



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106638279 A

(43)申请公布日 2017.05.10

(21)申请号 201610992278.0

(22)申请日 2016.11.10

(71)申请人 深圳市市政设计研究院有限公司

地址 518000 广东省深圳市福田区笋岗西路3007号市政设计大厦

申请人 深圳市尚智工程技术咨询有限公司

(72)发明人 姜瑞娟 陈夏春 陈宣言 盖卫明
董桔灿 吴启明

(74)专利代理机构 广州嘉权专利商标事务所有
限公司 44205

代理人 唐致明

(51)Int.Cl.

E01D 19/02(2006.01)

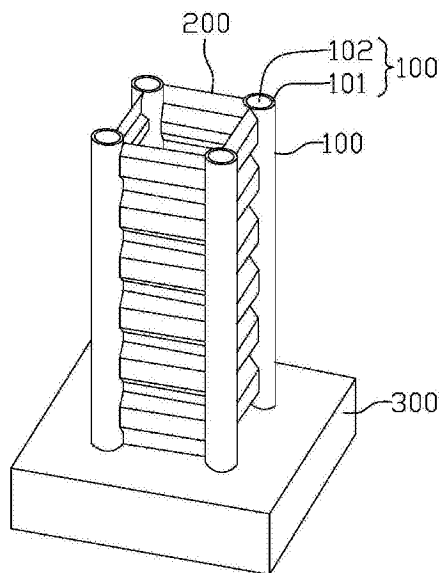
权利要求书1页 说明书3页 附图6页

(54)发明名称

一种抗震型组合式桥墩

(57)摘要

本发明涉及桥梁建筑领域,公开了一种抗震型组合式桥墩,包括柱肢与波形钢板,柱肢至少为两处,相邻柱肢之间通过波形钢板连接为一体以形成箱形的墩身,波形钢板的波折方向为墩身的轴向。本发明通过柱肢承担轴向压力与弯矩,通过波形钢板承受水平剪力,配合提高柱肢的压弯稳定性,以及桥墩整体的水平抗剪性能和形变能力,适合于各种高度的桥墩设计;波形钢板与柱肢分工明确,可以提高材料的使用效率;墩身中空,可以节省混凝土用量,减轻结构自重,具有施工便捷、节能环保、经济性好等优点。



1. 一种抗震型组合式桥墩,其特征在于,包括柱肢与波形钢板,所述柱肢至少为两处,相邻所述柱肢之间通过所述波形钢板连接为一体以形成箱形的墩身,所述波形钢板的波折方向为所述墩身的轴向。
2. 根据权利要求1所述的抗震型组合式桥墩,其特征在于,所述柱肢包括钢筋混凝土柱,各柱肢的上端与下端浇筑为一体,所述波形钢板的两侧边嵌固在所述钢筋混凝土柱内。
3. 根据权利要求2所述的抗震型组合式桥墩,其特征在于,所述波形钢板的两侧边各固接有垂直的翼缘板,所述翼缘板浇筑在所述钢筋混凝土柱内。
4. 根据权利要求2所述的抗震型组合式桥墩,其特征在于,所述波形钢板的两侧边设有若干的孔,所述钢筋混凝土柱内的钢筋插接在该孔内,并进行绑扎。
5. 根据权利要求1所述的抗震型组合式桥墩,其特征在于,所述柱肢包括钢管,所述钢管内灌注有混凝土,所述波形钢板的两侧边与所述钢管焊接为一体。
6. 根据权利要求1所述的抗震型组合式桥墩,其特征在于,包括固接在所述墩身底部的承台。
7. 根据权利要求1所述的抗震型组合式桥墩,其特征在于,所述柱肢为两处,位于墩身截面的相对两侧边,该两处柱肢的相邻侧边之间通过所述波形钢板连接,或者所述柱肢为四处,并处于墩身截面的四角。
8. 根据权利要求1所述的抗震型组合式桥墩,其特征在于,所述墩身的横截面沿轴向可变。
9. 根据权利要求1所述的抗震型组合式桥墩,其特征在于,所述波形钢板的波折形式包括梯形、矩形、三角形或者圆弧形。
10. 根据权利要求1所述的抗震型组合式桥墩,其特征在于,所述波形钢板由平钢板压制而成。

一种抗震型组合式桥墩

技术领域

[0001] 本发明涉及桥梁建筑领域,尤其是涉及一种具有较好抗震性能的钢-混凝土组合式桥墩结构。

背景技术

[0002] 钢筋混凝土桥墩是目前桥梁结构普遍采用的一种桥墩形式,然而这种桥墩在地震作用下极易遭受破坏而引发桥梁事故。弯曲破坏和剪切破坏是钢筋混凝土桥墩在地震下的两种主要的破坏形式,其中弯曲破坏是由于桥墩的抗弯刚度不够,主要发生在中高墩;剪切破坏是由于桥墩的抗剪刚度不够,主要发生在中矮墩。相比具有延性的弯曲破坏,剪切破坏具有一定的脆性,往往造成的桥梁事故更为严重,故在设计钢筋混凝土桥墩时,应尽量避免中矮墩的高配筋率,应保证其抗剪强度高于其抗弯刚度。

[0003] 目前,为了提高桥墩的抗震性能,针对刚性墩,主要是通过增大截面面积、增加配筋率或改用钢混组合结构等方式提高桥墩的抗力;针对柔性墩,主要是通过优化其配筋率和截面形式提高其抗剪承载力和剪切变形能力。由于钢材比混凝土具有更高的强度和更好的延性,于是一些钢桥墩、钢管混凝土组合桥墩开始应用在实际工程中,目前这类桥墩的造价相对较高,在实际应用中具有一定的局限性。

发明内容

[0004] 为了克服现有技术的不足,本发明提供一种抗震型组合式桥墩。

[0005] 本发明解决其技术问题所采用的技术方案是:

一种抗震型组合式桥墩,包括柱肢与波形钢板,柱肢至少为两处,相邻柱肢之间通过波形钢板连接为一体以形成箱形的墩身,波形钢板的波折方向为墩身的轴向。

[0006] 作为上述方案的进一步改进方式,柱肢包括钢筋混凝土柱,各柱肢的上端与下端浇筑为一体,波形钢板的两侧边嵌固在钢筋混凝土柱内。

[0007] 作为上述方案的进一步改进方式,波形钢板的两侧边各固接有垂直的翼缘板,翼缘板浇筑在钢筋混凝土柱内。

[0008] 作为上述方案的进一步改进方式,波形钢板的两侧边设有若干的孔,钢筋混凝土柱内的钢筋插接在该孔内,并进行绑扎。

[0009] 作为上述方案的进一步改进方式,柱肢包括钢管,钢管内灌注有混凝土,波形钢板的两侧边与钢管焊接为一体。

[0010] 作为上述方案的进一步改进方式,包括固接在墩身底部的承台。

[0011] 作为上述方案的进一步改进方式,柱肢为两处,位于墩身截面的相对两侧边,该两处柱肢的相邻侧边之间通过波形钢板连接,或者柱肢为四处,并处于墩身截面的四角。

[0012] 作为上述方案的进一步改进方式,墩身的横截面沿轴向可变。

[0013] 作为上述方案的进一步改进方式,波形钢板的波折形式包括梯形、矩形、三角形或者圆弧形。

[0014] 作为上述方案的进一步改进方式,波形钢板由平钢板压制而成。

[0015] 本发明的有益效果是:

通过柱肢承担轴向压力与弯矩,通过波形钢板承受水平剪力,配合提高柱肢的压弯稳定性,以及桥墩整体的水平抗剪性能和形变能力,适合于各种高度的桥墩设计;波形钢板与柱肢分工明确,可以提高材料的使用效率;墩身中空,可以节省混凝土用量,减轻结构自重,具有施工便捷、节能环保、经济性好等优点。

附图说明

[0016] 下面结合附图和实施例对本发明进一步说明。

[0017] 图1是本发明第一个实施例的立体示意图;

图2是本发明第二个实施例的立体示意图;

图3是本发明第三个实施例的立体示意图;

图4是本发明第四个实施例的立体示意图;

图5是波形钢板与钢筋混凝土柱嵌固的第一个实施例的立体示意图;

图6是波形钢板与钢筋混凝土柱嵌固的第二个实施例的立体示意图;

图7是本发明波形钢板第一个实施例的侧视图;

图8是本发明波形钢板第二个实施例的侧视图;

图9是本发明波形钢板第三个实施例的侧视图;

图10是本发明波形钢板第四个实施例的侧视图。

具体实施方式

[0018] 以下将结合实施例和附图对本发明的构思、具体结构及产生的技术效果进行清楚、完整的描述,以充分地理解本发明的目的、方案和效果。需要说明的是,在不冲突的情况下,本申请中的实施例及实施例中的特征可以相互组合。

[0019] 需要说明的是,如无特殊说明,当某一特征被称为“固定”、“连接”在另一个特征,它可以直接固定、连接在另一个特征上,也可以间接地固定、连接在另一个特征上。此外,本发明中所使用的上、下、左、右等描述仅仅是相对于附图中本发明各组成部分的相互位置关系来说的。

[0020] 此外,除非另有定义,本文所使用的所有的技术和科学术语与本技术领域的技术人员通常理解的含义相同。本文说明书中所使用的术语只是为了描述具体的实施例,而不是为了限制本发明。本文所使用的术语“及/或”包括一个或多个相关的所列项目的任意的组合。

[0021] 本发明公开了一种抗震型组合式桥墩,其包括柱肢100与波形钢板200,其中柱肢100至少为两处,其作为桥墩的主要承载结构,用于承担轴向压力与弯矩;相邻柱肢100之间通过波形钢板200连接为一体以形成箱形的墩身,波形钢板200为由平钢板压制而成的波折钢板,其波折方向为桥墩轴向,波形钢板200用于承受水平剪力,配合提高柱肢的压弯稳定性,以及桥墩整体的水平抗剪性能和形变能力,波形钢板200与柱肢100分工明确,可以提高材料的使用效率;此外,墩身中空,可以节省混凝土用量,减轻结构自重,施工更加便捷,造价更低。

[0022] 优选的,桥墩还包括有承台300,其为钢筋混凝土结构,设于墩身的底部,用于对墩身起支撑作用。

[0023] 参照图1,示出了本发明第一个实施例的立体示意图,如图所示,包括四处柱肢100,柱肢100分别处于墩身截面的四角,波形钢板连接在相邻柱肢100之间。本实施例中的柱肢100包括钢管101,钢管101内灌注有混凝土102,用于增加柱肢的强度,波形钢板200的两侧边与钢管101焊接为一体,实现柱肢100与波形钢板200之间的整体固定。

[0024] 钢管101的底部与承台300连接。

[0025] 参照图2,示出了本发明第二个实施例的立体示意图,其与第一个实施例的大致结构相同,区别在于第一个实施例中钢管101为圆管,本实施例中的钢管101为方管。

[0026] 钢管101可工厂预制,在施工现场浇筑混凝土102,及与波形钢板进行焊接,施工便捷,有助于节省施工时间。

[0027] 除上述的钢管混凝土柱之外,本发明的柱肢还可以采用钢筋混凝土柱,即直接采用钢筋混凝土结构形成柱肢。参照图3,示出了本发明第三个实施例的示意图,柱肢100为四处,分布在墩身截面的四角,各柱肢100的上端与下端浇筑为一体,波形钢板200固定在相邻柱肢100之间。

[0028] 参照图4,示出了本发明第四个实施例的示意图,本实施例中柱肢同样采用钢筋混凝土柱,其区别在于柱肢100为两处,且为钢筋混凝土薄壁柱,位于墩身截面的相对两侧边,该两处柱肢100的相邻侧边之间通过波形钢板200连接。

[0029] 本实施例与其它实施例的区别还在于墩身横截面是可变的,如图所示,墩身的横截面由上往下逐渐增大。

[0030] 上述实施例中,柱肢100的截面均可以为方形、长方形、梯形、圆形等各种形式,其截面大小、钢板厚度、混凝土配筋率等技术参数按照承载力需要进行调整。

[0031] 对于钢筋混凝土柱形成的柱肢而言,波形钢板200的两侧边嵌固在钢筋混凝土柱内,具体的,参照图5、图6,分别示出了波形钢板200与钢筋混凝土柱嵌固的两种实施例,就图5而言,波形钢板200的两侧边各焊接有垂直的翼缘板400,翼缘板400浇筑在钢筋混凝土柱内,如此便可以在波形钢板200与钢筋混凝土柱之间形成可靠的连接。

[0032] 就图6而言,波形钢板200的两侧边预留若干的孔,在架设钢筋混凝土柱内的钢筋时,将钢筋插接在预留孔内,并进行绑扎固定,浇筑混凝土后即形成可靠连接。当然,波形钢板200与钢筋混凝土柱还可以采用其它公知的技术进行连接固定。

[0033] 本发明中的波形钢板可以采用各种形式,参照图7至图10,示出了波形钢板各实施例的侧视图,如图所示,波形钢板的波折形式可以是梯形、矩形、三角形或者圆弧形。

[0034] 以上是对本发明的较佳实施进行了具体说明,但本发明创造并不限于所述实施例,熟悉本领域的技术人员在不违背本发明精神的前提下还可做出种种的等同变形或替换,这些等同的变形或替换均包含在本申请权利要求所限定的范围内。

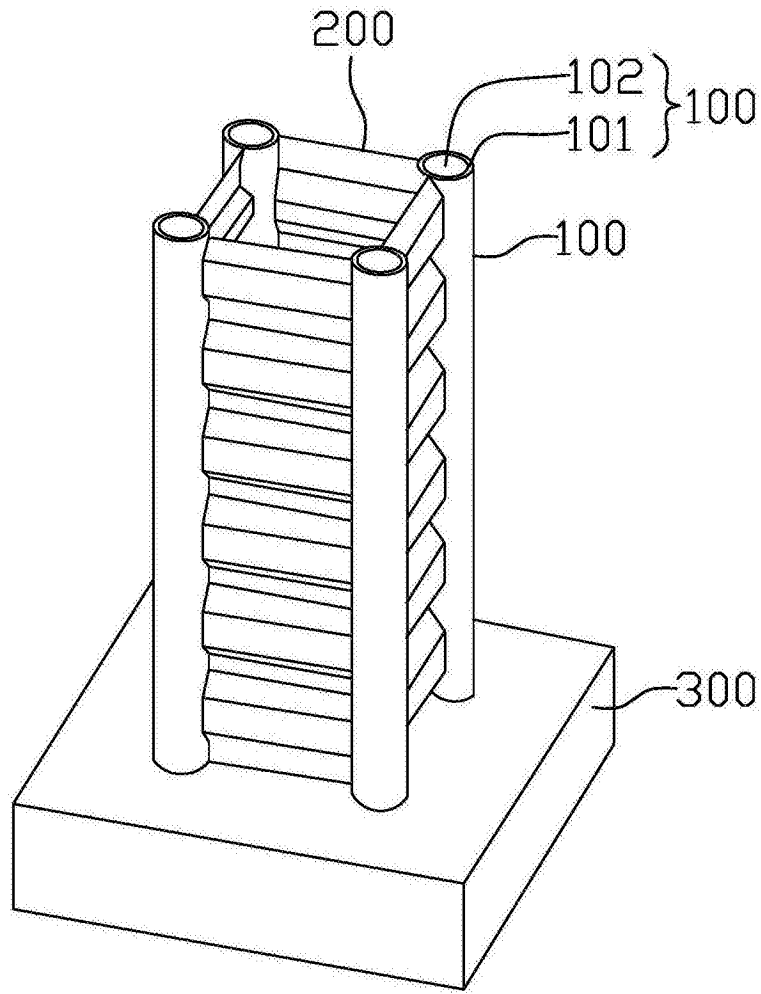


图1

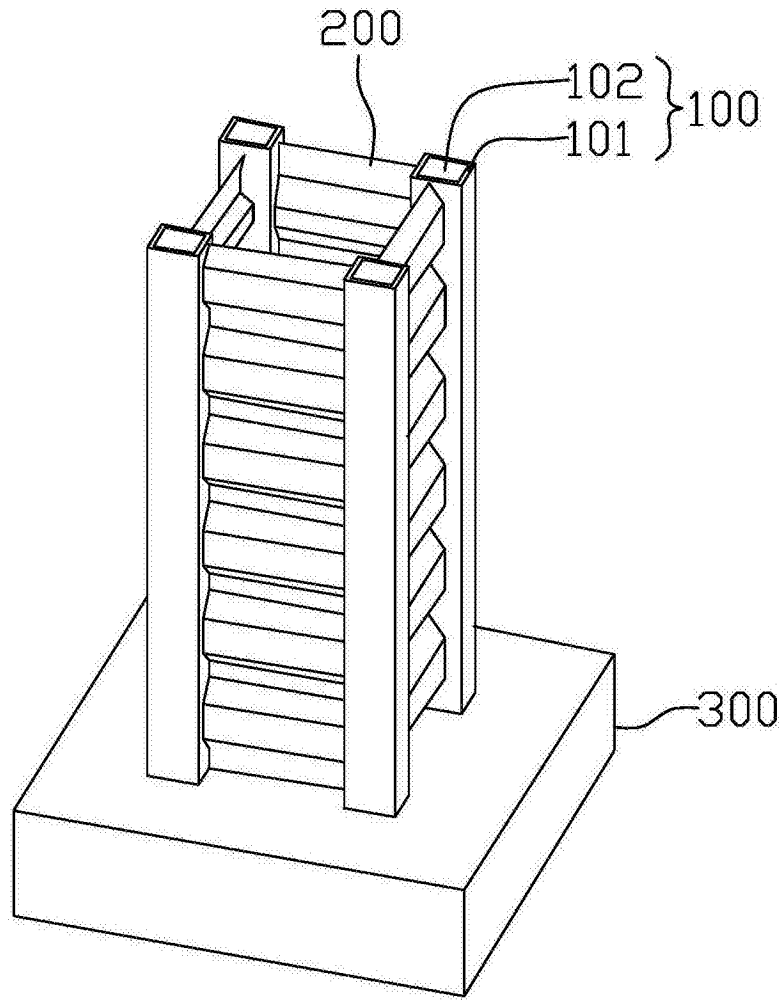


图2

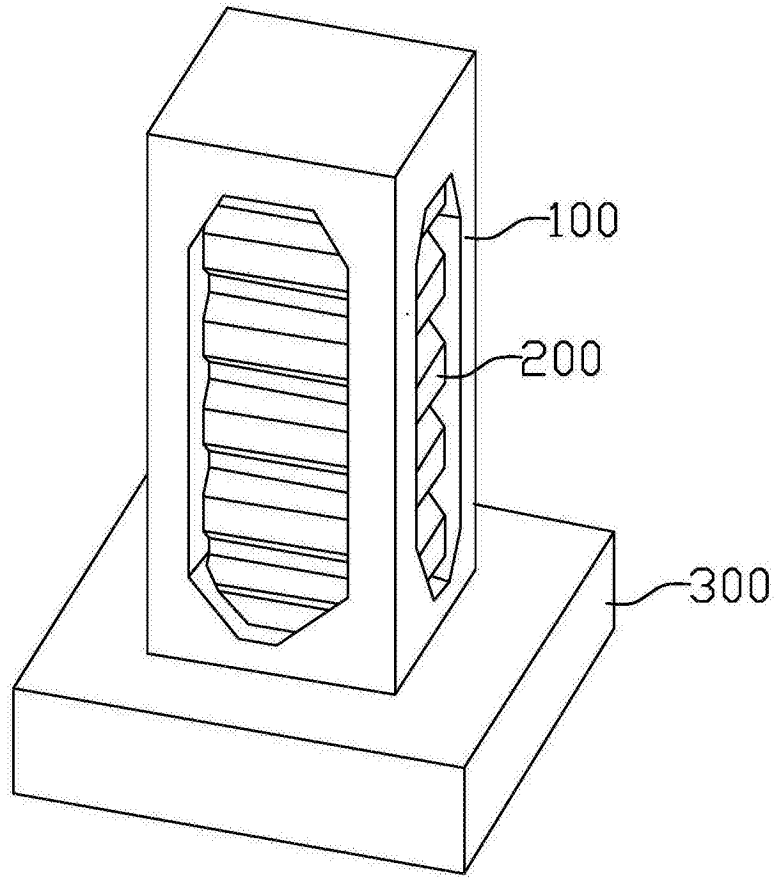


图3

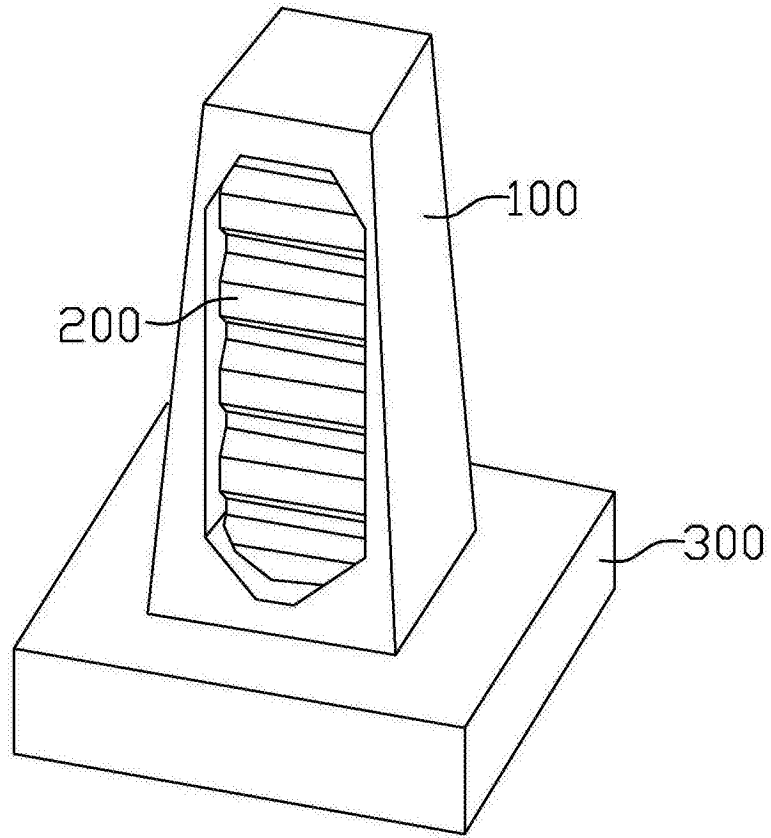


图4

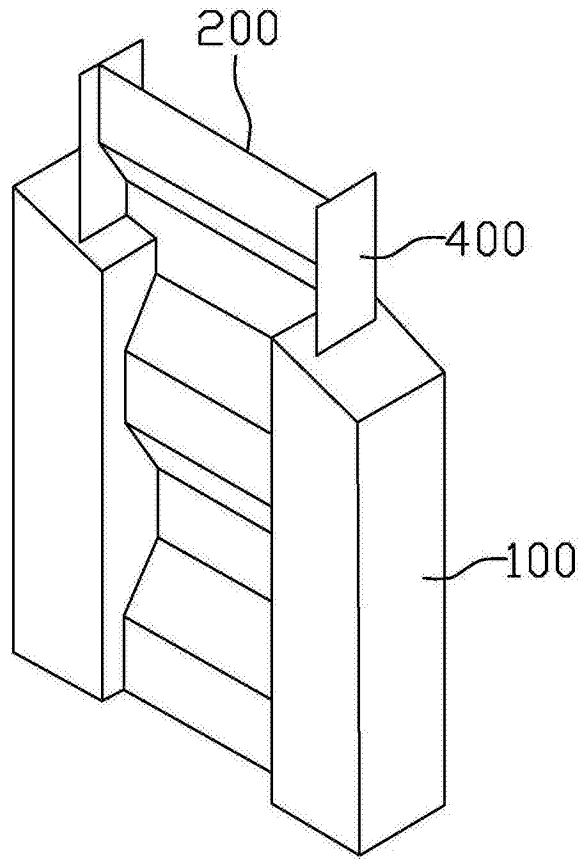


图5

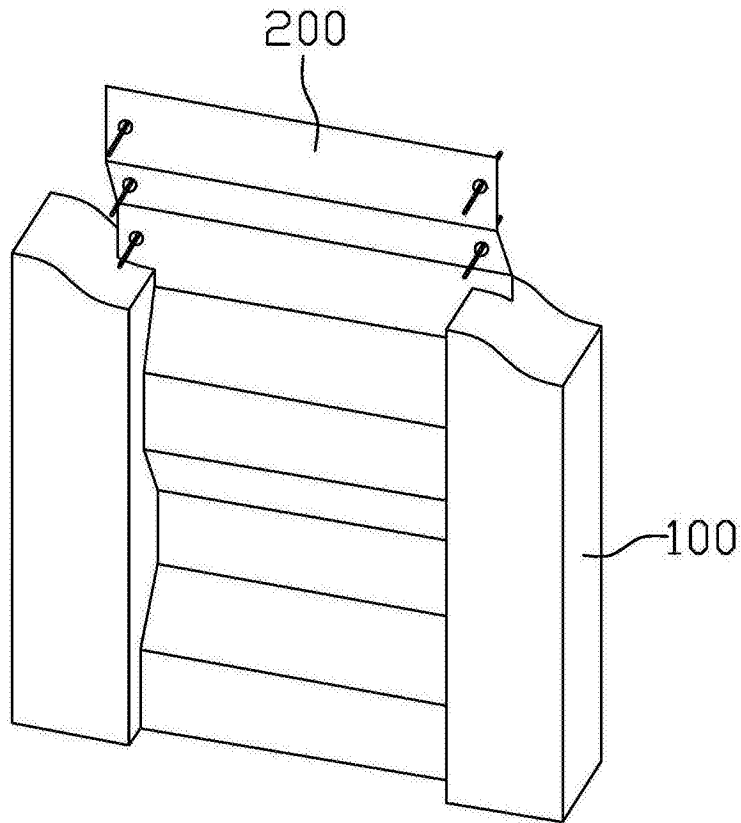


图6



图7

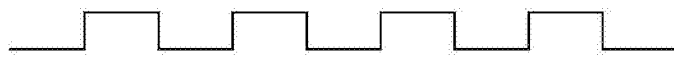


图8

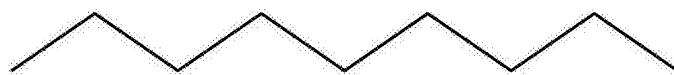


图9

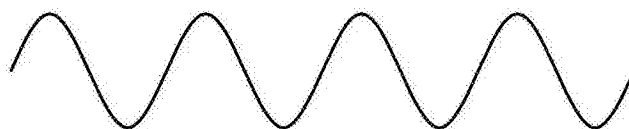


图10