



# (12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102690051 A

(43) 申请公布日 2012. 09. 26

(21) 申请号 201110072631. 0

(22) 申请日 2011. 03. 25

(71) 申请人 海邦科技股份有限公司

地址 中国台湾宜兰县

(72) 发明人 江朝宗 康禄坤

(74) 专利代理机构 天津三元专利商标代理有限

责任公司 12203

代理人 钱凯

(51) Int. Cl.

C03B 33/02 (2006. 01)

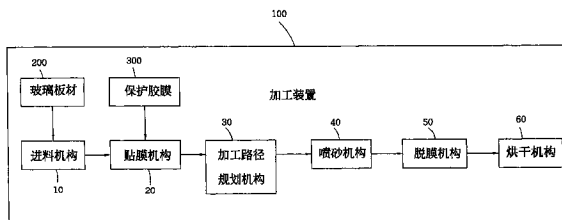
权利要求书 3 页 说明书 7 页 附图 7 页

## (54) 发明名称

玻璃板材的加工装置及方法

## (57) 摘要

一种玻璃板材的加工装置及方法, 该装置包含一进料机构、贴膜机构、加工路径规划机构、喷砂机构、脱膜机构及烘干机构, 其中, 进料机构将加工的玻璃板材自动进料, 该贴膜机构自动黏贴一层胶膜于加工玻璃板材的至少一面, 加工路径规划机构去除玻璃板材上的胶膜不需保护的部分, 形成切割加工路径, 该喷砂机构依循该切割加工路径予以用高速微粉粒喷砂冲击侵蚀玻璃板材表面, 以使玻璃板材依切割加工路径被切割加工, 该脱膜机构将已切割完成的玻璃板材进行清洗与脱去胶膜, 再由该烘干机构烘干后形成单一母板或分割成数片子片。本发明节省大量的玻璃板材加工制造成本, 并可适用于玻璃板材中的各种小半径圆弧、钻孔或槽的加工功能与应用范畴。



1. 一种玻璃板材的加工装置,其特征在于,包括:
  - 一进料机构,将欲加工的一玻璃板材自动进料;
  - 一贴膜机构,自动黏贴一胶膜于经该进料机构进料加工的玻璃板材的至少一面;
  - 一加工路径规划机构,用来去除经该贴膜机构黏贴胶膜的玻璃板材上的胶膜不需保护的部分,形成玻璃板材切割加工路径;
  - 一喷砂机构,依循该加工路径规划机构所形成的切割加工路径予以用高速微粉粒喷砂冲击侵蚀玻璃板材表面,以使该玻璃板材依切割加工路径被切割加工;
  - 一脱膜机构,将经该喷砂机构已切割完成的玻璃板材进行清洗与脱去胶膜;
  - 一烘干机构,对经该脱膜机构清洗脱膜的玻璃板材烘干而形成单一玻璃板材或经分割的数片玻璃板材子片。
2. 根据权利要求1所述的玻璃板材的加工装置,其特征在于,所述进料机构为循环输送带构成。
3. 根据权利要求1所述的玻璃板材的加工装置,其特征在于,所述贴膜机构黏贴于玻璃板材的胶膜为具光阻特性的高分子胶膜构成。
4. 根据权利要求1所述的玻璃板材的加工装置,其特征在于,所述贴膜机构黏贴于玻璃板材的胶膜为膜厚在1毫米到2微米间的具韧性非光阻材料薄膜构成。
5. 根据权利要求1所述的玻璃板材的加工装置,其特征在于,所述加工路径规划机构包括:
  - 一紫外灯,借由紫外灯发出紫外光;
  - 一光罩,规划不透光部分为预设切割路径,并贴置于玻璃板材的胶膜上方,使该紫外灯通过光罩照射该玻璃板材上的胶膜,使胶膜被照射部分形成非水溶性的保留部位,而未被照射部分即形成预设加工切割路径;
  - 一显影装置,提供水、显影液清洗经曝光装置曝光预设切割路径的胶膜,使其中未被紫外灯照射部分被水、显影液水溶清洗去除;
  - 一烘干机,提供热风烘干经显影装置显影处理的玻璃板材表面。
6. 根据权利要求1所述的玻璃板材的加工装置,其特征在于,所述加工路径规划机构包括:
  - 一激光烧灼装置,该激光装置可发出激光束,该激光束烧灼去除该胶膜不要保护玻璃板材的部分;
  - 一移动控制器,连结该激光烧灼装置,以控制该激光烧灼装置的激光束的移动路径,使该激光烧灼装置烧灼需去除的胶膜的部分,而形成预设切割加工路径。
7. 根据权利要求1所述的玻璃板材的加工装置,其特征在于,所述喷砂机构包括:
  - 一压力桶,内部容置该微粉粒,该压力桶的周边与底端分别设有一压力输入及粉粒输出口,该压力输入口供输入压缩空气、惰性气体,该粉粒输出口供微粉粒高压输出;
  - 一挠性输送管,一端连结于该压力桶底端的粉粒输出口,以形成挠性输出高压微粉粒的管道;
  - 一喷嘴,连结于挠性输送管一端,以控制该高速微粉粒形成高速束状喷出冲击侵蚀该玻璃板材表面形成切割;
  - 一移动控制器,连结该喷嘴,以控制该喷嘴沿玻璃板材中预设切割路径移动。

8. 根据权利要求 1 所述的玻璃板材的加工装置,其特征在于,所述喷砂机构包括:

一文氏管喷嘴,两端及中间隘口部位,分别设有一压力输入口、喷出口与一粉粒导入口,该压力输入口供连结输入高压压缩空气、惰性气体;

一粉粒导入装置,内部容置该微粉粒,且该粉粒导入装置连结于该文氏管喷嘴的粉粒导入口,以将微粉粒导入文氏管喷嘴的隘口部位,使该微粉粒由文氏管喷嘴的喷出口高速喷出;

一移动控制器,与该文氏管喷嘴连结,使该文氏管喷嘴可受该移动控制器控制移动,并使该文氏管喷嘴沿玻璃板材的预设切割路径移动。

9. 一种玻璃板材的加工方法,其特征在于,其步骤包括:

(A) 玻璃母板进料,经由一进料机构将一欲加工的玻璃板材母板进料;

(B) 贴覆胶膜,在步骤 A 的玻璃板材的至少一面的表面贴上一层胶膜;

(C) 形成切割加工路径,以一加工路径规划机构去除步骤 B 中的玻璃板材上的胶膜不需保护玻璃板材的部分,形成切割加工路径;

(D) 高速微粉粒切割加工,以一喷砂机构依循步骤 C 所形成的切割加工路径,予以用高速微粉粒喷砂冲击侵蚀玻璃板材表面,以使玻璃板材依切割加工路径被切割加工;

(E) 脱膜、清洗处理,以一脱膜机构将步骤 D 已切割完成的玻璃板材进行清洗与脱去胶膜;

(F) 烘干处理,以一烘干机构将步骤 E 完成脱膜、清洗的玻璃板材烘干成形为单一玻璃板材或经分割成数片玻璃板材子片。

10. 根据权利要求 9 所述的玻璃板材的加工方法,其特征在于,所述步骤 A 中的进料机构为循环输送带构成。

11. 根据权利要求 9 所述的玻璃板材的加工方法,其特征在于,所述步骤 B 的贴膜机构黏贴于玻璃板材的胶膜为具光阻特性的高分子胶膜构成。

12. 根据权利要求 9 所述的玻璃板材的加工方法,其特征在于,所述步骤 B 中的贴膜机构黏贴于玻璃板材的胶膜为膜厚在 1 毫米到 2 微米间的具韧性非光阻材料薄膜构成。

13. 根据权利要求 9 所述的玻璃板材的加工方法,其特征在于,所述步骤 C 的加工路径规划机构包括:

一紫外灯,借由紫外灯发出紫外光;

一光罩,规划不透光部分为预设切割路径,并贴置于玻璃板材的胶膜上方,使该紫外灯通过光罩照射该玻璃板材上的胶膜,使胶膜被照射部分形成非水溶性的保留部位,而未被照射部分即形成预设加工切割路径;一显影装置,提供水、显影液清洗经曝光装置曝光预设切割路径的胶膜,使其中未被紫外灯照射部分被水、显影液水溶清洗去除;

一烘干机,提供热风烘干经显影装置显影处理的玻璃板材表面。

14. 根据权利要求 9 所述的玻璃板材的加工方法,其特征在于,所述步骤 C 的加工路径规划机构包括:

一激光烧灼装置,该激光装置可发出激光束,该激光束烧灼去除该胶膜不要保护玻璃板材的部分;

一移动控制器,连结该激光烧灼装置,以控制该激光烧灼装置的激光束的移动路径,使该激光烧灼装置烧灼需去除的胶膜的部分,而形成预设切割加工路径。

15. 根据权利要求 9 所述的玻璃板材的加工方法,其特征在于,所述步骤 D 的喷砂机构包括:

一压力桶,内部容置该微粉粒,该压力桶的周边与底端分别设有一压力输入及粉粒输出口,该压力输入口供输入压缩空气、惰性气体,该粉粒输出口供微粉粒高压输出;

一挠性输送管,一端连结于该压力桶底端的粉粒输出口,以形成挠性输出高压微粉粒的管道;

一喷嘴,连结于挠性输送管一端,以控制该高压微粉粒形成高压束状喷出冲击侵蚀该玻璃板材表面形成切割;

一移动控制器,连结该喷嘴,以控制该喷嘴沿玻璃板材中预设切割路径移动。

16. 根据权利要求 9 所述的玻璃板材的加工方法,其特征在于,所述步骤 D 的喷砂机构包括:

一文氏管喷嘴,两端及中间隘口部位,分别设有一压力输入口、喷出口与一粉粒导入口,该压力输入口供连结输入高压压缩空气、惰性气体;

一粉粒导入装置,内部容置该微粉粒,且该粉粒导入装置连结于该文氏管喷嘴的粉粒导入口,以将微粉粒导入文氏管喷嘴的隘口部位,使该微粉粒由文氏管喷嘴的喷出口高速喷出;

一移动控制器,与该文氏管喷嘴连结,使该文氏管喷嘴可受该移动控制器控制移动,并使该文氏管喷嘴沿玻璃板材的预设切割路径移动。

## 玻璃板材的加工装置及方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种用于强化玻璃板材加工切割, 及以高速微粉粒喷砂冲击侵蚀玻璃板材表面, 以切割玻璃板材的装置及方法, 特别涉及一种玻璃板材的加工装置及方法。

### 背景技术

[0002] 玻璃触控面板等强化玻璃板材由于应用市场的成长强劲, 使得表面强度更强硬、更耐刮与更耐冲击的玻璃板材不断被开发出来, 然而, 愈硬脆的玻璃板材材料的加工本属困难不易, 而此些经过高度强化的玻璃板材却使得切割加工过程更加困难, 举例来说, 如以手机等小尺寸玻璃触控面板, 现有加工方式, 以 CNC 雕刻工具机来加以切割加工, 利用镀在 CNC 雕刻工具机的钻头上的微细超硬材料, 以磨削玻璃板材表面的方式来进行加工, 此种加工装置与方法广为业界采用。

[0003] 但上述现有以 CNC 雕刻工具机切割玻璃板材的方式, 仍存在一些缺点及问题, 其中, 现有 CNC 雕刻工具机对面板玻璃切割加工均以镶有超硬材料微粒的钻针, 以 20, 000 ~ 60, 000R. P. M. 高转速进行磨削, 刀具的进给速度约从每分钟 50mm 到每分钟 800mm, 因此, 在高速的磨削切削的过程中, 瞬间因高速磨削, 造成局部的高温及高频的撞击, 事实证明会使已强化过的玻璃强度大幅降低, 且磨削刀具上的磨料的锐利度会因磨损或磨料微粉粒脱落而使切削能力降低, 此时若维持相同的进给速度, 必定造成断刀或玻璃板材破裂的情形, 因刀具的磨耗在加工过程中难以监视和量测, 使用时仅能凭使用者以经验判断, 而使其切割加工质量无法稳定与确保。

[0004] 又, 上述现有的 CNC 雕刻机磨削加工切割玻璃板材的方式, 主要为以硬度高的钻头高速磨削玻璃板材局部将会产生瞬间高温, 常造成玻璃板材产生脆化应变而碎裂破损或使其强度降低, 特别是在深度强化的玻璃板材尤为严重, 因此, 为了确保每一片加工玻璃板材的质量, 上述现有的玻璃板材的加工装置及方法, 必需采用先进行逐一玻璃板材切割加工成形后再进行逐一面板玻璃板材强化、镀膜、印刷的制程, 无法以整片母板作整体强化、镀膜、印刷后再切割成小片的理想模式进行加工, 结果是必需以一小片一小片的逐一玻璃板材分别进行多道制程, 使其整体制程变得繁琐而麻烦, 造成如面板玻璃板材的制造成本偏高, 远高于上述以整片母板加工理想制程的成本与工时。

[0005] 并且, 如将已强化并镀膜、印刷过的母板进行裁切打孔开槽等加工成子片, 以上述现有 CNC 雕刻机磨削加工切割的方式, 不仅速度慢, 且破片率高, 而且一旦发生破片, 常会一次牵连多片子片损坏, 同时, 最严重的是破坏了已强化玻璃的强度, 使材料丧失掉部分其原有的强度和特性。

[0006] 除此之外, 在相关先前专利技术文献方面, 中国台湾专利公报第 I237623 号「薄板玻璃钻孔方法」发明专利案及第 507778 号「四轴同动光学玻璃切割机结构」实用新型专利案, 则揭示上述典型现有的 CNC 雕刻机磨削加工切割的装置及方法, 仍存有断刀、玻璃板材破裂损坏与不利于整体玻璃板材加工处理的问题与缺点。

[0007] 另外, 中国台湾专利公报第 I324544 号「激光分割玻璃工件的装置及其方法」发明

专利案与第 458837 号「利用超冷却气流进行玻璃的激光切割」发明专利案,则分别揭示两种以激光束刀具进行玻璃板材切割加工的装置及方法技术,虽以激光束进行,可避免上述现有 CNC 雕刻机磨削加工切割的装置及方法中,钻头刀具断刀的问题与缺点,但激光束的功率不易控制,且玻璃板材中的各部位对激光束功率的吸收无法保证均匀一致,而导致玻璃板材切割后,断裂边缘常偏离原切割路径,如往内侧偏离,可能造成整片玻璃板材无法整修而报废,另一更严重的缺点为该方法主要利用瞬间热、冷交替使切割道两侧材料因内应力的作用而裂开,此种方式只适合于直线的切割裂片,如同传统用钻石刀具划线裂片的方法,对于较小半径的圆弧(如半径小于 5mm)或钻孔、槽则无法实施,使其加工功能与应用范畴大受限制。

### 发明内容

[0008] 本发明所要解决的主要技术问题在于,克服现有技术存在的上述缺陷,而提供一种玻璃板材的加工装置及方法,其具有不需更换钻头刀具,不会使玻璃板材受压碎裂损坏,可将整片母板先进行强化、镀膜及印刷处理后,再进行一片或多片子片的切割加工,节省大量的玻璃板材加工制造成本,并可适用于玻璃板材中的各种小半径圆弧、钻孔或槽的加工功能与应用范畴。

[0009] 本发明玻璃板材的加工装置是:

[0010] 一种玻璃板材的加工装置,包含一进料机构、贴膜机构、加工路径规划机构、喷砂机构、脱膜机构及烘干机构,其中,进料机构将加工的玻璃板材自动进料,该贴膜机构自动黏贴一层胶膜于加工玻璃板材的至少一面,加工路径规划机构去除玻璃板材上的胶膜不需保护的部分,形成切割加工路径,该喷砂机构依循该切割加工路径予以用高速微粉粒喷砂冲击侵蚀玻璃板材表面,以使玻璃板材依切割加工路径被切割加工,该脱膜机构将已切割完成的玻璃板材进行清洗与脱去胶膜,再由该烘干机构烘干形成单一母板或经分割的数片子片。

[0011] 前述的玻璃板材的加工装置,其中进料机构为循环输送带构成。

[0012] 前述的玻璃板材的加工装置,其中贴膜机构黏贴于玻璃板材的胶膜为具光阻特性的高分子胶膜构成。

[0013] 前述的玻璃板材的加工装置,其中贴膜机构黏贴于玻璃板材的胶膜为膜厚在 1 毫米到 2 微米间的具韧性非光阻材料薄膜构成。

[0014] 前述的玻璃板材的加工装置,其中加工路径规划机构包括:一紫外灯,借由紫外灯发出紫外光;一光罩,规划不透光部分为预设切割路径,并贴置于玻璃板材的胶膜上方,使该紫外灯通过光罩照射该玻璃板材上的胶膜,使胶膜被照射部分形成非水溶性的保留部位,而未被照射部分即形成预设加工切割路径;一显影装置,提供水、显影液清洗经曝光装置曝光预设切割路径的胶膜,使其中未被紫外灯照射部分被水、显影液水溶清洗去除;一烘干机,提供热风烘干经显影装置显影处理的玻璃板材表面。

[0015] 前述的玻璃板材的加工装置,其中加工路径规划机构包括:一激光烧灼装置,该激光装置可发出激光束,该激光束烧灼去除该胶膜不要保护玻璃板材的部分;一移动控制器,连结该激光烧灼装置,以控制该激光烧灼装置的激光束的移动路径,使该激光烧灼装置烧灼需去除的胶膜的部分,而形成预设切割加工路径。

[0016] 前述的玻璃板材的加工装置,其中喷砂机构包括:一压力桶,内部容置该微粉粒,该压力桶的周边与底端分别设有一压力输入及粉粒输出口,该压力输入口供输入压缩空气、惰性气体,该粉粒输出口供微粉粒高压输出;一挠性输送管,一端连结于该压力桶底端的粉粒输出口,以形成挠性输出高压微粉粒的管道;一喷嘴,连结于挠性输送管一端,以控制该高速微粉粒形成高速束状喷出冲击侵蚀该玻璃板材表面形成切割;一移动控制器,连结该喷嘴,以控制该喷嘴沿玻璃板材中预设切割路径移动。

[0017] 前述的玻璃板材的加工装置,其中喷砂机构包括:一文氏管喷嘴,两端及中间隘口部位,分别设有一压力输入口、喷出口与一粉粒导入口,该压力输入口供连结输入高压压缩空气、惰性气体;一粉粒导入装置,内部容置该微粉粒,且该粉粒导入装置连结于该文氏管喷嘴的粉粒导入口,以将微粉粒导入文氏管喷嘴的隘口部位,使该微粉粒由文氏管喷嘴的喷出口高速喷出;一移动控制器,与该文氏管喷嘴连结,使该文氏管喷嘴可受该移动控制器控制移动,并使该文氏管喷嘴沿玻璃板材的预设切割路径移动。

[0018] 本发明提供一种玻璃板材的加工方法,其步骤包含:

[0019] (a) 玻璃母板进料,经由进料机构将一欲加工的玻璃板材母板进料;

[0020] (b) 贴覆胶膜,在步骤 a 的玻璃板材的至少一面的表面贴上一层胶膜;

[0021] (c) 形成切割加工路径,以一加工路径规划机构去除步骤 b 中的玻璃板材上的胶膜不需保护的部分,形成切割加工路径;

[0022] (d) 高速微粉粒切割加工,以一喷砂机构依循步骤 c 所形成的切割加工路径,予以用高速微粉粒喷砂冲击侵蚀玻璃板材表面,以使玻璃板材依切割加工路径被切割加工;

[0023] (e) 脱膜、清洗处理,以一脱膜机构将步骤 d 已切割完成的玻璃板材进行清洗与脱去胶膜;

[0024] (f) 烘干处理,以一烘干机构将步骤 e 完成脱膜、清洗的玻璃板材烘干成形为单一母板或经分割成数片子片。

[0025] 前述的玻璃板材的加工方法,其中步骤 A 中的进料机构为循环输送带构成。

[0026] 前述的玻璃板材的加工方法,其中步骤 B 的贴膜机构黏贴于玻璃板材的胶膜为具光阻特性的高分子胶膜构成。

[0027] 前述的玻璃板材的加工方法,其中步骤 B 中的贴膜机构黏贴于玻璃板材的胶膜为膜厚在 1 毫米到 2 微米间的具韧性非光阻材料薄膜构成。

[0028] 前述的玻璃板材的加工方法,其中步骤 C 的加工路径规划机构包括:一紫外灯,借由紫外灯发出紫外光;一光罩,规划不透光部分为预设切割路径,并贴置于玻璃板材的胶膜上方,使该紫外灯通过光罩照射该玻璃板材上的胶膜,使胶膜被照射部分形成非水溶性的保留部位,而未被照射部分即形成预设加工切割路径;一显影装置,提供水、显影液清洗经曝光装置曝光预设切割路径的胶膜,使其中未被紫外灯照射部分被水、显影液水溶清洗去除;一烘干机,提供热风烘干经显影装置显影处理的玻璃板材表面。

[0029] 前述的玻璃板材的加工方法,其中步骤 C 的加工路径规划机构包括:一激光烧灼装置,该激光装置可发出激光束,该激光束烧灼去除该胶膜不要保护玻璃板材的部分;一移动控制器,连结该激光烧灼装置,以控制该激光烧灼装置的激光束的移动路径,使该激光烧灼装置烧灼需去除的胶膜的部分,而形成预设切割加工路径。

[0030] 前述的玻璃板材的加工方法,其中步骤 D 的喷砂机构包括:一压力桶,内部容置该

微粉粒,该压力桶的周边与底端分别设有一压力输入及粉粒输出口,该压力输入口供输入压缩空气、惰性气体,该粉粒输出口供微粉粒高压输出;一挠性输送管,一端连结于该压力桶底端的粉粒输出口,以形成挠性输出高压微粉粒的管道;一喷嘴,连结于挠性输送管一端,以控制该高压微粉粒形成高压束状喷出冲击侵蚀该玻璃板材表面形成切割;一移动控制器,连结该喷嘴,以控制该喷嘴沿玻璃板材中预设切割路径移动。

[0031] 前述的玻璃板材的加工方法,其中步骤D的喷砂机构包括:一文氏管喷嘴,两端及中间隘口部位,分别设有一压力输入口、喷出口与一粉粒导入口,该压力输入口供连结输入高压压缩空气、惰性气体;一粉粒导入装置,内部容置该微粉粒,且该粉粒导入装置连结于该文氏管喷嘴的粉粒导入口,以将微粉粒导入文氏管喷嘴的隘口部位,使该微粉粒由文氏管喷嘴的喷出口高速喷出;一移动控制器,与该文氏管喷嘴连结,使该文氏管喷嘴可受该移动控制器控制移动,并使该文氏管喷嘴沿玻璃板材的预设切割路径移动。

[0032] 本发明的玻璃板材的加工装置及方法的功效,在于利用该光阻材料的胶膜形成精准与简单的切割加工路径规划,再配合该喷砂机构以高速微粉粒喷砂方式予以冲击侵蚀玻璃板材表面,使该玻璃板材表面可以被精确及平整切割加工,不需更换刀具,且可让欲加工的玻璃板材母板在完成整体强化、镀膜、印刷后再予以分别平整切割加工形成个别子片,无论是何种切割加工路径,均不会使玻璃板材表面受到裂解损坏,且可节省大量工时与成本,并进一步提升与确保玻璃板材的加工质量。

[0033] 本发明的有益效果是,其具有不需更换钻头刀具,不会使玻璃板材受压碎裂损坏,以及,可将整片母板先进行强化、镀膜及印刷处理后,再进行一片或多片子片的切割加工,节省大量的玻璃板材加工制造成本,并可适用于玻璃板材中的各种小半径圆弧、钻孔或槽的加工功能与应用范畴。

## 附图说明

[0034] 下面结合附图和实施例对本发明进一步说明。

[0035] 图1为本发明的玻璃板材的加工装置第一实施例的系统方块图;

[0036] 图2为本发明的玻璃板材的加工装置的第二实施例图;

[0037] 图3为本发明的玻璃板材的加工装置的第三实施例图;

[0038] 图4为本发明的玻璃板材的加工装置的第四实施例图;

[0039] 图5为本发明的玻璃板材的加工装置的第五实施例图;

[0040] 图6为本发明的玻璃板材的加工装置切割加工玻璃板材的较佳应用例图;

[0041] 图7为图6中的玻璃板材切割成数片玻璃板材子片的示意图;

[0042] 图8为本发明的玻璃板材的加工方法的流程图。

[0043] 图中标号说明:



[0044]

100	加工装置	10	进料机构	
20	贴膜机构	30	加工路径规划机构	
31	曝光装置	311	紫外灯	
312	光罩	32	显影装置	
33	烘干机	34	激光烧灼装置	
35	移动控制器	40	喷砂机构	
41	压力桶	411	压力输入口	
412	粉粒输出口	42	挠性输送管	
43	喷嘴	44	移动控制器	
45	文氏管喷嘴	45A	隘口部位	
451	压力输入口	452	喷出口	
453	粉粒导入口	46	粉粒导入装置	
47	移动控制器	40A	微粉粒	
50	脱膜机构	60	烘干机构	
200	玻璃板材	200'	玻璃板材子片	
200A	预设侵蚀部位	200B	预设侵蚀部位	
200C	直线切割部位	300	胶膜	
300'	胶膜	400	玻璃母板进料	
410	贴覆胶膜	420	形成切割加工路径	
[0045]	430	高速微粉粒切割加工	440	脱膜、清洗处理
	450	烘干处理	341	激光束

### 具体实施方式

[0046] 请参阅图 1 所示,为本发明的玻璃板材的加工装置 100 的第一实施例,其中,该加工装置 100 包括一进料机构 10 将欲加工的一玻璃板材 200 自动进料,该进料机构 10 可以为循环输送带构成,一贴膜机构 20,自动黏贴一胶膜 300 于上述经进料机构 10 进料加工的玻璃板材 200 的至少一面,该胶膜 300 的型式不限,在本发明的第一实施例中以具光阻特性的高分子胶膜为例,具有以紫外线照射后产生非水溶性应变的功能。

[0047] 一加工路径规划机构 30,用来去除上述经贴膜机构 20 黏贴胶膜 300 的玻璃板材 200 上的胶膜 300 不需保护的部分,形成玻璃板材 200 切割加工路径。

[0048] 一喷砂机构 40,依循该加工路径规划机构 30 所形成的切割加工路径予以用高速微粉粒 40A 喷砂冲击侵蚀玻璃板材 200 表面,以使该玻璃板材 200 依切割加工路径被切割加工,该喷砂机构 40 以粒径约 5 ~ 80 微米的高硬度微粉粒 40A,例如:氧化铝 (Alumina

oxide,  $Al_2O_3$ ) 或碳化硅 (silicon carbide), 以高压气体加速喷出冲击侵蚀于该玻璃板材 200 表面的切割路径。

[0049] 一脱膜机构 50, 将经上述喷砂机构 40 已切割完成的玻璃板材 200 进行清洗与脱去胶膜 300。

[0050] 一烘干机构 60, 对上述经脱膜机构 50 清洗脱膜的玻璃板材 200 烘干而形成单一母板或经分割的数片子片。

[0051] 请再配合图 2 所示, 为本发明的加工装置 100 的第二实施例, 其中, 该加工路径规划机构 30 包括一曝光装置 31、显影装置 32 及一烘干机 33 所构成, 其中, 该曝光装置 31 更包括一紫外灯 311 及一光罩 312, 借由紫外灯 311 发出紫外光, 该光罩 312 规划不透光部分为预设切割路径, 并贴置于玻璃板材 200 的胶膜 300 上方, 使该紫外灯 311 通过光罩 312 照射该玻璃板材 200 上的胶膜 300, 使胶膜 300 被照射部分形成非水溶性的保留部位, 而未被照射部分即形成预设加工切割路径, 该显影装置 32 提供水或显影液清洗经曝光装置 31 曝光预设切割路径的胶膜 300, 使其中未被紫外灯 311 照射部分被水或显影液水溶清洗去除, 该烘干机 33 提供热风烘干经显影装置 32 显影处理的玻璃板材 200 表面。

[0052] 请再参阅图 3 所示, 为本发明的加工装置 100 的第三实施例, 其中, 该贴膜机构 20 对玻璃板材 200 所黏贴的胶膜 300' 为膜厚在 1 毫米 (mm) 到 2 微米 ( $\mu m$ ) 间的具韧性非光阻材料薄膜, 加工路径规划机构 30 包括一激光烧灼装置 34 及一移动控制器 35, 该激光烧灼装置 34 可发出烧灼的激光束 341, 但该激光束 341 不会被玻璃板材 200 表面所吸收, 仅会烧灼去除该胶膜 300' 不要保护玻璃板材 200 的部分, 该移动控制器 35 连结该激光烧灼装置 34, 以控制该激光烧灼装置 34 的激光束 341 的移动路径, 且该激光束 341 的移动路径即为玻璃板材 200 的预设切割加工路径, 可以用程序或软件预先储存或烧录于该移动控制器 35 内, 使该激光烧灼装置 34 可以烧灼需去除的胶膜 300' 的部分, 而形成预设切割加工路径。

[0053] 请再配合图 4 所示, 为本发明的加工装置 100 的第四实施例, 其中, 该喷砂机构 40 包括一压力桶 41、一挠性输送管 42、喷嘴 43 及一移动控制器 44, 该压力桶 41 内容置该微粉粒 40A, 该压力桶 41 的周边与底端分别设有一压力输入口 411 及粉粒输出口 412, 该压力输入口 411 供输入压力为  $2 \sim 10 kg/cm_2$  的压缩空气或惰性气体, 该粉粒输出口 412 供微粉粒 40A 高压输出。

[0054] 上述的挠性输送管 42 一端连结于该压力桶 41 底端的粉粒输出口 412, 以形成挠性输出高压微粉粒 40A 的管道。

[0055] 该喷嘴 43 连结于挠性输送管 42 一端, 以控制该高压微粉粒 40A 形成高速束状喷出冲击侵蚀该玻璃板材 200 表面形成切割。

[0056] 该移动控制器 44 连结该喷嘴 43, 以控制该喷嘴 43 沿玻璃板材 200 中预设切割路径移动, 该移动路径可以用软件或程序预先烧录于该移动控制器 44 中, 在喷嘴 43 受移动控制器 44 移动的过程中, 该挠性输送管 42 提供随时挠性弯折输送微粉粒 40A 管道的功能。

[0057] 请再参考图 5 所示, 为本发明的加工装置 100 的第五实施例, 其中, 该喷砂机构 40 包括一文氏管 (Venturi tube) 喷嘴 45、粉粒导入装置 46 及一移动控制器 47, 其中, 该文氏管喷嘴 45 两端及中间隘口部位 45A, 分别设有一压力输入口 451、喷出口 452 与一粉粒导入口 453, 该压力输入口 451 供连结输入高压压缩空气或惰性气体, 该粉粒导入装置 46 内部容置该微粉粒 40A, 且该粉粒导入装置 46 连结于该文氏管喷嘴 45 的粉粒导入口 453, 以将微

粉粒 40A 导入文氏管喷嘴 45 的隘口部位 45A。

[0058] 当压力输入口 451 输入高压压缩空气或惰性气体于文氏管喷嘴 45 内经该隘口部位 45A 流向喷出口 452 时,则该隘口部位 45A 因空气流速或惰性气体流速增加产生局部真空的虹吸作用,而令该粉粒导入装置 46 内部的微粉粒 40A 被以局部真空的虹吸作用导入文氏管喷嘴 45 的隘口部位 45A,而连同该文氏管喷嘴 45 内的高压压缩空气或惰性气体向喷出口 452 喷出,而让该微粉粒 40A 形成束状高速喷出冲击侵蚀该玻璃板材 200 表面。

[0059] 该移动控制器 47 与该文氏管喷嘴 45 连结,使该文氏管喷嘴 45 可受该移动控制器 47 控制移动,该移动控制器 47 内预先以软件或程序烧录有上述玻璃板材 200 的切割加工路径,使该真空吸入喷嘴 43 沿玻璃板材 200 的预设切割路径移动。

[0060] 请再配合图 6 及图 7 所示,为本发明的加工装置 100 的较佳应用例,其中,图 6 显示该玻璃板材 200 经进料机构 10 进料,经由贴膜机构 20 黏贴胶膜 300 或 300',再由该加工路径规划机构 30 规划形成切割加工路径的状态,如图 6 中显示数个预设侵蚀部位 200A、200B 及直线切割部位 200C,已除去不需保护部位的胶膜 300 或 300',再经由上述的喷砂机构 40 予以喷出高速微粉粒 40A 于此些预设侵蚀部位 200A、200B 逐一冲击侵蚀切割(如图 6 中斜线区域部分),而直线切割部位 200C(如图 6 中直线虚线部分所示),则可使用上述本发明的喷砂机构 40 予以喷出高速微粉粒 40A 侵蚀切割加工或另外使用现有划线裂片方式切割加工,使该原先整片母板的玻璃板材 200 可逐一切割成如图 7 所示数片玻璃板材子片 200',各玻璃板材子片 200' 并均已经该脱膜机构 50 与烘干机构 60 的脱膜、清洗与烘干处理,且在高速微粉粒 40A 冲击侵蚀该预设侵蚀部位 200A、200B 或直线切割部位 200C 的过程中,该胶膜 300 或 300' 则提供各玻璃板材子片 200' 切割部位边缘的弹性保护作用,使各玻璃板材子片 200' 切割部位边缘保持平整。

[0061] 上述的玻璃板材 200 的切割加工,并非限制以上述的单一玻璃板材 200 母板,切割加工成数片玻璃板材子片 200' 为限,亦可为仅对单一玻璃板材 200 内部的切割蚀雕加工。

[0062] 请再参阅图 8 所示,为本发明的玻璃板材的加工方法的流程图,其步骤包括步骤 400 ~ 450 :

[0063] (400) 玻璃母板进料,经由该进料机构 10 将一欲加工的玻璃板材 200 母板进料;

[0064] (410) 贴覆胶膜,在步骤 400 的玻璃板材 200 的至少一面的表面贴上一层胶膜 300 或 300' ;

[0065] (420) 形成切割加工路径,以该加工路径规划机构 30 去除步骤 410 的玻璃板材 200 中的胶膜 300 或 300' 不需保护的部分,形成切割加工路径;

[0066] (430) 高速微粉粒切割加工,以该喷砂机构 40 依循步骤 420 所形成的切割加工路径,予以用高速微粉粒 40A 喷砂冲击侵蚀玻璃板材 200 表面,以使玻璃板材 200 依切割加工路径被切割加工;

[0067] (440) 脱膜、清洗处理,以该脱膜机构 50 将步骤 430 已切割完成的玻璃板材 200 进行清洗与脱去胶膜 300 或 300' ;

[0068] (450) 烘干处理,以该烘干机构 60 将步骤 440 完成脱膜、清洗的玻璃板材 200 烘干成形为单一玻璃板材 200 或经分割成如同图 7 所示的数片玻璃板材子片 200'。

[0069] 以上所述,仅是本发明的较佳实施例而已,并非对本发明作任何形式上的限制,凡是依据本发明的技术实质对以上实施例所作的任何简单修改、等同变化与修饰,均仍属于本发明技术方案的范围。

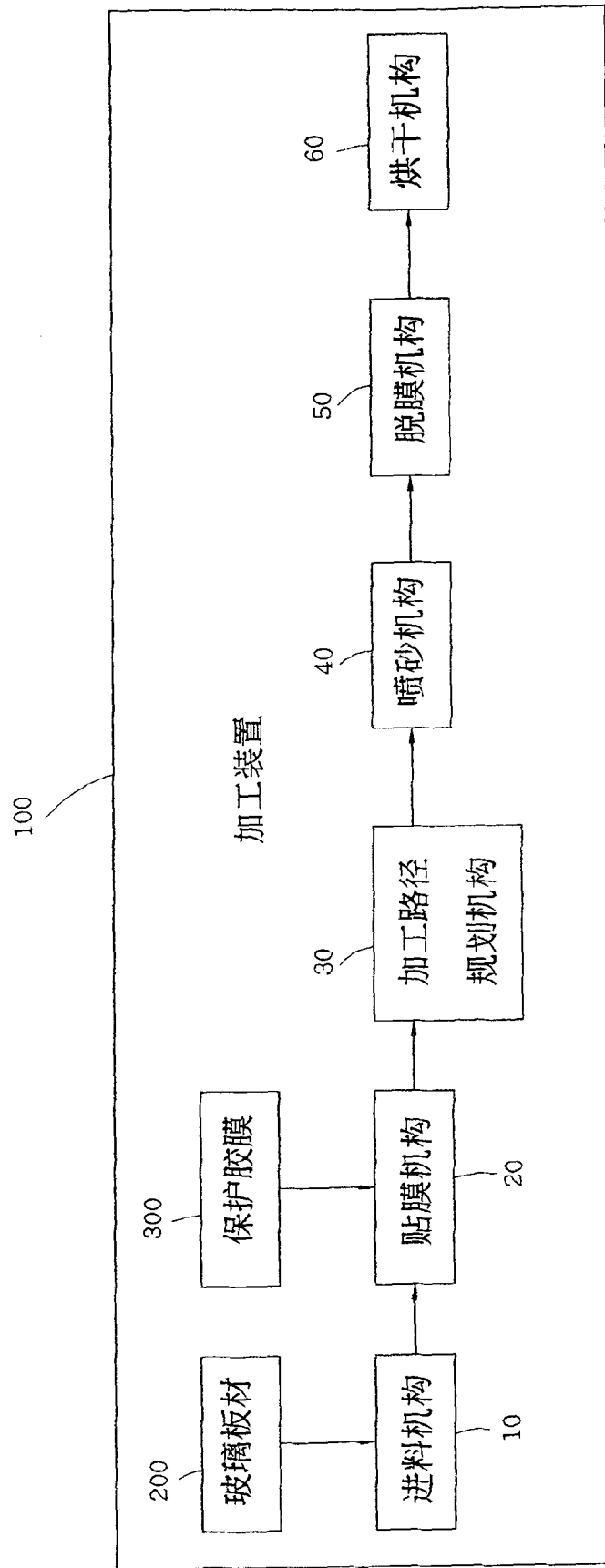


图 1

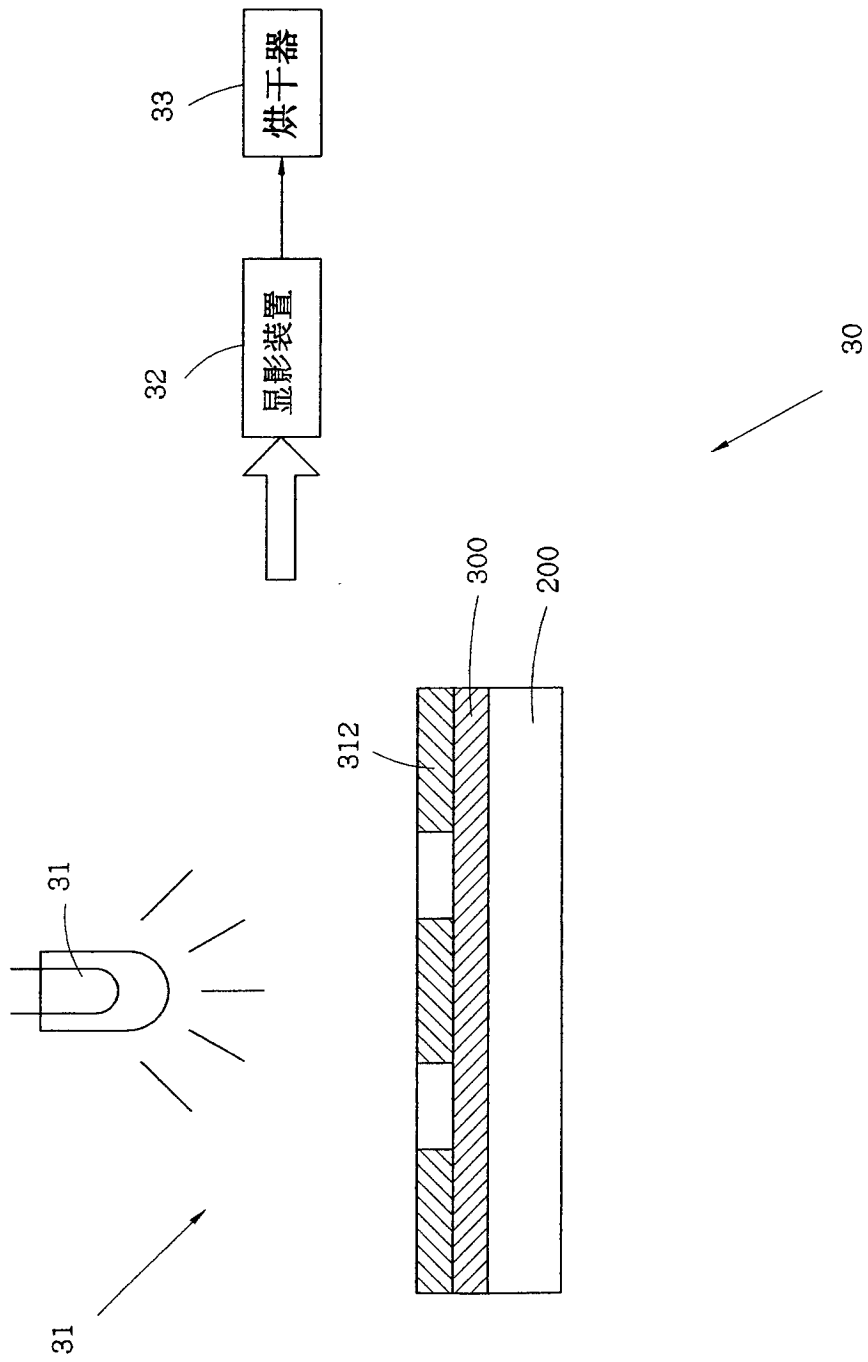


图 2

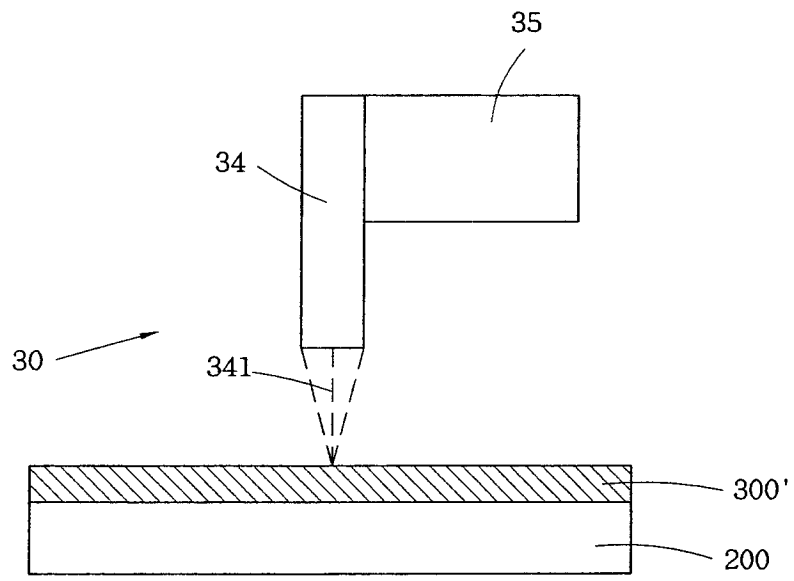


图 3

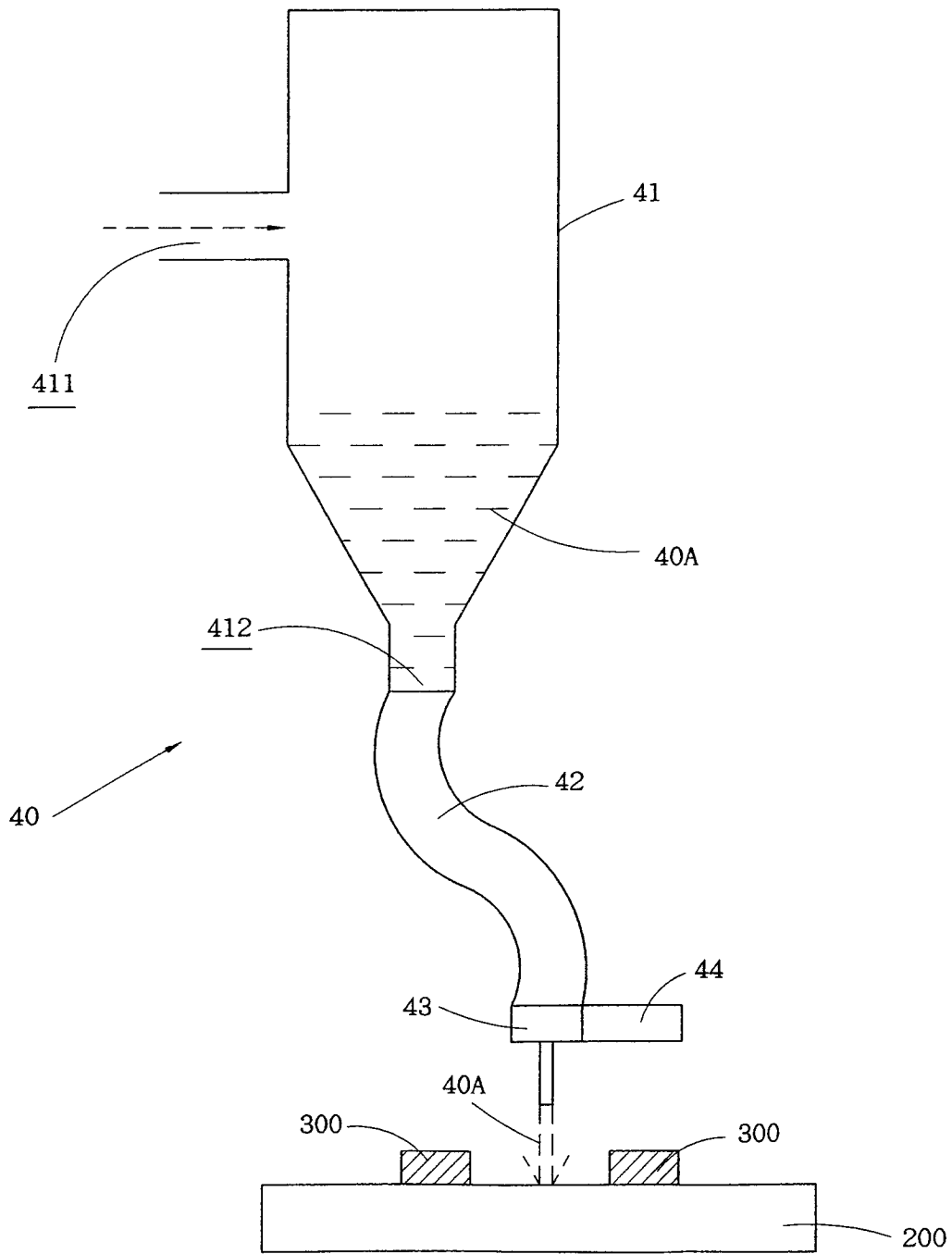


图 4

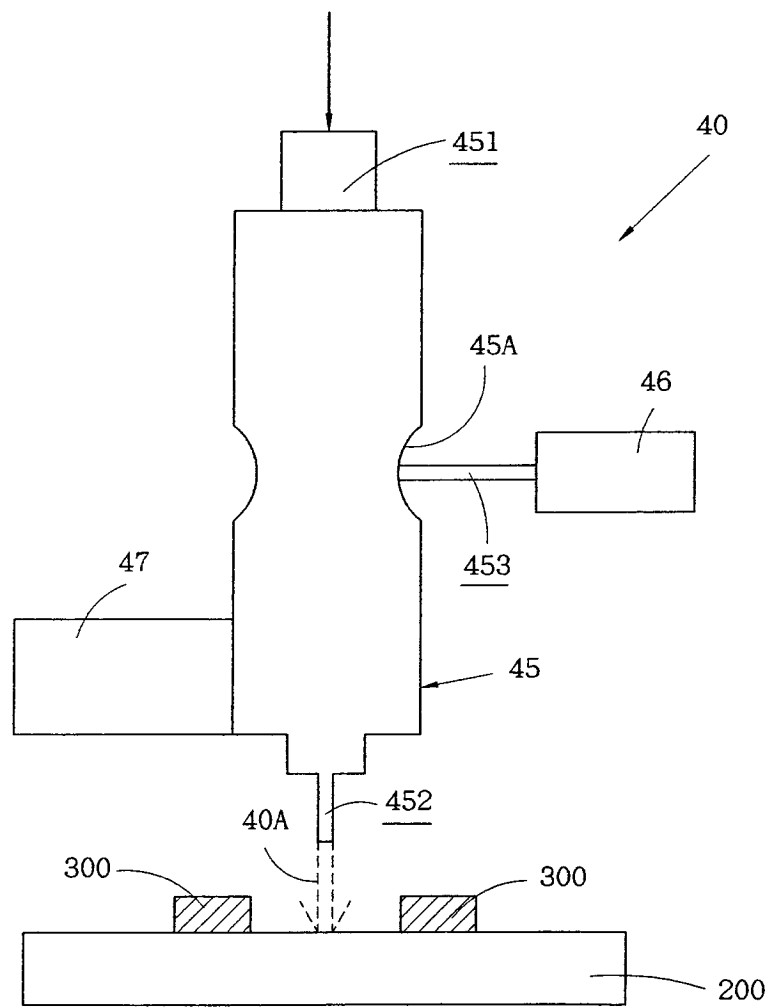


图 5



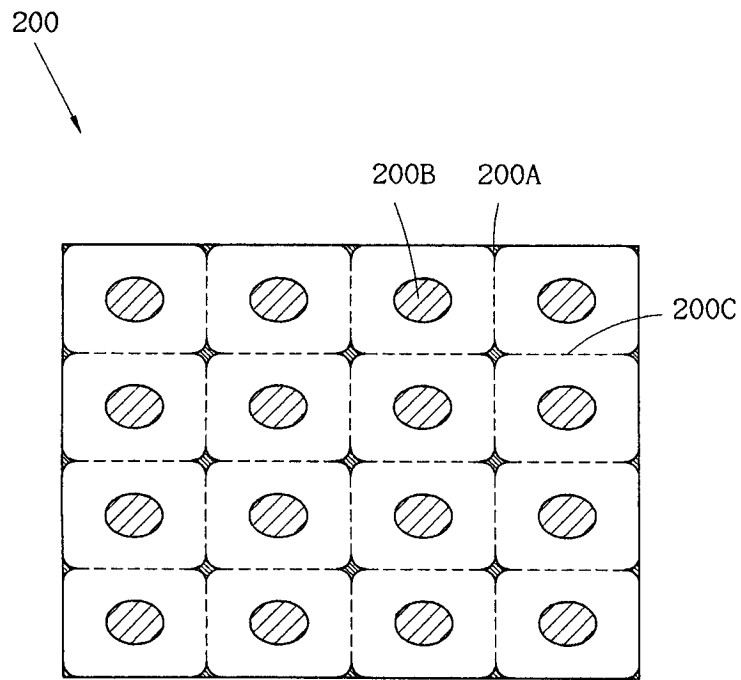


图 6

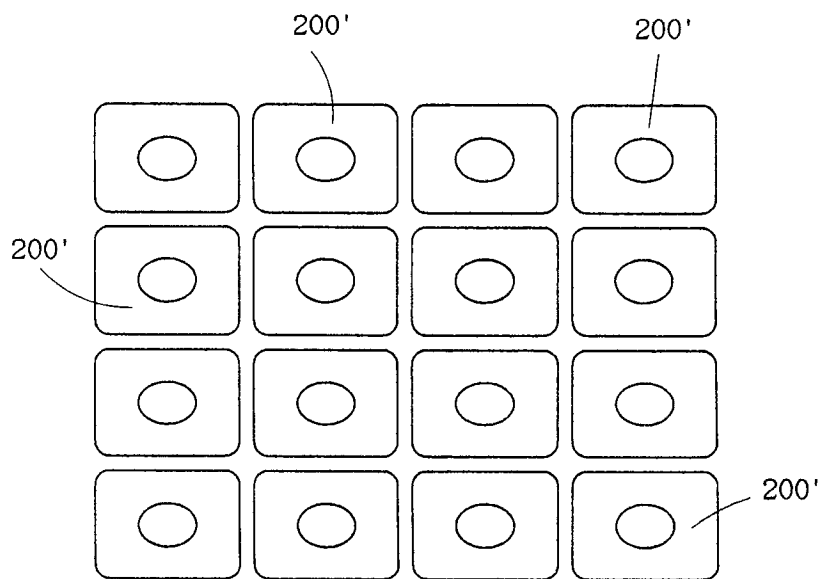


图 7

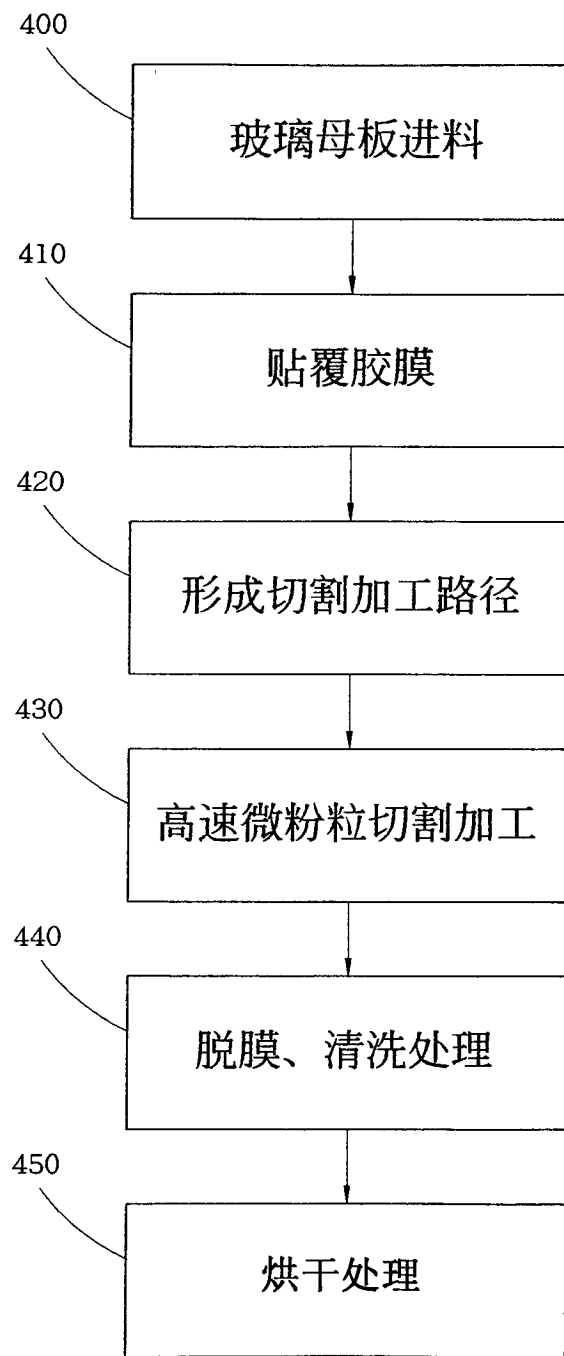


图 8