CẬP NHẬT CHƯƠNG TRÌNH GIẢNG DẠY HỌC PHẦN

CẤU KIỆN ĐIỆN TỬ

BCV: TRẦN TIẾN PHÚC

Về tài liệu học tập hiện có ở Thư viện

(truy cập lần cuối 15-4-2018)

- Lê Xuân Thê, Dụng cụ bán dẫn và vi mạch NXB Giáo dục, 2007;
- Hồ Văn Sung, Linh kiện bán dẫn và vi mạch, NXB Giáo dục, 2001 (tb 2003);
- Nguyễn Viết Nguyên (dịch của Klaus Beuth) Linh kiện điện tử, NXB Giáo dục, 2008;
- Phạm Thanh Huyền, Đỗ Việt Hà, Linh kiện điện tử căn bản, NXB Thông tin và Truyền thông, 2010;

Về tài liệu học tập hiện có ở Thư viện bằng tiếng Anh và bản dịch một số chương của Thầy Hân (1,2,3); Thầy Dũng (4,5)

Tài liệu học tập giới thiệu trong chương trình

TT	Tên tác giả	Tên tài liệu	Năm xb	Nhà xuất bản	Địa chỉ khai thác tài liệu
1	Đỗ Xuân Thụ	Dụng cụ bán dẫn 1&2	1985	Đại học và Trung học chuyên nghiệp	Thư viện
2	Hồ Văn Sung	Linh kiện điện tử và vi mạch	2005	Giáo dục	Thư viện
3	Lê Xuân Thể	Dụng cụ bán dẫn và vi mạch	2005	Giáo dục	Thư viện
4	Trần Thị Cầm	Cấu kiện điện tử	2007	Học viện Công nghệ bưu chính viễn thông	Thư viện
5	Thomas L Floyd	Electronic Devices	2004	Prenticce-Hall Intern	Thư viện

Nhận xét chung

- Tài liệu mới nhất cũng từng xuất bản năm 2010. Để thành được sách, tác giả thường bắt đầu viết từ một năm trước và thông tin linh kiện đã có từ 2 đến 3 năm trước đó nữa.
- Các tài liệu chưa cập nhật được các linh kiện hiện đã và đang sử dụng trong các thiết bị điện tử

Trích "Đề cương học phần biên soạn 2016"

STT	*Chương/Chủ đề*	*Nhằm đạt KQHT*	*Số tiết*	
			LT	*TH*
1	Vật liệu điện tử	a	5	
1.1	Vật liệu dẫn điện			
1.2	Vật liệu cách điện			
1.3	Vật liệu bán dẫn	b		
2	Linh kiện điện tử thụ động và thiết bị đo lường kiểm tra linh kiện điện tử	c	5	
2.1				
2.2	Điện trở, tụ điện, cuộn dây, biến áp, rơle	d		
	Thiết bị đo lường, kiểm tra linh kiện điện tử			
3	Đi-ốt bán dẫn		5	
3.1	Cấu tạo và nguyên lý hoạt động	c,d		
3.2	Ứng dụng	e		

Đề xuất

STT	Chương/Chủ đề	Nhằm đạt KQHT	Số tiết	
			LT	TH
1	Vật liệu điện từ	a	5	
1.1	Vật liệu dẫn điện			
1.2	Vật liệu cách điện			
1.3	Vật liệu bán dẫn *Bổ sung* "Vật liệu từ"	b		
2	Linh kiện điện tử thụ động và thiết bị đo lường kiểm tra linh kiện điện tử *(Chuyển về cuối hoặc dạy ở thực hành Điện tử tương tự)*	c	5	
2.1	Điện trở, tụ điện, cuộn dây, biến áp, rơle *(Bổ sung linh kiện dán –SMD- và cấu trúc vật liệu tiên tiến; rơ le nên ở BM Điện công nghiệp)*	d		
2.2	Thiết bị đo lường, kiểm tra linh kiện điện tử			
3	Đi-ốt bán dẫn		5	
3.1	Cấu tạo và nguyên lý hoạt động	c,d		
3.2	Ứng dụng	e		

Về "Vật liệu từ"

- Vật liệu từ sẽ gặp ở cấu tạo Loa điện động trong học phần KT A-V
- Tính từ trễ liên quan đến cuộn cảm cao tần và siêu cao tần, đặc biệt là biến áp xung trong các bộ nguồn AC/DC hoặc DC/AC rất phổ biến hiện nay.

Về linh kiện tiên tiến

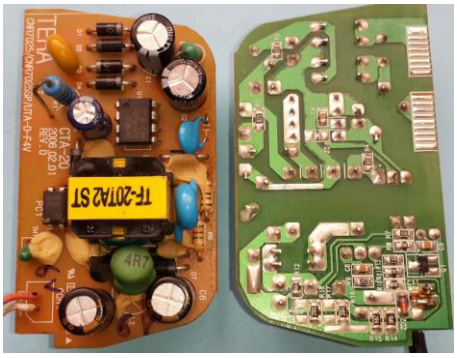
Xu hướng chung của thế giới là:

- Thu nhỏ kích thước,
- Mở rộng điều kiện làm việc,
- Có khả năng tự phục hồi,

Chế tạo ưu tiên cho công nghệ lắp dán (SMD) để:

- Dễ thiết kế mạch
- Tự động hóa lắp và kiểm tra bằng hình ảnh sau khi hàn xong bảng mạch.

Ví dụ một mạch lai giữa công nghệ xuyên lỗ và dán

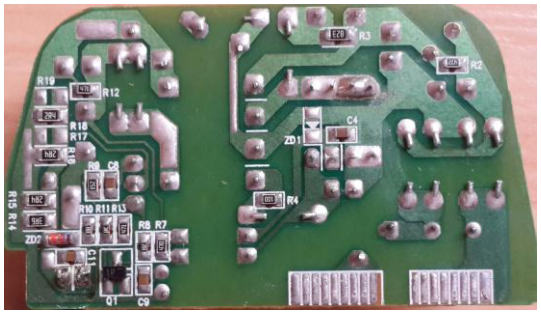


Mặt trước linh kiện thường

Chú ý: đây là mạch được sản xuất từ 2006

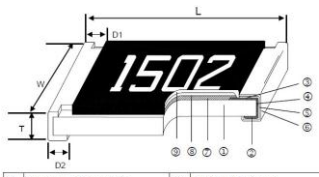
Mặt sau dùng linh kiện lắp dán (SMD)

Hãy liệt kê 10 linh kiện khác nhau mà em biết và trị số của nó bằng bao nhiêu



Cấu tạo của trở dán

Chú ý: kích thước khối liên quan đến tham số công suất



①	Alumina Substrate	④	Edge Electrode	⑦	Resistor Layer
②	Bottom Electrode	⑤	Barrier Layer	⑧	Primary Overcoat
③	Top Electrode	⑥	External Electrode	⑨	Secondary Overcoat

READING SMD RESISTOR CODE

Example

472	4.7k
220	22 ohm
4700	470 ohm
68R0	68 ohm

Fastelek.com

SMD Resistors Cheat Sheet

a **223** — 223 = ? x 10^3 = ? Ohm = ? K Ohm — Three-Digit Resistor

b **4R7** — 4R7 = ? Ohm — Resistor With Radix Point

c **0** — 0 = ? Ohm — Zero-Ohm Resistor

d **8202** — 8202 = ? x 10^2 Ohm = ? Ohm = ? KOhm — Four-Digit Resistor

g **0R22** — 0R22 = ? Ohm — Resistor With Radix Point

h **000** — 000 = ? Ohm — Precision Zero-Ohm Resistor

SMD Resistors Cheat Sheet

223 — 223 = 22 x 10^3 = 22,000 Ohm = 22K Ohm — Three-Digit Resistor

8202 — 8202 = 820 x 10^2 Ohm = 82,000 Ohm = 82 KOhm — Four-Digit Resistor

4R7 — 4R7 = 4.7 Ohm — Resistor With Radix Point

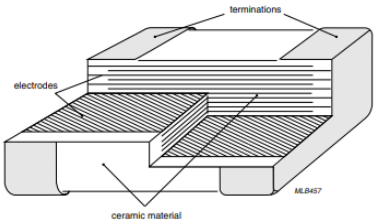
0R22 — 0R22 = 0.22 Ohm — Resistor With Radix Point

0 — 0 = 0 Ohm — Zero-Ohm Resistor

000 — 000 = 0 Ohm — Precision Zero-Ohm Resistor

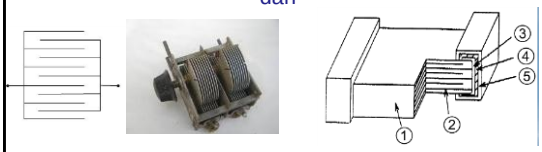
Cấu tạo tụ gốm lắp dán

Nhiều lớp màng siêu mỏng đan xen nên tăng điện dung và giảm kích thước hàng trăm lần



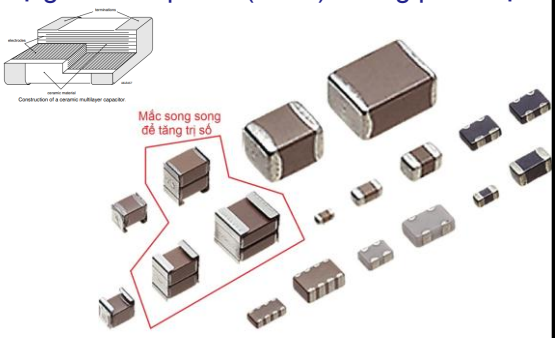
Construction of a ceramic multilayer capacitor.

Nguyên lý chung và vật liệu cấu thành tụ gốm lắp dán

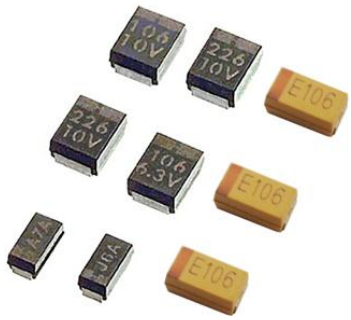


No.	Name		Class I	Class II	
1	Ceramic material		Barium titanate base		
2	Inner electrode		Pd, PdAg	Pd, PdAg	Ni
3	Termination	Inner layer	Ag	Ag	Cu
4		Middle layer	Ni		
5		Outer layer	Sn		

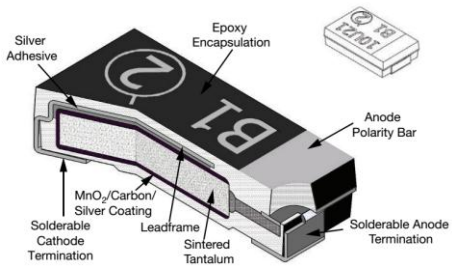
Tụ gốm để lắp dán (SMD) không phân cực



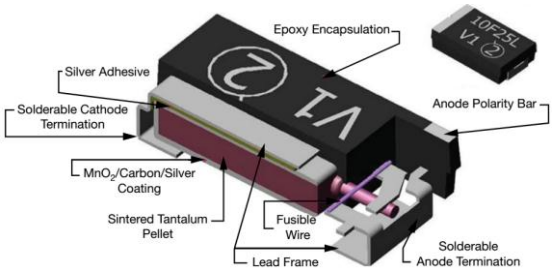
Tụ lắp dán có phân cực (+/- ??)



Cấu tạo bên trong tụ SMD phân cực *



Cấu tạo bên trong tụ SMD phân cực **

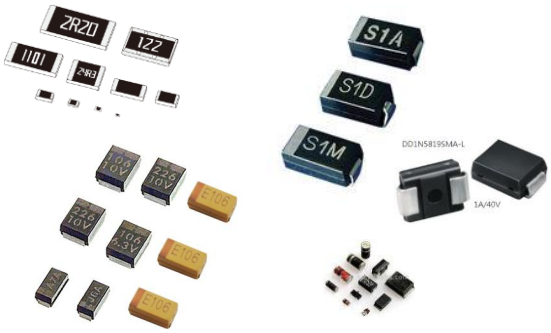


Thảo luận

Phân tích, so sánh kích thước với trị số

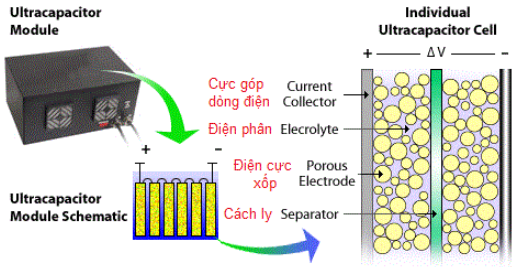
a. Tụ 2) và tụ 3) có cùng điện dung C nhưng kích thước khác nhau?
b. Tụ4) lớn hơn tụ 3) nhưng có điện dung nhỏ hơn?
c. Điện dung tụ 5) gấp 10 lần tụ 4) nhưng tỉ lệ kích thước chỉ gấp 2 lần về chiều cao?

Chú ý phân biệt linh kiên: điên trở/tu/diode

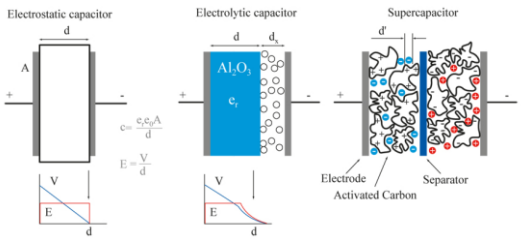


Cầu chì và cầu chì tự phục hồi
(đã bán trên thị trường từ 2012)

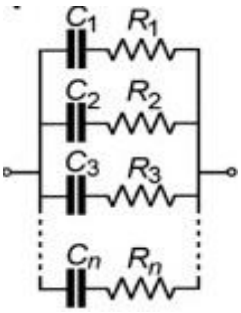
Siêu tụ
Cấu tạo cơ bản



So sánhnguyên lý ba loại tụ

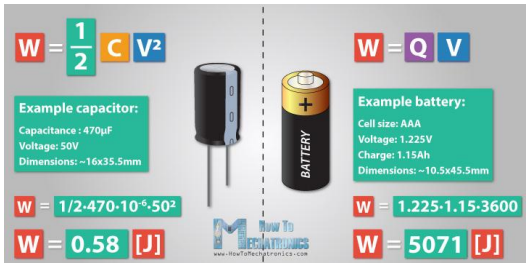


Sơ đồ tương đương



Hàng triệu đến hàng tỉ vi tụ mắc song song nên:
Điện dung tăng
Trở nội giảm
Kết quả:
Nạp điện nhanh
Dòng nạp và phóng rất lớn
Năng lượng điện lưu trữ lớn:
Tính bằng kW/kg so với tụ thường tính bằng W/kg

So sánh năng lượng điện giữa tụ thông thường với pin



So sánh siêu tụ với pin

Điện dung của siêu tụ đã đạt được và ứng dụng

BIẾN ÁP XUNG

Nam châm đất hiếm trong ổ cứng máy tính

- Xem phim