

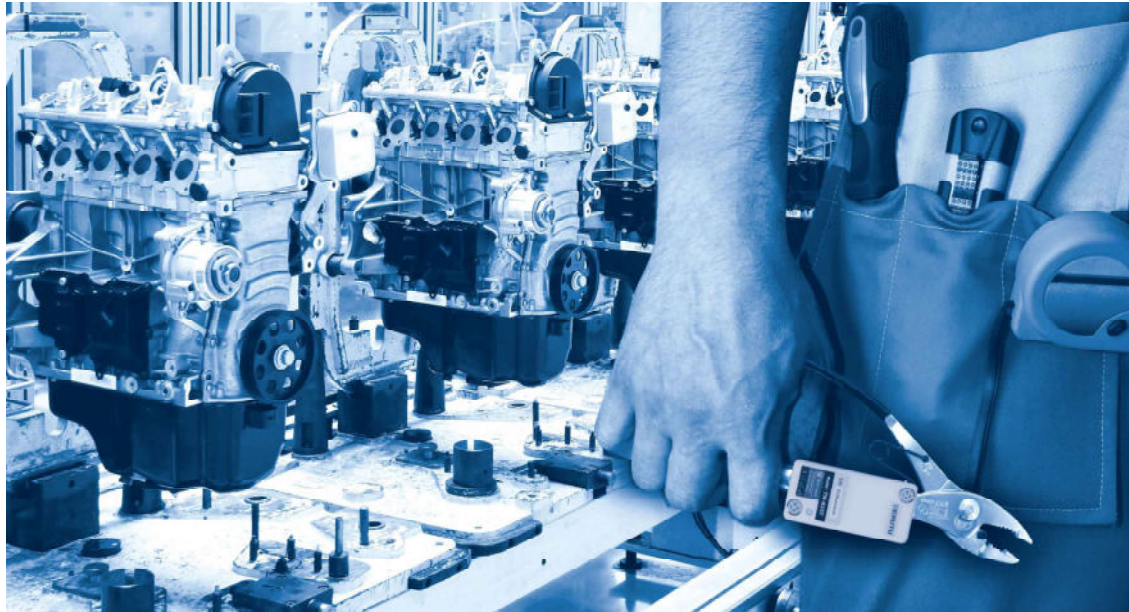
防错工具 / POKAYOKE Tools



TW-800 Series



TW-800 Series



QR code for the latest Pokayoke-compatible tools on web page



QR code for Pokayoke-compatible tools on YouTube



QR code for distributors in each country



赫路通电子株式会社

〒433-8104 静岡県浜松市中央区东三方町422-1
TEL: +81-53-438-3555 / FAX: +81-53-438-3411
URL <https://www.herutu.co.jp/en/>
Email info@herutu.co.jp

咨询请到最近的销售店



POKAYOKE
ポカヨケ

支持作业员的错误预防 (POKAYOKE)

防错工具 (TW-800系列) 是在组装工序·检查工序等对品质有较高要求的
生产工序中有助于防止作业人员的人为错误 (防错) 的物联网工具群。

防错对应工具(配备防错用发射器)



赫路通电子原创的工具



工具厂家的工具

防错功能的接收器



多种产品类型和多种信号端口的接收器。
根据用户的网络环境进行选择。

- I/O继电器输出
- RS-232C串口输出
- LAN连接
- CC-Link IE Field Basic兼容
- 计数显示

通讯距离
室内
约30~70m
(可能因使用条件的不同而变动)
工具(发射器)和接收机可
简单地配对
使用。



防错用例

CASE 1 ▶ 点检笔S的标记作业中的防错



CASE 2 ▶ 电动工具的拧紧作业中的防错



CASE 3 ▶ 扭矩扳手的紧固作业



防错对应工具 产品类型



防错工具 (TW-800系列) 产品类型

防错用发射器 产品类型

防错用两型发射器 TW-820T	防错用两型发射器 TW-810T	防错用发射器 TW-800T	防错的小型发射器 TW-850T	防错用无线单元 HCP-2402T-MC	防错用无线模块 HRF-2402
扭矩扳手	钳子扳手	连接器被检查器	电动螺丝刀	撬孔工具	气动工具
			手泵	牧田原装电动扳手、电动螺丝刀、螺丝刀等*	点检笔S

防错功能的接收器 (无计数功能) 产品类型

TW-800R系列					
TW-800R	TW-800R-EXP	TW-800R-EXS	TW-800R-EXL	TW-800R-EXB	TW-800R-SLNX
继电器输出 1台 I/O	继电器输出 4台 I/O	继电器输出 无限台 串行 RS-232C	继电器输出 无限台 LAN	继电器输出 无限台 CC-Link IE Field Basic	计数 2台 LAN I/O

防错功能的接收器 (带计数功能) 产品类型

TW-800R系列			
简单的POKAYOKE计数器 TW-800R-SC	POKAYOKE计数器 TW-800R-EXC	简单的POKAYOKE计数器 TW-800R-SCL	移动的POKAYOKE计数器 TW-800R-MCL
继电器输出 1台 I/O RS-232C 99.9%	继电器输出 4台 I/O RS-232C 99.9%	继电器输出 1台 I/O LAN 999.9%	继电器输出 1台 I/O RS-232C LAN 999.9%

*例如向购买牧田原装电动扳手、电动螺丝刀、螺丝刀等，请联系牧田株式会社的特别负责人。E-mail:teku@teku@mfmakita.co.jp

通讯距离

防错用发射器	防错用接收器
<ul style="list-style-type: none"> ·TW-800T ·TW-850T ·点检笔S ·HCP-2402T-MC 	通讯距离 30m
<ul style="list-style-type: none"> ·TW-810T 	通讯距离 50m
<ul style="list-style-type: none"> ·TW-820T 	通讯距离 70m

点检笔S 产品类型

点检笔S可防止在组装工序和检查工序等生产工序中使用笔·印章进行标记时发生的遗漏。
能兼容使用市面上销售的各种笔和自动出墨的印章。



【防止套管破裂】

使用不易因墨水附着而产生裂纹的材料

【防止开关破损】

使用不易损坏的开关机构
※使用次数:100万次(内部测试数据)

【使用密封性高的开关】

为了防止灰尘、墨水等异物混入,采用了密封性(耐环境性)高的开关

【可安装挂绳】

为防止作业时跌落,可安装吊挂绳



内置无线模块 HRF-2402

【电池余量通知】

当电池余量低于约10%时,LED亮灯提示。
如果使用防错工具 POKAYOKE plus 的生产工艺支持软件,可在屏幕上确认电池余量掌握更换时期。



【电池座改善】

采用可牢固固定纽扣电池(CR2032)的电池座结构。

我们提供无需在产品上附着油墨即可实现标记作业中防止错误的“无墨笔DPEN-02S”。
可在CP-02SX上使用。



点检笔S对应笔/印章型号!

型号	种类	商品编号	制造商	国家	主体	套管	笔帽
CP-02SX	笔	PX-20	三菱铅笔	日本	CP-SX	CP-02S-PP	CP-S-CA
		MMP-20	派通文具(Pentel)				
		DPEN-02S(无墨笔)	赫路通电子				
		Camlin Paint Marker EK-400XF	Kokuyo Camlin Shachihata				
CP-06SX	笔	PAINT MARKER No.CP Artline70	Snowman Shachihata	印度尼西亚			
		PX-21	三菱铅笔	日本	CP-SX	CP-05S-PP	请使用笔帽。
CP-09SX	笔	H-DM	蜻蜓铅笔(Tombow)	日本	CP-SX	CP-09S-PP	-
CP-11SX	笔	K-177N	旗牌(Shachihata)	日本	CP-SX	CP-11S-PP	CP-S-CA
CP-26SX	印章	X-BKL	旗牌(Shachihata)	日本	CP-SX	CP-26S-PP	CP-S-CA
CP-70SX	笔	Skil Writer II	进和	日本	CP-SLX	CP-70S-PP	请使用笔帽。
CP-71SX	印章	TAT Stamper 圆形11号	旗牌(Shachihata)	日本	CP-SLX	CP-71S-PP	请使用印章盖。
CP-72SX	笔	NEO 中字用	ALTON	日本	CP-SLX	CP-72S-PP	请使用笔帽。
CP-81SX	印章	姓名印章 XL-t1	旗牌(Shachihata)	日本	CP-SLX	CP-81S-PP	请使用印章盖。

*点检笔包括有“主体”、“套管”和“笔帽”(仅限适用型号)。
*列表型号以外的笔/印章需提前确认。如有需要请随时与我们联系。

规格

通讯距离	30m(取决于使用条件)
电池寿命	30万次(取决于使用条件)
可使用的国家	日本/加拿大/美国/中国/韩国/泰国/越南/菲律宾/印度尼西亚(仅限CP-SX)/印度
输入	测试开关1个
显示	用于通讯监视器和显示电池电量(绿色/红色) (LED显示通讯结果和电池更换时期)
电源	纽扣电池(CR2032) x 1
使用频率	2.403MHz~2.478MHz (通过跳频功能自动选择空闲频道)
天线	芯片形天线
配件	纽扣电池(CR2032) x 1 ※点检笔包括有“主体”、“套管”和“笔帽”(仅限适用型号), 不包含笔帽。
选项	参见右图。根据型号不同选项也不同,详情请咨询。



无墨笔 [DPEN-02S] 主体 [CP-SX] 主体 [CP-SLX] 套管 [CP-##S-PP] 笔帽 [CP-S-CA] 挂绳 [CP-SXT]

选项

钳子扳手 产品类型

钳子扳手是一种用来从固定散热器软管、发动机软管等的夹具上拆卸销钉、或用来固定夹具的工具。
与防错用接收机组合,可作为防错用途加以利用。



【钳头】

在钳头部用硬度高的材料进行硬焊接。

【限位装置】

防止空打的调节螺丝。

【弹簧】

将钳头部加宽到一定幅度。



【限位装置】

这是为了防止钳头的开口过大。

【防错用发射器】

安装防错用薄型发射器TW-820T/TW-810T,或防错用发射器TW-800T。

【开关部】

其机构与LS型(限位开关)扭矩扳手相同。

发送信息的时机

根据所希望的発信时间,选择“用钳子扳手卡住夹具的瞬间発信(TW-820T/TW-810T/TW-800T)”和“用钳子扳手松开夹具的瞬间発信(TW-810T-PLR/TW-800T-PLR)”。

握紧和発信(TW-820T/TW-810T/TW-800T)



放松和発信(TW-810T-PLR/TW-800T-PLR)



空打防止功能

钳子扳手配置了防空打功能,即,“如果钳住的厚度达不到一定标准以上就不会发出信号”。通常工厂出货时的设定为,“只有在钳住1mm以上的厚度时才会发出信号”。厚度可以通过限位装置(调节螺丝)进行调节。



小型 JPS100Y
长度 230mm 重量 300g
钳口开口 10~12mm
最大钳口开口 约20mm

轻型 JPS175Y2
长度 230mm 重量 350g
钳口开口 10~12mm
最大钳口开口 约25mm

小型超薄型 JPS175YS
长度 230mm 重量 340g
钳口开口 10~12mm
最大钳口开口 约25mm

标准型 P200Y2
长度 245mm 重量 410g
钳口开口 10~12mm
最大钳口开口 约25mm

薄鼻型 SN200Y2
长度 250mm 重量 420g
钳口开口 10~12mm
最大钳口开口 约25mm

弯鼻型 上型
BN200YU2
长度 250mm 重量 410g
钳口开口 10~12mm
最大钳口开口 约25mm
※也可提供 弯鼻向下型 BN200YU2

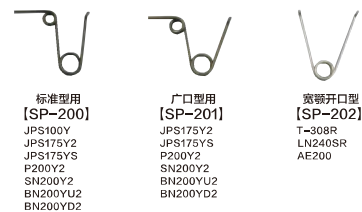
弹簧软管夹类型
AE200
长度 250mm 重量 500g
钳口开口 40mm
最大钳口开口 约40mm

超宽开口型 LN240SR
长度 240mm 重量 350g
钳口开口 17~20mm
最大钳口开口 约30mm

宽开口型 T-308R
长度 255mm 重量 380g
钳口开口 约17mm
最大钳口开口 约17mm

卡环型(轴用型)
FOS-185
长度 205mm 重量 300g
钳口开口 6~8mm
最大钳口开口 约21mm
卡环范围 10~40mm
※圆形打功能
※也可提供卡环型(孔用型) FCS-185。

配件弹簧

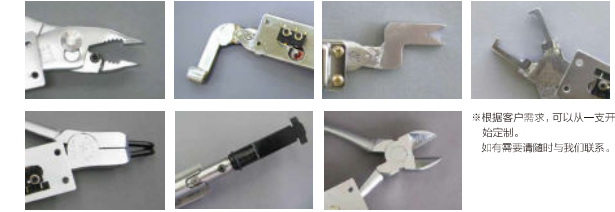


标准型用 [SP-200]
JPS100Y
JPS175Y2
JPS175YS
P200Y2
SN200Y2
SN200Y2
BN200YU2
BN200YU2

广口型用 [SP-201]
JPS175Y2
JPS175YS
P200Y2
SN200Y2
BN200YU2
BN200YU2

宽开口型 [SP-202]
T-308R
LN240SR
AE200

定制品案例



※根据客户需求,可以从一支开始定制。
如有需要请随时与我们联系。

防错用无线单元

HCP-2402T-MC

HCP-2402T-MC是与防错用接收器进行通信的无线单元。点检笔S具有多数厂家引进的丰富实绩，在其标配的“防错用无线模块HRF-2402”上附加了接口板，采用便于安装到工具上的形式给予提供。



内置防错用无线模块
HCP-2402T-MC



单元配置



规格

外形尺寸	20W × 30H × 6.4D mm (突起物除外)
可使用的国家	日本 / 加拿大 / 美国 / 中国 / 韩国 / 台湾 / 泰国 / 越南 / 菲律宾 / 印度尼西亚 / 印度
输入	无电压触点 1接点
显示	通讯 LED (绿色 / 红色) 1个
电源	DC 2.2 V ~ 6.0 V

特点

- 在室内，通信距离大约30m程度。(取决于使用条件)
- 配备了配对用开关、LED监视器、天线、输入端，因此可以作为嵌合式模块来使用。
- 内置了独自的通信协议，可以大幅减少有关通信的开发工时。

可以后置安装

电动扳手
电动螺丝刀
螺丝刀



【与HCP-2402T-MC兼容的电动扳手/电动螺丝刀/螺丝刀型号】

- 日本国内
 - 电动扳手 TDA040D / TDA070D / TDA100D / TDA140D
 - 电动螺丝刀 TWA070D / TWA100D / TWA140D / TWA190D
 - 螺丝刀 FT024FD / FT060FD / FT060TD / FT120TD
 - 螺丝刀 直角型 FL020FD / FL063FD
- ※对于除上述 FT***FD/FL***FD 之外的螺丝刀，可以通过改装后追加用发射器 TW-800T来实现防错防呆。
- 海外
 - 电动扳手 DTD040 / DTD070 / DTD100 / DTD140
 - 电动螺丝刀 DTWA070 / DTWA100 / DTWA140 / DTWA190

※如需购买牧田原装电动扳手、电动螺丝刀、螺丝刀等，请联系牧田株式会社的特殊需求负责人。Email:tokuju_mkt@mt.makita.co.jp

气动工具转换盒

TFC-52-850

TFC-52-850可在自动切断型的紧固螺栓、螺母用气动工具后置，从而实现用气动工具进行拧紧作业时的防错防呆。

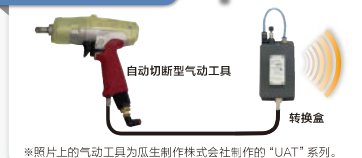


特点

转换盒不需要电源。

- 使用压力控制器调整泄压检测等级。
- 内置静态继电器。
- 配备了防错用小型发射器TW-850T，因此便于更换电池。还有，可用LED·蜂鸣器通知通信情况。
- 连接来自气动工具的自动切断泄压管(φ4)。

气动工具连接示意图



※照片上的气动工具为瓜生制作株式会社制作的“UAT”系列。

规格

外形尺寸	70W × 127H × 35D mm (突起物除外)
重量	约220 g
输入	泄压入口 (连接管口径: φ4)
输出	无电压触点输出 1接点 (连接到TW-850T)

※TFC-52-850中不包括防错用小型发射器TW-850T。

防止连接器半嵌合检测仪

连接器嵌合检查器

线缆连接器的嵌合防错



检测线缆连接器嵌合作业中连接器是否互锁在一起，并以无线方式传输检测结果。可以根据客户所使用的连接器进行定制。



防错用小型发射器
TW-850T
根据连接器彼此锁定状态时的形状，个性化制作

连接器嵌合检测仪发送信息的机制



在连接器彼此锁定的情况下，连接器嵌合检查器牢固地嵌合连接器，接通限位开关并发送信号。

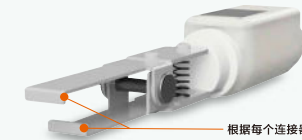
规格

外形尺寸	28W × 55H × 32D mm
重量	约 45 g
输入	无电压触点 1接点 (通过嵌合锁定状态的连接器来发出信息)
显示	通讯 LED (绿色 / 红色) 1个
电源	纽扣电池 (CR2032) × 1

拉力测试器

基板用连接器嵌合防错 PC-01

在基板连接器的嵌合作业中，用一定的拉力拉伸连接器，检测连接器不脱落，将作业结果用无线发送。可以根据客户所使用的连接器进行定制。



根据每个连接器的形状分别制作

拉力测试器发送信息的机制



在连接器固定在基板的情况下，使用拉力测试器以一定的拉力拉伸，则限位开关被接通并发送。

规格

外形尺寸	16.8H × 12.5H × 12.5D mm
重量	约 135 g
输入	无电压触点 1接点 (通过用一定的拉力拉伸来调整) ※可通过更换内部弹簧来调整
显示	通讯 LED (绿色 / 红色) 1个
电源	纽扣电池 (CR2032) × 1

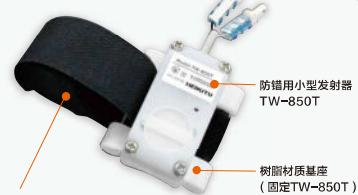
防错用小型发射器附件

TFC-39-850

TFC-39-850可后置在发出扭力信号的电钻螺丝刀上，以此实现电钻螺丝刀的拧紧作业中的防错防呆。



可后续加工的连接器
(可用钳子等工具进行压接)



用魔术贴拆贴

附件连接示意图



安装简单

用魔术贴将TFC-39-850固定在电钻螺丝刀上

※照片上的电钻螺丝刀为DELVO (达威) 系列的SP型。“DELVO”是丹东工业株式会社注册商标。

※TFC-39-850中不包括防错用小型发射器TW-850T。

防错用发射器

丰富多彩的产品类型

客户可以根据想要实现的防错工具、所需要的通信距离、电池寿命等，可从丰富多彩的产品类型选择。

防错用薄型发射器 TW-820T	防错用薄型发射器 TW-810T	防错的发射器 TW-800T	防错的小型发射器 TW-850T
<p>防错用薄型发射器TW-820T、TW-810T与防错用发射器TW-800T相比实现了“薄型化”“电池寿命延长”“通信距离延长”等，从而可以显著提高防错对应工具的作业效率。</p> <p>通信性能比 TW-810T 更加改善</p> <p>安装尺寸与 TW-800T 兼容</p> <p>75 万次</p> <p>90 万次</p>		<p>防错用发射器TW-800T是可以安装在扭矩扳手、钳子扳手等工具上的发射器。</p> <p>30 万次</p>	<p>TW-850T小型防错发射器是一款与TW-800T防错发射器具有相同通信性能且实现了小型化、更换电池更加容易（拆下电池盖即可更换电池）的发射器。</p> <p>30 万次</p>
<p>特点</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 电池余量通知功能 电池剩余量低于约10%时橙色LED就会亮灯，所以可以准确把握电池更换的时期。 ● 通讯状态通知功能 通信状态分三个阶段（绿色LED/黄色LED/红色LED亮灯）显示。 <p>电池更换时间用LED显示</p> <p>使用环境的通信状态用LED显示</p> <p>TW-820T / TW-810T</p>		<p>特点</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 电池余量通知功能 通过测试开关可以检查电池剩余量的降低。电池余量降低时红色LED将点亮一秒钟。如果电池剩余量进一步下降而需要更换电池，则会发出信号后绿色LED闪烁变为橙色LED闪烁。 ● 通讯状态通知功能 通信状态OK时绿色LED亮起。通信状态NG时红色LED亮起。另外，防错用小型发射器TW-850T用“音”通知通信状态NG。 <p>测试开关</p> <p>电池电压低</p> <p>※TW-850T的安装尺寸与TW-820T、TW-810T、TW-800T不同。</p>	

防错用发射器 产品类型

	防错用薄型发射器 TW-820T	防错用薄型发射器 TW-810T	防错用发射器 TW-800T	防错的小型发射器 TW-850T	防错用无线单元 HCP-2402T-MC
兼容工具	扭矩扳手、钳子扳手等 ※如果是钳子扳手，一抓住夹具就会瞬时发出信号		连接器嵌合检测仪器、电动螺丝刀、推孔工具、气动工具、手泵、印章等		牧田原装电动扳手、电动螺丝刀、螺丝刀等
外形尺寸	32W × 66H × 10D mm (突起物除外)	32W × 66H × 10D mm (突起物除外)	34W × 71H × 17.5D mm (突起物除外)	28W × 55H × 12D mm (突起物除外)	20W × 30H × 6.4D mm (突起物除外)
通讯距离	70m (取决于使用条件)	50m (取决于使用条件)	30m (取决于使用条件)		
电池寿命	75万回 (取决于使用条件)	90万回 (取决于使用条件)	30万回 (取决于使用条件)		-
可使用的国家	日本 / 加拿大 / 美国 / 中国 / 泰国 / 越南 / 印度	日本 / 加拿大 / 美国 / 中国 / 韩国 / 泰国 / 越南 / 印度尼西亚 / 印度	日本 / 加拿大 / 美国 / 中国 / 韩国 / 台湾 / 泰国 / 越南 / 马来西亚 / 菲律宾 / 印度尼西亚 / 印度	日本 / 加拿大 / 美国 / 中国 / 韩国 / 泰国 / 越南 / 菲律宾 / 印度	日本 / 加拿大 / 美国 / 中国 / 韩国 / 台湾 / 泰国 / 越南 / 菲律宾 / 印度尼西亚 / 印度
输入	无电压触点信号 × 1				
显示	用于通知通讯状态 (绿色 / 黄色 / 红色) (使用环境的通信状态用LED显示) 用于通知电池余量 (橙色) (LED显示电池更换时间)		通信监视器及电池余量通知用 (绿色 / 红色) (LED显示通讯结果和电池更换时期)		通讯监视器用 (绿色 / 红色) (LED显示通讯结果)
电源	纽扣电池 (CR2032) × 1				DC2.2V ~ 6.0V
重量	约 21 g		约 40 g	约 25 g	约 2.5 g
使用频率	2,403MHz ~ 2,478MHz (通过跳频功能自动选择空频道)				
天线	逆F型金属板天线		棒式天线	芯片形天线	
配件	带限位开关的线缆连接器 × 1 [TW810T-HCL] 纽扣电池 (CR2032) × 1		带限位开关的线缆连接器 × 1 [TW800T-HCL] 纽扣电池 (CR2032) × 1		连接用连接器电缆 × 1 [ZHR-2-200] 纽扣电池 (CR2032) × 1
选项	带限位开关的线缆连接器 [TW810T-HCL] 防错用薄型发射器护罩 [TW-810C]		线缆连接器 (无限位开关) [TW800T-HC] 带限位开关的线缆连接器 [TW800T-HCL] 防错用发射器护罩 [TW-510C-1] [TW-510C-2]		连接用连接器电缆 [ZHR-2-200]

*1: 如购买的是防错用发射器、电动螺丝刀、推孔工具等，请向更多的防错株式会社的经销商或负责人、Email:tokuyuki@mti.nokki.co.jp
或向牧田株式会社的产品信息网站上有关“需求高精度扭矩管理的客户群”、https://www.makita.co.jp/product/index.html

活用防错用发射器实现无线化的事例

※防错用发射器也被用于生产工序的无线化。

<p>CASE 1 按钮开关无线化</p>	<p>CASE 2 传感器信号的无线化</p>	<p>CASE 3 来自各种控制器的OK信号的无线化</p>
------------------------------	--------------------------------	---------------------------------------

“在松开夹具的瞬间发信” TW-810T-PLR/TW-800T-PLR

这是在“用钳子扳手夹住夹具，将其移动到指定位置，然后在松开夹具的瞬间发送信息”的情况下可以使用的防错用发射器。
详情请参见钳子扳手的“发送信息的时机”。

防错用无线模块 HRF-2402

HRF-2402是一款配备了多种接口的无线模块。由于必要的输入/输出是配备在接口基板上，所以可以安装在各种工具上来使用。它内嵌于许多工具中，例如点检笔S或工具制造商的其他产品等。通过与各工具厂商的协助，我们将帮助客户实现其“工具的IoT化(物联网)”。

选项

线缆连接器 (无限位开关) [TW800T-HC] 带限位开关的线缆连接器 [TW800T-HCL] 带限位开关的线缆连接器 [TW810T-HCL] 连接用连接器电缆 [ZHR-2-200] 防错用发射器护罩 [TW-510C-1] 防错用发射器护罩 [TW-510C-2] 防错用薄型发射器护罩 [TW-810C]

防错用接收器

丰富的界面

根据客户的网络环境、工作环境、计数功能的需要等，可以从丰富的类型中选择。

丰富的界面

可根据各种网络环境进行选择。



可支持的发射器台数

可根据各种工作环境进行选择。



计数功能的有否

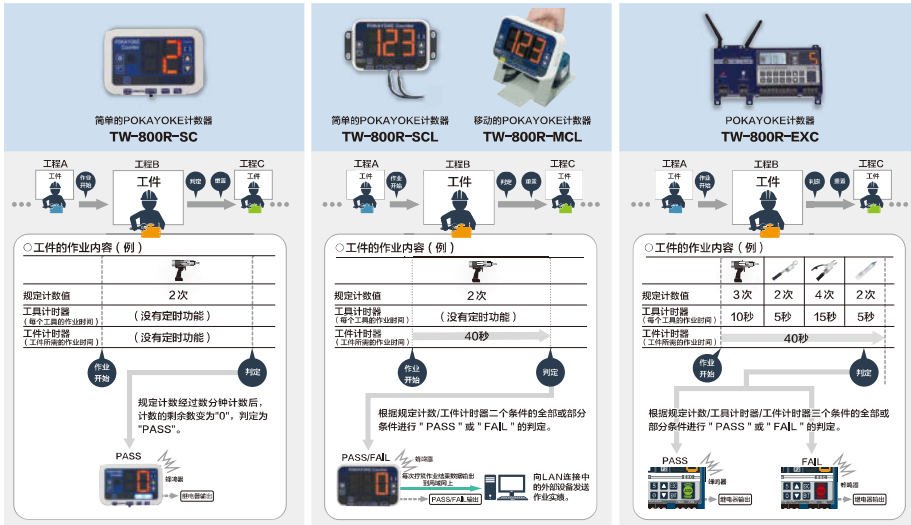
无计数功能

能与顾客的系统（MES和防错系统等）联合利用的没有计数功能的防错用接收器的产品类型。可从与顾客系统的接口、支持的发射器台数、通信距离、可使用国家等中选择。



有计数功能

带有计数功能的防错用接收器类型，适合“希望立即开始使用工具的作业防错”的顾客使用。通过判断功能输出PASS/FAIL结果，所以也可以与顾客的系统联动。



防错用接收器（无计数功能）

产品类型

	1接口输出型 TW-800R	4接口输出型 TW-800R-EXP	RS-232C串行输出型 TW-800R-EXS	LAN连接型 TW-800R-EXL	CC-Link IE Field Basic兼容 TW-800R-EXB	LAN连接型 TW-800R-SLNX
输出	继电器输出 1接点 (端子台 M3) 额定负载 AC / DC 30 V / 0.5 A	继电器输出 4接点 (端子台 M3) 额定负载 AC / DC 30 V / 0.5 A	继电器输出 1接点 (端子台 M3) 额定负载 AC / DC 30 V / 0.5 A	功率晶体管输出 2接点 额定负载 DC 24 V / 0.1 A 方形连接器 2.5 mm 双排2×2 / 4极 (1极未使用)		
接口	-	-	RS-232C	RJ-45以太网 10BASE-T或 100BASE-TX (自动输出决定) POKAYOKE plus对应	CC-Link IE Field Basic	RJ-45以太网 10BASE-T / 100BASE-T、 全双工 / 半双工
可使用的国家	日本 / 加拿大 / 美国 / 中国 / 韩国 / 台湾 / 泰国 / 越南 / 马来西亚 / 菲律宾 / 印度尼西亚 / 印度		日本 / 加拿大 / 美国 / 中国 / 台湾 / 泰国 / 越南 / 马来西亚 / 印度尼西亚 / 印度		日本 / 加拿大 / 美国 / 中国 / 泰国	日本 / 加拿大 / 美国 / 中国 / 泰国
显示	接收用LED (绿色) 1个 (和配对用光照开关兼用) 电源用LED (红色) 1个	接收用LED (绿色) 4个 (和配对用光照开关兼用) 电源用LED (红色) 1个	接收用LED (绿色) 1个 (和配对用光照开关兼用) 电源用LED (红色) 1个 通讯监视器用LED (红色) 3个、(绿色) 2个	接收用LED (绿色) 1个 (和配对用光照开关兼用) 电源用LED (红色) 1个 通讯监视器用LED (红色) 1个	接收用LED (绿色) 1个 (和配对用光照开关兼用) 多色芯片LED (浅蓝色) 配对ID显示用LED (ID1/ID2) 芯片LED (绿色) 电源 (PWR) 显示芯片LED (绿色)	
开关	电源开关 1个 设定用6连转换开关 1个 配对用光照开关 1个		电源开关 1个 设定用6连转换开关 2个 配对用光照开关 1个		按键开关 4个 设定 (REG) / 重置 / 设定 (UP) / 设定 (DOWN)	
蜂鸣器	压电蜂鸣器 95 dB / 1 m		压电蜂鸣器 90 dB / 0.1 m			
外形尺寸	80W × 100H × 30D mm (突起物除外)	130W × 100H × 30D mm (突起物除外)	150W × 100H × 30D mm (突起物除外)		150W × 100H × 30D mm (突起物除外)	
电源	DC 24 V ± 20% (DC 19 ~ 28 V) (端子台M3)				AC 100 ~ 240 V (使用附赠的AC适配器)	
消耗电流	60 mA以下	80 mA以下	90 mA以下	140 mA以下	150 mA以下	60 mA以下
重量	约 250 g	约 430 g	约 450 g		约 500 g	约 290 g
使用环境	温度:0 ~ 50℃ 湿度:80%以下 (无冷凝)					温度:0 ~ 50℃ 湿度:85%以下 (无冷凝)
使用频率	2,403MHz ~ 2,478MHz (通过跳频功能自动选择空频道)					
天线	偶极天线					
配件	芯片形天线					
选项	AC适配器 [ADB24050-C] 2.4GHz外置天线 [MB-13F]	AC适配器 [ADB24050-C] 2.4GHz外置天线 [MB-13F]	AC适配器 [ADB24050-C] RS-232C直连型电缆 [6232-9F9F-06] 2.4GHz外置天线 [MB-13F]	AC适配器 [ADB24050-C] 2.4GHz外置天线 [MB-13F]	AC适配器 [ADB24050-C] 2.4GHz外置天线 [MB-13F]	AC适配器 × 1 [ADB24050] 输出电缆 × 1 [TW-SCLO-4] 壁挂式安装支架 [TW-SCLF01] 桌面式支架 [TW-SCDS01] AC适配器 [ADB24050] 输出线 [TW-SCLO-4]

オプション



防错用接收器 (带计数功能)

产品类型

	 简单的POKAYOKE计数器 TW-800R-SC	 简单的POKAYOKE计数器 TW-800R-SCL	 移动的POKAYOKE计数器 TW-800R-MCL	 POKAYOKE计数器 TW-800R-EXC	
计数显示	7SEG显示2位 (27W × 50Hmm / 1个文字)	7SEG显示3位 (27W × 50Hmm / 1个文字)	7SEG显示2位 (15W × 27Hmm / 1个文字)	7SEG显示2位 (15W × 27Hmm / 1个文字)	
输出	功率晶体管输出 2接点 (PASS 1接点 / FAIL 1接点) 额定负载 DC24V / 0.1A φ 3.5mm小型单头插孔 3极类型	功率晶体管输出 2接点 (PASS 1接点 / FAIL 1接点) 额定负载 DC24V / 0.1A 方形连接器 间距2.5mm 双排2 × 2 / 4极 (1极未使用)	(TW-800R主机侧) 继电器输出 1接点 (端子台M3) 额定负载 AC / DC 30V / 0.5A (计数单元侧) 继电器输出 2接点 (端子台M3) (PASS 1接点 / FAIL 1接点) 额定负载 AC / DC 30V / 0.5A	(TW-800R主机侧) 继电器输出 1接点 (端子台M3) 额定负载 AC / DC 30V / 0.5A (计数单元侧) 继电器输出 2接点 (端子台M3) (PASS 1接点 / FAIL 1接点) 额定负载 AC / DC 30V / 0.5A	
接口	-	RJ45以太网 10BASE-T / 100BASE-T、全双工 / 半双工 POKAYOKE plus对应	-	-	
输入	无电压接点输入 3接点 (Work-Select用) φ 2.5mm 超小型单头插孔	无电压接点输入 5接点 (JUDGE 接点 / RESET 1接点 / Work-Select 3接点) 方形连接器 间距2.5mm 双排3 × 2 / 6极	无电压接点输入 6接点 (SENSOR 1接点 / JUDGE 1接点 / RESET 1接点 / Work-Select 3接点) 端子台M3	无电压接点输入 6接点 (SENSOR 1接点 / JUDGE 1接点 / RESET 1接点 / Work-Select 3接点) 端子台M3	
可注册的工件数	1种 ※通过使用可选项目Work-Select用输入电缆, 最多可注册8种工件。	1种 ※通过可选项目Work-Select用输入电缆, 最多可注册8种工件。 ※通过与POKAYOKE Plus连接, 可注册的工件数是无限制的。	8种	8种	
主要功能	·判定功能 (作业次数倒数计数) ·定时器重置功能	·动作模式 (独立模式 / 简单计数模式 / 应用联动模式) ※单独使用TW-800R-SCL / TW-800R-MCL时, 选择“独立模式”、“简单计数模式”与POKAYOKE Plus组合使用时, 选择“应用联动模式”。 ·判定功能 (作业次数倒数计数 / 计数和工件计时器) ·传感器输入功能 (计数仅在传感器输入期间有效) ·定时器重置功能、作业结果数据的局域网输出功能、工步编号显示功能 ·序列功能 (管理工具的使用顺序)、工件实行预约功能、每个工件实际作业的顺序管理 ※在应用联动模式下可用。	·判定功能 (作业次数倒数计数 / 计数 / 工件计时器) ·定时器重置功能 ·序列功能 (管理工具的使用顺序) ·语言可选 (日语 / 英语)	·判定功能 (作业次数倒数计数 / 计数 / 工件计时器) ·定时器重置功能 ·序列功能 (管理工具的使用顺序) ·语言可选 (日语 / 英语)	
可使用的国家	日本 / 加拿大 / 美国	日本 / 加拿大 / 美国 / 中国 / 韩国 / 泰国 / 越南 / 菲律宾 / 印度尼西亚 / 印度	日本 / 加拿大 / 美国 / 中国 / 泰国 / 越南 / 菲律宾 / 印度	日本 / 加拿大 / 美国 / 中国 / 韩国 / 台湾 / 泰国 / 越南 / 马来西亚 / 菲律宾 / 印度尼西亚 / 印度	
显示	JUDGE显示LED (红色 / 蓝色 / 黄色) 接收 (RX) 显示LED (红色 / 蓝色 / 黄色)	JUDGE显示 多色芯片LED (红色 / 蓝色 / 绿色 / 白色) 接收 (RX) 显示 多色芯片LED (红色 / 蓝色 / 绿色 / 黄色 / 白色) 网络监视器 多色芯片LED (浅蓝色)	(TW-800R主机侧) 接收用LED (绿色) 1个、 电源用LED (红色) 1个 (计数单元侧) JUDGE显示LED (红色 / 蓝色 / 黄色 / 绿色)	(TW-800R主机侧) 接收用LED (绿色) 1个、 电源用LED (红色) 1个 (计数单元侧) JUDGE显示LED (红色 / 蓝色 / 黄色 / 绿色)	
开关	按键开关 5个 电源 / 设定 (REG) / 重置 / 设定 (UP) / 设定 (DOWN)	电源开关 1个 设定用6连开关 1个 配对用光照开关 1个	电源开关 1个 设定用6连开关 1个 配对用光照开关 1个	电源开关 1个 设定用6连开关 1个 配对用光照开关 1个	
蜂鸣器	压电蜂鸣器 70 dB / 0.1 m	压电蜂鸣器 90 dB / 0.1m	压电蜂鸣器 95 dB / 1 m	压电蜂鸣器 95 dB / 1 m	
外形尺寸	150W × 100H × 30D mm (突起物除外)	218W × 100H × 30D mm (突起物除外)	218W × 100H × 30D mm (突起物除外)	218W × 100H × 30D mm (突起物除外)	
电源	AC 100 ~ 240 V (使用附属的AC适配器)	DC 5 V ^{※1} (通过附带的DC-4017A连接用原裝電池)	DC 24 V ± 20% (DC 19 ~ 28 V) (端子台M3)	DC 24 V ± 20% (DC 19 ~ 28 V) (端子台M3)	
消耗电流	120 mA以下	200 mA以下	110 mA以下	110 mA以下	
重量	约 250 g	约 290 g	约 750 g	约 750 g	
使用环境	温度:0 ~ 50℃ 湿度:80%以下 (无冷凝)				
使用频率	2,403MHz ~ 2,478MHz (通过跳频功能自动选择空频道)				
天线	芯片形天线		偶极天线	偶极天线	
配件	AC适配器 × 1 [ADB24050]	USB(A)→DC插孔电缆 × 1 [DC-4017A]	-	-	
选项	Work-Select用输入电缆 [TW-SC24-4] JUDGE用输出电缆 [TW-SC35-3] Work-Select用开关盒 [TW-WS-02] 桌面式支架 [TW-SCDS01] AC适配器 [ADB24050]	输入线 [TW-SCL1-6] 输出线 [TW-SCL0-4] Work-Select用开关盒 [TW-WS-03] 壁挂式安装支架 [TW-SCLF01] 桌面式支架 [TW-SCDS01] AC适配器 [ADB24050]	输入线 [TW-SCL1-6] 输出线 [TW-SCL0-4] Work-Select用开关盒 [TW-WS-03] 壁挂式安装支架 [TW-SCLF01] 桌面式支架 [TW-SCDS01] 移动支架 [TW-MCLDS01] AC适配器 [ADB24050]	AC适配器 [ADB24050-C] 2.4GHz外置天线 [MB-13F] Work-Select用开关盒 [TW-WS-01]	

※1: 为了与收田原裝電池连接, 需要使用收田制備的USB适配器 [ACPO5]。收田原裝USB适配器和電池請由客戶自備。

可对应定制化产品

根据客户的要求, 定制防错工具。
如果您找不到您所需要的产品, 又或您想要定制产品, 请随时咨询我们。

案例介绍

防止作业工具校准遗漏



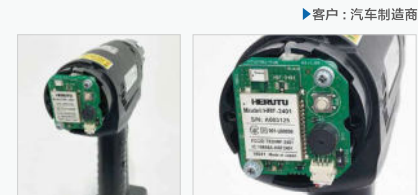
- 客户: 汽车制造商
- 详细
- 定制本公司生产的小型生产管理显示装置SD-4, 并开发了管理扭力扳手校准时机的作业计数显示装置。
 - 我们开发以下机制, 即将作业计数显示装置连接到防错用接收器, 在“用扭力扳手拧紧次数”达到“需校准次数 (最多可设为9999万次)”的期间把计数结果输出到PLC控制器。

激活工序·防错集成系统



- 客户: 汽车制造商
- 详细
- 本公司生产的遥控器 (RC系列) 和防错工具共享一个无线通信协议, 以此实现来自激活工序用遥控器和防错用发射器的数据能够在同一个防错工具用接收器中进行处理。
 - 激活工序用遥控器, 除了本公司产RC系列的2点式·4点式·6点式·8点式遥控器之外, 特制开发采用大按钮类型的遥控器。

电动工具的防错对应



- 客户: 汽车制造商
- 详细
- 设计开发适用于电动工具有限空间的专用无线基板。
 - 可由电动工具给无线基板的供电。
 - 为了使用当前在扭力扳手紧固作业防错中使用的防错用接收器, 在无线基板上安装了防错工具的无线通信协议。

多品种生产工序中的标记防错



- 客户: 建设机械厂家
- 详细
- 为了实现在多品种生产工序中可适配最多26种工步 (车型)、改造了作业Work-Select用开关盒TW-WS-02的硬件和简单的POKAYOKE计数器TW-800R-SCL的软件。
 - 因为客户要求的交货期只有两星期, 采用了迅速实现且价格又便宜的实现方法。

详细的定制案例请参考此处。



确保作业的可追溯性。
防错工具的生产工艺支持软件
POKAYOKE plus V3.01

POKAYOKE plus

当防错用接收器与局域网内设备结合使用时，这个Windows应用程序将帮助客户确保工厂工人“使用工具工作”的可追溯性。



使用防错兼容工具的作业人数的管理

确保实时掌握作业的可追溯性

POKAYOKE plus

向远程员工和制造现场通知工作状态

POKAYOKE plus Viewer

功能概要

确保作业的可追溯性

通过设置在多个工序中的TW-800R-SCL或TW-800R-EXL，可记录和保存每个工件的实际作业。

※ 工件注册“使用一台或多台工具的作业内容”。例如，以“使用电池工具作业10次，使用点检笔S作业3次，使用检漏仪作业一次”的内容进行注册。

POKAYOKE plus

作业结果

- 工件名称
- 作业开始的日期和时间
- 作业完成的日期和时间
- 注册结果
- FAIL因素等

■ 由于可以实时掌握发送“FAIL”的工件及每个工件的实际状况，因此可以快速处理发生人为失误的工序。

其他功能

■ **作业人员佩戴安全帽监管**

可以掌握“使用工具工作中的作业人员是否正确佩戴安全帽”，同时还可以记录和保存安全帽佩戴实绩。

※ 作业人员佩戴上安全帽佩戴传感器ENS-HH01。

可以跨越多个工序启用防错 (Pokayoke)

对于POKAYOKE plus设置在多个工序中的TW-800R-SCL，可以进行工作执行指示和工作次数的加设定等。

POKAYOKE plus

一个工作台最多可以登录8处设置的TW-800R-SCL，最多可以使用8台工具进行作业。此外，可以注册的工件的登录数无限制。

■ 最多可预录8个工件的执行。



在PC上实现计数功能 (POKAYOKE plus Viewer)

在与TW-800R-EXL连接的情况下，通过在作业现场安装POKAYOKE plus Viewer的Windows PC，可以在多达16个位置执行防错。

POKAYOKE plus Viewer

由于1个工件最多可以注册8台工具，因此最多可使用8台工具进行作业。可注册的工件数量不限。

■ POKAYOKE plus Viewer根据POKAYOKE plus发出的作业执行指令进行操作，显示工件的作业内容、作业次数、判定结果及电量通知。

■ **注册防错对应工具的照片**

通过注册防错对应工具的照片，从而容易掌握作业中的工具。

移动的POKAYOKE计数器 将开始进行的工步和工作序列列表化，从而可以实时掌握作业进展情况。工步最多使用8台工具进行作业。工作序列最多可预留8个工步。

工作例) 重复进行大单元AD组装共100台。

工作序列 最多可设置8个工步，并按从上到下的顺序执行。所有工步完成后，它们将自动从工步执行状态屏幕中消失。最多可同时管理16个工作序列。

发生FAIL 发生FAIL就会用信息和语音通知，并暂停作业。FAIL因素:计数过多、工具序列错误、剩余计数错误

作业完成 (PASS) 全部作业完成后被判定PASS时，工具边框和计数值以及整个工步的边框将变为绿色。

【CSV输出工步执行历史和工具使用历史的】

■ **工步执行历史 (CSV格式)**

项目	说明	显示示例
工件No.	工件编号。	LU0101_AD
工件名称	工件的名称。	大单元AD组装
判断结果	判断的结果 (PASS或FAIL)。	FAIL
FAIL因素	FAIL的原因 (计数过多、工具序列错误、剩余计数错误)。	计数过多
备注	发生故障FAIL时输入的注释。	没有内容，继续工作。
工件执行顺序	工步开始或创建工作序列时设置工步的重复次数。	3
作业开始的日期和时间	开始工作的日期和时间。	2019年9月1日08:30:00
作业完成的日期和时间	作业完成的日期和时间。	2019年9月1日17:30:00

文件名: work_yyyyMMdd_HHmms.csv
 (yyyy: 年 MM: 月 dd: 日 HH: 时 mm: 分 ss: 秒)
 例: work_20190901_083000.csv

■ **工具使用历史 (CSV格式)**

项目	说明	显示示例
发射器 ID	发射器ID (10位)。	00010002F
工具名称	工具的名称。	扭矩扳手
判断结果	判断的结果 (PASS或FAIL)。	FAIL
FAIL因素	FAIL的原因 (计数过多、工具序列错误、剩余计数错误)。	计数过多
作业开始的日期和时间	使用该工具开始作业的日期和时间。	2019年4月1日08:30:00
作业完成的日期和时间	使用该工具完成作业的日期和时间。	2019年4月1日17:30:00
工件No.	工件编号。	LU0101_AD
工件名称	工件的名称。	大单元AD
工具作业顺序	该工具在工步中被使用的顺序。	2
规定计数值	作业的规定计数。	6

文件名: tool_yyyyMMdd_HHmms.csv
 (yyyy: 年 MM: 月 dd: 日 HH: 时 mm: 分 ss: 秒)
 例: tool_20190901_083000.csv

【工件注册】

将使用工具 (最多8台) 的作业内容作为工步注册。可注册的工件数量不限。

通过拖放可将已注册的刀具轻松添加到工步中。

【安全护具穿着状况画面】

每个作业人员组 (安全护具组) 可实时掌握作业人员的安全护具佩戴状态。最多可实时监控16个工作组。

※ 作业人员需戴上安全帽佩戴传感器ENS-HH01。

工作名称: 安全护具组名称
 穿着状态: OK/NG 作业人员数

■ **POKAYOKE plus 配置及运行环境**

对应OS	Windows® 10 32-bit / 64-bit ~ Windows® 11 64-bit
CPU	Intel® Core™ 2.3GHz以上
必要内存	4GB以上
分辨率	1366 x 768 (FWXGA) 以上
HDD	空闲容量 1GB以上，数据日志除外
对应语言	日语 / 英语
兼容设备	[工具] 防错工具 (防错用发射器) [安全设备] 安全帽佩戴传感器ENS-HH01 [防错用接收器] TW-800R-EXL / TW-800R-SCL / TW-800R-MCL

■ **POKAYOKE plus Viewer 配置及运行环境**

对应OS	Windows® 10 32-bit / 64-bit ~ Windows® 11 64-bit
CPU	Intel® Atom™ x5-Z8350 1.44GHz以上
必要内存	4GB以上
分辨率	1280 x 800 (WXGA) 以上
HDD	空闲容量 1GB以上，数据日志除外
对应语言	日语 / 英语

案例1：注油枪



【需求的背景】

农业机械制造商在农机的制造过程中，使用传感器对「是否使用过润滑油注油枪」进行检测，并导入了防错功能。但由于不同的产品，其润滑油注入点的个数不尽相同，所以检出结果即使是「使用过注油枪」，实际上也不能确保在所有的必要部位都注入了润滑油。

【产品概要】

无需对客户所使用的注油枪进行加工，只要安装一个防错用发射器 and 一个小磁铁开关，对于注油枪的手柄被握紧的次数进行检测。通过这种技术上的努力，完善了注油枪的防错功能（防止忘记向所有的必要部位注入润滑油）。

案例2：捆扎工具



【需求的背景】

需要用捆扎工具对电线线束进行捆扎的汽车零件制造商，因为在发货后发现忘记将线束用绝缘锁（捆扎带）进行捆扎，因此希望对捆扎工具追加防错功能。

【产品概要】

在客户使用中的HellermannTyton制造的捆扎工具MK9上安装防错用发射器，开发出一种「在绑定捆扎带后将多余的部分切断，这个切断信号一经检出就发出无线信号」的控制机制，实现了捆扎工具的防错功能。特别是在切断信号被检出时，通过采用不直接冲击限位开关的方式，实现了具有耐久性的结构设计。

案例3：润滑脂铅笔



【需求的背景】

有汽车制造商提出要求，希望「对于使用润滑脂铅笔（一种可在陶器、金属、玻璃、橡胶和塑料等各种材料上进行书写的、抽出式彩色笔）进行标记作业的防错模式」。

【产品概要】

考虑到客户使用中的润滑脂铅笔的特征，通过对检测笔S的「主体部」进行直接利用、而对于需要与润滑脂铅笔相匹配的「管体部」进行新规开发的方法，实现了短时间和低成本。在进行管体部设计时，要兼顾到「油脂笔芯可能抽出的长度」以及「与油脂笔芯相匹配的粗细」这两个方面，努力在不影响润滑脂铅笔使用便利性的情况下进行防错对应。

案例4：检查印章



【需求的背景】

来自一家鼓风机装配厂的要求是，「工厂使用检印用大型印章时，为了防止忘记盖章，希望在大型检印章上建立防错功能」。

【产品概要】

由于形状和结构都与过去有开发实绩的防错对应的检印图章不同，我们新开发了一种使用机构可动部和小型限位开关的组合结构，来对印章的动作进行检测。

另外，通过在大型印章的旁边安装发射器，在不影响大型印章的作业性的情况下亦实现了防错功能。

通过这些设计上的努力，按照以往那样每按一次大型印章，就可以用防错用接收器进行计数。

案例5：电动螺丝刀



【需求的背景】

在面向本公司工厂的产品生产中，在用电动螺丝刀每紧固30个螺丝之后，就要停下来对这些螺丝个数进行确认，以防在作业中发生遗漏。为此提出改良方案以期省略这道检查工序。

【产品概要】

在本公司生产程序中使用的电动螺丝刀上，安装本公司新开发的防错用发射器，当使用电动螺丝刀进行螺丝紧固后，无线发射器就会发出电动螺丝刀的扭矩上升信号。因此，当使用电动螺丝刀完成所规定的30次紧固操作后，结构简单的防错用计数器就会发出音频通知，以示操作员确实完成了30次操作，不需要另外的检查工序。

案例6：乐泰手动泵



【需求的背景】

来自一家产业机械制造商的要求是：在产业机械的组装过程中需要频繁地对可动部位的螺丝进行锁止剂的涂敷，因此希望在操作过程中，建立可防止忘记涂敷锁止剂的防错功能。

【产品概要】

客户使用的乐泰手动泵（螺丝锁止剂涂敷泵），具有轻轻一握即可涂敷适量的螺丝锁止剂的特点，而且它本身的重量也很轻。在将本公司的防错用发射器安装到乐泰手动泵上时，因为考虑到这一特点而在设计上下足功夫，在保持乐泰手动泵的操作便利性的基础上实现了可防止忘记涂敷螺丝锁止剂的防错功能。

案例7: TAT 印章



【需求的背景】

来自一家汽车制造商的要求是：在生产多种产品的混合生产线中，通过将「在引擎的金属部件上盖章的次数」和「特殊部件的支出数量」进行对照，防止在安装特殊部件时发生遗漏。

【产品概要】

由于客户希望使用可以在金属零件上进行标记的「TAT印章」，因此我们采用对TAT印章的使用次数的计数机制来实现了防错功能。在实现该机制之际客户又提出，希望在TAT印章变得使用不能的情况下可简单地进行更换的新要求。为此我们参考了检查笔S的结构设计，在设计中兼顾了可操作性和可维护性。

案例8: E形环支架



【需求的背景】

来自一家多功能一体机制造商的要求是，希望在多功能机进纸装置（托盘模块）的组装工序中建立防止忘记嵌入E型扣环（E型止轮扣环）的防错功能。

【产品概要】

利用客户正在使用的E型环支架（用来嵌入E型环的工具），我们开发了一种在嵌入E型环时即可发送信号的控制机制，从而实现了嵌入作业的防错机制。在实现该机制之际，考虑到根据E型环的大小，E型环支架的形状也会有所不同，我们参考了检查笔S的结构设计（由「主体部」和「管体部」分别构成），根据E型环支架的形状，通过变更「管体部」来对应不同的E型环。

案例9: 扭矩螺丝刀



【需求的背景】

来自一家建材制造商的要求是：希望在生产过程中不仅对Makita充电式螺丝刀、也要对手动扭矩螺丝刀的螺丝紧固操作进行数量管理（防错机制）。

【产品概要】

与其他工具相比，扭矩螺丝刀需要在很短的时间内对其完成情况进行检测，因此将防错用发射器改造成扭矩螺丝刀用，即可正确检测到扭矩螺丝刀的紧固完成情况。另外，由于客户为了管理螺丝紧固数量，已经在同一条生产线上安装了本公司的防错用接收器，因此只要使用该接收器，就可以在现场用短时间对扭矩螺丝刀的紧固数量进行管理。

案例10：喷雾罐



【需求的背景】

来自一家汽车制造商的要求是：希望在车体组装工程的喷雾打蜡（防锈剂）工序中导入防错机制，防止忘记打蜡。

【产品概要】

在客户为车体打蜡而使用的喷雾罐上安装一个市贩品的喷雾手柄（握紧手柄就会喷雾的手枪式的工具），通过将喷雾手柄和本公司的防错用发射器的组合，实现了在喷雾手柄被握紧之际可进行计数的防错机制。在对该结构进行研发时，设想其将应用于制造现场使用的各种喷雾罐上，因此确立了这种无需加工、只要安装在喷雾手柄上即可的结构。

案例11：视觉检查工程



【需求的背景】

来自一家汽车制造商的要求是，希望在汽车玻璃标识的目视检查工程中导入防错机制，以防止作业人员在目视检查中发生遗漏。

【产品概要】

为了能够精准确认玻璃标识的目视检测是否完成，我们开发了一种「不留墨迹的检测笔」，在检测时用这个笔对玻璃进行点击后，这个动作就会用无线信被发送。在对该机构进行开发时，为了使其可以与客户在生产现场已经使用的TW-800系列接收器进行通信，我们延用了检查笔S的结构，与此同时，考虑到现场操作的便利性，采用了可以悬挂在操作人员脖子上的结构设计。

案例12：作业工具的校正



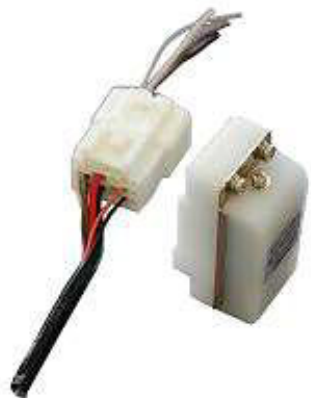
【需求的背景】

一家在装配过程中对使用扭矩扳手进行的紧固作业已经导入了防错机制的汽车制造商提出的要求是：为了防止忘记对作业工具进行校准，希望能创建一个校正时机的通知机制。

【产品概要】

为了在短时间内以低成本实现客户的要求，客户在现场使用中的本公司的防错工具（配置着发射器和接收器的扭矩扳手），可以一如既往地继续使用，通过把用于管理校正时机的作业计数显示装置与防错用接收器进行连接，即可掌握作业工具的紧固作业次数是否达到需要对工具进行校准的时机。

案例13：连接器的嵌合



【需求的背景】

来自一家汽车零部件制造商的要求是，在电线线束的连接器嵌合作业中，希望可以防止未锁定（半锁定）。

【产品概要】

为了满足客户的要求，我们开发了一种称为「连接器嵌合检查器」的专用治具，用于确认连接在客户生产工序中所使用的电线线束上的连接器之间是否处于锁定状态，通过在这个连接器嵌合检查器上安装一个防错用发射器，实现了在对连接器之间是否处于锁定状态进行确认后发射无线信号的防错机制。另外，为了连接器嵌合检查器的使用便利性，其大小是根据可握于手中的尺寸进行设计的。

案例14：夹子的嵌入



【需求的背景】

来自一家塑料制造商的要求是，希望在使用手压机将夹子嵌入成型的塑料制品的工序中导入防错机制，防止遗漏夹子的安装。

【产品概要】

在手压机上安装一台嵌入夹子的夹子工具，并通过在夹子工具在被按下之际发射无线信号的控制机制，实现了对夹子嵌入作业的数量管理。在实现该结构时，我们延用了检查笔S的设计（「主体部」+「管体部」），通过根据夹子工具的形状制作「管体部」以及对「主体部」的弹簧调整，开发了可以安装在手压机上的专用治具。

案例15：塞尺



【需求的背景】

来自一家农业机械制造商的要求是，在农机组装过程中要用塞尺进行间隙检查，希望导入防错机制以避免漏掉检查。

【产品概要】

为了满足客户的需求，我们开发了一种专用治具「间隙检查器」，在使用塞尺进行间隙检查的结果OK时，就会发出无线信号。使用时，捏住「间隙检查器」的夹子将塞尺插入，然后检测间隙是否在规格内。此外，为了对应厚度不同的间隙，采用了可以更换不同厚度塞尺的结构设计。间隙检查器可以与客户生产现场所使用的防错用接收器进行通信。