

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

G06F 3/023 (2006.01)

G06F 3/033 (2006.01)

H04N 5/445 (2006.01)



# [12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200510132851.2

[45] 授权公告日 2009年10月7日

[11] 授权公告号 CN 100547524C

[22] 申请日 2005.12.27

[21] 申请号 200510132851.2

[73] 专利权人 财团法人工业技术研究院

地址 中国台湾

[72] 发明人 张祥杰 蔡明杰 陈其亮 刘顺男

[56] 参考文献

WO2005103863A2 2005.11.3

WO2005040991A2 2005.5.6

审查员 王楠

[74] 专利代理机构 北京科龙寰宇知识产权代理有限公司

代理人 孙皓晨

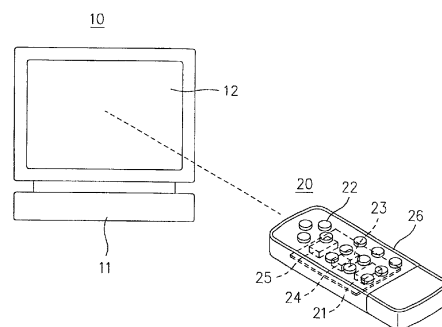
权利要求书2页 说明书6页 附图2页

[54] 发明名称

交互式设备的输入装置

[57] 摘要

一种交互式设备的输入装置，包含有一惯性感测模块、一组具有多功能的按键装置、一控制单元、一讯号处理单元及一无线传输模块，该惯性感测模块用以侦测使用者的肢体动作并可产生讯号，该组按键装置用以点选及产生按键讯号，该控制单元用以撷取该惯性感测模块侦测到的讯号及按键装置所产生的按键讯号，并产生相对应的控制讯号，该讯号处理单元用以接收与处理控制单元所产生的控制讯号，并产生交互式设备可接收的讯号再将讯号传回控制单元，该无线传输模块用以将控制单元接收的由讯号处理单元回传的讯号并传送至交互式设备上。其中，所述惯性感测模块包括用以侦测水平移动的两个 X 轴加速度计和一个用以侦测垂直移动的 Y 轴加速度计。



1.一种交互式设备的输入装置，其特征在于，该输入装置包含有：  
一惯性感测模块，用以侦测使用者的肢体动作并可产生讯号；  
一组按键装置，用以点选及产生按键讯号；  
一控制单元，用以撷取该惯性感测模块侦测使用者的肢体动作所产生的讯号及按键装置所产生的按键讯号，并将讯号处理单元产生的控制讯号传至无线传输模块；

一讯号处理单元，用以接收与处理控制单元所产生的讯号，并产生交互式设备可接收的讯号，再将讯号传回控制单元；以及

一无线传输模块，用以将控制单元接收的由讯号处理单元回传的讯号传送至交互式设备；

其中，所述惯性感测模块包括用以侦测水平移动的两个 X 轴加速度计和一个侦测垂直移动的 Y 轴加速度计；利用所述两个 X 轴加速度计感测到的加速度经由差分运算并积分成一角速度  $\omega_z$ ，利用所述 Y 轴加速度计感测到的加速度经由差分运算并积分成另一角速度  $\omega_x$ ，以感测使用者移动所产生的肢体动作。

2.如权利要求 1 所述的交互式设备的输入装置，其特征在于，该控制单元与讯号处理单元整合为同一单元或芯片化。

3.如权利要求 1 所述的交互式设备的输入装置，其特征在于，该输入装置更包含一壳体，该按键装置设置于该壳体上，由该壳体外部操控该按键装置。

4.如权利要求 1 所述的交互式设备的输入装置，其特征在于，该按键装置为按键形式。

5.如权利要求 1 所述的交互式设备的输入装置，其特征在于，该按键装置为滚轮形式。

6.如权利要求 1 所述的交互式设备的输入装置，其特征在于，该按键装置为游戏杆形式。

7.如权利要求 1 所述的交互式设备的输入装置，其特征在于，该按键装置为结合鼠标三键、或结合手机式的文字整合按键或结合遥控电视的功能的按

键，并搭配相关的控制软件、电路或讯号处理单元。

8.如权利要求1所述的交互式设备的输入装置，其特征在于，该交互式设备包含一设备主机，该设备主机为交互式电视。

9.如权利要求1所述的交互式设备的输入装置，其特征在于，该交互式设备包含一设备主机，该设备主机为交互式计算机。

10.如权利要求1所述的交互式设备的输入装置，其特征在于，该交互式设备包含一设备主机，该设备主机为交互式电视及计算机整合系统。

11.如权利要求1所述的交互式设备的输入装置，其特征在于，该交互式设备包含一设备主机，该设备主机为游戏机。

12.如权利要求1所述的交互式设备的输入装置，其特征在于，该交互式设备包含一设备主机，该设备主机为多媒体互动设备。

13.如权利要求1所述的交互式设备的输入装置，其特征在于，该交互式设备包含一显示装置，该显示装置为计算机屏幕。

14.如权利要求1所述的交互式设备的输入装置，其特征在于，该交互式设备包含一显示装置，该显示装置为电视机。

15.如权利要求1所述的交互式设备的输入装置，其特征在于，该交互式设备包含一显示装置，该显示装置为投影装置的显示器。

## 交互式设备的输入装置

### 技术领域

本发明涉及一种交互式设备的输入装置，尤指一种结合感测、控制与无线传输的整合技术，可提高使用的方便性，减少占用空间，同时能达成美观效果的交互式设备的输入装置。

### 背景技术

互动电视的观念早在有线电视时期即已被提出，但受限于当时的技术并无法真正地市场化，随着科技进步，互动电视的基础建设逐渐完成，并已于世界各大城市进行实验性推广阶段，顾名思义，互动电视的特点在于可与收视者进行互动，或彻底颠覆传统电视单向的讯息传播模式。

互动电视与传统电视的收视型态有几个最不一样的地方：

(1) 参与感：观众可于收看节目时上网发表评论，并于电视上实时播出，例如观赏球赛的同时，收视者可实时投票预测下一球是由哪一队踢进，且屏幕可立即显示投票结果。

(2) 选择权：一种近似随选节目（Near Video On Demand）的服务，可按下任意随选播放键，离座后可再回原点回放继续收看节目，或可于任何时间预录电视节目，并且编排成喜好的收视顺序。

(3) 多元化信息：将信息做多元及多层次展现，可选择所需信息，例如可以实时查询当地气象，或可于互动广告区搜寻表演者或球员的背景数据，所有数据均可立即呈现于屏幕上。

(4) 游戏教育：互动电视可以提供的，不只是游戏、教育性节目，而且是游戏、教育频道，观众可以直接在电视上玩起互动多媒体游戏以及远距上课。

(5) 电视商务：在未来的互动电视里，电视商务将以电视型录的方式呈现。观众不但可以查询，还可以透过遥控器进一步索取详细内容，甚至预约

取货时间。

为整合上述多元化功能，将个人计算机与数字电视整合将是未来的趋势，然而，计算机与电视的整合设备必须配置键盘、鼠标及遥控器等设备作为输入装置，以其方向按键或游戏杆控制坐标移动，若能将鼠标、键盘及遥控器的功能整合成单一输入装置，不但可提高使用的方便性，减少占用空间，同时也能达成美观的效果。

针对专利而言，例如中华民国专利申请号第 81211827 号多功能遥控系统专利，将常用的家电（如：电视、录放机、冷气、风扇等）遥控功能整合于同一遥控器中，其目的在于使用上的方便及美观，另如中华民国专利申请号第 TW00538640 具手握型应用装置的交互式电视应用系统专利，则提出一种将遥控及存取功能整合至手机、PDA、电子书等手握式用品中的交互式电视应用系统，使得手握式个人电子产品也能执行交互式电视应用功能；而国外专利方面，美国专利第 US5898421 号 Gyroscopic pointer and method 提出一种以指向式操作显示器的移动对象的方法，该专利使用陀螺仪侦测空间中手部旋转运动，将感测的角速度显示成屏幕光标的移动，然受到陀螺仪昂贵价格的限制，故缺乏产品竞争力，无法普及一般消费大众，限制互动电视的推广，而美国专利第 US5926168 号 Remote pointers for interactive televisions 则是应用光线枪原理移动坐标以达到指向遥控的功能，然而，光线枪移动坐标的方式属于不连续的单点跳跃显示方式，该种方式较适用于射击游戏而不符合惯用模式，因此市场接受度不高，因而也限制了互动电视的使用族群。

另综观已知互动电视的屏幕接口，均是以传统选单方式操作透过屏幕上的功能选单方能与节目进行互动，使用者必须经由一段时间的学习，才能熟悉选单内容及选项位置，无法作直觉式选取，使用上极为不便。

## 发明内容

有鉴于已知技术的缺点，本发明的主要目的在于提出一种交互式设备的输入装置，其结合感测、控制与无线传输的整合技术，可提高使用的方便性，减少占用空间，同时也能达成美观的效果。

本发明的次要目的在于提出一种交互式设备的输入装置，其是以惯性感

测模块感测人体指向行为以控制坐标移动，坐标输入方式直接、快速。

本发明的另一目的在于提出一种交互式设备的输入装置，以直觉选取的方式操作，易学易用，可直接点选对象与画面进行互动。

本发明的又一目的在于提出一种交互式设备的输入装置，结合计算机鼠标按键及文字输入按键，以提供点选及文字输入功能。

本发明的再一目的在于提出一种交互式设备的输入装置，适用于各种形式的显示器。

为达到上述目的，本发明提出一种交互式设备的输入装置，其包含有：

一惯性感测模块，用以侦测使用者的肢体动作并可产生讯号；

一组按键装置，用以点选及产生按键讯号；

一控制单元，用以撷取该惯性感测模块侦测使用者的肢体动作所产生的讯号及按键装置所产生的按键讯号，并将讯号处理单元产生的控制讯号传至无线传输模块；

一讯号处理单元，用以接收与处理控制单元所产生的控制讯号，并产生交互式设备可接收的讯号再将讯号传回控制单元；

一无线传输模块，用以将控制单元接收的由讯号处理单元回传的讯号并传送至交互式设备上；

其中，所述惯性感测模块包括用以侦测水平移动的两个 X 轴加速度计和一个侦测垂直移动的 Y 轴加速度计；利用所述两个 X 轴加速度计感测到的加速度经由差分运算并积分成一角速度  $\omega_z$ ，利用所述 Y 轴加速度计感测到的加速度经由差分运算并积分成另一角速度  $\omega_x$ ，以感测使用者移动所产生的肢体动作。

较佳地，该控制单元可与讯号处理单元整合为同一单元或芯片化。

较佳地，该惯性感测模块具有一用以感测空间旋转的加速度计。

较佳地，该加速度计感测肢体运动变化时，是利用差分法计算出角加速度并积分成角速度。

较佳地，该讯号处理单元是藉由差分或积分方式将控制单元传送而至的讯号换算成交互式设备可接受的讯号后，再将讯号回传控制单元。

较佳地，该交互式设备可接收的讯号为坐标讯号。

较佳地，该交互式设备可接收的讯号为按键触发讯号。

较佳地，该输入装置更包含一壳体，该按键装置设置于该壳体上，可由该壳体外部操控该按键装置。

较佳地，该按键装置可为按键形式、滚轮形式或游戏杆形式。

较佳地，该按键装置可为结合鼠标三键、手机式的文字整合按键或遥控电视的其它功能的按键，并搭配相关的控制软件、电路或讯号处理单元。

较佳地，该交互式设备可为交互式电视、交互式计算机、交互式电视及计算机整合系统、游戏机、或是其它多媒体互动设备。

较佳地，该显示装置可为计算机屏幕、电视机或投影装置的显示器

综上所述，本发明具有以下优点：

一、本发明所提出的交互式设备的输入装置，结合计算机鼠标按键及文字输入按键，使用者不需要键盘、鼠标等其它额外输入装置，便可以在画面上选取对象或是进行特定互动应用功能，可提高使用的方便性，减少占用空间，同时也能达成美观的效果。

二、提供一种创新的操作模式，以直觉方式令使用者直接透过指向行为动作以达到控制坐标的目的，再辅以按键的整合，使得与多媒体对象的互动更加简易。

三、本装置以直觉方式操作，使用者不必透过学习便可以轻易地使用此输入装置进行互动应用功能。

四、本发明所提出的交互式设备的输入装置，在使用交互式设备（如互动电视、计算机）时，透过加速度感测与演算机制计算使用者手部移动的加速度与动作状态，与画面上的对象产生实时性互动，让使用者感受到良好的操作感。

为对于本发明的结构目的和功效有更进一步的了解与认同，兹配合附图详细说明如后。

#### 附图说明

图 1 为本发明搭配交互式设备的架构示意图；

图 2 为本发明的组成方块图；

图 3 为本发明的惯性感测模块的较佳实施架构示意图；

图 4 为本发明的惯性感测模块的角速度方向示意图。

附图标号如下：10-交互式设备；11-设备主机；12-显示装置；20-输入装置；21-惯性感测模块 22-按键装置；23-控制单元；24-讯号处理单元；25-无线传输模块；26-壳体；X1、X2、Y-加速度计。

### 具体实施方式

请参阅图 1 所示，本发明提供的一种交互式设备 10 的输入装置 20，该交互式设备 10 包括一设备主机 11 及显示装置 12，该设备主机 11 可为交互式电视、交互式计算机、交互式电视及计算机整合系统、游戏机、或是其它多媒体互动设备，该显示装置 12 可为计算机屏幕、电视机或投影装置的显示器，并可为扫描式、液晶显示或投影式等任何形式的显示器。

请同时参阅图 1 及图 2，该输入装置 20 主要包含有一惯性感测模块 21、一组按键装置 22、一控制单元 23、一讯号处理单元 24 及一无线传输模块 25，前述组件设置于一如遥控器外型的壳体 26 中；该惯性感测模块 21 用以侦测使用者的肢体动作并可产生讯号；该组按键装置 22 用以点选及产生按键讯号；该控制单元 23 用以撷取该惯性感测模块 21 侦测到的讯号及按键装置 22 所产生的按键讯号，并产生相对应的控制讯号；该讯号处理单元 24 用以接收与处理控制单元 23 所产生的控制讯号，并产生交互式设备 10 可接收的讯号，再将讯号传回控制单元 23；该无线传输模块 25 用以将控制单元 23 接收的由讯号处理单元 24 回传的讯号并传送至交互式设备 10 并可显示于显示装置 12 上，前述该控制单元 23 可与讯号处理单元 24 整合为同一单元或芯片化，使缩减占用空间及体积，可使整体装置更加小型化；藉由上述构件，可归纳出本发明提供的输入装置 20 各构件的作动方式为：该惯性感测模块 21 侦测到的讯号及按键装置 22 所产生的按键讯号经由控制单元 23 撷取后传给讯号处理单元 24，讯号处理单元 24 将电信讯号以差分或积分换算成交互式设备 10 可接受的坐标或按键触发讯号后，再经由控制单元 23 传给无线传输模块 25，最后藉由无线传输模块 25 传给交互式设备 10。

关于该惯性感测模块 21 的架构及其侦测使用者肢体动作并产生肢体讯号



的方式简述如后，以人体实际操作输入设备的动作为例，为一种综合水平（X轴）、垂直（Y轴）、深度（Z轴）的三度空间运动，因此，如图3及图4所示，该惯性感测模块21可包含用以侦测水平移动的两个X轴加速度计X1、X2，以及侦测垂直移动的Y轴加速度计Y，当肢体运动时，可利用加速度计X1、X2感测到的加速度 $ax_1$ 、 $ax_2$ 经由差分运算并积分成角速度 $\omega_z$ ，利用加速度计Y感测到的加速度 $ay$ 经由差分运算并积分成角速度 $\omega_x$ ，如此即可准确感测使用者移动所产生的肢体动作。

另必须说明的是，图1所示该输入装置20设置于一遥控器外型的壳体26内，该组按键装置22则设置于该壳体26上，可由该壳体26外部操控该按键装置22，此种设置方式较符合控制交互式电视的习惯模式，然由于本发明所适用的交互式设备亦可为交互式计算机、交互式电视及计算机整合系统、游戏机、或是其它多媒体互动设备，因此，可改变该按键装置22的功能及外型，使搭配相关的交互式设备，例如该按键装置22可为结合鼠标三键、手机式的文字整合按键或遥控电视的其它功能按键，再搭配相关的控制软件、电路或讯号处理单元，而该按键装置22的外型可为按键形式、滚轮形式或游戏杆形式，此类相关已知技术在此不予赘述。

以上所述，仅为本发明的最佳实施例而已，当不能以之限定本发明的实施范围。即大凡依本发明权利要求所作的均等变化与修饰，皆应仍属于本发明专利涵盖的范围内，谨请贵审查委员明鉴，并祈惠准，是所至禱。

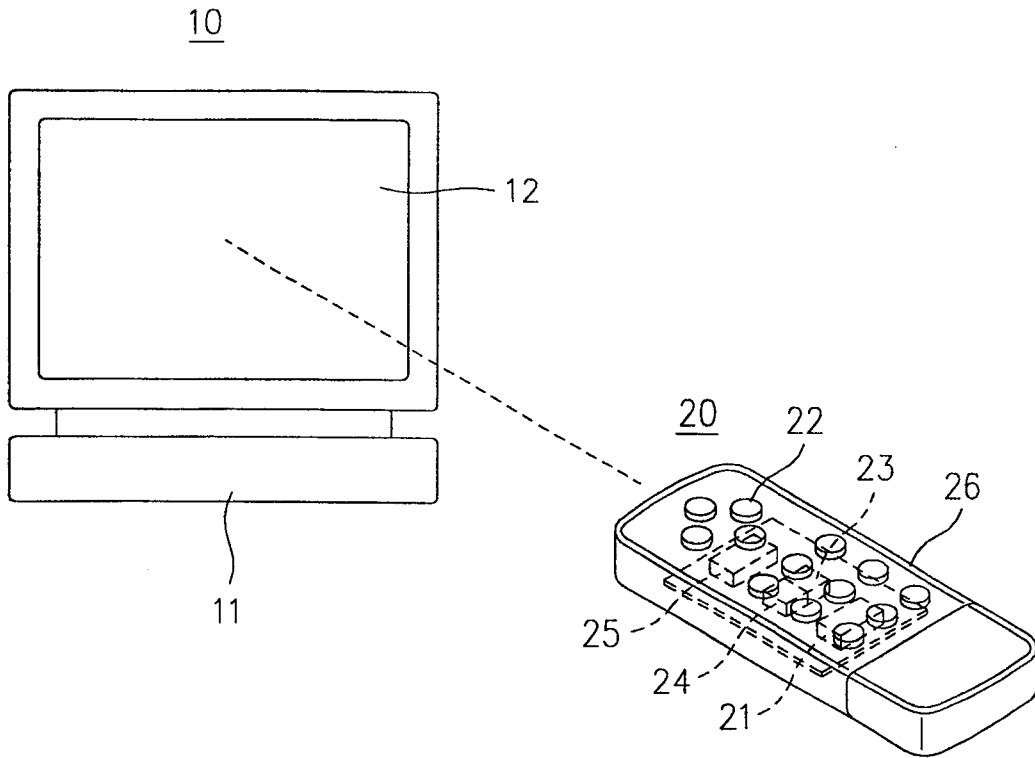


图 1

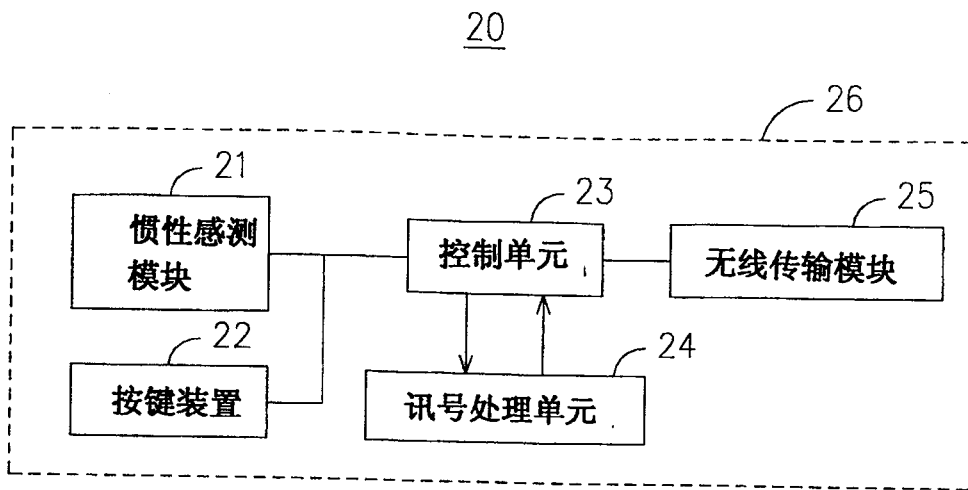


图 2

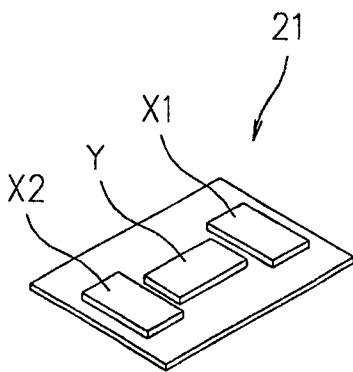


图 3

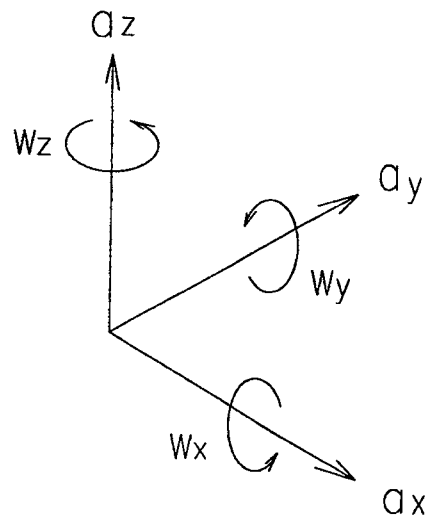


图 4