



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 02148190.3

[43] 公开日 2003 年 3 月 26 日

[11] 公开号 CN 1404892A

[22] 申请日 2002. 10. 31 [21] 申请号 02148190.3

[71] 申请人 威盛电子股份有限公司

地址 中国台湾

[72] 发明人 郭澎嘉

[74] 专利代理机构 永新专利商标代理有限公司

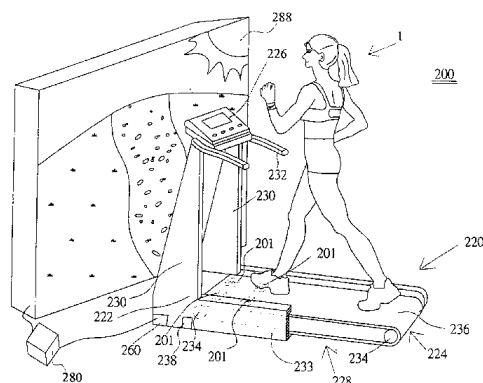
代理人 王 琼

权利要求书 2 页 说明书 11 页 附图 9 页

[54] 发明名称 压力感应式虚拟实境跑步机

[57] 摘要

本发明涉及一种压力感应式虚拟实境跑步机，是一种设置有压力感应器的跑步机，当运动者于跑步机上运动时，可通过压力感应器侦测其脚步运动状态，并反应至一交互式或虚拟实境计算机游戏程序，借此使得运动者可与此计算机游戏程序产生互动，使运动者于室内运动同时，能仿佛在仿真的环境中运动，以达到娱乐与运动的目的与效果。



1. 一种虚拟实境跑步机，包括有：
跑步装置，包含有用于在其上跑步的传动带；
- 5 位置感测装置，用以感测跑步者的脚步移动状态资料；
计算机装置，包含处理器及游戏程序，其中该处理器用于
执行该游戏程序；及，
影像输出装置用于在其上显示由该游戏程序所产生的游
戏；其中
- 10 该计算机装置可接收该位置感测装置的信号而可读取这些
移动状态资料，且这些游戏程序可响应于这些移动状态资料
而改变显示在该影像输出装置上的游戏状态。
2. 如 权利要求 1 所述的虚拟实境跑步机，其特征在于，该
位置感测装置包含多个压力感应器。
- 15 3. 如权利要求 2 所述的虚拟实境跑步机，其特征在于，这些
压力感应器以下列方式配置：多组式配置及交错式配置。
4. 如权利要求 2 所述的虚拟实境跑步机，其特征在于，这些
压力感应器设置在该传送带下方的部份区域。
5. 如权利要求 2 所述的虚拟实境跑步机，其特征在于，这些
20 压力感应器的配置密度，依分布区域不同而有变化。
6. 如权利要求 2 所述的虚拟实境跑步机，其特征在于，这些
压力感应器以下列方式分布：全面分布、椭圆形分布、中
空式分布及圆环状分布。
7. 如权利要求 2 所述的虚拟实境跑步机，其特征在于，该多
25 个压力感应器设置于该跑步机的基座上，并在该跑步机的
传动带下方。
8. 一种虚拟实境跑步机，包括有：

- 跑步装置，包含有用于在其上跑步的传动带；
控制面板，用以进行使用状态的设定；
位置感测装置，用以感测跑步者的脚步移动状态资料；
控制器，用以控制该跑步装置的速度；
- 5 计算机装置，包含处理器及游戏程序，其中该处理器用于
执行该游戏程序；及，
影像输出装置用于在其上显示由该游戏程序所产生的游
戏；其中
该计算机装置可接收该位置感测装置的信号而可读取这些
10 状态资料，且可响应于这些状态资料而改变显示于该影像输
出装置上的输出影像。
9. 如权利要求 8 所述的虚拟实境跑步机，其特征在于，该位
置感测装置包含多个压力感应器。
10. 一种压力感应式虚拟实境跑步机，包括有：
- 15 跑步机，包含有传动装置，其具有用于在其上跑步传动带、
多个轮轴和用于控制运作模式设定的面板；
多个压力感应器，用以感测跑步机运动者的移动；
控制器，为接收该多个压力感应器与该跑步机的传动装置
讯息；
- 20 处理器，用于处理该多个压力感应器与该跑步机的传动装
置讯息，并与该控制器信号连接；
影像显示装置，可在其上显示虚拟实境。

压力感应式虚拟实境跑步机

5 技术领域

本发明涉及一种压力感应式虚拟实境跑步机，是一种可侦测运动者脚步状态的跑步机，并设置可仿真实境的装置，使运动者于室内运动时，可通过压力感应式虚拟实境跑步机同时达到娱乐与运动的目的。

10

背景技术

传统上使用跑步机的运动者，都在一单调的环境中进行运动，比如健身房与卧室，很少有运动场所会提供某种情境的运动环境。现有技术上，跑步机为一传动装置带动着跑步机上的轮轴，如图 1 所示的现有技术跑步机示意图，运动者 1 手扶着跑步机扶手 11 在传动装置 13 上跑步，并且在跑步机面板 100 设定跑步机速度与开关，前轮轴 15a 与后轮轴 15b 主动带动传动装置 13，让运动者 1 在其上跑步；运动者 1 也可向前做跑步或走路运动，因鞋子与传动装置 13 的摩擦力的关系，传动装置 13 带动着可自由转动的前轮轴 15a 与后轮轴 15b，达到现有技术跑步机的功效。

20

为解决上述现有跑步机单调乏味的缺点，本发明提出一装设有压力感应器的跑步机，并配合虚拟实境装置，兼具本发明娱乐与运动的效果。

25

发明内容

本发明的压力感应式虚拟实境跑步机，为一种装设有压

力感应器的跑步机，通过压力感应器来侦测运动者在跑步机上的脚步运动状态，侦测其步伐、方向等，并与一游戏程序产生互动且将结果反应至仿真实境的屏幕或盔上显示器等装置中，使运动者在室内跑步机上运动的同时，能仿佛在仿真的环境中运动，借此达到娱乐与运动的目的。

依据本发明压力感应式虚拟实境跑步机的一优选实施例，包括有：跑步装置，包含有传动带，用于在其上跑步；位置感测装置，用以感测跑步者的脚步移动状态资料；计算机装置，包含处理器及游戏程序，其中该处理器用于执行该游戏程序；及，影像输出装置用于在其上显示一由该游戏程序所产生的游戏；其中，该计算机装置可接收该位置感测装置的信号而可读取这些移动状态资料，且这些游戏程序可响应于这些移动状态资料而改变显示于该影像输出装置上的游戏状态。优选的是，该位置感测装置为压力感应式位置感测装置。

依据本发明压力感应式虚拟实境跑步机的另一优选实施例，包括有：跑步装置，包含有传动带用于在其上跑步；控制面板，用以进行使用状态的设定；位置感测装置，用以感测跑步者的脚步移动状态资料；控制器，用以控制该跑步装置的速度；计算机装置，包含处理器及游戏程序，其中该处理器用于执行该游戏程序；及，影像输出装置用于在其上显示由该游戏程序所产生的游戏；其中，该计算机装置可接收该位置感测装置的信号而可读取这些状态资料，且这些游戏程序可响应于这些状态资料而改变显示于该影像输出装置上的游戏状态。优选的是，该位置感测装置为压力感应式位置感测装置。

依据本发明压力感应式虚拟实境跑步机的又一优选实施

例，包括有：跑步机，包含有传动装置，具有在其上跑步的传动带用、多个轮轴与控制运作模式设定的面板；多个压力感应器，用以感测跑步机运动者的移动；控制器，用于接收该多个压力感应器与该跑步机的传动装置讯息；处理器，用于处理该多个压力感应器与该跑步机的传动装置讯息，并与该控制器信号连接；影像显示装置，可在其上显示虚拟实境。

有关本发明的详细内容及技术，现就配合附图说明如下：

附图说明

10 图 1 为现有技术跑步机示意图；

图 2A 为本发明的压力感应式虚拟实境跑步机的一优选实施例的示意图；

图 2B 为本发明图 2A 实施例的压力感应式虚拟实境跑步机的俯视示意图；

15 图 2C 为本发明图 2A 实施例的压力感应式虚拟实境跑步机的后视示意图；

图 2D 为本发明实施例的压力感应式虚拟实境跑步机运作流程图方块图；

20 图 3 为本发明实施例的压力感应式虚拟实境跑步机加一盔上显示器示意图；

图 4A 及 4B 为本发明的压力感应式虚拟实境跑步机的压力感应器的一配置方式的示意图；

图 5A 至 5C 为本发明的压力感应式虚拟实境跑步机的压力感应器的其它分布方式的示意图；

25 图 6A 至 6C 为本发明的压力感应式虚拟实境跑步机的压力感应器的分布密度变化方式的示意图。

具体实施方式

请参阅图 2A，本发明实施例的压力感应式虚拟实境跑步机 200 的示意图。本发明的压力感应式虚拟实境跑步机 200 包括跑步装置 220、控制装置 260 及计算机装置 280。

5 跑步装置 220 包括机架 222、传动装置 224 及控制面板 226。如图 2A 所示，该机架 222 为一 L 形机架，包含一基座 228 及直立设于基座 228 之前的两支柱 230、及一对设于该两支柱 230 上的扶手 232 而让使用者握持。该传动装置 224 包含多个设于该基座 228 的左、右侧板 233 之间的滚轮 234、覆设于这些滚轮 234 上的传动带 236、及
10 电动机 238 连设于该滚轮 234 上用以提供带动该传动带 236 转动的动力。该电动机 238 可设于这些滚轮 234 的任一个上，只要其可适当地带动传动带 236 的转动即可。这些滚轮 234 可相对于该基座 228 的左、右侧板 232 旋转，故而当
15 传动带 236 转动时随之旋转，而让一跑步者适当地在该传动带 236 的外表面上跑步。控制面板 226 上设有控制设定装置，例如像是电源开关、设定钮、液晶显示屏等，可针对该跑步装置 220 进行设定，并具有其它控制机构而可设定所使用的游戏种类(在该计算机装置 280 中)，并进一步设定该游
20 戏的各种选项，以及设定游戏的计算机装置 280 的环境。

请参阅图 2B 图及 2D，为本发明实施例的压力感应式虚拟实境跑步机俯视示意图，其中控制装置 260 包括一控制器 262 及一感测装置 264。该感测装置 264 包含设置于该跑步机 200 传送带 236 下方的多个压力感应器 201，可感
25 测运动者在其上的重力压力，以判断该运动者于其上的运动情形，比如方向及 / 或速度；其中该多个压力感应器 201 因运动者重力所发出的压力信号，与控制器 262 通过一第一信

号线 271 与该多个压力感应器 201 相连。该控制器 262 通过一第二信号线 272 与该跑步装置 220 的该控制面板 226 相连及一第三信号线 273 与该跑步装置 220 的该传动装置 224 相连。该控制器 262 经由一第四信号线 274 与该计算机装置 280 相连。

虽然在本实施例中，该控制器 262 通过第一至第四信号线 271~274 与本发明的其它部分连接，但熟悉该项技术者当知，这些信号线的连接方式主要为达到信号传递的目的，当可有多种变化，例如无线通讯技术，而不仅限于图 2D 中所示。

请参阅图 2C 本发明实施例的压力感应式虚拟实境跑步机后视示意图与图 2D 的运作流程图。图中为跑步机 200 的后视剖面图，其中传动带 236 分为上方与下方，为绕着该跑步机 200 的后滚轮（未显示图中）传动。在跑步机的传动带 236 下方、基座 228 的上方设置多个压力感应器 201，图中显示为嵌入基座 228 内。利用设置多个压力感应器 201 来感测运动者运动的位置、方向、速度等状态，其状态讯号在传送至跑步机控制装置的控制器 262，以至于通过计算机装置 280 而与游戏程序 286 产生互动并反应至影像输出装置 284。该压力感应器 201 可为数字式压力感应器，而当受压力至一程度时发出被触发的信号，该控制器 262 及 / 或该计算机装置 280 则可由这些信号得知运动者 1 的脚步位置及速度、方向等；该压力感应器 201 也可模拟式压力感应器，而当受压力时送出其压力值讯号，该控制器 262 及 / 或该计算机装置 280 则可由这些信号得知运动者 1 的脚步位置及速度、方向等。该压力感应器 201 可以为压力触动开关、压电组件式压力感应器等。

显示于图中)与运动者 1 与游戏中产生互动。该游戏主体本身不一定要显示在该影像输出装置 284 中，而也可以该影像输出装置 284 所显示者代表该游戏主体所见的事物，并借此显现该游戏主体的状态，如速度、方向等。

- 5 当运动者 1 开始使用本发明的跑步装置 220，可在跑步装置 220 的控制面板 226 上开启电源开关并设定游戏种类及进行各种相关设定项目后，运动者 1 即能由该影像输出装置 284 看到身处的情境并开始游戏、运动，而跑步装置 220 及运动者 1 的状态讯号即可经由该控制装置 260 的感测装置 264 传送至控制器 262，再传送至计算机装置 280 的中央处理单元 282，并与该游戏程序 286 产生互动而改变该仿真跑步者及 / 或该第二仿真跑步者的状态，且反应在该影像输出装置 284 上。其中，在使用时，运动者 1 施力于设置在跑步机基座 228 上的多个压力感应器 201，当一运动者 1
- 10 的脚步在传动带上移动时，因而感测装置 264 可感应到运动者 1 的各种脚步变化，并将各传感器得到的讯息传送至控制器 262。故当运动者 1 于跑步装置 220 上运动转弯时，其脚部会因有所偏移而踩压或触动在原本跑步方向以外的压力感应器 201，此等信号将通过控制装置 260 与计算机装置 280
- 15 来判断转弯的时机与角度，并与游戏程序 286 产生互动且反应于显示装置 284 上，即仿真跑步者也于其中显示为转弯状态；当相对于跑步机中央愈边缘处的压力感应器 201 被踩压或触动时，即表示转弯的幅度愈大。举例来说，当运动者 1
- 20 向左弯时，其左脚 29a 便会偏向左前方运动而踩压或触动左方的压力感应器 201，且踩压或触动处的位置愈偏表示转弯幅度愈大，此等信号即可经由该控制装置 260 传送至计算机装置 280，并与其中的游戏程序 286 产生互动而改变该仿真
- 25

请见图 2D，计算机装置 280 包括中央处理单元 282、一影像输出装置 284、以及游戏程序 286。该计算机装置 280 的内部连接方式与本发明的其它装置间的控制方块图如图 2D 所示；虽然在本实施例中显示出该计算机装置 280 的一种内部连接方式，但熟悉该项技术者当知，该计算机装置 280 的内部连接方式当可有多种变化而不仅限于图 2D 所示。

该计算机装置 280 可通过该控制装置 260，而得知跑步装置 220 的控制面板 226 的各种设定及跑步装置 220 的速度等状态的资料。该游戏程序 286 为软件或软体装置，可
10 为一个二维空间交互式游戏软件或软体或一个三维空间虚拟实境游戏软件或软体，而可于进行游戏时因应游戏程序 286 的各种设定、控制面板 226 及 246 的各种设定、及跑步装置 220 的各种设定及状态资料等产生互动而反应在该影像输出装置 284 上。

15 当该游戏程序 286 为一个二维空间交互式游戏时，该影像输出装置 284 可为一屏幕，例如一大屏幕 288(可为投影式、电离子式、LCD 式、LED 式等)或一计算机屏幕或一电视屏幕或一电视墙等。当该游戏程序 286 为一虚拟实境游戏时，该影像输出装置 284 可为一可为一虚拟实境输出装置，
20 例如一虚拟实境盔上显示器或一虚拟实境眼镜显示器或一虚拟实境立体投影机或一激光 3D 立体投影机等。当一运动者 1 使用该跑步装置 220 时，该游戏程序 286 于执行时，将可于该影像输出装置 284 上显示出一计算机游戏且包含一游戏主体，例如一仿真跑步者(未显示于图中)与跑步运动者 1
25 相对应，并反应出跑步者的各种状态。此外，该游戏程序 286 于执行时，更可于该影像输出装置 284 上显示出不只一个游戏主体于一游戏中，例如显示出另一第二仿真跑步运动者(未

跑步者及 / 或该第二仿真跑步者的状态，且反应在该影像输出装置 284 上，并显示出该仿真跑步者向左转；当运动者 1 的左脚偏向左方的幅度愈大时，则在该影像输出装置 284 中所显示出的该仿真跑步者向左转的幅度也愈大。同理，运动者 1 的右脚 29b 运动状态也是由跑步机传动带 236 右方的压力感应器 201 感应其状态。当运动者 1 恢复一般跑步动作时，其脚步的改变也会改变压力感应器的状态，且此等信号也可通过控制装置 260 与计算机装置 280 来判断回复的时机，并与游戏程序 286 产生互动且反应于显示装置 284 上，仿真跑步者也于其中显示为直线前进。另外，运动者 1 也可决定跑步的速度，跑步装置 220 的传动装置 224 反应运动者 1 的跑步速度，并将速度反应至影像显示装置 284 上。

另外，该跑步机 200 上的压力感应器 201 设置愈多，则对运动者 1 脚步的状态感应分辨率愈高，也就是可感测更细腻的运动状态，相对该处理影像的中央处理器 282 所需的运算速度必也愈快，以确保仿真画面的流畅。另外，压力感应器 201 的配置、分布也可有不同方式。这些压力感应器 201 的配置，可如图 4A 所示而为多组式；也可如图 4B 所示，为交错式配置。又，这些压力感应器 201 的分布，可如图 4A 及 4B 所示而为全面分布；抑可如图 5A 所示，为椭圆分布；或可如图 5B 所示，为中空式分布；抑或可如图 5C 所示，为圆环状分布。这些传感器 266 的分布密度，也可视设计理念的不同而有所变化，而如图 6A 至 6C 所示。在图 6A 中，中央位置的密度最高，且密度向四周逐渐降低；在图 6B 中，中央位置的密度最低，且密度向四周逐渐增高；在图 6C 中，中央位置的密度较低，且密度向四周逐渐增高，然后再

向外又逐渐降低。熟悉此项技术者当知，这些压力感应器的配置及分布方式当可有多种变化而不仅限于上述所示。由前述可知，这些压力感应器 201 的分布，可于传动带下方遍布分布或尽分布于部份区域，且其分布的密度可为全区域均一或为依区域不同而有所变化。

另外，当运动者 1 在运动中，也可在控制面板 226 上进行设定调整，此等调整信号也会传送至计算机装置 280 中，并与该游戏程序 286 产生互动而改变该仿真跑步者及 / 或该第二仿真跑步者的状态，且反应在该影像输出装置 284 上。

10 由于游戏程序 286 会不断地产生各种游戏情境，且这些游戏情境会与该仿真跑步者 / 或该第二仿真跑步者的状态产生互动而呈现于该影像输出装置 284 上，而运动者 1 也可随着这些游戏情境的变化进行跑步装置 220 的状态调整，例如改变速度等，以与游戏情境产生互动。

15 再请参阅图 3，为本发明实施例的压力感应式虚拟实境跑步机与一虚拟实境盔上显示器 300 配合的示意图。在本实施例中，该虚拟实境盔上显示器 300 与该跑步装置 220 的控制面板 226 相连，通过控制装置 260(未显示于图中)而可受到该计算机装置 280(未显示于图中)的控制，显示出游戏的情境。在另一实施例中(未显示于图中)，该虚拟实境盔上显示器 20 300 也可信号连接于该计算机装置 280，或是与该控制装置 260 信号连接，且此等信号的连接，也可采用无线的连接技术，如蓝牙技术或红外线技术等，而此乃熟悉此项技术的人士所皆知。

25 当一运动者 1 头部戴上一可仿真实境的虚拟实境盔上显示器 300 时，此盔上显示器 300 中可放映各种环境仿真的影像并与运动者 1 产生 3D 立体的互动效果，并可为任何头

部佩戴的显示器，让运动者 1 能于压力感应式虚拟实境跑步机上运动时，也能因戴上虚拟实境盔上显示器 300 而感受到在各种环境下运动的真实感与临场感乐趣，兼具娱乐与运动的效果，达到本发明压力感应式虚拟实境跑步机的功效与目的。

以上为本发明压力感应式虚拟实境跑步机实施例的详细说明，运动者于包含多个压力感应器的跑步机上运动，更于跑步机上设置屏幕与盔上显示器等可仿真实境的装置，达到运动与娱乐兼具的目的与功效。

综上所述，充份显示出本发明压力感应式虚拟实境跑步机在目的及功效上均深富实施的进步性，极具产业的利用价值，且为目前市面上前所未见的新发明。

以上所述仅为本发明的优选实施例而已，当不能以的限定本发明所实施的范围。根据本发明申请专利范围所作的等同变化与修饰，都应属于本专利涵盖的范围内。

附图标记说明

	1.....	运动者
	10.....	跑步机
	11.....	扶手
20	12.....	面板
	13.....	传动装置
	15a.....	前轮轴
	15b.....	后轮轴
	100.....	跑步机面板
25	29a.....	左脚
	29b.....	右脚
	200.....	跑步机

	201	压力感应器
	220	跑步装置
	222	机架
	224	传动装置
5	226	控制面板
	228	基座
	230	支柱
	232	扶手
	233	侧板
10	234	滚轮
	236	传动带
	238	电动机
	260	控制装置
	262	控制器
15	264	感测装置
	271	第一信号线
	272	第二信号线
	273	第三信号线
	274	第四信号线
20	280	计算机装置
	282	中央处理单元
	284	影像输出装置
	286	游戏程序
	288	大屏幕
25	300	虚拟实境盔上显示器

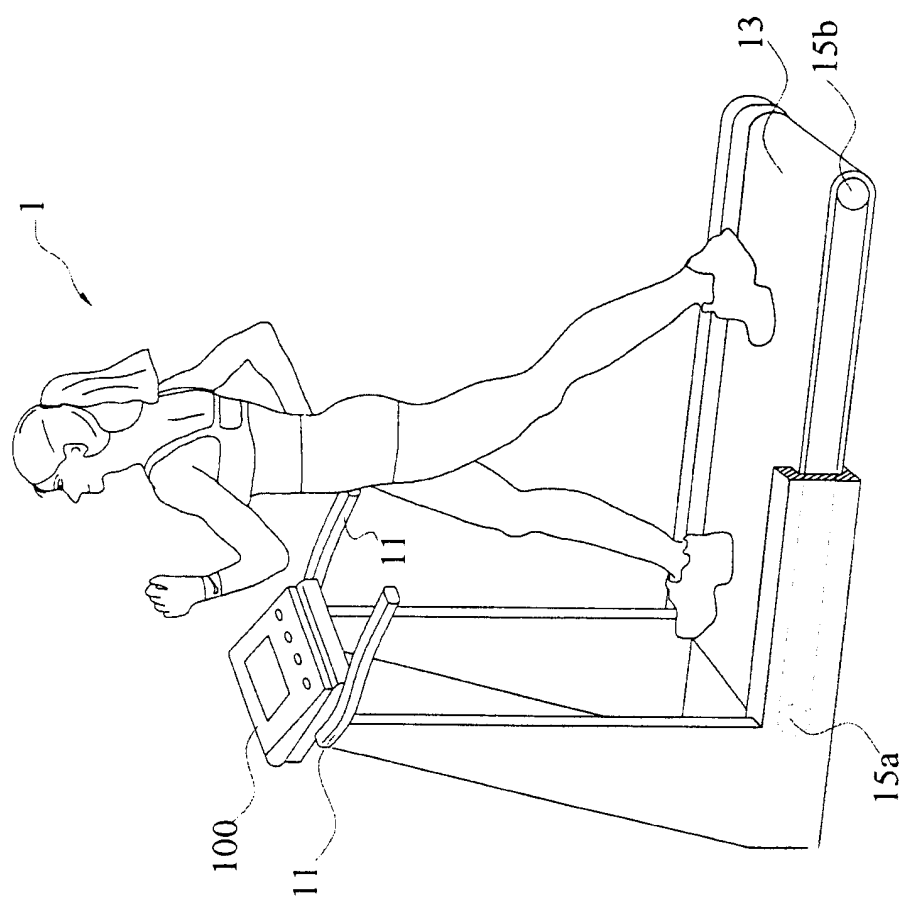


图1

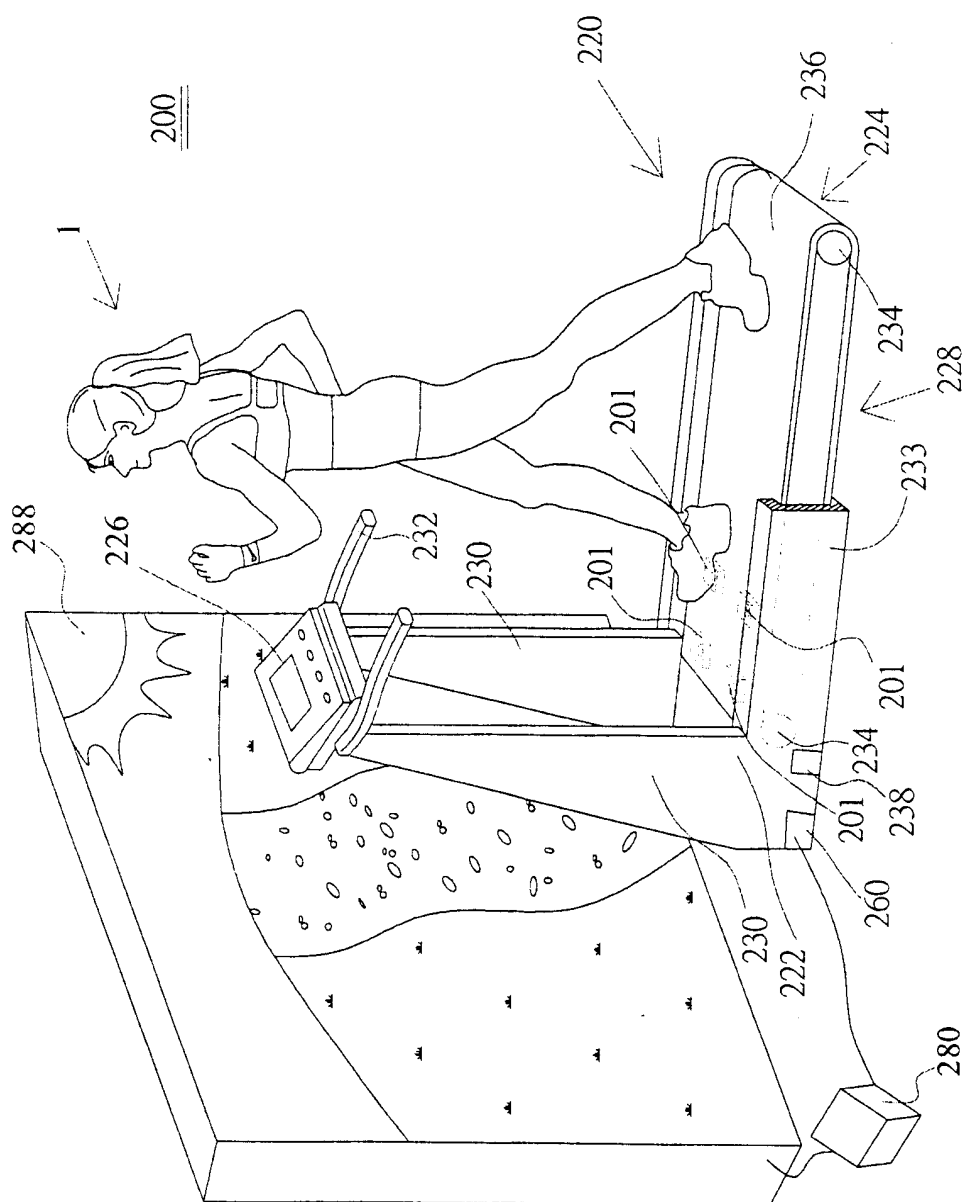


图 2A

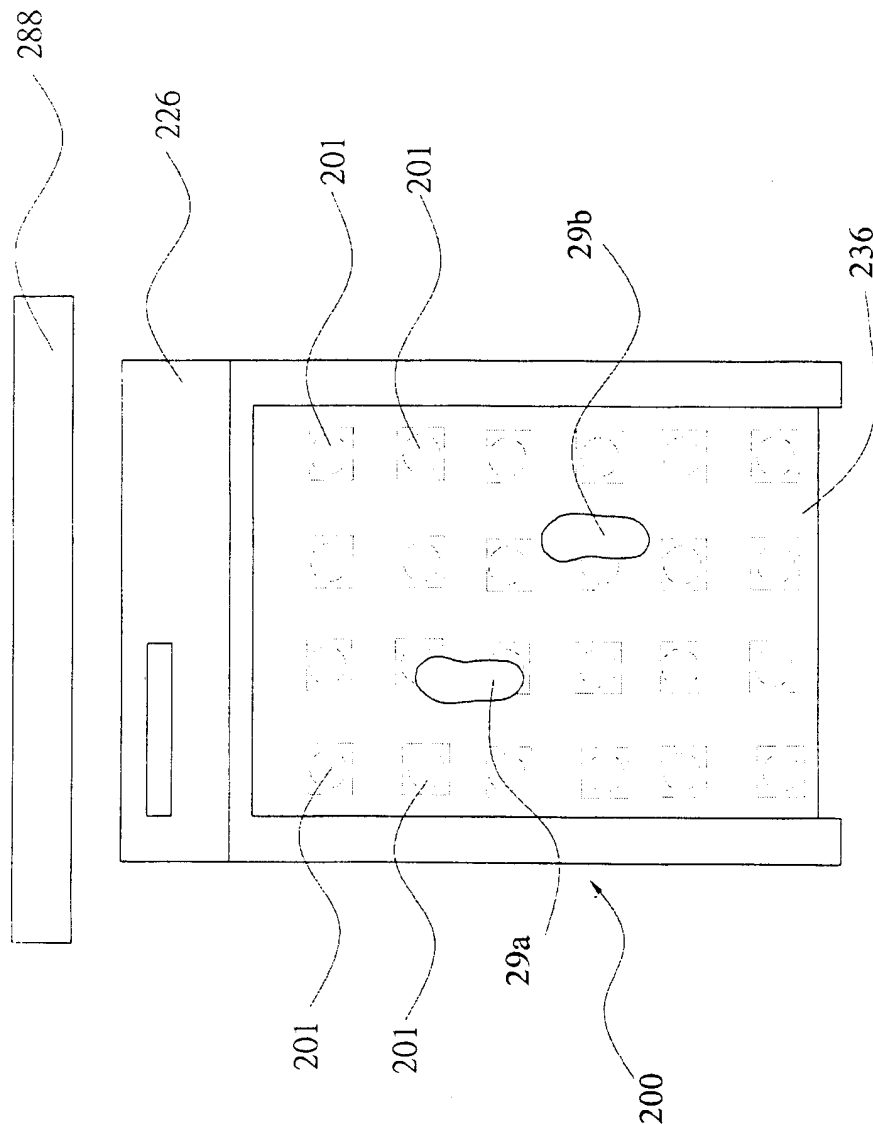


图2B

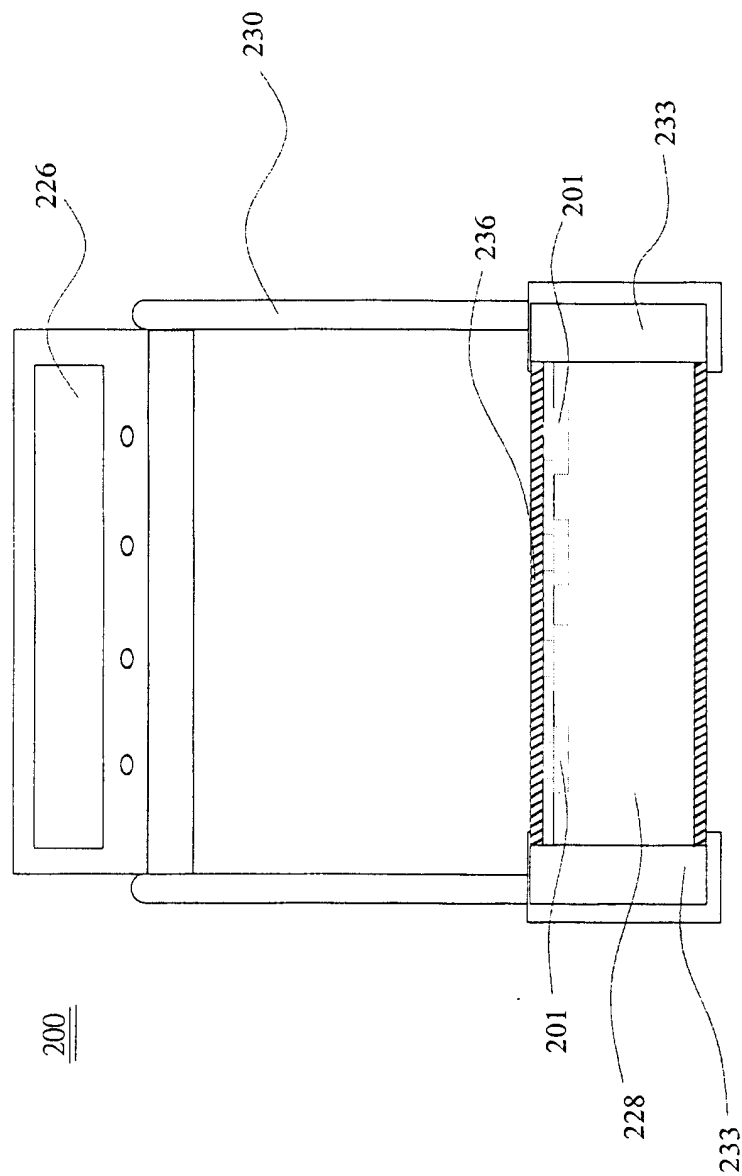


图2C

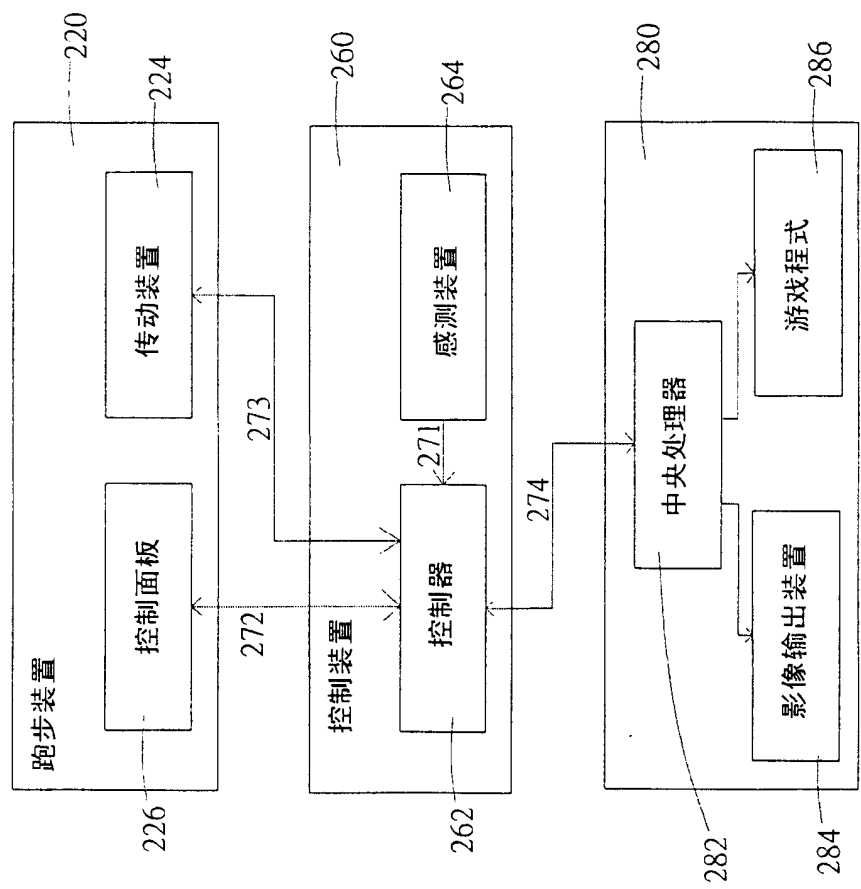


图2D

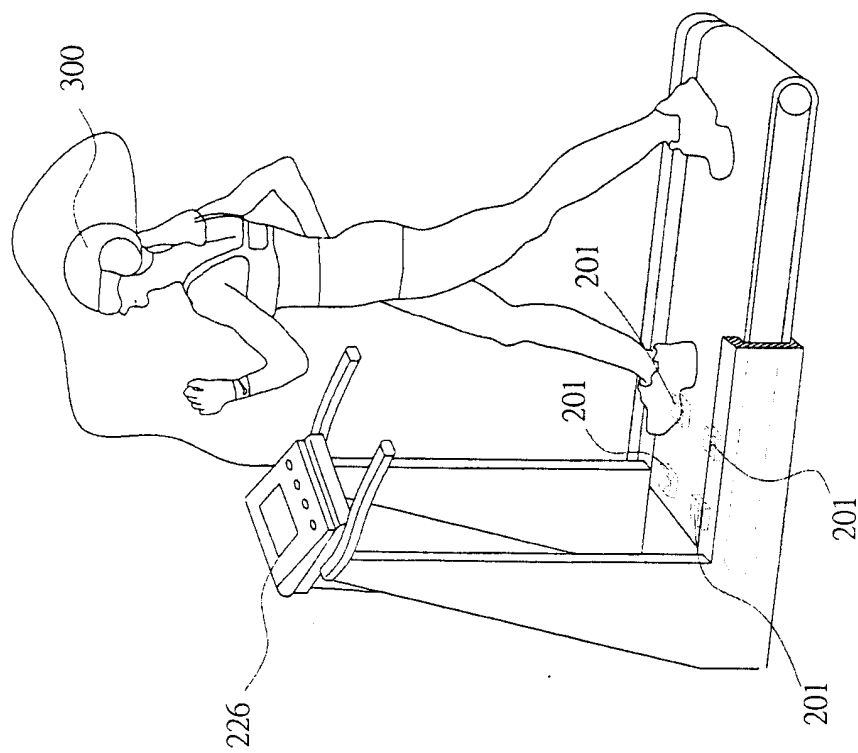


图3

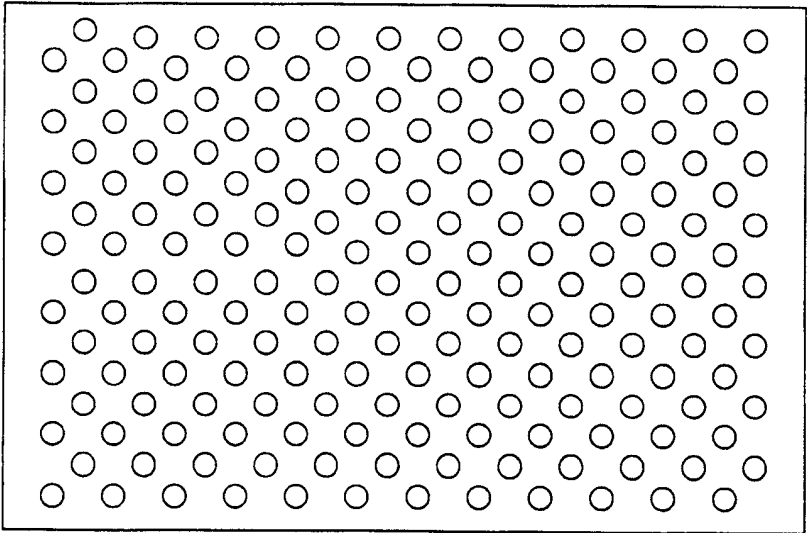


图4B

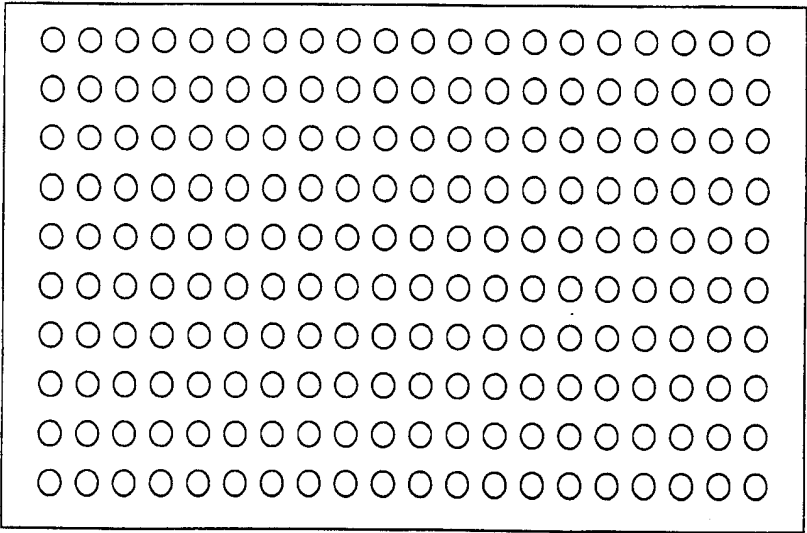


图4A

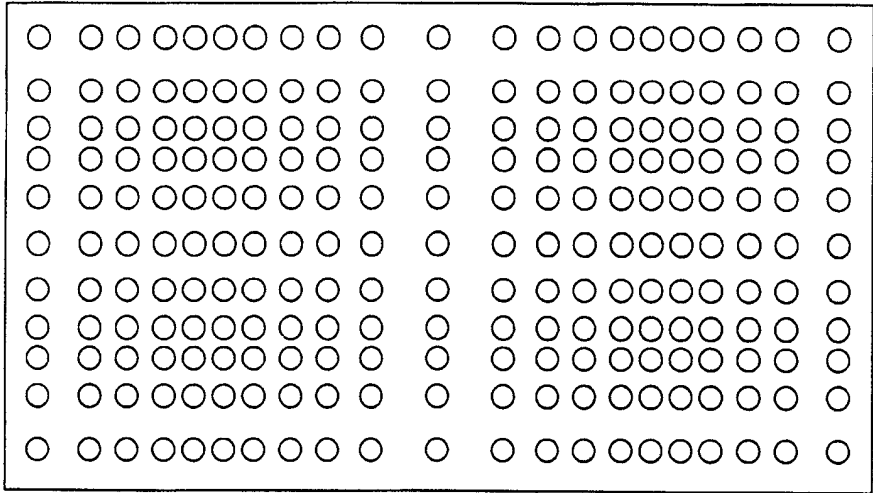


图6C

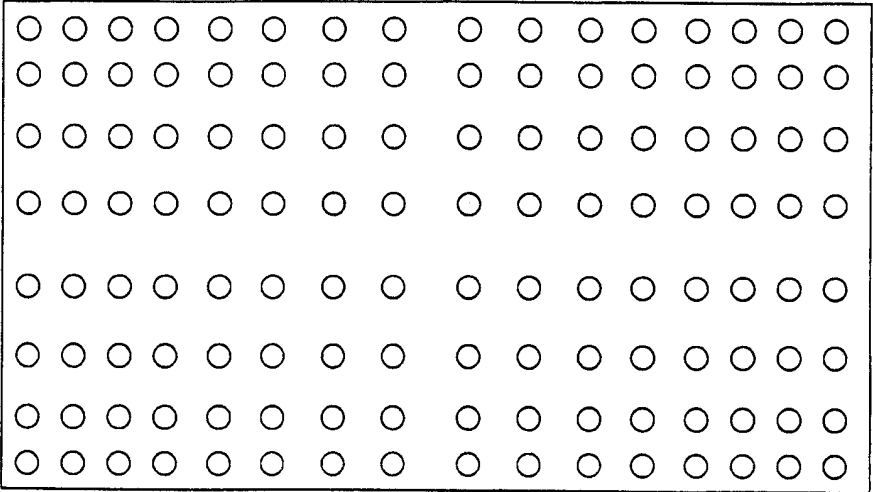


图6B

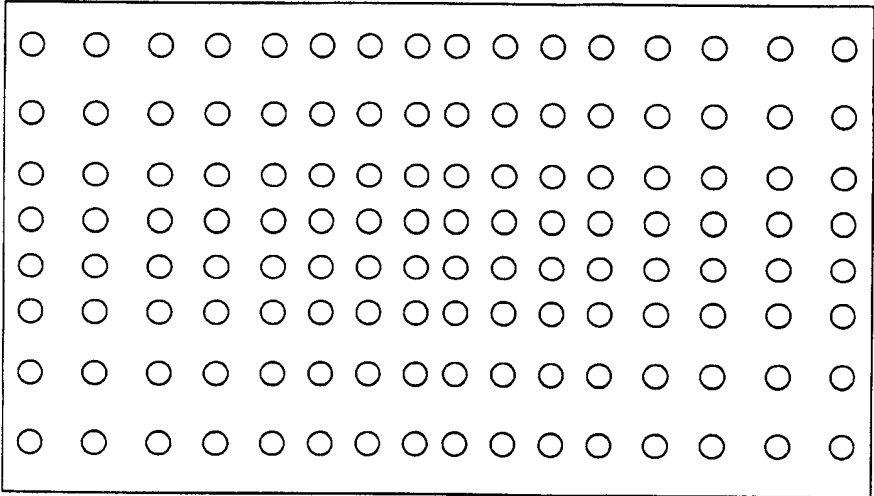


图6A

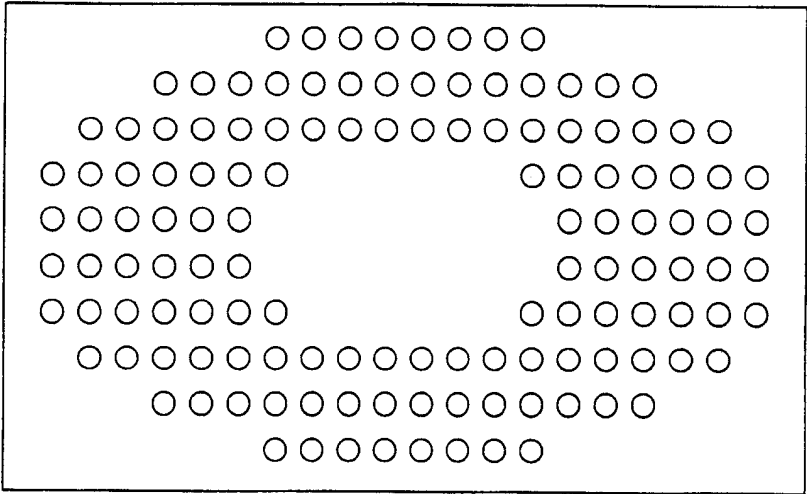


图5C

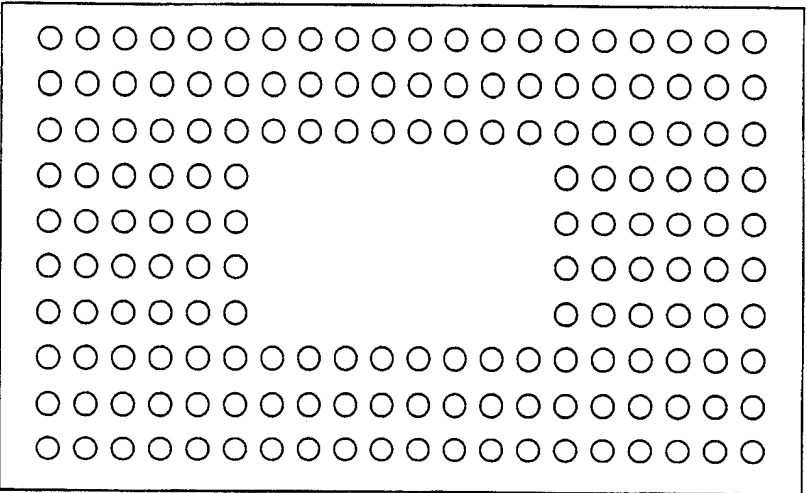


图5B

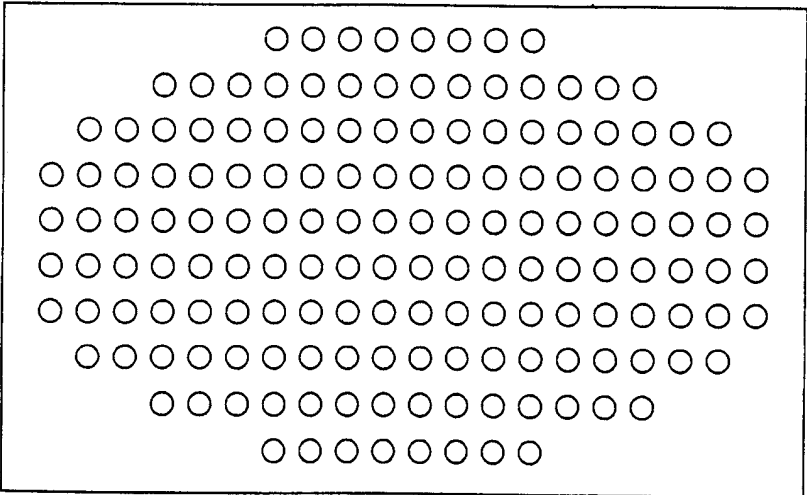


图5A