



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 106904819 A

(43) 申请公布日 2017.06.30

(21) 申请号 201510990817.2

(22) 申请日 2015.12.22

(71) 申请人 浙江金徕镀膜有限公司

地址 321016 浙江省金华市涌雪街 333 号

(72) 发明人 祝宇 王柯 乐卫文 张平

申屠江民

(51) Int. Cl.

C03B 33/04(2006.01)

C03B 33/02(2006.01)

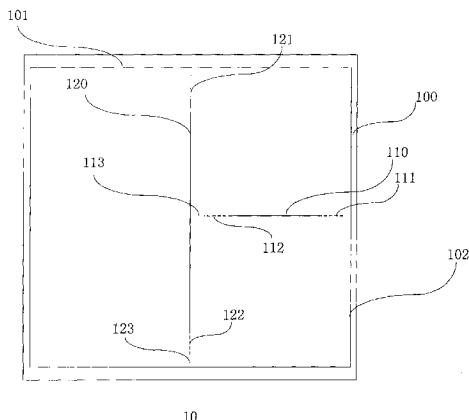
权利要求书2页 说明书6页 附图3页

(54) 发明名称

一种玻璃切割成型方法

(57) 摘要

本发明涉及一种玻璃切割成型方法。方法包括以下步骤：提供一玻璃基板，在玻璃基板上定义至少一第一区域，第一区域至少具有一第一边缘以及第二边缘；沿第一边缘切割玻璃基板形成一第一切割带，至少第一切割带在第一边缘方向上的长度小于第一边缘的长度；沿第二边缘切割玻璃基板形成一第二切割带，至少第二切割带在第二边缘方向上的长度小于第二边缘的长度。本发明通过切割线留有预设距离以及在缓冲距离内采用压力渐变的方式进行切割减免玻璃盖板崩边及裂纹。



10

1. 一种玻璃切割成型方法,其特征在于,包括以下步骤:

提供一玻璃基板,在所述玻璃基板上定义至少一第一区域,所述第一区域至少具有一第一边缘以及第二边缘;

沿所述第一边缘切割所述玻璃基板形成一第一切割带,至少所述第一切割带在所述第一边缘方向上的长度小于所述第一边缘的长度;

沿所述第二边缘切割所述玻璃基板形成一第二切割带,至少所述第二切割带在所述第二边缘方向上的长度小于所述第二边缘的长度。

2. 如权利要求1所述的玻璃切割成型方法,其特征在于,于所述第一切割带的起始位置设置一第一缓冲距离,于所述第一切割带的终止位置设置一第二缓冲距离,沿所述第一切割带切割至所述第一缓冲距离内切割压力递增,切割至所述第二缓冲距离内切割压力递减;

于所述第二切割带的起始位置设置一第三缓冲距离,于所述第二切割带的终止位置设置一第四缓冲距离,沿所述第二切割带切割至所述第三缓冲距离内切割压力递增,切割至所述第四缓冲距离内切割压力递减。

3. 如权利要求2所述的玻璃切割成型方法,其特征在于,沿所述第一切割带切割方向延伸区域设定一第一预设距离,所述第一预设距离的长度与所述第一切割带的长度之和与所述第一边缘长度相等;

沿所述第二切割带切割方向延伸区域设定一第二预设距离,所述第二预设距离的长度与所述第二切割带的长度之和与所述第二边缘长度相等。

4. 如权利要求1至3任一项所述的玻璃切割成型方法,其特征在于,所述第一缓冲距离、所述第二缓冲距离、所述第三缓冲距离及所述第四缓冲距离的长度为1~3毫米。

5. 如权利要求4所述的玻璃切割成型方法,其特征在于,所述第一切割带的延伸方向与所述第二切割带的延伸方向相交;

当沿着所述第一切割带朝着所述第二切割带切割至距离所述第二切割带一侧的第一预设距离时,停止切割。

6. 如权利要求5所述的玻璃切割成型方法,其特征在于,所述第一预设距离以及所述第二预设距离为0.3~0.6毫米。

7. 如权利要求1至6任一项所述的玻璃切割成型方法,其特征在于,所述第一切割带的延伸方向与所述第二切割带的延伸方向相互垂直;

所述玻璃基板为用于电子装置的OGS基板、CF基板或者TFT基板。

8. 一种玻璃切割成型方法,其特征在于,提供一玻璃基板,在所述玻璃基板上定义至少一第二区域,所述第二区域至少具有一第三边缘;

沿所述第三边缘切割所述玻璃基板形成一第三切割带,至少所述第三切割带在所述第三边缘方向上的长度小于所述第三边缘的长度。

9. 如权利要求8所述的玻璃切割成型方法制作方法,其特征在于,于所述第三切割带的起始位置设置一第五缓冲距离,于所述第三切割带的终止位置设置一第六缓冲距离,沿所述第三切割带切割至所述第五缓冲距离内切割压力递增,切割至所述第六缓冲距离内切割压力递减;

当沿所述第三切割带切割至距离所述第三切割带起始位置的第三预设距离时停止切

割；

所述第五缓冲距离及所述第六缓冲距离的长度为 1 ~ 3 毫米；

所述第三预设距离为 0.2 ~ 0.4 毫米。

10. 如权利要求 8 至 9 任一项所述的玻璃切割成型方法制作方法，其特征在于，所述玻璃基板为用于电子装置的 OGS 基板、CF 基板或者 TFT 基板。

## 一种玻璃切割成型方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种玻璃成型方法，尤其涉及一种玻璃切割成型方法。

### 背景技术

[0002] 刀轮切割是使用钻石等硬质材料在玻璃基板上通过滚动碾压的方式破坏玻璃基板，使玻璃基板分裂为两块。切割用刀轮的刃口通常呈 V 字形，其夹角通常设置为 100° ~ 130°。根据切割后产品的边缘形状可将切割方式分为直线切割和异型切割。直线切割顾名思义是切割后产品的边缘为直线的切割方式，直线切割时刀轮沿直接运动切割玻璃基板。异型切割是切割后产品的边缘为不规则形状（即非直线），如弧线、折线等形状，异型切割时刀轮沿预先设定的非直线运动切割玻璃。

[0003] 十字交叉点的崩边为直线型切割的常见问题，当切割压力达到可以将基板玻璃完全分开的程度时，在十字交叉点的位置几乎 100% 会发生崩边不良。当竖向的切割完成时，基板玻璃在微观程度上已经互相分开，当切割横向的切割道时，会对竖向的切割痕产生撞击性的损伤。采用小压力切割，配合人工裂片。该方法得到断面质量明显差，产品强度低于使用大压力直接切断的产品。

[0004] 接刀点崩边为异型切割的常见问题，异型切割由于需要切割完整的封闭图形，无法避免会产生接刀点（开始点和结束点重合的位置）。接刀点位置相当于进行了 2 次切割，使玻璃表面破坏过于严重，出现崩边的问题。

[0005] 因此急需一种切割玻璃基板形成玻璃盖板过程中减免崩边及裂纹产生的方法。

### 发明内容

[0006] 有鉴于此，本发明提供一种切割玻璃基板形成玻璃盖板过程中减免崩边及裂纹产生的玻璃切割成型方法。

[0007] 为实现上述目的，本发明的技术方案如下：

[0008] 根据本发明提供的一种玻璃切割成型方法，其至少包括以下步骤：

[0009] 提供一玻璃基板，在玻璃基板上定义至少一第一区域，第一区域至少具有一第一边缘以及第二边缘；沿第一边缘切割玻璃基板形成一第一切割带，至少第一切割带在第一边缘方向上的长度小于第一边缘的长度；沿第二边缘切割玻璃基板形成一第二切割带，至少第二切割带在第二边缘方向上的长度小于第二边缘的长度。

[0010] 优选地，本发明提供的该一种玻璃切割成型方法中，于第一切割带的起始位置设置一第一缓冲距离，于第一切割带的终止位置设置一第二缓冲距离，沿第一切割带切割至第一缓冲距离内切割压力递增，切割至第二缓冲距离内切割压力递减；于第二切割带的起始位置设置一第三缓冲距离，于第二切割带的终止位置设置一第四缓冲距离，沿第二切割带切割至第三缓冲距离内切割压力递增，切割至第四缓冲距离内切割压力递减。

[0011] 进一步的，本发明提供的该一种玻璃切割成型方法中，沿第一切割带切割方向延伸区域设定一第一预设距离，第一预设距离的长度与第一切割带的长度之和与第一边缘长

度相等；沿第二切割带切割方向延伸区域设定一第二预设距离，第二预设距离的长度与第二切割带的长度之和与第二边缘长度相等。

[0012] 优选地，本发明提供的该一种玻璃切割成型方法中，第一缓冲距离、第二缓冲距离、第三缓冲距离及第四缓冲距离的长度为1～3毫米。

[0013] 进一步的，本发明提供的该一种玻璃切割成型方法中，第一切割带的延伸方向与第二切割带的延伸方向相交；当沿着第一切割带朝着第二切割带切割至距离第二切割带一侧的第一预设距离时，停止切割。

[0014] 进一步的，本发明提供的该一种玻璃切割成型方法中，第二第一预设距离以及第二预设距离为0.3～0.6毫米。

[0015] 进一步的，本发明提供的该一种玻璃切割成型方法中，第一切割带的延伸方向与第二切割带的延伸方向相互垂直；玻璃基板为用于电子装置的OGS基板、CF基板或者TFT基板。

[0016] 根据本发明另提供的一种玻璃切割成型方法，其至少包括以下步骤：根据本发明提供的一种玻璃切割成型方法，其至少包括以下步骤：

[0017] 提供一玻璃基板，在玻璃基板上定义至少一第二区域，第二区域至少具有一第三边缘；沿第三边缘切割玻璃基板形成一第三切割带，至少第三切割带在第三边缘方向上的长度小于第三边缘的长度。

[0018] 优选地，于第三切割带的起始位置设置一第五缓冲距离，于第三切割带的终止位置设置一第六缓冲距离，沿第三切割带切割至第五缓冲距离内切割压力递增，切割至第六缓冲距离内切割压力递减；当沿第三切割带切割至距离第三切割带起始位置的第三预设距离时停止切割；第五缓冲距离及第六缓冲距离的长度为1～3毫米；第三预设距离为0.2～0.4毫米。

[0019] 优选地，玻璃基板为用于电子装置的OGS基板、CF基板或者TFT基板。

[0020] 本发明提供的一种玻璃切割成型方法中，由于切割线在交叉或接触位置留有预设距离，即保证一定间距；切割线在每一段的起始和断点位置设定一缓冲距离，且在该缓冲距离内采用压力渐变的方式进行切割。玻璃基板在切割过程中，直线型切割的切割线在与已切割处交叉前的预设距离内通过合理的工艺参数控制断裂的延伸方向使得切割线痕迹之间不会互相影响；异型切割在接刀点不采用直接切割闭合，而是切割痕迹自动延伸闭合，有效的减免接刀点崩边与裂纹。

## 附图说明

[0021] 下面将结合附图及实施例对本发明作进一步说明，附图中：

[0022] 图1为一实施例中玻璃基板切割成型的平面示意图；

[0023] 图2为图1实施例的玻璃切割成型方法的步骤流程图；

[0024] 图3为另一实施例中玻璃基板切割成型的平面示意图；

[0025] 图4为图3实施例的玻璃切割成型方法的步骤流程图。

## 具体实施方式

[0026] 为说明本发明提供的玻璃切割成型方法所要解决的技术问题、技术方案及有益效

果更加清楚、明白，以下结合附图和实施例，对本发明进行进一步详细说明。应当理解，此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本发明，并不用于限定本发明。

[0027] 参考图 1 和图 2，图 1 为一实施例中玻璃基板切割成型的平面示意图，图 2 为图 1 实施例的玻璃切割成型方法的步骤流程图。本实施例为上述玻璃切割成型方法的制作方法，其具体实现步骤为：

[0028] S01：提供一玻璃基板，在玻璃基板上定义至少一第一区域，第一区域至少具有一第一边缘以及第二边缘。

[0029] 玻璃基板 10 为经由 Sensor 制程的一整块大面积玻璃基板，即玻璃基板 10 上形成有感应电路。玻璃基板 10 为电子装置的触摸屏玻璃盖板，尤其为一种 OGS 基板。可以理解，玻璃基板 10 也可以是电子通讯装置的 CF(color filter) 基板或者 TFT(Thin Film Transistor) 基板。

[0030] S02：沿第一边缘切割玻璃基板形成一第一切割带，至少第一切割带在第一边缘方向上的长度小于第一边缘的长度，沿第二边缘切割玻璃基板形成一第二切割带，至少第二切割带在第二边缘方向上的长度小于第二边缘的长度。

[0031] 具体地，于玻璃基板 10 覆盖丝印蓝膜，以保护玻璃基板 10 的表面；于玻璃基板 10 的丝印蓝膜上形成痕迹线，利用该痕迹线定义出第一切割带 110 及第二切割带 120，第一切割带 110 在第一边缘 101 方向上的长度小于第一边缘 101 的长度，且第一切割带 110 与第一边缘 101 平行；第二切割带 120 在第二边缘 102 方向上的长度小于第二边缘 102 的长度，且第二切割带 120 与第二边缘 102 平行。第一切割带 110 的延伸方向与第二切割带 120 的延伸方向相交，在本实施例中，第一切割带 110 的延伸方向与第二切割带 120 的延伸方向相互垂直。

[0032] S03：于第一切割带的起始位置设置一第一缓冲距离，于第一切割带的终止位置设置一第二缓冲距离，于第二切割带的起始位置设置一第三缓冲距离，于第二切割带的终止位置设置一第四缓冲距离。

[0033] 沿第一切割带切割至第一缓冲距离内切割压力递增，切割至第二缓冲距离内切割压力递减。沿第二切割带切割至第三缓冲距离内切割压力递增，切割至第四缓冲距离内切割压力递减。

[0034] 在本实施例中，沿第一切割带 110 切割玻璃基板 10 的过程中，于第一切割带 110 起始位置的第一缓冲距离 111 内，其磨轮等切割设备对玻璃基板 10 的切割压力递增，从第一切割带 110 的起始位置开始压力由零递增至一预设压力，磨轮与玻璃基板 10 之间的压力大小保持为预设压力大小，其后切割至第二缓冲距离 112 一端时，磨轮与玻璃基板的之间的切割压力递减，至第二缓冲距离 112 远离第一缓冲距离 111 一端的位置时切割压力为零，磨轮离开玻璃基板 10。沿第二切割带 120 切割玻璃基板 10 的过程中，于第二切割带 120 起始位置的第三缓冲距离 121 内，其磨轮等切割设备对玻璃基板 10 的切割压力递增，从第二切割带 120 的起始位置开始压力由零递增至一预设压力，磨轮与玻璃基板 10 之间的压力大小保持为预设压力大小，其后切割至第四缓冲距离 122 一端时，磨轮与玻璃基板的之间的切割压力递减，至第四缓冲距离 122 远离第三缓冲距离 121 一端的位置时切割压力为零，磨轮离开玻璃基板 10。

[0035] 更佳的，第一缓冲距离及、第二缓冲距离、第三缓冲距离及第四缓冲距离的长度为

1 ~ 3 毫米。

[0036] S04 :沿第一切割带切割方向延伸区域设定一第一预设距离,沿第二切割带切割方向延伸区域设定一第二预设距离。

[0037] 第一预设距离的长度与第一切割带的长度之和与第一边缘长度相等。第二预设距离的长度与第二切割带的长度之和与第二边缘长度相等。参照图 2,第一切割带 110 的延伸方向与第二切割带 120 的延伸方向相交。第一切割带 110 与第二切割带 120 在第一边缘 101 方向上的距离为第二预设距离 123,当沿着第一切割带 110 朝着第二切割带 120 切割至距离第二切割带 120 一侧的第一预设距离 113 时,停止切割。第二切割带 120 与第一切割带 110 在第二边缘 102 方向上的距离为第二预设距离 123,当沿着第二切割带 120 朝着第一切割带 110 切割至距离第一切割带 110 一侧的第二预设距离 123 时,停止切割。第二第一预设距离以及第二预设距离为 0.3 ~ 0.6 毫米

[0038] 更佳的,第一切割带的延伸方向与第二切割带延伸方向相互垂直。

[0039] 参照图 2,在本实施方式中,玻璃基板具有一第一区域 100,第一区域 100 具有两条平行对称的第一边缘 101 以及两条平行对称的第二边缘 102,且第一边缘 101 与第二边缘 102 垂直相交围绕该第一区域 100。沿第一边缘 101 切割玻璃基板 10 形成一第一切割带 110,至少第一切割带 110 在第一边缘 101 方向上的长度小于第一边缘 101 的长度。沿第二边缘 102 切割玻璃基板 10 形成一第二切割带 120,第二切割带 120 在第二边缘 102 方向上的长度小于第二边缘 102 的长度,第一切割带 110 的延伸方向与第二切割带 120 的延伸方向相交。第一切割带 110 与第二切割带 120 在第一边缘 101 方向上的间距为第一预设距离 113,当沿着第一切割带 110 朝着第二切割带 120 切割至距离第二切割带 120 一侧的第一预设距离 113 时,停止切割。此时,随被切割的玻璃基板 10 具有的应力,其玻璃基板 10 会沿第一切割带 110 延伸出断裂痕迹至第二切割带 120,第一预设距离 113 内的断裂面的裂纹消失提高了切割成型的良品率及切割质量。第一切割带 110 与第二切割带 120 在第二边缘 101 方向上的间距为第二预设距离 123,当沿着第二切割带 120 朝着第一切割带 110 切割至距离第一切割带 110 一侧的第二预设距离 123 时,停止切割。此时,随被切割的玻璃基板 10 具有的应力,其玻璃基板 10 会沿第二切割带 120 延伸出断裂痕迹至第一切割带 110,第二预设距离 123 内的断裂面的裂纹消失提高了切割成型的良品率及切割质量。

[0040] 可以理解,纵横交错的两条切割带也可以不被打断,刀轮沿着第一切割带 110 切割至距离第二切割带 120 第一预设距离 113 即 0.3 ~ 0.6 毫米时,刀轮离开玻璃基板 10 并越过第二切割带 120,从距离第二切割带 120 另一侧的第二预设距离 123 即 0.3 ~ 0.6 毫米处沿着第一切割带 110 的另一截切割带继续进行切割。

[0041] 可以理解,第一切割带 110 也可以为纵向切割线,第二切割带 120 为横向切割线。另外,当玻璃基板 10 不为矩形时,相互交错的第一切割带 110 与第二切割带 120 可以不为纵横相交,而为呈一定角度的斜交。

[0042] 可以理解,切割带可以通过蚀刻方式形成于玻璃基板 10 上,也可以为虚拟的,并不实际存在,而将切割带转换成磨轮的运行路径存储于在于控制程序中。

[0043] 参照图 3 和图 4,图 3 为另一实施例中玻璃基板切割成型的平面示意图;图 4 为图 3 实施例的玻璃切割成型方法的步骤流程图。

[0044] S05 :提供一玻璃基板,在玻璃基板上定义至少一第二区域,第二区域至少具有一

第三边缘。

[0045] 玻璃基板 10 为经由 Sensor 制程的一整块大面积玻璃基板 10, 即玻璃基板 10 上形成有感应电路。玻璃基板 10 为电子装置的触摸屏玻璃盖板, 尤其为一种 OGS 基板。可以理解, 玻璃基板 10 也可以是电子通讯装置的 CF(color filter) 基板或者 TFT(Thin Film Transistor) 基板。第三边缘 103 不限于玻璃基板 10 上第二区域 200 的一个边, 第三边缘 103 可围绕第二区域 200 一周。

[0046] S06 : 沿第三边缘切割玻璃基板形成一第三切割带, 至少第三切割带在第三边缘方向上的长度小于第三边缘的长度。

[0047] 具体地, 于玻璃基板 10 覆盖丝印蓝膜, 以保护玻璃基板 10 的表面; 于玻璃基板 10 的丝印蓝膜上形成痕迹线, 利用该痕迹线定义出第三切割带 130, 第三切割带 130 在第三边缘 103 方向上的长度小于第三边缘 103 的长度, 且第三切割带 130 与第三边缘 103 平行。

[0048] S07 : 于第三切割带的起始位置设置一第五缓冲距离, 于第三切割带的终止位置设置一第六缓冲距离, 沿第三切割带切割至第五缓冲距离内切割压力递增, 切割至第六缓冲距离内切割压力递减。

[0049] 在本实施例中, 沿第三切割带 130 切割玻璃基板 10 的过程中, 于第三切割带 130 起始位置的第五缓冲距离 131 里, 其磨轮等切割设备对玻璃基板的切割压力递增, 从第三切割带 130 的起始位置开始压力由零递增至一预设压力, 磨轮与玻璃基板之间的压力大小保持为预设压力大小, 其后切割至第六缓冲距离 132 靠近第五缓冲距离 131 的一端时, 磨轮与玻璃基板 10 之间的切割压力递减, 至第六缓冲距离 132 远离第五缓冲距离 131 一端的位置时切割压力为零, 磨轮离开玻璃基板。

[0050] 更佳的, 第五缓冲距离 131 及第六缓冲距离 132 的长度为 1 ~ 3 毫米。

[0051] S08 : 当沿第三切割带切割至距离第三切割带起始位置的第三预设距离时停止切割。

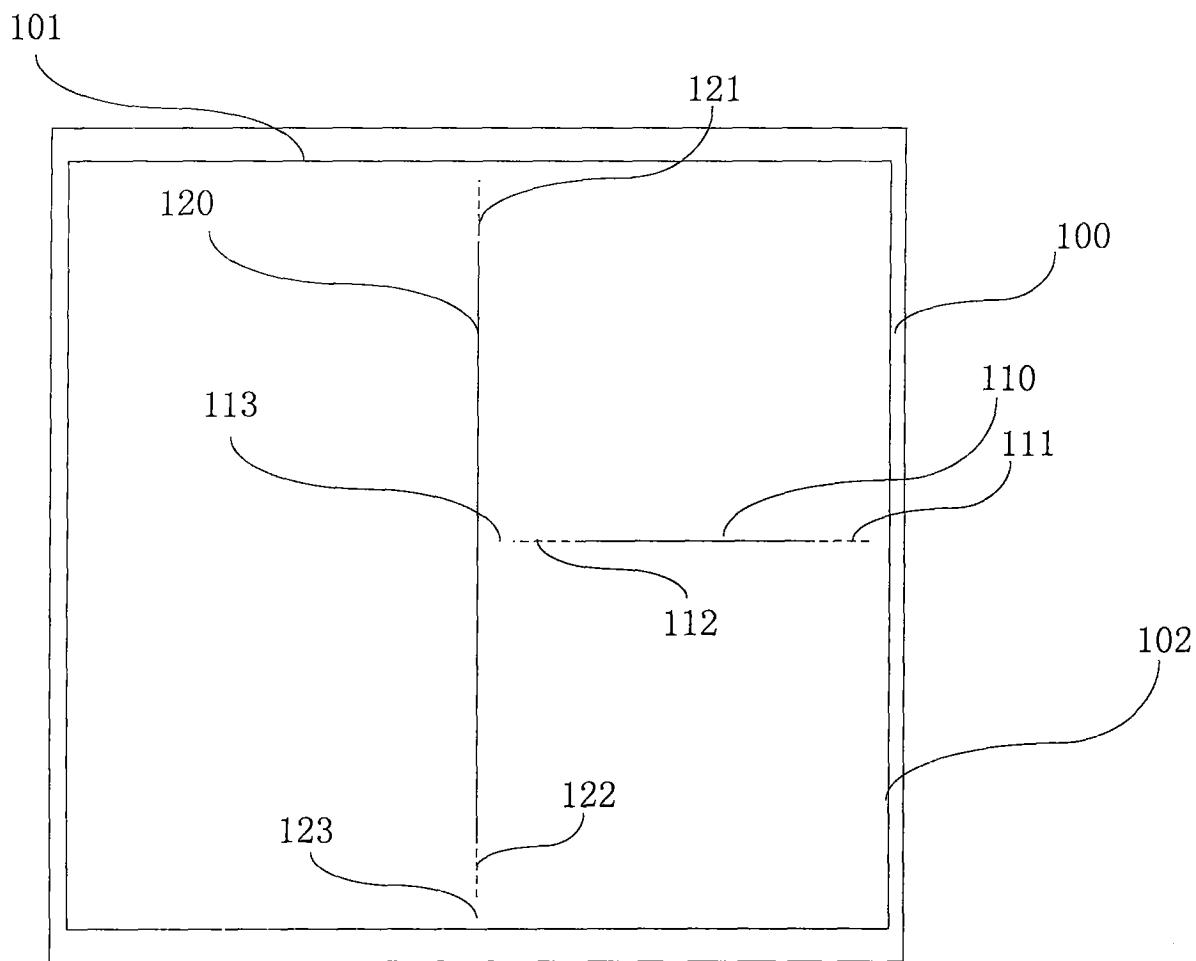
[0052] 该实施例中, 玻璃切割成型的方法为异型切割方法。异型切割所切割的产品形状不规则, 存在弧线、折线等形状。切割时按照产品形状直接在玻璃中间划出相应形状, 之后切割一些能够帮助裂片的助断线。该切割带为直接定义出玻璃基板 10 形状的第三切割带 130, 第三切割带 130 不相交, 即该第三切割带 130 为一连续直线以及曲线组成的整体, 不存在交叉情形。当沿第三切割 130 切割至距离第三切割带 130 起点的第三预设距离 133 时停止切割, 第三切割带 130 的起点与终点之间保持第三预设距离 133。第三预设距离 133 为 0.2 ~ 0.4 毫米。切割方式起点和终点不重合。

[0053] 图 3 提供的实施例中的切割步骤包括采用磨轮沿第三切割带 130 切割玻璃基板, 当沿第三切割带 130 切割至距离第三切割带 130 起点的第三预设距离 133 时, 磨轮停止切割。在该种异型切割中, 起点开始后第五缓冲距离 131 阶段, 磨轮施加于玻璃基板的压力逐渐增加, 而非一次性瞬间增加到设定压力; 沿第三切割带 130 切割距离终点前第六缓冲距离 132 阶段, 磨轮施加于玻璃基板 10 的压力逐渐降低, 也并非一次性瞬间将压力减小到零而结束切割。

[0054] 本发明提供的一种玻璃切割成型方法中, 由于切割线在交叉或接触位置留有预设距离, 即保证一定间距; 切割线在每一段的起始和断点位置设定一缓冲距离, 且在该缓冲距离内采用压力渐变的方式进行切割。玻璃基板在切割过程中, 直线型切割的切割线在与已

切割处交叉前的预设距离内通过合理的工艺参数控制断裂的延伸方向使得切割线痕迹之间不会互相影响；异型切割在接刀点不采用直接切割闭合，而是切割痕迹自动延伸闭合，有效的减免接刀点崩边与裂纹。

[0055] 以上为本发明提供的一种玻璃切割成型方法的较佳实施方式，并不能理解为对本发明权利保护范围的限制，本领域的技术人员应该知晓，在不脱离本发明构思的前提下，还可做多种改进或替换，所有的该等改进或替换都应该在本发明的权利保护范围内，即本发明的权利保护范围应以权利要求为准。



10

图 1

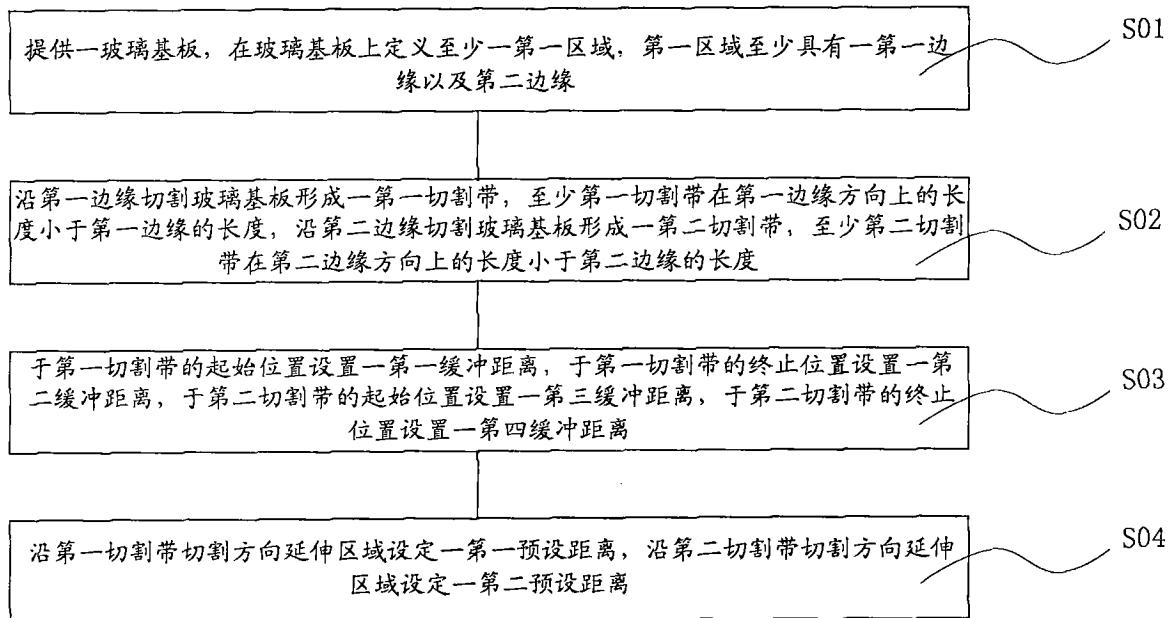
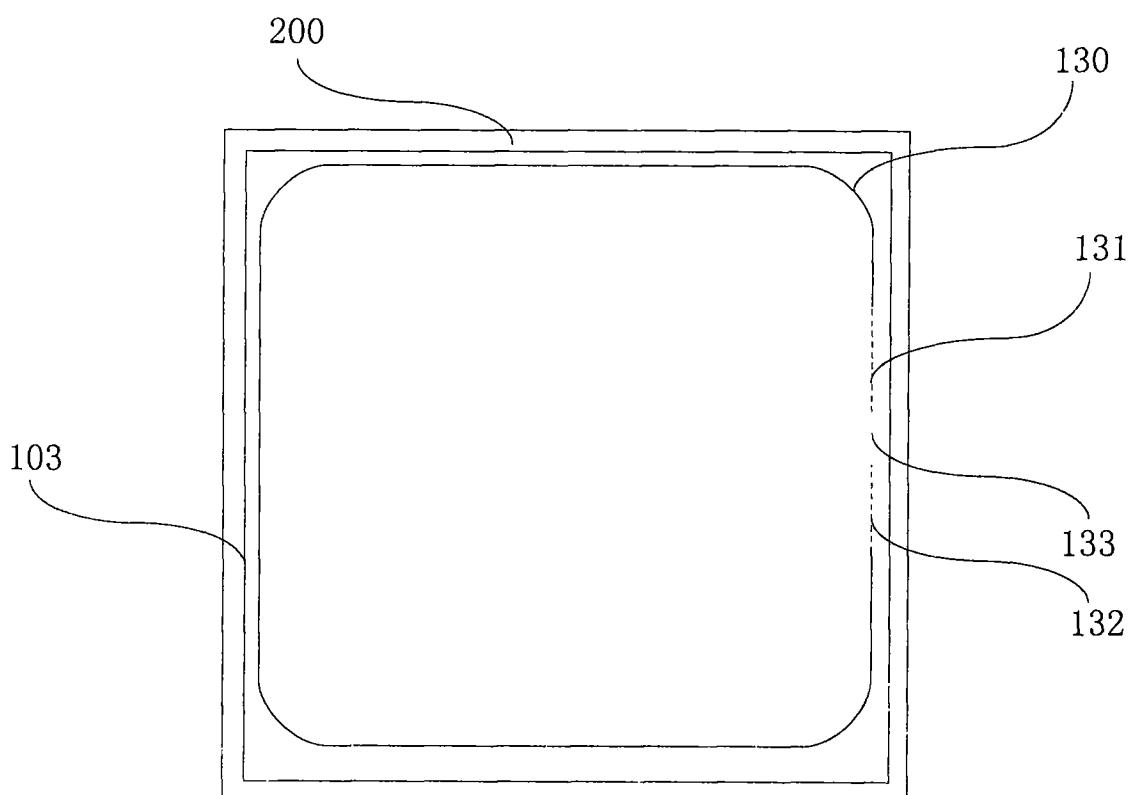


图 2



10

图 3

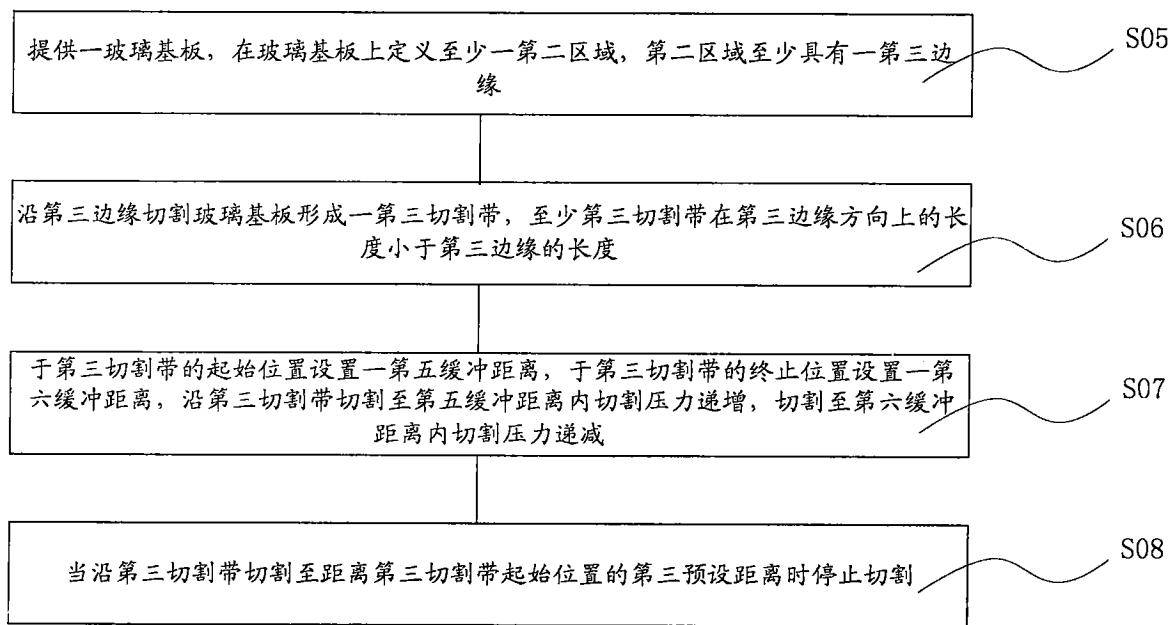


图 4