

日本語による取扱説明は
36ページからとなります。

LUMITESTER C-110

OPERATION MANUAL





Thank you for purchasing the LUMITESTER C-110.
To use your LUMITESTER C-110 safely and correctly,
read this operation manual carefully and follows the instructions.








Kikkoman Biochemifa Company

To ensure safe use

Safety precautions






 WARNING	"WARNING" indicates a potentially hazardous situation which, if not avoided, could result in death or serious injury.
 CAUTION	"CAUTION" indicates a potentially hazardous situation which, if not avoided, could result in minor or moderate injury or damage to the equipment.

In addition to the above alert symbols and signal words, the following warning symbols are used in this manual to designate the degree of hazard and damage that might occur if this product is used incorrectly.






	Mandatory This symbol indicates a mandatory action.
	Prohibited This symbol indicates a prohibited action.
	Electrical shock hazard This symbol indicates a risk of electrical shock.
	Fire hazard This symbol indicates a risk of smoke emission or fire.
	Explosive hazard This symbol indicates a risk of explosion.
	Toxic hazard This symbol indicates a toxic substance risk.
	Corrosion hazard This symbol indicates a risk of corrosion.

Handling precautions

If an abnormal condition is found...

 WARNING	
	<p>If an abnormal condition is found, immediately turn off the power.</p>
	<p>If operating the unit on battery power at that time, then remove the battery. If operating it from an AC adapter, then turn off the power and unplug the AC adapter from the power socket.</p>
	<p>If you notice abnormal operation, or burning odor or smoke being emitted from this unit, then there is a risk of potential fire or internal explosion. After checking that the smoke has dissipated, please contact us or our local dealer. Never attempt to repair the problem yourself since this could be dangerous. Continuous operation under abnormal conditions may lead to fire or electrical shock.</p>
	

Precautions during use





 WARNING	
	<p>Do not use chemicals that may generate flammable gases and do not use in an atmosphere containing flammable gases. Doing so may cause gas explosion in this unit.</p>
	<p>Never attempt to remove any cover of this unit, or disassemble or repair any part of this product. Only our qualified service personnel are allowed to service this unit. This unit contains high internal voltages, so improper handling may cause electrical shock, fire or abnormal operation.</p>
	<p>Do not plug or unplug the AC adapter with wet or moist hands. Doing so may cause electrical shock, fire or malfunction.</p>
	<p>When using the AC adapter, always connect it to a power source ranging from AC 100V to 240V (50/60Hz). Failure to follow this instruction may cause electrical shock or fire, or damage this unit.</p>
	<p>Use the specified AC adapter or battery that comes with this unit. Using a different AC adapter or battery may cause electrical shock or fire, or damage this unit.</p>
	<p>Never connect an AC power source to the AC adapter input and RS-232C terminal. Doing so may cause electrical shock, fire or malfunction.</p>
	<p>Do not expose this unit to water and do not handle it with wet hands. This unit is not water-proof, so water or moisture may cause electrical shock, fire or malfunction.</p>

Other precautions during use






Take the following precautions when using this unit.

- Do not move this unit during measurement. This may cause fluctuations in the measurement data.
- Do not tilt this unit during measurement. This may cause fluctuations in the measurement data.
- Use this unit while placed on a level surface.
- After measurement, always take the measurement container out of this unit. If this unit is moved or inverted after measurement while the measurement container is left inside, then the remaining reagent may contaminate the measurement section, possibly causing malfunction.
- Keep this unit at least 10 cm away from stirrers, mixers or any device that may generate electromagnetic noise.
- Do not expose this unit to liquids, reagents or organic solvents. Doing so may cause malfunction, discoloration or deformation. If the unit was exposed to such liquids, reagents or solvents, then wipe them away immediately.
- Do not press or rub the display panel or key operation section with hard or pointed objects. Doing so may cause scratches or damages.
- Before connecting to the RS-232C terminal on this unit, make sure the power is off.
- Before using this unit, wash your hands thoroughly or wear sterilized gloves. This unit is extremely sensitive, so the ATP (Adenosine Tri-Phosphate) may become contaminated through contamination from hands.
- Avoid conversation with others when you are using this unit. This unit is extremely sensitive, so the ATP may become contaminated through mouth saliva.
- Always use the specified instruments and tools.
- Use this unit at temperatures from 5 to 40°C and humidity from 20 to 85%.
- Do not use this unit in locations where the temperature fluctuates rapidly.
- Do not use this unit in location where exposed to strong light such as direct sunlight. Doing so may cause damage of the photomultiplier tube or increase dark counts.
- Do not use this unit in locations directly exposed to steam or in locations where condensation occurs.
- Do not use this unit in locations where corrosive gases are generated.
- Do not use this unit in locations subject to vibration.
- Do not use this unit in locations exposed to excessive dust or debris.
- Do not leave this unit in unstable place or hazardous locations. Do not apply excessive shock to this unit and do not drop it.
- Do not place this unit in locations where the temperature is extremely low or near heaters.
- Avoid using this unit in locations directly exposed to air flow from an air conditioner or fan.
- Do not place any object on this unit.
- Be careful to prevent electrostatic charge buildup on the sample tube. Static electricity may cause an increase the measurement data.

Precautions when using reagents

 CAUTION	
  	<p>Wear gloves and protective glasses and mask as needed, and provide sufficient ventilation when handling the reagent.</p> <p>Flying droplets from reagents or samples may cause skin or eye irritation or injury. If an irritant reagent comes in contact with the skin or eyes, wash thoroughly with tap water and consult a physician or pharmacist.</p>

Precaution during installation or storage

 WARNING	
 	<p>Do not use chemicals that may generate flammable gases and do not store this unit in an atmosphere containing flammable gases.</p> <p>Doing so may cause this unit to explode internally.</p>
 	<p>Do not store this unit in locations where water or chemicals may penetrate inside this unit.</p> <p>A short-circuit may occur if water or chemicals penetrate inside this unit, causing fire or electrical shock.</p>

Other precautions during storage

When storing this unit, take the following precautions:

- Store this unit at temperatures from -10 to +50°C and a humidity from 20 to 95%.
- Do not store this unit in locations directly exposed to steam and in locations where condensation occurs.
- Do not store this unit in locations where corrosive gases are generated.
- Do not use this unit in locations subject to vibration.
- Do not use this unit in locations exposed to excessive dust or debris.
- Do not leave this unit in unstable or hazardous locations. Do not apply excessive shock to this unit and do not drop it.
- Do not place this unit in locations where the temperature is extremely low or near heaters.
- Avoid using this unit in locations directly exposed to air flow from an air conditioner or fan.
- Do not place any object on this unit.

When moving or transporting this unit

When moving or transporting this unit, take the following precautions:

Always use the original carton and packing materials when transporting this unit. Our warranty does not cover any damage or breakdown caused during transportation due to use of non-specified cartons and packing materials.

When moving this unit, always first turn off the power and unplug the AC adapter from the power socket.

Disposal of this unit and reagents

When disposing of this unit and reagents be sure to comply with local regulations regarding industrial waste disposal. Consult the local regulations in your area for detailed information.





 WARNING	
  	Do not place this unit in fire or attempt to burn it. Doing so may cause the unit to explode internally.

Table of Contents

1. Overview	7
2. Features	7
3. Part Names and Functions	8
4. Power	10
5. Operating Procedure	11
5-1 Basic operation.....	11
5-1-1 STANDARD mode measurement	11
5-1-2 ADVANCED mode measurement.....	13
5-2 Function routines.....	15
(1) Print [PRINT OUT]	16
(2) Data clear [CLEAR ALL DATA].....	18
(3) RS-232C transmission [TRANS ALL DATA]	19
(4) Various settings [SET-UP].....	20
(5) Display unit selection [CHOOSE A UNIT].....	22
(6) ATP/CELL coefficient selection [CHOOSE ATP/CELL].....	23
(7) ATP/CELL coefficient input [INPUT ATP/CELL].....	24
(8) "pg" conversion coefficient input [INPUT COEF.(pg)].....	25
(9) Calibration curve input [INPUT CAL.CURVE]	26
(10) Measurement time setting [MEASURING TIME].....	27
(11) Monitor mode [MONITOR MODE].....	28
6. Relation between Each Unit	29
6-1 ATP concentrations	29
6-2 ATP amount (pg)	30
6-3 Number of cells (CELL).....	30
7. Computer Interface.....	31
8. Maintenance.....	32
8-1 Cleaning the measurement chamber	32
8-2 Replacing the rechargeable battery pack	32
9. Specifications	33
10. Dimensions.....	34
11. After Sales Service	35

1. Overview

The LUMITESTER C-110 is a portable luminometer designed for simple and quick measurement of light emission by ATP. Using a compact photomultiplier tube as the light detector, the LUMITESTER C-110 measures low-level light by photon counting method that ensures high sensitivity and low noise.

The LUMITESTER C-110 operates with either a rechargeable battery or AC adapter, allowing wide flexibility with regard to measurement locations.

Operation is very simple. All you need to begin measurement is just insert a sample tube and press the start key.

Measurement units are selectable from among RLU (relative light units), M, pg and CELL.

The dedicated utility software allows easy creation and registration of a calibration curve, data transfer, etc.

2. Features

- **High sensitivity**

Using a special reagent enables ATP measurement at 1×10^{-12} M (0.05 pg / assay). (Note 1)

- **Wide measurement range**

ATP amounts can be measured over a wide range of 1×10^{-12} to 3×10^{-7} M. (Note 1)

- **Quick and simple measurement**

Just pressing one key starts measurement and the result is displayed in 10 seconds (when in STANDARD mode).

- **Data memory**

Up to 1000 data can be stored.

- **ATP amount display**

ATP amounts (M or pg) can be displayed by pre-registering a calibration curve. The number of cells can also be displayed by registering the ATP amount per cell.

- **Calibration curve input**

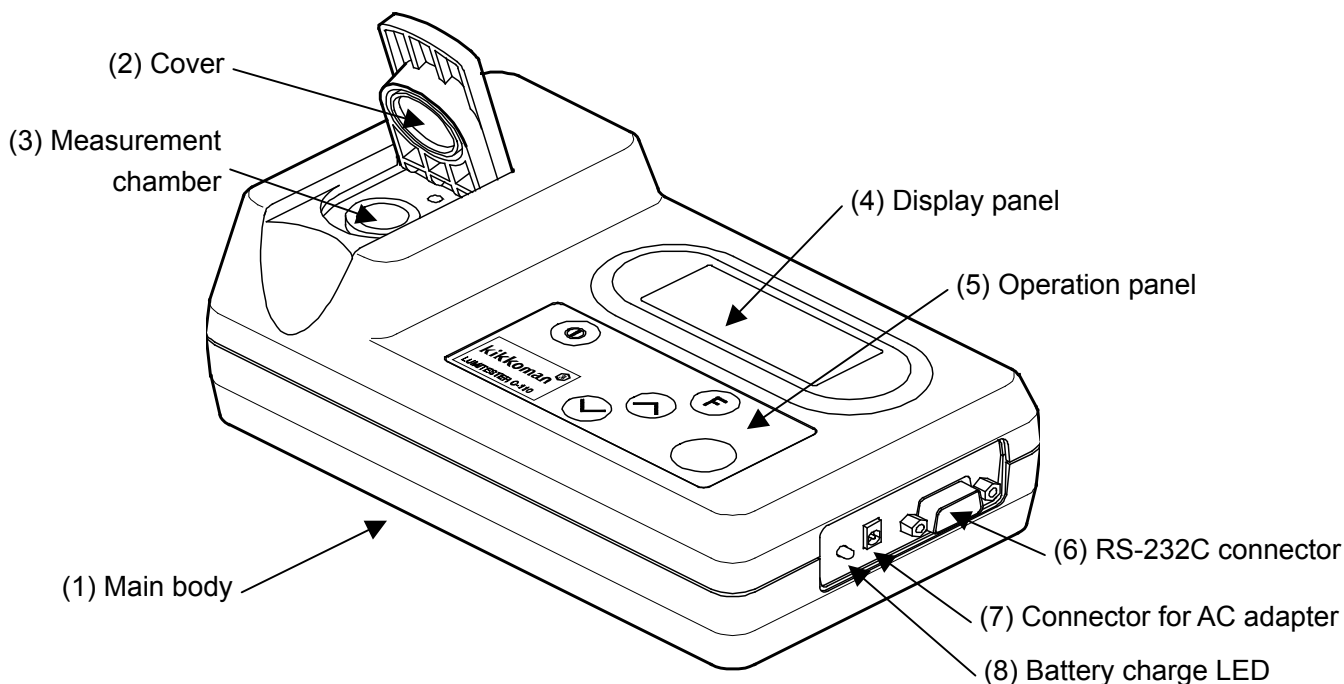
The dedicated utility software allows creating and registering a calibration curve.

- **ADVANCED mode**

ADVANCED mode sets the measurement time and displays count values in real-time.

Note 1: Sensitivity and measurement range might differ depending on the reagent being used.

3. Part Names and Functions

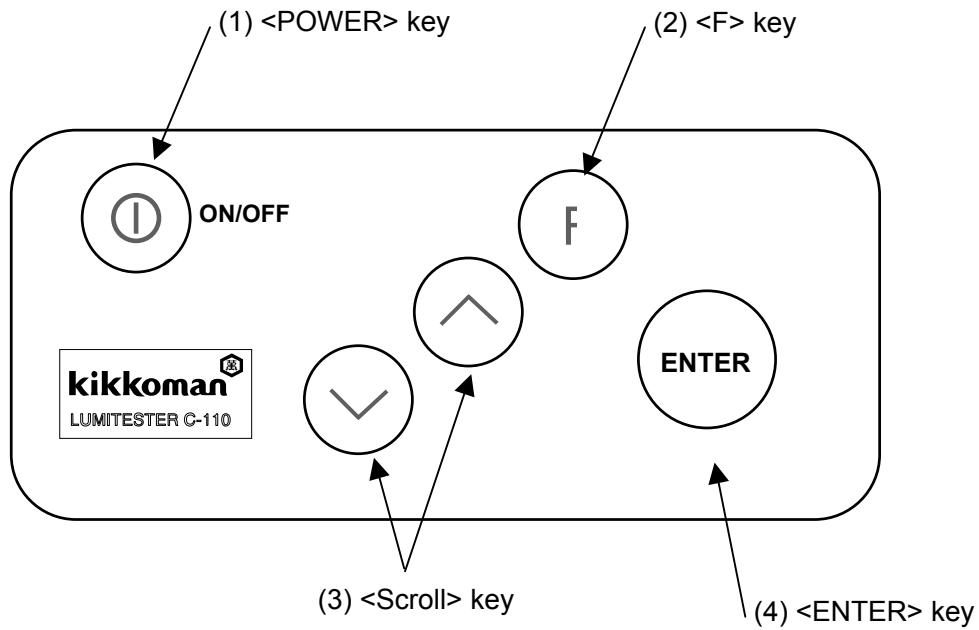


(1) Main body	The LUMITESTER main body containing the detector and drive circuits.
(2) Cover	The cover on the measurement chamber. It can be opened and closed with the touch of a finger.
(3) Measurement chamber	A sample tube is installed in this chamber.
(4) Display panel	Displays measurement results and instructions.
(5) Operation panel	See description on the next page.
(6) RS-232C connector	Connects to a printer or computer.
(7) Connector for AC adapter	Connects to the AC adapter.
(8) Battery charge LED	This LED lamp is lit in red during charging of the battery and turns green when charging is finished.

Accessories

AC adapter	Use this AC adapter when operating the LUMITESTER from the AC line.
RS-232C cable	Use this cable to connect to a printer or computer.
CD	Contains utility software.

Operation Panel



(1) <POWER> key	Press this key to turn power on or off.
(2) <F> key	Press this key to enter the function routine mode.
(3) <Scroll> key	Use this key to scroll the measurement data or select test conditions.
(4) <ENTER> key	Press this key to begin measurement or enable data entry.

4. Power

<LUMITESTER operation>

The LUMITESTER can operate either from the rechargeable battery or AC adapter.

<Battery charge condition>

The battery is charged by the AC adapter, and the LED indicator changes during charging as follows:

Red during charging → Green when charging is finished

<Charging time>

The charging time is about 4 hours.

<To connect the AC adapter>

Just plug the AC adapter into the connector marked "DC IN" located on the side of the case.

When AC adaptor still continues to be plugged in AC outlet after charging is finished, power continues to be supplied from AC adaptor.

<Precautions when not using this unit>

For safety use, unplug the AC adapter from the AC outlet when not using the LUMITESTER.

<When a battery mark () appears on the display panel>

The remaining battery power is low, so recharge the battery. If the unit, which showed a battery mark, is continuously used without charging with AC adaptor, the battery may become in the state of overdischarge and a battery life may become short.

<CAUTION !! > Always use the AC adapter supplied with the LUMITESTER.

If an AC adapter other than supplied is used, it may cause malfunction of the LUMITESTER.

5. Operating Procedure

5-1 Basic operation

This section explains basic operations of the LUMITESTER C-110.

The LUMITESTER C-110 can be operated in the following two modes for making measurements.

- **STANDARD mode**

Measurement results are displayed in units of RLU (relative light unit), M, pg or CELL which are selectable.

Measurement time is fixed to 10 seconds.

- **ADVANCED mode**

This mode allows start delay time setting, measurement time setting, and ON/OFF switching of real-time count value display.

Measurement results are displayed only in RLU units.

5-1-1 STANDARD mode measurement

1) Turn the power on.

- Hold down the <POWER> key until the message at the right appears.
- After 2 seconds, the current date, time, and remaining battery level are displayed.

The remaining battery level is shown in 1 to 5 steps, with step 5 indicating fully charged.

(The remaining battery level is not shown when the AC adapter is connected.)

- The MAIN MENU screen then appears.
- Check that STANDARD mode shows an asterisk (*) and press the <ENTER> key.

```
KIKKOMAN
LUMITESTER
Ver. 5. 0
```

```
MENU
* STANDARD MODE
ADVANCED MODE
```

2) Prepare a tube containing the sample fluid.

- Open the measurement chamber cover with your finger.
- Put the sample tube into the measurement chamber.
- Press down the cover to close it.

<CAUTION !! > Don't push down the sample tube when the cover is open. Doing so may allow penetration of the strong light into the inside of the unit and may damage the photomultiplier tube.

3) Start measurement.

- Press the <ENTER> key.
- The message shown at the right appears and measurement will start.

```
READY
#----          ---, --- RLU
```

```
MEASURING
#XXXX
10
```

- Wait until measurement is over (until the center digit counts down to "0").

<CAUTION !! > Do not open the cover during measurement.

- After 10 seconds, the measurement results are displayed as shown at the right.
- When a printer is connected, the measurement results are also printed out.

READY #XXXX XXX, XXX RLU

- In units other than "RLU", the measurement results below the BLANK value are displayed as ND (Not Detected).
(The BLANK value is the amount of light emission obtained when a sample with zero concentrations was measured.)
- If the message "Scale Over" appears, this means the light level emitted from the sample is too high, exceeding the upper limit of the LUMITESTER measurement range.

<< Scale Over >>

The upper limit of LUMITESTER measurement range is 999,999 RLU (approximately 100,000 pg in ATP measurement).

4) Take the sample tube out of the chamber.

- To prevent carrying the LUMITESTER with a tube containing a sample fluid still installed in the measurement chamber, make it a habit to remove the sample tube after measurement.
- To continue measurement, repeat steps 2) to 4).

5) Turn the power off.

- Press the <POWER> key to turn the power off.
* If you attempt to turn off the power while a sample tube is still in the LUMITESTER, a beep sounds, so open the cover and remove the sample tube.

Data Memory

Measurement data is sequentially stored in memory as sample No. 0001 to No. 1000. When data for sample No. 1000 is stored, the next data is stored in memory as sample No. 0001. All data stored in memory is backed up by battery, and will not be lost even when the power is turned off.

* When measurement is started with MONITOR mode turned on, the data previously stored in memory will be erased and the measurement data written in memory from No. 0001, so use caution.

To see the data previously measured, use the <SCROLL> keys.

<< Data Scroll >>

When scrolling with the < v > key, the display stops at the latest data.

When scrolling with the < ^ > key, the display does not stop but continues scrolling until the < ^ > key is released.

When any sample number is displayed, pressing the <ENTER> key starts measurement and the measurement data is stored in memory as the next sample number for the latest data.

5-1-2 ADVANCED mode measurement

1) On the MAIN MENU screen, use the scroll keys to select the ADVANCED mode and press the <ENTER> key.

*To set the measurement conditions, refer to "(10) Measurement time setting" and "(11) MONITOR mode" in section 5-2, "Function Routines".

2) Prepare a tube containing the sample fluid.

- Open the measurement chamber cover with your finger.
- Put the sample tube into the measurement chamber.
- Press down the cover to close it

<CAUTION !! > Don't push down the sample tube when the cover is open. Doing so may allow penetration of the strong light into the inside of the unit and may damage the photomultiplier tube.

3) Start measurement.

- Press the <ENTER> key.

Measurement starts under the start delay and measurement time conditions which are set by "MEASURING TIME" function routine.

- Wait until measurement is over (until the center digit counts down to "0").

MEASURING #XXXX 5

When MONITOR mode is ON, the count value is displayed at specified time intervals (GATE TIME).

- Measurement results are then displayed as shown at the right.
In ADVANCED mode, the measurement data is always displayed in RLU units regardless of which measurement unit is selected.

READY
#XXXX
XXX, XXX RLU

4) Take the sample tube out of the chamber.

- To continue measurement, repeat steps 2) to 4).

5) Turn the power off.

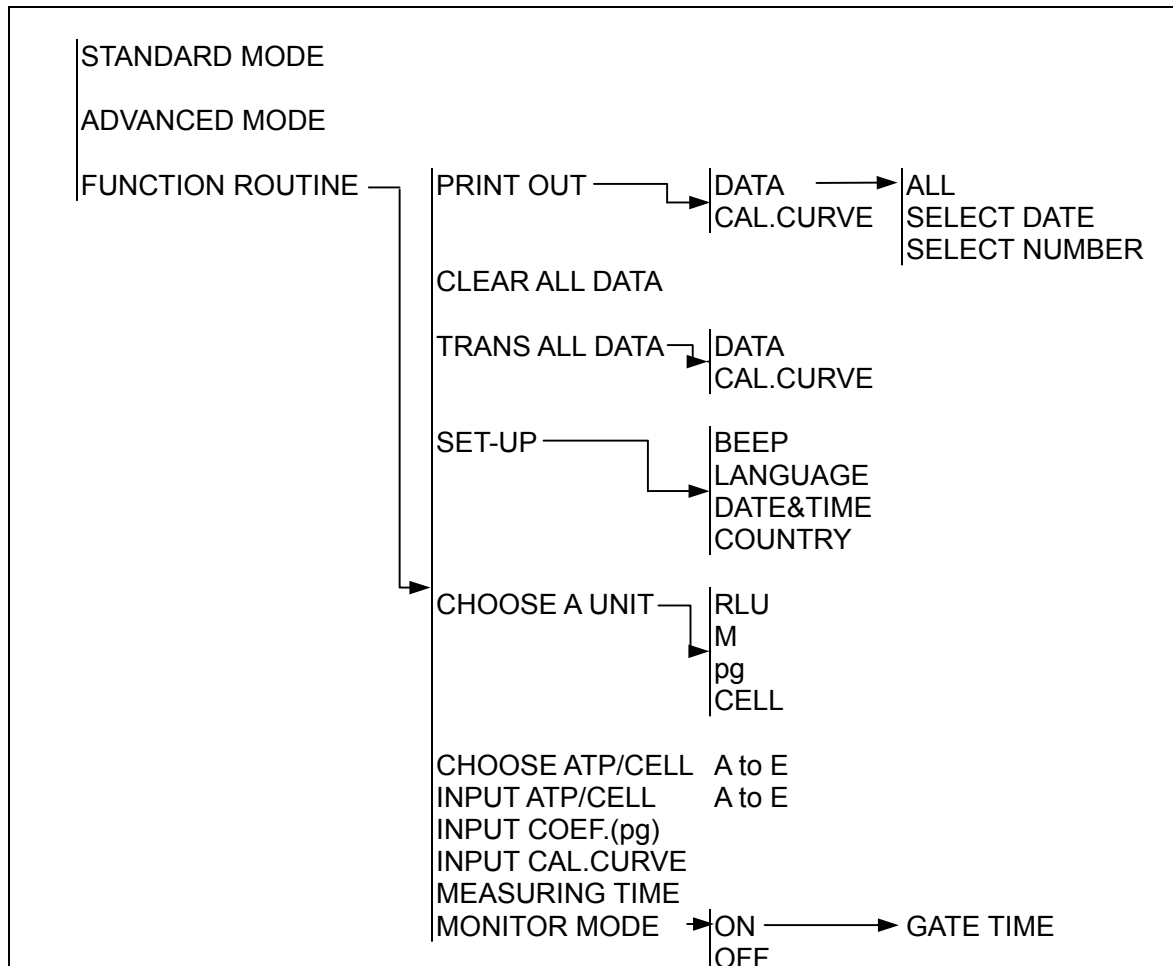
- Press the <POWER> key to turn the power off.
* If you attempt to turn off the power while a sample tube is still in the LUMITESTER, a beep sounds, so open the cover and remove the sample tube.

5-2 Function routines

The LUMITESTER uses function routines to clear data or make various settings.

First of all, familiarize yourself with the basic operation flow for making condition settings and selections.

LUMITESTER C-110 Menu List



Press the <F> key to enter the function routine mode.

From the FUNCTION menu, select the desired function and press the <ENTER> key.

When the selection and setting are complete, the display returns to the MAIN MENU.

Pressing the <F> key on any screen returns to the MAIN MENU.

(In some functions, pressing the <ENTER> after pressing the <F> key determines the setting and then returns to the MAIN MENU.)

Each function is described below.

(1) Print [PRINT OUT]

Use this function to print out the stored measurement data or calibration curve.

Procedure

- In the PRINT OUT function, select the item you want to print.

"DATA"

Select this item to print measurement data.

"CAL.CURVE"

Select this item to print the currently set calibration curve.

- After selecting the item to print, press the <ENTER> key.
- When you selected "DATA", further select the data to print from the following submenus.

"ALL"

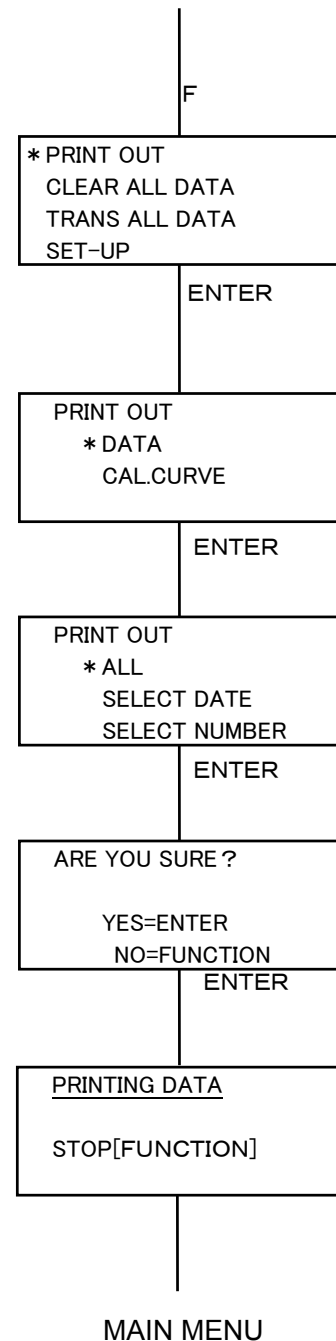
Prints all data stored in memory.

- To abort printing, press the <F> key.

"SELECT DATE"

Prints all data of the specified measurement date.

- Press the <ENTER> key, and the cursor moves to the edit position.
- Select the date using the scroll keys.
- After selecting the date, press the <F> key.
- When a confirmation screen appears, press the <ENTER> key to start printing.
- To abort printing, press the <F> key.



"SELECT NUMBER"

Prints the data that is stored between the specified two data numbers.

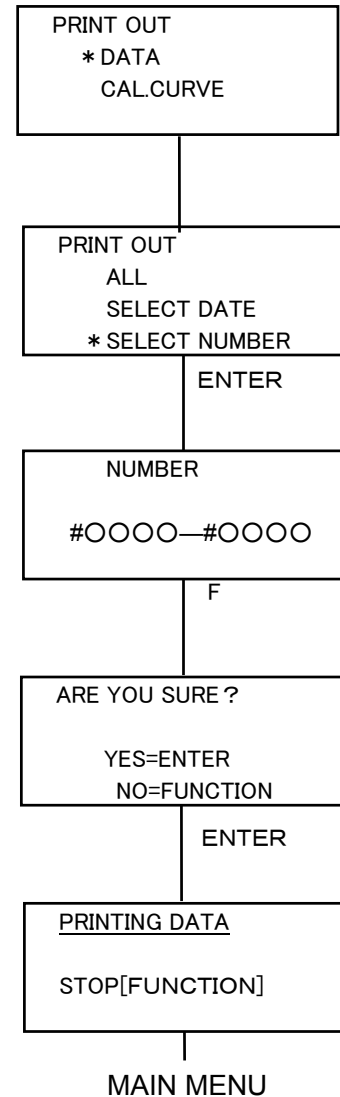
- Press the <ENTER> key, and the cursor moves to the edit position.
- Select the numbers using the scroll keys.
- After selecting the numbers, press the <F> key.
- When a confirmation screen appears, press the <ENTER> key to start printing.
- To abort printing, press the <F> key.

* Input range

The right-hand data number must be equal to or larger than the left-hand data number.

If the entry does not meet the above conditions or a data number where no data is stored is entered, the cursor moves back to that position.

<CAUTION !! > Be sure to turn off the power when connecting or disconnecting a printer from the LIMITESTER.

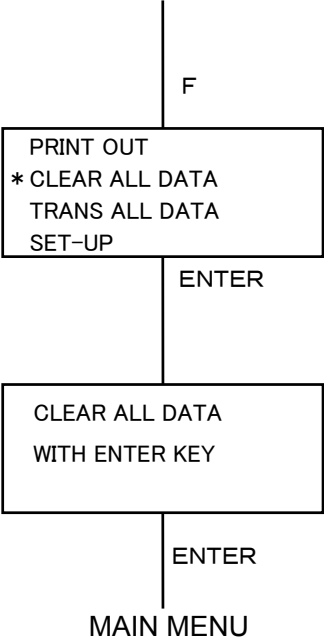


(2) Data clear [CLEAR ALL DATA]

Use this function to clear all data stored in memory.

Procedure

- In the CLEAR ALL DATA function, press the <ENTER> key to clear the data.
- To cancel data clear, press the <F> key.



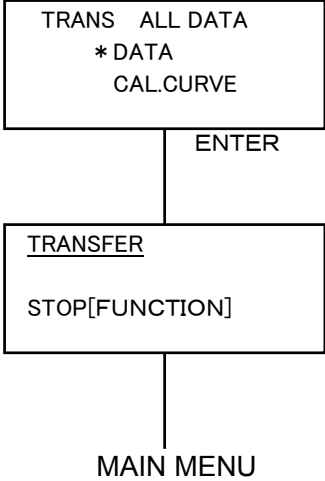
(3) RS-232C transmission [TRANS ALL DATA]

Use this function to transmit all data stored in memory through the RS-232C port.

Procedure

- In the TRANS ALL DATA function, select the data you want to transmit and press the <ENTER> key.
- To stop transmission, press the <F> key.

* For details on RS-232C, refer to Chapter 7, "Computer Interface".



(4) Various settings [SET-UP]

In the SET-UP function, you can make the following settings.

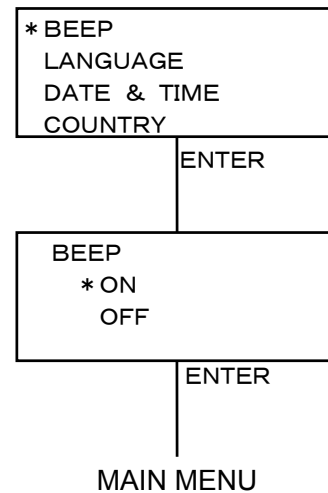
BEEP

This selects whether the BEEP sound is to be ON or OFF.

Procedure

- Select ON or OFF using the scroll keys.
- Press the <ENTER> key.

* Beep is sounded at start-up and for alarm, regardless of the OFF setting of BEEP.

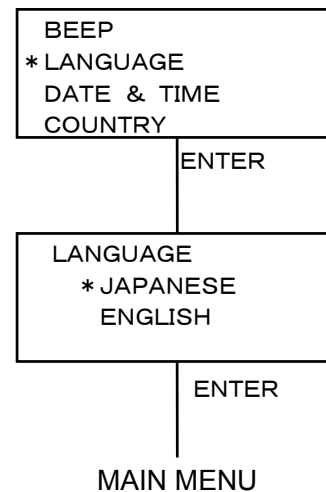


LANGUAGE

This selects the display language, Japanese or English.

Procedure

- Select the language using the scroll keys.
- Press the <ENTER> key.

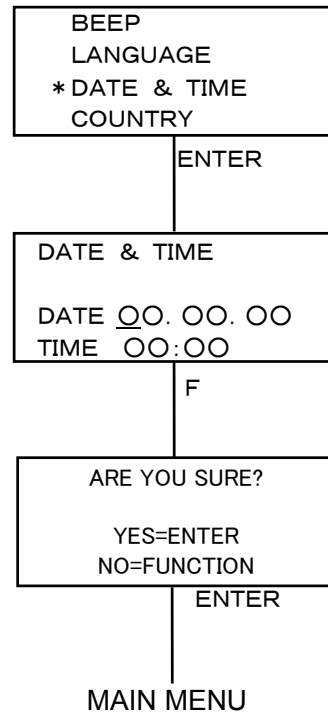


DATE & TIME

This allows you to change the current date settings.

Procedure

- Press the <ENTER> key to move the cursor to where you want to make settings.
- Change the date and/or time using the scroll keys.
- Press the <F> key.
- When a confirmation message appears, press the <ENTER> key to enable the change and return to the MAIN MENU.



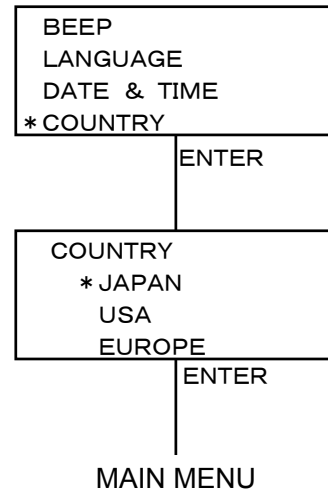
COUNTRY

This allows you to select the date display format from the following three styles.

JAPAN	yy.mm.dd
USA	mm.dd.yy
EUROPE	dd.mm.yy

Operation

- Select the country using the scroll keys.
- Press the <ENTER> key.



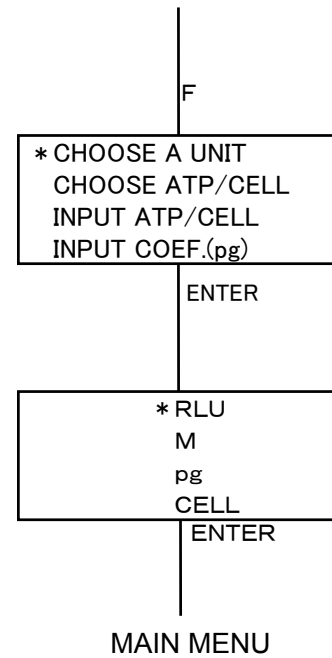
(5) Display unit selection [CHOOSE A UNIT]

Use this function to select measurement units.

RLU (Relative Light Unit)	Displays the relative amount of light that was measured.
M (mol/l)	Displays ATP concentrations that were calibrated using a calibration curve.
pg (picogram)	Displays values that were converted to weight.
CELL	Displays values that were converted to the number of cells.

Procedure

- Select the desired unit and press the <ENTER> key.



(6) ATP/CELL coefficient selection [CHOOSE ATP/CELL]

Use this function to select the coefficient for converting the "M" (mol per liter) unit to the "CELL" (number of cells) unit.

Conversion coefficient (type of cell) can be selected from among 5 types (A to E).

Procedure

- Select the type of cell using the scroll keys
- Press the <ENTER> key.

* The calculation formula for finding the number of cells is shown in Chapter 6, "Relation between Each Unit".

```
CHOOSE ATP/CELL
* A 1.00E-18mol
  B 1.00E-18mol
  C 1.00E-18mol
```

SCROLL
ENTER

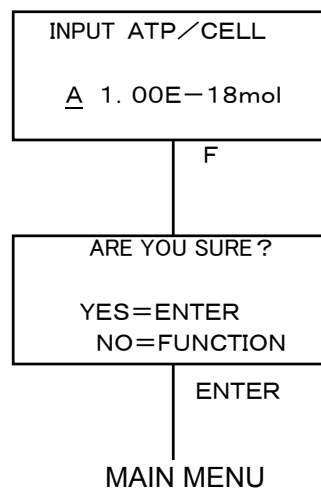
MAIN MENU

(7) ATP/CELL coefficient input [INPUT ATP/CELL]

Use this function to enter the coefficient for converting the "M" (mol per liter) unit to the "CELL" (number of cells) unit.

Procedure

- Use the scroll keys to select the type of cell from among A to E.
- Press the <ENTER> key, and the cursor moves to the edit position.
- Change the value using the scroll keys.
- Press the <F> key, and a confirmation message appears.
- Press the <ENTER> key to enable the change and return to the MAIN MENU.



Input range

1.00E-20 mol to 1.00E-12 mol

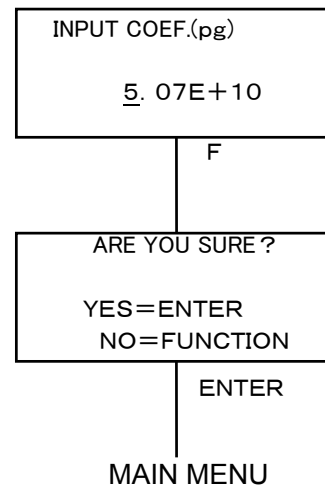
* If the value you have entered is outside the input range, the cursor moves back to that position, so re-enter the correct value.

(8) "pg" conversion coefficient input [INPUT COEF.(pg)]

Use this function to set the coefficient for converting the "M" (mol per liter) unit to the "pg" (picogram) unit.

Procedure

- Press the <ENTER> key, and the cursor moves to the edit position.
- Change the value using the scroll keys.
- Press the <F> key, and a confirmation message appears.
- Press the ENTER key to enable the change and return to the MAIN MENU.



Input range

1.00E+05 to 1.00E+20

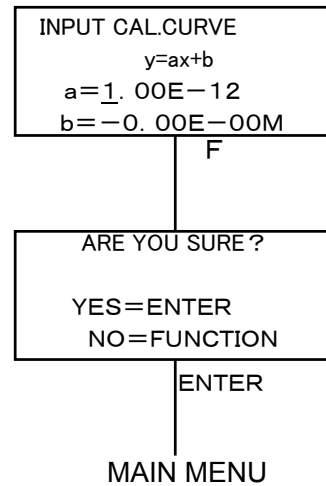
* If the value you have entered is outside the input range, the cursor moves back to that position, so re-enter the correct value

(9) Calibration curve input [INPUT CAL.CURVE]

Use this command to set a calibration curve.

Procedure

- Change the values using the scroll keys.
- Press the <ENTER> key, and the cursor moves to the next edit position.
- After making the changes, press the <F> key.
- When a confirmation message appears, press the <ENTER> key to enable the changes.



Input range

a	1.00E-17 to 1.00E-10
b	-1.00E-08M to -0.00E-00M

* If the value you have entered is outside the input range, the cursor moves back to that position, so re-enter the correct value.

(10) Measurement time setting [MEASURING TIME]

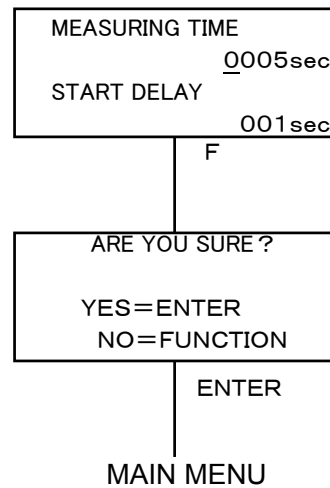
Set the measurement time and start delay time to make measurements in ADVANCED mode.

* These settings will not be reflected in STANDARD mode.

* The start delay time is the time until the measurement actually starts after the <ENTER> key is pressed.

Procedure

- Press the <ENTER> key, and the cursor moves to the edit position.
- Change the values using the scroll keys.
- After making the changes, press the <F> key.
- When a confirmation message appears, press the <ENTER> key to enable the changes.



Input range

Measurement time	1 to 1000 seconds
Start delay	1 to 100 seconds (0 seconds cannot be set.)

* If the value you have entered is outside the input range, the cursor moves back to that position, so re-enter the correct value.

* About measurement data display

Values displayed in RLU (relative light unit) at the end of measurement are the average of the count rate measured during the measurement time.

(11) Monitor mode [MONITOR MODE]

This mode displays the count value at specified time intervals (GATE TIME) during measurement.

The count value is displayed only in RLU units.

The count value is transferred to the PC if connected to the LUMITESTER.

* When measurement is started with MONITOR mode set to ON, the data previously stored in memory will be erased and the measurement data written in memory from No. 0001.

* Measurement ends when the "Measurement Time" has elapsed or the data count has reached 1000.

* MONITOR mode is enabled only during ADVANCED mode measurement.

Procedure

- Select "ON" and press the <ENTER> key.
- Set the GATE TIME using the scroll keys.
- After making the change, press the <F> key.
- When a confirmation message appears, press the <ENTER> key.

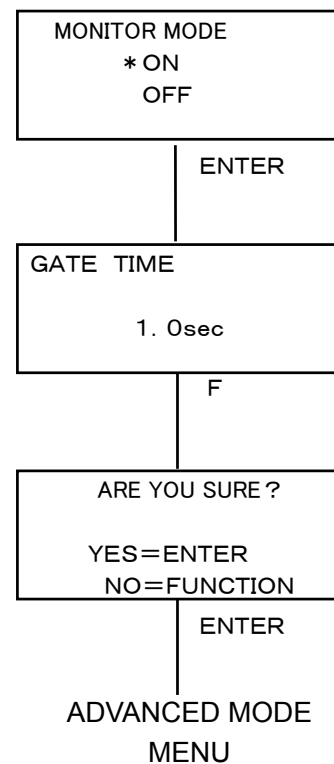
GATE TIME input range

0.5 to 10 seconds

(From 1 to 10 seconds, the time is set in 1 second steps.)

* Measurement data display when MONITOR mode is ON:

When MONITOR mode is ON, the accumulated count value within the GATE TIME is displayed. This is not the count rate.



6. Relation between Each Unit

6-1 ATP concentrations

Relative light unit (RLU) $\xrightarrow{\text{Conversion Formula (calibration curve)}}$ ATP concentration (M)

Calibration curve

$$y = ax + b$$

x : Relative light unit (RLU)

y : ATP concentration (M)

Relative light unit (RLU) can be converted to ATP concentration by entering "a" and "b" beforehand.

The default values for "a" and "b" are as follows.

Default value

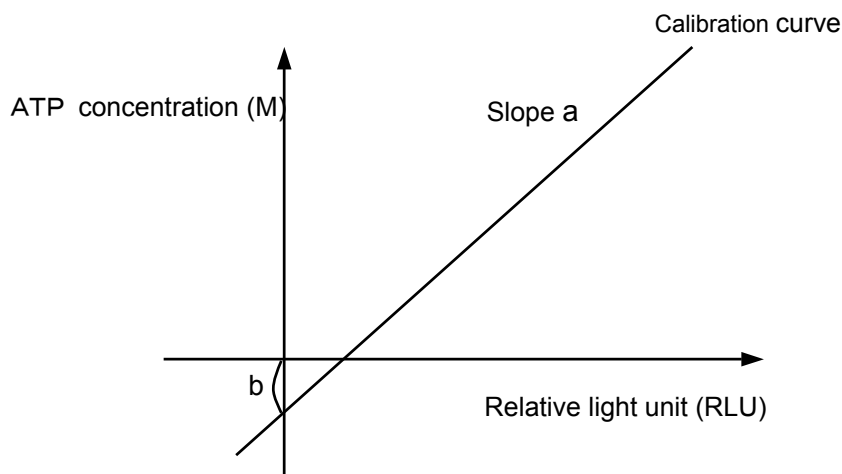
$$a = 2 \times 10^{-13}$$

$$b = 0$$

The relation between RLU (relative light unit) and ATP concentration is as follows:

Slope "a" is obtained by measuring standard ATP solution.

"b" is the "blank" light level represented in ATP concentration.



6-2 ATP amount (pg)

ATP concentration (M) $\xrightarrow{\text{Conversion Coefficient}}$ ATP amount (pg)

ATP amount (pg) = ATP concentration (M) \times conversion coefficient (pg coefficient)

The conversion coefficient default value is 5.07×10^{10} ($507 \times 10^{-4} \times 10^{12}$).

507 : ATP molecular weight

10^{-4} : 100 microliter/liter

When the sample liquid amount is 100 microliters, the default value can be used as is.

6-3 Number of cells (CELL)

ATP concentration (M) $\xrightarrow{\text{Conversion Coefficient}}$ Number of cells (CELL)

Number of cells (per milliliter) = $\frac{\text{ATP concentration (M)}}{\text{ATP (mol) / CELL}} \times 10^{-3}$

7. Computer Interface

The LUMITESTER C-110 is supplied with computer software "LUMITESTER C-110 Utility Software". This software allows you to easily create and register a calibration curve and to perform data transfer. See "Utility Software Operation Manual" for detailed information.

This section explains how to transfer data to the computer without using the utility software.

Measurement data and registered calibration curve data can be transferred.

Remote control and data transfer cannot be performed from the computer.

To connect the LUMITESTER to the computer, use the RS-232C cable supplied with the LUMITESTER.

Set the computer protocol so that it matches the LUMITESTER communicating conditions listed below.

RS-232C Communication Conditions

Baud rate (bit/sec.)	19200 bps
Data bit	8 bits
Parity check	Yes, Even parity
Stop bit	1
Flow control	Hardware

Data format used is a CSV format.

Refer to the computer operation manual for related computer cable connections and operation.

After cable connections and computer settings are complete, execute the "TRANS ALL DATA" function available in the Function Routine menu from the LUMITESTER.

By connecting the computer to the LUMITESTER before starting measurement, the data will be transferred to the computer when the measurement is complete.

If your PC does not have a serial connector, then use a USB-serial conversion cable (USB-RS232C conversion cable) to connect to the USB port on your PC.

Recommended cable

Make a choice between ① and ②

① USB-serial conversion adapter

Model : SRC06USM/SRC06USB Manufacturer : Buffalo Kokuyo Supply Inc.
RS232C straight cable (1.5m)

② Commercial USB-serial conversion adapter which is suitable for your OS.

*Caution!

Windows7 has two different OS (32 bit version / 64 bit version).

Please make sure your OS version before you choose an adapter.

8. Maintenance



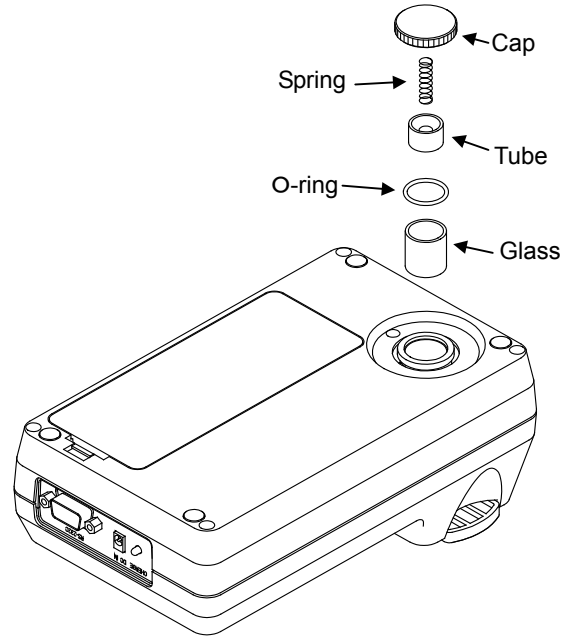
WARNING

Never wipe or wash the LUMITESTER with water.
Water may cause electrical shock, fire or malfunction.

8-1 Cleaning the measurement chamber

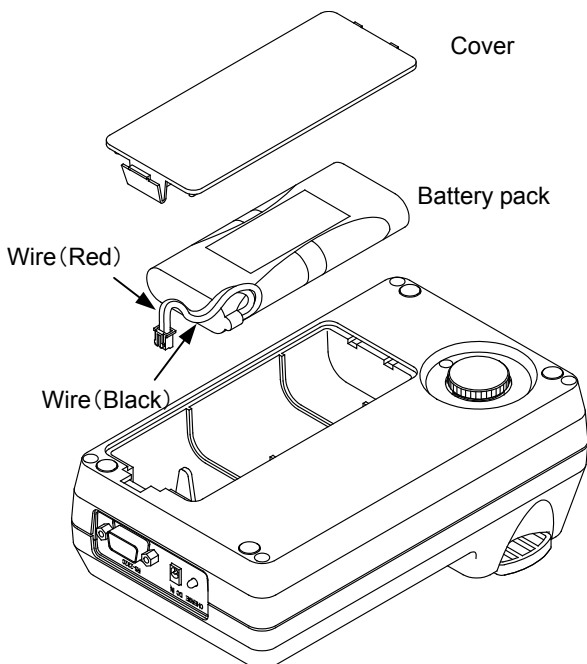
If liquid spills in the measurement chamber, clean as described below.

- Turn the power off.
- Remove the cap on the bottom of the measurement chamber and take out the inside parts as shown.
- Wipe the spilled area with a cloth moistened with alcohol.
- Put the parts you removed back into the measurement chamber in the reverse order and put the cap back on.



8-2 Replacing the rechargeable battery pack

If the battery power quickly runs out even after being fully charged, it is a time to replace the battery pack. If the characters on LCD fade out during measurement at level 3 or more of the battery mark, the battery pack needs to be replaced.



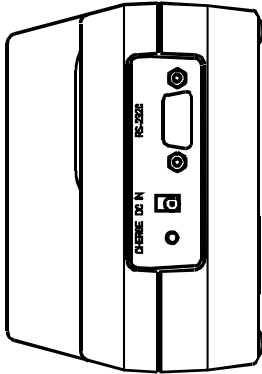
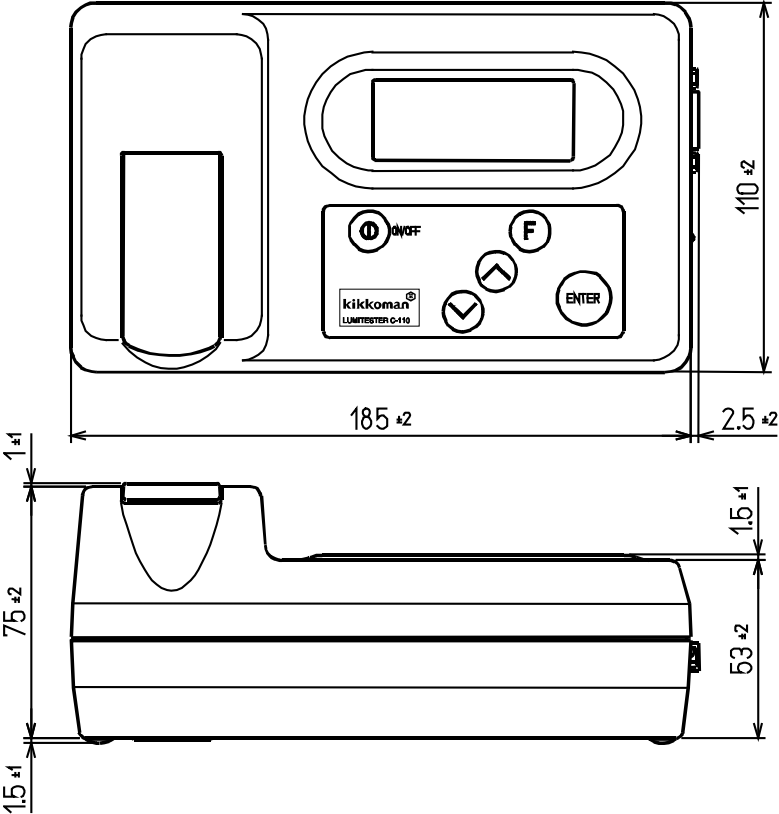
- Turn the power off.
- Remove the cover on the battery compartment and take out the battery pack.
- Unplug the battery connector, then replace the battery pack with a new one.
- Check with your dealer to make sure you buy the correct battery pack.

<CAUTION!!> 1. Always use the specified battery pack. If other types of battery packs are used, it may cause malfunction or may damage the unit.
2. Please note the connector direction of battery pack when you insert it into the C-110. (Refer to a left figure.)

9. Specifications

Detection method	Photon counting mode using photomultiplier tube
Detection range	1×10^{-12} to 3×10^{-7} M ATP
Dark noise	10 RLU or less (at 25°C)
Measurement time	10 seconds (1 to 1000 seconds in ADVANCED mode)
Sample tube	φ12 x 55mm
Luminescent reagent amount	100 μl
Dispensing and mixing	External
Measurement units	RLU, M, pg, CELL
Measurement mode	STANDARD mode, ADVANCED mode
Calibration curve	1 type
Data memory	1000 pieces of data
Display	LCD (liquid crystal display) panel
Printer	Data can be printed out to an optional external printer
Interface	RS-232C
Software	Software is supplied for data transfer and calibration curve creation/registration.
Power	Rechargeable battery or AC adapter
Dimensions	185W x 110D x 75H mm (excluding projecting parts)
Weight	Approx. 700g
Temperature	Storage -10 to +50°C Operating +5 to +40°C
Humidity	No condensation

10. Dimensions



Dimensions are in millimeters

11. After Sales Service

Warranty

- The LUMITESTER is guaranteed for a period of one year from the date of delivery. If any failure is found in the workmanship or materials within this warranty period, we will repair or replace the defective parts without charge.
- However, the warranty does not cover any of the following cases even if within the warranty period.
 - The product has been misused, not following the instruction manual. It includes, for example, such case where the failure was caused by the use with an incorrect adapter or battery.
 - The product has been modified.
 - The failure was caused by natural or man-made disasters, including but not limited to, earthquake, fire, lightning, flood and others.
- This warranty is limited to repair or replacement.
- Regardless of whether there is a failure in this device or not, the warranty does not cover any loss of data caused as the result of the repair work or that the memory data or parameters are not indicated or not loaded to PC.
 - The scope of indemnification for failure of this device is limited to the indemnification provided by this warranty section. The indemnification of any other loss or damage including, but not limited to, indirect damages such as lost profit, any loss or damage caused as the result of the malfunction of the device, or loss or damage caused under special circumstances etc. is not included in the scope of indemnification.

Repair

- After the warranty period has expired, the repair and replacement costs required to recover the original functions will be charged to the user.
- If you suspect a failure which may require repair, contact our sales dealer providing the production serial number and a detailed description of the problem.
- While every effort will be made to repair the returned product in as short a time as possible, the repair in the following cases may require additional time, unusual cost, or may be refused.
 1. The product was purchased long time ago.
 2. The product uses maintenance parts which are not in current production.
 3. The product was severely damaged.
 4. The product was modified.
 5. Problems cannot be observed by us.
 6. Other similar cases

Contact information

Kikkoman Biochemifa Company

2-1-1, Nishi-Shinbashi, Minato-ku, Tokyo 105-0003, Japan

TEL: +81-3-5521-5490 FAX: +81-3-5521-5498

E-mail: biochemifa@mail.kikkoman.co.jp

URL: <http://biochemifa.kikkoman.co.jp/e/>

ルミテスター C-110

取扱説明書





このたびはルミテスター C-110をお買い上げいただき、まことにありがとうございます。
本装置を正しくお使いいただくために取扱説明書をよくお読みください。

キッコーマンバイオケミファ株式会社

安全にご使用頂くために

安全上の注意事項






 警告	この表示を無視して誤った取扱いをすると、人が死亡する可能性または重傷を負う可能性を示しています。
 注意	この表示を無視して誤った取扱いをすると、人が損傷を負う可能性があることおよび物的損害のみが発生する可能性があることを示しています。

また、危害や損害の内容がどのようなものかを示すために、上記の絵表示と同時に次の記号を使用しています。






 強制	必ず守っていただく内容を告げるものです。
 禁止	禁止行為であることを告げるものです。
 感電注意	感電の可能性が想定されることを示しています。
 発火注意	発煙または発火の可能性が想定されることを示しています。
 破裂注意	破裂の可能性が想定されることを示しています。
 毒物注意	毒性物質による傷害の可能性が想定されることを示しています。
 腐食注意	腐食の可能性が想定されることを示しています。

取扱い上の注意事項

万一、異常が発生したとき

 警告	
 	<p>異常を感じたら速やかに電源を切って下さい。</p> <p>バッテリーでご使用の場合には、バッテリーを取り出して下さい。ACアダプタをご使用の場合には電源を切り、コンセントから抜いて下さい。</p>
 	<p>異常な動作をしたり、焦げ臭いにおいを感じたり、煙が発生した場合は、発火、内部破裂などの可能性があります。煙が消えるのを確認後、販売会社または弊社までご連絡下さい。お客様ご自身での修理は危険ですので絶対におやめ下さい。異常状態のまま使用すると、火災、感電の原因になります。</p>

装置使用上の注意





 警告	
	<p>可燃性ガスが発生するような薬品を使用したり可燃性ガス雰囲気で使用したりしないで下さい。</p> <p>装置内部でガス爆発が起こる危険があります。</p>
	<p>弊社の指定するサービス員以外は絶対にケースカバーを外したり分解、修理したりしないで下さい。</p>
	<p>内部には高電圧部分があり感電する恐れがあります。また、発火、異常動作などを引き起こす場合があります。</p>
	<p>濡れた手でコンセントからACアダプタを抜き差ししないで下さい。</p> <p>感電、火災、故障の原因となります。</p>
	<p>AC100V～240V(50/60Hz)以外の電源を使用しないで下さい。(ACアダプタ使用時。)</p> <p>感電、火災の原因になります。また装置が破損する恐れがあります。</p>
	<p>ACアダプタおよびバッテリーは付属品または弊社指定品以外を使用しないで下さい。</p> <p>火災、感電の原因になります。また装置が破損する恐れがあります。</p>
	<p>ACアダプタ用コネクタ、RS-232C用コネクタには、AC100Vを絶対に接続しないで下さい。</p> <p>感電、火災、故障の原因となります。</p>
	<p>水をかけたり、濡れた手で本器を操作するのはおやめ下さい。</p> <p>防水構造ではありませんので、感電、火災、故障の原因になります。</p>

装置使用上のその他の注意






装置を使用するときは、次のことに注意して下さい。

- 測定中は装置を動かさないで下さい。測定値がばらつく原因になります。
- 測定中に装置を傾けないで下さい。測定値がばらつく原因になります。
- 水平な場所で使用してください。
- 測定後は必ず測定容器を取り出して下さい。測定後、測定容器が入ったまま移動したり、装置を逆さにしたりしますと測定部を試薬で汚すだけでなく、故障の原因になります。
- スターラ、ミキサーなど電磁的なノイズを発生する装置とは、10cm 以上離してご使用下さい。
- 本体に液体、試薬、有機溶媒等をかけないで下さい。故障や変色、変形の原因になる場合があります。万一かかってしまった場合には、速やかに拭き取って下さい。
- 表示部やキー操作部は硬いものや尖ったもので押ししたり、こすったりしないで下さい。傷や破損の原因になります。
- RS-232C端子の接続は、電源をOFFにしてから行って下さい。
- 使用時には良く手を洗うか、無菌手袋をして下さい。本器は非常に高感度なため、手からATPが汚染する場合があります。
- 使用時には会話などをひかえて下さい。本器は非常に高感度なため、唾液などからATPが汚染する場合があります。
- 使用する器具は必ず指定のものをご使用下さい。
- 温度(5~40℃)、湿度(20~85%)の範囲で、ご使用下さい。
- 温度変化の激しい場所では使用しないで下さい。
- 直射日光下など、外部光の強い場所での使用は避けて下さい。ダークカウントなどが増加する場合があります。
- 蒸気が直接当たらない場所、結露しない場所で使用して下さい。
- 腐食性のガスが発生する場所では、使用しないで下さい。
- 振動がない場所で、使用して下さい。
- ほこり、ゴミの少ない場所で、使用して下さい。
- 不安定な場所や危険な場所に放置したり、強い衝撃を与えたり、落下させないで下さい。
- 極端に寒いところ、ストーブなどの暖房器具のそばに置かないで下さい。
- 空調器具からの風が直接あたる場所を避けて下さい。
- 装置の上にものを置かないで下さい。
- サンプルチューブの静電気帯電に注意してください。測定値が高くなる原因になります。

試薬使用上の注意

 注意	
  	<p>扱う試薬類によっては、手袋・防護メガネ・防護マスク等を着用し、十分に換気をして下さい。</p> <p>試薬、試料の飛沫による皮膚や目の傷害を起こす恐れがあります。万が一、刺激性の試薬が皮膚に付いたり、目に入った場合には水道水で十分に洗浄し、医師や薬剤師にご相談下さい。</p>

設置または保管上の注意事項

 警告	
   	<p>可燃性ガスが発生するような薬品を使用したり、可燃性ガス雰囲気では保管または設置しないで下さい。</p> <p>装置内部でガス爆発が起こる危険があります。</p> <p>装置内部に水、薬品などが入るおそれのある場所に設置または保管しないで下さい。</p> <p>装置内部に水や薬品が入ると、回路がショートし、火災や感電の原因となる場合があります。</p>

保管についてのその他の注意

装置を設置および保管するときは、次のことに注意して下さい。

- 温度(-10~50℃)、湿度(20~95%)の範囲で、保管して下さい。
- 蒸気が直接当たらない場所、結露しない場所で保管して下さい。
- 腐食性のガスが発生する場所では、保管しないで下さい。
- 振動がない場所で、保管して下さい。
- ほこり、ゴミの少ない場所で、保管して下さい。
- 不安定な場所や危険な場所に放置したり、強い衝撃を与えたり、落下させないで下さい。
- 極端に寒いところ、ストーブなどの暖房器具のそばに置かないで下さい。
- 空調器具からの風が直接あたる場所を避けて下さい。
- 装置の上にものを置かないで下さい。

装置の移動と輸送について


装置を移動または輸送するときは、次のことに注意して下さい。

輸送するときは必ず納入時の梱包箱と梱包資材をご使用下さい。指定外の梱包箱と資材で輸送した場合の破損、故障につきましては、保証の対象となりませんので、ご注意下さい。

装置を移動する場合には、かならず電源を切り、AC アダプタをご使用の場合は、コンセントから抜いて下さい。

装置及び試薬等の廃棄について

装置および試薬を廃棄する際は、地方自治体の条例に従って処理して下さい。詳しくは各地方自治体へお問い合わせ下さい。

 <p>警告</p>	<p>装置を火の中に入れたり、燃焼させたりしないで下さい。</p> <p>装置内部で爆発や破裂が起こる危険があります。</p>
---	---

目次

1. 概要	43
2. 特徴	43
3. 各部の名称とその機能	44
4. 電源について	45
5. 操作の方法	46
5-1 基本操作	46
5-2 ファンクションルーチン	49
①印刷	50
②データの消去	52
③RS-232C転送	53
④各種の設定	54
⑤表示単位の選択	56
⑥ATP/CELL係数の選択	57
⑦ATP/CELL係数の入力	58
⑧pg変換係数の入力	59
⑨検量線の入力	60
⑩測定時間の設定	61
⑪モニターモード	62
6. 各単位の関係	63
7. コンピュータインターフェイス	65
8. メンテナンス	66
8-1 測定室のクリーニング	66
8-2 充電式バッテリーの交換	66
9. 仕様	67
10. 寸法図	68
11. アフターサービス	69

1. 概要

ルミテスター C-110はATPによる発光を簡便・迅速に測定できるポータブルなルミノメータです。検出部には光電子増倍管による光子計数方式を採用し、高感度、低雑音を実現しています。

電源には、充電式バッテリーとACアダプタの2電源方式を採用、測定する場所を選びません。

操作は非常に簡単で、サンプルチューブをセットし、測定開始キーを押すのみで測定が行われます。

測定単位にはRLU(相対発光量)のほかにM、pg、CELLが選択可能です。

専用のユーティリティソフトを使用することにより、検量線の作成・登録、データ転送などを簡単に行うことができます。

2. 特徴

- ・ 高感度を実現

専用試薬により 1×10^{-12} M(0.05pg/assay)のATPが測定できます。(注1)

- ・ 広い測定範囲

$1 \times 10^{-12} \sim 3 \times 10^{-7}$ MのATP量が測定できます。(注1)

- ・ 迅速・簡単操作

測定は1回のキー操作のみで行われます。

スタート後10秒で結果が表示されます。(スタンダードモード時)

- ・ データメモリ

1000データを記憶できます。

- ・ ATP量表示

あらかじめ検量線を登録しておくことにより、ATP量表示(Mもしくはpg)が可能です。また、細胞あたりのATP量を登録しておくことにより細胞数表示も可能です。

- ・ 検量線入力

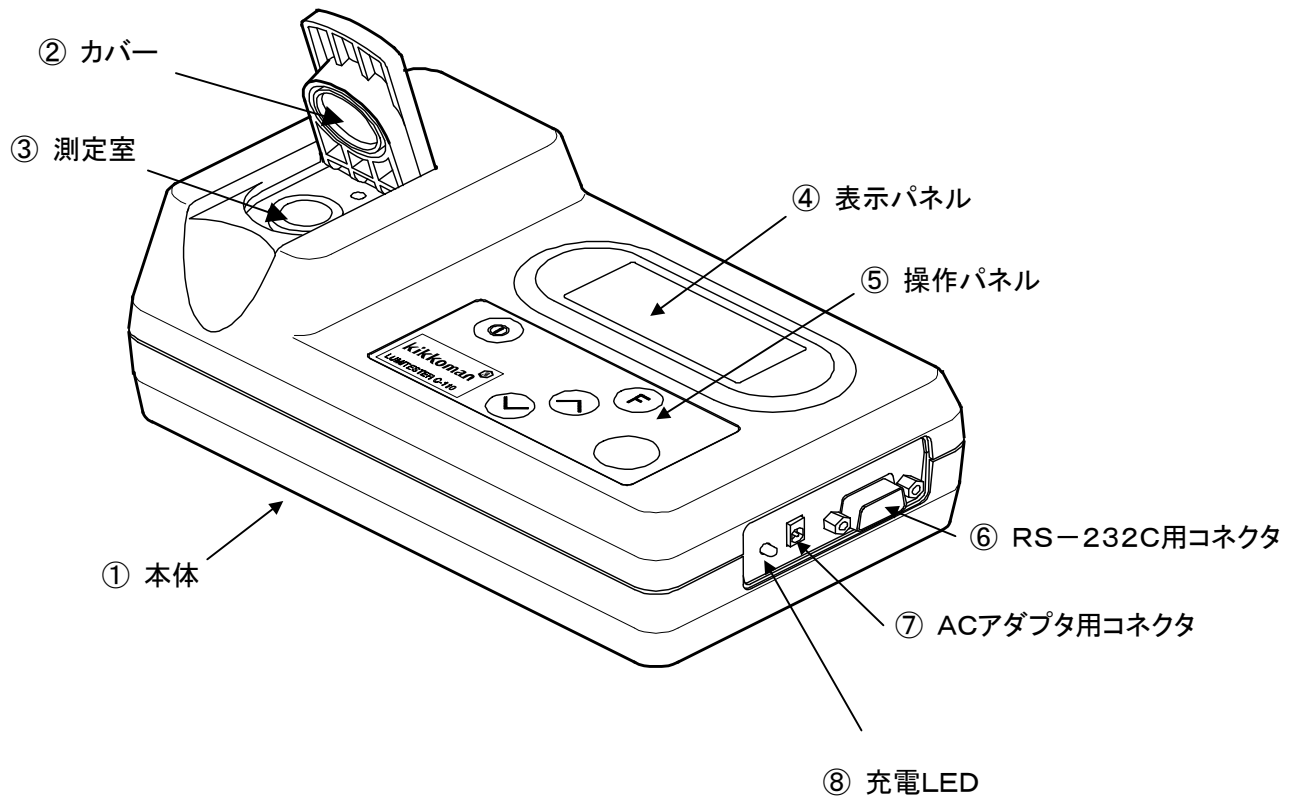
専用のユーティリティソフトを使用することにより検量線の作成・登録を行うことができます。

- ・ アドバンスモード

アドバンスモードでは任意の測定時間の設定やリアルタイムでの計数値表示などが可能です。

注1) 使用する試薬の種類によって感度および測定範囲が異なる場合があります。

3. 各部の名称とその機能

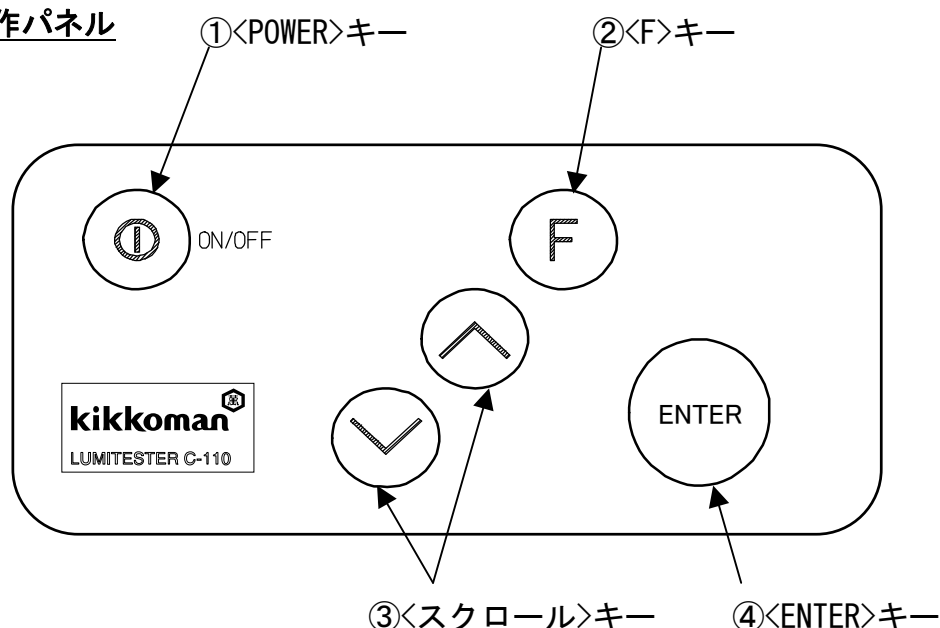


① 本体	ルミテスター本体です。
② カバー	測定室のカバーです。指で開閉します。
③ 測定室	サンプルチューブをセットします。
④ 表示パネル	測定結果や操作方法が表示されます。
⑤ 操作パネル	次ページを参照してください。
⑥ RS-232C用コネクタ	プリンタ接続とコンピュータ接続時に使用します。
⑦ ACアダプタ用コネクタ	ACアダプタを接続します。
⑧ 充電LED	充電中は赤色に点灯します。充電が停止すると緑色になります。

付属品

ACアダプタ	商用電源で動作させるときに使用します。
RS-232Cケーブル	プリンタとコンピュータ兼用です。
CD	ユーティリティソフトが入っています。

操作パネル



① <POWER>キー	1回押すと電源が入ります。再度押すと電源が切れます。
② <F>キー	ファンクションルーチンに入ります。
③ <スクロール>キー	測定データのスクロールや条件の選択に使用します。
④ <ENTER>キー	測定の開始や、入力の決定をします。

4. 電源について

<ルミテスターの動作は> 充電式バッテリーあるいはACアダプタで動作します。

<ACアダプタ 非接続時> バッテリー駆動です。

<ACアダプタ接続時> ACアダプタ駆動です。

<バッテリーの充電状態> ACアダプタで充電中は下記のように状態が変化します。

充電中は赤色点灯 → フル充電 → 充電停止は緑色

<充電時間> 約4時間です。

<ACアダプタの接続方法> 横パネルの(DC IN)にプラグを差し込みます。

<使用しない時の注意> 安全のためACアダプタをACコンセントから抜いて下さい。

<表示パネルでバッテリーマークが点灯した場合> バッテリー残量が残り少なくなっています。

充電を行ってください。充電せずに使用を続けるとバッテリーが過放電の状態になり寿命が短くなる場合がありますのでご注意ください。

注意! ACアダプタは付属のものを使用して下さい。他のアダプタを使用すると故障の原因になります。

5. 操作の方法

5-1 基本操作

ここでは基本的な操作の手順を説明します。

ルミテスター C-110では次の2つのモードでの測定が可能です。

・スタンダードモード

測定単位としてRLU(相対発光量)のほかにM、pg、CELLが選択可能です。

測定時間は10秒固定です。

・アドバンスモード

スタートディレイ時間設定、測定時間設定、リアルタイムでの計数値表示の ON/OFF 切換が可能です。

測定単位はRLUのみです。

5-1-1 スタンダードモードでの測定

①電源をONします。

- ・ 右の表示が現れるまで<POWER>キーを押します。
- ・ 2秒後に年月日・時刻・バッテリー残量が表示されます。
バッテリー残量は1～5段階で表示され、5が最大です。
(ACアダプタが接続されている場合にはバッテリー残量は表示されません。)
- ・ 次にメニュー画面が表示されます。
- ・ スタンダードモードにマークが付いていることを確認して
<ENTER>キーを押します。

KIKKOMAN
LUMITESTER
Ver. 5. 0

メニュー
*スタンダードモード
アドバンスモード

②試料を入れたサンプルチューブをセットします。

- ・ 指で測定室カバーを開けます。
- ・ サンプルチューブを測定室に入れます。
- ・ カバーを閉めます。

ソクテイデキマス
#0000
000, 000 RLU

注意! 測定室カバーを開けたまま、サンプルチューブを指で押し下げないで下さい。指で押し下げること、外部の強い光が内部に侵入して検出器に損傷を与える恐れがあります。

③測定を開始します。

- ・ <ENTER>キーを押します。
- ・ 右の表示が表われ、測定が始まります。

ソクテイチュウ
#0000
10

- ・ 中央の数字が0になるまでお待ちください。

注意！ 測定中はカバーを開けないでください。

- ・ 10秒後に測定結果が表示されます。
- ・ プリンタが接続されている場合には、測定結果がプリントされます。
- ・ RLU以外の単位ではブランク値以下の測定結果はND (Not Detected)と表示されます。
(ブランク値とは濃度ゼロのサンプルを測定したときの発光量のことです。)
- ・ [スケール オーバー]と表示される場合にはサンプルからの光量が多く、ルミテスターの測定範囲を越えていることを意味します。

ソクテイデキマス
#0000
000, 000 RLU

《 スケールオーバーについて 》

ルミテスターで測定できる光量の上限は 999,999RLUです。(ATP 量測定において、約 100,000 pg)

④サンプルチューブを取り出します。

- ・ 測定が終わった後、必ずチューブを取り出してください。これは、サンプル液の入ったチューブをセットしたまま、ルミテスターを持ち運ぶことを防ぐためです。
- ・ 測定を続けるには②～④を繰り返します。

⑤電源をOFFにします。

- ・ 〈POWER〉キーを押します。
- * サンプルチューブを入れたまま電源をOFFにしようとするとう音が鳴ります。蓋を開けてチューブを取り出してください。

データのメモリー

測定データはサンプル#0001から#1000まで順番に記憶されます。#1000までデータがメモリーされると、次のデータは#0001のメモリーに上書きされます。電源をOFFにしてもメモリーされたデータはバックアップされていますので、消えることはありません。

* モニターモードONで測定を開始すると、以前のメモリーデータは消去され、#0001から書き込まれますのでご注意ください。

〈スクロール〉キーによって、前に測定したデータを確認することができます。

《 データスクロール 》

〈↓〉キーでスクロールした場合、最新データのところで止まります。

〈↑〉キーでスクロールした場合には止まりません。

どのサンプル#が表示されていても、〈ENTER〉キーにより測定が開始されると、その測定データは最新データの次のサンプル#にメモリーされます。

5-1-2 アドバンスモードでの測定

① メニュー画面からスクロールキーでアドバンスモードを選択し、〈ENTER〉キーを押します。

＊ 測定条件の設定はファンクションルーチンの⑩測定時間の設定[ソクテイジカン]、⑪モニターモード[モニターモード]を参照してください。

② 試料を入れたサンプルチューブをセットします。

- ・ 指で測定室カバーを開けます。
- ・ サンプルチューブを測定室に入れます。
- ・ カバーを押し下げます。

注意！ 測定室カバーを開けたまま、サンプルチューブを指で押し下げないで下さい。指で押し下げること、外部の強い光が内部に侵入して検出器に損傷を与える恐れがあります。

③ 測定を開始します。

- ・ 〈ENTER〉キーを押します。
ファンクションルーチンの「ソクテイジカン」により設定されているスタートディレイと測定時間の条件で測定を行います。

- ・ 中央の数字が0になるまでお待ちください。

ソクテイチュウ #0000 5

「モニターモード」がONの場合には、設定された時間毎(GATE TIME)に計数値を表示します。

- ・ 測定結果が表示されます。
どの測定単位が選択されていてもアドバンスモードでの測定データ表示はRLUのみです。

ソクテイデキマス #0000 000,000 RLU

④ サンプルチューブを取り出します。

- ・ 測定を続けるには②～④を繰り返します。

⑤ 電源をOFFにします。

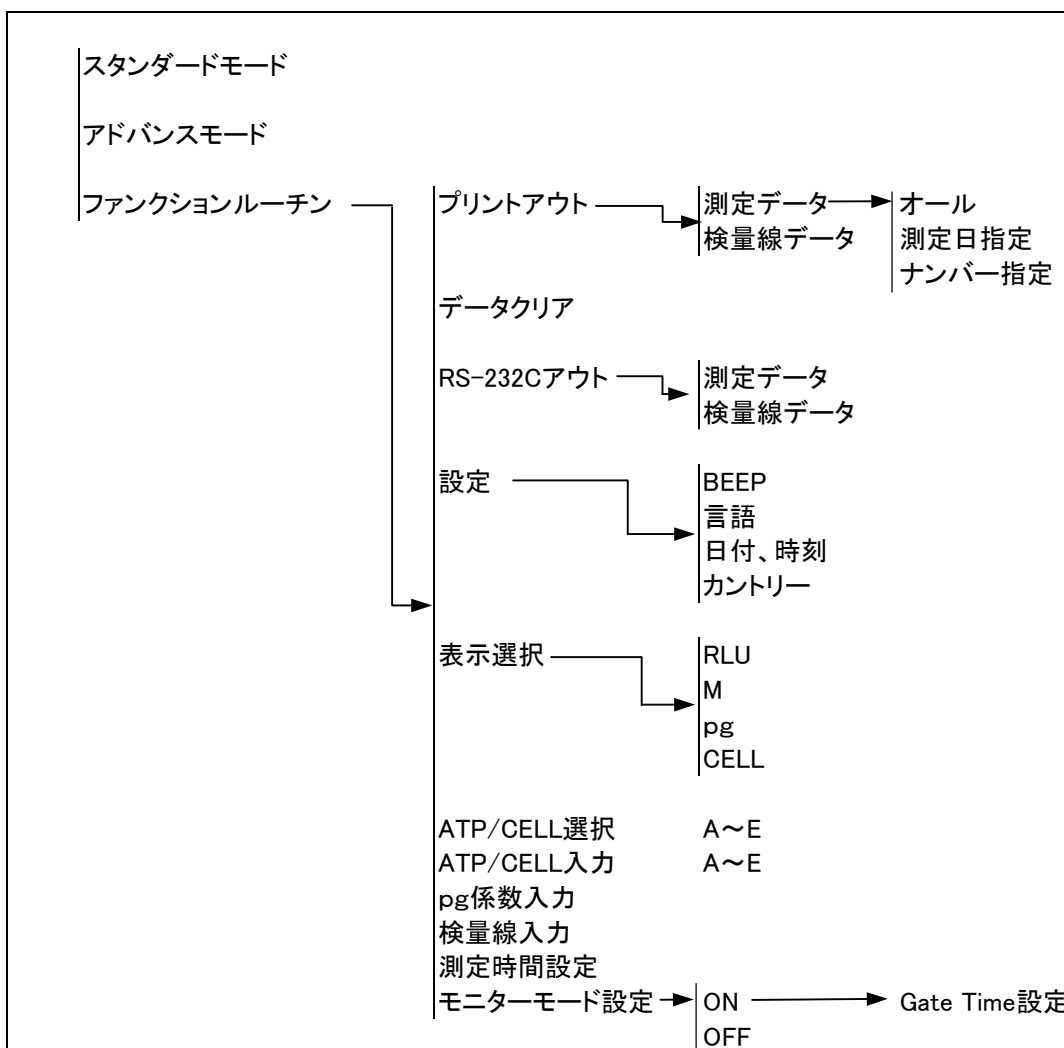
- ・ 〈POWER〉キーを押します。
＊ サンプルチューブを入れたまま電源をOFFにしようとすると音が鳴ります。蓋を開けてチューブを取り出して下さい。

5-2 ファンクションルーチン

ルミテスターはデータの消去や各種の設定をファンクションルーチン内で行います。

まず、条件設定や選択のための基本的な流れを説明します。

メニュー 一覧



メインメニューから〈F〉キーを押すことによりファンクションルーチンに入ります。

ファンクションメニューの中から希望のファンクションを選択し、〈ENTER〉キーを押します。

機能や設定を終了するとメインメニューに戻ります。

どの画面であっても〈F〉キーを押すことによりメインメニューに戻ることができます。

(一部のファンクションでは〈F〉キーの後に〈ENTER〉キーで設定が確定され、メインメニューに戻るものがあります。)

次に各ファンクションの内容について説明します。

①印刷[プリントアウト]

内容

記憶されている測定データ、あるいは検量線をプリンタに打ち出します。

操作方法

- ・ プリントする内容を選択します。

データ

測定データをプリントします。

検量線

設定されている検量線をプリントします。

- ・ プリントしたい項目を選択し、〈ENTER〉キーを押します。
- ・ データを選択した場合にはプリントするデータを以下から選択します。

- ・ **すべて[オール]**

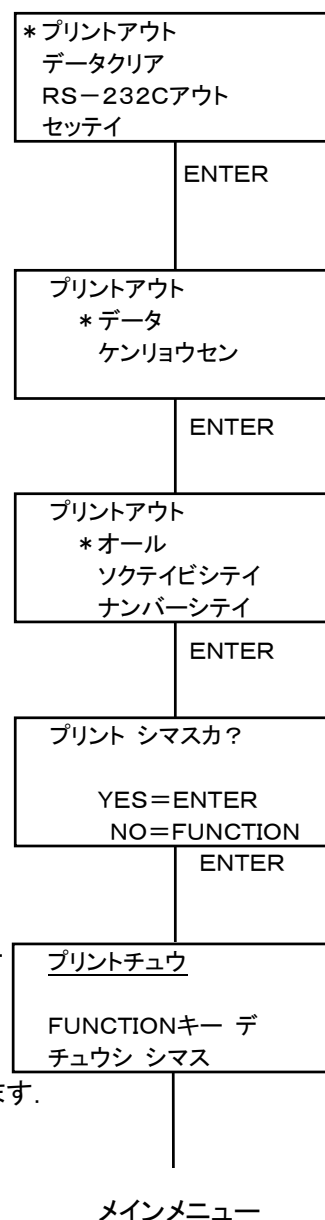
メモリされているすべてのデータをプリントします。

- ・ プリント途中で止めたいときには、〈F〉キーを押します。

- ・ **測定日指定[ソクテイビシテイ]**

指定された測定日のデータをすべてプリントします。

- ・ 〈ENTER〉キーを押すことによりカーソルの位置が移動します。
- ・ スクロールキーで数値を選択します。
- ・ 入力完了後に〈F〉キーを押します。
- ・ 確認画面で〈ENTER〉キーを押すことによりプリントを開始します。
- ・ プリント途中で止めたいときには、〈F〉キーを押します。



・ **ナンバー指定[ナンバーシテイ]**

指定された2つのナンバー間のデータをプリントします。

- ・ 〈ENTER〉キーを押すことによりカーソルの位置が移動します。
- ・ スクロールキーで数値を選択します。
- ・ 入力完了後に〈F〉キーを押します。
- ・ 確認画面で〈ENTER〉キーを押すことによりプリントを開始します。
- ・ プリント途中で止めたいときには、〈F〉キーを押します。

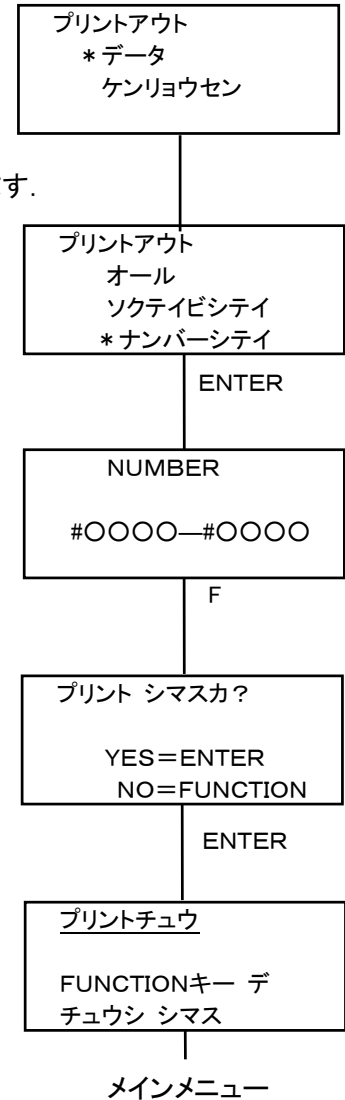
*** 入力範囲について**

右側のデータナンバーは左側のデータナンバーに等しいか大きい値を入力してください。

上記条件に合わない場合、もしくは測定データがメモリされていないデータナンバーが入力された場合、カーソルがその位置に戻ります。

注意！

- ・ プリンタの接続及び取り外しは、電源を切った状態で行ってください。
- ・ 電源スイッチはC-110本体を先にオンの後、プリンタ電源のスイッチを入れて下さい。



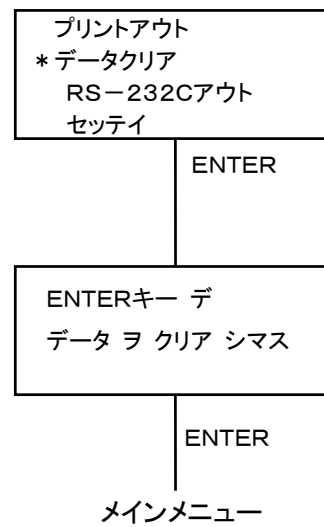
②データの消去[データ クリア]

内容

記憶されている測定データをすべて消去します。

操作方法

- ・ 〈ENTER〉キーを押すことにより、データがクリアされます。
- ・ 消去することを中止するには〈F〉キーを押します。



③RS-232C転送[RS-232C アウト]

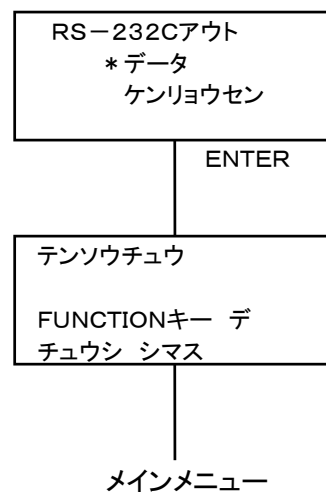
内容

記憶されている測定データ、あるいは検量線をRS-232Cより送り出します。

操作方法

- ・ 出力するデータを選択して〈ENTER〉キーを押します。
- ・ 途中で止めたいときには〈F〉キーを押します。

※RS-232Cについては第7章の「コンピュータインターフェイス」を参照してください。



④各種の設定[セッテイ]

BEEP

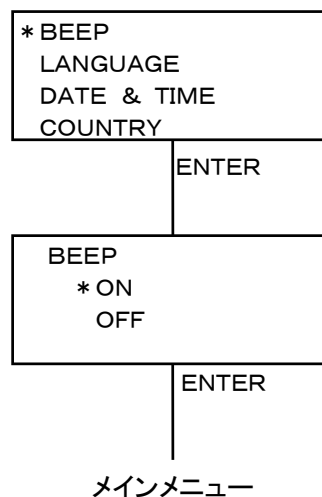
内容

BEEP音のON/OFFを設定します。

操作方法

- ・〈スクロール〉キーでON/OFFの選択を行います。
- ・〈ENTER〉キーを押します。

※OFF設定にしても起動時と各種警告時はビープ音が鳴ります。



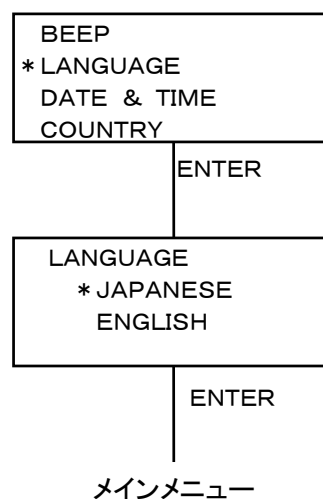
LANGUAGE

内容

日本語表示、英語表示を選択します。

操作方法

- ・〈スクロール〉キーで言語の選択を行います。
- ・〈ENTER〉キーを押します。



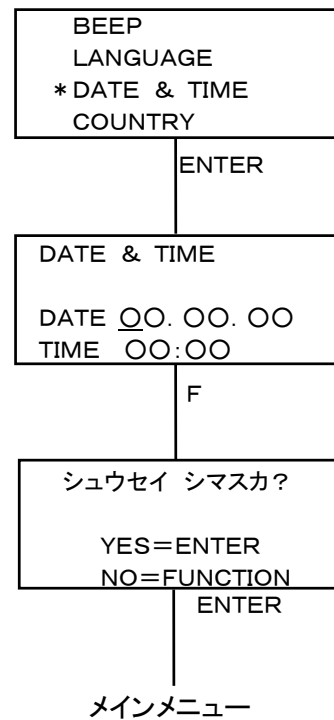
DATE & TIME

内容

年月日と時刻を設定します。

操作方法

- ・ 〈ENTER〉キーを押すことによりカーソルの位置が移動します。
- ・ 〈スクロール〉キーで数値を選択します。
- ・ 修正完了後に〈F〉キーを押します。



COUNTRY

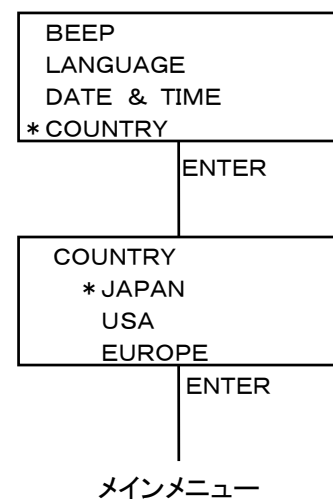
内容

年月日の表示フォーマットを選択します。

JAPAN	yy. mm. dd
USA	mm. dd. yy
EUROPE	dd. mm. yy

操作方法

- ・ 〈スクロール〉キーでフォーマットの選択を行います。
- ・ 〈ENTER〉キーを押します。



⑤表示単位の選択[ヒョウジ センタク]

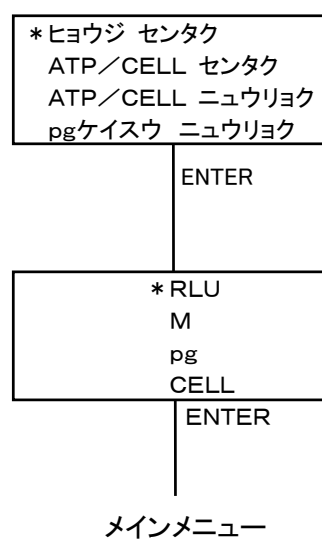
内容

測定単位を選択します。

RLU(Relative Light Unit)	測定された相対光量そのものが表示されます。
M(mol/l)	検量線で校正されたATP濃度が表示されます。
pg(ピコグラム)	重量に変換された値が表示されます。
CELL	細胞数に変換された値が表示されます。

操作方法

- ・〈スクロール〉キーで希望の単位を選択し、〈ENTER〉キーを押します。



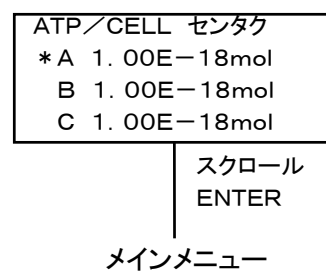
⑥ATP/CELL係数の選択[ATP/CELL センタク]

内容

(M)単位から細胞数への変換係数を選択します。変換係数(細胞種類)はA~Eの5種類から選択できます。

操作方法

- ・〈スクロール〉キーで種類を選択します。
 - ・〈ENTER〉キーを押します。
- ※細胞数を求めるための計算式は第6章「各単位の関係」に記載されています。



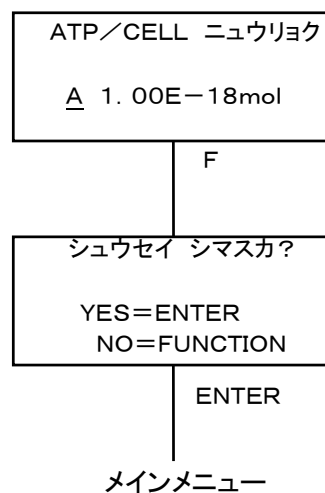
⑦ATP/CELL係数の入力[ATP/CELL ニュウリョク]

内容

(M)単位から細胞数への変換係数を選択します。

操作方法

- ・〈スクロール〉キーで種類 A~E から選択します。
- ・〈ENTER〉キーを押すことによりカーソルが移動します。
- ・〈スクロール〉キーで数字を変更します。
- ・〈F〉キーで確認画面になります。
- ・〈ENTER〉キーを押すことによりメインメニューに戻ります。



入力範囲

1.00E-20mol ~ 1.00E-12mol

※入力範囲を外れているとカーソルがその位置に戻りますから再入力してください。

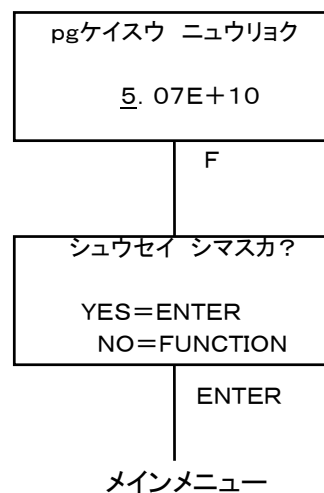
⑧pg変換係数の入力[pgケースウ ニュウリョク]

内容

(M)単位から(pg)単位への変換係数を入力します。

操作方法

- ・〈ENTER〉キーを押すことによりカーソルが移動します。
- ・〈スクロール〉キーで数字を変更します。
- ・〈F〉キーで確認場面になります。
- ・〈ENTER〉キーを押すことによりメインメニューに戻ります。



入力範囲

1.00E+05 ~ 1.00E+20

※入力範囲を外れているとカーソルがその位置に戻りますから再入力してください。

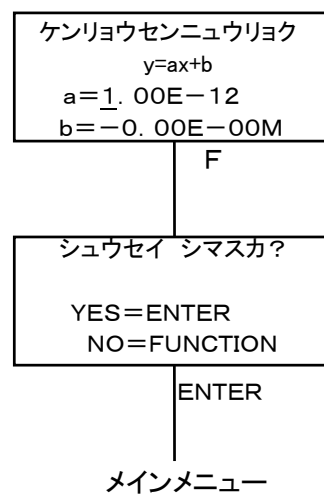
⑨検量線の入力[ケンリョウセン ニュウリョク]

内容

検量線を入力します。

操作方法

- ・ 〈スクロール〉キーで数字を変更します。
- ・ 〈ENTER〉キーを押すことによりカーソルが移動します。
- ・ 変更終了後、〈F〉キーを押します。
- ・ 修正の確認画面で〈ENTER〉キーを押します。



入力範囲

a	1.00E-17 ~ 1.00E-10
b	-1.00E-08M ~ -0.00E-00M

※入力範囲を外れているとカーソルがその位置に戻りますから再入力してください。

⑩測定時間の設定[ソクテイジカン]

内容

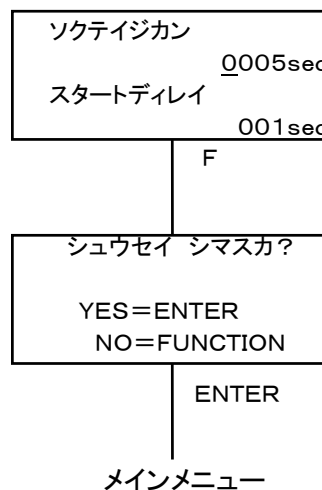
アドバンスモードで測定する場合の測定時間とスタートディレイ時間を設定します。

※スタンダードモードでは、この設定は反映されません。

※スタートディレイ時間とは〈ENTER〉キーを押した後、実際に測定が開始されるまでの時間です。

操作方法

- ・ 〈ENTER〉キーを押すことによりカーソルが移動します。
- ・ 〈スクロール〉キーで数字を変更します。
- ・ 変更終了後、〈F〉キーを押します。
- ・ 修正の確認画面で〈ENTER〉キーを押します。



入力範囲

測定時間	1～1000秒
スタートディレイ	1～100秒(0秒は設定できません)

※入力範囲を外れているとカーソルがその位置に戻りますから再入力してください。

※測定データ表示について

測定終了時に表示される相対光量(RLU)は測定時間中に測定された計数率(Count Rate)の平均値です。

⑪モニターモード[モニターモード]

内容

測定中、設定された時間毎(GATE TIME)に計数値を表示します。

単位は(RLU)のみです。

コンピュータに接続されている場合、計数値を転送します。

※モニターモードONで測定を開始すると、以前のメモリーデータは消去され、#0001から書き込まれます。

※測定の終了時間は[ソクテイジカン]で設定された値、もしくはデータ数が1000個に達した時間です。

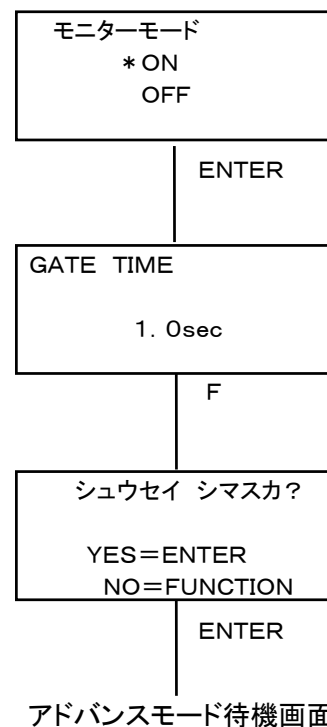
※モニターモードはアドバンスモード測定時のみ有効です。

操作

- 4. 「ON」を選択し、〈ENTER〉キーを押します。
- ・ 〈スクロール〉キーで GATE TIME を設定します。
- ・ 変更終了後、〈F〉キーを押します。
- ・ 修正の確認画面で〈ENTER〉キーを押します。

GATE TIMEの入力範囲

0.5 ~ 10秒
(1~10秒は、1秒刻み設定)



※モニターモード ON 時の測定データ表示について

モニターモードが ON の場合は GATE TIME 内の積算計数値が表示されます。

計数率(Count Rate)ではありません。

6. 各単位の関係

6-1 ATP濃度

相対発光量(RLU) $\xrightarrow{\text{変換式(検量線)}}$ ATP濃度(M)

検量線 $y=ax+b$

x : 相対発光量(RLU)

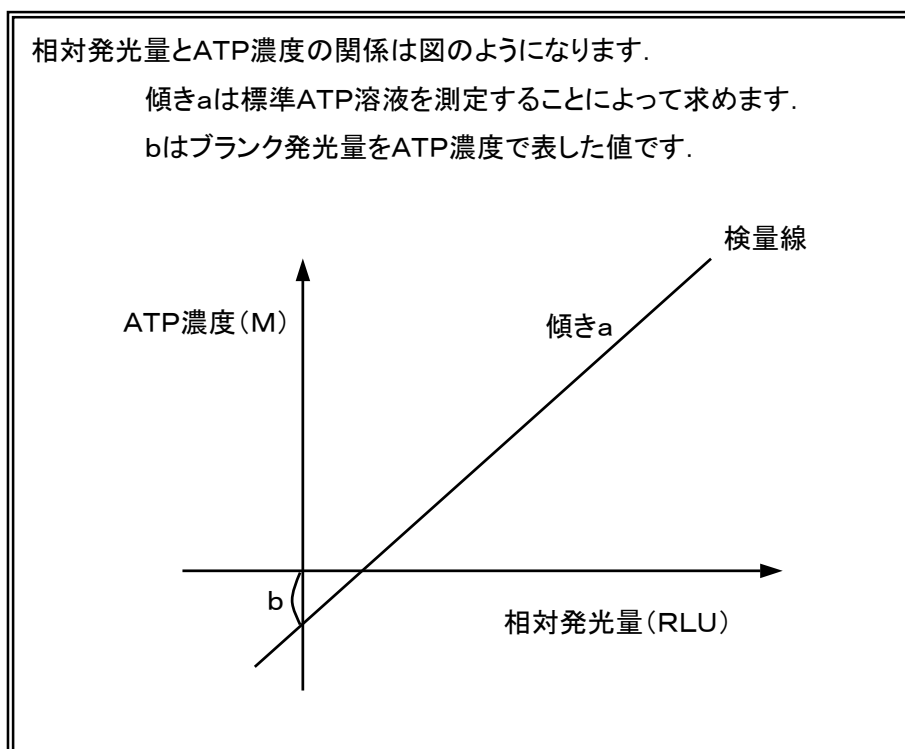
y : ATP濃度(M)

a、bをあらかじめ入力しておくことにより相対発光量がATP濃度に変換されます。
a、bの初期値は次のとおりです。

初期値

$$a=2 \times 10^{-13}$$

$$b=0$$



6-2 ATP量(pg)

$$\text{ATP濃度(M)} \xrightarrow{\text{変換係数}} \text{ATP量(pg)}$$

$$\text{ATP量(pg)} = \text{ATP濃度(M)} \times \text{変換係数(pgケースウ)}$$

変換係数の初期値は 5.07×10^{10} です。($507 \times 10^{-4} \times 10^{12}$)

507はATPの分子量、 10^{-4} は $100 \mu\text{l/l}$ を意味します。

サンプル液量が $100 \mu\text{l}$ の場合、上記の初期値がそのまま使えます。

6-3 細胞数(CELL)

$$\text{ATP濃度(M)} \xrightarrow{\text{変換係数}} \text{細胞数(CELL)}$$

$$\text{細胞数(1ml当り)} = \frac{\text{ATP濃度(M)}}{\text{ATP(mol) / CELL}} \times 10^{-3}$$

7. コンピュータインターフェイス

ルミテスター C-110では付属のコンピュータソフト「ルミテスターC-110ユーティリティ」を使用することにより、検量線の作成・登録、データ転送などを簡単に行うことができます。詳しくはユーティリティソフトの取扱説明書をお読みください。

ここではユーティリティソフトを使用しないでコンピュータにデータを転送する方法を説明します。転送できるデータは測定結果および登録済み検量線です。コンピュータからのリモートコントロール、データ転送はできません。

接続にあたっては付属のRS-232Cケーブルをご用意ください。

通信条件は以下のとおりですので、コンピュータの設定をこれらに合わせてください。

RS-232C通信条件

ボーレート(ビット/秒)	19200bps
データビット	8bit
パリティチェック	有り 偶数パリティ
ストップビット	1
フロー制御	ハードウェア

データフォーマットはCSVフォーマットです。コンピュータ側の接続、また使用方法は、そのコンピュータの付属の取扱説明書をご覧ください。

ケーブルの接続、およびコンピュータ側の設定を行ったあとにルミテスター C-110のファンクションメニュー内の[RS-232C アウト]を実行します。

測定の前にコンピュータを接続しておけば、測定終了時にデータが転送されます。

お使いのコンピュータにシリアルコネクタ(RS-232C)がない場合には USB-シリアル変換ケーブル(USB-RS-232C変換ケーブル)を介してUSBポートに接続します。

推奨ケーブル 下記何れかの変換アダプタをご使用下さい。


①USB シリアル変換アダプタ

型番: SRC06USM/SRC06USB /メーカー: バッファローコクヨサプライ/RS232C ストレー
トケーブル 1.5m

②お使いの OS に適合した市販の USB-RS232C 変換アダプタ

※ご注意: Windows7 の場合は PC が 32bit 版・64bit 版がありますので、お手持ちの PC を
ご確認の上、適合したアダプタをお求め下さい。

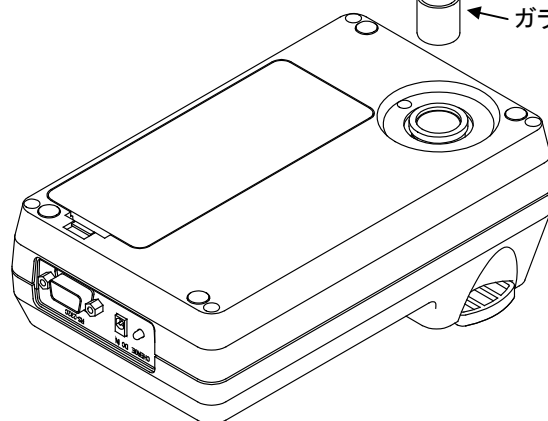
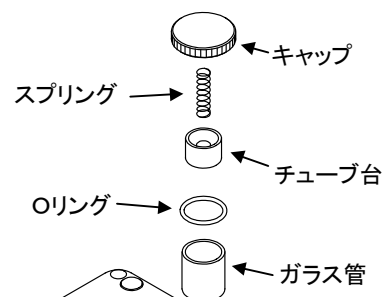
8. メンテナンス

 警告	絶対に水で拭いたり、洗ったりしないで下さい。 感電、火災、故障の原因になります。
---	---

8-1 測定室のクリーニング

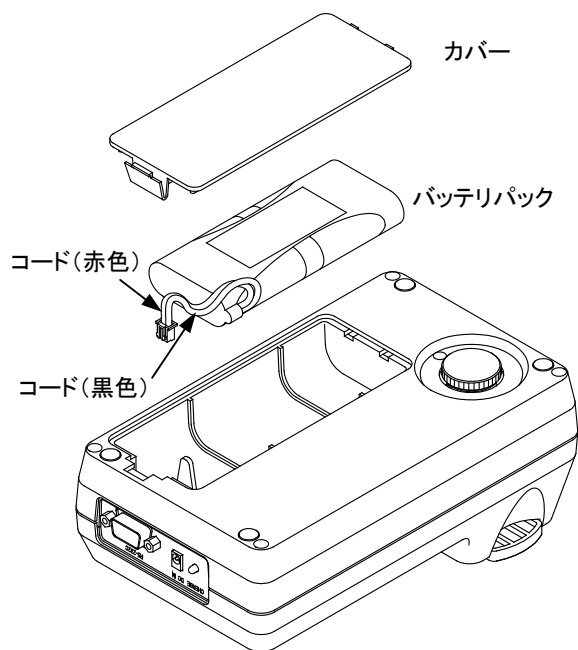
もし、サンプル液を測定室にこぼした場合には、以下の方法でクリーニングしてください。

- ・ 電源をOFFした後、本体底部にある測定室底キャップをはずし、内部の部品を取り出してください。
- ・ 次に、汚れた部分をアルコールで湿らせた布等で拭いてください。
- ・ 分解した逆の手順で部品を収め、キャップをしめて終了です。



8-2 充電式バッテリーの交換

フル充電しても短時間で使用不能になる場合には、バッテリーの交換が必要です。バッテリー残量が3以上で測定中に液晶表示が薄くなる場合もバッテリーの交換が必要です。



・ 電源をOFFした後、本体底部のバッテリー室カバーを外し、バッテリーパックを取り出します。

・ コネクタ部を切り離し、新しいバッテリーパックと交換します。

バッテリーパックについてはお買い上げ販売店にご相談ください。

注意！

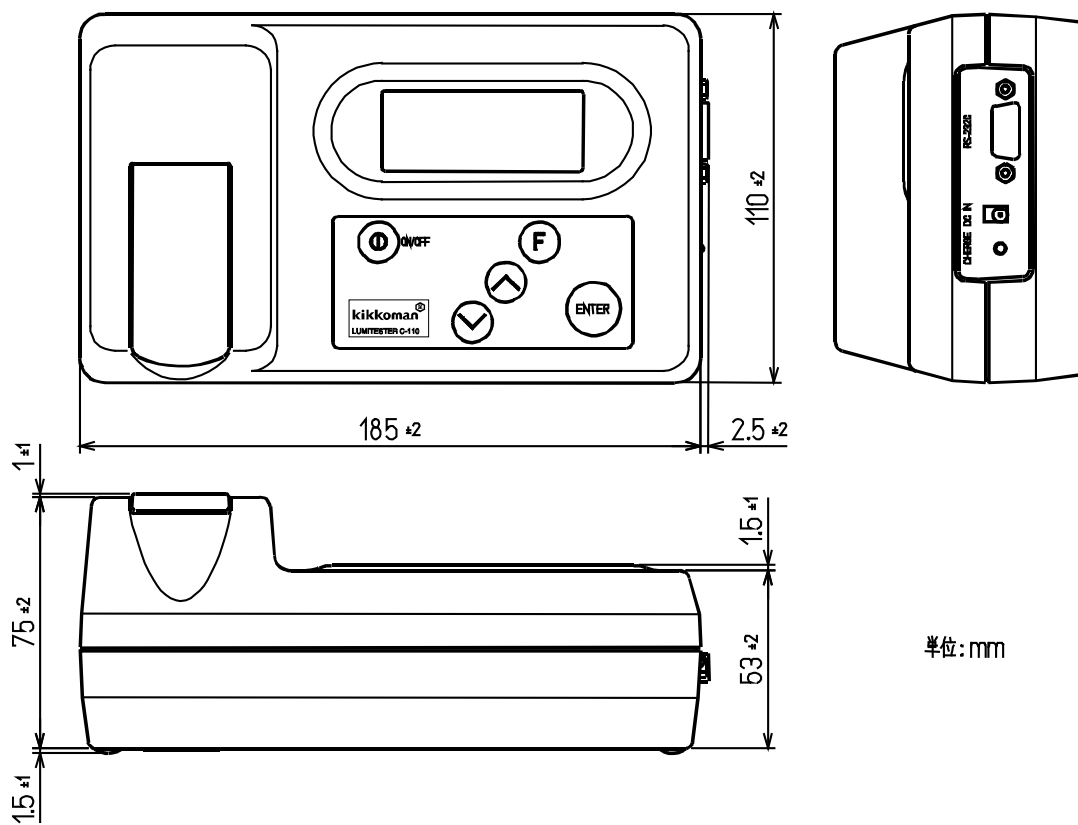
1. バッテリーパックは指定のものをお使いください。それ以外のものを使用すると故障の原因になります。

2. バッテリーパックのコネクタを差し込む向きに注意して下さい。(左図参照)

9. 仕様

検出方式	光電子増倍管による光子計数方式（フォトンカウンティング）
検出範囲	$1 \times 10^{-12} \sim 3 \times 10^{-7} \text{M ATP}$
暗雑音	10RLU以下（常温25℃での表示値）
測定時間	10秒（アドバンスモードでは1秒～1000秒）
サンプルチューブ	Φ12×55mm
発光試薬量	100 μl
分注・混合	外部
測定単位	RLU、M、pg、CELL
測定モード	スタンダードモード、アドバンスモード
検量線	1種類
データメモリー	1000データを記憶
表示	液晶パネル
プリンタ	オプションの外部プリンタに出力
インターフェイス	RS-232C
ソフトウェア	データ転送、検量線作成・登録用ユーティリティソフト付属
電源	充電式バッテリー、ACアダプタ
寸法	185W×110D×75H mm（突起部含まず）
重量	約700g
温度	保存 -10～+50℃ 使用 +5～+40℃
湿度	結露無きこと

10. 寸法図



11. アフターサービス

保証

・ルミテスターの保証は、下記記載内容に基づき、納入日より起算して1年間と致します。保証の起算日確認のため、納入日を証明できる書類（納品書等）の保管をお願いいたします。保証は、本装置の材質、および製造上の欠陥に限らせていただきます。

・納入日を確認できる書類や記録がない場合、本取扱説明書の記載に反した取り扱いを行った場合、使用上の不注意があった場合、改造が加えられた場合、および地震、火災、落雷、洪水、その他天災による場合などにつきましては、期間内であっても保証いたしかねますのでご了承願います。

・保証の範囲は、無償修理もしくは代替品の納入を限度とさせていただきます。

・不具合の有無に関わらず、メモリーデータや設定値を表示、またはパソコンへ読み込むことができなかったことにより喪失した記録内容は保証の範囲に含まれないことを予めご了承下さい。

・本装置の不具合に対する補償内容には、逸失利益等の間接的な損害、及び本装置以外の周辺に及ぼした損害、特別な事情によって生じた損害等を含まず、前記の対応をもって補償の限度とさせていただきます。

修理

・保証期間後は、修理により機能が維持できる場合は有償にて修理致します。

・修理につきましては、製造番号、症状の詳しい内容をご連絡の上ご相談ください。

・修理はなるべく早く行うよう努力いたしますが、下記のような場合には多くの日数や多額の修理費を要したり、修理できない場合がありますので、ご了承願います。

- ① ご購入されて長期間経過している場合
- ② 補修部品が製造中止の場合
- ③ 著しい損傷が認められる場合
- ④ 改造が加えられている場合
- ⑤ 弊社にて異常現象が再現されない場合
- ⑥ その他

連絡先

キッコーマンバイオケミファ株式会社

〒105-0003 東京都港区西新橋 2-1-1

TEL: 03-5521-5490 FAX: 03-5521-5498

E-mail: biochemifa@mail.kikkoman.co.jp

URL: <http://biochemifa.kikkoman.co.jp>