

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

A61H 7/00 (2006.01)

A61H 23/02 (2006.01)

A61B 5/00 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 02101692.5

[45] 授权公告日 2006 年 10 月 18 日

[11] 授权公告号 CN 1279887C

[22] 申请日 2002.1.16 [21] 申请号 02101692.5

[30] 优先权

[32] 2001. 2. 9 [33] JP [31] 2001 - 33748

[71] 专利权人 三洋电机株式会社

地址 日本国大阪府

[72] 发明人 久米正夫 冷水一也

审查员 王秋岩

[74] 专利代理机构 中科专利商标代理有限责任公司

代理人 汪惠民

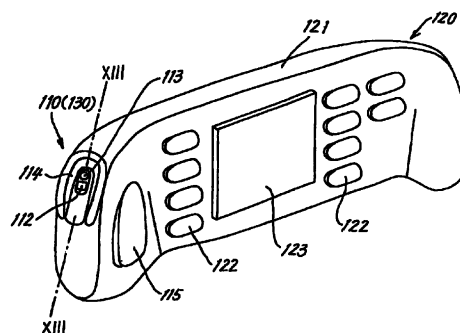
权利要求书 1 页 说明书 15 页 附图 13 页

[54] 发明名称

按摩机

[57] 摘要

一种按摩机(10)，具有沿被按摩者的身体实施按摩的按摩指(40、40)和控制该按摩指(40、40)动作的控制装置(100)，还具有测量被按摩者身体形状的身体形状测量装置(70)和测量被按摩者受按摩时产生的生理信息的生理信息测量装置(110)，对被按摩者的身体形状，如脖子、肩、后背、腰的位置，通过身体形状测量装置(70)进行判断的同时，对肌肉的发僵状况重的部位和弱的部位或放松状态，通过生理信息测量装置(110)进行判断，对应肌肉的发僵状况或放松状态实施有效按摩。



1. 一种按摩机，具有沿着被按摩者的身体实施按摩的按摩指（40）、（40）以及控制该按摩指（40）、（40）动作的控制装置（100），

其特征在于：还具有：依据按摩指（40）、（40）的张角变化或压力变化测量被按摩者身体形状的身体形状测量装置（70），和测量通过对被按摩者实施按摩时所产生的被按摩者的脉搏、血压、脑电波、呼吸频率、皮肤温度以及皮肤电阻中的至少一个或它们的组合的生理信息的生理信息测量装置（110），

将身体形状测量装置（70）及生理信息测量装置（110）的测量结果送到控制装置（100），控制装置（100）根据身体形状测量装置（70）的测量结果判断按摩部位，根据生理信息测量装置（110）的测量结果检测所判断的按摩部位的发僵程度，并相应发僵程度来决定按摩的强度、种类、速度以及按摩时间中的至少一个。

2. 根据权利要求1所述的按摩机，生理信息测量装置（110），是在被按摩者的手掌及/或指测量生理信息的。

3. 根据权利要求1所述的按摩机，控制装置（100），通过身体形状测量装置（70）的检测结果，把接受按摩的被按摩者的身体区分为复数个部位，在每个部位通过生理信息测量装置（110）测量被按摩者的生理信息。

按摩机

技术领域

本发明涉及一种按摩机，其能够对应被按摩者的体形和被按摩者的脉搏、皮肤温度等生理信息实施有效按摩。

背景技术

对于被按摩者坐在椅子上即可接受按摩的，椅子型按摩机 10，如图 1 所示，在椅子 11 的靠背 13 的内部，设置了可升降的实施按摩的按摩指 40、40，从被按摩者的脖子开始到后背、腰的部分，对被按摩者实施捶打、揉捏、滚压或者这些动作的组合，进行按摩。

一般的椅子型按摩机，被按摩者可以采用手动选择捶打、揉捏等按摩动作，也可以选择有多个按摩动作组成的按摩程序进行按摩。

为了提高按摩效果，希望按摩动作能与肌肉的发僵状况及身体的放松状态相适应。比如，对发僵状况重的部位，能实施强的按摩；对发僵状况轻的部位，能实施弱的按摩。若对发僵状况重的部位实施弱的按摩、对发僵状况轻的部位实施强的按摩，就会使被按摩者或感到力度不够，或感到疼痛、不快。

但是，按摩的部位会因每位被按摩者而异，另外，即使按摩部位相同（比如肩），被按摩者的体型或坐姿的不同，相对于靠背的位置也不同。

因此，要实施对被按摩者的有效按摩，首先，要掌握被按摩者的体型，即脖子、肩、后背、腰等的位置，进一步地，有必要确认发僵状况重的部位、弱的部位，或者已放松的部位和未放松的部位，但是，以往还没有具有上述能适应被按摩者的体型和肌肉的发僵状况或放松状态实施按摩的按摩机。

发明内容

本发明的目的是提供一种按摩机，该按摩机能测量被按摩者的体型和被按摩者的脉搏、皮肤温度等生理信息，并依据测量结果，对应肌肉的发僵状况或放松状态实施恰当的按摩。

为了解决上述课题，本发明的按摩机 10，具有沿被按摩者的身体实施按摩的按摩指 40、40 和控制该按摩指 40、40 动作的控制装置 100，还具有测量被按摩者身体形状的身体形状测量装置 70 和测量被按摩者受按摩时产生的生理信息的生理信息测量装置 110、并将身体形状测量装置 70 及生理信息测量装置 110 与上述控制装置 100 联系起来，对被按摩者的身体形状，如脖子、肩、后背、腰的位置，通过身体形状测量装置 70 进行判断的同时，对肌肉的发僵状况重的部位和弱的部位或放松状态，通过生理信息测量装置 110 进行判断，对应肌肉的发僵状况或放松状态实施有效按摩。

身体形状测量装置 70，是通过测量按摩指 40、40 的张角变化和压力变化，来判断按摩指 40、40 接触到被按摩者身体的哪个部位的。

身体形状测量装置 70 的测量结果被送到控制装置 100。

生理信息测量装置 110，测量作为生理信息的如脉搏、皮肤温度及/或皮肤电阻，获得被按摩者接受按摩时产生的生理信息的变化量。

在肌肉的发僵状况重的部位和弱的部位，或者放松的部位和未放松的部位，实施按摩时从被按摩者检测出的生理信息会发生变化。

用生理信息测量装置 110 测量这些生理信息，并将测量结果送到控制装置 100。

控制装置 100，依据从身体形状测量装置 70 和生理信息测量装置 110 接收的信息，比如对被按摩者身体的哪个部位发僵、哪个部位不发僵进行判断后，对应那个部位和肌肉发僵的轻重，调整按摩的种类和强度、速度、按摩时间等控制按摩指 40、40 进行按摩。

使用本发明的按摩机 10，依据从身体形状测量装置 70 和生理信息测量装置 110 得到的信息，就可以实施对应被按摩者身体部位的肌肉发僵状况和放松状态的恰当的按摩。

例如，通过控制装置 100 控制按摩指 40、40，对肌肉的发僵状况重

的部位实施强的按摩、对发僵状况轻的部位实施弱的按摩，而像过去那种对发僵状况重的部位实施力度不够的弱的按摩、对发僵状况轻的部位实施不快的强按摩的事情就不会发生。

因此，通过按摩可提高治疗效果及舒适性。

附图说明

图 1 为椅子型按摩机的剖视图。

图 2 为本发明的按摩机单元的主视图。

图 3 为把本发明一侧的按摩指扩大后的立体图，按摩臂处于前倾姿势的状态。

图 4 为图 3 从相反方向观测的立体图。

图 5 为把本发明一侧的按摩指扩大后的立体图，揉捏球几乎处于垂直状态。

图 6 为张角测量装置的分解图。

图 7 为检测电路的电路图。

图 8 中由 a 到 d 为在各种按摩部位，按摩臂相对于所检测的摇动臂的张角及张角变化的曲线图。

图 9 为相应身体形状从线圈输出的电压值曲线图。

图 10 为遥控器的立体图。

图 11 为被按摩者用两手把握遥控器时的立体图。

图 12 为测量组件的俯视图。

图 13 为图 12 中沿 XIII-XIII 线的剖面图。

图 14 为把被按摩者的上半身区分为区域 A~D 的示意图。

图 15 为本发明的按摩机和遥控器的电原理方框图。

图 16 为生理信息测量值的曲线图。

图 17 为生理反应表。

其中，10—按摩机，40—按摩指，70—身体形状测量装置，100—控制装置，110—生理信息测量装置，112—光传感器，113—热敏器件，114—电极，115—电极，120—遥控器。

具体实施方式

本发明的按摩机 10，如图 1 所示，具有测量被按摩者身体部位的身体形状测量装置 70 和通过被按摩者的生理信息测量肌肉的发僵状况和放松状态的生理信息测量装置 110，在进行用于测量生理信息的按摩（以下称为‘预备按摩’）之后，继续进行对应获得的生理信息的按摩动作（以下称为‘正式按摩’）。

以下，以按摩机 10 的构成、身体形状测量装置 70、生理信息测量装置 110 的顺序加以说明。

按摩机 10

按摩机 10 是由可以升降地设置在椅子 11 的靠背 13 中的按摩单元 30 构成。椅子 11 的内部由相互连接的金属管材、框架和板材等形成，外周被垫布和缓冲材等所包裹。

在靠背 13 的内部，顺着上下方向配备了一对平行的导向轨 18、18，与导向轨 18、18 平行地设置了能自由旋转的螺旋轴 22。在靠背 13 的下部配备了升降马达 21。螺旋轴 22 和升降马达 21 通过皮带 23 被连接，通过升降马达 21 的驱动，螺旋轴 22 正转或反转，使按摩单元 30 沿着导向轨 18、18 升降。升降马达 21 的驱动受后述的控制装置 100 的控制。

按摩单元 30

按摩单元 30，如图 2 所示，在台车 32 上，配备了一对按摩指 40、40 和使按摩指 40、40 动作的揉捏装置 50 及捶打装置 60。在台车 32 的左右，具有多个滚轮 31、31，各滚轮 31、31 与上述的导向轨 18、18 相配合。在台车 32 上，还配备了与螺旋轴 22 螺合的螺丝套 35，螺旋轴旋转时，通过螺旋推力可使按摩单元 30 沿导向轨 18、18 升降。

按摩指 40、40，如图 3 至图 5 所示，在约中央呈 L 字形地弯曲的板状按摩臂 42 的上下两端各具有一对揉捏球 41、41，按摩臂 42 的弯曲部分被摇动臂 43 驱支。在按摩臂 42 和摇动臂 43 配备有测量被按摩者的身体形状的身体形状测量装置 70。另外，关于按摩指 40、40，将同身体形状测量装置 70 一起在后面加以说明。

摇动臂 43 被揉捏装置 50 可自由旋转地支撑，摇动臂 43 的后端以球关节 44 为媒介安装有连接杆 45，该连接杆 45 与捶打装置 60 相连。

揉捏装置 50，具有把摇动臂 43、43 驱支为倾斜状态的揉捏轴 52 和使该揉捏轴 52 旋转的揉捏马达 51。揉捏马达 51 的驱动受到配备在按摩机 10 适当位置的控制装置 100（参照图 1）的控制，来自揉捏马达 51 的动力以减速机构 53 为媒介传至揉捏轴 52。

在揉捏轴 52 上，具有倾斜轴面 55、55，摇动臂 43、43 可自由旋转地嵌套在倾斜轴面 55、55，被驱支为各种倾斜状态，因为摇动臂 43、43 的一端以球关节 44、44 为媒介分别接于连接杆 45、45，其旋转受到阻止，所以揉捏轴 52 旋转时，按摩臂 42、42 将左右摆动，揉捏球 41 与另一方按摩臂的揉捏球反复接近、分离的同时进行往复移动，完成揉捏动作。

捶打装置 60，具有把按摩指 40、40 的各连接杆 45、45 支撑于从轴心开始相互有 180 度相位差的偏心状态的捶打轴 62 和使该捶打轴旋转的捶打马达 61。捶打马达 61 的驱动受到控制装置 100 的控制，来自捶打马达 61 的动力以减速机构 63 为媒介被传至捶打轴 62。

捶打马达 61 旋转时，通过与捶打轴 62 偏心连接的连接杆 45、45，按摩指 40、40 进行上下方向往复移动完成捶打动作。

身体形状测量装置 70

关于身体形状测量装置 70，同按摩指 40 的构成合并一起说明。

图 3 及图 4 是图 2 中左侧按摩指 40 的立体图，图 3 是从左按摩指 40 的内侧观察的，图 4 是从左侧按摩指 40 的外侧观察的。

按摩指 40 由连接揉捏轴 52 及捶打轴 62 的摇动臂 43、被摇动臂 43 的前端驱支的按摩臂 42 和被按摩臂 42 的上下两端轴支撑的揉捏球 41、41 所构成。

按摩臂 42，如图 4 所示，通过突出的支撑螺柱 46、经树脂轴套 47 由螺母 48 锁定可自由旋转地被安装在摇动臂 43 上。

在按摩臂 42 和摇动臂 43，如图 3 所示，分别设置了销柱 80、81，在二销柱 80、81 间，为使上侧的揉捏球 41 保持在前进位置，挂设了拉簧 82。

在按摩臂 42 上设置的销柱 80 上，还套嵌有弹性橡胶 80a，该弹性橡胶 80a 与摇动臂 43 相碰，起到限制按摩臂 42 的前倾姿势的止位作用。

身体形状测量装置 70，因按摩指 40、40 与被按摩者接触，二个臂 42、43 产生相对摆动，可以示例说明随着这个摆动，电压、电流、电阻等输出值和输出波形的变化过程。

在以下的说明中，身体形状测量装置 70，由圆筒状的线圈 71 和在该线圈 71 中进出的磁芯 72 所构成，举例说明相应按摩臂 42 的摆动使磁芯 72 在线圈 71 内移动，从线圈的电感量变化检测出張角变化的过程。

线圈 71，如图 6 所示，由在摇动臂 43 上配备的圆筒状线圈绕线管 73 上缠绕导线构成。绕线管 73 的上部绕有线圈 71，在下部开设有可自由滑动地引导后述的磁芯 72 的导向孔 74 和与该导向孔 74 相接的使从磁芯 72 上突出的引导销柱 77 能移动的导向槽 75。导向孔 74 与线圈 71 的内部是相通的。

磁芯 72，如图 6 所示，呈圆柱状，可自由滑动地套入上述的绕线管 73 的导向孔 74 中。在磁芯 72 的下端配备的引导销柱 77，可滑动地嵌入上述的导向槽 75。

在摇动臂 43 的内侧，垂直装有与支撑螺柱 46（参照图 4）几乎呈同轴状态的销轴 84，该销轴 84 和按摩臂 42 的销柱 80 被操作板 86 联系在一起。操作板 86 分别可自由旋转地嵌套在销轴 84 及销柱 80。

在操作板 86 上，沿该销轴 84 的半径方向还开设有条形孔 87，该条形孔 87 内可自由滑动地嵌套有磁芯 72 的引导销柱 77。

绕线管 73 在摇动臂 43 的安装位置，如图 3 所示，按摩臂 42 位于前倾姿势时，嵌套在导向孔 74 中的磁芯 72 处于从线圈 71 中脱出的状态，另外如图 5 所示，按摩臂 42 的上下揉捏球 41、41 与摇动臂 43 几乎呈垂直排列时，引导销柱 77 移动到导向槽 75 的上端附近，使磁芯 72 呈伸入线圈 71 内的状态。

身体形状测量装置 70 的作用

于是，如图 3 至图 5 所示，转动按摩臂 42 使揉捏球 41、41 几乎垂直于摇动臂 43 时，随同按摩臂 42 操作板 86 转动，套在条形孔 87 内的引导销柱 77 在条形孔 87 内滑动，磁芯 72 被推送进线圈 71 内。反之，从图 5 到图 3 时，因拉簧 82 的张力，按摩臂 42 朝前倾姿势的复归方向转动时，磁芯 72 从线圈 71 中向外滑动。

也就是说,随着按摩臂 42 相对摇动臂 43 的摆动,磁芯 72 在线圈 71 内作往复运动。

线圈 71,如图 15 所示,与控制装置 100 配备的检测电路 90 相接。从控制装置 100 向线圈 71 施加所定频率的脉冲电流,伴随磁芯 72 的进出,线圈 71 的电感量发生变化,通过测量电路的电压变化可检测出按摩臂 42 的旋转角。

作为这种检测电路 90,可以图 7 所示的电路为例。图示的检测电路 90,把 12V 的变压器 2 次平滑电源 91 经稳压 IC 92 稳定到 5V,在振荡电路 93 产生 100kHz 的脉冲波输入晶体管 94。晶体管 94 以 100kHz 的开关频率振荡。在晶体管 94 的发射极接有线圈 71。线圈 71 的电感量变化时,通过电阻 95 的脉冲峰值电压随之变化。峰值电压经电阻 96 和电容 97 平滑、差分放大电路放大后,作为输出电压取出。

被按摩者的身体形状,在预备按摩时可与生理信息的测量同时进行。

如把被按摩者的按摩部位,如图 14 所示,分为区域 A “脖子·头”、区域 B “肩”、区域 C “后背”、区域 D “腰”四个部位的情形,在控制装置 100 中,预先将对应各部位的从检测电路 90 输出的电压的大小、变化量存储记忆,把它们与随臂 42、43 的张角及张角的变化而变的从检测电路 90 输出的实际电压的大小、变化量进行比较,判断出按摩指 40、40 处于哪一个区域。

具体地对应各个区域,对臂 42、43 的张角及张角变化的特征和输出电压的特征的关系进行说明。图 8 为使揉捏马达 51 旋转、进行揉捏按摩的状态中各按摩区域的臂 42、43 的张角及张角变化,图 9 为按摩单元 30 进行预备按摩的同时从被按摩者的头开始向腰移动时在各区域中检测电路 90 的输出电压。

假设按摩臂 42 最前倾的状态为 0° 。揉捏球 41 与被按摩者的脖子和头部接触时,如图 8 (a) 所示,臂 42、43 的张角的峰值及张角变化成为小的波形,如图 9 所示,在脖子·头的区域,得到输出电压值及变化量几乎为零的曲线。

揉捏球 41 与被按摩者的肩接触时,由于揉捏球 41 与肩的轮廓相触,

上侧的揉捏球 41 被压向后方,如图 8(b)所示,得到张角变化大的大的波形,如图 9 所示,在肩部得到输出电压值为中等变化量的大的曲线。

揉捏球 41 与后背接触时,如图 8(c)所示,按摩臂 42 和摇动臂 43 的张角大、另外变化也大。臂 42、43 的张角大是因为揉捏球 41、41 几乎立起呈垂直状态,张角变化大是因为后背受到揉捏球 41、41 的压力时,被按摩者被压迫前倾弯曲,随着被按摩者姿势的变化,按摩臂 42 因拉簧 82 的回复力要返回前倾姿势。结果,如图 9 所示,在背部得到输出电压值大、变化量稍大的曲线。

揉捏球 41 与腰接触时,如图 8(d)所示,臂 42、43 的张角虽大、张角变化却变小。臂 42、43 的张角大,是因为按摩球 41、41 几乎仍保持着垂直状态进行按摩,张角变化小是因为即使腰受到揉捏球 41 的压力,被按摩者也不至于形成前倾弯曲。因此,如图 9 所示,在腰部得到输出电压值大、变化量几乎没有的曲线。

如上所述,身体形状测量装置 70、通过按摩指 40、40 被按摩者的按摩部位就被确定,如图 14 所示,可把每位被按摩者不同的按摩部位分为四个区域(A~D)。另外,划分区域的个数不限定为四个,还可配备对被按摩者的臀部、大腿、小腿进行按摩的机构(图中未表示),并把这些部分也包括到测量对象中。

生理信息测量装置 110

生理信息测量装置 110,是测量被按摩者的脉搏、皮肤温度、皮肤电阻等生理信息的装置。以下将说明从被按摩者的手指测量生理信息的例子,但是生理信息也可以从被按摩者的手掌测量、也可以从头、胸、手腕等测量。另外,在本发明中,所谓“生理信息”,意味着被按摩者接受按摩时相应肌肉的发僵状况和放松状态等变化的生理量,除上述的脉搏等之外,也可指脑电波、呼吸频率、血压等。

生理信息测量装置 110,如图 10 所示,可以配置在对按摩机 10 进行操作的遥控器 120 上。

遥控器 120 具有被按摩者两手把握的外壳 121,在该外壳 121 上,具有向按摩机 10 发出各种操作指令的操作按钮 122、122、表示按摩机 10 动作状况的显示器 123 和被按摩者的生理信息测量装置 110。

在外壳 121 的内部,如图 15 所示,配备有控制和处理来自操作按钮 122、122,显示器 123,生理信息测量装置 110 的遥控电路 103。如图 15 所示,遥控电路 103 与按摩机 10 中配备的控制电路 101 实施电连接。

生理信息测量装置 110,如图 10 所示,由测量被按摩者脉搏的光传感器 112 和测量皮肤温度的热敏器件 113 及测量皮肤电阻的一对电极 114、115 所构成。如图 11 所示,被按摩者用两手把握遥控器外壳 121 的两侧时,在外壳 121 左上面的左手食指 140 的接触部,配备着具有光传感器 112、热敏器件 113 及电极 114 的测量组件 130,外壳 121 前面左侧的左手拇指 141 的接触部配备有另一个电极 115。

图 12 为测量组件 130 的俯视图,图 13 是图 10 或图 12 中沿 XIII-XIII 线的剖面图。在外壳 121 的左上面开设有开口 121a,该开口 121a 中嵌有测量组件 130。在开口 121a 的四周,外壳 121 的一部分形成凸起的外缘部 121b,保护测量组件 130 的各测量装置 112、113、114 不致于直接与地面等接触,而造成损坏。

在测量组件 130 中,配备有生理信息测量装置 110。具体而言,就是具有光传感器 112 和热敏器件 113 及电极 114。

电极 114,如图 13 所示,由镀于树脂成型品 114a 表面的导电金属层构成,从外壳 121 的开口 121a 处,设计为暴露与外部的状态。在电极 114 的中央部分开设有条形孔 137,在条形孔 137 的周围,为了同食指 140 的前端相吻合,朝条形孔 137 方向形成凹陷。电极 114 与后述的组件电路板 104 实施电连接。

光传感器 112 及热敏器件 113,如图 13 所示,安装于被引出线 132、132 贯穿的装在组件电路板 104 上的支撑部件 131 上,引出线 132、132 的前端与组件电路板 104 实施电连接。

光传感器 112 安装于接近覆盖电极 114 的条形孔 137 的透明罩 133 的内侧。另外,热敏器件 113 的测温部四周可以采用环氧树脂包覆,未被环氧树脂包覆的其余部分,用柔软的薄膜性材料 134 包裹,前端从透明罩 133 上开设的孔 135 中直接暴露于外面。组件电路板 104 及支撑部件 131 由贯穿它们的螺丝 136、136,从内侧固定于电极 114 的树脂部

114a。

从组件电路板 104 上,如图 13 所示,引出为传送来自光传感器 112、热敏电阻 113 及电极 114 的信息的导线 104a,如图 15 所示,光传感器 112、热敏电阻 113 及电极 114 通过组件电路被 104 与遥控电路 103 实施电连接。

另一端的电极 115 也由镀于树脂成型品的导电金属层构成,设置在左手拇指 141 接触的外壳 121 的前面左侧。这个电极 115 也同样与遥控电路 103 实施电连接。

控制装置 100

下面,对上述按摩机 10 的控制系统的构成予以说明。控制装置 100,如图 15 所示,具有控制按摩机 10 的控制电路 101 和控制遥控器 120 的遥控电路 103。控制电路 101 和遥控电路 103 被实施电连接。

在控制装置 100 中,装有控制揉捏马达 51、捶打马达 61 及升降马达 21 的驱动电路 102 和前述的身体形状测量装置 70 的检测电路 90、还有存储各种按摩程序等的存储器(图中未表示)。

在遥控电路 103,连接有操作按钮 122、122、显示器 123、电极 115,另外,光传感器 112、热敏电阻 113 及电极 114 通过组件电路板 104 与遥控电路 103 连接。遥控电路 103 把来自操作按钮 122 的操作命令送到按摩机 10 的控制电路 101 的同时,将按摩状态和测量装置 70、110 的结果等表示在显示器 123 上。并处理来自生理信息测量装置 110 的测量结果。

预备按摩

预备按摩时,被按摩者用两手握住遥控器 120,左手食指 140 接触测量组件 130 时,食指 140 的前端会自然地与电极 114 及在电极 114 中央凹陷部分形成的光传感器 112 和热敏器件 113 密切接触,左手拇指 141 与外壳 121 前面的电极 115 密切接触。

预备按摩开始后,生理信息测量装置 110 被启动,检测出各种生理信息。

光传感器 112,是用发光元件放射出红外线到食指 140,用受光元件检测来自手指的反射光的元件,通过反射光量测量随心跳变化的血流

的变化。测量的脉搏信息被送到遥控电路 103。

另外，热敏电阻 113 测量食指 140 的皮肤温度，测量结果被送到遥控电路 103。

在电极 114、115 之间施加恒压，测量食指 140 和拇指 141 间的电流值。从这个电流值算出食指 140 和拇指 141 间的电阻，测量结果被送到遥控电路 103。

在预备按摩阶段，伴随用上述的身体形状测量装置 70 对区域进行判断的同时，以所定的单位时间（如每秒），对脉搏、皮肤温度及皮肤电阻各生理信息进行测量，在每一区域内对被按摩者的肌肉的发僵状况进行判断。

在发僵状况轻的部位按摩时，被按摩者进入放松状态，一般地被按摩者的脉搏会下降、而皮肤温度和皮肤电阻会上升。反之，在发僵状况重的部位按摩时，被按摩者进入紧张状态，脉搏会上升、而皮肤温度和皮肤电阻会下降。也就是说，脉搏与皮肤温度及皮肤电阻呈反向增减。

以下为了通俗易懂地说明灵敏度电平 T 、 S 及发僵电平 U 、 V ，对于皮肤温度和皮肤电阻，以它们的倒数作为测量值。

以测量发僵状况作为一例，在每一个区域，把被测出的各生理信息的变化趋势 T 和各生理信息的变化量 S （以下均称之为“灵敏度电平”）用以下的式 1 及式 2 算出，从各生理信息及灵敏度电平 T 、 S ，分别算出对应生理信息种类的发僵电平 U ，并把得到的各发僵电平 U 综合，导出综合发僵电平 V ，以此可确定发僵状况。

表示变化趋势的灵敏度电平 T ，对于各生理信息（对于皮肤温度及皮肤电阻为其倒数），如图 16 所示，是各区域内表示生理信息大小的量。灵敏度电平 T 是通过后述的式 1 所求得的值。

灵敏度电平 T 小，就说明正在发僵状况轻的部位进行按摩，身体处于放松状态。反之，灵敏度电平 T 大，就说明正在发僵状况重的部位进行按摩，身体处于紧张状态。

上述灵敏度电平 T 可用 0 点、1 点、2 点的点数来表示。点数越小表示被按摩者越处于放松状态。

具体地说，把在每个区域得到的 N 个生理信息做成曲线图，进行直

线相关插入，以式 1 计算出相关系数 a ，将得到的相关系数 a 与事先设定的门限值 a_0 相比较，以 $a > a_0$ 时灵敏度电平 T 为 2 点、 $-a_0 \leq a \leq a_0$ 时为 1 点， $a < -a_0$ 时为 0 点计算。其结果填入如图 17 所示的生理反应表中。另外式 1 中， X_i 表示第 i 点测得的生理信息值。

$$a = \frac{N \sum i X_i - \sum i \sum X_i}{N \sum i^2 - \left(\sum i \right)^2} \quad \dots \text{式 1}$$

另外，表示生理信息变化大小的灵敏度电平 S ，是各区域内生理信息（同样地对于皮肤温度及皮肤电阻为倒数）的变化幅度的量。灵敏度电平 S 是通过后述的式 2 所求得的值。

与上述的灵敏度电平 T 一样，灵敏度电平 S 小，意味着正在发僵状况轻的部位进行按摩，身体处于放松状态。反之，灵敏度电平 S 大，意味着正在发僵状况重的部位进行按摩，身体处于紧张状态。

灵敏度电平 S 可用 0 点~3 点的点数来表示。点数越小，被按摩者越处于放松状态。

具体地，把每个区域得到的 N 个生理信息做成曲线图，以式 2 计算出变动系数 b ，把得到的变动系数 b 与预先设定的三个门限值 b_1 、 b_2 、 b_3 进行比较，以 $0 < b \leq b_1$ 时灵敏度电平 S 为 0 点、 $b_1 < b \leq b_2$ 时为 1 点、 $b_2 < b \leq b_3$ 时为 2 点、 $b > b_3$ 时为 3 点进行计算。其结果填入图 17 所示的生理反应表中。另外，式 2 中 X_i 表示第 i 点测得的生理信息值。

$$b = \frac{\sum_{i=1}^{N-1} |X_{i+1} - X_i|}{N-1} \quad \dots \text{式 2}$$

各区域 A~D 中，对每一生理信息计算出灵敏度电平 S 、 T 后，算出对应每一生理信息的表示各区域的发僵状况的发僵电平 U 。发僵电平

U 为下列式 3 所求得的值。

发僵电平 U 小，就说明正在发僵状况轻的部位进行按摩，身体处于放松状态。反之，发僵电平 U 大，就说明正在发僵状况重的部位进行按摩，身体处于紧张状态。

发僵电平 U 可用上述灵敏度电平 T 与 S 的和来表示，点数越小，表示被按摩者越处于放松状态。

具体地说，把用上述方法得到的灵敏度电平 T 和灵敏度电平 S，分别与预先设定的系数 α 、 β 相乘后，求出各值的和，把得到的发僵系数 c 与预先设定的二个门限值 c_1 、 c_2 进行比较，以 $c \leq c_1$ 时为发僵状况轻、 $c_1 < c \leq c_2$ 时为普通、 $c > c_2$ 时为发僵状况重进行判断。

$$c = \alpha a + \beta b \quad \dots \text{式 3}$$

为了方便说明，假设 α 、 β 均为 1，表示发僵电平 U 的发僵系数，在各区域 A~D 中，如图 17 生理反应表所示，得到 0~5 的整数。在此，设门限值 c_1 为 1、门限值 c_2 为 3，以发僵系数 $c < 1$ 时发僵状况为轻、 $1 < c \leq 3$ 时为普通、 $c > 3$ 时发僵状况为重进行判断。

例如在区域 A（脖子・头）部，表示脉搏变化趋势的灵敏度电平 T 为 0、表示变化量的灵敏度电平 S 为 2，因此发僵电平 U 为 2，从脉搏判断出脖子・头部的发僵状况为普通。在区域 B（肩），脉搏的灵敏度电平 T 为 2、灵敏度电平 S 为 2，因此发僵电平 U 为 4，从脉搏判断出肩部的发僵状况为重。

以下，同样的算出各区域、各生理信息的发僵电平 U 后，得到图 17 所示的结果。

在本实施例中，因采用了 3 种生理信息，所以依据从这 3 种生理信息导出的各发僵电平 U，判断出综合发僵电平 V。综合发僵电平 V 比如可通过在每个按摩区域算出的发僵电平 U 求和得到。把综合发僵电平 V 的计算结果合并记入图 17 的生理反应表。算出的综合发僵电平 V 以所定的门限值进行区分，例如，综合发僵电平 V 小于 5 时发僵状况判断为轻、6~11 时为普通、大于 12 时发僵状况判断为重。

参照图 17，综合发僵电平 V 栏中，在区域 A、D 发僵状况判断为普通、区域 B 发僵状况为重、区域 C 发僵状况为轻。

上述的预备按摩，是当被按摩者按下遥控器 120 上的操作按钮 122，选择了依据身体形状和生理信息按摩方式，并用两手握住遥控器 120 时开始的。

通过预备按摩，测量出身体形状和生理信息，经上述的各种演算做出生理反应表，求得综合发僵电平 V 。然后依据求得的综合发僵电平 V ，决定正式按摩的工作过程。

正式按摩对应综合发僵电平 V ，对每个区域的按摩强弱进行调整。作为一例，在发僵状况判断为重（综合发僵电平 V 大于 12）的区域，实施强的按摩，如做滚压按摩的同时，进行揉捏和捶打，在发僵状况判断为普通（综合发僵电平 V 为 6~11）的区域，实施中等强度的按摩，如做滚压按摩的同时，进行揉捏或捶打中的一种。在发僵状况判断为轻（综合发僵电平 V 小于 5）的区域，既不实施揉捏也不实施捶打，只进行滚压按摩。

这样，对应被按摩者的肌肉发僵状况，发僵状况重的部位被实施了强的按摩，发僵状况轻的部位被实施了弱的按摩，被按摩者就不会感到力度不够或疼痛等，接受有效的按摩，进入放松状态。

以上实施方案的说明，是为了说明本发明，而不应该理解为对专利申请范围的限定，或者缩小范围。另外，本发明的各部分组成不限于上述实施方案，在本发明的技术范围内，可以有各种变形。

例如在上述实施例中，解说了正式按摩化解被按摩者的发僵状况，进入放松状态的按摩过程，反过来相应综合发僵电平 V ，也可以实施把被按摩者引导进入与放松状态相反的觉醒状态的按摩。另外，在上述实施例中，正式按摩之前先进行预备按摩，事先通过身体形状测量装置 70 和生理信息测量装置 110 测出综合发僵电平 V ，决定正式按摩的工作过程，除此之外、也可在正式按摩的同时测量身体形状及生理信息，对综合发僵电平 V 进行判断，不断反馈该结果，边修正按摩的工作过程边进行按摩。

身体形状测量装置 70、生理信息测量装置 110 的构造、配置也不限定于上述实施例。

另外，上述实施例中，利用了三种生理信息，可利用的生理信息不

限定于三种，既可大于三种也可小于三种。

还有发僵状况或放松状态的判别方法，当然也不限定于上述的依据灵敏度电平、发僵电平的计算方法。

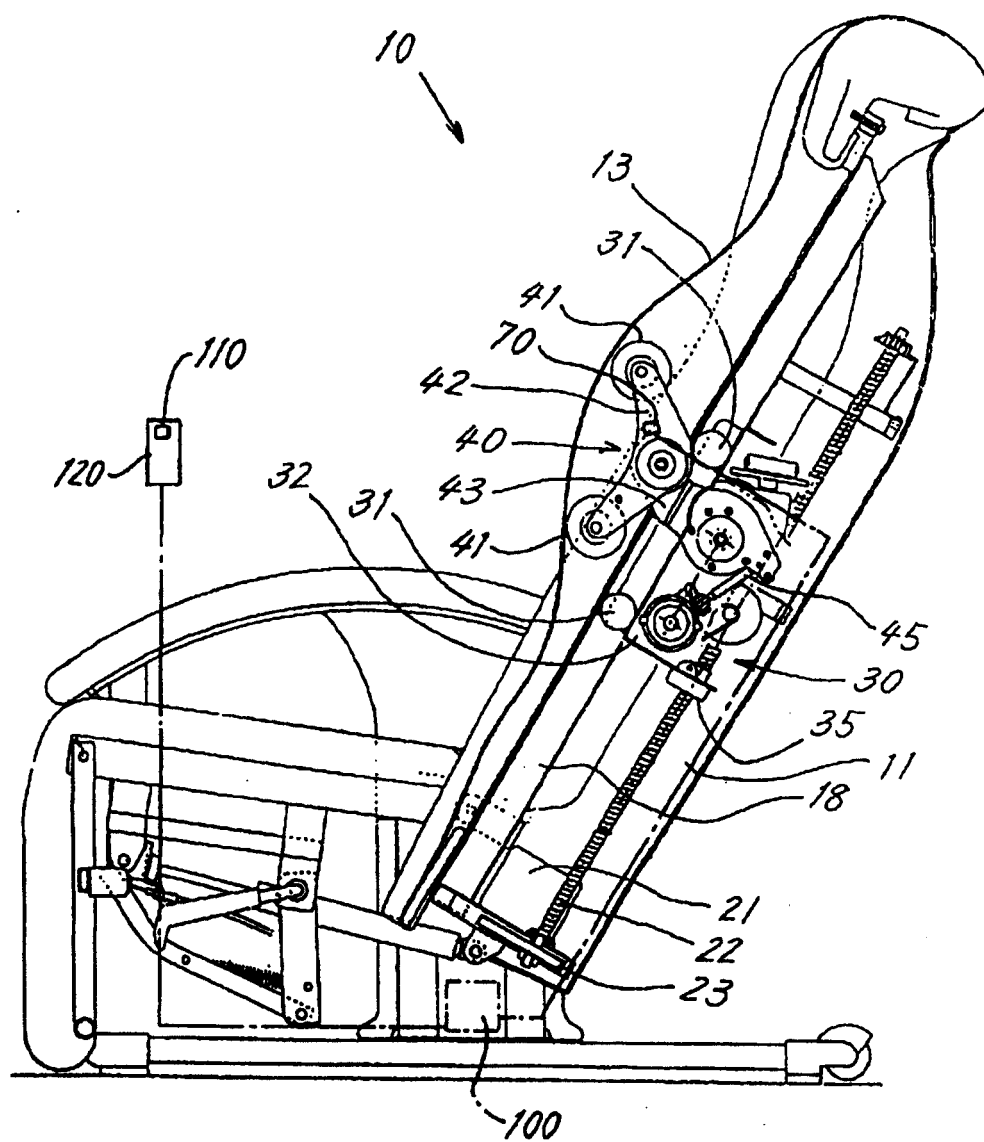
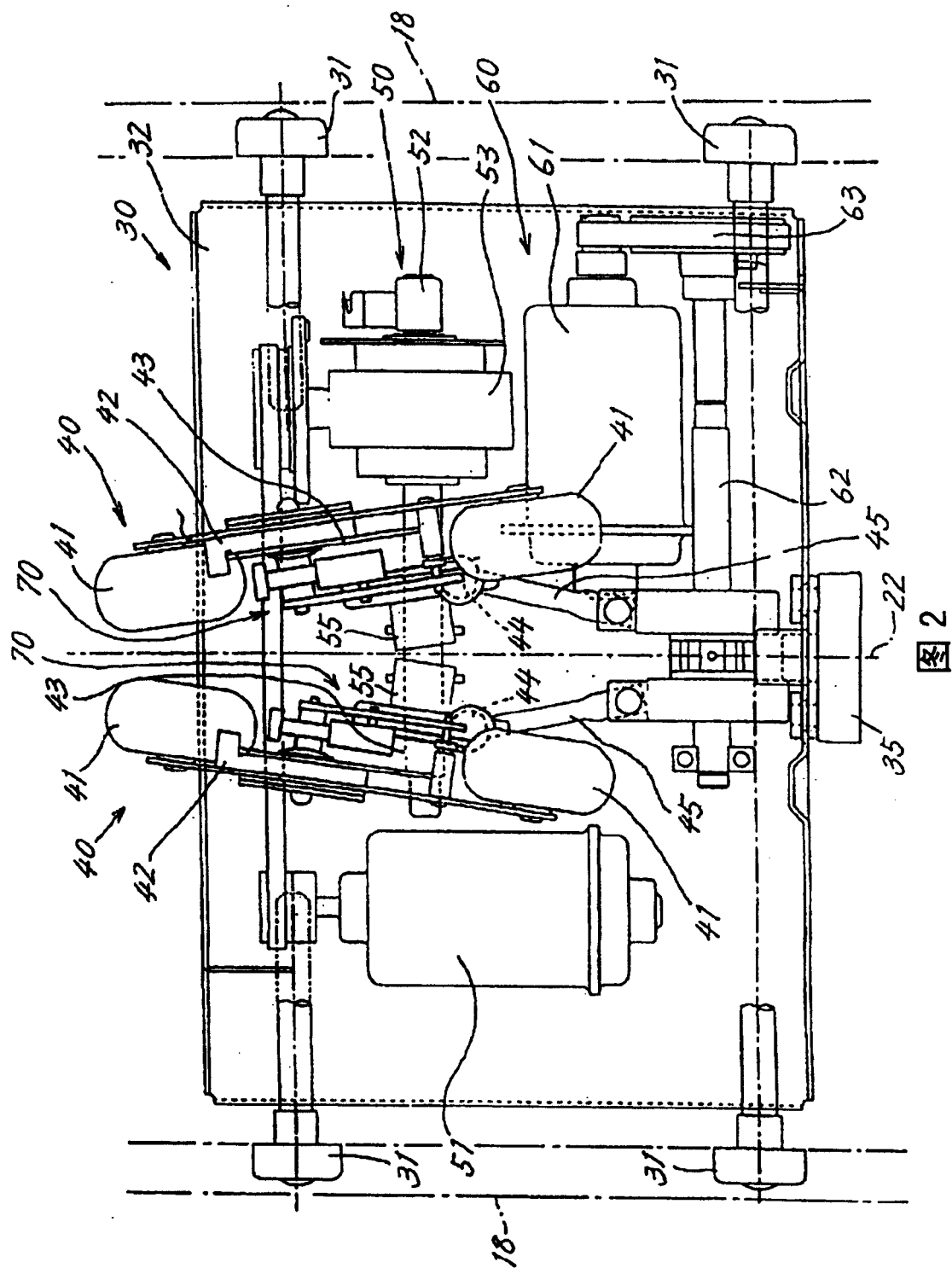
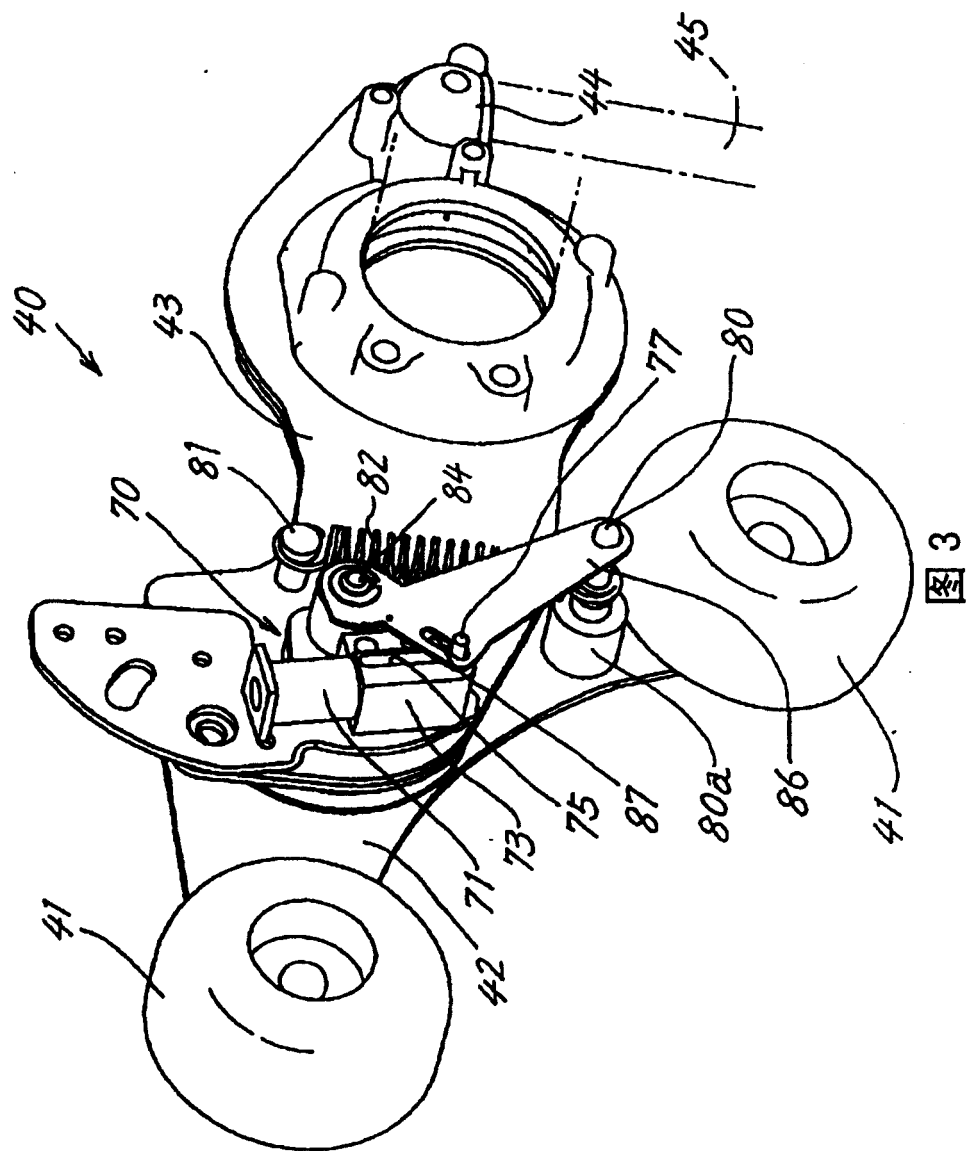
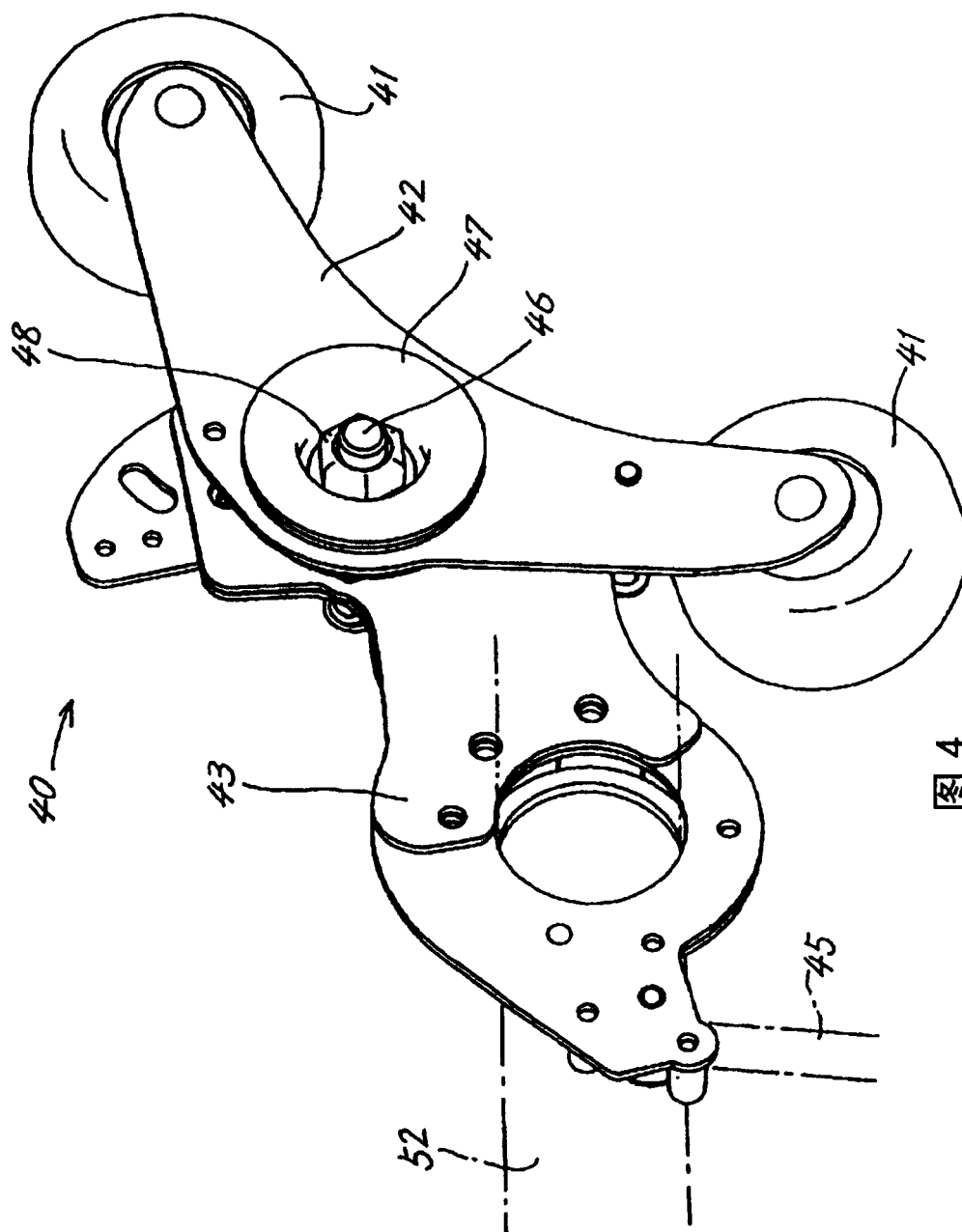


图 1







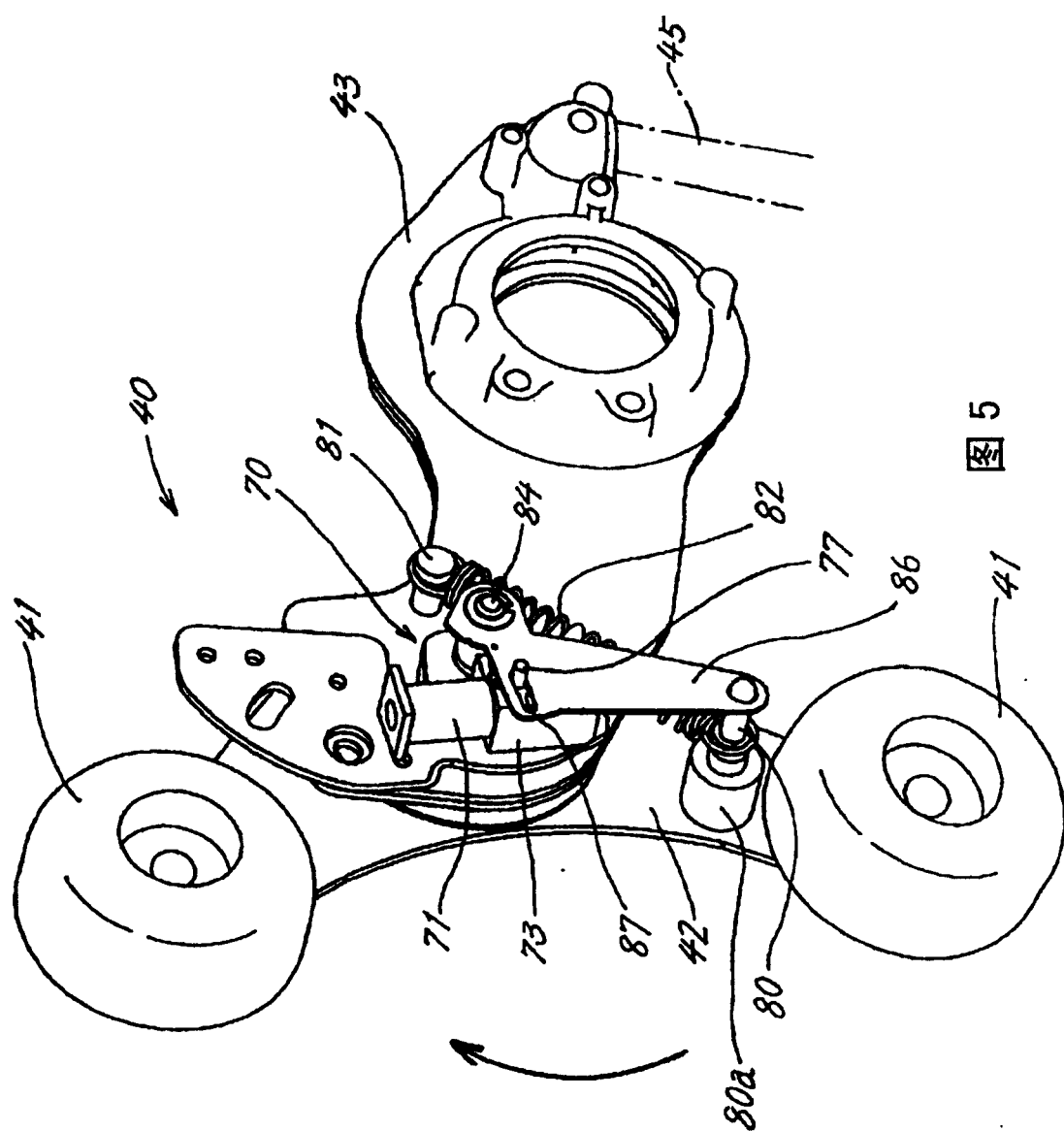
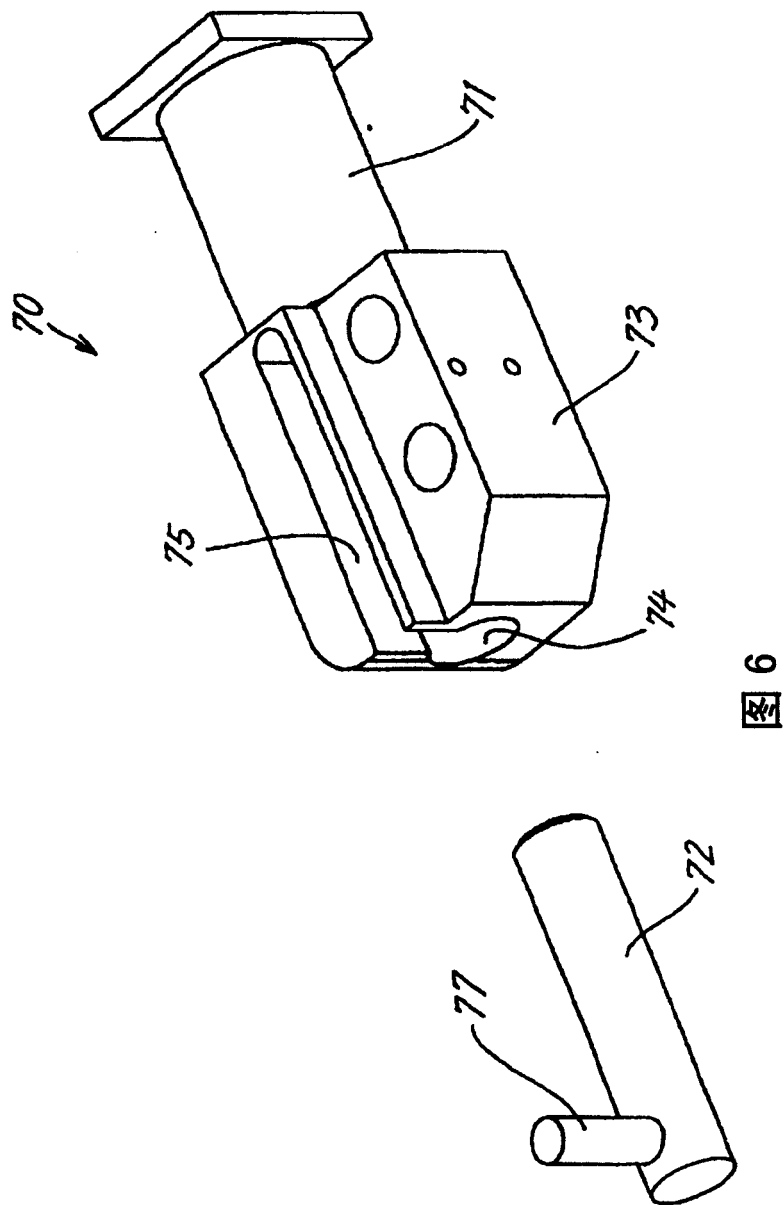


图 5



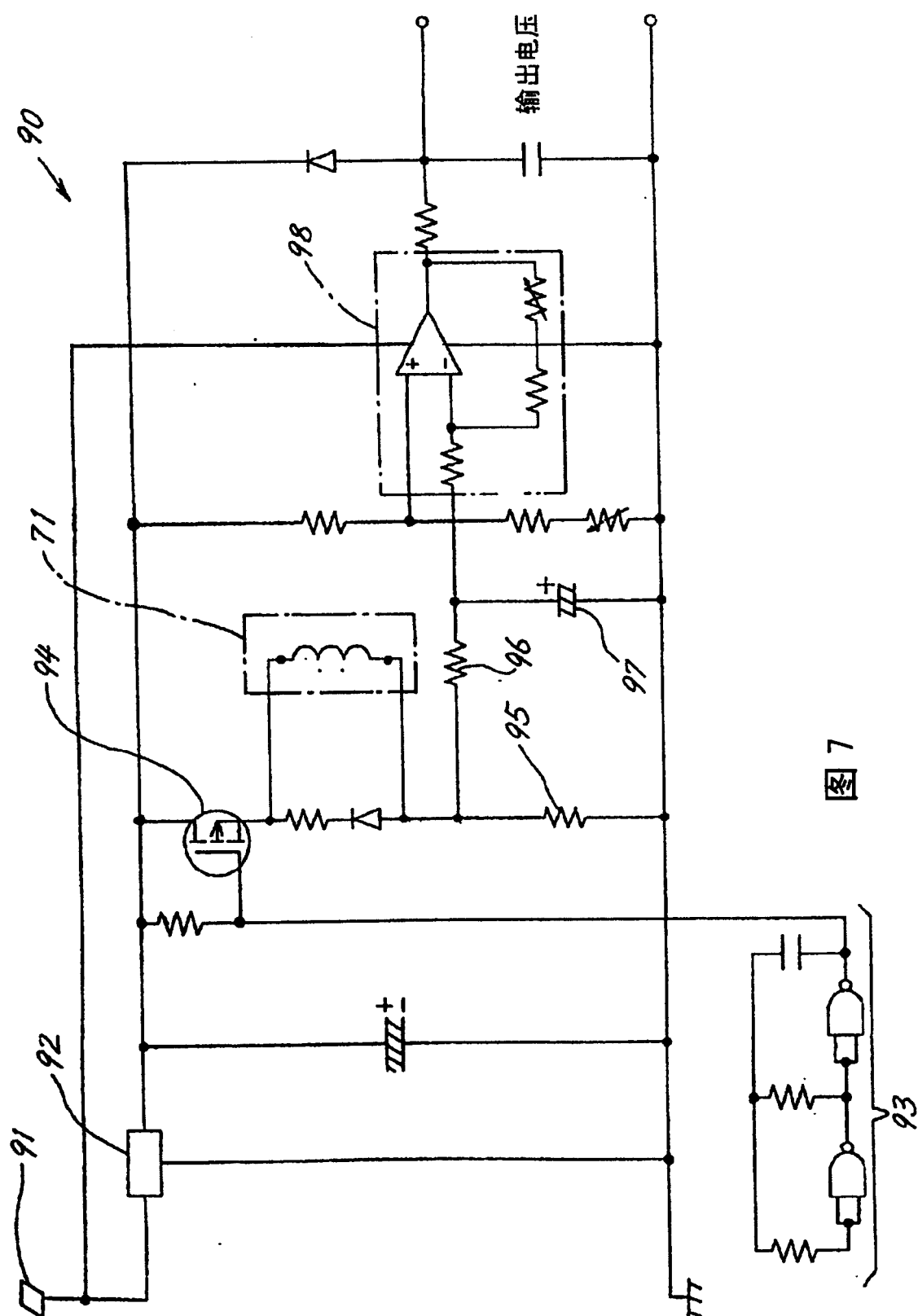


图 7

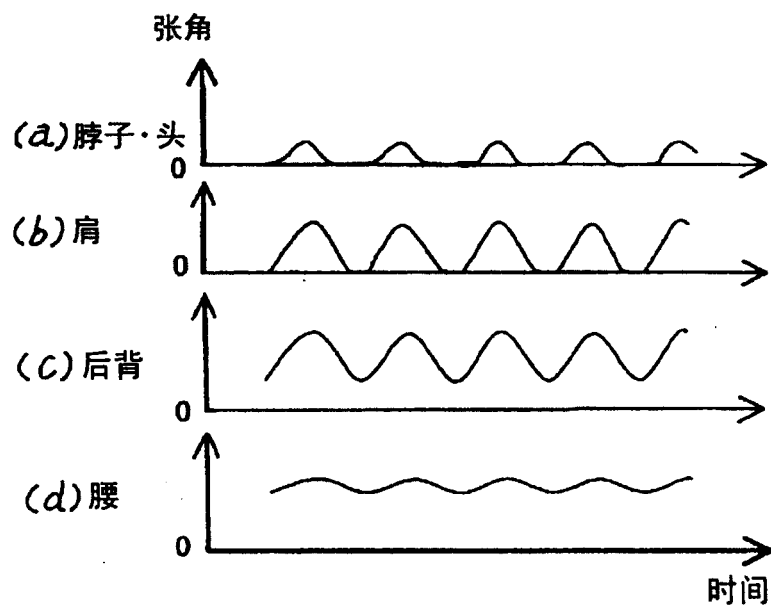


图 8

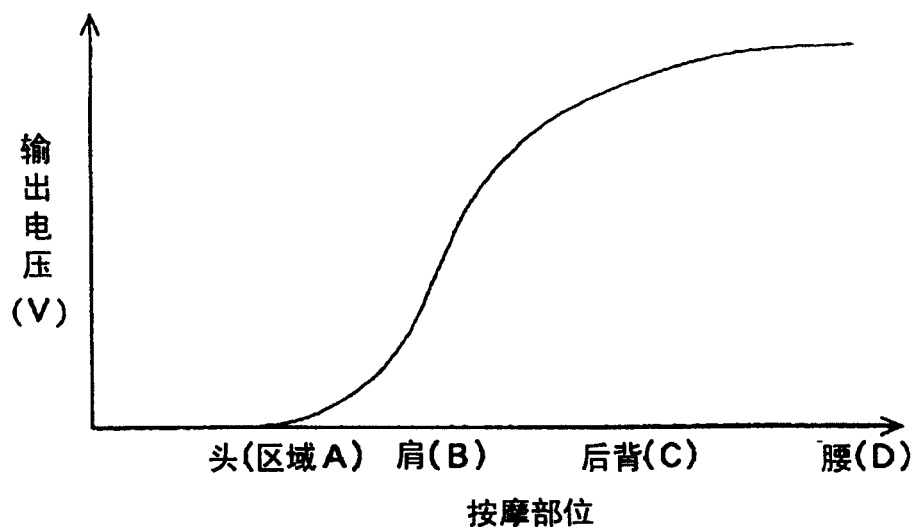


图 9

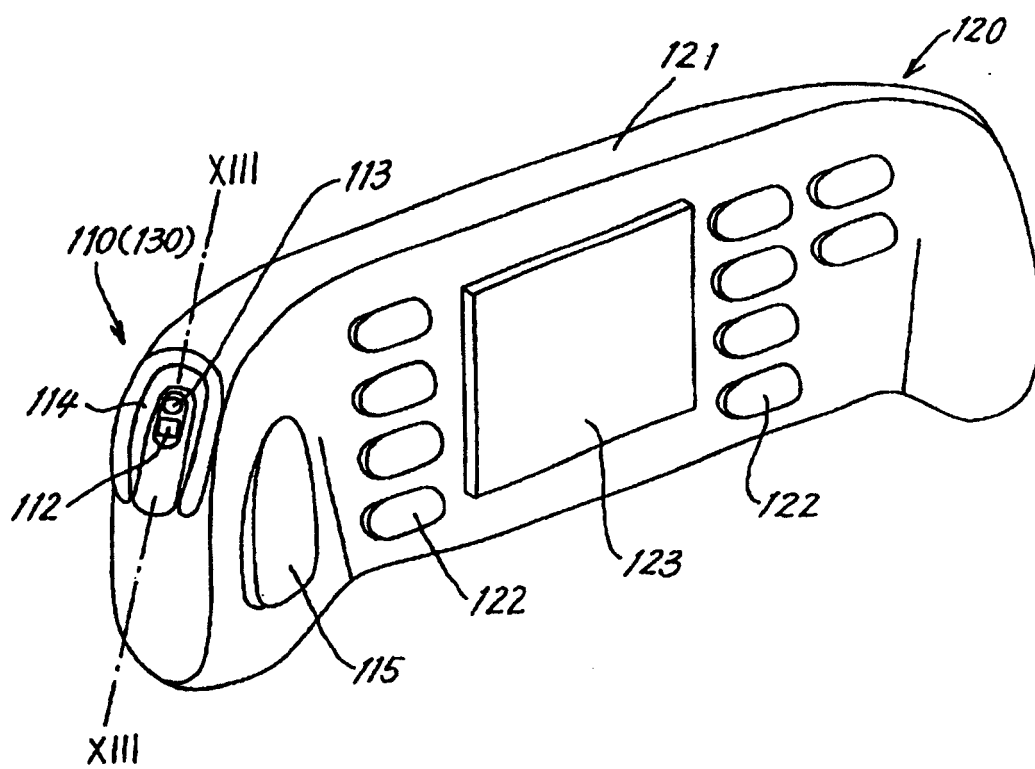
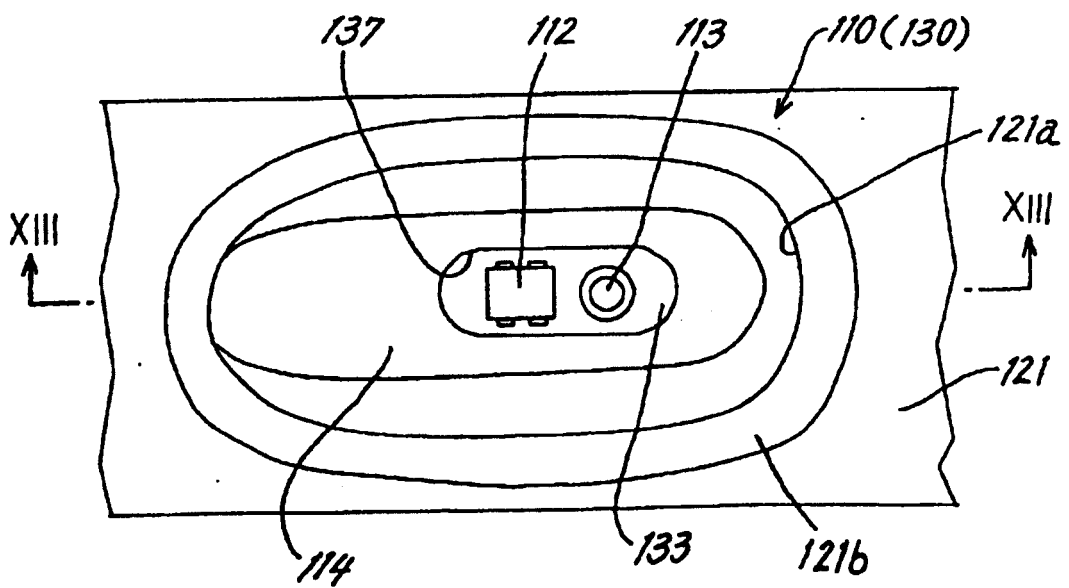
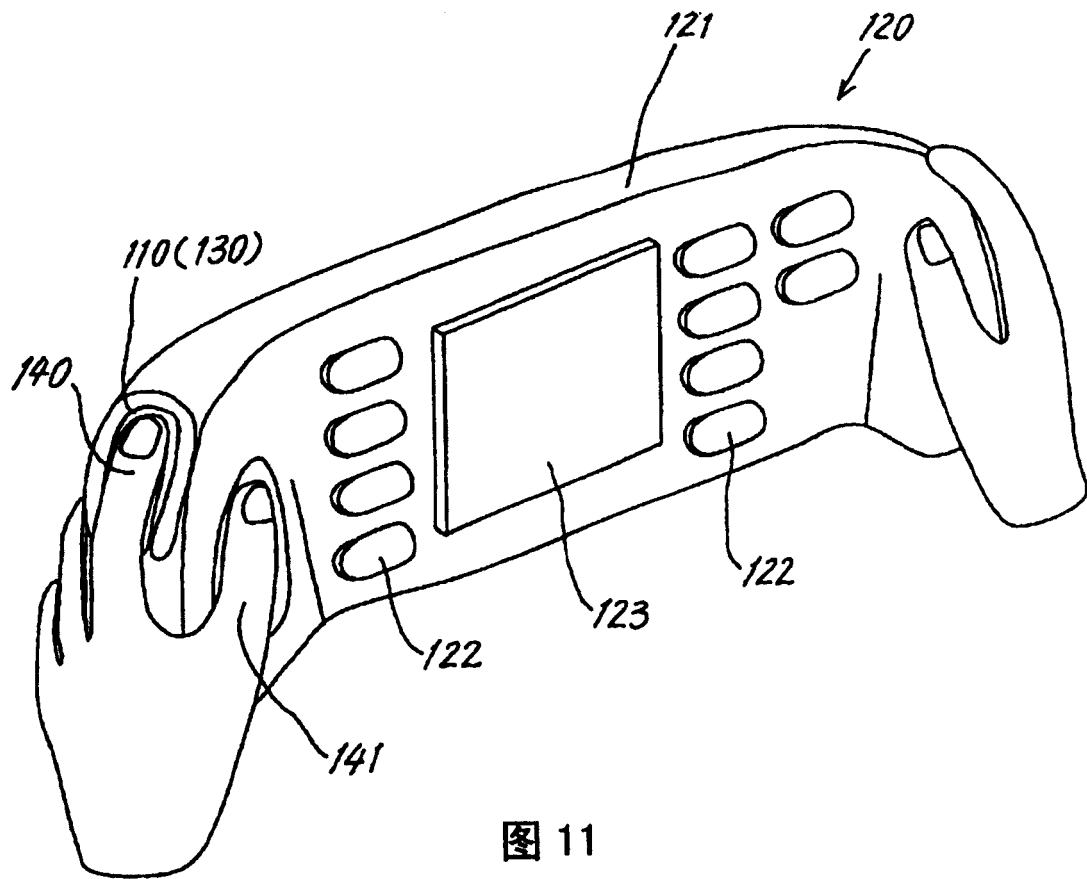


图 10



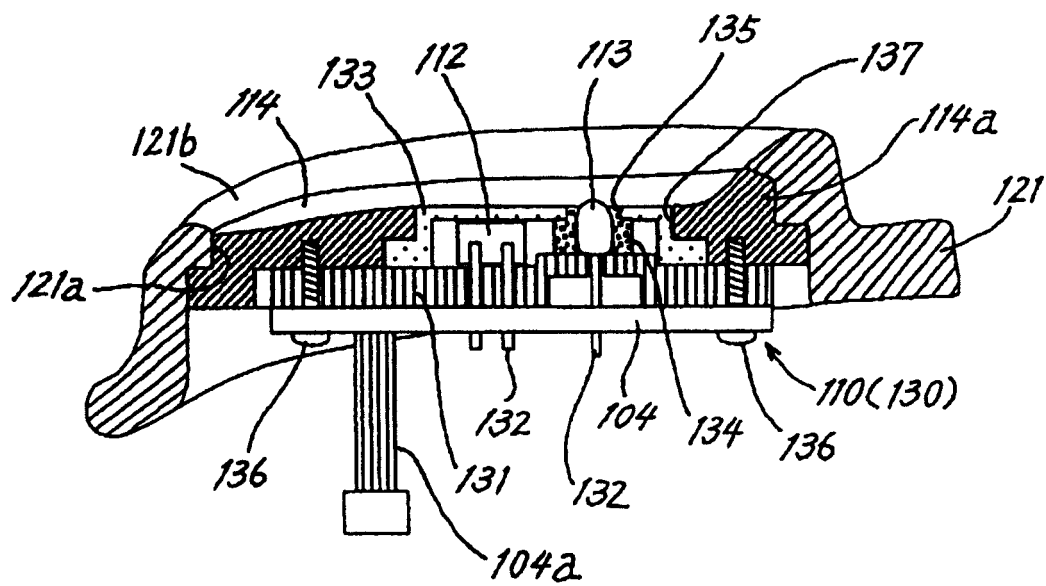


图 13

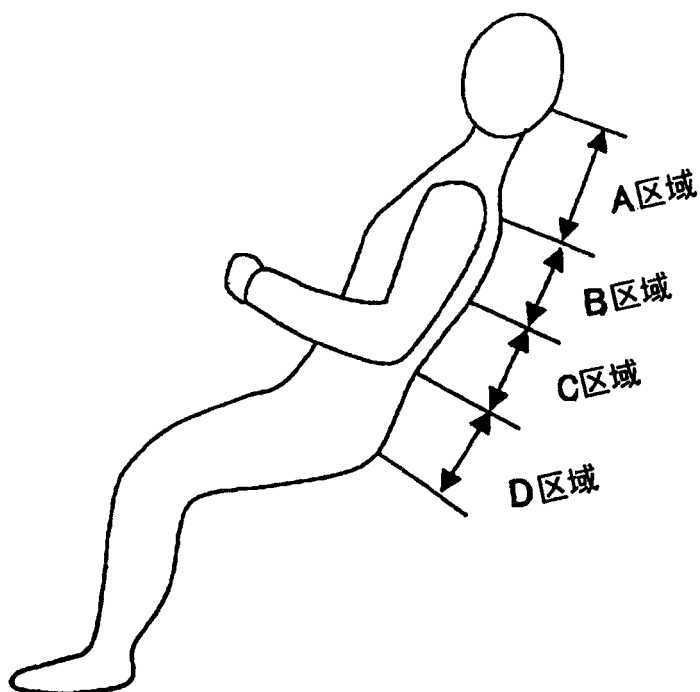


图 14

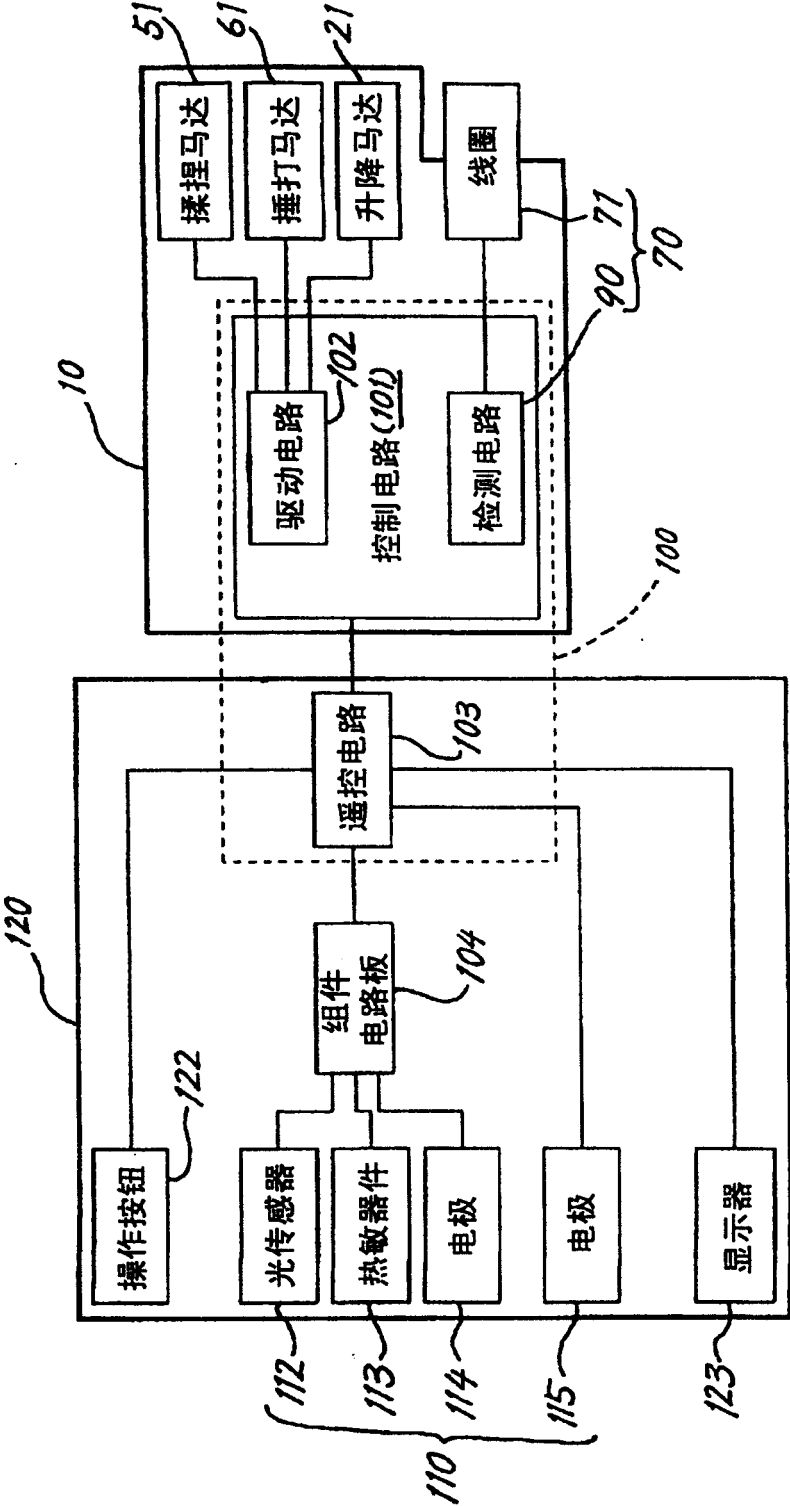


图 15

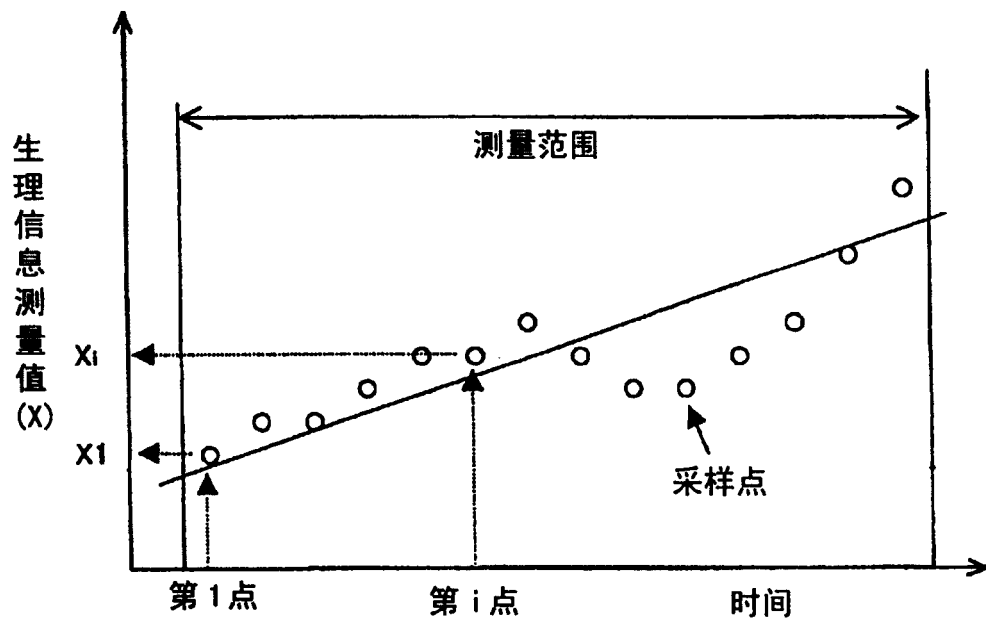


图 16

测量项目		区域 A	区域 B	区域 C	区域 D
脉搏	灵敏度电平 T	0	2	0	2
	灵敏度电平 S	2	2	1	2
	发僵电平 U	2	4	1	4
皮肤温度 (利用倒数)	灵敏度电平 T	2	2	1	0
	灵敏度电平 S	1	2	1	1
	发僵电平 U	3	4	2	1
皮肤电阻 (利用倒数)	灵敏度电平 T	0	2	0	1
	灵敏度电平 S	3	3	1	0
	发僵电平 U	3	5	1	1
	综合发僵电平 V	8	13	4	6

图 17

专利名称(译)	按摩机		
公开(公告)号	CN1279887C	公开(公告)日	2006-10-18
申请号	CN02101692.5	申请日	2002-01-16
[标]申请(专利权)人(译)	三洋电机株式会社		
申请(专利权)人(译)	三洋电机株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	三洋电机株式会社		
[标]发明人	久米正夫 冷水一也		
发明人	久米正夫 冷水一也		
IPC分类号	A61H7/00 A61H23/02 A61B5/00 A61H1/00 A61H15/00 A61H37/00		
CPC分类号	A61H15/0078 A61H7/007 A61H2015/0028 A61H2201/0149 A61H2201/1427 A61H2201/1623 A61H2201/1654 A61H2201/1669 A61H2201/5007 A61H2205/04 A61H2205/062 A61H2205/081 A61H2230/00		
优先权	2001033748 2001-02-09 JP		
其他公开文献	CN1368040A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

一种按摩机(10)，具有沿被按摩者的身体实施按摩的按摩指(40、40)和控制该按摩指(40、40)动作的控制装置(100)，还具有测量被按摩者身体形状的身体形状测量装置(70)和测量被按摩者受按摩时产生的生理信息的生理信息测量装置(110)，对被按摩者的身体形状，如脖子、肩、后背、腰的位置，通过身体形状测量装置(70)进行判断的同时，对肌肉的发僵状况重的部位和弱的部位或放松状态，通过生理信息测量装置(110)进行判断，对应肌肉的发僵状况或放松状态实施有效按摩。

