

未来电子技术发展与专业人才培养高峰论坛  
上海华东理工大学

# Secrets of "Murata Boy" 村田顽童的科学奥秘



Nov 8<sup>th</sup>, 2010.  
Sales Planning Dept.  
Market Communication Group  
Murata (China) Investment Co., Ltd.

# Murata Boy 村田顽童



# Murata Boy Development Goals

## 村田顽童开发目标



1. Murata's advanced technology / PR future technologies

村田的尖端技术/未来技术PR

⇒ **Sensor technology, products performance introduction**

传感器技术，商品·性能的介绍

2. Introduction of production Manufacturing capability and Manufacturing technologies capability.

产品生产力·生产技术力的介绍

⇒ **Control technologies, software technologies request.**

控制技术，软件技术的要求

3. Murata Manufacturing reputation UP

提高村田制作所的知名度



**Core of Murata Manufacturing technology**

村田制作所的技术结晶

# Members of Projects Development Team 开发项目组 成员



## 1. Development period 开发时间

**Design / development ~ production development : 2005/ 4~2005/ 9**

**设计/开发~制作开发 : 2005/4 ~2005/9**

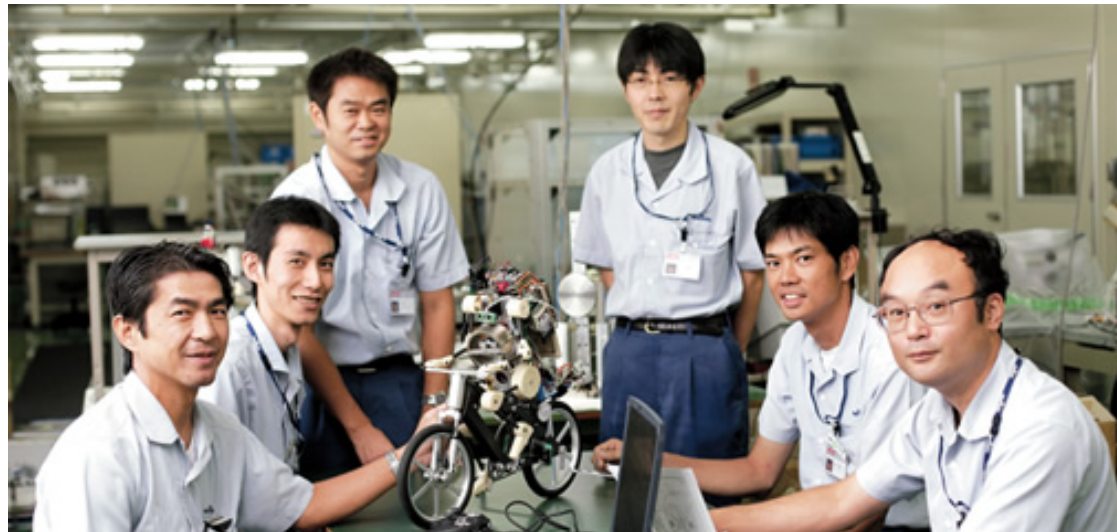
## 2. Members 开发成员

**Staff : 3 Persons ( public relations, marketing planning )**

**工作人员 : 3名 (宣传, 营业规划 )**

**Mechanism development : 6 Persons (production facility design engineer)**

**机构开发: 6名 (生产设备设计技术者)**



***Electronic Components  
Equipped on Murata Boy***  
**村田顽童配备的电子元器件**

# Applications of Murata electronic Components 村田电子元件的应用



## 村田顽童的技术也同样活跃在我们的日常生活中

村田制作所的技术打造了村田顽童的电子元件。其各种技术还对移动通信、家电、汽车等**各领域的设备产品**有着很大的贡献。村田制作所的最尖端技术不仅是村田顽童的**支点**，同时也活跃在我们的**日常生活**之中。



### 移动通信领域

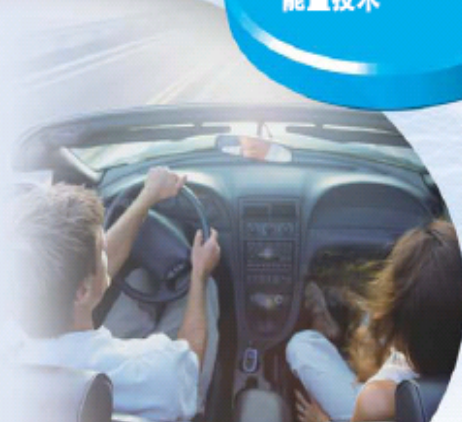
为了实现自由而轻松的移动通信生活，诸如手机和便携式播放器等，村田制作所的技术支持着移动通信产品的小型化和多功能化。



### 汽车领域

为了实现**安全和舒适的汽车行驶**

诸如能考虑到人类和环保的汽车和碰撞预防系统等，村田制作所的技术为安全舒适的汽车制造做贡献。



### 家电领域

为了拥有**方便和丰富的生活**

诸如薄型电视的大画面化和家庭网络的构建等，村田制作所的技术促进了数字化家电的进一步功能化。



# Ultrasonic Sensors 超声波传感器

村田顽童的全身装满了高性能的电子元件！  
让我们来看一下这些元件的各自的功能。

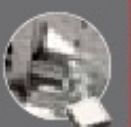
### 识别障碍物的两只眼睛 超声波传感器

右眼发出超声波，左眼则捕捉从障碍物返回的反射波，通过其时间来计算出与障碍物之间的距离。



### 感知倾斜度和弯曲度 陀螺传感器

能感知车体倾斜度和弯曲度的最小变化的传感器。在感知到倾斜度时，则通过旋转置于胸部的陀螺来保持平衡。它还能计算出村田顽童的实际位置。



### 检测对车体的冲击力 振动传感器

能检测自由凹凸路面和高低速所带来的对车体的冲击力，并将此信号传递给控制电路。



### 用于镜头的新材料 透光性陶瓷 (LUMICERA®)

置于镜头的摄像机的镜头是用一种不可思议的新材料制作的。它是陶瓷，但很透明，而且折射率比玻璃



### 欣赏无线音乐 Bluetooth®模块

与电脑和手机进行无线链接，接收和发送无线信号和从传感器中得到的数据等。也可以传递音乐。



### 高速充电、高电力 锂离子二次电池

搭载于后背包中的电池，能高速对村田顽童进行充电，并发挥强大的电力。



### 向村田顽童进行稳定的供电 DC-DC转换器

能进行适当的电压转换，以便向村田顽童所搭载的各种各样的电路实施稳定的供电。



### 超薄型而高音质 薄膜平面扬声器

搭载于自行车内的扬声器。虽然其厚度仅为1毫米的超薄型，却能让你享受高音质的声响。



# Gyro Sensor 陀螺传感器

村田顽童的全身装满了高性能的电子元件！  
让我们来看一下这些元件的各自的功能。

## 识别障碍物的两只眼睛 超声波传感器

右眼发出超声波，左眼则捕捉从障碍物返回的反射波，通过其时间差来计算与障碍物之间的距离。



## 感知倾斜度和弯曲度 陀螺传感器

能感知车体倾斜度和弯曲度的最小变化的传感器。在感知到倾斜度时，则通过调整重量于胸部的重心来保持平衡。它还能计算出村田顽童的实际位置。



## 检测对车体的冲击力 振动传感器

能检测由凹凸路面和高低速所带来的对车体的冲击力，并将此信号传递给控制电路。



## 用于镜头的新材料

### 透光性陶瓷 (LUMICERA®)

置于镜头的摄像机的镜头是用一种不可思议的新材料制作的。它是陶瓷，但很透明，而且折射率比玻璃



## 欣赏无线音乐

### Bluetooth®模块

与电脑和手机进行无线链接，接收和发送数据信号和从传感器中得到的数据等。也可以传递音乐。



## 高速充电、高电力

### 锂离子二次电池

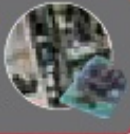
搭载于背包中的电池，能高速对村田顽童进行充电，并发挥强大的电力。



## 向村田顽童进行稳定的供电

### DC-DC转换器

能进行适当的电压转换，以便向村田顽童所搭载的各种各样的电路实施稳定的供电。



## 超薄型而高音质

### 超薄平面扬声器

搭载于自行车内的扬声器，虽然其厚度仅为1毫米的超薄型，却能让你享受高音质的声响。





# Shock Sensor 振动传感器

村田顽童的全身装满了高性能的电子元件！  
让我们来看一下这些元件的各自的功能。

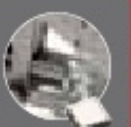
## 识别障碍物的两只眼睛 超声波传感器

右眼发出超声波，左眼则捕捉从障碍物返回的反射波，通过其时间差来计算它与障碍物之间的距离。



## 感知倾斜度和弯曲度 陀螺传感器

能感知车体倾斜度和弯曲度的最小变化的传感器。在感知到倾斜度时，则通过旋转置于胸部的圆盘来保持平衡。它还能计算出村田顽童的实际位置。



## 检测对车体的冲击力 振动传感器

能检测自由凹凸路面和高低速所带来的对车体的冲击力，并将此信号传递给控制电路。



## 用于镜头的新材料

### 透光性陶瓷 (LUMICERA®)

置于摄像机的镜头是用一种不可思议的新材料制作的。它是陶瓷，但很透明，而且折射率比玻璃



## 欣赏无线音乐

### Bluetooth®模块

与电脑和手机进行无线链接，接收和发送无线信号和从传感器中得到的数据等。也可以传递音乐。



## 高速充电、高电力

### 锂离子二次电池

搭载于背包中的电池，能高速对村田顽童进行充电，并提供强大的电力。



## 向村田顽童进行稳定的供电

### DC-DC转换器

能进行适当的电压转换，以便向村田顽童所搭载的各种各样的电路实施稳定的供电。



## 超薄型而高音质

### 薄膜平面扬声器

搭载于自行车内的扬声器，虽然其厚度仅为1毫米的超薄型，却能让你享受高音质的声响。



# LUMICERA® 透光性陶瓷

村田顽童的全身装满了高性能的电子元件！  
让我们来看一下这些元件的各自的功能。

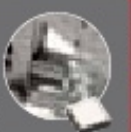
## 识别障碍物的两只眼睛 超声波传感器

右眼发出超声波，左眼则捕捉从障碍物返回的反射波，通过其时间差来计算它与障碍物之间的距离。



## 感知倾斜度和弯曲度 陀螺传感器

能感知车体倾斜度和弯曲度的最小变化的传感器。在感知到倾斜度时，则通过旋转置于胸部的圆盘来保持平衡。它还能计算出村田顽童的实际位置。



## 检测对车体的冲击力 振动传感器

能检测自由凹凸路面和高低速所带来的对车体的冲击力，并将此信号传递给控制电路。



## 用于镜头的新材料 透光性陶瓷 (LUMICERA®)

置于摄像机的镜头是用一种不可思议的新材料制作的。它是陶瓷，但很透明，而且折射率比玻璃



## 欣赏无线音乐 Bluetooth®模块

与电脑和手机进行无线链接，接收和发送无线信号和从传感器中得到的数据等。也可以传递音乐。



## 高速充电、高电力 锂离子二次电池

搭载于背包中的电池，能高速对村田顽童进行充电，并发挥强大的电力。



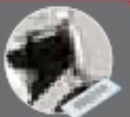
## 向村田顽童进行稳定的供电 DC-DC转换器

能进行适当的电压转换，以便向村田顽童所搭载的各种各样的电路实施稳定的供电。



## 超薄型而高音质 薄膜平面扬声器

搭载于自行车内的扬声器。虽然其厚度仅为1毫米的超薄型，却能让你享受高音质的声响。




# Bluetooth® Module 蓝牙模块




村田顽童的全身装满了高性能的电子元件！  
让我们来看一下这些元件的各自的功能。

**识别障碍物的两只眼睛  
超声波传感器**




右眼发出超声波，左眼则捕捉从障碍物返回的反射波，通过其时间差来计算它与障碍物之间的距离。

**感知倾斜度和弯曲度  
陀螺传感器**



能感知车体倾斜度和弯曲度的最小变化的传感器。在感知到倾斜度时，则通过旋转置于胸部的圆盘来保持平衡。它还能计算出村田顽童的实际位置。

**检测对车体的冲击力  
振动传感器**



能检测自由凹凸路面和高低速所带来的对车体的冲击力，并将此信号传达给控制电路。

**用于镜头的新材料  
透光性陶瓷 (LUMICERA®)**



置于摄像机的镜头是用一种不可思议的新材料制作的。它是陶瓷，但很透明，而且折射率比玻璃

**欣赏无线音乐  
Bluetooth®模块**



与电脑和手机进行无线链接，接收和发送数据信号和从传感器中得到的数据等，也可以传送音乐。

**高速充电、高电力  
锂离子二次电池**



搭载于背包中的电池，能高速对村田顽童进行充电，并发挥强大的电力。

**向村田顽童进行稳定的供电  
DC-DC转换器**



能进行适当的电压转换，以便向村田顽童所搭载的各种各样的电路实施稳定的供电。

**超薄型而高音质  
薄膜平面扬声器**



搭载于自行车内的扬声器，虽然其厚度仅为1毫米的超薄型，却能让你享受高音质的声响。

# Lithium Ion Rechargeable Battery 锂离子二次电池



村田顽童的全身装满了高性能的电子元件！  
让我们来看一下这些元件的各自的功能。

**识别障碍物的两只眼睛  
超声波传感器**

右眼发出超声波，左眼则捕捉从障碍物返回的反射波，通过其时间差来计算它与障碍物之间的距离。



**感知倾斜度和弯曲度  
陀螺传感器**

能感知车体倾斜度和弯曲度的微小变化的传感器。在感知到倾斜度时，则通过调整重量于胸部的重心来保持平衡。它还能计算出村田顽童的实际位置。



**检测对车体的冲击力  
振动传感器**

能检测由凹凸路面和高低速所带来的对车体的冲击力，并将此信号传递给控制电路。



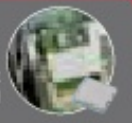
**用于镜头的新材料  
透光性陶瓷 (LUMICERA®)**

置于摄像机的镜头是用一种不可思议的新材料制作的。它是陶瓷，但很透明，而且折射率比玻璃



**欣赏无线音乐  
Bluetooth®模块**

与电脑和手机进行无线链接，接收和发送无线信号和从传感器中得到的数据等。也可以传递音乐。



**高速充电、高电力  
锂离子二次电池**

搭载于背包中的电池，能高速对村田顽童进行充电，并提供强大的电力。



**向村田顽童进行稳定的供电  
DC-DC转换器**

能进行适当的电压转换，以便向村田顽童所搭载的各种各样的电路实施稳定的供电。



**超薄型而高音质  
薄膜平面扬声器**

搭载于自行车内的扬声器。虽然其厚度仅为1毫米的超薄型，却能让你享受高音质的声响。



# DC-DC converter

## DC-DC 转换器



村田顽童的全身装满了高性能的电子元件！  
让我们来看一下这些元件的各自的功能。

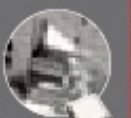
**识别障碍物的两只眼睛**  
**超声波传感器**

右眼发出超声波，左眼则捕捉从障碍物返回的反射波，通过其时间差来计算它与障碍物之间的距离。



**感知倾斜度和弯曲度**  
**陀螺传感器**

能感知车体倾斜度和弯曲度的微小变化的传感器。在感知到倾斜度时，则通过旋转置于胸部的圆盘来保持平衡。它还能计算出村田顽童的实际位置。



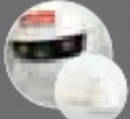
**检测对车体的冲击力**  
**振动传感器**

能检测由凹凸路面和高低速所带来的对车体的冲击力，并将此信号传递给控制电路。



**用于镜头的新材料**  
**透光性陶瓷 (LUMICERA®)**

置于眼睛的摄像机的镜头是用一种不可思议的新材料制作的。它是陶瓷做的很透明，而且折射率比玻璃



**欣赏无线音乐**  
**Bluetooth®模块**

与电脑和手机进行无线链接，接收和发送操纵信号和从传感器中得到的数据等。也可以传递音乐。



**高速充电、高电力**  
**锂离子二次电池**

搭载于后背包中的电池，能高速对村田顽童进行充电，并发挥强大的电力。



**向村田顽童进行稳定的供电**  
**DC-DC转换器**

能进行适当的电压转换，以便向村田顽童所搭载的各种各样的电路实施稳定的供电。



**超薄型而高音质**  
**薄膜平面扬声器**

搭载于自行车内的扬声器。虽然其厚度仅为1毫米的超薄型，却能让你享受高音质的声响。

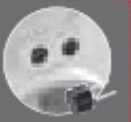


# Thin Flat Speaker 薄型平面扬声器

村田顽童的全身装满了高性能的电子元件！  
让我们来看一下这些元件的各自的功能。

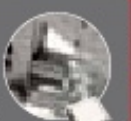
## 识别障碍物的两只眼睛 超声波传感器

右眼发出超声波，左眼则捕捉从障碍物返回的反射波，通过其时间差来计算它与障碍物之间的距离。



## 感知倾斜度和弯曲度 陀螺传感器

能感知车体倾斜度和弯曲度的最小变化的传感器。在感知到倾斜度时，则通过旋转置于胸部的圆盘来保持平衡。它还能计算出村田顽童的实际位置。



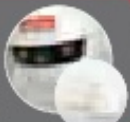
## 检测对车体的冲击力 振动传感器

能检测自由凹凸路面和高低速所带来的对车体的冲击力，并将此信号传递给控制电路。



## 用于镜头的新材料 透光性陶瓷 (LUMICERA®)

置于镜头的摄像机的镜头是用一种不可思议的新材料制作的。它是陶瓷做的很透明，而且折射率比玻璃



## 欣赏无线音乐 Bluetooth®模块

与电脑和手机进行无线链接，接收和发送数据信号和从传感器中得到的数据等。也可以传递音乐。



## 高速充电、高电力 锂离子二次电池

搭载于背包中的电池，能高速对村田顽童进行充电，并发挥强大的电力。



## 向村田顽童进行稳定的供电 DC-DC转换器

能进行适当的电压转换，以便向村田顽童所搭载的各种各样的电路实施稳定的供电。



## 超薄型而高音质 薄型平面扬声器

搭载于自行车内的扬声器。虽然其厚度仅为1毫米的超薄型，却能让你享受高音质的声响。



# ***Technology Information***

## **技术解说**

# Still in Balance 停而不倒

## 村田顽童为什么骑车不会摔倒呢？

想必任何人都会感到不可思议。到底是用什么样的构造来保持平衡的呢？其秘密就在于车座下面所装载的**陀螺传感器**。

陀螺传感器能够感受到自行车的微小的晃动，并**检测出车体的倾斜度**。一旦检测出自行车的倾斜度，就会使置于村田顽童胸部的大**圆盘旋转**，从而产生能抵消其倾斜的反冲力。通过圆盘的反复旋转而获得**平衡**，以维持一定的姿势。



检测车体倾斜度的陀螺传感器

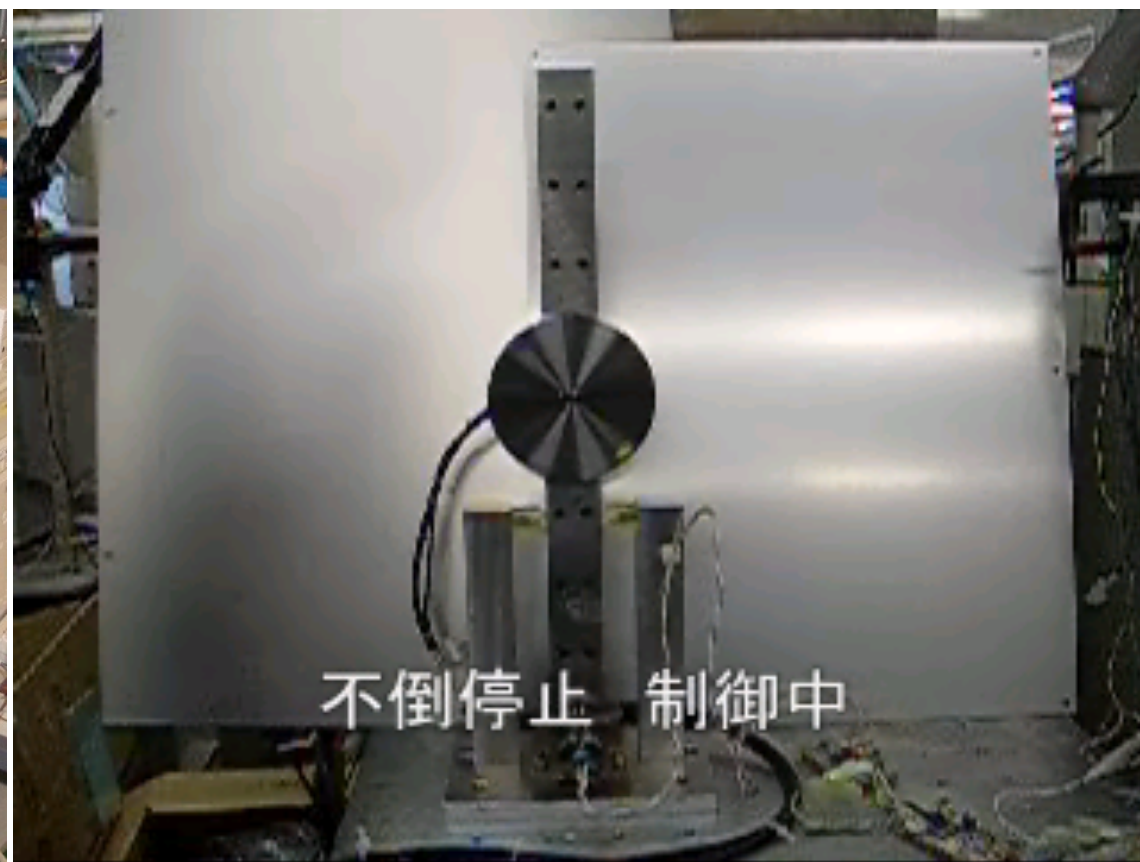
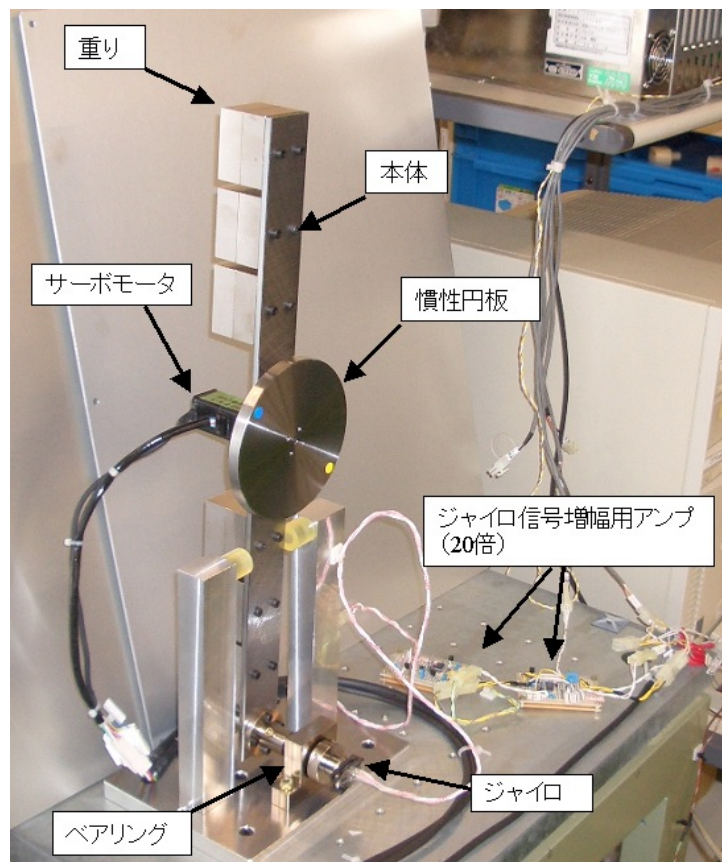


通过使圆盘旋转而获得平衡

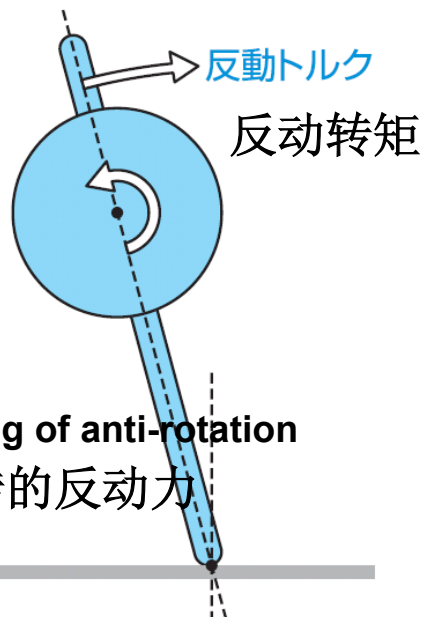




# Test Equipments - Still in Balance 试验设备 - 停而不倒



# Inverted pendulum in bicycle 倒立振子在自行车上的运用

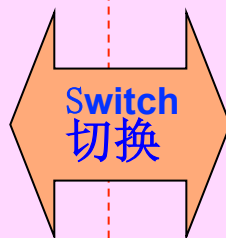


Principle: Applying of anti-rotation  
原理：应用回转的反动力



Instance of Still, Low speed and straightaway (Forward/Backward)  
停止，慢速，直线行车  
(前进/后退)的情况

Control by Inverted pendulum  
倒立振子控制



Normal driving  
一般行车的时候

Balance control by steering wheel  
用方向盘掌舵控制平衡

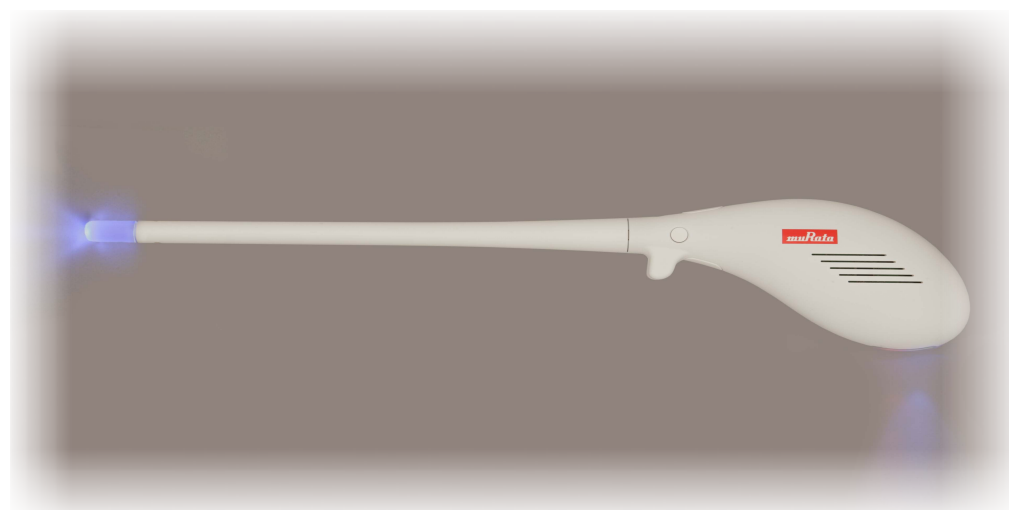


# Magic Stick 魔杖



Motion Sensing Remote Controller  
动作控制遥控器

～ 村田顽童的魔杖 ～



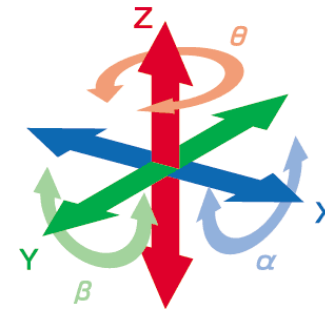
# Feature of Magic Stick

## 魔杖的特征



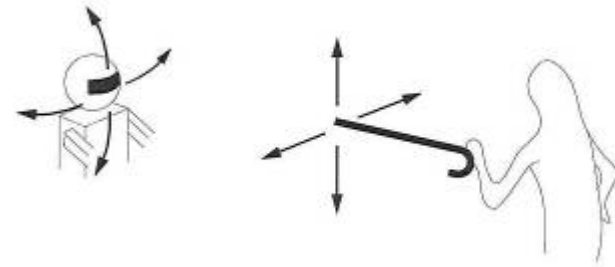
### 1. 魔杖的状态检测

能够检测前后、左右、上下的动作  
以及这3个方向轴的旋转



### 2. 与村田顽童进行信息通讯

可遥控村田顽童的动作



# ***Reaction of Murata Boy***

## **村田顽童的反响**

# CEATEC® JAPAN

( Cutting-edge IT & Electronics Comprehensive Exhibition )

日本電子高新科技博览会



Innovator in Electronics

2005



2010



2006



2009



2007



2008



# TIME magazine best invention award 2006

## TIME杂志 最佳发明奖2006



**WHEN COMPUTER CATASTROPHE STRIKES WE COME TO THE RESCUE**

1 800 GEEK SQUAD

24 HOUR COMPUTER SUPPORT TASK FORCE

TIME Nation World Business Arts Sci-Health Photos Current Issue Search

### Best Inventions 2006

WEB SHOPPING GUIDE TECH BUYER'S GUIDE BEST INVENTIONS GADGET OF THE YEAR

#### INVENTION OF THE YEAR

In one wild year, YouTube gave us macaca and lonelygirl15, turned millions into movie stars and made a billion bucks

ENTER >

ADVERTISEMENT

## WE'RE EXPERTS AT MAKING WIRELESS NETWORKING EASY

1 800 GEEK SQUAD  
24 HOUR COMPUTER SUPPORT TASK FORCE

**Traveling First Class**

A sexy hybrid, a solar-powered cabinator and is automatic for both are a few new ways to get around land or sea.

**Home Sweet Home**

A floating bed, a remote-powered snow plow and a gadget to find those garages (or anything else) you misplace.

**The Future of Food**

A kinder way to fill a lobster and other gastronomic marvels that will change the way you cook - and eat.

**Clothes Encounters**

The HugShirt simulates the feeling of being embraced by a loved one. Try it on, along with these other high-tech fashions.

**Teeth Toys**

Fairy takes do come true! Just ask the talking magic mirror, one of the many remarkable toys to play with.

**For Your Health**

Palace will love the fast, infrared alcohol test, while allergic eat lovers will adore the naturally hypoallergenic eat.

**Keep Safe**

A wood worker's dream: A table saw that automatically senses soft flesh and instantly stops.

**Battle Tested**

A military robot designed for search and rescue can retrieve injured soldiers from the battlefield.

ENTER THE Fabulous Computer Stuff Sweepstakes

### Best Inventions 2006

WEB SHOPPING GUIDE TECH BUYER'S GUIDE BEST INVENTIONS GADGET OF THE YEAR

More Categories:

Dev Invention for:

- >> [Transportation](#)
- >> [The Home](#)
- >> [Medical and Cooking](#)
- >> [Children](#)
- >> [Tech](#)
- >> [Medicine](#)
- >> [Subs](#)
- >> [The Office](#)
- >> [Lifestyle](#)

ENTER THE Fabulous Computer Stuff Sweepstakes

**VOTE FOR THE YEAR'S BEST GADGET**

powered by

**TRANSPORTATION INVENTIONS** E-MEL

>> **Reboblake**

He's a scrappy guy, weighing in at just 11 lbs. and standing only 20 in. tall, but Murata Boy does something that no other robot can do: He can be kept upright. He can also see ahead to make sure he rides in a straight line. And, if he can't see ahead, he can keep his front wheel up so he can see what's coming. He can also communicate with a PC for navigating complex routes. And if the road gets bumpy, a shock absorber reflects the vibrations so that he can stabilize his body and stay on the road.

Inventor: Murata Manufacturing Co.  
Availability: Not for sale.  
To learn more visit [murasoy.com/en](http://murasoy.com/en).

Photo credit: Mark Richards for Time

>> [NEXT: L'Oréal](#)

1 800 GEEK SQUAD  
24 HOUR COMPUTER SUPPORT TASK FORCE

# Murata Boy in Magazine 杂志报导





***Thanks for your attention!***

**感谢聆听**