

# 產品規格承認書

## SGS 報告

For and on behalf of  
S.A.S. ELECTRONIC COMPANY LIMITED  
时捷电子有限公司

.....  
Authorized Signature(s)

时捷电子有限公司

---

MITSUMI P/N: MM1412AW

---

聯絡人: Phoebe Yang

---

日期: 2007年5月29日

---

電話: 0755-88262699

---

傳真: 0755-88262629

---

# 製品仕様書

(SPECIFICATIONS)

MM1412AWBE

1998.10.22.

Messrs.

貴社名称 貴社名称  
Your Model  
貴社仕様番号  
Your Specification No.  
弊社内型名  
Our Model No. MM1412AWBE  
弊社内図面  
Our Drawing No. R59-3462

1. 機能  
(FUNCTION)

・リチウムイオン電池2直保護回路  
(Protection circuits for Li-ion Battery  
2cell in series)

2. パッケージ  
(PACKAGE)

・VSOP-8A

3. 梱包  
(PACKING)

・テーピング  
(TAPING)

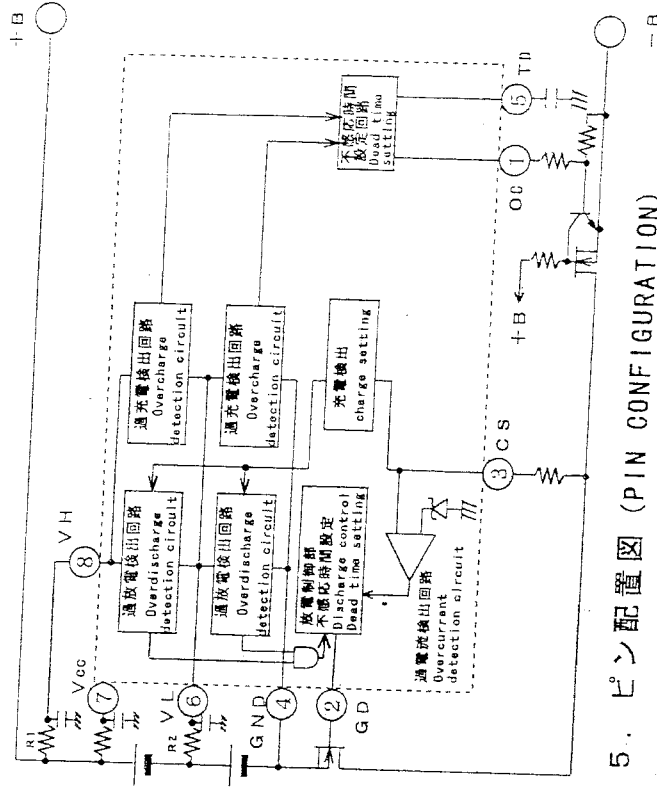
3.1 梱包仕様  
(PACKING SPECIFICATIONS)

・#59-6706 B 収納  
(B Housing)

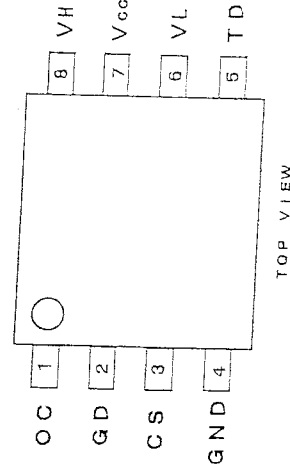
関連仕様	B59-2072	得意先コード	
総組立	59-A666A	機種コード	6010
		前号	91
		部門コード	91
		R	59
			3462

MITSUMI ELECTRIC CO., LTD.

## 4. ブロック図 (BLOCK DIAGRAM)



## 5. ピン配置図 (PIN CONFIGURATION)



MM1412AWBE

MITSUMI ELECTRIC CO., LTD.

端子名 PIN NAME	端子説明 PIN DESCRIPTION
1 OC	過充電検出出力端子です。PNP Tr のオープンコレクタ出力です。 Open collector type of PNP Tr. ・過充電モード(Overcharge mode) : ON ・通常モード、過放電モード、過電流モード (Normal mode, Overdischarge mode, Overcurrent mode) : OFF
2 GD	放電FET (N-ch) の制御出力端子です。 This pin drives gate of the discharge control N-ch FET. ・過放電モード、過電流モード(Overdischarge mode, Overcurrent mode) : "Low" ・通常モード、過充電モード(Normal mode, Overcharge mode) : "High"
3 CS	過電流検出入力端子です。放電制御FETのドレインソース間の電圧降下を監視する事により断続的に放電電流を監視します。CS-GND 電圧が過電流検出のしきい値以上になると放電を停止させ、負荷が解放されるまで維持します。 This pin is input of overcurrent detection. This pin detects overdischarge current value of the battery due to voltage drop across the discharge control N-ch FET. It maintains it until the load is liberated.
4 GND	IC のグラウンド端子です。また、下側セルの負極側入力端子です。 The ground pin of this IC and connecting the negative terminal of the lower cell.
5 TD	過充電検出の不感応時間設定端子です。TD-GND端子間にコンデンサを付加する事により不感応時間の設定ができます。 This pin is dead time setting of overcharge detection.
6 VL	電池の中間電位入力端子です。下側セルの正極側及び上側セルの負極側の接続端子です。 This pin is the middle potential input terminal of the battery. Terminal that is used to apply voltage to the positive terminal of the lower cell and negative terminal of the upper cell.
7 Vcc	IC の電源入力端子です。 This pin is positive IC supply.
8 VH	上側セルの正極側入力端子です。 Terminal that is used to apply voltage to the positive terminal of the upper cell.

MM1412AW□□

MITSUMI ELECTRIC CO., LTD.

## ※モード説明 (Mode explanation)

## 1) 過充電モード (Overcharge mode)

Hセル、Lセルのいずれかの電池電圧が過充電検出電圧以上の場合を示します。  
過充電検出は不感応時間設定端子により検出動作の遅延を設定できます。  
Either of H cell or L cell voltage of the battery indicates the case more than the overcharge detection voltage. The overcharge detection can set the delay of the detection operation with dead time set terminal.

## 2) 通常モード (Normal mode)

Hセル、Lセルともに電池電圧が過放電検出電圧以上、過充電検出電圧以下の場合を示します。  
The voltage of the battery indicates both H cell and L cell cases below the overcharge detection voltage more than the overdischarge detection voltage.

## 3) 過放電モード (Overdischarge mode)

Hセル、Lセルのいずれかの電池電圧が過放電検出電圧以下の場合を示します。  
過放電検出は不感応時間が内部で設定されており、過放電モードは、充電により過放電検出電圧以上になると解除されます。また、電池電圧が過放電解除電圧以上になると充電なしでも復帰しますが、設定値は高く設定しております。(充電を検出できなかった場合の対策としてこの機能が入っております。また、この解除電圧は $-8mV/^{\circ}C$ の温度係数を持っています)  
Either of H cell or L cell voltage of the battery indicates the case below the overdischarge detection voltage. As for the overdischarge detection, no induction time is set internally. The overdischarge mode is made clear when becoming more than the overdischarge detection voltage by the charge. Moreover, when the voltage of the battery becomes more than the overdischarge release voltage, a set value is set high though it returns without the charge. (This function enters as measures when the charge cannot be detected. Moreover, this release voltage has the temperature coefficient of  $-8mV/^{\circ}C$ .)

## 4) 過電流モード

放電時にCS-GND間電圧が過電流検出電圧以上になった場合を示します。  
The case where the voltage becomes more than the overcurrent detection voltage between CS-GND when electricity is discharged is indicated.

受控

MM1412AW□□

MITSUMI ELECTRIC CO., LTD.

1. 絶対最大定格 (Ta = 25°C)  
ABSOLUTE MAXIMUM RATINGS

項目 PARAMETER	記号 SYMBOL	定 格 RATING	単位 UNIT
保存温度 Storage temperature	Tstg	-40 ~ +125	°C
動作温度 Operating temperature	Topr	-20 ~ +70	°C
電源電圧 Supply voltage	Vccmax	-0.3 ~ +18	V
OC端子印加電圧 OC pin supply voltage	Vocmax	-0.6 ~ VCC	V
CS端子印加電圧 CS pin supply voltage	Vcsmax	-0.6 ~ VCC	V
許容損失 Power dissipation	Pd	300	mW

8. 推奨動作範囲  
RECOMMENDED OPERATING CONDITIONS

項目 PARAMETER	記号 SYMBOL	定 格 RATING	単位 UNIT
動作温度 Operating temperature	Topr	-20 ~ +70	°C
動作電源電圧 Operating Voltage	Vop	+0.9 ~ +18	V

9. 電気的特性 / ELECTRICAL CHARACTERISTICS  
(特記無き場合 / unless otherwise specified, Ta = +25°C)

項目 PARAMETER	記号 SYMBOL	測定条件 TEST CONDITIONS	最小 MIN	標準 TYP	最大 MAX	単位 UNIT
過充電検出電圧 Overcharge detection voltage	Voc	Ta = 0°C ~ 50°C	4.325	4.350	4.375	V
過充電検出ヒステリシス電圧 Overcharge hysteresis voltage	ΔVoc		170	220	270	mV
過放電検出電圧 Overdischarge detection voltage	Vod		2.2	2.3	2.4	V
消費電流 1 Consumption current 1	Ivh1	VH = VL = 1.0V VGS = 1.4V	-	-	0.1	μA
消費電流 2 Consumption current 2	Ivh2	VH = VL = 1.9V VGS = 3.2V	-	0.5	0.8	μA
消費電流 3 Consumption current 3	Ivh3	VH = VL = 3.5V	-	15	20	μA
消費電流 4 Consumption current 4	Ivh4	VH = VL = 4.5V RDS = 270kΩ	-	150	-	μA
VI端子入力電流 Input current VI	IvL	VH = VL = 3.5V	-0.3	0	0.3	μA
過放電解除電圧 Overdischarge release voltage	Vdr	電圧上昇による放電再開 Electrical discharge restart by voltage rise	3.30	3.50	3.70	V
GD端子"1"出力電圧 GD output voltage "1"	VGD1	VH = VL = 3.5V IL = -10 μA	VH - 0.3	VH - 0.2	-	V

MM1412AW□□

MM1412AW□□

EC 検

9. 電気的特性 (続き) / ELECTRICAL CHARACTERISTICS (Continued)  
(特記無き場合 / unless otherwise specified, Ta = +25°C)

項目 PARAMETER	記号 SYMBOL	測定条件 TEST CONDITIONS	最小 MIN	標準 TYP	最大 MAX	単位 UNIT
GD端子"1"出力電圧 GD output voltage "1"	VGD1	VH = VL = 3.5V	-	0.2	0.3	V
OC端子出力電流 Output current OC	IocH	IL = 10 μA VH = VL = 4.5V	30	150	-	μA
過電流検出しきい値 Overcurrent detection voltage	VOS1		135	150	165	mV
過電流ショートしきい値 Short detection voltage	VOS2	電池パック両端子短絡時 When battery packing both terminals are short-circuited	0.35	0.45	0.55	V
過電流解除 Overcurrent release		負荷解放: 電池パック両端子間 5MEGΩ以上の負荷 Load liberating: Load of 5MEGΩ or more between battery packing both terminals				
過電流検出遅延時間 1 Short delay time 1	toc1	※1	7	12	18	msec
過電流検出遅延時間 2 Short delay time 2	toc2		-	30	100	μsec
過放電検出遅延時間 Overdischarge dead time	tod		8	13	20	msec
過充電検出不感応時間 Overcharge dead time	tocH	Cic = 0.18 μF	0.5	1.0	1.5	sec
起動電圧 Start up voltage	VST	VH = VL = 2.5V	-0.24	-0.12	-0.04	V

※1 過電流ショートモード遅延時間(過電流遅延時間2)は、IC単体の応答速度です。  
実使用時は放電制御FETのゲート容量を放電する時間が加算されます。  
また、過大電流により電圧変動が大きい場合は、IC内部のバイアス電流が一時的に  
オフとなる場合があります。電源変動は、100 μsec/1V 以上に  
なるように電源端子に接続されるCRの時定数を設定して下さい。  
The overcurrent short mode delay time ( overcurrent delay time 2 ) is a response  
speed of IC unit.  
Moreover, when the voltage change by an excessive current is large, the current  
of the bias in IC might become temporarily off, and response time becomes long.  
Please set the time constant of CR connected with the power supply terminal to  
become 100 μsec/1V or more to the power supply variation.

※2 過充電不感応時間は、以下の式により算出して下さい。  
Please calculate overcharge dead time by the following expressions.

過充電検出不感応時間( Overcharge dead time ) :  $T_{ALM} = 555 \times C_{TP} [sec]$   
[ C<sub>TP</sub> : 外付け容量(External capacity) ... UNIT : μF ]

受控

MM1412AW□□

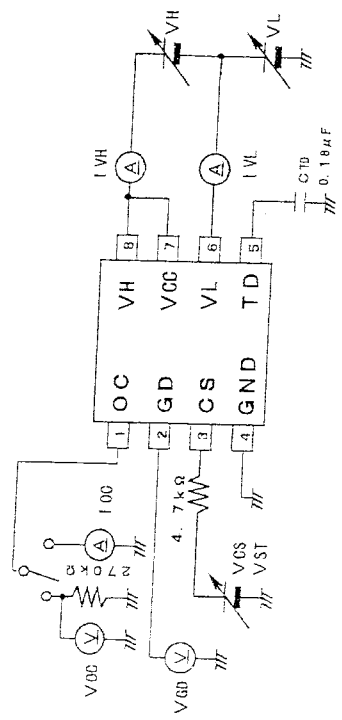
MM1412AW□□

MM1412AW□□

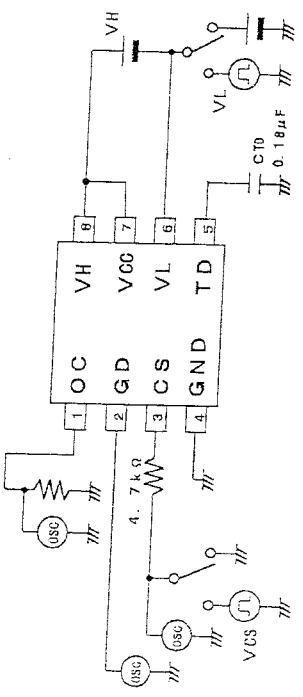
MM1412AW□□

# 10. 測定回路 (TEST CIRCUITS)

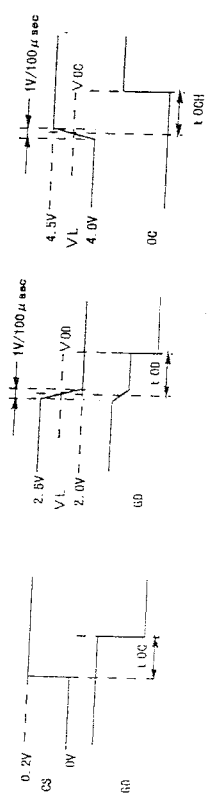
10.1 測定回路 1 (TEST CIRCUIT 1)  
(V<sub>OC</sub>, 2V<sub>OC</sub>, V<sub>OD</sub>, V<sub>OF</sub>, V<sub>ST</sub>, V<sub>CS</sub>, 100Ω, V<sub>OH</sub>, V<sub>OH</sub>)



10.2 測定回路 2 (TEST CIRCUIT 2)  
(t<sub>OC</sub>, t<sub>OD</sub>, t<sub>OH</sub>)



※NOTE



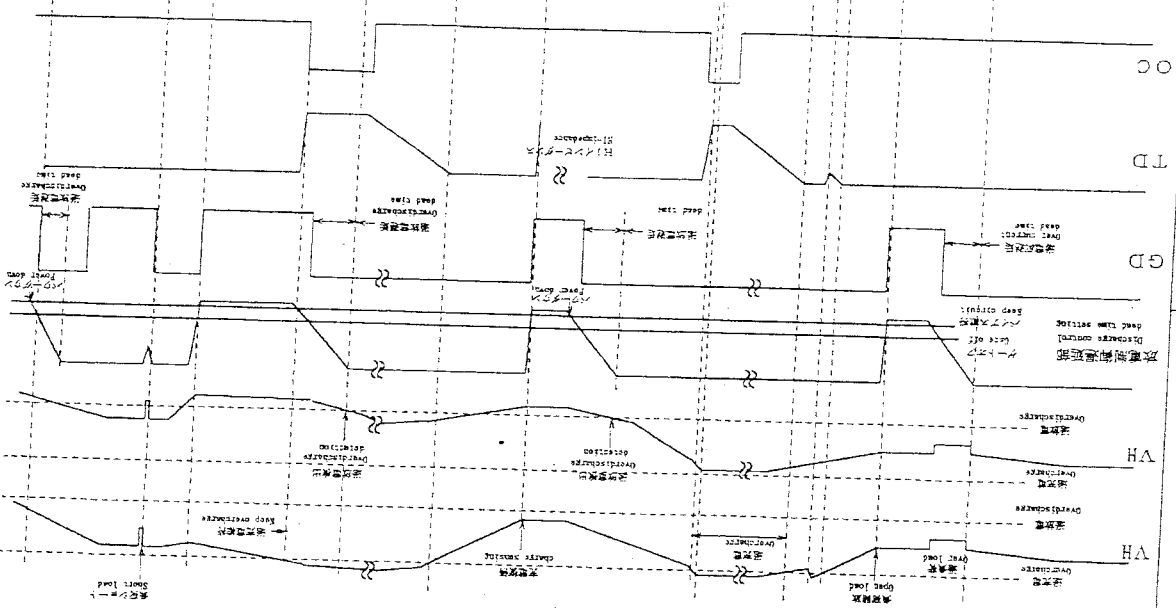
MM1412AW□□

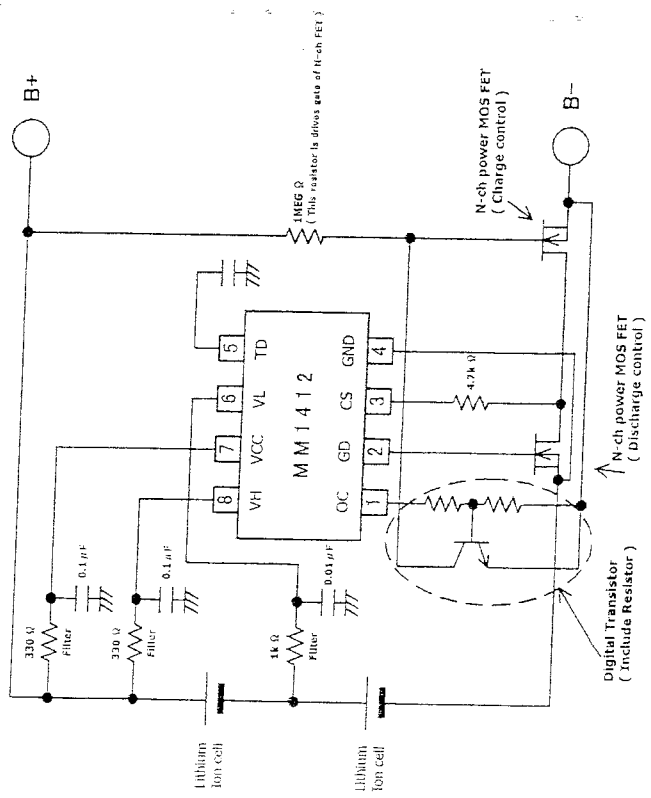
MITSUMI ELECTRIC CO., LTD

MM1412AW□□

MITSUMI ELECTRIC CO., LTD

11. タイミングチャート (TIMING DIAGRAM)

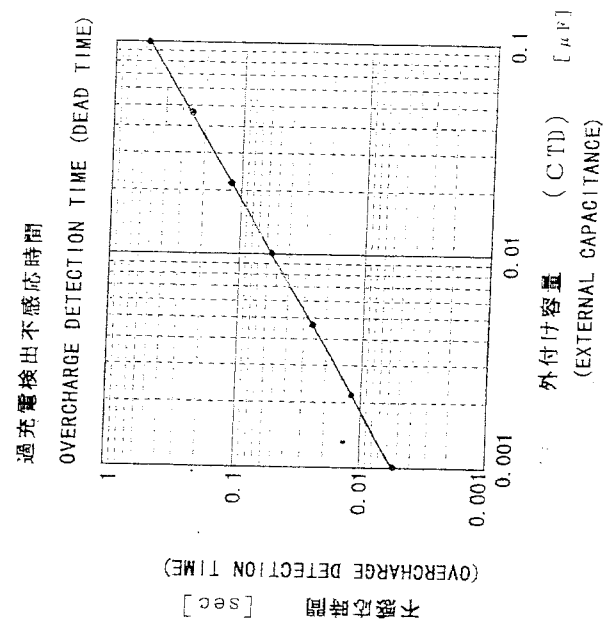




MM1412AW□□

MITSUMI ELECTRIC CO., LTD.

1 3 . 基本特性(TYPICAL PERFORMANCE CHARACTERISTICS)



※不感応時間は以下の式より算出できます。

$$t_{OC} = 5.5 \times C_{TD} \quad [sec]$$

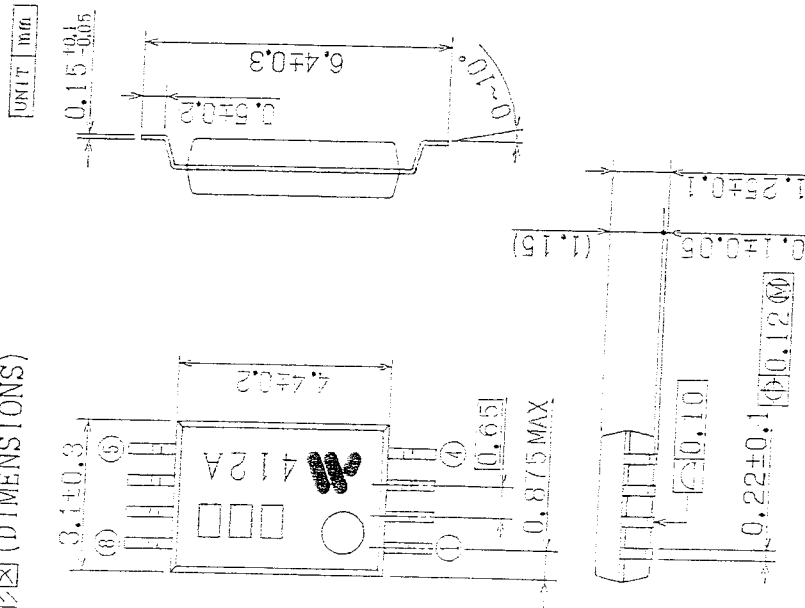
$t_{OC}$  : OVERCHARGE DETECTION TIME  
 $C_{TD}$  : EXTERNAL CAPACITOR UNIT:  $\mu F$

受控

MM1412AW□□

MITSUMI ELECTRIC CO., LTD.

### 14. 外形 (DIMENSIONS)



## 15. マーク内容 (MARKING CONTENTS)

☐ ☐ ☐ --Date Code (D<sub>W</sub>N<sub>O</sub>)

412A ← Model No. (ロケタ)

MM1412AW

— MITSUBISHI ELECTRIC CO., LTD. —

SLM-01-W08A-0013

## 16. 植物學 (NOTES) 97

・本資料は弊社の著作権、ノウハウに係わる内容も含まれておりますので、本製品の使用目的以外には用いないようお願い申し上げます。

Since this document contains the contents concerning our copyright and know-how, you are requested not to use this document for those other than the application purpose of this product.

この製品を使用した事により、第三者の業所有権に係わる問題が発生した場合、当社の製造・製法に直接係わるもの以外につきましては、当社はその責任を負いませんのでご了承ください。  
If a use of this product caused a dispute concerning the industrial property of a third party, we are not responsible for any disputes other than those which are directly concerned with the manufacturing and manufacturing method of our products.  
本製品はコンピュータ・O.A構築・運用システムです。

・家電等、一般電子機器に使用されることを意図しております。  
This product is intended for general electronic equipment.

instrumentation units, machine tools, industrial robots, AV units, household electric appliances, and other general electronic units.

等にも使用をお考えの際は、事前に販売窓口までご連絡いただきますようお願いいたします。

on in charge of such a use in advance.

航空・宇宙機器・海軍中継機器・原子力制御機器・人命に係わる医療機器等によって信用をたてたい。ご了承ください。

Don't apply this product to any aeronautical & space systems, submarine repeaters, nuclear power controllers, medical units concerning the human life, or the like.

設計をしてください。使つて、実際に本製品を使用される場合には、外部諸条件を考慮のうえ同路・仕様

The outline of parameters described herein has been chosen as an explanation of the standard parameters and performance of the product. When you actually plan to use the product, please ensure that the outside conditions are reflected in the actual circuit board assembling designs.

本製品は、品質・性能・価格に優れ、幅広い用途で活躍しています。また、環境にやさしい素材を使用し、安全な使用が可能です。

お問い合わせ先：〒100-0001 東京都千代田区千代田 1-1-1  
TEL: 03-XXXX-XXXX FAX: 03-XXXX-XXXX

※本製品の保証期間は、ご購入日より1年間です。ただし、自然災害や誤用による損傷は保証対象外となります。

© 2024 XXXX Co., Ltd. All rights reserved.

no responsibility is assumed by us for any consequence resulting from any wrong or improper use or operation, etc. of the product.

No part of the contents contained herein may be reprinted or reproduced without prior permission.  
 本書の全部または一部の内容を、当社に無断で転載又は複製することはご遠慮ください。

17. 取扱以上の注意 (ATTENTION)

本装置は、端子によっては静電気による損傷を受けやすい場合があり、必ずのぞくください。

Be careful about possibility of damage by static electricity.  
本製品は、超小型のため、外装および内装の静電気を注意して取り扱ってください。

ご使用ください。

Package is so small that it is easily influenced by external thermal stresses and humidity

本製品は、耐放射線設計をしておりません。放射線のストレスを受ける環境での使用は、ご遠慮ください。

This product is not designed to withstand radioactivity, avoid using in radioactive environment.

MM1412AW□□

MITSUMI ELECTRIC CO., LTD.