

SANYO

アモルファスSi太陽電池
アモルファス光センサ
総合カタログ 2011.1



●アモルトン商品ホームページ
<http://jp.sanyo.com/solar/amorton/jp/>

SANYO

三洋アモルトン株式会社

製品へのお問合せについて
お客さまからいただきました個人情報は、お客さまへの回答に使用させていただきます。
他の目的には使用いたしません。

R100

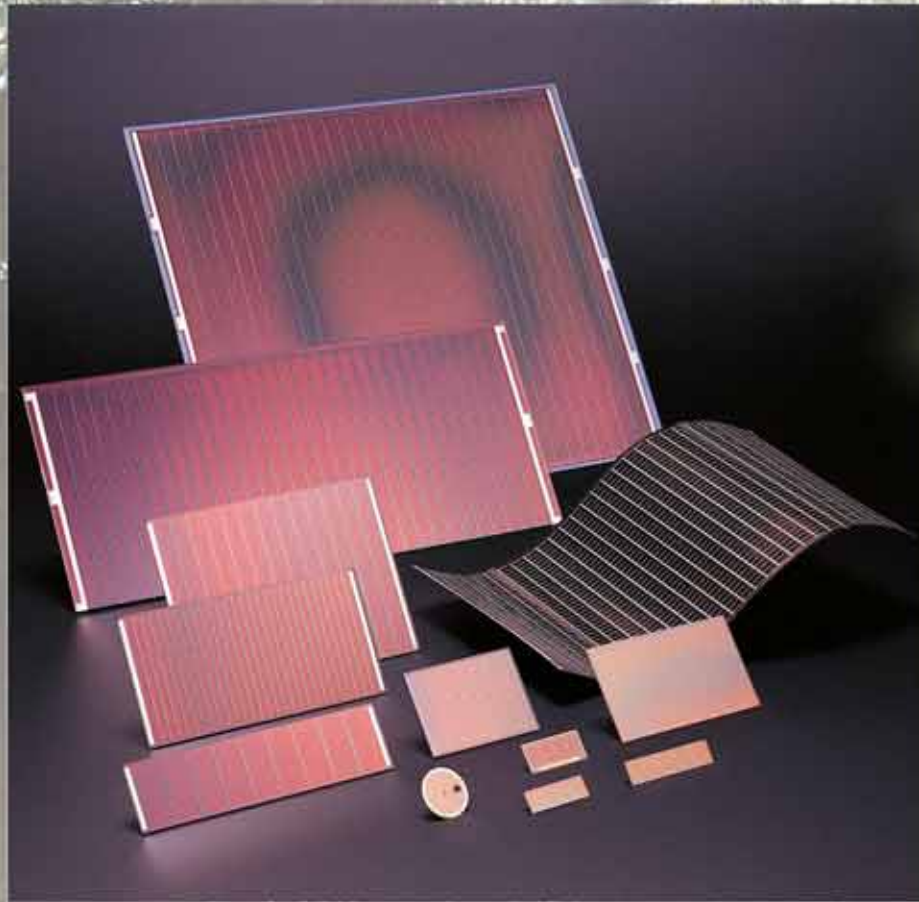
PRINTED WITH
SOY INK

●この印刷物は環境に配慮して古紙/バンプ配合率100%
再生紙と植物性大豆油インキを使用しています。

●このカタログの記載内容は、2011年1月現在のものです。

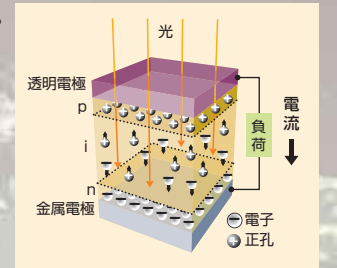
三洋アモルトン株式会社

Amorton



発電原理

太陽電池の発電原理は、半導体の光起電力効果を利用したものです。半導体に適当なエネルギーの強さを持った光が入射すると、光と半導体を構成する格子との相互作用で、電子と正孔(電子の抜け殻+の電荷を持つ)の対が発生します。半導体中にp-n接合があると電子はn型半導体に、正孔はp型半導体に拡散し、両方の電極部に集まります。この両電極を結線すると電流が流れるので、電力を取り出すことができます。



アモルファスシリコン太陽電池とは

太陽電池には、結晶シリコンやアモルファスシリコン、化合物半導体を用いるものがあります。アモルファスとは「無定形の」という意味で、結晶学的には、非晶質、非結晶のことです。アモルファスシリコンの原子配列は、規則正しい原子配列(図2)をもつ結晶シリコンとは異なり、不規則(図1)となっています。そのため、アモルファスシリコンは、結晶シリコンに比べて、光と格子の相互作用が大きく、それだけ光をより多く吸収することができます。従ってアモルファスシリコン太陽電池では薄膜化が可能で、1 μ m以下の膜厚で発電することができます。また、金属やプラスチックを基板として用いることによって、可とう性をもつ太陽電池が可能となってきます。当社が開発した集積型アモルファスシリコン太陽電池「アモルトン」は、シランガス(SiH₄)を原料とし、プラズマ成膜法を用いて、ガラスなどの基板上に、p型、i型、n型の3層のアモルファスシリコン層を連続形成し、結晶シリコン太陽電池に対応するp-n接合を形成しています。また、この接合形成の過程で、一枚の基板上に複数個のセルを直列接続することにより、機器の駆動に必要な任意の電圧を得ることができます。

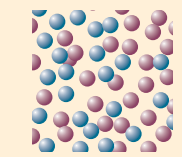


図1 アモルファス

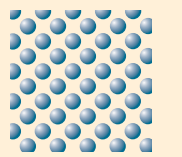








図2 結晶

石油を中心とする地下埋蔵資源の代替エネルギーとして、いま太陽電池の開発が急ピッチで進められています。太陽光発電は、光さえあれば電力が得られ非枯渇で、しかもクリーンなエネルギー源です。なかでも、アモルファスシリコン太陽電池は、従来の結晶シリコン太陽電池と比較して、多くの優れた特長を持ち、製造エネルギーが少なく原材料使用量も少ないなど、地球にやさしい製品です。また、大面積化が可能なことや、薄膜が持つフレキシビリティなどの特長を利用して、多くの用途に実績があります。当社は、早くからアモルファスシリコン太陽電池に着目し、アモルファスシリコンの特長を生かした新構造の集積型アモルファスシリコン太陽電池“アモルトン”を開発し、生産しております。

Amorton

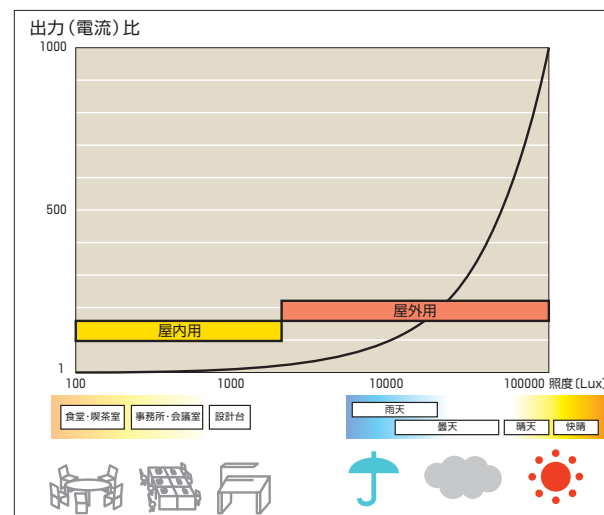
アモルトンの特長

使用場所	基板	特長	詳細
屋内	ガラス 	安価、(基本基板)	5ページ
	ステンレス 	薄い、軽い、割れない、自由な形状が容易にできる、寸法精度が高い	お問い合わせください
	フィルム 	薄い、軽い、割れない、曲げられる、自由な形状が容易にできる	お問い合わせください
屋外	ガラス 	安価、(基本基板)	5ページ
	ステンレス 	薄い、軽い、割れない、自由な形状が容易にできる、寸法精度が高い	お問い合わせください
	フィルム 	薄い、軽い、割れない、曲げられる、自由な形状が容易にできる	6ページ
可視光センサ	—	目的に応じた大きさやパターン形状での設計が可能	9ページ

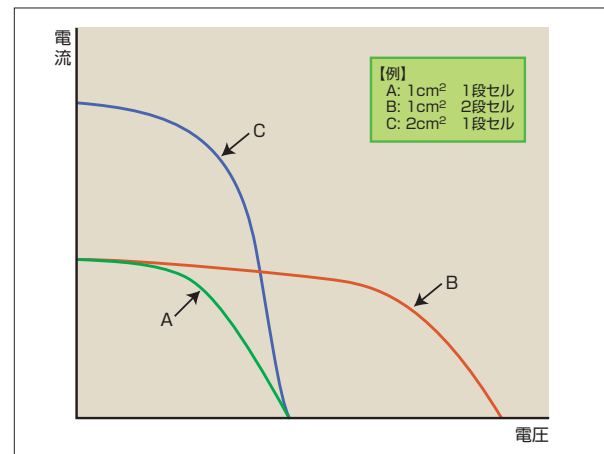
【お問い合わせ先】アモルトン担当・・・TEL.03-3837-6306

■照度と出力の関係

右図は照度と出力の関係を表したものです。屋内と屋外では照度が大きく違います。当社では屋内(低照度)に有効な「屋内用」と、屋外(高照度)に有効な「屋外用」をご用意しています。



■セル段数とセル面積の関係(照度一定)



■多様な電圧の太陽電池が容易に作れます

結晶系太陽電池のようにセルを切ってつなぐ作り方とは異なりセル形成と同時に複数個のセルを直列につなぐことが出来るため、容易に多様な電圧の電池を作ることができます。(直列接続の考え方は乾電池と同様です。)

■様々な形の太陽電池が作れます

アモルファス膜の形成方法に特徴があり、代表的なガラス以外にステンレスやフィルムを基板として用いることができますので、丸いものや四角いもの、複雑な形、曲げられるものなど、これまでにない太陽電池を作ることが可能です。また、エッチング加工により太陽電池表面の一部を透明なガラスのみにすることも可能です。

■可視光領域で高感度

人の目で感じるものの出来るのは、約400nmから約700nmまでの波長の光です。アモルファスシリコン太陽電池はほぼこの波長の光だけに感度を持っているため、太陽電池に加え、可視光センサとしても使用できます。

アモルトンの用途(実用例)

電卓

腕時計
(ソーラー電波など)

置時計

ストップウォッチ

ガーデンライト

センサライト

カーアクセサリ

バッテリーチャージャー

携帯電話などのモバイル機器

POP商品

LED点滅
(緑石マーカールなど)

そのほか用途にお応えいたします。ご相談ください。

アモルトン(ガラス基板)

汎用品一覧

●仕様

① 屋内用

形式	代表的動作特性(初期値)		外形寸法(mm)	質量(g)
	FL-200Lux	FL-50Lux(参考値)		
AM-1456	1.5V- 5.3μA	1.4V- 1.30μA	25.0×10.0	0.7
AM-1411	1.5V- 8.0μA	1.4V- 2.00μA	29.6×11.8	1.0
AM-1437	1.5V- 8.0μA	1.4V- 2.00μA	29.6×11.8	1.0
AM-1407	1.5V- 11.5μA	1.4V- 2.85μA	38.0×12.5	1.3
AM-1417	1.5V- 12.5μA	1.4V- 3.10μA	35.0×13.9	1.3
AM-1424	1.5V- 20.0μA	1.4V- 5.00μA	53.0×13.8	2.0
AM-1454	1.5V- 31.0μA	1.4V- 7.75μA	41.6×26.3	3.0
AM-1513	1.8V- 15.0μA	1.6V- 3.75μA	55.0×13.5	2.0
AM-1805	3.0V- 15.5μA	2.6V- 3.85μA	55.0×20.0	3.0
AM-1801	3.0V- 18.5μA	2.6V- 4.60μA	53.0×25.0	3.6
AM-1815	3.0V- 42.0μA	2.6V- 10.50μA	58.1×48.6	7.8
AM-1816	3.0V- 84.0μA	2.6V- 21.00μA	96.7×56.7	15.6

屋内用(高照度対応品)

形式	代表的動作特性(初期値)		外形寸法(mm)	質量(g)
	FL-200Lux	SS-10k Lux(参考値)		
AM-1819	3.0V- 6.9μA	4.0V- 0.41mA	31.0×24.0	2.2
AM-1820	3.0V- 13.3μA	4.0V- 0.79mA	43.0×26.0	3.1

② 屋外用

形式	100mW/cm ²		SS-50k Lux(参考値)		外形寸法(mm)	質量(g)
	代表的動作特性(初期値)	Pmax(Vop-Iop)	代表的動作特性(初期値)	Pmax(Vop-Iop)		
AM-5308	(1.7V- 68.8mA)	117mW (1.9V- 61.5mA)	(1.7V- 31.1mA)	58mW (1.9V- 29.2mA)	50.1× 47.2★	6.4
AM-5302	(1.7V- 105.0mA)	181mW (1.9V- 95.5mA)	(1.7V- 47.0mA)	86mW (1.9V- 45.1mA)	31.2× 117.8	16.3
AM-5413	(2.2V- 16.7mA)	39mW (2.6V- 15.0mA)	(2.2V- 7.5mA)	18mW (2.6V- 7.1mA)	33.0× 23.9★	2.1
AM-5412	(2.2V- 39.8mA)	93mW (2.6V- 35.8mA)	(2.2V- 17.9mA)	44mW (2.6V- 16.9mA)	50.1× 33.1	7.3
AM-5610	(3.3V- 5.1mA)	18mW (3.9V- 4.6mA)	(3.3V- 2.3mA)	8mW (3.9V- 2.2mA)	25.0× 20.0	2.2
AM-5613	(3.3V- 31.6mA)	110mW (3.9V- 28.2mA)	(3.3V- 14.5mA)	52mW (3.9V- 13.3mA)	60.1× 36.7	9.8
AM-5608	(3.3V- 36.0mA)	125mW (3.9V- 32.0mA)	(3.3V- 16.5mA)	59mW (3.9V- 15.1mA)	60.1× 41.3	11.0
AM-5605	(3.3V- 115.4mA)	401mW (3.9V- 102.7mA)	(3.3V- 52.9mA)	189mW (3.9V- 48.6mA)	62.3× 117.8	32.5
AM-8706	(3.9V- 19.9mA)	81mW (4.6V- 17.7mA)	(3.9V- 9.0mA)	39mW (4.6V- 8.3mA)	36.1× 41.3★	4.1
AM-8704	(3.9V- 23.8mA)	97mW (4.6V- 21.0mA)	(3.9V- 10.7mA)	46mW (4.6V- 9.9mA)	41.2× 41.3★	4.6
AM-8705	(3.9V- 26.9mA)	109mW (4.6V- 23.8mA)	(3.9V- 12.1mA)	52mW (4.6V- 11.3mA)	36.1× 55.1★	5.4
AM-8703	(3.9V- 32.1mA)	131mW (4.6V- 28.5mA)	(3.9V- 14.5mA)	62mW (4.6V- 13.4mA)	41.2× 55.1★	6.2
AM-5710	(3.9V- 32.6mA)	134mW (4.6V- 29.0mA)	(3.9V- 14.7mA)	63mW (4.6V- 13.7mA)	62.3× 37.0★	6.3
AM-8702	(3.9V- 34.4mA)	140mW (4.6V- 30.5mA)	(3.9V- 15.5mA)	67mW (4.6V- 14.4mA)	57.7× 41.3★	6.5
AM-5706	(3.9V- 45.9mA)	186mW (4.6V- 40.5mA)	(3.9V- 21.0mA)	88mW (4.6V- 19.1mA)	70.0× 50.0	15.5
AM-8701	(3.9V- 46.6mA)	190mW (4.6V- 41.2mA)	(3.9V- 21.0mA)	90mW (4.6V- 19.4mA)	57.7× 55.1★	8.6
AM-5815	(4.5V- 2.5mA)	12mW (5.2V- 2.3mA)	(4.5V- 1.1mA)	6mW (5.2V- 1.1mA)	31.8× 10.8★	0.9
AM-5812	(4.5V- 19.8mA)	93mW (5.2V- 17.8mA)	(4.5V- 8.9mA)	44mW (5.2V- 8.4mA)	59.0× 28.7★	4.6
AM-5813	(4.5V- 25.0mA)	117mW (5.2V- 22.6mA)	(4.5V- 11.3mA)	55mW (5.2V- 10.7mA)	41.2× 60.2★	6.7
AM-8804	(4.5V- 33.3mA)	156mW (5.2V- 30.0mA)	(4.5V- 15.1mA)	74mW (5.2V- 14.2mA)	48.1× 55.1★	7.2
AM-5814	(4.5V- 38.6mA)	180mW (5.2V- 34.7mA)	(4.5V- 17.4mA)	85mW (5.2V- 16.4mA)	55.1× 60.1★	9.0
AM-8801	(4.5V- 41.9mA)	196mW (5.2V- 37.7mA)	(4.5V- 18.9mA)	93mW (5.2V- 17.8mA)	57.7× 55.1★	8.6
AM-5904	(5.0V- 9.9mA)	52mW (5.9V- 8.7mA)	(5.0V- 4.5mA)	24mW (5.9V- 4.1mA)	40.1× 33.1	5.9
AM-5912	(5.0V- 15.3mA)	80mW (5.9V- 13.6mA)	(5.0V- 7.0mA)	38mW (5.9V- 6.4mA)	42.9× 47.2★	5.6
AM-5909	(5.0V- 22.2mA)	116mW (5.9V- 19.6mA)	(5.0V- 10.1mA)	55mW (5.9V- 9.3mA)	60.1× 41.3	11.0
AM-5914	(5.0V- 23.1mA)	121mW (5.9V- 20.4mA)	(5.0V- 10.6mA)	57mW (5.9V- 9.7mA)	50.1× 55.1★	7.5
AM-5913	(5.0V- 30.1mA)	157mW (5.9V- 26.6mA)	(5.0V- 13.8mA)	74mW (5.9V- 12.6mA)	60.1× 55.1	14.7
AM-5907	(5.0V- 45.7mA)	241mW (5.9V- 40.8mA)	(5.0V- 20.6mA)	114mW (5.9V- 19.3mA)	75.0× 55.0	18.3
AM-5902	(5.0V- 60.8mA)	317mW (5.9V- 53.7mA)	(5.0V- 27.8mA)	150mW (5.9V- 25.4mA)	150.0× 37.5	25.0
AM-7A03	(5.5V- 227.0mA)	1336mW (6.6V- 202.3mA)	(5.5V- 113.0mA)	702mW (6.6V- 106.3mA)	150.0× 165.0	110.0
AM-7D08	(7.2V- 172.0mA)	1303mW (8.5V- 153.2mA)	(7.2V- 85.0mA)	684mW (8.5V- 80.5mA)	150.0× 165.0	110.0
AM-5E02	(7.7V- 23.2mA)	189mW (9.2V- 20.5mA)	(7.7V- 10.6mA)	89mW (9.2V- 9.7mA)	75.0× 55.0	18.3
AM-7E04	(7.7V- 104.0mA)	852mW (9.2V- 92.6mA)	(7.7V- 50.0mA)	447mW (9.2V- 48.6mA)	150.0× 110.0	74.0
AM-5S06	(15.4V- 11.4mA)	188mW(18.4V- 10.2mA)	(15.4V- 5.1mA)	89mW (18.4V- 4.8mA)	124.5× 29.5★	10.0
AM-7S03	(15.4V- 70.0mA)	1133mW(18.4V- 61.6mA)	(15.4V- 34.5mA)	595mW (18.4V- 32.4mA)	150.0× 165.0	110.0

注) 質量はリード線無しの状態での標準質量を示します。

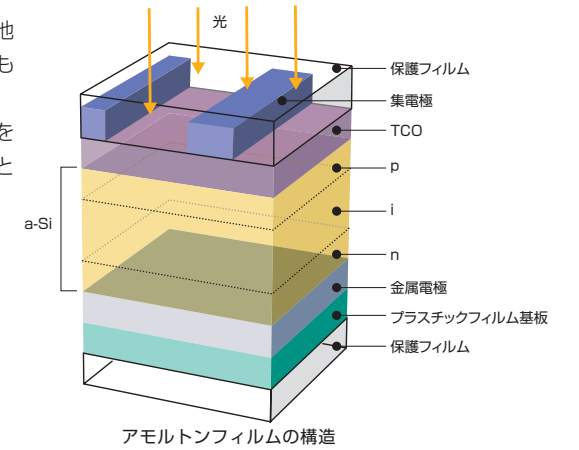
★印の機種についてはガラスの厚みが1.1mm、印のない機種は1.8mmとなります。
FL: 白色蛍光灯, SS: ソーラーシミュレータ

アモルトンフィルム

※当カタログリストに適切な機種が無い場合は、ご相談に応じます。

アモルトンフィルムは、プラスチックフィルムを基板材料として太陽電池を形成しているため、薄い、軽い、曲げられる、割れないという特長をもちます。

基本的な構造は、プラスチックフィルム基板上に形成したa-Si太陽電池を保護フィルムによりカバーした構造で、この状態での厚みは約0.4mmとなります。



汎用品一覧

●仕様

形式	100mW/cm ²		SS-50k Lux(参考値)		外形寸法(mm)	質量(g)
	代表的動作特性(初期値)	Pmax(Vop-Iop)	代表的動作特性(初期値)	Pmax(Vop-Iop)		
AT-7665	3.0V- 38.6mA	125mW (3.6V- 34.7mA)	3.0V- 17.3mA	58mW (3.6V- 16.2mA)	58.4× 56.0× 0.4	2
AT-7664	3.0V- 104.0mA	335mW (3.6V- 93.0mA)	3.0V- 46.5mA	156mW (3.6V- 43.3mA)	73.0×112.0× 0.4	4
AT-7666	3.0V- 343.0mA	1109mW (3.6V-308.2mA)	3.0V- 154.0mA	517mW (3.6V-143.6mA)	146.0×167.5× 0.4	13
AT-7963	4.5V- 223.0mA	1083mW (5.4V-200.6mA)	4.5V- 100.0mA	505mW (5.4V- 93.5mA)	146.0×167.5× 0.4	13
AT-7S63	15.0V- 134.0mA	2104mW (16.8V- 125.2mA)	15.0V- 60.5mA	980mW (16.8V- 58.3mA)	292.0×168.0× 0.4	25
AT-7S64	15.0V- 269.0mA	4208mW (16.8V- 250.4mA)	15.0V- 121.0mA	1960mW (16.8V- 116.7mA)	292.0×336.0× 0.4	50

時計用アモルトン

時計用	ステンレス	薄い、軽い、割れない、自由な形状が容易にできる、寸法精度が高い
	ガラス	安価、(基本基板)
	フィルム	薄い、軽い、割れない、曲げられる、自由な形状が容易にできる

当社のアモルトンは、ソーラーウォッチ用途として多くご使用いただいております。ウォッチの形(文字盤・デザイン)に合わせカスタム対応を行なっております。それぞれの基板で検討用サンプルをご用意しておりますので、ご相談ください。



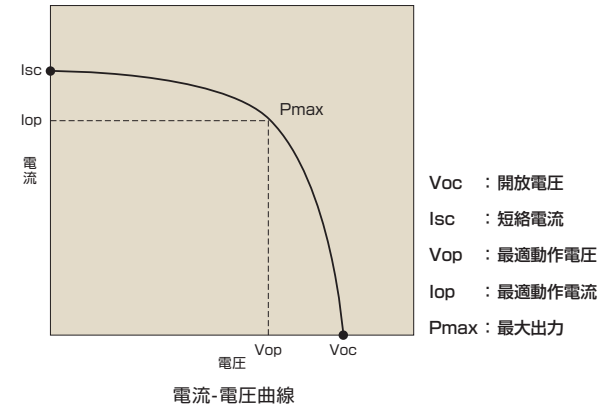
●仕様(検討用サンプル)

形式	タイプ	電気的特性(初期値)		外形寸法(mm)	質量(g)
		動作電圧(V)	動作電流(μA)		
AL-2402	ステンレス	1.5	10.1	φ27.2×0.2	0.7
AM-2709	ガラス	3.0	3.3	φ30.8×0.7	1.3
AT-2400B	フィルム	1.5	18.5	26.3×26.8	0.1
AT-2600B	フィルム	2.6	11.6	26.3×26.8	0.1

(at FL-200Lux)

アモルトン特性の見方

アモルトンの特性は右図の電流-電圧曲線で示されます。この電流-電圧曲線は入射する光エネルギーの強度や周囲の温度により変化します。



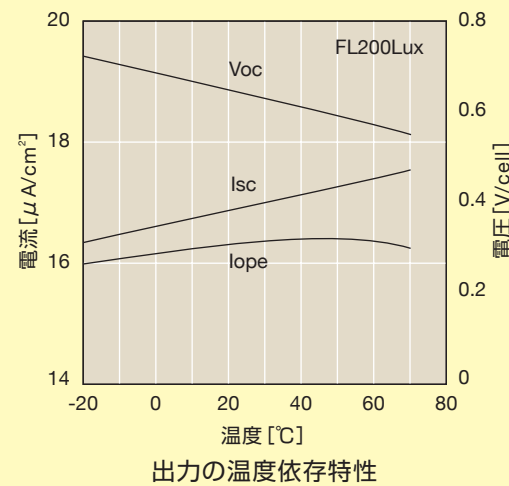
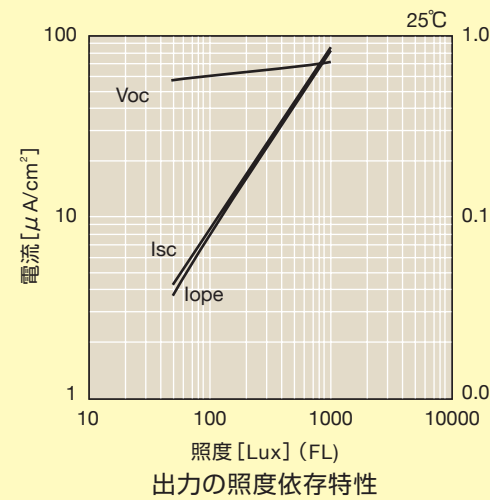
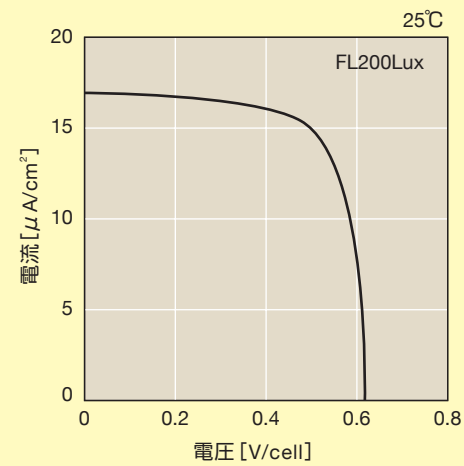
アモルトンの出力特性

■屋内用アモルトンの出力特性

蛍光灯・白熱灯など屋内で用いられる光源は、人工光です。この人工光の照度は20Luxか1,000Lux程度。電卓のような屋内用小型機器に適しています。1,000Lux以下でご使用下さい。

代表的なセル特性 25℃

開放電圧	短絡電流	最大出力	光源
0.63V/cell	17.0μA/cm ²	7.0μW/cm ²	FL200Lux



FL: 蛍光灯
Voc: 開放電圧
Isc: 短絡電流
Iop: 動作電流

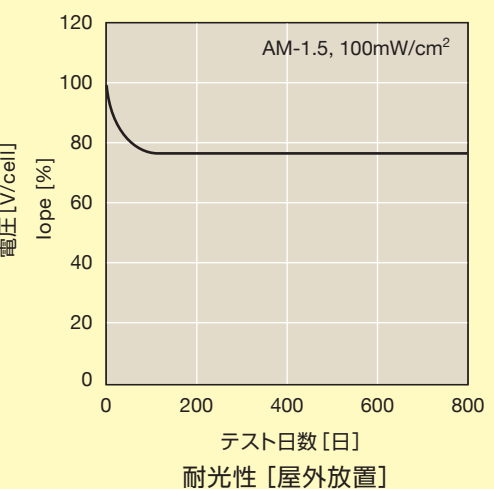
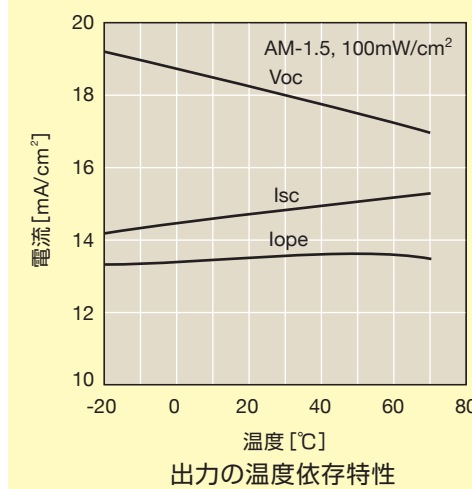
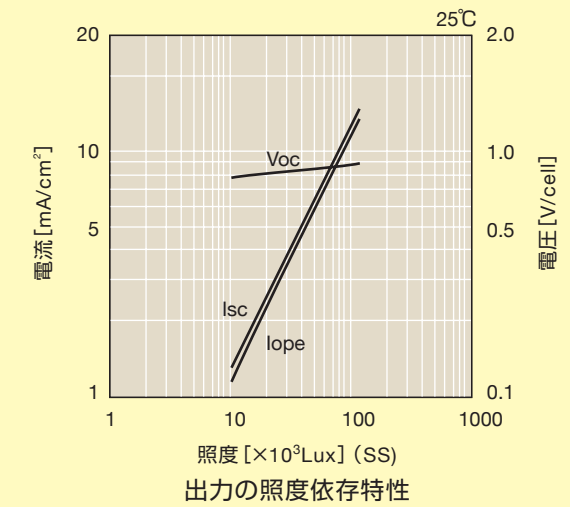
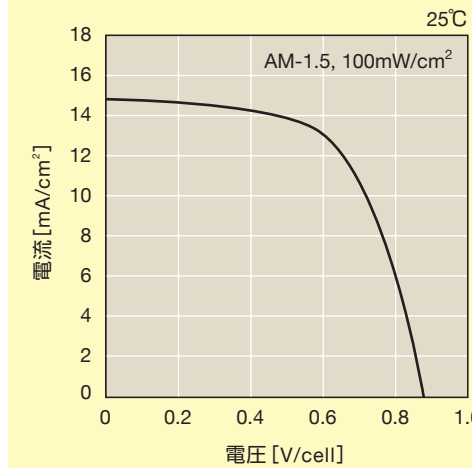
温度係数
Voc: -0.3%/°C
Isc: +0.08%/°C
Pmax: -0.2%/°C

■屋外用アモルトンの出力特性

太陽の直射光・輻射光などの自然光は、通常10,000Luxから100,000Lux以上 (AM-1.5, 100mW/cm²) 程度の明るさがあります。充電器のような屋外用小型機器に適しています

代表的なセル特性 25℃

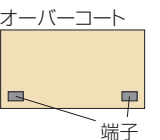
開放電圧	短絡電流	最大出力	光源
0.89V/cell	14.8mA/cm ²	7.89mW/cm ²	AM-1.5, 100mW/cm ²



SS: ソーラーシミュレータ (擬似太陽光源)
Voc: 開放電圧
Isc: 短絡電流
Iop: 動作電流

温度係数
Voc: -0.3%/°C
Isc: +0.08%/°C
Pmax: -0.2%/°C

アモルトンの端子構造



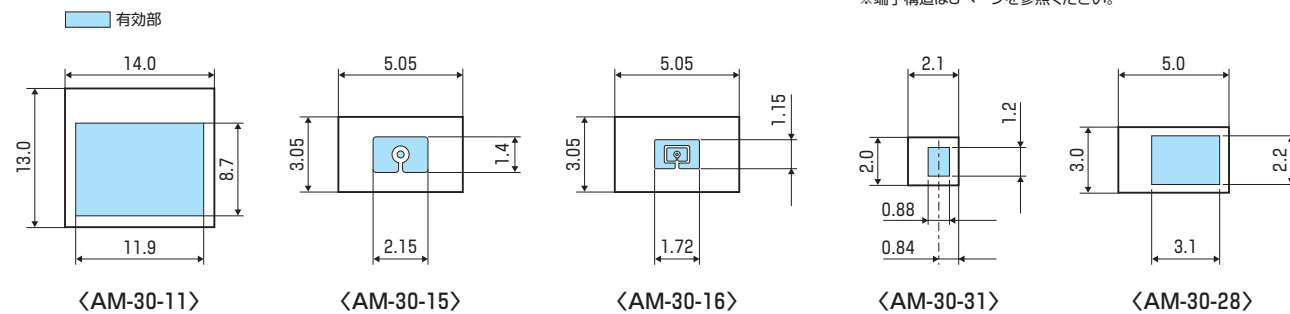
屋内用アモルトン				屋外用アモルトン
〈Bタイプ〉	〈Cタイプ〉	〈CSタイプ〉	〈CAタイプ〉	〈CARタイプ〉 Cタイプも可能です
半田付けできません。ヒートシールが使用できます。	一般の半田を使ってリード線付けできます。	Cタイプに仮半田付けをしています。	Cタイプにリード線を接続しています。	リード線付けした後、端子を樹脂コートで保護しています。

アモルファス光センサ機種リスト

アモルファス光センサの出力電流を電圧に変換して信号処理を行います。
通常右図のようにOPアンプを用いてリニア増幅を行います。

形式	端子構造	素子数	外形寸法 (mm)	短絡電流 TYP.	暗電流 (V _R =50mV) MAX.
AM-30-11	C, CS, CA	1	14.0×13.0 (ガラス 1.1t)	17.7μA※1	—
AM-30-15	C	2	5.05×3.05 (ガラス 0.7t)	中心部： 80nA※2 周辺部： 2.8μA※2	中心部： 100pA 周辺部： 100pA
AM-30-16	C	3	5.05×3.05 (ガラス 0.7t)	中心部： 50nA※2 周辺内側： 0.4μA※2 周辺外側： 1.3μA※2	中心部： 100pA 周辺内側： 100pA 周辺外側： 100pA
AM-30-28	CS	1	5.0×3.0 (ガラス 0.7t)	7.5μA※2	10pA
AM-30-31	C	1	2.1×2.0 (ガラス 0.4t)	1.2μA※2	10pA
AM-30-33	C	1	5.0×3.0 (ガラス 0.7t)	7.5μA※2	10pA

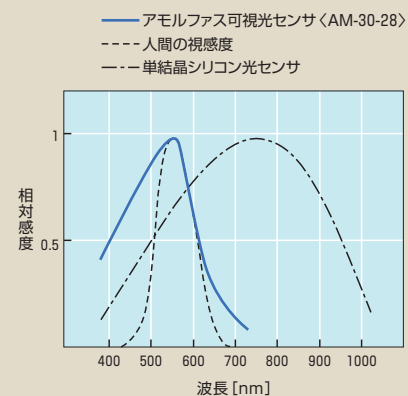
※1 : at 200Lux, White Fluorescent Light
※2 : at 1000Lux, Fluorescent Light for color illuminator
※端子構造は8ページを参照ください。



カスタム品にも対応いたします。

アモルファス光センサの特長

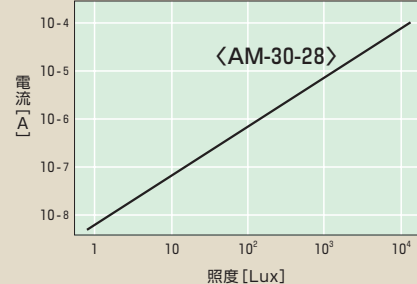
アモルファス光センサはフォトダイオードの一種で光の有無や強さを検知することができます。



アモルファス光センサの分光感度

可視光領域で高感度

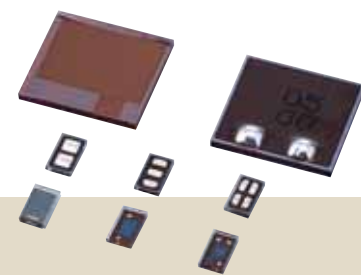
人間の目で感じることはできるのは、約400nmから約700nmまでの波長の光です。
アモルファス光センサは、ほぼこの波長の光だけに感度を持っているため、人間の目に近いセンシングが可能です。



Iscの照度依存特性

出力電流は照度に比例

出力電流は照度に対し比例的に変化するため、精度良い検知が可能です。



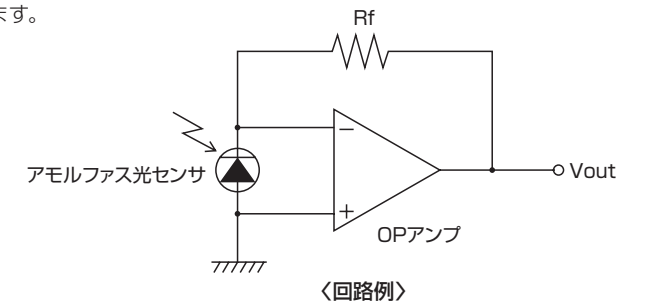
アモルファス光センサのパターン例

自由なパターン形状・サイズ

目的に応じた大きさやパターン形状での設計が可能です。

アモルファス光センサの回路例

アモルファス光センサの出力電流を電圧に変換して信号処理を行います。
通常右図のようにOPアンプを用いてリニア増幅を行います。



アモルファス光センサの用途〈実用例〉

アモルファス光センサは主に下記用途でお使いいただいております。

液晶バックライト調光用

- 携帯電話
- モバイル機器
- カーナビ

露光調整用

- カメラ

照明制御用

- 街路灯
- 庭園灯

そのほか用途にお応えいたします。ご相談ください。

太陽電池の出力と光源

太陽電池の出力は、光電変換効率が光の波長によって異なるため、光源の種類によって違います。また光の強度によっても変化します。

1. 光源の種類

一般に太陽電池が使用される光源は、屋外では太陽光、屋内では蛍光灯や白熱灯が主ですが、その概略は下表のようになります。

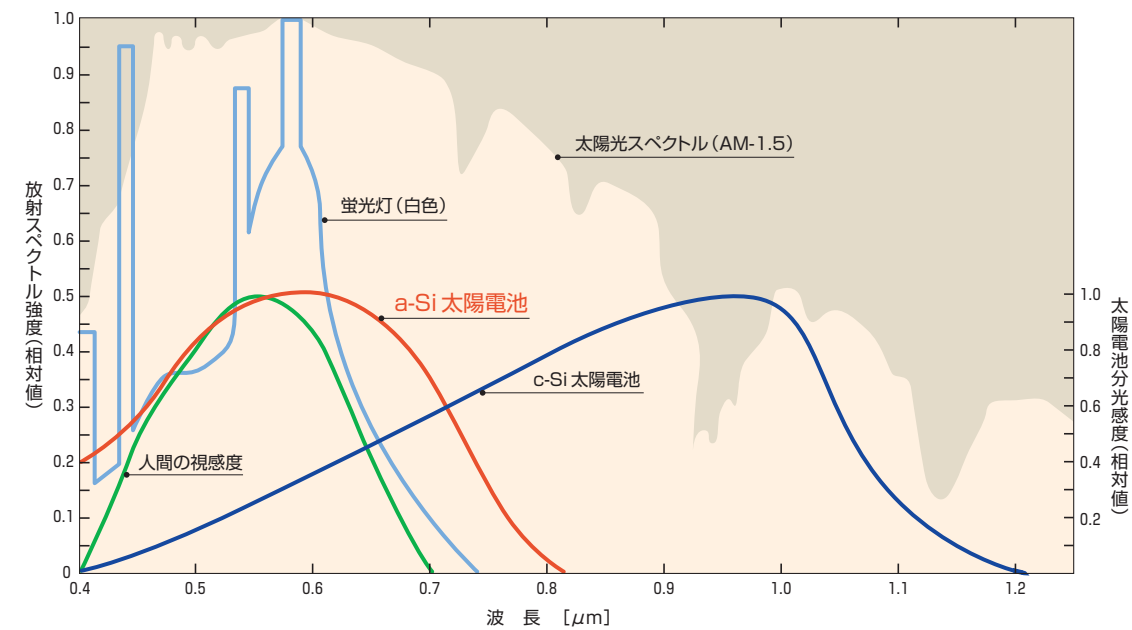
太陽電池光源			
	太陽光		人工光
AM-0	大気圏外(地球の平均公転軌道上での太陽光)	白熱灯	一般白熱灯・ハロゲンランプ
AM-1	太陽が真上の場合(赤道上海抜0m、南中時の垂直日射)	蛍光灯	昼光色・白色・昼白色など
AM-1.5	天頂角(真上を0°とする太陽光の入射角)が48.2°の場合	放電ランプ	水銀灯・ナトリウムランプ・キセノンランプなど
その他	AM-2(天頂角60°の場合)など		

2. 明るさ









汎用性の高い太陽光と蛍光灯の明るさを比較すると、概略は下表のようになります。

太陽光		蛍光灯	
状況	照度(Lux)	状況	照度(Lux)
快晴	100,000 ~ 120,000	設計台(局部照明)	~1,000~
晴天	50,000 ~ 100,000	事務所・会議室	300~600
曇天	10,000 ~ 50,000	食堂・喫茶室	200以下
雨天	5,000 ~ 20,000		

3. 光源の放射スペクトルと太陽電池の分光感度



アモルトン及びアモルファス光センサの取り扱い上の注意

-  発電部は1μmの薄膜で形成されています。保護樹脂でコーティングされていますが、硬質のもので傷を付けた場合、特性不良の原因となりますので、取り扱いにご注意下さい。
-  基板材料としてガラスやステンレスを用いています。エッジで怪我をする場合もありますので、取り扱いにはご注意ください。
-  ガラスが破損した場合、破片で怪我をする恐れがあります。また、湿度等により発電素子にダメージが加わる場合もあります。落下物による衝撃や様々な気象環境下にさらされることが想定される場合は、気密性の高い堅牢な構造にしてください。
-  日中、日射が強い時は太陽電池が高温となっている場合があります、触れるとやけどする恐れがありますので、ご注意ください。
-  受光面部は直接手で触れないで下さい。受光面部が汚れた場合、出力特性に影響を及ぼしますので、軽く拭き取って下さい。
-  静電気により発電素子にダメージが加わる場合があります。必要に応じて取り扱い時に静電気対策を行って下さい。
-  保存する場合、周囲環境によっては発電素子にダメージが加わる場合があります。腐蝕ガスの無い、湿度の低い冷暗所に保存して下さい。
-  本製品の使用に際しては、フェイルセーフ・冗長設計等を機器側に施すことをご配慮下さい。

- 本書記載の製品は、一般的な電子機器（家電製品、AV機器、通信機器、事務機器、産業用機器など）に使用されることを「標準用途」として意図しております。極めて高度の信頼性を要され、その製品の故障や誤動作により直接人命を脅かしたり、人体に危害を及ぼす恐れのある「特定用途」（生命維持を目的として設計された医療機器、航空宇宙機器、原子力制御機器、燃焼機器、輸送機器、交通信号機器、各種安全装置など）に本書記載の製品を使用することは意図もされていませんし、また、保証もされていません。ご使用を検討されるお客様および弊社が意図した標準用途以外にご使用をお考えのお客様は、事前に弊社営業窓口までご相談願います。ご相談なく使用することは、お客様の責任でなされることとなります。
- 本書記載の製品は、定められた条件下において、記載部品単体の性能・特性・機能などを規定するものであり、お客様の製品（機器）での性能・特性・機能などを保証するものではありません。部品単体の評価では予測できない症状・事態を確認するためにも、お客様の製品で必要とされる評価・試験を必ず行って下さい。
- 本書記載の規格値（最大定格、動作条件範囲等）を瞬時たりとも越えて使用し、その結果発生した機器の欠陥について、弊社は責任を負いません。
- 弊社は、高品質・高信頼性の製品を供給することに努めておりますが、一般的に半導体製品はある確率で誤動作や故障が生じてしまいます。この誤動作や故障が原因となり、人命にかかわる事故、発煙・発火事故、他の物品に損害を与えてしまう事故などを引き起こす可能性があります。機器設計時には、このような事故を起こさないような、保護回路・誤動作防止回路等の安全設計、冗長設計・機構設計等の安全対策を行って下さい。
- 本書記載の製品が、外国為替及び外国貿易法に定める規制貨物に該当する場合、輸出する際に同法に基づく輸出許可を要する場合があります。
- 弊社の文書による承諾なしに、本書の一部または全部を、転載または複製することを禁止します。
- 本書に記載された内容は、製品改善および技術改良等により将来予告なしに変更することがあります。したがって、ご使用の際には、「納入仕様書」でご確認下さい。
- 本書記載の情報（掲載回路および回路定数を含む）は一例を示すもので、量産セットとしての設計を保証するものではありません。
- 本書に記載された技術情報の使用もしくは本書に記載された製品の使用にあたって、弊社もしくは第三者の知的財産権その他の権利の実施に対する保証または実施権の許諾を行なうものではありません。上記技術情報及び製品の使用に起因する第三者所有の権利にかかわる問題が発生した場合に、弊社はその責任を負うものではありません。