (2003 - 12 - 31) 说明书的具体实施方式部分及附图1-4	1-6																					
A	JP 59156386 A (MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD) 1984年 9月 5日 (1984 - 09 - 05) 全文	1-26																					
A	KR 20030046598 A (LG ELECTRONICS INC) 2003年 6月 18日 (2003 - 06 - 18) 全文	1-26																					
A	KR 20050070565 A (LG ELECTRONICS INC) 2005年 7月 7日 (2005 - 07 - 07) 全文	1-26																					
<p><input type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。</p>																							
<p>* 引用文件的具体类型:</p> <p>“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件</p> <p>“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利</p> <p>“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件 (如具体说明的)</p> <p>“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件</p> <p>“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件</p> <p>“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件</p> <p>“X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性</p> <p>“Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性</p> <p>“&” 同族专利的文件</p>																							
<p>国际检索实际完成的日期</p> <p>2017年 4月 19日</p>		<p>国际检索报告邮寄日期</p> <p>2017年 4月 25日</p>																					
<p>ISA/CN的名称和邮寄地址</p> <p>中华人民共和国国家知识产权局 (ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088</p> <p>传真号 (86-10) 62019451</p>		<p>授权官员</p> <p>陈朋飞</p> <p>电话号码 (86-10) 62084627</p>																					

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2017/071907

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利	公布日 (年/月/日)
CN	205382332	U	2016年 7月 13日	无	
CN	205382329	U	2016年 7月 13日	无	
CN	1464113	A	2003年 12月 31日	CN	1298917 C 2007年 2月 7日
JP	59156386	A	1984年 9月 5日	JP	H0364158 B2 1991年 10月 4日
KR	20030046598	A	2003年 6月 18日	无	
KR	20050070565	A	2005年 7月 7日	无	