



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 105910904 A

(43)申请公布日 2016.08.31

(21)申请号 201610362094.6

(22)申请日 2016.05.26

(71)申请人 贵州省交通规划勘察设计研究院股份有限公司

地址 550081 贵州省贵阳市国家高新区金阳科技产业园阳关大道100号

(72)发明人 杨黔 余文 吕晓舜 乔东华 何飞

(74)专利代理机构 深圳市爱迪森知识产权代理事务所(普通合伙) 44341

代理人 何婷 田利琼

(51) Int. Cl.

G01N 3/08(2006.01)

G01N 33/42(2006.01)

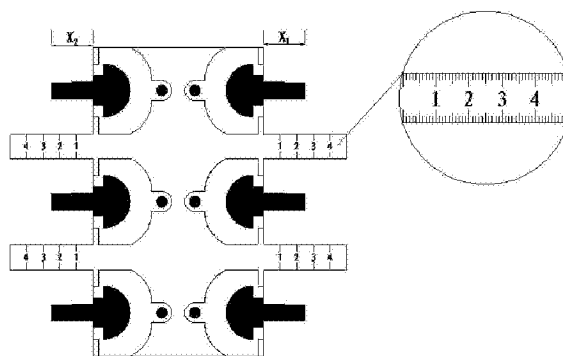
权利要求书2页 说明书5页 附图2页

(54)发明名称

一种沥青弹性恢复率测量装置及方法

(57)摘要

本发明涉及沥青弹性恢复率测量技术领域,具体公开了一种沥青弹性恢复率测量装置及方法,该沥青弹性恢复率测量装置包括:测量本体和拉伸载体,所述测量本体上设置有固定柱,所述拉伸载体包括拉伸端和固定端,所述固定端设有套装于所述固定柱上的固定孔,所述固定孔套装在所述固定柱上时所述拉伸端与所述测量本体的侧边平齐,所述测量本体的侧边上设置有在水平方向上垂直于所述侧边的刻度条。本发明提供的沥青弹性恢复率测量装置通过在测量本体侧边的测量台上设置刻度条,能够方便准确的测量沥青试样长度的变化,可以同时进行多组沥青试样的测量,提高了效率。



1. 一种沥青弹性恢复率测量装置,其特征在于,包括:测量本体和拉伸载体,所述测量本体上设置有固定柱,所述拉伸载体包括拉伸端和固定端,所述固定端设有套装于所述固定柱上的固定孔,所述固定孔套装在所述固定柱上时所述拉伸端与所述测量本体的侧边平齐,所述测量本体的侧边上设置有在水平方向上垂直于所述侧边的刻度条。

2. 如权利要求1所述的沥青弹性恢复率测量装置,其特征在于,所述测量本体上至少设置有两个固定柱。

3. 如权利要求1所述的沥青弹性恢复率测量装置,其特征在于,所述测量本体的侧边在水平方向上垂直延伸出测量台,所述测量台表面设置有刻度条。

4. 如权利要求3所述的沥青弹性恢复率测量装置,其特征在于,所述测量台位于所述拉伸载体所在水平面的下方。

5. 如权利要求1-4任一项所述的沥青弹性恢复率测量装置,其特征在于,所述刻度条的量程至少为4cm。

6. 一种沥青弹性恢复率测量方法,其特征在于,采用一种沥青弹性测量恢复装置,所述沥青弹性恢复率测量装置包括:测量本体和拉伸载体,所述测量本体上设置有固定柱,所述拉伸载体包括拉伸端和固定端,所述固定端设有套装于所述固定柱上的固定孔,所述固定孔套装在所述固定柱上时所述拉伸端与所述测量本体的侧边平齐,所述测量本体的侧边上设置有在水平方向上垂直于所述侧边的刻度条;

所述沥青弹性恢复率测量方法包括以下步骤:

将承载有第一沥青试样的第一拉伸载体和承载有第二沥青试样的第二拉伸载体分别套装于所述测量本体的固定柱上,使所述第一拉伸载体和第二拉伸载体的拉伸端与所述测量本体侧边的测量台平齐;

通过所述测量台上的刻度条分别读取第一沥青试样和第二沥青试样的长度。

7. 如权利要求6所述的沥青弹性恢复率测量方法,其特征在于,所述将承载有第一沥青试样的第一拉伸载体和承载有第二沥青试样的第二拉伸载体分别套装于所述测量本体的固定柱上,使所述第一拉伸载体和第二拉伸载体的拉伸端与所述测量本体侧边的测量台平齐的步骤之前还包括:

将沥青试样浇灌于两个拉伸载体内部,将两个拉伸载体的固定端分别固定在延度仪的滑板和槽端固定板上使两个拉伸载体相互分离,拉伸所述沥青试样;

拉伸停止后立刻用剪刀从所述沥青试样中间剪切拉伸后的所述沥青试样,形成承载有第一沥青试样的第一拉伸载体和承载有第二沥青试样的第二拉伸载体。

8. 如权利要求7所述的沥青弹性恢复率测量方法,其特征在于,所述拉伸停止后立刻用剪刀从所述沥青试样中间剪切拉伸后的所述沥青试样,形成承载有第一沥青试样的第一拉伸载体和承载有第二沥青试样的第二拉伸载体的步骤之后还包括:

将所述承载有第一沥青试样的第一拉伸载体和承载有第二沥青试样的第二拉伸载体在水中浸泡一个小时,使所述第一沥青试样与第二沥青试样定型。

9. 如权利要求8所述的沥青弹性恢复率测量方法,其特征在于,浸泡所述第一沥青试样与第二沥青试样的水温为25℃,且在浸泡过程中保持恒温。

10. 如权利要求6-9所述的沥青弹性恢复率测量方法,其特征在于,所述沥青试样的弹性恢复率计算公式为:

$$D = \frac{10 - (X_1 + X_2 - 3)}{10} \times 100\%$$

其中,D为沥青试样的弹性恢复率,X1为第一沥青试样的长度,X2为第二沥青试样的长度。

一种沥青弹性恢复率测量装置及方法

【技术领域】

[0001] 本发明涉及沥青弹性恢复率测量技术领域,尤其涉及一种沥青弹性恢复率测量装置及方法。

【背景技术】

[0002] 随着我国交通事业的发展,沥青的使用量也逐渐上升,高品质的沥青其弹性恢复率能力较高,弹性恢复率是评价沥青在一定条件下,能够回缩的比例,反映了沥青内部体系的团聚力。现有的沥青弹性恢复率测量试验采用将沥青试样放入拉伸载体内拉伸后剪断,将试样放入恒温水中1小时后再次测量沥青试样长度的变化值的方法,测量过程中,需要将剪断的两个沥青试样的尖端刚好对齐,测量需要人工一组一组进行测量,测量过程人为因素对测量结果的影响较大,测量误差大,效率低。

【发明内容】

[0003] 本发明旨在解决现有沥青弹性恢复率测量过程中人为因素对测量结果的影响较大,测量误差大,效率低的问题,提供一种沥青弹性恢复率测量装置及方法,技术方案如下:

[0004] 本发明提供一种沥青弹性恢复率测量装置,包括:测量本体和拉伸载体,所述测量本体上设置有固定柱,所述拉伸载体包括拉伸端和固定端,所述固定端设有套装于所述固定柱上的固定孔,所述固定孔套装在所述固定柱上时所述拉伸端与所述测量本体的侧边平齐,所述测量本体的侧边上设置有在水平方向上垂直于所述侧边的刻度条。

[0005] 在一些实施例中,所述测量本体上至少设置有两个固定柱。

[0006] 在一些实施例中,所述测量本体的侧边在水平方向上垂直延伸出测量台,所述测量台表面设置有刻度条。

[0007] 在一些实施例中,所述测量台位于所述拉伸载体所在水平面的下方。

[0008] 在一些实施例中,所述刻度条的量程至少为4cm。

[0009] 为使技术方案更加完善,本发明还提供一种沥青弹性恢复率测量方法,采用一种沥青弹性恢复率测量装置,所述沥青弹性恢复率测量装置包括:测量本体和拉伸载体,所述测量本体上设置有固定柱,所述拉伸载体包括拉伸端和固定端,所述固定端设有套装于所述固定柱上的固定孔,所述固定孔套装在所述固定柱上时所述拉伸端与所述测量本体的侧边平齐,所述测量本体的侧边上设置有在水平方向上垂直于所述侧边的刻度条;

[0010] 所述沥青弹性恢复率测量方法包括以下步骤:

[0011] 将承载有第一沥青试样的第一拉伸载体和承载有第二沥青试样的第二拉伸载体分别套装于所述测量本体的固定柱上,使所述第一拉伸载体和第二拉伸载体的拉伸端与所述测量本体侧边的测量台平齐;

[0012] 通过所述测量台上的刻度条分别读取第一沥青试样和第二沥青试样的长度。

[0013] 在一些实施例中,所述将承载有第一沥青试样的第一拉伸载体和承载有第二沥青试样的第二拉伸载体分别套装于所述测量本体的固定柱上,使所述第一拉伸载体和第二拉

仲裁体的拉伸端与所述测量本体侧边的测量台平齐的步骤之前还包括：

[0014] 将沥青试样浇灌于两个拉伸载体内部，将两个拉伸载体的固定端分别固定在延度仪的滑板和槽端固定板上使两个拉伸载体相互分离，拉伸所述沥青试样；

[0015] 拉伸停止后立刻用剪刀从所述沥青试样中间剪切拉伸后的所述沥青试样，形成承载有第一沥青试样的第一拉伸载体和承载有第二沥青试样的第二拉伸载体。

[0016] 在一些实施例中，所述拉伸停止后立刻用剪刀从所述沥青试样中间剪切拉伸后的所述沥青试样，形成承载有第一沥青试样的第一拉伸载体和承载有第二沥青试样的第二拉伸载体的步骤之后还包括：

[0017] 将所述承载有第一沥青试样的第一拉伸载体和承载有第二沥青试样的第二拉伸载体在水中浸泡一个小时，使所述第一沥青试样与第二沥青试样定型。

[0018] 在一些实施例中，浸泡所述第一沥青试样与第二沥青试样的水温为25℃，且在浸泡过程中保持恒温。

[0019] 在一些实施例中，所述沥青试样的弹性恢复率计算公式为：

$$[0020] \quad D = \frac{10 - (X_1 + X_2 - 3)}{10} \times 100\%$$

[0021] 其中，D为沥青试样的弹性恢复率，X1为第一沥青试样的长度，X2为第二沥青试样的长度。

[0022] 本发明具体实施例的有益效果在于，本发明提供的沥青弹性恢复率测量装置通过在测量本体侧边的测量台上设置刻度条，能够方便准确的测量沥青试样长度的变化，可以同时进行多组沥青试样的测量，提高了效率。

【附图说明】

[0023] 图1为本发明实施例1提供一种沥青弹性恢复率测量装置中测量本体的结构示意图；

[0024] 图2为本发明实施例1提供一种沥青弹性恢复率测量装置中拉伸载体的结构示意图；

[0025] 图3为本发明实施例1提供一种沥青弹性恢复率测量装置中测量过程示意图；

[0026] 图4为本发明实施例2提供一种沥青弹性恢复率测量方法的流程示意图。

【具体实施方式】

[0027] 为了使本发明的目的、技术方案及优点更加清楚明白，以下结合附图及实施例，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用以解释本发明，并不用于限定本发明。

[0028] 实施例1

[0029] 本发明实施例提供一种沥青弹性恢复率测量装置，包括：包括测量本体1和拉伸载体2，如图1所示，为本发明实施例提供一种沥青弹性恢复率测量装置中测量本体的结构示意图，所述测量本体1上设置有固定柱11，形所述测量本体1上至少设置有两个固定柱11，所述测量本体1的侧边上设置有在水平方向上垂直于所述侧边的刻度条13，具体地，所述测量本体1的侧边在水平方向上垂直延伸出测量台12，所述测量台12表面设置有刻度条13，所

述测量台12位于所述拉伸载体2所在水平面的下方,便于通过测量台12上刻度条13读取所述拉伸载体2上承载的沥青试样的长度,所述刻度条13的量程至少为4cm,该量程需大于沥青试样的最大长度,本实施例中,固定柱11的数量为6个,测量台12的数量为4个,每两个固定柱11之间设置一个测量台12,可以同时进行3组沥青试样长度的测量,在实际应用中,所述固定柱11的数量可以为6个,8个,10个等等,所述测量台12的数量可以为4个,6个,8个等等。

[0030] 如图2所示,为本发明实施例提供的一种沥青弹性恢复率测量装置中拉伸载体的结构示意图,所述拉伸载体2包括拉伸端21和固定端22,所述固定端22设有套装于所述固定柱11上的固定孔23,所述固定孔23套装在所述固定柱11上时所述拉伸端21与所述测量本体1的侧边平齐,平齐的目的是为了保证拉伸载体2上承载的沥青试样与测量本体侧边的测量台12上设置的刻度条13对准,便于对沥青试样的长度进行读数。本实施例中的拉伸载体2一般为两个配合使用,将沥青试样分别固定在两个拉伸载体2的拉伸端21,在两个拉伸载体2的固定端22上施加反向拉力,沥青试样将被拉伸。

[0031] 值得说明的是,本实施例中,所述固定柱11为圆柱形,所述固定孔23为与所述固定柱11配合使用的圆孔,在实际应用中,固定柱与固定孔也可采用其他方式进行固定。

[0032] 下面将结合具体实施例对本发明提供的一种沥青弹性恢复率测量装置在沥青弹性恢复率测量试验过程中如何使用进行进一步的说明:

[0033] (1)按JTGE20中的T0605沥青弹性恢复率测量试验方法将沥青试样浇灌于两个拉伸载体2内部,将沥青试样在25℃水槽中保温1.5小时;

[0034] (2)将两个拉伸载体2的固定端22通过固定孔23分别固定在延度仪的滑板和槽端固定板上使两个拉伸载体2相互分离,以 $5 \pm 0.25 \text{cm/min}$ 的速率拉伸沥青试样使其达到 $10 \text{cm} \pm 0.25 \text{cm}$ 时停止拉伸;

[0035] (3)拉伸停止后立刻用剪刀从沥青试样中间剪切拉伸后的沥青试样,形成承载有第一沥青试样的第一拉伸载体和承载有第二沥青试样的第二拉伸载体,将第一沥青试样与第二沥青试样在水温为25℃且保持水温不变的情况下浸泡一个小时;

[0036] (4)将第一沥青试样与第二沥青试样轻轻捋直,将承载有第一沥青试样的第一拉伸载体和承载有第二沥青试样的第二拉伸载体通过拉伸载体固定端22上设置的固定孔23分别套装于所述测量本体1的固定柱11上,使所述拉伸载体的拉伸端21与所述测量本体1侧边的测量台12平齐;

[0037] (5)通过所述测量台12上的刻度条13分别读取第一沥青试样与第二沥青试样的长度,利用公式计算沥青试样的弹性恢复率,所述沥青试样的弹性恢复率计算公式为:

$$[0038] \quad D = \frac{10 - (X_1 + X_2 - 3)}{10} \times 100\%$$

[0039] 其中,D为沥青试样的弹性恢复率, X_1 为第一沥青试样的长度, X_2 为第二沥青试样的长度。

[0040] 如图3所示,为本发明实施例提供的一种沥青弹性恢复率测量装置中测量过程示意图,通过所述测量台12上的刻度条13可分别读取第一沥青试样的长度 X_1 与第二沥青试样的长度 X_2 。

[0041] 本实施例提供的沥青弹性恢复率测量装置通过在测量本体侧边的测量台上设置

刻度条,能够方便准确的测量沥青试样长度的变化,可以同时进行多组沥青试样的测量,提高了效率。

[0042] 实施例2

[0043] 如图4所示,为本发明实施例提供的一种沥青弹性恢复率测量方法的流程示意图。本发明还提供一种沥青弹性恢复率测量方法,采用一种沥青弹性恢复率测量装置,所述沥青弹性恢复率测量装置包括:测量本体和拉伸载体,所述测量本体上设置有固定柱,所述拉伸载体包括拉伸端和固定端,所述固定端设有套装于所述固定柱上的固定孔,所述固定孔套装在所述固定柱上时所述拉伸端与所述测量本体的侧边平齐,所述测量本体的侧边上设置有在水平方向上垂直于所述侧边的刻度条;

[0044] 所述沥青弹性恢复率测量方法包括以下步骤:

[0045] S1:将承载有第一沥青试样的第一拉伸载体和承载有第二沥青试样的第二拉伸载体分别套装于所述测量本体的固定柱上,使所述第一拉伸载体和第二拉伸载体的拉伸端与所述测量本体侧边的测量台平齐;

[0046] S2:通过所述测量台上的刻度条分别读取第一沥青试样和第二沥青试样的长度。

[0047] 为使步骤更加完整,所述将承载有第一沥青试样的第一拉伸载体和承载有第二沥青试样的第二拉伸载体分别套装于所述测量本体的固定柱上,使所述第一拉伸载体和第二拉伸载体的拉伸端与所述测量本体侧边的测量台平齐的步骤之前还包括:

[0048] 将沥青试样浇灌于两个拉伸载体内部,将两个拉伸载体的固定端分别固定在延度仪的滑板和槽端固定板上使两个拉伸载体相互分离,拉伸所述沥青试样;

[0049] 拉伸停止后立刻用剪刀从所述沥青试样中间剪切拉伸后的所述沥青试样,形成承载有第一沥青试样的第一拉伸载体和承载有第二沥青试样的第二拉伸载体。

[0050] 为使步骤更加完整,所述拉伸停止后立刻用剪刀从所述沥青试样中间剪切拉伸后的所述沥青试样,形成承载有第一沥青试样的第一拉伸载体和承载有第二沥青试样的第二拉伸载体的步骤之后还包括:

[0051] 将所述承载有第一沥青试样的第一拉伸载体和承载有第二沥青试样的第二拉伸载体在水中浸泡一个小时,使所述第一沥青试样与第二沥青试样定型。优选地,浸泡所述第一拉伸试样与第二拉伸试样的水温为25℃,且在浸泡过程中保持恒温不变。

[0052] 根据上述沥青弹性恢复率的测量方法所述沥青试样的弹性恢复率计算公式为:

$$[0053] \quad D = \frac{10 - (X_1 + X_2 - 3)}{10} \times 100\%$$

[0054] 其中,D为沥青试样的弹性恢复率,X1为第一沥青试样的长度,X2为第二沥青试样的长度。

[0055] 下面将结合具体实施例对本发明提供的一种沥青弹性恢复率测量方法的具体步骤进行进一步的说明:

[0056] (1)按JTGE20中的T0605沥青弹性恢复率测量试验方法将沥青试样浇灌于两个拉伸载体内部,将沥青试样在25℃水槽中保温1.5小时;

[0057] (2)将两个拉伸载体的固定端通过固定孔分别固定在延度仪的滑板和槽端固定板上使两个拉伸载体相互分离,以 $5 \pm 0.25 \text{ cm/min}$ 的速率拉伸沥青试样使其达到 $10 \text{ cm} \pm 0.25 \text{ cm}$ 时停止拉伸;

[0058] (3)拉伸停止后立刻用剪刀从沥青试样中间剪切拉伸后的沥青试样,形成承载有第一沥青试样的第一拉伸载体和承载有第二沥青试样的第二拉伸载体,将第一沥青试样与第二沥青试样在水温为25℃且保持水温不变的情况下浸泡一个小时;

[0059] (4)将第一沥青试样与第二沥青试样轻轻捋直,将承载有第一沥青试样的第一拉伸载体和承载有第二沥青试样的第二拉伸载体通过拉伸载体固定端上设置的固定孔分别套装于所述测量本体的固定柱上,使所述拉伸载体的拉伸端与所述测量本体侧边的测量台平齐;

[0060] (5)通过所述测量台上的刻度条分别读取第一沥青试样与第二沥青试样的长度,利用公式计算沥青试样的弹性恢复率,所述沥青试样的弹性恢复率计算公式为:

$$[0061] \quad D = \frac{10 - (X_1 + X_2 - 3)}{10} \times 100\%$$

[0062] 其中,D为沥青试样的弹性恢复率,X1为第一沥青试样的长度,X2为第二沥青试样的长度。

[0063] 本实施例提供的沥青弹性恢复率测量方法采用一种沥青弹性恢复率测量装置,装置通过在测量本体侧边的测量台上设置刻度条,能够方便准确的测量沥青试样长度的变化,可以同时进行多组沥青试样的测量,提高了效率。

[0064] 以上所述仅为本发明的较佳实施例而已,并不用以限制本发明,凡在本发明的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

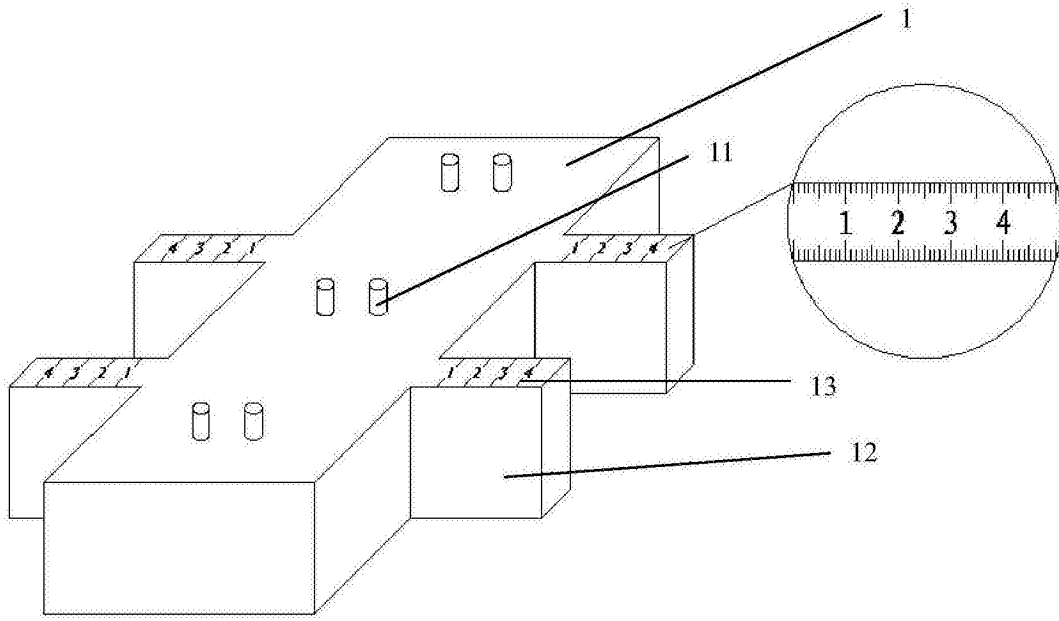


图1

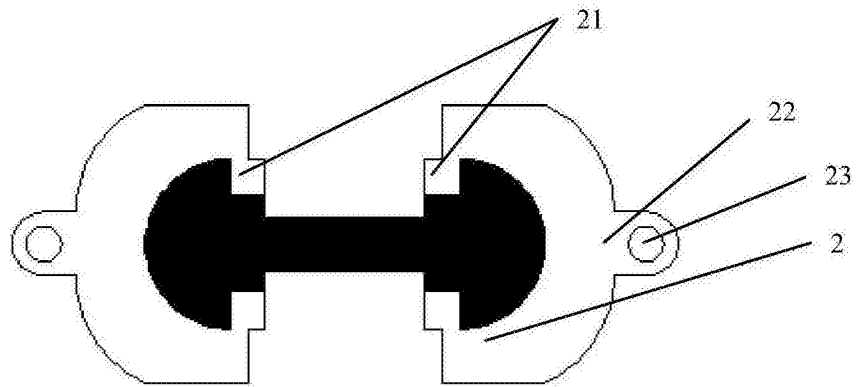


图2

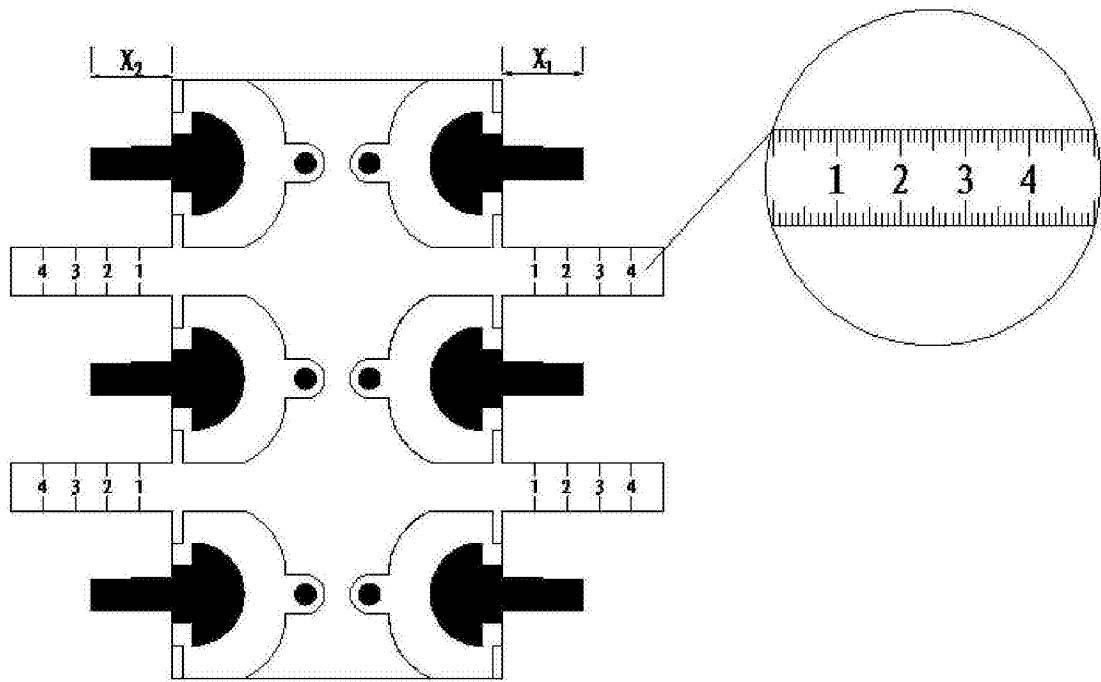


图3

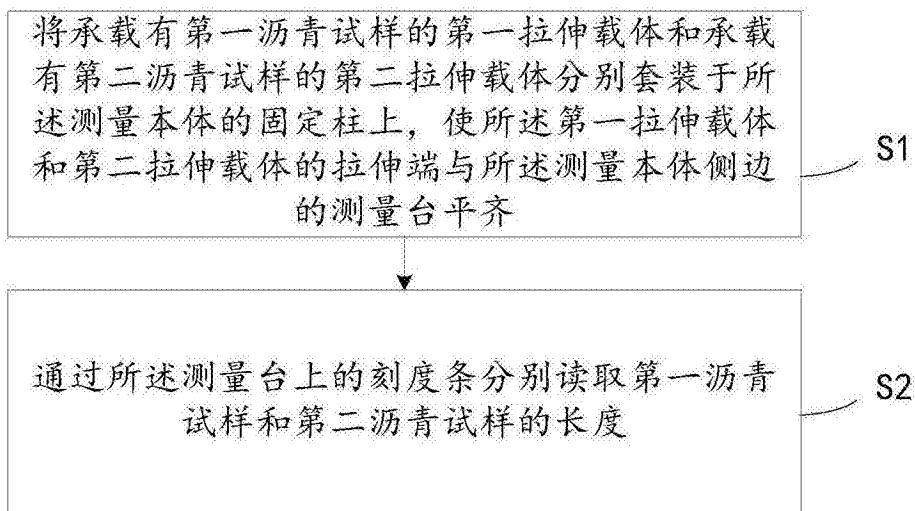


图4