

L'amplificateur Kanéda 50 W + 50 W classe A 3^e partie

Jean Hiraga

Comme il en a déjà été question dans les deux premières parties de cet article sur l'amplificateur Kanéda, le problème de la non-disponibilité de nombreux transistors a empêché l'aboutissement d'une réalisation pratique à partir d'équivalents. Dans ces derniers articles, parus en fin 84, Akihiko Kanéda parle encore de l'impossibilité de trouver de bons équivalents et de la disparition définitive de certains boîtiers qui ont fait place à des versions moulées.

Un premier travail a donc consisté à rechercher tout d'abord des équivalents aux caractéristiques les plus proches des versions d'origine devenues «obsoleètes». Dans un second temps, le travail a consisté à vérifier si les équivalents trouvés étaient disponibles. Là encore, que de déceptions telles que celles relatives à la disparition, à l'arrêt de la fabrication de certains équivalents. Dans un troisième temps, le travail a consisté à prendre connaissance par divers moyens de la «cote» subjective de ces équivalents, fussent-ils utilisés pour des circuits audio différents du montage Kanéda. Dans un

quatrième temps, il a été recherché, en consultant des schémas d'appareils américains de haut de gamme, s'il n'existait pas, non pas des équivalents, mais des versions proches et néanmoins performantes sur différents critères subjectifs. Déception là aussi, en constatant par exemple qu'il ne s'agissait pas de composants d'origine américaine mais japonaise, du moins dans plusieurs cas. Quant aux quelques modèles trouvés la similitude de certaines caractéristiques pour des paires complémentaires NPN/PNP (notamment des courbes I_C/h_{FE}) nous ont obligé à revenir sur les versions japonaises.

Kanéda avait déjà remarqué une sonorité de même famille, ou encore certains traits sonores communs pour certains transistors provenant du même constructeur ou encore «sonnant» de façon très différente selon le constructeur, ceci malgré des caractéristiques identiques ou très proches. On pourrait prendre en exemple le bien connu 2N 3055 qui, monté en étage de sortie sonne de façon parfois nettement différente d'un constructeur à un autre. Un autre exemple connu étant le 2N 3954 qui est disponible aux USA chez plusieurs fabricants.

Pour ne s'en tenir qu'aux transistors driver à remplacer,

Modelle	Marque	Utilisation	Sécurité	Limites absolues (T _a = 25°C)				Caractéristiques principales (T _a = 25°C)										Tr. compl.	
				V _{CEO}	I _C	P _C	T _J	ICB0 Max.		ME		Fidel.		Imp. FT*	Cap. pf	rho' barret*	Bul-tier		
								V _{CB}	I _C	V _{CE}	I _C	V _{CB}	I _C						Imp. h _{FE} *
25C1161	Nec	-	-	200	6	1 A	15W T _a =25°C	150	5	200	80	5	200	10	-200	20*	30	40*	134
25C2285	Nec	-	-	38	3	3 A	34W T _a =25°C	175	10	60	60	10	600		Cre	25		326	
25C2285A	Nec	PA	SLE	35	3	4 A	43W T _a =25°C	200	10	60	30	10	600		Cre	24		326	
25C2800A	Nec	PA, SW	-	160	5	1.2A	20W T _a =25°C	150	1	120	140	5	300	5	-200	150*	19	25A1220A	
25C2238	Touch.	RF PA SLE	-	160	5	1.5A	25W T _a =25°C	150	1	160	70-240	5	100	10	-100	100*	35	25A966	
25C2238A	Touch.	-	SLE	180	5	1.5A	25W T _a =25°C	150	1	150	70-240	5	100	10	-100	100*	25	25A968A	
25C2238B	Touch.	RF PA	-	200	5	1.5A	25W T _a =25°C	150	1	160	70-240	5	100	10	100	100*	25	25A968B	
25C2275	Nec	PA	SLE	120	5	1.5A	25W T _a =25°C	150	5	120	150	5	300	5	-200	200*	19	25A985	
25C2275A	Nec	PA	SLE	150	5	1.5A	25W T _a =25°C	150	5	120	150	5	300	5	-200	200*	19	25A985A	
25C2528	Nec	-	-	120	5	2 A	25W T _a =25°C	150	1	120	120	5	300	10	-500	160*	60	25A1078	
25C2481	Touch.	PA	SLE	150	6	1.5A	20W T _a =25°C	150	1	150	60-320	5	200	5	-300	20*	13	25A1021	

Modelle	Marque	Utilisation	Sécurité	Limites absolues (T _a = 25°C)				Caractéristiques principales (T _a = 25°C)										Tr. compl.	
				V _{CEO}	I _C	P _C	T _J	ICB0 Max.		ME		Fidel.		Imp. FT*	Cap. pf	rho' barret*	Bul-tier		
								V _{CB}	I _C	V _{CE}	I _C	V _{CB}	I _C						Imp. h _{FE} *
25A653	Nec	PA	SLE	-150	-6	-1 A	15W T _a =25°C	150	-1	-60	80	-5	-200	-10	200	15*	100	30*	134
25A653A	Nec	PA	SLE	-150	-6	-1 A	25W T _a =25°C	150	-1	-120	100	-5	-300	-5	100	60*	100	30	25C1161A
25A968A	Touch.	PA	SLE	-180	-5	-1.5A	25W T _a =25°C	150	-1	-160	70-240	-5	-100	-10	-	100*	30		25C2238A
25A988	Touch.	-	-	-200	-5	-1.5A	25W T _a =25°C	150	-1	-160	70-240	-5	-100	-10	-100	100*	30	266	25C2238B
25A985	Nec	PA	SLE	-120	-5	-1.5A	25W T _a =25°C	150	-1	-120	150	-5	-300	-5	200	180*	29	266	25C2275
25A985A	Nec	-	-	-100	-5	-1.5A	25W T _a =25°C	150	-1	-120	150	-5	-300	-5	200	180*	29	266	25C2275A
25A1078	Nec	-	-	-100	-5	-1.5A	25W T _a =25°C	150	-1	-120	120	-5	-300	-10	500	140*	100	12*	266
25A1220	Nec	PA	SLE	-180	-5	-1.2A	20W T _a =25°C	150	-1	-120	140	-5	-300	-5	200	175*	36	10	25C2286A
25A1220A	Nec	PA	SLE	-150	-6	-1.5A	20W T _a =25°C	150	-1	-150	60-320	-5	300	-5	200	15*	35	342	25C2481

les 2SC 1161 et 2SA 653, une partie des équivalents trouvés ont été regroupés sur un tableau, permettant ainsi de mieux voir différences et similitudes entre les modèles.

Sur ce tableau, on pourra déjà constater que pour tous les équivalents trouvés, les boîtiers d'origine (code japonais 134) qui étaient métalliques, ont été remplacés par des boîtiers moulés, la plupart d'entre eux étant proches du format TO-220.

On constate d'autre part que dans les versions proches, le P_C des transistors est passé de 15 W à 20 ou 25 W en général.

On constate ensuite que le f_T a augmenté assez considérablement passant de 20 MHz en moyenne à 100 MHz ou plus. Il s'agit là d'un paramètre important dans le cas du montage Kanéda, le choix d'un

f_T relativement bas étant volontaire.

La paire complémentaire Hitachi 2SC 2275/2SA 985 était l'une des plus intéressante. Cependant, le f_T de 180 MHz et une valeur du h_{FE} fixée à 150 (au lieu de 80) est un inconvénient.

La paire complémentaire Toshiba 2SC 2481/2SA 1021 est de ce côté plus favorable, le f_T étant de seulement 20 MHz. Cependant la non-disponibilité de la version PNP 2SA 1021, déjà hors catalogue a empêché de pouvoir faire des essais.

Une autre paire complémentaire d'origine Toshiba semble beaucoup plus intéressante. Il s'agit de la version 2SC 2238/2SA 968 qui, tout en étant assez proche sur certains paramètres et assez différente sur d'autres, a

l'avantage d'être excellente sur le plan subjectif : on la trouve en effet sur de nombreux appareils de haut de gamme japonais, conçus notamment par Accuphase, Pioneer ou Kenwood. Nous espérons donc obtenir rapidement ces transistors ainsi que d'autres équivalents ou modèles proches des versions d'origine, ce qui permettra d'avancer ce projet.

Le but étant de faire aussi bien dans une première phase de travail, puis de viser d'autres améliorations par la suite. L'avance dans ce travail a été d'autre part sérieusement retardée en raison d'autres projets d'amplificateurs transistorisés. Le projet Kanéda sera cependant mené jusqu'au bout et les efforts concernent surtout l'approvisionnement des composants de remplacement.

