

|   |                          |                           |                                  |                        |
|---|--------------------------|---------------------------|----------------------------------|------------------------|
| 製品規格 / PRODUCT SPECIFICATION<br>品名 / TYPE NUMBER: PN168-(NC)<br>松下統一品番 /<br>MATSUSHITA UNIFIED NUMBER: PNA1801L□0NC<br>*1 | DESIGNED BY<br>A. Nakano | CHECKED BY<br>J. Nakagawa | CHECKED BY<br><i>[Signature]</i> | APPROVED BY<br>S. Mizu |
|---|--------------------------|---------------------------|----------------------------------|------------------------|

|                                       |  |                   |                      |                     |                            |                             |
|---------------------------------------|--|-------------------|----------------------|---------------------|----------------------------|-----------------------------|
| 種別 / Type                             | フォトトランジスタ / Photo Transistor           |                   |                      |                     |                            |                             |
| 用途 / Application                      | 各種光制御機器用 / For Optical Control Systems |                   |                      |                     |                            |                             |
| 構造 / Structure                        | シリコンプレーナ形 / Si Planar                  |                   |                      |                     |                            |                             |
| 外形 / Out line                         | 附图 / Attached                          |                   |                      |                     |                            |                             |
| 絶対最大定格<br>Absolute Maximum<br>Ratings | $P_C$<br>100<br>mW                     | $I_C$<br>20<br>mA | $V_{CE0}$<br>30<br>V | $V_{ECO}$<br>5<br>V | $T_{opr}$<br>-25~+85<br>°C | $T_{stg}$<br>-30~+100<br>°C |

電氣的・光学的特性 / Electrical-Optical Characteristics ( $T_a=25\text{ }^\circ\text{C}\pm 3\text{ }^\circ\text{C}$ )

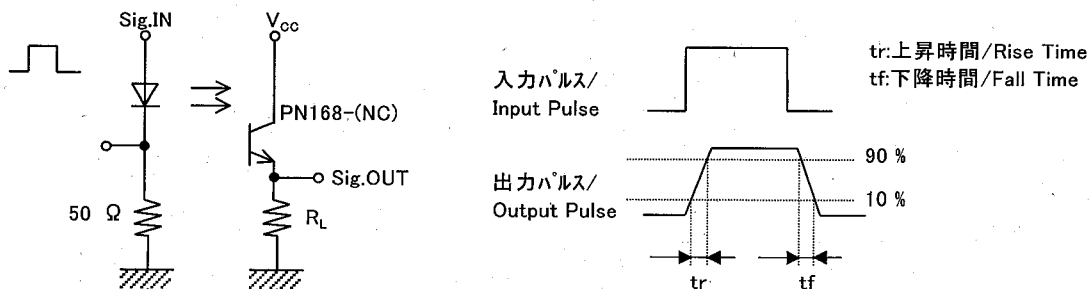
| 項目 / Item                                   | 略号<br>Symbol  | 測定条件 / Measuring Condition  | 標準値<br>Typ. | 許容値 / Limit        |                    | 単位<br>Unit    |
|---|---------------|---|-------------|--------------------|--------------------|---------------|
|   |               |   |             | Min.               | Max.               |               |
| 光電流<br>Collector Photo Current              | $I_{CE(L)}$   | $V_{CE}=10\text{ V}$ , $L=500\text{ lx}$<br>(注1)(Note1)                                 |             | 1.1<br>(注2)(Note2) | 6.7<br>(注2)(Note2) | mA            |
| 暗電流 / Dark Current                          | $I_{CEO}$     | $V_{CE}=10\text{ V}$  | 5           |                    | 500                | nA            |
| コレクタ飽和電圧<br>Collector Saturation Voltage    | $V_{CE(sat)}$ | $I_{CE(L)}=1\text{ mA}$ , $L=1\text{ 000 lx}$<br>(注1)(Note1)                            | 0.2         |                    | 0.5                | V             |
| ピーク感度波長<br>Peak Emission Wavelength         | $\lambda_p$   | $V_{CE}=10\text{ V}$  | 850         |                    |                    | nm            |
| 応答時間 / Switching Time                       | $t_r$         | $V_{CC}=10\text{ V}$ , $I_{CE(L)}=1\text{ mA}$ , $R_L=100\text{ }\Omega$<br>(注3)(Note3) | 4           |                    |                    | $\mu\text{s}$ |
|   | $t_f$         |   |             |                    |                    |               |
| 半値角 / Beam Angle at 50 %<br>Axial Intensity | $\theta$      | 光電流が 50%になる角度 /<br>The Angle When Collector Photo<br>Current is Halved                  | 30          |                    |                    | °             |

(注1)(Note1) 光源: タングステンランプ (色温度  $T=2856\text{ K}$ ) / Source: Tungsten 2856 K

(注2)(Note2)  $I_{CE(L)}$  ランク分類 /  $I_{CE(L)}$  Rank Classification

| *1 Code = ランク / Rank | $I_{CE(L)}$ (mA) | 品名<br>Type Number | 松下統一品番<br>Matsushita Unified Number |
|----------------------|------------------|-------------------|-------------------------------------|
| 一般 / General         | 1.1 ~ 6.7        | PN168-(NC)        | PNA1801L00NC                        |
| R                    | 1.1 ~ 3.4        | PN168-R(NC)       | PNA1801LR0NC                        |
| S                    | 2.2 ~ 6.7        | PN168-S(NC)       | PNA1801LS0NC                        |

(注3)(Note3) 応答時間測定回路 / Switching Time Measuring Circuit



(注4)(Note4) 分光感度特性: 400 nm を越える波長に於ける感度の最大感度に対する比率は 100 % です。

Spectral Response Characteristics:

Sensitivity for wave length over 400 nm to maximum sensitivity ratio is 100 %.

(注5)(Note5) 本製品は耐放射線を考慮した設計ではありません。

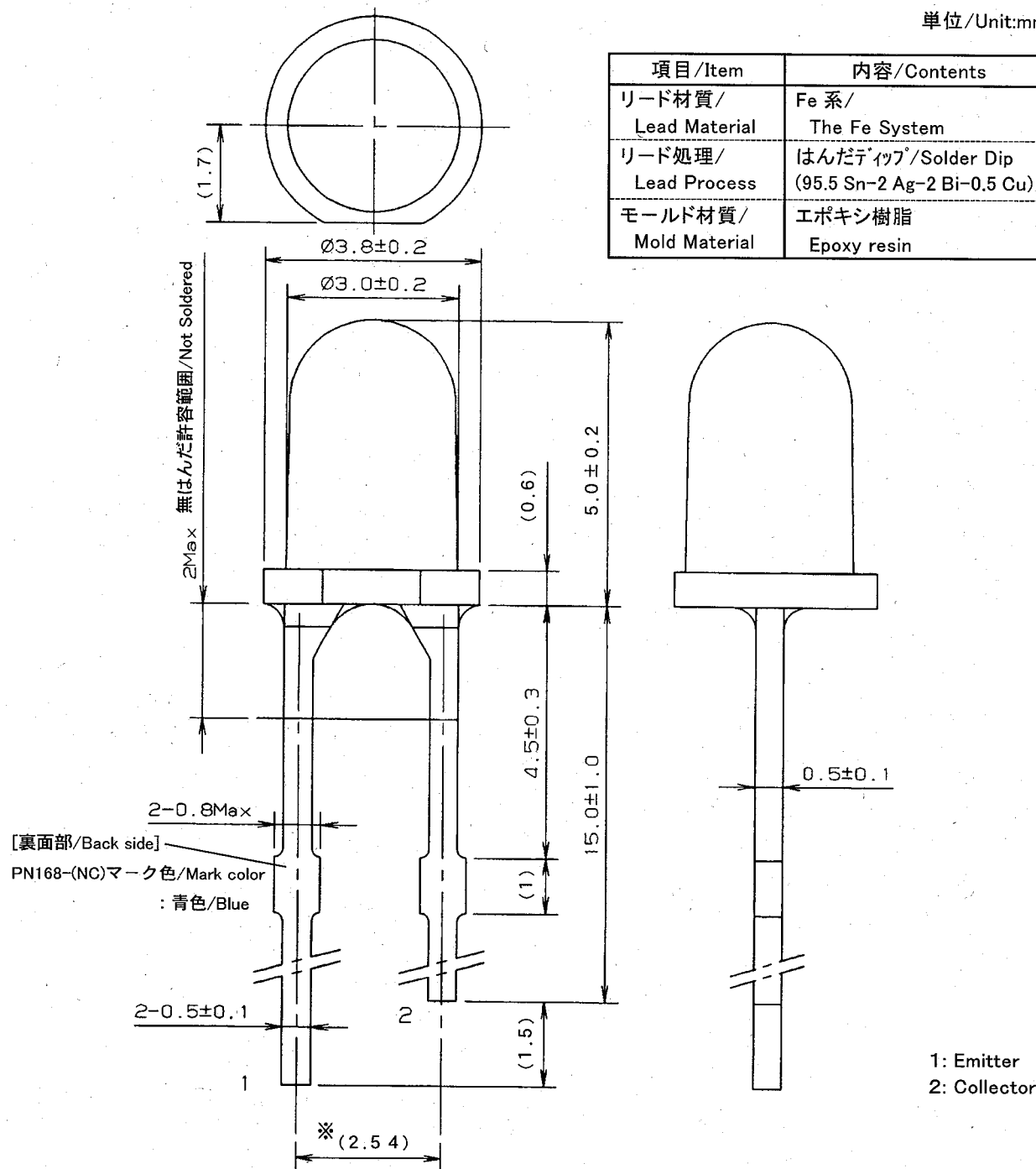
This device is designed by disregarding for radiation.

|          |            |            |  |
|----------|------------|------------|--|
| 1991.9.9 | 1997.11.25 | 2003.11.28 |  |
|----------|------------|------------|--|

製品規格 / PRODUCT SPECIFICATION  
 外形図 / OUT LINE  
 品種名 / TYPE NUMBER: PN168-(NC)  
 松下統一品番 /  
 MATSUSHITA UNIFIED NUMBER: PNA1801L□0NC  
 \*1

単位 / Unit: mm

| 項目 / Item              | 内容 / Contents                                   |
|------------------------|---|
| リード材質 / Lead Material  | Fe 系 / The Fe System                            |
| リード処理 / Lead Process   | はんだディップ / Solder Dip (95.5 Sn-2 Ag-2 Bi-0.5 Cu) |
| モールド材質 / Mold Material | エポキシ樹脂 / Epoxy resin                            |



(注 1) ※リード根元寸法とする。 / (Note 1) ※Indicates root dimensions of lead.

(注 2) 該品は樹脂部が小さい為、リード線との隙間が他品種と比較して余裕が取れません。

従いまして、リード線の左右位置ズレによりリード部が露出することがあります。

信頼性的に問題ありませんが、リード露出に対する設計の考慮をお願い致します。

(Note 2) Accordingly mis-alignment of the left and right position of read wire may expose the lead part.

Although this will not present any problem in its reliability consideration toward lead Exposure should be given in the designing. The dimension between the lead shows the resin root dimension.

(注 3) マークは目視又は顕微鏡に於いて解読できる事。

(Note 3) What a mark sees an attention and can decode in a microscope.

1991.9.9      1997.11.25      2003.11.28

製品規格/PRODUCT SPECIFICATION  
 取扱い上の注意事項/CAUTION FOR HANDLING  
 品名/TYPE NUMBER:PN168-(NC)  
 松下統一品番/  
 MATSUSHITA UNIFIED NUMBER:PNA1801L□ONC  
 \*1

樹脂モールドタイプの光素子は、発光や受光の効率をあげる為、フィラーの添加をおさえた純度の高い樹脂にてモールドされています。

このことよりIC、LSIなどの樹脂と異なり、熱的・機械的ストレスや薬品などの取扱いによって素子の信頼性が大きく左右されます。従いまして、以下の点にご留意頂き、ご使用願います。

Photo-element of resin mold has been treated with molding with height pure resin by suppressing the addition of filler in order to elevate the efficiency of light emitting and light receiving functions. Accordingly, unlike the resins such as IC and LSI, the reliability of element will be greatly influenced by the handling of chemicals, thermal or mechanical stress.

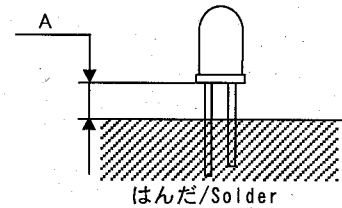
Therefore, please note the followings;

[はんだ付け]/[Soldering]

①はんだ付け位置/Iron soldering position.

A: 1.6 mm 以上の距離を確保下さい。

A: Keep away Min.1.6 mm from the package.



②手はんだ付け温度、時間/Iron soldering temp/time

・はんだコテ先温度/Soldering temp; 260 °C以下/Less than 260 °C

・時間/Soldering time ; 5 秒以内/Less than 5 s

・回数/Soldering Repeat; 1 回/Less than 1 time

※リフローはんだ方式及びそれに類する方式(フローはんだも含む)でのはんだ付けは、避けて下さい。

※Avoid soldering in the reflow solder method and the method (including flow solder, too) which does a kind to it.

③フラックス成分/Flux an ingredient

塩素系成分を含有しないものを推奨しますが、ご使用の際は実質上問題が無いことを充分確認下さい。

Please don't be used flux in chlorine an ingredient.

They should be Applied after testing the assembled product in real use.

[リード成形・切断]/[Lead bent/cut]

・高温の状態でのリード成形・切断を行いますと断線事故の原因となりますのでリード成形・切断は常温で行い、加えて過度の機械的ストレスが加わらないように行って下さい。特にはんだ付け直後は、温度が高くなっていますのでご注意下さい。

・The lead should be bent/cut at a normal temperature and not be exposed to excessive mechanical stress.(If the lead is bend/cut at a high temperature, it may cause on open circuit or other problems.) Please be especially careful after soldering.

[洗浄方法]/[Cleaning]

・洗浄溶剤については、アルコール系を推奨致します。

尚、塩素系溶剤は、リードを腐食したり、素子の劣化の原因となりますので使用しないで下さい。

・Alcohol are recommended for cleaning.

Or a chlorine solvent which may cause damage to the epoxy and chip die.

・超音波洗浄については、「28 kHz 以下、10 W/l以下、30 秒以内」条件を推奨致しますが、この条件は、単品個々の評価によるものであり、実際のご使用にあたっては、アSEMBル後の実装状態のテストにて問題がないことを充分確認した上で導入頂きますようお願い致します。

・The general recommended condition for ultrasonic cleaning is "below 28 kHz/10 W.per liter and within 30 s." However, please test under your specific condition.

1991.9.9

1997.11.25

2003.11.28

製品規格／PRODUCT SPECIFICATION  
 取扱い上の注意事項／CAUTION FOR HANDLING  
 品種名／TYPE NUMBER:PN168-(NC)  
 松下統一品番／  
 MATSUSHITA UNIFIED NUMBER:PNA1801L□ONC  
 \*1

[製品保管・使用期限]／[Product storage · Use term]

- ・本製品は、リフロー対象商品ではありませんので、特別な防湿管理は必要ありませんが、基本的にエポキシ樹脂は吸湿します。従いまして、常温・常湿中に保管することが望ましく、塵埃、腐食性ガスの発生しない清浄な場所で、温度・湿度変化の少ない所に保管して下さい。
- また、使用期限については、1年以内にご使用される事を推奨致します。
- ・Epoxy resin inhales humidity fundamentally, although special dampproof control is not necessary, because this product is not reflow object merchandise. Accordingly, It is recommended that the device are stored in normal temperature and normal humidity, the storage location should be clean, free from dust and corrosive gases, and subject to little fluctuation in temperature and humidity.
- Also, I recommend that is used within 1 year about the use term.
- \*条件(梱包状態にて)/Condition(Packing condition):Ta=5 °C~35 °C RH=45 %~75 %

[その他]／[Other]

- ・ブラッシングは、レンズ表面を傷つける場合がありますので避けるようにして下さい。
- ・Brushing is not recommended because the lens face may be scratched out.
- ・逆電圧、オーバーシュート、アンダーシュート電圧等の異常電圧が加わらないようご配慮下さい。
- ・Don't add an abnormal voltage.(Reverse voltage, over shoot voltage, under shoot voltage, etc.)
- ・ケース装着などによるご使用方法については、ケース及び接着剤等の材質について実質上問題ないことを充分ご確認下さい。尚、塩素系成分を含有する素材については、ご使用を避けて下さい。
- ・However, please test under your specific condition.
- ・本資料に記載されております製品は、標準用途；一般的電子機器(事務機器、通信機器、計測機器、家電製品など)に使用されていることを意図しております。特別な品質、信頼性が要求され、その故障や誤動作が直接人命を脅かしたり、人体に危害を及ぼす恐れのある用途；特定用途(航空、宇宙、交通機器、燃焼機器、安全装置など)にご使用をお考えのお客様及び、弊社が意図した標準用途以外でご使用をお考えのお客様は、事前に弊社営業窓口にご相談願います。
- ・This device is designed for normal uses; General electronic equipment's (Office equipment, Communication equipment, Instrumentation equipment, Home electrification product etc).
- If this device is required specific reliability, and is used for specific uses(Flying·Space relation, Traffic equipment's, Combustion equipment's, Safety equipment's etc) where fault of device is in danger of human life, user should ask to Matsushita Electronics Corporation.

1991.9.9

1997.11.25

2003.11.28

製品規格/PRODUCT SPECIFICATION  
 信頼性保証基準/RELIABILITY GUARANTEE CRITERION  
 故障判定基準/FAILURE CRITERION  
 品種名/TYPE NUMBER:PN168-(NC)  
 松下統一品番/  
 MATSUSHITA UNIFIED NUMBER:PNA1801L□ONC  
 \*1

信頼性保証基準は、(MIL-STD-19500H LTPD:15%)です。  
 Reliability Guarantee Criterion (MIL-STD-19500H LTPD 15%)

| 項目/Item   | 条件/Test Conditions  | 結果/Result |
|---|---|-----------|
| 高温バイアス(BT)試験/High Temperature Bias Operating Life Test        | Ta=85 °C,V <sub>cc</sub> =24 V,t=1 000 h  | 0/15      |
| 高温高湿バイアス(THB)試験/Temperature Humidity Bias Operating Life Test | Ta=60 °C,RH=90 %, V <sub>cc</sub> =24 V,t=500 h   | 0/15      |
| 高温高湿保存試験/High Temperature Humidity Storage Life Test          | Ta=60 °C,RH=90 %,t=1 000 h  | 0/15      |
| 高温保存試験/High Temperature Storage Life Test                     | Ta=100 °C,t=1 000 h   | 0/15      |
| 低温保存試験/Low Temperature Storage Life Test                      | Ta=-30 °C,t=1 000 h   | 0/15      |
| 熱衝撃試験/Thermal Shock Test                                      | Ta = 100 °C ~ -30 °C , 10 Cycle<br>(5 min) (5 min)  | 0/15      |
| 温度サイクル試験/<br>Temperature Cycle Test                           | Ta = 100 °C ~ 25 °C ~ -30 °C , 20 Cycle<br>(30 min) (5 min) (30 min)  | 0/15      |
| はんだ耐熱試験/<br>Soldering Heat Resistance Test                    | 試験温度:270 °C,10 秒<br>リード根元より 2.0 mm 迄,フラックスなし<br>Solder:270 °C,t=10 s,Min:2.0 mm from the Lead               | 0/15      |
| はんだ付け性試験/<br>Solderability Test                               | 前処理:Ta=85 °C,RH=85 %,t=16 h<br>試験温度:230 °C,5 秒,フラックスあり<br>Solder :230 °C,t=5 s with flux                    | 0/15      |
| 落下試験/Drop Test  | 高さ 1 m より厚さ 3 cm 以上の楓板上自然落下 3 回<br>Distance of dropping : 1 m<br>Drop the device on the maple board 3 times | 0/15      |
| リード線引張り試験/<br>Terminal Strength Test                          | 静荷重 10 N,30 秒間<br>Weight due to the terminal:10 N,t=30 s  | 0/15      |
| リード線折曲げ試験/<br>Terminal Bend Test                              | 静荷重 5 N,90 度折曲げ,2 回<br>Weight due to the terminal:5 N, Bend the terminal at right 90 angle to back, 2 times | 0/15      |

故障判定基準/Failure Criterion

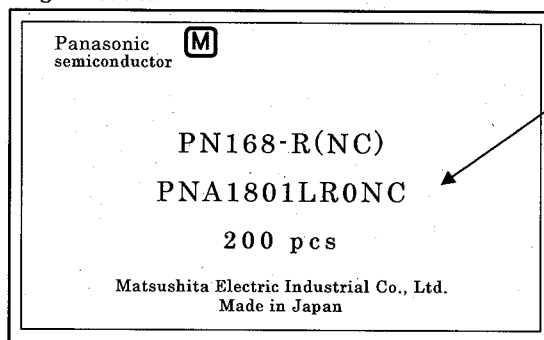
| 項目/Item                         | 記号<br>Symbol  | 判定基準(注)/Criterion(Note) |                | 単位<br>Unit |
|---------------------------------|---|-------------------------|----------------|------------|
|                                 |   | 下限/Lower Limit          | 上限/Upper Limit |            |
| 電気的特性/Electrical Characteristic |   |                         |                |            |
| 光電流残存率/Collector Photo Current  | $\Delta I_{CE(L)}$  | 50                      | 150            | %          |
| 暗電流/Dark Current                | I <sub>CEO</sub>  | —                       | U×2.0          | nA         |
| 逆方向電圧/Reverse Voltage           | V <sub>ECO</sub>  | L×0.8                   | —              | V          |
| 順方向電圧/Forward Voltage           | V <sub>CEO</sub>  | L×0.8                   | —              | V          |
| 外観, 他/Appearance, etc           |   |                         |                |            |
| 外観/Appearance                   | 外形規格に準ずる/According to visual spec   |                         |                |            |
| 錆・変色/Rusting, Discoloring       | 錆・変色(リード部)なきこと/No rusting, discoloring (Lead)   |                         |                |            |
| はんだ付性/Solderability             | 浸漬部分に 95%以上はんだが付く事<br>The Solder must stick to steeped part more than 95% of the face area. |                         |                |            |

(注)(Note) U:初期規格上限値/Upper initial standard L:初期規格下限値/Lower initial standard

|          |            |            |  |
|----------|------------|------------|--|
| 1991.9.9 | 1997.11.25 | 2003.11.28 |  |
|----------|------------|------------|--|

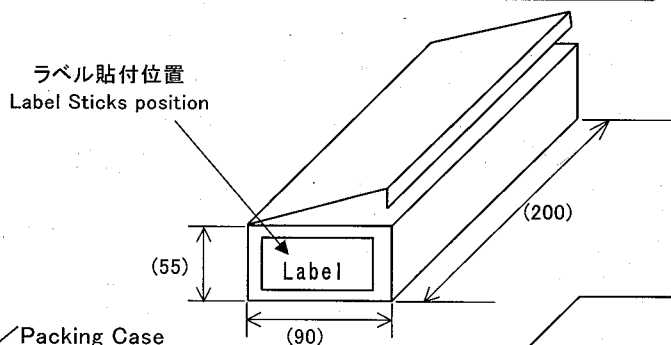
製品規格 / PRODUCT SPECIFICATION  
 包装仕様 / PACKING SPECIFICATION  
 品名 / TYPE NUMBER: PN168-(NC)  
 松下統一品番 /  
 MATSUSHITA UNIFIED NUMBER: PNA1801LR0NC  
 \*1

1. ポリ袋表示 / Polyethylene bag indication



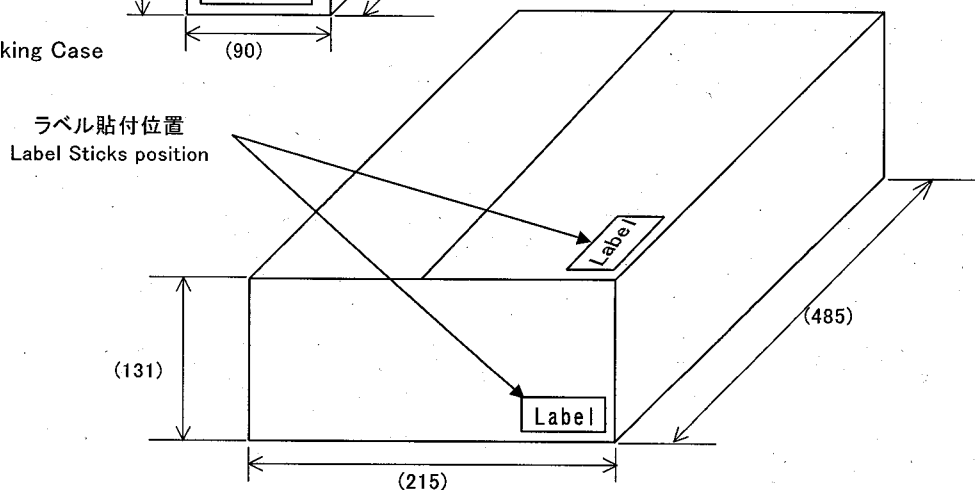
松下統一品番 /  
Matsushita unified number

2. カートン / Carton



単位 / Unit: mm

3. パッキングケース / Packing Case



4. 数量・内容 / Quantity & Contents

| 形態 / Form               | 数量 / Quantity | 内容 / Contents              | 材質 / Material           |
|-------------------------|---------------|----------------------------|-------------------------|
| ポリ袋 / Polyethylene bag  | 200 pcs       |                            | ビニール / Vinyl            |
| カートンケース / Carton Case   | 2 000 pcs     | 10 袋 / 10 Polyethylene bag | 厚紙 / Cardboard          |
| パッキングケース / Packing case | 20 000 pcs    | 10 カートン / 10 Carton case   | 段ボール / Corrugated paper |

(注 1) 本製品は、輸送中及び取扱い上、リードが曲がるのが考えられますのでご了承下さい。

(Note1) For this product, are transported to and please admit as there is the case that a lead bends with respect to a handling

(注 2) 品番、数量、生産年月(密番)はラベルに記載

(Note2) Type No., the quantity, production times (Date code) be entry to the label.

|   |  |  |
|---|--|--|
| 1 | 原則として右記に対応した品名を捺印する。<br>The rank, type to be shown                 | 一般 / General → PN168-(NC) [PNA1801L00NC]<br>R ランク / R Rank → PN168-R(NC) [PNA1801LR0NC]<br>S ランク / S Rank → PN168-S(NC) [PNA1801LS0NC] |
| 2 | 密番は右の意味を持つ / Number means the following : 3N (2003年11月 / November) |  |

1997.11.25

2003.11.28