



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108183256 A

(43)申请公布日 2018.06.19

(21)申请号 201711479342.6

(22)申请日 2017.12.29

(71)申请人 河南国能电池有限公司

地址 451450 河南省郑州市中牟县郑庵镇
刘巧村村委

(72)发明人 李继伟 吴丛笑

(74)专利代理机构 无锡市汇诚永信专利代理事
务所(普通合伙) 32260

代理人 张欢勇

(51) Int. Cl.

H01M 10/04(2006.01)

H01M 10/058(2010.01)

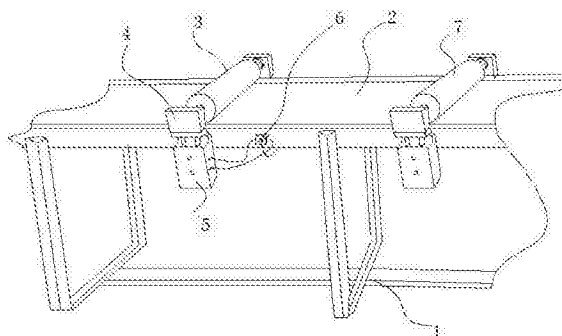
权利要求书1页 说明书3页 附图4页

(54)发明名称

电芯表面辊压整形机及整形方法

(57)摘要

本发明涉及一种电芯表面辊压整形机及整形方法,整形方法包括以下步骤,1)、将电芯水平放置在输送带上,2)、在输送带的输送下,电芯依次经过两个以上的胶辊,各胶辊与输送带之间的竖向距离逐渐减小,以实现胶辊对电芯的多次辊压。电芯表面辊压整形机,包括机架及设置在机架上的用于输送电芯的输送带,机架上设有两个以上的胶辊,各胶辊沿电芯的输送方向依次布置,各胶辊的与输送带之间的竖向距离逐渐减小以实现胶辊对电芯的多级辊压,所述机架上于胶辊的位置均设有托板,托板对输送带托举,托板的上侧面为平面。经过试验验证,经过辊压处理后的电芯,隔膜褶皱基本消失,负极片表面黑斑明显减少。



1. 电芯表面整形方法,其特征在于:包括以下步骤,1)、将电芯水平放置在输送带上,2)、在输送带的输送下,电芯依次经过两个以上的胶辊,各胶辊与输送带之间的竖向距离逐渐减小,以实现胶辊对电芯的多次辊压。

2. 根据权利要求1所述的电芯表面整形方法,其特征在于:步骤2)中,胶辊有四个,分别为第一胶辊、第二胶辊、第三胶辊、第四胶辊,各胶辊沿电芯的输送方向依次布置。

3. 用于实施权利要求1所述电芯表面整形方法的电芯表面辊压整形机,其特征在于:包括机架及设置在机架上的用于输送电芯的输送带,机架上设有两个以上的胶辊,各胶辊沿电芯的输送方向依次布置,各胶辊的与输送带之间的竖向距离逐渐减小以实现胶辊对电芯的多级辊压,所述机架上于胶辊的位置均设有托板,托板对输送带托举,托板的上侧面为平面。

4. 根据权利要求3所述的电芯表面辊压整形机,其特征在于:所述胶辊有四个,分别为第一胶辊、第二胶辊、第三胶辊、第四胶辊。

5. 根据权利要求4所述的电芯表面辊压整形机,其特征在于:各所述胶辊由气缸支撑,气缸固定在机架上。

6. 根据权利要求5所述的电芯表面辊压整形机,其特征在于:所述气缸为双杆气缸,气缸上端设有轴承座,胶辊通过轴承装配在轴承座上。

7. 根据权利要求5所述的电芯表面辊压整形机,其特征在于:所述机架上设有手控阀,手控阀与气缸通过相应的气管连接。

8. 根据权利要求3至7任一项所述的电芯表面辊压整形机,其特征在于:所述输送带为光面输送带。

电芯表面辊压整形机及整形方法

技术领域

[0001] 本发明涉及电池制造领域,具体涉及一种电芯表面辊压整形机及整形方法。

背景技术

[0002] 三元聚合物锂电池是指正极材料使用锂镍钴锰三元正极材料的锂电池,锂离子电池的正极材料有很多种,主要有钴酸锂、锰酸锂、镍酸锂、三元材料、磷酸铁锂等。目前三元材料的电芯代替了之前广泛使用的钴酸锂电芯,在笔记本电池领域广泛使用。以一款30Ah的三元电池为例,经拆解发现电池内部隔膜褶皱较严重,负极片表面黑色斑点较多。

发明内容

[0003] 本发明的目的是提供一种电芯表面整形方法,以解决电池存在的内部隔膜褶皱严重的技术问题;同时本发明还提供一种实施上述方法的辊压整形机。

[0004] 为实现上述目的,本发明电芯表面整形方法采用如下技术方案:包括以下步骤,1)、将电芯水平放置在输送带上,2)、在输送带的输送下,电芯依次经过两个以上的胶辊,各胶辊与输送带之间的竖向距离逐渐减小,以实现胶辊对电芯的多次辊压。

[0005] 进一步优选,步骤2)中,胶辊有四个,分别为第一胶辊、第二胶辊、第三胶辊、第四胶辊,各胶辊沿电芯的输送方向依次布置。

[0006] 用于实施上述电芯表面整形方法的电芯表面辊压整形机,包括机架及设置在机架上的用于输送电芯的输送带,机架上设有两个以上的胶辊,各胶辊沿电芯的输送方向依次布置,各胶辊的与输送带之间的竖向距离逐渐减小以实现胶辊对电芯的多级辊压,所述机架于胶辊的位置均设有托板,托板对输送带托举,托板的上侧面为平面。

[0007] 进一步优选,所述胶辊有四个,分别为第一胶辊、第二胶辊、第三胶辊、第四胶辊。

[0008] 进一步优选,各所述胶辊由气缸支撑,气缸固定在机架上。

[0009] 进一步优选,所述气缸为双杆气缸,气缸上端设有轴承座,胶辊通过轴承装配在轴承座上。

[0010] 进一步优选,所述机架上设有手控阀,手控阀与气缸通过相应的气管连接。

[0011] 进一步优选,所述输送带为光面输送带。

[0012] 本发明的有益效果:本发明对电芯进行辊压处理,改变现有技术中采用平压的处理方式。在机架上设置两个以上的胶辊,各胶辊的距离输送带的间隙是不同的,间隙沿输送方向是逐渐变小的,在工作时,电芯由输送带输送依次经过各胶辊,实现对电芯的多级辊压处理,排出电芯内部气体。经过试验验证,经过辊压处理后的电芯,隔膜褶皱基本消失,负极片表面黑斑明显减少。

附图说明

[0013] 图1是本发明电芯表面辊压整形机实施例1的部分结构示意图;

[0014] 图2是本发明电芯表面辊压整形机实施例1的原理示意图;

- [0015] 图3是关于电池恒流比的实验数据图；
- [0016] 图4是关于电池容量的实验数据图；
- [0017] 图5是关于平台容量比的实验数据图；
- [0018] 图6是电池辊压前后的对比示意图；其中 (a) 是没有经过辊压处理的，(b) 是辊压后的。

具体实施方式

[0019] 下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述。

[0020] 本发明电芯表面辊压整形机的实施例1，如图1-图2所示，包括机架1及设置在机架1上的用于输送电芯11的输送带2。输送带2为光面输送带，不会对电芯表面产生压印，并有附着力。输送带宽度450mm。输送带由电机驱动，输送速度0.3m/s，转速可调。机架上设有四个胶辊，分别为第一胶辊8、第二胶辊9、第三胶辊3、第四胶辊7。各胶辊沿电芯的输送方向依次布置，胶辊直径为75mm，长度450mm。本实施例中，第一胶辊8、第二胶辊9、第三胶辊3、第四胶辊7左右方向间隔布置。各胶辊的与输送带之间的竖向距离逐渐减小以实现胶辊对电芯的多级辊压，具体地，第一胶辊8、第二胶辊9、第三胶辊3、第四胶辊7的最低点与输送带2上表面的竖向距离分别记为H1，H2，H3，H4，且 $H1 > H2 > H3 > H4$ 。竖向距离也即间隙，间隙的范围在0~20mm。

[0021] 机架上于胶辊的位置均设有托板10，托板10对输送带2托举，托板的上侧面为平面。托板采用钢板，通过设置托板，在辊压位置与胶辊配合，可以防止辊压不平。

[0022] 各胶辊由气缸5支撑，气缸5固定在机架1上。气缸5为双杆气缸，气缸上端设有轴承座4，胶辊通过轴承装配在轴承座上。气缸成对使用，也即一个胶辊对用一对气缸，该对气缸分布机架两侧。机架上设有手控阀6，手控阀6与气缸5通过相应的气管连接。

[0023] 进一步优化，机架上于进料输送端还设有光栅，与继电器配合使用。当检测到有电芯时，整个设备就自动运行一次。

[0024] 进一步优化，机架上还设有毛刷，对输送带清理。

[0025] 本发明电芯表面整形方法的实施例，包括以下步骤，1)、将电芯水平放置在输送带上，2)、在输送带的输送下，电芯依次经过两个以上的胶辊，各胶辊与输送带之间的竖向距离逐渐减小，以实现胶辊对电芯的多次辊压。

[0026] 步骤2)中，胶辊有四个，分别为第一胶辊、第二胶辊、第三胶辊、第四胶辊，各胶辊沿电芯的输送方向依次布置。

[0027] 上述电芯表面辊压整形机的实施例1可以实施该整形方法。

[0028] 为验证本发明方法的有效性，做了如下实验：

[0029] 首先，挑选同一批次电芯，一抽后，一部分进行平压，一部分采用上述的辊压设备进行辊压整形(标识GY)。分开流转对比各工序电性能并拆解。平压也就采用现有的平压机，对电芯整体施加压力，排出电芯内部气体，这也是目前生产线所采用的方式。

[0030] 实验数据结果，如图3~5所示：

[0031] (1) 辊压整形后，电芯相比产线电芯，容量提高1.4Ah左右；

[0032] (2) 辊压整形后，电芯相比产线电芯，平台容量比高2%；

- [0033] (3) 辊压整形后,电芯相比产线电芯,恒流比高1%。
- [0034] 辊压整形工艺电芯及平压工艺电芯分容后用同样工步充满后搁置48h拆解:
- [0035] (1) 辊压整形电芯,电压4.132V,内阻1.439m Ω ;
- [0036] (2) 平压工艺电芯,电压4.134V,内阻1.560m Ω 。
- [0037] 辊压整形后的电芯,负极片表面黑斑明显减少,隔膜褶皱问题基本消失,如图6所示。
- [0038] 电芯表面辊压整形机的实施例2:
- [0039] 本实施例与实施例1区别在于,不设置气缸。胶辊直接由轴承座固定,胶辊通过轴承装配,胶辊与输送带之间的间隙由轴承座的高度保证。
- [0040] 在其他实施例中,胶辊也可采用两个,或者三个。
- [0041] 本发明不局限于上述最佳实施方式,任何人在本发明的启示下都可得出其他各种形式的产品,但不论在其形状或结构上作任何变化,凡是具有与本申请相同或相近似的技术方案,均落在本发明的保护范围之内。

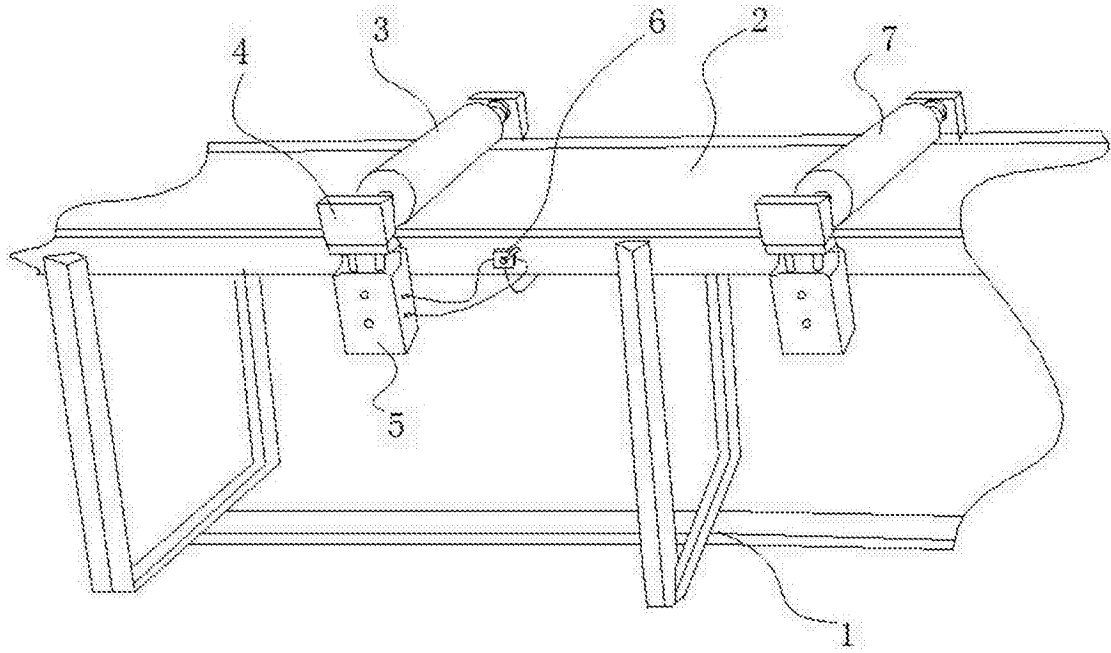


图1

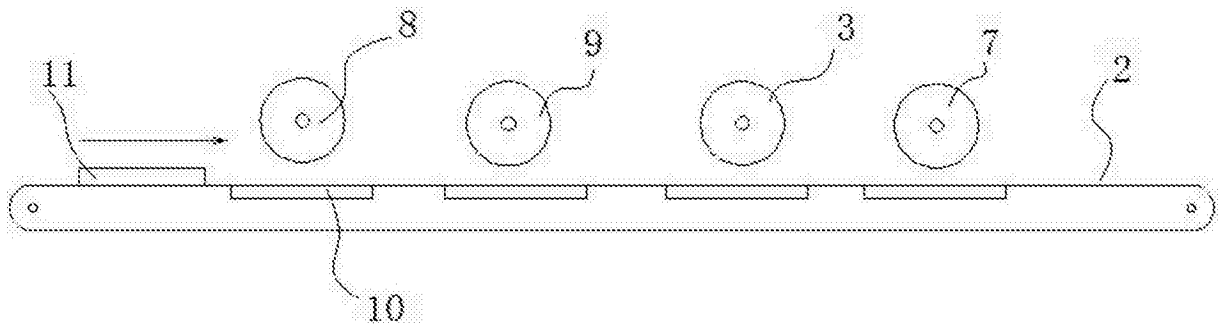


图2

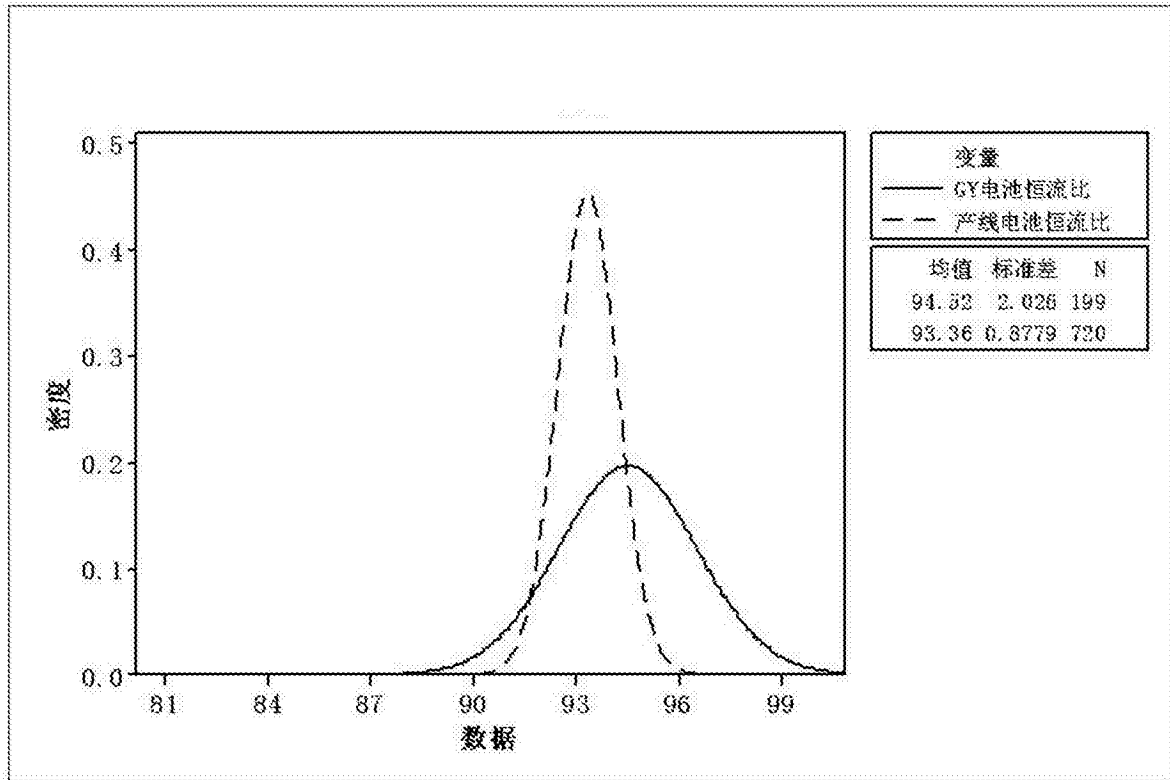


图3

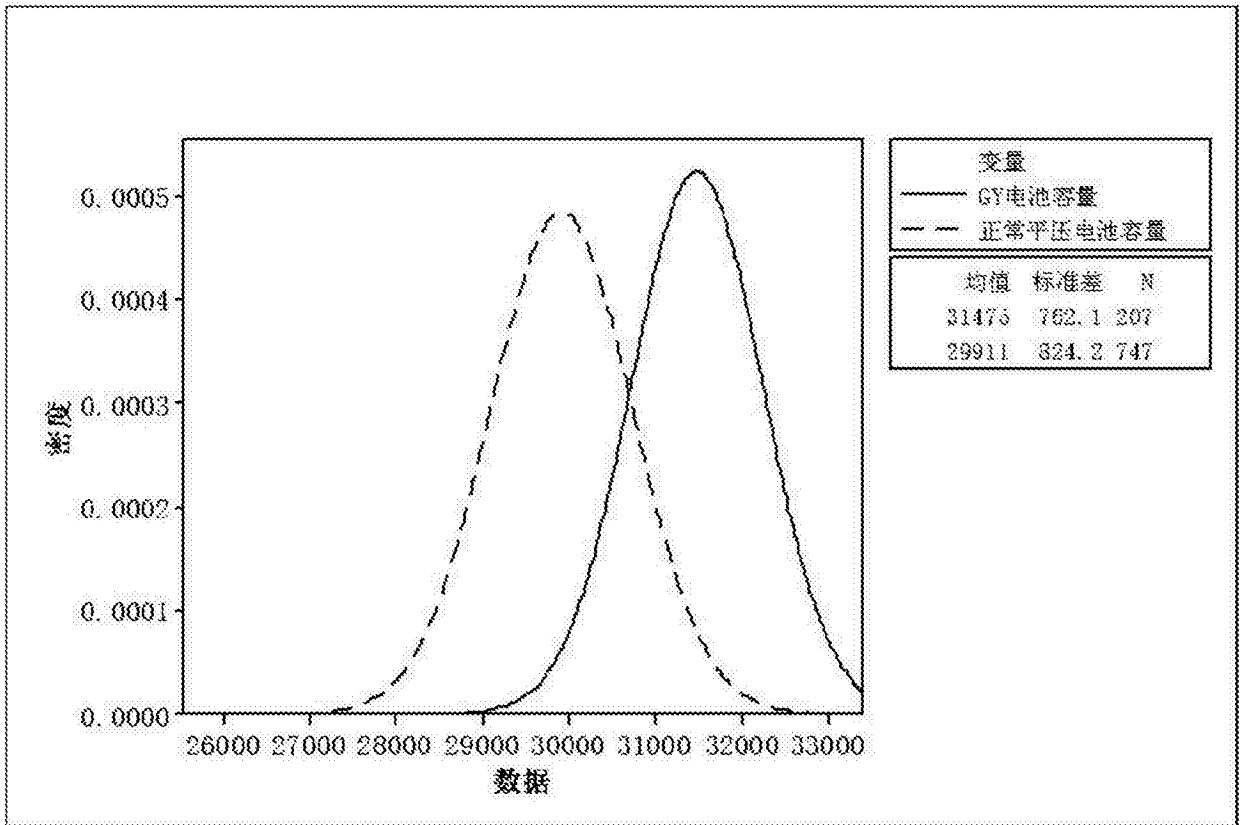


图4

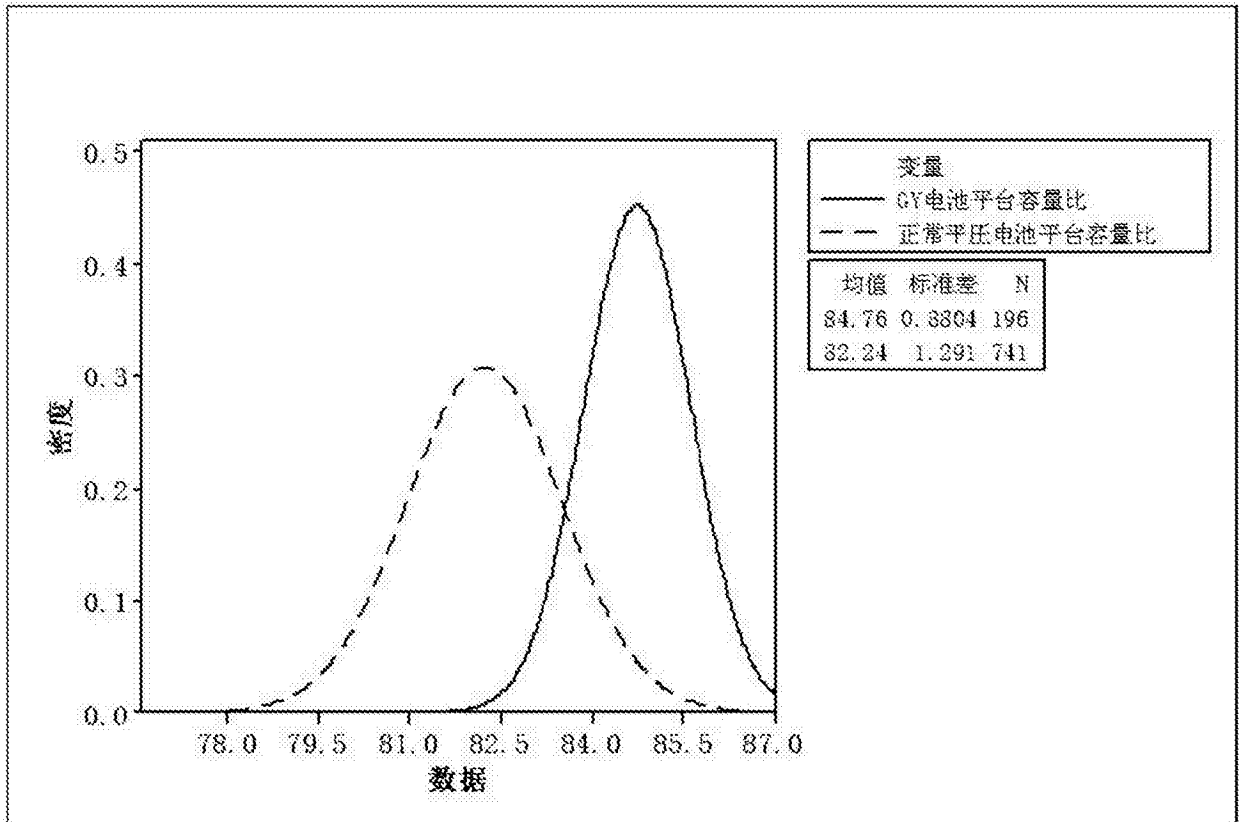
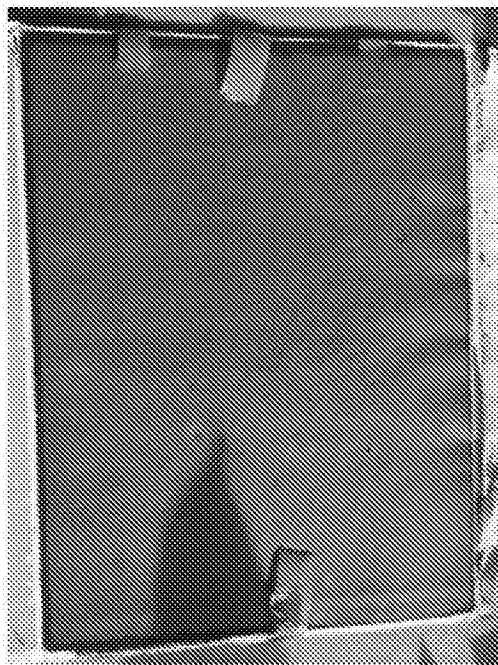
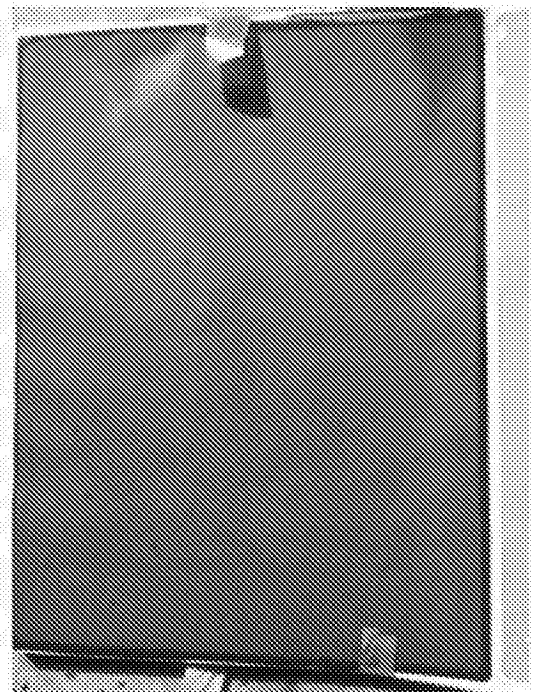


图5



(a)



(b)

图6