

(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



PCT



(43) 国际公布日
2009 年 6 月 11 日 (11.06.2009)

(10) 国际公布号
WO 2009/070946 A1

(51) 国际专利分类号:
H05K 3/00 (2006.01) *C23F 1/08* (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2008/000241

(22) 国际申请日: 2008 年 1 月 30 日 (30.01.2008)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
200710188268.2
2007 年 11 月 30 日 (30.11.2007) CN

(71) 申请人 (对除美国外的所有指定国): 无锡尚德太阳能电力有限公司(WUXI SUNTECH POWER CO., LTD.) [CN/CN]; 中国江苏省无锡市国家高新技术产业开发区长江南路 17-6 号, Jiangsu 214028 (CN)。

(72) 发明人: 及

(75) 发明人/申请人 (仅对美国): 季静佳(JI, Jingjia) [AU/CN]; 中国江苏省无锡市国家高新技术产业开发区

长江南路 17-6 号, Jiangsu 214028 (CN)。雅提斯·葛雷汉(ARTES, Granham) [GB/CN]; 中国江苏省无锡市国家高新技术产业开发区长江南路 17-6 号, Jiangsu 214028 (CN)。施正荣(SHI, Zhengrong) [AU/CN]; 中国江苏省无锡市国家高新技术产业开发区长江南路 17-6 号, Jiangsu 214028 (CN)。

(74) 代理人: 北京金信立方知识产权代理有限公司(KINGSOUND & PARTNERS); 中国北京市海淀区紫竹院路 116 号嘉豪国际中心 B 座 11 层, Beijing 100097 (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, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SV, SY, TJ,

[见续页]

(54) Title: ROLLERS FOR TRANSPORTING THIN SUBSTRATE AND CHEMICAL TREATMENT METHOD USING THE SAME

(54) 发明名称: 一种传送薄基板的滚轮组及使用其进行化学处理的方法

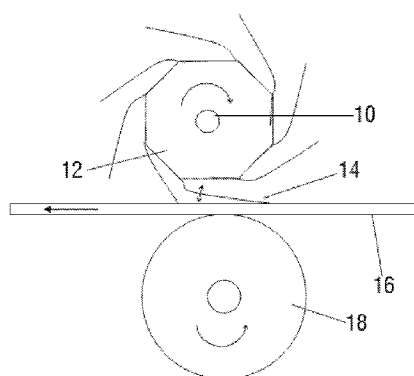


图 2 /Fig.2

(57) Abstract: Rollers for transporting thin substrate (16), which comprises an upper roller (12) fixed upper roller shaft (10) and a lower roller (18) fixed lower roller shaft. The upper and lower roller rotates at same linear speed along clockwise direction and counter-clockwise direction respectively, which allows the thin substrate to displace towards one direction. The upper roller includes a fixed roller and elastic piece fixed around the outer circumference surface of the roller. A chemical treatment method using the rollers for transporting thin substrate, which allows the thin substrate to displace continuously by using one or more sets of the above-mentioned rollers and to subjected to wet chemical processed using solution. The upper transporting rollers, under different conditions, guarantee stable transporting of the thin substrate even if the thin substrate disengages the lower roller, in order to obtain continuous wet chemical treatment.

(57) 摘要:

一种传送薄基板 (16) 的滚轮组, 包括分别固有定在上下两个滚轮轴 (10) 的上滚轮 (12) 和下滚轮 (18), 所述上滚轮和下滚轮以相同的线速度分别沿着顺时针方向和逆时针方向相对转动, 以传送薄基板向某一方向移动。所述上滚轮包括固定滚轮和围绕该滚轮外圆周面固定的弹性片。一种使用上述的传动薄基板的滚轮组进行化学处理的方法, 具体为使用一组或一组以上的滚轮组使得所述薄基板沿着一个方向不断移动, 从而对所述薄基板使用溶液进行连续湿化学处理。上滚轮在任何情况下保证薄基板即使在下滚轮脱离的情况下, 也能平稳地带动, 以便进行连续湿化学处理。

WO 2009/070946 A1



TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。

CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

(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, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), 欧洲 (AT, BE, BG, CH,

本国际公布:

— 包括国际检索报告。

一种传送薄基板的滚轮组及使用其进行化学处理的方法

技术领域

本发明涉及一种滚轮组及使用其进行化学处理的方法，特别涉及一种传送薄基板的滚轮组及使用其对薄基板的表面进行连续湿化学处理的方法。

背景技术

在电子制造工业生产中，对薄基板的表面进行湿化学处理是一种常见的工业操作过程。所谓湿化学处理是指采用化学溶液对薄基板的表面进行腐蚀、沉积薄膜或清洗的操作过程。例如，印刷线路板制造过程中的电子线路的定义和线路板的清洗步骤就属于湿化学处理过程。同样，在太阳能电池的生产过程中，对半导体硅薄基板的制绒和清洗步骤也是湿化学处理操作过程。

在早期电子制造工业生产中，一般采用间隙操作的方法对薄基板表面进行湿化学处理。所谓的间隙湿化学处理方法，是把薄基板悬挂在各种挂件上，或者把薄基板插入各种承载盒内，然后再把挂件或者承载盒垂直放入盛有化学溶液的化学槽内以对薄基板的表面进行湿化学处理。间隙湿化学操作的特征在于，薄基板和化学溶液之间是相对静止的。

由于薄基板和化学溶液之间相对静止，在整个薄基板的表面很难保持化学溶液的浓度均匀性，这种不均匀性特别是在薄基板的面积比较大、或者是在薄基板之间的间距比较小的情况下尤为突出。因此间

隙湿化学表面处理的缺点之一是化学溶液在薄基板表面的溶度均匀性不容易控制。在薄基板的四周和中间之间，薄基板的上下表面之间，通常存在着化学溶液浓度的差异，从而影响了薄基板湿化学表面处理的质量。

同样由于是相对静止，间隙湿化学表面处理的缺点之二是化学溶液在薄基板表面的温度的均匀性不容易控制。这种温度的不均匀性在薄基板湿化学处理的温度高于或低于室温的情况下尤为突出。特别在薄基板表面进行的化学反应是放热或吸热反应的情况下，温度的不均匀性可能导致薄基板表面的湿化学反应无法正常进行。

间隙湿化学表面处理的另一个缺点是把薄基板装载到各种挂件和承载盒上、或者从各种挂件和承载盒上卸载薄基板相对比较困难。通常这种装载和卸载是一种非常繁琐的手工操作，不仅需要很多人力资源来完成，更重要的是在该过程中容易损坏薄基板而造成生产成本的增加。

为了克服间隙湿化学表面处理的各种缺点，工程技术人员开发了连续湿化学表面处理的技术。

早期的连续湿化学表面处理的技术采用固定的上下滚轮组，水平连续传送薄基板至并通过各种化学溶液槽，从而达到对薄基板表面进行连续湿化学处理的目的。对薄基板使用连续湿化学处理的主要优点是可以将在薄基板表面的化学溶液的浓度和温度控制得非常均匀。在连续湿化学处理操作过程中，薄基板表面在上下一对滚轮的带动下，和化学溶液产生相对运动，从而确保了化学溶液在薄基板表面的浓度和温度的均匀性。

连续湿化学表面处理技术的另一个优点是避免了间隙湿化学表面处理中把薄基板装载到各种挂件和承载盒上、或者从各种挂件和承载盒上卸载薄基板的操作。在连续湿化学表面处理过程中，可以将薄基板直接水平地放在连续湿化学表面处理机上，由连续湿化学表面处理机的下滚轮将薄基板连续传输到各个化学槽内进行各种湿化学表面处理。连续湿化学表面处理机的应用，为半导体工业的连续生产和自动化创造了有利条件。

随着半导体工业的不断发展，所使用的薄基片的厚度变得越来越薄，面积变得越来越大，质地也变得越来越柔软。例如，在半导体太阳能电池工业中，用于制备太阳能电池的硅薄片的厚度一般都在 200 微米以下。而在半导体印刷电路板工业中，已经开始采用柔性高分子材料作为半导体印刷电路板的基板。

但是，在传统的连续湿化学表面处理设备中，上下滚轮组是采用固定式的设计，即一个或一个以上的滚轮被固定在一根滚轮轴上。上下滚轮分别被固定在上下滚轮轴上。根据需要，上下滚轮可以对称也可以不对称。这种固定式滚轮设计的缺点是，很难保证各个上下滚轮之间的间距相同，或者说，很难保证各个上下滚轮之间的压力相同，因此这种固定式上下滚轮组在传输薄基板时，要么由于上下滚轮不能同时接触薄基板而达不到传输的效果，要么由于上下滚轮之间的间距太小使得施加在薄基板上的压力太大而造成损坏。很明显，传统的固定式滚轮设计已经越来越不能适应现代半导体工业的要求。

专利号为 US6971505 的美国专利文件公开了一种用以解决以上问题的滚轮组设计方案。该设计方案改变了上下滚轮都是固定式的传统方法，把上滚轮设计成为能够上下左右自由移动的浮动滚轮。由于这

种设计能允许上滚轮在一定的范围内自由移动，从而保证了在传输薄基板时压在薄基板上的压力是恒定的。事实上，在这种设计中，压在薄基板上的压力就是该浮动上滚轮的重力，因此，浮动上滚轮的设计可以很好地控制薄基板在上下滚轮组之间所承受的压力，保证了薄基板能被该滚轮组不断地传送，而且不会造成该滚轮组的机械损坏。

尽管该浮动上滚轮的设计方案能保持压在薄基板上的压力为恒定，但是它前后左右移动的特点会造成操作上的问题。首先，由于浮动上滚轮可以前后移动，因此在很多情况下，薄基板的上下两个表面会受到不同方向的力，这可能迫使薄基板在移动过程中左右晃动从而损坏。

浮动上滚轮的另一个问题是，当薄基板的下表面受到一个比浮动滚轮的重力大的力时，例如，当下表面被冲洗时，或者下表面被气流吹干时，薄基板有可能往上升浮，脱离下滚轮。在薄基板脱离下滚轮后，由于所受浮动上滚轮的力方向的不确定性，因此薄基板在这种情况下有可能停滞不前，甚至有可能倒退，造成薄基板被损坏。

因此，该浮动上滚轮的设计不能完全解决固定滚轮所存在的问题。

发明内容

本发明的目的之一是提出一种滚轮组，其中上滚轮能始终保持和下滚轮有相同的线速度。

本发明的另一个目的是提出一种传送薄基板的滚轮组，其中上滚轮能对薄基板的上表面施加一定的压力，使其保持和下滚轮接触。

本发明的再一个目的是提出一种传送薄基板的滚轮组，其中上滚轮能使薄基板即使在不和下滚轮接触的情况下也能被平稳地带动。

本发明的又一个目的是提出一种使用上述滚轮组对薄基板进行化学处理的方法。

为此，本发明一方面提出一种传送薄基板的滚轮组，包括分别固定在上下两个滚轮轴上的上滚轮和下滚轮，所述上下两个滚轮轴在各自的主动驱动轴的驱动下使得上滚轮和下滚轮以相同的线速度分别沿顺时针方向和逆时针方向相对转动，从而使得通过该上下滚轮之间的薄基板在该滚轮组的作用下向某一方向移动。

所述上滚轮包括固定滚轮和围绕该固定滚轮外周面固定的弹性片；所述固定滚轮的截面为圆形或多边形；所述弹性片的一端或两端固定在固定滚轮上；所述上滚轮和下滚轮的宽度小于或大于薄基片的宽度；所述上滚轮和下滚轮由金属、金属氧化物，金属合金、半导体材料或高分子材料制成；所述下滚轮由固定滚轮和围绕该固定滚轮外周面固定的弹性片构成；或者所述下滚轮的表面安装有 O 型圈或刻有花纹以增加与薄基片的摩擦力。

本发明另一方面提出一种使用上述的传送薄基板的滚轮组进行化学处理的方法，具体为使用一组或一组以上的滚轮组使得所述薄基板沿着一个方向不断移动，从而对所述薄基片使用溶液进行连续湿化学处理。所述溶液为水或化学溶液。所述连续湿化学处理包括对薄基板进行表面腐蚀、表面沉积、表面清洗、表面图形定义、水清洗或吹干的步骤。

本发明的滚轮组及使用其进行化学处理的方法在保留了固定滚轮具有的稳定性特点的基础上，通过弹性片的结构保证了上滚轮在任何情况下始终能有一个恒定的力施加在薄基板上，从而保证了薄基板在任何情况下，甚至在脱离下滚轮的情况下也能平稳地带动，以便顺利地进行连续湿化学处理。

附图说明

图 1 为本发明的传送薄基板的滚轮组的第一实施例中上滚轮的弹性片单端固定在截面为非圆形的固定滚轮上的示意图；

图 2 为薄基片在下滚轮和图 1 所示的上滚轮上的弹性片的共同作用下向一个方向移动的示意图；

图 3 为多个图 1 所示的上滚轮安装在轴上的示意图；

图 4 为本发明的传送薄基板的上滚轮的第二实施例中上滚轮的弹性片两端固定在截面为圆形的固定滚轮上的示意图。

具体实施方式

参照附图，本发明可以得到更详细的说明。

图 1 为本发明的传送薄基板的滚轮组的第一实施例中上滚轮的弹性片单端固定在截面为非圆形的滚轮上的示意图。

如图 1 所示，本发明的滚轮组中，上滚轮包括固定滚轮 12 和弹性片 14，其中固定滚轮 12 的截面为多边形，一系列的弹性片 14 安装在其周边上。固定滚轮 12 中心有小孔 10，用于将该上滚轮固定在传送轴

20 上（参见图 3）。该上滚轮可与相应的下滚轮在各自的轴的驱动下以相同的线速度各自沿顺时针方向和逆时针方向转动。

弹性片 14 构造为一端固定在固定滚轮 12 上，同时其另一端可以自由地上下移动，如图 1 所示。该结构的优点在于，可以使压弹性片 14 加在薄基板上的压力有较大范围的恒压区，也即可以允许下滚轮或薄基板本身有较大范围的不平整度；该结构的另一个优点在于，可以增大弹性片 14 和薄基板的接触面积，有利于薄基板，特别是柔性薄基板的平稳移动。

图 2 为薄基片在下滚轮和图 1 所示的上滚轮上的弹性片的共同作用下向一个方向移动的示意图。

如图 2 所示，当薄基板 16 通过下滚轮 18 和上滚轮之间时，由于弹性片 14 的一端可以自由上下移动且保持作用力恒定，因此即使上滚轮的固定滚轮 12 和下滚轮 18 之间的间距发生变化，本发明的弹性片 14 仍然能保持以一个恒定的压力压在薄基板 16 上，保证了薄基板 16 能始终平稳地通过上下滚轮之间。

在实际应用中，使用一组或一组以上的滚轮组对薄基板 16 进行传送，使得所述薄基板 16 沿着一个方向不断移动，从而对所述薄基片使用水或化学溶液进行连续湿化学处理。所述连续湿化学处理具体包括对薄基板 16 进行表面腐蚀、表面沉积、表面清洗、表面图形定义、水清洗或吹干等处理步骤。

由于当上滚轮与下滚轮之间保持一定间距时，弹性片 14 施加在薄基板 16 上的压力恒定，从而本发明的滚轮组从根本上解决了固定滚轮

的缺点，也即，即使上下滚轮之间的间距不同，本发明的滚轮组也能通过弹性片 14 来保证施加在薄基片上的力为恒定。

作为本实施例的变形，弹性片 14 也可以构造为从固定在固定滚轮 12 周围的本体到其自由活动端的厚度是逐渐减薄的。这样的结构可以起到令压在薄基板 16 上的压力逐渐变化的效果。

例如，在对薄基板 16 进行化学处理时，喷淋和吹干是两个必不可少的操作过程，而在这两个操作过程中，薄基板 16 的上下二个表面所受到的压力随时有可能变化，也即薄基板 16 的下表面所受到的压力有可能大于其上表面所受到的压力。在这种情况下，薄基板 16 有可能脱离下滚轮 16 而上浮，从而导致薄基板 16 移动不稳定或损坏。

而本发明的滚轮组可完全消除这种可能，因为如果弹性片 14 从固定端到自由端的厚度是逐渐减薄的，那么它施加在薄基板 16 上的压力将随着薄基板 16 的上浮而加大，从而起到阻止薄基片 16 继续上升的效果。另一方面，由于施加在薄基板 16 上的压力随其上升而加大，即使薄基板 16 脱离了下滚轮 18，由于受到了来自上滚轮的弹性片 14 的压力较大，薄基板 16 也能在上滚轮的驱动下保持平稳地移动。因此，本发明的滚轮组也完全消除了背景技术中所述浮动上滚轮的缺点。

此外，下滚轮 18 表面可安装 O 型圈或刻上花纹，以增加其与薄基片之间的摩擦力。下滚轮 18 也可以由固定滚轮和固定于该固定滚轮周边的弹性片构成。

图 3 为多个图 1 所示的上滚轮安装在轴上的示意图。如图所示，多个上滚轮通过固定滚轮 12 中间的小孔固定在轴 20 上。

图 4 为本发明的传送薄基板的上滚轮的第二实施例中上滚轮的弹性片两端固定在截面为圆形的滚轮上的示意图。

如图 4 所示，在第二实施例中，本发明的滚轮组中上滚轮的弹性片 24 也可以两端都固定在固定滚轮 22 上，这种结构的优点在于，由于弹性片 24 的二端都被固定在固定滚轮 22 上，所以具有较好的定位，不会由于薄基板的表面不平整而造成弹性片 24 在固定滚轮 22 的滚动中移位，而弹性片 24 在滚动中的移位有可能造成弹性片 24 和下滚轮不在一条垂直线上，容易损坏薄基板。这种结构在要求弹性片 24 必须非常窄的情况下特别适用，例如在弹性片 24 的宽度小于 3 毫米的情况。

由于本发明的滚轮组中上滚轮的固定滚轮 12 或 22 本身不接触下滚轮 18 或薄基片 16，所以不一定要要求固定滚轮 12 或 22 的截面必须是圆形的。根据各种弹性片 14 或 24 在各种情况下的具体应用，上滚轮的固定滚轮 12 或 22 的周边形状可以任意改变。例如图 1 中的固定滚轮 12 的截面就是多边形的。该特征使得本发明的滚轮组可使用于更广泛的应用领域。

需要说明的是，弹性片 14 或 24 的形状并不限于图 3 中所示的薄长方体，其可以根据不同的应用而制造为不同的形状。

另外，根据具体应用情况，本发明的滚轮组的宽度可以任意改变。例如，在湿化学处理柔性薄基板时，为了保证该柔性薄基板的平稳移动并且减少被弹性片损坏的情况，弹性片 14 可以设计得比较宽，甚至可以超过薄基片的宽度。另一方面，为了确保薄基片的表面能得到均匀的湿化学处理，也可以把弹性片 14 设计得很窄。

制备弹性片 14 的材料可以根据不同的应用进行选择。例如，在含强腐蚀化学溶液的化学槽中，可以使用耐腐蚀的含氟高分子材料来制造；而在一些电镀化学槽中，为了能使弹性片 14 和薄基板有良好的电子接触，可以采用金属来制造弹性片 14，例如不锈钢片。

以上为本发明优选实施例的说明，但本发明不局限于上述特定实施例，在不背离本发明精神及其实质情况下，熟悉本领域技术人员可根据本发明作出各种相应改变和变形，但这些相应改变和变形都应属于本发明所附权利要求保护范围之内。

权利要求

1、一种传送薄基板的滚轮组，其特征在于，包括分别固定在上下两个滚轮轴上的上滚轮和下滚轮，所述上下两个滚轮轴在各自的主动驱动轴的驱动下使得上滚轮和下滚轮以相同的线速度分别沿顺时针方向和逆时针方向相对转动，从而使得通过该上下滚轮之间的薄基板在该滚轮组的作用下向某一方向移动。

2、根据权利要求1所述的滚轮组，其特征在于，所述上滚轮包括固定滚轮(12)和围绕该固定滚轮(12)外周面固定的多个弹性片(14)。

3、根据权利要求2所述的滚轮组，其特征在于，所述固定滚轮(12)的截面为圆形或多边形。

4、根据权利要求2所述的滚轮组，其特征在于，所述弹性片(14)的一端或两端固定在固定滚轮(12)上。

5、根据权利要求1或2所述的滚轮组，其特征在于，所述上滚轮和下滚轮的宽度不同于薄基片的宽度。

6、根据权利要求1或2所述的滚轮组，其特征在于，所述上滚轮和下滚轮由金属、金属氧化物，金属合金、半导体材料或高分子材料制成。

7、根据权利要求1或2所述的滚轮组，其特征在于，所述下滚轮由固定滚轮和围绕该固定滚轮外周面固定的弹性片构成。

8、根据权利要求1或2所述的滚轮组，其特征在于，所述下滚轮的表面安装有O型圈或刻有花纹以增加与薄基片的摩擦力。

9、一种使用权利要求 1 所述的传送薄基板的滚轮组进行化学处理的方法，其特征在于，使用一组或一组以上的滚轮组使得所述薄基板沿着一个方向不断移动，从而对所述薄基片使用溶液进行连续湿化学处理。

10、根据权利要求 9 所述的方法，其特征在于，所述上滚轮包括固定滚轮(12)和围绕该固定滚轮(12)外周面固定的多个弹性片(14)。

11、根据权利要求 10 所述的方法，其特征在于，所述固定滚轮(12)的截面为圆形或多边形。

12、根据权利要求 10 或 11 所述的方法，其特征在于，所述弹性片(14)的一端或两端固定在固定滚轮(12)上。

13、根据权利要求 9 或 10 所述的方法，其特征在于，所述上滚轮和下滚轮的宽度不同于薄基片的宽度。

14、根据权利要求 9 或 10 所述的方法，其特征在于，所述滚轮组和薄基片由金属、金属氧化物，金属合金、半导体材料或高分子材料制成。

15、根据权利要求 9 或 10 所述的方法，其特征在于，所述下滚轮由固定滚轮和围绕该固定滚轮外周面固定的弹性片构成。

16、根据权利要求 9 或 10 所述的方法，其特征在于，所述下滚轮的表面安装有 O 型圈或刻有花纹以增加与薄基片的摩擦力。

17、根据权利要求 9 所述的方法，其特征在于，所述溶液为水或化学溶液。

18、根据权利要求 9 所述的方法，其特征在于，所述连续湿化学处理包括对薄基板进行表面腐蚀、表面沉积、表面清洗、表面图形定义、水清洗或吹干的步骤。

附图

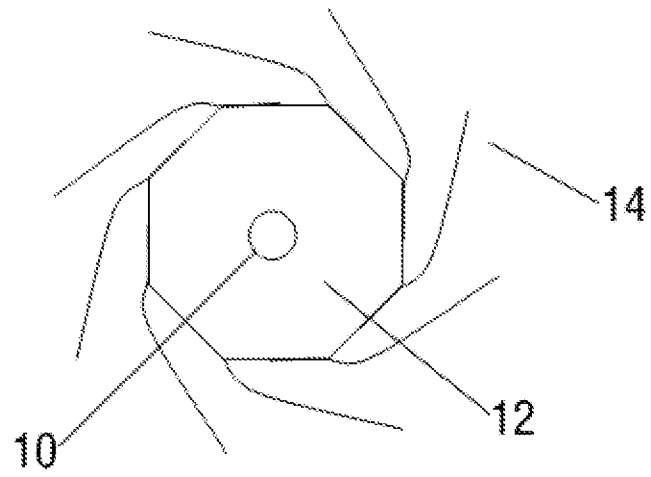


图 1

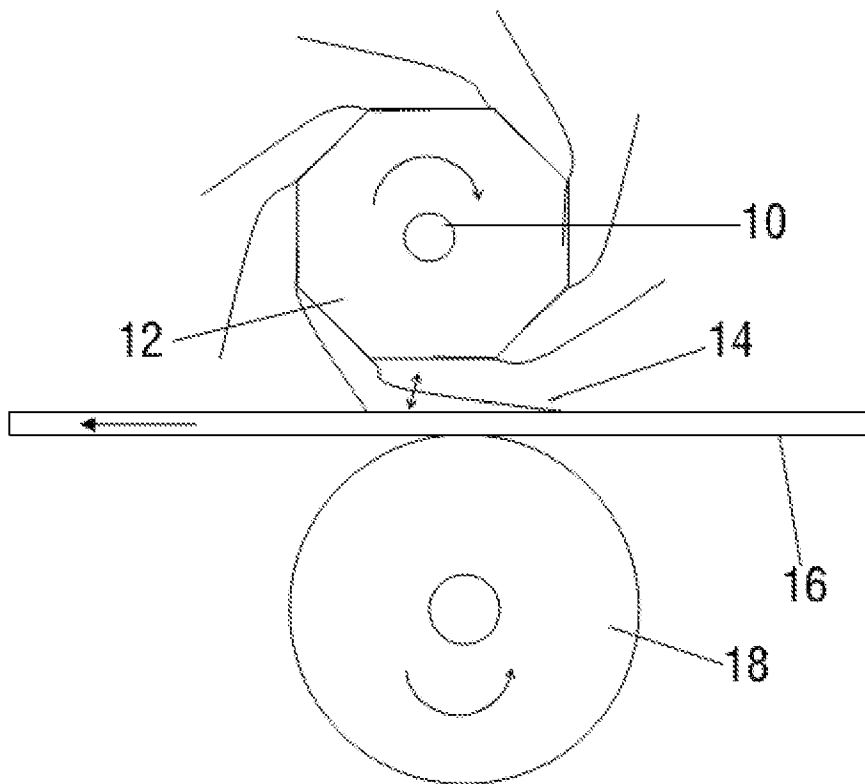


图 2

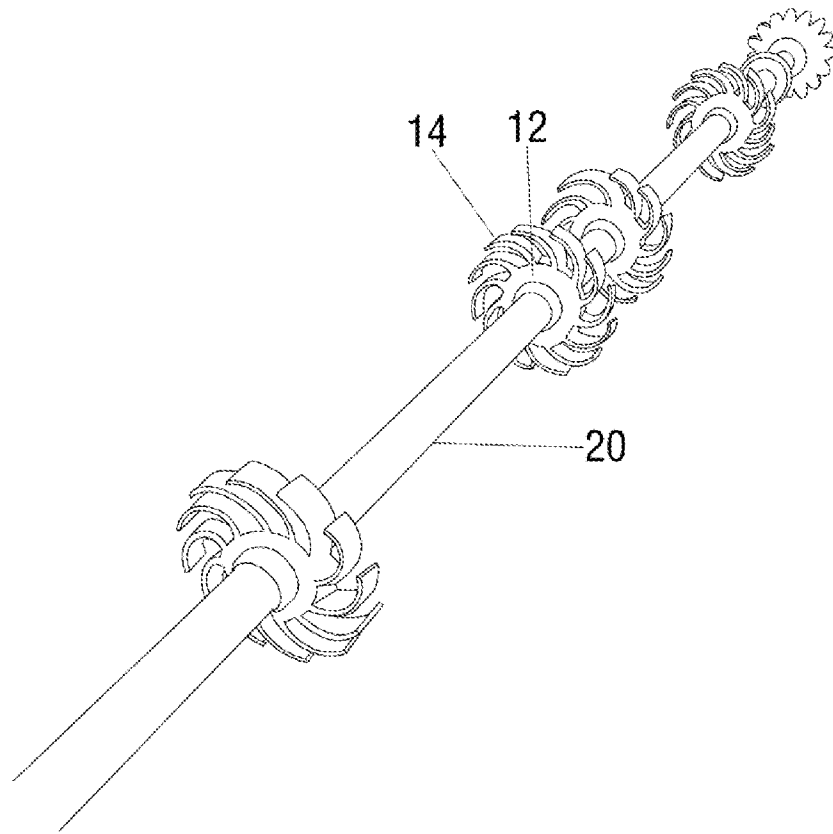


图 3

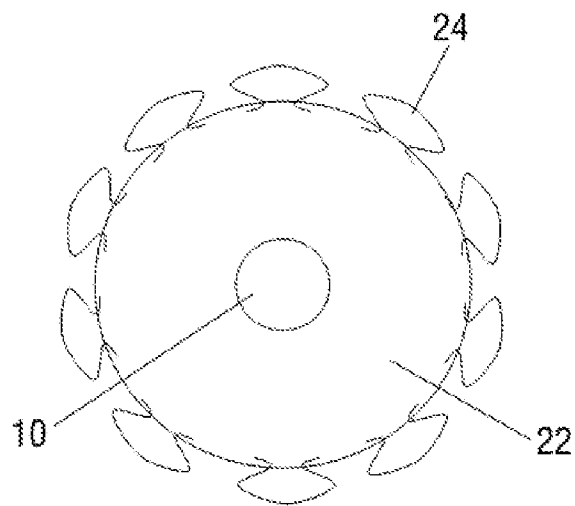


图 4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2008/000241

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

See extra sheet

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)

IPC:H05K3/-;C23F1/-;C25F17/-;B65G

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)

CNPAT,CNKI,WPI,EPODOC,PAJ:convey????, transport????, wet chemical process, treatment, circuit board, substrate, flat article, thin sheet, plate

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 2002-9420 A(TOKYO KAKOKI KK) 11 Jan. 2002 (11.01.2002) paragraphs 0039—0042, figure8	1—18
X	JP 2007-242779 A(HITACHI CHEM CO LTD) 20 Sep. 2007 (20.09.2007) paragraphs 0010—0015, figures 1,2	1—18
X	JP 2002-76572 A(CANON KK) 15 March 2002 (15.03.2002) figures 1, 3	1, 5, 6, 8, 9, 13, 14, 16—18
A	The whole document	2—4, 7, 10—12, 15

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	“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
“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	“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
“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date	“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
“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)	“&”document member of the same patent family
“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search
01 August 2008 (01.08.2008)

Date of mailing of the international search report
14 Aug. 2008 (14.08.2008)

Name and mailing address of the ISA/CN
The State Intellectual Property Office, the P.R.China
6 Xitucheng Rd., Jimen Bridge, Haidian District, Beijing, China
100088
Facsimile No. 86-10-62019451

Authorized officer
ZHU, Minghui
Telephone No. (86-10)62085484

International application No.
PCT/CN2008/000241

Form PCT/ISA/210 (patent family annex) (April 2007)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2008/000241

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER:

H05K3/00(2006.01)i

C23F1/08(2006.01)i

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2008/000241

A. 主题的分类

参见附加页

按照国际专利分类表(IPC)或者同时按照国家分类和 IPC 两种分类

B. 检索领域

检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)

IPC:H05K3/-;C23F1/-;C25F17/-;B65G

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

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))

CNPAT,CNKI,WPI,EPODOC,PAJ:滚轮, 辊, 湿化学, 基板, 薄板, 印刷线路板, 化学, 弹性, 传送, 输送, Convey????, transport????, wet chemical process, treatment, circuit board, substrate, flat article, thin sheet, plate

C. 相关文件

类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
X	JP 2002-9420 A(TOKYO KAKOKI KK) 11.1 月 2002 (11.01.2002) 0039—0042 段, 图 8	1—18
X	JP 2007-242779 A(HITACHI CHEM CO LTD) 20.9 月 2007 (20.09.2007) 0010—0015 段, 图 1, 2	1—18
X	JP 2002-76572 A(CANON KK) 15.3 月 2002 (15.03.2002) 图 1, 3	1, 5, 6, 8, 9, 13, 14, 16—18
A	全文	2—4, 7, 10—12, 15

☐ 其余文件在 C 栏的续页中列出。☒ 见同族专利附件。

* 引用文件的具体类型:

“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件

“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利

“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

“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件

“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

“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

“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

“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

“&” 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期
01.8 月 2008 (01.08.2008)国际检索报告邮寄日期
14.8 月 2008 (14.08.2008)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
传真号: (86-10)62019451授权官员
朱明慧
电话号码: (86-10) 62085484

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2008/000241

检索报告中引用的 专利文件	公布日期	同族专利	公布日期
JP2002-9420A	11.01.2002	JP3576467B2	13.10.2004
JP2007-242779A	20.09.2007	无	
JP2002-76572A	15.03.2002	无	

A. 主题的分类:

H05K3/00(2006.01)i

C23F1/08(2006.01)i