

[19] 中华人民共和国国家知识产权局



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 200510028003.7

[51] Int. Cl.
A63F 9/04 (2006.01)
A61B 5/00 (2006.01)

[43] 公开日 2006 年 5 月 17 日

[11] 公开号 CN 1772324A

[22] 申请日 2005.7.21

[21] 申请号 200510028003.7

[71] 申请人 高春平

地址 226007 江苏省南通市易家桥新村 169
幢 401 室

[72] 发明人 高春平

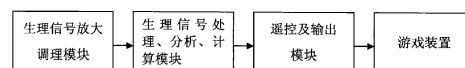
权利要求书 4 页 说明书 8 页 附图 4 页

[54] 发明名称

生理信号控制的自动骰子装置

[57] 摘要

本发明涉及一种自动骰子游戏装置，尤其涉及一种由游戏者生理状态改变程度控制输赢的自动骰子游戏装置，更具体的说，这种装置由游戏者生理信号采集装置、信号调理、放大、处理、分析、计算装置和自动骰子游戏装置组成。游戏中每个游戏者的生理信号被采集、调理、处理、分析后，计算出代表游戏者生理状态改变程度的倍增因子，根据游戏者的倍增因子等级，决定游戏中各个游戏者的输赢结果，并将此结果转化为指令，传输给自动骰子游戏装置的计算机的中央处理器，控制骰子按预定的结果显示点数。这种装置不但极大的丰富了骰子游戏的趣味性和娱乐性，还可用于生物反馈训练和放松训练。



1. 本发明涉及一种自动骰子游戏装置, 尤其涉及一种由游戏者生理状态改变程度控制输赢的自动骰子游戏装置, 更具体的说, 这种装置由游戏者生理信号采集装置、信号调理、放大、处理、分析、计算装置和自动骰子游戏装置组成, 游戏中每个游戏者的生理信号被采集、调理、处理、分析后, 计算出代表游戏者生理状态改变程度的倍增因子, 根据游戏者的倍增因子等级, 决定游戏中各个游戏者的输赢结果, 并将此结果转化为指令, 传输给自动骰子游戏装置的计算机的中央处理器, 控制骰子按预定的结果显示点数, 这种装置不但极大的丰富了骰子游戏的趣味性和娱乐性, 还可用于生物反馈训练和放松训练。
2. 按照权利要求 1 所述的装置中, 其特征是, 在游戏过程中持续监测游戏者的一种或多种生理信号, 将采集的生理信号进行放大、调理、A/D 转换成数字信号后, 采用计算机装置和专用软件对生理信号进行处理、分析、计算, 将计算结果与游戏者生理信号基线值进行对比, 计算代表游戏者生理信号改变程度的倍增因子, 并将游戏者倍增因子级别转化为指令, 传输至自动骰子游戏装置执行模块计算机的中央处理器。中央处理器自动比较游戏组中每个游戏者的倍增因子级别。根据预置的规则, 决定各个游戏者的胜败结果, 按此结果决定应显示的骰子点数, 控制自动骰子装置显示上述预定的骰子点数。
3. 按照权利要求 1 所述的装置中, 其特征是, 应用于本发明装置控制的生理信号, 可以是人体各种形式的, 体表生理信号包括脉搏波信号、心电信号、脑电信号、肌电信号、皮肤电信号、呼吸信号、体表温度信号、血压信号、血氧饱和度信号、眼电信号、眼球运动信号等生理信号, 上述生理信号可以采用相应的专用生理信号传感器采集。这种由生理信号传感器采集的生物电信号或非电信号, 通过传感器转变成标准电信号进行进一步放大、调理。本发明装置中生理信号采集模块由上述各种通用型或专用型生理信号传感器构成, 本发明装置用于监测游戏者生理信号的各项指标是以观察人体生理放松状态为标准的, 这些指标可以是监测脉搏波或心电波形中 RR-50 数量、PP-50 数量、LH 分量、HF 分量或 LF/HF 比值、心率单位时间内的变化、呼吸频率或呼吸幅度变化、肌电信号变化、脑电 α 波数量变化、体表温度变化、皮肤电传导率变化、血压变化、血氧饱和度改变、单位时间内氧气和二氧化碳的改变等, 最佳的选择是生理信号传感器容易佩戴, 不影响游戏者活动, 不增加游戏者痛苦, 指标稳定可靠, 重复性强, 容易测试、分析对比的生理信号类型。此外, 由于不同生理信号的生物反馈控制难度不一致, 考虑到初学者和新手掌握难易程度, 可以从最简单的呼吸生物反馈训练开始, 让游戏者有一定理解和认识后, 采用脉搏波传感器监测 RR-50 数量, 逐步发展到测试肌电信号、皮电信号、皮肤温度信号, 最后采用脑电信号生物反馈。也可以根据游戏者个人健康状态, 选择最适合的生物反馈形式, 采集的生理信号进行前置放大、工频滤波、A/D 转换成数字信号, 通过计算机接口电路, 将数字信号输出至计算机装置。

4. 按照权利要求 1 所述的装置中,其特征是,通过监测、计算游戏者游戏时生理状态的改变程度来决定游戏者的得分或胜负,这个数值是通过测量游戏者游戏时的生理信号数值,并将其与游戏者生理信号基线值相对比,计算出倍增因子,以此代表游戏者当时生理状态改变的程度,并将倍增因子级别转化为数字或模拟控制指令,控制游戏者的得分率或得胜率。游戏者游戏时生理信号改变的幅度与游戏者的得胜率或得分率呈线性关系,游戏者游戏时生理状态越放松,越处于松弛状态,游戏者得分率和得胜率就越高,反之,游戏者游戏时生理状态越紧张,越处于紧张状态,游戏者的得分率和得胜率就越低。

5. 按照权利要求 1 所述的装置中,其特征是,本装置中采用倍增因子来代表游戏者生理状态改变的程度,倍增因子计算采用游戏时即时测量的生理信号数值除以该生理信号的基线值,基线值作为常数贮存在 RAM 中,为了更直接显示和表达倍增因子的意义,采用倍增因子级别和标记来表示倍增因子的程度,倍增因子与其对应的倍增因子级别和倍增因子标记相互关系采用表格形式存放在计算机装置的 RAM 中,通过查表法可以快捷查找,代表游戏者即时生理状态改变程度的倍增因子级别和倍增因子标记会自动显示在骰子装置中游戏者面前的显示屏中,倍增因子所代表的游戏者生理状态提示语音内容也可以通过耳机提示游戏者,在游戏中游戏者的倍增因子某单位时间里自动改变,改变的幅度取决于游戏者生理状态的改变,倍增因子更新的时间间隔,取决于预置的计算倍增因子的间隔时间,可以调整,这个间隔时间应该根据游戏装置的特殊性来设置,两者之间应该谐调和配合,当游戏者的倍增因子级别不理想,而游戏者想通过调整个人的生理状态,达到更放松的生理状态时,游戏者可以选择“呼吸模拟”选项,一旦这个选项被选择,计算机装置根据游戏者目前的倍增因子级别自动选择合适的呼吸频率和呼吸周期,并以声音模拟和影象模拟的方式指导游戏者通过调整呼吸来改善生理放松状态。游戏者也可以通过其他方式调整个人的放松状态,包括各种放松训练和生物反馈训练的方法,在游戏中,代表游戏者生理状态改变程度的倍增因子会自动转变为指令,输出至控制模块,后者自动比较每个游戏者的倍增因子级别,按照预置规则,决定游戏者胜负。

6. 按照权利要求 1 所述的装置中,其特征是,本发明装置中采用的游戏者的生理信号基线值是监测游戏者生理状态改变的基础和参考对比数值,基线值测量的准确程度直接影响监测结果的准确性,游戏者基线值的测试方法可以是多种形式的,可以在游戏开始前,在游戏者安静坐位姿势五分钟后,开始测量某种生理信号 1 分钟至 10 分钟,最好是 2~3 分钟,计算其平均数值,以此为游戏者个人的某种生理信号基线值,记录在游戏者个人档案内,以便随时可以调用。游戏者基线值也可以是采用以前生物反馈训练结束时的生理信号数值,还可以是在游戏开始后 2~5 分钟内采集游戏者生理信号的平均数值。采用上述方法测试基线值都是

被允许的,最重要的是,任何一个游戏团体或游戏小组必须采用同一种生理信号,同一种分析计算方法,以及同一种方法测定基线值,否则游戏的结果失去准确性,本发明装置中监测的数值是游戏者生理信号在游戏中的改变,游戏者生理信号的绝对值没有意义,只有生理信号在游戏中任何一个时段的改变所代表的生理信号相对改变值,才是决定游戏得分率和得胜率的关键,在本装置中的生理信号数值改变是动态的、变化的。计算某个时间段生理信号数值与生理信号基线值的比值,就代表该时间段游戏者生理状态的改变程度,测量和计算生理信号改变程度的时间间隔和周期可以自由调节,但其间隔至少不能低于 30 秒,否则太短时间间隔不能有效计算生理信号的平均数值,可能会出现较大的误差。测量和计算的间隔时间最好在 30 秒至 5 分钟,最佳时间在 30 秒到 60 秒钟,游戏管理者可以根据需要自由调节。

7. 按照权利要求 1 所述的装置中,其特征是,本发明装置中,骰子游戏的基本规则是多个游戏者轮流做庄主。在游戏者作为庄主时,有权摇动骰盅,庄主一个人面对所有的其他游戏者,其他游戏者可以在摇骰前,在筹码台上投放筹码,每个游戏者面前置放一个摇骰,当庄主启动摇骰的开关时,骰子在透明盅内滚动一段时间后停止,庄主输给骰子点数高于庄主的游戏者,骰子点数小于庄主的游戏者输给庄主,每个游戏者台前有一个摇骰启动开关,当按压这个开关时,所有游戏者面前的摇骰都会启动,只有该游戏者作为庄主时,才有权控制这个开关。每个开关在电脑中有固定的编号,当启动开关时,触发一个外部中断给 CPU, CPU 以该游戏者倍增因子级别作为参考对比值与其他游戏者的倍增因子级别对比分析,并确定高于庄主骰子点数的游戏者和低于骰子点数的游戏者,根据这个结果,自动确定各个游戏者面前骰子点数,显示的骰子点数结果是倍增因子级别高于庄主的游戏者,骰子点数高于庄主,而倍增因子级别低于庄主的游戏者,骰子点数低于庄主,例如,六个游戏者为一组,庄主的倍增因子为 1.4,其中一个游戏者倍增因子为 1.6,另一个游戏者倍增因子为 1.4,其他三个游戏者倍增因子分别为 1.3、1.2、1.1,则骰子点数排列为(最高点为 6 点),庄主骰子点数为 5 点,倍增因子为 1.6 的游戏者骰子点数为 6 点(胜庄主),倍增因子为 1.4 的游戏者,骰子点数为 5 点(与庄主平局),倍增因子为 1.3、1.2、1.1 的游戏者骰子点数分别为 4 点、3 点、2 点(输给庄主)。

8. 按照权利要求 1 所述的装置中,其特征是,本发明装置中,自动骰子装置是真实骰子在透明骰盅内,骰盅底板在马达带动凸轮产生的振动中进行摇动,从而驱使骰子在透明骰盅内摇动。骰子内预置永久磁块,分北极和南极排列,而透明骰盅底部、顶部和四周装有不同北极和南极的电磁装置,根据 CPU 决定的骰子点数,启动埋藏在骰盅不同位置的不同极性的电磁装置,利用同性相斥、异性相吸的原理,控制朝上显示的骰子面,这种预置的编号和组合排列方式贮存在 RAM 中,根据 CPU 指令,以快速查表方式查寻而实施控制。

9. 按照权利要求 1 所述的装置中,其特征是,本发明装置中,自动骰子装置中模拟骰子装置是一种电子骰,包括骰盅、用于模拟骰及其点数图象不规则变化的中央处理器、显示器和背光源电路、中央处理器的模拟骰点数图象信号输出接显示器,中央处理器的输入口分别接有骰数选择开关、摇动开关和启动开关,摇动开关固定在骰盅内,骰盅内装有弹弓或钢珠,背光源电路由三极管、电阻、发光二极管组、按键开关和罩组成,三极管的基极接中央处理器的控制信号输出,三极管的集电极信号输出经电阻、并联发光二极管后接地,并联发光二极管组固定在显示器的显示屏下面,按键开关一端接中央处理器,另一端接地,按键开关固定在显示屏上,罩压合在按键开关上,设置骰盅,摇动开关固定在骰盅内,骰盅内装有弹弓或钢珠。通过摇动骰盅,使骰盅内的弹弓或钢珠不规则地撞击骰盅内的摇动开关,中央处理器受到摇动开关的触发信号后,按照预先设定的程式,中央处理器集成电路模拟骰的图象,并使模拟骰作不规则的点数跳动变化,然后由显示器显示出最终跳动结果的点数图象,直观、逼真,娱乐性、游戏性、趣味性大大加强,由于弹弓或钢珠撞击摇动开关的不规则性和中央处理器内部点数图象输出程式的不规则性,弹弓或钢珠每撞击摇动开关一次,显示器上显示点数改变一次,当停手不再摇动骰盅时,骰的点数图象停下来,根据需要,通过骰数选择开关,可同时在显示器显示多个骰的点数变化图象,各个游戏者骰最终显示的点数,由单片机 CPU 根据庄主倍增因子与其他游戏者的倍增因子对比而确定,原则与上述游戏规则相同,每个游戏者面前有一个电子骰装置,电子骰上可以显示多个骰的点数变化,骰子从一个到六个,由游戏管理员通过骰数开关选择,选择不同的骰子数目,游戏时总骰子点数随之改变,原则为 $6x$ 骰子点数,各个游戏者胜负判定标准与上述规则相同。

10. 按照权利要求 1 所述的装置中,其特征是,本发明装置由多个生理信号采集、调理、分析计算装置(按照游戏组设置游戏者数量而定),多个自动骰子游戏装置和(或)多个电子骰装置(每个游戏者配置一个),中央计算机系统,和多个生物反馈显示终端,生物反馈信号显示器和耳机组成。本发明的装置从每个游戏者体表采集生理信号,经处理、分析、计算后,对比作为庄主游戏者的生理信号改变程度与其他游戏者之间的差别。计算各游戏者之间的胜败结果,控制自动骰子装置或电子骰按计算结果显示骰子点数。

生理信号控制的自动骰子装置

技术领域

本发明涉及一种自动骰子游戏装置，尤其涉及一种由游戏者生理状态改变程度控制输赢的自动骰子游戏装置，更具体的说，这种装置由游戏者生理信号采集装置、信号调理、放大、处理、分析、计算装置和自动骰子游戏装置组成。游戏中每个游戏者的生理信号被采集、调理、处理、分析后，计算出代表游戏者生理状态改变程度的倍增因子，根据游戏者的倍增因子等级，决定游戏中各个游戏者的输赢结果，并将此结果转化为指令，传输给自动骰子游戏装置的计算机的中央处理器，控制骰子按预定的结果显示点数。这种装置不但极大的丰富了骰子游戏的趣味性和娱乐性，还可用于生物反馈训练和放松训练。

技术背景

骰子游戏的历史渊源流长，是传统的大众娱乐项目，深受普通大众喜爱，在民间流传甚广。但传统的骰子游戏是手工方式掷骰子，根据朝上一面的骰子点数大小，判定胜负，游戏简单，主要是由机率决定胜败结果。这种游戏相对比较简单，趣味性不高。

尽管目前出现一些自动计算骰子点数的装置，但是本质上与传统骰子游戏无本质性区别，并未提高骰子游戏的趣味性和娱乐性。

骰子游戏完全是一种由机率决定胜负的游戏，使游戏者感到缺乏控制感和刺激性。

发明内容

为了克服现有技术的不足，本发明提出一种通过探测游戏者生理状态改变程度来控制骰子游戏胜负结果的自动骰子游戏装置。这种装置增加了骰子游戏的趣味性、娱乐性，提高了游戏者在游戏过程中的控制感，在游戏同时游戏者学会有效的调节和控制自己的生理状态，学会放松技巧。在游戏同时促进健康，在娱乐过程中达到健康结果，不仅可应用于娱乐场所，还可应用于生物反馈训练和放松训练。

本发明的技术特征是，本发明的装置是由游戏者生理信号采集装置，信号调理、放大、处理、分析、计算装置和自动骰子游戏装置组成，游戏中每个游戏者的生理信号被采集、调理、处理、分析后，计算出代表游戏者生理状态改变程度的倍增因子，根据游戏者的倍增因子等级，决定游戏中各个游戏者的输赢结果，并将此结果转化为指令，传输给自动骰子游戏装置内计算机中的中央处理器，控制骰子按预定的结果显示点数。这种装置不但极大的丰富了骰子游戏的趣味性和娱乐性，还可用于生物反馈训练和放松训练。

本发明的技术特征是，在游戏过程中持续监测游戏者的一种或多种生理信号，将采集的生理信号进行放大、调理、A/D 转换成数字信号后，采用计算机装置和专用软件对生理信号

进行处理、分析、计算，将计算结果与游戏者生理信号基线值进行对比，计算代表游戏者生理信号改变程度的倍增因子，并将游戏者倍增因子级别转化为指令，传输至自动骰子游戏装置执行模块计算机的中央处理器。中央处理器自动比较游戏组中每个游戏者的倍增因子级别。根据预置的规则，决定各个游戏者的胜败结果，按此结果决定应显示的骰子点数，控制自动骰子装置显示上述预定的骰子点数。

应用于本发明装置控制的生理信号，可以是人体各种形式的，体表生理信号包括脉搏波信号、心电信号、脑电信号、肌电信号、皮肤电信号、呼吸信号、体表温度信号、血压信号、血氧饱和度信号、眼电信号、眼球运动信号等生理信号。上述生理信号可以采用相应的专用生理信号传感器采集。这种由生理信号传感器采集的生物电信号或非电信号，通过传感器转变成标准电信号进行进一步放大、调理。本发明装置中生理信号采集模块由上述各种通用型或专用型生理信号传感器构成。

本发明装置用于监测游戏者生理信号的各项指标是以观察人体生理放松状态为标准的，这些指标可以是监测脉搏波或心电波形中 RR-50 数量、PP-50 数量、LH 分量、HF 分量或 LF/HF 比值、心率单位时间内的变化、呼吸频率或呼吸幅度变化、肌电信号变化、脑电 α 波数量变化、体表温度变化、皮肤电传导率变化、血压变化、血氧饱和度改变、单位时间内氧气和二氧化碳的改变等。最佳的选择是生理信号传感器容易佩戴，不影响游戏者活动，不增加游戏者痛苦，指标稳定可靠，重复性强，容易测试、分析对比的生理信号类型。此外，由于不同生理信号的生物反馈控制难度不一致，考虑到初学者和新手掌握难易程度，可以从最简单的呼吸生物反馈训练开始，让游戏者有一定理解和认识后，采用脉搏波传感器监测 RR-50 数量，逐步发展到测试肌电信号、皮电信号、皮肤温度信号，最后采用脑电信号生物反馈。也可以根据游戏者个人健康状态，选择最适合的生物反馈形式。采集的生理信号进行前置放大、工频滤波、A/D 转换成数字信号，通过计算机接口电路，将数字信号输出至计算机装置。

本发明装置中的生理信号放大调理模块，由生物电信号放大器、A/D 转换器、计算机接口电路组成，根据不同类型的生理信号，可以选用不同类型的专用或通用生物电放大器。放大器通常由高共模抑制比的仪表放大器组成。A/D 转换器可以采用 8 位、12 位或 16 位 A/D 转换器，根据不同的采样率及精确度而选择。计算机接口电路，可以采用多种接口方式，包括 USB 接口方式，RS232 接口方式，或者采用直接计算机串行接口或者并行接口方式输出数字信号到计算机。生理信号放大调理模块，可以采用市售通用型信号调理板和数据采集板，也可以根据生理信号的类型，自行设计，制造专用特殊用途的装置。上述的生理信号放大、调理模块将采集的生理信号进行前置放大、工频率波、A/D 转换成数字信号，通过计算机接口电路，将数字信号输出至计算机装置。

本发明装置中的生理信号处理、分析、计算、贮存模块，是多种形式的计算机装置，由中央处理器（CPU），程序贮存器（RAM），数据贮存器（ROM）构成，可以是任何形式的计算机装置，包括台式电脑、笔记本电脑、手掌式电脑（PDA）、单片电脑或单板电脑、工业控制电脑等。这些计算机装置配备必要的输入、输出装置、控制装置、多媒体装置和操作系统软件以及专用信号输入、处理、分析、计算、控制软件，根据不同的生理信号及不同的骰子装置选择合适的计算机装置。生理信号处理、分析、计算、贮存模块，接受输入的生理信号，对输入的生理信号进行各种处理，将处理的信号采用专门的工具进行分析，将分析的信号贮存，并与贮存在数据贮存模块中的生理信号基线数值进行对比计算，计算出倍增因子及其级别，以声光模式，通过多媒体装置，显示即时的倍增因子级别及其标记。同时将倍增因子级别，转化为数字信号，或转化为得胜率，输出至控制骰子转动次数。

本发明的技术特征是，通过监测、计算游戏者游戏时生理状态的改变程度来决定游戏者的得分或胜负。这个数值是通过测量游戏者游戏时的生理信号数值，并将其与游戏者生理信号基线值相对比，计算出倍增因子，以此代表游戏者当时生理状态改变的程度，并将倍增因子级别转化为数字或模拟控制指令，控制游戏者的得分率或得胜率。游戏者游戏时生理信号改变的幅度与游戏者的得胜率或得分率呈线性关系，游戏者游戏时生理状态越放松，越处于松弛状态，游戏者得分率和得胜率就越高。反之，游戏者游戏时生理状态越紧张，越处于紧张状态，游戏者的得分率和得胜率就越低。

本发明的技术特征是，本装置中采用倍增因子来代表游戏者生理状态改变的程度。倍增因子计算采用游戏时即时测量的生理信号数值除以该生理信号的基线值，基线值作为常数贮存在 RAM 中。为了更直接显示和表达倍增因子的意义，采用倍增因子级别和标记来表示倍增因子的程度，倍增因子与其对应的倍增因子级别和倍增因子标记相互关系采用表格形式存放在计算机装置的 RAM 中，通过查表法可以快捷查找。代表游戏者即时生理状态改变程度的倍增因子级别和倍增因子标记会自动显示在骰子装置中游戏者面前的显示屏中。倍增因子所代表的游戏者生理状态提示语音内容也可以通过耳机提示游戏者。在游戏中游戏者的倍增因子某单位时间里自动改变，改变的幅度取决于游戏者生理状态的改变。倍增因子更新的时间间隔，取决于预置的计算倍增因子的间隔时间，可以调整。这个间隔时间应该根据游戏装置的特殊性来设置，两者之间应该谐调和配合。

本发明的技术特征是，当游戏者的倍增因子级别不理想，而游戏者想通过调整个人的生理状态，达到更放松的生理状态时，游戏者可以选择“呼吸模拟”选项，一旦这个选项被选择，计算机装置根据游戏者目前的倍增因子级别自动选择合适的呼吸频率和呼吸周期，并以声音模拟和影象模拟的方式指导游戏者通过调整呼吸来改善生理放松状态。游戏者也可以通

过其他方式调整个人的放松状态，包括各种放松训练和生物反馈训练的方法。

发明的技术特征是，在游戏中，代表游戏者生理状态改变程度的倍增因子会自动转变为指令，输出至控制模块，后者自动比较每个游戏者的倍增因子级别，按照预置规则，决定游戏者胜负。

本发明的技术特征是，本发明装置中采用的游戏者的生理信号基线值是监测游戏者生理状态改变的基础和参考对比数值。基线值测量的准确程度直接影响监测结果的准确性。游戏者基线值的测试方法可以是多种形式的，可以在游戏开始前，在游戏者安静坐位姿势五分钟后，开始测量某种生理信号 1 分钟至 10 分钟，最好是 2~3 分钟，计算其平均数值，以此为游戏者个人的某种生理信号基线值，记录在游戏者个人档案内，以便随时可以调用。游戏者基线值也可以是采用以前生物反馈训练结束时的生理信号数值，还可以是在游戏开始后 2~5 分钟内采集游戏者生理信号的平均数值。采用上述方法测试基线值都是被允许的，最重要的是，任何一个游戏团体或游戏小组必须采用同一种生理信号，同一种分析计算方法，以及同一种方法测定基线值，否则游戏的结果失去准确性。

本发明的技术特征是，本发明装置中监测的数值是游戏者生理信号在游戏中的改变，游戏者生理信号的绝对值没有意义，只有生理信号在游戏中任何一个时段的改变所代表的生理信号相对改变值，才是决定游戏得分率和得胜率的关键，在本装置中的生理信号数值改变是动态的、变化的。计算某个时间段生理信号数值与生理信号基线值的比值，就代表该时间段游戏者生理状态的改变程度，测量和计算生理信号改变程度的时间间隔和周期可以自由调节，但其间隔至少不能低于 30 秒，否则太短时间间隔不能有效计算生理信号的平均数值，可能会出现较大的误差。测量和计算的间隔时间最好在 30 秒至 5 分钟，最佳时间在 30 秒到 60 秒钟，游戏管理者可以根据需要自由调节。

本发明的技术特征是，本发明装置中，骰子游戏的基本规则是多个游戏者轮流做庄主。在游戏者作为庄主时，有权摇动骰盅，庄主一个人面对所有的其他游戏者。其他游戏者可以在摇骰前，在筹码台上投放筹码。每个游戏者面前置放一个摇骰，当庄主启动摇骰的开关时，骰子在透明盅内滚动一段时间后停止，庄主输给骰子点数高于庄主的游戏者，骰子点数小于庄主的游戏者输给庄主。每个游戏者台前有一个摇骰启动开关。当按压这个开关时，所有游戏者面前的摇骰都会启动。只有该游戏者作为庄主时，才有权控制这个开关。每个开关在电脑中有固定的编号，当启动开关时，触发一个外部中断给 CPU，CPU 以该游戏者倍增因子级别作为参考对比值与其他游戏者的倍增因子级别对比分析，并确定高于庄主骰子点数的游戏者和低于骰子点数的游戏者。根据这个结果，自动确定各个游戏者面前骰子点数，显示的骰子点数结果是倍增因子级别高于庄主的游戏者，骰子点数高于庄主。而倍增因子级别低于庄主

的游戏者，骰子点数低于庄主。例如，六个游戏者为一组，庄主的倍增因子为 1.4，其中一个游戏者倍增因子为 1.6，另一个游戏者倍增因子为 1.4，其他三个游戏者倍增因子分别为 1.3、1.2、1.1，则骰子点数排列为（最高点为 6 点），庄主骰子点数为 5 点，倍增因子为 1.6 的游戏者骰子点数为 6 点（胜庄主），倍增因子为 1.4 的游戏者，骰子点数为 5 点（与庄主平局），倍增因子为 1.3、1.2、1.1 的游戏者骰子点数分别为 4 点、3 点、2 点（输给庄主）。

本发明的技术特征是，本发明装置中，一种实现方式为，自动骰子装置是真实骰子在透明骰盅内，骰盅底板在马达带动凸轮产生的振动中进行摇动，从而驱使骰子在透明骰盅内摇动。骰子内预置永久磁块，分北极和南极排列，而透明骰盅底部、顶部和四周装有不同北极和南极的电磁装置，根据 CPU 决定的骰子点数，启动埋藏在骰盅不同位置的不同极性的电磁装置。利用同性相斥、异性相吸的原理，控制朝上显示的骰子面，这种预置的编号和组合排列方式贮存在 RAM 中，根据 CPU 指令，以快速查表方式查寻而实施控制。

本发明的技术特征是，本发明装置中，另一种实现方式为，自动骰子装置中模拟骰子装置是一种电子骰，包括骰盅、用于模拟骰及其点数图象不规则变化的中央处理器、显示器和背光源电路、中央处理器的模拟骰点数图象信号输出接显示器，中央处理器的输入口分别接有骰数选择开关、摇动开关和启动开关，摇动开关固定在骰盅内，骰盅内装有弹弓或钢珠。背光源电路由三极管、电阻、发光二极管组、按键开关和罩组成。三极管的基极接中央处理器的控制信号输出，三极管的集电极信号输出经电阻、并联发光二极管后接地，并联发光二极管组固定在显示器的显示屏下面，按键开关一端接中央处理器，另一端接地，按键开关固定在显示屏上，罩压合在按键开关上。设置骰盅，摇动开关固定在骰盅内，骰盅内装有弹弓或钢珠。通过摇动骰盅，使骰盅内的弹弓或钢珠不规则地撞击骰盅内的摇动开关，中央处理器受到摇动开关的触发信号后，按照预先设定的程式，中央处理器集成电路模拟骰的图象，并使模拟骰作不规则的点数跳动变化，然后由显示器显示出最终跳动结果的点数图象。直观、逼真，娱乐性、游戏性、趣味性大大加强。由于弹弓或钢珠撞击摇动开关的不规则性和中央处理器内部点数图象输出程式的不规则性，弹弓或钢珠每撞击摇动开关一次，显示器上显示点数改变一次，当停手不再摇动骰盅时，骰的点数图象停下来，根据需要，通过骰数选择开关，可同时在显示器显示多个骰的点数变化图象。各个游戏者骰最终显示的点数，由单片机 CPU 根据庄主倍增因子与其他游戏者的倍增因子对比而确定，原则与上述游戏规则相同。每个游戏者面前有一个电子骰装置，电子骰上可以显示多个骰的点数变化，骰子从一个到六个，由游戏管理员通过骰数开关选择，选择不同的骰子数目，游戏时总骰子点数随之改变，原则为 $6 \times$ 骰子点数，各个游戏者胜负判定标准与上述规则相同。

本发明的技术特征是，本发明装置由多个生理信号采集、调理、分析计算装置（按照游

戏组设置游戏者数量而定),多个自动骰子游戏装置和(或)多个电子骰装置(每个游戏者配置一个),中央计算机系统,和多个生物反馈显示终端,包括生物反馈信号显示器和耳机组成。本发明的装置从每个游戏者体表采集生理信号,经处理、分析、计算后,对比作为庄主游戏者的生理信号改变程度与其他游戏者之间的差别。计算各游戏者之间的胜败结果,控制自动骰子装置或电子骰按计算结果显示骰子点数。

本发明的有益效果是,克服了现有技术的不足,提出一种通过探测游戏者生理状态改变程度来控制骰子游戏胜负结果的自动骰子游戏装置。这种装置增加了游戏的趣味性、娱乐性,提高了游戏者在游戏过程中的控制感,在游戏同时游戏者学分有效的调节和控制自己的生理状态,学会放松技巧。在游戏同时促进健康,在娱乐过程中达到健康结果,不仅可应用于娱乐场所,还可应用于生物反馈训练和放松训练。

附图说明:

图 1 是系统组成方框图

图 2 是倍增因子与语音提示对照表

图 3 是倍增因子与模拟呼吸频率对照表

图 4 是系统结构方框图

图 5 是电子骰电路原理图

图 6 是电子骰点数示意图

图 7 是自动骰子装置示意图

图 8 是自动骰内部示意图

具体实施方式

实施例 1. 电子骰装置

参照图 5,一种电子骰,包括中央处理器 U1、显示器 LCD、骰数选择开关(RA1、RA2)、摇动开关 T4、启动开关 T3 和背光源电路,中央处理器 U1 选用集成模块 W741E260,中央处理器 U1 内置程序用于模拟骰及其点数图象的不规则变化,中央处理器 U1 的模拟骰点数图象信号输出接显示器 LCD,由显示器 LCD 显示模拟骰点数图象最后结果。中央处理器 U1 的输入口分别接有骰数选择开关(RA1、RA2)、摇动开关 T4 和启动开关 T3,骰数选择开关(RA1、RA2)通过高(工作电源 3V)、低(接地 0V)电位状态的不同组合设置骰数,摇动开关 T4 和启动开关 T3 的另一端接地。背光源电路由三极管 Q1、电阻(R2、R3)、发光二极管组 D1~4、按键开关(T1、T2)和罩组成,三极管 Q1 的基极经电阻 R2 接中央处理器 U 的控制信号输出口 RB0,三极管 Q1 的集电极信号输出经电阻 R3、并联发光二极管 D1~4 后接地,并联发光二极管组 D1~4 固定在显示器 LCD 的显示屏下面,按键开关(T1、T2)的一端分别接中央处理器 U1 的输入口

RC3、RC2，按键开关(n、T2)另一端接地，按键开关(n、T2)固定在显示屏 LCD 上，罩压在按键开关(T1、T2)上时闭合，罩移开时按键开关(n、T2)断开。

工作过程：

通过骰数选择开关(RA1、RA2)设置骰的数量，如：将 RA1 和 RA2 全部接地，显示 5 粒骰(本实施例以 5 粒骰为例)；将 RA1 接地、RA2 接高高位，显示 2 粒骰；将 RA1 接高电位、RA2 接地，则只显示 1 粒骰。

设置启动开关 T3，当 T3 处于断开状态时，中央处理器 U1 处于待命状态，此时，摇动开关 T4，显示器以及背光电路都不启动。当 T3 处于接通状态时，中央处理器 U1 发出指令，将模拟骰的随机点数信号通过其内置显示器驱动器转换成输出信号给显示器 LCD，由显示器 LCD 将 T3 关机前的点数显示出来。

摇动开关 T4 通过 RC0 口发出触发信号，中央处理器 U1 收到 T4 开关的触发信号后，按照预先设定的程式，不规则地改变 5 粒骰的点数，经由显示器驱动器将改变后的结果显示出来，摇动开关 T4 每通、断一次，点数就改变一次，直至开关 T4 停止摇动。摇动开关 T4 的通、断实现方式，可以是设置骰盅，在骰盅内装有弹弓或钢珠，摇动开关固定在骰盅内，摇动骰盅，通过弹弓或钢珠撞击摇动开关 T4 实现通断。另外，也可以将摇动开关 T4 设置成高弹性的开关，直接拨动高弹性的摇动开关 T4 实现一定频率的通断。

显示器 LCD 的显示屏上有一个罩，用来罩住显示屏。当罩住显示屏时，按键开关(n、T2)受压闭合导通，使 RC2 和 RC3 接地后处于零电位，而中央处理器 U1 收到输入口 RC 信号后，通过输出口 RB 发出指令，给 RB0 一个高电位，经过电阻 R2 输入到三极管 Q1 的基极，此时，Q1 处于截止状态，Q1 的集电极无电压输出。当罩移开显示屏时，按键开关(n、T2)断开，RC2 和 RC3 变为高电位，中央处理器 U1 从 RB0 输出零电位，Q1 处于饱和状态，Q1 的集电极输出电压通过降压电阻 R3 驱动固定在显示器 LCD 的显示屏下面的并联发光二极管组 D1~4 发出蓝光，再通过显示屏下面的透光板照亮显示屏。

在本实施例中，按键开关(T1、T2)任何一个处于断开状态时，发光二极管组 D1~4 都会亮。只有在按键开关(T1、T2)同时导通的情况下，发光二极管组 D1~4 才不会亮。也就是说，要将罩完全盖上显示屏才能使按键开关(T1、T2)都压合。否则，只要将罩揭起其中的一个角，背光源电路的二极管就会发光照亮显示屏而清楚地看到显示的点数。

在本实施例中，可以选用光电脉搏式传感器，佩戴在游戏者的食指上采集脉搏波信号，分析提取 RR-50，计算 RR-50 数量作为游戏者生理状态改变的指标。每一分钟将即时采集的 RR-50 数量/分，除以基线值，得出倍增因子数值，传输至自动骰子装置的单片机 CPU，后者计算和对比各个游戏者的倍增因子数值，决定最终各个游戏者骰子点数，最终结果在摇动结

束时通过显示器显示，决定游戏者的胜负。

实施例 2. 自动骰子装置（图 6 和图 7）

该装置由骰盅 301、骰子和骰盅底板 305 及其摇动装置构成。骰盅由塑料或有机玻璃等非金属材料制备，透明状，骰盅底板联接活动性凸轮 306，凸轮由马达 307 驱动。底板随马达的驱动而不停的摇动。骰子（1）在骰盅内随之滚动。骰子为一个具有六个点数面的正方体。骰子内部以任一点数面为基准，对应该点数面的下部设有一个永久磁块（22、23、24），以 N 极或 S 极对准数面。永久磁块以基板（21）相连接固定，在骰盅的底板和器壁 301。各固定两个电磁块装置，分别以 N 极和 S 极面向内壁。当 CPU 接受指令，决定各个游戏者面前的骰子数后，决定固定在骰盅内壁的某个电磁装置，接通 N 极或 S 极电磁块，吸引或排斥固定在骰子内各个面的永久磁块，控制预定的骰子点数显示向上。

在本实施例中，可以选用光电脉搏式传感器，佩戴在游戏者的食指上采集脉搏波信号，分析提取 RR-50，计算 RR-50 数量作为游戏者生理状态改变的指标。每一分钟将即时采集的 RR-50 数量/分，除以基线值，得出倍增因子数值，传输至自动骰子装置的单片机 CPU，后者计算和对比各个游戏者的倍增因子数值，决定最终各个游戏者骰子点数，最终结果在摇动结束时通过启动骰盅内壁特定的电磁块装置，产生相吸作用，使预置结果的骰子点数的骰子面朝上。

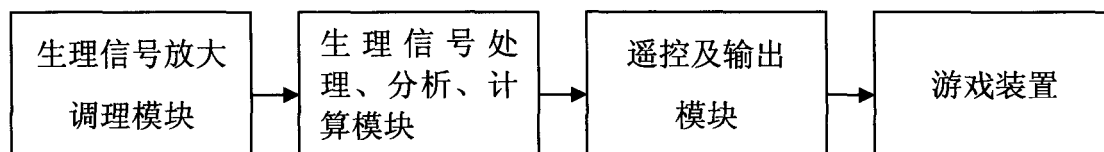


图 1

倍增因子	倍增级别	倍增级别标记	语言提示内容
≤ 1.0	G0	Δ	放松程度无改变
$> 1.0 \leq 1.2$	G1	☆	放松程度很小改变
$> 1.2 \leq 1.4$	G2	☆☆	放松程度较小改变
$> 1.4 \leq 1.6$	G3	☆☆☆	放松程度有所改变
$> 1.6 \leq 1.8$	G4	☆☆☆☆	放松程度有改变
$> 1.8 \leq 2.0$	G5	☆☆☆☆☆	放松程度改变较明显
$> 2.0 \leq 2.2$	G6	☆	放松程度改变明显
$> 2.2 \leq 2.4$	G7	☆☆	放松程度改变很明显
$> 2.4 \leq 2.6$	G8	☆☆☆	放松程度改变较大
$> 2.6 \leq 2.8$	G9	☆☆☆☆	放松程度改变很大
$> 2.8 \leq 3.0$	G10	☆☆☆☆☆	放松程度改变极大

图 2

倍增因子	倍增级别	倍增级别标记	诱导的呼吸频率
≤ 1.0	G0	Δ	12 次/分
$> 1.0 \leq 1.2$	G1	☆	13 次/分
$> 1.2 \leq 1.4$	G2	☆☆	14 次/分
$> 1.4 \leq 1.6$	G3	☆☆☆	15 次/分
$> 1.6 \leq 1.8$	G4	☆☆☆☆	
$> 1.8 \leq 2.0$	G5	☆☆☆☆☆	
$> 2.0 \leq 2.2$	G6	☆	
$> 2.2 \leq 2.4$	G7	☆☆	
$> 2.4 \leq 2.6$	G8	☆☆☆	
$> 2.6 \leq 2.8$	G9	☆☆☆☆	
$> 2.8 \leq 3.0$	G10	☆☆☆☆☆	

图 3

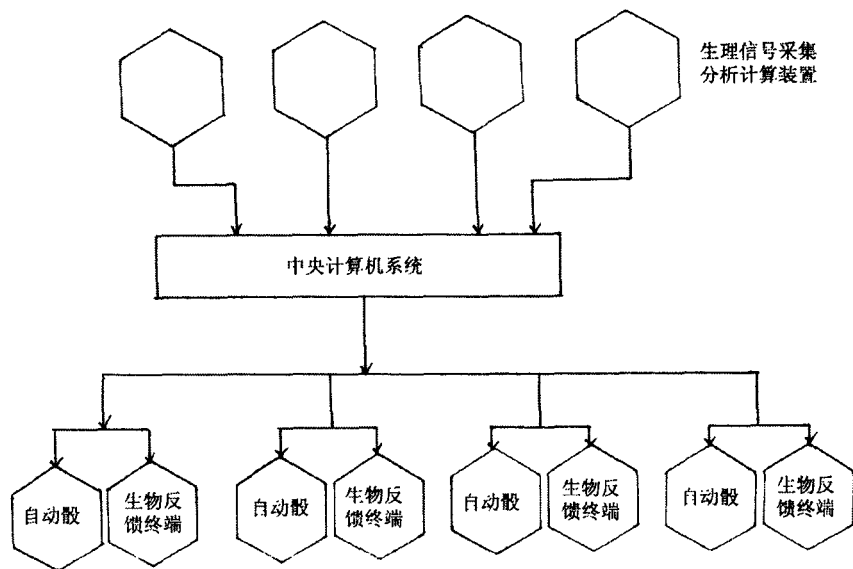


图 4

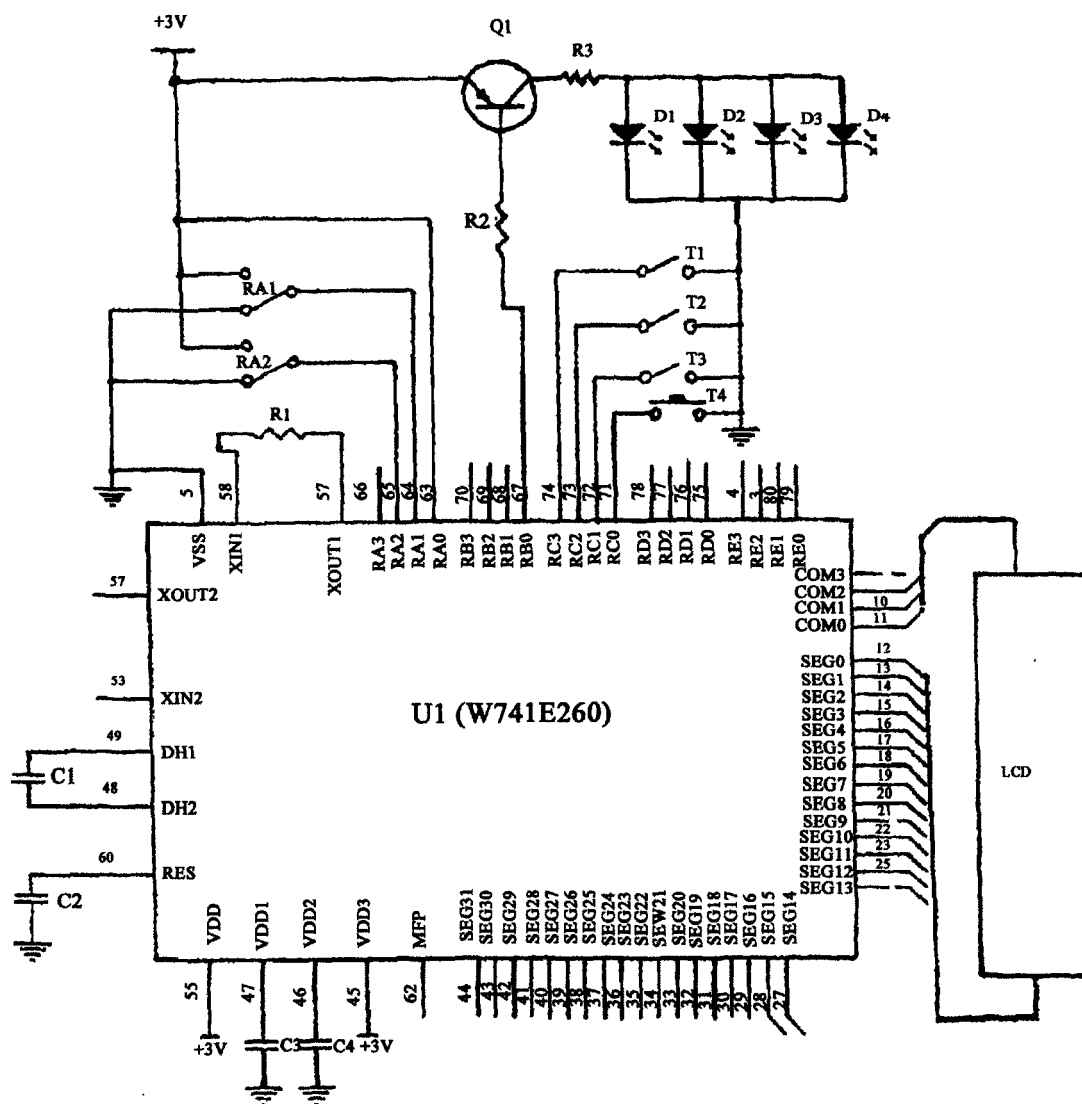


图 5

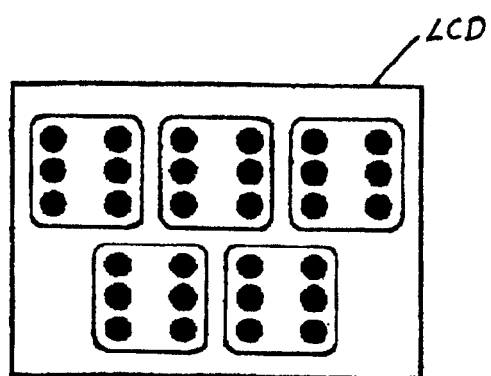


图 6

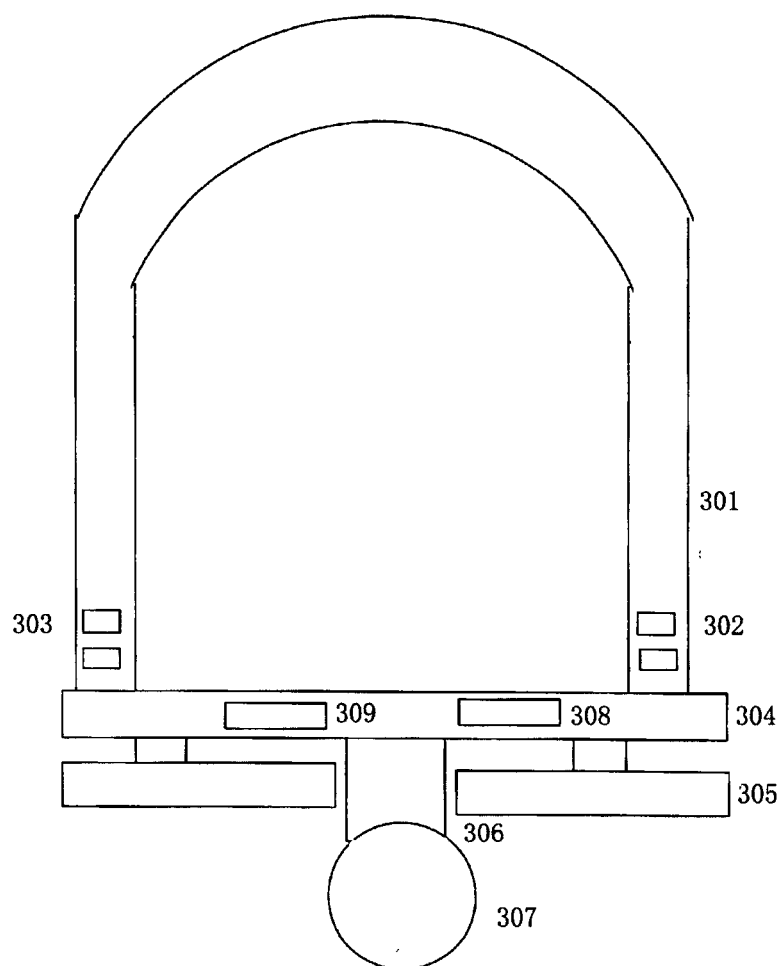


图 7

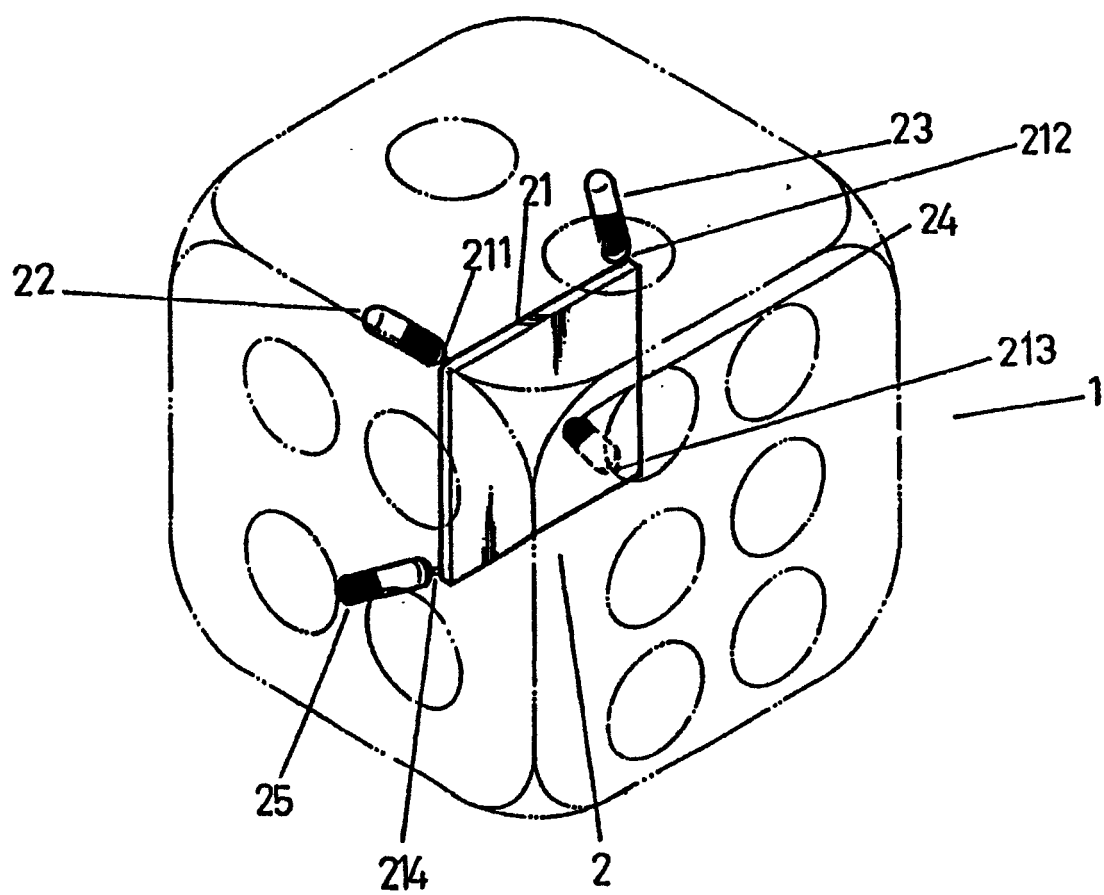


图 8

专利名称(译)	生理信号控制的自动骰子装置		
公开(公告)号	CN1772324A	公开(公告)日	2006-05-17
申请号	CN200510028003.7	申请日	2005-07-21
[标]申请(专利权)人(译)	高春平		
申请(专利权)人(译)	高春平		
当前申请(专利权)人(译)	高春平		
[标]发明人	高春平		
发明人	高春平		
IPC分类号	A63F9/04 A61B5/00		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明涉及一种自动骰子游戏装置，尤其涉及一种由游戏者生理状态改变程度控制输赢的自动骰子游戏装置，更具体的说，这种装置由游戏者生理信号采集装置、信号调理、放大、处理、分析、计算装置和自动骰子游戏装置组成。游戏中每个游戏者的生理信号被采集、调理、处理、分析后，计算出代表游戏者生理状态改变程度的倍增因子，根据游戏者的倍增因子等级，决定游戏中各个游戏者的输赢结果，并将此结果转化为指令，传输给自动骰子游戏装置的计算机的中央处理器，控制骰子按预定的结果显示点数。这种装置不但极大的丰富了骰子游戏的趣味性和娱乐性，还可用于生物反馈训练和放松训练。

