



Contents

**The Application of Ultrasonic and Ceramic
超音波やセラミックスの製品などの応用**

■ Sweeping probe & Ranging probe 掃除機探査装置と距離検測装置	02
■ SMT Ultrasonic Sensor SMT超音波センサー	05
■ Piezoceramic Air Pump 圧電エアポンプ	09
■ Multilayer Ceramic Sheet 多層セラミックスシート	11
■ Water Flow Ceramic Sheet 流水セラミックスシート	17

Product Introduction

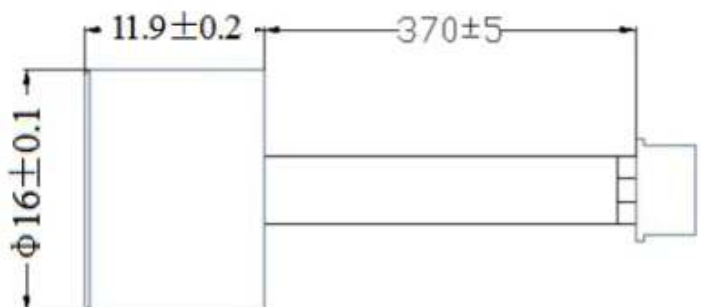
■ Sweeping probe&Ranging probe 掃除機探査装置と距離検測装置

- Discription : Ø16mm ultrasonic sensor. Detectable range 1 ~ 100cm.
Identify different ground material.
- Propose : Sweeping Robot, Short Distance Test
- Remark : well sensitivity, wide angle, waterproof, low-power design
small size, quick test, range accuracy at 1mm.
- 特長 : Ø16mm 超音波センサ、検測範囲 1 ~ 100cmです。
地面の素材を区別することができます。
- 用途 : ロボット掃除機 / 短距離検出
- 備考 : よい敏感度、広い角度、防水、節電、スモールサイズ、
クイックテスト、検出精度 1 mmです。



Image
外観及び形状

Dimintions
外形寸法図



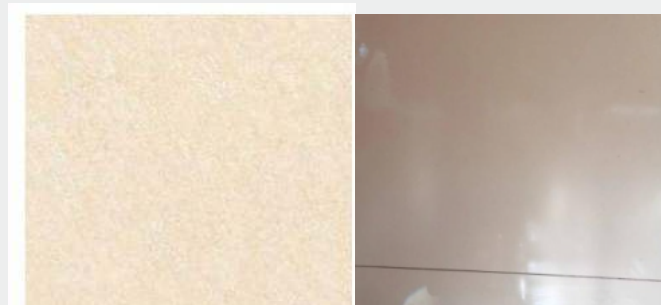
Product Introduction

■ Sweeping probe&Ranging probe
掃除機探査装置と距離検測装置

Identify ground material
地面の素材を区別する



Floor Board
フローリング



Floor Tile
タイル



Carpet(Shaggy & Short-haired)
カーペット (シャギー & ショットヘア)

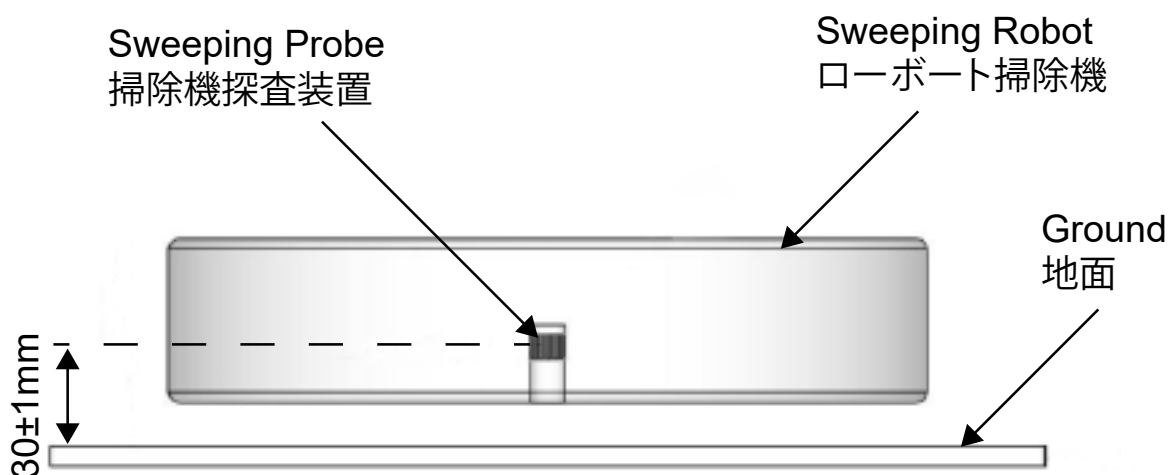
Product Introduction

Sweeping probe&Ranging probe 掃除機探査装置と距離検測装置

As Fig.1, the Sweeping Probe is installed in the Sweeping Robot. The robot is placed on the ground that the included angle is less than 1° . And the height from the probe to ground is $30\pm 1\text{mm}$.

Fig.1のように、掃除機探査装置はロボット掃除機の中にインストールされています。ロボットを地面に放置した場合、ロボットの前と地面の角度は 1° 以下です。同じく場合、探査装置と地面の間の距離は $30\pm 1\text{mm}$ となります。

Fig.1 Sweeping Robot



Product Introduction

SMT Ultrasonic sensor SMT超音波センサー

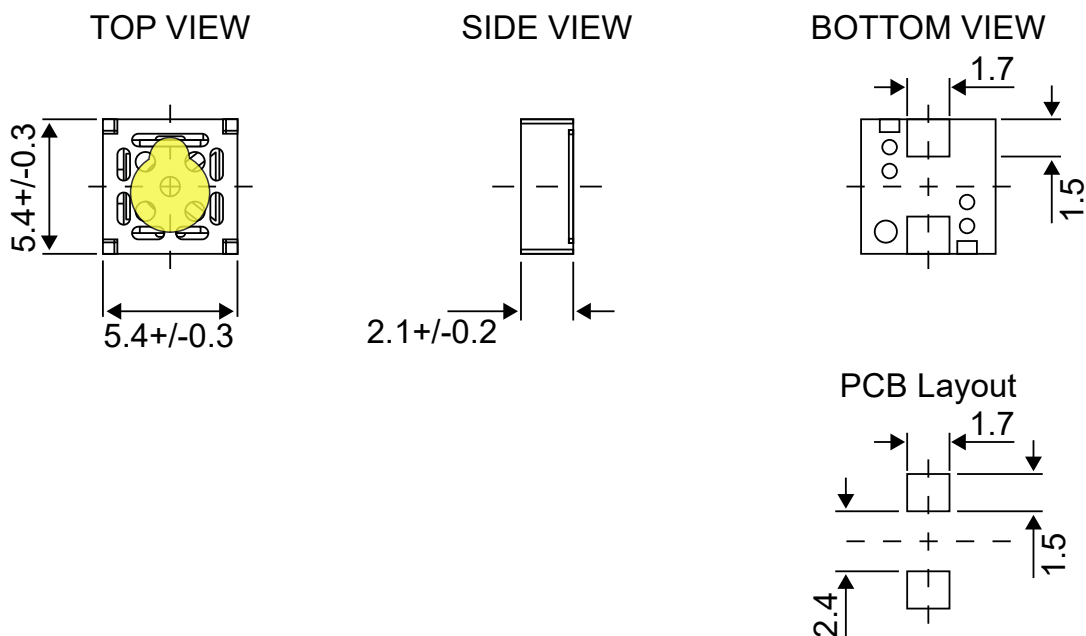
Description : SMT Sensor
Size : 5.4x5.4x2.1mm
Propose : Contact Sensor

特長 : SMT センサー
サイズ : 5.4x5.4x2.1mm
用途 : コンタクトセンサー

Image 外観及び形状



Dimensions 外形寸法図



Product Introduction

SMT Ultrasonic Sensor SMT超音波センサー



Specification スペック

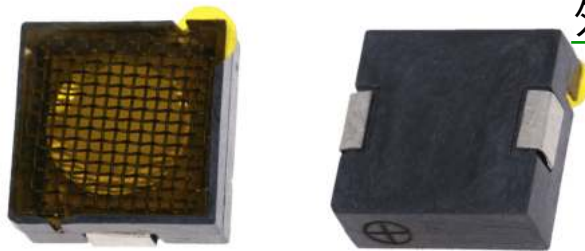
Model	品番	UOD0521MSR	UT0521MSR	UR0521MSR
construction	構造	Open Structure	Open Structure	Open Structure
Function	送信受信	Dual	Transmitter	Receiver
Center Frequency	使用周波数	40K±1K	40K±1K	40K±1K
Overall Sensitivity	感度	-65 min. [0dB=1V/Pa]	-	-65 min. [0dB=1V/Pa]
Sound Pressure Level	音圧レベル	95 min. @6Vp-p/15cm [0dB=20uPa]	95 min. @6Vp-p/15cm [0dB=20uPa]	-
-6dB Direction	指向性	93° max.	93° max.	93° max.
Capacitance	静電容量	4500pF±25%@1kHz	4500pF±25%@1kHz	4500pF±25%@1kHz
Max. Input Voltage	最大入力電圧	10Vp-p	10Vp-p	10Vp-p
Min. Detectable Range	最小探知距離	0.2m	0.2m	0.2m
Terminal	ターミナル	SMD	SMD	SMD
Housing Material	外殻	Metal+LCP	Metal+LCP	Metal+LCP
Colour	色	Silver	Silver	Silver
Operating Temperature	使用温度範囲	-20° ~ 70°	-20° ~ 70°	-20° ~ 70°
Storage Temperature	保存温度範囲	-30° ~ 75°	-30° ~ 75°	-30° ~ 75°
Weight	質量	0.8±8%gm	0.8±8%gm	0.8±8%gm

Product Introduction

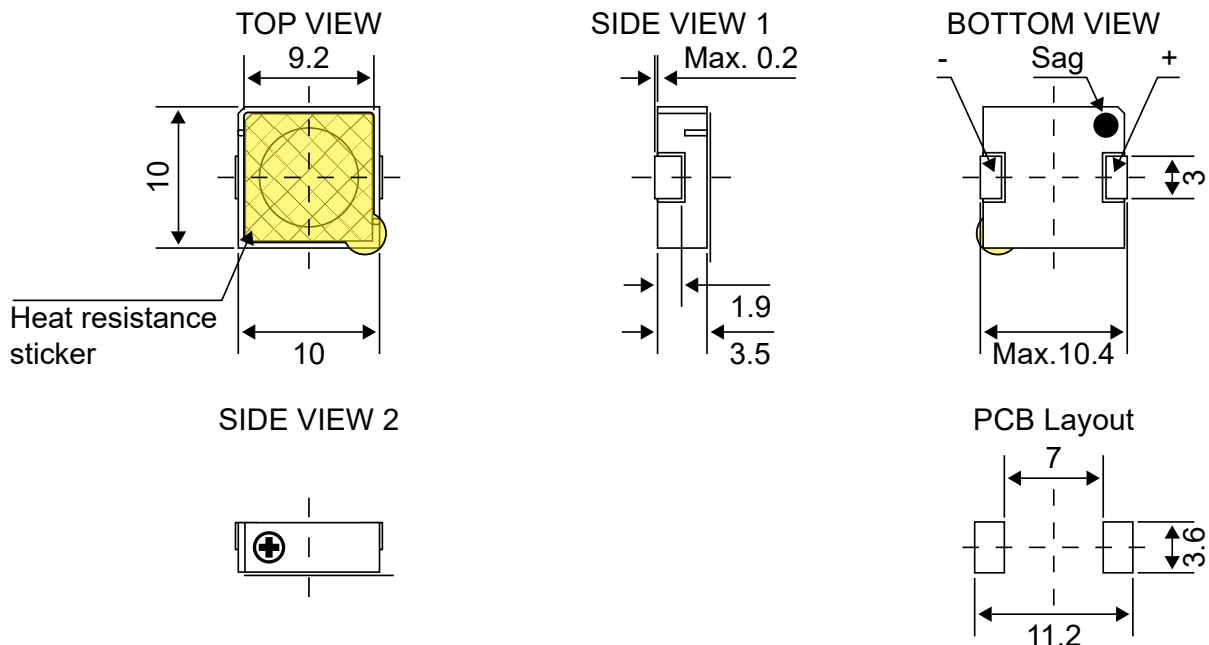
SMT Ultrasonic sensor SMT超音波センサー

Discription : SMT Sensor
 Size : 10x10x3.5mm
 Propose : UAV Obstacle Avoidance System
 Portable Equipment
 特長 : SMT センサー
 サイズ : 10x10x3.5mm
 用途 : 障害物回避システム, 携帯装置

Image 外観及び形状



Dimintions 外形寸法図



Product Introduction

SMT Ultrasonic Sensor SMT超音波センサー



Specification スペック

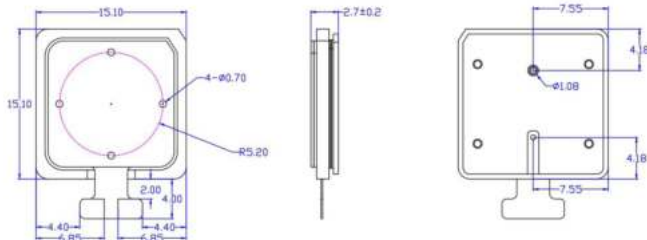
Model	品番	UOD1035LSR	UT1035LSR	UR1035LSR
construction	構造	Open Structure	Open Structure	Open Structure
Function	送信受信	Dual	Transmitter	Receiver
Center Frequency	使用周波数	40K±0.7K	40K±0.7K	40K±0.7K
Overall Sensitivity	感度	-65±3dB [0dB=1V/Pa]	-	-65±3dB [0dB=1V/Pa]
Sound Pressure Level	音圧レベル	114±3dB@10Vp-p/30cm [0dB=20uPa]	114±3dB@10Vp-p/30cm [0dB=20uPa]	-
-6dB Direction	指向性	80° max.	80° max.	80° max.
Capacitance	静電容量	10000pF±25%@1kHz	10000pF±25%@1kHz	10000pF±25%@1kHz
Max. Input Voltage	最大入力電圧	30Vp-p	30Vp-p	30Vp-p
Min. Detectable Range	最小探知距離	0.2m	0.2m	0.2m
Terminal	ターミナル	SMD	SMD	SMD
Housing Material	外殻	LCP	LCP	LCP
Colour	色	Black	Black	Black
Operating Temperature	使用温度範囲	-30° ~ 80°	-30° ~ 80°	-30° ~ 80°
Storage Temperature	保存温度範囲	-40° ~ 85°	-40° ~ 85°	-40° ~ 85°
Weight	質量	0.9±8%gm	0.9±8%gm	0.9±8%gm

Product Introduction

■ Piezoceramic Air Pump 圧電エアポンプ

Discription :	Small size
Size :	15x15x2.7mm
Propose :	Blood Pressure Watch, Wearable Device, Portable Equipment
特長 :	小型
サイズ :	15x15x2.7mm
用途 :	血圧ウォッチ、ウェアラブルデバイス、携帯装置

Image 外観及び形状



Dimentions 外形寸法図

Specification スペック

Maximun Mass マキシマムマス	
OQC Criteria, Test at 25°C OQC クライテリア, テスト温度は25°C	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pmax≥300 mmHg (at ±17V/34Vpp or less voltage) 2. RT300≤45 sec. (Rising Time from P=0 to 300 mmHg) 3. FT15≤10 sec. (Falling Time from P=300 to 15 mmHg) 4. Qc≥ 90ml/min (Cold state flow rate. Maximum flow rate before the first 5 second at ±15V) 5. Wmax≤1.4 W (Maximum consumption at ±17V) <ol style="list-style-type: none"> 1. Pmax≥300 mmHg (±17V/34Vpp、あるいはその以下) 2. RT300≤45 sec. (ライジングタイムP=0 から 300 mmHgまで) 3. FT15≤10 sec. (フォリングタイムP=300 から 15 mmHgまで) 4. Qc≥ 90ml/min (±15Vで前 5 秒の最大コールドフローレート) 5. Wmax≤1.4 W (最大消費量は±17V)

Product Introduction

■ Piezoceramic Air Pump 圧電エアポンプ

Discription : Small size
 Size : 19x19x2.25mm
 Propose : Blood Pressure Watch, Wearable Device, Portable Equipment

特長 : 小型
 サイズ : 19x19x2.25mm
 用途 : 血圧ウォッチ、ウェアラブルデバイス、携帯装置

Image 外観及び形状



Dimentions 外形寸法図

Specification スペック

Maximun Mass マキシムマス	
OQC Criteria, Test at 25°C OQC クライテリア, テスト温度は25°C	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pmax≥300 mmHg (at ±17V/34Vpp or less voltage) 2. RT300≤45 sec. (Rising Time from P=0 to 300 mmHg) 3. FT15≤10 sec. (Falling Time from P=300 to 15 mmHg) 4. Qc≥ 90ml/min (Cold state flow rate. Maximum flow rate before the first 5 second at ±15V) 5. Wmax≤1.4 W (Maximum consumption at ±17V) <ol style="list-style-type: none"> 1. Pmax≥300 mmHg (±17V/34Vpp、あるいはその以下) 2. RT300≤45 sec. (ライジングタイムP=0 から 300 mmHgまで) 3. FT15≤10 sec. (フォリングタイムP=300 から 15 mmHgまで) 4. Qc≥ 90ml/min (±15Vで前 5 秒の最大コールドフローレート) 5. Wmax≤1.4 W (最大消費量は±17V)

Product Introduction

■ Multilayer Ceramic Sheet ■ 多層セラミックスシート

Discription : 0.02mm thick ceramic by tape casting method,
Max. 15 layers ceramic sheet for sound
Max. 200layers ceramic sheet for energy change

Size : 20x10mm, 18x18mm, 30x30mm and customised

Propose : Television, PC, Smartphone, Touch Screen

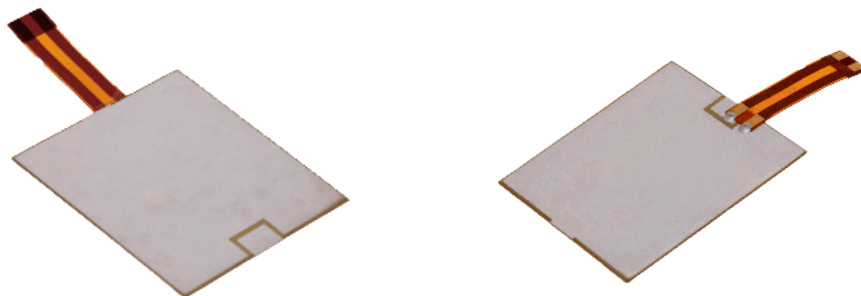
特長 : テープキャストイング法により0.02mm厚さの
セラミックスシートの製造が可能になります
最大15層の発声用セラミックスシートが出来ます
最大200層のエネルギー変換用セラミックスシート
が出来ます

サイズ : 20x10mm、18x18mm、30x30mmとカスタマイズ

用途 : テレビ、パソコン、携帯電話、タッチパネル

Image

外観及び形状



Product Introduction

Multilayer Ceramic Sheet 多層セラミックスシート

Size	Element	mm	20x10x0.4
	Electrode - FPC	mm	20x6x0.3
Operating voltage max.	V_{p-p}		24
Operating temperature	°C		-20 ~ 60
Storage temperature	°C		-30 ~ 85
Material : PZT Silver plating electrode			

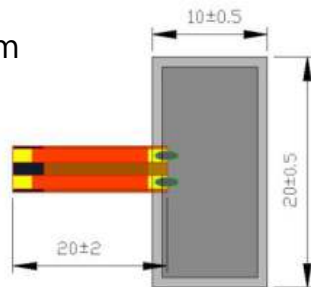
Electrical characteristics	
Capacitance (uF)	0.85±20%
Dielectric loss $\tan\delta$	<5%
Current consumption	(mA)
0±150/peak to peak	100/RMS
Drive@0±16V, 1KHz	

サイズ	素子	mm	20x10x0.4
	電極 - FPC	mm	20x6x0.3
動作電圧(max.)	V_{p-p}		24
使用温度範囲	°C		-20 ~ 60
保存温度範囲	°C		-30 ~ 85
素材 : セラミックス、銀焼き付け電極			

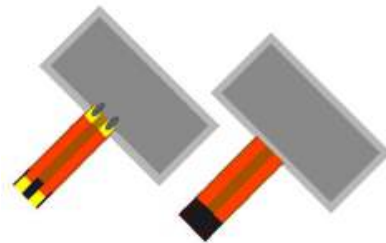
電气的特性	
静電容量 (uF)	0.85±20%
誘電損失 $\tan\delta$	<5%
消費電流	(mA)
0±150/peak to peak	100/RMS
ドライブ@0±16V, 1KHz	

Dimensions 外形寸法図

◆ Size : 20x10mm
サイズ : 20x10mm

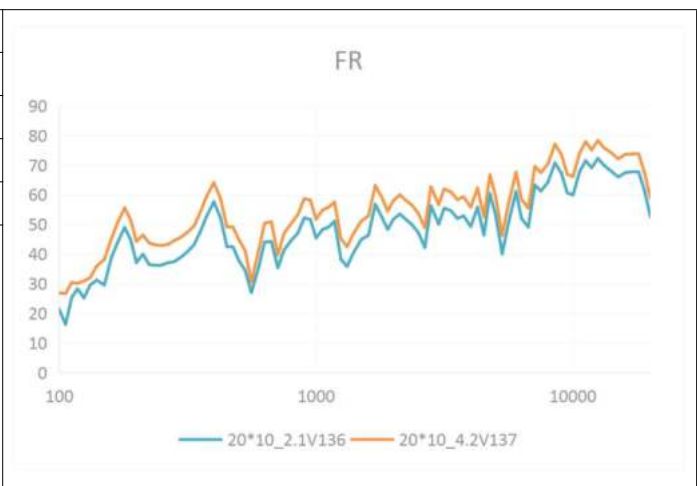
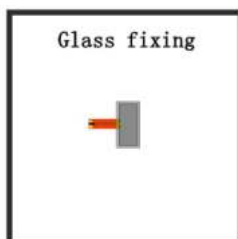


Top / Bottom View



Frequency characteristic 周波数特性

試験条件	Measurement Condition
入力電圧 : 4.2Vrms, 方形波	Input Voltage : 4.2Vrms, sine wave
距離 : 10cm to mic	Distance : 10cm to mic
周波数 : 100 ~ 20KHz	Frequency : 100 ~ 20KHz
固定 : ガラス 220x220x0.7mm	Fixed : Glass 220x220x0.7mm



Product Introduction

Multilayer Ceramic Sheet

多層セラミックスシート

Size	Element	mm	18x18x0.4
	Electrode - FPC	mm	20x6x0.3
Operating voltage max.		V _{p-p}	24
Operating temperature		°C	-20 ~ 60
Storage temperature		°C	-30 ~ 85
Material : PZT Silver plating electrode			

Electrical characteristics	
Capacitance (uF)	1.6±20%
Dielectric loss tanδ	<5%
Current consumption (mA)	
0±150/peak to peak	100/RMS
Drive@0±16V, 1KHz	

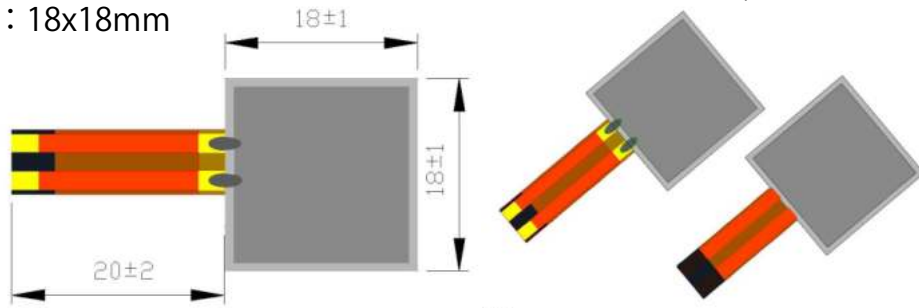
サイズ	素子	mm	18x18x0.4
	電極 - FPC	mm	20x6x0.3
動作電圧(max.)		V _{p-p}	24
使用温度範囲		°C	-20 ~ 60
保存温度範囲		°C	-30 ~ 85
素材 : セラミックス、銀焼き付け電極			

電气的特性	
静電容量 (uF)	1.6±20%
誘電損失 tanδ	<5%
消費電流 (mA)	
0±150/peak to peak	100/RMS
ドライブ@0±16V, 1KHz	

Dimensions 外形寸法図

Size : 18x18mm

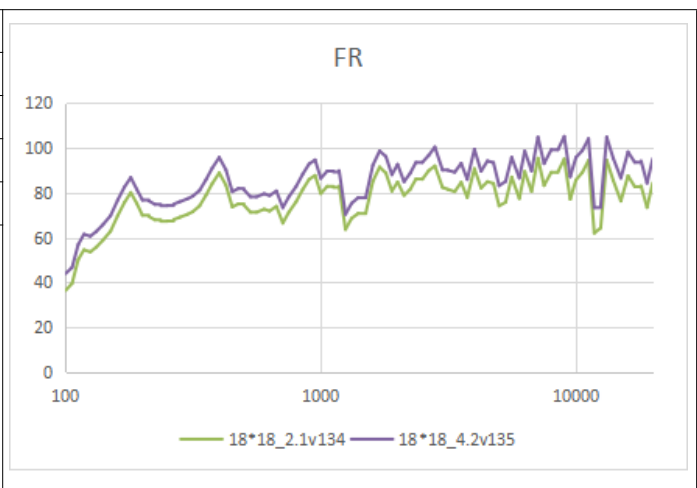
サイズ : 18x18mm



Frequency characteristic 周波数特性

試験条件	Measurement Condition
入力電圧 : 4.2Vrms, 方形波	Input Voltage : 4.2Vrms, sine wave
距離 : 10cm to mic	Distance : 10cm to mic
周波数 : 100 ~ 20KHz	Frequency : 100 ~ 20KHz
固定 : ガラス 220x220x0.7mm	Fixed : Glass 220x220x0.7mm

Glass fixing



Product Introduction

Multilayer Ceramic Sheet 多層セラミックスシート

Size	Element	mm	30x30x0.4
	Electrode - FPC	mm	20x6x0.3
Operating voltage max.		V _{p-p}	24
Operating temperature		°C	-20 ~ 60
Storage temperature		°C	-30 ~ 85
Material : PZT Silver plating electrode			

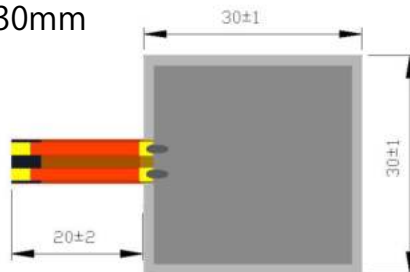
Electrical characteristics	
Capacitance (uF)	4.7±20%
Dielectric loss tanδ	<5%
Current consumption (mA)	
0±150/peak to peak	300/RMS
Drive@0±16V, 1KHz	

サイズ	素子	mm	30x30x0.4
	電極 - FPC	mm	20x6x0.3
動作電圧(max.)		V _{p-p}	24
使用温度範囲		°C	-20 ~ 60
保存温度範囲		°C	-30 ~ 85
素材 : セラミックス、銀焼き付け電極			

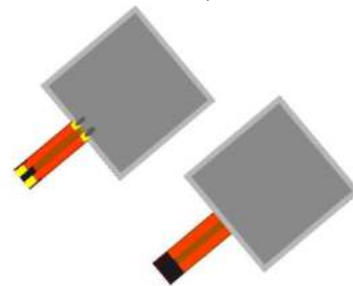
電气的特性	
静電容量 (uF)	4.7±20%
誘電損失 tanδ	<5%
消費電流 (mA)	
0±430/peak to peak	300/RMS
ドライブ@0±16V, 1KHz	

Dimensions 外形寸法図

◆ Size : 30x30mm
サイズ : 30x30mm



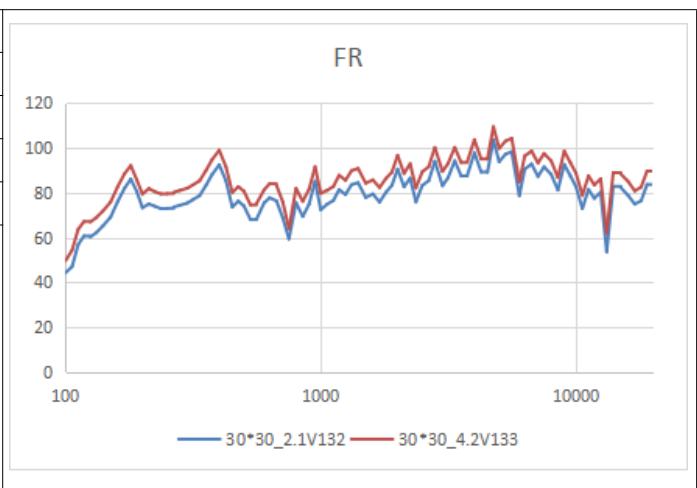
Top / Bottom View



Frequency characteristic 周波数特性

試験条件	Measurement Condition
入力電圧 : 4.2Vrms, 方形波	Input Voltage : 4.2Vrms, sine wave
距離 : 10cm to mic	Distance : 10cm to mic
周波数 : 100 ~ 20KHz	Frequency : 100 ~ 20KHz
固定 : ガラス 220x220x0.7mm	Fixed : Glass 220x220x0.7mm

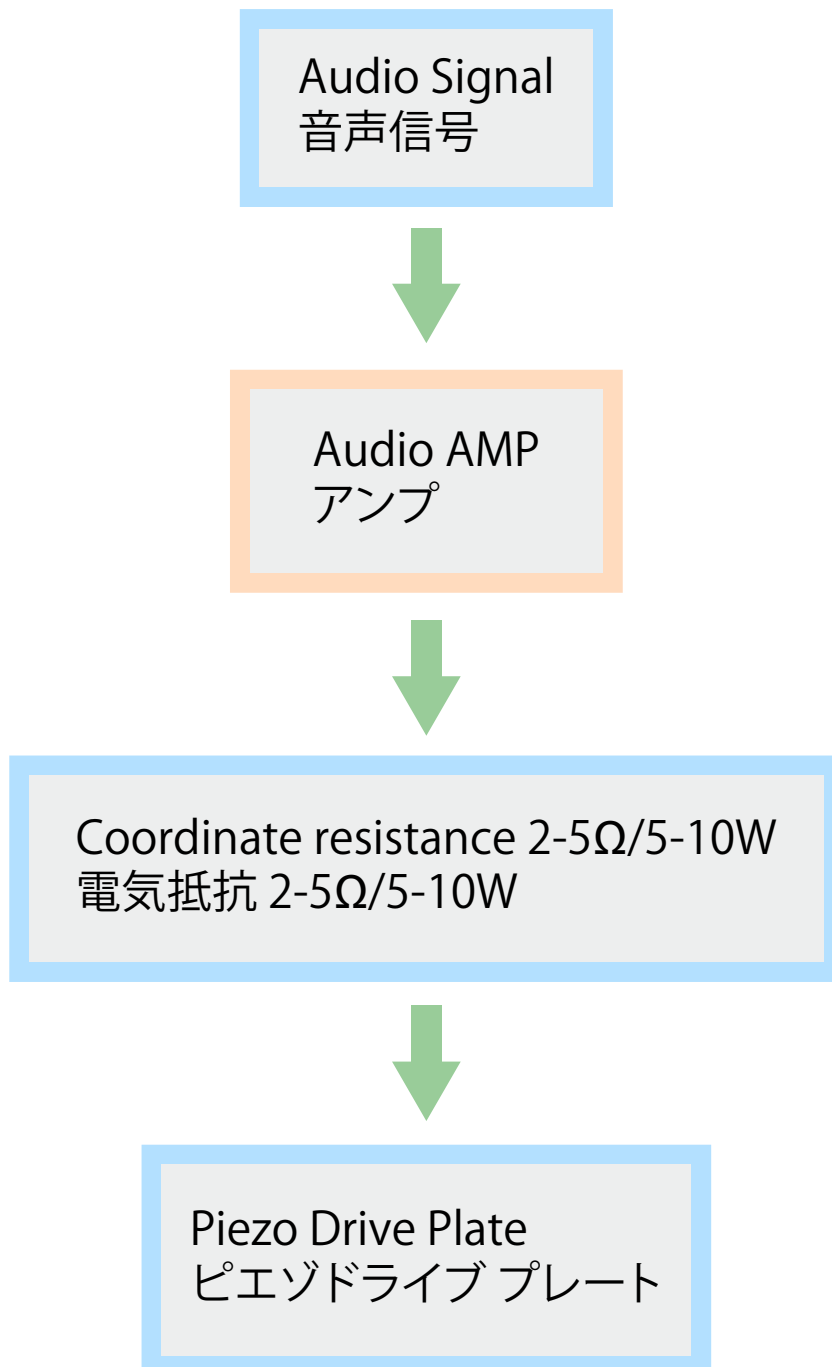
Glass fixing



Product Introduction

- Multilayer Ceramic Sheet
多層セラミックスシート

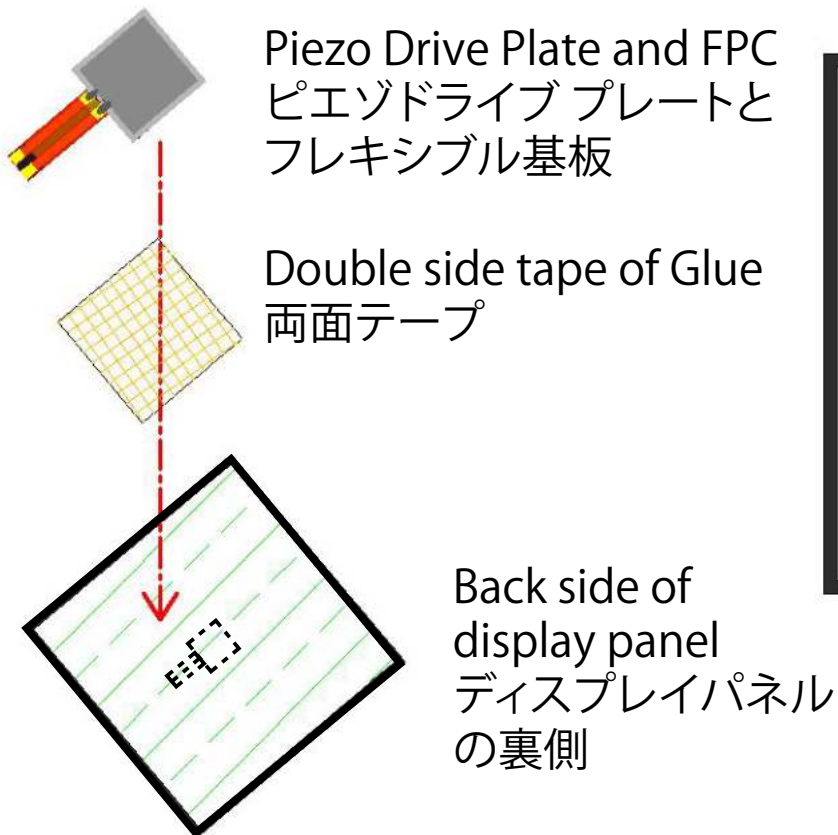
Driving Circuit Block Diagram 駆動回路のブロックダイアグラム



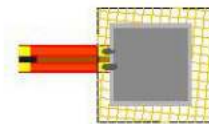
Product Introduction

■ Multilayer Ceramic Sheet 多層セラミックスシート

Installation インストール



Glass fixing
ガラスに固定する

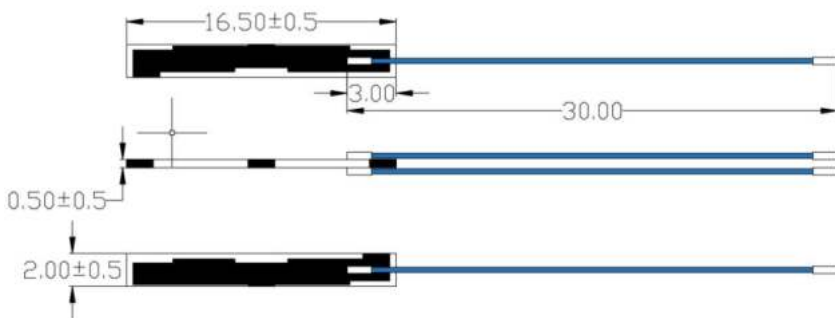


Product Introduction

Water Flow Ceramic Sheet 流水セラミックスシート

Size : 16.5x2.0x0.52mm
Propose : Water Flow Meter
サイズ : 16.5x2.0x0.52mm
用途 : 水流量計

Image 外観及び形状



Dimensions 外形寸法図

Specification スペック

共進周波数	Resonant Frequency	KHz	4.7+/-0.5 [Without Wire]
静電容量	Capacitance	pF	11000±20% at 100Hz / 1V
誘電損失	Dielectric loss	tanδ	<5%
最大入力電圧	Max. Input Voltage	Vp-p	20
寸法図	Dimension	mm	16.5x2x0.52
金属板材質	Metal Material		P5H
質量 (Max)	Weight (Max)	g	0.2
形状	Leading Pin		With lead wire or nil
直流抵抗	DC Resistance	MΩ	Min. 10
動作温度	Operating Temperature	°C	-20 ~ +70
保存温度	Storage Temperature	°C	-30 ~ +80
環境保護規制	Environmental Protection Regulation		RoHS