

REFERENCE

PROJECT No.

OP16302C

ISSUE : June 7, 2017

TO ; _____

S P E C I F I C A T I O N S

Product Name Dust Sensor

Model No. GP2Y1030AU0F

These specifications contain 19 pages including the cover and appendix.
This specification sheets and attached sheets shall be both side copy.
After confirmation of the contents, please be sure to send back 1 copy of the
Specifications with approving signature on each.
If you have any objections, please contact us before issuing purchasing order.

Accepted by:

By : _____

Name :

Title :

Date :

By : _____

Name :

Title :

Date :

Sharp Corporation

By : 

Name : T. Ichinose,

Title : Division Manager,

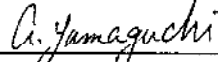
Development Division. V

Semiconductor Business Unit

Electronic Components and Devices BU

Date : Jun. 12, 2017

Reviewed by :

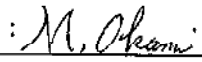
By : 

Name : A. Yamaguchi

Title : Associate Manager

Date : Jun 12, 2017

Prepared by :

By : 

Name : M. Okami

Title : Supervisor

Date : Jun. 12, 2017

REFERENCE

GP2Y1030AU0F

品名 ほこりセンサ
Product Name : Dust sensor

形名 GP2Y1030AU0F
Model No. : GP2Y1030AU0F

○本仕様書は弊社の著作権等に係る内容も含まれていますので、取り扱いには充分ご注意頂くと共に、本仕様書の内容を弊社に無断で複製しないようお願い申し上げます。

These specification sheets include materials protected under copyright of Sharp Corporation ("Sharp"). Please handle with great cares and do not reproduce or cause anyone to reproduce them without Sharp's consent.

○本製品のご使用に際しては本仕様書記載の絶対最大定格、その他の使用条件や使用上の注意事項等および以下の注意点を遵守願います。

なお、本仕様書記載の絶対最大定格、その他の使用条件や使用上の注意事項等を逸脱した本製品の使用、あるいは、以下の注意点を逸脱した本製品の使用に起因する損害に関して、弊社はその責を負いません。

When using this Sharp product, please observe the absolute maximum ratings, other conditions and instructions for use described in the specification sheets, as well as the precautions mentioned below.

Sharp assumes no responsibility for any damages resulting from use of the product which does not comply with absolute maximum ratings, other conditions and instructions for use included in the specification sheets, and the precautions mentioned below.

(注意点) (Precautions)

①お客様が本仕様書の内容に基づき、商品のカタログ、取扱説明書等を作成される場合、本製品を商品に組み込んだ状態で、お客様の責任においてその合理的根拠の有無をご検証頂きますようお願い致します。

In making catalogue or instruction manual based on the specification sheets, please verify the validity of the catalogue or instruction manuals after assembling Sharp products in customer's products at the responsibility of customer.

②本製品は原則として下記の用途に使用する目的で製造された製品です。

- ・パーソナルコンピュータ
- ・OA機器
- ・通信機器 [端末]
- ・計測機器
- ・工作機器
- ・AV機器
- ・家電製

なお、上記の用途であっても③または④に記載の機器に該当する場合は、それぞれ該当する注意点を遵守願います。

This Sharp product is designed for use in the following application areas ;

- ・ Computers
- ・ OA equipment
- ・ Telecommunication equipment (Terminal)
- ・ Measuring equipment
- ・ Tooling machines
- ・ Audio visual equipment
- ・ Home appliances

If the use of the Sharp product in the above application areas is for equipment listed in paragraphs (3) or (4), please be sure to observe the precautions given in those respective paragraphs.

③機能・精度等において高い信頼性・安全性が必要とされる下記の用途に本製品を使用される場合は、これらの機器の信頼性および安全性維持のために、お客様の責任において機器側のフェールセーフ設計や冗長設計の措置を講じる等、システム・機器全体の安全設計にご配慮頂いた上で本製品をご使用下さい。

- ・ 運送機器 (航空機、列車、自動車等) の制御と各種安全性にかかわるユニット
- ・ 交通信号機
- ・ ガス漏れ検知遮断器
- ・ 防災防犯装置
- ・ 各種安全装置 等

Appropriate measures, such as fail-safe design and redundant design considering the safety design of the overall system and equipment, should be taken to ensure reliability and safety when Sharp product is used for equipment in responsibility of customer which demands high reliability and safety in function and precision, such as ;

- ・ Transportation control and safety equipment (aircraft, train, automobile etc.)
- ・ Traffic signals
- ・ Gas leakage sensor breakers
- ・ Rescue and security equipment
- ・ Other safety equipment

④本製品は民生用として設計されており、製造面・品質面についても民生用としての管理をしております。機能・精度等において極めて高い信頼性・安全性が必要とされる以下の用途にはご使用にならないで下さい。

- ・ 宇宙機器
- ・ 通信機器 [幹線]
- ・ 原子力制御機器
- ・ 医療機器 等

Sharp product is designed for consumer goods and controlled as consumer goods in production and quality. Please do not use this product for equipment which require extremely high reliability and safety in function and precision, such as ;

- ・ Space equipment
- ・ Telecommunication equipment (for trunk lines)
- ・ Nuclear power control equipment
- ・ Medical equipment

⑤上記①、②、③、④のいずれに該当するか疑義のある場合は弊社販売窓口までご確認願います。

Please contact and consult with a Sharp sales representative if there are any question regarding interpretation of the above four paragraphs.

○免責事項について Disclaimer

本製品の品質保証期間は、当社出荷後1年間とします（汎用品の場合は6ヶ月とします）。
この間に発生した不具合について、解析の結果、本製品の製造上の不良と判明した時は、
修理（該当する場合）、代替品を再納入、または相当金額の返却を致します。
それ以外の責については、両者協議のうえ対応を決定させていただきます。

The warranty period for Sharp product is one (1) year (or six (6) months in case of generalized product) after shipment.
During the period, if there are any products problem, Sharp will repair (if applicable), replace or refund.
Except the above, both parties will discuss to cope with the problems.

品質保証期間経過後の不具合については、解析結果に基づき責任負担区分を明確にし、上述の品質
保証範囲を上限とした処置を取らせて頂きます。

The failed Sharp product after the above one (1) year (or six (6) month for generalized product) period will be coped
with by Sharp, provided that both parties shall discuss and determine on sharing responsibility based on the analysis
results thereof subject to the above scope of warranty.

ここでいう保証は、ご購入または納入された本製品単体の保証に限るもので、本製品の故障や瑕疵から
発生する損害は除かせて頂くものとします。

The warranty described herein is only for Sharp product itself which are purchased by or delivered to
customer. Damages arising from Sharp product malfunction or failure shall be excepted.

尚、本製品の故障および事故について以下の内容は、その責を負わないものとします。

Sharp will not be responsible for the Sharp product due to the malfunction or failures thereof
which are caused by:

- ① 販売経路における在庫期間中の保管不備によるもの。
storage keep trouble during the inventory in the marketing channel.
- ② 故意、過失、取扱い不良によるもの。
intentional act, negligence or wrong/poor handling.
- ③ 本製品に接続、または取り付けられた機器に起因するもの。
equipment which Sharp products are connected to or mounted in.
- ④ 本製品の分解・改造・改変等によるもの。
disassembling, reforming or changing Sharp products.
- ⑤ 据え付け工事不備によるもの。
installation problem.
- ⑥ 天災地変、火災、水害または、これに準ずる災害によるもの。
act of God or other disaster (natural disaster, fire, flood, etc.)
- ⑦ 異常電圧、異常電磁波、類焼等外部要因に起因するもの。
external factors (abnormal voltage, abnormal electromagnetic wave, fire, etc.)
- ⑧ 特殊な環境（工場、沿岸地区、温泉地帯など）に起因するもの。
special environment (factory, coastal areas, hot spring area, etc.)
- ⑨ 当社出荷当時に実用化されていた技術では予見することが不可能な現象に起因するもの。
phenomenon which cannot be foreseen based on the practical technologic at the time of shipment.
- ⑩ その他、製品技術資料に含まれないものに起因するもの。
the factors not included in the product specification sheet.

○本製品につきご不明な点がございましたら事前に弊社販売窓口までご連絡頂きますようお願い致します。
Please contact and consult with a Sharp sales representative for any questions about Sharp product.

GP2Y1030AU0F 仕様書
GP2Y1030AU0F Specification

1. 適用範囲
 Application

本技術資料は、GP2Y1030AU0Fの外形及び特性について適用する。
 This specification sheets is applies to the outline and characteristics of the Dust sensor;
 Model No. GP2Y1030AU0F.

2. 外形
 Outline

別図 CY15322i02B による。
 Refer to the attached drawing No.CY15322i02B

3. 定格及び特性
 Ratings and characteristics

別紙による。
 Refer to the attached sheet, Page 9~13.

4. 信頼性
 Reliability

別紙による。
 Refer to the attached sheet, Page 14.

5. 出荷検査
 Outgoing inspection

別紙による。
 Refer to the attached sheet, Page 15.

6. 補足事項
 Supplements

- 6-1 出力の粉塵濃度特性例 : Dust density characteristics [Example] 別紙参照 Refer to the attached sheet. Page 16.
- 6-2 オゾン層破壊物質の有無 Presence of ozone-depleting substance
- ・本製品には下記化学物質を含有しておりません。
 This product shall not contain the following materials.
 - ・本製品には製造工程において下記化学物質を使用しておりません。
 Also, the following materials shall not be used in the production process for this product.
 - ・規制対象物質 : CFCs、ハロン、四塩化炭素、1-1-1トリクロロエタン、
 (メチルクロロホルム)
 Materials for ODS : CFCs, Halon, Carbon tetrachloride,
 1.1.1-Trichloroethane (Methylchloroform)
- 6-3 本製品には特定臭素系難燃剤 : PBB、PBDEを一切使用しておりません。
 Specified brominated flame retardants (PBB and PBDE) are not used in this device at all.
- 6-4 製品質量 : 16 g (参考値)
 Product mass : Approx. 16g
- 6-5 包装仕様 : 別紙による。
 Packaging specification : Refer to the attached sheet, Page 17-18.

6-6 各種規制対応について
Compliance with each regulation

6.6.1 RoHS 指令 (2011/65/EU) 対応について
The RoHS directive (2011/65/EU)

本製品は、RoHS 指令 (2011/65/EU) 対応部品です。
This product complies with the RoHS directive (2011/65/EU).

対象：水銀、鉛、カドミウム、六価クロム、ポリ臭化ビフェニル (PBB)、及び
ポリ臭化ジフェニルエーテル (PBDE)

Object substances: mercury, lead, cadmium, hexavalent chromium,
polybrominated biphenyls (PBB)
and polybrominated diphenyl ethers (PBDE)

6.6.2 電子情報製品汚染制御管理法 (中国語表記：电子信息产品污染控制管理办法) で
規制される 6 物質の含有状況について
Content of six substances specified in Management Methods for Control of Pollution Caused
by Electronic Information Products Regulation (Chinese：电子信息产品污染控制管理办法).

製品中の有害物質の名称及び含有量
Marking Styles for the Names and Contents of the Hazardous Substances

分類名 Category	有害物質 / Hazardous Substances					
	鉛 Lead (Pb)	水銀 Mercury (Hg)	カドミウム Cadmium (Cd)	六価クロム Hexavalent chromium (Cr ⁶⁺)	ポリ臭化ビフェニル Polybrominated biphenyls (PBB)	ポリ臭化 ジフェニルエーテル Polybrominated diphenyl ethers (PBDE)
ほこりセンサ Dust sensor	×	○	○	○	○	○

本表は SJ/T 11364 の規定により作成したものである。

- ：当該部材のすべての均質材料中における当該有害物質の含有量がいずれも GB/T 26572 に規定する限度量の要求以下であることを表す。
- ×：少なくとも当該部材のある均質材料中における当該有害物質の含有量が GB/T 26572 に規定する限度量の要求を上回ることを表す。

This table is prepared in accordance with the provisions of SJ/T 11364.

- ：Indicates that said hazardous substance contained in all of the homogeneous materials for this part is below the limit requirement of GB/T 26572
- ×：Indicates that said hazardous substance contained in at least one of the homogeneous materials used for this part is above the limit requirement of GB/T 26572

電子部品のガラスの中に含まれる鉛 (上記の表で「×」で表示) は、RoHS 指令 (2011/65/EU) において、現在の科学的見地からその物質の除去又は代替が技術的に実効性がないと認められているものです。

Lead in glass of electronic components (designated by “×” in the above table) are exempt from the RoHS directive (2011/65/EC), because there is no effective way to eliminate or substitute them by present scientific technology.

7. 使用上の注意事項 (Notes)

7-1 ケースとGNDとの接続について Connection of case and GND

ケース材料として内部ケースに導電性樹脂を、裏蒸(コネクタ端子)側に板金を使用しており、センサ内のGNDと接続しています。

Case material use conductive resin as cover case (printed model No.) and metal (test terminal side) as bottom cover. The metal case connects with GND in sensor.

7-2 洗浄について Cleaning

洗浄することにより、光学系等の特性が変化し、特性を満足しなくなる事がありますので、洗浄は行わないで下さい。

Please don't do cleaning, because there is a case that this device is not satisfied with its characteristics by cleaning.

7-3 ほこり付着について Dust Adhesion

ほこり通過穴内部に付着したほこりが、受光部光軸よりなる検出部空間に突出する事により、粉塵濃度を誤検出することがありますので、ほこり付着について、機器側にも、構造、機構上の配慮をして頂くと共に、ほこりが付着した場合、エアーでほこりを吸い取る、吹き取る等のメンテナンスについても配慮願います。

尚、発光ダイオード、受光素子、レンズ等から成る光学系部または、ケース内部にほこり等の異物が付着した場合は、検出感度が変動しますので配慮願います。

There is a case that this product does not detect the dust density correctly, since the dust adhered to the inside of the dust through hole may project into the detecting space which consist of emitter and detector light axis. Please take the structure and mechanism of the equipment into consideration to avoid the influence of adhered dust. And when the dust is adhered. Please consider the maintenance such as vacuuming or blowing off the dust by air.

In addition, in case the foreign substance such as dust is attached to the optical system consist of light emitting diode, light detector, lens and so on, and the inner portion of case, there is a variation in output at no dust of this sensor.

Please make allowance for the error in dust detection based on output at no dust of this sensor.

7-4 発光出力について Light output

ほこりセンサに使用している発光ダイオードは、一般に通電により発光出力が低下します。長時間使用の場合は、発光ダイオードの出力低下(50%以下/5年)に伴い、ほこりセンサの出力が低下する事を考慮して回路設計願います。

In circuit designing, make allowance for the degradation of the light emitting diode output that results from long continuous operation. (50% degradation/5years)

7-5 分解について Disassembly

タッピングビス等を外して、本製品を分解しないで下さい。分解後、組み立てても技術資料の規格値を満足しなくなる場合があります。

Please do not disassemble the device such as removing a tapping screw and so on.

Even if the device is reassembled, it may not satisfy the specification.

7-6 火災報知器への使用について
Application to fire alarm

本製品は火災報知器用には使用しないで下さい。又、空気清浄機能付きエアコン及び、空気清浄機以外に使用する場合は必ずご連絡願います。

Please do not use this device for a fire alarm application. When using this device to application other than air purifying and equipment with air purifying function, please inform us before usage.

7-7 ノイズの影響について
Noise influence

電気集塵機等のノイズ源がセンサに近接して配置されると、誘導ノイズによりセンサ出力が変動する事があります。又、電源ラインへのノイズによりセンサ出力が変動する事があります。

ノイズ源のセンサ出力への影響を十分ご確認の上、使用して下さい。

If the sensor is located close to noise source (ex. Electric dust collector, etc.).

The sensor output may be affected by leaded noise.

On top of that noise from power supply line also may affect the sensor output.

When designing the system, please consider the effect from noise.

7-8 振動の影響について
Vibration influence

本製品は機械的振動により出力が変動する場合があります。実使用上支障の無い事を十分ご確認の上、使用して下さい。

The sensor may change its output value under mechanical oscillation.

Before usage, please make sure that the device works normally in the application.

7-9 外光の影響について
Incident light influence

本製品のほこり通過穴より外光が入射すると、出力が影響を受ける場合があります。外光の影響を受けないように、使用機器での設置において配慮願います。

There is a case that the sensor output may be affected when outer-light comes through dust through hole on printed side.

In order to avoid any influence from outer-light, please locate the printed side of the sensor facing to inside of the application.

7-10 結露について
Dewing

センサ内部にて結露すると正常な動作をしません。結露しない様、配慮願います。

When inside of the sensor is moisturized, this product does not keep its proper function.

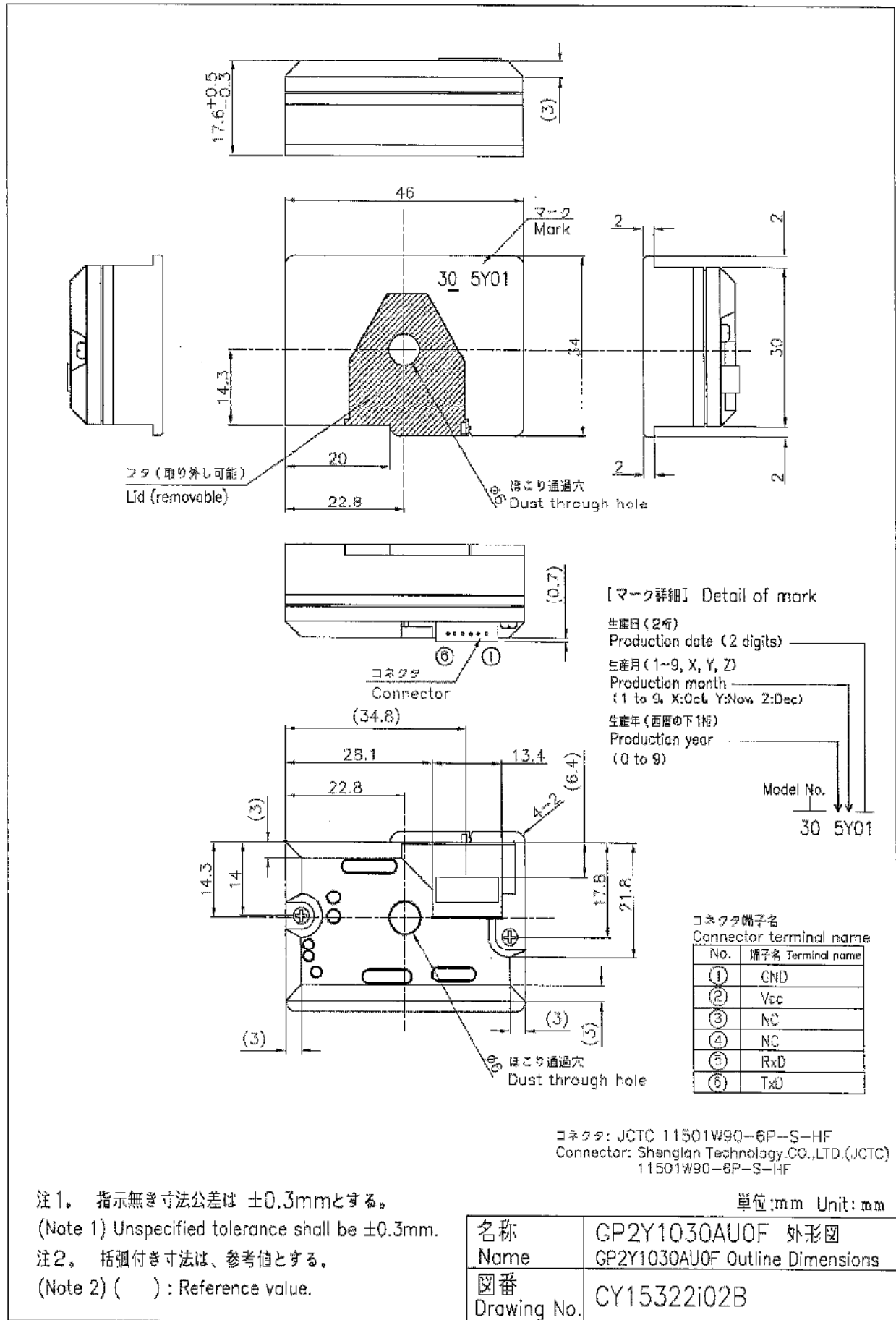
Please design the application so that moisturization of the sensor does not happen.

7-11 NC 端子の処理について
NC pin handling

センサの NC 端子については、外部より電圧、信号を印加及び GND 処理をせず、OPEN 端子として処理願います。

Without connecting about a NC terminal for a sensor, please use as an OPEN terminal.

2. 外形図 Outline



注1. 指示無き寸法公差は ±0.3mmとする。
 (Note 1) Unspecified tolerance shall be ±0.3mm.
 注2. 括弧付き寸法は、参考値とする。
 (Note 2) (): Reference value.

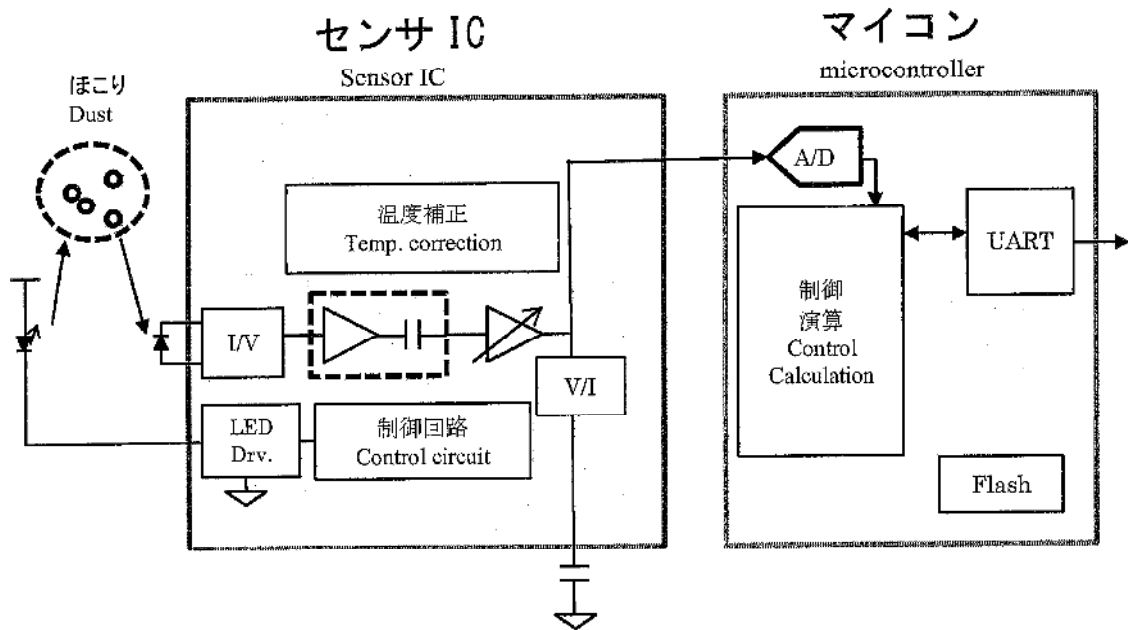
コネクタ: JCTC 11501W90-6P-S-HF
 Connector: Shenglan Technology CO.,LTD.(JCTC) 11501W90-6P-S-HF

単位:mm Unit:mm

名称 Name	GP2Y1030AU0F 外形図 GP2Y1030AU0F Outline Dimensions
図番 Drawing No.	CY15322i02B

3. 定格及び特性 Ratings and characteristics

3-1. 構成図 Constitution diagram



本センサは、ほこり濃度をサイズ別に検出し、シリアルデータとして出力します。
The sensor detects the dust amount by different size respectively and output as serial data.

<出力例 Example of output data>

サイズ2.5 μ m以下のほこり量 Dust amount (which its size is) smaller than PM2.5	サイズ2.5 μ m以上のほこり量 Dust amount (which its size is) bigger than PM2.5	総ほこり量 Total dust amount	サイズ2.5 μ m以下のほこり量 Dust amount (which its size is) smaller than PM2.5
---	--	----------------------------	---

1 データ
1 data

(詳細は3-5を参照下さい)
(The details of Sensor output are defined in para.3-5.)

3-2. 絶対最大定格 Absolute maximum ratings

(T_a = 25 $^{\circ}$ C)

項目 Parameter	記号 Symbol	定 格 Rating	単 位 Unit	備 考 Remark
電源電圧 Supply voltage	V _{cc}	-0.3 ~ +6	V	-
動作温度 Operating temperature	T _{opr}	-10 ~ +65	$^{\circ}$ C	-
保存温度 Storage temperature	T _{stg}	-20 ~ +80	$^{\circ}$ C	-

3-3. 動作電源電圧 Operating Supply Voltage

記号 Symbol	定 格 Rating	単位 Unit	備 考 Remark
Vcc	5 ± 0.5	V	—

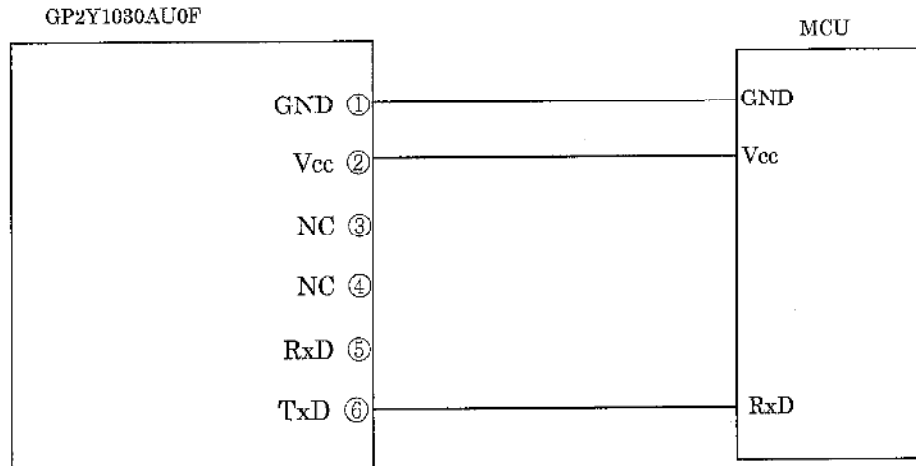
3-4. 電気的光学的特性 Electro-optical Characteristics (Ta = 25°C, Vcc = 5V)

項目 Parameter	記号 Symbol	条件 Conditions	MIN	TYP	MAX	単位 Unit
出力電圧範囲 Output terminal voltage	Txdh	High 時出力電圧 Output voltage at High-level (Ioh=-100uA)	Vcc-1.5	—	—	V
	Txdl	Low 時出力電圧 Output voltage at Low-level (Iol=100uA)	—	—	1.3	V
検出感度 Sensitivity (PM2.5 ほこり量) (PM2.5 dust amount)	K1	(*1)(*2) (*3)(*4)	1350	1590	1830	Count
	K2	(*1)(*2) (*3)(*4)	3655	4300	4945	Count
起動時間 Start-up time	Tst	Vcc 印加から TxD が出力されるまでの時間 The time to first data output from Vcc on.	—	—	5	sec.
平均消費電流 Average supply current	Icc		—	27	35	mA

(*1) 粉塵濃度は、パーティクルカウンター(HACH社製、Model HHPC 6+)を使用し、ハイプレシカ(宇部エクスシム(株)製 HTS N3N 2.5μm)の濃度を測定した値とします。
Dust density shall be measured the density of Hyprecica (HTS N3N 2.5μm) (made by Ube Exsymo Co.,Ltd) by using a Particle Counter (Model HHLC 6+ made by HACH Company).

(*2) 出力は搭載しているアンプ出力電圧をマイクロプロセッサでA/D変換し、演算処理を行いTxD端子よりシリアルデータとして出力します。
(詳細は3-5-1出力の詳細を参照下さい)
Sensor output is transferred as the serial data on TxD terminal.
The calculation is conducted by microcomputer using the data converted by A/D after amplified.
The details of Sensor output are defined in para.3-5.

・接続回路例 Connection example



*) センサ RxD 端子は、OPEN として使用ください。

Without connecting about a RxD terminal for a sensor, please use as an OPEN terminal.

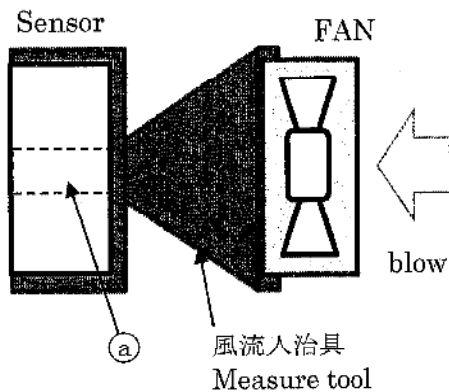
(*3) センサ測定基準方法に示すセンサ内部 (a) に 0.5m/s の気流を流入させた時の出力値です。

本センサ内部 (a) に 0.2~1.2m/s (治具無し時は参考として下図の通り (b) に 0.5m/s から 3m/s) の気流の流入が必要です。

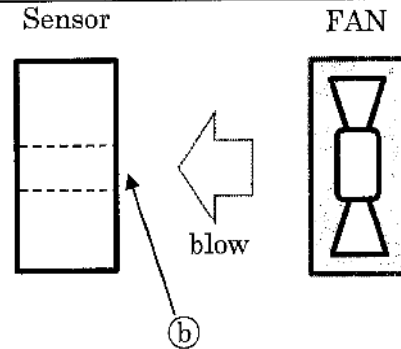
Airflow to sensor inside point (a) is 0.5m/s.

The sensor needs airflow inside point (a) 0.2~1.2m/s. (As reference the sensor needs airflow inside point (b) 0.5~3m/s without measure tool.)

センサ測定基準方法
Sensor measurement reference way



<参考>センサ測定治具無し時
<reference> Way without sensor measurement tool



(*4) 検出感度 K1 は、粉塵濃度が $100 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (PM2.5ほこり量) のカウント出力とする。

検出感度 K2 は、粉塵濃度が $300 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (PM2.5ほこり量) のカウント出力とする。

Sensitivity K1 is the output count at Dust density from $100 \mu\text{g}/\text{m}^3$. (PM2.5 dust amount)

Sensitivity K2 is the output count at Dust density from $300 \mu\text{g}/\text{m}^3$. (PM2.5 dust amount)

3-5 センサ出力 (TxD) の詳細
The detail of Sensor output TxD

本製品は調歩同期式通信機能 (UART) を用いて、シリアルデータ送信 (TxD) を行います。
Sensor output TxD is a serial data output used UART.
(Universal Asynchronous Receiver Transmitter).

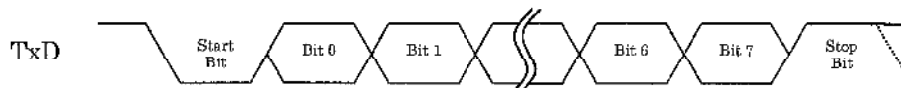
3-5-1 データ・フレーム
Data frame

スタートビット、データ、ストップビットからなり、1データ・フレームごとに非同期でデータを送信します。

The data frame consists of start bit, data and stop bit. It sends the data asynchronously within each data frame.

表1 データ・フレーム設定
Data frame setting

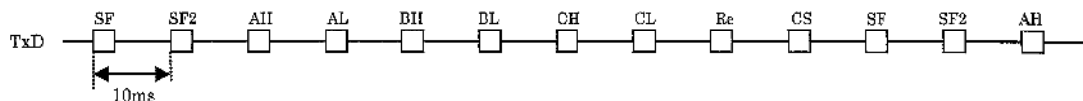
Parameter	Value
Data bit size	8bit
Parity	none
Stop bit size	1 bit
Baud Rate	2400 bps



3-5-2 データフォーマット
Data format

本製品のデータフォーマットを下記に示します。
The data format is shown below.

約10msに1回、1データ・フレームが出力され、約1s毎にデータ内容が更新されます。
TxD sends one data frame in about 10 milliseconds and update the data will be updated approximately every about 1 second.



SF1	SF2	AH	AL	BH	BL	CH	CL	Re	CS
Start Frame1 (0xFF)	Start Frame2 (0xFA)	PM_A High	PM_A Low	PM_B High	PM_B Low	PM_C High	PM_C Low	Reserved (0x00)	Check Sum

1 データ・フレーム
1 data frame

REFERENCE

GENERAL INFORMATION

- Start Frame1(0xFF)、Start Frame2(0xFA) を用いてデータの先頭位置を確認して下さい。
Make sure the head position of data using the Start Frame1(0xFF) and Start Frame2(0xFA).

- 埃データ (PM_A、PM_B、PM_C) は、サイズ別の濃度を表しており次の式で計算できます。
Dust data of PM_A, PM_B and PM_C represents a different PM size.
Dust data can be calculated by the following equation.

PM2.5以下 : PM_A(High) × 256 + PM_A(Low)

PM2.5以上 : PM_B(High) × 256 + PM_B(Low)

総ほこり量 : PM_C(High) × 256 + PM_C(Low)

Smaller than PM2.5 : PM_A(High) * 256 + PM_A(Low)

Larger than PM2.5 : PM_B(High) * 256 + PM_B(Low)

Total of dust : PM_C(High) * 256 + PM_C(Low)

- Reserved(0x00)は、将来の拡張用に予約されています。
Reserved Byte(0x00) is reserved for future expansion.

- Check Sumは、PM_A(High)、PM_A(Low)、PM_B(High)、PM_B(Low)、PM_C(High)、PM_C(Low)を積算した下位8bitを出力します。埃データは、受信データとCheck Sumが一致した時のデータを使用することができます。

Check Sum Byte is total(lower 8 bits) of the PM_A(High), PM_A(Low), PM_B(High), PM_B(Low), PM_C(High) and PM_C(Low).

Dust data can be to use the data when the received data and the Check Sum are matched.

Check Sum = PM_A(High) + PM_A(Low) + PM_B(High) + PM_B(Low) + PM_C(High) + PM_C(Low)

4. 信頼性 Reliability

製品の信頼性については、下記内容を満足するものとする。

The reliability of products shall be satisfied with items listed below.

信頼水準Confidence level : 90%

L T P D : 20または30 20 or 30

No.	試験項目 Test Items	試験条件 Test Conditions	故障判定基準 Failure Judgment Criteria	供試数(n) Samples (n) 故障数(c) Defective(C)	
1	温度サイクル Temperature cycling	<p style="text-align: center;">+80°C 10分以上 10min or more 30分 30min 80分 30min 10分以上 10min or more -20°C 20サイクル 20 cycle</p>	$L \times 0.8 > K$ $K > U \times 1.2$ U : 規格上限値 Upper specification limit L : 規格下限値 Lower specification limit	n=11, c=0	
2	高温高湿保存 High temp. and high	+60°C、90%RH 500h			n=11, c=0
3	高温保存 High temp. storage	+80°C、 500h			n=11, c=0
4	常温動作 Room temp. operation	+25°C、Vcc=5V、 500h			n=11, c=0
5	低温保存 Low temp. storage	-20°C、 500h			n=11, c=0
6	衝撃 Mechanical shock	1000m/s ² , 6.0ms, 3times/±X, ±Y, ±Zdirection			n= 8, c=0
7	可変周波数振動 Variable frequency Vibration	5~55~5Hz/1min. 2h/X,Y,Zdirection、 全振幅overall amplitude:1.5mm			n= 8, c=0

(*1) 測定方法は、3-4. 電気的光学的特性に準ずる。

Test conditions are according to 3-4 Electro-optical characteristics.

(*2) 測定は、試験後常温常湿中に2時間放置した後行うものとする。

但し、結露なきこと。

After test, measurement shall be done after leaving under the normal

temperature and the normal humidity for 2h. And there should be no dew.

(*3) 測定は、特定ロットからサンプリングを行い実施するものであり、全てのデバイス（製品）に対して検証、保証することを示したものではありません。

These test results are sampling examples from a specific lot for reference purpose only, and do not constitute any warranty or assurance in connection with the products.

5. 出荷検査 Outgoing inspection

(1) 検査ロット Inspection lot

納入ロット毎に検査するものとする。

Inspection shall be carried out per each delivery lot.

(2) 検査項目 Inspection method

抜き取り方法は、ISO 2859 ナミ検査、検査水準II

1回抜き取り方式とする。

A single sampling plan, normal inspection level II based on ISO 2859 shall be adopted.

項目 Defect	内容 Inspection item	AQL (%)
重欠点 Major defect	3-4. 電氣的光学的特性 Electro-optical Characteristics defect (In para. 3-4)	0.4
軽欠点 Minor defect	外観及び寸法 Defect on appearance and dimension ※割れ、欠け、傷、汚れ Split, chip, scratch, stain	1.0

※割れ、欠け、傷、汚れ

Split, chip, scratch, stain

3-4. 電氣的光学的特性に影響を与えるものは不良。

One which affects the characteristics of para. 3-4 shall be defect.

※錆びについては問わないものとする

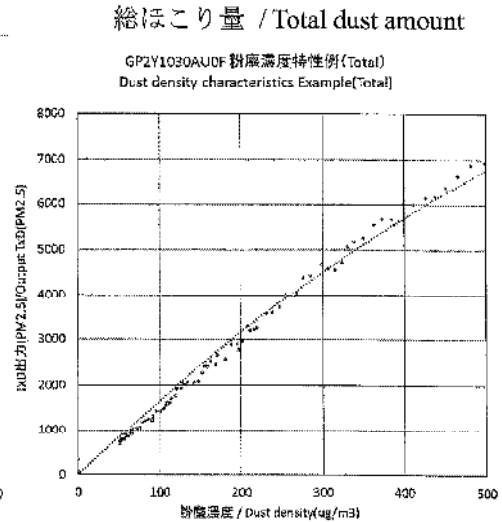
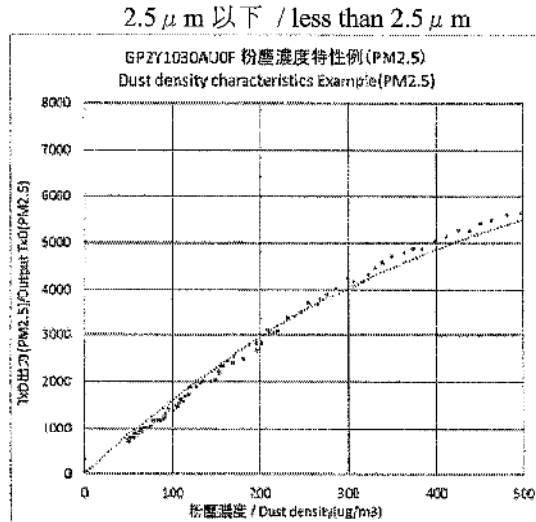
Rust shall not be defect.

6-1. 出力の粉塵濃度特性例
Dust density characteristics [Example]

測定方法：3-4項電気的光学的特性に準ずる。
Test conditions are according to 3-4 Electro-optical characteristics.

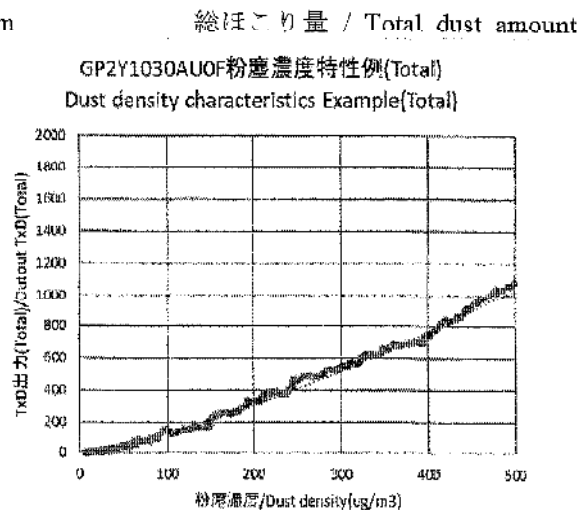
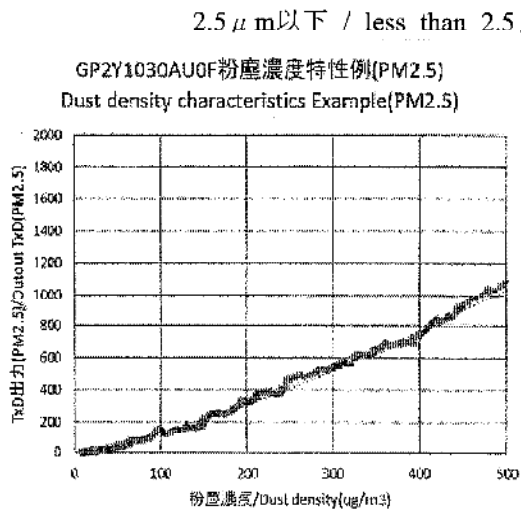
[粉塵/Dust] ハイプレシカ (2.5 μm)
Hyprecica (2.5 μm)

[条件/Condition] 気流 0.5m/s(セン内部)
Airflow 0.5m/s(Sensor inside)



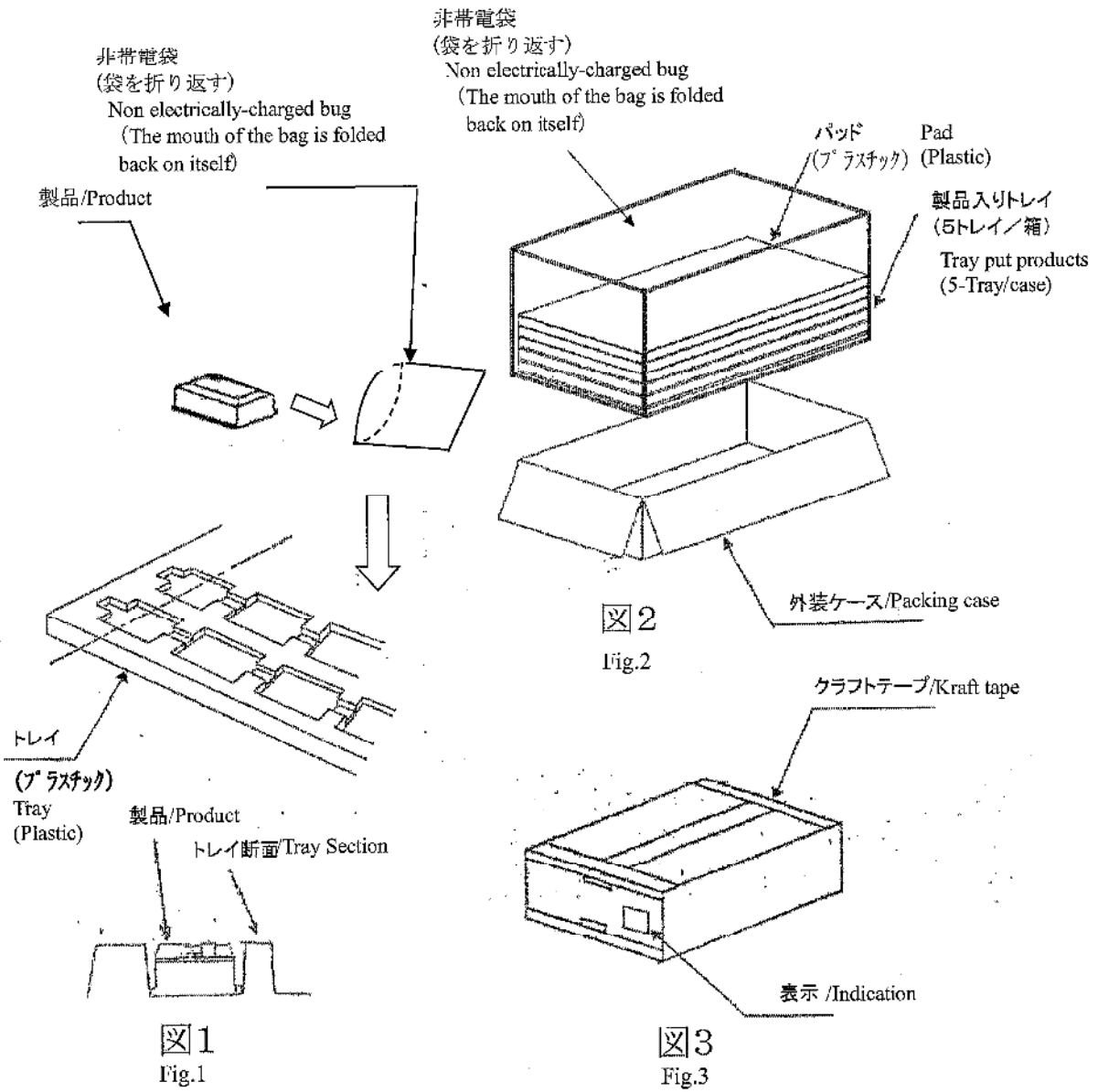
[粉塵/Dust] たばこ(メビウス) (日本たばこ産業 (株) 製)
Tobacco (MEVIUS) (made by Japan Tobacco Inc.)
*) 測定試料によって検出感度は変わります。
Sensitivity changes with a measured sample.

[条件/Condition] 気流 0.5m/s(セン内部) / Airflow 0.5m/s(Sensor inside)



6-5. 包装仕様
Packaging specification

包装図 / Packing View



梱包方法 / Packing method

- 1 製品を非帯電袋に入れ、非帯電袋を折り返したものを50個をトレイに収納する。
(収納方法は上図に示す。) <図1>
Put product in non electrically-charged bag and put products of 50pcs in tray.
Packing method is showed in the above fig. (Fig.1)
- 2 非帯電袋に製品入りトレイを5段重ね収納する。 <図2>
なお、上下及び各段の間にパッドを入れる。
Put 5 trays above in non electrically-charged bag.
Pave the pad between the top and bottom and each steps. (Fig.2)
- 3 上記2のものを外装ケースに収納する。
袋の口は重ね合わせるものとする。
Put them (5 trays) in the packing box.
The mouth of the bag shall be put one on top of another.
- 4 外装ケースをクラフトテープで封じ、形名、数量、ロットNo. を <図3>
記入したラベルを貼る。
Seal the packing box with craft tape.
Put a label with Model No., Quantity, Lot No. on it. (Fig.3)
- 5 表示事項
Indication items

表示はEIAJ C-3に準拠した内容とし、下記項目を表示面に記します。
形名、社内管理名称、入数、梱包日付、社名、原産国
(1包装当たり製品250個入り)
(正味包装質量：約5.6kg)

The contents of the carton indication conforms to EIAJ C-3 and the following items are indicated.

Model No., Internal production control name, Quantity, Packing date,
Corporate name, Country of origin
(250pcs/a packing box)
(Formal packed mass : Approximately 5.6kg)