

東芝 工業用マグネトロン E3327

東芝E3327は、2460MHz帯で5～6kWの平均出力を有する連続波マグネトロンで、工業用マイクロ波加熱装置に適するように設計され、半導体のプラズマ処理(CVDなど)、大規模な食品加熱、木材の乾燥、ゴムの加硫、化学反応の促進、炉の内壁乾燥、下水汚泥処理、医療機器の殺菌、穀物品の殺虫など幅広く利用されています。セラミック封止、磁界内蔵で、出力の制御および安定化のための電磁石が組み込まれています。

陽極は水冷、陰極部と出力アンテナ部は強制空冷により冷却されます。陰極部はフィルタ・ボックスに内蔵され、スプリアス漏洩抑止のための工夫がされています。

出力アンテナを直接加熱箱または指定の結合器に挿入することにより、能率よく出力を取り出すことができます。

特 長:

- (1) 高能率です。
- (2) 小形軽量です。(磁石を含めた総重量が4.3kg)
- (3) 直熱形陰極のため、短時間(10秒間)の予熱で動作開始可能です。
- (4) 電磁石電流を変えることにより容易に出力制御が可能です。



東芝 工業用マグネトロン E3327

一般定格		
電気的特性：		
周波数	2460±10	MHz
フィラメント電圧	5	Vac
フィラメント電流	33	A
陰極予熱時間	10	s
フィラメント冷抵抗	0.023	Ω
機械的特性：		
外形寸法	外形図参照	
電極接続	外形図参照	
取付方向	任意	
高周波結合器	付図参照	
冷却方式		
陽極	水冷	
フィルタ・ボックス(陰極部)	強制空冷	
出力アンテナ部	強制空冷	
重量	4.3	kg
陰極の種類	トリウムタングステン	

絶対最大定格 (1) (2)			
	最小	最大	単位
フィラメント電圧 (予熱時)	4.5	5.5	Vac
フィラメントサージ電流	-	85	A
フィラメント電圧(動作時) (3)	Vn-10	Vn+10	%
陰極予熱時間	10	-	s
せん頭陽極電圧	-	8	kV
せん頭陽極・サージ電圧	-	10	kV
		(0.1s 最大)	
せん頭陽極電流	-	1300	mA
平均陽極電流	100	1100	mA
平均陽極電力	-	9	kW
外部回路電圧定在波比	-	4.1	-
電磁石電流 (並列)	-	5	Adc
電磁石コイルとマグネトロン間電圧	-	48	Vdc
陽極温度 (外形図参照)	-	85	°C
セラミック封着部温度	-	220	°C
冷却水流出温度 密封系	-	75	°C
開放系	-	65	°C
保存温度	-30	60	°C
保存湿度 (相対湿度) (4)	-	95	%
周囲温度 (動作時)	-	60	°C

東芝 工業用マグネトロン E3327

動作例 (2) (5)	例 1	例 2	単位
陽極電源	三相全波整流回路		
周波数	2460	2460	MHz
フィラメント電圧 (予熱時)	5	5	Vac
フィラメント電圧 (動作時)	0.5	0.4	Vac
せん頭陽極電圧	7.2	7.2	kV
平均陽極電流	950	1150	mA dc
平均出力	5	6	kW
電磁石電流 (並列) (6)	-1.7	-2	A
周囲温度	25	25	°C
外部回路電圧定在波比	2.5	2.5	:1
外部回路定在波位相	シンク	シンク	
プリング ($\sigma L' = 2$)	9	9	MHz
冷却方式			
陽極	水冷		(7)
フィルタ・ボックス	強制空冷		(8)
出力アンテナ	強制空冷		(8)

(1) 絶対最大定格とは、もしこの中の1項目でも定格値を超えて使用した場合には管球の性能が損なわれる恐れのある限界値でありますので、瞬時にでも絶対に超えることのないようご注意ください。また、絶対最大定格の組み合わせが同時に成立つとは限りません。

(2) 各電圧は、カソード電位を基準にします。

(3) V_n とは、平均陽極電流に対する標準のフィラメント電圧値です。
(図3参照)フィラメント電圧は、発振後直ちに図3(動作時の最適フィラメント電圧減少曲線)に従って下げてください。

(4) 結露及び水などのふきつけない状態です。

(5) マグネトロンの過熱を防ぐために外形図指定場所の温度が $80 \pm 5^\circ\text{C}$ 以上になると動作する保護装置(動作時に開接点信号を送出するサーモ・スタット)を取り付けています。

(6) 電磁石定数 (並列)

$$R_e = 4.1\Omega$$

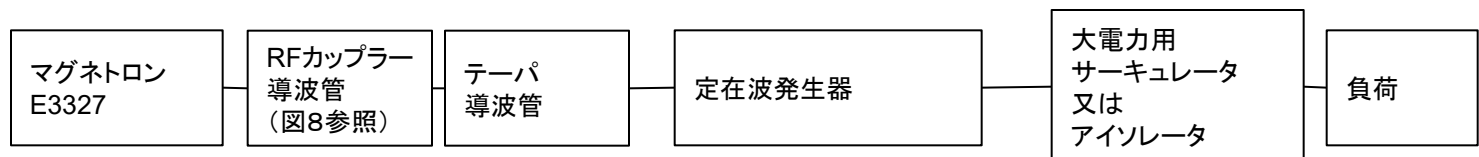
$$L_e = 20 \text{ mH}$$

電磁石電流方向は、図7.2(外形図)を参照願います。

(7) 図1参照

(8) 図2参照

(9) 導波管校正図



東芝 工業用マグネトロン E3327

図1 陽極冷却部特性

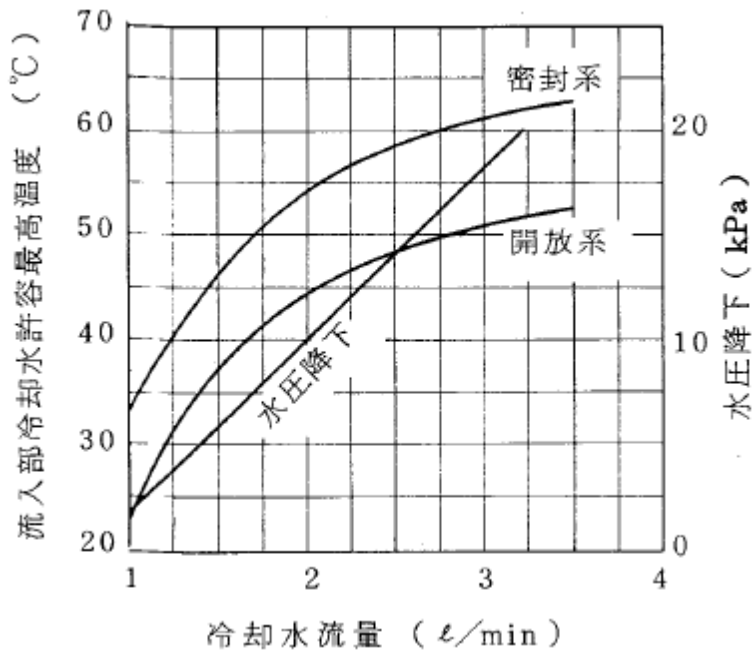
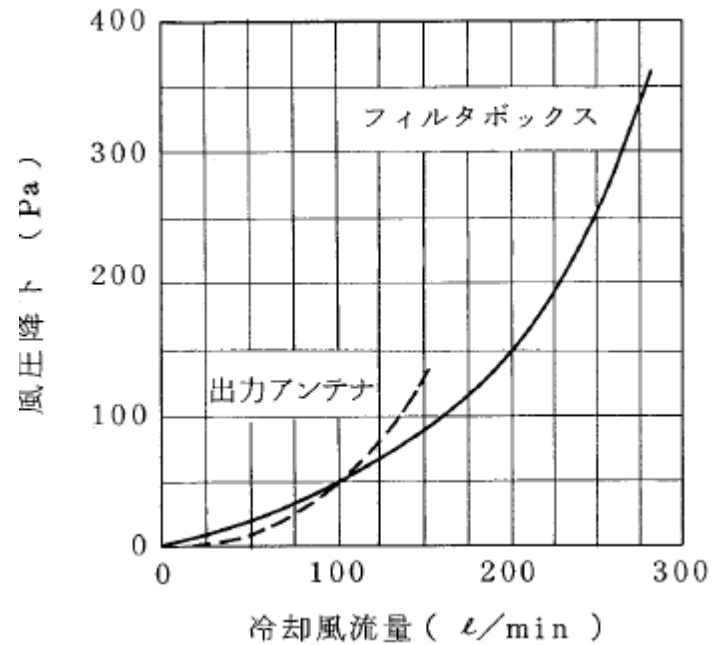


図2 フィルターボックスと出力アンテナの冷却部特性



東芝 工業用マグネトロン E3327

図3 動作時の最適フィラメント電圧低減曲線

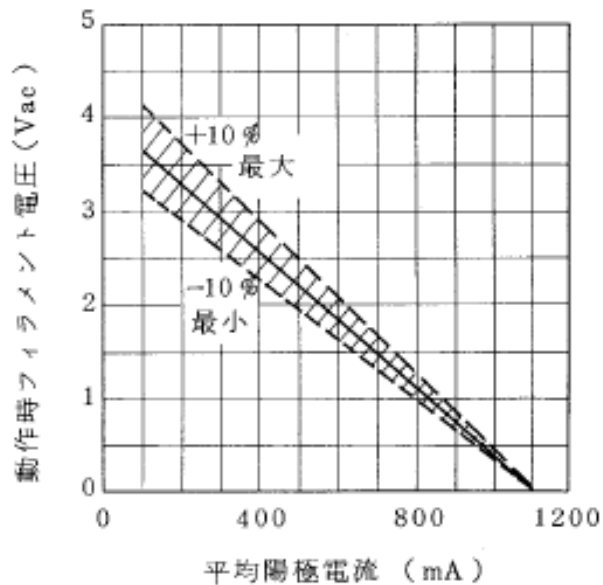
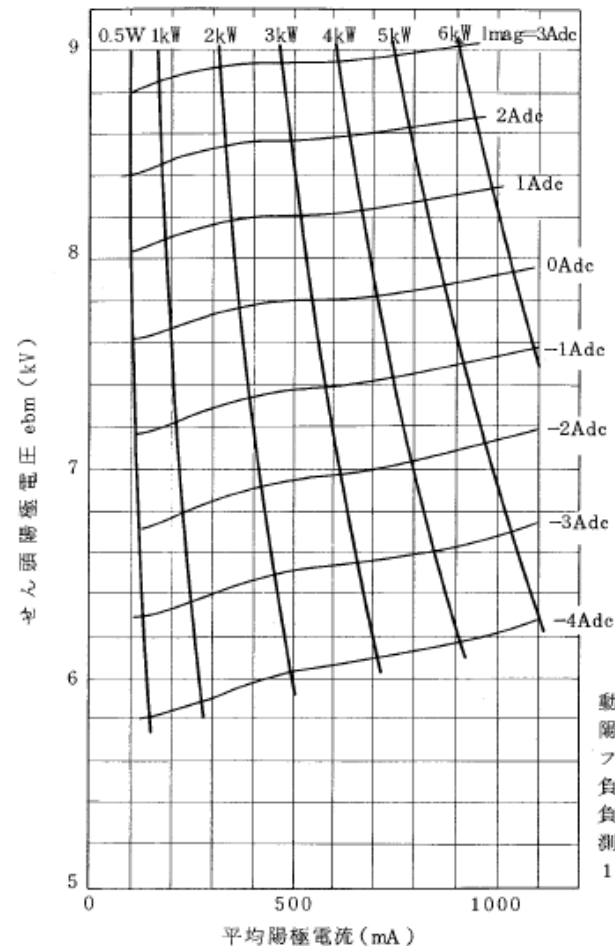


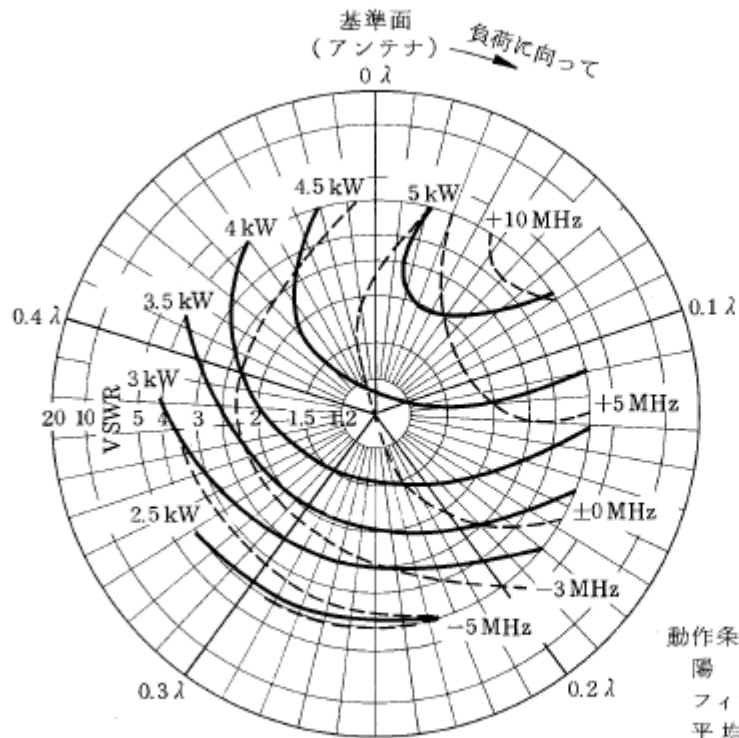
図4 動作特性



動作条件
 陽極電源 : 三相全波整流平滑
 フィラメント電圧: 図3による
 負荷定在波比 : 2.5
 負荷定在波位相: SINK
 測定値はすべて定格陽極電圧印加後
 1.5秒以内に得た値です。

東芝 工業用マグネトロン E3327

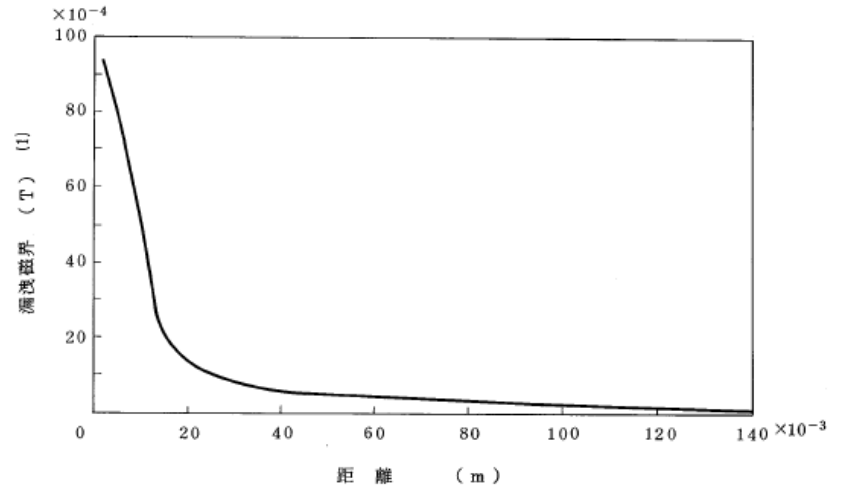
図5 リーク特性



動作条件：

- 陽極電源：三相全波平滑
- フィラメント電圧：0.5 Vac
- 平均陽極電流：950 mA (一定)
- せん頭陽極電圧 (整合負荷時)：7.1 kV
- 発振周波数 (整合負荷時)：2460 MHz

図6 漏洩磁界特性 (代表例)



東芝 工業用マグネトロン E3327

図 7. 1 外形図

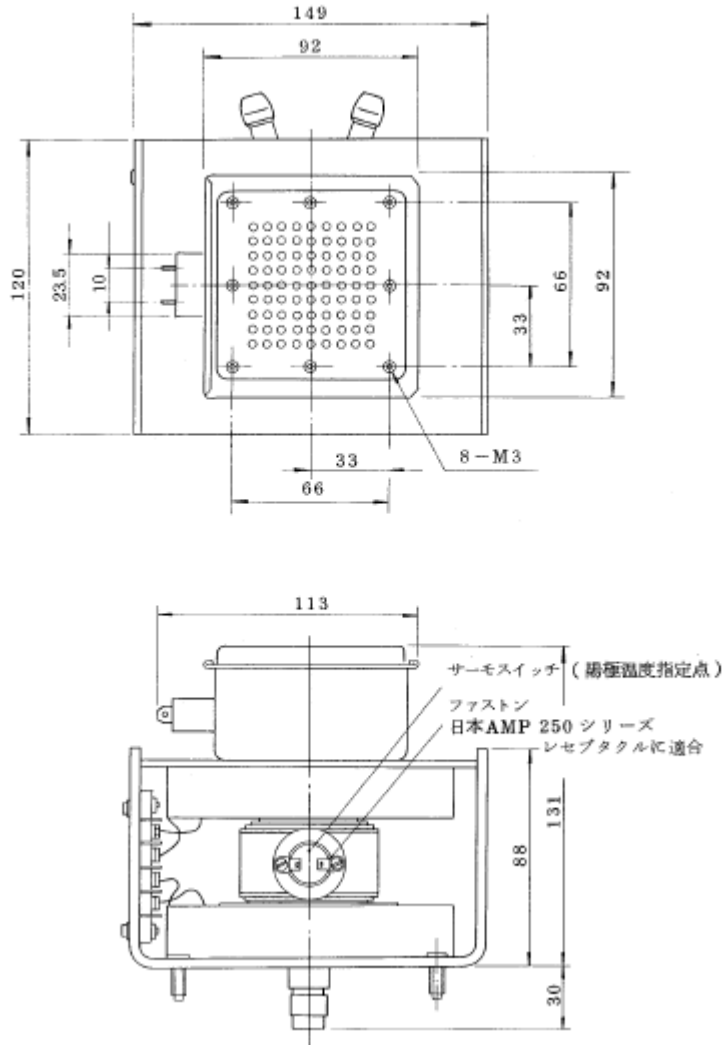
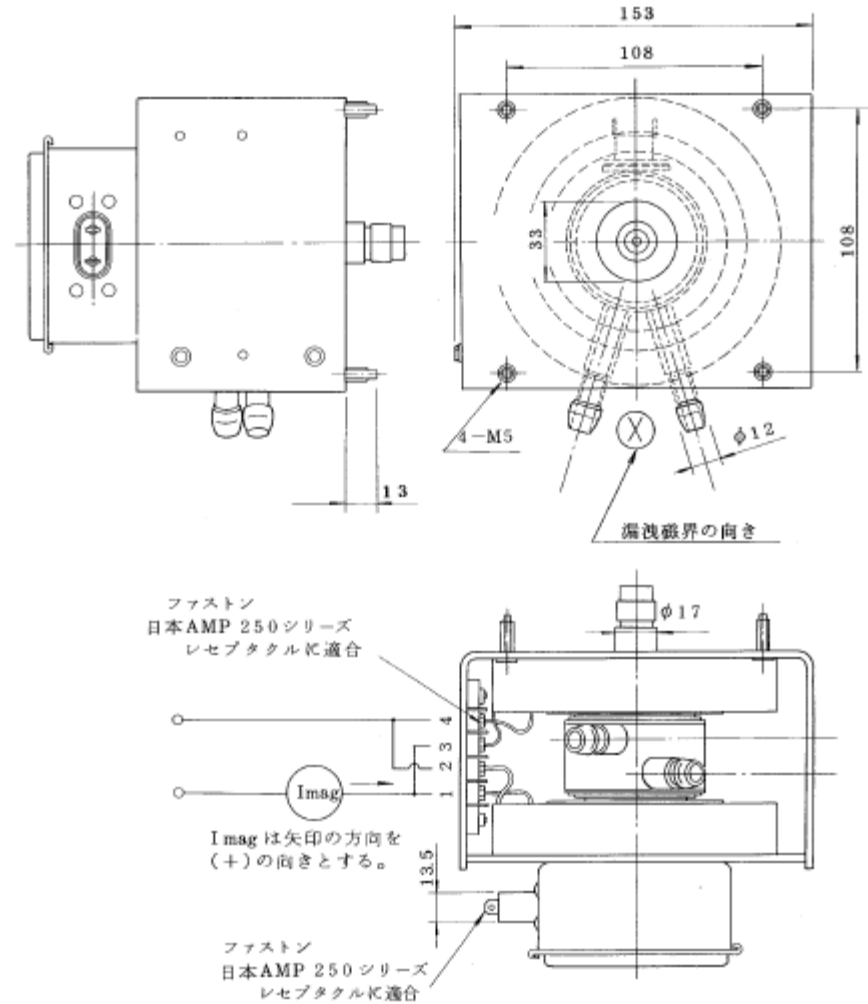


図 7. 2 外形図

単位: mm



東芝 工業用マグネトロン E3327

図8 高周波結合器外形図

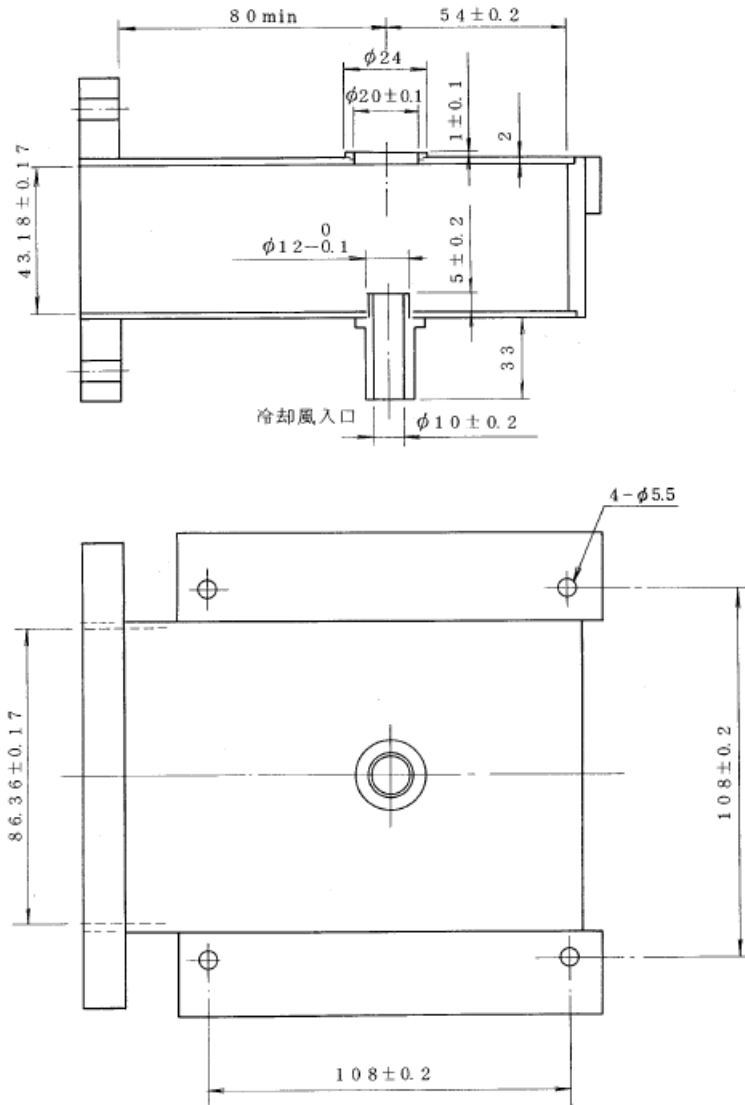
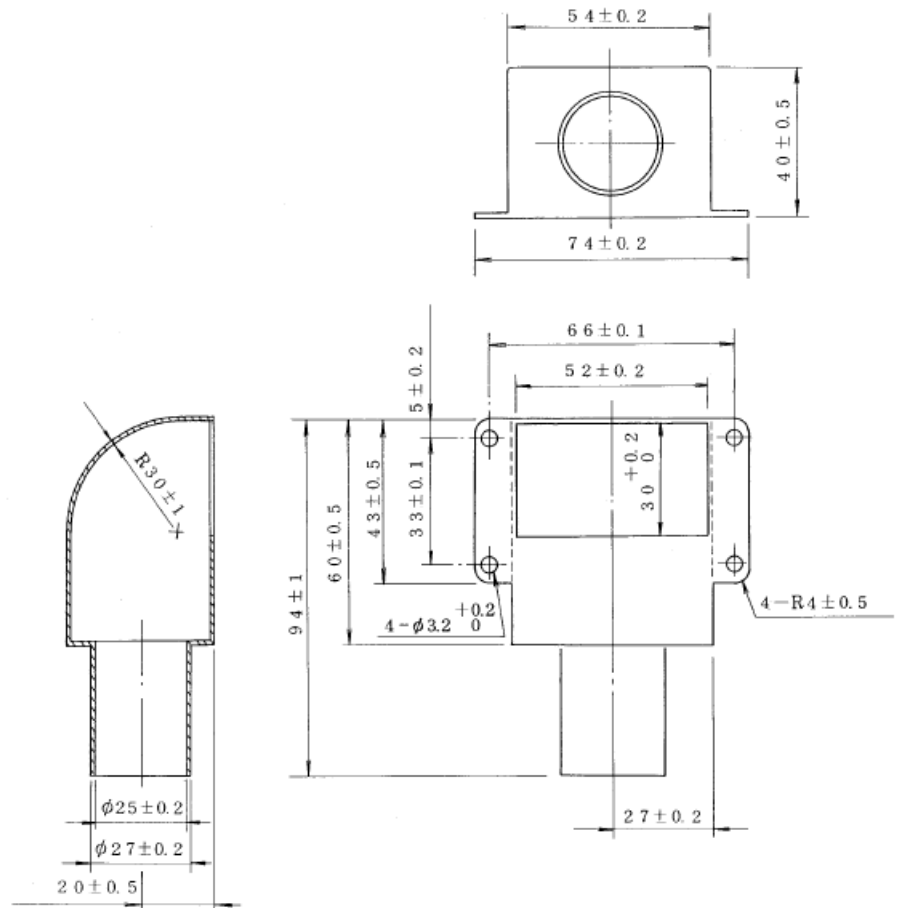


図9 フィルタボックス ダクト例

単位: mm



TOSHIBA

Leading Innovation >>>