

金属注射成形技术（MIM）应用

——穿戴式装置和配件应用

➤ **Date:** 18th-Jun-2015

➤ **Owner:** Shirong.Zhang

➤ **Version:** V1.0

Amphenol Phoenix Hangzhou

Mobile Consumer Products

可穿戴设备

- 可穿戴设备即直接穿在身上，或是整合到衣服或配件上的一种便携式设备。
- 可穿戴设备是一种硬件设备，通过软件支持以及数据交互、云端交互来实现其强大的功能，
- 可穿戴设备将会对我们的生活、感知带来很大的转变。



可穿戴设备的功能



Nike+ FuelBand

利用加速度测量技术，通过感应手腕的动作测量并展示四种数据：卡路里、步数、时间和NikeFuel，并展示在LED点阵显示屏上。（注：NikeFuel是耐克公司根据运动时氧气摄入量等参数研究开发的标准化的运动计量单位）

第一代 2012年2月，第一代Nike+ FuelBand问世，有黑、灰、白三种颜色，售价149美元。

第二代 2013年10月15日，耐克发布第二代Nike+ FuelBand SE，并于2013年11月6日上市，售价149美。

SE的外形改变甚微，颜色选项得到丰富(黑色主体搭配黄色、粉红、红色或者黑色色块)。

硬件上，SE搭载了蓝牙4.0，将支持追踪不同的活动类型并实时查看数据。

软件方面，活动追踪的准确度得到提升，一些被认为是不合格的动作不会产生Fuel点数。

SE支持iOS、web和Android，暂时不支持WP8系统。



第一代 Nike + Fuel Band

第二代 Nike + Fuel Band



三星 GALAXY Note 3 与 GALAXY Gear

(2103年9月4日在德国柏林发布GALAXY系列的完美伴侣GALAXY Gear)

- 摄像头 190万像素
- 娱乐功能 扬声器，麦克风，有声相片 纠错
- 通讯功能 免持接听，短信信息，邮件提示
- 其它功能

Smart Relay (待机)，S Voice (声控)

Memographer (管理软件)，Voice Memo (语音备忘)

紧急求救等



2103年9月25日在韩国首尔展示GALAXY Note3及GALAXY Gear



360儿童卫士手表

2013年10月29日，360宣布推出“360儿童卫士”手机，通过定位、安全预警和通话连接三个功能，保障儿童外出安全。



Pebble智能手表

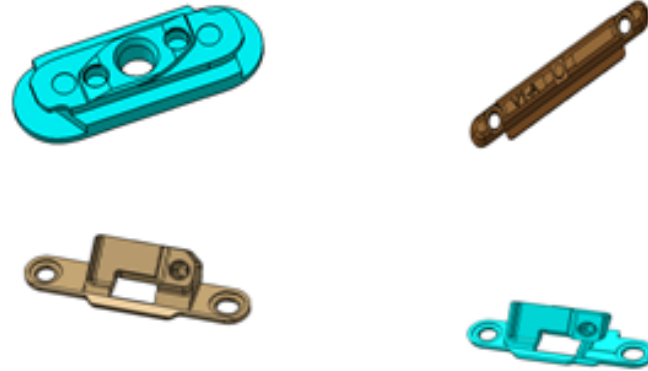
- 由硅谷创业公司Pebble Technology设计
- 兼容iPhone和Android
- 可以显示来电信息，上网浏览
- 实时提醒邮件、短信、微博和社交网络信息。



MIM技术在穿戴式产品中的应用



MIM零件与Iwatch



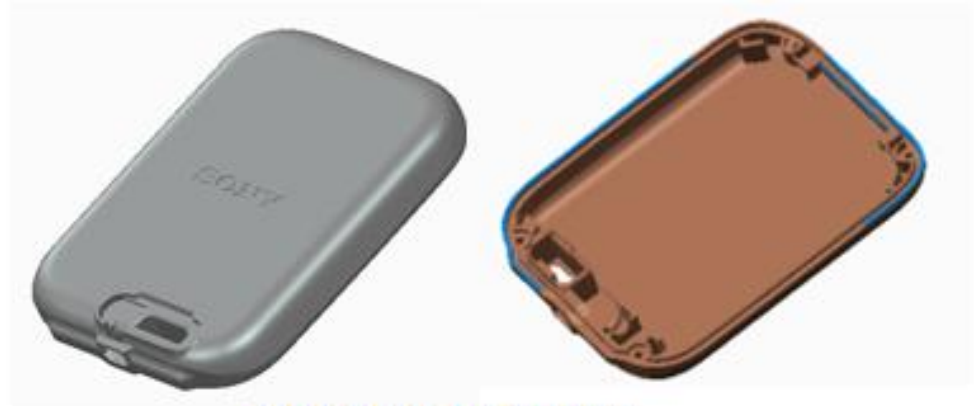
MIM Brackets



Application	Apple Iwatch
Part name	Retainer Bracket Connector/Bracket MIC/Bracket MIC LG/Bracket Connector
Material	316L/17-4PH
Process	MIM + Tapping + Reaming
Feature	Appearance requirement (No burrs and dent), Complicated shape



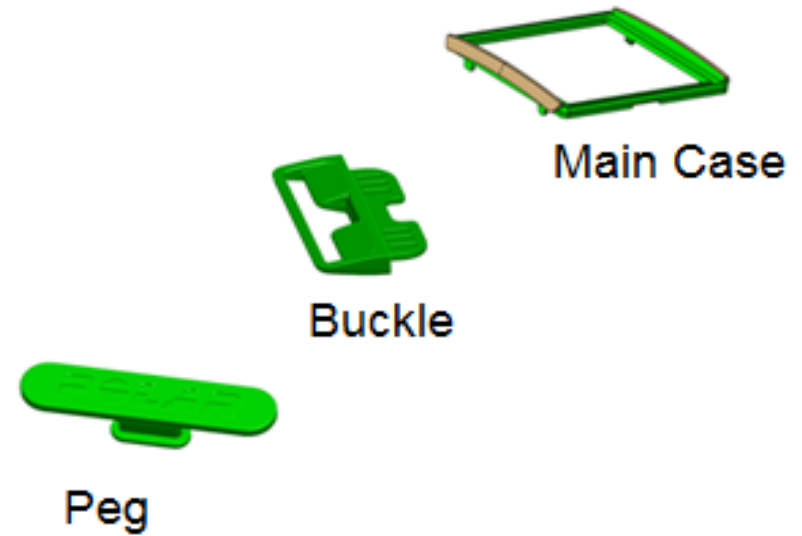
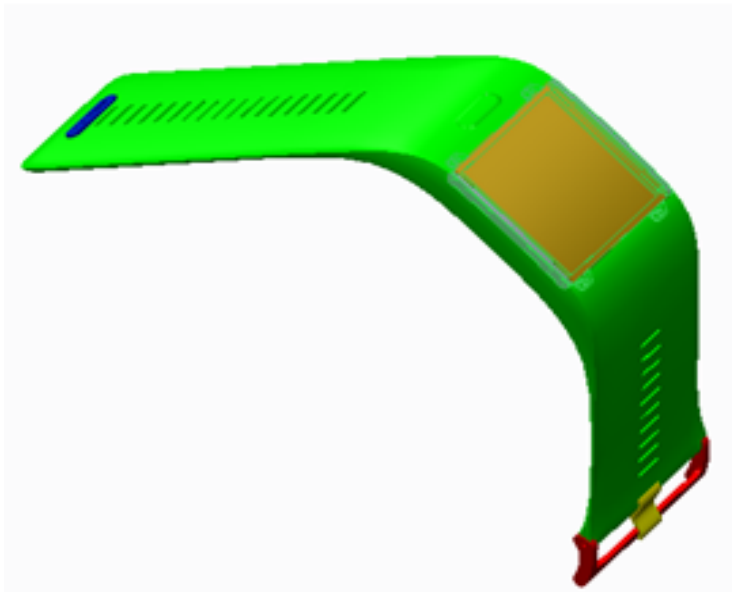
MIM零件与Sony watch



MIM Back Cover

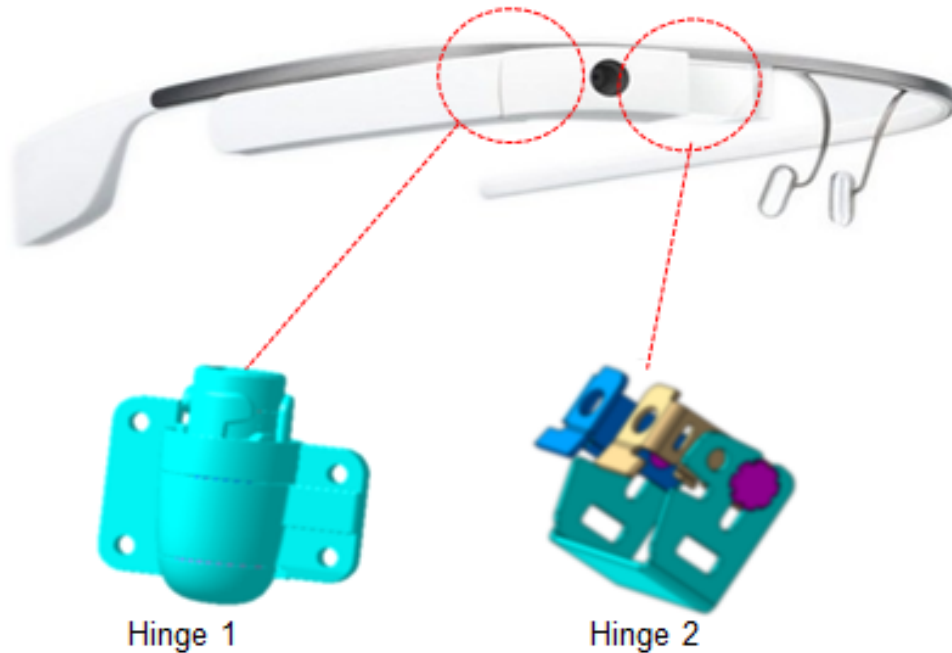
Application	Smart Watch
Part name	Back Cover
Material	SUS316
Process	MIM + Sandblast + Polishing + PVD
Feature	Sandblast + Mirror polishing + Laser Etching

MIM零件与POLAR



Program name	Maserati
Mechanism dimension	33mm (W) x 35 mm (L) x 7mm (H)
Operating range	Watch Case
Process	<u>MIM+Sandblast +PVD</u>
Material	MIM SUS316L

MIM零件与Google glasses

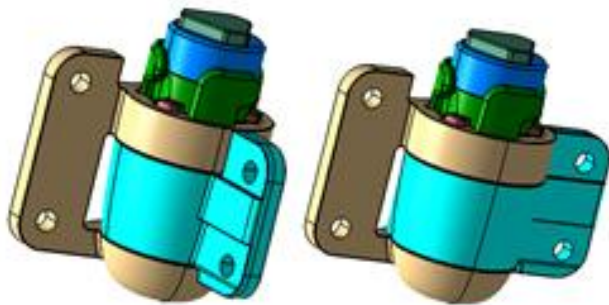
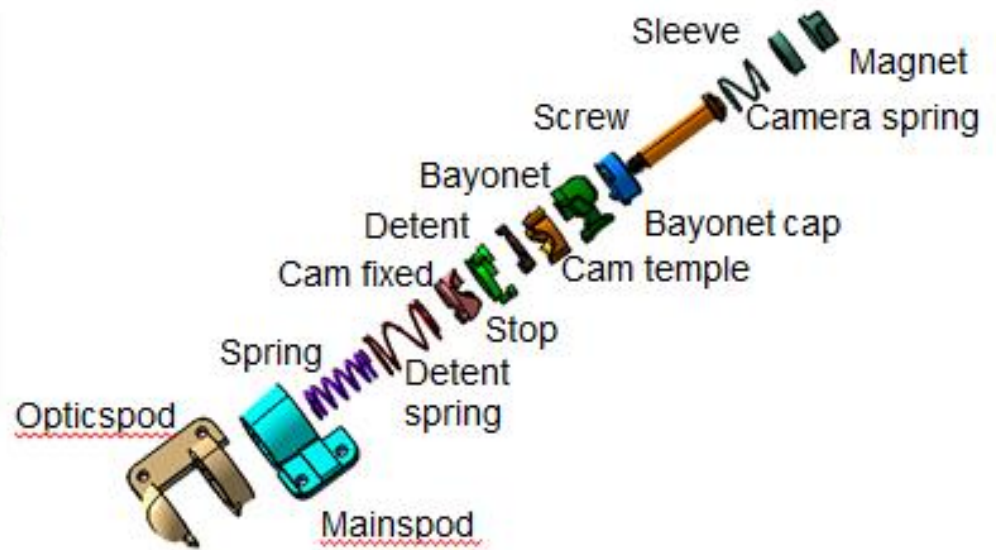
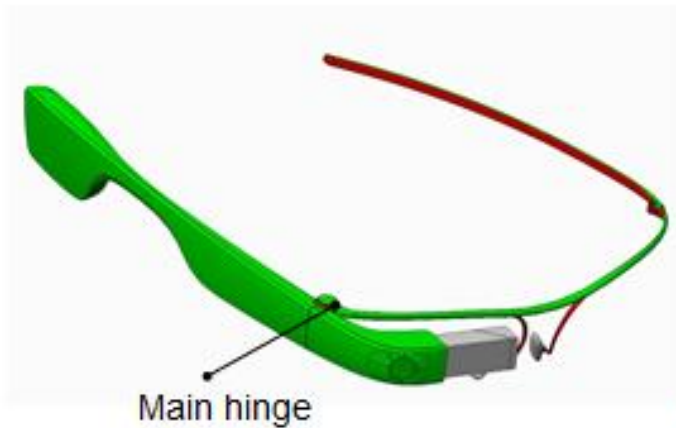


Material : Ti6AL4V
Density : 4.2g/cm3

Program name	Hinge 1	Hinge 2
Mechanism dimension	15.00mm (W) x 14.12 mm (L) x 7.50mm (H)	8.60mm (W) x 8.90mm (L) x 10.60mm (H)
Operating range	0° ~ 80°	±7° free stop
Torque	50N.mm	45±15N.mm
Main material	Ti6AL4V	SUS
Life cycle	100k	50K

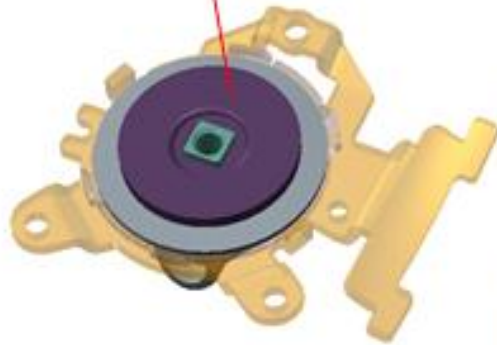
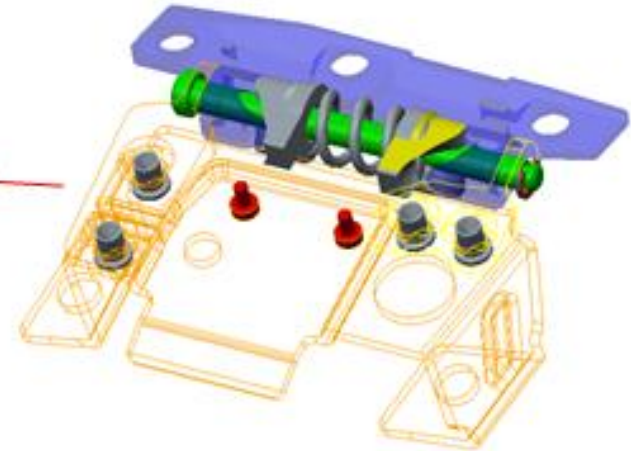


MIM零件与Google glasses



Program name	Main Hinge
Mechanism dimension	15.00mm (W) x 14.12 mm (L) x 7.50mm (H)
Operating range	0° ~ 85°
Torque	50N.mm
Main material	Ti6AL4V
Life cycle	100K

MIM零件与Google glasses

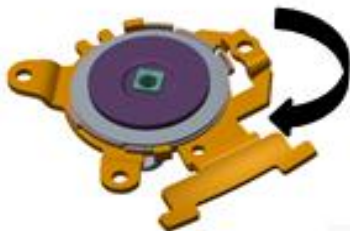


Program name	Clutch/Front hinge
Mechanism dimension	25mm (W) x 32 mm (L) x 12mm (H)/24mm (W) x 28 mm (L) x 10.3mm (H)
Operating range	0-45°/ 0-10°
0-45° Torque	400±10%N.mm/100±10%N.mm
Torque after lifecycle test	Reduction less than 15%
Life cycle	45K

MIM零件与Google glasses



0 degree



45 degree

Rotational link

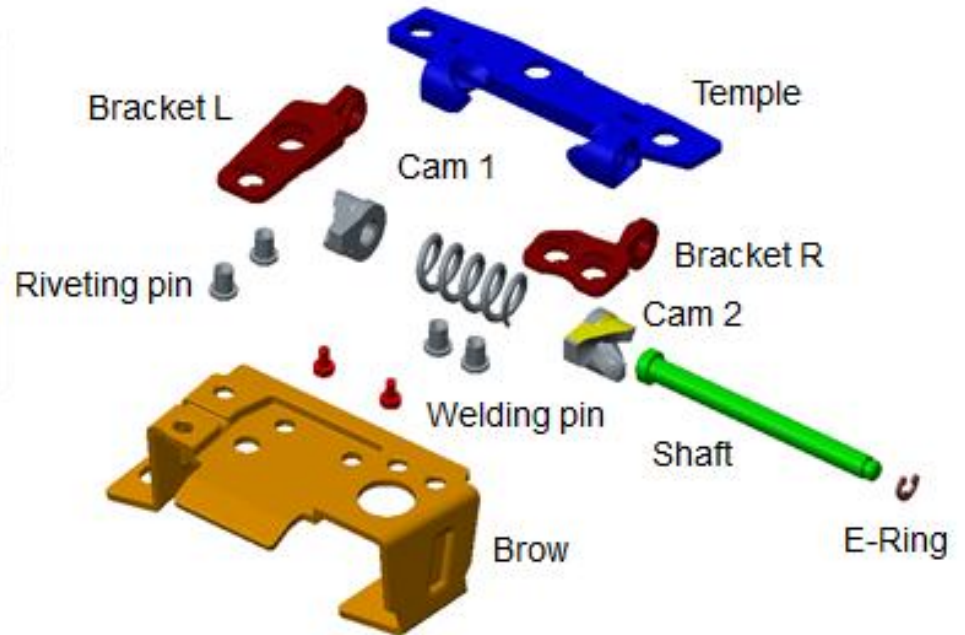
Riveting pin

Pivot ALT



Program name	Hololens Friction Hinge
Mechanism dimension	25mm (W) x 32 mm (L) x 12mm (H)
Operating range	0-45°
0-45° Torque	400±10%N.mm
Torque after lifecycle test	Reduction less than 15%
Life cycle	45k

MIM零件与Google glasses



0 degree



10 degree

Program name	Hololens Front Hinge
Mechanism dimension	25mm (W) x 28 mm (L) x 10.3mm (H)
Operating range	0-10°
0-10° Torque	100±10%N.mm
Torque after lifecycle test	Reduction less than 10%
Life cycle	45K

新材料的开发与应用



MIM新材料在穿戴产品上的应用



MIM Fine Powder High gross, High polishing, Mirror polishing by robot



MIM Panacea: Nickel-free, Prevent skin allergy, Non-magnetic, Corrosion resistance



CIM: ZrO₂, High hardness, High polishing. decoration: trans-printed, glazing, electroplate

可穿戴设备发展前景

2015中国可穿戴设备市场将达114.9亿

来自 <http://www.50cnet.com> 物联中国的报道

每个互联网大佬都心怀“大数据”的美梦

“软件+硬件+云”几乎是所有可穿戴系的标配，怀揣大数据梦的大佬们其实惟独想拽走那朵“云彩”而已，并希望它只飘在自己的头顶上。

未来，可穿戴设备最可能大有作为的也许是在医疗健康和安保领域。

而对于普通人来说，**机器和技术隐形，科技真的能够使生活更美好！**

可穿戴设备走向何方

不信大数据神话的一位中医则向记者表示：当人们发现海量的数据找不到出路时，自然会终止这种对于量化自我的热衷。



Thank you !

