(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局

(43) 国际公布日
2013 年 6 月 27 日 (27.06.2013)

WIPO PCT

(10) 国际公布号
WO 2013/091267 A1

(51) 国转 利分类号:
B60J 1/16 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2012/000100

(22) 国际申请日: 2012 年 1 月 19 日 (19.01.2012)

(25) 中飾 言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201110432701.9 2011 年 12 月 21 日 (21.12.2011) CN

(71) 申请人 (对除美国外的所有指定国): 北京奥特易电子科技有限责任公司 (AUTOEASY ELECTRONIC TECHNOLOGY CO., LTD) [CN/CN]; 中国北京市经济技术开发区荣昌东街 7 号隆盛工业园 5 号楼 6 层, Beijing 100176 (CN)。

( ) 发明人;及
( ) 发明人/申请人 (仅对美国): 孙滕谌 (SUN, Tengchen) [CN/CN]; 中国北京市经济开发区荣昌东街 7 号隆盛工业园 5 号楼 6 层, Beijing 100176 (CN)。

(74) 代理人: 北京金之桥知识产权代理有限公司 (BEIJING GOLDEN BRIDGE IP AGENCY CO., LTD); 中国北京市海淀区知春路 6 号锦秋国际大厦 A608 林建军, Beijing 100088 (CN)。

(81) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。

(84) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布:
- 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

(54) Title: ANTI-PINCH SENSOR OF ELECTRIC VEHICLE WINDOW AND METHOD THEREOF

(54) 发明名称: 一种电动车窗防夹传感器及方法

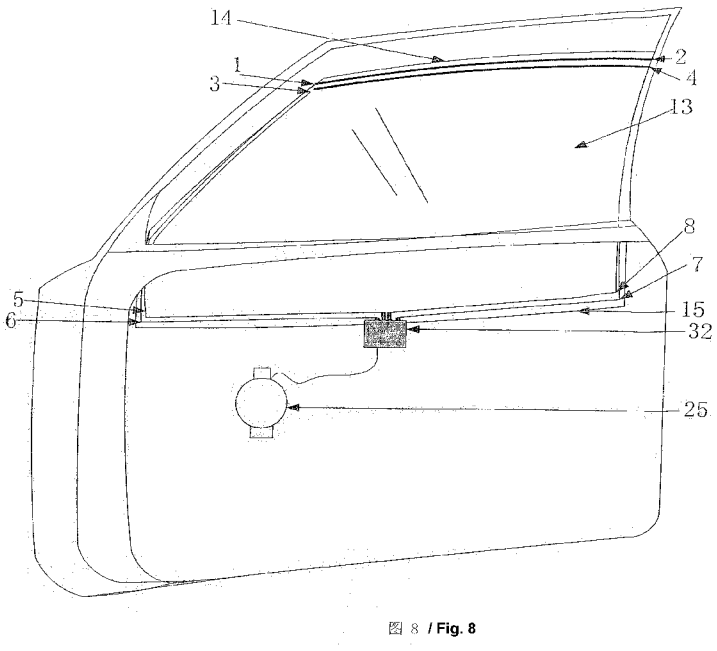


图 8 / Fig. 8

(57) Abstract: An anti-pinch sensor of an electric vehicle window comprises at least two capacitors and a sensor detection circuit which are arranged on the surface of an upper edge of vehicle window glass. The topmost capacitor constitutes a main detection capacitor, and the lower capacitor constitutes an auxiliary detection capacitor. The main detection capacitor and the auxiliary detection capacitor are used as sensitive elements to measure whether a limb of a human body approaches or comes into contact with the upper edge of the vehicle window glass. Electric capacity variation signals generated by the main detection capacitor and the auxiliary detection capacitor due to the approach of the human body are transmitted to the sensor detection circuit. The sensor detection circuit generates control signals for controlling a lifting motor of the electric vehicle window to act, according to the detected electric capacity variation signals from the main detection capacitor and the auxiliary detection capacitor. The provided sensor is simple in structure, and can realize a zero-clamping-force anti-pinch function that fails to be realized by an existing anti-pinch sensor based on a method of implementing current measurement of the lifting motor and lifting position measurement of the vehicle window glass.

(57) 摘要:

[见续页]

WO 2013/091267 A1

一种电动车窗防夹传感器及方法

技术领域

本发明涉及一种用于汽车中电动车窗的防夹传感器,还涉及到电动车窗防夹的方法。

背景技术

目前,全球大部分汽车均配备了电动车窗,但电动车窗在升起的过程中有可能夹住人体的肢体造成对人体特别是对儿童的伤害。为此,美国和欧洲均颁布了法规,要求电动车窗必须配备防夹装置,欧美的法规要求,电动车窗升起时产生的夹力不得大于100牛顿,当夹力超过100牛顿时,防夹装置必须使电动车窗反向运动到对人体安全的位置。

迄今为止,全球中高档汽车已全部配置了防夹装置,但现有防夹装置采用的技术存在若干缺陷,仍不能从根本上杜绝电动车窗对人体的伤害。现有电动车窗防夹传感技术可以归纳为以下4类:

第一类:间接测量压力传感技术类

目前整车前装市场电动车窗防夹产品几乎100%采用了通过电阻或霍尔元件测量升降电机电流间接测量压力的传感技术,该技术是利用当电动车窗在升起的过程中遇到障碍物造成的压力变大引起电机电流增大的原理,用电机电流的变化间接推算压力的变化实现防夹目的。由于车窗升降时受到橡胶密封条的摩擦阻力与车窗升起的位置相关,因此,目前成熟的电动车窗防夹产品通常都采用附加霍尔或光电

位置传感器来测定车窗的位置以辅助计算车窗升降过程中正常压力值。上述防夹传感技术存在以下缺陷：

1、试验产品可以针对试验车辆进行细致的标定使其防夹力满足法规100N的要求，但产品批量生产时由于电机电器参数的不一致性、橡胶密封条摩擦力的不一致性、车窗框架及升降机械结构的加工不一致性等因素的影响，很难保证批量产品防夹力满足法规要求的一致性。

2、产品出厂后由于橡胶密封条受环境温度影响硬度发生变化、老化变形、升降机械结构的磨损变形、车窗框架的变形等因素造成摩擦力或压力变化容易导致防夹系统出现下述两类误判故障：(1)若正常摩擦力或压力减小，当遇到障碍物夹力达到或超过100N时，防夹装置可能会误认为尚未达到100N而不反向动做，从而造成对人体的伤害；(2)若正常摩擦力或压力增大到超过法规要求的100誦寸，在没有任何障碍物的情况下，防夹装置可能产生误动做，导致车窗无法正常升起。

除上述基于测量电流变化间接测量压力的技术外，近年来还有人提出在车窗上边框的密封橡胶条内设置光纤，当橡胶条受到挤压变形时光纤也会变形，测定通过光纤的激光光束形成的图形的变化可以间接推算出夹力的大小，但该技术仍会受到橡胶密封条老化变形或由于温度变化引起的橡胶硬度变化的影响，同样存在上述缺陷。

第二类：直接测量压力传感器技术类

在车窗框架上方橡胶密封条处或在车窗玻璃底部直接设置压力传感器，直接测量压力的传感技术。由于橡胶密封条老化或受温度变化导致硬度变化及密封条摩擦力变化的影响，同样存在上述间接测量压力传感技术的缺陷，同时压力转感器的安装方式复杂、成本偏高。因此该技术没有被汽车前装市场采用。

第三类：光电式测量障碍物传感技术类

采用红外光在车窗框架范围内形成红外光幕，当有遮挡物遮挡红外光幕时，接收到的红外光强会发生变化，可以做到非接触式防夹。其缺点是一方面红外光容易受到雨、雾、灰尘等恶劣天气的影响；另一方面，形成红外光幕需要多对红外发射和接收装置，安装难度大、成本过高。因此，虽然欧美的法规专门为红外光技术制定了标准，但此技术至今仍没有被应用于汽车前装市场。

第四类：电容式测量人体接近传感技术类

电容式测量人体接近传感技术的基本原理是利用人体接近电容电极时改变了电容介电常数，而电容量与介电常数成正比。因此，依据电容量的变化可以感知人体接近的程度。

现有电容式防夹传感技术依据电容电极的设置位置分为以下两大类：

1、在车窗上部密封区域安装电容检测电极

如专利US6337549、US6377009、US7293467、US20030005775、US6483054、US6389752, US731930K CN2008801 14004. 5

这类技术使用嵌入玻璃窗上部密封条内的金属电极检测电容变化。当导电体靠近检测电极时，由于电极附近的介电常数发生变化造成电极间的电容改变实现非接触防夹。US6337549 在密封条内设中空区域或填充海绵材料增加弹性，当非导电物体进入防夹区域时，上升的车窗夹住非导电体，夹力使密封条发生形变，密封条内的检测电极位移造成电容变化实现有限夹力防夹。专利US6377009 采用窄脉冲对电容充放电的方法减少水分等外界因素干扰；同时配合位置传感器和电机电流检测电路，使用 自适应算法修正由于材质老化和变形等缓慢变化因素造成的系统偏差。

2、在车窗玻璃上部安装电容检测电极

这类方法使用丝印在玻璃上部的检测电极检测导电物体 (如US4453 112，国内专利申请号200610060104. 7)，同时配合位置检测电路，记录正常状态下位置-电容曲线。当某位置电容值超过一定阈值时控制车窗马达带动车窗下降。

上述现有的电容式防夹方法存在以下缺陷：

(1) 开放式的检测电极无法判断物体的方位。由于电场线环绕在检测电极的周围，遇到侧面靠近的导电体如乘员的头部，或者手握侧面的扶手时会使检测系统判断失误。

(2) 安装在密封条内的电极会因为橡胶老化、温度变化、装配不当、车门形变等产生应力而造成变形，干扰信号检测。

(3) 外界温湿度变化会使介电常数发生改变，对检测电路产生干扰。

(4) 使用带屏蔽层的 (类似同轴电缆) 的检测导线虽然不受外界环境的影响 , 但无法实现非接触防夹 , 同时也存在上述第 (2) 条描述的缺陷。

因此 , 现有各种电容式防夹技术也未被汽车前装市场采用。

发明内容

本发明所要解决的技术问题在于克服上述现有技术之不足 ,提供一种可以实现零夹力防夹、抗干扰性强、检测准确的电动车窗防夹传感器。

本发明所要解决的另一技术问题在于克服上述现有技术之不足 , 提供一种可以实现零夹力防夹、抗干扰性强的电动车窗防夹方法。

按照本发明提供的一种电动车窗防夹传感器 ,包括在车窗玻璃上沿表面设置至少两个电容和传感器检测电路 ,其中位于最上部的电容构成主检测电容C1, 位于下部的电容构成辅助检测电容C2, 所述主检测电容C1和所述辅助检测电容C2作为敏感元件以测量是否有人体的肢体接近或接触车窗玻璃的上沿 ,所述主检测电容C1和所述辅助检测电容C2 由于人体接近产生的电容量变化信号传输到所述传感器检测电路 ,所述传感器检测电路依据检测到的所述主检测电容和所述辅助检测电容的变化信号产生控制电动车窗升降电机动作的控制信号。

按照本发明提供的一种电动车窗防夹传感器还具有如下附属技术特征 :

在车窗玻璃上沿的同一表面按一定间距平行设置至少三个呈长条形分布的电容电极，相邻所述电容电极分别构成所述主检测电容C1和所述辅助检测电容C2。

在所述车窗玻璃上沿的内表面和外表面的对称位置按一定间距平行设置至少两对长条形分布的电容电极，其中位于最上部的一对所述电容电极构成所述主检测电容C1，位于下部的其余所述电容电极构成所述辅助检测电容C2。

车窗玻璃上沿的一个表面设置一个共用电极，另外一个表面设置有上下分布的两个电极，另外一个表面的上部电极与共用电极构成所述主检测电容C1，另外一个表面的下部电极与共用电极构成所述辅助检测电容C2。

所述主检测电容C1距车窗玻璃的顶壁的距离为0-5mm，所述主检测电容C1与所述辅助检测电容C2的间距为2mm-10mm，所述电极的宽度为lmm_8mm。

所述传感器检测电路包括一激励信号发生器、至少两路模拟滤波电路、一模数转换电路和一微控制器，所述激励信号发生器分别接入所述主检测电容和所述辅助检测电容的其中一个电极，所述主检测电容和辅助检测电容的另一个电极分别接入所述模拟滤波电路，并通过所述模数转换电路将所述主检测电容和所述辅助检测电容的变化信号分别转换成数字信号，所述微控制器依据接收到的数字信号通过软件算法产生控制电动车窗升降电机的控制信号。

每路所述模拟滤波电路中至少包含一个与所述主检测电容或所述辅助检测电容相串联的串联滤波电容。

每路所述模拟滤波电路中至少包含一个对地并联的并联滤波电容。

所述激励信号发生器与所述主检测电容之间至少包含一个接地的并联滤波电容C7, 所述激励信号发生器与所述辅助检测电容之间至少包含一个接地的并联滤波电容C8。

位于车窗玻璃内表面的电极引线和外表面的电极引线分别位于车窗玻璃的左右两侧;或位于车窗玻璃上的电极引线中至少一条位于一侧,其余位于另外一侧。

所述电极的长度至少覆盖车窗玻璃有可能夹住人体的位置。

所述电极的覆盖有绝缘层。

每条所述电极由多个电极板串接而成;或每条所述电极为折线结构。

所述电极粘结、印刷、镶嵌或蚀刻在车窗玻璃上。

按照本发明提供的一种电动车窗防夹检测方法,在车窗玻璃上沿设置一对主检测电容,在所述主检测电容的下方设置至少一对辅助检测电容;基于,若有人体接近车窗玻璃上沿方向时,主检测电容的电容量变化显著大于辅助检测电容的电容量变化,作为有人体接近车窗玻璃上沿附近的判断条件;传感器检测电路接收主检测电容和辅助检测电容的电容量变化信号,依据上述判断条件进行判断,产生控制信号。

按照本发明提供的一种电动车窗防夹检测方法还具有如下附属技术特征：

基于，若当人体从车窗玻璃侧面接近主检测电容和辅助检测电容时，由于人体距主检测电容和辅助检测电容的距离差别不大，由此引起的主检测电容和辅助检测电容的电容量变化基本相等；若人体从辅助检测电容的下方接近车窗玻璃侧面，由于人体距辅助检测电容的距离小于主检测电容，由此引起的辅助检测电容的电容量变化会显著大于主检测电容的电容量变化，作为人体接近车窗玻璃上沿方向的判断条件。

基于，由温度变化或附着在车窗玻璃上的雨水、雾水、雪水、电磁干扰环境因素引起的主检测电容和辅助检测电容的电容量变化基本是相等的，作为消除上述环境变化因素引起的影响的判断条件。

一激励信号发生器向主检测电容和辅助检测电容输入一激励信号，激励信号经过主检测电容和辅助检测电容产生变化后，输入与其相连接的模拟滤波电路中，每路激励信号经模拟滤波电路处理后传输到模数转换电路，模数转换电路将模拟信号转换成数字信号后传输至微控制器中，微控制器根据转换后的每路数字信号进行差分运算，产生控制信号。

按照本发明提供的电动车窗防夹传感器与现有技术相比具有如下优点：本发明由于所述主检测电容C1的两个电极距玻璃的上沿较近，而所述辅助检测电容C2的两个电极距玻璃上沿的距离较远，当人体肢体接近或接触玻璃上沿时，引起主检测电容C1的变化量将远大于

辅助检测电容C2的变化量；而第一，对于温度变化导致的玻璃介电常数的变化对主检测电容C1和辅助检测电容C2的影响几乎是相等的；第二附着在车窗玻璃侧面的雨、雾、雪对主检测电容C1和辅助检测电容C2的影响也基本是相等的。由此，就可以依据主检测电容C1和辅助检测电容C2变化量的比例区分人体肢体和温度、雨、雾、雪等外界环境因素变化引起的主检测电容C1和辅助检测电容C2变化，从而克服现有各种电容式和红外光电式电动车窗防夹传感器容易受到温度变化、雨或雾等恶劣天气变化、车窗密封橡胶条老化变形、车窗框架变形等环境变化干扰而导致的误判问题。同理，当人体肢体从侧面接近车窗玻璃上沿附近时，对主检测电容C1和辅助检测电容C2的影响也是基本相等的，而当人体肢体从侧面接近车窗玻璃辅助检测电容C2以下区域时，对辅助检测电容C2的影响将远大于对主检测电容C1的影响，据此，可以区分人体肢体接近或接触车窗玻璃的方向或区域，从而可以克服现有各种电容式电动车窗防夹传感器敏感区域方向选择性不强导致的误判问题。

本方法无需测量压力，可以实现零夹力防夹，从根本上杜绝电动车窗可能对人体造成的伤害；本方法利于实现，适合推广应用。

1、与现有基于直接或间接压力测量技术的防夹传感器相比，本发明提供的防夹传感器有以下优点：

（1）本发明提供的防夹传感器基于测量人体接近引起的电容变化，与压力无关，可以实现零夹力防夹，从根本上保证人体的安全；

(2) 本发明提供的防夹传感器克服了由于受到密封橡胶条摩擦力不一致性和车窗框架及升降机械结构加工、安装不一致性的影响而导致的产品性能不一致性，便于批量生产；

(3) 本发明提供的防夹传感器杜绝了由于受到密封橡胶条老化变形和车窗框架及升降机械老化变形的影响而容易导致的产品故障，使得产品的可靠性和安全性更高；

(4) 本发明提供的防夹传感器，工艺简单、材料成本低廉，具有明显的成本优势。

2、与现有基于红外光测量的防夹传感器相比，本发明提供的防夹传感器有以下优点：

(1) 本发明提供的防夹传感器杜绝了由于受到雨、雾、灰尘等恶劣天气的影响而容易导致的产品故障，使得产品的可靠性和安全性更高；

(2) 本发明提供的防夹传感器，工艺简单、材料成本低廉，具有明显的成本优势。

3、与现有基于电容测量的防夹传感器相比，本发明提供的防夹传感器有以下优点：

(1) 本发明提供的防夹传感器可以有效克服温度、雨、雾、雪等外界环境变化对电容传感器的影响而容易导致的产品故障，使得产品的可靠性和安全性更高；

（2）本发明提供的防夹传感器有效地解决了现有电容式传感器感应区域方向选择性不好而容易导致的防夹误动作问题，使得产品的性能和可靠性更高；

（3）本发明提供的防夹传感器工艺简单，更加便于批量生产。

附图说明

图1是本发明设置在车窗玻璃内表面的电容电极的示意图。

图2是本发明设置在车窗玻璃外表面的电容电极示意图。

图3是本发明设置在车窗玻璃内外表面的电容电极剖面示意图。

图4是本发明设置在车窗玻璃内外表面的电容电极无人体接近条件下的电场分布示意图。

图5是本发明设置在车窗玻璃上下两对电容电极之间在无人体接近条件下的电场分布示意图。

图6是本发明设置在车窗玻璃内外表面的电容电极有人体接近条件下的电场分布示意图。

图7是本发明的电路原理示意图。

图8是本发明优选实施例的示意图。

图9是本发明另一种实施例的电容电极示意图。

图10是图9的电极的电场分布示意图。

图11是本发明中电容电极的形状的第一实施例的示意图。

图12是本发明中电容电极的形状的第二实施例的示意图。

图13是本发明中电容电极的形状的第三实施例的示意图。

图14是本发明中电极引线的走向的第一实施例的外表面的示意图。

图15是本发明中电极引线的走向的第一实施例的内表面的示意图。

图16是本发明中电极引线的走向的第二实施例的外表面的示意图。

图17是本发明中电极引线的走向的第二实施例的内表面的示意图。

图18是本发明中电极引线的走向的第三实施例的外表面的示意图。

图19是本发明中电极引线的走向的第三实施例的内表面的示意图。

图20是本发明中电容电极第四实施例的示意图。

图21是本发明中电容电极第四实施例的电场分布示意图。

图22是本发明中电容电极第四实施例的有人接近条件下的电场分布示意图。

图23是本发明中电容电极第四实施例的引线走向示意图。

图24是本发明中电容电极第四实施例的电路原理图。

图25是本发明中电容电极第五实施例的示意图。

具体实施方式

本发明的测量原理如下：

电容的基本原理是:如不考虑电容的边缘效应均匀介质电容的电容量为

C=£«S/d

式中，ε为极板间介质的介电常数，$_{\varepsilon}$ = ε O· ε_{Γ}，$_{\varepsilon}$ 0为真空中的介电常数，ε 0=8. 854- 10-12F/m, εr是介质相对真空的介电常数，空气的相对介电常数 εr 〜I，其它介质 ε_{r} >I；S为极板的面积；d为极板的间距。

由于被测量的变化引起电容式传感器有关参数 ε、S、d的变化，使电容量C随之变化。

本发明的测量原理如图4所示，电极1和电极2组成了主检测电容C1，电极3和电极4组成了辅助检测电容C2，从电场线分布可以看出，主检测电容C1和辅助检测电容C2之间的介质由两部分组成：一部分是电容两个极板之间的玻璃，另一部分是电容两极板附近的空气，因此主检测电容C1和辅助检测电容C2的介电常数是所述两部分介质的平均介电常数。空气的介电常数约为1、玻璃的介电常数约为4，水的节点常数约为80，而人体的含水量高达70%, 人体的介电常数约为60. 若有人体接近车窗玻璃的上沿14方向时，主检测电容C1和辅助检测电容C2的平均介电常数将显著增大，但由于人体距检测主检测电容C1的距离较近距辅助检测电容C2的距离较远，因此主检测电容C1的电容量变化显著大于辅助检测电容C2的电容量变化；若当人体从车窗玻璃13侧面接近主检测电容C1和辅助检测电容C2时，由于人体距主检测电容C1和辅助检测电容C2的距离差别不大，由此引起的主检测电容C1

和辅助检测电容C2的电容量变化基本相等;若人体从辅助检测电容C2的下方接近车窗玻璃13侧面,由于人体距辅助检测电容C2的距离小于主检测电容C1,由此引起的辅助检测电容C2的电容量变化会显著大于主检测电容C1的电容量变化。基于上述讨论可以看出通过主检测电容C1和辅助检测电容C2的电容量变化的大小可以判断是否有人体接近车窗玻璃上沿14附近,同时可以准确判断人体接近区域的方向。

另外,由温度变化或附着在车窗玻璃上的雨水、雾水、雪水等环境因素引起的主检测电容C1和辅助检测电容C2的电容量变化基本是相等的,据此,可以消除上述环境变化因素引起的影响。

在阐述了本发明的发明原理后,下面给出利用本原理对汽车电动车窗防夹传感器的结构进行阐述。

参见图1至图11,按照本发明提供的一种电动车窗防夹传感器,包括在车窗玻璃的上沿14的内表面和外表面的对称位置按一定间距平行设置的两对长条形电容电极1、2、3、4和传感器检测电路,其中位于最上部的内外一对所述电极1、2构成主检测电容C1,位于下部的内外一对所述电极3、4构成辅助检测电容C2,所述主检测电容C1和所述辅助检测电容C2作为敏感元件以测量是否有人体的肢体接近或接触车窗玻璃的上沿14,所述主检测电容和所述辅助检测电容由于人体接近产生的电容量变化信号传输到所述传感器检测电路,所述传感器检测电路依据检测到的所述主检测电容和所述辅助检测电容的变化信号产生控制电动车窗升降电机动作的控制信号。本发明中的电极也可以设置多对,比如三对或四对。但位于最顶部的一对电极为主检测

电容，其他的构成辅助检测电容。其中在本发明中所谓的主检测电容为对位于车窗玻璃13上方最为敏感的电容，辅助检测电容主要是为了消除干扰或进行方向判断而设置的，即通过主检测电容与辅助检测电容的差分运算获得控制信号。当依据主检测电容C1和辅助检测电容C2的变化信号判断出有人体肢体接近或接触车窗玻璃的上沿14时，无需检测压力即可控制电机停止或反向运动以实现零夹力防夹的目的。本发明中所称的车窗玻璃的上沿指的是车窗玻璃露置在外的边，也可以称为玻璃前进方向的边，即有可能夹到人的位置。其中对于车门的车窗玻璃指的是玻璃顶部的边，而对于天窗玻璃的上沿则指的是玻璃的前部边沿，该边沿是能够夹到人的位置。

参见图3，在本发明给出的上述实施例中，所述主检测电容C1距车窗玻璃13的顶壁的距离为0-5mm，优选方案为0-2mm，具体数值可以选择为lmm、2mm、3匪等。所述主检测电容C1与所述辅助检测电容C2的间距为2mm-10匪，优选方案为2mm-4mm，具体数值可以选为2mm、3mm、4匪，5匪，7匪和9匪等。所述电极的宽度为lmm-8mm，优选方案为lmm_3mm，具体数值可以选为lmm、2mm、3mm、5mm和7mm等。上述尺寸范围能够更好的满足本发明的需要，这因为所述主检测电容C1距离车窗玻璃的顶壁太远，则会影响其检测精度。而所述主检测电容C1与所述辅助检测电容C2的间距太大，则会影响两者对干扰信号的同步感应，进而影响其检测精度。而所述电极的宽度则使其形成的电容磁场分布更好，也更为合理，能够满足本发明的测量需要。所述电极的长度至少覆盖车窗玻璃13有可能夹住人体的位置，从而能够防止车窗玻

璃上的死角，该范围一般是指车窗玻璃前进方向的端部。所述电极的覆盖有绝缘层9，所述绝缘层9起到保护的作用，同时，也能够进一步的消除干扰，防止磨损。

参见图7，在本发明给出的上述实施例中，所述传感器检测电路包括一激励信号发生器22、两路模拟滤波电路18、19、一模数转换电路23和一微控制器24，所述激励信号发生器22分别接入所述主检测电容C1和所述辅助检测电容C2的其中一个电极1、3，所述主检测电容C1和辅助检测电容C2的另一个电极2、4分别接入所述模拟滤波电路18、19，并通过所述模数转换电路23将所述主检测电容和所述辅助检测电容的变化信号分别转换成数字信号，所述微控制器24依据接收到的数字信号通过软件算法产生控制电动车窗升降电机25的控制信号。本发明中的模拟滤波电路设置的路数与主检测电容和辅助检测电容的数量相同，即每个检测电容设置有一路模拟滤波电路，并且模数转换电路23为多道模数转换电路，其与模拟滤波电路的数量相同，即分别对每路的模拟滤波电路进行模数转换。本发明中的激励信号发生器22能够产生激励信号，该激励信号可以为正弦波、方波等。所述模拟滤波电路18、19能够对模拟信号进行预处理，使其能够进行模数转换。而所述模数转换电路23则对模拟信号转换成数字信号。微控制器24对数字信号进行处理，产生控制信号，控制信号可以直接驱动电动车窗的电机，也可以传输至车载电脑中，由车载电脑控制。所述激励信号发生器22、模数转换电路23和微控制器24均可以采用较为成熟的集成电路实现，对其原理图此处不再赘述。而所述模拟滤波电路18、19

的构成如图中所示，当然，也可以根据实际情况，对其具体结构做适当修改，但其主要功能是实现对模拟信号的预处理，使其能够满足数模转换。

参见图7，在本发明给出的上述实施例中，每路所述模拟滤波电路18、19中至少包含一个与所述主检测电容C1或所述辅助检测电容C2相串联的串联滤波电容C3和C4。即所述主检测电容C1相连接的所述模拟滤波电路18中串联一个串联滤波电容C3，另外一路与所述辅助检测电容C2相连接的模拟滤波电路19中串联一个串联滤波电容C4。其作用是抑制低频干扰信号和由温度变化引起的缓慢变化信号。

参见图7，在本发明给出的上述实施例中，每路所述模拟滤波电路18、19中至少包含一个对地并联的并联滤波电容C5和C6。其作用是旁路高频干扰信号。

参见图7，在本发明给出的上述实施例中，所述激励信号发生器与所述主检测电容之间至少包含一个接地的并联滤波电容C7，所述激励信号发生器与所述辅助检测电容之间至少包含一个接地的并联滤波电容C8。其作用是旁路激励信号上的高频干扰信号。

如图1、图2和图3所示，在尽可能靠近车窗玻璃的上沿14处玻璃的内、外表面对称位置分别设置长条形电极1和2，长条形电极1和2的宽度相同，度应覆盖车窗玻璃13的上沿14有可能夹住人体的任何位置，电极1和2形成主检测电容C1，电极1通过设置在玻璃内表面的导线5从玻璃的右边引到玻璃的下沿15附近，电极2通过导线6从玻璃的左边引到玻璃的下沿15附近；在距电极1和2的下方3mm处玻璃的内、

外表面对称位置分别设置长条形电极3和4，长条形电极3和4的宽度相同，电极3和4应分别与电极1和2保持平行，电极3和4形成辅助检测电容C2，电极3通过设置在玻璃内表面的导线7从玻璃的右边引到玻璃的下沿15附近，电极4通过导线8从玻璃的左边引到玻璃的下沿15附近。

本发明的测量原理如图7所示，激励信号发生器22产生的方波激励信号 (激励信号可以是方波或正弦波)分别给主检测电容C1和辅助检测电容C2施加激励信号，主检测电容C1和辅助检测电容C2的另一端输出的信号分别通过各自的模拟滤波电路18、19和滤波后，再通过双通道模数转换电路23转换成数字信号，转换后的两路数字信号同时进入微控制器24，微控制器24依据接收到的C1和辅助检测电容C2的数字变化信号，通过防夹软件算法形成控制升降电机25的控制信号，控制车窗玻璃13的升降动作。

防夹软件算法的基本控制策略是，第一，在接到升起玻璃开关信号时，先判断是否有人体接近或接触车窗玻璃的上沿14，若有则禁止电机启动；第二，若车窗玻璃13正在上升过程中判断出突然有人体接近或接触车窗玻璃的上沿14则立即使电机反转，使玻璃立即下降到底。软件实现上述控制策略即可实现零夹力防夹。

以下结合附图说明利用本发明提供的方法制造的零夹力防夹传感器的优选实施例：

采用银浆丝印的工艺分别在车窗玻璃13内、外表面上印刷组成主检测电容C1和辅助检测电容C2的电极1、2、3、4和导线5、6、7、8。电极1、2、3、4的宽度为$2_{匪}$，导线5、6、7、8的宽度为$1_{匪}$，电极1、

2与电极3、4的间距分别为3匪，电极1、2距车窗上边沿的距离为0.5匪。采用丝印工艺在电极1、2、3、4和导线5、6、7、8上再丝印一层由油墨制成的绝缘层9，丝印绝缘油墨的目的是防止有雨水时导致电极间相互短路。丝印后再采用高温烘烤工艺将丝印的电极融入车窗玻璃13表面以提高电极和绝缘层的附着力和耐摩擦力。在车窗玻璃13的下沿15附近安装传感器检测电路32通过可伸缩导线33传感器检测电路的输出控制信号连接至车窗升降电机。

试验表明，该实施例的防夹传感器可以实现零夹力防夹的功能并具有很高的可靠性。

本发明所述的电极1、2、3、4和导线5、6、7、8还可以采用粘贴、刻蚀、镶嵌、印刷等工艺设置，电极的材料可以是任意导电材料。

参见图16和图17，给出了本发明电极引线另外一种引线方式，位于车窗玻璃13上的电极引线中至少一条位于一侧，其余位于另外一侧。其中主检测电容的外表面电极引线位于右侧，内表面电极引线位于下部左侧，辅助检测电容的外表面和内表面电极引线均位于下部左侧。当然，也可以位于右侧，参见图14和图15。

参见图18和图19，给出了本发明电极引线的再一种引线方式，即可以将所有电极引线在车窗玻璃13的同一侧引出。为了提供信号传输的质量，可以在引线处进行屏蔽处理。

参见图12，给出了本发明电极的不同构成方式，本方式是每条所述电极由多个电极板串接而成。参见图13，每条所述电极为折线结构，这种结构类似于城墙的结构，当然也可以是曲线。

参见图9和图10，本发明给出的电极分布的另外一种方式，车窗玻璃的上沿14的一个表面设置一个共用电极，另外一个表面设置有上下分布的两个电极，另外一个表面的上部电极与共用电极构成所述主检测电容，另外一个表面的下部电极与共用电极构成所述辅助检测电容。本实施例中，可以通过设置三个电极来构成两个电容，其中共用电极与激励信号发生器相连接，输入激励信号。

参见图20至图24，在本发明给出的电容电极分布的第四种实施例中，在车窗玻璃13上沿14的同一表面按一定间距平行设置至少三个呈长条形分布的电容电极1、2、3，相邻所述电容电极分别构成所述主检测电容C1和所述辅助检测电容C2。这里所谓的相邻电容电极：对于三个电极而言是指电极1和电极2，电极2和电极3，其中电极2为共用电极；对于四个电极而言，如图25给出的第五种实施例，电容电极为1、2、3、4，则电极1和电极2，电极3和电极4构成所谓的相邻电容电极。对于其他数量的电容电极，则最上部的相邻两个电极构成所述主检测电容C1，其余位于下部的相邻电极之间可以形成多对所述辅助检测电容C2。因此，这里的相邻所述电容电极主要是指相邻的电极形成需要的检测电容，对于多条电极可以根据需要选择合适的电极构成相应的检测电容。

本实施例与前述实施例的主要区别在于，将所有的电容电极设置在车窗玻璃的同一表面上，这种设置方式利于将电容电极直接加工在车窗玻璃上，使得加工工艺更加简单方便，后期使用时，只需要将传

感器检测电路与电极连接即可完成安装。在本实施例中，电容电极是安装在车窗玻璃的内表面上。

参见图23，本实施例中电容电极的引线15走向分别位于车窗玻璃同一表面的两侧，从而能够减少相互之间的干扰。

参见图24，本实施例的电路原理图是针对三个电容电极而设置，该电路原理图与图7所给出的电路原理图主要差别在于激励信号发生器22只是与共用电极相连接，其他的结构与图7的实施例完全相同。

在本发明给出的一种电动车窗防夹检测方法，在车窗玻璃13的上沿14设置一对主检测电容C1，在所述主检测电容C1的下方设置至少一对辅助检测电容C2; 基于，若有人体接近车窗玻璃13的上沿14方向时，主检测电容C1的电容量变化显著大于辅助检测电容C2的电容量变化，作为有人体接近车窗玻璃13的上沿14附近的判断条件；传感器检测电路接收主检测电容和辅助检测电容的电容量变化信号，依据上述判断条件进行判断，产生控制信号。通过该判断条件，也可以判断出人体接近的方向。本发明主要是利用两个检测电容的差分运算，达到判断是人体接近与车窗玻璃的上沿，还是其他外部干扰的目的。从而克服现有技术中采用电容作为检测器而易被干扰的问题。

基于，若当人体从车窗玻璃13侧面接近主检测电容和辅助检测电容时，由于人体距主检测电容和辅助检测电容的距离差别不大，由此引起的主检测电容和辅助检测电容的电容量变化基本相等；若人体从辅助检测电容的下方接近车窗玻璃13侧面，由于人体距辅助检测电容的距离小于主检测电容，由此引起的辅助检测电容的电容量变化会显

著大于主检测电容的电容量变化,作为人体接近车窗玻璃13的上沿14方向的判断条件。通过该方法可以得知人体接近车窗玻璃的方向,判断人体是否是处于车窗玻璃的上方。若人体没有处于车窗玻璃的上方,即不处于会被夹到的位置,则不影响车窗玻璃的升降。这是现有技术难以解决的问题。

基于,由温度变化或附着在车窗玻璃13上的雨水、雾水、雪水、电磁干扰环境因素引起的主检测电容和辅助检测电容的电容量变化基本是相等的,作为消除上述环境变化因素引起的影响的判断条件。本发明通过设置两个检测电容,两个检测电容可以同步受到环境因素的干扰,其电容量变化基本相同,据此能够消除环境因素的干扰。这也是现有技术一直难以克服的问题,也是该种传感器存在的主要问题。

参见图7,在本发明给出的上述实施例中,一激励信号发生器22向主检测电容C1和辅助检测电容C2输入一激励信号,激励信号经过主检测电容C1和辅助检测电容C2产生变化后,输入与其相连接的模拟滤波电路18、19中,每路激励信号经模拟滤波电路处理后传输到模数转换电路23,模数转换电路23将模拟信号转换成数字信号后传输至微控制器24中,微控制器24根据转换后的每路数字信号进行差分运算,产生控制信号。其具体组成和工作原理可以参见传感器的实施例。

权 利 要 求 书

1. 一种电动车窗防夹传感器，其特征在于：包括在车窗玻璃 (13) 上沿表面设置至少两个电容和传感器检测电路，其中位于最上部的电容构成主检测电容 C1，位于下部的电容构成辅助检测电容 C2，所述主检测电容 C1 和所述辅助检测电容 C2 作为敏感元件以测量是否有人体的肢体接近或接触车窗玻璃 (13) 的上沿，所述主检测电容 C1 和所述辅助检测电容 C2 由于人体接近产生的电容量变化信号传输到所述传感器检测电路，所述传感器检测电路依据检测到的所述主检测电容和所述辅助检测电容的变化信号产生控制电动车窗升降电机动作的控制信号。

2. 如权利要求 1 所述的一种电动车窗防夹传感器，其特征在于：在车窗玻璃 (13) 上沿的同一表面按一定间距平行设置至少三个呈长条形分布的电容电极，相邻所述电容电极分别构成所述主检测电容 C1 和所述辅助检测电容 C2。

3. 如权利要求 1 所述的一种电动车窗防夹传感器，其特征在于：在所述车窗玻璃 (13) 上沿的内表面和外表面的对称位置按一定间距平行设置至少两对长条形分布的电容电极，其中位于最上部的一对所述电容电极构成所述主检测电容 C1，位于下部的其余所述电容电极构成所述辅助检测电容 C2。

4. 如权利要求 1 所述的一种电动车窗防夹传感器，其特征在于：车窗玻璃 (13) 上沿 (14) 的一个表面设置一个共用电极，另外一个表面设置有上下分布的两个电极，另外一个表面的上部电极与共用电极构成所述主检测电容 C1，另外一个表面的下部电极与共用电极构成所述辅助检测电容 C2。

5. 如权利要求 1 所述的一种电动车窗防夹传感器，其特征在于：所述主检测电容 C1 距车窗玻璃 (13) 的顶壁的距离为 0-5 匪，所述主检测电容 C1 与所述辅助检测电容 C2 的间距为 2mm_10mm，所述电极的宽度为 1匪 - 8匪。

6. 如权利要求 1 所述的一种电动车窗防夹传感器，其特征在于：

所述传感器检测电路包括一激励信号发生器 (22)、至少两路模拟滤波电路 (18、19)、一模数转换电路 (23) 和一微控制器 (24),所述激励信号发生器分别接入所述主检测电容和所述辅助检测电容的其中一个电极,所述主检测电容和辅助检测电容的另一个电极分别接入所述模拟滤波电路 (18、19),并通过所述模数转换电路 (23) 将所述主检测电容和所述辅助检测电容的变化信号分别转换成数字信号,所述微控制器 (24) 依据接收到的数字信号通过软件算法产生控制电动车窗升降电机 (25) 的控制信号。

7. 如权利要求 6 所述的一种电动车窗防夹传感器,其特征在于:每路所述模拟滤波电路 (18、19) 中至少包含一个与所述主检测电容或所述辅助检测电容相串联的串联滤波电容。

8. 如权利要求 6 所述的一种电动车窗防夹传感器,其特征在于:每路所述模拟滤波电路 (18、19) 中至少包含一个对地并联的并联滤波电容。

9. 如权利要求 6 所述的一种电动车窗防夹传感器,其特征在于:所述激励信号发生器与所述主检测电容之间至少包含一个接地的并联滤波电容 C7, 所述激励信号发生器与所述辅助检测电容之间至少包含一个接地的并联滤波电容 C8。

10. 如权利要求 2 或 3 或 4 所述的一种电动车窗防夹传感器,其特征在于:位于车窗玻璃 (13) 内表面的电极引线和外表面的电极引线分别位于车窗玻璃 (13) 的左右两侧;或位于车窗玻璃 (13) 上的电极引线中至少一条位于一侧,其余位于另外一侧。

11. 如权利要求 1 所述的一种电动车窗防夹传感器,其特征在于:所述电极的长度至少覆盖车窗玻璃 (13) 有可能夹住人体的位置。

12. 如权利要求 1 所述的一种电动车窗防夹传感器,其特征在于:所述电极的覆盖有绝缘层 (9)。

13. 如权利要求 1 所述的一种电动车窗防夹传感器,其特征在于:每条所述电极由多个电极板串接而成;或每条所述电极为折线结构。

14. 如权利要求 1 所述的一种电动车窗防夹传感器,其特征在于:所述电极粘结、印刷、镶嵌或蚀刻在车窗玻璃 (13) 上。

15. 一种电动车窗防夹检测方法，其特征在于：在车窗玻璃 (13) 上沿设置一对主检测电容，在所述主检测电容的下方设置至少一对辅助检测电容；基于，若有人体接近车窗玻璃 (13) 上沿方向时，主检测电容的电容量变化显著大于辅助检测电容的电容量变化，作为有人体接近车窗玻璃 (13) 上沿附近的判断条件；传感器检测电路接收主检测电容和辅助检测电容的电容量变化信号，依据上述判断条件进行判断，产生控制信号。

16. 如权利要求 15 所述的一种电动车窗防夹检测方法，其特征在于：基于，若当人体从车窗玻璃 (13) 侧面接近主检测电容和辅助检测电容时，由于人体距主检测电容和辅助检测电容的距离差别不大，由此引起的主检测电容和辅助检测电容的电容量变化基本相等；若人体从辅助检测电容的下方接近车窗玻璃 (13) 侧面，由于人体距辅助检测电容的距离小于主检测电容，由此引起的辅助检测电容的电容量变化会显著大于主检测电容的电容量变化，作为人体接近车窗玻璃 (13) 上沿方向的判断条件。

17. 如权利要求 15 所述的一种电动车窗防夹检测方法，其特征在于：基于，由温度变化或附着在车窗玻璃 (13) 上的雨水、雾水、雪水、电磁干扰环境因素引起的主检测电容和辅助检测电容的电容量变化基本是相等的，作为消除上述环境变化因素引起的影响的判断条件。

18. 如权利要求 15 所述的一种电动车窗防夹检测方法，其特征在于：一激励信号发生器向主检测电容和辅助检测电容输入一激励信号，激励信号经过主检测电容和辅助检测电容产生变化后，输入与其相连接的模拟滤波电路中，每路激励信号经模拟滤波电路处理后传输到模数转换电路，模数转换电路将模拟信号转换成数字信号后传输至微控制器中，微控制器根据转换后的每路数字信号进行差分运算，产生控制信号。

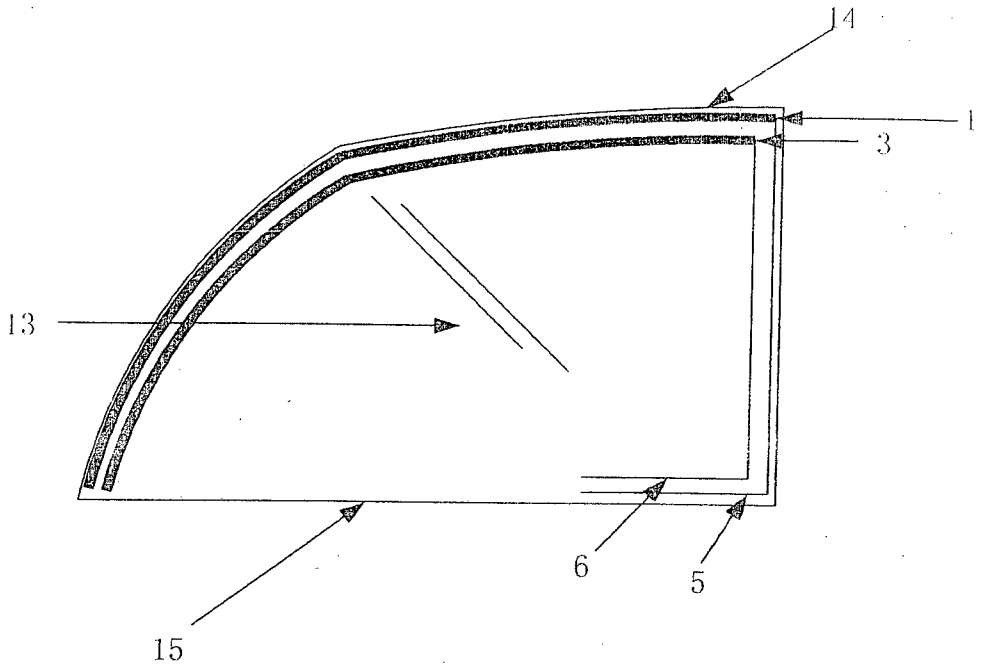


图 1

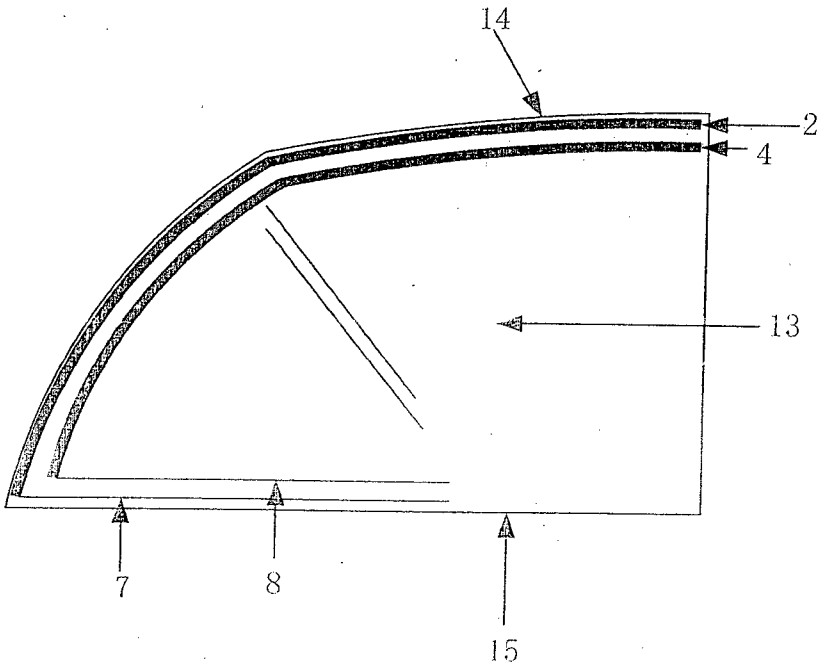


图 2

替换页（细则第26条）

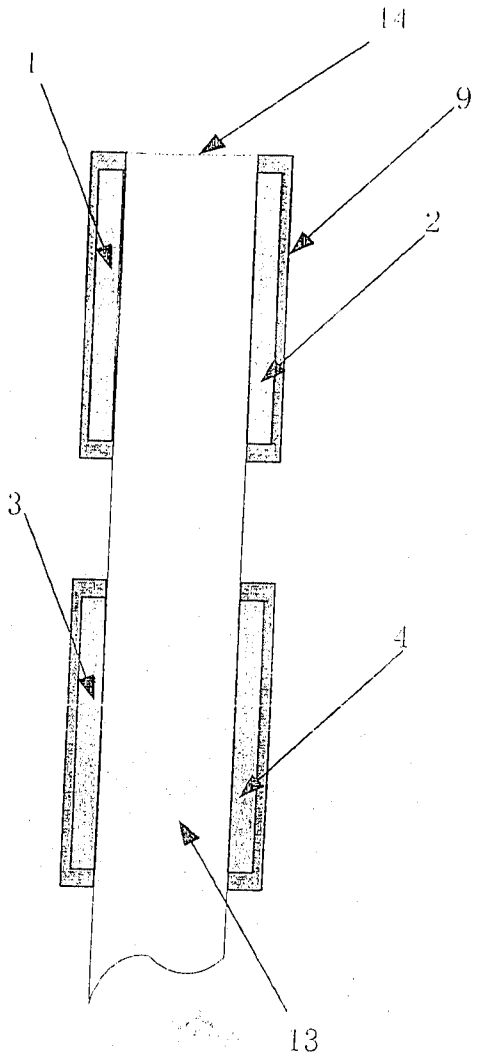


图 3

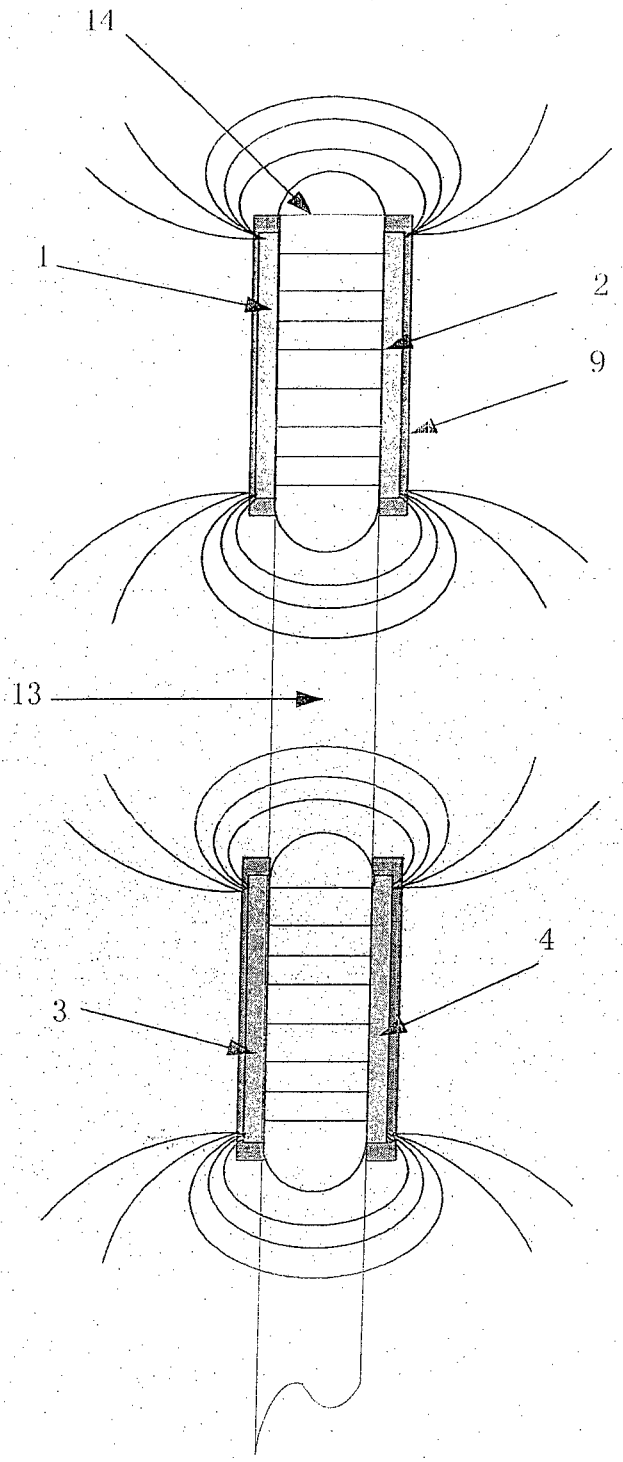


图 4

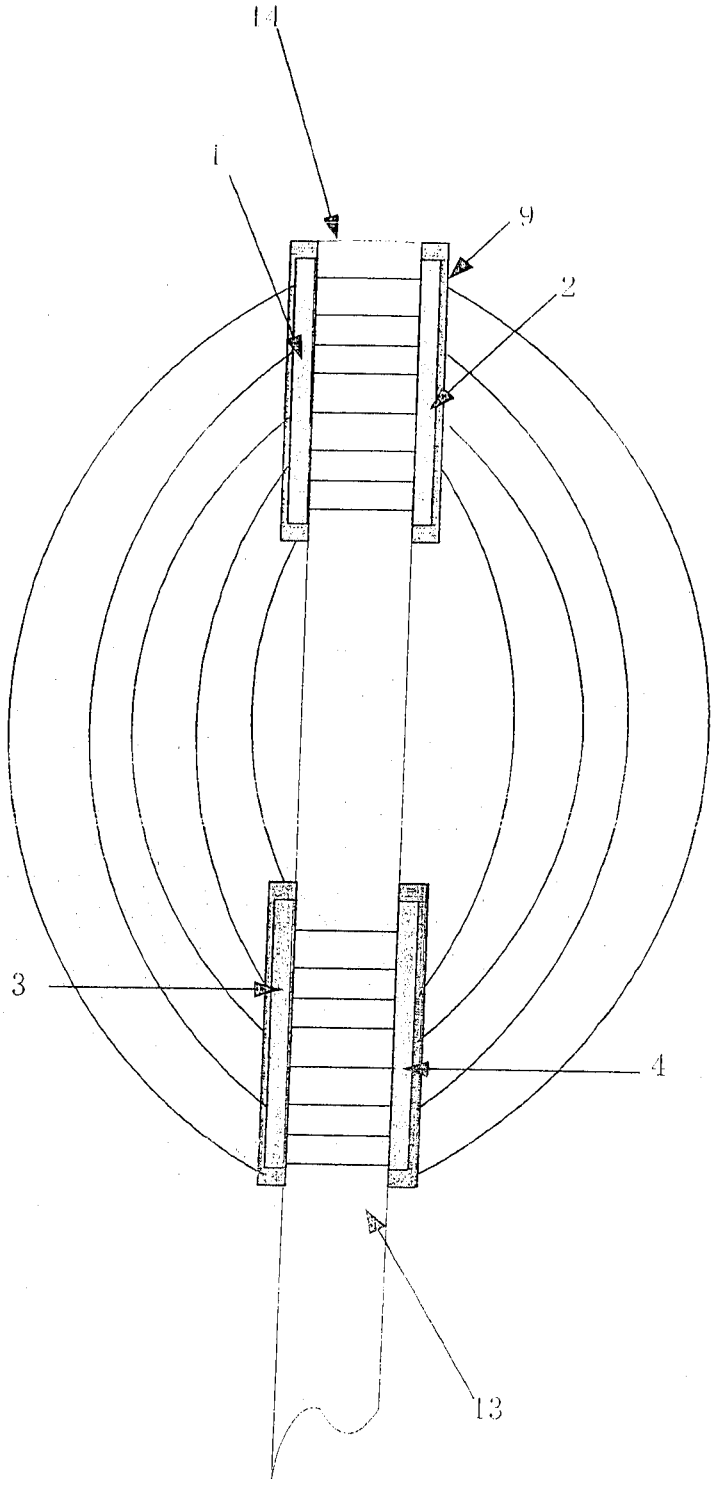


图 5

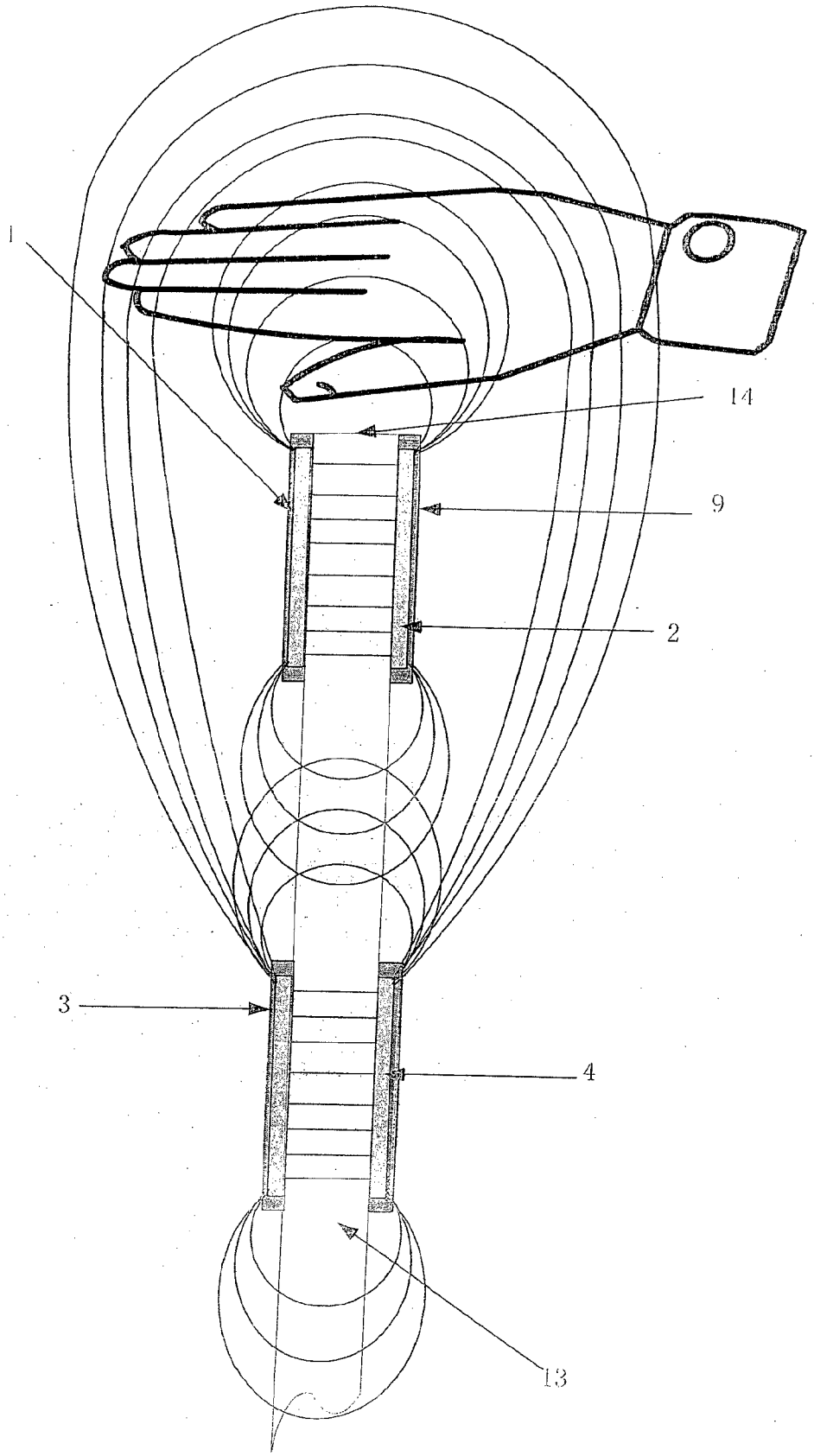


图 6

替换页（细则第26条）

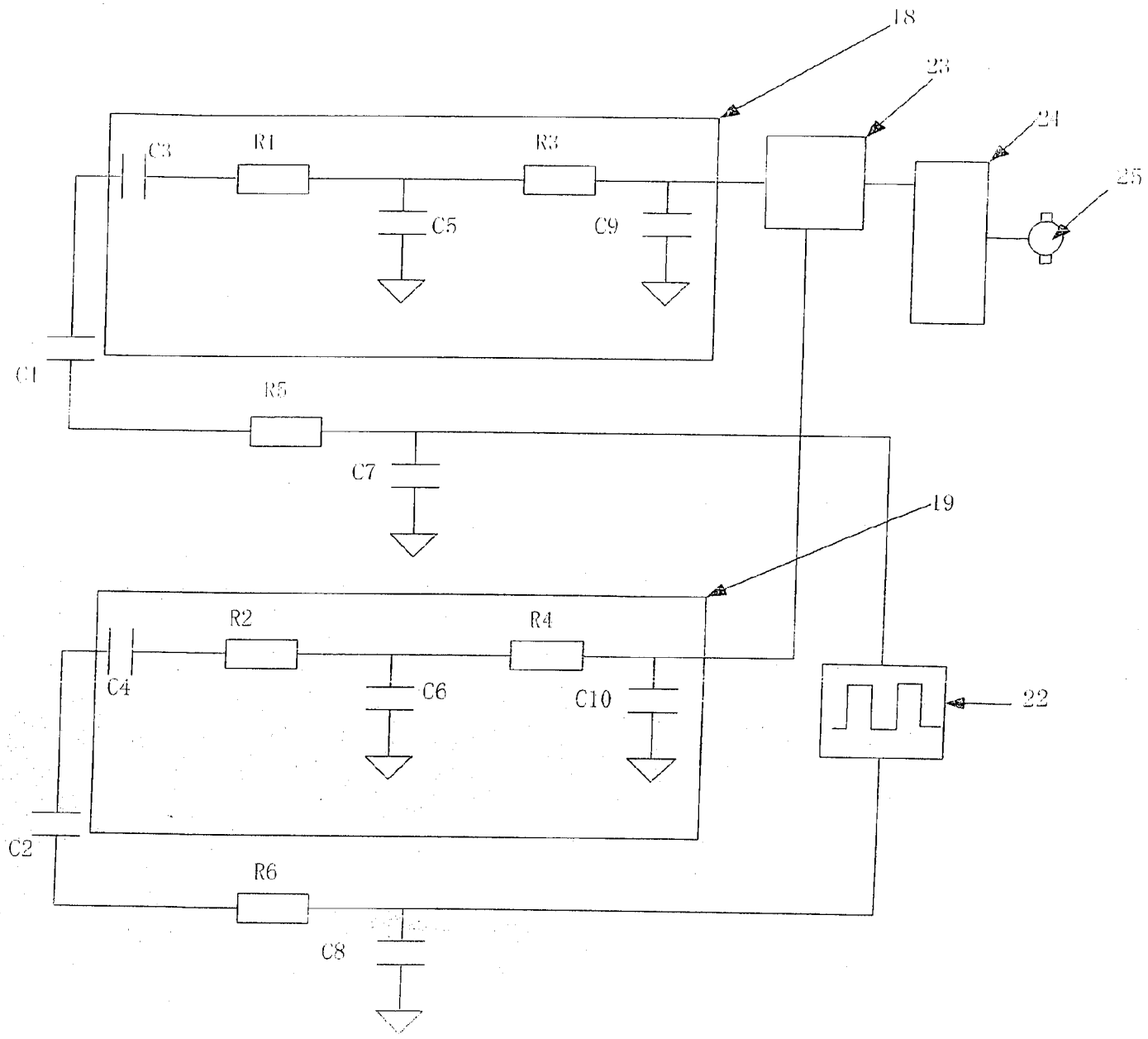


图 7

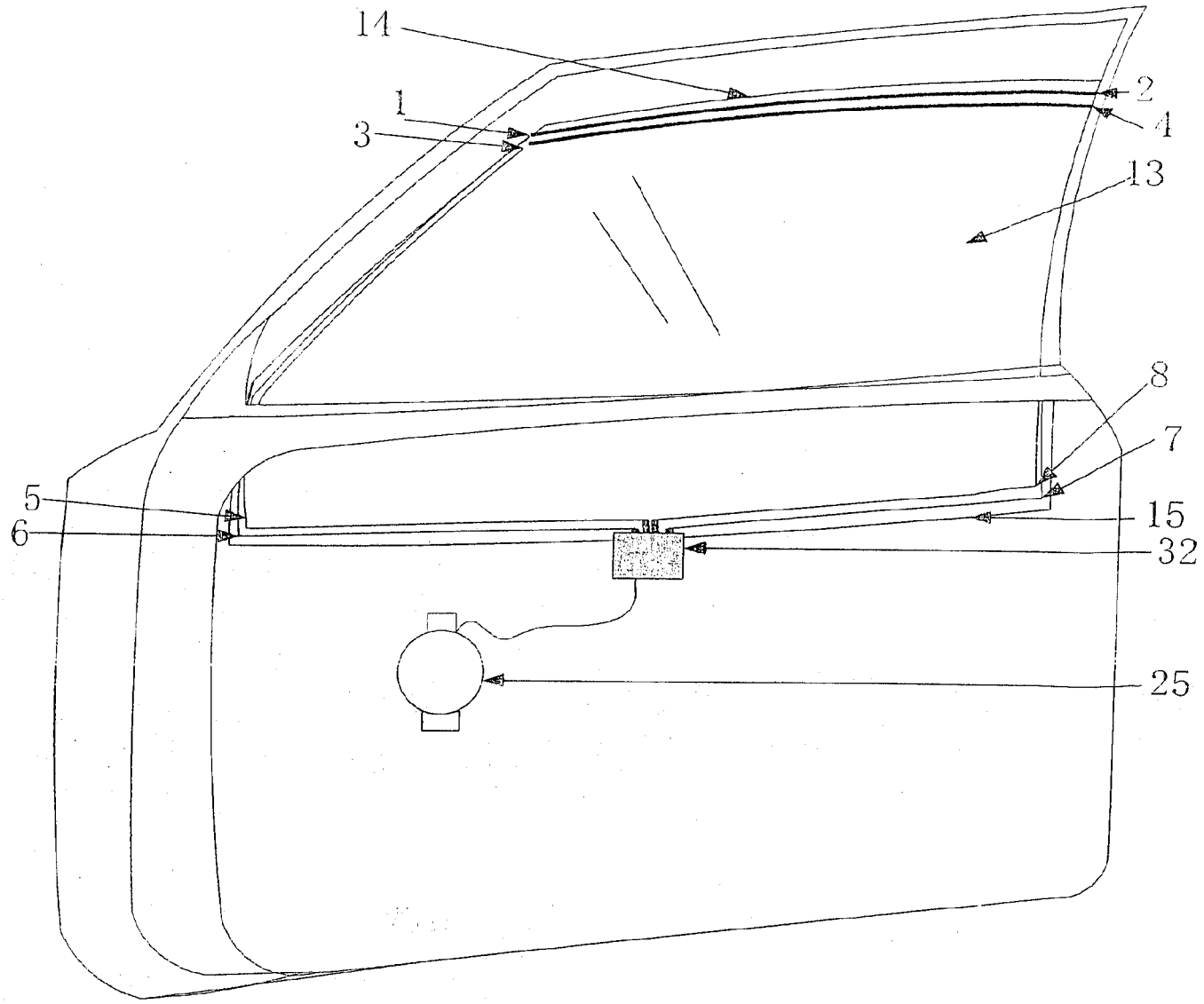


图 8

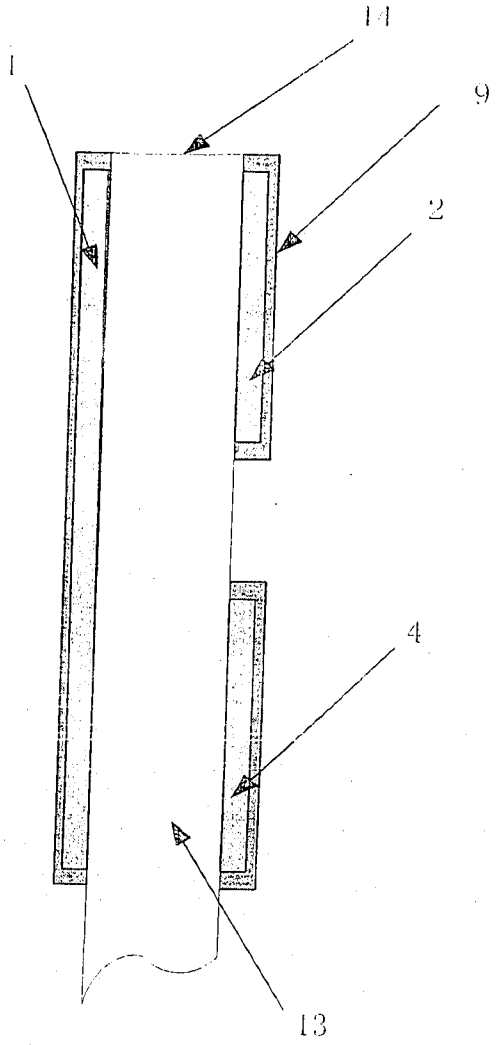


图 9

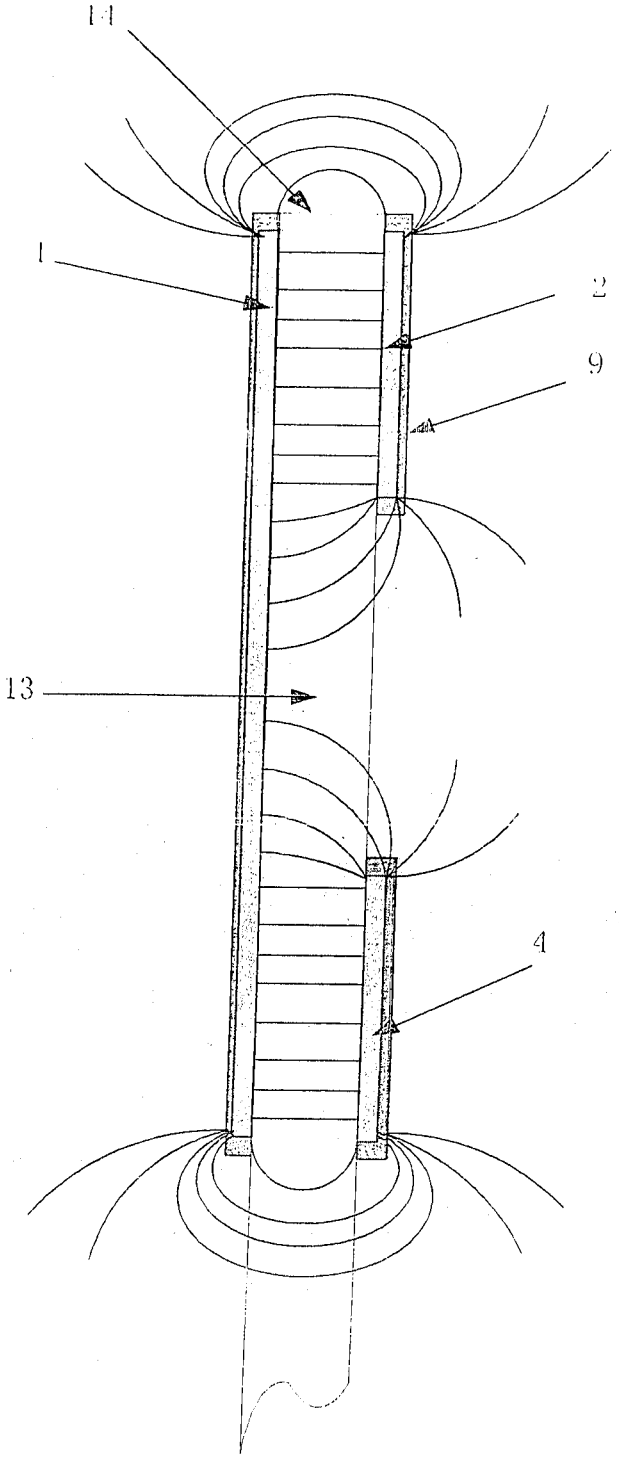


图 10

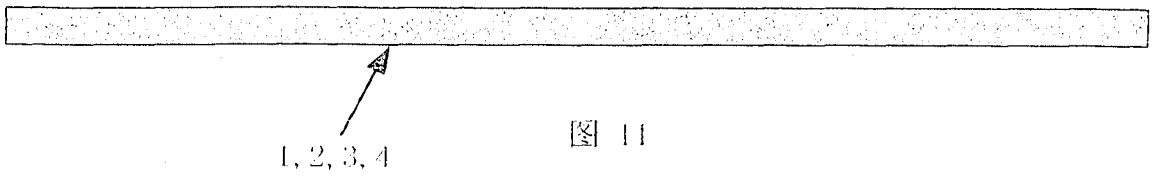


图 11

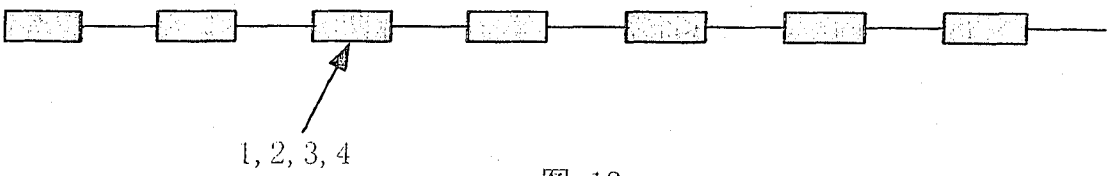


图 12

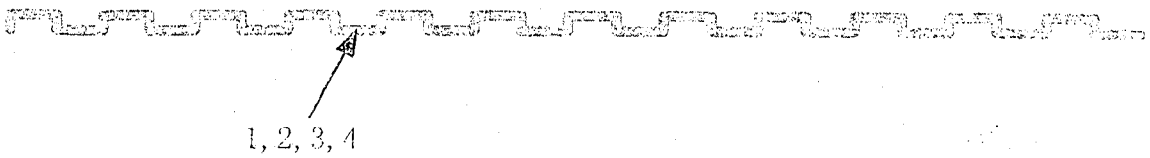


图 13

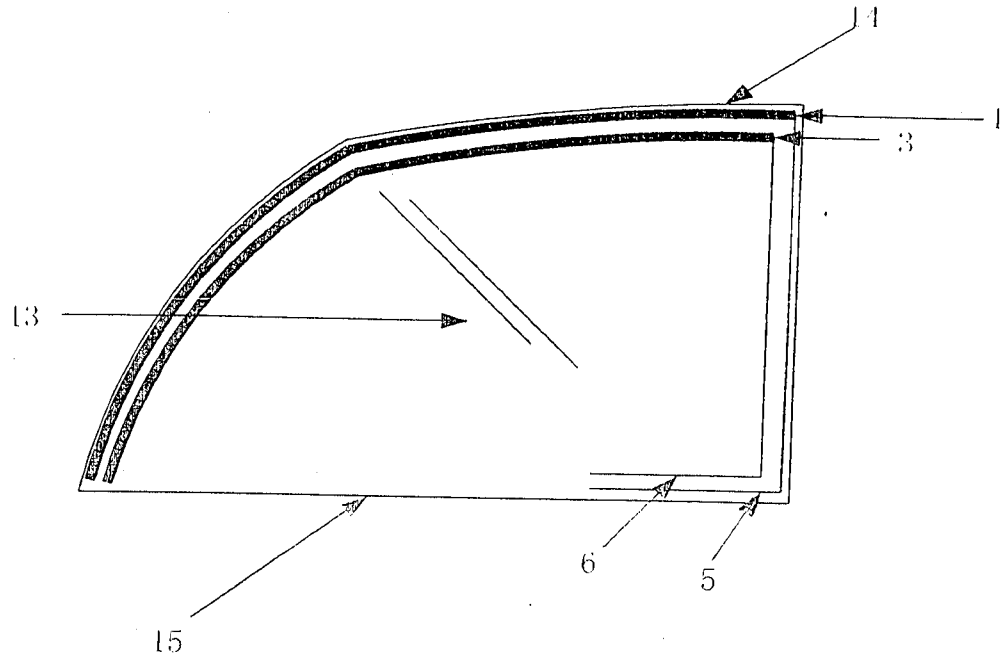


图 14

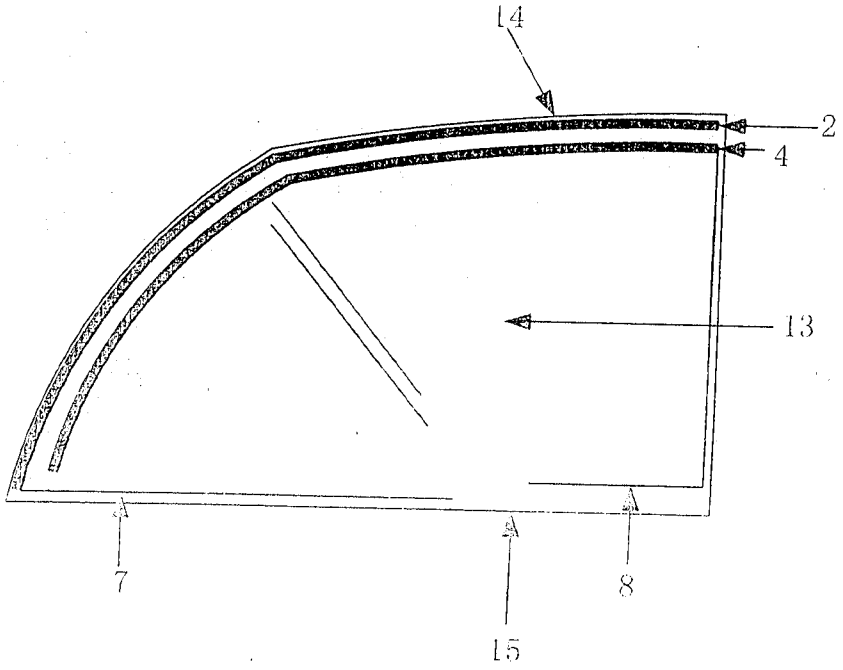


图 15

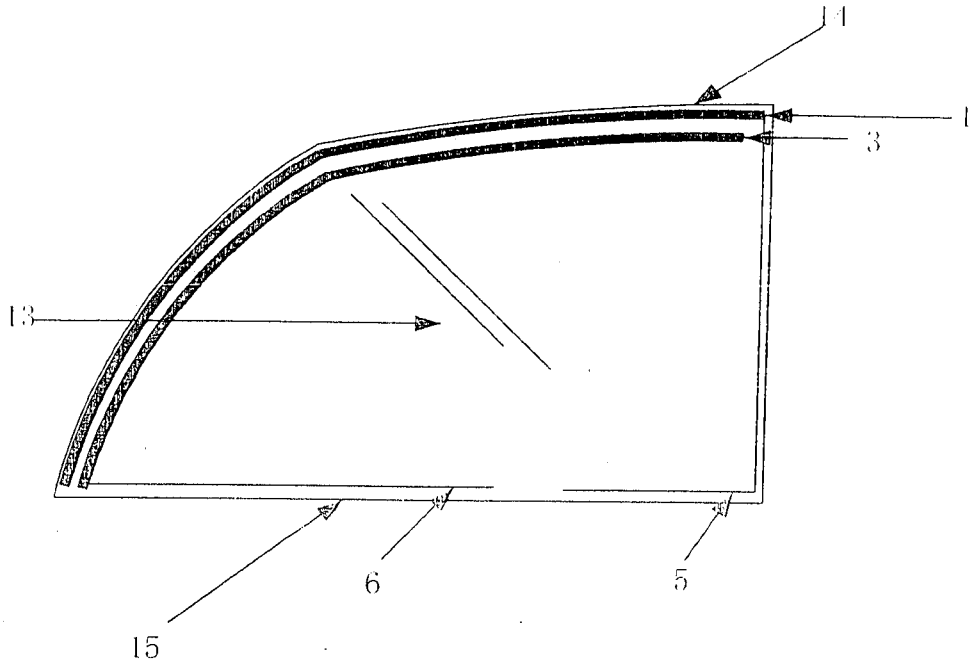


图 16

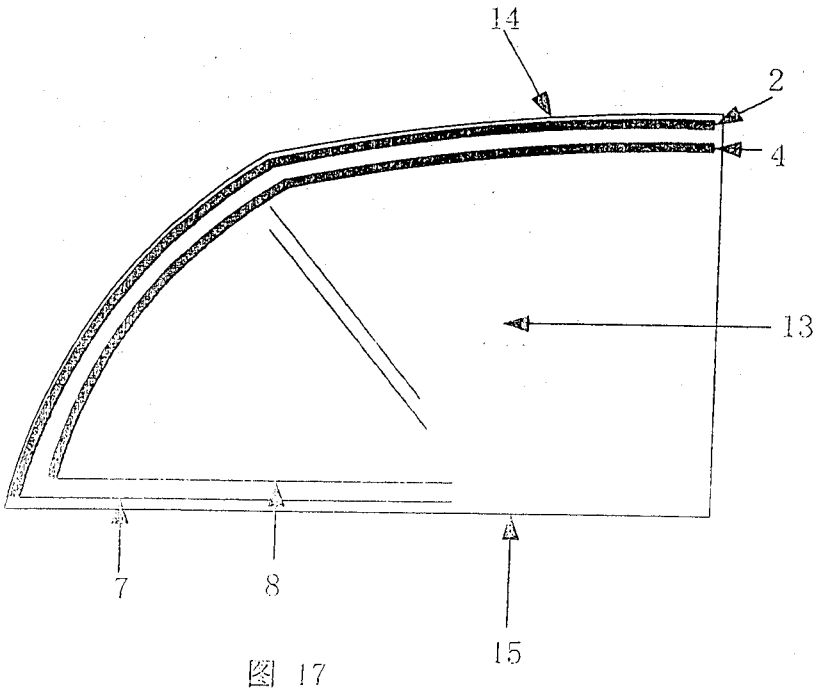


图 17

替换页（细则第26条）

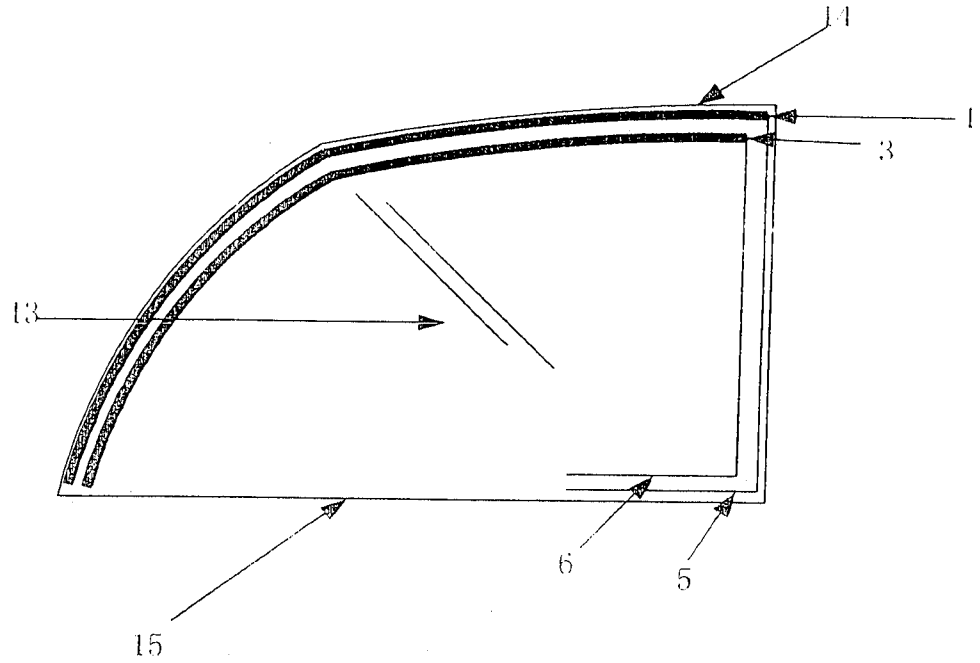


图 18

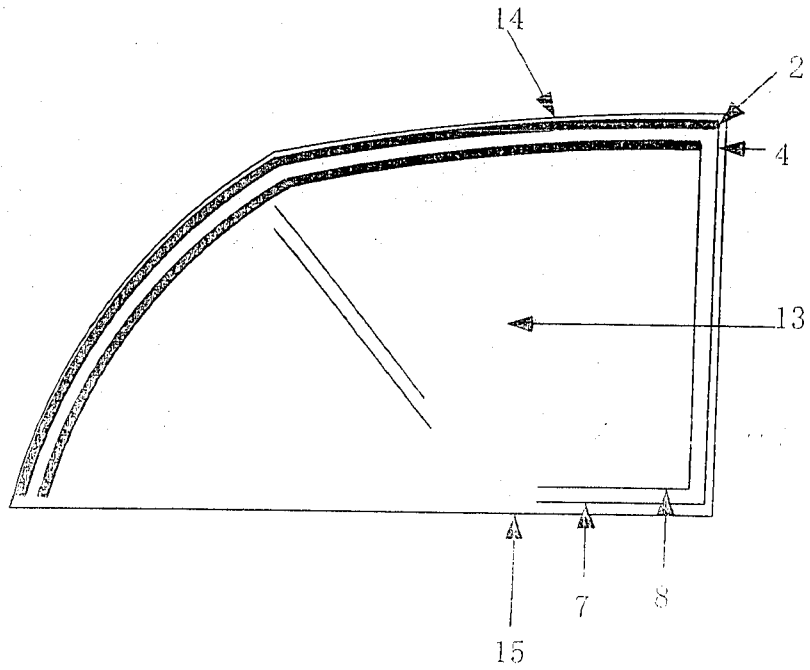


图 19

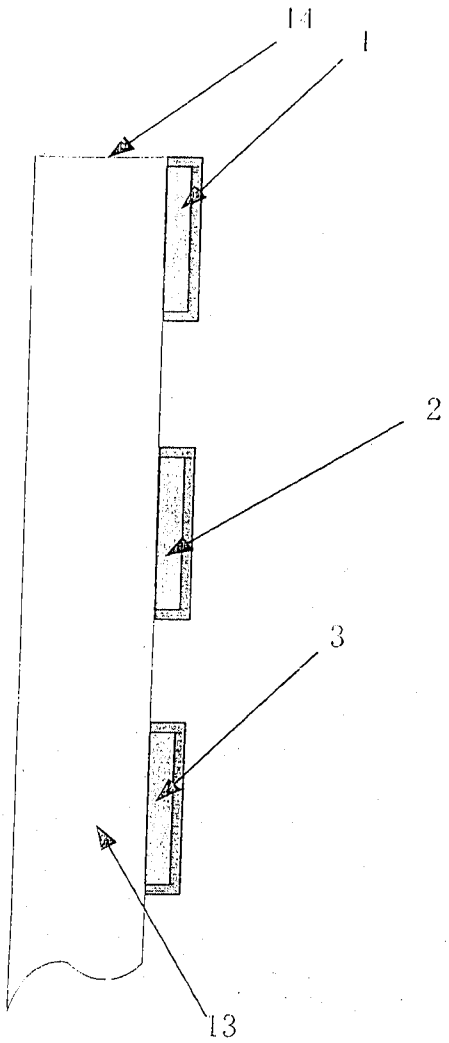


图 20

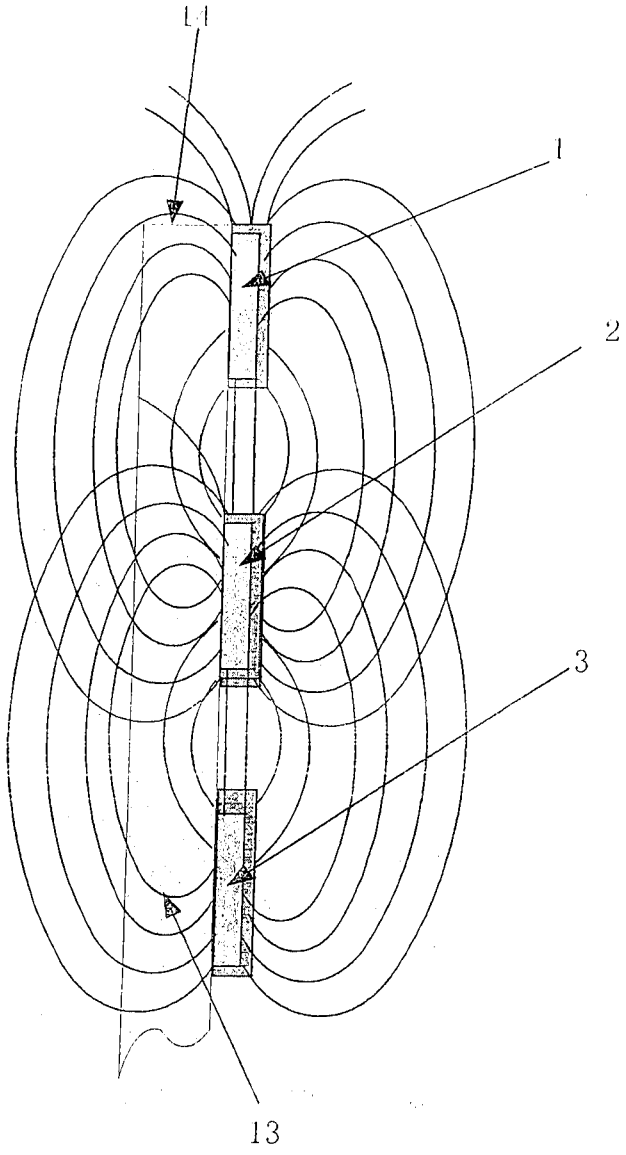


图 21

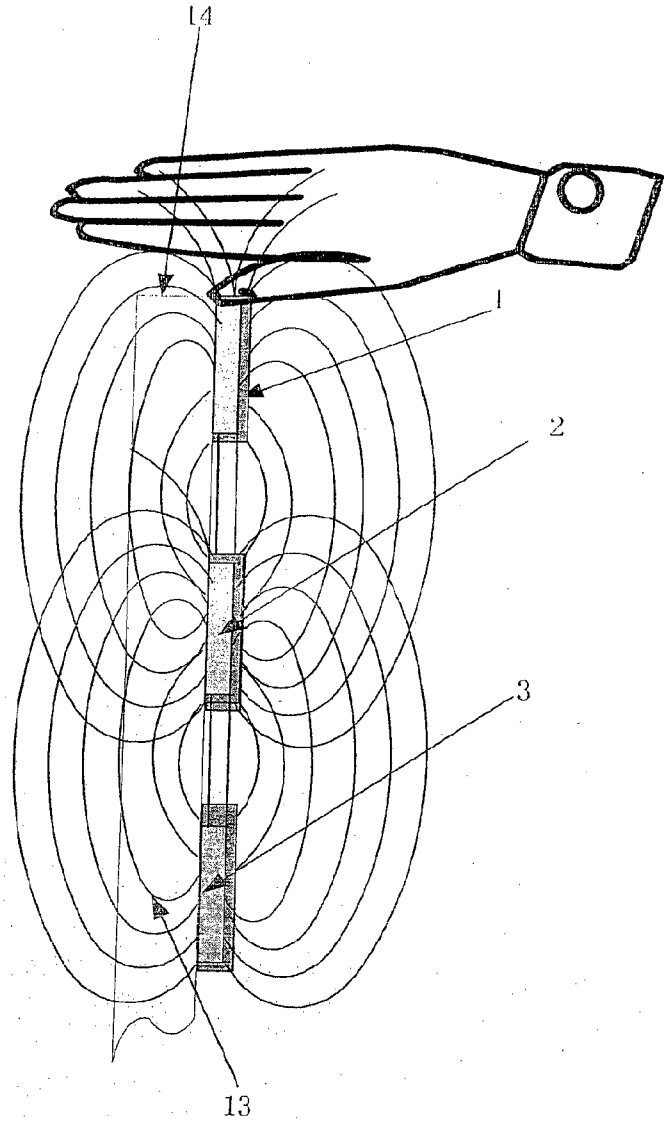


图 22

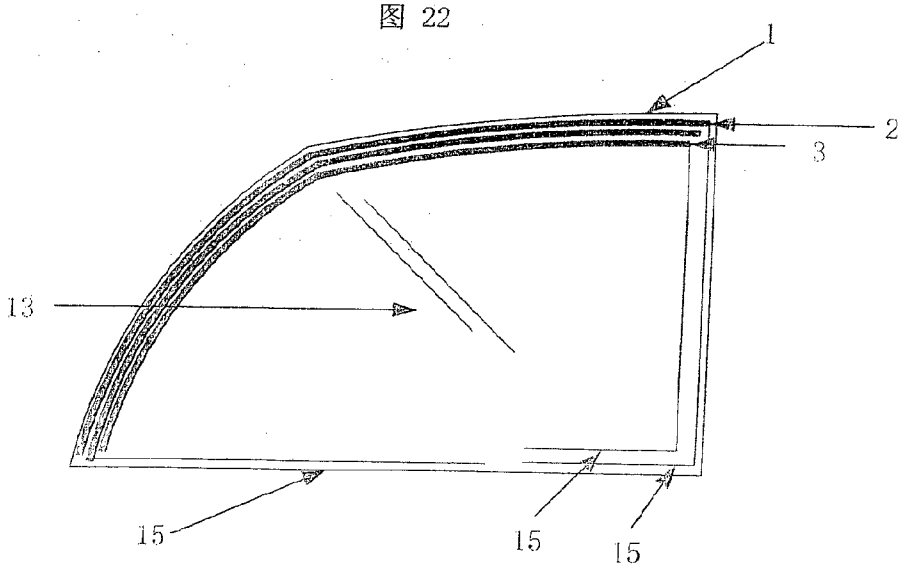


图 23

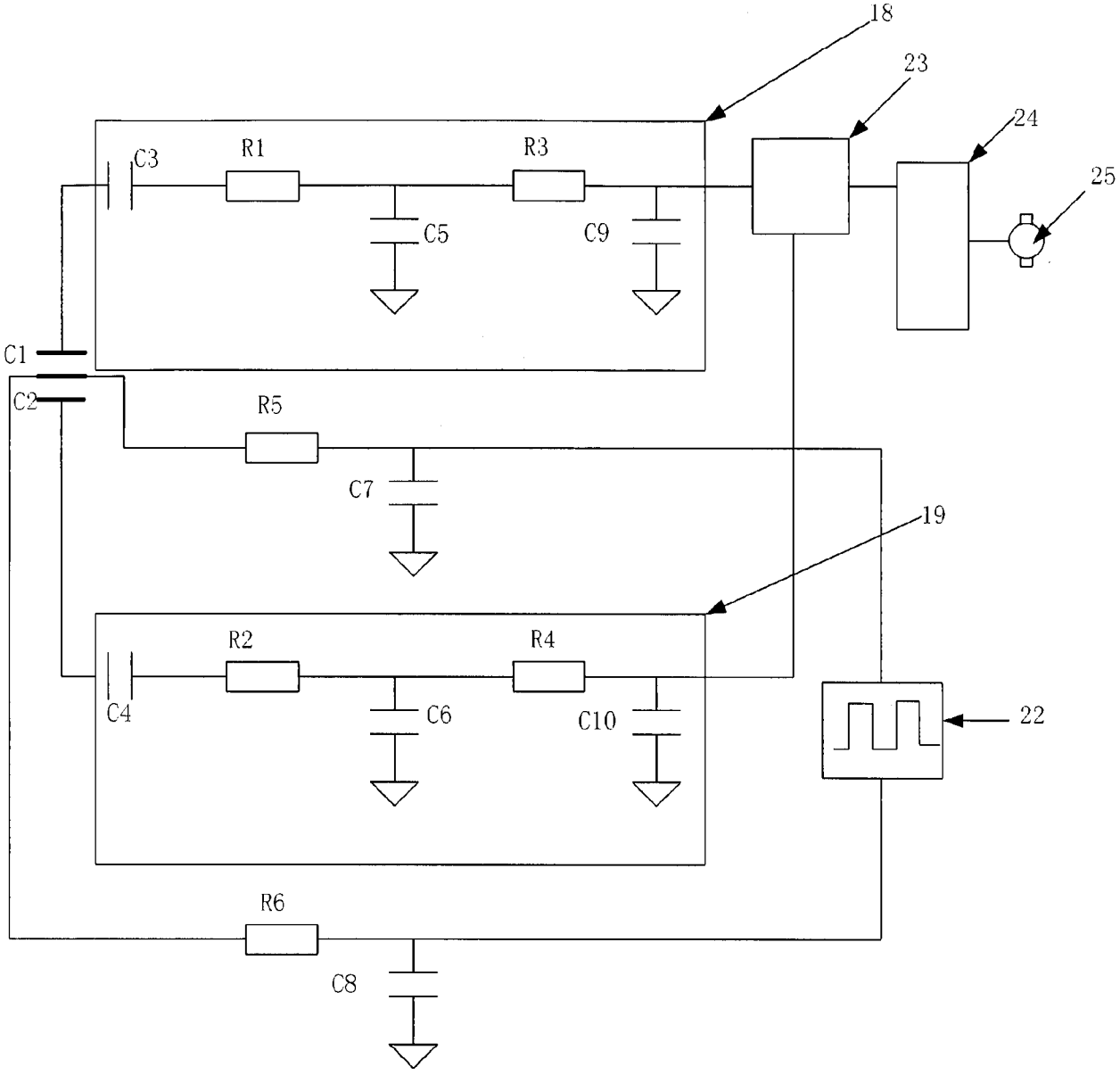


图 24

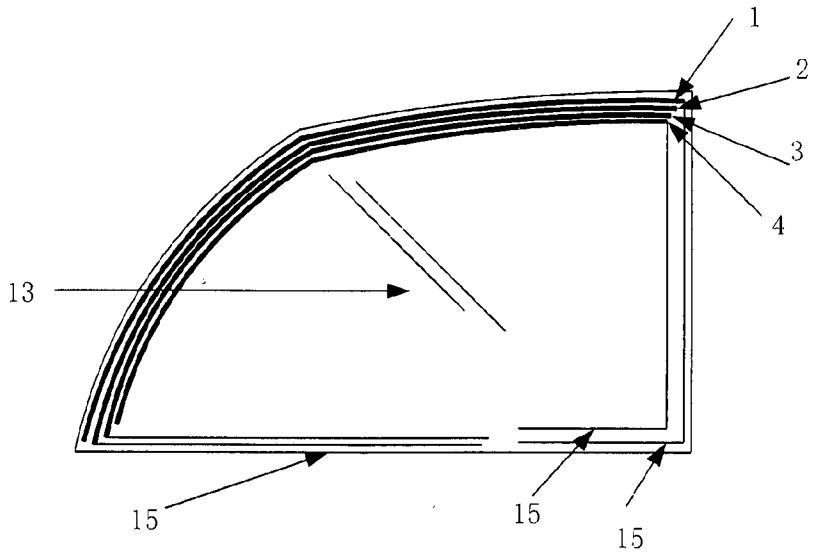


图 25

替换页（细则第26条）

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2012/000100

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B60J 1/16 (2006.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC: B60J, E05F

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CNPAT, CNKI, EPODOC, WPI: anti-pinch, vehicle?, window, sensor?, door, glass, capacity+, trap+, entrap+

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 2011210755 A1 (FREESCALE SEMICONDUCTOR INC.), 01 September 2011 (01.09.2011), see the whole document	1-18
A	CN 101137814 A (MICRO-EPSILON MESSTECHNIK GMBH & CO. KG), 05 March 2008 (05.03.2008), see the whole document	1-18
A	CN 1629443 A (REFINER TECHNOLOGY CORP. et al.), 22 June 2005 (22.06.2005), see the whole document	1-18
A	JP 2005227225 A (HONDA MOTOR CO., LTD.), 25 August 2005 (25.08.2005), see the whole document	1-18

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
12 August 2012 (12.08.2012)	04 October 2012 (04.10.2012)

Name and mailing address of the ISA/CN:
State Intellectual Property Office of the P. R. China
No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao
Haidian District, Beijing 100088, China
Facsimile No.: (86-10) 62019451

Authorized officer
WANG, Xun
Telephone No.: (86-10) 62414019

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2012/000100

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
US 201 1210755 A l	01.09.2011	JP 2011240775 A	01.12.2011
CN 101137814 A	05.03.2008	WO 2006066524 A l	29.06.2006
		DE 10200501 344 1A 1	06.07.2006
		EP 1828524 A l	05.09.2007
		US 2008007274 A l	10.01 .2008
		JP 2008524608 A	10.07.2008
CN 1629443 A	22.06.2005	None	
JP 2005227225 A	25.08.2005	None	

国 际 检 索 报 告

国际申请号
PCT/CN2012/000100

A. 主题的分类

B60J 1/16(2006.01)1

按照国际专利分类(IPC) 或者同时按照国家分类和 IPC 两种分类

B. 检索领域

检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)

IPC: B60J,E05F

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称,和使用的检索词 (如使用))

CNPAT ,CNKI,EPODOC,WPI: 车窗,防夹,传感器,电容,门,玻璃,vehicle?, window, sensor?, door, glass, capacity+, trap+, entrap+

C. 相关文件

类 型*	引用文件,必要时,指明相关段落	相关的权利要求
A	US2011210755A1(FREESCALE SEMICONDUCTOR INC.)01.9 月 2011(01.09.2011)参见全文	1-18
A	CN101137814A (微-埃普西龙测量技术有限两合公司)05.3 月 2008(05.03.2008) 参见全文	1-18
A	CN1629443A(荣晶科技股份有限公司等)22.6 月 2005(22.06.2005) 参见全文	1-18
A	JP2005227225A (本田技研工业株式会社)25.8 月 2005(25 .08.2005) 参见全文	1-18

☐ 其余文件在 C 栏的续页中列出。

☒ 见同族专利附件。

* 引用文件的具体类型:

"A" 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件

"E" 在国际申请日的¾¾ 之后公布的在先申请或专利

"L" 可能对优先权要求构成怀疑的文件,或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件 (如具体说明的)

"O" 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件

"P" 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件

"T" 在申请日或优先权日之后公布,与申请不相抵触!,但为了理解发明之理论或原理的在后文件

"X" 特别相关的文件,单独考虑该文件,认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性

"Y" 特别相关的文件,当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时,要求保护的发明不具有创造性

"&" 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期	国际检索报告邮寄日期
12.8 月 2012(12.08.2012)	04.10 月 2012 (04.10.2012)
ISA/CN 的名称和邮寄地址:	受权官员
中华人民共和国国家知识产权局 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路 6 号 100088	王洵
传真号: (86-10)62019451	电话号码: (86-10) 62414019

国际检索报告

关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2012/000100

检索报告中引用的专利文件	公布日期	同族专利	公布日期
US 2011210755 A1	01.09.2011	JP 2011240775 A	01.12.2011
CN 101137814 A	05.03.2008	WO 2006066524 A1	29.06.2006
		DE 102005013441 A1	06.07.2006
		EP 1828524 A1	05.09.2007
		US 2008007274 A1	10.01.2008
		JP 2008524608 A	10.07.2008
CN 1629443 A	22.06.2005	无	
JP 2005227225 A	25.08.2005	无	