[19]中华人民共和国国家知识产权局

[51]Int. Cl[7]
B22D 25/00
B22D 27/00
B32B 3/00 B32B 7/00
B32B 9/04 B32B 15/04
B41N 1/00 B41N 3/00

[12]发明专利说明书

[21] ZL 专利号 97192197.0

[45]授权公告日 2001 年 10 月 3 日

[11]授权公告号 CN 1072073C

[22]申请日 1997.1.15
[21]申请号 97192197.0
[30]优先权
[32]1996.2.29 [33]US [31]08/608,646
[86]国际申请 PCT/US97/00408 1997.1.15
[87]国际公布 WO97/31734 英 1997.9.4
[85]进入国家阶段日期 1998.8.11
[73]专利权人 福来克斯产品公司
地址 美国加利福尼亚州
[72]发明人 谢里·P·费希尔 罗杰·W·菲力普
格雷戈里·F·戴维斯
夏洛特·勒加利
[56]参考文献
US4492740 1985. 1. 8 C25D3/04
审查员 杨开宁

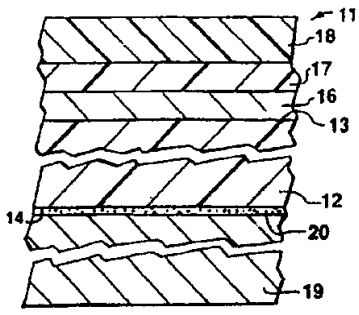
[74]专利代理机构 中原信达知识产权代理有限责任公司
代理人 朱登河

权利要求书 2 页 说明书 4 页 附图页数 1 页

[54]发明名称 激光照排薄片结构和采用这种结构的印版

[57]摘要

一种平版激光照排薄膜结构，包括：一个具有第一和第二表面(13,14) 的基层(12)、一个由基层的第一表面承载的真空沉积金属层(16)、一 个附着在所述金属层并覆盖该金属层的半导体材料层(17)，所述金属层和 所述半导体材料层的厚度选择为最大限度地吸收投射到其上的激光能量。



ISSN1008-4274

00.09.27

权 利 要 求 书

1. 一种平版激光照排薄膜结构，包括：一个具有第一和第二表面的基层、一个由基层的第一表面承载的真空沉积金属层、一个附着在所述金属层并覆盖该金属层的半导体材料层，所述半导体材料层的厚度范围为 100 至 1000 埃。

2. 如权利要求 1 所述的结构，其特征为，所述基层为一个硫化钡填充的多聚体片。

3. 如权利要求 1 所述的结构，其特征为，所述金属层的厚度范围为 100 至 1000 埃。

4. 如权利要求 1 所述的结构，其特征为，所述金属层从钛、铬、镍、铪或铝中选出。

5. 如权利要求 4 所述的结构，其特征为，所述金属层为厚度 500-700 埃的钛层。

6. 如权利要求 1 所述的结构，其特征为，所述半导体材料由硅或锗中选出。

7. 如权利要求 6 所述的结构，其特征为，所述半导体材料为硅。

8. 如权利要求 1 所述的结构，其特征为，有一个有机物层覆盖所述半导体材料层。

9. 如权利要求 8 所述的结构，其特征为，所述有机物层由疏油材料制成。

10. 如权利要求 9 所述的结构，其特征为，所述疏油材料为硅有机材料。

11. 如权利要求 8 所述的结构，其特征为，所述有机层由疏水材料制成。

00·09·27

12. 如权利要求 11 所述的结构，其特征为，所述疏水材料为聚乙烯醇。

13. 如权利要求 1 所述的结构，其特征为，所述基层厚度范围为 0.2-10 密耳。

14. 如权利要求 13 所述的结构，其特征为，带有一个支持件，支持件有一个表面和一层把基层的第二表面固定在该支持件的该表面上的胶，而形成一个印版。

15. 如权利要求 1 所述的结构，其特征为，所述基层厚度超过 6 密耳。

16. 一种印版，包括：一个有一个表面的支持件、一个具有第一和第二表面的可变形基层，一层把基层的第二表面固着在支持件的该表面上的胶、一个由基层的第一表面承载的真空沉积金属层和一个贴附在所述金属层上并覆盖该金属层的半导体材料层，所述半导体材料层的厚度范围为 100 至 1000 埃。

17. 如权利要求 16 所述的印版，其特征在于，它还有一个遮盖着该半导体层的表层涂层。

18. 一种印版，它包括：一个具有一表面的可变形金属基层，一个在所述表面上形成的多聚体层，一个敷在该多聚体层上的真空沉积金属层，和一个粘着在所述金属层上并遮盖着所述金属层的半导体材料层，所述半导体材料层的厚度范围为 100-1000 埃。

19. 如权利要求 18 所述的印版，其特征在于，它还有一个遮盖所述半导体层的表层涂层。

说　明　书

激光照排薄片结构和采用这种结构的印版

本发明涉及一种激光照排薄膜结构和采用这种结构的印版，改进了数字化激光照射版的写特性。

传统的胶版印刷法正在经受迅速的技术变革。这种变革是随着案头排版软件广泛用于印刷工作的印刷排版开始的。当印刷厂家以数字资料形式而不是以传统硬拷贝(hardcopy)形式承接大多数活计时，他们就开始购买也可以利用数字信息的设备。这种新设备有助于增加整个印刷工艺的速度和效率。这种新设备还显著地减少了印刷业所用的化学溶液的量，因而有利于环境保护。此前提供的数字式设备采用校阅系统，使用户能够在最后付印前快速地校阅数字化制版的硬考贝校样。尽管现在还在使用数字化校阅，但是直接在计算机显示屏上直接校阅然后用数字化排制的印版去最后付印已经采用得越来越普遍了。由于采用独立的制版系统，最近的技术实现了直接由原始数字数据制作印版。为进一步简化并改进印刷工艺，一些新的印压机结构使制版材料能在印压机处就地制版。不巧的是，现有制版材料一直限制了使用这类革新的印压机。

此前提供的数字照排印版采用单金属层吸收入射的激光能量来蚀刻印版表面。当红外激光能量入射到印版的涂层表面上时，金属层吸收的能量使界面劣化。经照版后清洗制版材料去掉受照射区的表层涂层制成可用于平板印刷的印版。可用于光蚀刻的激光能量大小取决于半导体二极管激光器和成像透镜的参数。这些规格包括脉冲长度、功率、光点大小。通常是在系统设计时设定了的参数。因为这些参数是固定的，对激光照排印版生产进行重要的改进要求对硬件进行大的改动，并要在现场进行困难的硬件更新。

激光照排制版材料的响应直接与激光束的能量密度相关。在激光的光束光腰处能量密度最大，此处激光光点最小，不论向光束光腰哪一边移动制版材料都会降低激光光束的能量密度。因为这使光束离开聚焦处而光点尺寸增加。一个激光照排制版系统的工作范围，亦称其灵敏度，可以定义为激光照射的能量足以进行成功的印版照排。印板的支持表面

00.09.27

的瑕疵可以造成激光透镜与照排印版之间的距离产生微小但影响重大的变化。因而，为了保持照排的质量，系统应当能够承受激光透镜和成像平面间距离的变化，当前这种变动要限制在 3-4 密耳。这就要求精确对齐和精密加工支持着用于照版的机械部件。因此有必要增加元件的这种容限的范围。

总数来说，本发明的目的是提供一种激光照排薄片结构和印版，它改进了吸收性能并有较大的工作容限范围。

本发明的另一个目的是提供一种有上述征性的结构和印刷件，它可以更有效地利用红外线二极管激光器入射的光照。

下面参照附图对优选实施例进行详细的描述，本发明其它的目的和特征可以清楚地从文中看出。

图 1 为采用本发明的激光照排薄膜结构和具有这种结构的印版的截面图；

图 2 为本发明印版的另一实施例的截面图；

图 3 为单层金属钛的光学性能曲线图，此处金属钛层厚度调到在红外半导体激光波长处吸收最强；

图 4 为图 1 所示印版所达到的吸收特性的曲线。

总的来说，用于产生近红外波长照射的激光器的激光照排薄片结构包括一个具有第一和第二表面的基层。该第一表面带有一个由金属制成的真空沉积金属涂层。在金属层上附有一个半导体层并且由后者覆盖着。金属层和半导体层的厚度选定为最大限度地吸收以激光工作波长照射到其上的激光能量。

更具体地，本发明的印版 11 示于图 1，它包括一个具有上、下表面或称第一和第二表面 13 、 14 的基层 12 。通常，基层由聚酯之类的适宜塑料或多聚体制成，厚度范围为 0.2 至 10 密耳，也可以是铝之类的可变形金属基层。基层 12 也可以层压成较厚的支持件，后者的最佳厚度为 5-12 密耳。在其第一表面 13 上用真空金属沉积法镀一金属层 16 。这个金属层的厚度为 100 埃至 1000 埃并由周期表中选出的一种金属形成。这些金属包括但不限于钛、铬、镍、铪、铝。当选用钛时，较佳的厚度范围是 100 至 700 埃，最佳厚度约取 500 埃。

00.09.27

在金属层 16 上真空沉积一个半导体层 17 。该半导体层也具有100-1000 埃范围的厚度。半导体材料的例子包括硅或者锗。硅是首选的材料。半导体层应具有 2.0 以上的高折射率、最好在 3.0 以上。

16 和 17 两层可以用卷辊压涂层工艺(roll coating process)沉积。典型地，金属膜也就是层 16 是用卷对卷真空涂层机直接沉积在聚酯基层 12 上，然后再沉积半导体层 17 。在优选实施例中，涂层 16 和 17 可以单独一次通过涂层机连续地沉积，也可以双次通过涂层机而不中断真空进行沉积。还可以把从一卷塑料基层上放下的片材沿一个方向穿过卷式涂层机而在真空中向上边沉积金属层，以此方式一层接一层地沉积这两层。此后，半导体层可以在同样的，也可以是不同的卷式涂层机中在分开的或连续的真空中沉积在金属层的顶部。

在半导体层 17 的上边覆盖一个层 18，起表层涂层作用，其厚度范围是 0.5 至 4 微米。如果要求疏油的表层涂层，则涂层可以用硅树脂制成。相反，如果要求亲水涂层，可以采用聚乙烯醇之类的适当材料制成。

其上带有多重涂层的基层 12 可以作为一种具有 0.5 至 4.0 密耳厚度的基层的产品供应，这种产品中基层通过胶 20 之类的手段固定在一个独立的支持件 19 上，这样就提供了一个尺寸稳定的印版 11 。支持件 19 可以用塑料或金属之类的适当材料制成。

本发明印版的另一个实施例示于图 2，这里不需要叠层。图 2 所示的印版 26 包括一可变形金属基层 27，可以用铝之类的适当材料，适宜的厚度为 5-12 密耳并且具有一个表面 28 。在表面 28 上有一个多聚体绝缘体 29，厚度为 0.25 至 2.0 密耳。这个层 29 可以是一个对苯二甲酸乙二醇聚酯(PET)的蒸发层，并且用来模拟图 1 所示实施例基层 11 的功能。与图 1 所示实施例相同，在层 29 后还有一个金属层 31 、一个半导体层 32 和一个表层 33 。

通过本发明的印版或者件 11 和 26 可以达到的更优光学性能示于图 4，这里金属层 16 是厚度为 600 埃的铬层，而半导体层 17 是厚度为 650 埃的硅层。图 4 中的吸收曲线代表在 400 毫微米至 1000 毫微米波长范围内计算出的吸收(A)，而反射(R) 和透射(T) 曲线表示在同样波长范围内测量出的平均反射和透射。吸收率由公知的公式

A=100%-R-T 来确定。如图所示，吸收在激光工作的近红外光谱区高，因此能够有效地利用来自半导体二极管激光器的入射光照，增加装有印板的印压机的容限范围，同时保持激光功率密度的有效作用范围，在这个范围内不会损坏制成的版面而对版材进行蚀。经过测量已经证实了改进的工作容限，测量表明，与单层钛之类的金属印版相比，灵敏度改进了 25-50%，并且通常改进至少约 40%。

如图 3 所示，单层钛已优化为在红外线谱区达到最大吸收，其最大吸收率为 40%，而由图 4 可见，本发明改进的激光照排薄片结构在激光工作的红外谱区吸收率约为 90%以上。

综上所述，由于改进了激光吸收制版材料本身的灵敏度，本发明可增加印压机工作容限。结合金属和半导体层导致显著地增加对半导体激光器发出的近红外激光照射的吸收，以显著地增加由本发明的薄膜结构可承受的工作容限，而不降低制版的质量。

说 明 书 附 图

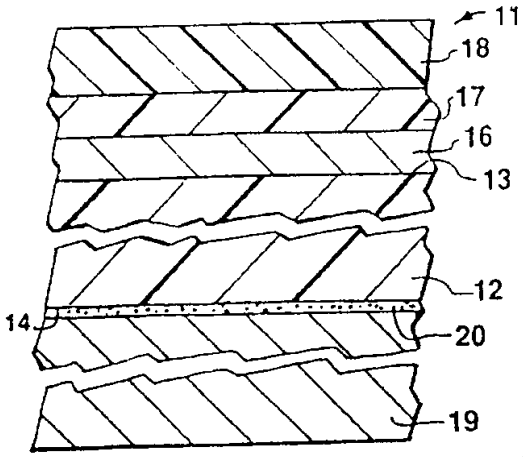


图 1

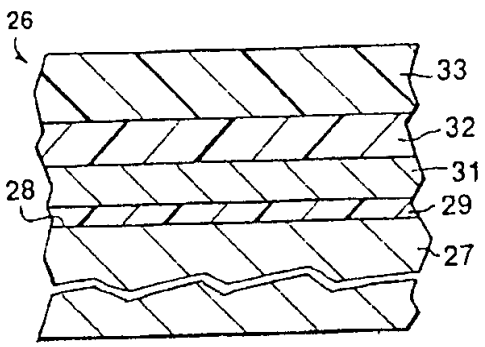


图 2

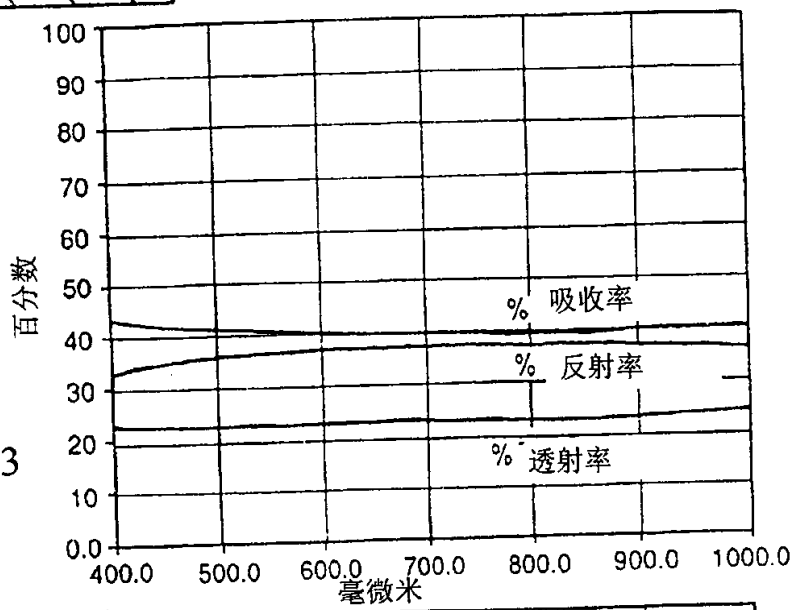


图 3

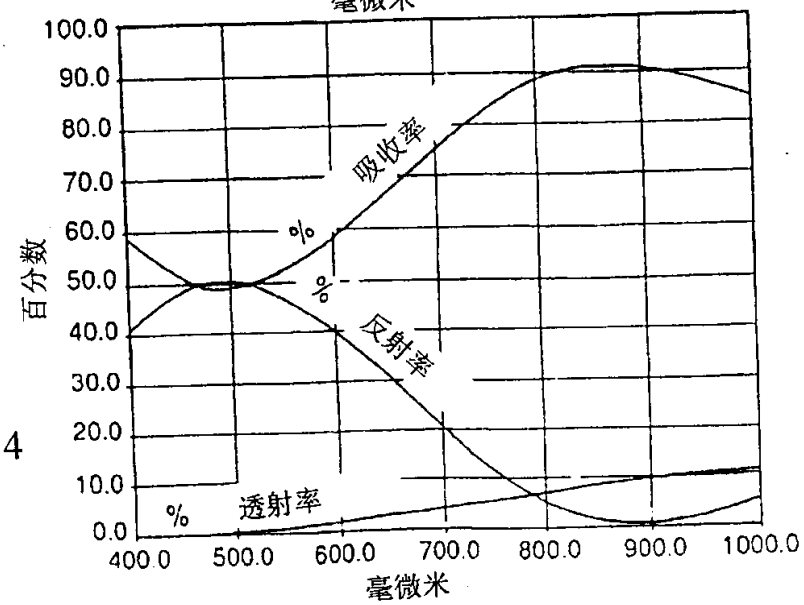


图 4