

## 正誤表

本書中に訂正箇所等がございました。お手数をおかけしますが、下記ご参照いただけますようお願い申し上げます。(2024年1月18日)

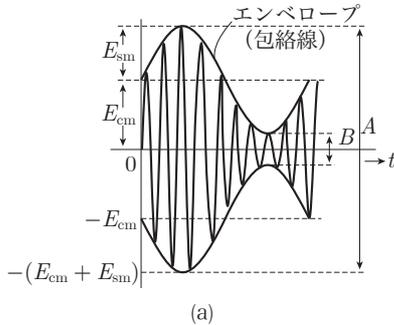
## ■第1版第1刷(2024年1月5日発行)の修正箇所

ページ	場所	修正前	修正後	補足	掲載
理論					
371	ここがポイント 4~5行目	磁気回路	磁気抵抗		24/1/18
411	解18			※1に差替	24/1/5
421	左段下から3行目	$e = e_{PQ} + e_{PS}$	$e = e_{PQ} + e_{PR}$		24/1/18

**解18**

(a) 振幅変調 (AM) の変調度  $m$

問題図1の変調波において、信号波および搬送波の振幅をそれぞれ  $E_{sm}$  および  $E_{cm}$  とすると、(a)図のように表せる。



変調波  $m$  は次式で求められる。

$$m = \frac{E_{sm}}{E_{cm}} = \frac{(A - B) / 4}{(A - B) / 4 + B / 2} = \frac{A - B}{A + B}$$

図1より  $A$  および  $B$  を読みとると、

$$A = 2 \times \frac{3}{2} a = 3a$$

$$B = 2 \times \frac{a}{2} = a$$

であるから、上式へ代入して、

$$m = \frac{3a - a}{3a + a} = \frac{2a}{4a} = 0.5 \quad (\text{答})$$

(b) 直線検波回路の動作原理

振幅変調した変調波の電圧を復調する場合、図2の復調回路に入力して復調する。このとき、コンデンサ  $C$  [F] と抵抗  $R$  [ $\Omega$ ] を並列接続した合成インピーダンスの両端電圧に求められる特性としては、次の2点が必要になる。すなわち、

① 信号波の成分があること

② 搬送波の成分がなくなること

この特性を得るためには、図2の  $CR$  並列回路の合成インピーダンスの大きさは、

① 信号波の周波数に対してほぼ抵抗  $R$  [ $\Omega$ ] となる

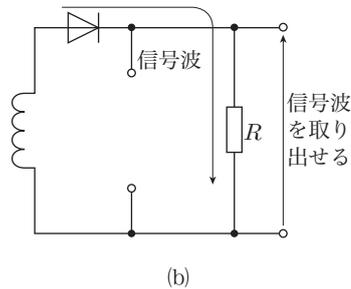
② 搬送波の周波数に対して十分に小さくなるように  $C$  と  $R$  の値が調整されなければならない。

〔ここがポイント〕 検波回路

(1) 信号波の周波数  $f_1$  に対しては、 $C$  のリアクタンス  $X_{C1}$  の大きさが

$$X_{C1} = \frac{1}{2\pi f_1 C} \gg R$$

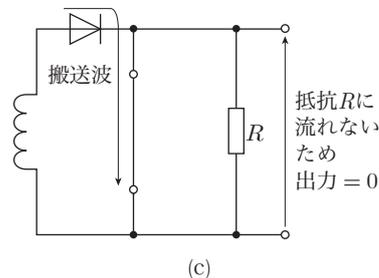
を満たすように非常に大きく設定されることにより、コンデンサ  $C$  は仮想開放状態となるため信号波の電流は  $X_{C1}$  を流れず、ほとんど  $R$  に流れることになり、信号波の波形と同相の波形を出力から取り出すことができる ((b) 図参照)。



(2) 搬送波の周波数  $f_2$  に対しては、 $C$  のリアクタンス  $X_{C2}$  は次式を満足するように設定される。

$$X_{C2} = \frac{1}{2\pi f_2 C} \approx 0$$

つまり、コンデンサのリアクタンス  $X_{C2}$  を十分に小さく設定されることにより、コンデンサ  $C$  は仮想短絡状態となるため搬送波の電流は  $X_{C2}$  を流れ、 $R$  に流れることはない。このため搬送波の検波回路では、抵抗  $R$  の出力はゼロとなるから、搬送波は検波されないということがわかる ((c) 図参照)。



**答**

(a) - (2), (b) - (2)

理論

電力

機械

法規

令和5上 (2023)

令和4下 (2022)

令和4上 (2022)

令和3 (2021)

令和2 (2020)

令和元 (2019)

平成30 (2018)

平成29 (2017)

平成28 (2016)

平成27 (2015)